

TẬP SAN KHOA HỌC XÃ HỘI

SỐ 9 THÁNG 2 NAM 1982

BAN BIÊN TẬP :

Phạm Đán Bình, Nguyễn Văn Cồn, Thích Thiện Châu, Lê Bá Đảng, Nguyễn Thiên Đạo, Nguyễn Hồ Định, Nguyễn Hữu Động, Trần Hai Hạc, Hoàng Xuân Hãn, Thái Văn Hiến, Nguyễn Đình Khánh, Trần Văn Khê, Lê Thành Khôi, Mạn Đà La, Nguyễn Lang, Nguyễn Thu Lệ, Nguyễn Xuân Linh, Nguyễn Phúc Long, Trần Văn Minh, Nguyễn Thanh Nhã, Nguyễn Phú Phong, Cao Huy Thuận, Thu Trang, Nguyễn Nam Trân, Huỳnh Cao Trí, Phạm Ngọc Tuấn, Nguyễn Tùng.

TOÀ SOẠN :

Ngô Ngọc Ân, Phạm Trọng Chánh, Vũ Thị Ngọc Diệp, Tạ Trọng Hiệp, Đinh Trọng Hiếu, Nguyễn Khôi Minh, Thái Quang Nam, Đặng Tiến, Nguyễn Văn Vân.

THƯỜNG TRỰC TOÀ SOẠN :

Đào Văn Thụy

THỦ QUỸ :

Madame Hạ Duong Thị Thanh Tung (Ngân phiếu gửi cho thủ quỹ nhớ ghi rõ: Mua Tập san KHXH), CCP Paris No 277 034.

ĐỊA CHỈ TOÀ SOẠN :

Tập san KHXH, 16 rue du Petit Musc, 75004 Paris. Điện thoại : 272 39 44.

BÌA :

Họa sĩ Đinh Thọ Nhã

GIÁ BÁO

GIÁ THƯỜNG

GIÁ ỦNG HỘ VÀ CƠ QUAN

1 số

35 F

70 F

3 số

90 F

180 F

Đã góp phần tài chánh để in tác phẩm này : Bà Nguyễn Thị Ánh, bà Hà Văn Hiến, bà Nguyễn Phúc Kỳ, bà Nguyễn Đạt Nhiếp.

◦ MỤC LỤC ◦

0. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI CỦA LỊCH	1
1. NGÀY	
1.1 Thời gian ngày	2
1.2 Mỗi đầu của ngày	2
1.3 Tên gọi ngày	3
1.4 Tuần lễ	5
2. GIỜ VÀ KHÁC	
2.1 Giờ khác cũ và mới	
2.2 Giờ với địa điểm	
3. NĂM	
3.1 Năm thời tiết	
3.2 Năm thực tiễn và năm Dương lịch	
3.3 Tên gọi năm	
3.4 Công lịch	
4. THÁNG	
4.1 Tuần trăng	
4.2 Tháng	
4.3 Âm lịch - Lịch Á-rập	
5. ÂM DƯƠNG LỊCH TÂY PHƯƠNG	
5.1 Tóm tắt ý nghĩa lịch	
5.2 Lịch Chaldee và lịch Do thái	
5.3 Lịch cổ Hi Lạp	
5.4 Lịch đạo Cơ đốc	
6. ÂM DƯƠNG LỊCH Á ĐÔNG	
6.1 Lịch pháp cổ Á đông	
6.2 Tên gọi tháng	
6.3 Trung khí và Tiết khí	
6.4 Phép tính khí, sóc, nhuận với vận chuyển bình hành	
6.5 Tháng dư, tháng thiếu và tháng nhuận	
6.6 Các lịch cải tiến - Tuế sai - Vận chuyển biến thiên	
6.7 Lịch đời Nguyên và Minh : Thụ thời và Đại thống	
6.8 Cải cách cuối cùng : lịch Thời hiện và ảnh hưởng Âu châu	
6.9 Lập toán lịch Đại thống	
7. LỊCH VIỆT NAM	
7.1 Tài liệu và phương pháp khảo cứu	
7.2 Giai đoạn đến hết triều Tống ở Trung quốc	
7.3 Giai đoạn qua các triều Nguyên và Minh ở Trung quốc	50
7.4 Giai đoạn qua các triều Thanh ở Trung quốc	62
7.5 Tóm tắt đại cương và tổng quát	70
7.6 Phạm bình và gợi ý về sách Bảng đối chiếu	75
7.7 Bảng Sóc nhuận lịch Việt Nam	77
8. PHỤ ẢNH	
1) Lịch Hiệp kế Giáp thân 1944 và ấn Khâm thiên giám	
2) Lịch Khâm thụ Mậu dãn 1758 và viết lại	101
3) Lịch Thời hiện Mậu tuất 1898 và Nông lịch Quý Sửu 1973	101
4) Lịch Minh trị cải cách (Nhật bản) 1881	101
9. CỤU BIÊN : Đồ biểu đối chiếu lịch xưa và Công lịch (Tập san Sử Địa số 17-18, Sài Gòn 1970)	101
Résumé en Français : Calendrier et Calendrier vietnamien	133

LỊCH

VÀ LỊCH VIỆT NAM



HOÀNG XUÂN HÂN

NỀN-TẢNG VÀ PHÂN LOẠI CỦA LỊCH

LỊCH là phép qui-định những khoảng thời-gian có những tên quen thuộc: Năm, Thang, Ngày, Giờ. Những khái-niệm ấy, có lẽ tuy thứ-tự "ngay thang năm giờ", đã lần-lượt nảy ra trong trí nhân-loại, bởi nó nhiều quan-hệ với sinh-hoạt và tín-ngưỡng của loại người. Thật vậy, sự an-toàn và lam-lụng rất gắn-bo với cái sang tối, cái nóng lạnh. Mà cái sang tối, cái nóng lạnh hẳn đã được thấy liên-hệ với mặt trời và mặt trăng hiện hay khuất. Vì lẽ ấy các phép LỊCH đều đã được cấu-tạo trên nền-tảng vận-chuyển của hai vì NHẬT, NGUYỆT tuần-hoan trên bầu TRỜI.

Những phép lịch xưa ta còn biết, và các phép lịch nay dùng đều phát gốc như vậy. Nhưng, như sau sẽ giải, vì khó long ghép ngay thang cho hợp ghin với vận-chuyển của cả hai vùng, cho nên một số lịch-pháp đã chỉ chú-trọng vào NĂM, theo dõi vận-chuyển của mặt trời ma thôi, mặc dầu vẫn giữ THÁNG, nhưng manh-mối với mặt trăng đã đoạn-tuyệt. Thí-dụ là CÔNG-LỊCH ngày nay thế-giới đều dùng, tuy qua-trình nó đã trải qua nhiều điểm vô-lí. Người ta gọi nó là DUONG-LỊCH (lịch theo mặt trời). Ngược lại, có thứ lịch, như lịch A-rap, chỉ chú ý vào THÁNG cho ăn nhịp với tuần trăng tròn khuyết; mặc dầu cũng có nhóm 12 tháng lam năm, nhưng quan-niệm thời-tiết dính với NĂM thì hoàn-toàn bỏ rơi, vì ngay đầu năm di-chuyển từ mùa xuân qua mùa đông đến thu, hạ. Lịch ấy được liệt vào hạng ÂM-LỊCH (lịch theo mặt trăng). Hạng lịch thứ ba, gọi là ÂM-DUONG-LỊCH, tìm cách vừa gắn thang với tuần trăng vừa gắn năm với thời-tiết; nghĩa là chú-trọng đến cả hai vùng. Thuộc hạng này có hầu hết các lịch xưa của các cổ-văn-minh thế-giới, nhất là của Hán-tộc qua các triều-đại trong bốn nghìn năm.

Sau đây, tôi sẽ trình bày những nguyên-lí của phép ÂM-DUONG lịch, và tuy từng điểm, tôi sẽ so-sánh với các phép lịch khác. Cuối cùng, tôi sẽ xét những phép lịch dùng ở nước ta. Điểm đặc-biệt là nêu sự lịch dùng ở nước ta khác lịch nhà THANH ở Trung-quốc từ năm 1644 đến năm 1812. Để giúp các nhà nghiên-cứu Việt-sử, tôi sẽ trình bày ước-lược những thành-tựu của những công-trình tính lại lịch ĐẠI-VIỆT trong khoảng thời-gian ấy.

1. NGÀY

1.1 THỜI-GIAN NGÀY

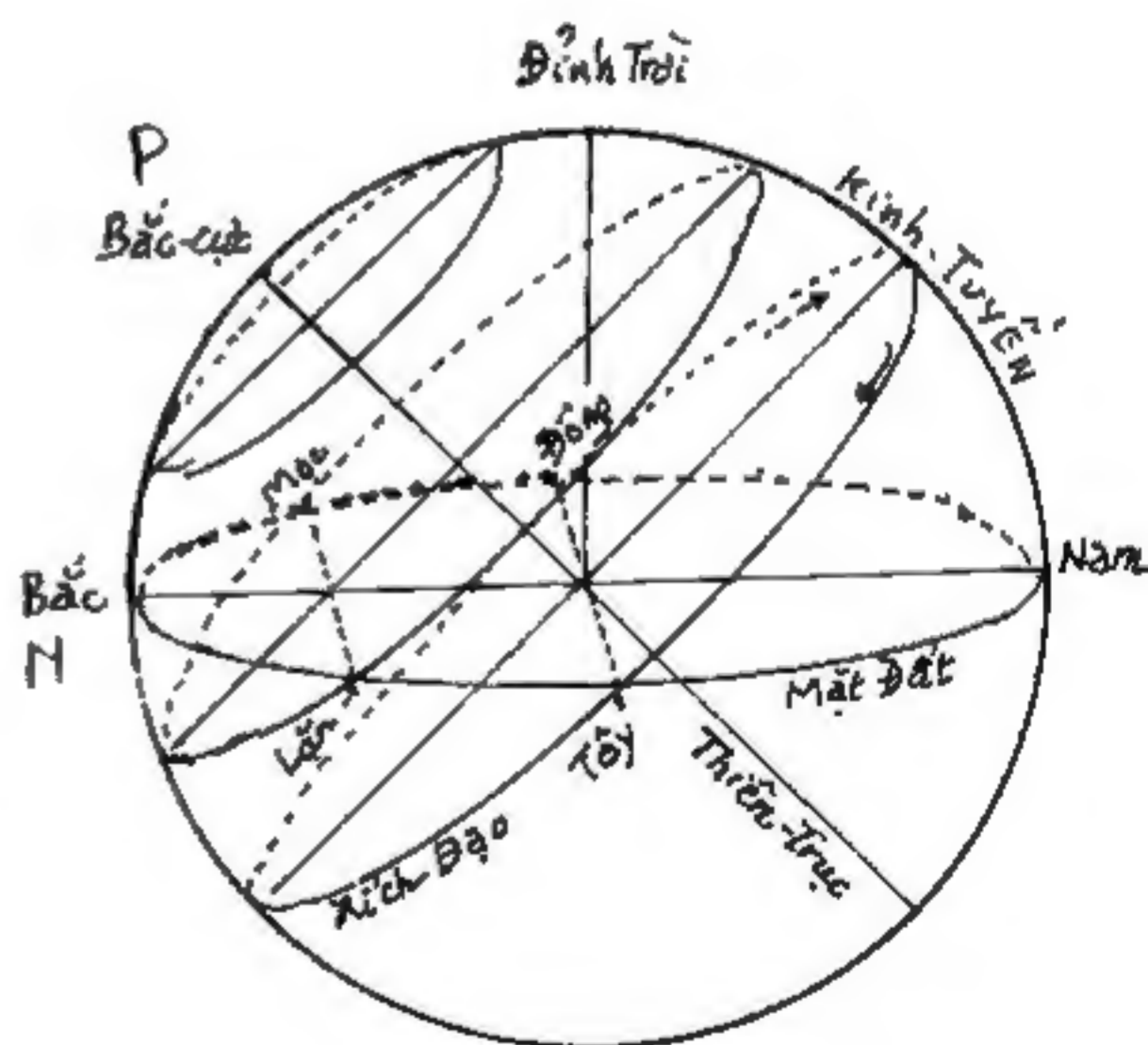
Khái-niệm NGÀY đã phôi-thai bởi trời có sáng tối, mặt trời có mọc lặn. Khoảng thời-gian từ khi mọc đến khi lặn gọi là ban ngày, khoảng thời-gian từ khi lặn đến khi mọc gọi là ban đêm. Riêng ban ngày hoặc ban đêm có dài, có ngắn. Nhưng sau ban ngày ngắn thì ban đêm dài. Nếu tính gộp lại một chuỗi ban ngày với ban đêm liên-tiếp, thì ta có thể coi khoảng thời-gian giữa hai lần mặt trời mọc là hằng-định. Tiếng thường gọi nó là một ngày đêm. Khi không cần nội chính-xác, thì gọi nó là một NGÀY. Tôi sẽ dùng âm-từ NGÀY với nghĩa ấy. NGÀY là đơn-vị thời-gian chủ-chốt của LỊCH.

Đứng về khoa Thiên-văn Quan-sát mà nói, thì mặt trời hình như dính vào bầu trời, một quả Thiên-cầu ban ngày màu xanh, bao bọc quanh ta, và ban đêm, mang các vì tinh-tú, kể cả mặt trăng nữa. Vì vậy Thiên-cầu cũng gọi là Tinh-cầu. Nếu nhìn lâu tinh-tú ban đêm, ta lại thấy hình như Tinh-cầu mang các tinh-tú, mà quay dần dần đều-dặn từ Đông sang Tây. Cái trục quay đối với xứ ta, cũng như đối với Âu-châu và Bắc-Mĩ, nằm chéo với mặt đất, hướng lên trời theo phương Chính-bắc, trở gần đứng ngời sao Bắc-cực. Suốt đêm sao này đứng im; các sao gần nó, như chòm Bắc-dầu, quay vòng chung quanh nó trên mặt đất. Con những ngôi sao xa nó, thì đã mọc ở một điểm cố-định ở chân trời phương Đông, và sẽ lặn tại một điểm cố-định tại chân trời phương Tây. Suy từ đó, ta sẽ hiểu rằng: hễ có ngày đêm là vì mặt trời theo Thiên-cầu mà quay, cho nên có lúc hiện lên, có lúc lặn khuất dưới mặt đất. Cái trục quay kia được đặt tên là Thiên-trục. Độ chênh của nó trên mặt đất là vĩ-độ của nơi ta đứng nhìn. Nó càng cao thì khí-hậu nơi này càng lạnh. (Hình 1)

Ta hãy quan-sát chân trời khi mặt trời mọc lặn. Ta sẽ thấy rằng những điểm mọc lặn thay đổi với thời-gian. Sự ấy chứng-minh rằng : mặt trời không liên-đời với tinh-tú và quay chậm hơn Tinh-cầu mỗi ngày gần 4 phút.

1.2 MỐI ĐẦU CỦA NGÀY

Theo nhận-thức thường, ngày kể từ khi mặt trời mọc. Trong thời xưa, nhiều dân-tộc nhận lầm vậy. Nhưng vì ban ngày và ban đêm thường dài khác nhau, cho nên nếu nhận sự ấy, thì điểm giữa ngày không nhất-định đứng vào ban ngày hay ban đêm. Bởi lẽ ấy, lịch ngày nay đều chọn điểm Nửa Đêm làm mối đầu cho Ngày. Nhưng phải làm thế nào để biết rằng lúc nửa đêm đã đến? Ngày nay ta có Đồng Hồ. Thời xưa cũng phải có dụng-cụ đo thời-gian, dựa vào sự nước chảy rất đều qua một lỗ nhỏ ở đáy thung, nếu mực nước trong thung giữ được hằng-định luôn luôn. Nước chảy ra được hứng vào một thung khác tiết-diện nhỏ và rất đều dọc chiều cao. Mực nước trong thung thứ hai này có thể dùng đo thời-gian được. Các thung xưa dùng bằng đồng và được gọi là Đồng-hồ 銅壺 (lọ bằng đồng).



Hình 1

Dụng-cụ thứ hai dùng để theo mặt trời trong khi vận-chuyển hằng ngày. Ấy là một cánh cung hình bán-nguyệt có đường kính cố định song-song với Thiên-trục. Nếu ta để mắt ở tâm vòng ấy mà ngắm Thiên-cầu thì sẽ thấy vòng cung ấy vẽ một đường kính-tuyến của Thiên-cầu. Ta có thể ngắm và đặt vòng cung xê dôi mặt trời để biểu-hiện kính-tuyến của mặt trời lúc ấy; rồi quay nó theo mặt trời để biểu-hiện sự vận-chuyển của mặt trời hằng ngày. Khi vòng cung quay đến mức đứng thẳng đối với mặt đất, mặt trời lên đến vị-trí cao nhất, bóng vòng cung là dương nam-bắc. Bảy giờ là lúc chính trưa, đứng nửa ban ngày. Mặt trời vượt Kinh-tuyến của địa-điểm ấy. Lấy đồng-hồ ma đo thời-gian: thêm lên nửa ngày thì sẽ đến nửa đêm, nghĩa là mỗi đầu ngày sau.

1.3 TÊN GỌI NGÀY

Ngày ngày, nối nhau vô-tận. Làm sao có thể chỉ-điểm hoặc ghi nhớ một ngày nào, nếu không tìm cách xếp những ngày theo thứ-tự bắt đầu từ một kì-nguyên. Ta đã quen với tục đếm ngày trong tháng, đếm tháng trong năm, đếm năm trong kỉ. Nhưng ta cũng có thể đếm ngày trong tuần lễ, đếm tuần lễ trong năm. Tại TRUNG-QUỐC ngày xưa, có cách độc-đạo đếm ngày trong một chu-kì CAN-CHI gồm 60 bậc. Từ thượng-cổ, Trung-quốc có hai loại số thứ-tự: loại đầu lấy cơ-số 10, gọi là Mười CAN (thân cây), loại thứ hai lấy cơ-số 12, gọi là Mười Hai CHI (mười hai chanh hay canh) Thứ bậc và tên gọi các CAN và CHI là như sau:

Thứ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CAN:	GIÁP	ÁT	BÍNH	ĐINH	MẬU	KỈ	CANH	TÂN	NHÂM	QUÍ		
tất:	G	A	B	Đ	M	K	C	T	N	Q		
十干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸		
CHI:	TÝ	SỬU	DẦN	MÃO	THÌN	TỊ	NGỌ	VỊ*	THÂN	ZẬU	TUẤT	HỢI
tất:	Ty	Su	Da	Ma	Th	Ti	Ng	Vi	Ta	Zu	Tu	Ho
十二支	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥

Ta hãy chấp 6 tập-hợp Mười CAN thành một dòng, và cũng chấp 5 tập-hợp Mười Hai CHI thành một dòng khác, rồi ghép song-song hai dòng ấy. Ta sẽ tạo ra 60 cặp CAN-CHI theo thứ-tự: 1. Giáp-tý, 2. Ất-sửu, vân-vân... 59. Nhâm-tuất, 60. Quý-hợi. Làm vậy ta được 60 hiệu-số để xếp thứ-tự. Trong các lịch Á-ĐÔNG xưa đã dùng nó để gọi ngày trong THÁNG, hoặc thay số đếm thường từ mồng một, hoặc nối sau số ấy. Sử TRUNG-QUỐC thông-dụng hiệu-số CAN-CHI để gọi ngày. Ở nước ta ít dùng, trừ khi có sự-kiện trịnh-trọng như việc tang-tế, dâng-cực, vận-vân. Ta sẽ gọi 60 tên ấy là Tên CAN-CHI, và 60 hiệu-số của nó là Hiệu CAN-CHI. Ta hãy xem bảng vẽ sau đây để trao đổi Tên và Hiệu. Nếu cho biết Tên, thì tìm CAN ở lề tả hữu, tìm CHI ở bờ trên dưới, rồi đọc Hiệu ở giao điểm của hàng CAN và Cột CHI: ví dụ tìm hiệu của tên Mậu-Tuất; hàng chữ M và cột chữ Tu giao nhau ở số 35; đó là hiệu của M-Tu. Ngược lại, muốn tìm Tên của một Hiệu, thì tìm ra Hiệu ở trong bảng, rồi từ đó theo hàng ngang mà đọc CAN và theo cột dọc mà đọc CHI: ví dụ hiệu 44; tìm thấy 44, đọc ngang thấy Đ, đọc dọc thấy VỊ; vậy tên là ĐINH-MÙI.

Cũng có thể dùng Toán để đạt kết-quả gọn-gàng:

$$\text{HIỆU} = 6 \times \text{CAN} - 5 \times \text{CHI} \quad (\text{thêm } 60 \text{ nếu số thừa là âm})$$

Ví-dụ: Tên Mậu-Dần; Mậu thứ 5, Dần thứ 3; Hiệu = $6 \times 5 - 5 \times 3 = 15$.

(1) Sau này sẽ gọi bằng Xích-kinh và viết tắt bằng X.k. 赤經

* Cũng đọc MÙI, vì cổ-âm là MWI. Tôi chọn âm VỊ để viết tắt: VỊ

Lại tên Mậu-Tuất: Mậu thứ 5, Tuất thứ 11; Hiệu = $6 \times 5 - 5 \times 11 = -25$
Số ấy âm; phải thêm 60. Vậy Hiệu = 35.

Ngược lại, nếu biết Hiệu, muốn tìm Tên thì dùng:

CAN thứ = con số cuối của Hiệu (nếu gặp 0 thì thứ là 10)
CHI thứ = $(6 \times \text{thứ CAN} - \text{HIỆU}) / 5$; (nếu được số âm thì thêm 12). Hoặc = $\text{CAN} - 2 \times \text{số hàng chục}$ (nếu được 0 hay số âm thì + 12)
Ví-dụ Hiệu 15; con số cuối là 5, vậy CAN là MẬU; còn CHI thứ = $(6 \times 5 - 15) / 5 = 3$; vậy CHI là DẦN. Kết: Tên là Mậu-Dần. Thí-dụ khác: Hiệu 41; con số cuối là 1, vậy CAN là GIÁP; con CHI thứ = $(6 \times 1 - 41) / 5 = -7$; số này âm, phải thêm 12; được 5. CHI thứ 5 là THÌN. Kết: Tên là Giáp-Thìn. Hoặc: $1 - 2 \times 4 + 12 = 5$.

BẢNG HIỆU CAN CHI

	Ty	Su	Da	Ma	Th	Ti	Ng	Vi	Ta	Zu	Tu	Ho	
G	1		51		41		31		21		11		G
A		2		52		42		32		22		12	A
B	13		3		53		43		33		23		B
Đ		14		4		54		44		34		24	Đ
M	25		15		5		55		45		35		M
K		26		16		6		56		46		36	K
C	37		27		17		7		57		47		C
T		38		28		18		8		58		48	T
N	49		39		29		19		9		59		N
Q		50		40		30		20		10		60	Q
	Ty	Su	Da	Ma	Th	Ti	Ng	Vi	Ta	Zu	Tu	Ho	

Với hiệu CAN-CHI và THÁNG, NĂM, KỈ, ta có một cách định-vị ngày một cách vô-hệ với phép đặt tháng thiếu đủ. Trái lại, đối với lịch Cơ-dốc, Hiệu CAN-CHI ngày lại có liên-quan. Ta có thể tính Hiệu CAN-CHI của một ngày của lịch Cơ-dốc, và ngược lại ta cũng có thể tính ngày trong lịch ấy, khi ta biết NĂM, THÁNG và Hiệu CAN-CHI. Muốn làm vậy, trước hết phải biết tính Hiệu CAN-CHI của ngày đầu năm Dương-lịch. Trong phần Phụ-trợng bài này tôi sẽ bày phép tương-tận, nhất là trình những đồ-bản cố-định, những đồ-bản chuyển-động. Sau đây là phép tính tôi thường dùng: Tôi sẽ dùng ám-hiệu 'A/B' thay phần nguyên của số A, chia cho số B (ví-dụ: '19/5' = 3); ám-hiệu [A;B] thay số thừa của phép chia trên (ví-dụ: [19;5] = $19 - '19/5' \times 5 = 19 - 3 \times 5 = 4$). Trong các ám-hiệu trên, những số A và B có thể thay bằng một biểu-thức nghĩa là thành-tích của một hay nhiều phép tính (ví-dụ: '(4x5-1)/4' = 4). Đây là phép tính Hiệu CAN-CHI của ngày n tháng t năm Công-lịch N trước 15/10/1582:

- 1) Tính Hiệu CAN-CHI của ngày trước 1/1/N (gọi bằng a)
 $a = [('(N-1)/4' + 5 \times N + 8); 60]$. Ví-dụ: Năm N=1407; tính: '(N-1)/4' = '1406/4' = 351; vậy a = [(351+7035+8); 60] = [7394; 60] = 14.
- 2) Tính số ngày từ đầu năm N đến cuối tháng trước tháng t. Ta gọi số ấy là b. Cuối cùng Hiệu CAN-CHI của ngày n tháng t là:

$h = [(a+b+n);60]$. Ví-dụ: ngày $n = 6$, tháng $t = 4$; vì năm 1407 là không nhuận, từ đầu năm đến cuối tháng 3 có $b = 90$ ngày; hiệu CAN-CHI của ngày 6/4/1047 là $h = [(14+90+6);60] = 50$. Ấy là ngày Quý-Sửu.

Nếu ngày được tìm hiệu CAN-CHI là từ 15/10/1582 về sau thì hãy đem số h trên bớt đi 10, hay 11, hay 12, hay 13, tùy ngày ấy ở trước năm 1700, hay trong khoảng 1700-1799, hay trong khoảng 1800-1899, hay trong khoảng 1900-2099. Nếu bớt thành số âm thì thêm 60. Ví-dụ tìm hiệu CAN-CHI của ngày 15/3/1981. Với những công-thức trên, ta tính lần-lượt được $a = 28$; $b = 59$; $h = 42$; đây năm 1981 và khoảng 1900-2099, vậy phải bớt 13. Kết: hiệu CAN-CHI ngày 15/3/1981 là 29; tức là ngày Nhâm-Thìn.

Nếu muốn ngược lại tìm ngày, khi đã biết hiệu CAN-CHI tháng và năm, thì hãy lần-lượt tính các số a, b, h (hiệu "gia" nếu cần) Rồi tính ngày $n = h - [(a+b);60]$. Thêm 60 nếu số thừa là âm. Ví-dụ tìm ngày Nhâm-Thìn tháng 3 năm 1981 Công-lịch. Hiệu ngày ấy là 29. Năm vào khoảng 1900-2099, vậy phải gia 13, được $h = 42$. Trên kia đã thấy $a = 28$ và $b = 59$, vậy $[(a+b);60] = [87;60] = 27$. Kết là ngày N-Th/3/1981 là ngày $n = 42 - 27 = 15$.

1.4 TUẦN LỄ

Cũng có cách đếm ngày trong những tập-hợp khác, như tuần 7 ngày, tuần 10 ngày. Tại Á-đông xưa chia THÁNG làm 3 tuần. Hai tuần đầu, Thượng-tuần và Trung-tuần, gồm mỗi tuần 10 ngày. Con Hạ-tuần ở cuối gồm 9 hay 10 ngày tùy Tháng thiếu đủ.

Dân-tộc CHALDEE ở Tây-Á tự thượng-cổ dùng tuần 7 ngày để những kẻ cầm quyền định lệ nghỉ-ngơi. Sau, dân-tộc DO-THÁI cũng theo và định nghỉ ngày thứ bảy. Kế đến Cơ-đốc-giáo cũng theo lệ, nhưng với Thần-thoại, lại đặt ngày lễ nghỉ sau ngày nghỉ SA-BA của DO-THÁI. Ngày nay, theo lịch Công-giáo và tập-tục các nước Âu-châu, ta có thể nói rằng bảy ngày trong tuần lễ, theo thứ-tự là: 1. ngày TRĂNG, 2. ngày HOẢ, 3. ngày THỦY, 4. ngày MỘC, 5. ngày KIM, 6. ngày THỔ (hay SA-BA), 7. ngày NHẬT (hay CHỦ-NHẬT). Trong các phép tính, tôi sẽ dùng các số-mục trên để trở những ngày ấy, trừ ngày CHỦ-NHẬT sẽ mang số 0. Trong VIỆT-ngữ, thứ bực những ngày từ 1 đến 6 đều tăng một nấc: gọi chúng là ngày thứ 2...thứ 7, vì có lẽ theo tục cũ DO-THÁI đặt ngày cuối ở lễ SA-BA, hoặc vì tôn Chúa ma đặt ngày CHỦ-NHẬT lên bậc nhất. Tôi sẽ gọi tên số thứ-tự trên là NHẬT-THỨ của ngày Công-lịch. Có rất nhiều đồ bản để tìm NHẬT-THỨ của ngày trong những THÁNG, những NĂM, như tấm lịch hằng năm, lịch-đồ trưng-cửu, phép dùng KIM-SỐ (nombre d'or), CHỦ-NHẬT-TỰ (lettres dominicales). Sau đây tôi chỉ trình phép làm tính với những công-thức gọn-gang, cùng nguyên-lí với phép tính Hiệu CAN-CHI trên kia cho ngày n tháng t năm N .

1) Tính Nhật-thứ của ngày trước ngày 1/1/ N . Sẽ gọi số ấy là r . Công-thức dùng là: $r = [(N + (N-1)/4 + s);7]$: số s thay đổi theo ngày như sau:

- là 4 trong khoảng 1/1/1 - 4/10/1582
- là 1 trong khoảng 15/10/1582 - 31/12/1699
- là 0 trong khoảng 1/1/1700 - 31/12/1799
- là 6 trong khoảng 1/1/1800 - 31/12/1899
- là 5 trong khoảng 1/1/1900 - 31/12/2099 vẫn vẫn

2) Tính sai-số giữa Nhật-thứ những ngày liền trước tháng t và trước năm N . Nếu N là năm không nhuận thì bảng sai-số như sau:

BẢNG SAI-SỐ

THÁNG t:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SAI u:	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5

Đề ý rằng, sau một tháng đủ thì sai-số tăng 3, và sau một tháng thiếu thì tăng 2, trừ sau tháng 2 thường thì không tăng. Sau khi tăng rồi mà thấy sai-số qua 7 thì trừ đi 7. Với sự chú ý ấy, bảng số ấy dễ học thuộc lòng. Tuy vậy, tôi cũng đã đặt công-thức sau để dùng cho gọn khi tính bằng máy điện-tử:

$$u = \text{Phần nguyên của } (2,6 \times t - 4,4) \text{ Nếu } t \text{ là } 1 \text{ hay } 2 \text{ thì lấy } t \text{ thêm } 1$$

Nếu N là năm nhuận, thì sai-số thêm 1 từ tháng 3 về sau.

3) Tính Nhật-thứ của ngày n/t/N với công-thức sau:

$$\text{Nhật-thứ } i = \{ (r + u + n); 7 \}$$

Nếu i là 0 thì n là ngày chủ-nhật. Nếu không thì n là ngày thứ i+1 theo Việt-ngữ. Ví-dụ: tìm Nhật-thứ ngày 2/9/1945: N=1945. Vậy số s là 5 và số r là $\{ (1945 + 1944/4 + 5); 7 \} = \{ 2436; 7 \} = 0$. Đây t=9. Theo bảng, số sai là 5. Nếu tính bằng công-thức thì u = Phần nguyên của $(2,6 \times 9 - 4,7)$ tức là của $\{ 19; 7 \} = 5$. Vì năm N không nhuận, số u vẫn là 5. Đây n=2; vậy Nhật-thứ ngày ấy là: $i = \{ (0 + 5 + 2); 7 \} = \{ 7; 7 \} = 0$. Kết: ngày 2/9/1945 là ngày chủ-nhật. Cách tính nhâm lanh chong Nhật-thứ đã thành một trò chơi. Muốn tính chong hơn cho những năm trong khoảng 1900-2099, thì có thể tính số r như sau: Lấy năm trừ 1900 được A; chia A-1 cho 4 lấy phần nguyên, rồi cộng với A, được B; tính $r = \{ B; 7 \}$. Tính số m bằng $m = \{ \text{ngày}; 7 \}$; rồi cộng với số r, nếu thành-số qua 7 thì trừ 7 đi; rồi cộng với sai-số của Tháng t (lấy ở bảng hoặc trí nhớ). Thành-số là Nhật-thứ đang tìm, nhưng phải giảm 7 nếu nó lớn hơn 7. Ví-dụ: tìm Nhật-thứ của lễ NOEL 1980. Số A là 80 (hai con số cuối của năm); $(A-1)/4 = 19$; vậy $B = 80 + 19 = 99$ và $r = \{ 99; 7 \} = 1$; NOEL là ngày 25 tháng 12; vậy $m = \{ 25; 7 \} = 4$, cộng với r thành 5; rồi cộng với sai-số của tháng 12 (đọc 5) năm nhuận, (phải đổi r ra 6). Tổng-số là 11 lớn hơn 7; giảm 7, còn 4. Đó là Nhật-thứ của ngày 25/12/1980. Kết: lễ NOEL 1980 vào ngày thứ 5.

2. GIỜ VÀ KHẮC

2.1 Đơn-vị NGÀY, từ nửa đêm này đến nửa đêm sau, ngày nay được chia đều làm 24 giờ, mang tên giờ 0, giờ 1, vân-vân cho đến giờ 23. Điểm Chính Trưa là mỗi đầu giờ 12. Tuy danh-từ GIỜ là quen thuộc, nhưng tôi sẽ gọi chung các phần ngày ấy là GIỜ MỚI hoặc GIỜ ĐƠN. Một Giờ Mới chia làm 60 phút, mỗi Phút chia làm 60 giây. Đơn-vị gồm 15 phút có tên là KHẮC 刻; sau này tôi sẽ gọi nó bằng KHẮC MỚI.

Từ đời thượng-cổ, tại hai tiêu-điểm văn-minh thuộc Á-châu, CHALDEE và TRUNG-QUỐC, ngày được chia làm 12 giờ, dài gấp đôi i giờ mới. Tôi sẽ gọi chung giờ ấy bằng tên GIỜ CŨ. Người Trung-quốc dùng Mười Hai CHI để gọi giờ: giờ TÝ, giờ SỬU... giờ HỢI. Có điều lạ là trong một ngày, có hai nửa giờ Tý không liên-tục một nửa sau đứng đầu ngày, một nửa trước ở cuối. Có lẽ vì sự ấy, các giờ cũ khác cũng được chia đôi: nửa đầu xưng tính rằng SỬU, nửa sau rằng CHÍNH. Chung qui, ta cũng có thể nhận rằng đời xưa NGÀY cũng được chia làm 24 phần như ngày nay. Theo tự-tự giờ cũ tương-dương, ta có: giờ 0 là TÝ CHÍNH, giờ 1 là SỬU SỬU, giờ

2 là SỬU CHÍNH, vân-vân... giờ 21 là HỢI SƠ, giờ 22 là HỢI CHÍNH, giờ 23 là TÝ SƠ. Muốn đối-chiếu Giờ Mới và Giờ Cũ, ta có thể đọc thẳng trong bảng sau (viết tắt: --S là giờ SƠ, C là giờ CHÍNH)

BẢNG ĐỐI-CHIẾU GIỜ MỚI VÀ GIỜ CŨ

Mới:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Cũ :	TyC	SuS	SuC	DaS	DaC	MaS	MaC	ThS	ThC	TiS	TiC	NgS	(B.Sáng)
	TÝ	2.SỬU		3.DÀN		4.MÃO		5.THÌN		6.TỊ		7.NGỌ	
Mới:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	NgC	ViS	ViC	TaS	TaC	ZuS	ZuC	TuS	TuC	HoS	HoC	TyS	(B.Chiều)
	NGỌ	8.VỊ		9.THÂN		10.ZẬU		11.TUẤT		12.HỢI		TÝ	

Ta lại có thể biểu-diễn các Giờ Đơn Cũ, như Tý Sơ, Tý Chính bằng những số thập-phân, mà phần nguyên là thự-bực của GIỜ CŨ, và phần lẻ biểu-diễn phần Sơ hay Chính theo cách này: phần lẻ 0 trở đầu Giờ Sơ, phần lẻ 5 trở đầu Giờ Chính; từ 0 đến 5 là đang Giờ Sơ và trên 5 là đang Giờ Chính. Ví-dụ 3,12 là đang giờ DÀN SƠ và 4,65 là đang giờ MÃO CHÍNH. Về Giờ Mới, ta cũng dùng số thập-phân thay số hỗn-tạp gồm giờ, phút, giây. Ví-dụ 1 giờ 15 phút sẽ viết 1,25. Liên-hệ giữa Giờ Mới và Giờ Cũ có thể tính với một trong hai công-thức sau:

Giờ CŨ = (Giờ MỚI + 3) / 2 hoặc Giờ MỚI = 2 x Giờ CŨ - 3 và gia 12 nếu thừa-số là âm. Ví-dụ: Giờ Mới là 9 giờ rưỡi, tính Giờ CŨ bằng $9,5 + 3$ thành 12,5, chia đôi được 6,25, tức là giờ TỊ SƠ. Ví dụ khác: 10 giờ 15 tối thuộc vào $(22,25 + 3) / 2 = 12,625$ nghĩa là vào giờ HỢI CHÍNH. Thí-dụ ngược: giờ MÃO SƠ là $2 \times 4,0 - 3 = 5,0$, tức là 5 đến 6 giờ sang mới.

^{cu} Danh-từ KHẮC trong lịch Á-ĐÔNG ngày xưa có nghĩa là 1 phần 100 ngày, tức là 14 phút 24 giây, vậy ngắn hơn KHẮC mới. Nhưng theo những bản lịch phát-hành thì lại rằng KHẮC là 1 phần 5 giờ ĐƠN, nghĩa là bằng 12 phút. Gốc danh-từ ấy là cái thẻ mang nét khắc trở giờ và khắc được đặt nổi trên mặt nước của thùng nước dưới của Đồng-hồ. (刻)

2.2 GIỜ VỚI ĐỊA-ĐIỂM

Điểm 12 giờ là đúng lúc mặt trời vượt đường Kinh-tuyến tại địa-điểm mình ở. Lúc ấy chung cho các địa-điểm ở trên một đường Nam-Bắc. Vậy hai điểm cùng kinh-tuyến cũng cùng chung một giờ. Trái lại, nếu ta dịch trên vĩ-tuyến thì giờ lại khác nhau. Cách 1 độ, nghĩa là 111 km* thì khác 4 phút; cách 15 độ (1665 km) thì khác 1 giờ. Trong thực-tế, không thể mỗi địa-điểm dùng một giờ riêng. Trong một nước không rộng chiều Đông-Tây lắm, thì Chính-quyền quyết-định một giờ chung cho cả nhân-dân. Những nước lân-cận đông tây, nếu cách nhau xa, cũng phải định phần giờ chênh lệch. Theo lệ Quốc-tế, Quả Đất được chia làm 24 múi với 24 kinh-tuyến cách đều nhau 15 độ. Kinh-tuyến đầu (số 0) được chọn qua thiên-văn-đại GREENWICH ở nước ANH. Khi mặt trời đứng bóng tại kinh-tuyến này, nghĩa là lúc 12 giờ, thì các kinh-tuyến ở hướng Đông đã về qua trưa: giờ lần-lượt là 13, 14...24 giờ. Từ kinh-tuyến gốc trở về Tây, thì giờ lại sớm hơn. Trong thí-dụ trên, giờ trên các kinh-tuyến hướng Tây là 11, 10...và 0. Kinh-tuyến vừa mang giờ 24 và 0 là đường đối-tâm với Kinh-tuyến gốc, chia đôi Thái-bình dương gần phía Đông những quần-đảo FIDJI và TÂN-ZELAND. Trên đường ấy, bây-giờ này là ngay trước? hay là ngay nay? Cũng may rằng trên đường ấy không có đất nào đang kể. Tuy

* Nếu vĩ-độ là V thì phải nhân với Cos V

vậy, có lúc các thứ tàu thủy, tàu bay hoặc tàu lặn vượt đường Kinh-tuyến ấy. Bấy giờ phải định mình ở vào ngày nào? Ngày xưa thủy-thủ của Magellan vượt vòng quanh Địa-cầu lần đầu, qua các châu Mỹ, Úc, Á, Phi, Âu; khi về đến Y-Pha-pho, lịch của tàu trở ngày 6/9/1522, thế mà lịch trên đất trở ngày sau. Ấy vì tàu đã quay vòng cùng hướng với mặt trời, cho nên đối với người ở trên tàu, mặt trời quay chậm hơn đối với người ở nhà. Cho nên đếm số ngày ở trên tàu cũng ít hơn. Sau khi vòng quanh một lần thì đếm chậm một ngày. Cũng vì lẽ tương-tự mà sau khi quay một vòng từ Tây sang Đông, số ngày đếm trên tàu lại thừa một ngày. Vì lẽ ấy đã đặt lệ: khi vượt Kinh-tuyến 180 độ, phải đổi lên hay xuống một ngày tùy mình đang đi từ Đông sang Tây hay ngược lại.

Theo giờ thiên-văn, lúc đúng nửa đêm tại nước ta, thì đã 3 giờ sáng ở Đông-ÚC, mới 5 giờ chiều ở Tây-ÂU, 12 giờ trưa ở Đông Bắc-Mỹ và 8 hoặc 9 giờ sáng ở Tây xứ ấy. Ngoài giờ Thiên-văn, mỗi nước lại có thể quyết-định một thứ giờ luật-lệ đặc-biệt cho nước mình. Ví như ở PHÁP, dùng giờ HE trong mùa Hạ. Giờ ấy sớm hơn giờ thường 60 phút, cố ý để buổi chiều các công-sở và xí-nghiệp đóng cửa tắt đèn sớm và tối tư-nhân đi ngủ sớm. Mục-dịch để tiết-kiệm điện.

Ngày xưa còn có phép xem bóng mặt trời để biết giờ. Nếu ta cắm một cây hình thẳng, dựng thẳng góc với mặt đất phẳng ngang, thì bóng nó chiếu xuống đất, hình-thành một cái kim quay chung quanh chân cây, từ Tây sang Đông. Tuy theo mùa, bóng có dài, có ngắn, nhưng đồng một giờ thì hướng bóng như nhau. Vậy chỉ phải vẽ trên đất những đường tia từ chân cây tỏa ra, và để chữ ở bên để ghi giờ, thì có thể xem giờ khi có nắng. Dụng-cụ này có tên là NHẬT-QUÍ (đồng-hồ bóng), cái cây gọi là Biểu, hình vẽ ở trên mặt đất gọi là Khuê. *日晷, 表圭

3. NĂM

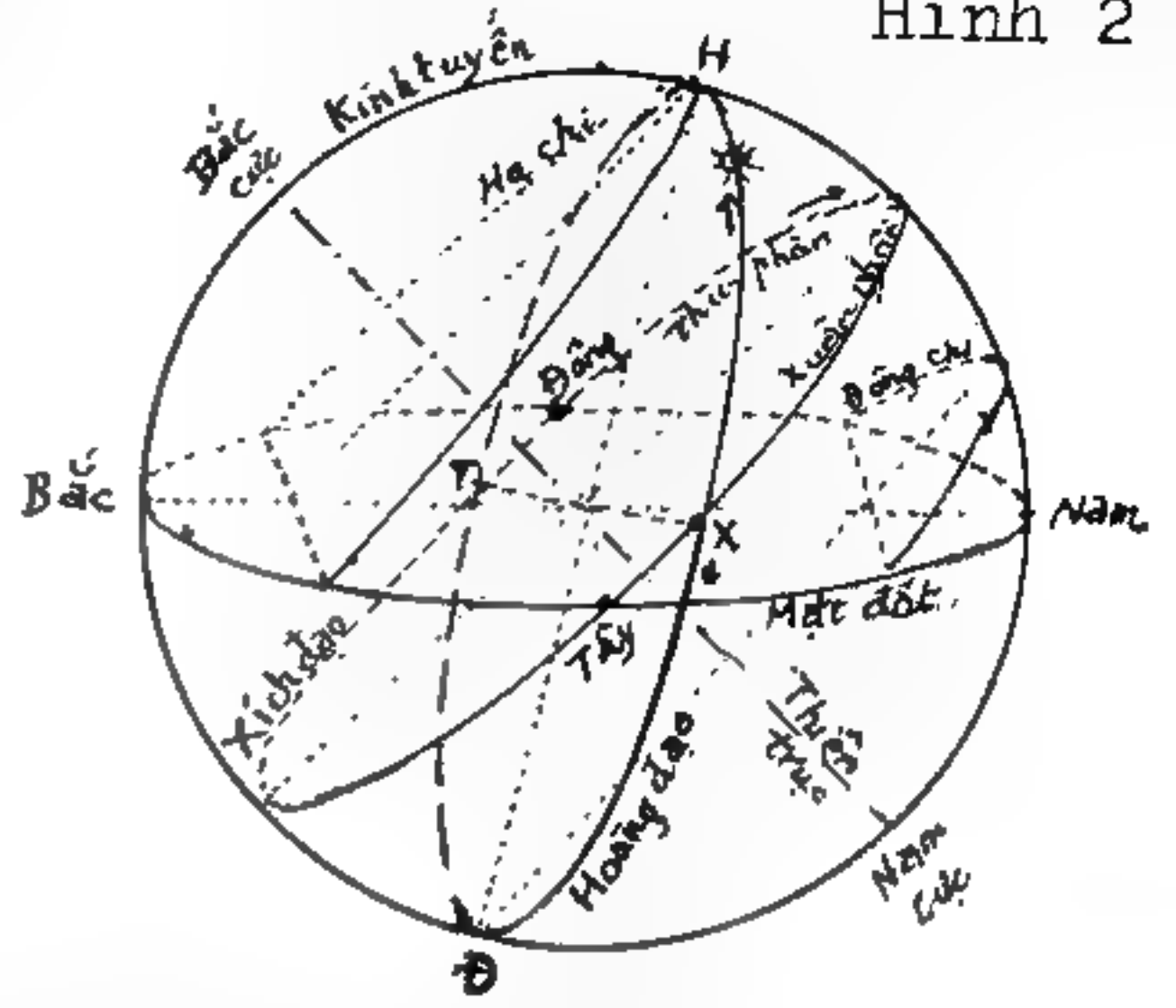
3.1 NĂM THỜI-TIỆT

Quan-niệm NGÀY dễ thấy, nhưng có điều khó hiểu là tại sao lại có ngày ngắn, ngày dài, ngày nóng, ngày lạnh? tại sao lúc chính trưa, mặt trời có ngày đứng cao, có ngày đứng thấp? tại sao ở chân trời, chỗ mặt trời mọc lặn mỗi ngày mỗi khác? Phòng như mặt trời thật cố-định trên Thiên-cầu, thì nó, ngày nào, cũng như các sao, phải di-chuyển trên một vòng cố-định, khoảng ban ngày, khoảng ban đêm phải không thay đổi; điểm mặt trời mọc lặn trên chân trời hay vượt cao qua Kinh-tuyến địa-phương, đang cũng ở yên một chỗ; nghĩa là khí-tiết và thời-hậu địa-phương đang luôn luôn không đổi. Ta phải kết-luận rằng mặt trời không đứng yên trong trường tĩnh-tứ. Ta hãy chú ý đến những sao hiện gần chân trời, chỗ mặt trời mới lặn. Ta sẽ thấy các sao ấy mỗi ngày một hiện gần chân trời hơn, hầu như mặt trời kéo chung dần lại gần mình. Đó là ảo-ảnh của hiện-tượng thật sau: trong khi Tinh-cầu quay từ Đông sang Tây, mặt trời dịch ngược từ Tây sang Đông, một ngày một tí, như hình con cá lội ngược dòng.

Nói chính-xác hơn, mặt trời di-chuyển giữa tinh-trường và dịch trên một vòng tròn lớn, chênh góc đối với Thiên-trục. Đó là quỹ-đạo của mặt trời, được đặt tên là HOÀNG-ĐẠO. Con vòng tròn lớn trên Tinh-cầu thẳng góc với Thiên-trục, thì mang tên XÍCH-ĐẠO. Những mặt hai vòng tròn ấy chênh nhau 23 độ 27 phút. Hai

giao-diểm của Hoàng-đạo và Xích-đạo là hai vị-trí mặt trời li-cách cân-đối hai Cực của Thiên-trục. Khi mặt trời tới đó, thì dương vận-chuyển trong ngày là dương Xích-đạo. Ban ngày và ban đêm dài bằng nhau: một điểm gọi là XUÂN-PHÂN (điểm X), còn điểm kia gọi THU-PHÂN (điểm T). Đường kính XT gọi tên dương Xuân-Thụ (Xem hình 2). Đường kính thẳng góc với XT gặp Hoàng-đạo ở hai điểm ĐH. Điểm Đ xa Bắc-cực nhất. Khi mặt trời tới đó, dương vận-chuyển trong ngày có phần lớn dưới mặt đất: ban ngày ngắn hơn ban đêm. Điểm ấy gọi là ĐÔNG-CHÍ. Trái lại, điểm H gần Bắc-cực nhất. Khi mặt trời tới đó, dương vận-chuyển trong ngày có phần lớn trên mặt đất: ban ngày dài hơn ban đêm. Điểm ấy gọi là HẠ-CHÍ.

Hình 2



Ta hãy theo dõi mặt trời trên Hoàng-đạo. Ngày 20 tháng 3, nó vượt điểm Xuân-phân từ Tây sang Đông, từ phía Nam Xích-đạo lên phía Bắc. Đêm ngày cận nhau, khí trời bắt đầu ấm. Rồi mặt trời chuyển dần-dần đến điểm Hạ-chí. Ngày dài dần, mặt trời vượt Kinh-tuyến cao dần. Khi trời thêm ấm. Ngày 21 tháng 6, mặt trời vượt điểm Hạ-chí, và tiến dần tới điểm Thu-phân. Ngày vẫn dài hơn đêm, nhưng ngắn lại dần. Khí trời tuy còn ấm nhưng nắng nhạt dần. Ngày 23 tháng 9, mặt trời vượt điểm Thu-phân, mà tiến dần xuống phía Nam Xích-đạo. Ngày ngắn hơn đêm, mặt trời thấp dần, thời-kiết lạnh dần. Ngày 22 tháng 12, mặt trời qua điểm Đông-chí. Ngày ngắn nhất, và mặt trời vượt Kinh-tuyến thấp nhất. Khí-hậu lạnh. Nhưng từ rày, mặt trời tiến trở lại điểm Xuân-phân. Ngày dài dần, khí ấm dần. Khi mặt trời trở lại điểm Xuân-phân, thì thời-gian trải qua có tên là NĂM THỜI-TIỆT; thời xưa gọi là TUỆ-CHU; Người Âu đặt tên là NĂM XUÂN-PHÂN. Ấy cũng một nghĩa: là chu-ki mặt trời trở lại điểm XUÂN-PHÂN, dài 365,242200 ngày. (歲周)

Ý là sau thời-gian ấy, nhiệt-độ ở một địa-điểm nào và thời-tiết sẽ trở lại y-nguyên. Tuy vậy, đó không phải thời-gian mặt trời đi đúng hết một vòng Hoàng-đạo, bởi tại điểm Xuân-phân di chuyển trên Hoàng-đạo ngược hướng mặt trời. Một năm chỉ dịch có 50,256 sao (giây). Thời-gian mặt trời đi trọn vòng Hoàng-đạo gọi là năm vũ-trụ, nó chỉ dài hơn năm Thời-tiết hơn 20 phút mà thôi. Độ di-dịch của điểm Xuân-phân gọi là TUỆ-SAI 歲差.

3.2 NĂM THỰC-TIÊN VÀ NĂM DƯƠNG-LỊCH

Mục-dịch cốt-thiết của LỊCH là báo tin thời-tiết để nông-dân cấy, gieo cho hợp thời, để tế-tự cho đúng lúc. Vậy đơn-vị vị chính của Lịch là NĂM hợp với thời-tiết và tất-nhiên phải đúng một số nguyên ngày. Dương-lịch độc-nhất hiện-hành, Công-lịch, dùng năm thương-xuyên 365 ngày. Cứ bốn năm đặt một nhuận, nghĩa là một năm 366 ngày, để năm trung-bình gồm 365,25 ngày, dài hơn Năm Thời-tiết. Vì vậy cứ 300 năm lại bỏ đi 3 nhuận, nghĩa là có 3 năm đang nhuận lại trở lại năm thương, để năm trung-bình thành dài: $(365,25 \times 400 - 3) / 400 = 365,2425$ ngày còn dài qua 0,0003 ngày. Nếu cứ 3333 năm lại bỏ thêm một năm nhuận thì sau một vạn năm, lịch vẫn đúng y thời-tiết.

Trong các hạng lịch, chỉ có Dương-lịch dùng số ngày gần cố định trong năm, nhưng lại phải bỏ quan-niệm THÁNG liên-hệ với tuần trăng, tuy rằng vẫn giữ sự một năm có 12 tháng. Còn các hạng lịch khác, như sau sẽ trình, thì vì cố dung-hoà điều-hiệp vừa với thời-tiết, vừa với tuần trăng, cho nên số ngày trong năm không cố-dịnh. Phép lịch tốt là phép gọn-gang, chính-xác, vừa giữ được sự điều-hiệp kia, vừa làm sao sau ít năm, năm trung-bình vẫn rất gần với TUẾ-CHU nghĩa là năm Thời-tiết. Ta sẽ thấy rằng phép lịch của A-đông hợp với Thiên-văn toán-học hiện-dại, đáp đúng các điều-kiện ấy, nhờ phép tính SỐC NHUẬN sẽ giải sau.

3.3 TÊN GỌI NĂM

Mỗi lịch đếm năm từ một năm nào được coi là tối-trọng đối với tôn-giáo hay lịch-sử của dân-tộc dùng lịch ấy. Năm đầu ấy gọi năm lịch-nguyên. Đạo Cơ-đốc lấy năm ma Giao-hội ngày xưa coi là năm sau Giao-chủ ra đời. Sự thực thì hình như ấy là 3 năm trước. Ta nay chỉ nói đó là năm Công-nguyên, hay là năm 1. Năm trước năm ấy sẽ gọi là năm 1 trước Công-nguyên (viết tắt: 1 t.C.n). Nếu muốn dùng số âm để gọi những năm t.C.n, thì chớ quên rằng năm 0 không có; vậy từ năm -A đến năm B, có $B + A - 1$ năm, còn từ -A đến -B có $A - B$ năm (không kể năm -A)

Phật-giáo lấy làm lịch-nguyên năm 544 t.C.n. gọi rằng năm Phật-dân. Vậy năm Công-nguyên, bằng năm Phật-lịch thêm 544. Hồi-giáo lấy năm 622 làm năm đầu, ấy là năm Giao-chủ rời bỏ thành LA MECQUE. Kỉ-nguyên của dân-tộc Nhật-bản là năm 660 t.C.n., là năm được coi là đong vua Thần-vũ bắt đầu mở nước. Chính-quyền Trung-hoa Dân-quốc đã lấy năm 1911, là năm thành-lập, làm năm đầu. Nếu muốn tra đổi hiệu-số năm trong bốn-lịch nào với Công-lịch thì có thể dùng phép sau:

Ta sẽ gọi năm lịch-nguyên bốn-lịch là N (bốn-lịch có thể là niên-hiệu của một vị đế vương xưa). Nếu năm N ở sau công-nguyên, thì hiệu-số năm bản-lịch B và hiệu-số năm Công-lịch C liên-hệ cùng nhau bằng công-thức: $C = N + B - 1$. Ví-dụ tìm năm công-lịch của năm Lê Cảnh-hung thứ 23. Đây năm N là năm 1 Cảnh-hung: 1740. Vậy năm tìm là $C = 1740 + 23 - 1 = 1762$. Nếu năm lịch-nguyên bốn-lịch N là trước Công-nguyên, thì công-thức có khác, tùy theo năm bốn-lịch B đứng sau hay trước Công-nguyên:

Nếu B đứng sau thì: $C = B - N$

Nếu B đứng trước thì: $C = N - B + 1$

Ví-dụ tìm năm Công-lịch của năm 2000 Phật-lịch:

$$C = 2000 - 544 = 1456$$

Ví-dụ tìm năm Công-lịch của năm 300 Phật-lịch:

$$C = 544 - 300 + 1 = 245 \text{ t.C.n.}$$

Trong sử và lịch ở các nước A-ĐÔNG xưa, tên gọi năm được đặt dưới niên-hiệu hiện-hanh của nhà vua (một vua có thể thay đổi niên-hiệu nhiều lần). Mỗi niên-hiệu là một bốn-lịch mà ta cần biết năm đầu. Còn như hiệu-số năm trong niên-hiệu, thì lại có hai cách gọi: hoặc bằng số-mục thương (thứ 2, thứ 3...) hoặc bằng tên CAN-CHI. Nếu niên-hiệu kia không quá 60 năm, thì hiệu CAN-CHI cũng đủ định-vị năm ấy. Trong những bài tôi đã viết về Lịch (Báo KHOA-HỌC 1943 và TẬP SAN SỬ ĐỊA 1970, xem phụ-trương sau đây) tôi đã lập bảng đối chiếu và phép tính để tra đổi hai phép gọi năm: phép Công-lịch và phép CAN-CHI. Đây tôi miễn bàn thêm.

Chu-kì 60 hiệu CAN-CHI cũng có thể gọi là một kì, như gọi thế-kì 100 năm trong Công-lịch. Đó là Giáp-tý-kì. Nếu điểm số-hiệu những kì ấy từ một kì-nguyên, thì ta có một phép gọi năm không liên-hệ với tôn-giao và sử-kí, nếu lịch-nguyên được chọn bởi một sự-kiện đặc-biệt về thiên-văn. Trung-quốc đã chọn một ngày trong thời cở mà mặt trời, mặt trăng và năm hành-tinh đứng gần nhau (nói: bảy vị liền nhau như vong hạt châu) để làm ngày Giáp-tý của năm Giáp-tý của kỳ đầu.

3.4 CÔNG-LỊCH

Trong gần 200 năm nay, các nước Tây-phương, nhờ khoa-học, kĩ-thuật, đã trở nên phú-cương. Binh-dội họ đã bá-chủ mọi nơi. Lịch Tây-phương vì vậy hoặc được cưỡng-dụng, hoặc được thu-dụng trong mọi xứ. Lịch ấy là lịch của Cơ-dốc-giao về mặt công-dụng, cho nên ta sẽ gọi tên là Công-lịch. Như trên đã nói, nó rất hợp với biến chuyển thời-tiết. Nhưng vì quá-trình nó lắt-léo, cho nên nó còn mang nhiều vết vô-lí dị-kì. Sau đây sẽ nêu qua lịch-sử giải-thích sự lạ: thời-gian tháng có 28, 29, 30, 31 ngày và tên những tháng 9, 10, 11, 12 lại có nghĩa là tháng thứ 7, 8, 9, 10...

Gốc lịch là lịch thành ROMA lập lên vào khoảng 750 t.C.n. Lịch có tính âm và dương, nhưng rất sơ-sai: năm gồm 10 tháng; 6 tháng 30 ngày và 4 tháng 31 ngày (tháng: 1, 3, 5, 10). Tên 4 tháng đầu có tính tôn-giao: 1- MARTIUS (Vũ-thần), 2- APRILIS (này mầm), 3- MAIUS (phồn vinh), 4- JUNIUS (Mẫu-thần). Còn 6 tên sau chỉ là thứ-bực: 5- QUINTILIS, 6- SEXTILIS, 7- SEPTEMBER, 8- OCTOBER, 9- NOVEMBER, 10- DECEMBER. Ngày bắt đầu khi chập-tối. Mỗi tháng có ba ngày lễ: 1. "Sóc" (đầu tháng: CALENDAE), 2. "Rằm" (giữa tháng IDUS), 3. "Chín" (thứ 9 đếm ngược từ ngày rằm, NONAE). Những ngày lễ ấy mang tên bản-lễ. Còn những ngày khác mang số thứ-tự đếm ngược từ ngày lễ ở sau: ví-dụ nếu ngày "rằm" vào ngày "15 thương", thì ngày "14 thương" sẽ gọi là ngày trước "rằm"; ngày "13 thương" sẽ gọi là ngày 2 trước "rằm". Ngày "rằm" cũng không cố-định; tuy tháng dài hay ngắn, mà "rằm" là ngày 15 hay 13 thương.

Năm ấy chỉ có 304 ngày, ngắn hơn thời-tiết hai tháng, cho nên ba năm sau, tháng "Này mầm" đã gặp mùa thu! Đến đời NUMA có sự cải-cách làm thêm hai tháng vào cuối năm: 11. JANUARIUS (Môn-thần), 12. FEBRUARIUS (tây uế). Tháng 11 chỉ có 29 ngày, cũng như những tháng 2, 4, 6, 7, 8, 9 (ngày trước vốn có 30 ngày, mà bấy giờ bị bớt). Còn tháng 12, thì cho hung-thần, chỉ được cấp 28 ngày, một số xấu bởi, theo mê tín đang thời, số ấy là chẵn. Năm chưa như vậy cũng chỉ có 355 ngày, ngắn mất chung 10 ngày đối với thời-tiết. Vì vậy, cứ hai năm lại thêm một tháng nhuận dài 22 ngày, để năm trung-bình gồm 366 ngày, hơi dài qua. Có điều kì-cục, là tháng nhuận lại được chêm vào trong tháng cuối, giữa hai ngày 23 và 24 thương. Nếu ta đếm từ ngày Sóc tháng sau (Calendae của tháng Martius) ngược lên đến ngày 24 và 23 tháng 12 này, thì ta thấy rằng, theo lệ gọi ngày giải trên, hai ngày ấy mang tên: ngày 6 và ngày 7 trước Sóc. Vậy lễ đặt nhuận là xen vào giữa ngày 7 và ngày 6 trước ngày Sóc tháng Martius.

Sự cải-cách trên làm năm lịch hơi dài, cho nên dần dần mùa tới trước lịch. Những lễ-bái về nông-nghiệp, làm theo lịch thành chậm quá. Chính-quyền phải châm-chước số ngày nhuận để cho hợp thời. Nhưng nhiều viên-trưởng được bầu với thời-gian hữu-hạn, đã lạm quyền mà kéo dài cái tháng nhuận này để lợi cho mình.

Năm 46 t.C.n. (708 kỉ ROMA) nhà chuyên-chế CESARE JULIO mời nhà bác-học SISOGENE từ Ai-cập tới để cải-cách lịch. Siso-gene giữ tên 12 tháng, nhưng đặt hai tháng cuối lên đầu, tháng thứ tháng giêng MARTIUS cũ trở nên tháng 3 mới, và các tháng sau đều tụt xuống hai bậc. Sự này giải-thích điều tên không hợp thứ-bậc của bốn tháng cuối năm ngày nay. Thực ra xưa có 6 tháng như vậy, nhưng hai tháng 7 và 8, sau đó, được đổi tên ra JULIUS và AUGUSTUS để kỉ-niệm hai vị độc-tại ROMA. Số ngày trong các tháng cũng được tăng, trừ tháng 2 mới, vẫn giữ 28 ngày. Số ngày trong các tháng và trong năm, sau cải-cách, vẫn được giữ đến ngày nay. Vậy năm mới, gồm 365 ngày, ngắn mất $0,2422$ ngày. Cứ 4 năm, lịch ngắn hơn thời-tiết $4 \times 0,2422 = 0,9688$ ngày. Vì vậy, tháng nhuận 22 ngày rút lại chỉ còn một ngày, bốn năm đặt một lần vào giữa hai ngày 7 và 6 trước ngày "Sóc" tháng Martius như trong lịch cũ. Theo cách đếm ngược để gọi ngày, thì ngày nhuận ấy nối liền với ngày 6, cho nên được gọi là ngày 6 thứ hai. La-tin-ngữ gọi là "bis-sextus". Đó là gốc của những từ trong Âu-ngữ nghĩa là nhuận, như bissextil trong Pháp-ngữ.

Đạo Cơ-đốc phôi-thai dưới quyền hành-chánh của ROMA. Lịch ROMA này vẫn được tiếp-tục dùng sau khi cơ-quan tôn-giáo thành lập. Chỉ có sự thay đổi là cách gọi ngày trong tháng bằng hiệu-số kể từ ngày đầu tháng: ngày nhuận trở thành thứ 29 của tháng hai. Với ngày nhuận ấy, năm trung-bình của lịch có 365,25 ngày, dài hơn năm thời-tiết $0,25 - 0,2422 = 0,0078$ ngày. Cứ 400 năm, thời điểm theo lịch ngắn hơn theo vận-chuyển của mặt trời trên Hoàng-đạo mất $4 \times 0,0078 = 3,12$ ngày. Đối với thời-tiết, độ sai ấy sau 400 năm là nhỏ, nhưng đối với vị-trí của mặt trời trên quỹ-đạo, nó là to. Ví-dụ năm này, tiết Xuân-phân, tức là lúc mặt trời vượt điểm X trên Hoàng-đạo, vào ngày 21 tháng 3, thì 400 năm về sau tiết ấy vào ba ngày trước (18/3). Sự này rất quan-trọng đối với đạo Cơ-đốc, vì lễ Phục-sinh liên-hệ với tiết Xuân-phân như sau này sẽ thấy. Thế mà từ năm 325 (Giáo-hội NICEE) nhận-định tiết ấy vào ngày 21/3, đến năm 1582, lịch đã chậm gần 10 ngày. Nếu không chữa lịch thì tiết Xuân-phân theo lịch (21/3) ở sau thời-điểm Xuân-phân thực, gần 10 ngày. Vì vậy giáo-hoàng GREGOIRE 13, năm 1582, quyết-định bỏ 10 ngày trong lịch và tìm phép từ đó bỏ 3 ngày sau mỗi đoạn 400 năm. Các điều quyết-định có:

- 1) Sau ngày 4/10/1582 là ngày 15/10/1582.
- 2) Giữ lệ năm nào mà số hiệu chia cho 4 hết là năm nhuận.
- 3) Những năm đầu thế-kỉ mà số hiệu thế-kỉ chia cho 4 còn có dư thì không nhuận, tuy rằng theo mục 2 đang nhuận.

Ví-dụ những năm 1980, 1984, 1988 đều năm nhuận vì chia cho 4 hết. Những năm 1600, 1700, 1800, 1900, 2000 đều là năm đầu thế-kỉ và đều đang nhuận, nhưng ba năm giữa có phần thế-kỉ 17, 18, 19 chia cho 4 còn thừa; vậy chỉ có hai năm 1600 và 2000 là nhuận mà thôi.

Lịch cải-cách hiện-hành gọi là lịch GREGOIRE, còn lịch cũ gọi là lịch JULIUS. Tôi gọi hai lịch ấy là Tân-lịch và Cựu-lịch Cơ-đốc. Tân-lịch ban ra, các nước Âu-châu, tuy cùng theo đạo Kì-to, nhưng cũng tùy nước, hoặc địa-phương, mà do-dự theo lệnh. Các nước thân-cận Giáo-hoàng, như Tây-ban-nha, Bồ-đào-nha, Pháp đều theo ngay cuối năm 1582. Những nước có những nhóm đạo phản-đối thì chậm theo hơn: nước Anh (1752), các nước Đông-Âu (1919-1923), Nhật-bản theo từ đời Minh-trị (1873), Trung-quốc (1912) vẫn vẫn. Khi muốn so-sanh thời-điểm trong các sử, ta phải coi chừng.

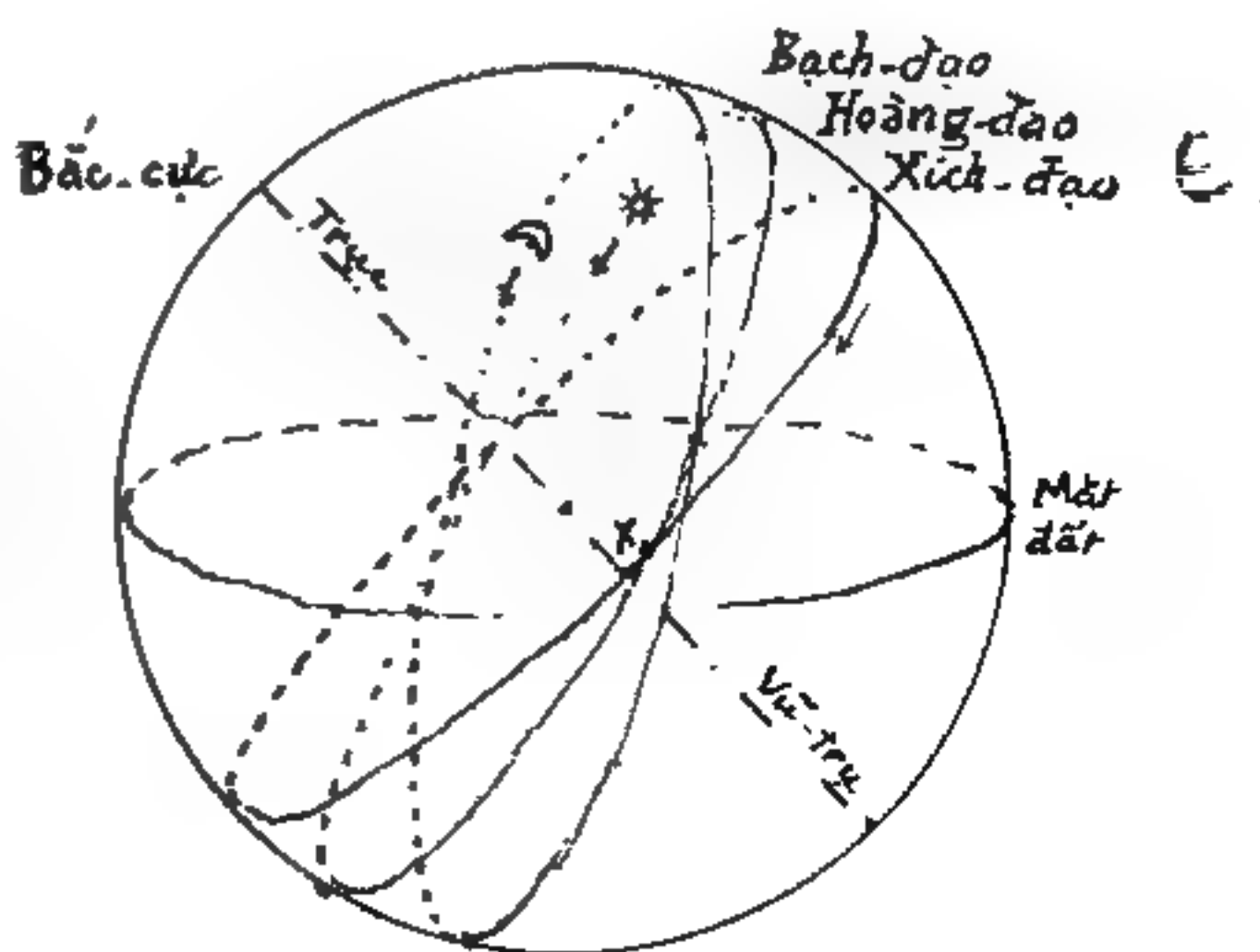
4. THÁNG

4.1 TUẦN TRĂNG

Trên đây tôi đã dùng danh-từ THÁNG để tiện giải-thích cấu tạo của Công-lịch. Ấy là một trong 12 phần so-le của năm, gồm từ 28 đến 31 ngày. Sau đây ta sẽ thấy từ đâu mà có khai-niệm ấy.

Trong Việt-ngữ cũng như trong nhiều ngôn-ngữ khác, danh-từ trở ý THANG, và danh-từ trở vật TRĂNG cùng một gốc (2). Ấy vì sự gộp ngay thành tháng là bởi quan-sát TUẦN TRĂNG. Quả thật vậy, không hiện-tượng thiên-nhiên nào xui giục người ta chú-ý bằng cảnh-tượng mặt trăng trên trời khi tròn, khi khuyết, khi có, khi không lúc đầu ban tối. Chắc rằng nhân-loại, từ đời thái-cổ, đã nhận thấy khoảng thời-gian đều-đặn giữa hai đêm trăng tròn, là độ 30 ngày. Cho nên có dân-tộc, như dân Ai-cập, gộp 30 ngày làm một tháng để tính lịch. Nhiều dân-tộc khác đã nhận thấy chu-ki ấy là gần 29 ngày rưỡi, cho nên đã đặt tháng lần-lượt 29 với 30 ngày. Với sự quan-sát nhiều nhật-thực trong lâu năm, các nhà thiên-văn Trung-quốc xưa đã tính tuần trăng ấy, mà họ gọi là SỐC-SÁCH, được: 29, 530590 ngày (Lịch Minh-thiên đời Tống 1064) Đến ngày nay, tính chính-xác thì tuần trăng đại gia 29,530588. Muốn hiểu những hiện-tượng này, ta phải biết rằng Trăng tự mình không phát sáng, và chỉ được soi sáng bởi Mặt Trời từ xa, và bởi Địa-cầu tan-xạ một phần ánh sáng, cũng nhận tự Mặt Trời. Trong không-trung, Nguyệt-cầu có nửa sáng nửa tối, ranh-giới là một vành tròn ngành mặt thặng vào Mặt Trời. Tuy hai hướng của hai vùng Nhật Nguyệt đối với ta, xa cách nhau ít hay nhiều, thì ta thấy nhiều phần tối hay phần sáng của Trăng. Vành ranh-giới là nửa dương hình thuận hay là một dương thặng.

Ta hãy quan-sát mặt trăng giữa trường tinh-tú và để ý đến những ngôi sao kề cạnh. Chỉ sau vài giờ, ta đã nhận thấy trăng đi-chuyển trên Tinh-cầu, như Mặt Trời, từ Tây sang Đông. Quan-sát luôn trong một tháng thì thấy quỹ-đạo trăng cung gần Hoang-đạo. Ấy là một vành lớn của Thiên-cầu, chênh với Hoang-đạo chỉ 5 độ, và được gọi là Bạch-đạo. Hai đường ấy giao nhau ở 2 điểm gọi là Nút. Vì hai quỹ-đạo khá gần trung, cho nên trong lí-luận về Tuần Trăng, ta có thể tạm coi như hai vùng cung đối nhau trên Hoang-đạo. Ta đã thấy rằng Mặt Trời đi một vòng mất 1 năm Vũ-trụ (365,256361 ngày) dài hơn năm Thời-tiết. Thời-gian Mặt Trăng vượt hết một vòng Bạch-đạo là 27,321661 ngày; lịch-từ có đặt tên là Chuyển-hồi. Ba chu-ki của Mặt



Hình 3

(2) Chữ Hán NGUYỆT vừa có nghĩa là Trăng và là Tháng. Theo ý tôi, Việt-ngữ Thang và Trăng nguyên cùng một gốc. Âm cổ của Trăng là Blăng (từ vị A.de RHODES) và viết nôm bằng 𠵼 (đọc Balăng). Trong Việt-ngữ, hai âm-tổ L và TH rất lân-cận. Cơ-quan phát âm dễ làm trượt từ âm này đến âm kia. Hiện nay ta còn thấy có hợp vai chục điệp-từ như lo-thợ, thợ-lo lại còn có những cặp đơn-từ đồng nghĩa: thung với lung, the với le.

Trời và Mặt Trăng liên-hệ với nhau bằng một công-thức rất dễ tìm. Ta sẽ gọi chu-ki Mặt Trời là VT, chu-ki của Mặt Trăng là CH và chu-ki Tuần-Trăng là TT. Ta hãy theo dõi hai vùng ấy đuổi nhau, bắt đầu cùng phát đi cùng một điểm, và sau một Tuần-Trăng TT ngày, thì trở lại gặp nhau ở một điểm khác. Vì Mặt Trăng di-chuyển chông hơn Mặt Trời, ấy thì nó đã vượt hơn Mặt Trời đúng 1 vòng. Thế mà trong thời-gian Tuần-trăng TT, Mặt Trăng đã vượt TT/CH phần vòng, và Mặt Trời cũng đã vượt TT/VT phần vòng, kém Mặt Trăng một vòng. Vậy ta có công-thức: $TT/CH - TT/VT = 1$ hoặc là: $1/CH = 1/TT + 1/VT$. Chính nhờ công-thức ấy mà người ta tính được Chuyển-hồi một cách chính-xác.

Trong thực-tế, Mặt Trăng gần Địa-cầu hơn Mặt Trời, cho nên Bạch-đạo và Hoàng-đạo không ở trên cùng một Thiên-cầu. Đó chỉ là mô-hình biểu-kiến mà thôi. Trong thiên-văn cổ ở Á-dông, quan-sát vị-trí một điểm trên Thiên-cầu đã dùng Kinh-độ và Vĩ-độ đối với Xích-đạo và Thiên-trục (3). Muốn theo vận-chuyển của Mặt Trăng hoặc Mặt Trời trên quỹ-đạo nó, thì chỉ cần theo vận-chuyển của X.k.-tuyến nó, nghĩa là nửa vòng tròn đi từ Bắc-cực đến Nam-cực xuyên qua tâm nó: ta sẽ gọi tất hai cung ấy là Nhật-kinh, Nguyệt kinh.

Lúc hai vùng ở chung một hướng đối với ta, hai X.k.-tuyến trùng nhau. Mặt Trời và Mặt Trăng hội-diện. Mặt trăng quay nửa tối về ta. Lúc ấy gọi là SỐC, nghĩa là Trăng sáng lại. Lập-tức sau khi ấy, vì Trăng đi chông hơn Mặt Trời, Trăng liền dịch đi một tí sang phía Đông Mặt Trời; nửa sáng hơi quay về phía Tây, hễ cho ta thấy một mũi sáng, hình lưỡi liềm, về phía Mặt Trời; Ngày ấy, liền sau khi Mặt Trời lặn, ta thấy vết trăng sáng ở trên chân trời Tây, ôm phía dưới một hình tròn mờ xám. Một chốc sau, trăng ấy cũng lặn. Ngày ấy gọi là ngày SỐC; cũng gọi ngày Mộng Mọt. Cái hình tròn mờ xám kia chính là mặt trăng được mặt sáng của Địa-cầu bảy giờ quay về nó mà giới sáng. Nó mang tên là Phách trắng. Rồi chừng hơn 7 ngày sau, Nguyệt-kinh quay qua Nhật-kinh một góc thặng. Nửa sáng của Trăng quay hông vào ta; Ta thấy trăng hình nửa vành. Khi Mặt Trời mới lặn, trăng ấy ở trên Kinh-tuyến địa-phương, vành sáng hướng về Tây, đương kinh ở phía Đông. Tuần-trăng ấy mang tên Thượng-huyền (giây cung ở phía trên) vì đêm đến thì thấy đương kính trăng ở phía trên.

Lại chừng hơn 7 ngày nữa, Mặt Trăng và Mặt Trời đối hướng. Hai đương Nguyệt-kinh và Nhật-kinh đối nhau. Hai vùng đối diện. Nửa sáng của Trăng quay thẳng vào ta. Ta thấy trăng tròn. Ngày ấy có tên là ngày VỌNG (trông) hay là ngày RẪM. Khi Mặt Trời lặn thì Mặt Trăng mọc, và suốt đêm có trăng sáng. Ấy là đêm quý nhất cho sinh-hoạt của người. Chừng 7 ngày sau nữa, Nguyệt-kinh cách Nhật-kinh ba phần tư vòng về phía Đông, tức là một phần tư về phía Tây. Nửa sáng của Trăng lại quay hông về ta. Ta thấy Trăng hình bán-nguyệt, mọc vào khoảng nửa đêm, đương kính dưới

(Nối 2) Một vài chữ nôm cổ đã dùng âm-tố L để ghi một âm mà nay đọc TH, ví như: 裸 dùng âm Lỏa để ghi Thuở, 礼去 dùng âm Lễ thay Thầy. Nói tóm lại, hình như âm L đã biến ra TH. Kỳ-thực, âm L này cũng là biến-âm của một số điệp-âm xưa trong Việt-ngữ: BL, ML, KL, SL, TL mà ta còn thấy qua chữ Nôm. Tự-vị A. DE RHODES có giữ được những âm BL, ML, TL. Danh-từ Mlời xưa đã biến ra Lờ và Nhời. Ta cũng có thể nghĩ rằng Mlăng, Blăng đã biến ra Mông và Tháng. (3) Tức là X.k.độ (Ascension droite) và Xích-vĩ-độ (Declinaison) (Xích-kinh-)

đường cung. Tuần trăng này gọi là Hạ-huyền. 朔, 上弦, 望, 下弦

Cuối cùng, hơn 7 ngày sau, nghĩa là hơn 29 ngày rưỡi sau khi hai X.k.-tuyển hội nhau, hai vung lại trở lại hội-diện. Sự dùng tuần-trăng để lam lịch là sự tất-nhiên. Thu-tự ngày trong tuần-trăng, liên-quan với hình trăng và giờ trăng mọc, đã được ghi trong ca-dao tục-ngữ. Tôi còn nhớ một vài câu. Về hình thì: ((Mồng một lá lúa. Mồng hai lưỡi liềm. Mồng ba lưỡi hái..)) Về giờ trăng mọc từ Rằm thì: ((Rằm trăng nâu. Mười sáu trăng treo - y là khi chập tối thì ngay rằm, Trăng còn nấp, sắp lên; ngày 16 thì trăng chậm lên - Mười bảy tray giương chiếu. Mười tám rằm trấu. Mười chín rín trấu - y là ngày 17, trăng mọc khi soạn-sửa đi ngủ; ngày 18, khi tập trấu vào bếp để giữ tro nóng trong đêm, ngày 19, khi trấu đã bắt đầu cháy lại - Hai mươi giờ rớt. Hăm một nửa đêm. Hăm hai gà kêu trăng mọc. Hăm ba gà cộc trăng mọc. - y là ngày 20 trăng mọc vào giờ Hợi, ngày 21 vào giờ Tý, ngày 22 khi gà bắt đầu kêu; ngày 23 khi gà gáy giõn...))

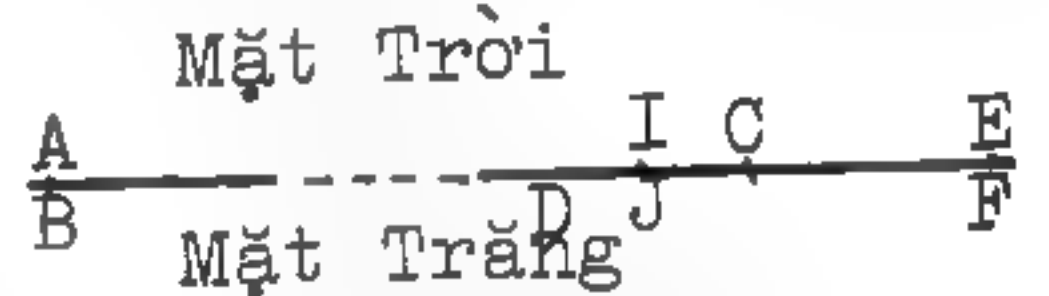
Ngoài số-mục dùng để trở ngày trong Tuần-Trăng, Việt-ngữ còn đặt "từ Mồng" trước mười ngày đầu, cũng như ở Han-ngữ có dùng chữ Sơ 初. Vậy Mồng cũng nghĩa với Sơ chăng? Sơ nghĩa là ở đầu, có lẽ ở Trung-quốc, Tuần-Trăng chia làm ba tuần mà tuần đầu là Sơ Tuần, cho nên ngày đầu gọi là Sơ Tuần Nhật Nhật 初日 - 日 rồi sau bỏ mất chữ Tuần? Tôi nghĩ rằng "từ Mồng" ở Việt-ngữ không có ý ấy. Có lẽ xưa gọi các ngày trong Tuần-Trăng là Trăng Một, Trăng Hai, vân vân.. rồi sau, như chú-thích (2) đã giải-thích, âm tro "trăng" (Mlăng?) đã biến ra Mồng? Lại còn "từ Rằm" trở ngày trăng tròn. Từ ấy rất có thể liên-hệ với từ KLAM của các ngôn-ngữ hiện còn trong nhiều dân-tộc gốc Môn-Khmer: Bahnar, Cham, Khmer. Klam nghĩa là đêm, là tối, là giai-đoạn nửa sau của Tuần-Trăng, giai-đoạn có đêm bắt đầu tối vì trăng chậm mọc. Theo tục ngữ dân trên " Rằm trăng nâu " thì ngày Rằm bắt đầu giai-đoạn ấy. Có thể xưa gọi là ngày "đầu Klam", rồi sau biến bớt, ma thành "ngày Rằm"? Hoặc rằng điệp-tự Mười-Lăm đã bị thu lại thành M-lăm (như tháng Mười Một thu thành tháng M-Một) rồi biến ra Rằm?

4.2 THÁNG

Tất cả các lịch mà ta còn biết đều góp ngày thành tháng, mong hợp với Tuần-Trăng. Nhưng khốn nỗi! Tuần-Trăng có phần lẻ ngày, ma tháng thì phải không lẻ. Vậy phải định tháng thế nào? Có lịch quyết-định một cách may-mọc số ngày trong mỗi tháng, ví dụ lịch AI-CẬP và lịch HI-LẠP ban đầu định tháng có 30 ngày, lịch CHALDEE, DO-THÁI, A-RÁP, ROMA ban đầu định tháng lần-lượt 30 và 29 ngày. Theo phép đầu thì tháng dài quá; tuần trăng hết mà tháng chưa hết. Thanh-thử ngày soc các tháng sau dần-dà lần vào đầu Tuần Trăng sau, mỗi tháng lần thêm: 30 - 29, 530588 nghĩa là thêm 0,4694 ngày. Sau 32 tháng, nguyệt-lịch sai nửa tháng; trăng tròn vào ngày đầu tháng! Lịch Ai-cập không chịu chữa, đành bỏ lưng Trăng, chỉ chú-y vào Mặt Trời là chủ tôn-giáo của dân-tộc ấy. Nhưng năm gồm 12 tháng 30 ngày, chỉ có 360 ngày, ma thôi, kem năm thoi-tiết hơn 5 ngày. Lịch ấy ben định chữa tháng cuối năm làm 35 ngày, để hoan thành một thứ Dương-lịch như lịch ROMA xưa. Nó được dùng trong 4000 năm, với sự bất-tiện đã thấy trong lịch ROMA, là ngay đầu năm lưu-chuyển qua cả bốn mùa. Sử-gia gọi lịch như vậy là "Lịch lưu-chuyển". Phải đợi đến sau khi lịch ROMA được chữa, thì mới thêm một ngày nhuận sau đoạn 4 năm.

Còn lịch Hi-lạp, tuy theo lịch Ai-cập, nguyên định tháng 30 ngày. Nhưng khi thấy sai quá đối với Tuần-Trăng, thì trở lại theo lịch Chaldée, dùng tháng lần-lượt 30 và 29 ngày như lịch Do-thái. Chữa như vậy, mỗi tháng trung-bình dài 29,5 ngày, ngắn hơn Tuần-Trăng 0,030588 ngày. Như vậy thì cứ 32 tháng 20 ngày, điếm đầu Tuần-Trăng mới lệch vào ngày mồng 2. Nếu không tìm cách chữa, thì trăng sẽ tròn dần dần vào cuối tháng. Những nhà giáo-chủ Do-thái và A-rập xưa đã dùng phép này: gần cuối tháng sai người nhìn chân trời, nơi Mặt Trời vừa lặn; nếu thấy trăng thì ngày bắt đầu từ đêm ấy là ngày Sóc. Kết-qua, có thể sửa sai nhưng ngày sóc không biết trước, thì không thể báo chông và khắp cho mọi người ở xa dung.

Có cách thứ hai để định Tháng, rất khoa-học, có thể tính trước và tránh sai lệch với ngày đầu Tuần-Trăng: đó là phép A-dông dung trong các lịch Trung-quốc và lân-cận. Trước hết, các nhà thiên-văn quan-sát vận-hành của Mặt Trời và Mặt Trăng, ghi chép vị-trí trên quỹ-đạo vào chỗ nào lúc thời-điểm nào; vị-trí và thời-điểm đếm từ những gốc hằng-định (ví-dụ một giao-điểm của Hoang-đạo và Bạch-đạo). Họ kê thành hai biểu vận-hành cho biết vị-trí mỗi vung ứng vào các thời-điểm cách đều nhau, kể từ đầu đến cuối, cuộc đi vòng quanh quỹ-đạo. Như trên đã nói, trong thực-tế, người ta đã theo dõi vận-hành của Nhật-kinh và Nguyệt-kinh để trắc-đạc chính-xác. Khi đã có hai biểu kia, thì dễ tính thời-điểm hội-diện của hai vung, và ngày Sóc (mồng một) ứng cái thời-điểm ấy. Sau đây tôi sẽ giải-thích



Từ Thái-cổ, Trung-quốc đã nhận năm Thời-tiết, là 365,25 ngày và cũng tương rắng đó là chu-ki của Nhật-kinh. Vì vậy họ đã chia Xích-đạo làm 365,25 độ để cho Nhật-kinh trung-bình mỗi ngày quay 1 độ. Ví-dụ đầu tháng này có nhật-thực vào chính trưa ngày Giáp-tý. Theo kí- hiệu ngày giờ đã giải-thích trên kia, ta có thể ghi thời-gian điếm Sóc tháng này là $S_1 = 1,50$. Lại giả-thử lúc ấy cả hai X.k. tuyến Mặt Trời và Mặt Trăng hợp nhau ở điếm 25,45 độ. Tính thế nào ngày Sóc tháng sau? Tháng này đủ hay thiếu? Cách trả lời tuy hai biểu vận-hành đã nói trên. Nếu cho rằng Nhật-kinh cũng như Nguyệt-kinh đều bình-hành, nghĩa là quay không đổi tốc-độ, thì như trên đã thấy, chu-ki tại hợp, luôn luôn là Tuần-Trăng: 29,530588 ngày. Ta thêm số ấy vào thời-điểm Sóc trước, thì được thời-điểm Sóc sau: $S_2 = S_1 + 29,530 = 31,030$. Vậy ngày sóc đầu là ngày hiệu-số Can-chi, 1 (Giáp-Tý); ngày Sóc sau là ngày 31 (Giáp Ngọ) cách nhau 30 ngày: tháng này đủ (lệ là nếu hai Sóc đồng Can, hay hiệu-số đồng đơn-vị, thì tháng ở giữa là đủ; nếu khác thì là thiếu). Vị-trí hai X.k.-tuyến lúc Sóc sau bằng vị-trí lúc Sóc trước cộng khoảng đương Nhật-kinh quay: $25,45 + 29,530 = 54,98$ độ (điểm I, J). Nếu muốn tính tháng sau, thì cũng làm như thế. Sóc sau nữa $S_3 = S_2 + 29,530 = 50,56$. Ấy là ngày 50, Quý-Sử. Hai Sóc S_2 và S_3 khác Can, vậy tháng sau thiếu.

Ở Trung-quốc, trước thế-kỉ thứ 3, các nhà Thiên-văn đã hay rằng Mặt Trời và Mặt Trăng không bình-hành. Hai biểu vận-hành của hai X.k.-tuyến đều khá phức-tạp, gồm hai khoảng TRỊ (chậm), hai quãng TẬT (chông). Ta hãy lấy lại thí-dụ trên để tính lại. Người ta bắt đầu nhận giả-thuyết Bình-hành để tính Sóc sau như trên. Sóc tính như vậy gọi là Kinh-Sóc (điểm I, J trong hình 4) Rồi nhờ hai biểu Vận-hành, người ta tính tốc-độ của Mặt Trời và

Mặt Trăng chung quanh điểm ấy (ta sẽ gọi tắt bằng tốc-độ a và b) Ví-dụ trong thời-kì 29,530588 ngày ấy, Nhật-kinh đi chóng hơn bình-hành, đến điểm C, với khoảng $AC = 29,95$ độ; và Nguyệt-kinh đi chậm hơn bình-hành, đến D với khoảng $BD = 28,73$. Vậy lúc bấy giờ, hai X.k.-tuyến cách nhau khoảng $DC = AC - BD = 29,95 - 28,73 = 1,22$ độ. Nhật-kinh quay từ điểm C, Nguyệt-kinh quay từ điểm D, cùng một hướng từ D đến C. Vì Mặt Trăng đi chóng hơn Mặt Trời, cho nên nó sẽ đuổi kịp, và hai kinh-tuyến sẽ hội-diện trở lại ở điểm E, F sau một thời-gian phụ P, tính bằng phép chia khoảng cách DC cho tốc-độ tương-đối của hai X.k.-tuyến: $b - a$. Nói tóm lại: thời-gian phụ là $P = DC / (b - a) = 1,22 / (13,15 - 1,02) = 0,100$ ngày. Ở đây vì điểm D ở sau điểm C, nên ta thêm phần phụ ấy vào Tuần-Trăng để biết khoảng thời-gian giữa hai điểm Sóc: $29,630$ ngày. Vậy Sóc sau là $S_2 = S_1 + 29,630 = 1,50 + 29,630 = 31,130$. Ngày Sóc sau cũng là ngày hiệu-số 31 như trên. Những điều khác với trước là thời-điểm và vị-trí của hiện-tượng hợp-diện. Lại nếu điểm D (Nguyệt) ở trước điểm C (Nhật) thì phần phụ sẽ là âm, và Sóc S_2 , mà nay gọi là Định-sóc, sẽ ở trước Kinh-sóc. 定朔經朔

Cách tính thời-điểm và ngày Sóc giảng trên rất là khoa-học về phương-diện lí-tưởng. Nó sẽ rất chính-xác nếu hai biểu vận-hành là chính-xác. Nếu hai biểu ấy sơ-sai thì điểm Sóc và ngày mong một cũng rất ít sai lệch; nhưng sự tính Nhật-thực đòi hỏi chính-xác hơn rất nhiều. Trong xã-hội duy-thần của Trung-quốc tự Thái-cổ, người ta tin rằng Nhật-thực là sự dữ cho nhân-dân; và nếu biết trước Nhật-thực sẽ xảy ra, thì còn có thể tìm phương cứu chữa. Điều này đã khiến những bác-sĩ tìm kĩ-thuật tinh-xảo để trắc-đạc, tìm lí-luận huyền-vi để tính-toán cho đúng lúc hai vị Nhật Nguyệt hợp-diện tại hay gần giao-điểm của hai quỹ-đạo. Vì vậy, tuy nguyên-tắc tính Sóc không đổi trong hơn 3000 năm, mà chi-tiết lịch-toán và tên lịch ở Trung-quốc đã tuần-tự đổi, và tiến-bộ. Đây là một thí-dụ khá tế-nhị của sự liên-quan thực-tế giữa hai quan-niệm duy-tâm và duy-vật có ảnh-hưởng hay cho tri-thức.

4.3 AM-LỊCH — LỊCH A-RAP

Lịch của dân-tộc A-Rap và những đồ-dệ Hồi-giáo chỉ chú-ý đến Tuần-Trăng; tuy rằng cũng góp 12 tháng làm một năm, nhưng đã lìa bỏ hẳn thời-tiết.

Ngày bắt đầu lúc Mặt Trời lặn. Tháng bắt đầu khi chập tối mà thấy Trăng lặn kể sau Mặt Trời. Lệ là lấy tháng lần-lượt 30 và 29 ngày. Như trên đã nói, làm vậy thì cứ gần 33 tháng, tháng cuối này sẽ hết trước Tuần-Trăng một ngày. Cứ 30 năm (360 tháng thì lịch ngắn hơn Tuần-Trăng gần đúng 11 ngày ($0,030588 \times 360 = 11,011$ ngày). Muốn chữa sự lệch này, đã đặt lệ: cứ trong 30 năm đặt 11 ngày nhuận, cho thêm vào cuối những năm thứ 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 và 29. Chữa như vậy, thì cứ 3000 năm, lịch còn ngắn mất 1 ngày. Thế cũng gọi là rất chính-xác. Nhưng năm của Lịch ấy trung-bình chỉ có 354,3667 ngày thôi, kém năm Thời-tiết 10,8754 ngày. Tháng quan-trọng về Hồi-giáo là tháng 9 của lịch họ; tên tháng là RAMADAN. Trong tháng ấy, tông-dồ phải nhịn ăn ban ngày. Ngày đầu tháng ấy phiếm-dịnh đối với thời-tiết; phải đợi chừng 33 năm Hồi-lịch, nó mới trở lại trùng với một ngày Dương-lịch. Cuối cùng, lịch-nguyên của Hồi-lịch, gọi là HEGIRE là ngày 16 tháng 7 năm 622 Công-lịch (mong 3 tháng 6 năm Nhâm-Ngọ, đời Đường Cao-tổ, niên-hiệu Vũ-đức thứ 5)

5. ÂM-DƯƠNG LỊCH TÂY-PHƯƠNG

5.1 TÓM TẮT Ý NGHĨA LỊCH

Như đã từng giải trên, mục-dịch nguyên-thủy của phép lịch là hợp một số nguyên ngày thành Tháng, tương-kí phụ-hợp với Tuần-Trăng, mà lại muốn hợp một số nguyên Tháng thành Năm cũng tương-kí phụ-hợp với chu-kì Thời-tiết. Nếu đạt được mục-dịch, thì lịch gần-bó với Thái-âm (Trăng) và Thái-dương (Mặt Trời), và được gọi là một Âm-dương-lịch. Khốn nỗi! đạt được mục-dịch ấy là khó, vì hai cái số Tuần-Trăng và Thời-tiết đều là số có phần lẻ. Ta hãy nhắc lại hai số căn-bản kia với chính-xác nay:

Tuần-Trăng hay là Sóc-sách: 29,530588 ngày trung-bình 朔策
Thời-tiết hay là Tuê-chu : 365,242200 ngày trung-bình 岁周

Phép lịch nào bắt đầu cũng gắng đạt mục-dịch, nhưng thấy không thành, bèn bỏ hoàn-toan hay một nửa, ví như các lịch Tây-phương. Lịch xưa Ai-cập đã lấy tháng 30 ngày, dài quá, và năm 360 ngày ngắn quá; đành để lỗi cả hai mục-tiêu. Lịch A-rập lấy tháng lần-lượt 30 và 29 ngày và cứ 30 năm thêm 11 ngày (tháng trung-bình thành 29,530558 ngày, rất phụ-hợp), nhưng lấy năm 354,3667 ngày (sai nhiều mà không chữa) đành bỏ phần Dương. Còn lịch La-Cộng (Roma và Công-lịch) thì lấy tháng lộn-xộn 31, 30, 29, 28 ngày (không chế cho hợp Tuần-Trăng) và năm 365,2425 ngày thì đành bỏ phần Âm. Còn ba phép lịch sẽ xét sau, thì đã cố giữ được căn-bản tính-cách Âm-dương lịch.

5.2 LỊCH CHALDÉE VÀ LỊCH DO-THÁI

Dân-tộc Chaldée ở vùng giáp-giới hai xứ IRAN và IRAK ngày nay có văn-tự và văn-hóa cao trước 6000 năm. Lịch họ lập sẽ là tổ cho các lịch các dân-tộc phụ-cận đời sau: Do-thái, A-rập, Hi-lạp, vân vân; có khác là ngày bắt đầu từ khi Mặt Trời mọc. Tháng cũng bắt đầu khi thấy cung Trăng lặn với Mặt Trời. Kết-quả là Tháng lần-lượt 30 và 29 ngày. Năm thường có 12 tháng, nghĩa là 354 ngày. Lịch đối với Trăng khá hợp. Nhưng đối với Thời-tiết thì năm ngắn mất chừng 11,25 ngày. Phép lịch là cứ gần chặng 3 năm phải bù thêm một tháng Nhuận. Lịch cổ của dân-tộc Do-thái cũng theo phép trên. Nhưng khác bởi cách đặt tháng Nhuận. Lịch Do-thái dùng hiện-tượng ở đất, lịch Chaldée dùng hiện-tượng ở trời, nhưng cả hai dùng trực-tiếp quan-sát mà định, chứ không tính trước.

Tháng Nisan là tháng đầu năm trong hai lịch. Ngày "Rằm" là ngày 14. Ngày 15 bắt đầu lễ Pâque. Ngày 16 làm lễ Tiên-thương, dâng Thiên-Chúa bông lúa-mạch đầu mùa. Nếu đầu tháng ấy, giao-chủ lượng chung đến ngày 16, lúa-mạch chưa chín, thì hiệu rằng lịch tiến nhanh hơn thời-tiết và tháng Nisan tới sớm quá. Giao-chủ bèn định rằng tháng này là tháng nhuận Adar, thuộc về năm trước. Đó là cách đặt tháng nhuận của lịch Do-thái.

Lâu đời trước đó, các nhà thiên-văn Chaldée, cũng như Ai-cập, quanh năm quan-sát những ngôi sao buổi sáng mọc sát trước Mặt Trời. Ta sẽ gọi những sao như vậy là sao Tiền-nhật. Họ đã nhận thấy rằng trong nhiều năm, mỗi tháng có vài ba sao tiền-nhật đặc-trung của tháng ấy. Từ tháng này qua tháng khác, Mặt trời di-chuyển về Đông, ra hình dung nấp dưới chân trời phương Đông mà nhường các ngôi sao Tiền-nhật lên trước. Nếu ta có cái sổ tay chép tên Tháng và tên các ngôi sao ấy của Tháng, thì có

thể chỉ nhìn những sao Tiên-nhật mà biết đang ở tháng nào, hoặc khi mình đang ở tháng nào đó, thử xem các sao đang mọc lúc gần sáng, có đúng với những ngôi sao Tiên-nhật chép vào tháng ấy trong sổ chãng? Các nhà thiên-văn Chaldee nhận thấy rằng sự ấy bắt đầu đúng trong một chuỗi tháng, rồi có tháng chỉ thấy một phần sao Tiên-nhật mọc, rồi đến tháng không thấy mọc tất cả các sao Tiên-nhật của nó. Họ hiểu rằng theo lịch họ, tháng ấy tới sớm quá, vậy tháng sắp tới phải mang cùng tên với nó: tháng sau là tháng Nhuận. Đó là phép đặt nhuận của lịch Chaldee.

Cuối cùng lịch Chaldee chia ngày ra 12 giờ như lịch Á-Đông và lịch Do-thai đã đặt Tuần-lễ gồm 7 ngày. Ngày đầu tuần gọi là SABBAT, nghĩa là ngày nghỉ. Nó ăn vào ngày thứ Bảy của Tuần-lễ ngày nay, theo Việt-ngữ.

5.3 LỊCH CỔ HI-LẠP

Dường như lịch Cổ Hi-lạp theo lịch Ai-cập: tháng 30 ngày, năm 12 tháng. Thấy tháng không hợp với Tuần-Trăng, họ lại đổi ra tháng lần-lượt 30 và 29 ngày như lịch Chaldee. Lại thấy năm không hợp Thời-tiết, họ cũng đặt tháng nhuận sau đoạn hai năm. Rồi lại thấy năm trung-bình dài quá, bèn đặt tháng nhuận sau đoạn 3 năm, khiến năm trung-bình lại ngắn quá. Lần mò sửa chữa, vào khoảng 600 năm trước Công-nguyên họ đặt phép Tam-Ba, nghĩa là trong khoảng 8 năm thêm 3 tháng nhuận 30 ngày vào cuối những năm thứ 3, 5, 8. Làm vậy, thì năm trung-bình là $354 + (3 \times 30) / 8 = 365,25$ ngày, như lịch cái-cách Roma. Với những cái-cách ấy, ta có thể coi phép lịch Hi-lạp khá đạt mục-dịch. Nhưng vì lệ định một cách may-mọc chặt-chẽ, cho nên không tự-dộng chữa được các so-le: cứ 33 tháng, lịch sớm hơn Tuần-Trăng một ngày, và cứ 128 năm, lịch chậm hơn Thời-tiết một ngày. Nhất là tính-cách âm-lịch chong mát.

Vào đầu thế-kỉ thứ 5 trước Công-nguyên, nhà thiên-văn METON nhận thấy rằng 19 năm trung-bình ($19 \times 365,25 = 6939,75$ ngày) gồm 6940 ngày đúng đúng 235 Tuần-Trăng, nếu tháng trung-bình là 29,5319 ngày ($6940/235$). Vậy trong giai-đoạn 19 năm, họ có thể châm-chước số tháng thiếu, tháng dư, tháng nhuận. Số năm nhuận dễ tính: 19 năm thương có $19 \times 12 = 228$ tháng. Vậy phải thêm bảy tháng mới đủ số 235 Tuần-Trăng. Chu-kì 19 năm như vậy mang tên Chu-kì METON và gồm 7 năm nhuận (13 tháng): 6 năm dài 384 ngày, 1 năm dài 383 ngày. Còn 12 năm thương thì 5 năm dài 355 ngày và 7 năm dài 354 ngày. Tổng-cộng Chu-kì gồm 6940 ngày. Số-mục của các năm trong Chu-kì, từ 1 đến 19 được người Hi-lạp tôn gọi là Số Vàng. Tuy rằng sự phát-minh này đã biết ở Hi-lạp từ năm 433 t.Cn, nhưng hình như đến năm 335 t.Cn, nhờ nhà thiên-văn CALLIPPE điều-chỉnh lại, Chu-kì METON mới được dùng thực-sự. CALLIPPE còn đề nghị một chu-kì dài gấp 4 Chu-kì METON để tháng trung-bình gần Tuần-trăng hơn, nhưng không được dùng.

Nếu ta đoái đến những số chính-xác hiện-dại của Tuần-Trăng và Năm Thời-tiết, thì sẽ thấy cái Chu-kì 19 năm ngang 235 tháng là kì-diệu, vì:

$$19 \times 365,242200 = 6939,6018 \text{ ngày}$$

$$235 \times 29,530588 = 6939,6882 \text{ ngày}$$

Hai tích-số chỉ so-le nhau chừng 2 "giờ mới" sau 6940 ngày. Trong lịch cổ Á-Đông, chu-kì ấy đã được biết rất lâu trước Hi-lạp và mang tên là Chương. Trung-quốc cũng dùng chu-kì gấp 4 Chương mà họ đặt tên là Bộ; lại còn gộp 20 Bộ làm một Kì và 3 Kì làm một Nguyên. Sách Chu-bề Toán-kinh truyền rằng những khai-niệm trên có từ trước đời Chu (trước 1066 t.C.n.) * 章部記元

5.4 LỊCH ĐẠO CƠ-ĐỐC

Đạo Cơ-đốc nảy mầm ở đất Do-thái, dưới chế-độ cai-trị của ROMA, rồi bành-trương với chế-độ Giáo-hoàng định-dô ở ROMA. Vì vậy về phần thế-dụng, lịch Cơ-đốc là lịch ROMA cải-tiến với hai giai-đoạn đã thấy: Cựu-lịch và Tân-lịch. Phần này đã trở thành hoàn-toàn Dương-lịch. Nhưng về giáo-dụng, lễ Phục-sinh, cầm đầu nhiều lễ khác trong đạo, lại liên-hệ mật-thiết với lịch âm-dương Do-thái. Vì vậy mà lịch lễ-bái của đạo Cơ-đốc cũng thành một thư lịch âm-dương. Theo các kinh, Giê-su dự bữa cơm lễ Pâque ngay 14 Nisan (Rằm đầu Xuân, tức đầu năm Do-thái) là ngày thứ năm trong tuần-lễ Do-thái. Ngày thứ 6 bị bắt và bị hanh-hình, rồi ngày chủ-nhật sống lại. Lễ Phục-sinh là để kỷ-niệm sự này. Nên làm vào ngày nào trong Công-lịch (Cựu-lịch và Tân-lịch)?

Sau khi cãi-cọ lâu năm, Giáo-hội Nicée quyết-định rằng:
 ((Lễ Phục-sinh vào ngày chủ-nhật đầu tiên tiếp sau ngày rằm đầu mùa Xuân, nghĩa là sau ngày 20 tháng 3)) Ngày Rằm này sẽ gọi là Rằm Pac.

Theo quyết-định ấy, muốn đặt ngày lễ cho đúng thì phải có một phép Âm-lịch cho chính-xac. Khốn nỗi! đang-thời, hai lịch Do-thái và Hi-lạp chỉ tạm đáp ứng một phần nào. Lịch đạo Cơ-đốc sẽ vin vào một Trăng tam dặt, mà ta sẽ gọi là Trăng Già, tương-tự tháng âm-lịch; cho nên ta cũng gọi là tháng già để phân-biệt với tháng thật của Công-lịch. Lệ "Trăng Già" là: nếu tháng già hết trong khoảng một "tháng thật" số lẻ (tháng thật: 1, 3, 5, 7, 9, 11) thì "tháng Già" ấy đủ 30 ngày; nếu hết trong khoảng một tháng chẵn (2, 4, 6, 8, 10, 12) thì "tháng Già" ấy chỉ có 29 ngày. Cách đếm ngày trong "tháng Già" cũng khác thường, vì bắt đầu bằng số 0, 1, 2... và hết bằng số 29 nếu "tháng Già" đủ ("tháng Thật" lẻ) hoặc 28 nếu "tháng Già" thiếu ("tháng Thật" chẵn). Nhưng số-mục ấy gọi là Tuổi Trăng. Nếu một tuổi T nào ứng vào một ngày N của một "tháng Thật", thì người ta nói rằng "Tuổi trăng ngày N là T". Còn như những từ Tuổi Năm và Tuổi Tháng, thì nó trở Tuổi Ngày áp trước năm ấy hoặc tháng ấy. Từ EPACTE của năm nghĩa là tuổi của năm; vì vậy ta cũng gọi tuổi năm là E-pac. E-pac cũng bằng tuổi của tháng Giêng-năm ấy.

Với những định-lệ và định-nghĩa kể trên, ta dễ hiểu rằng nếu đã biết e-pac tức là tuổi một năm nào, thì tính tuổi của một ngày nào trong năm không khó nữa. Ví-dụ e-pac của năm 1982 là $E_1 = 5$. Vậy tuổi của những ngày tháng Giêng năm ấy, sẽ tìm được bằng cách thêm số-mục ngày vào E_1 : ví như tuổi ngày 1/1 là 6, tuổi ngày 20/1 là 25. Nhưng phải tính "Tháng Già" đầu đưng vào ngày nào? Nó hết trong "tháng Thật" 1, vậy tuổi cuối của nó là 29 trừ E_1 còn 24. Vậy sang ngày 25/1, tuổi trăng là 0. Lệ chung là hễ muốn tìm tuổi ngày n tháng 1 thì thêm E_1 (tuổi tháng 1) vào n. Nếu tổng-số qua 29 thì trừ đi 30. Ví-dụ tuổi của tháng 2 là tuổi ngày 31/1; nó là $E_2 = 31 + E_1 = 36 \rightarrow 6$. Ta hãy lí-luận như thế thì sẽ tìm được tuổi trăng của mọi tháng trong năm: E_2, E_3, \dots, E_{12} . Rồi từ tuổi của tháng mà tìm tuổi của ngày trong tháng ấy. Đầu năm có nhuận, lệ cũng không thêm 1 vào tuổi từ tháng 3. Ta cũng có thể theo lệ trên mà tính bằng lập-thành số phải thêm vào tuổi E_1 của năm để được tuổi các tháng của năm thương ấy:

THÁNG :	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	1.
SỐ THÊM :	0.	1.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	7.	7.	9.	9.	11.

Bảng này giúp ta giải-quyết vấn-đề đối-chiếu Dương-lịch với âm-lịch Cơ-đốc và tìm ngay Dương-lịch của lễ Phục-sinh và các lễ liên-đới của một năm nào đó nếu ta biết tuổi năm ấy.

Ta hãy trở lại thí-dụ năm 1982, biết rằng tuổi năm ấy là 5. Trước hết ta tìm ngay Rằm (tuổi 14) trong tháng 3 Công-lịch. Số E1 ở đây là 5. Theo bảng trên, số Thêm của tháng 3 là 0; suy ra tuổi tháng 3 cũng là 5, kém ngay Rằm: $14 - 5 = 9$ ngày. Vậy ngay Rằm trong tháng 3 là ngày mồng 9, ở trước ngày đầu Xuân 21/3; không phải là Rằm Pac. Rằm Pac phải ở tháng 4. Theo bảng trên, tháng 4 có "số Thêm" 1, vậy tuổi nó là $E4 = E1 + 1 = 6$; kém tuổi Rằm: $14 - 6 = 8$ ngày. Vậy ngay Rằm trong tháng 4 là ngày mồng 8; là Rằm Pac. Lệ rằng ngay lễ Phục-sinh là ngày chủ-nhật sau ngày 8/4 ấy. Lệ ấy bắt ta phải trước tìm xem ngày 8/4/1982 là ngày gì trong tuần-lễ. Phép tính đã giải ở mục 1.4 Tuần-lễ trên đây. Lấy năm trừ 1900 còn $A = 82$. Chia $A - 1$ cho 4 được 20, cộng với A được 102; chia cho 7 còn $r = 4$. Bảng cho biết tháng 4 có số sai $u = 6$. Cộng các số r, u và ngày được: $4 + 6 + 8 = 18$; chia cho 7 còn 4. Vậy ngay Rằm Pac là ngày thứ 5, trước chủ-nhật 3 ngày. Kết quả là: ngay lễ Phục-sinh năm 1982 là ngày: $8 + 3 = 11$ tháng 4. Từ đó suy ra các ngày lễ khác liên-đới. Lễ Carnaval (cuồng hoan) chủ-nhật 7 tuần trước lễ Phục-sinh: 21/2. Lễ Tro là thứ tư 3 ngày sau: 24/2. Ngày hôm trước là Thứ BA Mặn: 23/2. Chủ-nhật tuần ấy là ngày Carême (đầu mùa chay cả): 28/2. Lễ Ascension (Lên trời) là ngày thứ 5 tuần, thứ 7 sau lễ Phục-sinh: 20/5. Lễ Pentecôte (Giang hiện) là ngày chủ-nhật 10 ngày sau nữa: 30/5.

Như ta đã thấy, cơ-sở của phép tính trên là Tuổi Trăng của năm. Lịch Cơ-đốc áp-dụng Chu-ki Meton cho Trăng Già và đặt lệ rằng cứ 19 năm, tuổi Trăng trở lại, vậy chỉ cần biết tuổi này cho 19 năm liền để có thể tìm tuổi trăng cho mọi năm khác. Nếu toan đoạn 19 năm ấy ở trong phạm-vi Cựu-lịch, hoặc Tân-lịch, thì nếu biết tuổi trăng của một "Số Vàng" (từ 1 đến 19) thì thêm 11, và nếu cần hãy bớt 30 (nghĩa là sau khi thêm mà tổng-số qua 30 thì bớt 30), sẽ được "Tuổi Trăng" của "Số Vàng" sau. Nguyên-do ấy là 12 Tuần-Trăng già cộng 354 ngày, kém Năm Thương (365 ngày) 11 ngày; vậy Tuổi Trăng của Số Vàng mỗi bước tiến 11. Một mặt khác, Trăng chỉ có 30 tuổi, cho nên, nếu Tuổi qua 30 sẽ bớt đi. Sau đây là bảng Tuổi Trăng của 19 Số Vàng trong Cựu-lịch. Số V và Tuổi T liên-hệ với nhau bằng công-thức: $T = \{ 11 \times V - 3; 30 \}$

SỐ VÀNG: V	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Ví-dụ: (4) V = 6 Thì T = [66 - 3; 30] = 3
TUỔI TR: T	8.	19.	0.	11.	22.	3.	14.	25.	6.	17.	
SỐ VÀNG: V	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	1.	Thì T = [66 - 3; 30] = 3
TUỔI TR: T	28.	9.	20.	1.	12.	23.	4.	15.	26.	8.	

Ta nên để ý đến ba điều: -1) Từ Tuổi số 19 đến Tuổi số 1 của Chu-ki METON sau, phải thêm 12 chứ không phải thêm 11 như ở phần trên, mới trở lại tuổi 8 như trước. -2) Tuy rằng cứ 4 số, át có một năm 366 ngày, nhưng qua một năm như vậy mà tuổi vẫn chỉ thêm 11 mà thôi. -3) Bảng này không thích-nghi cho Tân-lịch, vì những điều cải-cách đã giải trong mục 3.4 CÔNG-LỊCH. Liên-

(4) Nhắc lại những phụ-hiệu đã dùng ở mục 1.3 TÊN GỌI NGÀY:

$C = 'A / B'$: A là một số hay là thành-tích của nhiều phép tính;
B là một số nguyên; C là phần nguyên của A/B.
 $D = [A ; B]$ là số thừa của phép chia trên. Ví-dụ: '10/3' = 3,
và [10 ; 3] = 1. Lại '(3 + 9) / 5' = 2 và [(7 x 5 - 4) ; 6] = 1.

hệ giữa Số Vàng và tuổi Trăng của năm trở thành phức-tạp. Người ta đã lập biểu để đọc thẳng Tuổi khi biết Số Vàng cho từng thế-kì, cùng biểu đọc Số Vàng của Năm. Tôi đã đặt những công-thức dễ dung để tính những số ấy. Ta sẽ dùng N trở năm Công-lịch từ 0.

Số Vàng của N là: $V = [N; 19] + 1$. Ví-dụ N=1982: $V = 6 + 1 = 7$. Tuổi Trăng (E-pạc) của Số Vàng V là: $T = [(11 \times V + S); 30]$, số S là một số phụ ma trị-số đổi theo Cựu-lịch hay Tân-lịch; trong Tân-lịch lại đổi theo thế-kì, như trong bảng sau:

Cựu-lịch đến 4/10/1582: $S = 27$.

Tân-lịch đến 31/12/1699: $S = 20$. Từ 1/1/1700 đến 31/12/1899 : $S = 19$. Từ 1/1/1900 đến 31/12/2199: $S = 18$.

Ví-dụ, tìm Tuổi Trăng của năm N = 1982. Bắt đầu tìm số Vàng: $V = [1982; 19] + 1 = 7$. Rồi tính Tuổi Trăng của $V = 7$. Ở đây số S bằng 18 vì năm vào thế-kì 20. Vậy $T = [(11 \times 7 + 18); 30] = 5$. Với Tuổi Trăng ấy, ta đã tính ngày lễ Phục-sinh 1982 trên đây.

Vậy ta có đủ công-thức và lý-luận cho ta tính Âm-lịch của đạo Cơ-đốc, theo Mặt Trăng Già, và tính ngay lễ Phục-sinh của lịch đạo. Nhưng đối với thiên-văn thì lịch ấy không hợp với mặt Trăng thực. Nhà toán-học trứ-danh người Đức, C.F.GAUSS (1777-1855) đã thu gọn các giai-đoạn tính ngay lễ Phục-sinh vào toán-đồ sau: Tính các số a, b, c là những số thừa của năm N, trong phép chia cho 19, 4, 7: $a = [N; 19]$, $b = [N; 4]$, $c = [N; 7]$. Rồi tính số $m = 19a + M$ với $M = 15$ trong Cựu-lịch hay là $M = 24$ nếu N là trong Tân-lịch. Lại tính số d là số thừa của m chia cho 30. Rồi tính số $r = 2b + 4c + 6d + R$ và số e là số thừa của r chia cho 7, với $R = 6$ trong Cựu-lịch hay là $R = 5$ trong Tân-lịch. Viết tắt: $d = [m; 30]$ và $e = [r; 7]$. Cuối cùng tính tổng-số $f = d + e + 22$. Nếu f bé hơn 32 thì ngày lễ Phục-sinh là ngày f tháng 3; không thì là ngày $(f - 31)$ tháng 4.

Ví-dụ N = 1982 như trên. Đây thuộc Tân-lịch, vậy $M = 24$ và $R = 5$. N chia cho 19 thừa $a = 6$; chia cho 4 thừa $b = 2$; chia cho 7 thừa $c = 1$. Rồi tính $m = 19a + 24 = 138$, chia cho 30 thừa $d = 18$. Tính $r = 2b + 4c + 6d + 5 = 121$, chia cho 7 thừa $e = 2$. Cuối cùng tính $f = d + e + 22 = 42$. Số này lớn hơn 31, trừ 31 còn 11. Ngày lễ Phục-sinh năm 1982 là ngày 11 tháng 4.

Có hai trường hợp đặc-biệt, công-thức cuối không đúng: Ấy là: 1) khi $d = 29$ và $e = 6$ thì f phải là 50 (năm 1981, lễ P.S. 19/4) 2) khi $d = 28$ và $e = 6$ với a hơn 10 thì f phải là 49.

Sau đây là bảng ngày lễ Phục-sinh của một số năm: đọc ba con số đầu của Năm ở cột trái, con số cuối của Năm ở hàng đầu; ngày lễ ở ô gặp-gỡ của hàng và cột giống với hai phần ấy. Số ngay mang gạch dưới thuộc tháng 3; nếu không thì thuộc tháng 4.

Đơn-vị Năm:		→ 0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Bảng ngày lễ Phục Sinh
→ Phần chục của năm	198.	6.	19.	11.	3.	22.	7.	<u>30.</u>	19.	3.	<u>26.</u>	
	199.	15.	<u>31.</u>	19.	11.	3.	16.	<u>7.</u>	<u>30.</u>	12.	<u>4.</u>	
	200.	23.	15.	<u>31.</u>	20.	11.	<u>27.</u>	16.	<u>8.</u>	<u>23.</u>	12.	
	201.	4.	24.	<u>8.</u>	<u>31.</u>	20.	<u>5.</u>	<u>27.</u>	16.	<u>1.</u>	<u>21.</u>	
	202.	12.	4.	17.	<u>9.</u>	<u>31.</u>	20.	<u>5.</u>	<u>28.</u>	16.	<u>1.</u>	
	203.	21.	13.	<u>28.</u>	17.	<u>9.</u>	<u>25.</u>	13.	<u>5.</u>	<u>25.</u>	10.	
	204.	1.	21.	<u>6.</u>	<u>29.</u>	17.	<u>9.</u>	<u>25.</u>	14.	<u>5.</u>	18.	
205.	10.	2.	21.	<u>6.</u>	<u>29.</u>	18.	<u>2.</u>	22.	14.	<u>30.</u>		

Ngày lễ Phục-sinh ở khoảng 22/3 và 25/4 và ít ở gần hai đầu mỗi.

6. ÂM - DƯƠNG LỊCH Á - ĐÔNG

6.1 LỊCH-PHÁP CỔ Á-ĐÔNG

Lịch Á-Đông từ Thượng-cổ đã có tính-cách âm-dương. Về lịch cũng như về chung văn-hóa TRUNG-HOA về thời cổ, lịch-sử có ghi tên tuổi và sự-nghiệp cá-nhân, một cách dần dần đáng tin, có thể chia ra những giai-đoạn sau: (5)

1-. Đời Tam Hoàng Ngũ Đế mà phần Ngũ Đế là khoảng áng chừng từ 2550 t.Cn đến 2140 t.Cn. Những tên đáng chú-y là Hiên-viên tức là Hoàng-đế, Xuyên-húc, Nghiêu và Thuấn. 軒轅(黃帝) 顓頊 堯 舜

2-. Đời Hạ (2140 t.Cn - 1711 t.Cn) lập bởi Vũ và mất bởi Kiệt. 夏商

3-. Đời Thương-Ân (1711-1066) lập bởi Thang. Bàn-Canh đem đời kinh-độ đến đất Ân năm 1324 t.Cn. Mất vì Trụ. 商殷 湯 盤庚 紂

4-. Đời Chu và các Chu Hầu (1066 t.Cn - 256 t.Cn) lập bởi Chu Vũ vương. Năm 841 t.Cn, Chu Lệ-vương đặt niên-hiệu Cộng-hòa. Ấy là lần đầu trong lịch-sử, nhà vua đặt niên-hiệu. Từ đó các chu-hầu mạnh phân-tan chính-quyền. Năm 770 t.Cn, Chu Bình-vương dời đô đi phương Đông. Thế-lực suy dần. Chu-hầu càng mạnh, nhất là Tần. Năm 256 t.Cn, Tần diệt Chu, rồi lần-lượt diệt các chu-hầu khác. Đến năm 221 t.Cn, Tần thống-nhất Trung-thổ. Người ta chia giai-đoạn này làm hai thời-dại: Tây-Chu và Đông-Chu. Lại chia thời-kì Đông-chu làm hai đoạn: Xuân-thu (770 t.Cn - 476 t.Cn) và Chiến-quốc (475 t.Cn - 221 t.Cn) 周武王 平王 秦 西周 東周 春秋 戰國

5-. Đời Tần Hán trở về sau (221 t.Cn - 206 t.Cn - 220 s.Cn...) 秦漢

Về các nguồn hiểu biết thời-kì đầu là những truyền-thuyết ghi lại trong đời Xuân-thu và Chiến-quốc. Riêng về Thương, Chu, thì còn có nhiều sử-liệu trực-tiếp, là các di-vật đã tìm thấy trong các vụ khai-quật, nhất là các văn-vật mang văn-tự như các tự-khi bằng đồng, và nhất là giáp-cốt đời Ân. Giáp cốt là vỏ rùa (bụng) và xương (vai, sọ) thú-vật dùng để bói và khắc lời bói được. Theo những nguồn ấy, tóm-tắt kiến-thức thiên-học và lịch của thời-kì Ngũ-đế như sau:

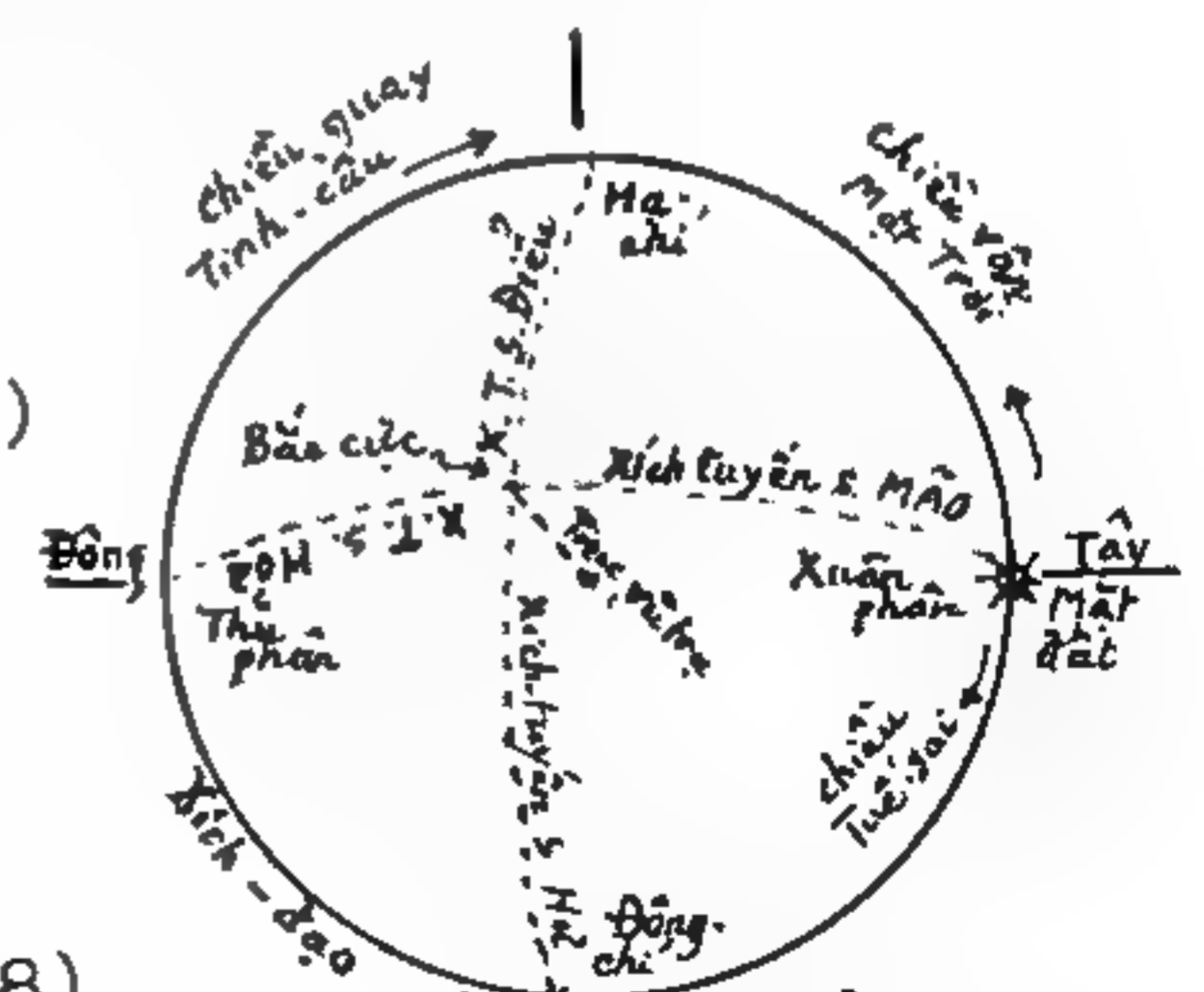
Theo truyền-thuyết, trước Hoàng-đế đã có lịch. Hoàng-đế sai Hi Hoa xem mặt trời; Thương-Nghi xem mặt trăng; Sử-Khu sao khí; Đại-Nao đặt Can Chi; Lệ-Thu đặt toán-số và sai Dung-Thành hợp sáu thuật ấy để soạn Điều-lịch. Truyền-thuyết còn kể rằng Hoàng-đế sai Thương-Hiệt đặt văn-tự và gán cho Hoàng-đế nhiều phật-minh quan-trọng khác, khiến ta phải nghi ngờ những ghi nhận ấy. Nhưng theo Nghiêu-diễn mà Khổng-tử ghi lại trong Thư-kinh (đầu Chiến-quốc), thì ta thấy rằng: "Vua Nghiêu sai hai họ Hi, Hoa xét chuyên-vận mặt trời, mặt trăng và sao để thể mệnh Trời, mà báo cho dân biết thời-tiết." Rồi sai hai em họ Hi và hai em họ Hoa đi ra ở bốn phương để nhìn bốn sao đặc-biệt vượt kinh-tuyến khi mặt trời lặn; mục-dịch là định ngày giữa bốn mùa. Lời dặn: "Khi ngày dài trung-bình, mà sao là Điều, thì là giữa Xuân (6) Khi ngày dài nhất, sao là sao Hỏa (Antares), thì là giữa Hạ..."

(5) Những niên-hạn ở đây lấy ở sách 現代汉语詞典 1977. Về các thời đại 1, 2, 3 các sách cũ chép niên-hạn xưa hơn, và các sách mới như 中國歷史紀年表 lại chép muộn hơn. Sự xê-xích có thể đến trăm năm.

(6) 堯典: 命羲和... 歷象日月星辰, 敬授人時... 分命羲仲, 宅嵎夷... 日中星鳥, 以殷仲春... 申命羲叔, 宅南交... 日永星火, 以正仲夏... 分命和仲, 宅西... 宵中星虛, 以殷仲秋... 申命和叔, 宅朔方... 日短星昴, 以正仲冬... 帝曰: 咨汝羲暨和, 春三百有六旬有六日, 以閏月定四時成歲。

Khi đêm dài trung-bình, sao là Hư, thì là giữa mùa Thu... Khi ngày ngắn nhất, sao là sao Mão (sao Rua, Pleiades) thì là giữa mùa Đông... " Rồi Nghiêu lại nói: ((Này! Hỡi các người Hi, Hoa! Năm quay lại, sau 3 trăm với 6 tuần với 6 ngày; lấy tháng nhuận để đặt đúng bốn mùa khiến cho hợp với năm thời-tiết.))

Đoạn văn này, nếu thật thuộc đời Nghiêu, thì kiến-thức về thiên-học và lịch-pháp đời ấy đã khá cao. Biết năm Thời-tiết có 365 ngày và có lễ (cho nên nói tất 366 ngày); biết dùng tháng nhuận để bù năm gồm 12 tuần trăng. Đến như kĩ-thuật trắc-dạ c vận-chuyển mặt trời, thì thay bằng vận-chuyển của x.k.-tuyến cách x.k.-tuyến mặt trời một phần-tư vòng tròn về phương đông. Làm như vậy thì chỉ cần quan-sát ngôi sao vượt kinh-tuyến địa-phương khi mặt trời lặn (nói đúng hơn: khi giao-điểm của x.k.-tuyến mặt trời và Xích-đạo lặn), thì suy biết vị-trí khi ấy của mặt trời. Theo đoạn văn trên, biết thời bấy giờ bốn điểm "thời-trung" (giữa các mùa) trên Hoàng-đạo: Xuân-phân, Hạ-chí, Thu-phân, Đông-chí, mỗi ở trên x.k.-tuyến bốn ngôi sao, theo thứ-tự: MÃO 卯 (con tên ấy, tức là một sao trong chòm sao Rua hay Taurus, sao γ Taurus Kim-ngưu, x.k.-độ 56,4833 độ); DIÊU 昴 (nay là sao Tinh, Alpherat hay là sao α Hydra Trương-xa, x.k.-độ 141,577 độ); HỎA 火 (nay là sao Tâm, Antares hay là sao α Scorpius Thiên-hạt, x.k.-độ 246,9525 độ); HƯ 虛 (con tên ấy, Sadalsund hay là sao β Aquarius-Verseau Báo-bình, x.k.-độ 322,5415 độ). Phương-pháp quan-sát trên chính-xác hơn thuật dùng tại Chaldée và Ai-cập, vì tránh không phải nhin vị sao trong bóng loa của hoàng-hôn hay bình-dán. Hoặc có ngờ rằng đoạn văn trên hoặc là giả-tạo, hoặc là truyền-thuyết mô-hồ? Sự trả lời đích-dàng có ngầm trong tên bốn ngôi sao kia. Nguyên là đời ấy, Xuân-phân ở trên x.k.-tuyến sao Mão, mà ngày nay lại ở khoảng giữa X.k. -tuyến hai sao Mạo và Hư. Ấy vì, như ta đã thấy ở mục 3.1 Năm Thời-tiết, điểm Xuân-phân di-chuyển trên Hoàng-đạo ngược chiều vận-chuyển của Mặt Trời, mỗi năm chỉ 50,265/3600 độ. Di-chuyển này gọi là Tuế-sai. Nếu lấy cách-độ giữa x.k.-độ của hai vị-trí Xuân-phân xưa và nay (tức là x.k.-độ ngày nay của sao Mạo) mà chia cho Tuế-sai thì sẽ biết số tối-thiểu năm cách giữa thời xưa ấy và nay (tốc-độ của x.k.-tuyến Xuân-phân hơi bé hơn tốc-độ Xuân-phân trên quỹ-đạo nó). Ở đây chia được 4045 năm. Ấy thì văn-bản dẫn trong Thư-kinh thuộc thời-kì trước năm 2064 t.Cn chừng vài trăm năm, nghĩa là cuối đời Ngũ-đế (7)



Hình 4

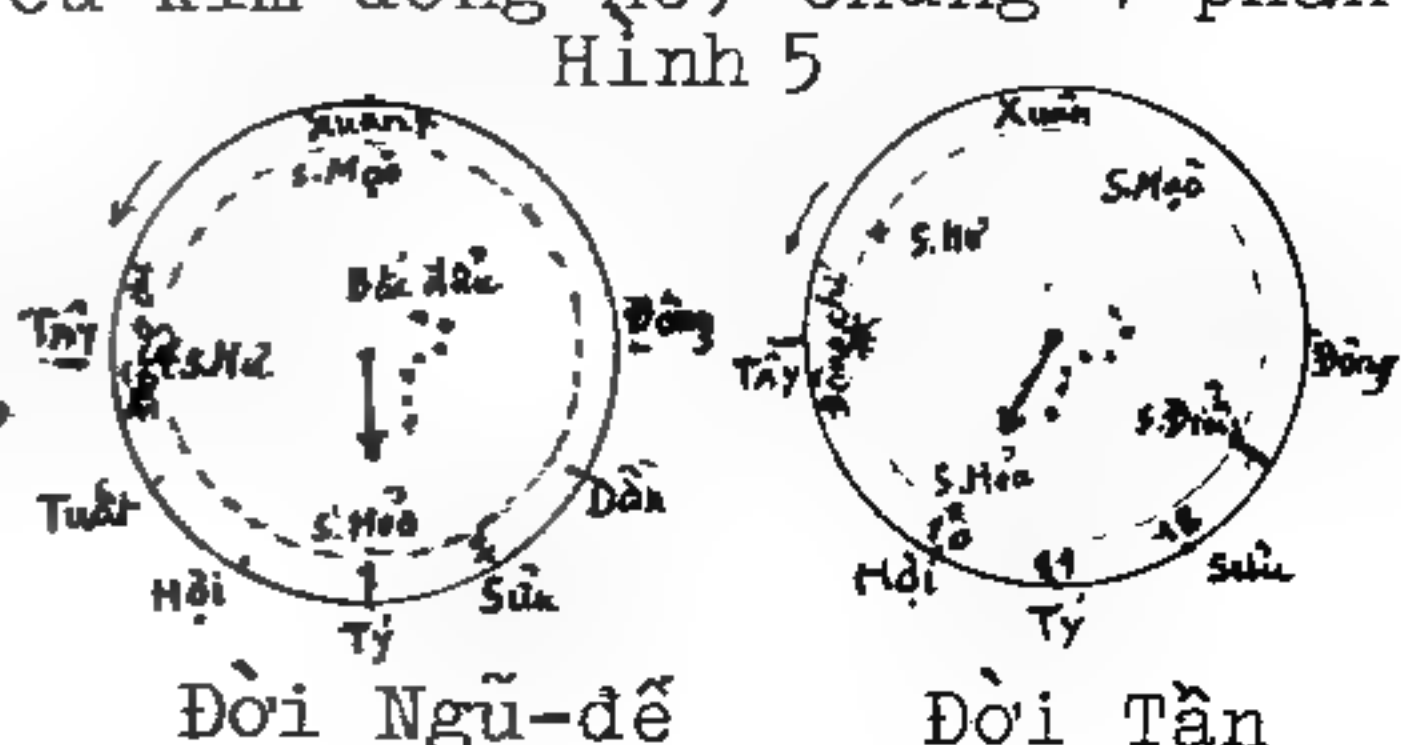
Nói tóm lại, văn-hóa Trung-hoa đã có lịch Âm-dương tiến-bộ từ trước 4000 năm. Cách đặt nhuận thế nào thì không biết. Chỉ thấy rằng nhà Tần và phần đầu đời Tây-Hán, trước năm 103 t.Cn, dùng lịch Xuyên-húc (trước đời Nghiêu) đặt tháng nhuận sau tháng 9 (8).

(7) Ở Trung-quốc, đến năm 330 Ngụ Hỉ mới phát-hiện Tuế-sai. Vậy ta không thể nghĩ rằng đời Chiến-quốc, hay trước đó, có người đã tính được vị-trí bốn điểm thời-trung gần 2000 năm trước.
 (8) Lịch Xuyên-húc này bắt đầu năm bằng tháng 10 là tháng Hợi. Ấy vì sung-tín Ngũ-hanh: Nhà Tần có đức Thủy, mà Hợi thuộc Thủy. Vì lẽ ấy mà tháng cuối năm là tháng 9 và Nhuận đặt vào tháng 9. Trên võ-rùa đời Ân, chữ trở tháng nhuận là 冬, tức 終 (chung: hết).

cũng là tháng cuối cùng của năm trong lịch ấy. Phải chăng rằng đến đời Chu, Tần còn truyền sự đặt tháng nhuận vào cuối năm tại cuối đời Ngũ-đế? Còn như đặt nhuận vào năm nào? Tuy không còn chứng gì về vấn-đề này, nhưng tôi nghĩ rằng rất có thể dung bốn sao "thời-trung" để định dễ-dang năm nhuận: ví-dụ nếu thấy trong năm, các sao ấy vượt kinh-tuyến lúc hoàng-hôn, chậm một tháng đối với ngày tính trước trong lịch năm ấy, thì định nhuận vào cuối năm sau.

Trong thiên Thuận-diễn của Thư-kinh, còn một câu vấn-tất cho hay rằng Thuận cũng rất chú-ý về lịch: quan-sát chòm sao Bắc-dầu để tính cho đúng vận-chuyển của Mặt Trời, Mặt Trăng và năm Hạnh-tinh (9). Ý là lợi dụng chòm sao ấy, dấu mùa nào, suốt đêm cũng thấy. Nó lại có ba sao hình-thành cái đuôi dài; hương quay đều-dặn theo Tịnh-cầu, như kim đồng-hồ quay ngược trong đêm. Một mặt khác, vì Mặt trời mỗi ngày di-chuyển một ít đối với sao, chuyển về phía đông, cho nên nếu nhìn đuôi sao Bắc-dầu khi hoàng-hôn, thì hương của nó càng ngày càng quay ngược chiều kim đồng-hồ. Về phương-hương, vòng tròn được chia làm 12 góc, gọi là Xá 舍, mang tên 12 Chi, ngược chiều quay kim đồng-hồ. Mỗi đầu tháng, người ta tính hương của đuôi Bắc-dầu, mà nói tháng "kiến Chi nào" và gọi là "tháng Chi gì". Ví-dụ tháng đứng điểm Đông-chi là tháng Tý, tháng sau là tháng Sửu. (9) 辨典在琉璃玉衡以齊七政

Tháng nào là tháng đầu năm? Năm Thời-tiết bắt đầu từ điểm Đông-chi. Tháng Tý là tháng đầu, ứng với Tuần trăng chửa ngày Đông-chi. Ta hãy nhìn bản tinh-dồ, hương trở của đuôi sao Bắc-dầu song-song với hương từ sao Mão đến sao Hỏa. Về đời Ngũ-đế, Bắc-cực khác Bắc-cực ngày nay vì hiện-tượng Tuế-sai, nhưng mà ta cũng thấy rằng bấy giờ, lúc hoàng-hôn ngày Đông-chi, sao Mão vượt Kinh-tuyến. Vậy hương Mão-Hỏa, tức là hương đuôi sao Bắc-dầu nó trở thẳng xuống: kết-luận là Xá Tý là xa ở dưới. Tháng sau, mặt trời tiến từ sao Hư về sao Mão; khi hoàng-hôn, sao Mão đã xế về Tây, thì đuôi Bắc-dầu quay sang phía Đông và trở vào Xá Sửu. Người ta nói tháng đầu "kiến Tý", tháng thứ hai "kiến Sửu", tháng thứ ba "kiến Dần", vân vân. Truyền-thuyết rằng bấy giờ năm bắt đầu bằng tháng Tý, và sử sách chép tất rằng "Đời Hoàng đế kiến Tý", rồi với nghĩa chữ Kiến là như vậy, mà chép: "Đời Hạ kiến Dần, đời Ân kiến Sửu, đời Tần kiến Hợi, đời Hán, khoảng đầu theo Tần, rồi đến năm 103 t.Cn, Mậu-dần, mới đời ra kiến Dần như đời Hạ. Trước đời Hạ và suốt đời CHU thì kiến Tý. Kiến Tý là lấy đầu năm thiên-văn làm đầu năm lễ-bại. Kiến Dần là đặt đầu năm vào tháng đã hết tuyết ở Trung-độ Hoàng-hạ." Kiến Sửu ở đời Ân thì không biết có thật không? và tôi cũng không đoán được lí-do gì. Còn "kiến Hợi" đời Tần, thì lí-do bởi Ngũ-hạnh "Thủy - đức" gọi lên bởi các nho-gia, có lẽ còn có lí-do thiên-văn sâu hơn. Từ đời Ngũ-đế đến đời Tần, có tới 2000 năm. Vì tuế-sai, 4 điểm "thời-trung" đã di-chuyển ngược (chiều kim đồng-hồ) chung 1 phần 12 vòng, nghĩa là một Xá. Như vậy thì vào đời Tần, ngày Đông-chi, khi Hoàng-hôn, sao Mão còn cách Kinh-tuyến một Xá về bên Đông, đương Mão-Hỏa, tức là hương đuôi Bắc-dầu trở vào Xá Hợi. Vì vậy mà sử chép "Tần kiến Hợi", nhưng vẫn đặt tháng giêng vào tháng Dần: năm bắt đầu bằng tháng 10 và hết bằng tháng 9.



Hình 5

Số CHI bằng số thừa của phép chia $(2 + T)$ cho 12. Ví-dụ: CHI của tháng 5 là $2 + 5 = 7$ (Ngọ). Chi của tháng 12 là $2 + 12 - 12 = 2$ (Sửu). Viết tắt thì: $CHI = [(2 + T); 12]$ (Năm nào cũng vậy)

Số CAN tùy tháng T, năm N sau hay trước Công-nguyên và số D của N. Hiệu CAN-CHI của tháng cũng vậy. Viết tắt thì nếu năm N là sau Công-nguyên, hãy dùng: a) $CAN = [(4 + 2.D + T); 10]$

b) Số CAN-CHI = $[(14 + 12.D + T); 60]$

Ví-dụ: tháng 8 năm Tân-Dậu 1981. Số đơn-vị năm là 1, vậy $D = 1$, $T = 8$. $\Rightarrow CAN = [(4 + 2 + 8); 10] = [14; 10] = 4$ (Đinh); $CHI = [2 + 8; 10] = 10$ (cậu). Tên tháng là Đinh-Dậu. Số CAN-CHI = $14 + 12 + 8 = 34$.

Nếu Năm là trước Công-nguyên thì thay D bằng $1 - D$ trong các công-thức trên. Ví-dụ năm 103 t.Cn: D là 3, vậy thay D bằng -2 ; CAN tháng Giêng là $4 - 2 + 1 = 3$ (Bính); Chi là Dần; tên tháng là Bính-Dần và số CAN-CHI là $14 - 12 + 1 = 3$. (10)

6.3 TRUNG-KHÍ VÀ TIẾT-KHÍ 中氣 節氣

Cũng như mọi lịch âm-dương khác, lịch Á-Đông gồm hai phần riêng biệt, phần nguyệt-tính và phần nhật-tính, gài vào nhau bởi phép đặt năm nhuận và tính tháng nhuận. Phần nguyệt-tính là quyết-định trị-số Tuần-trăng, mà các lịch gọi là Sóc-sạch hay là Sóc-thực, và phép tính điểm SỐC, nghĩa là thời-điểm của lúc mặt trời và mặt trăng hội-diện. Trong tiết 4.2.Tháng, đã giảng cách tính này. Trong những tiết sau, sẽ thấy vai thí-dụ.

Còn phần nhật-tính, thì là định trị-số của năm Thời-tiết và phép tính 24 phân-điểm của thời-tiết, nó chia năm Thời-tiết làm 24 phần bằng nhau, gọi bằng 24 KHÍ. Khởi-điểm mỗi khí cũng cùng tên gọi khí ấy. Nhưng tên gọi ấy trở những hiện-tượng hoặc có tính-cách thời-tiết, hoặc có tính-cách nông-vụ ở miền Trung-lưu-vực sông HOÀNG-HÀ. Mỗi mùa gồm 6 KHÍ, lần-lượt được gán cho cá-tính: TIẾT là gần chia, hay TRUNG là ở giữa. Vậy có hai thứ Khí: Tiết-khí và Trung-khí. Khí đầu mỗi mùa là một Tiết-khí và Khí cuối của nó là một Trung-khí. Sau đây là Bảng 24 KHÍ:

MÙA	SỐ	TÊN và NGHĨA	Cá-tính	Công-lic
XUÂN	1	Lập-xuân (đầu Xuân) 立春	Tiết khí	5/2
	2	Vũ-thủy (mưa nước) 雨水	Trung -	19/2
	3	Kinh-trập (sâu bọ tỉnh dậy) 驚蟄	Tiết -	5/3
	4	Xuân-phân (giữa Xuân) 春分	Trung -	20/3
	5	Thanh-minh (trời trong sáng) 清明	Tiết -	5/4
	6	Cốc-vũ (mưa tốt cho lúa) 穀雨	Trung -	20/4

(10) Tiếng Việt gọi tháng đầu là Giêng (<Chiêng<Chính<正); tháng 11 là Một (ở Bắc: Một<Mười Một), 12 là Chạp (<Trạp<Trạp < Lạp臘). — Lại trong Hán-văn, các văn-nhân hay trở tháng bởi một cá-tính đặc-trung, thường là hoa lá: 1.Nguyên-nguyệt (tháng đầu 元月), 2.Hạnh-ng. (杏月), 3.Đào-ng. (桃月), 4.Hoè ng. (槐月), 5.Lựu-ng. (榴月), 6.Hà-ng. (th.Sen荷月), 7.Đông-ng. (th.Ngô-dồng rụng là桐月), 8.Quế-ng. (th.quế trong trăng rụng桂月), 9.Cúc ng. (菊月), 10.Mai-ng. (梅月), 11.Giá-ng. (th.lau葭月), 12.Lạp-ng. (th.tế Lạp臘月). — Một mặt khác, văn-nhân cầu-ki dùng những thanh-ngữ đặc-biệt để trở 10 CAN và 12 CHI như sau: 開蓬 = 甲, 旃蒙 = 乙, 柔兆 = 丙, 疆圉 = 丁, 著雍 = 戊, 屠維 = 己, 上章 = 庚, 重光 = 辛, 玄默 = 壬, 昭陽 = 癸 *** 困敦 = 子, 赤奮若 = 丑, 攝提格 = 寅, 單闕 <單安> = 卯, 執徐 = 辰, 大荒落 <大芒落> = 巳, 敦牂 = 午, 協洽 <汁洽> = 未, 涇灘 <尚灘> = 申, 作噩 <作鄂> = 酉, 閼茂 <淹> = 戌, 大淵獻 = 亥. Đây là tên cổ (ngoại-lai?) của các xá sao Tuế?

MÙA	SỐ	TÊN và NGHĨA	Cá-tính	Công-Li	
HẠ	7	Lập-hạ (đầu Hạ) 立夏	Tiết-khí	5/5	
	8	Tiểu-mãn (bắt đầu kết hạt) 小滿	Trung -	21/5	
	9	Mang-chung (hạt mọc râu) 芒種 Nhà Nguyễn ta đổi ra Mang-thực vì kí-hủy (芒種)	Tiết -	6/6	
•	10	Hạ-chí (giữa Hạ) 夏至	Trung -	21/6	
	11	Tiểu-thử (nắng nhẹ) 小暑	Tiết -	7/7	
	12	Đại-thử (nắng gắt) 大暑	Trung -	23/7	
	THU	13	Lập-thụ (đầu Thu) 立秋	Tiết -	7/8
		14	Xử-thử (nắng muộn) 處暑	Trung -	23/8
15		Bạch-lộ (sương trắng) 白露	Tiết -	8/9	
16		Thu-phân (giữa Thu) 秋分	Trung -	23/9	
•	17	Hàn-lộ (sương lạnh) 寒露	Tiết -	8/10	
	18	Sương-giáng (gia rơi) 霜降	Trung -	23/10	
	ĐÔNG	19	Lập-đông (đầu Đông) 立冬	Tiết -	7/11
		20	Tiểu-tuyết (tuyết nhẹ) 小雪	Trung -	22/11
		21	Đại-tuyết (tuyết lớn) 大雪	Tiết -	7/12
		22	Đông-chí (giữa Đông) 冬至	Trung -	22/12
	23	Tiểu-hàn (rét vừa) 小寒	Tiết -	6/1	
	24	Đại-hàn (rét gắt) 大寒	Trung -	21/1	

Mỗi cặp "Tiết-trung-khí" bằng một phần 12 năm Thời-tiết. Ta có thể coi nó như là một tháng trung-bình của Dương-lịch và sẽ gọi tắt là Bình-nguyệt. Với năm Thời-tiết 365,25 ngày, trị-số nó là 30,4375 ngày. Tuy bốn điểm Khí "Lập" là can-trọng, vì phân-giới bốn mùa, nhưng bốn Trung-khí "Phân Chí" chính-giữa bốn mùa là đặc-biệt nhất. Những ngày chứa Xuân-phân và Thu-phân có phần ngày và phần đêm bằng nhau. Nếu lịch đúng thì tại thời-điểm ấy, mặt trời tới một trong hai giao-điểm của Hoàng và Xích đạo. Ngày chứa điểm Hạ-chí có phần-ngày dài nhất, và lúc chính-trưa, mặt trời ở cao nhất trên chân trời, và bóng của quĩ-biểu ngắn nhất trong năm. Các sự trên đều trái với các sự trong ngày chứa điểm Đông-chí.

6.4 PHÉP TÍNH KHÍ SỚC, NHUẬN, VỚI VẬN CHUYỂN BÌNH-HÀNH

Vì thời-gian giữa hai Trung-khí (Bình-nguyệt) dài hơn một tuần-trăng trung-bình, cho nên trong khi tính những điểm sóc và khí của một chuỗi tháng liền, thì thế nào cũng gặp 1 tuần-trăng lọt vào giữa 2 trung-khí: tuần-trăng ấy không có Trung-khí, mà chỉ có Tiết-khí mà thôi. Trong lịch của năm mang tháng ấy, thì tháng ấy không kể, không được mang tên gọi Can-chí hay là số-hiệu riêng, và chỉ mang số-hiệu tháng trước với từ NHUẬN kể bên. Trong sách-sử có khi chỉ gọi nó là Nhuận-nguyệt. Thời xưa, ngày sóc tháng nhuận, Vua không làm lễ Cốc-sóc như đầu tháng khác, mà chỉ dựng ở cửa nhà Cáo-miếu, chứ không vào: vì vậy chữ Nhuận 潤 viết bằng chữ Vương 王 là Vua ở giữa chữ Môn 門 là cửa.

Năm Thời-tiết bắt đầu bằng thời-điểm Đông-chí, nghĩa là từ chính-giữa mùa Đông. Trung-khí đầu là Đông-chí. Tuần-trăng mang trung-khí ấy là tháng Tý hoặc là tháng nhuận sau tháng Tý, tuy rằng trường-hợp này hiếm có. Sau đây ta sẽ gọi điểm Đông-chí là TK₁, trung-khí thứ 2 là TK₂, trung-khí thứ j là TK_j. Khi thời-điểm trung-khí đầu đã biết, thì cứ lần-lượt thêm vào 1 phần 12 năm Thời-tiết, mà ta đã gọi là Bình-nguyệt, và sẽ viết tắt bằng BN, thì sẽ biết thời-điểm của các Trung-khí sau (chớ quên trừ

60 nếu trừ được). Làm thế nào để tính thời-diểm Đông-chí của 1 năm nao? Mỗi phép lịch chọn một năm gốc gọi là Lịch-nguyên, mà điểm Đông-chí đã được trắc-đạc hay tính trước. Ta sẽ gọi nó là Đông-chí gốc và viết tắt bằng ĐCG. Ta sẽ gọi năm Công-lịch gốc là năm G, và năm đang tính là năm N, cách năm gốc: N - G năm, nếu cả hai năm G và N đều sau Công-nguyên (nếu đều ở trước thì dùng G-N; nếu G trước Công-nguyên và N ở sau thì dùng N + G - 1). Số ấy gọi là Tích-niên. Hãy lấy năm Thời-tiết trừ 360, rồi nhân với Tích-niên, rồi cộng với Đông-chí gốc. Cuối cùng chia thành số cho 60 để lấy số Thừa: ấy là điểm TK1, Đông-chí của năm N. Cách giải trên có thể tóm-tắt bằng công-thức:

$$TK1 = \text{Đông chí} = \left[\frac{\text{Tích niên} \times (\text{Năm Thời tiết} - 360) + \text{Đông chí Gốc}}{60} \right]$$

$$TK2 = TK1 + \text{Bình nguyệt}, \quad TK3 = TK2 + BN, \text{ vân-vân}$$

Ví-đụ lịch đời CHU từ năm Canh-Thân, niên-hiệu Cộng-hòa 1, là năm 841 tCn. Ông Việt-Trình đời Thanh đã tái-lập và bai-bổ trong sách Lịch đại Trưng thuật Tập yếu 歷代長術輯要 và tu-sĩ P. HOANG đã dịch và xuất-ban năm 1910 ở Thượng-hải. Lịch này là một thư lịch dùng vận-chuyển bình-hành của Mặt Trời và Trăng, lại dùng Kiến Tý, nghĩa là tháng giêng thuộc Tý. Năm Thời-tiết đại 365,25 ngày, Tuần-trăng đại 29,530863. Tựa vào thành-tích của Ông, tôi đã tính được: -a) Năm gốc G = 841 tCn; -b) Đông-chí gốc ĐCG = 31,775; -c) Sóc gốc (trước ap Đông-chí) = 17,762. (11)

Với Tuổi-chu = 365,25 thì Bình-nguyệt là BN = TC/12 = 30,4375 Trung-khí đầu, cũng gọi là Khí-ung, là Đông-chí gốc: TK1 = 31,775. Ta sẽ lần-lượt gia BN vào Trung-khí mới tính, thì sẽ được Trung-khí sau và được toàn bộ 12 Trung-khí. Nếu ta muốn tính lịch cho năm 759 tCn chẳng hạn, thì trước hết hãy tính Đông-chí cho năm ấy, bằng công-thức: TK1 hay ĐC = $\left[\frac{(841 - 759) \times (365,25 - 360) + \text{ĐCG}}{60} \right]$ Được TK1 = 42,275. Rồi từ đó, ta có thể tính dễ-dàng các Trung và Tiết-khí của năm ấy (Xem bảng sau)

NW Năm Gốc		NZ Năm N				
SG ĐCG	ĐC	ĐC	S1 TK1	S2	TK2 S3	

Muốn tính thời-diểm của các Sóc (điểm đầu Tuần-trăng) của năm N = 759, thì cần biết điểm sóc đầu năm S1, hoặc khoảng cách hai điểm S1 và TK1 (xem hình trên), gọi là Nhuận-dư (viết tắt NZ). Nhuận-dư của năm gốc gọi là Nhuận-ung, là khoảng cách giữa hai điểm SG và ĐCG (viết tắt là NW). Nhuận-ung của năm 759 là

(11) Đối với một lịch-pháp mà ta biết Sóc, Nhuận từ năm gốc đến năm cuối, lại biết năm Thời-tiết và Tuần-trăng đã dùng để tính lịch ấy, ta có thể tìm những giới-hạn khá gần khít của Sóc đầu và của Đông-chí gốc của lịch. Trước hết, ta tìm Sóc đầu, nó có phần nguyên là ngay Sóc đầu trong lịch, và phần lẻ ta phải tìm và ta gọi là x. Ta hãy tạm coi x là không, rồi ta tạm dùng Sóc đầu trong lịch mà thêm Tuần trăng vào, lần-lượt để tính những sóc sau: mỗi sóc tính được như thế gồm phần nguyên n và phần lẻ l. Phần lẻ này chỉ là tạm; thật ra nó là l + x. Ta so Sóc tính được với Ngay sóc là số nguyên ghi trong lịch. Có hai trường-hợp có thể xảy ra. Một là số nguyên n bằng số Ngay ấy; nếu vậy thì phần lẻ thực phải bé hơn 1, và x < 1 - l. Hai là số nguyên n bé hơn Ngay kia một bậc; nếu vậy thì phần lẻ thực phải lớn hơn 1, và x > 1 - m (đây ta gọi phần lẻ là m để cho khác với l trên kia) Sau khi ta làm các phép tính trên cho toàn cõi lịch này, thì ta phải lấy x bé hơn số tối-thiểu của 1-l và lớn hơn số tối

(xem tiếp trang 31)

$NW = DCG - SG = 31,775 - 17,762 = 14,013$. Hãy xem hình trên, thì thấy rằng Nhuận-dư NZ của năm N là số thừa của phép chia của khoảng từ SG đến TK1 cho Tuần-trắng; mà khoảng SG - TK1 thì bằng Nhuận-
 ưng cộng với khoảng DCG - TK1, nghĩa là cộng với tích-số của năm
 Thoi-tiết nhân với Tích-niên. Tóm tắt là:

$$NZ = [(NW + (Tích\ niên \times Tuế\ chu)); \text{Tuần\ trắng}]$$

Đối với năm 759 tCn thì: $NZ = [(14,013 + (82 \times 365,25)); 29,530863]$
 Tính được $NZ = 20,217916$. Nếu lấy Đông-chí trừ Nhuận-dư thì được
 Sóc tháng Tý, hoặc tháng mang Đông-chí, hoặc tháng đầu của năm
 lịch Kiến Tý (nếu số thừa âm, thì thêm 60). Tóm tắt là:

$$S1 = [ĐC - NZ; 60]$$

Ở đây: $S1 = 42,275 - 20,217916 = 22.057084$. Nghĩa là Ngày Sóc đầu
 năm Nhâm-Ngọ 759 tCn là ngày Ất-dậu (số Can-chí 22). Ngày Đông-
 chí là ngày Ất-tị (số Can-chí 42, nghĩa là ngày 21 tháng Giêng
 tức là tháng Tý. Con số Can của Tháng thì dùng công-thức thích-
 nghi với lịch Kiến Tý trước Công-nguyên: $CAN = [4 - 2D + T; 10]$.
 Đây là năm 759, vậy D là số đơn-vị 9; T là tháng 1. Vậy CAN là
 số 7, nghĩa là CANH: Tên tháng đầu là CANH TÝ, số Can-Chí 37.
 Từ số ĐC, cứ lần-lượt thêm nửa Bình-nguyệt 15.21875 và trừ 60,
 nếu thành-số qua 60, thì sẽ biết 24 Khí. Cũng từ số Sóc đầu S1
 cứ thêm Sóc-sách (Tuần-trắng 29,530863) và bớt 60 nếu cần, thì
 lần-lượt tìm được các điểm sóc sau. Những điểm Sóc, tính với giả
 thiết vận-chuyển bình-hành của Mặt Trời và Mặt Trăng như trên,
 được gọi là Kinh-Sóc để biệt với Định-Sóc, tính với giả-
 thiết vận-chuyển thực-hành. Sau đây là thành-tích của tính cho năm ấy
 và đầu năm sau:

		<u>TRUNG VÀ TIẾT-KHÍ</u>		<u>SÓC</u>	<u>CAN-CHI</u>	<u>Khắc</u>	<u>THÁNG</u>
<u>Trung</u>	<u>Điểm</u>	<u>Ngày</u>	<u>Tên</u>				
TK 1	42.28	A.Ti	<u>Đông-chí</u>	S 1	22 A.Zu	.06	1 C.Ty (thiếu)
TK 2	57.49	C.Tâ	Tiểu-nàn	S 2	51 G.Da	.59	2 T.Su (đủ)
	12.71	A.Ho	Đại-han	S 3	21 G.Tâ	.12	3 N.Dâ (thiếu)
TK 3	27.93	C.Dâ	Lập-xuân	S 4	50 Q.Su	.65	4 Q.Ma (đủ)
	43.15	B.Ng	Vũ-thủy	S 5	20 Q.Vi	.18	5 G.Th (thiếu)
TK 4	58.3	T.Zu	Kinh-trập	S 6	49 N.Ty	.71	6 A.Ti (đủ)
	13.59	B.Ty	<u>Xuân-phân</u>	S 7	19 N.Ng	.24	7 B.Ng (thiếu)
TK 5	28.80	T.Ma	Thanh-minh	S 8	48 T.Ho	.77	8 Đ.Vi (đủ)
	44.03	Đ.Vi	Cốc-vũ	S 9	18 T.Ti	.30	9 M.Tâ (thiếu)
TK 6	59.24	N.Tu	Lập-hạ	S 10	47 C.Tu	.83	10 K.Zu (đủ)
	14.46	Đ.Su	Tiểu-mãn				
TK 7	29.68	N.Th	Mang-chủng				
	44.90	Đ.Vi	<u>Hạ-chí</u>				
TK 8	60.12	Q.Ho	Tiểu-thử				
	15.34	M.Dâ	Đại-han				
TK 9	30.56	Q.Ti	Lập-thụ				
	45.78	M.Tâ	Xu-thử				
TK10	60.99	Q.Ho	Bạch-lộ				
	16.21	K.Ma	<u>Thu-phân</u>				

Trung	TRUNG VÀ TIẾT KHÍ			SÓC	CAN-CHI	Khắc	THÁNG
	Điểm	Ngày	Tên				
TK11	31.43	G.Ng	Hàn-lộ	S11	17 C.Th	.37	10 NHUẬN (thiếu)
	46.65	K.Zu	Sương-giáng	S12	46 K.Zu	.90	11 C.Tu (đủ)
TK12	1.87	G.Ty	Lập-dông	S13	16 K.Ma	.43	12 T.Ho (thiếu)
	17.09	C.Th	Tiểu-tuyết				
---	32.31	A.Vi	Đại-tuyết	S 1	45 M.Tâ	.96	1 N.Ty
TK 1	47.52	C.Tu	Đông-chí				

6.5 THÁNG ĐỦ, THÁNG THIẾU và THÁNG NHUẬN

Hãy xem kĩ bảng Khí Sóc trên thì sẽ thấy những điểm chủ yếu sau:

- Một năm có 12 Trung-khí, nhưng có thể có 13 Sóc.
- Phần lớn khoảng giữa hai Sóc có một Trung-khí.
- Nếu không, thì Sóc trước khởi đầu một tháng Nhuận. Ở đây, giữa S11 và S12 không có Trung-khí. Vậy S11 là đầu tháng mười nhuận. Nên chú ý rằng điểm Trung-khí TR11 đứng trước điểm Sóc S12. Như thế thì giữa hai điểm Sóc S11 và S12 có Trung-khí, thế mà giữa hai ngày Sóc ấy lại không có. Năm này là nhuận, vậy có 13 tháng.

d) Nếu hai ngày Sóc liên nhau cùng có một CAN, hoặc hai số Can-chi có cùng số đơn-vị, thì tháng trước có 30 ngày; nghĩa là chỉ cần xem tên Can của các ngày Sóc, cũng biết tháng đủ thiếu. Lệ là: nếu cùng Can thì tháng trước đủ, nếu đổi Can thì tháng trước thiếu.

e) Muốn tìm những ngày Huyền, Vọng trong mọi tháng, thì hãy lấy 1 phần tư Tuần-Trăng (ở đây 7,382716) mà gia vào điểm Sóc: gia 1 lần thì được điểm Thượng-huyền, gia 2 lần thì được điểm Vọng, và gia 3 lần thì được điểm Hạ-huyền.

(Nói 11) đa của 1-m, Ta có thể lấy $x = 1 - (dl + tm)/2$ với dl trở phần lẻ lớn nhất của Sóc tính được lớn hơn ngày Sóc, và tm trở phần lẻ bé nhất của Sóc tính được bé hơn ngày Sóc. Cuối cùng ta gia x vào ngày Sóc đầu lịch thì sẽ được điểm Sóc Gốc (SG)

Sau khi biết giới-hạn Sóc-gốc, ta sẽ tìm giới-hạn của Đông-chí gốc, nghĩa là sẽ tìm Nhuận-ung $NW = [DCG - SG; 60]$. Muốn vậy, ta tạm lấy $NW = 0$ mà tính Đông-chí tạm DC của một năm N nào có nhuận với công-thức: $DC = [DCG + Tích\ niên\ x\ (Tuế\ chu - 360); 60]$. Rồi từ đó tính các Trung-khí sau: K2, ..., KJ, KK, KL.. Số J trở tháng nhuận của năm N: Tính các số KJ và KK như sau:

$$KJ = [DC + (J-1) \times \text{Bình\ nguyệt}; 60] \quad \text{và} \quad KK = [KJ + BN; 60]$$

Muốn được các Trung-khí thực TJ và TK, phải thêm NW vào. Bởi vì

Năm N	S1	ĐC	S2	...	SJ	SK nhuận	SL	năm N có nhuận tháng J, các số TJ, TK và các số
		T1			KJ TJ	KK TK		

sóc SK, SL phải nghiệm các bất-dẳng-thức: $KJ + NW < SK$ (ngày) và $KK + NW > SL$ (ngày). Các ngày SK (sóc tháng J nhuận), SL sóc tháng sau đều có chép trong lịch đang xét. Từ đó ta suy rằng: Nhuận-ung NW nằm khoảng giữa hai hiệu-số $SL - KK$ ở dưới và $SK - KJ$ ở trên. Thứ như vậy cho tất cả các năm có nhuận của lịch, ta sẽ biết: Số tối-đa của $(SL - KK) < NW < \text{Số tối thiểu của } (SK - KJ)$. Rồi ta có thể lấy Nhuận-ung bằng số trung-bình.

f) Thứ-tự tháng thiếu đủ trong năm, thứ-tự năm có nhuận và tên tháng nhuận đều có tính-cách tuần-hoàn đối với thời-gian. Chu-ki hoàn-nguyên của các lịch dùng giả-thiết vận-chuyển bình-hành của mặt trời và trăng, ắt có liên-quan đến thời-gian mà ta đã thấy trên: Chương hay là chu-ki Meton, gồm 19 năm thời-tiết (Tuế-chu) hay gần 235 tuần-trăng (Sóc-sách). Với lịch CHU, thì thời-gian này gồm 6939 ngày, lẻ 0,75 nếu tính với Tuế-chu hay lẻ 0,7528 nếu tính với Sóc-sách. Ta có thể chọn một năm nào đó làm đầu chương, ví-dụ năm 841 tCn trong lịch CHU. Thứ-tự các năm trong Chương sẽ gọi là Số Vàng. Từ Chương này qua chương khác, đều có 7 tháng nhuận; những Số Vàng của năm nhuận không thay đổi, nhưng tháng nhuận của mỗi Số Vàng đặc-biệt ấy có xê-rịch giữa hai tháng. Con thứ-tự tháng thiếu đủ, thì khác nhau từ Chương này sang Chương khác. Trái lại, nếu ta lấy thời-gian một Bộ gồm 4 Chương liên, thì những điều tháng đủ thiếu, năm nhuận và tháng nhuận đều hoàn-nguyên. Hãy để ý đến sự trong 1 Bộ, 3 Chương đầu có 6940 ngày và Chương cuối có 6939 ngày. Ấy vì Chương dài trung-bình 6939,75 ngày. Cũng bởi vậy, phải bốn Chương mới có sự hoàn-nguyên.

BẢNG SỐ NGÀY TRONG NĂM

Năm đầu Chương:	→ 1. 841	2. 822	3. 803	4. 784	
	1	355ng.	354ng.	354ng.	354ng.
	2	384 5nh.	384 6nh.	384 5nh.	384 5nh.
	3	354	355	354	354
	4	354	354	355	355
	5	384 1	384 2	384 2	383 2
	6	355	354	354	355
	7	383 10	384 10	384 10	384 11
	8	355	355	354	354
SỐ VÀNG →	9	354	354	355	354
NĂM	10	384 7	384 7	384 6	384 7
	11	354	354	354	355
	12	355	355	354	354
	13	384 3	383 4	384 3	384 3
	14	354	355	355	354
	15	384 11	384 12	384 12	384 12
	16	354	354	354	355
	17	355	354	354	354
x tháng nhuận	18	384 9	384 8	384 8	384 9
đủ	19	354	355	355	354

Trên đây là bảng trở số ngày (bốn cột: thứ 2, 4, 6, 8) của 76 năm liên thuộc một Bộ lịch CHU, gồm 4 Chương, mỗi Chương có 19 năm và chiếm một cột. Bốn năm cùng hàng, cách nhau 19 năm và cùng chiếm một vị-trí, gọi là Số Vàng, ghi ở cột cực trái. Theo số ngày trong năm, có thể chia năm làm 4 loại: -a) có 6 tháng thiếu và 6 tháng đủ, cộng 354 ngày; -b) có 5 tháng thiếu và 7 tháng đủ, cộng 355 ngày; -c) năm nhuận có 7 tháng thiếu và 6 tháng đủ, cộng 383 ngày; -d) năm nhuận có 6 tháng thiếu và 7 tháng đủ, cộng 384 ngày. Bốn chương trong một Bộ chia làm ba loại: hai Chương đầu gồm: $7a + 5b + 1c + 6d = 6940$ ngày; Chương ba gồm: $8a + 4b + 0c + 7d = 6940$ ngày; Chương tư gồm: $8a + 4b + 1c + 6d = 6939$ ngày. Tổng-cộng, Bộ gồm: $30a + 18b + 3c + 25d = 27759$ ngày. Số tháng cộng được $4 \times 235 = 940$, chia làm 441 tháng thiếu và 499 tháng đủ (tỉ-số đủ/thiếu là 1,132). Cuối cùng, trong bảng trên các cột 3, 5, 7, 9 trở tháng nhuận của năm thuộc Chương cột ấy và có số Vàng hàng ấy. Ở hàng đầu, đề 4 năm đầu của bốn Chương của Bộ đầu lịch CHU. Hãy thêm 76 năm vào đầu cột sẽ được Bộ sau.

g) Với giả-thiết Mặt trời và Trăng vận-chuyển bình-hành, thì trước khi tính Khí và Sóc như trên, ta cũng có thể suy đoán mà biết năm tới có nhuận hay không, và nếu có, thì nhuận tháng nào. Ta chỉ cần biết Nhuận-dư năm ấy mà thôi, nghĩa là khoảng thời-gian gián-cách điểm Đông-chí và Sóc trước. Lí-luận sau áp-dụng cho lịch Kiến Tý, sẽ dễ chữa cho hợp cho các lịch kiến khác. Ta hãy xét lại đồ tổ cách phân-bố Khí và Sóc trong một năm nhuận: Ta sẽ thấy rằng:

- | | | | | |
|-------------------|-------|----|----|------------------------|
| | ĐC/T1 | T2 | TJ | TK |
| 1) Trung-khí đầu | S1 | S2 | S3 | SJ |
| là điểm Đông-chí. | | | | SK ^{Nhuận} SL |
- 2) Khi chưa nhuận thì Trung-khí đứng trước điểm Sóc bực sau, ví như TJ trước SK.
 3) Nếu nó vượt mức ấy thì tháng có Sóc trước thành tháng nhuận.
 4) Khoảng (TJ,SK) mang tên Nguyệt-nhuận của tháng J. Nguyệt-nhuận của tháng đầu bằng Tuần-trăng trừ Nhuận-dư. Nếu Nhuận-dư lớn hơn Tuần-trăng, thì tháng đầu không Trung-khí, và trở thành tháng 12 nhuận của năm trước. Nếu không, thì nguyệt-nhuận là một số dương, nó sẽ bớt dần từ tháng này qua tháng sau, vì mỗi tháng Trung-khí dịch lại gần Sóc sau một khoảng bằng Bình-nguyệt trừ Tuần-trăng, khoảng mà ta gọi là Nhuận-sai: viết tắt: NS = BN - TT.
 5) Sau Trung-khí TK thì khoảng bớt là (K - 1) x NS. Nếu vượt qua nguyệt-nhuận đầu, nghĩa là nếu $(K-1) \times (BN-TT) > TT - NZ$, thì K là tháng không Trung-khí. Tính thấy: K = Phần nguyên của thương số: $(BN - NZ) / (BN - TT)$. Muốn cho tháng thứ K ấy thuộc năm này, thì K phải bé hơn số 13. Tìm thấy điều-kiện cho Năm có nhuận là:

$$\text{Nhuận dư } NZ > 13 \times \text{Tuần trăng} - \text{Năm Thời-tiết}$$

Giới-hạn tối-thiểu ấy có tên là Nhuận-hạn. Trong thí-dụ lịch Chu trên đây, Nhuận-hạn là 18,651219 ngày. Với năm 759 tCn xét trên, Nhuận-dư là 20,217916 (xem 6.4), lớn hơn Nhuận-hạn. Vậy năm ấy nhuận. Tháng nhuận sau tháng $J = K - 1$:

$$J = \text{Phần nguyên của: } (TT - NZ) / (BN - TT)$$

Đây: J bằng phần nguyên của $(29.530863 - 20,217916) / 0,906637 = 10$
 Kết: tháng nhuận là tháng 10 nhuận, như đã tìm thấy trên kia.

6) Đối với các lịch dùng vận-chuyển biến-thiên của Mặt trời và Trăng, thì lí-luận trên đúng về sự có nhuận hay không; về tháng nhuận, có thể xê-xích một tháng.

6.6 CÁC LỊCH CẢI-TIẾN: TUỆ-SAI, VẬN-CHUYỂN BIẾN-THIÊN

Điểm Sóc tính với vận-chuyển bình-hành thường không đúng với điểm Sóc thực. Các điểm Khí cũng vậy. Ấy vì Nhật, Nguyệt có tốc-độ biến-thiên trên quỹ-đạo riêng, và hai cung Nhật-kinh với Nguyệt-kinh, cũng vì thế mà mỗi cung, trong nửa chu-kì mình, quay chông hơn bình-hành, và trong nửa chu-kì sau, lại quay chậm hơn. Một mặt khác, điểm Đông-chí tuy điểm Xuân-phân. Mà điểm Xuân-phân lại di-dịch trên Hoàng-dạo về hướng Tây rất chậm (Xem 3.1) chừng 1 độ sau 70 năm. Vì vậy, Khí-ứng ngay một sai.

Vì các lẽ ấy, và lẽ Năm Thời-tiết và Tuần-trăng, biết cũng không hoàn-toàn chính-xác, mà lịch đời Chu, Tần có nhiều lệch-lạc đối với Sóc, Thực. Không-tử đồ lỗi cho đời suy-vi khiến cho thái-sử quên phép lịch xưa. Sự thật là khoa-học đang thời chưa đến mức cải-tiến phép lịch được, tuy rằng phép ấy kể đã khoa-học và gọn-gang. Khốn nỗi! thời xưa, ngoài các lẽ trọng như Sóc Vọng, Đông-chí, mà kẻ Chua Tế phải hành đối với TRỜI, lại còn có những sự đáng sợ, là Nhật-thực, Nguyệt-thực, những sự "xâm-lãng" của các hạnh-tinh, các hiện-tượng được coi như là cảnh-cáo của TRỜI, phải biết trước để mà rao don! Nếu không tính

trước được, là lỗi tại Thiên-quan Thái-sử. Nghiêu-diên có câu ((Sự mà xảy ra trước hay sau giờ tính được thì giết không tha))
 先時者後時者不赦. Cũng may cho các quan Thái-sử, vua thương
 khoan-hồng hơn luật, và tự nhận lỗi tại mình, mà TRỜI làm khác
 phép tính bởi người! Những nhà Thiên-quan trứ-danh đã không tin
 thần-thoại, càng tìm những lẽ kết-quả tính thô-sơ.

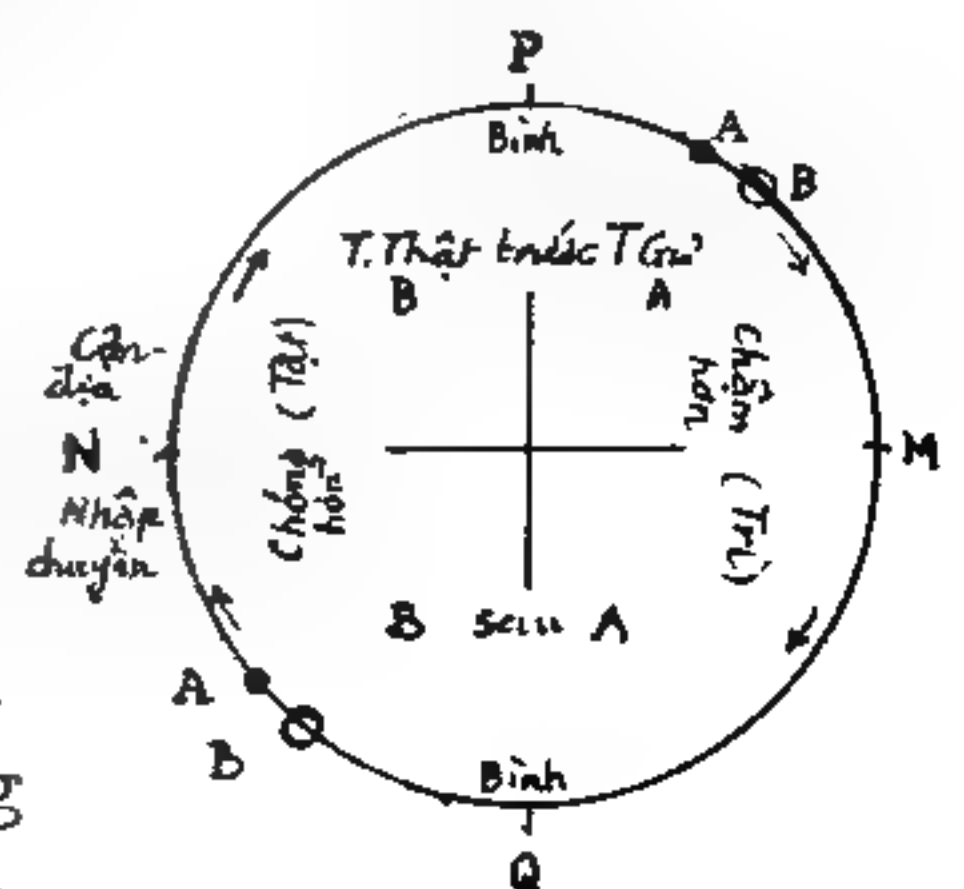
Về hai thông-số cơ-bản đời Thương-Ân, Tuế-chu, (năm Thời-tiết) và Sóc-sách (tuần-trăng) biết đã khá chính-xác, 365,25 và 29,53 (số này theo giáp-cốt). Trong khoảng hơn 3000 năm, số đầu bị bớt, số sau được thêm, được cải-tiến đến gần các số chính-xác ngày nay: 365,242200 và 29,530588. Ta thấy rằng độ sai-lầm không lớn. Cơ chủ-yếu trong sự tính lầm Sóc, Thực là dụng-bình-hành của Nhật Nguyệt.

Sự cải-tiến lịch đầu tiên, qua Sử là sự bỏ lịch Xuyên-húc năm 104 t.Cn đời Hán Vũ-đế. Mục-dịch chính là đặt đều năm vào thang Dần theo đời HẠ. Nhân cải-cách, Đặng Bình có sửa chữa ít nhiều thông-số: Đông-chí, phần lẻ Tuần-trăng (499/940=0,53085) nhưng chưa biết Tuế-sai và vận-chuyển biến-thiên. Lịch ấy mang tên Thái-sơ, niên-hiệu mới của Hán Vũ-đế, rồi sau được đổi tên ra Tam-thống, Tứ-phân 太初, 三統, 四分, nhưng không có cải-cách can-trọng gì.

Cuối đời Hán, Lưu Hồng 劉洪 quan-sát và trắc-đặc vận-chuyển của Trăng, và phát-hiện nhiều điều chính-xác: Bạch-đạo chênh lệch đối với Hoang-đạo chung 6 độ (nay: 5°); Trăng đi nhanh lại mất 27,554756 ngày (nay: 27,554551); tốc-độ trung-bình là 13,25 độ, nhưng trên nửa vòng, tốc-độ chong hơn, và trên nửa vòng nó lại chậm hơn. Điểm Trăng đi chong nhất gọi là Nhập-chuyển 入轉, tức là điểm Cận-địa ngay nay (Perigee: điểm gần Địa-cầu nhất). Chukki vận-chuyển của trăng gọi là Chuyển-chung 轉終. Lấy điểm Nhập-chuyển làm gốc vị-trí, và thời-điểm khi Trăng qua đó làm gốc thời-gian. Rồi chia vòng trời làm 365,25 độ (để cho tốc-độ bình-hành của Mặt Trời mỗi ngày 1 độ). Chia thời-gian Chuyển-chung ra một số khoảng đều (ví-dụ 336 khoảng như trong lịch đời sau) bằng một phần hằng-định trong ngày (ví-dụ trên: 1/12,2) gọi là Hạ. Vì Trăng đi chong hơn 13 lần Mặt Trời, cho nên, đối với Trăng, phải chia ngày ra chung 12 phần nhỏ để tính vị-trí Trăng cho chính-xác hơn. Bằng trắc-đặc, Lưu Hồng lập bảng vị-trí bằng độ-số của Trăng ở đầu các Hạ. Nhờ bảng ấy mà tính Trăng ở chỗ nào trên Bạch-đạo vào một lúc nào đó. Nếu lúc ấy ở đầu một Hạ, thì vị-trí Trăng tất-nhiên đã có sẵn trong bảng. Nếu nó xen vào khoảng hai đầu Hạ, thì Lưu Hồng coi tốc-độ Trăng như không đổi trong khoảng ấy, và dùng phép Nội-thập ma nay ta gọi là Nội-thập bậc nhất (interpolation lineaire).

Hình 6 vẽ Bạch-đạo chia đôi bởi đường kính NM. Điểm N là Nhập-chuyển, chỗ Trăng đi mau nhất, và điểm M là chỗ nó đi chậm nhất. Hai điểm P, Q chính-giữa hai cung NM là nơi tốc độ bình-hành. Trăng đi vòng từ N qua P, M, Q, N: trên khoảng QNP Trăng đi chong (Tật) và trên khoảng PMQ Trăng đi chậm (Trì). Nếu bên cạnh Trăng "Thật" B kia, ta theo dõi một Trăng "Giả" A bình-hành, rời điểm N cùng một lúc với Trăng "Thật", thì ta suy thấy rằng trên nửa vòng NPM Trăng Thật đi trước Trăng Giả; hai Trăng gặp nhau ở điểm M; rồi trên

Hình 7



NV

 Np d
 20, 320

ủa vòng MQN, Trăng Thật đi sau Trăng Giả; cuối Chuyển-chung lại gặp nhau ở điểm N. Lưu Hồng vẫn coi Mặt Trời như bình-hành, ben tính lại các điểm Sóc "thật", gọi là Định-sóc. Phép tính này đã giải-thích ở tiết 4.2 trên đây với vận-chuyển biến-thiên của cả hai vùng Nhật Nguyệt. Đây tôi nhắc lại để làm rõ hiểu những phép lịch đời sau.

Bắt đầu tìm các thời-diểm Kinh-sóc với hai vận chuyển bình-hành như đã trình-bày ở tiết 6.4 trên. Sau đó tìm khoảng thời-gian gián-cách giữa Kinh-sóc và Định-sóc và chiều hướng cự-li. Nếu tại thời-diểm Kinh-sóc, Trăng ở trên cung NPM, thì trăng Thật đi trước Trăng Giả, nghĩa là đã vượt qua điểm Kinh-sóc. Vậy Định-sóc đã xảy ra trước Kinh-sóc. Điều này sẽ trái ngược nếu Kinh-sóc xảy ra khi trăng ở trên nửa vòng MQN. Với những y-thức và toan-pháp mới ấy, Lưu Hồng tạo nên lịch Can-tượng vào năm 206. Lịch ấy chỉ được dùng trong 31 năm, thì nhà Hán mất, Phép lịch bị đổi, nhưng quan-niệm Định-sóc sẽ được bảo-tồn và cải-tiến.

Sự cải-tiến quan-trọng thứ hai trong lịch-pháp là sự theo dõi Tuế-sai để chữa Khí-ung, nghĩa là điểm Đông-chí, Nguyên đời Tần Hán đã biết rằng điểm Đông-chí di-chuyển với thời-gian, tuy sao Hư đời Nghiêu đã đến gần sao Ngưu đời ấy. Nhưng nguyên-lí bởi đâu thì chưa biện ra. Phải đời đến đời Tần, có Ngũ Hi 虞喜 nhận-thức rằng đó bởi điểm Xuân-phân, giao-diểm của Hoang-đạo và Xích-đạo cũng không cố-định; nó vận-chuyển trên Hoang-đạo từ Đông sang Tây, làm cho ba điểm giữa mùa kia cũng liên-dời chuyển theo. Đó là hiện-tượng Tuế-sai (năm 330). Đến đời Lưu-Tổng, có Hạ Thừa-Thiên 何承天 (370-447) lợi dụng Tuế-sai để chỉnh Khí-ung, đời Tuế-chu (365 với lẽ $150/608 = 0,2467$) và Sóc-sách 29,530585 để tạo lịch Nguyên-gia (443). Sau đó không lâu, nhà khoa-học đại-tại Tổ Xung-Chí 祖冲之 (429-500) chế khí-cụ, làm trắc-đặc, đặt toan-pháp để cải-tiến lịch Nguyên-gia. Ý nhận thấy Tuế-sai chung 46 năm dời sang phía Tây 1 độ xưa (thật ra 72 năm một độ) cải-tiến phần lẽ Tuế-chu: $9589/39491 = 0,2428$; dùng Sóc-sách 29,530591 để tạo lịch Đại-minh (463). Bị các cận-thân ghen ghét, họ nên lịch ấy đến đời Lương (510) mới được dùng. Xung-Chí lại phát-mình chu-ki diệu hơn Chương hay Bộ để gán-bo Tuần-trăng với Năm Thời-tiết: 391 năm gồm 4836 tháng, trong đó có 144 tháng nhuận, hay là 142810 ngày. Số so-le giữa Tuần-trăng và thời-tiết chỉ có 0,2 ngày sau chu-ki ấy (tỉ-lệ 0,000001). Những chu-ki dài như vậy không được áp-dụng, vì, bởi cơ khác, phép lịch bị đổi gấp hơn (12)

Đợt cải-tiến thứ ba vào đời Tùy, Lưu Chước 刘焯 (544-616) đo vận-chuyển Mặt Trời một cách chính-xác hơn trước, và nhận thấy Mặt Trời, cũng như Trăng, đi có chông, có chày, chông nhất ở điểm Đông-chí, chày nhất ở điểm Hạ-chí. Còn ở hai điểm Xuân-phân và Thu-phân thì tốc-độ bằng tốc-độ bình-hành. Lưu Chước dùng vận-chuyển biến-thiên cả Mặt Trời và Trăng để tính Định-sóc. Kể cả

(12) Nhật-thực và Nguyệt-thực chỉ có thể xảy ra khi Sóc Vọng, Mặt Trời và Trăng đứng gần kề giao-diểm của Hoang-đạo và Bạch-đạo. Chu-ki Trăng trở lại một Giao-diểm chỉ-định ấy gọi là Giao-chuyển. Nó rất quan-trọng. Tổ Xung-Chí đã suy-đặc được 27,21223 (số đúng: 27,21222). Về số π , Ý đã tìm được trị-số: $\pi > 3,1415926$ và $\pi < 3,1415927$ và nhất là số nhỏ bằng $355/113$. Ý còn có nhiều phát-mình lạ nữa. Vì vậy, Viện Hàn-lâm nước NGA đã lấy tên ZU CHONG ZHI để đặt tên một ngọn núi ở mặt khuất của Trăng.

Tiết-khí, và Trung-khí, cũng phân-biệt Kinh-khí tính theo vận-chuyển bình-hành, và Định-khí tính theo vận-chuyển biến-thiên. Muốn tính vị-trí một cách chính-xác hơn trước, Lưu-Chước đã đặt ra phép Nội-thập bậc nhì, nghĩa là nếu thời-điểm rơi vào khoảng giữa hai hạn thời-gian của bảng vận-chuyển, thì tính vị-trí hợp ung bằng một phương-trình bậc hai (chứ không phải bậc nhất như phương-pháp Lưu Hồng rơi trên đây. Xem chú-thích 13) mà tại Âu-châu đến thế-kí thứ 17 mới biết. Lưu Xước đã dùng những phát-minh trên để tạo lịch Hoang-cục, với Tuổi-chu 365,2445, Sóc-sách 29,530596. Các thuật-sĩ ai cũng thần-phục, nhưng bị triều-thần đã-phá, cho nên lịch không được thi-hành.

Năm 618, Đường chiếm ngôi Tùy. Trong khoảng 300 năm, lịch bị đổi 8 lần, phần lớn đem dùng những phép cũ, chỉ sửa chữa một vài thông-số mà thôi. Nhưng thuật-sĩ có tài không thiếu, như Lí Thuần-Phong 李淳風 và tăng Trương Nhất-Hạnh 僧 張一行. Lí Thuần-Phong chú-thích mười bộ sách toán cổ, khiến cho Toán-học khai-trương đời Đường. Ý đã rất phục tài của Tô Xung-Chi. Cho nên đã dùng phép lịch Đại-minh, thay đổi chút ít, mà tạo lịch Lân-đức (665). Tăng Nhất-Hạnh thì chú-trương tính Định-khí, đã cải-tiến phép Nội-thập bậc nhì của Lưu-Chước để áp-dụng vào những khoảng thời-gian cơ-bản không đều, và đem dùng vào lịch Đại-diện (728). Tuy lịch-pháp có cải-tiến, nhưng với vận-chuyển thực khá phức-tạp của các thiên-thê, chưa lịch thế nào thì cũng có lịch lệch với Trời, cho nên được dùng chỉ trong mấy mươi năm. Rồi từ năm 762 lập lịch Ngũ-kí đến năm 1271 lập lịch Thiên-thạnh, trải qua những triều-đại Hậu-Đương, Ngũ-đại, Bắc-Tống, Kim và Nam-Tống, có gần 30 phép lịch được thi-hành, mà không có điều cải-tiến gì thực-sự đáng kể, tuy rằng về toán-thuật đời Tống có tiến-bộ khá-quan.

Sau đây, sẽ kê bảng tên các lịch đã thi-hành còn biết, với thời-đại, tác-giả, năm ban, dụng-thời, độ chính-xác. Tài-liệu chủ-yếu tôi đã dùng là: Nguyên-sử quyển 53-Lịch 2, Thiên-nguyên Lịch-lí soạn đầu đời Thanh bởi Tư Phát.

(nối 12) Nhân-tiện, đây là biến-chuyển của số PI qua Toán-học ở Trung-quốc. Trước đời Han $PI = 3$. Khoảng đầu Công-nguyên, Lưu-Hâm dùng $PI = 3,15$. Đời Đông-Hán, Trương Hạnh dùng $PI = \sqrt{10} = 3,16$ rồi lại lấy $PI = 730/232 = 3,147$. Đời Tam-quốc Ngô, Vương Phồn dùng $PI = 142/45 = 3,156$. Không còn biết những lí-do của các số trên. Cuối đời Tam-quốc, đầu đời Tấn (khoảng 265) Lưu Huy dùng diện-tích hình nhiều góc đều-dặn nội-tiếp trong vòng tròn (Z_n và Z_{2n} sẽ trở diện-tích hình n cạnh và hình $2n$ cạnh). Từ Z_n suy Z_{2n} , đã thấy: $Z_{2n} < PI < Z_{2n} + (Z_{2n} - Z_n)$. Lấy $2n = 196$ thì được $3,141 < PI < 3,142$. Đời Nam-Bắc triều, Hà Thừa-Thiên dùng $PI = 22/7 = 3,143$. Rồi Tô Xung-Chi, chắc đã dùng phép Lưu Huy, mà tìm được những số trên. Ở Âu-châu, người Đức Valentinus Otto cũng tìm thấy $PI = 355/113$ vào năm 1573.

(13) Phép nội-thập từ bảng Vị(-trí) đối với Thời(-điểm). Cột Sai bậc 1 là hiệu-số giữa X dưới trừ X trên. Cột Sai bậc 2 là hiệu-số A dưới trừ A trên, vân vân... Nếu thời-điểm t ở khoảng (i, j) cách j là $p = t - j$, tìm Vị-trí X đối với t gọi là Nội-thập. Nội-thập bậc nhất là tính:

$$X = X_i + p \cdot A_i$$

Nội-thập bậc nhì là tính:

$$X = X_i + p \cdot A_i + \frac{p \cdot (p-1)}{2} \cdot B_i$$

Thời	Vị	Sai bậc			
		A/1	B/2	C/3	D/4
1	X1				
2	X2	A1	B1		
3	X3	A2	B2	C1	
i	Xi	A3	B3	C2	D1
j	Xj	Ai	Bi	C3	D2
k	Xk	Aj	Bj	Ci	D3
l	Xl	Ak	Bk	Cj	Di
m	Xm	Al	Bm	Ck	Dj

BẢNG LỊCH ĐÃ THI-HÀNH TẠI TRUNG-QUỐC

TRIỀU ĐẠI (14)	TÊN LỊCH	TÁC GIẢ	NĂM lập	TUẾCHU phần lẻ	SỐCSÁCH phần lẻ	DÙNG (năm)	SAI khắc
Hoàng-đế 黃帝	Điều 調	Chứng từ		.25			Kiến Tý
XuyênHúc 顓頊		2550 tCn đến		.25			
ĐươngNgu 唐虞		2140 tCn		.25			
Hạ 夏		2140 tCn		.25			Kiến Dần
ThươngẤn 商殷		1711 tCn		.25	.53		Kiến Sửu
Châu Lỗ 周魯		1066 tCn		.25	.53086		Kiến Tý
TầnSoHán 秦初漢	XuyênHúc 顓頊	221 tCn		.25	.530851		Kiến Hợi Kiến Dần
Tây Hán 西漢	TháiSo 太初	DặngBình 鄧平	-104	.2502	.530864	188	+78
ĐôngHán 東漢	TứPhân 四分	BiênTổ 編訖	85	.25	.530851	121	+7
	CànTuợng 乾象	LưuHồng 劉洪	** 206	.2462	.53054	31	+7
TàoNgụy 曹魏	CảnhSo 景初	DươngVĩ 楊偉	237	.246880	.530598	206	-50
LưuTống 劉宋	NguyênGia 元嘉	HàThừaThiên 何承天	443	.246711	.530585	20	-50
	ĐạiMinh 大明	TổXungChi 祖冲之	** 463	.242815	.530591	58	+29
BắcNgụy 北魏	ChínhQuang 正光	LíÁ Hưng 李亞興	521	.243729	.53059	19	-13
	HưngHoa 興和	))	540	.2442	.53060	10	-99
BắcTề 北齊	ThiênBảo 天保	))	550	.244590	.53068	17	+187
HậuChu 後周	ThiênHòa 天和	ChânLoan 甄鸞	566	.244288	.53061	13	40
	ĐạiTuợng 大象	MãHiển 馬顯	579	.243765	.53063	5	+10
Tùy 隋	KhaiHoàng 開皇	TrươngTân 張賓	584	.248669 .2443	.53061	24	+7
	HoàngCực 皇極	LưuChước 劉焯	** 604	.2445 .244798	.530596	0	0
	ĐạiNghệp 大業	TrươngTrụHu 張肅玄	608	.243035	.53059	11	+7
Đường 唐	MậuDần 戊寅	PhóNhânQuân 傅仁均	619	.244611	.53060	46	+47
	Lân-đức 麟德	Lí-ThuầnPhong 李淳風	665	.244776	.530597	63	+12
	ĐạiDiễn 大衍	TăngNhấtHạnh 僧一行	728	.244408	.530592	34	-13

(14) Cột 4, "Năm lập" theo Nguyên-sử. Cột 7: thời-gian lịch ấy được dùng, và cột cuối: độ sai khi thôi dùng, đều theo Nguyên-sử. Cột 5: Tuế-chu là năm Thời-tiết, đều chung phần nguyên 365 ngày. Cột 6: Sóc-sách là Tuần-trăng, đều chung phần nguyên 29 ngày. Các phần lẻ phần lớn tính với tư-liệu trong Thiên-nguyên nhưng cũng có dùng các Lịch-chỉ trong Nhi-thập-tư Sử. và sách Trung-quốc Thiên-văn Học sử 中國天文学史 (Bắc-kinh 1981—Dấu: ♡)

BẢNG LỊCH ĐÃ THI-HÀNH TẠI TRUNG-QUỐC (nổi)

TRIỀU ĐẠI	TÊN LỊCH	TÁC GIẢ	NĂM lập	TUẾCHU phần lễ	SỐCSÁCH phần lễ	DÙNG (năm)	SAI khác	
Đường (nổi) 唐	Ngũ Kỉ 五紀	Quách Hiển Chi 郭奕之	762	.2448	.53060	23	+24	
	Trinh Ng- 貞元-uyên	Tư Thừa Tự 徐承嗣	785	.244749	.530594	37	-15	
	Tuyên Mi- 宣明-nh	Từ Ngang 徐昂	822	.244643	.530595	71	- 4	
	Sung Huy- 崇玄-ên	Biên Cương 边岡	893	.244519	.530593	87	- 4	
Ngũ đại 五代 周 Chu Tống 宋	Khâm Thiên 欽天	Vương Phác 王朴	956	.244500	.530594	5	- 2	
	Ứng Thiên 應天	Vương Xử Nột 王處訥	960	.244500	.530700 .53059	21	+ 2	
	Càn Nguyên- 乾元-ên	Ngô Chiêu Tố 吳昭素	981	.244897	.530612	20	0	
	Nghi Thiên 僖天	Sử Tư 史序	1001	.244554	.529700	23	0	
	Sung Thiên 崇天	Tống Hành Cổ 宋行古	1024	.244570	.531539 .53060	40	+54	
	Minh Thiên 明天	Chu Tông 周琮	1064	.243590	.530590	10	0	
	Phụng Ngũ- 奉元-yên	Vệ Phác 衛朴	1074	.243587	.530591	18	+ 7	
	Quan Thiên 觀天	Hoàng Cư Khanh 皇居卿-anh	1092	.243558	.530590	11	- 6	
	Chiêm Thi- 占天-ên	Diêu Thuần 姚舜輔 Phụ *	1103	.243590	.530591	3	+ 4	
	Kì Nguyên 紀元	))	1106	.243621	.530590	21	0
	Kim 金 Nam Tống 南宋	Đại Minh 大明	Dương Cấp 楊級	1127	.243590	.530593	53	0
		Thống Ngũ- 統元-yên	Trần Đắc Nhất 陳得一	1180 1135	(Triệu Trĩ Vi sửa) .243579	.530592	110 32	Kim 0
		Càn Đạo 乾道	Lưu Hiếu Vinh 劉孝榮	1167	.243600	.530592	9	+ 1
Thuần Hi 淳熙		))	1176	.243620	.530496 .53060	15	0
Hội Nguyên 會元		))	1191	.243721	.530594	8	+10
Thống Thi- 統天-ên		Dương Trung 楊忠輔 Phụ	1199	.2425	.530667 .53059	8	- 6	
Khai Hi 開熙		Bao Cán Chi 鮑幹之	1207	.243077	.530591	44	+ 7	
Thuần Hựu 淳祐		Lí Đức Khanh 李德卿	1250	.242777	.530595	1	0	
Hội Thiên 會天		Đàm Ngọc 譚玉	1253	.242916	.530595	18	+ 1	
Thanh Thi- 成天-ên		Trần Đĩnh 陳鼎	1271	.242722	.530593	4	+ 1	
Nguyên 元 Minh 明 Thanh 清	Thụ thời 授時	Quách Thủ 郭守敬 Kình *	1281	.2425	.530593	103		
	Đại Thống 大統	Nguyên Thống 元統	1384	(y như Thụ-thời)		260		
	Thời Hiến (Hiện Đại)	時 突 *	1644 1981	.242334 .242199	.530591 .530589	267		

6.7 LỊCH ĐỜI NGUYÊN VÀ MINH: THỤ-THỜI VÀ ĐẠI-THỐNG

Từ đầu đời Đường, về phương-pháp tính ngày sóc và tháng nhuận, lịch Trung-quốc có thể coi là đã hoàn-bị về phương-diện nguyên-lý thiên-văn và toán-học. Nhưng các trị-số gốc dùng để tính thì chưa được chính-xác: các thông-số năm gốc và nhất là các độ-số của vị-trí Nhật Nguyệt đối với thời-gian. Đối với sóc nhuận thì thời-gian sai về cỡ khác, cho nên ít lưu-tâm. Còn về Nguyệt-thực và nhất là Nhật-thực, thì sự bất-chính-xác kia làm lậm vừa thời-gian vừa không-gian, cho nên tính sai với thật-sự khá lớn. Vì vậy, suốt các đời Đường, Ngũ-dại, Kim, Tống, thái-sự không ngưng cải lịch. Sách Minh-sử (quyển 31, Lịch 1) có lời bàn: ((Hạnh-độ của Thiên-thể rắc-rối, mà trí-lực người có hạn. Dùng cái biểu mấy thước mà ngưng đầu đo khung Trời, sao mà được hoàn-toan không sai. Chỉ có cách gộp tâm-tự của người xưa đến nay, nối nhau mà chưa thêm, thì may chi mới phụ-hợp. Vậy không thể lập một phép lập-tức thành mà không phải đổi được. Từ Hoang đế đến Tần, đổi lịch 6 lần. Hán đổi bốn lần. Từ Ngụy đến Tùy, đổi mười lăm lần. Từ Đường đến Ngũ-dại, đổi mười lăm lần. Tống đổi mười bảy lần. Từ Kim đến Nguyên đổi năm lần))

Trước khi xét hai đợt cải-tiến cuối cùng, là phép lịch Thụ-thời và phép lịch Thời-hiến, ta hãy ôn lại những số-lượng nhập-toán cần dùng cho phép tính sóc nhuận, và độc-lập đối nhau. Có ba hạng số-lượng: riêng cho Mặt trời, riêng cho Trăng và liên-lạc giữa hai mặt. Trước hết chọn năm Gốc, rồi định các số sau:

- a) Riêng cho Mặt trời:
 - a.1. Vị-độ của Mặt trời từng đơn-vị thời-gian trong một chu-kì vận-chuyển (trên Hoàng-đạo hay của Nhật-kính trên Xích-đạo)
 - a.2. Tuế-chu (năm Thời-tiết), tức là chu-kì gặp lại điểm Xuân phân, là nơi tốc-độ bằng tốc-độ bình-hành (trung-bình).
 - a.3. Tuế-sai, tức là tốc-độ của điểm Xuân-phân di chuyển trên Hoàng-đạo, ngược chiều với Mặt trời.
 - a.4. Khi-ung, tức là thời-điểm (hiệu Can-chi hay số Can-chi và phần lẻ gồm khác, sao, vi, vân-vân) khi Mặt trời, trước năm Gốc, qua điểm Đông-chí trên Hoàng-đạo, nghĩa là nơi tốc-độ của Mặt trời lớn nhất.
 - a.5. Góc lệch giữa Hoàng-đạo và Xích-đạo.

- b) Riêng cho Mặt Trăng:
 - b.1. Vị-độ của Mặt trăng từng đơn-vị thời-gian trong một chu-kì vận-chuyển (trên Bạch-đạo hay của Nguyệt-kính trên Xích-đạo)
 - b.2. Chuyển-chung, tức là chu-kì gặp trở lại điểm Nhập-chuyển là nơi tốc-độ Mặt trăng lớn nhất.
 - b.3. Góc lệch giữa Bạch-đạo và Hoàng-đạo.

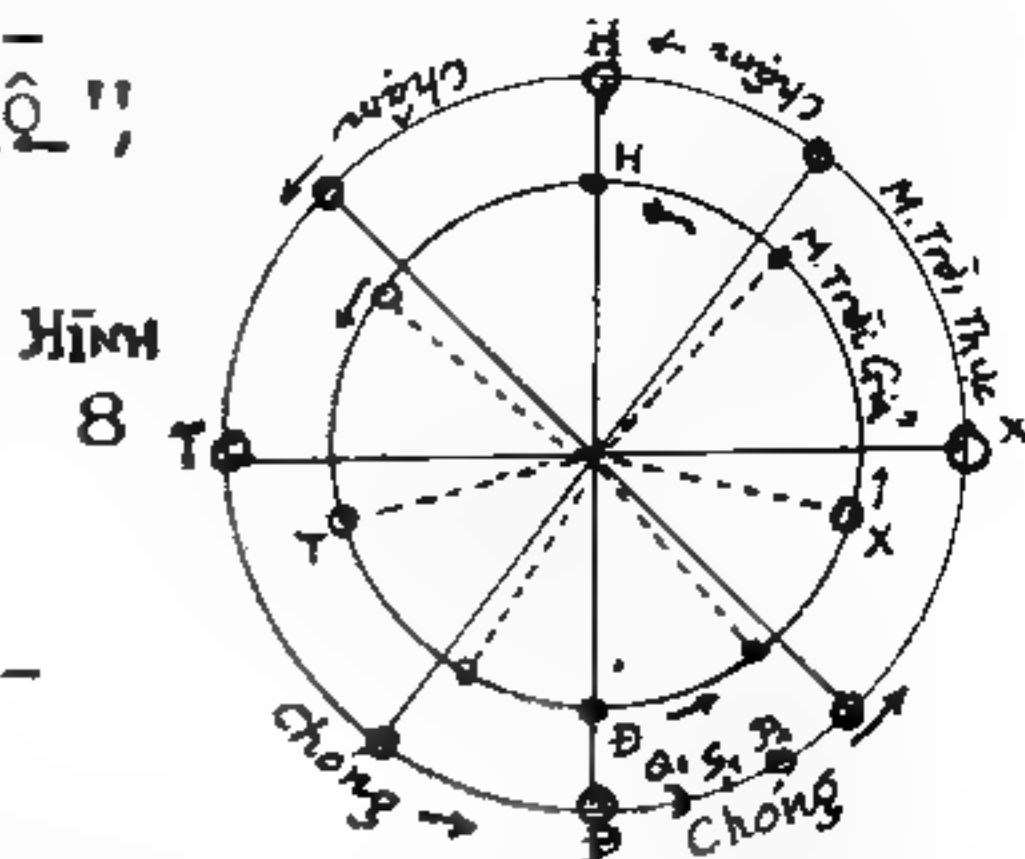
- c) Liên-lạc giữa Mặt trăng và Mặt trời:
 - c.1. Chuyển-ứng tức là khoảng cách giữa thời-điểm Đông-chí năm Gốc và thời-điểm Nhập-chuyển liền trước nó.
 - c.2. Nhuận-ứng tức là khoảng cách giữa thời-điểm Đông-chí của năm Gốc và thời-điểm Sóc (khi Nhật-kính và Nguyệt-kính trùng nhau) liền trước nó.
 - c.3. Sóc-sách (Tuần-trăng) tức là khoảng thời-gian trung-bình giữa hai Sóc liền nhau. Cũng là chu-kì của Sóc nếu Nhật Nguyệt bình-hành. Sóc-sách có liên-hệ với Chuyển-hồi của Trăng (X4.1) nhưng không liên-hệ với Chuyển-chung. Chuyển-hồi là thời-gian Trăng đi một vòng Bạch-đạo, còn Chuyển-chung là thời-gian trở lại điểm Cận-địa, mà điểm này lại di-chuyển cùng chiều, cho nên Chuyển-chung dài hơn Chuyển-hồi (CC = 27,554551 và CH = 27,321661)

Sau khi diệt triều KIM (1234) ở Bắc-phần Trung-quốc, Mông cò thụ-dụng lịch Đại-minh Trung-tu của Kim. Nhưng thấy một số sọc và thực dự-tính không đúng, cho nên, sau khi chiếm kinh-đô của Nam-tống, xưng hiệu hoàng-đế Chí-nguyên (1276), Hốt-tất-Liệt liền sai Vương Tuân 王恂, một nhà thiên-học và toán-học nổi tiếng, soạn-sửa lam lịch mới. Vương Tuân bên tiền-cử một bạn đồng-môn, tên QUÁCH THỦ-KÍNH 郭守敬, không những giỏi thiên-văn toán-học, mà lại là một kĩ-sư đại-tài, đang làm việc thủy-lợi ở bộ Công. Quách Thủ-Kính ben xét lại vấn-đề lịch-pháp rồi quyết-định trác-đặc lại tất cả những số-lượng cần-dùng, bỏ những lối chữa tạm-thời, bỏ phép tính rắc-rối, như dung mẫu-số và tư-số trong phân-số, và cải-tiến hoan-toan dụng-cụ quan-trắc.

Từ thừa trẻ, Thủ-Kính đã quan-tâm đến sự đo thời-gian, và đã chế-biến cái đồng-hồ gọi là Liên-hoa-lâu 蓮花漏. Bấy giờ lại cải-tiến đem dung. Về đo bong, thì khuếch-trương kích thước của khuê-biểu lớn lên đến 5 lần; lại bỏ không dung bong đen của đầu biểu, vì nó không rõ. Y gắn vào đầu biểu một thẻ bằng đồng, gọi là ảnh-phu 影符, ở giữa có lỗ tròn, mang một chữ Thập bằng sọ nhỏ. Bong giờ xuống mặt khue, thành một vết sáng có hình thập-tự đen, dễ thấy vị-trí. Lại thêm cái "ghế ngấm" để có thể đo bong cả trăng sao. Muốn đo trực-đặc những thiên-thể trên trời, thì tự đời Hán đã có dụng-cụ gọi là Hồn-nghi 渾儀 (Trương Han đời Hán gọi: Hồn-thiên nghi), gồm nhiều vòng tròn cùng một tâm và lồng vào nhau như hình 3 ở tiết 4.1. Vòng thì cố-định, ví-dụ vòng Mặt đất, vòng Xích-đạo, vòng Hoàng-đạo, vòng Kinh-tuyến. Vòng thì có thể quay chung quanh Thiên-trục, tức là Xích-kinh. Các vòng có cột trụ. Thanh-thứ khi ngấm thiên-thể, hay bị vòng hay cột che trời. Thủ-Kính đã làm đơn-giản và chính-xác dụng-cụ này bằng cách bỏ những cột và vòng không cần-thiết, và khắc các vòng cần-thận: hồn-nghi thành-tự gọi là giản-nghi. Muốn quan-trắc dễ-dàng và chính-xác Nhật-thực và Nguyệt-thực, Thủ-Kính đã dung một mặt bán-cầu đặt ngửa, tượng-hình khung trời lật ngược, vị-tự với khung trời qua tâm-điểm của bán-cầu. Chỗ tâm, đặt một mảnh đồng nằm ngang có lỗ dung chỗ tâm-điểm ấy. Bong mặt trời và Trăng chiếu qua lỗ lên trên mặt trong bán-cầu hình-dung dụng sự thật trên Trời. Chỉ cần vẽ trên mặt trong bán-cầu những hình vị-tự của Bắc-cực, Xích-đạo, Hoàng-đạo, Xích-kinh, Xích-vĩ, thì có thể theo-dõi trên mặt bán-cầu và trác-đặc vị-trí, tốc-độ các vị Nhật Nguyệt khi thương và nhất là khi có xâm-thực. Nghi-cụ này có tên là Ngưỡng-nghi 仰儀. Năm 1279, Thủ-Kính xây Linh-đại tại phía đông Đại-đô (Bắc-kinh) để bố-trí các dụng-cụ đã chế, và bắt đầu quan-trắc. Trình-độ chính-xác rất là tiên-bộ: đo bong, trật dưới li; đo góc và cung, sai dưới 2 phân. Vị-trí những cụ-tính của Nhị-thập-bát-tử đo được so với ngày nay chỉ sai chừng bốn phân rưỡi. Những số-lượng cơ-bản cho lịch đo hay tính tư quan-trắc được như sau: Năm Góc là năm Tân-tị 1281 (Chí-nguyên thứ 18). Tuế-chu (a.2) là 365,2425 (chính-xác thì: 365,2422) ngày; dung y như năm trung-bình của Tân-lịch nay dung (xem 3.4.- Năm Công-lịch có 365 ngày. Vì 4 năm thêm một ngày, thành có 365,25 ngày. Nhưng cứ 400 năm bỏ 3 ngày, nghĩa là trung-bình bỏ 0,0075 ngày mỗi năm: vậy năm trung-bình của Tân-lịch là 365,2425) Đây là thành-quả của sự suy-đặc của Thủ-Kính. Trước y, lịch Thống-thiên (1199) đã lấy phân lệ là $2910/12000 = 0,2425$. Lịch Thanh-thiên (1271) lấy số con chính-xác kém: $1801/7420 = 0,2427$; nhưng có lẽ những số này đã tìm bằng cách chữa tạm, cho nên Thủ-Kính

không thu-dụng.

Thủ-Kính vẫn chia vòng trời làm 365,25 độ để cho hành - độ trung-bình Mặt-trời là một độ mỗi ngày (có lẽ 365,2425 độ mới đúng) Sự này sẽ làm cho nhiều phép tính dễ-dạng. Sau này tôi sẽ gọi độ này là "nhật-độ"; nó bằng 0,985626 độ thường. Về hành-trình của Mặt Trời, sự nhận-định của nhóm Quách Thủ-Kính như sau:



- Bốn điểm có thiên-văn-tính, gọi chung là "phân-chí" (Đ = Đông-chí, X = Xuân-phân, H = Hạ-chí, T = Thu-phân) chia Hoang-đạo ra bốn góc đều nhau 91,2135 nhật-độ. Lấy Đông-chí làm gốc hành-trình, vẽ cả thời-gian và không-gian.

- Tốc-độ lớn nhất ở Đông-chí. Theo thuật-ngữ ngày nay thì điểm cận-địa (périgée, điểm gần đất nhất) là Đông-chí. Nay ta biết rằng điểm cận-địa vào năm 1900 ở sau Đ 11,2187 độ, và mỗi năm xa thêm 61,717 giây. Nếu tính ngược lại cho năm 1281, là năm Gốc của lịch Thu-thời, thì điểm cận-địa chỉ cách sau Đ có 0,607 độ mà thôi. Sự áp-cận này không sai mấy, mà lại giản-lược được nhiều cách tính. Lại nhận rằng tốc-độ bé nhất ở Hạ-chí và bằng tốc-độ bình-hành ở hai điểm Xuân và Thu-phân. Ở hai vị-trí cận-đối nhau qua đương kinh ĐH, tốc-độ bằng nhau về tuyệt-trị: thanh-thử biết hành-trình trên nửa ĐXH thì suy được hành-trình trên nửa kia. Bên cạnh Mặt Trời thật, ta hãy tưởng-tượng một Mặt Trời giả bình-hành, cung nhau lìa Đông-chí. Từ Đ đến X, mặt Trời thật đi chông hơn mặt trời giả, cho nên Thật đi trước, Giả theo sau; khoảng cách nhau lớn dần, và lớn nhất ở X. Khi vượt qua X, tuy Mặt trời giả đi chông hơn Thật, nhưng vẫn đi sau; và phải đợi đến điểm H mới theo kịp. Sau H, thì vì Giả đi chông hơn Thật, cho nên bây giờ Giả đi trước, Thật theo sau, như vậy cho đến Đ, hai mặt Trời lập gặp nhau.

- Hành-trình từ Đ đến X, cũng như từ T đến Đ, mất 88,909225 n. (viết tắt n. nghĩa là ngày). Theo thuật-ngữ ngày nay, thì mùa Đông và mùa Thu đều dài 88.909225 ngày. Hành-trình từ X đến H và từ H đến T đều mất 93,712025 n., đó cũng là ki-gian của hai mùa Xuân và Hạ theo danh xưng ngày nay. Nếu tính lại theo toán-học đời nay thì ki-gian các mùa có sai, thiếu hay thừa chung non nửa ngày: Thu Đông chung 89,40 và 89,36 n., Xuân Hạ chung 93,23 và 93,27.

- Về chi-tiết hành-trình, nghĩa là phương-trình cho biết độ-số của vị-trí Mặt trời, Y, ứng với mỗi thời-diểm t, thì với tốc-độ bình-hành, người ta có $Y = t$, nghĩa là một phương-trình bậc 1. Với tốc-độ biến-thiên, thì phương-trình phải phiền-phức nhiều. Nhóm Quách Thủ-Kính đã có ý-thức rất hiện-đại là dùng cách áp-cận bằng một phương-trình bậc 3, nghĩa là dùng: $Y = a.t^3 + b.t^2 + c.t$. Ý-thức này phát-sinh bởi phép nội-thập bậc 2 bởi Lưu-Chước (đời Tùy) và nội-thập bậc 3 của Tăng Nhất-hạnh (đời Đường). Quách Thủ-Kính đã lợi-dụng ý này để áp-cận hành-trình cho các thiên-thể: Mặt trời, Trăng và 5 Hành-tinh (15). Trong thực-tế, lịch-pháp chỉ cần biết hiệu-số giữa vị-trí của mặt Trời Thật và giả, nghĩa là của lượng-số $Y - t = a.t^3 + b.t^2 + (c - 1).t$. Vậy lượng-số ấy mà ta sẽ gọi là Tích-sai 积差 và giản-kí bằng Z cũng là 1 hàm-số bậc 3 đối với thời-diểm t.

- Riêng về Mặt Trời, Thủ-Kính dùng hai hàm-số khác nhau cho Z trên góc ĐX (gốc thời-gian ở Đ) và góc HT (gốc thời-gian ở H).

Hai hàm-số ấy là: trên cung ĐX, t là số ngày sau điểm Đông-chí,
(H1) Z (nhật-độ) = $(513,32.t - 2,46.t^2 - 0,0031.t^3) / 10000$

trên cung HT, t là số ngày sau điểm Hạ-chí
(H2) Z (nhật-độ) = $(487,06.t - 2,21.t^2 - 0,0027.t^3) / 10000$

Với những hàm-số như vậy, ta có thể tính Z cho một số t nào, dù có phần lẻ hay không. Nhưng bấy giờ bút-toán chưa có, châu-toán chưa phát-triển. Tiện dùng chỉ có những bảng lập-thành. Cho nên Thủ-Kính chỉ dùng những hàm-số trên để tính Tích-sai cho những số t nguyên, rồi kê thành bảng. Khi phải tính tích-sai cho 1 số t có phần lẻ, thì dùng bảng kia mà làm phép nội-thập bậc 1(15)

(15) Sau đây là thí-dụ phương-pháp Thủ-Kính dùng để tìm các hệ-số của hàm-số H1 cho cung ĐX mà hành-trình dài 88,909225 ngày. Kì-gian này được chia làm 6 đoạn, mỗi đoạn 14,82 n. Từ đầu đến cuối đoạn thứ s có $x=14,82.s$ ngày, thời-gian gọi là tích-nhật. Đo vị-độ Mặt trời rồi tính tích-sai $Z(s)$ lúc ấy; rồi chia cho tích-nhật để lấy tích-sai trung-bình $B(s) = Z(s)/x$, gọi là Nhật-bình-sai; rồi trừ nhau hai Nhật-bình-sai kề nhau, được Nhất-sai $S(s) = B(s) - B(s+1)$; rồi lại trừ nhau hai Nhất-sai kề nhau, được Nhị-sai $N(s) = S(s+1) - S(s)$. Với 6 đoạn thời-gian, tính được 6 số x , 6 số Z , 6 số B , nhưng chỉ 5 số S và 4 số N . Rồi lập bảng những số ấy như kiểu bảng ở chú-thích 13. Sau đây tôi sẽ phỏng-đoan lí-luận của Thủ-Kính để đạt đến bảng này (Minh-sứ qu.33):

Đoạn s	NhậtTích x(ngày) 日積	TíchSai Z(nhật(độ)) 積差	NhậtBìnhSai B = Z/x (10 ⁻²) 日平差	NhấtSai S = B-B (10 ⁻¹) 一差	NhịSai N = S-S (10 ⁻¹) 二差
1	14,82	0,7058025	4,7625	38,45	1,38
2	29,64	1,2976392	4,3780	39,83	1,38
3	44,46	1,76937462	3,9797	41,21	1,38
4	59,28	2,11487328	3,5676	42,59	1,38
5	74,10	2,3279997	3,1417	43,97	
6	88,92	2,4026184	2,7020		

Trong bảng, B và S trở số B và số S hàng dưới. Chắc rằng những số Z , B , S và N suy-tính từ quan-trắc đều khác với trong bảng, nhưng các số N có lẽ có hai con số đầu như nhau. Nếu bốn số N bằng nhau thì có thể dùng phép nội-thập bậc 2 của Lưu Chước để tìm liên-hệ giữa B và x được. Và sự lệch-lạc ấy một phần có lẽ bởi quan-trắc không chính-xác. Vậy hãy lấy số N như nhau, bằng trung-bình của các số N đã được; rồi xê-xích chút ít các số S cho hợp với số N mới; rồi chữa cột B cho hợp với cột S mới. Đó là, theo thuật-ngữ ngày nay, phép điều-chỉnh những thành-số của quan-trắc và thí-nghiệm với hệ-thức: $B(s) = p - q.s - r.s^2$. Nếu ta tính $B(1)$, $B(2)$, $B(3)$ rồi $S(1)$, $S(2)$, rồi $N(1)$ thì ta suy được các hệ-số p , q , r . Tìm được: $r = N(1)/2$; $q = S(1) - 3.r$; và số $p = B(1) + q + r$. Với những số $B(1)$, $S(1)$, $N(1)$ trong bảng, ta có $r=0,000069$; $q = 0,003638$ và $p = 0,051332$. Cuối cùng, thay s bằng $x / 14,82$ thì ta sẽ được hàm-số H1 với t đổi ra x :

$$Z(x) = (P - Q.x - R.x^2).x / 10000$$

Quách Thủ-Kính đã gọi ba số P , Q , R bằng Định-sai, Bình-sai, Lập-sai. Những danh-từ ấy đủ tỏ rằng các toán-học-gia đang thời đã quan-niệm rõ ý-thức phương-trình đa-thức và phương-pháp áp-cận bằng phương-trình ấy.

Nói tóm lại, khi biết thời-điểm t, hãy xem Mặt trời ở góc nào trên Hoang-đạo, rồi hoặc dùng hàm-số H1 hay là H2, hoặc dùng bảng lập-thành của cung ấy mà tính tích-sai Z(t), nghĩa là cự-li giữa hai mặt Trời Thật và Giả. Nếu mặt Trời Thật đi sau mặt trời Giả, thì đặt thêm dấu âm trước tích-sai kia.

- Quạch Thủ-kính đã trác-đạc căn-thận thời-điểm Đông-chí năm Canh-thìn 1280, và được số 55,06: tức là khí-ứng lịch Thu-thời.

- Góc lệch giữa Hoang và Xích-đạo đo được $23^{\circ}33'23''$, đối với thực-số đang thời $23^{\circ}31'58''$ chỉ hơn $1'25''$. Kế thật là chính xác!

- Còn như Tuế-sai, Thủ-kính suy được $54''$, lớn hơn thật-số non $3''$. Hai thông-số cuối này không dùng trong khi tính số nhuận.

- Về vận-chuyển Trăng, thì Chuyển-chung, nghĩa là chu-kì Trăng trở lại điểm Nhập-chuyển (N trên hình 7), đo được 27,5546 ngày; số ngày nay là 27,554551 chỉ khác rất ít.

- Hành-trình vận-chuyển của Trăng cũng theo qui-luật của mặt Trời. Tốc-độ lớn nhất ở điểm Nhập-chuyển N, * bé nhất ở điểm đối-tâm M. Ở hai điểm P và Q giữa hai cung NM, tốc-độ bằng tốc-độ bình-hành. Khác với mặt Trời, là sự ca hai kính NM và PQ đều là trục đối-xung cho tốc-độ, và Tâm là tâm đối-xung cho vận-chuyển mặt Trăng. Thanh-thử chỉ cần biết phương-trình vận-chuyển trăng trên một góc tứ cung đủ. Nếu tượng-tượng một trăng Giả bình-hành cung là N với trăng Thật, thì trên cung NPM, trăng Giả đi sau trăng Thật. Hai trăng gặp lại nhau ở M rồi trên cung MQN, trăng Thật lại đi sai trăng Giả. * (xem hình 6 trang 34)

- Vì Trăng đi chong gần 13 lần mặt Trời, cho nên Thủ-Kính đã cõ sang-y dùng một đơn-vị thời-gian cho vận-chuyển của Trăng, bằng 1 phần 12,2 ngày, đặt tên là hạn, để cho hành-độ mặt Trăng trong đơn-vị ấy (trung-bình 1,087 nhật-độ) gần bằng hành-độ mặt Trời trong 1 ngày. Vậy chuyển-chung được chia làm 336 hạn. Mỗi góc tứ, gọi là Tượng, * gồm 84 hạn, mỗi hạn dài 0,082 ngày. Thủ-Kính dùng kĩ-thuật giải-thích cho Mặt Trời, để lập phương-trình vận-chuyển mặt Trăng trên tượng NP. Chia tượng làm 7 đoạn quan-trắc, suy-tính Tích-sai, điều-chỉnh những số N, S, B; rồi tính các suất Định-sai, Bình-sai và Lập-sai. Kết-quả là: Trên cung NP, nếu x là thời-điểm đếm bằng hạn (số ngày nhân với 12,2) thì Tích-sai Z của Trăng có thể tính bằng hàm-số H3:

$$(H3) \quad Z(\text{nhật-độ}) = (11.11 - 0,0281x - 0,000325x^2) \cdot x/10^2$$

Khi biết thời-điểm, thì phải xem Trăng ở vào góc nào đối với Nhập-chuyển, rồi hoặc dùng hàm-số H3 với x là số hạn kể từ đầu góc ấy tại N hay M, hay là dùng bảng lập-thành mang số Z tính sẵn với những số nguyên x. Xong rồi, nếu Trăng ở trên cung MQN thì đặt dấu âm trước Tích-sai đã tính.

- Thủ-Kính quan-trắc hai thời-điểm căn-bản của hai hiện-tượng Sóc và Nhập-chuyển xảy ra liền trước Đông-chí để định Nhuận-ung (NW) và Chuyển-ung (CW) cho lịch mới:

$$NW = 20,2050 \text{ ngày} \quad CW = 13,0205 \text{ ngày}$$

Với Khí-ứng: KW = 55,06 ta thấy rằng thời-điểm Sóc Gốc và Nhập-chuyển Gốc là: SG = KW - NW = 34,8550 và NCG = KW - CW = 42,0395

- Về Tuần-Trăng hay Sóc-sách (SS), Thủ-Kính theo lịch nhà KIM SS = 29,530593 (ngày nay 29,530588)

Nhân đây, nhắc lại ba thông-số cơ-bản kia: Tuế-chu TC = 365,2425

Chuyển-chung: CC = 27,5546 và Khí-ứng: KW = 55,06

Các số trên đều theo Minh-sử (quyển 35). Còn Nguyên-sử chép hơi khác các số sau: NW = 20,1850 (qu.54) và CW = 13,1904 (qu.54)

Với những định-số trên, theo một toán-đồ còn ghi trong các

Lịch-chỉ của Nguyên-sử và Minh-sử, có thể tính những thời-điểm Hằng-khí, Kinh-sóc, Định-sóc, rồi từ đó suy thàng thiếu, đủ, và nhuận cho bất-cứ năm nào. Đó là phép lịch Thụ-thời, được ban hành năm 1281, Năm 1283, có chiếu sai Lí Khiêm thí-nghiệm lịch mới: tính lại các nhật-thực từ xưa, vừa so-sanh với các lịch có tiếng ngay trước. Kết-luận của cuộc điều-tra này là: ((Lịch mới hợp với Trời và chữa những sai của các lịch cũ. Thật là có thể dung được lâu dài)) Quả thật vậy, không những trong 97 năm đời Nguyên không đổi phép lịch, mà triều Minh lập từ năm 1368 cũng noi theo, chỉ đổi tên ra lịch ĐẠI-THỐNG.

Năm Giáp-tý 1384, bác-sĩ Nguyên Thống bàn nên đổi lịch, vì " Từ năm Chí-nguyên Tân-Tị 1281, lịch-nguyên, đến năm Hồng-vũ Giáp-Tý 1384, dồn được 104 năm. Ngay lâu, số đầy. Dần sai với độ trời. Xin sửa đổi. Bấy Ngồi vận-hành không dung như tính, lẽ bởi rất sâu.." Ý chừng rằng Quách Thủ-Kính có đặt qui-luật Tuế-thực tiêu trường (năm Thời-tiết có thêm bớt) và khuyên cứ một trăm năm, phải quan-trắc lại mà chữa ba Ưng. Vậy bấy giờ sự ấy nên làm. Nhưng Khâm-thiên-giám chỉ đổi lịch-nguyên, lấy năm ấy làm gốc (Giáp-Tý dung đầu một Kì; năm Giáp-Tý 1384 thuộc triều Minh. Chọn lịch-nguyên mới như vậy để làm quên sự đã phải mượn phép lịch của Triều Nguyên), nhưng chỉ theo phép suy-tính ba số Ưng mới từ ba số cũ, chứ không trắc-đặc lại, như dạng phải làm. Trong tiết 6.9, ta sẽ thấy cách suy tính ấy. Kết-qua là các số mới như sau: Lịch-nguyên: năm 1384; Khí-ứng KW = 55,0375

Nhuận-ứng NW = 18,207018; Chuyển-ứng CW = 20,9690
Từ năm ấy, lịch Đài-thống tính với những cơ-số ấy, còn toan-đồ và các thông-số khác thì y theo lịch Thụ-thời. Như vậy cho đến cuối nhà Minh (1664), trong 280 nửa mới thôi.

6.8. CẢI-CÁCH CUỐI CÙNG: LỊCH THỜI-HIỆN VÀ ẢNH-HƯỞNG ÂU-CHÂU

Như vậy, thì phép lịch của Quách Thủ-Kính đã được dùng suốt trong 363 năm mà không điều-chỉnh lại Khí-ứng. Chẳng lạ gì ngay sóc, độ thực dần dần sai. Và lại, kĩ-xảo toan-thuật Quách Thủ-Kính đã dùng, để tính vị-độ Mặt trời và Trăng, đã giám chính-xác, vì những ham-số bậc 3 không đủ biểu-diện vận-hành của các thiên-thể. Vì thế, liền trong buổi đầu đã có bận Nhật-thực (sóc tháng 6 năm Nhâm-Dần 1302) mà lịch Thụ-thời đã không tính trước; huống chi hơn trăm năm sau, sang đời Minh. Minh-sử (qu.31) còn ghi các sự sai của lịch Đài-thống, nhưng bặt đầu, Triều-đình ra hình kem tri-thực hay bão-thủ, không biết cải-cách. Tháng 1 năm 1450, giám-quan tính sai giờ nguyệt-thực, cho nên không cứu-hộ kịp, mà phải tội đồ. May vua Cảnh-thái tha cho. Năm 1479, giám-quan không biết-trước cơ nguyệt-thực tháng 11. Vua Thần-hoà nộ: ((Thiên-tượng huyền-vị!)) rồi không bắt tội. Trai lại, có kẻ bặt đầu lịch (1481), thì bị kết tội nộ vãn-vo! Đối với một vài kẻ đem những quan-trắc ra để biện-chung lịch sai, phải đổi, thì giám-quan hay đại-thần viện lẽ này nọ để từ chối, hay hoả-hoan. Thậm chí năm 1540, đại-quan tâu rằng ngay sóc nhật-thực, thế mà không có; vua Chính-đức mừng, và bêu: ((Trời thương!))

Trong 50 năm, nhiều người thấy sự lịch tính sai Nguyệt và Nhật-thực. Các nhà lịch-gia tâu xin đổi lịch-nguyên và các số Ưng, như Trịnh Thế-Tử* (1595) hay Hình Vân-Lô (1596). Một mặt khác, bấy giờ, các giao-sĩ đạo Da-tô đã theo dấu các thương-gia sang Trung-quốc. Phần-tử dòng Da-tô gồm nhiều vị trình-độ rất cao về Triết-học, Khoa-học, Ngữ-học và Chính-trị. Họ đã hiểu rằng

* tức Chu Tài Đức, con Trịnh vương Chu Hậu Cán nên gọi là Trịnh Thế Tử.

muốn chinh-phục đại-chúng, trước hết phải hiểu biết sâu ngôn-ngữ, văn-tự, triết-lí Trung-quốc, để có thể đối-thoại ngang mức với các sĩ-phu, rồi đem kiến-thực Âu-tây về khoa-học, kĩ-thuật mà thuyết-phục những đại-quan và Vua. Nhất là Thiên-văn có thể lam cầu để truyền đạo Thiên-chúa. Năm 1582, giáo-sĩ dòng ấy đổ bộ đến Quảng-đông, vừa truyền giáo, vừa học văn-hóa Trung-quốc trong 19 năm: ấy là Matteo RICCI (1552-1610), người Ý, lấy tên LÌ Ma-Dầu 利瑪竇 (phiên âm Ri MaTêu). Năm 1601 lên Bắc-kinh, nhân-danh vua Bồ-đạo-nha tiến vua Vạn-lịch đồng-hồ, được ở lại Kinh, giao-thiệp với quan-liêu, nhân-sĩ và truyền giáo. Kết-quả là y thuyết-phục được một số nhân-sĩ theo đạo Đa-tô và nhận sự Thiên-học Âu-châu là hơn học của mình, trong đó có tân-tiến-sĩ họ Từ. Từ Quang-Khải 徐光啟 (1562-1633) đậu tiến-sĩ năm 1604, theo học Toán-pháp, Thiên-văn, Cơ-khí với Ricci và vài giáo-sĩ Âu-châu khác; và cộng-tác dịch sách Hình-học của Euclide: Kỉ-ha nguyên bản 幾何原本.

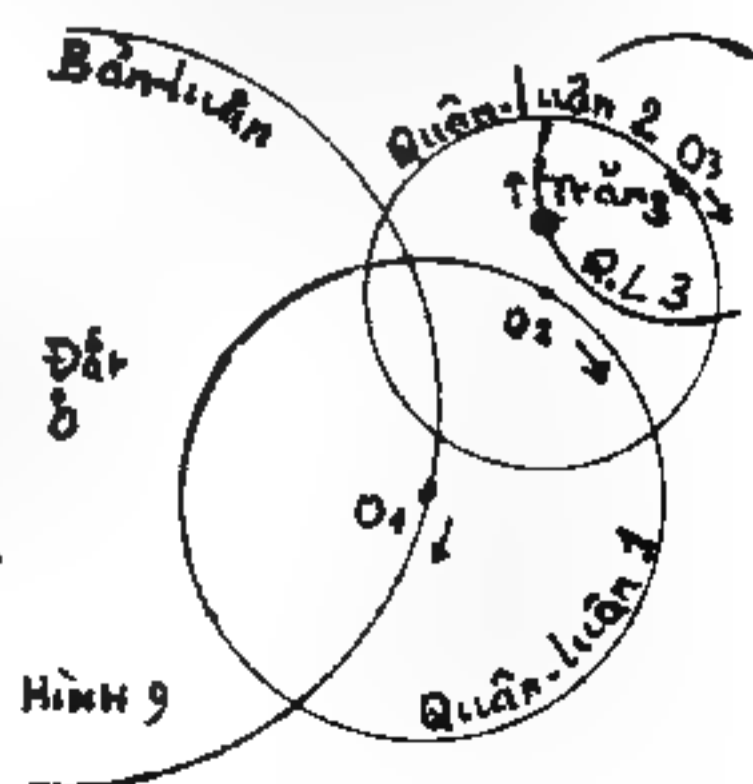
Năm 1610, thấy diêm sóc tháng 11 đã tính sai mấy phân, bộ Lễ tìm người giỏi lịch-học để giúp Giám-quan trắc-đặc rồi chữa lịch. Viên quan Chu Tử-Ngu nói: ((Những người Tây-dương là bọn BANG Dịch-Nga và HUNG Tam-Bạt 龐迪義, 熊三拔 có mang theo phép lịch nước họ, có chép nhiều điều mà điển-tịch Trung-quốc chưa thấy. Xin sai các nho-thần đem những sách ấy mà dịch hết để bổ khuyết điển-tịch ta)) Bang Dịch-Nga là Didaco de Pantoja (1571-1618) giáo-sĩ Tây-ban-nha; Hung Tam-Bạt là Sabbatino de Ursis (1575-1620) giáo-sĩ Ý, đều là đồ-đệ Ricci. Bộ Lễ bèn chọn Từ Quang-Khải, Lí Chi-Tảo cộng-tác với hai giáo-sĩ kia để dịch sách Tây, nhưng sai tí Thiên-giam chế nghi-khí để trắc-đặc, và Hình Vân-Lộ chuyên-trị phép cũ, tham-gia việc đổi lịch. Năm 1613, Lí Chi-Tảo dâng lên Tây-dương Lịch-pháp, chỉ-trích phép cũ và giới-thiệu thêm hai giáo-sĩ LONG Hòa-Dân (Niccolo Longobardi người Ý 1559-1654 龍華民) và DƯƠNG Mã-Nặc (Emmanuel Diaz người Bồ-đạo-nha, 1574-1659 陽瑪諾) Tuy vậy, phái bảo-thủ còn mạnh, chỉ muốn cải-chỉnh phép lịch cũ mà thôi. Nhưng Từ Quang-Khải được thăng lên chức Thị-lang, bậc thứ nhì trong Bộ Lễ. Phải đợi đến năm 1629, mới có nhíp nhật-thực tháng 5 để so-sánh trực-tiếp ba phép lịch Đại-thống, Hồi-hồi và Tây-dương. Rõ-rang phép mới đúng hơn. Bộ Lễ bèn lập bốn cục chuyên lịch-pháp: ba phép kia và thêm phép cũ điều-chỉnh lại, gọi là Đông-cục để đối với Tây-cục là cục coi phép Tây-dương. Từ Quang-Khải quản đốc sự cải-lịch. Y liền tiến-cử vào Tây-cục Lí Chi-Tảo và hai giáo-sĩ Long Hòa-Dân và ĐẶNG Ngọc-Hàm (Jean Terrenz người Thụy-sĩ 1576-1630 鄭玉函) Năm sau, 1630, J. Terrenz mất. Từ Quang-Khải được thăng chức thượng-thư bộ Lễ, vẫn quản việc lịch. Hai giáo-sĩ mới được cử vào Tây-cục: THANG Nhược-Vọng (Johann Adam Schall von Bell, người Đức 1591-1666 湯若望) và LÀ Nhà-Cốc (Giacomo Rho người Ý, 1593-1638 羅雅谷) Trong ba năm, Quang-Khải ra sức đốc-suất dịch sách, vừa phát-huy tân-pháp bằng cách so-sánh, bởi thí-nghiệm, những thành-số của ba phép: ba lần tiến lịch-thư, năm 1631 (31 quyển rồi 21 quyển), năm 1632 (30 quyển). Phái cựu-lịch có NGUYỄN Văn-Khôi cũng tiến hai sách Lịch-nguyên và Lịch-trắc để cải-tiến lịch cũ.

Năm 1633, Từ Quang-Khải mất. Người cùng phái, là Lí Thiên-Kinh thay coi việc lịch, tiến 29 quyển lịch-thư Quang-Khải để lại, và thành-quả của Tây-cục, thực-tế về hành-độ của Bảy Ngôi trong những năm sắp tới. Hai phái tranh-dấu rất hăng. Các lịch đều tính thấy rằng rằm tháng Giêng năm Bính-Tý sẽ có Nguyệt-t-thực. Vua Sùng-trình sai hốn Cục tính rõ biến-trình. Đến ngày, các cục-chủ và quan bộ Lễ lên đại Thiên-văn trắc-nghiệm, thấy

rằng phép lịch Tây-dương đúng nhất. Vua tỏ ý muốn dùng phép ấy. Nhưng bấy giờ các giáo-sĩ lợi-dụng lòng tin của Vua, đang tuyên truyền mạnh đạo Da-tô đến trong Nội-cung, cho nên Vua con do-dự.

Năm 1643, ngày sóc tháng 3 có Nhật-thực. Một mình Tây-cục dụ-tính dùng phân ma thôi. Vua nói: ((Tây-lịch quả đúng hơn; vậy sẽ đổi Tây-pháp làm Đại-thống Lịch-pháp)) Lệnh chưa kịp ban ra, thì nhà Minh đã mất. Tháng 3 năm Giáp-Thân (1644), quân cách-mạng của Li Tự-Thành chiếm Bắc-kinh, Vua Sùng-trinh tự-tử. Tháng 5, chúa Mãn-châu đem quân xuống đuổi Tự-Thành và lập triều THẠNH, xưng hiệu Thuận-trị. Từ năm 1616 đến bấy giờ, Mãn-châu dùng lịch Đại-thống. Tháng 6, lịch-quan cũ nhà Minh, giáo-sĩ Thang-Nhược-Vọng (Adam Schall) tâu: ((Đời Sùng-trinh, tôi đã theo Tây-pháp chế nghi-khi thiên-văn, nhưng đã bị giặc phá. Nay xin cho phép làm lại. Nhận tiện xin dâng biến-trình đã dụ-tính cho Nhật-thực sẽ xảy ra vào ngày sóc tháng 8 năm nay ở Bắc-kinh và ở các tỉnh)); Vua Thanh dương cầu người Trung-châu giúp việc, nghe vậy bằng lòng ngay; bên sai Nhược-Vọng coi việc lịch, lập lịch mới gọi là Lịch THỜI-HIỆN. Phái lịch cũ vẫn chưa chịu thua. Đến năm Khang-hi thứ 4 (1665), 21 năm sau, có Dương Quang-Tiên vạch ra 10 điều sai của Nhược-Vọng. Đình-thần bàn định trở lại lịch cũ. Mới được ba năm (1668), thấy lịch Đại-thống tính lầm, Khang-hi sai đại-thần triệu giáo-sĩ Âu-châu và Giám-quan ban lịch. Bấy giờ Thang-Nhược-Vọng đã mất (1666), Nam Hoai-Nhân (Ferdinand Verbiest người Bỉ, 1623-1688 南依仁) thay. Đầu năm sau (1669), sau khi tính thí-nghiệm vị-trí Mặt Trăng và các sao Mộc và Hỏa, thì thấy chỉ một mình Nam-Hoai-Nhân dụ-tính đúng mà thôi. Triều-thần trao cho giáo-sĩ trách-nhiệm làm lịch Thời-hiện, và từ đó lịch theo Tân-pháp (Theo THANH Văn hiển Thông-khảo quyển 256) Năm 1674, vua Khang-hi sai soạn sách Lịch-tượng, khảo, thành 42 quyển. Chắc là phần Tiền-biên của bộ Lịch-tượng khảo thành mà vua Ung-chính sai khắc năm 1723. Thượng-biên này có hai phần: Thượng và Hạ chép phép như nhau, chỉ số hơi khác chút ít mà thôi. Phép ấy được dùng đến năm 1730 mới đổi.

Tân-pháp dùng trong thời-kì này là gì? Theo Uông Viết-Trình (Cổ Kim Suy-bộ Chư thuật khảo, 1853), đó là theo các số đặc-đặc bởi Đệ-cốc 第谷 (Ti-cô tức là Tycho-Brahe, 1546-1601 quê nước Đan-mạch) và dùng phép Bán-luân, Quân-luân mà lập toán. Số Tuế-chu là 365,2421875 như lịch Hồi-hồi đời Minh. Số Sóc-sách là 29,530593 như lịch Đại-thống. Còn luật vận-chuyển của thiên-thê thì theo thiên-học Hi-lạp xưa (Ptolemee): Mặt trời đi trên một vòng tròn nhỏ gọi là Quân-luân, tâm-diểm quân-luân, quay chung quanh Quả đất. Các vận-chuyển ấy đều có quỹ-đạo vòng tròn và tốc-độ bình-hành. Vòng chung quanh quả đất gọi là Bán-luân. Với Trăng và các Hành-tinh, ngoài Bán-luân lại có nhiều Quân-luân mà tâm vòng này đi trên cái kia. Các tốc-độ đều bình-hành (xem hình bên cạnh). Đối với mỗi một Thiên-thê, có thể chọn số Quân-luân, đường kính chung, tốc độ và chiều đi của chúng, thì có thể hình-dung hành-trình nó. Thật ra phép này không chính-xác hơn phép hàm-số bậc ba của Quách Thủ-Kính, nhưng nhờ phép lượng-giac Tây-phương đúng hơn phép ấy của Trung-quốc, cho nên thành-quả mật-xác hơn. Và chẳng những số Tycho đo được chưa hẳn chính-xác hơn những số đo được bởi Quách Thủ-Kính. Chỉ tiếc rằng cả hai phép Đại-thống và Tân-pháp đã



không dùng thẳng các số trắc-dặc, mà đã dùng qua số-học hay là hình-học để điều-chỉnh các số ấy một cách khá thô-sơ.

Trong khoảng cuối đời Minh, Thiên-học ở Âu-châu đã có cuộc cách-mạnh lớn. Những ý-thức của Ptolémée đã thanh lạc-hậu. COPERNIC (歌白泥 1473-1543 người Ba-lan) tuy vẫn dùng phép Bản-luân, Quân-luân như cũ, nhưng nhận thấy Quả-dất cũng như hành-tinh khác, quay chung quanh Mặt-trời (sách De Revolutionibus orbium caelestium xuất-ban năm 1543, bị Giáo-hội cấm năm 1616) Sau đó Kepler (1571-1630) người Đức, cộng-sự và nối nghiệp Tycho-Brahê, đã lợi-dụng những số thầy mình trắc-dặc, và dùng số-học và hình-học để suy-nghiệm mà phát-minh ba định-luật cơ-bản về vận-chuyển của Hành-tinh: (刻白尔)

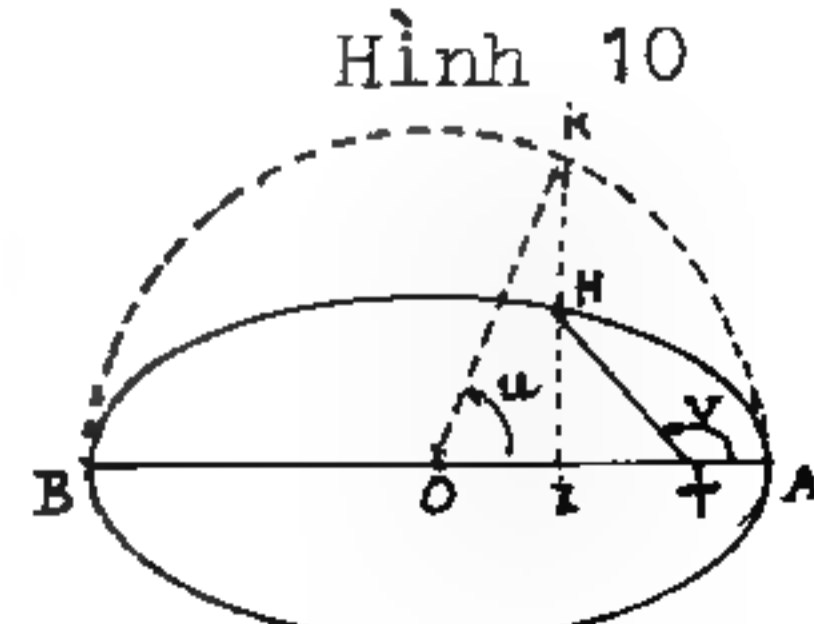
- 1./ Mọi Hành-tinh đi trên một quỹ-đạo hình Thuần, mà Mặt trời chiếm một tiêu-điểm.
- 2./ Đường hương-kính từ Hành-tinh đến Mặt trời quét những diện-tích bằng nhau trong những thời-gian bằng nhau.
- 3./ Phương-số Chu-ki của mọi Hành-tinh là tỉ-lệ với lập-phương-số của trung-cự giữa Hành-tinh và Mặt trời.

Hai định-luật đầu, liên-can đến lịch-pháp, được tuyên-bố năm 1609 (sách Physicae caelestis...) Định-luật thứ ba đến năm 1618 mới tuyên-bố (sách Epitome astronomiae Copernicanae)

Kepler lại nhận thấy Trăng đối với Quả đất cũng như hành-tinh đối với Mặt trời, và, theo biểu-thị, thì quỹ-đạo của Mặt trời đối với Quả đất cũng như quỹ-đạo Quả đất đối với Mặt trời. Nội tóm lại, về phương-diện lịch-pháp, liên-hệ giữa vị-trí của cả hai vung, và thời-gian đều theo hai định-luật đầu của Kepler, và có thể tính khá dễ-dạng và mật-xác, nhờ khoa lượng-giac-học. Trong thế-kỉ 17, các nhà thiên-văn Âu-châu dùng lí-thuyết mới này để lập những biểu hành-trình của Bảy ngôi thiên-thể, trong đó ở Pháp có họ CASSINI. Ngoài ra, Kepler và Gallilée chế thiên văn-kính tinh-zảo khiến phát-giác nhiều sự-kiện mới trên trời.

Tại triều nhà Thanh, các giáo-sĩ dòng Đa-tô lần-lượt nối nhau coi ti Khâm-thiên. Năm 1717, ĐÁI TIẾN-HIÊN (Ignace Kögler 1680-1746, người Đức 戴進賢) được làm Giám-chính, và thí-nghiệm phép cải-tiến. Năm 1730, tháng 6 có Nhật-thực; thấy phép cải-tiến dụng hơn. Vua Ứng-chính thăng y chức Thị-lang và sai chữa lại các biểu Nhật-triên, Nguyệt-li (hành-trình Mặt trời và Mặt trăng) để nối sau sách Lịch-tượng khảo thành đã ban-hành từ năm 1723, rồi cùng viên bộ-thần soạn phần mới sách Lịch-tượng khảo thành, gọi là Hậu-biên. Phép Hậu-biên này được dùng chính-thức đến cuối đời Thanh, năm 1911, tuy rằng đời Cần-long và đời Đạo-quang có đổi tí-ti (sách Nghi-tượng khảo thành, chanh-biên và tục-biên) Phép ấy là gì? Uông Viêt-Trình (xem trên) chép: Phép Hậu-biên lấy giờ Tý-chính ngay sau Đông-chí năm Ứng-chính thứ nhất (1723) làm lịch-nguyên, theo số trắc-dịnh bởi CASSINI 瑪西尼, dùng phép diện-tích hình Thuần mà làm tính. Tuế-chu là 365, 24233442 và Sóc-sách là 29,93059053 (16)

(16) Liên-hệ giữa vị-trí (góc hướng) của hành-tinh trên quỹ-đạo nó và thời-gian có thể biểu-diễn bằng hai phương-trình. Hình bên cạnh gồm quỹ-đạo hình Thuần với đại-kính AB, tâm-điểm O và tiêu-điểm T. Mặt trời ở T, A là điểm Cận-nhật, H là vị-trí Hành-tinh lúc thời-điểm n, kể từ lúc qua điểm A. Góc ATH = v trở vị-trí Hành-tinh



Hình 10

Một sự quan-trọng khác giữa phép lịch Đại-thống với các lịch-pháp nhà Thanh là Đại-thống dùng Hàng-khí (tức là Kinh-khí) ma lịch Thời-hiến dùng Định-khí. Hàng-khí là những thời - điểm chia năm Thời-tiết làm 24 khí bằng nhau. Còn Định-sóc, thì lại là vị-trí của Mặt trời lúc thời-điểm ấy, nó khác Hàng-khí bởi tốc-độ biến-thiên.

Từ năm 1912, chính-quyền Trung-quốc theo Công-lịch Âu-châu, nhưng dân-gian vẫn theo cả lịch Thời-hiến bởi tư-nhân xuất-bản. Có lẽ họ không dung lịch-pháp để tính, ma chỉ chép lại tập tính sẵn của ti Khâm-thiên triều Thanh gọi là Ngự định Vạn-niên thư (chữ Thư thay chữ Lịch huy vua Can-long từ năm 1736) đã tính trước cho đến năm công-lịch 2020. Theo lời Ông Việt-Trình thì sau khi Tân-pháp đã định, người ta đã tính Định-sóc, Định-khí, ngược cho đến năm Giáp-tý, hiệu Thiên-mệnh thứ 9 (1624). Những sách Đông, Tây về Sóc Nhuận biểu về đời Thanh về sau đều trích tài-liệu tự sách ấy. Sau đây, ta sẽ thấy, Triều Nguyễn ta dung phép lịch này đến năm 1946, và đã có lịch-quan tính lịch.

Nếu ngày nay muốn tiếp-tục tính lịch âm-dương, thì đúng lí nhất là dung những số của các ti Thiên-vạn các nước ngày nay tính hàng năm để dung vào các việc nghiên-cuu, việc hàng-không và hàng-hải, ma định một cách mật-xác những điểm Khí, Sóc, rồi theo phép "không Trung-khí là nhuận" của Trung-lịch, thì định h tháng nhuận dễ-dạng. Đó là hợp thuật hiện-đại với phép lịch xưa để có thể duy-trì một lịch-pháp hợp thiên-thời, địa-lợi và nhân-trí nhất.

6.9 LẬP TOÁN LỊCH ĐẠI-THỐNG

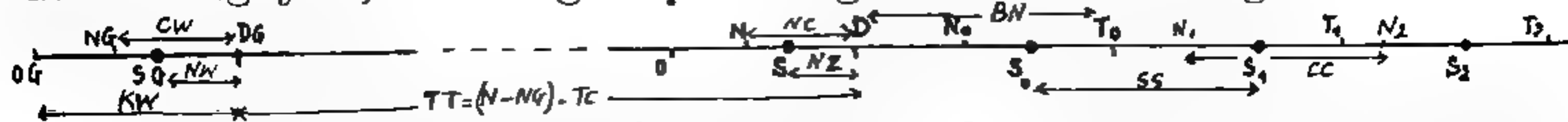
Tôi không vào trong chi-tiết toán-đồ của lịch Thời-hiến vì nó rườm-ra, phiền-toái. Trái lại, toán-đồ lịch Thụ-thời đơn-đơn về hình-thức, nhưng khá mật-xác về toán-pháp, dễ đem ra giải rõ phép tính lịch với vận-chuyển biến-hành. Hướng chỉ phép lịch ấy

(16 nói) nhìn từ Đất, cũng gọi là thực-cự. Vòng tròn với đường kính AB có liên-hệ rất quan-trọng với hình thuẫn. Hãy vạch qua điểm H đương IH thẳng góc với AB (K ở trên vòng ấy). Có định-lí rằng: " Hai đoạn IH và IK tỉ-lệ luôn luôn bằng tỉ-lệ của hai bán-kính $OB = b$ và $OA = a$ của hình thuẫn; hai diện-tích hình quạt ATH và ATK cũng vậy ". Một mặt khác, tiêu-cự $OT = c$ bằng $\sqrt{a^2 - b^2}$ và tỉ-lệ giữa c và a gọi là suất viên-sai (e) của hình thuẫn $e = c/a$. Cuối cùng góc $u = \widehat{AOK}$, tương-đương với góc v, trở vị-trí của K (bóng của H) trên vòng tròn. Chúng ta lại biết rằng diện-tích của vòng tròn là $\pi \cdot a^2$, vậy diện-tích của hình thuẫn: $\pi \cdot a \cdot b$. Vậy nếu C là chu-kí của H, thì định-luật thứ 2 của Kepler biểu bằng công-thức: Diện-tích ATH = $\pi \cdot a \cdot b \cdot n / C =$ Diện-tích ATK $\cdot b/a$. Và chẳng: Diện-tích ATK = Quạt AOK - Tamgiác AOK = $(a^2 \cdot u - c \cdot a \cdot \sin u) / 2$. Giởn các hệ-thức trên thì được phương-trình Kepler (K1)

(K1) $u - e \cdot \sin u = 2 \cdot \pi \cdot n / C$, với u là góc bằng Radian; n và C bằng cùng đơn-vị thời-gian (ví-dụ ngày). Một mặt khác, phép lượng-giác cho biết: $\cot g v = TI/IH = (a \cdot \cos u - c) / ((a \cdot \sin u) \cdot b/a)$. Rồi từ đó có thể biến-đổi hình-thức thành phương-trình Kepler (K2)

(K2) $\text{tg}(v/2) = \sqrt{(1+e)/(1-e)} \cdot \text{tg}(u/2)$; Nếu biết thời-điểm n, thì (K1) cho biết góc u bằng phép lập luân-hồi, rồi (K2) cho biết vị-trí v. Trái lại, nếu biết vị-trí v, thì (K2) cho biết góc u, rồi (K1) cho biết trực-tiếp thời-điểm n.

đã được dùng ở nước ta trong hơn 400 năm, từ cuối đời Trần đến đầu đời Nguyễn, nó đang được chúng ta biết rõ-ràng.



Hình trên là trục thời-gian gồm từ năm gốc (Lịch - nguyên Đại-thống NG = 1384 đến năm đang tính, ví-dụ N = 1433 (năm Lê Lợi mất). Trước mỗi năm, có bốn thời-điểm cơ-bản: -1) Đông-chí D, ấy là lúc mặt Trời đi chông nhất; -2) Sóc-trước S, ấy là lúc hai mặt hội-diện lần cuối trước Đông-chí; -3) Nhập-chuyển-trước N, ấy là lúc Trăng đi chông nhất lần cuối trước Đông-chí; -4) Ki-nguyên O, là mỗi đầu ngay mang hiệu Giáp-tý (số 1 của kỉ) cuối trước Đông-chí. Chỗ này phải coi chung. Ngay xưa Giáp-tý là số "So" nghĩa là Zero, và Ất-sưu mới là số 1. Ở phía trái trục là năm gốc, cho nên tôi thêm chữ G sau các chữ D, S và N, O.

Về các danh-từ và trị-số của các thông-số sẽ dùng, tuy tôi đã định-nghĩa hoặc cho biết trong các tiết trên (xem 6.7), nhưng tôi cũng lập lại một phần, để cho tiện đọc giải-thích. Lịch Đại-thống dùng luệ-chụ (năm, Thời-tiết) TC = 365,2425; nhưng Độ là 1 phần 365,25 của vòng tròn. Nửa năm chia làm hai đoạn: Dinh-hạn ZH = 88,909225, kể Đông-chí, trong đó mặt Trời đi chông hơn bình-hành; và Súc-hạn SH = 93,712025, kể Hạ-chí, trong đó mặt Trời đi chậm hơn bình-hành. Trong khoảng Dinh-hạn, mặt Trời vượt trước bình-hành một khoảng gọi là Dinh-tích, suy từ khoảng cách Đông-chí (gọi là Dinh-lịch t) bằng ham-số (H1)

(H1) Z (độ) = $(513,32 \cdot t - 2,46 \cdot t^2 - 0,0031 \cdot t^3) / 104$
 Trong khoảng Súc-hạn, mặt Trời tụt sau bình-hành một khoảng gọi là Súc-tích, suy từ khoảng cách Hạ-chí (gọi là Súc-lịch t) bằng:

(H2) Z (độ) = $(487,06 \cdot t - 2,21 \cdot t^2 - 0,0027 \cdot t^3) / 104$
 Số Can-chí của điểm Đông-chí gọi là Khí-ứng. Đại-thống chép là: 55,0375; nhưng theo lời giải trên, ta sẽ lấy KW = 56,0375. Đối với Khí, Đại-thống dùng Hằng-khí; khoảng cách hai khí là 1/24 Tuế-chu: Khí-sách KH = 15,218438. Hai khí là 1/12 năm, gọi tên là Bình-nguyệt: BN = 30,436876.

Về Trăng, Đại-thống lấy Chuyển-chung (thời-gian tốc-độ trở lại chông nhất) là CC = 27,5546; chia làm 336 Hạn. Mỗi ngày gồm 12,2 hạn (gọi là Nhật-hạn). Nửa chuyển gồm 168 hạn, một góc tư gọi là Tượng, gồm 84 hạn. Trong hai Tượng kể Nhập-chuyển, Trăng đi chông hơn bình-hành, gọi là Tật-hạn. Trong hai Tượng kể lúc Đối-nhập, Trăng đi chậm hơn bình-hành, gọi là Tri-hạn. Độ thực-hành trước hay sau bình-hành gọi là sai-tích. Nếu x là số hạn cách lúc Nhập-chuyển hay lúc Đối-nhập (gọi là tri-tật-lịch) thì độ lệch đối với bình-hành, gọi là Tật-tích hay Tri-tích, là Y:

(H3) Y (độ) = $(11,11 \cdot x - 0,0281 \cdot x^2 - 0,000325 \cdot x^3) / 102$
 Muốn biết vị-trí tương-đối của hai mặt Trời và Trăng, thì phải biết khoảng cách giữa hai lúc Nhập-chuyển trước và Đông-chí. Ở gốc, khoảng ấy gọi là Chuyển-ứng. Đại-thống lấy CW = 20,9690;

Sóc-sách hay Tuần-Trăng là thời-gian trung-bình giữa hai sóc. Đại-thống lấy SS = 29,530593. Điểm Vọng ở chính giữa 2 sóc. Huyền (Thượng và Hạ-huyền) ở chính giữa sóc và vọng. Muốn tính Sóc Vọng, cần biết khoảng cách giữa Sóc-trước và Đông-chí, gọi tên Nhuận-ứng NW, nếu là năm gốc, hay là Nhuận-dư NZ nếu năm N là năm thương. Đại-thống lấy NW = 18,207018.

Độ: với cả Mặt Trời và Trăng, vòng Trời (Xích-đạo) có thể chia làm bốn góc, đánh số 1, 2, 3, 4 theo chiều vận-chuyển, kể từ Đông-chí đối với Mặt Trời, và kể từ Nhập-chuyển đối với Mặt Trăng. Bốn góc ấy độ-số bằng nhau; nhưng chỉ riêng cho Mặt Trời thì thời-gian vượt góc không đều: Định-hạn (góc 1 và 4) là ngắn hơn Súc-hạn (góc 2 và 3). Một mặt khác thì ở trên góc 1 và 2, Mặt Trời và Trăng đều vượt trước bình-hành, ta sẽ biểu-hiện sự ấy bằng cách để sai-tích (định, súc, tật, trì) nguyên như t'nh được. Con trên hai góc 3 và 4, thì chúng đi sau bình-hành. Muốn tính một cách gọn-gàng khoảng cách giữa hai vung và độ-số lệch trước hay sau giữa Kinh-sóc và Định-sóc, ta sẽ đặt dấu âm cho các sai-tích trong hai góc 3 và 4.

•A.- Bây giờ ta vào tính lịch "Sóc, Khí, Nhuận" cho năm N sau lịch-nguyên Đại-thống. Bước đầu là suy-toán từ ba Ứng của năm gốc 1384, ba số tương-tự của năm N: Đông-chí (OD), Nhập-chuyển (NC hay ND) và Nhuận-dư (NZ hay SD), tương-ung với Khí-ứng KW, Chuyển-ứng CW và Nhuận-ứng NW. Hãy theo tung khúc trên kinh về trục thời-gian thì sẽ hiểu những tính sau: (xem đồ trang 49)

Năm N cách năm gốc: (N - NG). TC Thời-gian ấy gọi là Thông-tích (TT). Với N = 1433 thì TT = (1433 - 1384) . 365,2425 ngày.

- a) Đông-chí OD bằng khoảng OG → Đ trừ khoảng OG → O, nghĩa là: $OD = [KW + TT ; 60]$ (*) Nhưng ta cũng có thể thay TC ở đây bằng số thừa của nó chia cho 60, tức là bằng 5,2425. Vậy:

$$(F1) \quad OD = [KW + (N - 1384) . 5,2425 ; 60] = 12,92 \quad (4)$$

- b) Nhuận-dư SD bằng khoảng SG → Đ trừ khoảng SG → S, nghĩa là: $SD = [NW + TT ; SS]$ Nhưng ta cũng có thể thay TC ở đây bằng số thừa của nó chia cho SS, tức là bằng 10,875384. Vậy:

$$(F2) \quad NZ = [NW + (N - 1384) . 10,875384 ; 29,530593] = 19,55016$$

- c) Nhập-chuyển ND bằng khoảng NG → Đ trừ khoảng NG → N, nghĩa là: $ND = [CW + TT ; CC]$ Nhưng ta cũng có thể thay TC ở đây bằng số thừa của nó chia cho CC, tức là bằng 7,0327. Vậy:

$$(F3) \quad NC = [CW + (N - 1384) . 7,0327 ; 27,5546] = 7,3615$$

•B.- Bước thứ hai là tính các thời-điểm chủ-yếu cho tháng đầu năm N: Kinh-sóc S1, Nhập-chuyển N1 và Trung-khí T1. Lịch Đại-thống, như hầu hết các lịch sau đời Hán, bắt đầu năm bằng tháng Dần, nghĩa là tháng Giêng ở hai tháng sau Đông-chí. Hãy theo xem trên trục thời-gian vẽ trên, thì hiểu những phép tính sau:

- d) Kinh-sóc OS1 bằng OS thêm hai tuần-Trăng, rồi trừ 60, nếu trừ được. Mà OS = OD - SD, nghĩa là bằng OD trừ Nhuận-dư. Vậy:

$$(F4) \quad S1 = [OD - NZ + 2 . SS ; 60] = 52,431026$$

- e) Trung-khí OT1 bằng Đông-chí thêm hai Bình-nguyệt, rồi trừ 60 nếu trừ được, nghĩa là thêm $2 \times 30,436375 - 60 = 0,87375$. Vậy:

$$(F5) \quad T1 = [OD + 2 . BN ; 60] = [OD + 0,87375 ; 60] = 13,79375$$

•C.- Bước thứ ba là tính Nhật-lịch của Mặt-trời lúc S1, nghĩa là vị-trị nó đối với Đông-chí, để xem nó ở góc nào trên hành-trình, rồi tính Nhật-sai (Định-tích hay Súc-tích) và thêm dấu.

- f) Nhật-lịch là DS1 bằng SS1 trừ SD, nghĩa là cách Đông-chí:

$$(F6) \quad DS1 = SS1 - SD = 2 . SS - NZ = 59,061186 - NZ = 39,511026 = t$$

số ấy bé hơn Định-hạn. Vậy lúc S1, mặt Trời ở trên góc 1.

- g) Nhật-sai sẽ tính với ham-số (H1) trên kia, và mang dấu +:

$$(F7) \quad Z = H1(t) = 1,625023 \quad \text{Ngày xưa dùng bảng lập-thanh chép}$$

những sai-tích từng ngày trong Dinh-hạn và trong Súc-hạn. Nếu Nhật-lich ở khoảng giữa hai ngày, thì tính sai-tích bằng phép nội-thập bậc nhất (Minh-sử quyển 34). Ở đây $t=39$ thì $Z = 1,609339311$ và phải thêm $0,03044689$ mới được Z của $t=40$. Vậy nội-thập được: $Z = 1,609339311 + 0,511026 \times 0,03044689 = 1,624952$; chỉ kém số tính thẳng trên kia có $0,000071$ độ mà thôi

*D.- Bước thứ tư là tính Nguyệt-lich của Trăng lúc S1, nghĩa là vị-trí nó đối với Nhật-chuyển, để xem nó ở góc nào trên hành-trình, rồi tính Nguyệt-sai (Tri-sai hay Tật-sai) và thêm dấu:

h) Nguyệt-lich là khoảng cách giữa S1 và Nhật-chuyển gần nhất ở trước. Trên hình vẽ trên đây, đó là khoảng $N1 \rightarrow S1$, có thể là khoảng $NO \rightarrow S1$. Giữa các điểm trên trục thời-gian, có những hệ-thức sau: $N1S1 = DS1 - DN1 = (SS1 - SD) - (NN1 - ND)$ tức là Nguyệt-lich bằng: $(2 \times SS - NZ) - (2 \times CC - NC)$. Nhưng nếu vị-trí N1 ở sau S1, thì phải thay NN1 bằng NNO, nghĩa là phải thêm vào N1S1 một chuyển-chung nữa. Vậy ta có thể viết:

$$(F8) \quad TL = [2 \times SS - NZ + NC ; CC] \times 12.2 = 235,6787 \text{ hạn}$$

Số hạn quá $2 \times 84 = 168$ mà chưa tới $3 \times 84 = 252$. Vậy lúc S1, trăng ở góc 3: số x dùng trong hàm-số (H3) là $TL - 168 = 67,6787 = x$

i) Nguyệt-sai tính với hàm-số (H3) sẽ mang dấu -:

(F9) $Y = -H3(x) = -5,224522$; hay là dùng bảng lập-thành, rồi dùng phép nội-thập thì thấy trị-số tuyệt-đối bớt đi $0,000205$.

j) Giai-đoạn sau cần đến tốc-độ của Mặt trời và của Trăng lúc S1. Tốc-độ bình-hành của Mặt Trời là mỗi ngày rất gần 1 độ. Lúc Đông-chí, chông nhất thì là $1,0513$, khi Hạ-chí, chậm nhất là 1 độ trừ $0,0513$, nghĩa là tốc-độ Mặt Trời, theo lịch Đại-thống, chỉ lệch trung-bình có $0,0513$ độ mà thôi, cho nên phép lịch lấy nó bằng 1 độ. Con Trăng đi một vòng mất $CH = 27,321661$ (xem 6.7) Vậy tốc-độ bình-hành mỗi ngày là $CT/CH = 13,368514$ độ và mỗi hạn là $1,096$ độ. Tốc-độ chông nhất lúc Nhật-chuyển, chậm nhất lúc Đối-nhập; lệch với bình-hành $0,1905$ độ trong một hạn. Số này là lớn, cho nên phép lịch Đại-thống, tính tốc-độ Trăng ở đầu hạn hạn bằng phép: lấy tốc-độ bình-hành, thêm sai-tích ở đầu hạn sau, rồi trừ sai-tích đầu hạn ấy. Ngày nay ta có thể tính thẳng tốc-độ ở lúc x hạn bằng cách lấy tốc-độ bình-hành $1,0963$, rồi thêm hoặc bớt Đạo-hàm của hàm-số (H3); thêm nếu Trăng ở góc 1 hay 4, và bớt nếu ở góc 2 hay 3. Vậy: tốc-độ Mặt Trời $U = 1$ độ;

$$(F10) \quad \text{Tốc-độ Trăng trong mỗi hạn: } V = 1,0963 - (11,11 - 0,0562 \cdot$$

$x - 0,000975 \cdot x^2) / 10^2 = 1,0679$ độ. Theo bảng Lập-thành, nếu lấy lúc đầu hạn dưới (67 hạn) thì được $1,0676$. Mà nếu dùng phép Nội-thập thì được $1,0688$. Các số ấy khác nhau rất ít.

*E.- Bước thứ năm là nhận thấy rằng lúc S1, tuy gọi là Kinh-sóc nhưng Mặt Trời và Trăng không hội-diện, mà còn cách nhau. Hình 8 (xem 6.7) có: S1 là Kinh-sóc, P1 là Mặt Trời, Q1 là trăng lúc ấy. Đây là những vị-trí. Chiều vận-chuyển là ĐXH. Độ li-cách giữa Nhật Nguyệt là $L = Q1P1 = Z - Y = 6,849546$; số này là dương, nghĩa là Mặt Trời đã vượt qua S1, mà Trăng còn ở sau. Vì Trăng đi chông hơn Mặt Trời, cho nên nó sẽ gặp Mặt Trời sau lúc S1: thời-gian sai lệch với Kinh-sóc gọi là Gia-giám GG.

k) Gia-giám là hành-thời của Trăng để vượt $Z - Y$ độ với tốc-độ tương-đối giữa Nhật Nguyệt trong một ngày, nghĩa là:

$$(F11) \quad GG = (Z - Y) / (12.2 \times V - U) \text{ với } U = 1 \text{ theo Minh-sử (qu.35)}$$

thì số Gia-giảm được 0,5695. Nhưng nếu theo Nguyên-sử quyển 54 lấy $U=0$, nghĩa là bỏ rơi tốc-độ Mặt Trời trước tốc-độ Trăng thì số Gia-giảm bớt đi chừng 4 phần 100, còn 0,5257. Sự-kiện ấy rồi sẽ có ảnh-hưởng lớn đến sự tính Sóc và Nhuận như ta sẽ thấy.

• l) Định-sóc là thời-điểm của sự hội-diện của Nhật Nguyệt vận-chuyển theo định-luật đã qui-định trong lịch Đại-thống. Với dấu âm dương đặt trước số Gia-giảm, ta có thể tránh khỏi những qui-tắc " cộng hay trừ theo điều-kiện linh-tinh " thấy trong phép lịch xưa. Ta chỉ "cộng" đại-số Gia-giảm với Kinh-sóc thì được:

(F12) Định-sóc $DS1 = S1 + GG$ bằng 53,0005 với $U = 1$ hay 52,957 với $U = 0$.

• m) Ngày Sóc là ngày, bắt đầu từ nửa đêm, mang điểm Định-sóc. Vậy số Can-chi của nó là phần nguyên của Định-sóc:

(F13) Ngày Sóc $NS1 = PN (DS1) = 53$ nếu $U = 1$ hay là 52 nếu $U = 0$

Vậy với hai cách tính Gia-giảm, theo Nguyên-sử hay theo Minh-sử ngày Sóc có thể dời đi một ngày. Kết-qua là tháng này và tháng trước có thể thay đổi kì-gian, 29 hay 30 ngày, và nhất là tháng trước có thể mất nhuận hay thành nhuận. Theo Lịch-đại-Trương-thuật, thì ngày Sóc này là Ất-Mão (số can-chi 52); vậy dời Minh vẫn đúng $U = 0$.

• F.- Bước thứ sáu là tính những Định-sóc sau. Muốn vậy thì bắt đầu từ Kinh-sóc $S1$, cứ thêm lần-lần SS và trừ 60 nếu trừ được: sẽ được những Kinh-sóc sau $S2, S3$ vân-vân. Với mỗi Kinh-sóc ấy ta hãy dùng các phép giải trên, từ (F6) đến (F12) và làm như vậy cho đến Sóc thứ 14. Ta sẽ được 11 cột đầu của bảng ở trương sau (14 Sóc: vì để tính tháng thiếu đủ và phong có tháng nhuận).

• G.- Bước thứ bảy là tính các Trung-khí sau $T1$, bằng cách lần-lần thêm Bình-nguyệt BN và trừ 60 nếu trừ được. Tính như vậy cho đến $T12$.

• H.- Bước thứ tám là xem năm N có nhuận hay không và tháng nào là tháng Nhuận. Muốn vậy, ghi các ngày Sóc vào một cột ở bảng, rồi cũng ghi vào một cột "Trung-khí" những $T1, T2, \dots$ vừa so-sánh vị-trí trước sau với $S1, S2, \dots$ Thương-thương, T thứ J nằm giữa S thứ J và S liền sau. Nhưng trong 12 T kia, nếu T thứ J nằm sau S thứ $J+1$, thì năm có Nhuận, vì tháng thứ J không Trungkhí. Tháng Nhuận là tháng thứ J , nhưng lại gọi là tháng $J-1$ nhuận. Rồi tên những tháng sau lại nối như thường. Trong bảng sau, ta thấy tháng thứ 9 không Trung-khí, vậy là tháng 8 nhuận.

• I. Bước thứ chín là nhận tháng đủ hay thiếu. Như ta đã biết : Hãy so Can (hoặc con số đơn-vị số Can-chi) của một tháng với y của tháng sau; nếu như nhau thì tháng đủ, nếu không thì tháng thiếu. Làm vậy, ta có cột tháng ở bảng. Ta lại dùng Khí-sách mà đặt dễ-dạng 12 tiết-khí (ghi ở cột Tiết-khí) và, dùng so-sánh số Can-chi với y của Sóc để biết Khí ấy ở ngày nào trong tháng. Trong bảng, số-mục ngày ấy được ghi bên cạnh tên bằng Han-tự.

• J. Phần phụ là đối-chiếu với Công-lịch: tìm ngày và tháng Công lịch của các ngày Sóc. Trong tiết 1.3 Tên gọi ngày, đã có phép tìm Can-chi ngày $1/1/N$. Năm 1433 còn thuộc Cựu-lịch:

(F14) Can-chi $1/1/N = [5 \cdot N + (N-1)/4 + 9; 60] = 32$

Ngày Sóc tháng Giêng năm Quý-Sửu 1433 có Can-chi 52, lớn hơn 32. Vậy Sóc 1 ở tháng Giêng năm 1433, ngày $52 - 32 + 1 = 21$. Rồi từ đó, có thể tính dễ-dạng cho các ngày Sóc sau, và cả tháng ngày lịch Đại-thống cho các ngày đầu tháng Công-lịch.

LỊCH NĂM QUI-SỬU 1433

Số	M Ấ T		T R Ơ I		M Ậ T		T R Ầ N Ộ		S Ớ C		K H Ế		L Ế C H		CÔNG L ỮA
	KINH SỐC (NGÀY)	NHẬT LỊCH (NGÀY)	GÓC	NHẬT SAZ (ĐỘ)	NGUYỄN TỊCH (MẠM)	GÓC	NGUYỄN TỊCH (ĐỘ)	TỐC ĐỘ TH (ĐỘ/MẠM)	GIADIAM (NGÀY) (VỚI: U=0)	ĐINH SỐC	TIỆT KÍ	TRUNG NH THANG	KIẾN NGÀY	CÔNG L ỮA	
1	52,431026	39,511026	1	1,625023	67,678700	3	-5,224523	1,0678	0,5257	52,957	1) 58,57 立春	1 đ	GĐa	AMa	21-1 1433 1-2
2	21,961619	69,041619	1	2,269403	76,214185	4	-5,396411	1,4079	0,5671	22,529	2) 13,79 雨水	2 t	AMz	AZu	20-2 1-3
3	51,492212	84,049038	2	2,372185	52,107071	4	-4,566334	1,1516	0,4938	51,986	3) 29,01 春分	3 đ	BTh	GD	21-3 1-4
4	21,022805	54,513445	2	1,954764	27,999956	4	-2,819148	1,1640	0,3305	21,353	4) 44,23 春分	4 t	DTi	GTA	20-4 1-5
5	50,553398	24,987852	2	1,074865	3,892842	4	-0,428046	1,2051	0,1022	50,655	5) 59,45 清明	5 t	MNg	QSu	19-5 1-6
6	20,083991	4,542741	3	-0,216673	20,214273	4	2,404140	1,1921	-0,1596	19,924	6) 14,67 谷雨	6 đ	KVi	NNG	17-6 1-7
7	49,614584	34,073334	3	-1,392316	44,321388	1	4,089155	1,1633	-0,3862	49,228	7) 29,88 立夏	7 t	CTa	NTy	17-7 1-8
8	19,145177	63,603927	3	-2,134373	68,428502	1	5,245291	1,1233	-0,5385	18,607	8) 45,10 小满	8 đ	TZu	TTi	15-8 1-9
9	48,675770	93,134520	3	-2,401127	75,464383	2	5,987113	1,0854	-0,5862	48,088	9) 60,32 芒种	NH,t		THo	14-9 1-10
10	18,206363	59,956137	4	-2,126550	51,357269	2	4,524397	1,0398	-0,5243	17,682	10) 14,54 夏至	9 đ	NTu	CTh	13-10 1-11
11	47,736956	30,425544	4	-1,325347	27,250154	2	2,753065	1,0078	-0,3317	47,405	11) 17,29 处暑	10 đ	QHo	CTu	12-11 1-12
12	17,267549	0,894951	4	-0,045742	3,143039	2	0,346315	0,9870	-0,0326	17,235	12) 45,98 大暑	11 đ	GTy	CTh	12-12 1-1
13	46,798142	28,635642	1	1,260926	20,964075	3	-2,175667	1,0013	0,2813	47,079	13) 1,20 立秋	12 t	ASu	CTu	11-1 1434 1-2
14	16,328735	58,166235	1	2,092488	45,071190	3	-4,129018	1,0303	0,4957	16,824	14) 16,42 处暑	1 đ	BĐa	KMa	9-2
	d) F4	f) F6		g) F7	h) F8		i) F9	j) F10	k) F11	l) F12		e) F5			

7. LỊCH VIỆT-NAM

7.1 TÀI-LIỆU VÀ PHƯƠNG-PHÁP KHẢO-CỨU

Trái với lịch Trung-quốc, về lịch Việt-nam, tài-liệu trực-tiếp để khảo-cứu rất hiếm. Không có sách Việt nao ghi đến lịch-pháp. Ngoài một vài tên lịch dùng trong các triều-dại, các sử-gia không hề hé mở các lịch-pháp, kể cả những nhà đại-nho như Lê Quý-Đôn, Phan Huy-Chú. Ấy bởi vì lịch-pháp là một bí-thuật, thường là gia-truyền. Tại triều, chức lịch-quan thường là thế-tập. Hoang Thiệnnười nhậm chức làm lịch cuối cùng đời Nguyễn, đã có tổ tiên giữ chức ấy đời Chúa Nguyễn. Duyên-cớ vì nho-gia không học toán; mà có muốn học toán, học lịch thì không trường, không thầy, không sách. Lịch-thư là một thư cấm lưu-truyền. Các sử-thân ta đời xưa, nếu mua được loại sách ấy ở Trung-quốc, thì cũng phải mang giấu đem về. Một mặt khác, thời-tiết âm-thấp, nhiều chiến-tranh phá-hoại, trình-độ văn-hóa thấp đã hủy-hoại hầu hết thư-tịch ở nước ta, cho nên họa-hoàn nay mới thấy dấu-tích lịch trong thời cận-dại, như sau sẽ rõ.

Trong trường-hợp ấy, những kẻ khảo-cứu về lịch Việt-nam, chỉ còn cách căn-cứ vào các thời-diêm, ngày, tháng đặc-trưng con chép trong sử-kí hay bi-văn, rồi so-sánh với những phép lịch Trung-quốc đồng-thời mà đoán lịch-pháp dùng ở nước ta.

Một nhược-diêm của văn-hóa ta là rất kém về khoa-học. Cho nên, ngoài Y-học, hình như ta ít sáng-kiến. Riêng về Thiên-văn, Lịch-học, ta đã không có trình-độ khoa-học có thể lập được một phép lịch đặc-trưng. Các triều-dại ta chỉ dùng một vài lịch-pháp Trung-quốc có khi đã bị bỏ ở Trung-triều rồi. Nhưng cũng có phần ưu-diêm, là Triều-dinh ta tránh sự xin "Thiên-triều ban lịch" theo lệ Thiên-tử với chư-hầu. Trong quan-niệm ngày xưa, Vua là thay Trời trị thiên-hạ, và Lịch là lệnh Trời bày cho dân ngày tháng phải làm nông-vụ cho đúng lúc, cử-hành tế-lễ kịp kì. Mỗi năm, Vua làm lễ Ban-sóc, nghĩa là ban Lịch vừa dự-soạn, cho thần-dân và các nước phiên-bang. Đối với nước ta, triều Nguyễn và triều Minh đã làm sự ấy. Sử Trung-quốc và sử ta đã có ghi.

7.2 GIAI-ĐOẠN ĐẾN HẾT TRIỀU TỐNG Ở TRUNG-QUỐC

Nay không thấy dấu-tích gì giúp ta biết cách xếp đặt ngày tháng của dân Lạc-Việt xưa. Nhưng đoán rằng văn-hóa Tống đồng của nước Văn-lang chắc đã dùng năm 12 tháng, tháng lần-lượt 29 30 ngày, cũng không hẳn là vô-lí. Tuy ở vùng nhiệt-đới, khí nóng lạnh không đến cực để làm giới-cận cho thời-tiết, nhưng gió, mưa nước lũ khá đều hòa, cũng đủ gọi kì-hạn của năm. Con ngày tháng, thì hai ngữ-từ ấy, chắc cùng gốc với Chiêm-ngữ Hrei và Pilan (HK~HL~GN và PL~BL~T') đủ chứng rằng những khái-niệm ấy không phải tự Hân-tộc (tục truyền rằng Kinh-dương-vương là cháu Viêm-đế - vua xứ nóng - đối-thù với Hoang-đế) truyền sang.

Từ năm Triều Đà bại Thục, cho đến năm Đinh Bộ-Lĩnh lập quốc ắt hẳn rằng lịch chính-thức là các lịch dùng ở Trung-ương tại Trung-quốc, hoặc tại phần nam Trung-quốc trong những lúc Trung-quốc bị qua-phần. Ta không phải bàn đại về giai-đoạn ấy; huống chi sử Việt nay còn, chỉ chép lại sơ-sai văn-sử của Trung-sử mà thôi, chứ không có ghi gì với ngày tháng tỉ-mỉ. Phải đợi đến các đời Đinh, Lê và nhất là Lí, thì mới thấy có chép một số sự-kiện với tháng ngày. Nếu chép ngày vừa bằng số-mục, vừa với Can

chi, thì có thể dùng một phần nào để so-sánh với lịch đồng-thời ở Trung-quốc, và có thể phát-giác sự hai lịch khác nhau nếu số can-chi lệch-lạc. Thật ra, sự-kiện ấy hiếm gặp, và tư-liệu can-trọng hơn nhiều là các tháng nhuận, con thấy chép trong các thư-tịch dạng tin cậy (17), và các bia ở nước ta. Ấy vì phép đặt nhuận vào tháng không Trung-khí là rất nhạy-ben. Hễ hai phép lịch hơi khác nhau về thông-số hay lập-toán, nhưng dùng nhuận-pháp ấy, thì không thể có nhiều tháng nhuận trùng nhau. Vậy ta có thể dùng cách so-sánh tháng đủ thiếu với năm nhuận và tháng nhuận để khẳng-định rằng trong một giai-đoạn nào đó, Việt - lịch có theo Trung-lịch đồng-thời chẳng. Nếu đem áp-dụng phương-pháp ấy vào đời Tống ở Trung-quốc, khởi đầu từ khi dân Việt tự-chủ, thì thấy rằng trong khoảng 100 năm đầu, lịch Việt có phần chắc không khác lịch Tống (xem bảng sau), tuy rằng trong khoảng ấy, lịch Tống đã đổi 6 lần. Từ khoảng đời Lí Thanh-tông lên ngôi và xung-đế, thì ta thấy hai triều dùng lịch khác nhau, tuy thỉnh-thoảng có tháng nhuận trùng nhau vì sự ngẫu-nhiên, hay có lúc lịch triều Tống được dùng trực-tiếp.

Theo quan-niệm xưa, soạn lịch và ban lịch là trách-nhiệm của Vua Thiên-tử. Là trung-gian giữa Trời và dân, Vua phải biết ngay tháng và thời-tiết trong năm của những tế-lễ và nông-vụ, để thay Trời nhủ-bảo cho dân bằng Lịch. Về chính-trị, Thiên-tử cũng dùng sự ban lịch, gọi là Ban-sóc, để tượng-trưng ạo-mình đối với chư-hầu. Trong triều Tống, đời Việt, nay còn 2 thị-chứng về sự ấy về đời Nam-Tống. Năm 1174, Tống Hiếu-tông bằng lòng gọi nước ta là AN-NAM-QUỐC, rồi năm sau ban ấn An-nam quốc vương và ban lịch-nhật năm Bình-thân 1176 (Văn-hiến thông khảo) Sách An-nam Chi-lược đời Nguyên (Lê Trác quan triều Trần kang quân Nguyên) có chép sắc-thư của Tống Ninh-tông ban lịch cho vua Lí (quyển 2/12a). Lời chép lược-dịch như sau: "Sắc-thư Ninh-tông ban lịch-nhật năm Khai-hi thứ 2 (1206) cho Long-Hàn (phải chữa ra Long-Can, tức Lí Cao-tông 高宗)." ((Sắc cho An nam quốc vương Lí Long-Can: Phương-lịch chép moi, dự trao thời-tiết cho người; Long-biên tuy xa, nhưng biết tuân theo thời-hậu. Ra công gắng giữ phân-bờ; cứ lẽ phải nghiêm ban-sóc...)) Nay ta không có bút-chứng sự Tống ban lịch cho các triều Đinh, Lê và Lí ban đầu. Nhưng nếu có thì là sự thương; có thể hằng năm, chỉ biên-quan chuyên-đặt lịch mà thôi. Dầu sao, theo tôi nghĩ, thì trong buổi ấy, một mặt, thế nước ta còn yếu, nên không dám lam trái lệ phiên-thần mà không theo lịch Tống, bấy giờ đang rất mạnh. Một

(17) Về thời trước Trần, sử còn có hai bộ chép các việc, thường với Tháng, một số với ngày: Đại-Việt Sử-kí Toàn-thư, soạn bởi NGÔ SĨ-LIÊN, theo bản cũ của LÊ VĂN-HỮU đời Trần; và Đại Việt Sử lược soạn vào cuối đời Trần (đời Xương-phụ (1377-1388) lưu-trú ở Trung-quốc (có lẽ người Minh mang về) và nay được in với nhan Việt-sử-lược trong tung-thư Thủ-sơn-các 守山閣 và Phiên-thuộc Địa 藩屬輿地. Sách sau bổ-túc sách trước nhiều nơi. Về thời-điểm lại chính-xác hơn nhiều. Sau này sẽ gọi tắt sách đầu bằng TT và sách sau bằng VSL. Vì lẽ ấy, khi dùng thời-điểm chép trong TT, ta phải khác-nghiệm về mặt lịch. Con sách An-nam Chi-lược soạn bởi Lê Trác đời Trần, tuy không phải là sử, nhưng cũng giữ được một số tài-liệu khá-dùng, nhất là về đời Trần. Đến như bia đời Lí, thì nay còn thấy chung 6 bức. Nhưng về thời-điểm lịch cho vấn-đề lịch đời Lí, thì không có gì.

mặt khác, trình-độ văn-hóa, nhất là Khoa-học ở nước ta bấy giờ chắc không đủ để lập một phép lịch riêng. Và chẳng nếu muốn tự mình tính lịch theo một phép lịch của Tống, mà mình đã học được, thì khó lòng tin rằng ở nước ta đã biết có phép mới mà theo. Các tháng nhuận ở lịch Việt ít thanh khác lịch Tống. Sự ấy được thấy trong bảng sau năm 1078, năm hoa-bình trở lại sau cuộc Lí Tống chiến-tranh.

Tôi kết-luận bằng giả-thuyết sau: từ đời Đinh đến hết đời Lí Thái-tông, các vua Việt dùng lịch hằng năm vua Tống cấp cho. Cuối năm 1054, Nhật-tôn (Thành-tông) lên ngôi, đặt quốc-hiệu Đại-Việt, chấn-hung việc nông, việc học, kiểm-chế biên-thủy phía Tống, đánh Chiêm mở cõi bờ nam (1069). Khách buôn Qua-oa tới hiến da-quang-châu, các nước Ngưu-hống, Ai-lao sai sứ-thần đến cống. Về thế-lực cũng như về tâm-lí, Lí Thành-tông có thể tự coi mình là Thiên-tử thật. Chúng ta có những lẽ để nghĩ rằng vua cũng tìm cách tính lịch và ban lịch. Với những sứ-thần qua Tống, Mai Nguyên-Thanh (1057), Kiều Văn-Tư, Mai Canh-Tiền, Lí Kế-Tiền (1063), Quách Sĩ-An, Đào Sung-Nguyên (1069), có thể có phương-tiện học phép lịch của Tống. Trong đời Lí Thành-tông, ở Tống có sự cải-lịch năm 1064, đổi lịch Sung-thiên ra Minh thiên Rồi đầu năm Nhâm-tí 1072, Thành-tông mất. Cán-đức (Nhân-tông) nối ngôi. Ba năm sau, sự xung-khích trên biên-thủy Lí-Tống rất mạnh. Chiến-tranh bùng nổ, Lí Thương-Kiệt xuất quân đánh đất Tống rồi rút quân về ngăn cuộc quân Tống xâm-lãng. Đến năm 1078 mới thật hoa-bình, Lí sai Đào Tông (Sung 崇 - 宗) - Nguyên đi sứ Tống. Trong bốn năm xung-khích, không lẽ Lí vẫn nhận được lịch Tống-triều ban. Tôi nghĩ rằng trước đó, từ cuối đời Lí Thành-tông đã có viện-chức soạn lịch ở triều Lí. Một điều buộc ta phải chú ý là sử Lí không hề có nói đến viện chuyên-môn về Thiên-văn hay lịch. Ấy có lẽ chỉ vì bấy giờ chỉ có lại-viên coi việc ấy mà thôi. Sử có chép việc thi các lại-viên về khoa Việt, khoa Toán và khoa Hình-luật vào tháng 2 năm Đinh-tị 1077, chỉ mấy tháng sau khi đánh lui quân Tống trên sông Như-nguyệt. Tuyển-toán-gia cho việc thuế, việc tạo-tác đã đành; mà chắc cũng để tính lịch. Trong bảng sau, ta sẽ thấy năm 1078 hai lịch con đồng một tháng Giêng nhuận, mà hai năm sau thì có thể lệch một tháng. Chỉ tiếc rằng thụ-tịch nước ta còn lại sợ-sai, khiến sau khi lục soát kỹ càng các di-tích về lịch-nhật mà chỉ được cái bảng ngăn-ngủ sau đây, nó không đủ chứng cho những ý tôi ưc-đoan:

Bảng Sự-kIỆN có LỊCH-TÍNH trong sử-liệu

Năm	C.L.*	Triều Việt Th.Nh.**	Triều Tống Th.Nh.**	Xuất-xứ
K-Tị	969	Đinh Tiên-h.	5	Tống Thái-tổ (Ung-thiên 1.) 5 VSL 2/17a; TT 13a
N-Ng	1042	Lí Thái-tổ	9	Tống Thái-tổ (Sung-thiên 1.) 9 TT 2/30b
M-Ng	1078	Lí Nhân-tổ	1	Tống Thần-tổ (Phụng Nguyên) 1 VSL 2/16
C-Tá	1080	Lí Nhân-tổ sau	8	Tống Thần-tổ (Phụng Nguyên) 9 VSL 2/17a
G-Th	1124	Lí Nhân-tổ	1	N.Tổ Huy-tổ (Kỉ-Nguyên 1.) 3 TT 3/22b
B-Ng	1126	Lí Nhân-tổ	11	N.Tổ Khâm-tổ (Kỉ-Nguyên 1.) 11 TT 3/24b
K-Zu	1129	Lí Thần-tổ	8	N.Tổ Cao-tổ (Kỉ-Nguyên 1.) 8 TT 3/34a

* Công lịch

** Tháng Nhuận

(Kỉ-Nguyên 1.) (có ngày N-Ng)

BẢNG SỰ-KIỆN có LỊCH-TÍNH trong SỬ-LIỆU (nối)

Năm	C.L.	Triều Việt	Th.Nh.	Triều Trung	Th.Nh.	Xuất-xứ
N-Tý	1132	Lí Thần-tg	5-6	N.Tg Cao tg (Kỉ-Nguyên 1)	4	TT 3/37a
B-Dâ	1146	Lí Thần-tg	6	N.Tg Cao-tg (Thông Nguyên)	khg	TT 4/5b
T-Vị	1151	Lí Anh-tg	4	N.Tg Cao-tg (Thông Nguyên)	4	Thiên-uyển (Viên-thông)
B-Tâ	1176	Lí Cao-tg		N.Tg Hiếu-tg ban (Thuần-hi 1.)		lịch-nhật Văn-hiến th.k.
A-Su	1206	Lí Cao-tg		N.Tg Ninh-tg ban (Thông-thiên)		lịch-nhật
C-Ng/9	1210	Lí Cao-tg	thiếu	N.Tg Ninh-tg (Khai-hi lịch)	đủ	ANCL 2/12a TT 4/26b
T-Vị	1211	Lí Huệ-tg	2	N.Tg Ninh-tg (Khai-hi lịch)	2	VSL 3/22a TT 4/28a
B-Th	1256	Trần Thái-tông	3	N.Tg Lí-tông (Hội-thiên 1.)	khg	TT 5/21b
A-Zu 2	1285	Trần Nhân-tông	đủ	Nguyễn Thế-tổ (Thụ-thời 1.)	thiếu	TT 5/47b
Đ-Ho/12	1287	Trần Nhân-tông	đủ	Nguyễn Thế-tổ	thiếu	TT 5/52b
C-Tý	1300	Trần Anh-tông	3	Nguyễn Thành-tông	8	TT 6/8a
B-Ng	1306	Trần Anh-tông	1	Nguyễn Thành-tông	1	Thiên-đạo yếu -học 36a
T-Ho	1311	Trần Anh-tông		Nguyễn Vũ-tg ban		lịch-nhật ANCL 2/7a
G-Tý	1324	Trần Minh-tông		Nguyễn Thái- định ban		lịch Thụ-tnội ANCL 2/8b và TT 6/42b
G-Tu	1334	Trần Hiến-tông		Nguyễn Huệ-tông ban		lịch Thụ-thời ANCL 2/9a
A-Ho	1335	Trần Hiến-tông	12	Nguyễn Huệ-tông	12	Bia núi Thành-nam ở Nghệ-an
K-Ma	1339	Trần Hiến-tông	đổi lịch	Thụ-thời ra lịch Hiệp-kí		TT 7/9b
T-Ho	1371	Trần Nghệ-tông	3	Minh Hồng-vũ (Thụ-thời 1.)	3	TT 7/37a
G.Tý	1384	Trần Xương-phụ		Minh Hồng-vũ		đổi lịch Thụ-thời ra lịch Đại-thống
T-Tị	1401	Hồ Thiệu-thạnh	đổi lịch	Hiệp-kí ra lịch Thuận-thiên		TT 8/39a
Đ-Ho	1407	Trần Gián-định		Minh Thanh-tổ		lập Giao-chí Tam-ti dung lịch Đại-thống
M-Tâ	1428	Lê Thái-tổ		lập lại nước Đại-Việt		(lịch Khâm-thụ?)
Q-Su	1433	Lê Thái-tổ	8	Minh Tuyên-tông	8	TT 10/74b và Bia Vĩnh-lăng
B-Tu	1466	Lê Thánh-tông	3	Minh Hiến-tông	3	TT 12/23a
K-Su	1469	Lê Thánh-tông	2	Minh Hiến-tông	2	TT 12/50a
T-Ma	1471	Lê Thánh-tông	9	Minh Hiến-tông	9	TT 12/70a
G-Ng	1474	Lê Thánh-tông	6	Minh Hiến-tông	6	TT 13/5a

BẢNG SỰ-KIỆN CÓ LỊCH-TÍNH trong SỬ-LIỆU (nối)

Năm	C.L.	Triều Việt	Th.Nh.	Triều Trung	Th.Nh.	Xuất-xứ
Đ-Zu	1477	Lê Thánh-tông	2	Minh Hiến-tông	2	TT 13/10b
N-Dá	1482	Lê Thánh-tông	8	Minh Hiến-tông	8	Thiên-nam Du-hạ (Luật-lệ)
A-Tị	1485	Lê Thánh-tông	4	Minh Hiến-tông	4	TT 13/45a
M-Tâ	1488	Lê Thánh-tông	1	Minh Hiếu-tông	1	IT 13/57a
B-Th	1496	Lê Thánh-tông	3	Minh Hiếu-tông	3	TT 13/72b; bia Khôn-nguyên
Đ-Ma	1507	Lê Uy-mục	1	Minh Vũ-tông	1	TT 14/43a
Đ-Su	1517	Lê Chiêu-tông	12	Minh Vũ-tông	12	TT 15/38a
C-Th	1520	Lê Chiêu-tông	8	Minh Vũ-tông	8	TT 15/50b
C-Tý	1540	Mạc Đăng-Dung	đầu hàng Minh và xin ban-sóc (Lịch Đại-thống)			TT 16/5b; Minh-sử
T-Su	1541	Mạc Phúc-Hải	Minh Thế-tông ban 1000 bản lịch			Minh Hội-diễn
Đ-Tị	1557	Mạc Phúc-Nguyên	7	Minh Thế-tông	7	TT 16/44b
T-Ma	1591	Mạc Mậu-Hợp	3	Minh Thần-tông	3	TT 17/22b
N-Dâ	1602	Lê Kính-tông	2	Minh Thần-tông	2	TT 18/6a
A-Ma	1615	Lê Kính-tông	8	Minh Thần-tông	8	TT 18/7b
M-Ng	1618	Lê Kính-tông	4	Minh Thần-tông	4	TT 18/13b

Xét bảng tháng nhuận trên, ta thấy rằng từ đời Lí Nhân-tông lịch-nhật triều Lí, rồi của triều Trần khác lịch-nhật dùng tại triều Tống, tuy rằng có hai lần cách nhau 60 năm, 1151 và 1211 tháng nhuận trong hai lịch trùng nhau. Duyên-cớ có sự khác là bởi ở triều Lí đã có ti tính lịch theo một phép tuy của Tống nhưng Tống đã bỏ. Hoặc lịch-gia triều Lí không biết sự ấy, hoặc có biết nhưng không đủ tin-tục để đổi theo. Đây tuy rằng đoán, nhưng hợp lí, vì sau này, sau đời Minh, ở nước ta, sự tính lịch cũng đã xảy ra biến-cổ tương-tự và chắc-chắn có.

Một điều thứ hai đáng chú-ý là, tuy hai lần, năm 1176 với năm 1206, vua Tống có ban lịch cho vua Lí, mà sau lịch vẫn sai nhau. Ấy vì việc ban-sóc này chỉ thỉnh-thoảng xảy ra, chứ không thành lệ.

7.3 CẢI-ĐOẠN QUA CÁC TRIỀU NGUYÊN VÀ MINH Ở TRUNG-QUỐC

Hốt-tất-liệt (Kubilai) sau khi thụ-đoạt đất Kim ở phía bắc Trung-quốc, dùng lịch Đại-minh của nước ấy; rồi xuống chiếm đất Tống ở phương Nam. Nhưng phải đợi hơn 10 năm mới đặt xong phép lịch Thụ-thời (1281). Theo chế-độ đế-quốc Mông-cổ, Nguyên đời Trần Thánh-tông tới Đại-dô châu, để con ở lại làm tin, nhận đạt-lô-hoa-xích tới kiểm-soát. Ất hẳn rằng cũng bắt triều Trần nhận lịch Thụ-thời. Nhưng vua Trần không chịu sang châu. Nguyên lấy cớ đem đại-quân sang chiếm-cư Đại-Việt. Chiến-tranh giông-giã

gần mười năm. Cuối cùng Nguyễn không yêu-sách những điều-kiện tới Kinh châu, gửi con tin và nhận kiểm-soát nữa. Vậy việc lịch chắc cũng không nói đến nữa.

Vả chăng nếu ta xét bảng tháng nhuận trên đây, ta thấy ba năm (1285, 1287, 1300) lịch Trần không phải lịch Thu-thời. Các chuyên-gia làm lịch đời Lí chắc tiếp-tục việc lịch đời Trần vì sự truyền ngôi giữa hai họ không quấy rối nanh-chanh. Có lẽ họ vẫn tiếp-tục theo một phép lịch đời Tống. Thực ra, Nguyễn đã có lần ban lịch cho Trần, năm 1265, khi Tống chưa mất. Lịch ấy là lịch Đại-minh của nước Kim. Nếu ta muốn theo phép lịch ấy cũng không có cách học được, cũng như hơn ba mươi năm sau, nếu muốn học phép lịch Thu-thời, cũng phải tìm cách học trộm. Nguyễn-sử (quyển 209) có kể lại một chuyện khá thu-vị về sử-thần Trần do-tham như sau:

" Tháng 2 năm Đại-dực thứ 5 (1301, Nguyễn Thành-tổ, Trần Anh tông) viên Thái-pho Hoan Trạch tâu: ((Sử An-nam Đặng Nhữ Lâm về trộm bản-đồ cung-uyên, mua giầu địa-đồ, sách cấm, sao chép văn-thư về ban-bạc chuyện đánh Giao-chí. Lại ghi trộm tình-hình quân-sự ở Bắc-biên và việc xây sơn-lăng. Xin sai sứ ban chiếu trách lấy đại-nghĩa)) Tháng 3, sai Lễ-bộ thượng-thư Mã-hạp-mã. Lễ-bộ thị-lạng Kiều Tông-Lang mang chiếu đồ Nhật-Tôn (Trần Nhân-tông là thái-thượng-hoang). Đại-y là: ((Bọn Nhữ-Lâm làm việc trái phép, đáng phải trị đến cùng. Nhưng Trẫm thương cả Thiên hạ; sắc cho hựu-ti tha cho về. Từ nay phải chọn lựa sứ. Nếu muốn trần-tình điều gì thì phải hết sức thanh-tâm; chớ lấy hư-văn mà dối, thì có ích gì cho việc mình xin. Chớ sợ đối cách, để tránh hối-hận về sau)) Rồi lại sai bọn vạn-hộ Trương Vinh-Thực cung sứ về "

Tôi nghĩ rằng chính trong dịp này, người nước ta học được phép lịch Thu-thời, và có lẽ bắt đầu đặt tí Thiên-văn hay cục Thái-sử có viên-chức cao phụ-trách. Bảng tháng nhuận trên cho hay rằng bốn năm sau (1306), năm Bình-ngọ có tháng Giêng nhuận cả trong hai lịch Trần và Nguyễn. Cho đến cuối đời Minh (1643), cũng không thấy dấu-hiệu gì tỏ sự hai lịch Việt và Trung khác nhau nữa. Có lẽ chính vì câu chuyện trình-tham trên, mà Nguyễn-triều nhớ lại rằng ban-sóc là thị-oai của Thiên-tử. Hàng-thần Lê Trắc, trong An-nam Chí-lược còn ghi ba lần sau đó, có chiếu vua Nguyễn ban lịch Thu-thời cho Anh-tông (1311), cho Minh-tông (1324) và cho Hiến-tông (1334).

Ý chừng sau khi học được phép lịch của Quách Thủ-Kính, ta cũng gọi lịch mình là lịch Thu-thời. Năm 1339, viên quan Thái-sử cục-lệnh Nghi-hậu-lang là Đặng Lộ 鄧路 tâu rằng: ((Lịch trước đều gọi là Thu-thời. Xin đổi tên ra Hiệp-kỉ)) Vua bằng lòng. Đây là lần đầu trong sử ta chép đến một tên lịch ta, tên một lịch-gia và cả tên một viện nghiên-cứu thiên-văn ở nước ta. Sử lại cho hay rằng Đặng Lộ người huyện Sơn-minh (phủ Ứng-thiên, sau đổi ra Ứng-hóa); tưng chế lung-linh-nghi để khảo-sát thiên-tượng, nghiệm những sự minh tính; không gì mà không thấy đúng. Thiết tưởng Thiên-văn-dại hậu-lai của ta nên được mang tên này để kỉ-niệm (Lung-linh-nghi là dụng-cụ gồm trục vũ-trụ, và các vòng Xích-dạo, Hoang-đạo, Kinh-tuyến để quan-sát thiên-văn).

Năm 1368, triều Minh thay triều Nguyễn, nhưng vẫn giữ lịch Thu-thời. Tuy rằng năm 1384, có đổi tên lịch ra Đại-thống nhưng vẫn giữ phép lịch Thu-thời. Ở nước ta, năm 1399, Hồ Quý-Li diệt họ Trần, đổi quốc-hiệu Đại-Việt ra Đại-Ngu; và theo đó ấy, đến

tháng 2 năm Tân-tị (1401) " Hán-Thương đổi lịch Hiệp-kỉ của họ Trần ma ban-hành lịch Thuận-thiên 順天 " (TT 18/39a). Phep lịch có đổi chãng? Hay cũng chỉ đổi tên lịch để tỏ ý chính-trị theo lệnh Trời ma lập triều mới. Nay không còn một bút-tích gì thuộc khoảng ngàn-ngũ đời Hồ để trả lời câu hỏi trên (sau này khai-quật trong thanh Tây-đô và chân núi Đại-lại (Kim-âu ở vùng Đơ-Len, Thanh-hoa có thể phát-hiện những bia đời Hồ mà quân Minh đã đập hay chôn chãng?). Năm 1407, cha con Hồ bị bắt; nước ta lại thuộc Minh-triều. Tất-nhiên lịch Đại-thống lại chính-thực được dùng. Trong khoảng thời-gian này, có một văn-kiện mang chi tiết có lịch-tính ra ngoài phep lịch Đại-thống: ấy là văn-bản bài Thề Lung-nhai của nhóm Lê Lợi (xem Tập-san KHXH số 7 trg 2) Tôi đã phân-tích điều ấy và nhận thấy sự mâu-thuẫn về lịch giữa bài thề và lịch Đại-thống có bởi hiệu can-chỉ của ngay trong lợi thề bị bịa-dặt, có lẽ bởi nhóm nghĩa-binh ẩn-nấp chốn rừng núi không có lịch hiện-hành. Trái lại, trong văn-bản lời Lê Lợi tấu-cao với các vong-ling vua Trần, do Nguyễn Trãi soạn (Quân-trung Tư-mệnh 14b; soạn năm 1426) hiệu can-chỉ ngay là hợp với lịch Đại-thống.

Năm 1428, nước ta được giải-phóng hoàn-toàn. Lê Lợi xưng đế. Quốc-hiệu trở lại Đại-Việt. Bình Ngô Đại-cao có: ((Duyệt nga ĐAI-VIỆT chi quốc, thực vi văn-hiến chi bang))). Quốc-sử không ghi gì về chuyện lịch. Nhưng sử triều Lê khá phong-phụ, cho nên mang nhiều chi-tiết có lịch-tính hơn những triều trước; tuy vậy thực không chứa một điểm nào trái với lịch Đại-thống đến năm cuối đời Minh. Bảng tháng nhuận trên đây cũng đủ cho ta thấy rằng phep lịch Đại-thống được dùng suốt giai-đoạn đầu triều Lê kể cả triều Mạc, cho đến năm 1618. Sau này tôi sẽ nói đến một tư-liệu lịch-tính mang tên BÁCH TRÚNG KINH 百中經 chép Sóc Nhuận cho những năm từ 1624 đến 1799 (18). Theo sách này thì ta biết chắc rằng phep lịch Đại-thống được dùng ít nhất cho đến cuối đời Minh, năm 1644.

Đầu đời Lê, Thái-sử-cục coi việc thiên-văn và lịch được tái-lập với hình-thức một viện. Cầm đầu có Thái-sử-lệnh. Dưới có Thái-sử-thừa, Linh-đại-lang, Thái-chức và Chương-lịch (Lịch triều Hiển-chương/ Quan-chức chí) Vậy bấy giờ có kẻ chuyện-môn tính lịch theo phep Đại-thống. Nhưng có lẽ thiếu người có kiến-thức thiên-học và lịch-học như Đặng Lộ, Trần Nguyên-Đán ở đời Trần. Đầu năm Ất-mão 1435, phải lấy quân-nhân Nguyễn Công-Giai làm chương-lịch và viên chủ-sự bộ Hộ Dương Huyền-Trung làm linh-đại-lang, dưới quyền thái-sử-thừa Bùi Thi-Hạnh, một viên-chức nghiên-hành ma về thiên-văn thì chỉ biết những điều mê-tín (19)

(18) Tôi thấy sách này ở Hà-nội năm 1944. Sách Bảng Đối chiếu Âm Dương Lịch (KHXH Hà-nội 1976) cũng dùng một sách mang tên ấy. Không biết đó là tư-liệu tôi đã dùng chãng? Tôi thấy, qua quyển sách dẫn trên, một số dị-điểm với những điều xưa tôi đã ghi.

(19) TT chép nhiều chuyện về Bùi Thi-Hạnh. Năm 1434, y tâu báo rằng "ngày sóc tháng 5 sẽ có con tinh vượn đen nuốt mặt trời. Nếu có nhật-thực thì nước có tai-nạn. Xin bắt vượn sống giết đi để yếm, thì tai-nạn sẽ thôi." Rồi sai các trấn Tuyên-quang và Thái-nguyên bủa lưới trong rừng bắt vượn, lục-tục đóng cũi chõ về Kinh. Đến ngày sóc Đinh-sửu (7/6) vua Thái-tông (11 tuổi) nghỉ việc, ở trong cung cấm làm thuật-pháp. Các quan không ai được biết. Thi-Hạnh chỉ xin cho viên thị-lang bộ Lễ, Trình Tuyền Dương, một đạo-sĩ cũ, được dự lễ. Cả hai đều được hậu thưởng.

Theo lệ thường, chắc triều Lê, cũng như mọi triều mới, đã đặt tên mới cho lịch mình ban. Khốn nỗi Chính-sử không hề chép gì về sự ấy. Lê Quý-Đôn, trong Vân-dại Loại-ngữ, có ghi nhiều sự-kiện về lịch xưa Trung-quốc, nhưng không hề nói đến các lịch nước ta (thiên Hình-tượng). Tôi có một tờ lịch năm Mậu-Dần 1758 đời Lê Cảnh-hung thư 19, mang tên Khâm-thụ-lịch. Phan Huy-Chu, trong Lịch triều Hiến-chương, Lễ-nghi chí, về lễ Tiên-lịch có ghi lời chiếu: ((Tư-thiên-giam tiến Hoàng-hiệu mỗi niên Khâm-thụ lịch, đặc mệnh Khanh đẳng ban-hành thiên-hạ 司天監進皇號每 年欽授曆特命卿等頒行天下)) Vậy Khâm-thụ là tên lịch đời Lê Trịnh (20). Tôi không có bút-chứng, nhưng cũng tạm nhận rằng tên lịch ấy có từ đầu triều Lê. Xen giữa hai giai-đoạn Thịnh-Lê và Lê-Trịnh, có triều Mạc. Ban đầu, Mạc có đời tên lịch không?

Sau khi Mạc Đăng-Dung giết vua Lê, lập triều mới (1527), Triều Minh Gia-tĩnh muốn nhân cơ-hội chiếm lại nước ta. Tướng Mao Bá-Čn đem quân đến Trấn-nam-quan báo Đăng-Dung tới đầu hàng (1540). Đăng-Dung nộp đất và xin ban-sọc. Minh xóa nước An-nam, đổi ra Đô-hộ An-nam và cho Đăng-Dung làm tổng-quản. Hằng năm sai ti Bồ-chanh Quảng-tây ban cấp lịch-nhật Đại-thống (TT, MS) Năm 1541, Minh định sai cấp mỗi năm 1000 bản lịch Đại-thống cho Mạc (Minh Hội-diễn). Trong khoảng triều Mạc (1527-1592), ít ra từ năm 1540, chắc Mạc dùng tên lịch Đại-thống. Nhưng có lẽ vẫn giữ viện Thái-sử, cho nên đến đời Lê-Trịnh, có thể tự mình tinh lấy lịch. Như trên đã nói, xét bảng thang nhuận và Bach-trung-kinh, thì thấy phép lịch dùng vẫn là phép Đại-thống cho đến năm cuối triều Minh, và còn lâu hơn nữa như sẽ thấy sau.

Qua những sách Lê-triều Hội-diễn và Lịch triều Hiến-chương thì viện Thái-sử khoảng này gọi là Tư-thiên-giam với những chức vụ: "Coi các việc suy-đặc độ-số thiên-thể, làm lịch, bao thời-tiết. Như thấy có tai-dị hoặc điềm lành thì được suy-luận rồi dâng khải lên" (L.T.H.C. Quan-chức chí) Mỗi năm, tính lịch năm sau; tháng 6 viết thành hai bản, một bản đem trình Vua Chua để xin tiền công mua giấy mực để in. Vua xem xong, giao cho Trung-thư-giam viết tinh lại, rồi trả lại cho Tư-thiên-giam so với nguyên-bản mà kiểm-soát lại rồi đem in. Đến tháng chạp, dâng lịch lên để duyệt-y rồi ngày 24 tháng Chạp làm lễ Tiên-lịch. Lễ rất long-trọng (LTHC Lễ-nghi chí và Lễ triều Hội-diễn) Xong rồi, dâng lịch cho Chua Trịnh và ban cho các quan. Trước hiện-diện vua Lê (chua Trịnh không dự), các quan qui nhận lịch, nạy ngang trán rồi về. Có lẽ cũng như đời Nguyễn sau, lịch có các hạng: ngự-lịch, quan-lịch, dân-lịch. Bản lịch Khâm-thụ, mà tôi đã tìm được, có lẽ là bản dân-lịch, chỉ gồm có một tờ, 14 dòng chữ: hai dòng đầu và cuối viết chữ lớn, có thể đó là tờ đầu lịch. -dòng đầu: "ĐẠI VIỆT CẢNH-HUNG thập cửu niên, tuế thư MẬU DẦN KHÂM-THỤ lịch" nghĩa là: "lịch Khâm-thụ đời vua Cảnh-hung nước

(19 nổi) Ngày 26 tháng 9 (Ất-mão 1435) Bùi Thị-Hanh tâu: ((Ngày sọc tháng 11 sẽ có nhật-thực, xin dùng bí-thuật như năm trước để yểm trước đi)) Vua bằng lòng thuật ấy và thưởng tiền 50 quan. Ngày 6 tháng 10, cấm trồng dâu ở Kinh-thành vì Bùi Thị-Hanh báo phải kiêng âm TANG 桑 (đồng âm với Tang 喪 là chết). Ngày mùng 1 tháng 11, Mậu-thìn, có nhật-thực. Vì Bùi Thị-Hanh tâu kín trước, nên không làm lễ cứu (TT 11/8b, 30a31b) Sau đó, chắc nhờ cầu-cạnh, y được đổi sang triều-quan chính-chức, nhưng vẫn giữ việc thiên-ván. Năm Mậu-thìn 1448, y tâu tận ngày 16 tháng 8 sẽ có nguyệt-thực. Vua sai triều-định tới cửa Thừa-thiên làm lễ cứu. Chẳng may, đến ngày, không có nguyệt-thực. Giám-sat ngự-sử hặc

Đại-Việt năm thứ 19 (1758), sao Tuế (Mộc-tinh, Jupiter) ở cung Mậu-dần. " (xem ảnh ở Phụ-trương)

-dòng cuối: " Cộng 355 ngày "

-khoảng giữa gồm 12 dòng, mỗi dòng dành cho một tháng (năm không nhuận). Mỗi dòng chia làm 4 tung, từ trên xuống dưới như sau: 1) Tên tháng và tính thiếu hay đủ; 2) nguyệt-kiến (niệu, can-cái của tháng; 3-4) khí ở trong tháng, thường có hai khí Trung và Tiết, Nhưng có một tháng chỉ có một. Nếu khí thiếu là Trung, thì tháng ấy là nhuận.

-góc trên-phải có dấu ấn son vuông mỗi bề 87 li mang hai dòng chữ triện bị mù qua cây cune, bôi giấy bìa sạch dôi lấp, thanh không đọc được. Tô lịch ấy là một cái bìa sạch dôi Lê để lại. Tuy vậy vấp-tự bằng mực đen này còn đọc hay đoán được. Còn ấn, thì chắc rằng đó là ấn của Tư-thiên-giam cũng như ấn Khâm-thiên-giam trên lịch đời Nguyễn sau.

Trụ-sở của viện Tư-thiên-giam đời Lê-Trịnh còn thấy trong bản-dồ vẽ thành Thăng-long đời ấy, mà thường gọi là Hồng-đức bản-dồ, giữa khoảng Vương-phủ (phủ Chúa), Quốc-tử-giam (Văn-miêu) và Văn-nỗ, chính tại phường Khâm-thiên ngay nay. Cái tên Khâm-thiên có lẽ là tên mới có sau đời Lê chăng? Về phần-phối quan-lịch, Lê-triều Hội-diễn (Bình-chế) cho biết rằng ngoài vấp quan, vũ-quan, binh lính cũng được lĩnh lịch; Ví-dụ Ưu-binh thì mỗi người một bản, lính hầu thì tùy theo cấp lương được lĩnh 10 người hoặc 3, hoặc 5 hoặc 6 bản. Các Phụ-đạo (trủ-lĩnh dân-tộc thượng) như vùng Thái-nguyên được ban 25 bản. Theo Lịch-triều Hiến-chương (Quan-chức chí), nhân-viên Viện có Tư-thiên-lệnh (chánh lục-phẩm), Tư-thiên-giam-phò (chánh thất-phẩm), Tư-thiên-giam-thừa (chánh bát-phẩm); các viên-chức tùy-thuộc, gọi chung là Tư-thiên-giam ngũ quan, như Linh-dai-lang, Trối-hậu, Chương-lịch, Chương-lậu; nếu chánh-chức thì được hàm tòng bát phẩm. Về quy-lộc các viên-chức ấy, Lê-triều Hội-diễn cho hay rằng: hằng năm các viên được cấp lộc một số xã. Lại cấp thêm tiền gạo cho các cấp trên (Tư-thiên-lệnh: 43 quan cõ-tiền, 90 bát gạo và lộc một xã; hai viên Giam-phò chung nhau: 83 quan 3 tiền 9 đồng, 122 bát gạo và lộc một xã; tư Giam-thừa trở xuống chung lộc một xã)

7.4 GIAI-ĐOẠN QUA TRIỀU THANH Ở TPUNG-QUỐC

Năm 1644, ở Trung-quốc, triều Thanh thay triều Minh, liền dùng phép lịch mới của các giáo-sĩ Tây-phương đã đề-nghị từ đời Minh. Trừ một khoảng 3 năm (1665-1668), phép ấy được dùng suốt đời Thanh với tên Lịch Thời-hiến. Trong thời-gian ấy, ở nước ta các lịch-gia vẫn theo phép Đại-thống cho đến năm 1812, qua các

(19 nối) tội. Thì-Hanh không sợ và khinh nhờn Giám-sát. Viên này phải kể tội Thì-Hanh về qua-khứ: Đời Lê Thái-tổ, Thì-Hanh đã tại-chức, dùng trò chiết-tự hai chữ niên-hiệu Thuận-thiên 順天 để vu-hoặc người, cho nên đã bị cách-chức. Rồi dùng dối-tra rình kẻ quyền cao mà từ chức Thái-sứ-thừa được chức Lang-trung Môn-hạ hữu-ti chuyên coi Tây-đạo. Bấy giờ vua Nhân-tông chịu truất chức Thì-Hanh và trả lại viện Thái-sứ (TT 11/71a). Thế mà năm 1449, nhờ đại-thần Lê Khả, y lại được bổ chức Tham-nghị Chính-sự-viện (TT 11/82a). 泰時亨

(20) Tên lịch đời Hồ là Thuận-thiên. Lê Lợi cũng lấy niên-hiệu Thuận-thiên. Hoặc là trong khoảng Thịnh-Lê, tên lịch này vẫn được giữ. Chuyện Thái-sứ-thừa Bùi Thì-Hanh chiết-tự hai chữ ấy (để chỉ-trích và xin dôi?) dường như thực-chứng sự ấy. Còn tên

triều đại Lê-Trịnh, có thể Tây-sơn và một phần Gia-long. Không có tài-liệu gì mạch thẳng sự ấy. Nhưng tôi đã lấy lí-luận suy-đoán rồi lấy toán-pháp thí-nghiệm giả-thuyết mình. Tôi có thể kết-luận rằng điều tôi đã khẳng-định là chắc đúng. Qua-trình cuộc khảo-nghiệm ấy như sau.

Ai đã so-sánh sử đời Lê-Trịnh với sử Trung-quốc, đều thắc-mắc vì một số tháng nhuận thấy trong sử Việt lại không có trong lịch Trung. Một số độc-giả nghĩ rằng sử ta chép sai, hay là lịch Việt đã tính nhầm; rồi khi muốn đối-chiếu những thời-diểm lịch Việt trong khoảng này với lịch Âu-châu, thì không, do-dự dụng những sách đối-chiếu lịch Trung và Âu như loại Concordance des Chronologies neomeniques chinoise et europeenne của l.m. Hoang. Riêng tôi đề ý đến sự so-le chỉ xảy ra trong đời Thanh mà thôi. Lại hay rằng đời Thanh bỏ phép lịch Đại-thống. Lí-luận đơn-giản nhất là Việt-lịch tiếp-tục theo phép cũ trong khi Thanh-lịch theo phép mới, cho nên có sự so-le giữa những tháng nhuận. Phép cũ là phép Đại-thống. Vậy nếu ta tìm lại được phép Đại-thống, thì ta có thể thí-nghiệm, và nếu nghiệm, thì ta có thể tái-lập lại toán lịch đời Lê. Sau khi tìm hiểu được phần Lịch-chỉ trong Minh-sử (quyển 51-55) và trong Nguyên-sử (quyển 52-54), năm 1944 tôi tính thử lịch những năm nhuận dưới đời Lê Thanh-tông, thấy các tháng nhuận đều đúng. Lại thử với các năm khác trong lịch Đại-thống, đều thấy đúng. Sự này khẳng-định rằng đời Trịnh-Lê dùng lịch Đại-thống. Rồi tôi cũng dùng phép ấy tính thử cho các năm có nhuận thấy chép trong sử ta sau khi Minh đã mất, thì kết-qua cũng hợp với sử ta. Sự phu-hợp ấy không thể ngẫu-nhiên, nó đủ làm ta tin rằng lịch suốt đời Lê theo phép Đại-thống. Sau đó một năm, tôi thấy một sách viết cũ, mang tên Bách-trung-kinh, có chép tháng đủ thiếu và tháng nhuận của những năm từ Lê Thần-tông Vĩnh-tộ thứ 6 (1624) đến Tây-sơn Cảnh-thịnh thứ 7 (1799), bao trùm gần hết thời-kì hai lịch Trung Việt khác nhau trong đời Thanh. Sau khi có may tính bằng điện-tử, tôi đã đem toán-đồ phép Đại-thống phổ vào may, để tính lịch từ đời Hồ đến năm Gia-long thứ 11 (1812). Thanh-qua hợp với Bách-trung-kinh về tháng nhuận và cả tháng thiếu đủ cho đến năm 1789, và về tháng nhuận có chép trong Đại Việt Sử-kí Toàn-thư, Lê sử Tục-biên và Đại-Nam Thực-lục đến năm Nhâm-Thân 1812.

Bảng sau đây sẽ ghi những tháng nhuận từ năm 1644 đến năm 1812 của lịch triều Thanh (Thời-hiến) và của lịch các triều Việt: Lê-Trịnh (Khâm-thụ), Nguyễn Tây-sơn (?), Gia-long (Vạn-toan). Về lịch Thời-hiến thì lấy ở Vạn-niên-thư. Về lịch Khâm-thụ thì lấy ở Bách-trung-kinh. Về lịch Tây-sơn và lịch Vạn-toan, tôi sẽ dùng lịch-pháp Đại-thống và sử-liệu lượm trong Đại Nam Thực lục.

(20 nối) Khâm-thụ (nghĩa là kính vâng mệnh trời mà trạo lại cho dân) cũng như tên Thụ-thời đều dùng câu vua Nghiêu bảo Hi-hòa ((Khâm nhược Hạo-thiên, lịch tượng Nhật Nguyệt Tinh Thần, kính thụ nhậm thời)) (kính Thụ, Nghiêu-diễn) Nghĩa là: Hãy kính-cận vâng Trời, đo vẽ hành-trình Mặt Trời, mặt Trăng giữa những chòm sao rồi trân-trọng trở thời-tiết cho dân. Bản dịch Lịch-Triều Hiến-chương, Lễ-nghi chí (trang 150) không biết Khâm-thụ là tên lịch. Con Bảng Đối-chiếu Âm Dương lịch (trang 23) biết điều ấy, nhưng, vì qua nhiều đợt sao chép, từ kẻ đọc được chữ Hán đến kẻ xếp chữ in chữ La-tinh, cái tên Khâm-thụ 欽授 đã thành ra Khâm thụ 欽此. Ấy vì hai chữ Khâm thụ là một thanh-ngữ ngay xưa luôn luôn chấm dứt những lời chiếu-chỉ của vua, nghĩa là: Kính đây!

BẢNG THÁNG NHUẬN TRONG LỊCH VIỆT-NAM KHOẢNG 1644-1812⁽²¹⁾

Năm . C.L	TRIỆU	BTK	PDT	S.L. và Xuất xứ	VNT . BDC
A-Zu. 1645	Lê CHÂN-	6	6	.	6 . 6
M-Ty. 1648	tông	3	3	.	4 . 3
C-Dâ. 1650	Lê Thân-	11	11	.	2/51. 11
Q-Tị. 1653	tông	7	7	.	6 . 7
B-Tâ. 1656	--	5	5	5 . TT18/49a	5 . 5
K-Hơ. 1659	--	1	1	1 . TT18/54b	3 . 1
T-Sư. 1661	--	10	10	10 . TT18/63b	7 . 10
G-Th. 1664	Lê Huyền-	6	6	6 . TT19/ 8b	6 . 6
Đ-Vị. 1667	tông	4	4	.	4 . 4
K-Zu. 1669	--	12	12	12 . TT19/25a	2/70 2/70
N-Ty. 1672	Lê Gia-tg	8	8	8 . TT19/51b	7 . 7
A-Ma. 1675	Lê Hi-	5	5	.	5 . 5
M-Ng. 1678	tông	2	2	.	3 . 3
C-Tâ. 1680	--	10	10	.	8 . 8
Q-Hơ. 1683	--	6	6	6 . Bia Cỗ-loa	6 . 6
B-Dâ. 1686	--	3	3	.	4 . 4
K-Tị. 1689	--	1	1	1 . TLTB 6/ 7b	3 . 3
T-Vị. 1691	--	8	8	8 . TLTB 7/ 3b	7 . 7
G-Tu. 1694	--	5	5	.	5 . 5
Đ-Sư. 1697	--	2	2	.	3 . 3
K-Ma. 1699	--	9	9	.	7 . 7
N-Ng. 1702	--	7	7	7 . LSTB	6 . 6
A-Zu. 1705	Lê Du-	3	3	3 . LSTB	4 . 4
M-Ty. 1708	tông	1	1	.	3 . 3
C-Dâ. 1710	--	8	8	.	7 . 7
Q-Tị. 1713	--	5	5	(5) . PBTB làm:3	5 . 5
B-Tâ. 1716	--	2	2	.	3 . 3
M-Tu. 1718	--	10	10	10 . LSTB	8 . 8
T-Sư. 1721	--	7	7	7 . LSTB	6 . 6
G-Th. 1724	--	4	4	4 . LSTB	4 . 4
B-Ng. 1726	--	12	12	.	3/27. 3/27
K-Zu. 1729	L. DuyPhuong	8	8	(8) . LSTB làm:7	7 . 7
N-Ty. 1732	Lê Thuần-	4	4	4 . LSTB	5 . 5
A-Ma. 1735	tông	3	3	.	4 . 4
Đ-Tị. 1737	--	11	11	.	9 . 9

(21) Những ám-hiệu dùng trong bảng: C.L (Công-lich) -- BTK (Bách trung-kinh tôi dung) -- PDT (Phép lịch Đại-thông) -- S.L (Số-liệu) -- VNT (Van-niên-thư là lịch theo phép Thời-hiện triều Thanh) -- BDC (Bảng Đối-chiếu Âm Dương lịch sách xuất-bản năm 1976 tại Hà nội -- TT (Đại Việt Sử-kí Toàn-thư bản khắc) -- LSTB (Lê-sử Tự-biên bản viết) -- PBTB (Phụ-biên Tập-lục soạn bởi Lê Quý Đôn bản viết) -- Những kí-hiệu như 2/51 là tháng 2 (nhuận) năm sau (1651) -- Như TT 18/49a (sách ám-hiệu TT, bản in, quyển 18 tờ 49 trang trước -- Như (5) nghĩa là bản viết, sai nên chưa lại: 5 làm ra -- Nền để ý: Các năm được gộp lại thành nhóm 19 năm, gọi là Chương và chưa 7 tháng nhuận. Từ chương này qua chương khác, nếu tháng nhuận đồng bậc có khác, thì chỉ khác một tháng trong cùng lịch-pháp. Hai cột BTK và PDT giống nhau. Cột S.L không khác hai cột trên. Cột VNT phần lớn khác ba cột trên. Trong chương đầu, cột BDC giống BTK, về sau lại giống cột VNT.

步	公历年	越朝代	百中經 大統法 史料			出处	万年书	对照榜
Năm . C.L	TRIỆU	BTK	PDT	S.L. và Xuất xứ		VNT . BDC		
C-Tá. 1740	Lê Hiến-	7	7	7 .LSTB		6 . 6		
Q-Hơ. 1743	tông	4	4	.		4 . 4		
A-Sư. 1745	--	12	12	.		3/46 . 3/46		
M-Th. 1748	--	9	9	.		7 . 7		
T-Vị. 1751	--	5	5	.		5 . 5		
G-Tu. 1754	--	2	2	.		4 . 4		
B-Ty. 1756	--	11	11	11 .LSTB		9 . 9		
K-Ma. 1759	--	6	6	6 .LSTB		6 . 6		
N-Ng. 1762	--	4	4	.		5 . 5		
G-Tâ. 1764	--	12	12	.		2/65 . 2/65		
Đ-Hơ. 1767	--	9	9	9 .LSTB		7 . 7		
C-Dã. 1770	--	5	5	5 .LSTB		5 . 5		
Q-Tị. 1773	--	2	2	.		3 . 3		
A-Vị. 1775	--	11	11	11 .LSTB		10 . 10		
M-Tu. 1778	--	6	6	6 .CBNK 1/ 6b		6 . 6		
T-Sư. 1781	--	5	5	5 .CBNK 1/13b		5 . 5		
G-Th. 1784	--	1	1	1 .CBNK 2/ 9b		3 . 3		
B-Ng. 1786	Lê Mẫn-đế	9	9	9 .CBNK 2/22a		7 . 7		
K-Zu. 1789	QuangTrung	5	5	5 .CBNK 4/13a		5 . 5		
N-Ty. 1792	--	4	2	2 .CBNK 6/ 2b		4 . 4		
G-Dã. 1794	Cảnh-thịnh	2/95	11	11 .CBNK 7/17b		2/95 . 2/95		
Đ-Tị. 1797	--	6	7	7 .CBNK 9/28a		6 . 6		
C-Tâ. 1800	--	Hết	3	4 .CBNK12/11a		4 . 4		
Q-Hơ. 1803	Gia-long	-	1	1 .CBNK20/ 6a		2 . 2		
A-Sư. 1805	--	-	8	8 .CBNK27/ 7b		6 . 6		
M-Th. 1808	--	-	6	6 .CBNK35/16a		5 . 5		
T-Vị. 1811	--	-	2	2 .CBNK42/ 6b		3 . 3		
N-Tâ. 1812	--		Hết	.CBNK45/17a		.		
Q-Zu. 1813	--	bỏ lịch VAN-TOÀN đổi ra lịch HIỆP-kỉ						
G-Tu. 1814	--		1/13	2 .CBNK48/ 8a		2 . 2		
B-Ty. 1816	--		7	6 .CBNK53/43a		6 . 6		
K-Ma. 1819	--			4 .CBNK59/13a		4 . 4		

Xét bảng trên, ta nhận thấy những điều sau:

1.) Cột tháng nhuận thấy trong sách-sử ta (cột S.L) khác cột lịch Thời-hiến của triều Thanh (cột VNT). Vậy, trừ đời Tây-sơn, chắc-chắn nước ta không theo lịch Thanh trước năm 1813.

2.) Trước năm 1792, hai cột Bách-trúng-kinh (BTK) và Phép Đại-thống (PDT) y như nhau và không khác Sư-liệu (S.L). Vậy Bách-trúng-kinh đích-thật chép sọc và nhuận lịch Việt, và lịch Việt trong thời-kì này đích-thật theo phép Đại-thống.

3.) Từ 1813, lịch triều Nguyễn (lịch Hiệp-kỉ) theo phép lịch Thời-hiến. Trước đó, họ Nguyễn, từ đời lam chầu Đàng-trung cho đến đời lam vua Việt-nam nhất-thống, đã theo phép lịch nhà Lê.

(21 nối) Kí-hiệu TLTB (Đại Nam Thực-lục Tiền biên, sử các Chúa Nguyễn đến năm 1777) — CBNK (Đại Nam Thực-lục ChínhBiên đệ Nhất kỉ, sử đời Nguyễn Phúc-Ánh từ 1777 đến 1819) — Đề y: Bách-trúng-kinh chỉ chép đến 1799. Phép Đại-thống chỉ dùng đến 1812, nhưng tôi đã tính cho một số năm sau lịch ấy để so-sánh với lịch Hiệp-kỉ. Về cột BDC, sẽ có sau đây những điều nhận-xét.

(21b) Năm 1657, CHU THUẬN-THỦY, một vong-thần triều Minh có gặp một viên quan tư-thiên-giám triều chầu Nguyễn tại Hội-an. (Chu Thuận-Thủy tân. Bắc-kinh 1981)

và vẫn giữ niên-hiệu nhà Lê. Nhưng trong thực-tế, sau khi Nguyễn Phúc-Nguyên tuyệt-giao với Trịnh Tráng (1627), chắc rằng chúa Đàng Trong phải tự đặt người soạn lịch. Sách sử ta không hề có chép gì về chuyện lịch trước năm 1780. Năm ấy, kirh-dô Phú xuân đã bị Tây-sơn chiếm, chúa Nguyễn Phúc-Thuần cùng thân-thích đã chạy vào Gia-dịnh rồi bị giết. Nguyễn Phúc-Chúng (Sau là Gia-long) nối ngôi ở Sai-gon, ra lệnh vẫn giữ niên-hiệu Cảnh-hung, và tháng chạp năm Canh-ngọ ấy, làm lễ ban-sóc. Sách CBNK(1/11) có chú-thích tên lịch là Vạn-toan (bảy-giờ đọc Vạn-tuyên, đến đời Thiệu-trị 1847 mới kiêng tên vua mà đổi) Vậy bảy giờ trong khi bốn-ba, triều chúa Nguyễn vẫn có người soạn lịch chạy theo, và tên lịch Vạn-toan có chậm nhất cũng từ năm 1780. Ta không rõ rằng trong những năm Phúc-Chúng bị Tây-sơn đuổi bắt và phải bỏ nước chạy sang trú ở Xiêm cho đến năm 1787, thì dùng lịch nào. Ta chỉ thấy các sử-thần triều Nguyễn đời sau chép sử đoạn này, vẫn theo lịch Đại-thống như Lê. Sau khi diệt hẳn Tây-sơn, rồi lên ngôi hoang-đế, cuối năm Nhâm-Tuất (1802), Gia-long mới thi hành trở lại lịch Vạn-toan (CBNK 19/19a) 萬全

Phan Thúc-Trực, tác-giả sách Quốc-sử Di-biên (bản in tại Hồng-kông năm 1965, sẽ viết tắt QSZB) chép vào tháng 10 năm ấy: "Định ban hành lịch Vạn-tuyên. Phía trên bay sao tốt, phía dưới bay sao xấu. Lại trở ngay, xấu ngay tốt để chọn, trở nhưng ngay cấm làm việc gì. Những ngày lễ thì in bằng nét son. Định lệ là tháng 9, soạn xong lịch, đóng dấu rồi tâu lên; tháng 11 làm lễ ban lịch; tháng chạp phát khắp cho dân. Đổi tên khi Mang-chúng ra Mang-hiện 芒現 (QSZB 12, nhưng sau có chỗ lại chép Mang-thị 芒視 QSZB 383, có sự đổi này vì kiêng húy Gia-long)

Với phép Đại-thống, tính Nhật-thực không mật-xác, thua hẳn phép Thời-hiến ở Đại-Thanh. Những nhà quan-tâm đến lịch, muốn tìm phép mới. Đầu triều Gia-long có một vị khá đặc-sắc, giỏi cả nho-học và pháp-học. Ấy là Nguyễn Hữu-Thận (1754-1831), người huyện Hải-lăng (Thuận-hóa), nguyên giữ chức thị-lang tại triều Cảnh-thịnh, rồi được Gia-long trọng dụng. Năm 1808, được sung chức-sứ đi tuế-cống triều Thanh. Tới Bắc-kinh, y được đọc các lịch-thư của các giao-sĩ Tây-dương mà kết-tinh là bộ sách Lịch tượng Khảo-tanh mà vua Khang-hi đã sai các lịch-quan Trung và Tây hợp-tác soạn, và vua Ung-chính sai đem khắc (1723). Bộ sách này giảng rõ-ràng những nguyên-lý thiên-văn và toán-học về lịch, bày vẽ các tiết-mục phép lịch Thời-hiến và đặt sẵn các đồ-biểu lập-thanh. Tháng 4 năm Canh-ngọ 1810, Hữu-Thận về đến Kinh, đem bộ sách ấy dâng vua và tâu rằng: ((Vâng lệnh Trời mà trao thời-tiết cho dân là việc làm đầu khi dựng nước. Lịch Vạn-toan nước ta và lịch Thời-hiến Đại-Thanh bắt đầu đều dùng phép lịch Đại-thống, hơn 300 năm chưa hề sửa đổi (22). Càng lâu lịch càng sai. Khoảng đời Khang-hi, mới tham-khảo phép lịch Tây-dương mà biên thành sách này, về phần đo-đạc tính-toán, thì sách này tinh-tuyệt, so với phép lịch Đại-thống, mật xác hơn. Và lại có dùng các phép Tam-tuyến Bát-giác 三線八角 (Lượng-giác: trigonometrie) rất là diệu. Xin giao sách này cho Khâm-thiên giám-lệnh và Thiên-văn-sinh để khảo học phép này. Như vậy thì độ Trời mới đúng, tiết-nậu mới chính)). Gia-long đồng ý, bèn sai thượng-thư bộ Hộ là Lê

* CBNK (40/20b)

(22) Ý sai. Sự thật là lịch Thời-hiến không theo phép Đại-thống trừ khoảng ba năm 1665-1668 (xem 6-8). Còn con số 300 năm, cũng nói mô-hồ. Từ năm 1644 đến 1810, ta không theo phép mới chỉ có 166 năm. Nếu kể lên đến năm 1381 thì có 437 năm. Nếu kể đến gốc lịch, năm 1281, thì có đến 529 năm không đổi phép lịch. *阮有慎

Quang-Định quản-lĩnh việc Khâm-thiên-giám (QSZB 70). Sự lạ là Nguyễn Hữu-Thận không được bổ vào chức ấy. Thật ra, chức ấy chỉ là một hư-vị danh cho một bậc thượng-thư. Quang-Định tiến-cử Nguyễn Hữu-Thận " là người tinh về tâm-kế, vua nên đại-dụng " nên Hữu-Thận được thăng chức tham-tri bộ Hộ (Đại Nam Liệt Truyện Sơ tập, 26/6). Tháng giêng năm sau, Nhâm-thân 1812, Hữu-Thận được làm phó-quản-lí Khâm-thiên-giám để soạn lịch năm sau theo phép lịch Đại-thanh (CBNK 44/1b) Sử-gia ghi thêm rằng: ((Hữu-Thận giỏi về khoa tinh-lịch. Trước đó đi sứ Thanh, học được phép lịch Thanh. Phép này rất tinh. Vua thương cung y ban về thiết-tượng. Vua khen lắm)) Tháng 7, vua cử Trịnh Hoài-Dức làm thượng-trụ bộ Lễ, kiêm quản-lí việc Khâm-thiên-giám (CHNK 45/2a). Ngay sóc tháng chạp năm ấy (1812) ban lịch mới, đổi tên Vạn-toan ra Hiệp-kí 協紀 (tên đã có đời Trần) (CBNK 45/17a). Vậy từ năm Quý Dậu 1813, lịch Việt-nam, với tên Hiệp-kí, theo phép Thời-hiện, là phép chép trong phần Hậu-biên của sách Lịch-tượng khảo thành.

Phan Thúc-Trực chép sự này như sau: " Tháng 12... trở lại gọi quốc-hiệu là Đại-Việt... Đổi lịch Vạn-tuyên ra lịch Hiệp-kí. Lấy thượng-thư bộ Lễ Hoa-phong-hầu Phạm Như-Đặng quản-lí Khâm-thiên-giám, hữu-tham-tri Chân-nguyên-hầu Nguyễn Hữu-Thận làm phó-quản-lí, Hoàng Công-Dương 黃公揚 làm giám-phó, Lí Văn-Cư 李文居 và mười một người tùy-thuộc làm chiêu-hậu-quan và đều ban cho tước Bá. Từ đó, lịch-pháp và mục-lệnh đều phỏng theo chế độ nhà Thanh. (QSZB 81, bản in chép: nhà Lê. Chắc lầm). Thực ra, lịch-gia nước ta bấy giờ cũng biết rằng giờ mặt trời mọc lên ở nước ta khác Trung-quốc, nhất là tính Nhật-thực phải quan-tâm đến kinh và vĩ-tuyến của nơi quan-sát, cho nên sau này có sự cải-tiến phép lịch. Riêng Hữu-Thận, tài sử cũ chép chuyện sau: " Năm 1815, vua Gia-long ban về thiên-tượng, nói: ((Nếu ngay sóc vọng có nhật hay nguyệt-thực, thì nên bãi lễ triều-hạ và yến tiệc, để tỏ lòng kính-sợ cai Trời và mình muốn tu-tĩnh.)) Nhân chuyện Hữu-Thận tâu: ((Tôi đã tính thấy rằng năm Đinh-sửu (1817) tháng 4 và tháng 10 đều có nhật-thực. Nguyễn Văn-Thắng (Chaigneau JB) lại nói rằng: ((Giáo-chủ Dạ-tô ra đời đến nay đã 1815)) Vua bảo Thận tính xem như vậy lạ vào đời nào? Thận tâu rằng ấy vào năm đầu niên-hiệu Nguyên-thụy đời Hán Nguyên-đế (CBNK 51/14a). Việc hộ ở Bắc-thanh cần người quản-lí giỏi, cho nên năm 1816, y lại phải bỏ việc Khâm-thiên-giám ra coi Hộ-tạo ở Bắc. Năm sau, qua có nhật-thực vào ngay sóc tháng 4 và tháng 10 như y đã tâu. Vua khen phép lịch mới tinh-vi và nói: ((Chức Khâm-thiên-giám, chỉ Nguyễn Hữu-Thận có đủ học-thuật để đảm-nhiệm)) (CBNK 55/10 a). Mùa đông năm ấy (1817) lại triệu Hữu-Thận về Kinh và cho thăng chức thượng-thư bộ Lại (CBNK 56/6a)

Năm đầu niên-hiệu Minh-mạng (1820) vua-mới làm lễ Ban-sóc rất trọng-thể, rồi sai Khâm-thiên-giám soạn sách Vạn-niên-thư như ở triều Thanh (Đệ Nhị-kí 6/8b). Phan Thúc-Trực chép về việc lịch như sau: " Năm ấy (1821) thượng-thư bộ Lễ Phạm Đăng-Hưng khảo-định phép lịch. Hưng và giám-phó Nguyễn Hữu-Thận tâu: Xin định tiết-khí thời-hậu ở Đô-thanh, Gia-định và Bắc-thanh. Theo kinh-độ ở địa-lí mà tính giờ mọc lên của Mặt trời, và ngay đêm dài ngắn. Theo độ cao của Bắc-cực của địa-điểm mà định vĩ-độ " (QSZB 127) . Tháng giêng năm Nhâm-ngọ 1822, Hữu-Thận, thượng-thư bộ Hộ, được trao chức quản-lí Khâm-thiên-giám lần đầu (Nhị-kí q. 13/11b). Nhưng vì tuổi già sức yếu, lại phải nhậm nhiều việc hanh-chánh, nhất là khi phải nhận chức hiệp-tổng-trấn Bắc thanh cho nên về mặt tinh-lịch không thấy sử ghi việc gì đáng kể. Năm

1827, giặc-giã ở Bắc-thành khá giã, Nguyễn Hữu-thận lại được triệu về Kinh, nhận chức thượng-thư bộ Binh và trở lại quản-lí Khâm-thiên-giám (Đệ nhị kỉ 48/9b). Nhưng rồi lại phải cầm đầu ban soạn sử họ Nguyễn. Với công-lao lớn như vậy, mà vua Minh-mạng vẫn vạch những lỗi nhỏ để giáng chức y xuống tham-tri, khi Hữu-Thận xin về hưu-trí. Y mất vào tháng 7 năm Tân-Mão (1831), thọ 78 tuổi. (Đệ nhị kỉ 74/37b và Liệt-truyện sơ tập 26/9a). Hữu-Thận thật là một người nước ta, trước thời Pháp-thuộc, có trình độ toán-học khá cao, Ta biết vậy, qua không những áp-dụng phép lịch Hiệp-kí, mà còn qua một toan-thư của y để lại: Úc-trai toan kinh 意未算經. Chỉ tiếc rằng Nguyễn Hữu-Thận đã không gây được sự nghiệp truyền-ba toán-học ở nước ta như Tư Quang-Khai ở Trung-quốc, tuy rằng phong-thái và phẩm-chất hai người ngang nhau.

Sau khi Hữu-Thận nghỉ rồi, các đại-thần kiêm việc Khâm-thiên-giám như Lương Tiến-Tương (1829), Nguyễn Khoa-Minh (1830), Hoang Kim-Xán (1831), Lê Đăng-Doanh (1833) vẫn vẫn, hết thấy đều là những người quản-lí về hanh-chanh, chứ không cải-tiến gì lịch-pháp. Và ngoài việc soạn lịch năm tới theo phương-pháp mà Hữu-Thận đã định, thì công việc thương-xuyên của ti Khâm-thiên cốt yếu là việc đoán khí-tượng, chọn ngày xấu tốt theo phần đi-đoạn của lịch Hiệp-kí, để chọn những ngày đại-lễ. Công việc nhàn, mà nhân-viên hình như cũng trẻ-nãi (23) và không lãnh nghề. Tháng 11 năm Ất-vị 1835, phải ban chiếu: ((Dân-gian ai là kẻ khá hay xem đoán, thông tinh-lịch, suy lường mưa gió, tính triền-độ thất-tinh, thì tới Kinh đợi được dùng)) (QSZB 260). Chuyên-môn viên ở ti Khâm-thiên là Giám-chính, Giám-phó. Từ năm định cải-cách lịch Vạn-toan ra lịch Hiệp-kí, thì Hoang Công-Dương luôn luôn giữ chức Giám-chính, trải ít nhất ba triều. Y có lẽ thuộc họ Hoang chuyên-môn lịch từ đời chúa Nguyễn; lại đã học tập với Nguyễn Hữu-Thận phép lịch mới. Nhờ vậy mà sách Lịch-tượng Khảo thành vẫn được tiếp-tục nghiên-cứu. Sách QSZB (trang 382) chép rằng: "Tháng 12 năm B-Tâ 1846, gia thưởng cho Trương Đăng-Quế tước Tuy-thịnh-bà, quản-lí việc Khâm-thiên-giám. Hoang Công-Dương vẫn giữ chức Giám-chính, ham Hán-lâm-viện Thị-độc học sĩ. Năm ấy cải lịch-pháp; đổi Mang-thị (tên khí Mang-chúng đã bị đổi ra Mang-hiện?) ra Mang-thực" Mang-thực là tên giữ đến cuối lịch Hiệp-kí. Con sự cải-lịch lần này là gì? Hoặc là ngoài tập

(23) Đại-Nam Thực-lục có chép những chuyện sau. Tháng 4 năm ấy (Đinh-hợi, 1827) một tối đêm mưa. Vua Minh-mạng ở trong cung, sai lấy lon sành hứng nước mưa, được 1 tấc, từ 6 đến 7 phân. Sáng ngày sau, xem tờ tâu của Khâm-thiên-giám thì chép mưa với gió, khác, tấc, phân đều sai. Vua giận, bảo văn-thư-phòng: ((Ta luôn luôn sợ độ sự mưa sự tạnh để nghiệm về công việc nông. Chúng nó chức là chiêm nghiệm, thế mà làm biếng, không một khắc nào quan-tâm đến. Trước đã nhiều lần sức báo, mà nay còn sơ-suất như vậy. Tội tuy nhẹ, nhưng tình là thói quen. Nếu xá thì lấy gì mà răn về sau)). Bên báo đóng nọc viên chiêm-hậu-ti Hoang Văn-Thông ở đại Quan-tượng mà phạt nặng 100 hồng-côn (gậy son). Nguyễn Danh-Bai, Hoang Công-Dương và 26 viên thuộc cũng bị danh rọi khác nhau. Sai lục các sắc dụ trước sau đã ban, đem yết trước nhà ti để cảnh-giới. Trước đó, Phan Huy-Thực tạm coi việc Khâm-thiên-giám, đã tâu về sự trẻ-nãi của thuộc-ti; cho nên lần này không bị khiển-trách mà còn được giao coi việc Khâm-thiên-giám" (Đệ Nhị kỉ qu.45/12b) Tháng 5 năm C-Dã 1830, Nguyễn Khoa-Minh đổi làm thượng-thư bộ Lại, vẫn coi việc Khâm-thiên-giám. Tháng 4

nhật-lich, ban dùng chung từ Triều-đường đến địa-phương, Khâm-thiên-giam còn soạn Thất-chính kinh vĩ hạnh-độ lịch 七政經緯行度曆 chỉ để Triều-đương và nhất là Giám-quan dùng ma thôi. Lịch này chép vị-trí hằng ngày của bảy thiên-thể (Thất chính): Mặt trời, Mặt trăng, Mộc-tinh (Jupiter), Hỏa-tinh (Mars), Thủy-tinh (Mer-cure), Kim-tinh (Venus) và Thổ-tinh (Saturne) với những dự-tính về Nhật-thực, Nguyệt-thực. Bài Mở đầu Bảng đối chiếu (dẫn trên và viết tắt BDC) có mạch bản Thiệu-trị nhị niên Nhâm-Dần (1842) Thất chính Kinh vĩ hạnh-độ "hoan-thanh vào năm 1847", có lẽ là thành-quả của việc cải lịch này chăng?

Sau khi Việt-nam bị Pháp-thuộc, vua Nguyễn vẫn được bảo-tồn ti Khâm-thiên-giam, cho nên Hiệp-kỷ-lịch vẫn được tiếp-tục soạn và chỉnh-thức ban ở Trung-phần nước ta đến năm 1945. Sau đây sẽ thấy ảnh trang đầu lịch năm Giáp-Thân 1944, là năm áp cuối của hệ-thống lịch âm-dương được cộng-soạn và công-dụng. Lịch này gồm phần chính là nhật-lich và các Khí; lại thêm phần phụ-họa có tính-cách mê-tin và bói-toán. Về nhật-lich, tờ đầu toả tất cả năm, trở các tháng thiếu đủ, can-chi ngày sóc, thời-điểm của các khí trong tháng, riêng ở Đô-thanh Thừa-thiên phủ. Trên đầu ghi tên những lễ lớn của Triều, với ngày trong tháng ấy. Hai tờ thứ 3 và thứ 4 cũng trở thời-điểm các khí tại các tỉnh và các phiên-thuộc. Trong lịch năm 1944, tên các tỉnh và các phiên-thuộc vẫn giữ y-nguyên như đời Minh-mạng sau năm 1832 (xứ Cao-miền, hai xứ Thủy-xa và Hỏa-xa là phiên-thuộc; và đã có tỉnh Hà-tĩnh). Những tờ nối sau ghi nhật-lich từng tháng, mỗi tháng mỗi tờ; mỗi ngày một cột. Tháng thì trở tính thiếu hay đủ "kiến can-chi", ngày, giờ, khắc các khí, "bảng thất-sắc". Ngày thì trở số-tự, can-chi, thuộc ngũ-hành, thuộc nhị-thập-bát-tự, và những điều nên, hay không nên làm trong ngày ấy; theo mê-tin, ngày gặp sao tốt xấu, như: giồng cây, đào đất, dựng nhà, ra đi, mở chợ, cung tế vân vân. Cuối tập có 4 tờ trở can-chi và niên-hiệu 120 năm trước, với tháng nhuận trong thời-kì 60 năm trước. Lại có một tờ bay phép chọn ngày tốt để đưa dâu, đón rể, chửa nhà, mời khách, chằm cừu, uống thuốc, buôn bán, may áo vân vân. Tờ cuối kê bảng tên những viên phụ-trách soạn lịch này (24).

(23 nối) ngày Hạ-chí, các nhận-viên Khâm-thiên-giam là giám-chính Hoàng Công-Dương và giám-phó Đinh Suồng 丁相 quên không đo bông và cân than theo phép xưa, mà vua Minh-mạng đã từng khuyên làm. Chúng bên bị phạt đánh. Thượng-thư Nguyễn Khoa-Minh, kiêm quản Khâm-thiên-giam, bị phạt 6 tháng lương-bổng. Xem vậy, thấy rằng Minh-mạng rất chăm việc nước và trừng-phạt rất ngặt, nhưng không đủ kiến-thức khoa-học để hiểu rằng những phép xưa, ví như cân than, khiến ta biết Hạ-chí đã tới, là không căn-cứ.

(24) Những viên phụ-trách thực-sự bảy giờ chỉ còn ba người, cầm đầu bởi giám-chính Hoàng Thiên có lẽ dòng Hoàng Công-Dương. Phụ viên là hai viên "khắc-cận" 恪謹 Nguyễn Văn-Hà và Lê Văn-Thái 黃棧阮文何黎文泰. Năm 1943, tôi có nhíp tới thăm ti, thụ hạp chỉ còn một gian nhà với một bàn, một sập, một tủ và mấy cái ghế. Dụng-cụ làm việc có mấy tập sách chữ Hán và ba bốn bản châu-toán cỡ lớn hơn những bản thường (vì trong khi tính, nhiều khi phải nhân và chia những số chiếm đến 10 cột). Tuy với phương-tiện sơ-sai như thế, mà ti không những tính lịch ma còn, theo những phép lập-thành, dự tính các nhật-thực, nguyệt-thực. Kết-quả khá mật-xác đã làm nhận-viên thực-dân bảy giờ phải ngạc-nhiên. Năm 1945 tôi có nhíp cải-tổ và nâng cao Khâm-thiên-giam, nhưng cơ-hội bị lỡ. Vậy tôi ghi lại tên ba nhân-viên cuối cùng của Ti để kỷ-niệm.

4.) Về phép lịch đời Tây-sơn (1789-1801), tôi không có những tư-liệu đời ấy mang lịch-tính để quyết-đoan ấy là phép Đại-thống hay phép Thụ-thời (nhưng văn-kiến đời Tây-sơn bị hủy theo lệnh vua đầu đời Minh-mạng; sau đó vua tiếc vì thấy nó có ích cho sự soạn quốc-sử). Nhưng theo Bách-trung-kinh, thì hình như từ triều Quang-trung, Bắc-triều Tây-sơn theo lịch nhà Thanh, trong khi trong Nam, chúa Nguyễn Phúc-Chúng vẫn theo phép lịch Đại-thống.

5.) Cột cuối bảng Tháng Nhuận trên đây ghi theo BDC: BẢNG ĐỐI CHIẾU ÂM DƯƠNG LỊCH soạn bởi Nguyễn Trọng-Bình, Nguyễn Linh và Bùi Viết-Nghị (Nhà xuất-bản KHOA-HỌC XÃ-HỘI Hà-nội 1976) Trong khoảng chương đầu (1644-1663) ghi tháng nhuận Việt theo Bách-trung-kinh, nghĩa là theo lịch Khâm-thụ đời Lê; nhưng về khoảng sau, bởi một lẽ khó hiểu, lại theo lịch nhà Thanh. Vậy đó không phải là lịch Việt; chứng-cứ Sử-liệu (S.L cột gần cạnh) đủ tỏ rõ điều ấy. Sau này tôi sẽ bình-phẩm dài về tác-phẩm ấy.

7.5 TÓM TẮT ĐẠI-CƯƠNG VÀ TỔNG-QUÁT

Nói lược lại, LỊCH là phép định nghĩa khoảng thời gian gọi là NGÀY, và xếp ngày thành THÁNG, xếp tháng thành NĂM, làm sao cho sự tuần-hoàn năm gắn với sự tuần-hoàn thời-tiết và sự tuần-hoàn tháng gắn với tuần-trăng.

Ngày là khoảng trung-bình từ nửa đêm này đến nửa đêm sau. Thời-tiết định bởi vị-tri và tư-thế quả đất quay chung-quanh mặt trời, một vòng mặt 365,2422 ngày, khoảng ta gọi là năm thời-tiết. Nhìn từ quả đất, ta thấy mặt trời và mặt trăng đều vòng quanh quả đất, mặt trời đi chậm, mặt trăng đi chóng. Cho nên có khi hai mặt đối-diện, có khi hội nhau. Trăng có sáng là nhờ ánh sáng mặt trời, cho nên khi đối-diện thì trăng tròn, khi hội thì trăng tối. Chu-kì trăng tối ấy là tuần-trăng, nó dài 29,530588 ngày. Ngày mà hai mặt có lúc hội là ngày sóc, hay mồng một. Vậy nếu lần-lượt đặt tháng 29 và 30 ngày, thì tháng trung-bình 29,5 ngày, khá gần với tuần-trăng. Nếu ghép 12 tháng như vậy, thì sẽ được 354 ngày, cũng chỉ khác năm thời-tiết có 11,2422 ngày. Lịch các dân-tộc sớm-văn-minh phần lớn theo phép gần như vậy.

Nhưng năm thế ấy kém năm thời-tiết 11,2422 ngày, nghĩa là cứ 325 tháng năm lịch hết sớm hơn thời-tiết một tháng. Chưa sai có hai cách: một là thêm ngày vào mỗi tháng để cho 12 tháng mới cộng gần đủ năm thời-tiết 365 hay 366 ngày; hai là cứ để tháng như cũ, nhưng cứ 325 tháng lại thêm vào năm đang-tại một tháng, để gắn lại năm và thời-tiết.

Cách đầu là phép dùng bởi dân ROMA, rồi theo bởi hết thấy dân-tộc thuộc đạo Cơ-dốc Âu-châu. Với một vài cải-tiến, nay là dương-lịch quốc-tế toàn dụng: Năm thường 365 ngày gồm 12 tháng. Cứ 4 năm thêm một ngày vào cuối tháng 2, nhưng cứ 400 năm lại bỏ đi 3 năm đáng nhuận (Năm niên-số Công-giáo chia cho 4 không dư thì nhuận; nhưng nếu hai con số cuối là zê-rô và phần trên chia cho 4 có dư thì không nhuận). Làm như vậy thì trong khoảng 400 năm, kì-gian trung-bình của năm là 365,2425 khá gần với năm thời-tiết. Nhưng phép lịch ấy đã mất hạn chức-năng nguyên-thủy cơ-bản là gắn tháng với tuần-trăng. Chính vì vậy mà trong đạo Cơ-dốc, có một số ngày lễ trọng gắn với tuần trăng hàng năm phải tính, bắt đầu từ ngày lễ Phục-sinh, đã trở nên rắc-rối.

Cách thứ hai được dùng trong một số văn-hóa xưa Á-châu.

Nhưng chỉ ở Á-đông, nó liên-tục tồn-tại và được cải-tiến chừng gần trăm lần cho đến thời cận-đại. Ngay nay, tuy các quốc-gia vì lí-do thuận-tiện, theo Công-lịch quốc-tế, nhưng lịch cũ này vẫn được thượng-dụng ở dân-gian, bởi tính-cách âm-dương của nó làm gắn-bó với cả mặt trăng, mặt trời. Sự cải-tiến đã làm bằng nhiều chặng. Trước hết, vì tuần trăng lớn hơn 29,5 ngày, tháng đủ nhiều hơn tháng thiếu. Vậy phải tính đúng lúc hai vung giao-hội để đặt ngày Sóc không sai: đó là tìm Định-sóc, khác kinh-sóc là thời-điểm hội-diện nếu hai vung vận-chuyển một cách bình-hạnh. Biết những định-luật vận-chuyển này chính-xác chừng nào, thì định-sóc tính càng mật-xác đối với độ trời chừng ấy. Trình-độ tiên-bộ của các phép lịch âm-dương tùy theo cách biểu-diễn những vận-chuyển ấy bằng phương-trình toán-học. Phép lịch Đại-thống dùng phương-trình đại-số bậc 3, mật-xác kèm phép lịch Thời-hiến dùng phương-trình lượng-giac, suy từ định-luật Kepler hợp-lí và chính-xác.

Đến như cách đặt tháng nhuận để năm trở lại gần với thời-tiết, thì ban đầu đặt tháng nhuận vào cuối năm đang nhuận. Nhưng sau, dùng quan-niệm Trung-khí mà đặt nhuận một cách khoa-học và chính-xác hơn. Nếu ta chia đều năm thời-tiết làm 12 tháng tiết-khí, thì mỗi tháng tiết-khí 30,43685 ngày, hơi dài hơn tuần-trăng. Những phân-điểm của tháng tiết-khí này gọi là Trung-khí, có tên riêng như Đông-chí, Xuân-phân, Hạ-chí, Thu-phân, vân vân. Các trung-khí ấy là những cái mốc đánh dấu thời-hậu trong năm. Mỗi năm có 12 ngày sóc bắt đầu từ nửa đêm và cũng có 12 điểm trung-khí. Ta hãy tưởng-tượng 24 điểm ấy trong năm như 24 hạt thuộc hai màu, hạt "sóc" màu vàng, hạt "trung-khí" màu đỏ, cùng buộc trên một chuỗi; hai hạt vàng cách nhau ít hơn hai hạt đỏ. Ở đầu sợi, một hạt đỏ nằm giữa hai hạt vàng. Càng tiến về cuối chuỗi thì hạt đỏ càng dịch gần hạt vàng ở sau nó, vì bước hạt đỏ lớn hơn bước hạt vàng. Cứ tiến lần như vậy, thì có thể trong năm ấy hạt đỏ vượt qua hạt vàng; hiện-tượng kết thành là giữa hai hạt vàng không còn hạt đỏ. Nội tóm lại, nếu ta theo hai chuỗi sóc và trung-khí tiến-hành thì sẽ thấy có một tháng sẽ không mang điểm trung-khí. Lệ định tháng ấy là tháng nhuận, gọi cũng danh-số với tháng trước. Sự này xảy ra chung sau khoảng 32,5 tháng. Năm có tháng này là năm nhuận. Thời-gian độc-đảo là Chương gồm 19 năm, bằng 235 tháng, trong đó có 7 tháng nhuận, cách nhau từ 33 đến 35 tháng. Tháng nhuận cũng số-tự trong hai chương có danh-số xấp-xỉ như nhau. Trên đây, đặt nhuận với thứ trung-khí gọi là kinh-khí, nghĩa là tính với tốc-độ mặt trời đi đều, như trong phép lịch Đại-thống. Nhưng cũng có phép dùng định-khí nghĩa là với những trung-khí tính với tốc-độ mặt trời không đều. Phép Thời-hiến dùng định-khí; cho nên có trường-hợp trong một năm có thể có hai tháng không mang trung-khí. Nếu vậy thì chỉ tháng đầu là nhuận mà thôi.

Công-lịch quốc-tế đã là một dương-lịch thì cũng là lịch thời-tiết. So ngày Tết của ta với lịch ấy cho ta biết độ chênh-lệch giữa năm lịch ta đối với thời-tiết. Ngày Tết Nguyên-đán chậm nhất vào ngày 20 tháng 2 Công-lịch, và sớm nhất, với phép Thời-hiến, vào ngày 21 tháng giêng Công-lịch. Và ta đã hay năm thương ngắn hơn năm công-lịch chừng 11 ngày. Vậy muốn dự-tính chung-chung những ngày tết các năm sau, thì hãy làm như sau: kể từ ngày công-lịch (viết tắt c.l) Tết năm nay, lùi lại 11 ng. Nếu ngày tìm thấy không dưới (trước) ngày 21 tháng giêng, thì đó là ngày c.l Tết năm sau, hay chệch một ngày. Nếu có lịch trở

ngày "Trăng-mới" bằng một mặt tròn đen, thì ngày ấy là ngày sọc. Hay chọn ngày ấy thì đúng. Nếu sau khi lui 11 ngày mà thấy lui qua 21 tháng giêng thì biết năm nay có nhuận, cho nên hãy trở lại ngày Tết năm nay, rồi thêm 18 thì được đúng ngày Tết năm sau, hoặc chỉ sai một ngày. Nếu lịch Tây có trở ngày Trăng-mới thì chọn ngày ấy. Với lịch có Trăng-mới, ta còn có cách rất dễ tìm ngày Tết ta: nếu chỉ có một ngày Trăng-mới trong khoảng từ 21 tháng Giêng đến 20 tháng 2, thì ngày ấy là ngày Tết (trường hợp này là thông-thường); nếu có hai ngày Trăng-mới như vậy, thì theo phép giải trên. Sau đây là thí-dụ phép ấy: Năm nay Tân-Lâu Tết vào ngày 5/2/1981. Lui 11 ngày được: $5 - 11 + 31 = 25/1/1982$. Rồi nếu lui 11 ngày nữa thì vượt 21/1. Ta biết rằng năm mới sẽ nhuận (Năm Nhâm-Tuất nhuận tháng 4). Muốn có ngày Tết năm Quý-hợi thì thêm 18 vào 25/1 được: $25 + 18 - 31 = 12/2$. Nhưng Trăng-mới vào ngày 13/2. Vậy Tết năm Quý-hợi là 13/2/1983. Rồi lại lui 11 ngày, được ngày 2/2, đúng ngày Trăng-mới: vậy Tết năm Giáp-Tý là ngày 2/2/1984. Nếu muốn tìm ngày Tết năm sau bằng phép trên, thì sẽ gặp trường-hợp đặc-biệt khó-khăn. Ấy vì hoặc lui 11 ngày, hoặc tiến 18 ngày bắt đầu từ 2/2, thì đều gặp ngày Trăng-mới 21/1 và 20/2 năm trong, hay đúng hơn, nằm ở biên-giới giới-hạn Tết. Muốn quyết-đoan chắc, thì phải xét vấn-đề nhuận.

Nếu muốn đối-chiếu các ngày âm-dương-lịch với Công-lịch, thì trước hết phải có nhật-lịch của các triều-đại xưa. Ở Trung-quốc, Uông Viết-Trình đã tra-cứu những phép cũ mà tái-lập các lịch xưa. Về lịch Thời-hiến thì có sách Vạn-niên-thư Ti-Thiên-giam nhà Thanh đã soạn, mà sau mọi người soạn sách lịch đều chép theo. Từ những sách ấy, cứ lần-lượt tháng này qua tháng khác, người ta đối-chiếu ngày sọc với Công-lịch. Những sách loại này có nhiều bằng Hán-văn hoặc biệt-ngữ, như: NHỊ THẬP SỬ SỐC NHUẬN BIỂU của Trần Viên 二十史朔闰表 bằng Hán-ngữ, CONCORDANCE DES CHRONOLOGIES NEOMENIQUES của P. Hoang bằng Pháp-ngữ, BẢNG ĐỐI CHIẾU đã dẫn trên bằng Việt-ngữ. Riêng về lịch nước ta đã dùng, cũng có thể dùng những sách trên trừ hai khoảng dài can-trọng: một là khoảng chung 1080 - 1300, hai triều Lý và Trần theo một phép lịch đời Tống mà nay chưa rõ (vậy phải tạm dùng những bảng nói trên để tính chung); hai là khoảng 1644 - 1812, triều Lê và Nguyễn theo phép lịch đời Minh mà triều Thanh đã bỏ. Lịch Việt ở trong khoảng này con biết, tôi sẽ ấn-hành.

Sách Vạn-niên-thư dùng ở năm 2020. Nghĩa là nếu muốn tiếp-tục dùng lịch âm-dương thì có thể áp-dụng phép Thời-hiến tính rồi. Tuy phép tính rườm-ra, nhưng với máy tính nguyên-tử ngày nay, thì việc ấy dễ-dàng. Nhưng thực ra, phép Thời-hiến không chính-xác. Từ nay đã nên cải-tiến. Mà cải-tiến rất nhẹ-nhàng, vì các việc Thiên-văn ngày nay hằng năm đã tính sẵn vận-chuyển mặt trời và mặt trăng, nhưng thời-điểm Sóc, những trung-khí cơ-bản: Đông-cử, Xuân-phân, Hạ-chí và Thu-phân. Con 8 trung-khí kia, tại chỉ là những mốc trung-gian, không cần tính định-khí. Ta chỉ cần chia mỗi khoảng Chí-Phân ra làm 3 phần đều nhau thì sẽ có thời-điểm của 8 trung-khí ấy. Sau khi đã có các ngày sọc và các Trung-khí thì áp-dụng phép "Không Trung-khí là Nhuận" thì đủ soạn thành lịch âm-dương của năm ta và đối-chiếu dễ-dàng với Công-lịch. Tôi nghĩ rằng các nước Á-đông nên cùng nhau dự-định chung sự cải-cách này để bảo-tồn một lịch-hệ rất khoa-học rất hợp trời, hợp người, bắt nguồn từ gốc văn-minh Á-đông, và đang làm tiêu-biểu cho văn-hóa ấy.

7.6 PHẪM-BÌNH VÀ GỢI Ý VỀ SÁCH BẢNG ĐỐI-CHIẾU

Trên đây đã giới-thiệu qua sách này, viết tắt BEC. Đây là một sách bảng Việt-ngữ, lần đầu được biên-soạn, trình-bày, ấn-loạt mất nhiều công-phu. Nó đang là một công-cụ đầy-dủ để giúp những tác-giả và độc-giả các công-trình sử-tính Trung Việt. Nó gồm hai phần chính: Lịch 2000 năm đối-chiếu với Công-lịch, và Niên-biểu các thời-đại lịch-sử Việt và Trung. Sau đây, tôi chỉ bàn đến phần thứ nhất, và sẽ trình-bày một số ý-nghĩ như sau:

1.) Tất-nhiên rằng các Tác-giả muốn trình lịch người Việt đã dùng mà phần lớn cũng là lịch Trung-quốc. Nhưng trong bảng 2000 năm, không chỉ đoạn nào là lịch Việt, và để cảm-tưởng đó chỉ là bảng lịch Trung-quốc, như trong lời Giới-thiệu đầu trang 34.

2.) Các Tác-giả không cho biết hoặc phép tính hoặc nguồn-gốc của những số-kiện trình trong bảng, để tự mình và độc-giả có thể kiểm tra. Vì vậy mới có sự lạ mà tôi đã mach: các Tác-giả vốn biết tư-liệu Bách-trung-kinh là lịch đời Lê trong khoảng 1624-1785 (BEC trang 17 phải, đã lầm ra 1621..) và trong bảng II có dung nhưng chỉ chung trong 19 năm mà thôi từ năm 1644. Sự này buộc tôi phải hỏi rằng bản Bách-trung-kinh mà các Tác-giả mach, nó khác bản tôi đã dung chăng?

3.) Lịch có quan-hệ mật-thiết với sử. Lịch và sử phải tương-trợ kiểm-soát nhau. Đọc sử Việt, đã nhiều người thắc-mắc bởi vì gặp những tháng nhuận mà không thấy trong lịch Trung-quốc. Thế mà hình như các Tác-giả không biết sự ấy.

4.) Các Tác-giả trình thêm bảng ÂM-LỊCH VIỆT-NAM tính theo giờ múi thứ 7, mà không trở cho biết là khác biệt với lịch Vạn-niên thư (BEC 308). Ý chung vì lịch Vạn-niên-thư tính với múi thứ 8, thì điểm nửa đêm tới sớm hơn nửa giờ xưa. Vậy mỗi đầu ngày sóc của mỗi tháng ở Vạn-niên-thư còn ăn vào ngày hôm trước đối với Việt-nam: thành-quả là đối tháng thiếu đủ và có thể dịch tháng nhuận. Muốn chữa lịch Thời-hiện như vậy, ắt phải tính lại hoan-toan. Các Tác-giả hay Nhà Khí-tượng có làm như thế chăng? Một mặt khác, quyết-định Chính-phủ đặt lịch này vào 8/8/1967. Bởi cơ sao mà bảng lịch mới lại bắt đầu từ năm 1901?

5.) Các Tác-giả cho biết về mỗi tháng còn số giúp tính nhật-thứ của ngày trong tuần lễ. Sự này không cần-thiết cho sử-giả. Trái lại, số-kiện cần luôn-luôn để tính số can-chị của ngày, hay ngược lại, thì, với số-kiện độc-nhất ở đầu năm, phải tính khá lồi-thối. Tôi nghĩ nên dành chỗ số-kiện kia cho số-kiện này.

6.) Cho mỗi tháng trong một năm, các Tác-giả dành riêng một ô dụng thông-xuyên 5 tin-kiện (informations): một chữ Đ hay T trở tháng đủ hay thiếu; 4 số: ngoài số ở góc trái dưới dùng để tính nhật-thứ của ngày, mà tôi đã bàn đến trong tiêu-mục 5, còn 3 số dùng để đối-chiếu ngày lịch âm-dương và Công-lịch. Ở hàng trên hai số mà các Tác-giả gọi là "ST-d" với nghĩa: số tính ngày và tháng dương; ở góc phải dưới, một số gọi là gh, nghĩa: giới hạn. Ý-chí các Tác-giả là cho những tin-kiện có thể dùng trực-tiếp để trao đổi ngay trong hai thứ lịch. Nhưng quan-niệm đối với hai số ST và gh không đơn-giản, rõ-rang, cho nên không trở phép lập các số ấy một cách nhất-định. Kết-quả là đã đặt nhiều ca ngoại-lệ khó giải-thích, và cách dụng trở thành phức-tạp, tế toái, nên khó hiểu và khó nhớ, trái với mục-dịch của những bảng loại này. Tôi e rằng những độc-giả không quen với lối phân-tích

toán-học, đến tận chỉ và không lợi-dụng hết khả năng của bảng này. Vậy tôi đề-nghị sửa đổi định-nghĩa, cách tính và chọn dùng ba số ST, d và gh của một tháng âm TA để cho dễ hiểu, dễ nhớ, gọn tính, dễ dùng:

• A.-Định-nghĩa

-Aa/ Hai số "ST-d" là ngày tháng hôm áp trước tháng âm TA. Nếu ngày mồng 1 dương trùng với ngày mồng 1 âm thì ghi ST=0 và d là tháng dương ấy. Ví-du 1/5 âm là 10/6 dương, thì ST=9, d=6. Nhưng nếu 1/5 là 1/6 thì ngày áp trước là 31/5 nhưng ghi 0/6. Vậy ST=0 và d=6.

-Ab/ Số gn là ngày của tháng âm TA trùng với ngày cuối tháng d, nhưng nếu tháng âm TA hết trước tháng dương d, thì ghi giờ rằm ngày cuối của TA, nghĩa là 29 hay 30 tùy theo TA thiếu hay đủ. Nói tóm-tắt thì gh là ngày chậm nhất của tháng âm TA ở trong d. Như vậy thì nếu d hết trước TA, ta có: gh = (ngày cuối d) - ST; nếu trừ như vậy thấy nhiều hơn số T hay D, thì ghi gh = 29 hay 30. Ví-du: tháng âm TA = 3 T (thiếu) với "ST-d" là 14-4; ngày cuối d là 30, trừ ST còn 16 là ngày chậm nhất của TA ở trong d: gh=16. Ví-du đặc-biệt: tháng âm TA = 4 T với "ST-d" là 1-5; nếu lấy số ngày 31 của d mà trừ ST thì được 30 tháng TA. Nhưng TA chỉ có 29 ngày, vậy gh = 29. Ta nhận thấy rằng ca đặc-biệt này là một tháng âm thiếu nằm lọt trong một tháng dương 31 ngày: vậy ta có những tin-kiện sau: TA T; ST = 1; d tháng 31 ngày; gh = 29.

• B.- Đổi ngày âm A tháng TA năm KAN-CHI ra ngày dương Z/d/X

-Ba/ Chọn ô tháng TA của năm X ứng với CAN-CHI. Nếu ngày A kém hay bằng số gh của ô, thì ngày dương là Z = ST + A; tháng là d. Ví-du 1 của BDC: Đổi ngày âm 6/4/G-Dâ 1974. Đây: TA = 4; ST = 21 d = 4 và gh = 9. Ta xét thấy A là 6 bé hơn gh. Vậy Z = ST + A = 27. Trả lời: 6/4/G-Dâ là 27/4/1974.

Ví-du 8 của BDC: Đổi ngày âm 29/8/C-Tu 1970. Đây TA = 8; ST = 0; d = 9; BDC ghi gh = 0, tôi ghi gh = 30 (= 30 - 0). Ta xét thấy rằng A = 29 kém gh, vậy Z = 0 + ST = 29. Trả lời: 29/8/C-Tu là 29/9/1970.

-Bb/ Nếu ngày âm A lớn hơn số hạn gh, thì tháng dương ở sau d, và ngày dương là Z = A - gh. Ví-du 9 của BDC: Đổi ngày âm 25/4/G-Dâ 1974. Đây TA = 4 và ô như trong ví-du 1. Ta xét thấy ngày âm A = 25 lớn hơn gh = 9, vậy ta có ngày dương Z = A - gh = 25 - 9 = 16. Còn tháng sau d là tháng 5. Trả lời: 25/4/G-Dâ là 16/5/1974.

-Bc/ Trường-hợp đặc-biệt và duy-nhất mà phép tính ca Bb chưa kết-liệu: tháng âm TA là tháng Giêng đủ, và chưa trọn- vẹn tháng dương 2 tháng; mà phải đổi ngày âm 30/1. Âm: 1 (TA = 1) ... 30
30 31 1 Ngày 28 1
Dương (1) Tháng (2) (3)
Đây ô tháng TA = 1 có: D (đủ); ST = 30; d = 1; vậy gh = 31 - ST = 1. Theo phép Bb, ta so A = 30 với gh = 1, thấy lớn hơn. Vậy ngày dương có thể là Z = A - gh = 29 và tháng dương có thể là d+1 nghĩa là 2. Nhưng ta nhận thấy tháng dương 2 này không có ngày 29. Vậy đó là ngày dương 1/3 (Z = A - gh - 28 và tháng là d+2). Trả lời: 30/1 âm trong ca này là 1/3 dương, như ta thấy tháng trên đồ vẽ trên đây. Xem vậy, ca độc-đạo này chỉ có một và cũng vào ca Bb. Nói tóm lại, với cách ghi số-kiện ở ô tháng như trên phép đổi ngày âm ra dương, chỉ cần nhớ hai ca mà thôi: Ca Ba) và ca Bb). Ba): nếu A < gh thì Z = ST + A và d không đổi. Bb): nếu A > gh thì Z = A - gh và d thêm 1; nhưng nếu kết-quả là ngày 29 tháng 2 dương không nhuận, thì đó là 1/3. Tự nhiên rằng nếu d là tháng 12, thì khi thêm 1 nghĩa là tháng 1 dương năm sau.

• C.- Đổi ngày dương Z/d/X ra ngày âm A/TA/KAN-CHI

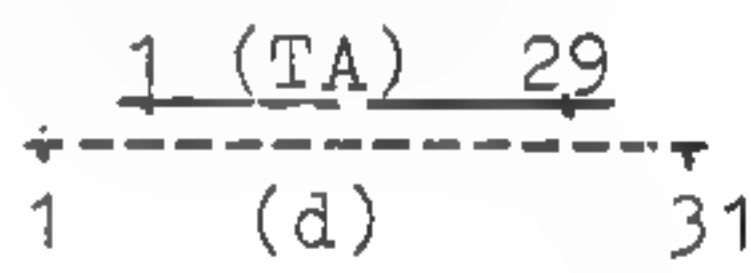
Trước hết chọn tháng TA có ghi tháng dương bằng số d. Nếu có hai ô như vậy, thì lấy ô trước. Nếu số d là 1, thì hãy xem ô cuối năm trước có tháng dương 1 hay không. nếu có, thì lấy ô tháng TA ở năm trước. Có trường-hợp đặc-biệt trong năm X không có ô tháng TA nào mang số tháng dương bằng d. Nếu vậy thì chọn ô mang tháng dương trước, nghĩa là bằng d - 1.

-Ca/ Thường-xuyên có ô mang tháng dương d (xem cách chọn ô ở trên). Đó là ô tháng âm TA với các số ST, d. Nếu ngày dương Z lớn hơn ST, thì ngày âm là $A = Z - ST$; và tháng âm là TA.

Ví-dụ thứ 19 của BDC: đổi ngày dương 19/8/1974. Đây $Z = 19$; và $d = 8$. Ta tìm bảng năm 1974, thấy có ô tháng âm TA = 7 mang $d = 8$ với $ST = 17$ bé hơn Z. Vậy ngày âm là $A = Z - ST = 19 - 17 = 2$. Tháng âm là TA = 7. Trả lời: 19/8/1974 là ngày âm 2/7/G-Dâ.

Ví-dụ 32 của BDC: đổi ngày dương 25/1/51. Đây $Z = 25$; $d = 1$. Năm 51 có ô tháng 1 mang $d = 1$, nhưng ô tháng TA = 12 năm 50 cũng có như thế. Ta chọn ô này. Nó có $ST = 1$ bé hơn Z. Vậy ngày âm là $A = 25 - 1 = 24$ và tháng âm là TA = 12. Còn năm là Canh-Tuất. Trả lời: 25/1/51 là ngày âm 24/12/C-Tu.

Có ca đặc-biệt, như đồ bên phải: tháng dương d có 31 ngày và chưa trong lòng tháng âm TA thiếu. nếu muốn đổi ngày dương $Z = 31/d$ thì ta thấy ô TA có $ST = 1$, bé hơn Z, vậy $A = 31 - 1 = 30$ và tháng TA chỉ có 29 ngày. Vậy phải đọc ngày âm là $A = 30 - 29 = 1$, tháng âm là TA + 1, đúng như đồ trên bày ra.



Ví-dụ: đổi ngày dương 31/8/1437. Đây $Z = 31$; $d = 8$. Bảng năm này có hai ô mang $d = 8$: ô tháng 7 và ô tháng 8. Ta lấy ô tháng 7. Vậy TA = 7; DT = 29; ST = 1; $d = 8$; gh = 30. Đây Z lớn hơn ST; ngày âm là $A = 31 - 1 = 30$ và tháng là TA = 7; nhưng TA chỉ có 29 ngày vậy đó là mồng 1 tháng 8 âm. Trả lời: 31/8/1437 là 1/8/D-Ti.

•Cb/ Vẫn có ô mang tháng dương bằng số d, nhưng ngày dương Z lại bé hơn ST. Ấy có nghĩa là ngày âm ạn vào tháng âm trước. Vậy ta dùng ô tháng TA này, nó mang tháng dương d - 1 trong tất cả mọi trường-hợp. Theo định-nghĩa của số hạn gh, thì ngày âm A cách sau gh một số ngày bằng Z; vậy $A = gh + Z$. Tháng âm = TA.

Ví-dụ 23 của BDC: đổi ngày dương 2/9/1974. Đây $Z = 2$; $d = 9$. Năm 1974 có ô tháng âm 8 mang tháng dương 9, nhưng ST của nó là 15 lớn hơn Z. Vậy ta phải lấy ô trước TA = 7; $d = 8$ và gh = 14. Theo phép trên, ngày âm là $A = gh + Z = 14 + 2 = 16$; tháng âm là TA = 7. Trả lời: ngày âm 2/9/1974 là ngày dương 16/7/G-Dâ.

Trong ca này cũng có thể bắt đầu như ca trên, tính hiệu-số $Z - ST$ của ô mang tháng dương d. Nhưng hiệu-số này là số âm. Đó có nghĩa là ngày âm ở tháng âm TA - 1 và đếm ngược từ cuối tháng ấy. Vậy muốn có ngày âm thì hãy thêm số ngày của tháng âm ấy: $A = Z - ST + DT$ của ô TA - 1. Với ví-dụ trên, nếu ta dùng ô TA = 8 thì $Z - ST = 2 - 15 = -13$. Ta phải thêm số ngày của tháng ô trước (tháng 7 thiếu) thì được $A = 29 - 13 = 16$ tháng âm 7 như trên.

-Cc/ Ca đặc-biệt là đổi một ngày tháng dương 2, mà trong bảng năm ấy không có ô mang tháng dương 2. Đó là trường-hợp tháng dương 2 thiếu nằm lọt trong tháng giêng âm đủ đã tá ở Bc (xem đồ). Trong trường-hợp ấy, ta lấy ô tháng dương tháng dương 1; tức là TA = 1; ST = 30; gh = 1; $d = 1$. Đây cũng như ở ca Cb, ngày âm là $A = gh + Z = 1 + Z$ và tháng âm là $d + 1 = 2$.

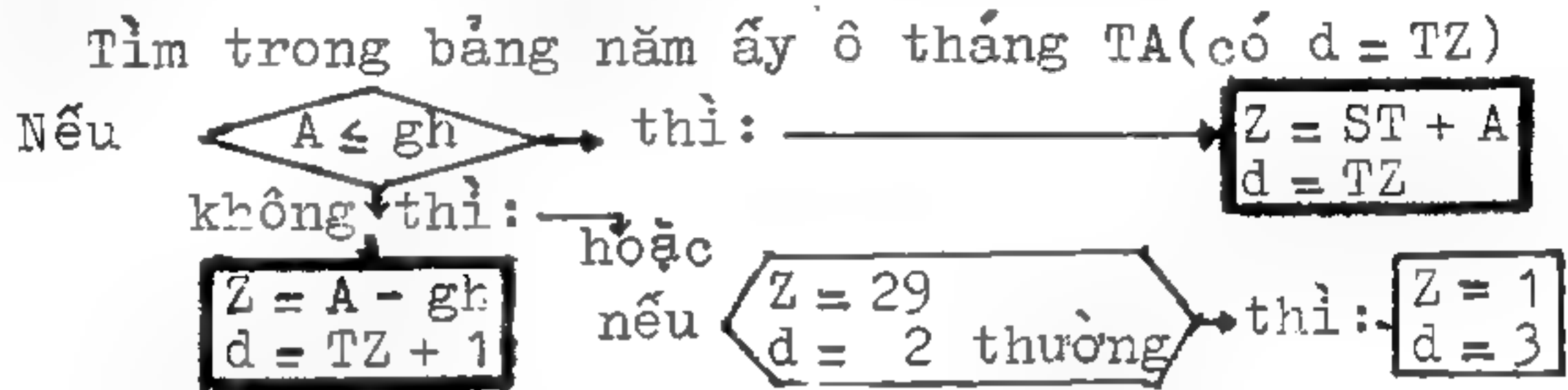
Ví-dụ đổi ngày dương 28/2/1443. Năm 1443 không có ô tháng âm với số $d=2$. Ta lấy ô tháng $TA=1$. Số $TS=30$, $d=1$; $gh=1$. Đây $Z=28$. Vậy ngày âm là $A=gh+Z=29$ và tháng âm là $TA=1$.
 Trả lời: ngày dương 28/2/1443 là ngày âm 29/1/Q-Ho.

Sau đây, tóm-tắt cách lập các ô tháng âm và toán-trình của trao-đổi ngày tháng âm và dương.

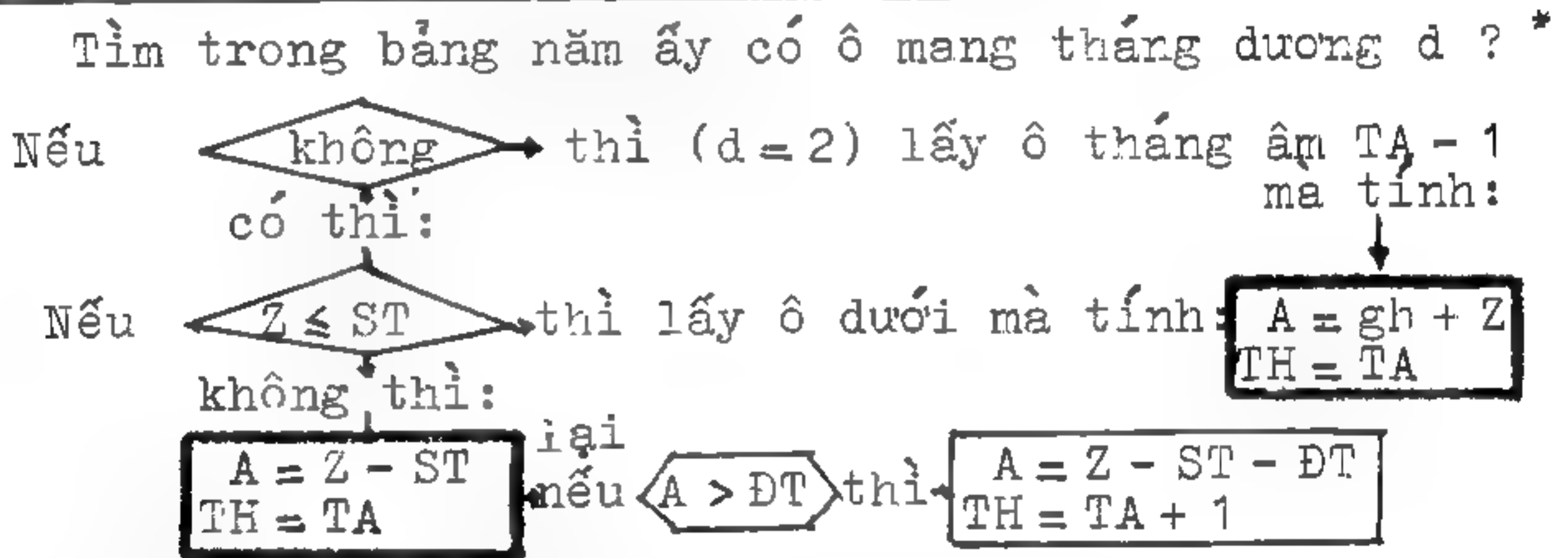
Tháng TA âm	
ĐT (ST d)	
KC	gh

- I.- Ô tháng âm TA
 ĐT: số ngày của TA (29 hay 30)
 KC: số can-chi ngay áp trước TA
 (ST d): ngày và tháng dương áp trước TA (số khởi)
 gh: số hạn, tức là ngày cuối-cùng của TA ở trong tháng d
Chu-y: $ST=0$ có nghĩa là (0 d) trở ngày cuối tháng dương d-1

• II.- Toán-dồ đổi A/TA âm ra Z/d dương



• III.- Toán-dồ đổi Z/d dương ra A/TH âm



Tôi nghĩ rằng tuy cách lập các ô tháng có một số 1 ấ t ít trong BDC khác trên đây, nhưng những toán-dồ trên có thể giúp một số độc-giá và dụng-giá quyền sách ấy.

HOÀNG XUÂN-HÃN

Hà-nội 1943 - Paris 1981

* Nếu $d=1$, hãy xem tháng cuối năm trước



BẢNG SÓC NHUẬN LỊCH VIỆT-NAM

Khoảng năm từ 1644 đến 1999

1.- PHÂN TÍN-KIỆN

1.1 Bảng này cho biết về mỗi năm: số-mục trong Công-lịch, tên CAN-CHI của năm, hiệu CAN-CHI của ngày đầu (Sóc) mỗi tháng và số-mục ngày tháng Công-lịch đối-chiếu. Mỗi năm âm-dương chiếm một hàng. Mỗi tháng chiếm khoảng một cột; tên tháng ghi trên đầu cột. Có 13 cột Tháng đề từ 1 đến 12. Cột cuối dành cho tháng Nhuận, nếu năm ấy có nhuận, và ngoài cột có ghi số tháng nhuận ở hai nơi. Vậy mỗi tháng có ba tín-kiện (hoặc tín, information): hiệu CAN-CHI (KC), NGÀY và THÁNG công-lịch (J/M) chiếu với ngày Sóc tháng (T) ấy. Số M là tháng dương của năm công-lịch cùng hàng, trừ khi M = 1 mà lại ở cột T = 12. Các tín ấy là đủ để trao đổi ngày tháng lịch Việt và Công-lịch, theo những phép tính sẽ giải sau.

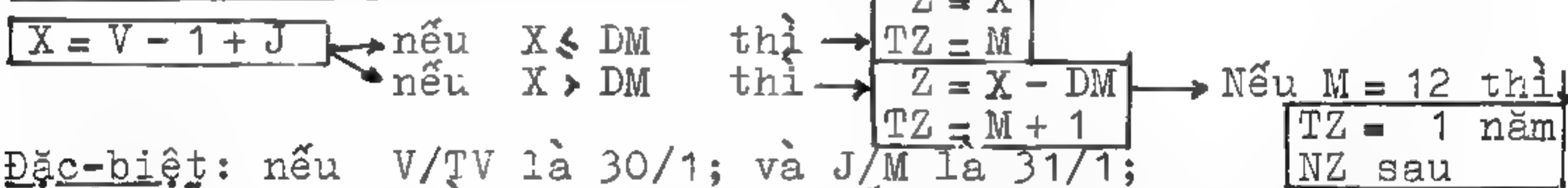
1.2 Phần quan-trọng trong bảng là khoảng năm 1644-1812 (trừ những năm trong sự Tây-son), vì trong khoảng ấy, lịch Việt khác lịch nhà Thanh về Sóc Nhuận. Những tín ghi trong khoảng này đã tính với phép lịch Đại-thống và kiểm với văn-kiện BẠCH-TRÚNG-KINH, và đây là lần đầu được ban-bộ. Còn khoảng sau chỉ là lịch Thời-hiến của nhà Thanh mà nước ta cũng dùng từ năm 1813. Tôi chỉ chép lại để nhiều độc-gia tiện dùng.

1.3 Tôi đã chia thời-gian này ra CHUÔNG (chu-ki 19 năm) để độc-gia thấy rằng trong mỗi chương có 7 Nhuận, mặc dầu phép lịch có đổi ít nhiều và tháng nhuận, sau một chương, thường trở lại đúng kì, hoặc sai một tháng nếu không đổi phép lịch.

2.- PHÉP TÍNH NGÀY THÁNG ĐỐI-CHIẾU

2.1 Đổi lịch Việt V/TV/NV ra Công-lịch Z/TZ/NZ: Bắt đầu theo thời đạt và tra biểu ở Phụ-trương mà tìm năm Công-lịch. Nếu tháng TV là 12, thì năm NZ có thể là năm sau. Rồi nhắm hàng năm NZ và cột TV, mà ghi lại hai số ngày tháng dương J/M ở hàng và cột ấy. Ta sẽ gọi kí-gian (số ngày) tháng dương M là DM.

a) Nếu V là số-mục thì tính:



Đặc-biệt: nếu V/TV là 30/1; và J/M là 31/1; thì $X = 60$ rồi $Z = 29$ và $TZ = 2$. Nhưng nếu năm NZ không nhuận, thì tháng 2 chỉ có 28 ngày, cho nên $Z = 1$ và $TZ = 3$

Ví-dụ 1: Đổi lịch Việt 14/7/G.Tâ 1644. Thấy J/M = 2/8 với DM = 31. Tính: $X = V - 1 + J = 14 - 1 + 2 = 15$ bé hơn DM. Vậy: $Z = 15$ và $TZ = 8$

Ví-dụ 2: Đổi lịch Việt 25/1/G.Tâ 1644. Thấy J/M = 8/2 với DM = 29. Tính: $X = 25 - 1 + 8 = 32$ lớn hơn DM: $32 - 29 = 3$. Vậy $Z = 3$ và $TZ = 3$.

Ví-dụ 3: Đổi lịch Việt 30/1/M.Tu 1718. Thấy J/M = 31/1 và DM = 31. Tính: $X = 30 - 1 + 31 = 60$ DM; Tính: $X = DM - 60 - 31 = 29$. Vì tháng M+1 = 2 năm 1718 chỉ có 28 ngày. Vậy $Z = 29 - 28 = 1$ và $TZ = 1 + 2 = 3$. (Đặc-biệt)

Ví-dụ 4: Đổi lịch Việt 15/12/G.Tâ 1644. Thấy J/M = 29/12 và DM = 31. Tính: $X = 15 - 1 + 29 = 43$ lớn hơn DM: $43 - 31 = 12$. Vậy $Z = 12$ và $TZ = 12 + 1 = 13$ tức là TZ là tháng 1 năm sau (1645).

b) Nếu V là tên CAN-CHI của ngày, thì hãy tìm hiệu can-chi trong bảng ở trang 4, tiết 1.3, đó là số H từ 1 đến 60. Bắt đầu làm như trên: nhắm hàng năm NZ và cột TV. Nhưng bạn này phải ghi lấy hiệu can-chi KC của ngày Sóc, và số ngày ĐT của tháng TV (29 hay 30). Rồi tìm số-mục của ngày Việt ứng với số can-chi H, mà ta sẽ gọi là U: Tính $U = H + 1 - KC$ và thêm 60 nếu thành-số là âm. Nếu số U lớn hơn ĐT thì tháng TV không có ngày mang tên can-chi V (có sự chép lầm). Nếu không thế, thì tiếp-tục bằng dùng phép "a" trên.

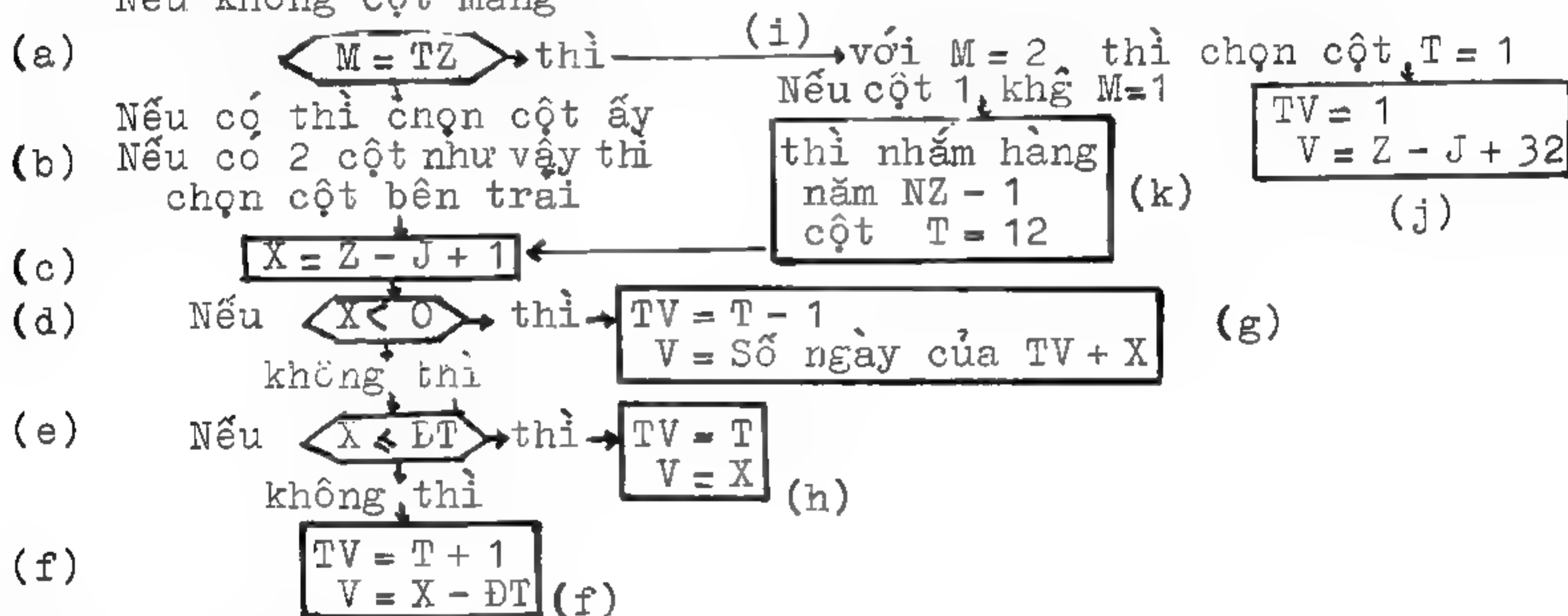
Ví-dụ 5: Sách Đại-Việt Sử-kí Tục-biên có chép: ngày Canh-tuất tháng 3 năm N, Th 1772 có Nguyệt-thực. Theo bảng Hiệu Can-chi thì Canh-tuất có hiệu-số 47. Hoặc dùng công-thức $H = [6.K - 5.C; 60]$ thì thấy $H = 6 \times 7 - 5 \times 11 + 60 = 47$. Nhắm hàng 1772 và cột tháng 3. Thấy tháng đủ (ĐT = 30), hiệu can-chi số KC = 33, tương-dương J/M = 3/4. Tính ngày Việt $U = H + 1 - KC = 47 + 1 - 33 = 15$ bé hơn ĐT. Vậy Nguyệt-thực vào ngày 15 tháng 3 năm ấy. Muốn đổi ra Công-lịch, ta tính: $X = U + 1 - J = 15 + 1 - 3 = 13$. Vậy Nguyệt-thực vào 13/4/1772 công-lịch.

Nên chú ý rằng, nếu chỉ muốn đổi ngày mang tên CAN-CHI ra công-lịch thì không cần bảng Sóc-Nhuận (xem Phụ-trương)

2.2 Đổi Công-lịch Z/TZ/NZ ra lịch Việt V/TV/NV

Bắt đầu nhắm hàng năm NZ và tìm trên hàng ấy có cột nào mang tháng dương $M = NZ$ trong tín J/M không? Rồi theo toạ-đồ sau đây mà chọn cột tháng cơ-bản mà ta sẽ gọi là tháng T và ghi lấy các số: J trong J/M, ĐT số ngày (29 hay 30) của tháng T.

Nếu không cột mang *



Ví-dụ 5: đổi $Z/TZ/NZ = 15/8/1644$ ra lịch Việt $V/TV/NV$: Năm G.Tâ.
 Hàng 1644 có cột $T = 7$ mang $J/M = 2/8$; tháng 7 đủ: ĐT = 30. Vậy tính $X = 15 - 2 + 1 = 14$ bé hơn ĐT. Kết: tháng $TV = 7$, ngày $V = 14$ (acdeh).

Ví-dụ 6: đổi $Z/TZ/NZ = 17/12/1644$ ra lịch Việt $V/TV/NV$: Năm G.Tâ.
 Hàng 1644 có cột $T = 12$ mang $J/M = 29/12$. Tính $X = 17 - 29 + 1 = -11$ số âm. Vậy TV là tháng trước: $TV = 11$ (đủ), và ngày $V = 30 - 11 = 19$ (acdg).

Ví-dụ 7: đổi $Z/TZ/NZ = 31/7/1658$ ra lịch Việt $V/TV/NV$: Năm M.Tu.
 Hàng 1658 có 2 cột mang $M = 7$. Cột trái $T = 6$ có $J = 1$ và ĐT = 29. Tính: $X = 31 - 1 + 1 = 31$ lớn hơn ĐT 2 ngày. Kết: $TV = 7$ và $V = 2$ (abcdef).

Ví-dụ 8: đổi $Z/TZ/NZ = 13/2/1661$ ra lịch Việt $V/TV/NV$: Năm T.Su.
 Hàng 1661 không có cột nào mang $M = 2$. Ta chọn cột $T = 1$ với $J = 30$. Kết: tháng $TV = 1$ và ngày $V = 13 - 30 + 32 = 15$ (aij).

Ví-dụ 9: đổi $Z/TZ/NZ = 20/1/1646$ ra lịch Việt $V/TV/NV$; năm B.Tu?
 Hàng 1646, cột 1 không mang $M = 1$. Ta phải nhắm hàng 1645 A.Zu cột 12, nó mang $J/M = 17/1$. Tính $X = 20 - 17 + 1 = 4$. Kết: $V/TV/NV$ là 4/12/A.Zu (aikcdeh).

(HẾT)

* Khi nào không thấy hai cột đầu mang $M = 2$, thì phải xem năm ấy có nhuận không (ở cột cuối). Nếu có thì $M = 2$ ở đó. Nói chung, phải quan-tâm đến số M của tháng nhuận kéo lằm.

NĂM	AM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 欽授歷												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
16 44 G.Tá	27 8/2	57 9/3	26 7/4	55 6/5	25 5/6	54 4/7	23 2/8	53 1/9	23 1/10	52 3/10	22 2/11	52 2/12	23/7
45 A.Zá	22 28/1	51 26/2	21 28/3	50 26/4	19 25/5	49 24/6	47 21/8	17 20/9	46 19/10	16 18/11	46 18/12	16 17/1	23/7
46 B.Tu	46 16/8	15 17/3	45 16/4	14 15/5	43 13/6	13 13/7	42 11/8	11 9/9	41 9/10	10 7/11	40 7/12	10 6/1	
47 D.Ha	40 5/2	9 6/3	39 5/4	9 5/5	38 3/6	7 2/7	37 1/8	6 3/8	35 28/9	5 28/10	34 26/11	4 26/12	
48 M.Ty	34 25/1	3 23/2	33 24/3	32 22/5	2 21/6	31 20/7	1 19/8	30 17/9	59 16/10	29 15/11	58 14/12	28 13/1	23/4
49 K.Su	57 11/2	27 12/3	57 12/4	26 11/5	56 10/6	26 10/7	55 8/8	25 7/9	54 6/10	23 4/11	53 4/12	22 2/1	
50 C.Dá	52 1/2	21 2/3	51 1/4	21 1/5	50 3/5	20 29/6	49 28/7	19 27/8	49 26/9	18 25/10	48 24/11	46 21/1	23 11/12
51 T.Ma	16 20/2	45 21/3	15 20/4	44 19/5	14 18/6	43 17/7	13 16/8	43 15/9	12 14/10	42 13/11	12 13/12	41 11/1	
52 N.Th	11 19/2	40 10/3	9 8/4	39 8/5	8 6/6	38 6/7	7 4/8	37 3/9	6 2/10	36 1/11	6 1/12	36 31/12	
53 Q.Ti	5 29/1	35 28/2	4 29/3	33 27/4	3 27/5	32 25/6	1 24/7	60 21/9	30 21/10	60 20/11	30 20/12	60 19/1	23/8
54 G.Ng	29 17/2	59 19/3	28 17/4	57 16/5	27 15/6	56 14/7	25 12/8	55 11/9	24 10/10	54 9/11	24 9/12	54 8/1	
55 A.Vi	23 6/2	53 8/3	23 7/4	52 6/5	21 4/6	51 4/7	20 2/8	49 31/8	19 30/9	48 29/10	18 28/11	48 28/12	
56 B.Tá	17 26/1	47 25/2	17 26/3	46 24/4	16 24/5	15 22/7	44 20/8	13 18/9	43 18/10	12 16/11	42 16/12	11 14/1	45 22/6
57 D.Zu	41 13/2	11 15/3	41 14/4	10 13/5	40 12/6	9 11/7	39 10/8	8 8/9	37 7/10	7 6/11	36 5/12	6 4/1	
58 M.Tu	35 2/2	5 4/3	35 3/4	4 2/5	34 1/6	4 1/7	33 30/7	3 29/8	32 27/9	1 26/10	31 25/11	60 24/12	
59 K.Ho	30 23/1	29 23/3	58 24/4	28 21/5	58 20/6	27 19/7	57 18/8	26 16/9	56 16/10	25 14/11	55 14/12	24 12/1	59 21/2
60 C.Ty	54 11/2	23 14/3	53 10/4	22 9/5	52 8/6	21 7/7	51 6/8	21 5/9	50 4/10	20 3/11	49 2/12	19 1/1	
61 T.Su	48 30/1	18 1/3	47 30/3	17 29/4	46 28/5	15 26/6	45 26/7	15 25/8	44 23/9	14 23/10	13 21/12	43 20/1	44 22/11
62 N.Dá	13 19/2	42 20/3	11 18/4	41 18/5	10 16/6	39 15/7	9 14/8	38 12/9	8 12/10	38 11/11	8 11/12	37 9/1	
1663 Q.Mo	7 8/2	37 10/3	6 8/4	35 7/5	5 6/6	34 5/7	3 3/8	33 2/9	2 1/10	32 31/10	2 30/11	31 29/12	

CHƯƠNG 1

CHƯƠNG 12

NĂM	XÂM VÀ ZWÔNG VỚI SỐ KAN CHI 欽授曆													
	LỊCH KHÂM-THỤ	ĐỐI CHIẾU MÔNG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
64 K.C	1 ▶ 28/1	31 27/2	60 ▶ 27/3	30 26/4	59 ▶ 25/5	29 24/6	27 ▶ 21/8	57 20/9	26 ▶ 19/10	56 18/11	25 ▶ 17/12	55 16/1	58 23/7	6
65 A.Ti	3 25 ▶ 15/2	55 17/3	24 ▶ 15/4	54 15/5	23 ▶ 13/6	53 13/7	22 11/8	51 ▶ 9/9	21 9/10	50 ▶ 7/11	20 7/12	49 ▶ 5/1		
66 B.Ng	4 19 ▶ 4/2	49 6/3	18 ▶ 4/4	48 ▶ 4/5	18 3/6	47 ▶ 2/7	17 1/8	46 30/8	15 ▶ 28/9	45 28/10	14 ▶ 26/11	44 26/12		
67 D.Vi	5 13 ▶ 24/1	43 23/2	12 ▶ 24/3	42 23/4	41 ▶ 21/6	11 21/7	40 ▶ 19/8	10 18/9	39 ▶ 17/10	9 16/11	38 ▶ 15/12	8 14/1	12 23/5	4
68 M.Ta	6 37 ▶ 12/2	7 13/3	36 ▶ 11/4	6 11/5	35 ▶ 9/6	5 ▶ 9/7	35 8/8	4 ▶ 6/9	34 6/10	3 ▶ 4/11	33 4/12	2 ▶ 2/1		
69 K.Zu	7 32 1/2	10 2/3	31 1/4	60 ▶ 30/4	30 30/5	59 ▶ 28/6	29 28/7	58 ▶ 26/8	28 ▶ 25/9	58 25/10	27 ▶ 23/11	57 23/12	26 ▶ 21/1	12
70 C.Tu	8 56 20/2	25 ▶ 21/3	55 20/4	24 19/5	53 ▶ 17/6	23 17/7	52 ▶ 15/8	22 ▶ 14/9	52 ▶ 14/10	22 13/11	51 ▶ 12/12	21 11/1		
71 T.Ho	9 50 ▶ 9/2	20 11/3	49 ▶ 9/4	19 9/5	48 7/6	17 ▶ 6/7	47 5/8	16 ▶ 3/9	46 ▶ 3/10	16 3/11	45 ▶ 1/12	15 ▶ 31/12		
72 N.Ty	10 45 30/1	14 ▶ 28/2	44 29/3	13 ▶ 27/4	43 27/5	12 25/6	41 ▶ 24/7	11 23/8	10 24/10	39 ▶ 19/11	9 ▶ 19/12	39 ▶ 18/1	40 ▶ 21/9	8
73 Q.Su	11 9 17/2	38 ▶ 18/3	8 17/4	37 ▶ 16/5	7 15/6	36 14/7	5 ▶ 12/8	35 11/9	4 ▶ 10/10	34 9/11	3 ▶ 8/12	33 ▶ 7/1		
74 G.Da	12 3 6/2	32 ▶ 7/3	2 ▶ 6/4	32 6/5	1 ▶ 4/6	31 4/7	60 2/8	29 ▶ 31/8	59 30/9	28 29/10	57 ▶ 27/11	27 ▶ 27/12		
75 A.Ma	13 57 26/1	26 ▶ 24/2	56 ▶ 26/3	26 ▶ 25/4	56 25/5	54 ▶ 23/7	24 21/8	53 ▶ 19/9	23 19/10	52 ▶ 17/11	22 17/12	51 ▶ 15/1	23 23/6	5
76 B.Th	14 21 14/2	50 ▶ 14/3	20 ▶ 13/4	50 13/5	19 ▶ 11/6	49 11/7	18 ▶ 9/8	48 8/9	17 ▶ 7/10	47 6/11	16 ▶ 5/12	46 4/1		
77 D.Ti	15 15 ▶ 2/2	45 4/3	14 ▶ 2/4	44 2/5	13 ▶ 31/5	43 30/6	12 ▶ 29/7	42 ▶ 28/8	12 27/9	41 ▶ 26/10	11 25/11	40 ▶ 24/12		
78 M.Ng	16 10 23/1	39 ▶ 21/2	38 21/4	7 ▶ 20/5	37 19/6	6 ▶ 18/7	36 ▶ 17/8	6 ▶ 16/9	36 16/10	5 ▶ 14/11	35 14/12	4 ▶ 12/1	9 23/3	2
79 K.Vi	17 34 11/2	3 ▶ 12/3	33 11/4	2 10/5	31 ▶ 8/6	1 8/7	30 ▶ 6/8	60 ▶ 5/9	30 5/10	59 ▶ 3/11	29 ▶ 3/12	59 2/1		
80 C.Ta	18 28 ▶ 31/1	58 1/3	27 ▶ 30/3	57 29/4	26 28/5	55 ▶ 26/6	25 26/7	54 ▶ 24/8	24 23/9	53 ▶ 22/10	53 ▶ 21/12	23 20/1	23 ▶ 21/11	10
81 T.Zu	19 52 ▶ 18/2	22 20/3	51 ▶ 18/4	24 18/5	50 16/6	19 ▶ 15/7	49 14/8	18 12/9	47 ▶ 11/10	17 ▶ 10/11	47 ▶ 10/12	17 ▶ 9/1		
82 N.Tu	20 47 8/2	16 ▶ 9/3	46 8/4	15 ▶ 7/5	45 6/6	14 5/7	43 ▶ 3/8	13 2/9	42 1/10	11 ▶ 30/10	41 ▶ 29/11	11 29/12		
1683 Q.Hi	21 40 ▶ 27/1	10 ▶ 26/2	40 ▶ 28/3	10 27/4	39 ▶ 26/5	9 25/6	7 ▶ 22/8	37 21/9	6 20/10	35 ▶ 18/11	5 ▶ 18/12	35 17/1	38 24/7	6

CHƯƠNG 1

NĂM	ÂM VÀ ZWÔNG VỚI SỐ KAN CHI 欽搜曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1684 G.Ty	4 13/2	34 16/3	4 15/4	33 14/5	3 13/6	32 12/7	2 11/8	31 9/9	1 9/10	30 7/11	59 6/12	29 5/1	
85 A.Su	59 4/2	28 5/3	58 4/4	27 3/5	57 2/6	27 2/7	56 31/7	26 30/8	55 28/9	25 28/10	54 26/11	24 26/12	
86 B.Da	53 24/1	23 23/2	52 24/3	51 22/5	21 21/6	50 20/7	20 19/8	50 18/9	19 17/10	49 16/11	18 15/12	48 14/1	22 23/4
87 D.Ma	17 12/2	47 14/3	16 12/4	45 11/5	15 10/6	44 9/7	14 8/8	44 7/9	13 6/10	43 5/11	13 5/12	42 3/1	
88 M.Th	12 3/2	41 2/3	11 1/4	40 39/4	9 29/5	39 28/6	8 27/7	38 26/8	7 24/9	37 24/10	7 23/11	37 23/12	
89 K.Ti	6 21/1	5 21/3	35 20/4	4 19/5	33 17/6	3 17/7	32 15/8	1 13/9	31 13/10	1 12/11	31 12/12	1 11/1	36 20/2
90 C.Ng	30 9/2	60 14/3	29 9/4	59 9/5	28 7/6	57 6/7	27 5/8	56 3/9	25 2/10	55 1/11	25 1/12	54 30/12	
91 T.Vi	24 29/1	54 28/2	24 30/3	53 28/4	23 28/5	52 26/6	21 25/7	51 24/8	49 21/10	19 20/11	49 20/12	18 18/1	20 22/9
92 N.Ta	48 17/2	18 18/3	47 16/4	17 16/5	47 15/6	16 14/7	45 12/8	15 11/9	44 10/10	13 8/11	43 8/12	12 6/1	
93 Q.Zu	42 5/2	12 7/3	41 5/4	11 5/5	41 4/6	10 3/7	40 2/8	9 3/8	39 30/9	8 29/10	37 27/11	7 27/12	
94 G.Tu	36 25/1	6 24/2	36 26/3	5 24/4	35 24/5	34 22/7	4 21/8	33 19/9	3 19/10	32 17/11	2 17/12	31 15/1	4 22/6
95 A.Ho	60 19/2	30 15/3	59 13/4	29 13/5	58 11/6	28 11/7	58 10/8	27 8/9	57 8/10	27 7/11	56 6/12	26 5/1	
96 B.Ty	55 3/2	25 4/3	54 2/4	23 1/5	53 31/5	22 29/6	52 29/7	21 27/8	51 26/9	21 26/10	51 25/11	20 24/12	
97 D.Su	50 23/1	19 21/2	18 21/4	47 20/5	17 19/6	46 18/7	16 17/8	45 15/9	15 15/10	45 14/11	14 13/12	44 12/1	49 23/3
98 M.Da	14 11/2	43 12/3	13 11/4	42 10/5	11 8/6	41 8/7	10 6/8	39 4/9	9 4/10	39 3/11	8 2/12	38 1/1	
99 K.Ma	8 31/1	38 2/3	7 34/3	37 30/4	6 29/5	35 27/6	5 27/7	34 25/8	3 23/9	2 21/11	32 21/12	2 20/1	33 23/10
1700 C.Th	32 19/2	2 21/3	31 19/4	1 19/5	30 17/6	59 16/7	29 15/8	58 13/9	27 12/10	57 11/11	26 10/12	56 9/1	
01 T.Ti	26 8/2	56 10/3	25 8/4	55 8/5	24 6/6	54 6/7	23 4/8	53 3/9	22 2/10	51 31/10	21 30/11	50 29/12	
02 N.Ng	20 28/1	50 27/2	19 28/3	49 27/4	19 27/5	48 25/6	18 25/7	17 22/9	46 21/10	15 19/11	45 19/12	14 17/1	47 23/8
1703 Q.Vi	44 16/2	13 17/3	43 16/4	13 16/5	42 14/6	12 14/7	41 12/8	11 11/9	41 11/10	10 9/11	40 9/12	9 7/1	

NĂM	ÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHỈ 欽提歷												
	LỊCH KHÂM-THỤ	ĐỐI CHIẾU MÔNG 1 THÁNG											
'C.L. K.C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1704 G.Tà	38 5/2	8 6/3	37 4/4	7 4/5	36 2/6	6 2/7	36 1/8	5 3/8	35 2/9	5 29/10	34 27/11	4 27/12	
05 A.Zu	33 25/1	2 23/2	32 25/3	31 23/5	60 21/6	30 21/7	59 19/8	29 18/9	59 18/10	28 16/11	58 16/12	28 15/1	1 23/4 3
06 B.Tu	57 13/2	27 15/3	56 13/4	25 12/5	55 11/6	24 10/7	53 8/8	23 7/9	53 7/10	22 5/11	52 5/12	22 4/1	
07 Đ.Ho	52 3/2	21 4/3	51 3/4	20 2/5	49 31/5	19 30/6	48 29/7	17 27/8	47 26/9	16 25/10	46 24/11	16 24/12	
08 M.Ty	46 23/1	45 22/3	15 21/4	44 20/5	13 18/6	43 18/7	12 16/8	41 14/9	11 14/10	40 12/11	10 12/12	40 11/1	16 22/2 1
09 K.Su	10 19/2	39 11/3	9 10/4	39 10/5	8 8/6	37 7/7	7 6/8	36 4/9	5 3/10	35 3/11	4 1/12	34 31/12	
10 C.D&	4 30/1	33 28/2	3 30/3	33 29/4	2 28/5	32 27/6	1 26/7	31 25/8	29 22/10	59 21/11	28 20/12	58 19/1	60 23/9 8
11 T.Me	27 17/2	57 19/3	27 18/4	56 17/5	26 16/6	56 16/7	25 14/8	55 13/9	24 12/10	53 10/11	23 10/12	52 8/1	
12 N.Th	22 7/2	51 7/3	21 6/4	50 5/5	20 4/6	50 4/7	19 2/8	49 1/9	18 30/9	48 30/10	17 28/11	47 28/12	
13 Q.Ti	16 26/1	46 25/2	15 26/3	45 25/4	14 24/5	13 22/7	43 21/8	13 20/9	42 19/10	12 18/11	42 18/12	11 16/1	44 23/6 5
14 G.Ng	40 14/2	10 16/3	39 14/4	9 14/5	38 12/6	7 11/7	37 10/8	7 9/9	36 8/10	6 7/11	36 7/12	6 6/1	
15 A.Vi	35 4/2	5 6/3	34 4/4	3 3/5	33 2/6	2 1/7	31 30/7	1 29/8	30 27/9	60 27/10	30 26/11	60 26/12	
16 B.Tà	30 25/1	59 23/2	58 22/4	27 21/5	57 20/6	26 19/7	55 17/8	25 16/9	54 15/10	24 14/11	54 14/12	24 13/1	29 24/3 2
17 Đ.Zu	53 11/2	23 13/3	53 12/4	22 11/5	51 9/6	21 9/7	50 7/8	19 5/9	49 5/10	18 3/11	48 3/12	18 2/1	
18 M.Tu	47 31/1	17 2/3	47 1/4	16 30/4	46 30/5	15 28/6	45 28/7	14 26/8	43 24/9	13 24/10	12 22/12	41 20/1	42 22/11 10
19 K.Ho	11 19/2	41 21/3	11 20/4	40 19/5	10 18/6	39 17/7	9 16/8	38 14/9	7 13/10	37 12/11	6 11/12	36 10/1	
20 C.Ty	5 8/2	35 9/3	5 8/4	34 7/5	4 6/6	33 5/7	3 4/8	32 2/9	2 2/10	31 31/10	1 30/11	30 29/12	
21 T.Su	60 28/1	29 26/2	59 28/3	28 26/4	58 26/5	28 25/6	57 24/7	56 21/9	26 21/10	55 19/11	25 19/12	54 17/1	27 23/8 7
22 N.Dà	24 16/2	53 17/3	23 16/4	52 15/5	22 14/6	51 13/7	21 12/8	51 11/9	20 10/10	50 9/11	19 8/12	49 7/1	
17 23 Q.Ma	18 5/2	48 7/3	17 5/4	47 5/5	16 3/6	45 2/7	15 1/8	45 31/8	14 29/9	44 29/10	14 28/11	43 27/12	

NĂM	C.L	K.C	LỊCH KHÂM-THU	AM VA ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 缺授曆																												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH																
17	24	G.Th	n.4	5	13	26/4	43	25/2	12	25/3	41	23/4	40	21/6	9	20/7	39	19/8	8	17/9	38	17/10	8	16/11	38	16/12	7	14/1	11	23/5	4	
25	A.Ti		6	37	13/2	7	15/3	36	13/4	5	12/5	35	11/6	4	10/7	33	8/8	3	7/9	32	6/10	2	5/11	32	5/12	1	3/1					
26	B.Ng		n.12	7	31	2/2	1	4/3	30	2/4	60	2/5	29	3/5	59	30/6	28	29/7	57	27/8	27	26/9	56	25/10	26	24/11	55	23/12	25	22/1	12	
27	D.Vi		8	55	21/2	25	23/3	54	21/4	24	21/5	53	19/6	23	19/7	52	17/8	21	15/9	51	15/10	20	13/11	50	13/12	19	11/1					
28	M.Ta		9	49	10/2	19	11/3	48	9/4	18	9/5	48	8/6	17	7/7	46	5/8	16	4/9	45	3/10	15	2/11	44	1/12	14	31/12					
29	K.Zu		n.8	10	43	29/1	13	28/2	42	29/3	12	28/4	42	28/5	11	26/6	41	26/7	10	24/8	9	22/10	39	21/11	8	20/12	38	19/1	40	23/9	8	
30	C.Tu		11	7	17/2	37	19/3	6	17/4	36	17/5	5	15/6	35	15/7	5	14/8	34	12/9	4	12/10	33	10/11	3	10/12	32	8/1					
31	T.Ho		12	2	7/2	31	8/3	1	7/4	30	6/5	59	4/6	29	4/7	59	3/8	28	1/9	58	1/10	28	31/10	57	29/11	27	29/12					
32	N.Ty		n.4	13	56	27/1	26	26/2	55	26/3	25	25/4	23	22/6	53	22/7	22	20/8	52	19/9	22	19/10	52	18/11	21	17/12	51	16/1	54	24/5	4	
33	Q.Su		14	20	14/2	50	16/3	19	14/4	49	14/5	18	12/6	47	11/7	17	10/8	46	8/9	16	8/10	45	6/11	15	6/12	45	5/1					
34	G.Da		15	15	4/2	44	5/3	14	4/4	43	3/5	13	2/6	42	1/7	11	30/7	41	29/8	10	27/9	40	27/10	9	25/11	39	25/12					
35	A.Ma		n.3	16	9	24/1	39	23/2	8	24/3	7	22/5	37	21/6	6	20/7	35	18/8	5	17/9	34	16/10	3	14/11	33	14/12	3	13/1	8	24/3	3	
36	B.Th		17	33	12/2	2	12/3	32	11/4	2	11/5	31	9/6	1	9/7	30	7/8	59	5/9	29	5/10	58	3/11	27	2/12	57	1/1					
37	D.Ty		n.11	18	27	31/1	56	1/3	26	31/3	56	30/4	25	29/5	55	28/6	24	27/7	54	26/8	23	24/9	53	24/10	22	22/11	21	20/1	52	22/12	11	
38	M.Ng		19	51	19/2	20	20/3	50	19/4	20	19/5	49	17/6	19	17/7	48	15/8	18	14/9	47	13/10	17	12/11	46	11/12	16	10/1					
39	K.Vi	CHƯƠNG 16/1	45	8/2	15	10/3	44	8/4	44	8/4	14	8/5	43	6/6	13	6/7	42	4/8	12	3/9	42	3/10	11	1/11	41	1/12	10	30/12				
40	C.Ta		n.7	2	40	29/1	9	27/2	39	28/3	8	26/4	37	25/5	7	24/6	36	23/7	36	21/9	6	21/10	35	19/11	5	19/12	34	17/1	6	22/8	7	
41	T.Zu		3	4	16/2	33	17/3	3	16/4	32	15/5	1	13/6	31	13/7	60	11/8	30	10/9	60	10/10	29	8/11	59	8/12	29	7/1					
42	N.Tu		4	58	5/2	28	7/3	57	5/4	27	5/5	56	3/6	25	2/7	55	1/8	24	30/8	54	29/9	23	28/10	53	27/11	23	27/12					
1743	Q.Ho	n.4	5	53	26/1	22	24/2	52	26/3	21	24/4	20	22/6	49	21/7	19	19/8	48	18/9	17	17/10	47	16/11	17	16/12	47	15/1	51	24/5	4		

NĂM	ÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHI 授 履												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
CH. 6	16	46	16	45	15	44	13	42	12	41	11	41	
6	13/2	14/3	13/4	12/5	11/6	10/7	8/8	6/9	6/10	4/11	4/12	3/1	
7	10	40	10	40	9	39	8	37	7	36	5	35	5
n. 12	1/2	3/5	2/4	2/5	3/5	30/6	29/7	27/8	26/9	25/10	23/11	23/12	22/1
8	34	4	34	3	33	2	32	1	31	60	29	59	
B. Da	20/2	22/3	21/4	20/5	19/6	18/7	17/8	15/9	15/10	13/11	12/12	11/1	
9	28	58	28	57	27	57	26	56	25	55	24	54	
D. Ma	9/2	11/3	10/4	9/5	8/6	8/7	6/8	5/9	4/10	3/11	2/12	1/1	
10	23	52	22	51	21	51	20	50	20	19	48	18	19
n. 9	30/1	28/2	29/3	27/4	27/5	26/6	25/7	24/8	23/9	21/11	20/12	19/1	19
M. Th	17/2	18/3	17/4	16/5	15/6	14/7	13/8	12/9	11/10	10/11	10/12	8/1	9
11	47	16	46	15	45	14	44	14	43	13	43	12	
K. Ti	7/2	8/3	7/4	6/5	4/6	4/7	2/8	1/9	30/9	30/10	29/11	29/12	
12	42	11	41	10	39	9	38	8	37	7	37	7	
C. Ng	7/2	8/3	7/4	6/5	4/6	4/7	2/8	1/9	30/9	30/10	29/11	29/12	
13	36	6	35	5	34	32	2	31	1	31	1	30	3
T. Vi	27/1	26/2	27/3	26/4	25/5	22/7	21/8	19/9	19/10	18/11	18/12	16/1	23
14	60	30	59	29	58	27	56	26	55	25	55	24	
N. Tã	15/2	16/3	14/4	14/5	12/6	11/7	9/8	8/9	7/10	6/11	6/12	4/1	
15	54	24	54	23	53	22	51	20	50	19	49	18	
Q. Z4	3/2	5/3	4/4	3/5	2/6	1/7	30/7	28/8	27/9	26/10	25/11	24/12	
16	48	18	47	47	16	46	15	45	14	43	13	42	48
n. 2	23/1	22/2	23/4	22/5	20/6	20/7	18/8	17/9	16/10	14/11	14/12	12/1	2
G. Tu	11/2	13/3	11/4	11/5	10/6	9/7	8/8	6/9	6/10	4/11	3/12	2/1	
17	12	42	11	41	11	40	10	39	9	38	7	37	
A. Ho	11/2	13/3	11/4	11/5	10/6	9/7	8/8	6/9	6/10	4/11	3/12	2/1	
18	6	36	6	35	5	34	4	34	3	33	2	32	11
n. 11	31/1	1/3	31/9	29/4	29/5	27/6	27/7	26/8	24/9	24/10	22/11	20/12	22
B. Ty	18/2	20/3	18/4	18/5	16/6	16/7	15/8	13/9	13/10	12/11	11/12	10/1	
19	30	60	29	59	28	58	28	57	27	57	26	56	
D. Su	18/2	20/3	18/4	18/5	16/6	16/7	15/8	13/9	13/10	12/11	11/12	10/1	
20	25	54	24	53	23	52	22	51	21	51	21	50	
CH. 6	8/2	9/3	8/4	7/5	6/6	5/7	4/8	3/9	2/10	1/11	1/12	30/12	
n. 1	29/1	27/2	29/3	27/4	26/5	25/6	22/8	21/9	21/10	20/11	19/12	18/1	6
M. Da	17/2	17/3	16/4	15/5	13/6	12/7	11/8	9/9	9/10	8/11	7/12	6/1	
21	44	13	43	12	41	10	40	9	39	9	38	8	
K. Ma	5/2	7/3	5/4	5/5	3/6	2/7	31/7	30/8	28/9	28/10	25/11	26/12	
22	38	8	37	7	36	5	34	4	33	3	32	2	
C. Th	17/2	17/3	16/4	15/5	13/6	12/7	11/8	9/9	9/10	8/11	7/12	6/1	
23	44	13	43	12	41	10	40	9	39	9	38	8	
T. Ti	5/2	7/3	5/4	5/5	3/6	2/7	31/7	30/8	28/9	28/10	25/11	26/12	
24	32	24	32	11	60	29	58	28	57	27	56	26	31
n. 4	25/1	24/2	26/3	24/4	22/6	21/7	19/8	18/9	17/10	16/11	15/12	14/1	4
N. Ng	13/2	15/3	13/4	13/5	11/6	11/7	9/8	8/9	7/10	5/11	5/12	3/1	
25	56	26	55	25	54	24	53	23	52	21	51	20	
Q. Vi	13/2	15/3	13/4	13/5	11/6	11/7	9/8	8/9	7/10	5/11	5/12	3/1	
26	56	26	55	25	54	24	53	23	52	21	51	20	

NĂM	AM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 發授曆																													
	LỊCH KHÂM-THY		ĐỐI CHIẾU MÔNG 1 THÁNG										NH																	
C.L.	K.C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH																
17	64	CH.7	50	20	3/3	49	1/4	19	1/5	49	31/5	18	29/6	40	29/7	17	27/8	47	26/9	16	25/10	45	23/11	15	23/12	44	21/1	12		
65	A.Z4	N.12	14	43	21/3	13	29/4	43	29/5	12	18/6	42	18/7	11	15/8	41	15/9	11	15/10	40	13/11	39	12/12	39	11/1					
66	B.Tu	9	8	38	11/3	7	9/4	37	9/5	6	7/6	36	7/7	6	5/8	35	4/9	5	4/10	34	3/11	34	2/12	34	1/1					
67	D.Ho	N.9	3	32	28/2	2	39/3	31	28/4	1	28/5	30	26/6	60	25/7	29	24/8	59	23/9	58	21/10	58	21/11	58	20/12	29	23/1	29	23/10	9
68	M.Ty	11	27	57	19/3	26	17/4	55	16/5	25	15/6	54	14/7	23	13/8	53	11/9	23	11/10	52	9/11	52	9/12	52	8/1					
69	K.Su	12	22	51	8/3	21	7/4	50	6/5	19	4/6	48	3/7	18	2/8	47	3/8	17	30/9	46	29/10	46	28/11	46	28/12					
70	C.De	N.5	16	46	27/1	46	26/2	45	26/4	14	25/5	42	22/7	42	21/8	41	19/9	41	19/10	40	17/11	40	17/12	40	16/1	43	23/6	5		
71	T.Ma	14	40	9	15/2	39	15/4	8	14/5	38	13/6	7	12/7	36	10/8	6	9/9	35	8/10	5	7/11	4	6/12	4	5/1					
72	N.Th	15	34	3	4/2	33	3/4	3	3/5	32	1/6	2	1/7	31	30/7	1	29/8	30	27/9	59	26/10	29	25/11	29	24/12					
73	Q.Ti	N.2	28	57	21/2	57	21/4	26	20/5	56	20/6	26	20/7	55	18/8	25	17/9	54	16/10	23	14/11	53	14/12	22	12/1	27	23/3	2		
74	Gr.Ng	17	52	21	12/3	51	11/4	20	10/5	50	9/6	20	9/7	49	7/8	19	6/9	48	5/10	18	4/11	47	3/12	17	2/1					
75	A.Vi	N.11	46	16	3/1	45	3/3	15	30/4	44	29/5	14	28/6	43	27/7	13	26/8	43	25/9	12	24/10	42	23/11	41	21/1	12	24/10	14		
76	B.Te	19	10	40	19/2	9	18/4	39	18/5	8	16/6	37	15/7	7	14/8	37	13/9	6	12/10	36	11/11	6	11/12	36	10/1					
77	D.Zu	CHƯỜNG	5	35	8/2	4	8/4	33	7/5	3	6/6	32	5/7	1	3/8	31	2/9	60	1/10	30	3/10	60	30/11	30	30/12					
78	M.Tu	N.6	59	29	28/1	29	27/2	28	27/4	57	26/5	26	24/6	25	22/8	55	21/9	24	20/10	54	19/11	24	19/12	54	18/1	56	24/7	6		
79	K.Ho	3	23	53	16/2	22	16/4	52	16/5	21	14/6	50	13/7	20	12/8	49	10/9	19	10/10	48	8/11	18	8/12	48	7/1					
80	C.Ty	4	17	47	5/2	17	5/4	46	4/5	16	3/6	45	2/7	15	1/8	44	30/8	13	28/9	43	28/10	12	26/11	42	26/12					
81	T.Su	N.5	11	41	23/1	11	25/3	44	24/4	10	23/5	9	21/7	38	19/8	8	18/9	37	17/10	7	16/11	36	15/12	6	14/1	40	22/6	5		
82	N.De	6	35	5	12/2	5	14/3	4	12/5	34	11/6	3	10/7	33	9/8	2	7/9	32	7/10	1	5/11	31	5/12	60	3/1					
17	83	Q.Mo	30	59	2/2	59	3/3	58	1/5	28	31/5	57	29/6	27	29/7	57	28/8	26	26/9	56	26/10	25	24/11	55	24/12					

NĂM	ÂM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 欽授曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1784 G.TL	24 22/1	23 21/3	53 20/4	22 19/5	52 18/6	21 17/7	51 16/8	20 14/9	50 14/10	20 13/11	49 12/12	19 11/1	54 2 1/2
85 A.TC	48 9/2	18 11/3	47 9/4	17 9/5	46 7/6	45 6/7	45 5/8	44 3/9	44 3/10	44 2/11	44 2/12	43 3 1/12	
86 B.Ng	43 30/1	12 28/2	42 30/3	14 28/4	41 28/5	10 26/6	39 25/7	9 24/8	38 22/9	38 21/11	8 21/12	37 19/1	8 22 1/10
87 Đ.Vi	7 18/2	36 19/3	6 18/4	35 17/5	5 16/6	34 15/7	3 15/8	33 12/9	2 11/10	32 10/11	1 9/12	31 8/1	
88 M.Tơ	1 7/2	31 8/3	60 6/4	30 6/5	59 4/6	29 4/7	58 2/8	27 31/8	57 30/9	26 29/10	56 28/11	25 27/12	
TÂY-SƠN	Lịch Thời-Hiến												
1789 K.Zu	25 24/1	25 25/2	55 27/3	24 25/4	54 25/5	52 22/7	22 21/8	51 19/9	21 19/10	50 17/11	20 17/12	49 15/1	23 23/6
90 C.Tu	19 14/2	49 16/3	18 14/4	48 14/5	18 13/6	47 12/7	16 10/8	46 9/9	15 8/10	45 7/11	14 6/12	44 5/1	
91 T.Ho	13 3/2	43 5/3	12 3/4	42 3/5	12 2/6	41 1/7	11 3/8	40 29/8	10 28/9	39 27/10	9 26/11	38 25/12	
92 N.Ty	8 24/1	37 22/8	7 23/3	36 21/4	35 19/6	5 19/7	35 18/8	4 16/9	34 16/10	3 14/11	33 14/12	2 12/1	6 2 1/5
93 Q.Su	32 11/2	1 12/3	31 11/4	60 10/5	29 8/6	59 8/7	29 7/8	58 5/9	28 5/10	58 4/11	27 3/12	57 2/1	
94 G.Da	26 31/4	56 2/3	25 31/3	54 29/4	24 29/5	53 27/6	23 27/7	52 25/8	22 24/9	52 24/10	22 23/11	51 22/12	
95 A.Mo	21 21/1	50 19/2	49 19/4	48 18/5	48 17/6	17 16/7	47 15/8	16 13/9	46 13/10	15 11/11	45 11/12	15 10/1	20 21/3
96 B.Th	45 9/2	14 9/3	44 8/4	43 7/5	42 5/6	12 5/7	41 3/8	10 1/9	40 1/10	10 3/11	39 29/11	9 29/12	
97 Đ.Ti	39 28/1	9 27/2	38 28/3	8 27/4	37 26/5	7 25/6	22 25/8	2 20/9	4 20/10	33 18/11	3 18/12	33 17/1	36 24/7
98 M.Ng	3 16/2	32 17/3	2 16/4	32 16/5	1 14/6	30 13/7	60 12/8	29 10/9	58 9/10	28 8/11	57 7/12	27 6/1	
99 K.Vi	57 5/2	26 6/3	56 5/4	26 5/5	55 3/6	25 3/7	54 1/8	24 3/8	53 27/9	23 29/10	52 27/11	21 26/12	
1800 C.Ti	51 21/1	21 24/2	50 25/3	20 24/4	49 22/6	49 22/7	18 20/8	48 19/9	17 18/10	47 17/11	16 16/12	46 15/1	50 24/5
01 T.Zu	15 13/2	44 14/3	44 13/4	44 13/5	43 11/6	43 11/7	12 9/8	42 8/9	12 8/10	41 6/11	11 6/12	40 4/1	
1802 N.Tu	10 3/2	39 4/3	8 2/4	38 2/5	7 3/5	37 3/6	6 29/7	36 28/8	6 27/9	36 27/10	5 25/11	35 25/12	

NĂM	AM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 萬全曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1780	17	47	17	46	16	45	15	44	13	43	12	42	26
81	11	41	11	41	10	40	38	8	37	7	36	6	40
82	35	5	35	4	34	3	33	2	32	1	31	60	3
83	30	59	29	58	28	57	27	57	26	56	25	55	24
84	24	23	53	22	52	21	51	20	50	20	49	19	54
85	48	18	47	17	46	15	45	14	44	14	44	13	3
86	43	12	42	11	41	10	39	9	38	38	8	37	8
87	7	36	6	35	5	34	3	33	2	32	1	31	8
88	1	31	60	30	59	29	58	27	57	26	56	25	27
89	55	25	55	24	54	52	22	51	21	50	20	49	23
1790	19	49	18	48	18	47	16	46	15	45	14	44	5
91	13	43	12	42	12	41	11	40	10	39	9	38	25
92	8	37	36	6	35	5	35	4	34	34	33	2	23
93	32	1	31	60	29	59	29	58	28	58	27	57	2
94	26	56	25	55	24	53	23	52	22	52	22	21	2
95	50	20	49	19	48	17	47	16	46	15	45	15	10
96	45	14	44	13	43	12	41	10	40	10	39	9	29
97	39	9	38	8	37	7	36	4	34	33	3	33	5
98	3	32	2	32	1	30	60	29	59	28	57	27	6
1799	57	26	56	26	55	25	54	24	53	23	52	21	24

NĂM	LỊCH VẠN TUỖ LỊCH HIỆP-KI		ĐỐI CHIẾU MÔNG 1 THÁNG												XÂM VÀ ZWÖNG		VỚI SỐ KAN CHI		万全历 攝紀历				
	'C.L	K-C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH								
18 00	C-Ta	n3	51	25 1/2	50	25 1/2	49	24 1/2	48	20 1/8	47	17 1/11	46	15 1/1	45	16	16 1/2	46	15 1/1	20	24 1/4	3	
01	T-Zu	6	15	13 1/2	14	13 1/2	13	11 1/7	12	9 1/2	12	8 1/10	11	6 1/12	10	4	6 1/12	10	4 1/4				
02	N-Tu	7	10	3 1/2	8	2 1/4	7	3 1/5	6	2 1/7	5	2 1/9	4	2 1/10	3	2	2 1/10	3	2 1/10	3	2 1/12		
03	Q-Ho	n1	4	23 1/3	32	24 1/4	31	15 1/6	30	17 1/8	29	16 1/10	28	14 1/12	27	13	14 1/12	27	13 1/1	24	22 1/2	1	
04	G-Ty	9	28	11 1/2	27	11 1/4	26	8 1/6	24	5 1/8	23	4 1/10	22	3 1/11	21	2	3 1/11	21	2 1/11	18	23 1/9	8	
05	A-Su	n8	23	3 1/4	22	3 1/3	21	2 1/5	19	2 1/9	18	2 1/10	17	2 1/11	16	1	2 1/11	16	2 1/11	13	23 1/9		
06	B-Dz	11	46	14 1/2	46	13 1/4	45	11 1/6	43	11 1/8	42	12 1/10	41	10 1/11	40	11	10 1/11	40	9 1/11				
07	D-Ma	12	40	7 1/2	40	7 1/4	39	6 1/5	38	5 1/8	37	5 1/10	36	4 1/11	35	3	4 1/11	35	3 1/11	5	29 1/2		
08	M-Th	n6	35	28 1/4	34	27 1/3	33	25 1/2	32	22 1/8	31	20 1/10	30	18 1/11	29	1	18 1/11	29	16 1/11	32	23 1/4	6	
09	K-Tu	14	58	14 1/2	58	13 1/2	57	13 1/6	56	11 1/8	55	9 1/10	54	8 1/11	53	5	8 1/11	53	7 1/11	24	6 1/4		
18 10	C-Mg	15	53	4 1/2	52	4 1/4	51	4 1/6	50	3 1/8	49	2 1/10	48	2 1/11	47	1	2 1/11	47	1 1/11	18	26 1/12		
11	T-Vi	n2	48	25 1/4	46	23 1/4	45	21 1/6	44	19 1/8	43	17 1/10	42	16 1/11	41	13	16 1/11	41	14 1/11	46	24 1/3	2	
12	N-Ta	17	42	13 1/2	41	13 1/3	40	11 1/6	39	10 1/8	38	9 1/10	37	8 1/11	36	7	8 1/11	36	7 1/11	37	3 1/4		
18 13	Q-Zu	18	6	1 1/2	5	1 1/4	4	3 1/5	3	2 1/7	2	2 1/10	1	2 1/11	0	1	2 1/11	1	2 1/11	31	23 1/2		
14	G-Tu	n2	60	2 1/4	59	2 1/3	58	18 1/6	57	15 1/8	56	13 1/10	55	12 1/11	54	25	12 1/11	54	10 1/11	60	22 1/3	2	
15	A-Mo	15	24	9 1/2	24	10 1/4	23	7 1/6	22	5 1/8	21	3 1/10	20	2 1/11	19	2	2 1/11	19	1 1/11	48	39 1/12		
16	B-Ty	n6	18	2 1/4	18	2 1/3	17	2 1/5	16	2 1/8	15	2 1/10	14	1 1/11	13	1	1 1/11	13	1 1/11	16	25 1/4	6	
17	D-Su	3	42	1 1/2	41	1 1/4	40	1 1/6	39	1 1/8	38	1 1/10	37	1 1/11	36	39	1 1/11	37	1 1/11	7	7 1/1		
18	M-Dz	4	36	5 1/2	35	5 1/4	34	4 1/6	33	3 1/8	32	3 1/10	31	3 1/11	30	4	3 1/11	30	2 1/11	1	2 1/12		
18 19	K-Ma	n4	31	2 1/4	30	2 1/3	29	2 1/5	28	2 1/8	27	1 1/10	26	1 1/11	25	57	1 1/11	26	1 1/11	29	24 1/4	4	

1 00 1

NĂM	AM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 協紀曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1820	55 14/2	24 14/3	54 13/4	23 13/5	53 11/6	22 19/7	52 9/8	21 7/9	51 7/10	21 6/11	51 6/12	20 4/1	
21	50 3/2	19 4/3	48 2/4	18 2/5	47 3/5	16 29/6	46 29/7	15 27/8	45 26/9	15 26/10	45 25/11	14 24/12	
22	44 23 1/4	14 22 1/2	43 23 1/3	42 24/5	41 19/6	40 18 1/7	40 17/8	39 15/9	38 15 1/10	39 14 1/11	38 13 1/12	38 12 1/1	13 22 1/4
23	8 1 1/2	38 13/3	7 1 1/4	37 11/5	6 9/6	35 8/7	4 6/8	34 5/9	3 4/10	33 3/11	2 2/12	32 1/1	
24	2 3 1/4	32 1/3	1 30/3	31 29/4	60 28/5	30 27/6	59 26/7	58 23/9	27 22/10	57 21/11	26 20 1/12	56 19 1/1	28 2 1/2
25	26 18/2	56 20/3	25 18 1/4	55 18 1/5	24 16/6	54 16 1/7	23 14/8	52 12 1/9	22 12 1/10	51 11 1/11	21 10 1/12	50 8 1/4	
26	20 7/2	56 9/3	19 7 1/4	49 7/5	19 6/6	48 5/7	18 4/8	47 2/9	16 1/10	46 3/11	15 29/11	45 29/12	
27	14 27/4	44 26 1/2	13 27/3	43 24/4	13 26/5	12 24/7	44 22/8	41 21/9	40 20/10	19 19/11	39 18 1/12	9 17 1/1	42 24 1/6
28	38 15/2	8 16/3	37 14 1/4	7 14/5	36 12/6	6 12/7	36 11/8	5 9/9	35 9/10	4 7/11	34 7/12	3 5/1	
29	33 4 1/2	2 5/3	32 4 1/4	1 3/5	31 2/6	60 1/7	30 3/7	59 29/8	29 28/9	59 28/10	28 26 1/11	58 24 1/12	
1830	28 25/1	57 23 1/2	26 24/3	56 23/4	54 20/6	24 20/7	53 18/8	23 17/9	53 17/10	22 15 1/11	52 15 1/12	22 14 1/1	25 22 1/5
31	52 13 1/2	21 14/3	50 12 1/4	20 10 1/5	49 10/6	18 9/7	48 8/8	17 6/9	47 6/10	16 4/11	46 4/12	16 3/1	
32	46 2/2	15 2/3	45 1/4	14 30/4	44 39/5	13 28/6	42 27/7	12 26/8	41 24/9	40 23 1/11	10 22 1/12	40 21 1/1	11 24 1/10
33	10 20/2	99 21/3	9 20 1/4	38 19/5	8 18/6	37 17/7	6 15/8	36 14/9	5 13/10	35 12 1/11	4 11 1/12	34 10 1/1	
34	4 9/2	33 10/3	3 9/4	33 9/5	2 7/6	32 7/7	1 5/8	30 3/9	60 3/10	29 1/11	59 1/12	28 39/12	
35	58 29/1	27 27 1/2	57 29/3	27 24/4	56 27/5	26 26/6	25 24/8	54 21/9	24 22/10	53 20 1/11	23 20 1/12	52 18 1/1	56 26 1/7
36	22 17/2	51 17/3	21 16/4	50 15/5	20 14/6	50 14/7	19 12/8	49 11/9	18 10/10	48 9/11	17 8/12	47 7/1	
37	16 5 1/2	46 7/3	15 5/4	45 5/5	14 3/6	44 3/7	13 1/8	43 3/8	13 30/9	42 29/10	12 28 1/11	41 27 1/12	
38	11 26/1	40 24 1/2	10 26/3	39 24 1/6	38 22/6	7 21/7	37 20/8	7 19/9	36 18/10	6 17 1/11	36 17 1/12	5 15 1/1	9 4
1839	35 14/2	4 15/3	34 14 1/4	3 13/5	32 11/6	2 11/7	31 9/8	1 8/9	30 7/10	60 6/11	30 6/12	60 5/1	

NĂM	ÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHI 揚紀曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
18 40 C-Ty	29 > 3/2	59 > 4/3	28 > 2/4	58 > 2/5	27 > 3/5	56 > 29/6	26 > 29/7	55 > 27/8	25 > 26/9	54 > 25/10	24 > 24/11	54 > 24/12	
41 T-Su	24 > 23/1	53 > 2 1/2	23 > 23/3	22 > 21/5	51 > 19/6	20 > 18/7	50 > 17/8	19 > 15/9	49 > 15/10	18 > 13/11	48 > 13/12	17 > 11/1	52 > 21/4
42 N-Da	47 > 10/2	17 > 12/3	47 > 11/4	16 > 10/5	46 > 9/6	15 > 8/7	44 > 6/8	14 > 5/9	43 > 4/10	13 > 3/11	42 > 2/12	12 > 1/1	
43 Q-Ma	41 > 30/1	11 > 1/3	41 > 31/3	11 > 30/4	40 > 29/5	10 > 28/6	39 > 27/7	38 > 24/9	7 > 23/10	37 > 22/11	6 > 21/12	36 > 20/1	8 > 25/8
44 G-Tr	5 > 18/2	35 > 19/3	5 > 18/4	34 > 17/5	4 > 16/6	33 > 15/7	3 > 14/8	32 > 12/9	2 > 12/10	31 > 10/11	1 > 10/12	30 > 8/1	
45 A-Ti	60 > 7/2	29 > 8/3	59 > 7/4	28 > 6/5	58 > 5/6	28 > 5/7	57 > 3/8	27 > 2/9	56 > 1/10	26 > 3/10	55 > 29/11	25 > 29/12	
46 B-Ng	54 > 27/1	24 > 26/2	53 > 27/3	23 > 24/4	52 > 25/5	51 > 23/7	21 > 22/8	50 > 20/9	20 > 20/10	50 > 19/11	19 > 18/12	49 > 17/1	22 > 24/6
47 D-Vi	18 > 15/2	48 > 17/3	17 > 15/4	46 > 14/5	16 > 13/6	45 > 12/7	15 > 11/8	44 > 9/9	14 > 9/10	44 > 8/11	14 > 8/12	43 > 6/1	
48 M-Ta	13 > 5/2	42 > 5/3	12 > 4/4	41 > 3/5	10 > 1/6	40 > 1/7	9 > 30/7	39 > 29/8	8 > 27/9	38 > 27/10	8 > 26/11	38 > 26/12	
49 K-Zu	7 > 24/1	37 > 23/2	6 > 24/3	36 > 23/4	34 > 20/6	4 > 20/7	39 > 18/8	3 > 17/9	32 > 16/10	2 > 15/11	31 > 14/12	1 > 13/1	5 > 22/5
18 50 C-Tu	31 > 12/2	1 > 14/3	30 > 12/4	60 > 12/5	29 > 10/6	58 > 9/7	28 > 8/8	57 > 6/9	26 > 5/10	56 > 4/11	26 > 4/12	55 > 2/1	
51 T-Ho	25 > 1/2	55 > 3/3	25 > 2/4	54 > 1/5	24 > 3/5	53 > 29/6	22 > 28/7	52 > 27/8	50 > 24/10	20 > 23/11	49 > 22/12	19 > 21/1	21 > 25/9
52 N-Ty	49 > 20/2	19 > 21/3	48 > 19/4	18 > 19/5	48 > 18/6	17 > 17/7	46 > 15/8	16 > 14/9	45 > 13/10	15 > 12/11	44 > 11/12	13 > 9/1	
53 Q-Su	43 > 8/2	13 > 10/3	42 > 8/4	12 > 8/5	42 > 7/6	11 > 5/7	41 > 5/8	10 > 3/9	40 > 3/10	9 > 1/11	39 > 1/12	8 > 30/12	
54 G-Da	38 > 29/1	7 > 27/2	37 > 29/3	6 > 27/4	36 > 27/5	5 > 25/6	35 > 25/7	34 > 22/9	4 > 22/10	33 > 20/11	3 > 20/12	32 > 18/1	5 > 24/8
55 A-Ma	2 > 17/2	31 > 18/3	60 > 16/4	30 > 16/5	59 > 14/6	29 > 14/7	59 > 13/8	28 > 11/9	58 > 11/10	28 > 10/11	57 > 9/12	27 > 8/1	
56 B-Th	56 > 6/2	26 > 7/3	55 > 5/4	24 > 4/5	54 > 3/6	23 > 2/7	53 > 1/8	22 > 39/8	52 > 29/9	22 > 29/10	52 > 28/11	21 > 27/12	
57 D-To	51 > 26/1	20 > 24/2	50 > 26/3	19 > 24/4	48 > 23/5	47 > 21/7	17 > 20/8	46 > 18/9	16 > 18/10	45 > 16/11	15 > 16/12	45 > 15/1	18 > 22/6
58 M-Ng	15 > 14/2	44 > 15/3	14 > 14/4	43 > 13/5	12 > 11/6	42 > 11/7	11 > 9/8	40 > 7/9	10 > 7/10	40 > 6/11	9 > 5/12	39 > 4/1	
18 59 K-Vi	9 > 3/2	29 > 5/3	8 > 3/4	38 > 3/5	7 > 1/6	36 > 30/6	6 > 30/7	35 > 24/8	4 > 24/9	34 > 26/10	3 > 24/11	33 > 24/12	

NĂM	AM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 劫紀曆																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH											
1860	3	23/1	33	22/2	2	21/5	2	22/3	60	18/7	30	17/8	59	15/9	28	14/10	58	13/11	27	12/12	57	11/1	32	24/4
61	27	10/2	56	11/3	56	10/5	56	10/4	55	9/7	24	6/8	54	5/9	23	4/10	53	3/11	22	2/12	51	3/10		
62	21	30/1	54	1/3	50	29/4	50	30/3	49	27/6	19	27/7	48	25/8	47	23/10	17	22/11	46	21/12	15	19/1	18	24/8
63	45	18/2	14	19/3	43	16/6	14	18/4	43	16/7	42	14/8	42	13/9	42	13/10	11	11/11	41	11/12	10	9/1		
64	40	8/2	9	8/3	8	6/5	8	6/4	7	4/7	36	2/8	6	1/9	36	1/10	5	30/10	35	29/11	5	29/12		
65	34	27/1	4	26/2	2	25/4	2	27/3	32	25/5	31	23/7	60	20/9	60	20/10	29	18/11	59	18/12	29	17/1	1	23/5
66	58	15/2	28	1/3	26	14/5	26	13/4	56	13/6	25	12/7	54	9/9	54	9/10	23	7/11	53	7/12	23	6/1		
67	53	5/2	22	6/3	21	4/5	21	5/4	50	2/6	20	2/7	48	28/9	48	28/9	17	27/10	47	26/11	17	26/12		
68	47	25/1	16	23/2	16	23/4	16	24/3	44	20/6	44	20/7	42	16/9	42	16/10	41	14/11	41	14/12	41	13/1	45	22/5
69	10	11/2	40	13/3	40	12/5	40	12/4	38	9/7	8	8/8	37	6/9	6	5/10	36	4/11	5	3/12	35	2/1		
1870	4	3/1	34	2/3	34	1/5	34	1/4	33	29/6	2	28/7	32	27/8	1	25/9	30	24/10	29	22/12	29	21/1	60	23/11
71	28	19/2	58	21/3	57	19/5	57	20/4	57	18/7	26	16/8	56	15/9	25	14/10	55	13/11	24	12/12	53	10/1		
72	23	9/2	52	9/3	51	7/5	51	8/4	21	6/6	51	6/7	50	3/9	19	2/10	49	1/11	19	1/12	50	30/2		
73	18	29/1	47	27/2	46	27/4	46	28/3	45	25/6	44	23/8	44	22/9	43	21/10	43	20/11	43	20/12	42	19/1	14	24/7
74	42	17/2	11	18/3	10	16/5	10	16/4	39	14/6	9	14/7	8	11/9	37	10/10	7	9/11	37	9/12	7	8/1		
75	36	6/2	6	8/3	4	5/5	4	5/4	34	4/6	3	3/7	2	3/8	31	29/9	1	29/10	31	28/11	1	28/12		
76	30	26/1	60	25/2	59	24/4	59	26/3	28	23/5	27	21/7	26	18/9	55	17/10	25	16/11	55	16/12	24	14/1	58	22/6
77	54	13/2	24	15/3	23	13/5	23	14/4	52	11/6	22	11/7	20	7/9	50	7/10	19	5/11	49	5/12	18	3/1		
78	48	2/2	18	4/3	17	2/5	17	3/4	47	1/6	16	30/6	15	28/8	44	26/9	14	26/10	43	24/11	13	24/12		
1879	42	23/1	12	21/2	41	20/6	40	19/7	41	20/6	10	18/8	39	16/9	8	15/10	38	14/11	7	13/12	37	12/1	11	21/4

NĂM	XÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHI 劫紀曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1880 C-Tk	6 ▶ 10/2	36 11/3	5 ▶ 9/4	35 ▶ 9/5	5 8/6	34 ▶ 7/7	4 ▶ 6/8	34 5/9	3 ▶ 4/10	33 3/11	2 2/11	31 ▶ 3 1/2	
81 T-Tc	1 30/1	30 ▶ 28 1/2	60 30/3	29 ▶ 28 1/4	59 28 1/5	28 ▶ 26 1/6	58 ▶ 24 1/7	57 ▶ 23 1/8	27 ▶ 23 1/10	57 22 1/11	26 ▶ 21 1/2	56 ▶ 24 1/4	28 25 1/8
82 N-Ng	26 18 1/2	54 ▶ 19 1/3	24 18 1/4	53 ▶ 17 1/5	23 16 1/6	52 ▶ 15 1/7	22 14 1/8	51 ▶ 12 1/9	21 ▶ 12 1/10	54 11 1/11	20 ▶ 10 1/2	50 ▶ 9 1/4	
83 Q-Vi	20 8/2	44 9/3	18 ▶ 7/4	48 7/5	17 5/6	46 ▶ 4/7	16 3/8	45 ▶ 1/6	15 ▶ 1/10	46 ▶ 3 1/10	15 39 1/11	44 ▶ 29 1/12	
84 G-Tc	14 ▶ 28 1/4	44 27 1/2	13 27 1/3	42 ▶ 25 1/4	12 25 1/5	10 ▶ 24 1/7	40 24 1/8	9 ▶ 19 1/9	39 ▶ 19 1/10	9 18 1/11	38 ▶ 17 1/2	8 ▶ 15 1/4	41 23 1/6
85 A-Zu	38 ▶ 15 1/2	8 17/3	37 15 1/4	6 ▶ 14 1/5	36 13 1/6	5 12 1/7	34 ▶ 10 1/8	4 9/9	33 ▶ 8 1/10	3 7 1/11	32 ▶ 6 1/2	2 ▶ 5 1/4	
86 B-Tu	32 ▶ 4/2	2 6/3	31 ▶ 4/4	1 4/5	30 ▶ 2/6	60 2/7	29 3 1/7	58 ▶ 2 1/8	28 28 1/9	57 ▶ 2 1/10	27 26 1/11	56 ▶ 2 1/2	
87 Đ-Ho	26 ▶ 24 1/1	56 ▶ 23 1/2	26 23 1/3	55 ▶ 21 1/4	54 ▶ 21 1/6	24 24 1/9	53 19 1/8	22 ▶ 17 1/9	52 17 1/10	21 ▶ 15 1/11	51 15 1/2	20 ▶ 13 1/4	25 23 1/5
88 M-Ty	50 ▶ 12 1/2	20 13 1/3	49 ▶ 11 1/4	19 ▶ 11 1/5	49 10 1/6	18 ▶ 9 1/7	48 8 1/8	17 6 1/9	46 ▶ 5 1/10	16 4 1/11	45 ▶ 3 1/2	15 2 1/4	
89 K-Su	44 ▶ 3 1/4	14 2/3	43 ▶ 3 1/3	13 ▶ 3 1/4	43 39 1/5	12 ▶ 28 1/6	42 28 1/7	11 ▶ 26 1/8	44 25 1/9	10 ▶ 24 1/10	40 23 1/11	9 ▶ 22 1/2	
1890 C-Đz	39 24 1/1	8 ▶ 19 1/2	7 ▶ 19 1/4	37 19 1/5	6 ▶ 17 1/6	36 ▶ 17 1/7	6 14 1/8	35 ▶ 14 1/9	5 14 1/10	34 ▶ 12 1/11	4 12 1/2	33 ▶ 10 1/4	38 24 1/3
91 T-Mc	3 9 1/2	32 ▶ 14 1/3	2 9 1/4	31 ▶ 8 1/5	1 7/6	30 ▶ 6 1/7	60 5/8	29 ▶ 3 1/9	59 ▶ 3 1/10	29 2 1/11	58 ▶ 1 1/2	28 ▶ 3 1/4	
92 N-Tk	58 30 1/1	27 29 1/2	56 ▶ 28 1/3	26 27 1/4	55 26 1/5	24 ▶ 24 1/6	23 ▶ 23 1/8	51 ▶ 21 1/9	23 21 1/10	52 ▶ 19 1/11	22 ▶ 19 1/2	52 ▶ 18 1/4	54 24 1/7
93 Q-Ti	22 ▶ 17 1/2	54 18 1/3	20 ▶ 16 1/4	50 16 1/5	19 14 1/6	48 ▶ 13 1/7	18 12 1/8	47 ▶ 10 1/9	17 10 1/10	46 ▶ 11 1/8	16 ▶ 12 1/8	46 ▶ 7 1/4	
94 G-Ng	16 6/2	45 ▶ 7 1/3	15 6 1/4	44 ▶ 5 1/5	14 4 1/6	43 3 1/7	12 ▶ 1 1/8	42 3 1/8	11 ▶ 29 1/9	41 29 1/10	10 ▶ 27 1/11	40 ▶ 27 1/2	
95 A-Vi	10 ▶ 2 1/1	40 25 1/2	9 ▶ 26 1/3	39 25 1/4	8 ▶ 24 1/5	7 22 1/7	36 ▶ 20 1/8	6 19 1/9	35 ▶ 12 1/10	5 17 1/11	34 ▶ 14 1/2	4 15 1/4	38 23 1/6
96 B-Tc	33 ▶ 13 1/2	3 ▶ 14 1/3	33 ▶ 13 1/4	3 13 1/5	32 ▶ 11 1/6	2 11 1/7	31 9 1/8	60 ▶ 7 1/9	30 7 1/10	59 ▶ 5 1/11	29 5 1/2	58 ▶ 3 1/4	
97 Đ-Zu	28 2 1/2	57 ▶ 3 1/3	27 ▶ 2 1/4	57 2 1/5	26 ▶ 3 1/5	56 30 1/6	25 ▶ 24 1/7	55 23 1/8	24 ▶ 20 1/9	54 26 1/10	23 ▶ 24 1/11	53 24 1/2	
98 M-Tu	22 ▶ 22 1/1	52 24 1/2	21 ▶ 24 1/3	20 ▶ 24 1/5	50 ▶ 19 1/6	20 19 1/7	19 17 1/8	19 16 1/9	48 ▶ 15 1/10	18 14 1/11	47 ▶ 13 1/2	17 12 1/4	51 24 1/4
1899 K-Ho	46 ▶ 10 1/2	16 12 1/3	45 ▶ 10 1/4	15 10 1/5	44 ▶ 8 1/6	14 8 1/7	13 ▶ 6 1/8	13 ▶ 5 1/9	43 5 1/10	12 ▶ 3 1/11	42 3 1/2	11 ▶ 1 1/4	

NĂM	AM VA ZWONG VỚI SỐ KAN CHI												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1900 C.Ty	41 3 1/4	10 1/3	40 3 1/3	9 29/4	38 28/5	8 27/6	37 26/7	7 25/8	6 23/10	36 22/11	6 22/12	35 20/1	37 24/9
01 T.Su	5 19/2	34 20/3	4 19/4	33 18/5	2 16/6	32 16/7	1 14/8	31 13/9	60 12/10	30 11/11	60 11/12	30 10/1	
02 N.Da	59 8/2	29 19/3	58 8/4	28 8/5	57 6/6	26 5/7	56 4/8	25 3/9	55 2/10	24 31/10	54 30/11	24 30/12	
03 Q.Ma	54 29/1	23 27/2	53 29/3	22 27/4	52 27/5	50 25/6	20 24/7	49 23/8	18 21/9	48 20/10	18 19/11	47 19/12	21 25/6
04 G.Th	17 16/2	47 17/3	17 16/4	46 15/5	16 14/6	45 13/7	14 11/8	44 10/9	13 9/10	42 7/11	12 7/12	42 6/1	
05 A.Tu	11 4/2	41 6/3	11 5/4	40 4/5	10 3/6	40 3/7	9 1/8	38 30/8	8 29/9	37 28/10	7 27/11	36 26/12	
06 B.Ng	6 25/4	35 23/2	5 25/3	35 24/4	34 22/6	3 21/7	33 20/8	2 18/9	32 18/10	1 16/11	31 16/12	60 14/1	4 23/5
07 D.Vi	30 13/2	59 14/3	29 13/4	58 12/5	28 11/6	57 10/7	27 9/8	57 8/9	26 7/10	56 6/11	25 5/12	55 4/1	
08 M.Ta	24 2/2	54 3/3	23 1/4	52 30/4	22 30/5	52 29/6	21 28/7	51 27/8	20 25/9	50 25/10	20 24/11	49 23/12	
09 K.Zu	19 22/1	48 20/2	47 20/4	16 19/5	46 18/6	15 17/7	45 16/8	14 14/9	44 14/10	14 13/11	44 13/12	13 11/1	18 22/3
10 C.Tu	43 10/2	12 11/3	42 10/4	11 9/5	40 7/6	10 7/7	39 5/8	9 4/9	38 3/10	8 2/11	38 2/12	8 1/1	
11 T.Ho	37 30/1	7 1/3	36 30/3	6 29/4	35 28/5	4 26/6	3 24/8	32 22/9	2 22/10	32 21/11	1 20/12	31 19/1	34 26/7
12 N.Ty	1 18/2	31 19/3	60 17/4	30 17/5	59 15/6	28 14/7	58 13/8	27 11/9	56 10/10	26 9/11	56 9/12	25 7/1	
13 Q.Su	55 6/2	25 8/3	55 7/4	24 6/5	54 5/6	23 4/7	52 3/8	22 1/9	51 30/9	20 29/10	50 28/11	19 27/12	
14 G.Da	59 26/1	19 25/2	49 27/3	18 25/4	48 25/5	47 23/7	16 21/8	46 20/9	15 19/10	45 18/11	14 17/12	43 15/1	17 23/6
15 A.Ma	13 1 1/2	43 16/3	12 14/4	42 14/5	12 13/6	41 12/7	11 11/8	40 9/9	10 9/10	39 7/11	9 7/12	38 5/1	
16 B.Tu	7 3/2	37 4/3	7 3/4	36 3/5	6 1/6	35 30/6	5 30/7	35 29/8	4 27/9	34 27/10	3 25/11	33 25/12	
17 D.Tu	2 23/1	32 22/2	30 21/4	60 21/5	29 19/6	59 19/7	29 18/8	58 16/9	28 16/10	58 15/11	27 14/12	57 13/1	1 23/3
18 M.Ng	26 11/2	56 13/3	25 11/4	54 10/5	24 9/6	53 8/7	23 7/8	52 5/9	22 5/10	52 4/11	21 3/12	51 2/1	
19 K.Vi	21 1/2	50 2/3	20 1/4	49 30/4	18 29/5	48 28/6	17 27/7	16 24/9	46 24/10	15 22/11	45 22/12	15 21/1	46 25/8

NĂM	ÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHÌ 揚起曆												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
19 C.L. K.C	45 20/2	14 20/3	44 19/4	13 18/5	42 16/6	12 16/7	41 14/8	10 12/9	40 12/10	10 11/11	39 10/12	9 9/1	
20 T.Zu	39 8/2	9 10/3	38 8/4	8 8/5	37 6/6	6 5/7	36 4/8	5 2/9	34 1/10	4 3/10	33 29/11	3 29/12	
21 N.Tu	33 28/1	3 27/2	32 28/3	2 27/4	32 27/5	30 24/7	60 23/8	29 21/9	58 20/10	28 19/11	57 18/12	27 17/1	1 25/6
22 Q.Ho	57 16/2	26 17/3	56 16/4	26 16/5	55 14/6	25 14/7	54 12/8	24 11/9	53 10/10	22 8/11	52 8/12	21 6/1	
23 G.Ty	51 5/2	21 6/3	50 4/4	20 4/5	49 2/6	19 2/7	49 1/8	18 30/8	48 29/9	17 28/10	47 27/11	16 26/12	
24 A.Su	46 25/1	15 23/2	44 24/3	14 23/4	13 21/6	43 21/7	12 19/8	42 18/9	12 18/10	11 16/11	11 16/12	40 14/1	43 22/5
25 B.Da	10 13/2	39 14/3	8 12/4	38 12/5	7 10/6	37 10/7	6 8/8	36 7/9	6 7/10	5 5/11	5 5/12	35 4/1	
26 Đ.Ma	4 2/2	34 4/3	3 2/4	32 1/5	2 31/5	31 29/6	1 29/7	30 27/8	60 26/9	30 26/10	59 24/11	29 24/12	
27 M.Th	59 23/1	28 21/2	27 20/4	56 19/5	26 18/6	55 17/7	24 15/8	54 14/9	23 13/10	53 12/11	23 12/12	53 11/1	58 13/3
28 K.Ti	23 19/2	52 14/3	22 10/4	51 9/5	20 7/6	50 7/7	19 5/8	48 3/9	18 3/10	47 1/11	17 1/12	47 3/12	
29 C.Ng	17 30/1	46 28/2	16 30/3	46 29/4	15 28/5	44 26/6	43 24/8	12 22/9	42 22/10	11 20/11	41 20/12	11 19/1	14 24/7
30 T.Vu	40 17/2	10 19/3	40 18/4	9 17/5	39 16/6	8 15/7	38 14/8	7 12/9	36 11/10	6 10/11	35 9/12	5 8/1	
31 N.Ta	34 6/2	4 7/3	34 6/4	4 6/5	33 4/6	3 4/7	32 2/8	2 1/9	31 30/9	60 29/10	30 28/11	59 27/12	
32 Q.Zu	29 26/1	58 24/2	28 26/3	58 25/4	27 24/5	27 23/7	56 21/8	26 20/9	55 19/10	25 18/11	54 17/12	23 15/1	57 23/6
33 G.Tu	53 14/2	22 15/3	52 14/4	21 13/5	51 12/6	21 12/7	50 10/8	20 9/9	49 8/10	19 7/11	49 7/12	18 5/1	
34 A.Ho	48 4/2	17 5/3	46 3/4	16 3/5	45 1/6	15 1/7	44 30/7	14 28/8	44 28/9	13 27/10	43 25/11	13 26/12	
35 B.Ty	42 24/1	12 23/2	44 23/3	40 21/5	9 19/6	38 18/7	8 17/8	38 16/9	7 15/10	37 14/11	7 14/12	37 13/1	10 21/4
36 D.Su	6 11/2	36 10/3	5 11/4	34 10/5	4 9/6	33 8/7	2 6/8	32 5/9	11 4/10	31 3/11	1 3/12	31 2/1	
37 M.Da	60 31/1	30 2/3	60 1/4	29 30/6	58 29/5	28 28/6	57 27/7	56 26/9	25 25/10	55 22/11	25 22/12	54 20/1	26 25/8
38 K.Ma	24 19/2	54 24/3	24 20/4	53 19/5	22 17/6	52 17/7	21 15/8	50 13/9	20 13/10	49 11/11	19 11/12	48 9/1	

NĂM	AM VÀ ZWONG												NH														
	ĐỐI CHIẾU MÔNG 1 THÁNG VỚI SỐ KAN CHI																										
C.L.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
1940	18	9/2	48	9/3	18	8/4	47	7/5	17	6/6	46	5/7	16	4/8	45	2/9	14	1/10	44	3/10	13	29/11	43	29/12			
41	12	27/1	42	26/2	41	26/3	41	25/4	11	26/5	41	25/6	40	23/8	39	21/9	38	20/10	8	19/11	37	18/12	7	17/1	10	24/7	
42	36	15/2	6	17/3	35	15/4	4	18/7	34	14/6	4	18/7	34	12/8	33	10/9	33	10/10	2	8/11	32	8/12	1	6/1			
43	31	5/2	60	6/3	29	5/4	58	4/7	29	3/6	58	4/7	28	1/8	27	3/8	27	29/9	57	29/10	26	27/11	56	27/12			
44	25	25/1	55	24/2	54	23/3	22	20/7	53	24/6	22	20/7	52	19/8	51	17/9	51	17/10	21	16/11	50	15/12	20	14/1	23	22/5	4
45	50	13/2	19	14/3	18	12/5	16	9/7	47	10/6	16	9/7	46	8/8	15	6/9	15	6/10	15	5/11	45	5/12	14	3/1			
46	44	3/2	14	4/3	12	1/5	11	23/6	42	31/5	11	23/6	40	28/7	10	27/8	39	25/9	9	25/10	39	24/11	8	23/12			
47	38	22/1	8	21/2	36	21/4	6	19/6	6	20/5	35	19/6	4	18/7	34	16/8	34	15/9	33	14/10	2	13/11	32	12/12	38	23/3	2
48	2	10/2	92	11/3	91	9/5	30	7/7	60	7/6	30	7/7	59	5/8	28	3/9	58	3/10	27	1/11	57	1/12	26	30/2			
49	56	29/1	26	28/2	25	28/4	24	26/6	55	28/5	24	26/6	54	26/7	52	22/9	22	22/10	51	20/11	21	20/12	50	18/1	23	24/8	7
50	20	17/2	49	18/3	49	17/5	48	15/7	18	15/6	48	15/7	18	14/8	47	12/9	16	11/10	46	10/11	15	9/12	45	8/1			
51	14	6/2	44	8/3	43	6/5	42	4/7	13	5/6	42	4/7	12	8/8	41	1/9	11	1/10	40	30/10	10	29/11	39	28/12			
52	9	27/1	38	25/2	37	24/4	7	24/5	7	24/5	6	23/7	35	20/8	5	19/9	35	19/10	4	17/11	34	17/12	3	15/1	36	21/6	5
53	33	14/2	2	15/3	1	13/5	60	11/7	30	11/6	60	11/7	29	9/8	29	8/10	29	8/10	59	7/11	28	6/12	58	5/1			
54	27	3/2	57	5/3	56	3/5	54	30/5	25	1/60	54	30/5	24	30/7	53	28/8	23	27/9	53	27/10	22	25/11	52	25/12			
55	22	24/1	51	22/2	20	22/3	18	19/7	49	20/6	18	19/7	48	18/8	17	16/9	47	16/10	16	14/11	46	14/12	16	13/1	50	29/4	3
56	46	12/2	15	12/3	14	10/5	13	8/7	44	9/6	13	8/7	42	6/8	12	5/9	41	4/10	11	3/11	40	2/12	10	1/1			
57	40	31/1	10	2/3	9	30/4	8	28/6	38	29/5	8	28/6	37	27/7	6	25/8	5	23/10	35	22/11	4	21/12	34	20/1	36	24/9	8
58	3	18/2	33	20/3	33	19/5	32	17/7	2	17/6	32	17/7	1	15/8	30	13/9	60	13/10	29	11/11	59	11/12	28	9/1			
59	58	8/2	27	9/3	27	8/5	26	4/7	56	6/6	26	4/7	55	4/8	25	3/9	54	2/10	24	1/11	53	30/11	23	34/2			

NĂM	ÂM VÀ ZWONG VỚI SỐ KAN CHI 加記												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
60	28/1	22 27/2	51 27/3	21 26/4	50 25/5	20 24/6	19 23/8	49 21/9	18 20/10	48 19/11	17 18/12	47 17/1	50 24/7
61	15/2	46 17/3	15 15/4	45 15/5	44 14/6	43 13/7	42 12/8	41 10/9	40 10/10	39 11/8	38 12/8	41 1/6	
62	5/2	40 6/3	10 5/4	39 4/5	8 2/6	38 2/7	37 3/7	36 3/8	7 29/9	36 28/10	6 27/11	36 27/12	
63	25/4	35 24/2	4 25/3	34 24/4	32 21/6	2 21/7	31 19/8	1 18/9	30 17/10	60 16/11	30 16/12	60 15/1	3 23/5
64	13/2	59 14/3	28 12/4	58 12/5	27 10/6	56 9/7	26 8/8	55 6/9	25 6/10	54 4/11	24 4/12	54 3/1	
65	2/2	53 3/3	23 2/4	52 1/5	22 3/5	51 29/6	20 28/7	50 27/8	19 25/9	48 24/10	18 23/11	48 23/12	
66	21/4	47 20/2	17 22/3	16 20/5	46 19/6	15 18/7	44 16/8	14 15/9	43 14/10	12 12/11	42 12/12	12 11/1	47 11/4
67	9/2	11 11/3	41 10/4	10 9/5	40 8/6	8 8/7	39 6/8	8 4/9	38 4/10	7 2/11	37 2/12	6 3/12	
68	30/1	5 28/2	35 29/3	4 27/4	34 27/5	4 26/6	33 25/7	32 22/9	2 22/10	31 20/11	1 20/12	30 19/1	3 24/8
69	17/2	29 18/3	59 17/4	28 16/5	58 15/6	27 14/7	57 13/8	27 12/9	56 11/10	26 10/11	55 9/12	25 8/1	
70	6/2	24 8/3	53 6/4	22 5/5	52 4/6	21 3/7	51 2/8	21 1/9	50 30/9	20 30/10	50 11/11	19 12/12	
71	27/1	18 25/2	48 27/3	17 25/4	46 24/5	45 22/7	15 21/8	44 19/9	14 19/10	44 18/11	14 18/12	43 16/1	16 23/6
72	15/2	42 15/2	12 14/4	41 13/5	10 11/6	40 11/7	9 9/8	39 8/9	8 7/10	38 6/11	8 6/12	37 4/1	
73	3/2	37 5/3	6 3/4	36 3/5	5 1/6	34 30/6	4 30/7	33 28/8	2 26/9	32 26/10	2 25/11	31 24/12	
74	23/4	31 22/2	1 24/3	30 22/4	29 20/6	58 19/7	28 18/8	57 16/9	26 15/10	56 14/11	26 14/12	55 12/1	60 22/5
75	11/2	55 13/3	25 12/4	54 11/5	24 10/6	53 9/7	22 7/8	52 6/9	21 5/10	50 3/11	20 3/12	49 1/1	
76	3/1	49 1/3	19 31/3	48 29/4	18 29/5	47 27/6	17 27/7	46 25/8	15 23/10	14 21/11	44 21/12	13 19/1	16 24/9
77	18/2	13 20/3	42 18/4	12 18/5	42 17/6	11 16/7	41 15/8	40 13/9	40 13/10	39 11/11	39 11/12	8 9/1	
78	7/2	7 9/3	36 7/4	6 7/5	36 6/6	5 5/7	35 4/8	4 2/9	34 2/10	4 1/11	33 30/11	3 30/12	
79	28/1	2 27/2	31 28/3	60 26/4	30 26/5	59 24/6	58 23/8	28 21/9	58 21/10	22 20/11	57 19/12	27 18/1	29 24/7

CH 17

n6

14

45

44

17

18

19

CHƯƠNG 18

n3

n7

9

4

n5

6

7

8

9

10

11

12

13

NĂM	ÂM VÀ ZWÖNG VỚI SỐ KAN CHI 劫紀												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	NH
1980	56	26	55	24	54	23	53	22	52	22	51	21	
81	51	20	50	19	48	18	47	16	46	16	45	15	
82	45	15	44	14	42	11	41	10	40	9	39	14	43
83	9	39	8	38	7	6	9	35	4	34	3	33	3
84	3	33	2	32	2	31	60	30	59	28	27	24	58
85	27	56	26	56	25	55	24	54	23	52	22	51	10
86	21	50	20	50	19	49	19	48	18	47	17	46	
87	15	45	14	44	13	43	12	42	11	41	10	19	13
88	3	39	38	8	37	7	36	6	36	5	35	5	
89	34	4	33	2	32	1	30	60	30	59	29	59	29
1990	29	58	28	57	26	25	54	24	53	23	52	23	56
91	53	22	52	21	50	20	49	18	48	17	47	17	
92	47	16	46	16	45	14	44	13	42	12	41	11	
93	41	10	40	39	9	38	8	37	6	36	5	35	10
94	4	34	4	34	3	33	2	32	1	30	3	29	
95	59	28	58	28	57	27	56	26	25	24	24	53	56
96	29	52	22	51	21	51	20	50	19	49	19	48	
97	17	47	16	46	15	45	14	44	14	43	13	43	
98	12	42	11	40	10	38	38	8	37	7	37	6	39
1999	36	6	35	4	34	3	32	2	31	1	31	1	

1. LỊCH HIỆP-KI TRIỀU NGUYỄN

Năm

1944

大南保大十九年歲次甲申協紀曆

都城承天府節氣辰刻

慈康節 <small>初吉</small> 正月大 <small>子戌</small>	文定節 <small>初吉</small> 二月小 <small>午戌</small>	仙壽節 <small>初吉</small> 三月大 <small>亥亥</small>	四月小 <small>巳丁</small>	閏四月大 <small>戌丙</small>	興國 <small>慶念節</small> 五月小 <small>辰丙</small>
十三日巳亥卯初二刻七分立春正月節	十七日戊辰夜子初三刻五分驚蟄二月節	廿三日巳亥卯初初刻七分清明三月節	十三日己巳夜子初初刻立夏四月節	十六日辛丑寅初二刻八分芒種五月節	一日丙辰戌正二刻三分夏至五月中
二十七日甲寅丑初二刻五分雨水正月中	二十七日甲申子正三刻九分春分二月中	二十八日甲寅午正二刻二分穀雨三月中	二十九日乙酉午正初刻十四分小滿四月中		十七日壬申未正初刻九分小暑六月中

六月大	七月小	八月大	萬壽節詳九月大	長熙節詳十月小	十一月大	平春節詳十二月大
酉乙	卯乙	申甲	寅甲	申甲	丑癸	癸癸
四日戊子辰初二刻八分大暑六月中	五日己未未正三刻處暑七月中	七日庚寅午正一刻四分秋分八月中	七日庚申亥初一刻七分霜降九月中	七日庚寅酉正一刻十分小雪十月中	八日庚申辰初初刻八分冬至十月中	七日己丑酉初一刻四分大寒十二月中
二十日甲辰子正初刻五分立秋七月節	二十一日乙亥寅初初刻白露八月節	二十二日乙巳酉正一刻十二分寒露九月節	二十三日乙亥亥初初刻十三分立冬十月節	二十三日乙巳未初一刻十四分大雪十一月節	二十三日乙亥子正初刻七分小寒十二月節	二十二日甲辰午初二刻立春正月節

凡三百八十五日 陽曆一千九百四十四年

2. LỊCH KHÂM THỤ TRIỀU LÊ
Năm 1758



大越京興十九年歲次戊寅欽授曆

正月小	子戌	十三日庚子未正一刻雨水正月中	十八日乙卯戌初三刻驚蟄三月中
二月大	巳丁	十五日辛未丑初初刻春分二月中	二十日丙戌卯正一刻清明三月中
三月小	亥丁	十五日辛丑午初二刻穀雨三月中	
四月大	辰丙	一日丙辰申正三刻立夏四月中	十六日辛未亥正初刻小滿四月中
五月小	戌丙	二日丁亥寅初一刻芒種五月中	十七日壬寅辰正二刻夏至五月中
六月大	卯乙	三日丁巳未初三刻小暑六月中	十八日壬申酉正四刻大暑六月中
七月小	酉乙	四日戊子子正初一刻立秋七月中	十九日癸卯卯初一刻處暑七月中
八月大	寅甲	五日戊午巳正二刻白露八月中	二十日癸酉申初三刻秋分八月中
九月大	戌甲	五日戊子亥初初刻寒露九月中	二十一日甲辰丑正一刻霜降九月中
十月大	寅甲	六日己未辰初二刻立冬十月中	二十二日甲戌午正三刻小雪十月中
十一月小	戌甲	六日己丑酉正初初刻大雪十月中	二十一日甲辰夜子初一刻冬至十月中
十二月大	丑癸	七日 申寅正二刻小寒十月中	二十三日乙亥巳初三刻大寒十月中

凡三百五十五日

4. LỊCH THÌ-HIỆN TRIỀU THANH
Năm 1898

大清光緒二十四年庚辰年閏五月

都城順天府節刻

正月	大	丙寅歲五月初五日	正月初五日
二月	小	丁卯歲五月初七日	正月初七日
三月	大	戊辰歲五月初九日	正月初九日
閏四月	小	己巳歲五月初十一日	正月初十一日
五月	大	庚午歲五月初十三日	正月初十三日

六月	小	辛未歲五月初十五日	正月初十五日
七月	大	壬申歲五月初十七日	正月初十七日
八月	小	癸酉歲五月初十九日	正月初十九日
九月	大	甲戌歲五月初二十一日	正月初二十一日
十月	小	乙亥歲五月初二十三日	正月初二十三日
十一月	大	丙子歲五月初二十五日	正月初二十五日
十二月	小	丁丑歲五月初二十七日	正月初二十七日

凡三百六十四日

5. NÔNG-LỊCH THÌ-HIỆN

Năm 1973

癸丑年春牛交節圖

輪親癸丑遇蝗蟲野老週年枉用工
桑葉既嫌無喜雨禾苗終慮盡成空



農來陌上難施耒女到田中少滿籠
幸得從前倉廩實民間猶免歎途窮

正月大	正月小	二月大	二月小	三月大	三月小
初八日未正小暑	初六日寅正芒種	初三夜子初立夏	初三日卯正清明	初二日丑初驚蟄	初二日辰初立春
廿四日辰初大暑	廿一日亥初夏至	十九日午正小滿	十八日未初穀雨	十七日丑正春分	十七日寅初雨水
四月大	四月小	五月大	五月小	六月大	六月小
十四日丑初小寒	十三日未正大雪	十三日酉正寒露	十三日亥初立冬	十二日寅初白露	初十日子正立秋
廿八日酉正大寒	廿八日辰正冬至	廿八日亥初霜降	廿八日酉正小雪	廿七日午正秋分	廿五日未正處暑

PHỤ TRƯỞNG : Tập-san SỬ ĐỊA 17-18 SÀI GÒN 1970

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH XƯA VÀ CÔNG LỊCH

▽ HOÀNG XUÂN HÂN

Đọc cò-sử Á-đông mỗi lúc gặp một thời-nhật ghi bằng *can chi*, sử-gia cần đòi ra thời-nhật theo một lịch trường biên như lịch Tây-phương, để tiện so sánh thứ-tự trước sau. Vốn có nhiều phép đối chiếu các lịch đã được lập ra, nhưng phần lớn hoặc khối-lượng to hoặc đơn-giản nhưng phải tính thêm khá phiền-phức.

Tôi cũng đã đặt riêng một vài phương pháp đòi lịch để tự dùng trong khi nghiên-cứu Trung-sử và Việt-sử. Trong năm 1943, tôi đã lần lượt, trong *Báo Khoa-học* xuất-bản ở Hà-nội, trưng bày những mục :

Đôi năm âm-lịch và dương-lịch (số 18, tháng 4, trang 77-82).

Đôi ngày Tây-lịch và Can-chi (số 19, tháng 7, trang 249-252 ; và số 10, tháng 8, trang 292-299).

Trải một phần tư thế-kỉ, chiến-tranh dày xéo đất nước ta, đã tiêu-hủy hầu hết thư tịch trong nước. Ngày nay, muốn tìm lại những số báo ấy, không phải dễ. Những phương-pháp của tôi đã lập thành cũng dễ bị mai một. Vậy nên tôi xin đem tái-bản nó lại trong *Tập-san Sử-Địa* này, họa may có giúp ích một phần nào cho các nhà sử-học.

Nhân gặp ngày nay phương-tiện ấn-loát dễ-dàng hơn hăm bảy năm về trước, tôi đã vẽ lại các đồ-biểu cho tinh-tế và cố-ý dùng trong các đồ biểu chữ số A-rập và *can chi* bằng chữ Hán, để người quốc-tế cũng đều có thể dùng.

Nguyên phần đồ biểu gồm có :

1) Bảng đối- chiếu năm chép lối *can chi* và năm theo công lịch ngày nay.

- 2) Bảng đối chiếu ngày *nguyên-đán công-lich* và *can chi*.
- 3) Bảng chép thứ tự của 60 số *can-chi*.
- 4) Hình vẽ dùng để chế cái biểu quay, khí-cụ để đối chiếu ngày *can chi* và ngày *công-lich*.

*

Ngoài ra, nhân tái-bản, tôi trình bày thêm vài điểm mới mà tôi chưa đăng trong *Báo Khoa-học* xưa :

1) PHẬT-LỊCH. Muốn đối chiếu Phật-lich và Công-lich, ta có thể dùng các công-thức sau. Dùng chữ P trở năm Phật-lich và chữ K trở năm Công-lich, ta sẽ chọn trong ba công-thức sau tùy theo năm mình đang đối chiếu ở trước hay sau các ki-nguyên.

Nếu ở sau ki-nguyên Công-lich, thì dùng

$$P - K = 544$$

Nếu ở trước ki-nguyên Công-lich nhưng sau ki-nguyên Phật-lich, thì dùng

$$P - K = 545$$

Nếu ở trước ki-nguyên Phật-lich, thì dùng

$$K - P = 544$$

Nhờ các công-thức trên làm trung-gian, ta có thể dùng biểu đối chiếu năm can chi và năm công-lich để đối chiếu năm can chi với năm Phật-lich. Tuy vậy, tôi cũng đã tạo thành biểu riêng để đối chiếu năm can chi và năm Phật-lich. Nguyên-tắc dùng biểu này cũng y như nguyên-tắc dùng biểu kia.

a) Tôi cũng đã lập một biểu khác để đối năm can-chi và năm Công-lich. Nguyên-tắc toán-học hoàn-toàn khác, và trong thật-tế, thì dùng phép *giống ba điểm*. Ba điểm ấy là điểm *can đơn-vị*, điểm *chi bách-vị*, và điểm *linh-vị*: Bách-vị là phần trăm trở lên trong năm công-lich; Linh-vị là phần chục và phần đơn; Đơn-vị là con số cuối. Mỗi loại điểm ấy vẽ trên một đường thẳng gọi là trục. Ba trục song song nhau. Khoảng cách các trục, cũng như khoảng cách các điểm đồng loại trên mọi trục phải tính theo định-luật riêng.

Hoặc muốn đối năm can chi ra năm công lịch, hoặc đối ngược, mỗi lần ta sẽ tìm biết hai điểm trên hai trục. Rồi lấy cái thước, hay là sợi dây, hay một bờ thẳng gì đó, mà giống hai điểm ấy, thì tự nhiên

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

thấy điếm giống trên trục thứ ba và nhờ đó giải xong-xuôi. Vì vậy tôi gọi phương-pháp ấy là phép *giống ba điếm* :

Ví-dụ muốn biết *can chi* năm 1815 công-lịch. Hãy lấy linh-vị (nghĩa là phần lẻ) 15 trên trục bên trái (trục Linh-vị) : đó là một điếm. Lại lấy điếm *can đơn-vị* 5 trên trục bên phải (trục Can đơn-vị) : đó là điếm thứ hai. Bên chữ 5, ta thấy có chữ *Ất* đọc xuôi, chữ *Bính* đọc ngược. Vậy ta đã biết phần *can* rồi ; là *Ất* nếu năm ở sau kỉ-nguyên, hoặc là *Bính* nếu năm ở trước Kỉ-nguyên. Bấy-giờ, ta giống hai điếm 15 và 5 kia. Cái đường thẳng nối hai điếm ấy gặp trục giữa ở một điếm, mà ngang dòng nó ta thấy có sáu tên *chi*, ba chữ viết xuôi : *Hợi, Mão, Vị*, liên quan với khoảng sau kỉ-nguyên ; và ba chữ viết ngược : *Ngọ, Dần, Tuất* liên-quan với khoảng trước kỉ-nguyên. Muốn chọn *chi* nào, thì phải ngó phần *Bách-vị* (phần trăm) là 18 ở trên hoặc dưới trục. Ta sẽ thấy nó ở vào hai cột bên trái trục. Vậy *chi* là *Hợi* hay là *Ngọ*, tùy theo năm 1815 kia ở sau hoặc trước kỉ-nguyên. Tổng kết là : *năm 1815 sau kỉ-nguyên là năm Ất-Hợi.*

Độc-giả hãy suy đó sẽ dễ dàng tìm cách đổi ngược lại.

Tôi cũng đã theo phép *giống ba điếm* mà vẽ biểu đối chiếu năm can chi và năm Phật-lịch.

Tuy phương-pháp giống ba điếm tinh-vi về phần lí-thuyết và phần tạo-tác, nhưng muốn dùng nó phải có một vật ngoài, là cái thước hoặc cái dây. Chứ với tấm con mắt mà thôi, thì giống ba điếm có phần không chính xác.



3) Cuối cùng tôi sẽ trình bày tỏ đại-cương nguyên-lí toán-học của các phép đổi năm, rồi nhân đó mách thêm phép tính nhanh nếu ta không có biểu nào trong tay cả.

Ta biết rằng *can* có 10 vị, *chi* có 12 vị. Chắc ai cũng có thể nhớ tên mười can và mười hai chi theo thứ-tự của mọi loại : *Giáp Ất... Nhâm Quý*, và *Tí Sửu... Tuất Hợi*. Muốn tính nhằm thứ vị của can hoặc chi ở nửa sau, thì xin nhớ rằng hai chữ Kỉ 己 và Tị 巳 giống nhau và cũng giống hình chữ số 6 viết trái. Sự ngẫu-nhiên là Kỉ là *can* thứ 6 và Tị là *chi* cũng thứ 6 !

Ta cũng biết rằng ghép *Can đầu* với *Chi đầu* thành số *can chi đầu*, tên là Giáp-tí, rồi tiếp nối ghép một can với một chi cho đến số can chi thứ 10 tên là Quý-dậu, thì hết *can* mà chưa hết *chi*. Vậy lại trở lại can

HOÀNG XUÂN HÃN

đầu đề được số can chi thứ 11, tên là Giáp-tuất. Tiếp-tục ghép mãi cho đến số can chi 60, tên là Quý Hợi gồm vị *Can cuối* và vị *Chi cũng cuối*. Vậy nếu tiếp-tục ghép can và chi thì các tên trở lại một cách tuần-hoàn. Vì vậy mà chỉ có 60 số can-chi mà thôi. Còn như số năm công-lịch thì nó tăng mãi không ngừng.

Vấn-đề sẽ đặt ra là: nếu ta biết rằng năm 1804 sau kỉ-nguyên mang số can chi 1 tức là Giáp-tí, thì ta có thể tính can chi của một năm N nào đó không? hoặc là biết Can Chi thì tính năm Công-lịch làm sao? Ta hãy thay tên *can* bằng thứ-vị K của nó (K từ 1 đến 10), và thay tên *chi* bằng thứ-vị C của nó (C từ 1 đến 12).

Nếu năm 1804 sau kỉ-nguyên mang con số can-chi 4 thì số can K của năm N là số dư trong tính chia N cho 10 và số chi C của N là số dư trong tính chia N cho 12. Nhưng thật ra số can-chi của năm 1804 sau kỉ-nguyên lại là số 1, nghĩa là phải bớt các số dư kia đi 3. Ta có thể viết các công-thức sau:

$$\text{năm } N = 3 = \text{bội} - \text{số } 10 + \text{can } K$$

$$\text{năm } N - 3 = \text{bội} - \text{số } 12 + \text{chi } C$$

Nếu biết Can K và Chi C và muốn tìm năm N , thì phải giải một bài tính số-học y như bài «Hàn Tin diêm binh» (Xem bài của tôi trong *Báo Khoa a-học* số 13 và 14, tháng 1 và 2 năm 1943). Ta hãy nhân đẳng-thức trên cho 6 và đẳng-thức dưới cho 5 rồi trừ kết-quả cho nhau thì được đẳng-thức sau:

$$\text{năm } N = 6 \text{ can } K - 5 \text{ chi } C - 3 - \text{bội-số } 60$$

Ví dụ năm Kỉ tị đời Gia-long là năm nào trong công-lịch?

Kỉ là can thứ 6, vậy K là 6. Tị là chi thứ 6, vậy C là 6.

Ta tính: $6K - 5C = 36 - 30 = 6$ thêm 3 là 9

Theo công-thức trên thì

$$\text{năm } N = 9 + \text{bội-số } 60$$

Ta lại biết rằng Gia-long là niên hiệu vào khoảng đầu thế-kỉ thứ 19. Vậy bội-số 60 đây chỉ có thể là 30 lần 60 nghĩa là 1800. Vậy trả lời:

$$\text{năm } N = 1809$$

Nói một cách tổng-quát, muốn tìm năm công-lịch đối chiếu với can K chi C , thì:

— trước tiên, làm phép tính $6K - 5C + 3$, sẽ được một số dương

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

hay âm, tuyệt-đối dưới 60. Nếu nó là âm thì thêm 60 cho thành dương.

— rồi nhận xét năm *can chi* kia vào thế-kỉ nào mà tìm một năm công-lịch trong khoảng ấy mà trị-số chia cho 60 không dư (số cuối nó là số không, còn phần trên thì phải chẵn và chia cho 3 hết).

— cộng hai phần lại, rồi nghiệm xem năm tính được đó có sớm hoặc chậm quá không. Nếu sớm quá thì thêm 60 vào. Nếu chậm quá thì trừ 60 đi.

Số 60 gọi tắt là một kỉ (còn 100 năm thì gọi là thế-kỉ).

Phương-pháp trên có thể dễ nhớ bằng câu vè

SÁU CAN trừ bỏ NĂM CHI

Thêm BA, thêm mấy KỈ, tổng thì năm CÔNG

Ngược lại, biết năm Công-lịch là N, ta sẽ tính CAN CHI. Ta vẫn dùng công-thức trên mà ta viết lại như sau :

$$\text{năm } N - 3 - \text{bội-số } 60 = 6 K - 5 C$$

Vậy ta hãy đem số năm, bớt đi 3, rồi bớt một số kỉ nghĩa là một số 60 cho đến khi chỉ dư một số dưới 60. Muốn chóng hơn thì lấy $N - 3$ chia cho 60 và ghi số dư. Đó là vế đầu công-thức trên. Ví-dụ năm 1970

Vế trên = $1970 - 3$ là 1967, trừ 1860 còn 107, chưa đủ, trừ 60 nữa còn 47 (dưới 60). Hoặc chia 1967 cho 60, còn dư 47.

Con số cuối của số dư ấy tức là số CAN: với thí-dụ trên, số can là 7, tức là CANH.

Đẳng-thức trên có thể viết ra

$$5 C = 6 K - \text{Vế trên}$$

Vậy ta làm phép tính $6 K$ trừ vế trên đã tìm thấy, rồi chia dư-số cho 5, thì biết số CHI. Số Chi có thể là âm. Nếu vậy thì thêm 12 vào cho nó thành dương. Với ví-dụ trên, ta đã tìm thấy vế trên là 47 và K là 7. Vậy :

$$5 C = 42 - 47 = - 5$$

Chia cho 5, thấy C là $- 1$. Số ấy âm, nghĩa là phải đếm ngược các CHI, C ở bậc thứ 2: tức là TUẤT. Nhưng ta có thể thêm 12 để cho C thành 11: vậy Chi đúng là TUẤT.

HOÀNG XUÂN HÃN

Nói một cách tổng-quát, thì phép tìm can chi một năm công-lich là :

- trước tiên lấy năm trừ đi 3, rồi chia cho 60 và ghi lấy dư-số. Đơn vị của dư-số là số can.
- nhân số can ấy cho 6, rồi trừ dư-số đi trước khi chia cho 5. Thương-số là số CHI; nếu nó âm, thì thêm 12.

Theo ý-niệm truyền-truyền khoa-học bằng Việt-ngữ trong Báo KHOA-HỌC xưa, tôi đã theo xưa đặt những câu về đề người đọc đỡ chán và dễ nhớ ý. Nay tôi gượng cười chép lại lời về đề các bạn đọc biết cái không-khí làm việc của nhóm Khoa-học trong hồi vui trẻ. Về rằng :

Biết CAN CHI, tính năm CÔNG
 Hãy theo phép tính, thật không khó gì
 Sáu CAN trừ bỏ năm CHI
 Thêm ba, thêm mấy KÌ, tổng thì năm Công.
 Tìm CAN CHI một năm CÔNG
 Hãy dùng toán-pháp tính không rườm-rà
 Số NĂM đem bớt đi ba
 Chia cho sáu chục, còn là số DU
 Số CAN ở cuối số DU
 Sáu CAN, lại lấy DU trừ, chia năm
 Thêm mười hai nếu THƯƠNG âm
 Số CHI là đó, chẳng lăm chút nao !

Tính toán về văn cho vui, chứ các đồ biểu, một lúc đã vẽ rồi, thì dùng rất tiện.

ĐỐI NĂM ÁM-LỊCH VÀ DƯƠNG-LỊCH

1 - VẤN-ĐỀ ĐỐI NĂM.

Phần nhiều dân-tộc Á-đông, bắt chước Trung-quốc, gọi tên mỗi năm bằng hai tiếng ghép lại. Tiếng trên gọi là *can*, lấy trong "thập-can"; tiếng dưới gọi là *chi*, lấy trong "thập-nhị chi"

Thập-can là : 甲 乙 丙 丁 戊 己 庚 辛 壬 癸
 Đọc Giáp Ất Bính Đinh Mậu Kỷ Canh Tân Nhâm Quý
 Viết tắt G A B Đ M K C T N Q

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

Thập nhị chi là: 子 丑 寅 卯 辰 巳 午 未 申 酉 戌 亥

Đọc Tý Sửu Dần Mão Thìn Tị Ngọ Mùi Thân Dậu Tuất Hợi

Viết tắt Ty Sur Dn Ma Th Ti Ng Mu Tn Du Tu Ho

Can đầu ghép với chi đầu thành Giáp-tý. Can thứ hai ghép với chi thứ hai thành Ất-sửu, vân. vân... Sáu mươi năm sau, thập-can trở lại đúng sáu lần; thập-nhi chi trở lại đúng năm lần. Cho nên năm Giáp tý lại trở lại. Thời-kỳ 60 năm gọi là một *giáp*. Và cách gọi năm ấy có tên là cách giáp-tý.

Cách giáp-tý có nhiều điều không tiện. Thấy tên hai năm không biết năm nào trước, năm nào sau; và hai năm ấy cách nhau bao nhiêu, cũng không rõ.

Vì lẽ ấy, nên nhà sử-học đã từng kiếm cách đổi năm âm-lịch ra năm dương-lịch.

Lại có lúc ta biết năm dương-lịch, nhưng ta cần đổi ra năm âm lịch để khảo sát việc gì.

Tôi đã tìm ra một cách giải-quyết vấn-đề này rất gọn và rất dễ dùng. Ai ai cũng dùng được vì không phải làm phép tính nào cả.

2 — NGUYÊN-LÝ

Cách giải của tôi dựa vào những nguyên-lý sau này:

1) Mỗi một can ứng với một con số nhất định đứng vào hàng đơn-vị, theo bảng:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Canh	Tân	Nhâm	Quý	Giáp	Ất	Bính	Đinh	Mậu	Kỷ.

Đó là vì lẽ có cả thảy mười can và cũng có cả thảy mười con số.

Theo định-lý trên thì năm nào có con số đơn-vị 3, như 93, 1943 đều là năm Quý... Trái lại những năm Giáp... đều có con số 4 cuối cùng.

Ta có thể học thuộc lòng: Canh = 0; Tân = 1, v.v..., rồi ta dùng can như những tiếng « Không, một, hai »... hay là « Linh, nhất, nhị »...

2) Cách 12 năm lại trở lại chi đầu.

Đó là lẽ vì có 12 chi.

Theo định-lý ấy thì hai năm cách nhau 12 hoặc cách nhau bằng một bội-số của 12 đều cùng « kiến » một chi. Ví dụ những năm 1900, 1912, 1924... đều « kiến » Tý.

Bây giờ, nếu ta viết những năm liên-tiếp thành 12 cột thì dưới

HOÀNG XUÂN HÃN

mỗi cột ấy, ta có thể đề một *chi* nhất-định ; và như vậy là ta đã giải-quyết vấn-đề trên, cả *can* lẫn *chi*.

Nhưng làm như vậy thì ta sẽ phải kê hết cả các năm từ trước đến sau, và bảng kê rất là dài.

Tôi đã kiểm cách thu-gọn lại. Mục-đích ấy đạt được là nhờ hai định-lý sau này :

a) Hai năm, cách nhau 300 năm, cùng chung một giáp-tý.

Đó là vì lẽ 300 là 5 lần giáp (60).

Ví dụ : 1335, 1635, 1935, cùng « kiến » Ất-Hợi.

b) Hai năm, cách nhau 100 năm cùng chung một *can*, nhưng *chi* của năm sau cách bốn bậc sau *chi* của năm trước.

Đó là vì lẽ $100 = (8 \times 12) + 4$

chi của năm sau = *chi* của năm trước + 4 bậc

Còn *can* như nhau vì con số cuối cùng như nhau.

Ví-dụ : 1943 và 2043 đều thuộc *can* Quý. Năm 1943 là năm Quý-Mùi, còn năm 2043 lại là năm Quý-Hợi. Hợi sau Mùi bốn bậc.

3 — CÁCH VẼ BẢNG

Suy từ hai định-lý a, b, ta thấy rằng chỉ cần biết giáp-tý của một trăm năm liền nhau mà thôi ; vì giáp-tý của các năm khác, ta sẽ suy ra một cách dễ dàng.

1) Phần *chi*. Tôi lấy những năm 0, 1, 2..... 99, viết thành 12 cột. Trên đầu mỗi cột tôi đề *chi* : Thân, Dậu, Tuất v. v...

Theo định-lý a thì những *chi* ấy cũng ứng-dụng cho những năm có số trăm bằng 3, 6, 9, 12, 15, 18 vì những năm ấy cách nhau 300 năm hoặc một bội-số 300 năm. Vì vậy nên bên cạnh hàng *chi* ấy, tôi đề : số trăm : 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21,

Theo định lý b, thì *chi* 100 năm sau những năm kia cách *chi* trên 4 bậc. Ví-dụ ở cột có đề *Thân* thì tôi đề (ở dưới cột) Tý (Thân, Dậu, Tuất, Hợi, Tý :.Thân cách Tý bốn bậc). Hàng *chi* này dùng cho những năm có số trăm 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22.

Còn những năm bắt đầu có số trăm 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, thì hàng *chi* lại phải viết tiến lên 4 bậc nữa. Ví-dụ dưới cột Tý lúc này, nay phải viết Thìn.

Làm như vậy thì phần *chi* tính cho 100 năm mà dùng cho cả dĩ-vãng và tương-lai được.

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

2) *Phần can*. Nếu ta thuộc lòng Canh = 0, Tân = 1... thì chẳng cần đề *can* vào bảng.

Nhưng ta cũng chẳng cần học thuộc lòng làm gì. Và lỡ ra lúc nhớ luộm thuộm lại càng nguy.

Cho nên tôi đã tìm cách đề *phần can* vào bảng để đọc cho dễ. Tôi viết chéo góc (từ trái-trên đến phải-dưới) những số 0, 1, 2, 3... và lúc xuống hàng dưới, tôi trừ ra một dòng.

Viết như vậy thì những số cùng con số cuối cùng đều đứng vào một hàng ngang và thuộc vào một *can*. Ví-dụ: 72, 62, 52... đứng cùng một hàng ngang. Trước hàng ấy tôi đề chữ *Nhâm*.

Làm như vậy là có một bảng đối-chiếu. Đọc ngang, đọc dọc thì đối được năm, chớ không cần tính toán. Sẽ xem thí-dụ sau.

3) *Năm trước J. C.* Bảng này cũng có thể dùng vào các năm trước J. C. nhưng phải tính nhiều. Phải biết rằng theo lịch đạo Da-tô thì năm 0 không có và năm trước năm 1 là năm 1 trước J. C. (ta có thể gọi tắt là 1 tiền và viết tắt 1 T) và từ đó trở lên lại kể xuôi 1, 2, 3.....

Xem như vậy thì một năm *Tiền* và một năm *Hậu* cách nhau 60 năm lại có hai số cộng lại thành: 61. Thí dụ: năm 1T. và năm 60H.

Vậy cứ lấy $(300k + 1)$ trừ số năm *tiền* thì được năm *hậu* cùng chung giáp-tí.

Ví-dụ năm 780T và năm

$$901 - 780 = 121.H$$

chung một giáp-tí: Tân-dậu.

Tuy cách tính ấy gọn gàng, nhưng tôi cũng tìm bỏ đi, cốt lấy sự không cần tính làm quan-trọng.

Tôi đã đạt mục-đích ấy bằng lý-luận y như trên kia. Nhưng nay ta chỉ cần chép *can* và *chi* theo thứ-tự ngược mà thôi

4 — BẢNG ĐỐI-CHIẾU

Bảng ấy vẽ bên này:

1) Ở giữa bảng đề số lẻ của năm từ 1 đến 99. Thứ-tự theo đường chéo góc.

2) Số trăm của năm đề ở tay phải, trên có 0-3-6...; dưới có hai dòng: 1-4-7... và 2-5-8...

Hai phần này dùng chung cho hai thời-kỳ hoặc sau J. C.

HOÀNG XUÂN HÂN

3) Phần *can* đề theo cột dọc hai bên. Cột chữ xuôi đề tính năm *hậu*, cột chữ ngược đề tính năm *tiền*.

4) Phần *chi* đề trên hoặc dưới, theo hàng chéo góc, chữ xuôi đề tính năm *hậu*, chữ ngược đề tính năm *tiền*.

5) *Can* đọc ngang; *chi* đọc dọc, nhưng phải tùy theo số trăm của năm.

5 — CÁCH DÙNG

Bảng này có thể dùng đổi âm-lịch ra dương-lịch hay đổi dương-lịch ra âm-lịch.

1) *Đời năm 1568 H.* — Xem phần lẽ 68. Đọc ngang thấy chữ xuôi *Mậu*. Đọc dọc ở hàng "số trăm 15" thấy chữ ngược *Thìn*. Vậy năm 1568 là năm *Mậu-thìn* (1).

2) *Đời năm Canh-Thìn đời Cảnh-Hưng.* — Trước hết ta phải biết rằng vua Cảnh Hưng tại-vị từ năm 1740 đến hăm 1787. Vậy số trăm là 17.

Xem *Thìn xuôi* ở hàng số trăm 17 rồi đọc dọc.

Trước một số lẽ cột ấy có một *can*. Ta thấy *Canh xuôi* ở 60 hoặc 0. Nhờ ta biết rằng vua Cảnh-Hưng trị vì sau 1740, nên năm Canh-thìn ấy là năm 1760.

3) *Đời năm 2167 T.* — Xem phần lẽ 67. Đọc ngang thấy chữ ngược *Giáp*. Đọc dọc, ở số trăm 21, thấy chữ ngược *Dần*. Vậy năm 2167 T là năm *Giáp-dần*.

4) *Đời năm Giáp-dần đời Thục-An giương-vương.* — Trước hết ta phải biết rằng vua Thục tại vị từ năm 257 T, tới năm 207 T. Vậy số trăm là 2.

Nhìn chữ ngược *Dần* ở số trăm 2, đọc dọc thấy trước 47 có chữ ngược *Giáp*. Vậy năm ấy là năm 247 T.

5) *Đời năm Canh Tuất đời vua Trần Anh-Tông* — Vua Trần Anh-Tông tại vị từ 1293 đến 1313. Vậy số trăm là 12 hay 13. Ta phải xem: Nếu là 12 thì năm ấy là 1250; không được. Ta thêm 60 vào thành 1310.

Nếu ta xem số trăm 13 thì được 1310 liền.

Lẽ tất-nhiên là lúc nào một niên-hiệu qua 60 năm thì bảng này

(1) Thực ra có phần cuối năm 1568 có thể vào năm sau âm-lịch được.

NĂM CÔNG-LỊCH VÀ CAN CHI

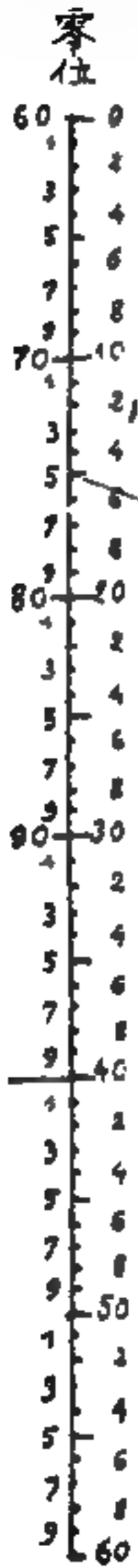
Hoàng Xuân-Hãn

公曆推算表
千支

Số trăm
百位

0	12	1	13	2	14
3	15	4	16	5	17
6	18	7	19	8	20
9	21	10	22	11	23

Phần lẻ

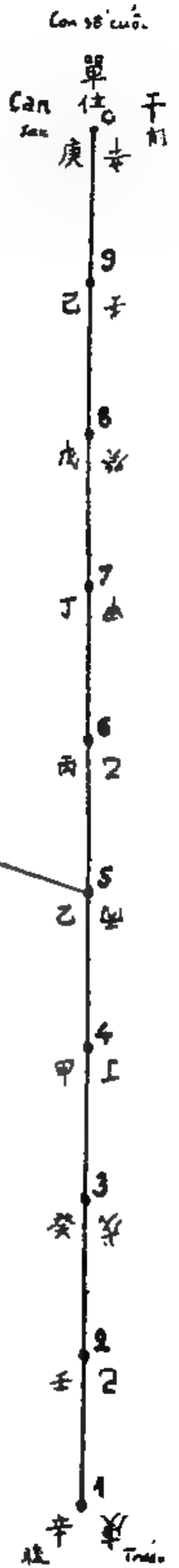


Chi sau 支

申 巳 子 辰 酉
未 寅 亥 卯 辰
午 戌 辰 寅 卯
巳 酉 申 丑 寅
辰 酉 申 巳 子
卯 寅 未 亥 戌
寅 卯 午 辰 酉
丑 寅 巳 酉 申
子 巳 辰 酉 申
亥 未 卯 寅 未
戌 卯 寅 未 辰
酉 申 丑 寅 巳
申 巳 子 辰 酉
未 寅 亥 卯 辰
午 戌 辰 寅 卯
巳 酉 申 丑 寅
辰 酉 申 巳 子
卯 寅 未 亥 戌
寅 卯 午 辰 酉
丑 寅 巳 酉 申
子 巳 辰 酉 申
亥 未 卯 寅 未

Chi trước 支

23	11	13	5
12	10	22	10
9	21	19	7
6	18	16	4
3	15	13	1
0	12	10	2



Thi du 1 嘉隆乙亥
千 5 }
百位: 18 } → 零位 15 hay là 75
亥 亥 } Trai loi 1815

Thi du 2 1815
千 乙 }
零位 15 } 支 亥 hay là 卯 hay là 未
百位 18 → Trai loi 乙亥

NĂM PHÁT-LỊCH VÀ CAN CHI

Hoàng Xuân-Hôn

佛曆推算表
千支

Phân lệ



百位

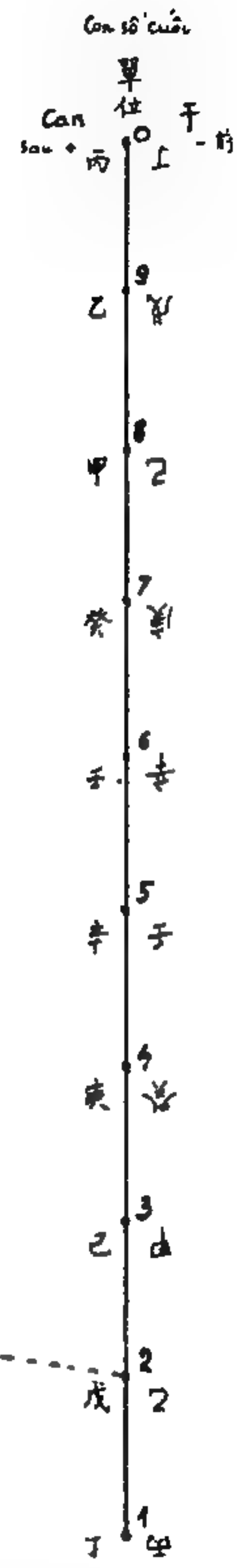
0 15	1 16	2 17
3 18	4 19	5 20
6 21	7 22	8 23
9 24	10 25	11 26
12 27	13 28	14 29

Chu Sau 前支

辰	巳	申	酉	戌	亥
卯	辰	巳	午	未	申
寅	卯	辰	巳	午	未
丑	寅	卯	辰	巳	午
子	丑	寅	卯	辰	巳
亥	子	丑	寅	卯	辰
戌	亥	子	丑	寅	卯
酉	戌	亥	子	丑	寅
申	酉	戌	亥	子	丑
未	申	酉	戌	亥	子
午	未	申	酉	戌	亥
巳	午	未	申	酉	戌
辰	巳	午	未	申	酉
卯	辰	巳	午	未	申
寅	卯	辰	巳	午	未
丑	寅	卯	辰	巳	午
子	丑	寅	卯	辰	巳
亥	子	丑	寅	卯	辰
戌	亥	子	丑	寅	卯
酉	戌	亥	子	丑	寅
申	酉	戌	亥	子	丑
未	申	酉	戌	亥	子

後 前

29 14	15 28	16 27
26 11	25 10	24 9
23 8	22 7	21 6
20 5	19 4	18 3
17 2	16 1	15 0



Ví dụ 1 Năm Tân Nhân-tông mất 戊申
千. 戊 → 2
百位 → 18 } → 零位: 52
支: 申
Trên lịch: năm 1852 PL.

Ví dụ 2: canchi: năm 2052 PL.
Đơn vị 2 → 千: 戊
零位: 52 } → 支: 辰
百位: 20 位 / Trên lịch: năm 戊辰

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

Còn về vấn-đề ngày tháng thì rất khó. Tôi đã đề ý nhưng chưa giải quyết xong.

Bảng trên này còn dùng cho các lịch khác được, như lịch của Cao-mên, Xiêm-la. Về phần *chi* của hai lịch này, chung với lịch ta, nhưng tên *chi* là tên con vật *Tý* = chuột, *Sửu* = trâu, *Dần* = cọp, khải, *Mão* = thỏ (chớ không phải mèo như của ta) (1), *Thìn* = rồng, *Tị* = rắn, *Ngọ* = ngựa, *Mùi* = dê, *Thân* = khi, *Dậu* = gà, *Tuất* = chó, *Hợi* = lợn.

Về phần *canh*, họ dùng con số 1, 2, ... 9, 10. Số *một* ứng vào con số 9 ở đơn vị, của năm dương-lịch số *hai* ứng vào 0 ở đơn vị, vân vân theo bảng *canh* :

Đơn vị 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Can I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X.

Ví dụ : năm 1943 là năm *Dê V*.

Lịch Cao-Mên và lịch Xiêm lại còn dùng số mục thường. Năm đầu của những lịch ấy là năm 639 của lịch Da-tô.

Nhưng bên cạnh lịch vừa kể trên họ còn dùng 3 thứ lịch khác và khác với lịch ấy vì *Kỷ-nguyên* nghĩa là năm đầu.

ĐỐI NGÀY TÂY-LỊCH VÀ CAN-CHI

Trong số báo trước, tôi đã giải cách đổi năm Tây-lịch và Can-chi không phải tính-toán. Nay tôi sẽ giải cách đổi ngày Tây-lịch và Can-chi. Vấn-đề này khó hơn nhiều. Suy bằng phép tính không khó. Nhưng mục-đích tôi, lần này cũng như lần trước, là tìm cách đổi mà không cần dùng đến tính viết hoặc tính nhẩm.

Tôi có thể giải-quyết được vấn-đề này nhờ cách chép ngày của Tây-lịch và cách chép ngày bằng Can-chi đều theo một qui-thức nhất-định mà ta có thể biểu-dương ra bằng các công-thức.

Vậy nên trước hết, tôi hãy lược-thuật qui-thức của hai cách chép ngày trên.

1 - TÂY-LỊCH

Tiếng Tây-lịch, tôi dùng đây là gồm các lịch mà Tây-phương đã dùng từ trước. Các dân-tộc Tây-phương đời trước đã dùng nhiều thứ

(1) Xưa bên Trung-quốc, Mão cũng thuộc Thỏ. như đã thấy đúc hình trên một cái gương đồng cò (không biết chắc vào đời nào). — Chú-thích mới.

HOÀNG XUÂN HÂN

lịch khác nhau. Có thứ theo mặt trăng, gọi là *âm-lịch*; có thứ theo mặt trời, gọi là *dương-lịch*; có thứ theo cả mặt trăng và mặt trời gọi là *âm-dương lịch*; lại có thứ đặt ra không theo mặt trăng và mặt trời. Cách tráo đổi các lịch ấy, ở Tây-phương người ta đã khác sát nhiều và đã đặt ra các *biểu* (bảng). Nay ta chỉ cần theo cách liên-lạc *Can-chi* với một thứ trong các lịch trên; lẽ tự-nhiên là ta chọn lịch nào còn dùng và đã dùng trong một thời-kỳ dài từ trước. Lịch ấy là *dương-lịch*, khởi-dùng từ hoàng-đế Jules César (số Tiền) và giáo-hoàng Grégoire thứ 13 đã chữa lại năm 1582. Lịch ấy có hai lối: lối cũ hay *Cựu-lịch* và lối mới hay *Tân-lịch*.

1) *Lịch Nu-ma*. — Trước lúc dùng *dương-lịch*. Rồi ta dùng lịch-*âm-dương* gọi là lịch *Nu-ma*. Theo mặt trăng, mỗi năm có 12 tháng cộng thành 355 ngày. Tháng hai là tháng cuối năm. Cứ hai năm có một năm nhuận. Năm nhuận hơn năm thường 22 ngày hoặc 23 ngày. Cứ một lần 22 rồi một lần 23. Những ngày nhuận ấy đặt vào trung-gian ngày 23 và 24 tháng hai.

Lịch này đối với bốn mùa dần dần sai, nên tuy có sửa chữ ít nhiều, nhưng chung-qui-năm và mùa trái ngược. Và kẻ cầm quyền lại có quyền tự-y đặt ngày nhuận. Cho nên năm 190 Tiền (1) ngày mồng một tháng giêng lại nhằm lại nhằm vào ngày 29 tháng tám *Dương-lịch*.

2) *Cựu lịch*. — Vì thế hoàng-đế Jules César (Cê-za) mời nhà thiên-văn-học ở Egypte là Sisogènes tới Ro-ma đề định lại lịch. Sự định-đoạt như sau này:

a) Lịch sẽ theo mặt trời, mỗi năm gồm 365 ngày và một phần tư (2)

b) Năm *đôi-lịch* (47 Tiền) sẽ gồm có 445 ngày, để cho năm hợp với mùa.

c) Từ ấy về sau, năm thường có 365 ngày mà thôi. Còn số lẻ gộp lại, bốn năm thành một ngày. Cho nên sau ba năm có một năm nhuận 366 ngày.

d) Mỗi năm chia làm 12 tháng. Số ngày trong mỗi tháng đến bây giờ vẫn không đổi.

(Xem tiếp trang 198)

(1) Tiền nghĩa là trước kỷ nguyên lịch Da-tô. Tôi dùng hai tiếng Tiền, Hậu và viết tắt T. và H.

(2) Ngày này là ngày trung-bình theo mặt trời.

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH XƯA VÀ CÔNG LỊCH

• HOÀNG XUÂN HÂN

• • • • •

Giêng 31. Hai 28 hoặc 29 (năm nhuận). Ba 31. Tư 30. Năm 31. Sáu 30. Bảy 31. Tám 31. Chín 30. Mười 31. Một 30. Chạp 31.

3) *Tân-lịch*. — Lịch Sisogènes kê ra đã hợp lắm. Nhưng thực ra mặt trời trở lại điềm xuân phân sau một thời-kỳ bằng 365 ngày và 2442 phần vạn, mà năm trên kia định là 365,2500 ngày. Vậy năm dài hơn bốn mùa mỗi năm là $365,2500 - 365,2422 = 0,0078$ ngày. Tuy chẳng là bao, nhưng năm càng tích, sai-số càng tích. Sau 400 năm, sai-số là $0,0078 \times 400 = 3,12$ ngày. Sau thời-kỳ ấy, năm dài hơn bốn mùa chừng 3 ngày. Vậy theo lịch thì ngày cuối năm ăn lẫn vào mùa xuân năm sau những 3 ngày. Ví dụ: ngày mồng một tháng giêng ở lịch ăn nhầm ngày mồng bốn thực (thực nghĩa là theo mùa, hoặc theo xuân-phân.)

Các lễ Da-tô định ra từ năm 325. Lúc bấy giờ, theo thiên-văn mà tính thì ngày xuân-phân đúng thực vào ngày 21 tháng ba lịch dùng đương-thời (cựu lịch).

Đến năm 1582, trải qua $1582 - 325 = 1257$ năm, năm dài hơn bốn mùa đến $0,0078 \times 1257 = 9,8046$ ngày (chừng 10 ngày). Vậy ngày 4 tháng mười năm ấy thực ra là ngày 14 tháng ấy.

Muốn cho năm hợp với mùa đã định từ năm 325, giáo-hoàng Grégoire (Gơ-rê-go) thứ 13 định rằng:

a) Ngày sau ngày 4 tháng mười năm 1582 sẽ dời ra ngày 15 tháng mười (1).

b) Từ năm ấy về sau, muốn bớt sai-số tính trên kia, sẽ bỏ bớt ba ngày trong thời-kỳ 400 năm. Trong thời-kỳ 400 năm ấy, có 3 năm đáng nhuận sẽ không cho là nhuận nữa.

(1) Vậy sử-ký của giáo-hoàng ở Ro-ma không có những ngày từ mồng 5 đến 14 tháng mười năm 1582.

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

Làm như thế mỗi ngày xuân-phân sẽ trở lại ngày 21 tháng ba.

Thực ra, theo đã tính trên, đáng lẽ phải bớt 3,12 ngày mới phải. Vậy sau 400 năm, năm sẽ còn dài hơn bốn mùa là 0, 12 ngày. Sau 3.333 năm, sẽ thừa một ngày. Đến năm $1582 + 3333 = 4915$ nếu loài người chưa giết nhau hết, hoặc chưa trở lại hoàn-toàn ngu-độn, thì ngày sau ngày 19 tháng ba sẽ gọi là ngày 21 tháng ba!

c) *Kỷ-nguyên và cách đặt nhuận.* — Kỷ-nguyên là năm bắt đầu định dùng một thứ lịch nào. Kỷ-nguyên không bắt-buộc phải ở sau năm đặt lịch.

Kỷ-nguyên lịch Nu-ma là năm lập thành Ro-ma.

Kỷ-nguyên Cựu-lịch là năm thứ 709 của kỷ-nguyên lịch Nu-ma.

Kỷ-nguyên Tân-lịch là năm 1582.

Đó là kỷ-nguyên theo cách tính ngày. Còn năm bắt đầu đếm năm mà người ta cũng gọi là kỷ-nguyên lại khác.

Tuy Jules César đổi lịch nhưng đếm năm vẫn bắt đầu từ lúc lập thành Ro-ma.

Đến lúc đạo Da-tô bành-trướng ở Tá-phương, cách tổ-chức của đạo đã nên quy-củ, bấy giờ mới định lại cách đếm năm.

Năm 532, theo lời nhà giáo-sĩ Denys le Petit, định kỷ-nguyên của kỷ Da-tô. Theo lời giáo-sĩ thì Jésus Christ sinh ngày 25 tháng chạp năm 753 thuộc kỷ Ro-ma. Định lấy năm sau 754 làm năm đầu kỷ Da-tô. Như vậy thì Jésus Christ sinh vào năm 1 Tiền (1).

Tuy theo thuyết khác, năm sinh là năm 6 Tiền; nhưng ta đứng vào phương-diện lịch-học, sự cốt-yếu là định kỷ-nguyên cho rõ ràng mà thôi.

Theo kỷ-nguyên ấy và theo Cựu-lịch mà tính năm hậu nào mà số chia cho 4 đúng là năm nhuận. Ví-dụ: 100, 104, 1940.... còn năm tiền nào chia cho 4 còn lẻ 1 cũng là năm nhuận. Ví-dụ: 153.

Theo Tân-lịch, cũng theo phép trên mà đặt năm nhuận. Nhưng muốn bớt 3 ngày trong 400 năm thì phải bỏ nhuận ba lần trong thời-kỳ ấy. Từ năm 1600, đến năm 1999, có 400 năm và có 4 năm số chẵn

(1) Chớ nói năm 1 trước Thiên-chúa giáng-sinh vì nói thế là nói Jésus sinh năm trước mình sinh! Theo ông Bouasse, nhiều người cho rằng Denys lầm, và thực ra Jésus Christ sinh vào năm 748 kỷ Ro ma, nghĩa là năm 6 Tiền!

HOÀNG XUÂN HÃN

trăm : 1600, 1700, 1800, 1900. Nếu lấy hàng trăm thì có bốn số 16, 17, 18, 19. Trong ấy chỉ có một số chia cho 4 hết, là 16. Giáo-hoàng Grégoire thứ 13 đã định rằng trong bốn năm ấy chỉ 1600 có nhuận, còn ba năm kia, đáng có nhuận, nhưng bỏ nhuận. Năm 2.000 sẽ có nhuận, năm 2.100, 2.200, 2.300 lại không nhuận.

Chế-độ lịch ở các nước. — Sự Giáo-hoàng cải cách lịch có tính-cách tôn-giáo nên các nước không hết thấy biểu đồng-tình.

Các nước I-ta-li, Et-pa-nhơ và Poc-tu-gal theo liền.

Nước Pháp đến tháng chạp 1582 mới theo và đổi ngày mồng 10 tháng chạp năm ấy ra ngày 20 tháng chạp.

Phần dân theo tôn-giáo ở nước Đức đến năm 1700 mới theo và đổi ngày 19 tháng hai năm ấy ra mồng một tháng ba.

Nước Anh đến năm 1752 mới theo và đổi ngày mồng 3 tháng chín năm ấy ra ngày 14.

Còn các nước thuộc giòng slave (si-la-vơ) như Nga, Ru-ma-ni, Gơ-rec, Bul-ga-ri đều không theo và đến nay vẫn dùng cựu-lịch.

Phàm nước nào cũng vậy, nếu dùng cựu-lịch mà muốn đổi sang tân-lịch thì theo phép sau này :

Từ ngày 5 tháng 10-1582 đến ngày 28 tháng 2-1700, phải thêm 10 ngày.

Từ ngày 29 tháng 2-1700 đến 28 tháng 2-1800, phải thêm 11 ngày.

Từ ngày 29 tháng 2-1800 đến 28 tháng 2-1900, phải thêm 12 ngày.

Từ ngày 29 tháng 2-1900 đến 28 tháng 2-2100, phải thêm 13 ngày.

2 — CÁCH CAN-CHI

1) *Cách chép ngày.* — Ở Đông-phương thuộc văn-minh Trung-Hoa, lịch từ xưa là lịch âm-dương (1). Những lịch đặt ra có đến 146 thứ và lịch thực dùng có đến 58. Cách định tháng đủ thiếu, năm nhuận hay không, cũng theo lịch mà định (2). Trong bài này tôi chưa bàn đến. Vậy cách chép ngày theo thứ-tự trong tháng cũng không có quy-thức nhất-định.

Nhưng có một cách chép ngày mà từ xưa nay vẫn dùng là lấy 60 dấu can-chi và theo thứ tự mà gọi. Ví-dụ : "ngày Giáp-thìn 13 tháng

(1) Xem K. H. số 7.

(2) Tôi sẽ có bài khảo sát riêng.

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

một năm đầu niên-hiệu Thái-trinh (1504) đưa linh-thần vua Lê Cảnh-thống về Lam-son»; hay là «đời vua Lê Ai-vương năm thứ 16, tháng tư, ngày Kỳ-sửu, Không-tử mất».

Dấu lịch thay đổi thế nào mặc lòng, cách chép ngày thế ấy không thay đổi. Vì một tháng không quá 30 ngày, nên ta chỉ cần biết can-chi ngày và vị-trí tháng đối với xuân-phân hay đông-chí rồi ta đổi ngày ấy ra ngày dương-lịch.

2) *Cách chép tháng*. — Một năm thường có 12 tháng, mỗi tháng thuộc về một chi: tháng Tý, tháng Sửu, vân vân... Nếu năm có nhuận, tháng nhuận không có can-chi, chớ ngày trong tháng nhuận thì vẫn có can-chi.

Còn *can* của tháng thì tùy theo thứ-tự mà đặt. Ví-dụ: năm Quý vị (1943) tháng giêng là Giáp-dần thì tháng hai là Ất-mão, vân vân; tháng chạp là Ất-sửu, và tháng giêng năm sau là Bính-dần.

Phép gọi bấy giờ đặt tháng Dần vào tháng giêng. Còn can thì chỉ cần nhớ rằng *năm hậu* nào có số chia cho 5 hết và *năm tiền* nào chia cho 5 lẻ 1 thì tháng giêng là Mậu-dần. Còn tháng giêng những năm sau thì cứ nhảy hai *can* mà gọi: Mậu dần; Canh dần; Nhâm dần; Giáp dần; Bính dần.

Đời trước ở Trung-hoa còn có cách đặt tháng khác thế.

Tháng Tý khi nào cũng là tháng có ngày *đông-chí*. Nhưng tháng giêng không phải khi nào cũng ở tháng Dần. Theo nhà bác-học Trung-hoa Hoàng (sách *de calendario sinico*) thì: Đời Hoàng-đế và đời Hạ (2205 Tiền) tháng giêng là tháng Dần (nói tắt là *kiến* Dần). Đời Thương (1766 Tiền) lại kiến Sửu. Đời Chu (1122 Tiền) kiến Tý. Đời Tần (221 Tiền) kiến Hợi. Đời Hán (206 Tiền) mới đời lại; năm 104 Tiền, vua Hán Hiếu-vũ-đế định dùng lịch Hạ, nghĩa là kiến Dần. Từ đó đến bây giờ, phép ấy được dùng luôn, chỉ trừ ba khoảng: 1^o, từ năm 237 đến năm 238, đời Ngụy Minh-đế, kiến Sửu 2^o, từ năm 689 đến năm 699, đời Đường Vũ-hậu, kiến Tý 3^o. Năm 761, đời Đường Túc-tông, kiến Tý.

Như tôi đã nói trên, ngày *đông-chí* (22 tháng chạp dương) phải ở tháng Tý. Theo phép Hạ là tháng một. Vậy nếu *đông-chí* ăn vào ngày sóc (mồng một) tháng một, thì sóc *tháng chạp âm* đứng sau đầu tháng chạp dương chừng 50 ngày; mà nếu *đông-chí* ăn vào ngày hối (cuối tháng), tháng một, thì sóc *tháng chạp âm* chỉ đứng sau đầu tháng chạp dương 21 ngày. Xem thế thì biết tháng âm (phép lịch Hạ kiến Dần)

HOÀNG XUÂN HÃN

thường đứng trước tháng dương một số. Cũng có lúc hai bậc trùng nhau. Chớ không khi nào bậc ở sau bậc tháng dương, hoặc là ở trước đến hai bậc.

Nhờ điều này mà ta có thể đòi tháng âm và tháng dương được.

3 — ĐÒI NGÀY ĐẦU NĂM DƯƠNG-LỊCH

a) *Nguyên-Tý* (1) — Muốn đòi ngày trong năm thì trước hết phải biết đòi ngày mồng một tháng giêng dương-lịch ra can-chi.

1 — Một năm thường có 365 ngày, nghĩa là có sáu Giáp-tý và lẻ 5. Hai năm thường có 12 Giáp-tý và lẻ mười.

Vậy nếu hai năm cách nhau bằng một năm không nhuận (ví dụ: 2 và 3, 2 và 4), thì trùng can nhau, và cách chi nhau hai bậc; năm sau thì chi trước.

2 — Một năm thường và một năm nhuận gồm có 12 Giáp-tý và lẻ 11. Vậy nếu hai năm cách nhau bằng một năm nhuận, như 3 với 5, hoặc năm đầu nhuận, như 4 với 6, thì can và chi đều cách một; năm sau thì can sau, nhưng chi lại trước.

3 — Tính bốn năm một, sẽ có 24 Giáp-tý và lẻ $(3 \times 5) + 6 = 21 = 3 \times 7$. Nếu ta nhân số ấy cho 20 thì thành 60×7 ngày. Xem vậy biết rằng tính gộp $4 \times 20 = 80$ năm liền thì ta sẽ có $24 \times 20 = 480$ Giáp-tý và lẻ 60×7 , nghĩa là ta sẽ có $480 + 7 = 487$ Giáp-tý chớ không lẻ nữa. Vậy cứ 80 năm cựu-lịch thì ngày đầu năm lại quay về can-chi cũ.

Sau 400 năm cựu-lịch cũng vậy.

b) *Biểu*. Vin vào các nguyên-lý trên, tôi đã vẽ biểu I sau này. Cũng như biểu đòi năm (K. H. số 15) giữa bảng viết phần lẻ của năm dương-lịch số lẻ nét có gạch dưới, số chẵn có đóng khung: Xung quanh đề can, chi: can viết dọc, chi viết ngang. Phần trăm của năm chua vào các góc. Mỗi hàng can-chi có thể dùng cho nhiều thế-kỷ được, theo như lối đã giải ở K. H. số 15.

Cũng dùng biểu ấy, ta có thể đòi ngày cho các năm trước Da-tô, đọc các số ngược. Hai vòng ngoài dùng cho các năm Tân-lịch.

c) *Cách dùng*. Ví-dụ muốn tìm can-chi ngày mồng một năm 1432. Ta nhận số 32 (phần lẻ) ở giữa bảng; 32 chẵn phải tìm trong khung. Nhìn ngang ở cột Kỳ 14 thấy Kỳ và nhìn dọc ở hàng Kỳ 14 thấy Sửu, vậy can-chi ấy là Kỳ-sửu.

(1) Không cần hiểu nguyên-lý cũng dùng các biểu được.

HOÀNG XUÂN HÃN

Nếu cần, ta cũng có thể lấy *can-chi* ngày đầu năm mà suy được năm ấy.

Trên đây là cách đổi ngày đầu năm cựu-lich hay Tân-lich, trừ một khoảng nhỏ 13. Muốn đổi ngày đầu năm tân-lich từ 1583 đến năm 1599, thì thêm vào 80 năm rồi lại xem biểu. Ví-dụ: năm 1590, phải xem 1670.

Muốn đọc bảng này chóng và không lầm, nên lấy một miếng bìa cứng cắt thành hình thước thợ (Hình L). Đặt thước thợ ấy làm sao cho phần lẻ nằm vào trong góc và hai cạnh đi qua hàng *chi* và cột *can* (phải cho góc trong thước thợ đối với góc có đề phần trăm của năm), rồi đọc *can, chi*.

4 - SỐ CAN-CHI

Một Giáp-tý là 60 năm, mỗi năm có một *can-chi* khác nhau. Bảng II sau này cho ta thứ-tự của *can can-chi* ấy. Vòng tròn hình III cũng cho ta biết những số ấy.

Xem bảng sẽ thấy số ở mỗi hàng (mỗi *can*) có một con số cuối cùng khác nhau. Kề từ phải sang trái, các số ấy tuần tự thêm lên một chục. Điều ấy làm cho ta dễ tìm một số nào trong bảng II hay ở vòng hình III.

SỐ CAN-CHI

	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	
甲	1	51	41	31	21	11	甲						甲
乙	2	52	42	32	22	12	乙						乙
丙	13	3	53	43	33	23	丙						丙
丁	14	4	54	44	34	24	丁						丁
戊	25	15	5	55	45	35	戊						戊
己	26	16	6	56	46	36	己						己
庚	37	27	17	7	57	47	庚						庚
辛	38	28	18	8	58	48	辛						辛
壬	49	39	29	19	9	59	壬						壬
癸	50	40	30	20	10	60	癸						癸
	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥	

Biểu II

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

5 — ĐĨA-BÀN ĐỐI NGÀY

Đĩa bàn gồm có ba phần : (Hình III).

1 — Đĩa đứng là một vòng tròn chia ra 60 phần, mỗi điểm-chia có một số *can-chi*. (Vòng ngoài hình III)

2 — Đĩa chạy có ghi các số chỉ tháng (1, 2..., 11, 12). Tháng đây là tháng dương-lịch. Mỗi tháng có một vạch làm chừng. Số nét trắng cũng chỉ tháng, nhưng tháng của một năm nào nhuận.

Đĩa đứng và đĩa chạy phải để cho đồng một tâm-điểm, đĩa chạy phải bé hơn vòng *can-chi* một tí. Dùng đinh làm trục quay mà xâu qua tâm.

3 — *Kim ngày*. Lấy một miếng bìa cứng cắt hình cái kim, xâu qua trục quay, mũi kim vừa ở đĩa biểu chạy. Cho kim đè lên trên đĩa chạy, và nên cho lỗ kim khá rộng để lúc ta quay đĩa chạy, kim cũng chạy theo mà trục không vướng và làm sai lệch.

6 — CÁCH ĐỐI NGÀY

● ĐÒI CAN-CHI RA NGÀY DƯƠNG-LỊCH.

1) Trước hết xem biểu I để tìm *can-chi* ngày mồng một tháng giêng năm ấy. Xem biểu II để biết số *can-chi* ấy. (Lúc quen xem vòng *can-chi* thì không cần bảng II).

2) Xoay đĩa chạy làm sao cho điểm 1 đứng trước số *can-chi* vừa tìm thấy.

(Bấy giờ *can-chi* ngày mồng một các tháng đều ở trước các số 2, 3..., 12 của đĩa quay).

3) Giữ đứng cho đĩa chạy quay, và quay *kim ngày* cho nó chỉ *can-chi* mình đòi.

4) Đòi tháng. Biết tháng âm-lịch, muốn đòi ra tháng dương thì cần phải biết âm-lịch dùng đòi bấy giờ kiến Tý, Sửu, Dần hay Hợi (xem mục II). Nghĩa là tháng giêng vào khoảng tháng 12, 1, 2 hay 11 dương-lịch.

Nếu kiến Tý thì số tháng âm chừng kém số tháng dương một số (hay cùng số).

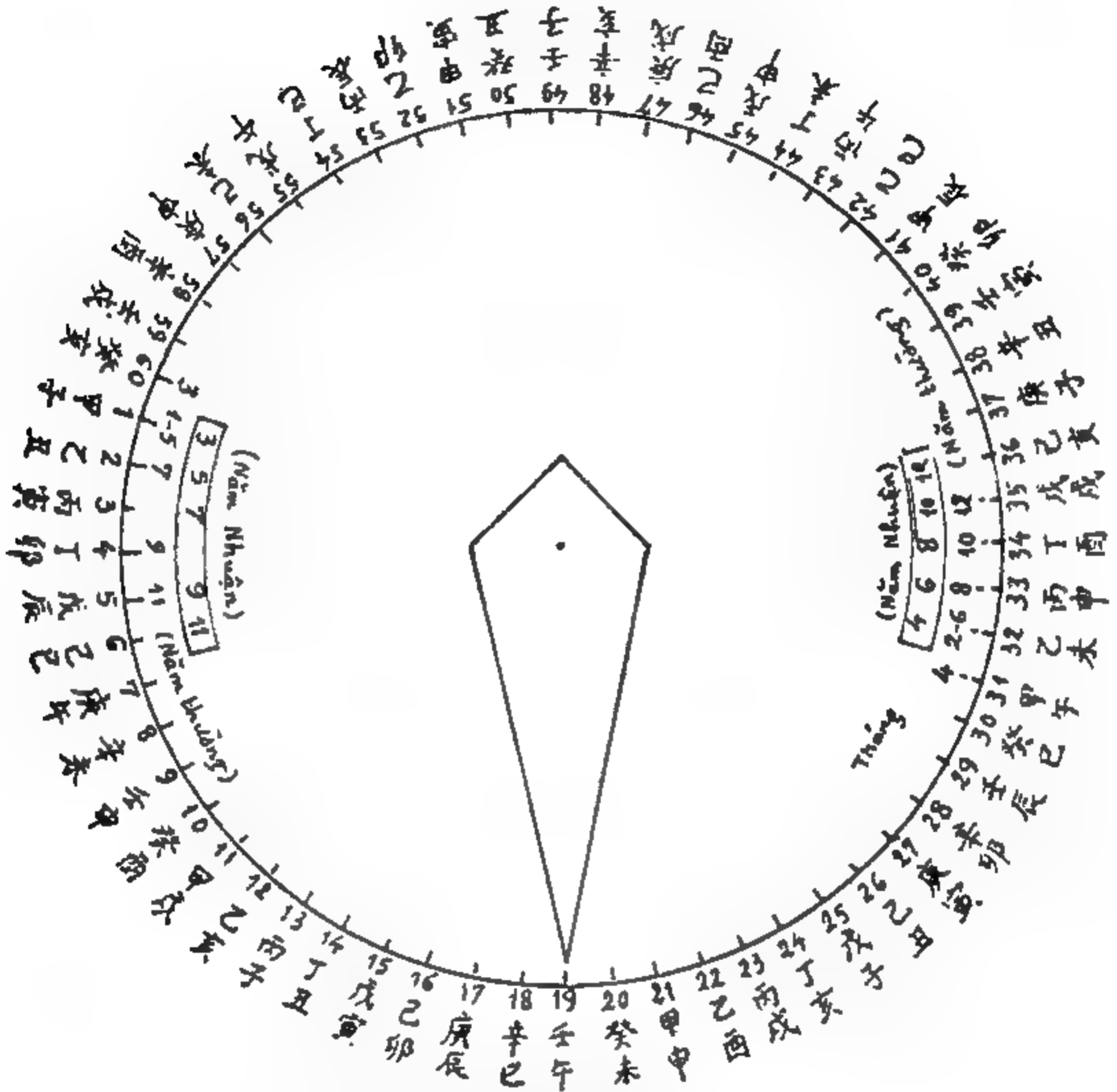
Nếu kiến Sửu thì cùng số (hay kém, hay hơn một số).

Nếu kiến Hợi thì hơn hai số (hay một số).

Nếu kiến Dần như hầu hết lịch dùng từ đời Hán đến bây giờ thì số tháng âm kém số tháng dương một số (hay cùng tháng).

HOÀNG XUÂN HÃN

NGÀY CÔNG-LỊCH VÀ CAN CHI



Hình III — Vòng có chữ vẽ ở đĩa đứng.

Mặt tròn trong có đề tháng là đĩa chạy.

Cái tên giữa là kim (bằng bìa cắt riêng)

Ở giữa là trục.

Nên vẽ biểu II vào góc đĩa đứng.

5) Lúc biết tháng dương ấy rồi, quay đĩa chạy và đề kim chạy theo cho đến lúc số tháng ấy đến trước số 1 ở vòng can-chi.

Bấy giờ, số kim tự nhiên chỉ ngày ta kiểm.

6) Nếu ngày ấy không ở trong tháng (quá 28 hay 29 tháng hai ; quá 30 tháng tư, sáu, chín, mười một hay là quá 31 tháng-giêng, ba, năm,

ĐỒ BIỂU ĐỐI CHIẾU LỊCH...

bảy, tám, mười, mười hai) thì phải theo phép lịch mà chữa tháng lại, rồi tính ngày như trước: Tháng là tháng sau.

Ví dụ: — a) Vua Lê Thánh-Tông mất ngày 30 Nhâm thân tháng giêng năm 1497.

Biểu I cho biết Tân vị (số 8).

Đưa điềm 1 ở đĩa chạy tới trước số 8 ở đĩa đứng.

Quay một mình kim đến Nhâm-thân (số 9).

Biết rằng tháng giêng âm ăn vào tháng Dần, vậy vào tháng hai dương.

Quay đĩa chạy, để kim chạy theo, và đem số 2 (năm không nhuận) đến trước số 1 ở đĩa đứng. Thấy kim chỉ 31.

Vì tháng hai không có ngày 31. Đây là mồng 3 tháng 3 dương.

Vậy vua Lê Thánh-Tông mất ngày mồng 3 tháng 3 năm 1497.

b) Ngày đức Khổng-Tử sinh Theo ông Khổng-Quảng Mục (sách Khổng-thánh sinh tốt niên nguyệt nhật khảo), đức Khổng-Tử sinh ngày 28 Canh tý tháng 10 năm Lộ Nhương-Công thứ 22.

Tra sử biết rằng năm ấy là năm Canh-tuất 551T.

Bảng I cho biết mồng một tháng giêng năm 551 là ngày Giáp tý (số 1). Quay đĩa chạy cho tháng giêng đứng trước số Giáp tý. Rồi để đĩa ấy đứng, quay kim cho nó chỉ số Canh tý (37).

Lịch nước Lỗ là lịch « kiến Tý », vậy tháng 10 âm chùng vào tháng 9 dương. Và năm 551T là một năm không nhuận.

Vậy ta quay đĩa chạy cho tháng 9 (năm thường) đến trước số 1. Kim chỉ 34, vậy tháng dương là tháng 10 và ngày là 4.

Đức Khổng-Tử sinh ngày mồng 4 tháng 10 năm 551T, tính theo cựu-lịch. (Thực ra bấy giờ chưa có lịch ấy).

● ĐÒI NGÀY DƯƠNG RA CAN-CHI

Xem năm dương-lịch có nhuận hay không, rồi đem điềm tháng ấy trước số 1 ở vòng đứng. Giữ vòng ấy đứng lại và đem kim chỉ vào ngày muốn đổi.

Xem bảng I sẽ biết can-chi ngày mồng một tháng giêng năm ấy. Rồi quay đĩa chạy (kim chạy theo) để đặt điềm tháng giêng trước can-chi ấy. Kim tự nhiên chỉ can chi ngày muốn đổi. Ví dụ:

HOÀNG XUÂN HÃN

a) Ngày 14 tháng 7 năm 1789. Năm không nhuận. Đưa 7 đến trước số 1 rồi đưa kim đến trước số 14.

Xem bảng I thấy năm 1789 kiến Quý tị. Quay cả đĩa lần kim, đem tháng giêng đến trước số Quý tị (30). Kim chỉ Đinh-vĩ.

b) Ngày sinh đức Jésus Christ. Theo sách « Thuật thứ ngày », Jésus Christ sinh ngày 25 tháng chạp năm 6T. Theo phép trên thấy ngày Quý mao.

Nếu theo thuyết năm sinh là năm 1T, lúc tính chớ quên rằng năm ấy là một năm nhuận: tính ra ngày ấy là ngày Canh ngọ.

HOÀNG XUÂN-HÃN
Paris, tháng 5 năm 1970

NHÂN TIN

Muốn được liên-lạc với con cháu dòng họ Nguyễn Hữu Thận, làm Thượng-thư bộ Lại đời Gia-Long, quê làng Đại-hòa, huyện Hải-lăng — Quảng trị. Và cần liên lạc với những cựu viên chức Tòa Khâm-Thiên-Giám thời Bảo-Đại như ông Hoàng Thiên đề thu thập tài liệu.

Rất mong được mách giúp địa chỉ những người liên hệ kể trên.

*Xin liên lạc với Ông Hoàng Xuân Hãn
địa chỉ:*

— 60 Théophile Gautier. Paris 16^e

Un calendrier est un ensemble de règles définissant l'unité de temps appelée JOUR, et fixant la manière de grouper les jours en MOIS et les mois en ANNÉE. Son but est de faciliter la localisation des dates de certaines activités humaines répétées à travers le temps, telles que les travaux agricoles et les fêtes religieuses. Comme ces travaux et fêtes, au début des civilisations, dépendaient étroitement des agents naturels, lumière et chaleur, le mois devait être accordé sur les phases lunaires, et l'année sur les saisons. De nos jours, la valeur connue de la lunaison est de 29,530588 jours, et celle de l'année tropique est de 365,242200 jours, valeur comprise entre 12 et 13 lunaisons. Or pour des raisons pratiques, le mois doit contenir un nombre entier de jours, et l'année un nombre entier de mois. Il est donc malaisé de trouver pour ces unités des durées pratiques convenables, permettant de maintenir la nouvelle lune toujours au début de chaque mois, et le solstice d'hiver à un jour fixe de l'année. Il est même impossible de satisfaire à cette double contrainte. Pour la deuxième condition, on se contentera de maintenir le solstice d'hiver dans un mois fixe de l'année.

Des peuples anciens ont essayé de résoudre ce problème, chacun à sa manière. Faut-il y parvenir, certains, tels les Arabes, ont renoncé à la contrainte solaire. Leur calendrier, dit lunaire, voit la fête RAMADAN, neuvième mois consacré au jeûne, rétrograder à travers les quatre saisons de l'année tropique. D'autres, tels les Romains et les Egyptiens, renoncèrent à la contrainte lunaire. Leurs calendriers, dits solaires, ont leurs mois sans signification réelle. Le calendrier romain, remanié de nombreuses fois, est devenu le calendrier julien, puis grégorien, c'est-à-dire le calendrier international actuel. Pourtant, tous ces calendriers continuent à garder les traces de leur double origine, en conservant le nombre de 12 mois dans l'année et les nombres voisins de 30 jours dans les mois. D'autres peuples, peut-être plus patients ou plus habiles, ont su préserver le caractère luni-solaire de leurs calendriers, car des solutions arithmétiques du problème existent.

En effet, en alternant les mois de 29 et de 30 jours, on arrive à maintenir entre le mois et la lunaison un écart inférieur à un jour pendant une période longue de 32 mois. Il suffit donc d'ajouter 1 jour au 33ième mois de la période, par exemple, pour maintenir la nouvelle lune dans le premier jour des mois. D'autre part, une année de 12 mois ainsi définis ne contient que 354 jours, soit presque un jour par mois de retard sur l'année tropique. Il en résulte que, par rapport à u x saisons, le calendrier serait en avance d'une lunaison au bout de 31,5 mois, si on n'ajoutait pas un mois à l'année en cours, à ce moment. Cette année aurait 13 mois et serait qualifiée, ainsi que le mois supplémentaire, d'embolismique à la manière grecque, ou rùn à la manière chinoise (nhuân en Vietnamien). Ces corrections suffiraient pour de longues périodes au bout desquelles il faudrait apporter d'autres petites corrections pour éliminer le reste d'écart. D'autres méthodes de correction se baseraient sur l'observation directe. L'apparition du premier croissant de lune à l'Ouest annoncerait le début du mois. Tel est le cas des Arabes et des peuples anciens de l'Asie occidentale: les Chaldéens et les Hébreux. D'autre part, le retard d'un mois ^{dans} l'apparition de phénomène naturel attachés à certains mois de l'année indiquerait que le mois écoulé serait supplémentaire. Le phénomène est céleste pour les Chaldéens: lever juste avant le soleil de certaines étoiles attachées à chaque mois. Il est terrestre pour les Hébreux: mûrissement de grains d'orge avant le 16 ième jour du premier mois présumé de l'année. On voit que ces corrections sont des décisions administratives. Elles ne pouvaient ni être précises, ni être prévues. Par contre, les Grecs anciens ont essayé des règles établies 700 ans avant notre ère: un mois embolismique tous les deux ans

puis tous les trois ans, puis la règle de 3 années embolismiques sur 8 (les numéros 3, 5 et 8). Vers 433 avant notre ère, Méton découvrit le cycle de 7 sur 19, que cent ans plus tard, Callipe améliorait en le quadruplant et commençait à appliquer. Ce cycle de Méton comprend 19 années tropiques (6939,602 jours) ou 235 lunaisons (6939,688 jours). Il était déjà connu des Chinois deux cents ans avant sous le nom de Zhāng (章 chương en Vietnamien). Le calendrier juif utilise ce cycle et place les 7 mois embolismiques dans les années portant les numéros: 3, 6, 8, 11, 14, 17 et 19. Les Chinois utilisaient également le cycle de Callipe sous le nom de Bu (步 bộ en V.) ainsi que deux autres multiples.

CALENDRIER CHINOIS

De très bonne heure, les Chinois ont apporté une solution pratique et élégante au problème de la double contrainte lunaire et solaire. Leur calendrier se compose en réalité d'un calendrier solaire et d'un calendrier lunaire imbriqués l'un dans l'autre par un lien souple, qui leur permet de se dérouler automatiquement, tout en maintenant les index comparatoires, que constituent les nouvelles lunes et le solstice d'hiver, dans les limites assignées.

La partie solaire du calendrier consiste à diviser l'année tropique en 24 Qì (氣 Khí en V.) dont les noms rappellent les événements naturels survenant à ces époques de l'année: événements astronomiques comme les débuts des saisons, les équinoxes et les solstices; événements météorologiques comme "grande chaleur", "petite chaleur", "grande neige", "petite neige"; événements biologiques comme "réveil des vers" etc... La durée de deux Qì consécutifs, la douzième partie de l'année tropique, sera appelée mensualité solaire. Elle dépasse la lunaison de près d'un jour (0.906262 j). En commençant par le "Début du Printemps" (Lì chūn 立春 lập xuân en V.) on distingue les Qì par parité: les Qì impairs sont dits nodaux (Jiē 節 tiết en V.) et les pairs sont dits centraux (Zhōng 中 trung en V.). P.ex. les Débuts de saison sont des nodaux et les quatre instants Equinoxes et Solstices sont des centraux. Ainsi, les 12 Qì centraux, répétés indéfiniment, constituent une première échelle de division du temps. Cette échelle est pour le moment supposée régulière.

La partie lunaire du calendrier est la suite des nouvelles lunes, c-à-d des conjonctions de la lune et du soleil calculées à partir de leurs positions et leur mouvements connus. Le jour commençant à minuit et contenant la conjonction sera désigné par Shuò (朔 sóc en V.) ou Néoménie. Les débuts des shuò forment une seconde échelle de division du temps. Cette échelle est forcément irrégulière, car son pas peut prendre deux valeurs: 29 ou 30 jours. Chaque pas est un mois du calendrier, Yuè (月 nguyệt en V., ou tháng). Il est inférieur à la mensualité solaire, pas de l'autre échelle (30,43685 j). Il en résulte que si nous figurons ces deux échelles sur les deux côtés d'une ligne droite, nous voyons qu'il existe au moins un pas de la seconde échelle contenu entièrement à l'intérieur d'un pas de la première. Cela voudra dire que le mois en question ne contient aucun Qì central. Il est convenu qu'il est ajouté à l'année et porte le même numéro que le mois précédent avec la mention Rùn. La règle du mois embolismique qui dit " Sans le Qì central, le mois est rùn " est clairement énoncée sous les HAN antérieurs, mais elle devait être connue et appliquée cinq siècles avant.

En résumé, à partir d'une date d'éclipse de soleil (conjonction particulière datée facilement avec précision) on peut calculer celles des conjonctions suivantes à l'aide des lois supposées connues des mouvements apparents du soleil et de la lune. On en déduit celles des débuts de mois et le nombre de jours dans chacun des mois. D'autre part, en mesurant avec un gnomon l'ombre portée par le soleil à son passage au méridien, on détermine la date d'un solstice de soleil à partir duquel on peut calculer celle d'un autre solstice grâce à la valeur connue de la durée de l'année tropique. Si maintenant on admet que le mois contenant le solstice

d'hiver est le premier de l'année tropique, on peut suivre les mois suivants, pour reconnaître qu'ils contiennent ou non un Qi central. Si les douze mois contiennent tous un Qi central, l'année est dite ordinaire. Les mois ont leur numéro ordinaire, ou depuis les ZHOU, un nom de l'ensemble ordonné des 12 Branches (Zhī 支 chi e n Vietnamien) auxquelles la tradition attribue des noms d'animaux: 1. Zi (子 ti en V / rat), 2. Chōu (丑 sùu / buffle), 3. Yin (寅 zân / tigre), 4. Māo (卯 māo / lièvre / chat pour les Vietnamiens), 5. Chén (辰 thin / dragon), 6. Sì (巳 ti / serpent), 7. Wù (午 ngo / cheval), 8. Wèi (未 vi ou mùi / chèvre), 9. Shèn (申 thân / singe), 10. Yòu (酉 zâu / coq), 11. Xù (戌 tuât / chien), 12. Hài (亥 hòi / cochon). Le solstice d'hiver doit toujours tomber dans le mois du Rat. Si, par contre, le treizième mois ou un certain mois avant, à partir du second, ne contient pas de Qi central, ce mois sera qualifié de rùn, portera le numéro du mois précédent et n'aura pas de zhī. L'année en cours est dite également rùn. Grâce à ce mois rùn, le nouveau solstice d'hiver retombe sur le mois du Rat, qui n'est jamais intercalaire, car il contient justement un Qi central, le solstice d'hiver, qui dispose ainsi d'une latitude de déplacement d'un mois.

Les jours, certainement, ont été de tout temps désignés par leur numéro ordinaire dans le mois. Il est tellement commode de se rappeler que la nouvelle lune a lieu le premier jour du mois, et la pleine lune, le quatorze ou le quinzième jour. Cependant les Chinois utilisaient de très bonne heure une autre appellation, solennelle et continue à travers mois et années, en répétant un cycle de 60 "doublets", obtenus en associant dans l'ordre 10 cycles Zhī déjà vus avec 12 cycles de Troncs (Gān 干 can en V) qui se nomment ainsi: 1. Jiǎ (甲 giáp), 2. Yì (乙 ât), 3. Bǐng (丙 bính), 4. Dīng (丁 dinh), 5. Wù (戊 mù), 6. Jǐ (己 kì), 7. Gēng (庚 canh), 8. Xīn (辛 tân), 9. Rèn (壬 nhâm), 10. Guì (癸 quì). Les 60 noms obtenus, tels que 1. Jiǎ-zǐ (甲子 G-Ty), 2. Yì-chōu (乙丑 A-Su).... 60. Guì-hài (癸亥 Q-Ho) (voir pg 4) peuvent parfaitement désigner les jours d'un mois sans ambiguïté. On les trouve déjà dans les textes divinatoires gravés sur les os et les carapaces de tortue du temps des SHANG (16 ième siècle av.). Le jour est divisé en 12 heures désignées par les 12 Zhī. Chaque heure est partagée en "moitié débutante" et "moitié principale". Minuit est le milieu de l'heure du Rat, et midi est celui du Cheval. Ainsi, chaque jour commence par la demi-heure Zì principal et se termine par la demi-heure Zì débutant. L'heure est divisée en Kè (刻 khắc) qui prenait des valeurs différentes à travers les époques. Quoi qu'il en soit, on peut caractériser chaque instant situé dans un mois par un nombre décimal, dont la partie entière est le numéro cyclique du jour et la partie décimale traduit l'heure et ses sous-multiples. En retranchant ou en ajoutant le nombre 60, on peut soumettre ces dates à des additions ou soustractions pour calculer le calendrier.

..

Des calendriers existaient en Chine dès la plus haute antiquité. Les nombreuses dates gravées sur bronze, os ou carapaces de tortue, prouvent qu'elles appartaient à un système avancé et cohérent. Certains affirment que vers l'époque SHANG, les valeurs de 365,25 jours pour l'année tropique et de 29,53 pour la lunaison étaient déjà connues. Un débris de texte plus ancien, recueilli et retransmis par CONFUCIUS nous apprend qu'au temps de l'empereur YAO (24 ième siècle av.) l'année comprenait 366 jours et que l'ordre fut donné de coordonner le soleil avec la lune par des mois intercalaires, que l'empereur chargea ses astronomes d'observer (au coucher du soleil) le passage au méridien de quatre étoiles témoins, pour déterminer les dates des équinoxes et des solstices. Les noms de ces étoiles ont été conservés à travers les âges, même jusqu'à nos jours pour deux d'entre elles. Elles sont formellement reconnues et leurs cercles horaires, par le fait de la précession de l'équinoxe, étaient bien ceux des équinoxes et solstices il y a plus de 4000 ans. Ce texte ne peut pas être mis en doute, car le phénomène du déplacement de ces

points n'était pas connu du temps de Confucius. Le solstice d'hiver fut positionné pendant la période de ZHÈN GUÒ (480-221). Vers 330 ap., YŪ Xǐ 虞喜 découvrit son déplacement et la nécessité d'en tenir compte pour le calendrier. Les écrits relatant des faits précis sur les calendriers de la haute antiquité proviennent seulement des derniers siècles avant notre ère. Parmi les calendriers cités, figure le calendrier ZHUĀN XŪ 顓頊 (2500 av.) que les QÍN réadaptèrent. Les HÀN continuèrent à l'utiliser jusqu'en 104 av. Dans ce calendrier, outre le fait que l'année débute par le mois du Cochon, une autre caractéristique est à signaler: les années de 13 mois, bien qu'obéissant à la fréquence 7/19 ont leur mois supplémentaire placé à la fin de l'année. Ceci doit être une survivance de l'antique calendrier de même nom. D'autre part, les inscriptions divinatoires des CHĀNG nous apprennent que vers cette époque, le mois intercalaire n'avait pas de place fixe dans l'année, et que certaine année a un 14 ième mois. Ceci semble indiquer qu'avant de trouver la règle énoncée plus haut pour le mois rùn, les Chinois utilisaient également l'observation directe. Toujours est-il qu'à partir des ZHOU orientaux (770-256) les dates historiques sont nombreuses et nous apprennent que, surtout après l'an 600 environ, le cycle de 7/19 des années rùn devenait régulier, la règle de placement du mois rùn était suivie, et que les mouvements apparents du soleil et de la lune étaient considérés comme uniformes avec l'année tropique de 365,25 jours et par suite la lunaison de 29,53085.

Quand HÀN WŪ DÌ en 104 av. ordonna de réformer le calendrier ZHUĀN XŪ et de le changer en calendrier TÀI CHŪ, il obéissait à des raisons plus mystiques qu'astronomiques: replacer le début de l'année au mois du Tigre comme le calendrier des XIA (2140-1711), rétablir la règle "sans le Qì central, le mois est rùn", prendre pour la durée de la lunaison le nombre 29 plus 43/81 (soit 29,530864) parce que 81 carré de 9 qui est un nombre sacré et carré de 3, puis en déduire, à l'aide du rapport 235/19, la durée de l'année tropique (soit 365 plus 385/1539 ou 365,250162 jours) On voit que l'approximation de ces nombres de base est moins bonne qu'auparavant. Si, avec les hypothèses de la fixité des solstices et des mouvements uniformes du soleil et de la lune, les erreurs sur les calculs des nouvelles lunes et des retours des saisons ne sont pas perceptibles à court terme, par contre les prédictions des éclipses, tâche essentielle des astronomes fonctionnaires, étaient souvent faussées. Ces erreurs pouvaient avoir des conséquences politiques graves, car on croyait que les éclipses étaient des signes d'avertissement de la part du CIEL contre le mauvais gouvernement de l'Empire. Aussi, au cours de 2000 ans d'histoire chinoise à partir des HÀN, plus d'une centaine de systèmes de calendrier a-t-elle été proposée ou appliquée pour améliorer les calculs. En voici les principales étapes:

a) Détermination correcte du point solstice d'hiver pour connaître l'ampleur de son déplacement. ZŪ CHŌNG ZHĪ trouvait près de 46 ans pour un degré (vers 463). Vers 604, LIŪ CHUÒ 刘焯 proposa 75 ans, valeur fort bonne, puisque la valeur actuelle est de 71,7 ans.

b) Amélioration des valeurs de l'année tropique et de la lunaison. Les valeurs connues avant les HÀN sont bonnes mais légèrement trop grandes, soit en valeur relative de 2/10000 pour la première (365,25) et de 9/1000000 pour la seconde (29,53085). Par la suite, par réajustement sur les éclipses, tous les réformateurs ont bien abaissé ces valeurs. Certains ont trouvé des durées excellentes pour l'année tropique: 365,242815 par ZŪ CHŌNG ZHĪ (祖冲之 463), 365,242722 par ZHĀN DĪNG (陳鼎 vers 1271) et 365,242190 par XÍNG YÚN LŪ (邢云路 vers 1635) pour 365,2422 valeur actuelle. Malheureusement ces valeurs ne restaient pas longtemps en usage, car leurs successeurs leur attribuaient les erreurs commises sur la prédiction des éclipses. Quant à la valeur de la lunaison, elle a peu varié et est demeurée excellente, car elle est souvent prise égale à 19/235 de l'année tropique.

c) Utilisation des mouvements variés pour la lune et le soleil. Le mouvement de la lune par rapport aux étoiles étant 13 fois plus rapide que le soleil, son irrégularité a été la première découverte par Lǐ Ān 李梵 et Sū Tǒng 苏统 au premier siècle de notre ère. Mais il fallait attendre la fin des HAN pour en tenir compte dans le calendrier QIÁN XIANG (208) créé par LIŪ HÓNG 刘洪. Les astronomes de l'époque se rendaient compte que la lune passe par une demi-période de ralentissement et une demi-période d'accélération en passant par un point de vitesse minimale, notre apogée actuelle. Ils constataient également que ce point n'est pas fixe. La période de retour à ce point est prise égale à 27,554756 par LIŪ HÓNG, à 27,554508 par YANG WEI 楊偉 dans son calendrier JǐNG CHŪ (景初 237) et à 27,554552 par ZHANG ZHOU XUAN 张胄玄 dans son calendrier DÀ YĒ (大業 608) contre 27,554551 valeur actuelle. LIŪ HÓNG utilisait pour la première fois l'interpolation linéaire pour calculer les positions de la lune entre les positions connues.

Le mouvement varié du soleil est connu seulement 400 ans plus tard. Après avoir observé le soleil pendant trente ans, ZHANG Zǐ Xìn 张子信 découvrit que le soleil comme la lune passe par une demi-période de mouvement accéléré et une demi-période de mouvement retardé. Le point de vitesse maximale est le périhélie actuel. Sous les SUI, LIŪ CHUÒ 刘焯 utilisait les observations de son maître ZHANG pour créer son calendrier HUANG Jǐ (黄极 604). Pour la première fois, on calcule l'instant de la conjonction "réelle" (ding shuò 定朔) avec les mouvements "réels" du soleil et de la lune. La méthode consiste à commencer, comme les anciens, à déterminer ces moments de conjonction avec les mouvements uniformes. Ces conjonctions sont dites "uniformes" (Píng shuò 平朔) ou comme plus tard "courantes" (Jīng shuò 经朔). Puis avec des tableaux de marche du soleil et de la lune obtenus par observation, on détermine par interpolation les positions de ces astres à chaque instant de ces conjonctions provisoires. On a alors à résoudre le problème classique de la rencontre de deux mobiles, passée ou future, situés à un instant donné en deux points donnés d'une droite, et se déplaçant dans la même direction avec des vitesses données par les vitesses moyennes entre le couple de points qui les encadrent. Pour les tables de mouvements, LIŪ CHUÒ disposait des positions en fonction du temps à intervalles égaux. Il utilisait pour la première fois l'interpolation parabolique.

d) Qi réels. Le calendrier de LIŪ CHUÒ servait de modèle pour les calendriers des TANG qui avaient également introduit les Qi "réels" préconisés par son auteur. L'écliptique est divisée en 24 parties égales. Les instants de passage effectif du soleil aux points de division sont les Qi réels (Dìng qì 定气) par opposition aux Qi uniformes (Bíng qì 平气) définis au début. L'intervalle entre deux Qi prend le nom du Qi antérieur. Donc les Qi réels sont d'autant plus longs qu'ils s'approchent de l'apogée. L'utilisation des Qi réels amène certaines années à avoir 2 mois sans Qi central, c-à-d 2 mois rùn d'après la règle. C'est la raison de l'abandon des Qi réels par certains réformateurs. Seul le 1er mois était considéré comme rùn.

e) En dehors du calendrier ordinaire, les astronomes chinois avaient à calculer également les calendriers des cinq planètes. Ces derniers profitaient des améliorations apportées aux instruments d'observation et aux méthodes de calcul. Ici nous ne parlons que du calendrier ordinaire.

Après l'installation des Mongols en Chine, WANG XUN 王恂 et GUÒ SHǒU JìNG 郭守敬 furent chargés de créer un nouveau calendrier. Bons mathématiciens, et, surtout pour le second, très ingénieux dans la conception et fabrication des horloges et des instruments d'observatoire, ils savaient profiter de toutes les expériences anciennes et de la présence des astronomes musulmans à la cour de KŪ-BĪ-LĀI. Ils revisèrent toutes les données de base, perfectionnèrent les méthodes de calcul, et créèrent le calendrier SHǒU SHI 授時 publié en 1281, utilisé sous les YUAN, puis sous les MING sous le nom de DÀ TǒNG 大统 jusqu'en 1644, et au VIETNAM sous diffé-

rents noms jusqu'en 1812. C'était le summum des connaissances astronomiques chinoises avant les apports européens par les Jésuites au début du 17 ième siècle. Voici quelques caractéristiques du système SHOU SHÍ:

- L'année tropique est 365,2425 (v.ac. 365,2422). C'est la valeur du calendrier grégorien qui, avec une année bissextile sur quatre, moins trois sur quatre cents, est basée sur une année tropique de: $365 + 1/4 - 3/400 = 365,2425$ jours (à p. 1582). Elle est divisée en deux parties égales par les deux solstices. Les équinoxes sont plus près du solstice d'hiver que du solstice d'été, le point de vitesse maximale étant confondu avec le solstice d'hiver avec une approximation d'environ d'un degré: soit 88,909225 jours contre 93,712025. Avec un solstice comme origine d'espace et l'instant de passage en ce point comme origine de temps, l'arc parcouru par le soleil en fonction du temps est une équation du 3 ième degré, avec des coefficients différents de part et d'autre des équinoxes.

- La durée moyenne de la lunaison est 29,530593 (v.ac. 29,530588). A remarquer que cette valeur n'est pas déduite de l'année tropique par le rapport 19/235, mais par le rapport 19/234,9972 (v.ac. 19/234,9971). Elle a dû être obtenue par voie directe plus précise.

- Pour la lune, la révolution anomalistique (retour au périhélie) est 27,5546 (V. ac. 27,554551); et la révolution draconitique (retour au noeud ascendant, une des intersections des orbites lunaire et solaire) est 27,212224 (v.ac. 27,212220). Les quatre quadrants comptés à partir de l'apogée sont parcourus par la lune dans le même temps. L'équation du mouvement à partir de l'apogée ou de l'épigée est également du 3 ième degré par rapport au temps.

- L'angle des deux orbites est estimé à $23^{\circ} 33'$ (valeur en 1281: $23^{\circ} 32'$), la précession de l'équinoxe à $54''$ (v.ac. $50''3$)

- Année initiale correspondante à 1281. Année tropique initiale commençant au solstice d'hiver de l'année 1280, dont la date cyclique est 56,06, et qui dépasse l'instant de la conjonction de 20,2050 jours, celui du passage de la lune au périhélie de 13,0205 jours, et enfin celui du passage de la lune au noeud ascendant de 26,0388 jours.

Ce calendrier a fonctionné 363 années en Chine et plus de 500 ans au Vietnam, sans écarts remarquables avec le ciel au point de vue nouvelle lune et saisons. Cependant au point de vue prédiction des éclipses, les erreurs, au cours du temps, devenaient de plus en plus fréquentes. Une des raisons en est que les successeurs des créateurs du calendrier n'avaient pas pu imposer la révision périodique de ses données initiales avant de continuer les calculs. Une deuxième raison est que le système souffrait en partie des inventions mathématiques remarquables dues à WÁNG XŪN: l'interpolation cubique appliquée à de longs parcours des astres et la trigonométrie sphérique correcte mais sans les tables des fonctions circulaires. 大統

f) En 1584, les MING rebaptisèrent ce calendrier avec le nouveau nom DÀ TÒNG sans rien changer au système. Dès le milieu du 15 ième siècle, de nombreuses éclipses calculées s'avéraient fausses. Des propositions de réformes étaient rejetées. Un bureau de calendrier musulman fut créé, et de concert avec les astronomes classiques, calculait les éclipses. Aucune décision n'était prise quand les Jésuites européens arrivèrent à la capitale BÈI-JĪNG, après 19 années de séjour dans le Sud passées à apprendre les lettres et les philosophies chinoises. Ils fréquentaient des lettrés et arrivaient à initier un certain nombre d'entre eux à la géométrie et à l'astronomie européenne. Parmi eux, le docteur XÚ GUÁNG QĪ 徐光啟 allait jouer un rôle très important dans les derniers projets de réforme du calendrier DÀ TÒNG. Les travaux d'approche consistaient à traduire les Eléments d'Euclide et certains écrits sur l'astronomie de PTOLEMÉE. Ils utilisèrent par la suite les données obtenues par les observations par TYCHO BRAHÉ et des tables trigonométriques pour calculer les éclipses annoncées. Leurs prédictions se révélaient plus exactes que

les calculs officiels pour l'éclipse du soleil de la 5 ième lune de l'année Ji-si 1629. L'empereur CHÓNG ZHÈNG 崇禎 fit créer un bureau de calendrier occidental pour étudier la réforme du calendrier. Les jésuites ADAM SCHALL (alias TÁNG JUǒ WÀNG 湯若望) et RHO (alias LUÓ Yǎ Gǔ 羅雅谷) y participèrent, introduits par XÚ UǎNG 徐光啓 devenu vice ministre des Rites, puis ministre responsable des travaux de réforme. XU mourut en 1633, l'opposition aux Jésuites devint forte, autant pour des raisons religieuses que scientifiques. Son successeur Lǐ TIĀN JĪNG 李天經 dut subir des critiques sévères de WÈI WÉN KŪI 魏文魁 soutenu par les proches de l'empereur, et chargé d'un 4 ième bureau de calendrier dit "Oriental" pour étudier la rénovation du système DÀ TǒNG. En 1637, lors de l'éclipse de soleil du jour de l'an, les prédictions de LI étaient les plus précises, le chargé d'un 5 ième bureau dit "Particulier" proposa un compromis entre les deux systèmes, ce qui retarda la décision que l'empereur avait voulu prendre en faveur du Bureau Occidental. Pour l'éclipse de la 3 ième lune de l'année 1643, seul les prédictions de ce bureau étaient correctes. Le système européen fut déclaré officiel. Mais la révolution payanne était déjà à la porte de BÈI-JĪNG. CHÓNG ZHÈNG se suicida. Les Mandchous descendirent rapidement du Nord, matèrent la révolution et fondèrent la dynastie des QĪNG (1644). Adam SCHALL présenta aussitôt le "Nouveau calendrier d'Occident" 西洋新曆 au nouvel empereur qui le nomma astronome principal et le chargea de l'appliquer avec le nom de baptême de SHÍ XI-ÀN 时宪. Le Jésuite prenait une telle importance à la Cour, qu'une réaction violente se produisit, dirigée par YǎNG GUǎNG XIĀN 杨光先 qui accusait le nouveau calendrier de faux et néfaste (1664). Adam SCHALL fut destitué et mourut (1666). L'accusateur le remplaça. Mais incapable de trouver un système valable, il eut recours même au calendrier musulman. En 1669, l'empereur KĀNG XĪ 康熙 (1662-1722) rétablit le calendrier SHÍ XIĀN et en confia la responsabilité à Ferdinand VERBIEST (alias NÁN HUÁI RÉN 南怀仁). Ce calendrier est fondé sur le système de PTOLÉMÉE réadapté par TYCHO BRAHÉ. D'ailleurs, les écrits laissés par Adam SCHALL étaient incohérents et défectueux. En 1714, KĀNG XĪ ordonna au Bureau d'Astronomie de les reviser. Les astronomes préféraient écrire un nouveau texte avec de nouvelles tables numériques à partir des observations de CASSINI à Paris. Ces deux textes constituent les deux leçons du traité de Calendrier et d'astronomie Lǐ XIĀNG KǎO CHÉNG 历象考成 préfacé et publié par le successeur de KĀNG XĪ, l'empereur YǒNG ZHÈNG 雍正 en 1723. 雍正

Ce "Nouveau calendrier d'Occident" était meilleur que celui de GUO SHǒU JĪNG non pas tant par une théorie et des observations plus précises, mais par le fait que GUO avait utilisé des résultats d'observation "lissés" par l'invention extraordinaire pour l'époque, l'interpolation cubique, et qu'il ne disposait pas de ces tables trigonométriques des Arabes connues seulement en Occident. D'ailleurs, le système de PTOLÉMÉE est depuis longtemps dépassé par les lois de KEPLER. En 1737, l'empereur QIĀN LÓNG (1736-1795) demanda une nouvelle version du traité. Ignace KOEGLER (alias DÀI JĪN XIĀN 戴进贤) y participa, utilisa les observations de CASSINI et les équations de Kepler pour les mouvements des astres. L'année tropique est prise égale à 365,242334 valeur moins bonne que la première valeur due à TYCHO BRAHÉ: 365,24188. Cette dernière version constitue la deuxième partie du Lǐ XIĀNG KǎO CHÉNG gravé et imprimé. Elle sert de règle de calcul pour le calendrier chinois officiel jusqu'à la révolution de 1911. Cependant, pour l'agriculture et les religions, le peuple continue à utiliser le calendrier que des éditeurs composent et impriment toutes les années à partir du livre WǎN NIÉN SHŪ 万年书 considérant les calendriers des années de règne de la dynastie des QĪNG supposée durant jusqu'à l'an 2020. Ce système de calendrier était utilisé au JAPON jusqu'en 1867, au VIETNAM jusqu'en 1945. De nos jours, il est aisé d'établir un tel calendrier avec les résultats des calculs des coordonnées du soleil et de la lune par nos organismes officiels. D'une part les SHŪO sont les jours de nouvelle lune. D'autre part on peut déterminer les QĪ en divisant chacun des arcs solstice-équinoxe en 6 parties égales, puis en calculant les instants de passage ^{du soleil} en ces points. On r e-

connaîtra le mois rùn par l'absence d'un Qi central en son intérieur. Ainsi le calendrier luni-solaire de l'année sera connu avec le nombre de mois, le nombre de jours de chaque mois, la place du mois intercalaire éventuel et avec le solstice d'hiver tombant dans son avant-dernier mois. Une telle année débute entre le 21 Janvier et le 20 Février, limites comprises. On peut donc en tirer une première règle pratique: REGLE 1.- Le jour de l'an est celui de la nouvelle lune entre le 21 Janvier et le 20 Février, si elle est unique (cas très général); sinon ce sera la seconde qui aura lieu le 20 Février.

Comme l'année ordinaire a 354 ou 355 jours, c-à-d 10 ou 11 jours de moins que l'année grégorienne, et que l'année rùn (383-385 jours) en a de 17 à 20 de plus, on peut énoncer une autre règle pratique: REGLE 2.- Si on diminue la date du jour de l'an de l'année en cours de 11 jours et que la date obtenue est égale ou postérieure au 20 Janvier, elle sera, à un jour près, celle du jour de l'an prochain. Si la date obtenue est antérieure à cette limite, l'année en cours a 13 mois, et, en ajoutant 19 à sa date du début, on aura celle de l'année suivante, à un jour près. En pratique, si le jour de l'an de cette année est avant le 3 Février, l'année est rùn; et pour avoir celui de l'année suivante, on lui ajoute 19 et prendra le jour de nouvelle lune voisin ou coïncidant. Dans le cas contraire, l'année est ordinaire; et pour avoir le jour de l'an de l'année suivante, on retranche 11 de celui de cette année, et on prendra le jour de nouvelle lune voisin ou coïncidant.

CALENDRIER VIETNAMIEN

Contrairement aux Chinois, les Vietnamiens possèdent très peu de documents concernant les calendriers qu'ils utilisaient. Sauf un recueil manuscrit des éphémérides de caractères calendaires des années entre 1624 et 1799, aucun texte avant les Annales des NGUYÊN ne fait allusion aux connaissances astronomiques régissant les calendriers utilisés aux différentes époques. Cependant on peut faire un certain nombre d'hypothèses vérifiables, qui, jointes à des dates particulières portant des mois rùn, ou nhuân, permettront de retrouver des faits importants concernant le problème.

a) Avant l'arrivée des Chinois du NORD, possesseurs des calendriers connus, dans la vallée du Fleuve ROUGE, les LẠC-VIỆT de la région devaient avoir leur calendrier propre, puisque les vocables désignant encore de nos jours le JOUR (Ngày en Vietnamien, Hrei en Cham, Thngay en Khmer), le MOIS (Tháng en Vietnamien, lire T'áng venant Tlàng, Blàng ancien Vietnamien qui veut dire également LUNE, Pilan en Cham) l'ANNEE (Năm en Vietnamien, Chhnam en Khmer) ne viennent pas du Chinois, sauf peut être le dernier dont l'équivalent chinois est Niên ou Nián 年. L'origine probablement chinoise de Năm et la provenance chinoise certaine des vocables Mùa (saison, Chinois: 務 Mo, Wu, Mwo), Giêng (mois principal, premier, Chinois: 正 zheng), Chạp, ou Trạp, anciennement Tlạp (Fête fin d'année, dernier mois, Chinois: 腊 La, Lap) semblent indiquer que le calendrier ancien du LẠC-VIỆT était exclusivement lunaire.

b) Pendant la longue période du gouvernement du pays, devenu GIAO-CHỈ 交趾 puis AN-NAM 安南, par des Chinois autonomes ou nommés par l'empereur de Chine (de 207 av. à 930), malgré quelques courtes périodes de soulèvement et d'indépendance temporaire, le calendrier utilisé dans le pays ne pouvait être que celui de la Chine ou de sa partie méridionale quand la Chine était divisée. D'ailleurs, aucune date locale ne permet de tenter de faire d'autres conjectures.

c) Même pendant les premières dynasties VIỆT indépendantes mais déclarées vassales de la Chine, le calendrier devait être fabriqué en Chine et attribué comme marque absolue de suzeraineté. D'autre part, la culture scientifique locale, après une si longue domination, ne permettait pas aux VIỆT de créer un système de calendrier

aussi élaboré que le calendrier reçu. D'autre part, la loi chinoise interdisant la divulgation de tout écrit astronomique, géomantique, militaire et divinatoire, rendait difficile toute tentative de pénétrer les secrets du calendrier chinois pour les étrangers, au cas où ces derniers voulaient les imiter. Le tableau de comparaison des mois run (page 56-58) trouvés dans les annales vietnamiennes aux calendriers chinois, contenant trois faits (5ième lune de 969, 9ième lune de 1042 et 1 ère lune de 1078) tous en accord, plaide en faveur de cette hypothèse.

d) Après son avènement en 1054, LÍ THÁNH-TÔNG prenait toutes les initiatives d'un empereur suzerain: donner le nom de ĐÀI VIỆT au pays, se proclamer empereur, et attribuer des titres d'empereur aux ascendants. Il est probable qu'il chercha à faire faire le calendrier par sa cour. Il pouvait s'en procurer les moyens à l'aide de nombreuses ambassades qu'il envoyait à la cour des SÔNG. Toujours est-il que pendant les années de guerre et de tension entre son successeur et SÔNG SHÉN ZÔNG (1075-1079), le ĐÀI VIỆT avait toujours son calendrier qui, d'après le tableau signalé, donne des signes de divergence avec les calendriers SÔNG, même jusqu'au delà des dynasties SÔNG (960-1279) et LÍ (1010-1225). En effet, sur les 13 faits significatifs entre les années 1080 et 1300 dans le tableau, il y a seulement 4 mois run identiques dans les calendriers des deux pays (1126, 1129, 1151, 1211). Pourtant nous savons que LÍ CAO-TÔNG avait reçu par deux fois, en 1176 et 1206, des calendriers annuels que les SÔNG, repoussés vers le Sud par les JIN, lui avaient envoyés, sans doute pour essayer de reprendre en main le pays tributaire. Le fait des différences constatées est dû fort probablement surtout à la cause suivante. Les SÔNG changeaient très souvent de calendrier (14 fois à partir de 1064, voir page 38). Si les VIỆT avaient eu l'algorithme du système de 1064 par exemple, ils ignoraient les changements postérieurs, par suite continuaient à employer l'ancien système connu. Cette hypothèse sera une réalité pour un autre système plus tard.

e) Quand les Mongols, les futurs YUÁN, avaient terminé la conquête de la Chine occidentale, ils envoyèrent à TRẦN THÁI TÔNG le calendrier DÀ MING et une ambassade pour lui signifier sa suzeraineté. Mais, comme la transition entre les dynasties LÍ et TRẦN avait été faite en douceur, les mêmes astronomes restaient en place et continuaient le calendrier des LÍ (en vérité un calendrier SÔNG). KU-BI-LAI s'installa en Chine en 1271. Le calendrier SHÒU SHÍ fut inauguré en 1281 et imposé sous la menace à tous les tributaires des SÔNG. Il paraît sensé de penser que les TRẦN, contraints d'obéir, ne voulaient pas recevoir le calendrier fabriqué en Chine, d'autant plus que par deux fois, en 1285 et 1287, KU-BI-LAI avait renouvelé la tentative faite en 1257 de soumettre le pays par la force. Les armées mongoles dirigées par le prince TUO HUAN 脫驤 furent repoussées. La relation normale s'établit. Des ambassades furent envoyées fréquemment à la cour de DÀ-DŪ (Beijing actuel). Or en 1301, les Annales des YUÁN racontent l'incident diplomatique suivant: " L'ambassadeur des TRẦN a fait dessiner en cachette les plans des palais et des jardins impériaux, acheter des cartes et des livres interdits, copier des lettres et rapports sur les guerres contre le Jiāo-zhǐ, se renseigner sur la situation militaire sur la frontière septentrionale et l'état de construction des tombeaux impériaux". Parmi les livres interdits figuraient sans doute les traités de calendrier, dont certains devaient être rapportés à Thāng-long, cette fois ou une autre. Toujours est-il que le tableau de la page 57 montre qu'à partir de 1306 jusqu'en 1618, tous les mois run des annales vietnamiennes se retrouvent dans les calendriers SHÒU SHÍ des YUÁN ou DÀ TÔNG des MING. Cela n'empêchait pas les empereurs YUÁN, pour réaffirmer le droit du suzerain, d'envoyer un exemplaire du calendrier annuel au nouveau roi qu'il faisait investir par une ambassade (les années 1311, 1324, 1334).

En 1339, les Annales des TRẦN mentionnent pour la première fois le bureau des Calendriers et le nom d'un astronome, ĐĂNG LỘ qui construisait des cercles armillaires

res dont il se servait pour observer le ciel et vérifier le calendrier. DẶNG LỘ demanda au roi de changer le nom du calendrier THƯ THỈ (alias SHÒU SHÍ) en HIỆP KỈ 協紀 (1339). Ceci prouve que les Viêt ont adopté le calendrier des YUÂN avec son appellation d'origine. Cette époque semble favorable à l'astronomie. Un autre personnage fort réputé pour ses aptitudes à calculer le calendrier est TRẦN NGUYỄN-ĐÁ N le grand père maternel de NGUYỄN TRÁI. HỒ QUI-LI prit le trône aux TRẦN et en 1401 changea de nouveau le nom du calendrier en THUẬN THIÊN 順天, sans rien changer à la méthode de calcul. De même en Chine, les MING chassèrent les YUÂN, reprirent leur calendrier rebaptisé DÀ TÔNG (1384). Sous prétexte de punir les HỒ, les Chinois envahirent le ĐAI VIỆT et y installèrent le gouvernement direct (1407-1427). Naturellement le calendrier ĐAI THỐNG (alias DÀ TÔNG) fabriqué en Chine y fut appliqué.

f) Après la libération du pays, LÊ LỢI prit le nom de règne THUẬN THIÊN, justement celui du calendrier des HỒ et qui signifie "obéissant au Ciel". LÊ LỢI semblait retrouver les astronomes des TRẦN et HỒ pour continuer à fabriquer le calendrier d'une manière autonome suivant le système MING et YUAN. L'histoire ne dit rien sur le nom adopté pour le calendrier. LÊ LỢI conservait-il le nom du calendrier des HỒ, qui aurait signifié alors "calendrier de son règne", comme tant d'autres noms de calendriers chinois? L'histoire de l'astronome BUI THÌ-HANH, qui recevait des blâmes pour avoir fait des divinations défavorables en faisant une sorte d'anagramme sur les deux caractères THUẬN THIÊN 順天, semble le prouver. Ou bien le nom est celui qu'on trouvera plus tard après la restauration des LÊ (après 1593), à savoir: KHÂM THỤ 欽授 qui signifie "Respect à l'ordre donné par le CIEL"? En tout cas, les 13 mois nhuân trouvés dans les Annales des LÊ de 1433 à 1520 (voir pg 57-58) se trouvent tous dans le calendrier chinois.

En 1527, le général MAC ĐĂNG DUNG enleva le trône aux LÊ et essaya de demander l'investiture aux MING. Les Chinois voulaient refaire le coup de "punition contre l'usurpateur" pour reprendre le ĐAI VIỆT. Mais l'empire des MING était menacé de révoltes de tous côtés. Il accepta la reddition formelle des MAC et confia à ceux-ci le gouvernement des territoires qu'ils occupaient, abaissés au rang d'une commanderie: Commanderie d'AN-NAM. Chaque année, 1000 exemplaires du calendrier chinois étaient attribués aux MAC. L'histoire ne dit pas si le bureau d'astronomie était conservé ou non. Ce qui paraît certain est que les opposants aux MAC arrivèrent bientôt à constituer une cour LÊ à Thanh-hoa et à fabriquer eux-mêmes le même calendrier; de sorte que, après la restauration des LÊ réinstallés à Thăng-long, il n'y eut pas de solution de continuité dans le système de calendrier. PHAN HUY-CHÚ nous apprend dans son ouvrage encyclopédique Lịch Triều Hiến Chương que ce calendrier porte le nom de KHÂM THỤ. Une feuille du calendrier de l'année 1758 que j'ai trouvée confirme ce nom. On peut affirmer, comme conclusion de cette partie, que dans la période 1306-1643, le calendrier vietnamien est le même que le calendrier chinois dont le système est celui du calendrier des YUÂN: SHÒU SHÍ LÍ. 授時曆

g) La preuve absolue pour les 20 dernières années de cette période est le manuscrit (que j'ai signalé) qui est un recueil des faits essentiels du calendrier de chaque année de la période allant de 1624 à 1799. L'auteur du recueil devait appartenir au bureau de calendrier ou d'histoire à la fin des TÂY SƠN. Il est remarquable qu'il a donné au recueil le titre BÁCH TRÚNG KINH porté par un livre du même type au temps des SÔNG en Chine (宋百中經). Ce document montre qu'à partir de 1644, le calendrier vietnamien diffère du calendrier chinois, qui a passé du système DÀ TÔNG au système SHÍ XIÂN en cette année. Ce document est sûrement authentique, parce que tous les mois nhuân que j'ai relevés dans les annales des LÊ et des NGUYỄN (voir tableau en pages 64-65, colonnes S.L. pour Annales et BTK pour Document) se retrouvent dans ce document. De ces remarques, j'ai tiré l'hypothèse qu'après l'avènement des QING en Chine, les Vietnamiens continuaient à utiliser le système de calendrier DÀ TÔNG. Grâce aux chapitres sur le calendrier dans les Anna-

les des YUAN 元史 et les Annales des MING 明文, j'ai restitué et vérifié les algorithmes de GUO. Les calculs faits pour la période postérieure au MING confirment les renseignements du Bách Trúng Kinh ainsi que les mois nhuân trouvés dans les Annales des LÊ et des NGUYỄN jusqu'en 1812 (tableau des pp 64-65, colonne PDT). En ce qui concerne la période TÂY-SÓN, je ne dispose pas suffisamment de dates authentiques pour faire des comparaisons valables. Cependant il y a lieu de croire les leçons de Bách trúng kinh qui montrent que calendrier des TÂY SÓN (1789-1801) est le calendrier QING, c-à-d le système THÌ-HIÊN. Vu le bouleversement profond des classes sociales provoqué par Quang-trung et le refus de collaboration des fidèles aux LÊ, le nouveau règne était probablement contraint d'adopter cette solution.

La deuxième conclusion de ces observations est que: en dehors du règne de s TÂY SÓN, le calendrier vietnamien est différent du calendrier chinois de 1644 à 1812 compris. (Voir page 98: Tableau de comparaison pour 1792-1801)

h) Le gouverneur de THUẬN-HÓA fit sécession avec le seigneur TRỊNH en 1627, mais ses descendants, les NGUYỄN, continuaient à reconnaître la suzeraineté nominale des LÊ et leur calendrier KHÂM THỤ. Cependant ils arrivèrent à fabriquer le calendrier eux-mêmes. En changèrent-ils le nom immédiatement? Nous savons seulement que le nom de "calendrier VAN TUYỀN 万全" est mentionné dans les annales lors de l'accession du futur GIA LONG au poste de seigneur et de généralissime en 1780. Grâce aux mois nhuân récoltés dans les Annales des NGUYỄN (Dai Nam Thục Lục Tiên Biên 大南實錄前編, voir tableau pg 65, colonnes PDT et SL), nous y reconnaissons toujours le système des YUAN-MING qui reste en vigueur, même après l'unification du pays et l'avènement de GIA LONG (1802)

Or le système de calendrier YUAN-MING a fonctionné plus de 520 ans. Les erreurs sur les prédictions des éclipses sont devenues fréquentes. Les astronomes locaux n'étaient pas capables d'y remédier et ils ne connaissaient pas les secrets du calendrier QING. Or GIA LONG avait récupéré un haut fonctionnaire Tây-són, du nom de NGUYỄN HỮU THẬN, originaire de Hải-lăng près de Huế. C'était un lettré de qualité et surtout ayant une culture scientifique rare à l'époque. Il fut fait mandarin de haut rang et chargé des tâches difficiles. Au retour d'une ambassade normale en Chine, il rapporta en 1810, probablement en cachette, de Pékin, un exemplaire du traité d'astronomie et de calendrier Lì Xiàng Kǎo Shéng 曆象考成 (Lịch tượng Khảo Thành en Vietnamien) qui lui révélait tous les secrets des calculs du calendrier Shí-xiàn (Thì-hiên 時宪). Il fut chargé de la réforme du calendrier VAN TUYỀN. Le nouveau calendrier portait le nom HIỆP-KÍ comme celui des Trần en 1339. Il fut appliqué à partir de 1813 et resta en usage officiellement à la Cour des NGUYỄN jusqu'en 1945. NGUYỄN HỮU THẬN appliqua le modèle chinois sauf en ce qui concerne les heures du lever et du coucher du soleil qu'il calculait pour les différentes longitudes et latitudes. Depuis 1946, ce calendrier reste en usage chez le peuple, comme chez les Chinois. Cependant il n'est plus calculé officiellement, mais pris dans le livre VAN NIÊN THƯ contenant les calendriers prévus jusqu'à l'an 2020.

Pour les dates historiques, dans la période 1812-1945, le calendrier vietnamien est le même que le calendrier chinois: le système SHÍ XIÀN. Cependant, en 1967 le gouvernement du VIỆTNAM recommande de tenir compte du retard d'une heure actuelle sur l'heure de Pékin pour laquelle le calendrier des QING a été conçu.

Bien qu'il existe en différentes langues de nombreuses tables de correspondance des calendriers (二十史朔闰表 par 陈垣, Pékin 1956; Concordance des chronologies néoméniques chinoise et européenne par P. HOANG, Shanghai 1910; Bảng đối chiếu Âm Dương lịch par Nguyễn Trọng Bình, Nguyễn Linh, Bùi Việt Nghi, Hà Nội 1976) je joins à cet exposé les tables des années de 1644 à 1999, propres aux dates vietnamiennes pour la période de désaccord signalée plus haut: 1644-1812.

TABLE DES MATIERES

0. Principe et classification des calendriers	1
1. JOUR	2
1.1 Le jour	2
1.2 Le commencement du jour	3
1.3 Appellation du jour	5
1.4 La semaine	
2. HEURE ET SES DIVISIONS	6
2.1 Heure ancienne et heure moderne	7
2.2 Heure et la géographie	
3. ANNEE	8
3.1 L'année tropique	9
3.2 Année pratique et année des calendriers solaires	10
3.3 Appellation de l'année	11
3.4 Calendrier international	
4. MOIS	13
4.1 La lunaison	15
4.2 Le mois	17
4.3 Calendriers lunaires. Calendrier Arabe	
5. CALENDRIERS MIXTES OCCIDENTAUX	18
5.1 Rappel des significations du calendrier	18
5.2 Calendriers Chaldéens et Hébreux	19
5.3 Calendriers Grecs anciens	20
5.4 Calendrier ecclésiastique	
6. CALENDRIERS MIXTES DE L'ASIE ORIENTALE	23
6.1 Calendriers antiques chinois	26
6.2 Appellation du mois	27
6.3 Relais (Qi) centraux et nodaux (气)	28
6.4 Calendriers calculés avec les mouvements moyens	31
6.5 Les mois pleins, caves et intercalaires	33
6.6 Calendriers améliorés avec la précession de l'équinoxe et les mouvements	39
6.7 Calendriers des YUÁN et des MĪNG	/vrais/
6.8 Calendrier des QĪNG. Influence de l'Europe	44
6.9 Règles de calcul du calendrier YUÁN-MĪNG	48
7. CALENDRIERS VIETNAMIENS	54
7.1 Documents disponibles et méthode de recherche	54
7.2 Période SŌNG en Chine	58
7.3 Période YUÁN-MĪNG en Chine	62
7.4 Période QĪNG en Chine	70
7.5 Résumé général sur les calendriers d'Asie orientale	73
7.6 A propos du livre <u>Tableaux de correspondance</u> paru à Hà-nội	77
7.7 Tableau des calendriers Vietnamiens 1644-1999 - Correspondances	99
8. PLANCHES: Calendriers: des NGUYĒN, des LÊ, des QĪNG, du JAPON	
9. Reprint: ABAQUES pour correspondances entre les calendriers à base de numération 60 et les calendriers catholiques (SŪ-DĪA 17-18 Saïgon)	107
10. Résumé en Français	134
11. Tables des matières	145