

LÊ QUÝ NGƯỜU

Biên soạn

LỊCH & LỊCH VẠN NIÊN

ÂM LỊCH - DƯƠNG LỊCH ĐỐI CHIẾU

1780 - 2060

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HÓA DÂN TỘC

LỊCH & LỊCH VẠN NIÊN

ÂM LỊCH - DƯƠNG LỊCH ĐỐI CHIẾU

LÊ QUÝ NGŨU (biên soạn)

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HÓA DÂN TỘC

19 Nguyễn Bình Khiêm – Hà Nội – Điện thoại : 9434242

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN : PGS. TS HOÀNG NAM

BIÊN TẬP : TRẦN PHƯỢNG TRINH

SỬA BẢN IN : LÊ QUÝ NGŨU

VỀ BÌA : QUANG HUY

THỰC HIỆN VI TÍNH &

TRÌNH BÀY KỸ THUẬT

: LÊ QUÝ NGŨU và QUANG MINH

THỰC HIỆN

: NHÀ SÁCH QUANG MINH

(CTY TNHH THƯƠNG MẠI VÀ DỊCH VỤ VĂN HÓA HƯƠNG TRANG)

In 800 bản khổ 20 x 28cm, tại Công ty in Nam Hải Thành phố Hồ Chí Minh.
Giấy phép đăng ký KHXB số 14-772/XB-QLXB của Cục xuất bản cấp ngày 21/7/2000.
In xong và nộp lưu chiểu Quý I/2001.

LỜI NÓI ĐẦU

Lịch Vạn niên còn gọi là *Hoàng lịch thông thư*, *Hiệp kỷ lịch*, *Hiệp kỷ biện phương thư*, *Vạn bảo toàn thư*, *Tuyển trạch nhật*, *Ngọc hạp*, ...

Lịch Vạn niên là loại lịch dùng cho nhiều năm soạn theo chu kỳ năm tháng ngày giờ hàng can hàng chi, cứ chu kỳ 60 năm thì quay lại một vòng. Lịch Vạn niên dựa vào học thuyết Âm dương Ngũ hành sinh khắc chế hóa lẫn nhau, kết hợp với Thập thiên can, Thập nhị địa chi, Cửu cung, Bát quái, và nhiều cơ sở lý luận khác thuộc khoa học cổ đại phương Đông như Thập nhị trực (Kiến trừ thập nhị khách), Nhị thập bát tú, Nhị thập cung Hoàng đạo, Hắc đạo, ... để tính ngày giờ tốt xấu.

Dưới triều Nguyễn (1802-1945) có *Khâm định Vạn niên thư* (triều Gia Long, Minh Mạng, Thiệu Trị, Tự Đức) và *Đại Nam Hiệp kỷ lịch* (từ triều Thành Thái, 1900 trở về sau), ngoài ra dưới triều Tây Sơn cũng có lịch riêng nữa. Đó là những cuốn lịch có tính pháp định, do các chuyên gia soạn lịch trong Khâm thiên giám soạn ra rồi đệ trình cho nhà Vua và do nhà Vua ban hành cho thần dân hàng năm.

Lịch Vạn niên khác với Lịch Vạn sự của từng năm, nhất là các cuốn gọi là "*Lịch Vạn sự*" lưu hành trên thương trường nước ta trong những năm trước đây và gần đây. Để đáp ứng cho nông nghiệp và những nhu cầu cần thiết khác có liên quan tới khoa thiên văn cổ Á đông, chúng tôi biên soạn cuốn "*Lịch Vạn Niên - Âm lịch và Dương lịch đối chiếu*", trong đó nội dung bao gồm:

1. *Phần lịch và lịch Việt Nam*, biên khảo có liên quan đến kiến thức về lịch của giáo sư Hoàng Xuân Hãn, các phụ bản có liên quan đến các niên đại lịch sử Việt Nam.

2. *Phần lịch Vạn Niên*, tham khảo qua lịch của Trung Quốc có trình bày đến 24 tiết, bảng đối chiếu giữa Dương lịch ra Âm lịch và ngược lại, thứ, can chi, ngũ hành, giờ, kỳ môn tiết nguyên, sao, kiến tinh.

Kỳ môn Vạn niên lịch khác với Vạn niên lịch - âm lịch dương lịch đối chiếu ở chỗ không phải xếp theo thứ tự ngày tiếp ngày mà lấy 5 ngày làm một đơn nguyên. Số sử dụng trong 5 ngày này như nhau. Cho nên một cột Kỳ môn Tiết nguyên, ngày trước của 5 ngày biểu thị chính nó và 4 ngày sau nó thuộc tiết khí của nhóm tiết khí nào, thí dụ "Lập xuân nhị hạ" tức là chỉ dương tuần nhị cục lập xuân hạ nguyên, dùng để bàn dương tuần nhị cục là được. Tiết khí của mỗi tháng cũng ghi trong dấu ngoặc đơn ở cuối trong cột đó. Nếu gặp tiết khí tương phù với Kỳ môn Tiết nguyên trong cùng một cột thì ghi kỳ môn Tiết nguyên, thời khắc của tiết khí thì coi tiết khí đầu tháng.

28 tinh tú do những học giả thiên văn cổ đại hoạch định căn cứ vào tinh tượng gần hoàng đạo và xích đạo. Hệ thống tinh tú này kiến lập trong quá trình xác định quy luật vận hành của ngày tháng. Tên gọi của 24 tinh tú là dựa theo phương hướng vận động biểu kiến của ngày tháng sắp xếp tuần tự từ đông sang tây: Phương Đông 7 ngôi (*Giác, Cang, Đê, Phòng, Tâm, Vĩ, Cơ*), Phương Bắc 7 ngôi (*Đẩu, Ngưu, Nữ, Hư, Ngưu, Thất, Bích*), Phương Tây 7 ngôi (*Khuê, Lâu, Vị, Mão, Thất, Chủy, Sâm*), Phương Nam 7 ngôi (*Tinh, Quỷ, Liễu, Tinh, Trương, Dực, Chấn*). Cột các sao dựa theo tuần tự này, biểu thị tên sao mỗi ngày.

Cột Kiến tinh tức 12 trực, vị trí của nó suy từ địa chi của ngày tháng. Chẳng hạn tháng Giêng kiến Dần, sau tiết tháng này ngày Dần là Kiến, như thế sắp xếp tuần tự Kiến, Trừ, Mão, Bình, Định, Cháp, Phá, Ngưu, Thành, Thu, Khai, Bế. Đó là tên gọi Kiến tinh của mỗi tháng, phản ánh bối cảnh thiên văn của sự vận động biểu kiến của Bắc đẩu, có quan hệ đối ứng cố định với 28 tinh tú. 28 tinh tú trừ trực nhật phối hợp với can chi ngũ hành. 12 giờ cấu thành hệ thống đa nguyên để ghi ngày trong lịch pháp, có tác dụng đặc biệt khi nghiên cứu tới mối quan hệ Thiên-Địa-Nhân, theo quan niệm con người là một "*Tiểu vũ trụ*" và "*Thiên nhân tương ứng*" của người Á đông.

Thật ra, hàng năm các loại lịch được người Á Đông, chủ yếu là các nước chịu ảnh hưởng của văn hóa Trung Quốc, đều soạn song song hai thứ lịch gọi là Dương lịch và Âm lịch. Dương lịch dùng trong sinh hoạt hằng ngày, thống nhất trên các văn tự lưu hành hòa nhập chung với thế giới. Còn Âm lịch chỉ được dùng để theo dõi thời tiết và cho nông nghiệp, một số khác dùng để ghi nhớ những ngày kỷ niệm, giỗ kỵ ...

Hàng năm ở nước ta khi sử dụng phần Âm lịch đều tuân theo cách tính: "Căn cứ vào sự vận chuyển của mặt trăng trên quỹ đạo xung quanh trái đất và theo giờ kinh tuyến 105° Đông, được nhà nước công nhận, mà tính can, chi, năm, tháng, ngày, giờ cho lịch (QĐ 121/CP ngày 8 tháng 8 năm 1967 về cải cách lịch của HĐCP)".

Hiện nay vẫn còn một số người chưa nắm vững các yếu tố tính toán lịch cho rằng lịch Âm của nước ta soạn không đúng. Thực ra, cả hai loại lịch Âm hiện đang lưu hành của Trung Quốc cũng như nước ta đều đúng, bởi vì cả hai đều tính toán dựa trên cơ sở của sự chuyển vận mặt trăng xoay quanh quả đất và qua đường kinh tuyến của mỗi nước về mặt địa lý thực tế.

Cách làm lịch, đều được xác định các giới hạn về lịch gồm ba yếu tố khách quan:

1. *Tự nhiên*: Là sự vận động của trái đất, mặt trời và mặt trăng. Nếu làm lịch theo Dương lịch, người ta tính chu kỳ của trái đất quay quanh mặt trời, đó là thời gian tuần hoàn của năm với thời tiết bốn mùa. Còn làm lịch Âm, người ta tính chu kỳ giao hội giữa mặt trăng và mặt trời, đó là thời gian tuần hoàn của tháng với tiết khí luân chuyển. Với Âm và Dương lịch, để tính ngày, người ta tính chu kỳ tự quay của trái đất chung quanh trục. Ba đơn vị này hoàn toàn độc lập nhau và người ta căn cứ vào sự chuyển động mang tính tuần hoàn của chúng mà tính đúng cho lịch, nên Dương lịch có ngày Nhuận, còn Âm lịch thì có tháng Nhuận.

2. *Thời gian*: Là điểm bắt đầu để tính và hoàn toàn dựa vào tập quán tín ngưỡng. Hiện thế giới đều thống nhất lúc nửa đêm (0 giờ) là một ngày mới bắt đầu. Để tính thời gian dài làm cột mốc lịch sử, tiện ghi chép và ghi nhớ người ta định *lịch nguyên* là lúc bắt đầu tính lịch (*lịch nguyên* đều dựa vào các truyền thuyết tôn giáo như đạo Thiên chúa lấy lịch nguyên là năm chúa Giê-Su giáng sinh, đạo Phật lấy lịch nguyên là năm Phật Thích Ca sinh ra đời, đạo Hồi lấy lịch nguyên là năm giáo chủ rời bỏ thành La Mecque,...). Và lúc nửa đêm, tại kinh tuyến gốc địa phương là điểm bắt đầu của một ngày.

3. *Lịch pháp*: Công tác tính toán cho đúng và phù hợp với điều kiện nhân văn xã hội tại đó. Đó là cách tính các chu kỳ tuần hoàn của mặt trời, mặt trăng và trái đất để soạn *năm tháng ngày giờ* cho lịch. Vì 3 đơn vị để soạn lịch không thông ước với nhau, nên 6.000 năm nay con người không thể phối hợp được chúng với nhau, mà chỉ phối hợp được đúng 2 đơn vị: Năm mặt trời với ngày, hay tháng mặt trăng với ngày mà thôi. Đó là nguyên nhân phát sinh ra hai hệ lịch khác hẳn nhau: Dương lịch và Âm lịch. Trong mỗi hệ lịch như vậy, cách phối hợp lại tùy thuộc từng dân tộc, từng thời kỳ nên có nhiều loại lịch. Như lịch cổ Ai Cập, lịch Julius, lịch Gregorius ... là hệ lịch Dương, còn lịch cổ Trung Quốc, lịch Babilon, lịch cổ La Mã, lịch Do Thái ... là hệ lịch Âm.

Ở nước ta hiện nay dùng hệ lịch Dương lịch theo cách tính lịch (Gregorius như các nước trên toàn thế giới). Còn Âm lịch theo cách tính lịch cổ Trung Quốc, tức lấy tháng mặt trăng làm mốc để tính nhưng theo chu kỳ vận chuyển qua đường kinh tuyến 105° Đông. Tức 7 giờ GMT (Trung Quốc ở kinh tuyến 120° Đông, tức 8 giờ GMT), như vậy khi ở nước ta mới 23 giờ 00 hôm nay, thì ở Trung Quốc đã là 00g 00 của ngày hôm sau rồi. Nếu ngày hôm đó lại là ngày cuối tháng hoặc cuối năm, thì ta còn ở tháng này hoặc năm này, còn ở Trung Quốc đã là tháng sau hoặc năm sau rồi. Việc chênh lệch nhau 1 giờ sẽ dẫn tới có lúc khác ngày, khác tháng, khác năm. Sự chênh lệch về ngày tháng giữa lịch Âm Việt Nam và lịch Âm Trung Quốc là có cơ sở ở sự tính toán khoa học. Vì vậy, trong lúc biên soạn chúng tôi có tham khảo tới "*Lịch Việt Nam 1901 - 2010*" của Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1992 để đối chiếu tham khảo thêm. Dựa vào cách tính này với chỉ trong thời gian 43 năm (kể từ 1968 - 2010) sẽ có 34 tháng thiếu đủ khác nhau, 29 tiết khác nhau, 2 tháng nhuận khác nhau (năm Giáp Tý 1984 và năm Đinh Mão 1987) với 4 ngày Tết Nguyên đán khác nhau.

Bởi vậy ở nước ta có nhiều năm ăn Tết sớm hơn 1 ngày khác với Trung Quốc như Tết năm Mậu Thân (1968), Tết năm Kỷ Dậu (1969); hoặc ăn Tết sớm hơn 1 tháng như Tết Ất Sửu (1985) là điều không có gì lạ. Do đó, trong tập này từ năm 1968 tới năm 2010 chúng tôi có ghi nhận lại sự khác nhau giữa các tháng ấy để có sự so sánh.

Đặc biệt, trong lúc biên soạn từ năm 1780 - 1909 chúng tôi có lược bỏ Kỳ môn Tiết nguyên, Kiến tinh vì thấy không cần thiết, và sau năm 2011 chưa ghi đối chiếu sự khác nhau giữa lịch Việt Nam và Trung Quốc đợi đến khi có sự nghiên cứu bổ sung của Nhà khí tượng để thống nhất.

Hy vọng rằng cuốn "*Lịch Vạn niên - Âm lịch và Dương lịch đối chiếu*", khi tham khảo một dữ liệu thường gặp những niên hiệu hay ngày tháng Âm lịch mà không thấy ghi rõ là năm nào, ngày nào, tháng nào theo Dương lịch. Lại có khi chỉ viết có ngày tháng theo Dương lịch chúng ta khỏi tốn công tính toán mỗi khi muốn hoán đổi ra ngày tháng Âm lịch. Đây còn là cuốn sách phổ thông dùng cho mọi gia đình tra cứu những ngày kỷ niệm, sinh nhật, giỗ chạp, hoặc trong nhiều lĩnh vực có liên quan tới khoa thiên văn cổ Á đông khác.

Mặc dù cố gắng với hết sức mình trong lúc biên soạn, chắc chắn rằng không thể nào không có khiếm khuyết. Xin nhận chỉ giáo của các bậc cao minh để lần tái bản sau được hoàn thiện hơn.

Soạn giả,
Cẩn bái

LỊCH VÀ LỊCH VIỆT NAM

NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI CỦA LỊCH

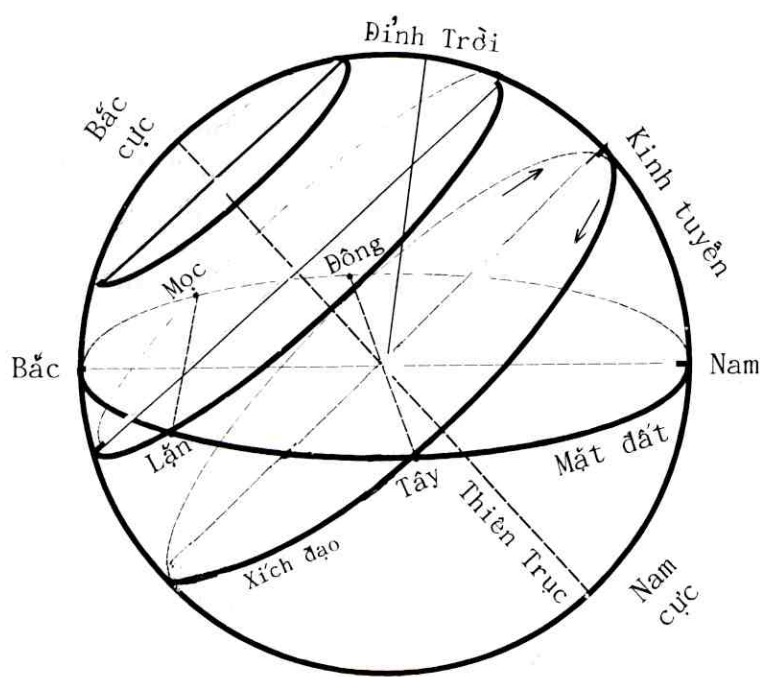
Lịch là phép qui định những khoảng thời gian có những tên quen thuộc: Năm, Tháng, Ngày, Giờ. Những khái niệm ấy, có lẽ tùy thứ tự "ngày tháng năm giờ", đã lần lượt nảy ra trong trí nhân loại, bởi nó nhiều quan hệ với sinh hoạt và tín ngưỡng của loài người. Thật vậy, sự an toàn và làm lụng rất gắn bó với cái sáng tối, cái nóng lạnh. Mà cái sáng 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 hoàn 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 lòng ghép ngày tháng cho hợp ghín với vận chuyển của cả hai vầng, cho nên một số lịch Pháp đã chỉ chú trọng vào Năm, theo dõi vận chuyển của mặt trời mà 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 quá trình nó đã trải qua nhiều điểm vô lý. Người ta gọi nó là Dương lịch (lịch theo mặt trời). Ngược lại có thứ lịch, như lịch A-Rập, chỉ chú ý vào tháng cho ăn nhịp với tuần trăng tròn khuyết; mặc dầu cũng có nhóm 12 tháng làm năm nhưng quan niệm thời tiết dính với năm thì hoàn toàn bỏ rơi vì ngày 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 dương lịch, tìm cách vừa gắn tháng với tuần trăng vừa gắn năm với thời tiết; nghĩa là chú trọng đến cả hai vầng. 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 lý của phép âm dương lịch và tùy 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.

I. NGÀY

1.1. Thời gian ngày



Hình 1

Khái niệm ngày đã phai nhạt 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 2 lần mặt trời mọc là hằng định. Tiếng thường gọi nó là một ngày đêm. Khi không cần nói 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.

* Nguồn: Hoàng Xuân Hãn - Tập san khoa học xã hội. Số 9 tháng 2 năm 1982, Paris.

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 đặn từ Đông sang Tây. Cái trục quay đôi với xứ ta, cũng như đối với Âu Châu và Bắc Mỹ, nằm chéo với mặt đất, hướng lên trời theo phương Chính Bắc, trở gần đúng ngôi sao Bắc cực. Suốt đêm sao này đứng im; các sao gần nó, như chòm Bắc đẩu quay vòng chung quanh nó trên mặt đất. Còn 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.

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 đới với tinh tú và quay chậm hơn Tinh cầu mỗi ngày gần 4 phút.

1.2. Mỗi đầu của ngày

Theo nhận thức thường ngày kể từ khi mặt trời mọc. Trong thời xưa, nhiều dân tộc nhận làm 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 mỗi 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 thùng, nếu mực nước trong thùng giữ được hằng định luôn. Nước chảy ra được hứng vào một thùng khác tiết diện nhỏ và rất đều dọc theo chiều cao. Mực nước trong thùng thứ hai này có thể dùng đo thời gian được. Các thùng xưa dùng bằng đồng và được gọi là Đồng hồ 銅壺 (lọ bằng đồng).

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 kinh tuyến của Thiên cầu⁽¹⁾. Ta có thể ngắm và đặt vòng cung xê đôi mặt trời để biểu hiện kinh tuyến của mặt trời lúc ấy; rồi quay nó theo vòng cung quay đến mức đứng thẳng đối với mặt đất, mặt trời lên đến vị trí cao nhất, bóng vòng cung là đường Nam Bắc, bấy giờ là lúc chính trưa, đúng nửa ban ngày. Mặt trời vượt Kinh tuyến của địa điểm ấy. Lấy đồng hồ mà 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 kỷ nguyên. Ta đã quen với tục đếm ngày trong tháng, đếm tháng trong năm, đếm năm trong kỷ. Nhưng ta cũng có thể đếm ngày tháng tuần lễ, đếm tuần lễ trong năm. Tại Trung Quốc ngày xưa, có cách độc đáo đếm ngày trong một chu kỳ 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 nhánh hay cành). 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	ẤT	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	ZÂU	TUẤT	HỘI
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

⁽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.

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, v.v..., 59. Nhâm Tuất, 60. Quý Hợi. Làm vậy 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 mùng một, hoặc nổi 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 trọng như việc tang tế, dâng cực, v.v... 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 tráo 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 Vi; vậy tên là Đinh Mùi.

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

Hiệu = 6 x Can - 5 x Chi (thêm 60 nếu số thừa là âm). Ví dụ: Tên Mậu Dần; Mậu thứ 5, Dần thứ 3; Hiệu 6 x 5 - 5 x 3 = 15. Lại tên Mậu Tuất: Mậu thứ 5, Tuất thứ 11; Hiệu 6 x 5 - 5 x 11 = - 25. Số ấy âm; phải thêm 60. Vậy Hiệu = 35.

Ngược lại, biết hiệu, nếu muốn tìm tên thì dùng:

Can thứ = con số cuối của Hiệu (nếu gặp 0 thì thứ là 10).

Chi thứ: (6 x thứ Can - Hiệu)/5; (nếu được 0 hay số âm thì thêm 12). Hoặc

= Can - 2 x 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 x 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; còn Chi thứ = (6 x 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 x 4 + 12 = 5.

BẢNG HIỆU CAN CHI

	Ty	su	Da	Ma	Th	Ty	Ng	Vi	Ta	Da	Tu	Ho	
G	1		51		41		31		21		11		G
A		2		52		42		32		22		12	A
B	13		3		53		43		23		13		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	Ty	Ng	Vi	Ta	Da	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 đốc, Hiệu Can Chi ngày lại có liên quan. Ta có thể tính Hiệu Can Chi của một ngày của lịch Cơ đốc 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 trương bài này tôi sẽ bày phép tường 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' x 5 = 19 - 3 x 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: '(4 x 5 - 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 6/4/1407 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, 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 là 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. Còn Hạ 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 7. 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 Hỏa, 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 bậc những ngày từ 1-6 đều tăng một bậc; Gọi chúng là ngày thứ hai... thứ 7, vì có lẽ theo tục cũ Do Thái đặt ngày cuối ở lễ Sa-Ba, hoặc vì tôn Chúa mà đặc 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 tám lịch hằng năm, lịch đồ trường cửu, phép dùng Kim số (nombre d'or), Chủ nhật tự (lettre dominicales). Sau đây tôi chỉ trình phép làm tính với những công thức gọn gàng, cùng nguyên lý 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:

s là 4 trong khoảng 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.v.v...

2) Tính sai số giữa Nhật thứ những ngày liền trước tháng t và trước năm. 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 màthaysai số quá 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 = Phần nguyên của (2,6 x t - 4,4). Nếu t là 1 hay 2 thì lấy t thêm 1.

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

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

$$\text{Nhật thứ } l = [(r+u+n);7]$$

Nếu l là 0 thì n là ngày chủ nhật. Nếu không thì n là ngày thứ l+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 x 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: l = [(0 + 5 + 2); 7] = [7; 7] = 0. Kết: Ngày 2/9/1945 là ngày chủ nhật. Cách tính nhẩm nhanh chóng Nhật thứ đã thành một trò chơi. Muốn tính chóng 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 = [ngày; 7]; rồi cộng với số r, nếu thành số quá 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 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, v.v... 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 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 đúng 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 Sơ, 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 thứ tự giờ cũ tương đương, ta có: Giờ 0 là Tý Chính, giờ 1 là Sửu Sơ, giờ 2 là Sửu Chính, v.v... 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	
	TyC	SuS	SuC	DaS	DaC	MaS	MaC	ThS	ThC	TiS	TiC	NgS	(B. Sáng)
Cũ:	Tý	2. Sửu		3. Dần		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)
Cũ:	Ngọ	8. Vị		9. Thân		10. Dậu		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 thứ bậc 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 Dần 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 x 4,0 - 3 = 5,0 tức là 5 đến 6 giờ sáng mới.

Danh từ Khắc trong lịch Á Đông ngày xưa có nghĩa là một phần 100 của ngày, tức là 14 phút 24 giây, vậy ngắn hơn Khắc 刻 mới. Nhưng theo những bản lịch phát hành thì lại rằng Khắc là 1 phần 5 của giờ Đơn, nghĩa là bằng 12 phút. Gốc danh từ ấy là cái thẻ mang nét khắc trở giờ và khắc được đặt nổi lên trên mặt nước của thùng nước dưới của Đồng hồ.

2.2 Giờ với địa điểm

Điểm 12g 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 1 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 đài Greenwich ở nước Anh. Khi mặt trời đứng bóng tại kinh tuyến này, nghĩa là lúc 12 , thì cá kình tuyến ở hướng đông đã về quá 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, bảy giờ ngày là ngày trước ? hay là ngày nay ? Cũng may rằng trên đường ấy không có đất nào đáng kể. Tuy vậy, có lúc các thứ tàu thủy, tàu bay hoặc tàu lặn vượt đường Kinh tuyến ấy. Bảy giờ phải định mình ở vào ngày nào ? Ngày xưa thủy thủ của Megellan vượt vòng quanh Địa cầu lần đầu, qua các Châu Mỹ, Úc, Á, Phi, Âu; khi về đến Y-Pha-nhò, 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 Hè 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 đích để tiết kiệm điện.

Ngày xưa còn có phép xem bóng mặt trời để biết giờ. Nếu ta cắm một cây hình thẳng, đứng 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. Tùy 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 đề chữ ở bên để ghi giờ, thì có thể xem giờ khi có nắng. Dụng cụ này có tên là Nhật Quỹ 日晷 (đồng hồ bóng), cái cây gọi là Biểu 表, hình vẽ ở trên mặt đất gọi là Khuê 圭.

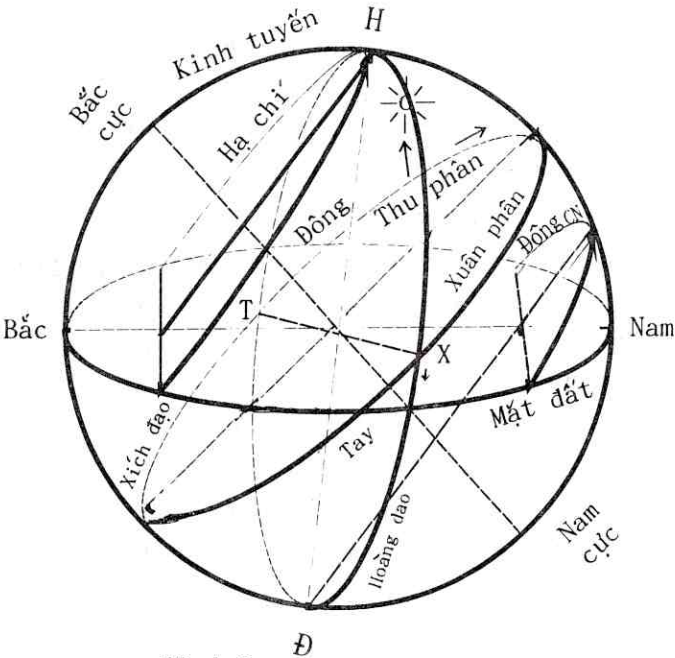
3. NĂM

3.1 Năm thời tiết

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 ? Phỏng 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, đáng cũng ở yên một chỗ; nghĩa là khí tiết và thời hậu địa phương đáng cũng luôn luôn không đổi. Ta phải kết luận rằng mặt trời không đứng yên trong trường tinh tú. 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 chúng 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 Hoàng Đạo. Còn 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 phân. Hai giao điểm của Hoàng đạo và Xích đạo là hai vị trí mặt trời ly cách cân đối hai Cực của Thiên trục. Khi mặt trời tới đó, thì đường vận chuyển trong ngày là đường Xích đạo. Ban ngày và ban đêm dài bằng nhau: Một điểm gọi Xuân Phân (điểm X), còn điểm kia gọi Thu Phân (điểm T). Đường kính XT gọi tên đường Xuân Thu (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, đường 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, đường 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 cân nhau, khí trời bắt đầu ấm. Rồi mặt trời chuyển dần dà đến điểm Hạ chí. Ngày dài dần, mặt trời vượt Kinh tuyến cao dần. Khí 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 những 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 khí lạnh dần. Ngày 22 tháng 12, mặt trời qua điểm Đông chí. Ngày ngắn nhất và mặt 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 Tiết; thời xưa gọi là Tuế Chu 歲周; Người Âu đặt tên là Năm Xuân Phân. Ấy cùng một nghĩa: Là chu kỳ mặt trời trở lại điểm Xuân phân, dài 365,242200 ngày.

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 dịch của điểm Xuân phân gọi là Tuế sai 歲差.

3.2 Năm thực tiễn và năm dương lịch

Mục đích cốt thiết của Lịch là báo tin, thời tiết để nông dân cày, gieo cho hợp thời, để tế tự cho đúng lúc. Vậy đơn vị chính của lịch là Năm hợp với thời tiết và tất nhiên phải đúng một nguyên ngày. Dương lịch độc nhất hiện hành, công lịch, dùng năm thường xuyên 365 ngày, cứ 4 năm đặt một nhuận, nghĩa là một năm 366 ngày, để cho 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 nhuận lại trở lại năm thường, để năm trung bình thành dài: $(365,25 \times 400 - 3) / 400 = 365,2425$; ngày còn dài quá 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 hòa điều hiệp vừa với thời tiết, vừa với tuần trăng, cho nên số ngày trong năm không cố định. Phép lịch tốt là phép gọn gàng, chính xác, vừa giữ được sự điều hiệp kia, vừa làm sau sau ít năm, năm trung bình vẫn rất gần với Tuế Chu nghĩa là Năm thời tiết. Ta sẽ thấy rằng phép lịch của Á đông hợp với Thiên văn toán học hiện đại, đáp đúng các điều kiện ấy, nhờ phép tính Sóc 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 mà Giáo hội ngày xưa coi là năm sau Giáo chủ ra đời. Sự thật 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 đản. 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. Kỷ nguyên của dân tộc Nhật bản là năm 660 t.C.n., là năm được coi là dòng 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 trao 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 Hưng thứ 23. Đây năm N là năm 1 Cảnh Hưng: 1740. Vậy năm tìm là $C = 1740+23-1 = 1762$. Nếu năm lịch nguyên bốn lịch N là trước Công nguyên, 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 Á Đông xưa, tên gọi năm được đặt dưới niên hiệu hiện hành 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 thường (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 trao đổi hai phép gọi năm: Phép Công lịch và phép Can Chi. Đây tôi miễn bàn thêm.

Chu kỳ 60 hiệu Can Chi cũng có thể gọi là một kỷ, như gọi thế kỷ 100 năm trong Công lịch. Đó là Giáp Tý kỷ. Nếu điểm số hiệu những kỷ ấy từ một kỷ nguyên, ta có một phép gọi năm không liên hệ với tôn giáo và Sử Ký, nếu lịch nguyên được chọn bởi một sự kiện đặc biệt về thiên văn. Trung Quốc đã chọn một ngày trong thời cổ mà mặt trời, mặt trăng và năm hành tinh đứng gần nhau (nói: Bảy vị liền nhau như vòng hạt châu) để làm ngày Giáp Tý của năm Giáp Tý của kỷ đầu.

3.4 Công lịch

Trong gần 200 năm nay, các nước Tây phương, nhờ khoa học, kỹ thuật, đã trở nên phú cường. Binh đội 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 Đốc Giáo 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 lý dị kỳ. 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 sài: 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 giáo: 1. Martius (Vũ thần), 2. Aprilis (Nảy mầm), 3-Maius (phồn vinh), 4. Junius (Mẫu thần). Còn sáu tên sau chỉ là thứ bậc: 5. Quintilis, 6. Sextilis, 7. September, 8. October, 9. November, 10. December. Ngày bắt đầu khi chập tối. Mỗi tháng có 3 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 thường"; thì ngày "14 thường" sẽ gọi là ngày trước "rằm"; ngày "13 thường" sẽ gọi là ngày 2 trước "rằm": Ngày "rằm" cũng không cố định; tùy tháng dài hay ngắn, mà "rằm" là ngày 15 hay 13 thường.

Năm ấy chỉ có 304 ngày, ngắn hơn thời tiết hai tháng, cho nên 3 năm sau, tháng "Nảy 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 (tẩy 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, thí cho hung thần, chỉ được cấp 28 ngày, một số xấu bởi theo mê tín đang thời, số ấy là chẵn. Năm chữa như vậy cũng chỉ có 355 ngày, ngắn mất chừng 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 quá. có điều kỳ cục là tháng nhuận lại được chêm vào trong tháng cuối, giữa hai ngày 23 và 24 thường. Nếu ta đếm từ này 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 lệ đặt nhuận là xen vào giữ ngày 7 và ngày 6 trước 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 chêm chước số ngày nhuận để cho hợp thời. Nhưng nhiều viện 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 kỷ Roma) nhà chuyên chế Cesare Julio mời nhà bác học Sisogene từ Ai Cập tới để cải cách lịch. Sisogene giữ tên 12 tháng, nhưng đặt hai tháng cuối lên đầu, thành thử 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. Thật ra xưa có 6 tháng như vậy, nhưng hai tháng 7 và 8, sau đó được đổi tên ra Julius và Augustus để kỷ niệm hai vị nhà độc tài 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 Marius 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. Latin ngữ nói là "bis sextus". Đó là gốc của những từ trong Âu ngữ nghĩa là nhuận, như bissextil trong Pháp ngữ.

Đạo Cơ đốc phối 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 kỷ mà số hiệu thế kỷ chia cho 4 còn có dư thì không nhuận, tuy rằng theo mục 2 đáng 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 kỷ và đều đáng nhuận, nhưng ba năm giữa có phần thế kỷ 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 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 Kito, 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 ngày 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) v.v... Khi muốn so sánh thời điểm trong các sử, ta phải coi chừng.

4. THÁNG

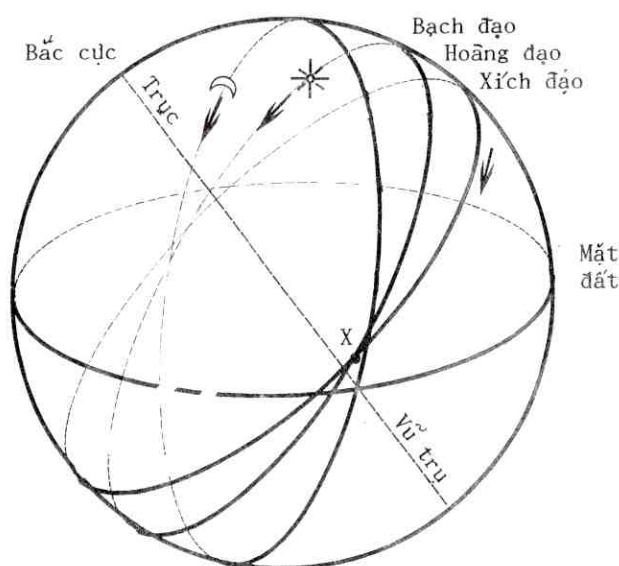
4.1 Tuần trăng

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 khái niệm ấy.

Trong Việt ngữ cũng như trong nhiều ngôn ngữ khác, danh từ trở ý Tháng và danh từ trở vật Trăng cùng một gốc⁽²⁾. Ấy vì sự góp ngày 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

⁽²⁾ Chữ Hán Nguyệt 月 vừa có nghĩa là Trăng và là Tháng. Theo ý tôi, Việt ngữ Tháng và Trăng nguyên cùng một gốc. Âm cổ của Trăng là Blăng (tự vị A. de Rhodes) và viết nôm bằng 𠂔 (đọc Balăng). Trong Việt ngữ, hai âm tố 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 hơn vài chục điệp từ như lơ thơ, thò lơ. Lại còn có những cặp đơn từ đồng: Thủng với lủng, thè với lè. Một vài câu Nôm cổ đã dùng âm tố L để ghi một âm mà nay đọc TH, ví như: 裸 dùng âm Lỏa để ghi Thuở, 祿 dùng âm Lẽ thay Thấy. 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 Mời xưa đã biến ra Lờ và Nhời. Ta cũng có thể nghĩ rằng Mlăng, Blăng đã biến ra Mông và Tháng.

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 kỳ 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 Sóc Sách, được 29,530590 ngày (Lịch Minh thiên đời Tống 1064). Đến ngày nay, tính chính xác thì tuần trăng dài gần 29,530588. Muốn hiểu những hiện tượng này, ta phải biết rằng Trăng tự mình không phát sáng, chỉ được soi sáng bởi Mặt Trời từ xa và bởi Địa cầu tán xạ một phần ánh sáng cũng nhận từ Mặt Trời.



Hình 3

Trong không trung, Nguyệt cầu có nửa sáng nửa tối, ranh giới là một vành tròn ngoảnh mặt thẳng vào Mặt Trời. Tùy hai hướng của hai vầng 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 đường hình thuẫn hay là một đường thẳng.

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 di chuyển trên Tinh cầu, như Mặt Trời, từ Tây sang Đông. Quan sát luôn trong một tháng thì thấy quỹ đạo trăng cũng gần Hoàng đạo. Ấy là một vành lớn của Thiên cầu

chênh với Hoàng đạo chỉ 5 độ và được gọi là Bạch đạo. Hai đường ấy giao nhau ở hai điểm gọi là Nút. Vì hai quỹ đạo khá gần trùng, cho nên trong lý luận về Tuần Trăng, ta có thể tạm coi như hai vầng cùng đuổi nhau trên Hoàng đạo. Ta đã thấy rằng Mặt Trời đi một vòng mất một 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 kỳ của Mặt Trời và Mặt Trăng liên hệ với nhau bằng một công thức rất dễ tìm. Ta sẽ gọi chu kỳ Mặt Trời là VT, chu kỳ của Mặt Trăng là Ch và chu kỳ Tuần Trăng TT. Ta hãy theo dõi hai vầng 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 chóng 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 Trung Quốc, 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 trong 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 vầng 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 Sóc, nghĩa là Trăng sống lại. Lập tức sau khi ấy, vì Trăng đi chóng hơn Mặt Trời, Trăng liền dịch đi một tí sang phía Đông Mặt trời; nửa sáng hơi quay về phía Tây, hé 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 Sóc 朔; cũng gọi ngày Mông một. Cái hình tròn mờ xám kia chính là Mặt Trăng được mặt sáng của Địa cầu, bấy giờ quay về nó mà rọi sáng. Nó mang tên là Phách trăng. Rồi chừng hơn 7 ngày sau, Nguyệt kinh quay quá Nhật kinh một góc

⁽³⁾ Tức là X. k. độ (Xích kinh độ, Acension droite) và Xích vĩ độ (Déclinaison).

thẳng. 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, đường kính ở phía Đông. Tuần trăng ấy mang tên Thượng huyền 上弦 (giây cung ở phía trên) vì đêm đến thì thấy đường kính trăng ở phía trên.

Lại chừng hơn 7 ngày nữa, Mặt Trăng và Mặt Trời đối hướng. Hai đường Nguyệt kinh và Nhật kinh đối nhau. Hai vầng đối diện. Nửa sáng của Trăng quay thẳng vào ta. Ta thấy trăng tròn. Ngày ấy có tên là ngày Vọng 望 (trông) hay là ngày Rằm. 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 kính cách Nhật kính 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, đường kính dưới đường cung. Tuần trăng này gọi Hạ huyền 下弦.

Cuối cùng, hơn 7 ngày sau, nghĩa là hơn 29 ngày rưỡi sau khi hai X. k. - Tuyến hội nhau, lại vầng lại trở lại hội diện. Sự dùng tuần trăng để làm lịch là sự tất nhiên. Thứ 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: Mông một lá lúa. Mông hai lưỡi liềm. Mông ba lưỡi hái...). Về giờ trăng mọc từ Rằm thì: (Rằm trăng nấu. Mười sáu trăng treo - ý là khi chập tối thì ngày rằm, trăng còn nấp, sắp lên; ngày 16 thì trăng chậm lên - Mười bảy trăng giường chiếu. Mười tám rằm trấu. Mười chín rín trấu - ý là ngày 17 trăng mọc khi soạn sửa đi ngủ; ngày 18 khi tấp 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 mừng - Ý 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 dòn,...).

Ngoài số mục dùng để trở ngày trong Tuần Trăng, Việt ngữ còn đặt "từ Mông" trước mười ngày đầu, cũng như ở Hán ngữ có dùng chữ Sơ 初. Vậy Mông cùng 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 Nhất Nhật 初旬一日 rồi sau bỏ mất chữ Tuần? Tôi nghĩ rằng "từ Mông" ở Việt ngữ không có ý ấy. Có lẽ xưa gọi các ngày trong Tuần Trăng là Trăng Một, Trăng Hai, v.v...rồi sau, như chú thích (2) đã giải thích, âm trở "Trăng" (Mlăng?) đã biến ra Mông? 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, Chàm, 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 dẫn trên "Rằm trăng nấu" thì ngày Rằm bắt đầu giai đoạn ấy. Có thể xưa gọi là ngày "đầu Klăm", rồi sau biến bớt mà 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).

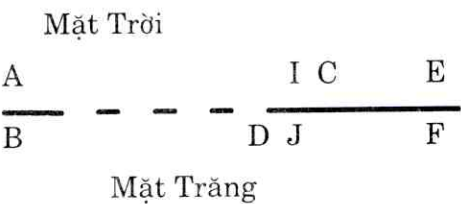
4.2 Tháng

Tất cả các lịch mà ta còn biết đều gộp ngày thành tháng mong hợp với Tuần Trăng. Nhưng khôn nổi! Tuần trăng có phần lẻ ngày, mà tháng thì phải không lẻ. Vậy phải định tháng thế nào? Có lịch quyết định một cách máy móc số ngày trong mỗi tháng, ví dụ Lịch Ai Cập và lịch Hy Lạp ban đầu định tháng 30 ngày, lịch Chaldée, Do Thái, A Rập, 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. Thành thử ngày Sóc các tháng sau dần dà lấn vào đầu tuần trăng sau, mỗi tháng lấn 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 lửng Trăng, chỉ chú ý vào Mặt Trời là chủ tôn giáo của dân tộc ấy. Nhưng năm gồm 12 tháng 30 ngày, chỉ có 360 ngày mà thôi, kém năm thời tiết hơn 5 ngày. Lịch ấy bèn định chữa tháng cuối năm làm 35 ngày, để hoàn 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 ngày 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 Hy 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, điểm đầu Tuần Trăng mới lệch vào ngày mùng 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 ngay bắt đầu từ đêm ấy là ngày Sóc. Kết quả có thể sửa sai nhưng ngày sóc không biết trước, không thể báo chóng và khắp cho mọi người ở xa dùng.

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 Á Đông dùng 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 Hoàng đạo và Bạch đạo). Họ kê thành hai biểu vận hành cho biết vị trí mỗi vầng 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 vầng và ngày Sóc (mùng một) đựng cái thời điểm ấy. Sau đây tôi sẽ giải thích bằng một thí dụ:



Từ Thái cổ, Trung Quốc đã nhận năm Thời tiết là 365,25 ngày và cũng tưởng rằng đó là chu kỳ 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 và

chính trưa ngày Giáp Tý. Theo ký hiệu ngày giờ đã giải thích trên kia, ta có thể ghi thời gian điểm Sóc tháng này là $S_1 = 1,50$. Lại giá thử lúc ấy cả hai X. k. - tuyến Mặt Trời và Mặt Trăng hợp nhau ở điểm 25,45 độ. Tính thế nào ngày Sóc tháng sau ? Tháng này đủ hay thiếu ? Cách trả lời tùy 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, như trên đã thấy, chu kỳ tái hợp luôn luôn là Tuần trăng: 29,530588 ngày. Ta thêm số ấy vào thời điểm Sóc trước, 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 (lẽ 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 đường 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 Sửu. Hai Sóc S_2 và S_3 khác Can, vậy tháng sau thiếu.

Ở Trung Quốc, trước thế kỷ thứ 3, các nhà Thiên văn đã hay rằng Mặt Trời và Mặt Trăng không bình hành. Hai biểu vận hành của 2 X.k.- tuyến đều khá phức tạp, gồm hai khoảng Trì (chậm) hai quãng Tật (chóng). 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 kỳ 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 定朔, sẽ ở trước Kinh Sóc 經朔.

Cách tính thời điểm và ngày Sóc giảng trên rất là khoa học về phương diện lý tưởng. Nó sẽ rất chính xác nếu hai biểu vận hành là chính xác hơn rất nhiều. Trong xã hội duy thần của Trung Quốc từ Thái cổ, người ta tin rằng Nhật thực là sự dữ cho nhân dân và nếu biết trước nhật thực sẽ xảy ra,

còn có thể tìm phương cứu chữa. điều này đã khiến những bác sĩ tìm kỹ thuật tinh xảo để trắc đạo, tìm lý luận huyền vi để tính toán cho đúng lúc hai vì 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 tể 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 Âm lịch - Lịch A Rập

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

Ngày bắt đầu lúc Mặt Trời lặn. Tháng bắt đầu khi chập tối mà thấy Trăng lặn kè 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, 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 RAMADAN. Trong tháng ấy, tông đồ phải nhịn ăn ban ngày. Ngày đầu tháng ấy phỉếm định 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 (mùng 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 đích nguyên thủy của phép lịch là hợp một số nguyên ngày thành Tháng, trường kỳ phù hợp với Tuần Trăng, mà lại muốn hợp một số nguyên Tháng thành Năm cũng trường kỳ phù hợp với chu kỳ Thời tiết. Nếu đạt được mục đích, 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 đích 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 Sóc sách朔索 : 29,530588 ngày trung bình.

Thời tiết hay Tuế chu歲周 : 365,242200 ngày trung bình.

Phép lịch nào bắt đầu cũng gắng đạt mục đích, nhưng thấy không thành, bèn bỏ hoàn toàn 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 29,530588 ngày, rất phù hợp), nhưng lấy năm 354,3667 ngày (sai nhiều mà không chữa) đành bỏ phần Dương. Còn lịch La Công (Rôma 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 Chadée và lịch Do Thái

Dân tộc Chadée 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,... 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 chẵn 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 Chadée 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 thường, dâng Thiên Chúa bông lúa mạch đầu mùa. Nếu đầu tháng ấy,

giáo chủ lượng chừng đến ngày 16 lúa mạch chưa chín, hiểu rằng lịch tiến nhanh hơn thời tiết và tháng Nisan tới sớm quá. Giáo 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 Chadée, 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 trưng của tháng ấy. Từ tháng này qua tháng khác, Mặt Trời di chuyển về Đông, ra hình dưng 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 các ngôi sao ấy của Tháng, có thể chỉ nhìn những sao Tiền 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 Tiền nhật chép vào tháng ấy trong sổ chẳng? Các nhà Thiên văn Chadée nhận thấy rằng sự ấy bắt đầu đúng trong một chuỗi tháng, rồi có tháng chỉ thấy một phần sao Tiền nhật mọc, rồi đến tháng không thấy mọc tất cả các sao Tiền 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 Chadée.

Cuối cùng lịch Chadée chia ngày ra 12 giờ như lịch Á Đông và lịch Do thái 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 Hy Lạp

Dường như lịch Cổ Hy 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 Chadée. 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 Tám 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 cải cách Roma. Với những cải cách ấy, ta có thể coi phép lịch Hy Lạp khá đạt mục đích. Nhưng vì lệ định một cách máy móc chặt chẽ, cho nên không tự động chữa được các sole: 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 chóng mất.

Vào đầu thế 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 chuốc số tháng thiếu, tháng đủ, tháng nhuận. Số năm nhuận dễ tính: 19 năm thường có $19 \times 12 = 228$ tháng. Vậy phải thêm bảy tháng mới đủ số 235 Tuần Trăng. Chu kỳ 19 năm như vậy mang tên Chu kỳ Meton và gồm 7 năm nhuận (13 tháng): 6 năm dài 384 ngày, 1 năm dài 383 ngày. Còn 12 năm thường thì 5 năm dài 355 ngày và 7 năm dài 354 ngày. Tổng cộng Chu kỳ gồm 6940 ngày. Số mục của các năm trong Chu kỳ, từ 1 đến 19 được người Hy Lạp tôn gọi là Số Vàng. Tuy rằng sự phát minh này đã biết ở Hy Lạp từ năm 433 t.C.n., nhưng hình như đến năm 335 t.C.n, nhờ nhà thiên văn Callippe điều chỉnh lại, Chu kỳ Meton mới được dùng thật sự. Callippe còn đề nghị một chu kỳ dài 4 chu kỳ Meton để tháng trung bình gần Tuần Trăng hơn, nhưng không được dùng.

Nếu ta đoái đến những số chính xác hiện đại của Tuần Trăng và Năm Thời tiết, sẽ thấy cái Chu kỳ 19 năm ngang 235 tháng là kỳ diệu, vì: $19 \times 365,242200 = 6939,6018$ ngày

và:

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

Hai tích số chỉ so le nhau chừng 2 "giờ mới" sau 6940 ngày. Trong lịch cổ Á Đông, chu kỳ ấy đã được biết rất lâu trước Hi Lạp và mang tên là Chương 章: Trung Quốc cũng dùng chu kỳ gấp 4 Chương mà họ đặt tên là Bộ 部; lại còn góp 20 Bộ làm một Kỷ 紀 và 3 Kỷ làm một Nguyên 元. Sách Chu bễ Toán kinh truyền rằng những khái niệm trên có từ trước đời Chu (trước 1066 t.C.n).

5.4 Lịch Đạo Cơ Đốc

Đạo Cơ đốc này mầm ở đất Do Thái, dưới chế độ cai trị của Roma, rồi bành trướng với chế độ Giáo hoàng định đô ở Roma. Vì vậy về phần thể 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 dục, 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 thứ lịch Âm dương. Theo các kinh. Giê-su dự bữa cơm lễ Pâque ngày 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 hành 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 Pác.

Theo quyết định ấy, muốn đặt ngày lễ cho đúng thì phải có một phép Âm lịch cho chính xác. Khốn nỗi! đang thời hai lịch Do Thái và Hy Lạp chỉ tạm đáp ứng một phần nào. Lịch đạo Cơ đốc sẽ vin vào một Trăng tạm đặt, mà ta sẽ gọi là Trăng giả, tương tự tháng âm lịch; cho nên ta cũng gọi là Tháng giả để phân biệt với Tháng thật của Công lịch. Lệ "Trăng giả" là: Nếu tháng giả hết trong khoảng một "Tháng thật" số lẻ (tháng thật: 1, 3, 5, 7, 9, 11) thì "Tháng giả" ấy đủ 30 ngày; nếu hết trong khoảng một tháng chẵn (2, 4, 6, 8, 10, 12) thì "Tháng giả" ấy chỉ có 29 ngày. Cách đếm ngày trong "tháng giả" cũng khác thường, vì bắt đầu bằng số 0, 1, 2, ... và hết bằng số 29 nếu "tháng Giả" đủ ("Tháng thật" lẻ) hoặc 28 nếu "Tháng giả" thiếu ("tháng thật" chẵn). Những số mục ấy gọi là tuổi trăng. Nếu một tuổi T nào ứng với 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 Epac. Epac cũng bằng tuổi của tháng Giêng năm ấy.

Với những định lệ và định nghĩa kể trên, ta dễ hiểu rằng nếu đã biết Epac tức là tuổi một năm nào, tính tuổi của một ngày nào trong năm không khó nữa. Ví dụ Epac của năm 1982 là $E1 = 5$. Vậy tuổi của những ngày tháng Giêng năm ấy sẽ tìm được bằng cách thêm số mục ngày vào $E1$: Ví như tuổi ngày 1/1 là 6, tuổi 20/1 là 25. Nhưng phải tính "Tháng Giả" đầu dừng vào ngày nào ? Nó hết trong "Tháng thật" 1, vậy tuổi cuối của nó là 29 trừ $E1$ còn 24. Vậy sang ngày 25/1 tuổi trăng là 0. Lê chung là hễ muốn tìm tuổi ngày n tháng 1 thì thêm $E1$ (tuổi tháng 1) vào n. Nếu tổng số quá 29 thì trừ đi 30. Ví dụ tuổi của tháng 2 là tuổi ngày 31/1; nó là $E2 = 31 + E1 = 36 - 6$. Ta hãy lý luận như thế thì sẽ tìm được tuổi trăng của mọi tháng, trong năm: $E2, E3, \dots, E12$. Rồi từ tuổi của tháng mà tìm tuổi của ngày trong tháng ấy. Dầu năm có nhuận, lệ cũng không thêm 1 vào tuổi từ tháng 3. Ta cũng có thể theo lệ trên mà tính bảng lập thành số phải thêm vào tuổi $E1$ của năm để được tuổi các tháng của năm thường 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 ngày 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 ngày 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 ngày rằm: $14 - 5 = 9$ ngày. Vậy ngày rằm trong tháng 3 là ngày mùng 9, ở trước ngày đầu Xuân 21/3; không phải là Rằm Pác. Rằm Pác 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 ngày Rằm trong tháng 4 là ngày mùng 8; là Rằm Pác. Lệ rằng ngày 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: $4 + 6 + 8 = 18$; chỉ cho 7 còn 4. Vậy ngày Rằm Pác là ngày thứ 5; trước chủ nhật 3 ngày. Kết quả là: Ngày lễ Phục sinh năm 1982 là ngày: $8 + 3 = 11$ tháng 4/ Từ đó suy ra các ngày lễ khác liên đới. Lễ Carnival (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.