

古曆論稿



古历论稿

饶尚宽著

新疆科技卫生出版社(K)

1994年·乌鲁木齐

内 容 提 要

这是一本研究我国古代天文历法的学术论文集。

本书以张汝舟先生星历理论为基础,着重从以下几个方面进行论述:(一)系统阐发我国第一部历法——《殷历》甲寅元的创制理论和推算方法;(二)深入剖析《颛顼历》、《邓平历》、《三统历》、岁星纪年、太岁纪年、三正论、月相名称等疑难问题;(三)详细说明太初改历、元和改历的原因和方法;(四)全面总结战国秦汉时期历法沿革状况,并列表备查;(五)考证推算文史研究中的若干历日干支,如秦封泥、瓦书、日辰干支和周穆王西征年代等,以示其例。

本书观点明确,论述精当,深入浅出,方法简便,不仅阐明了古历研究中的一系列颇有争议的理论、观点和方法问题,而且在文史考古研究领域里具有广泛的实用价值。

前 言

天文历法水平,是一个国家、一个民族上古文明的重要标志之一。中国是历史悠久的文明古国,素以勤劳、智慧、勇敢、坚强而著称于世的华夏民族,在古代天文历法领域里曾经表现出卓越的才能,取得了非凡的成就,受到世界科学界的高度评价。英国著名科学家李约瑟在他的名著《中国科学技术史·天学分册》中说:“除巴比伦的天象纪事(其中大部分都已散失)以外,从中国的天象纪事可以看出,中国人在阿拉伯人以前,是全世界最坚毅、最精确的天文观测者。……有很长一段时间(约公元前5世纪至公元10世纪),几乎只有中国的纪事可供利用,现代天文学家在很多场合(例如对彗星,特别是哈雷彗星重复出现的记载),都曾求助于中国的天象纪事,并得到良好的结果。……在其它方面,例如对太阳黑子(日斑),中国人早已非常正规地观测了许多世纪,欧洲人则不仅不知道,而且由于他们在宇宙论上的成见,也不能承认有这种现象存在。”天文和历法本为一事,历法学是天文学的一个重要分支,天文的精确观测必然带动历法的迅速发展。据朱文鑫《历法通志》统计,我国古历在百种以上,可以毫不夸张地说,世界上没有一个国家、一个民族像我们祖先这样重视历法的。法国著名文学家伏尔泰曾幽默地说过:“罗马人常打胜仗,但不知道胜

仗是在哪一天打的。”^①这是因为，西方历法走上科学轨道，是在罗马儒略·恺撒大帝时经埃及天文学家索息泽尼斯帮助，于公元前46年制成《儒略历》之后。那时，正当我国西汉元帝初元三年，古四分历已经行用近400年，而且早在武帝太初元年（前104年）就进行了首次历法改革。更不用说，远在殷商甲骨文时代便有了系统的干支纪日，并且准确无误地连续行用到今天。作为炎黄子孙，我们应该为此感到骄傲和自豪！

古人其所以如此重视天文历法，主要是为了敬授民时。他们要繁衍生息，安排生产，就必须长期辛勤地观测天象，探索天象与人间冷暖的内在联系，可见，天文历法是古代社会生产生活中不可缺少的重要内容，是古代文化的一部分，因之，记载和反映古代社会的典籍与天文历法密不可分。白寿彝先生曾指出：“关于时间的记载，是历史记载必要的构成部分，年代学的研究是历史文献学研究的主要课题。”^②可谓经验之谈。王力《古代汉语》将“天文历法”列为阅读古籍的必备常识，实为远见卓识。每一个研究古代文史典籍，从事文物考古工作的同志，都应该而且必须掌握这种知识和技能，否则便会困难重重。

然而，古代天文历法向来被人视为绝学，学习它不是容易的事。这一方面是由于历代封建统治者将天文观测看成皇家秘事，将颁行历法视为王权象征，从来不准民间私习流传，故弄玄虚，讳莫如深，以致造成“斯道寂寥，知者盖寡”^③的局面；另一方面是古代天文历法内容复杂，兼有文理，除天文历法学

知识之外，还涉及到文献学、考据学、历史学、训诂学等一系列专门学问，很多人因之望而却步，中道而废。笔者就曾因不识门径而徘徊多年。自从1980年我有幸师从张汝舟先生学习古代天文历法以后，如同醍醐灌顶，茅塞顿开；好似柳暗花明，步入坦途，于是，陆续有所领悟，有所收获，写了下面一组文章，现在呈献给大家，一方面便于与古代天文历法爱好者、研究者切磋交流，另一方面借此求得专家师友的赐教斧正。

① 转引自陈遵妇《中国天文学史》第一册196页，上海人民出版社。

② 见《人民日报》1980年12月30日载《要继承这份遗产》。

③ 《旧唐书·历一》。

目 录

前 言.....	(i)
论《次度》.....	(1)
《历术甲子篇》考释	(15)
《颛项历》辨正	(37)
太初改历初探	(49)
刘歆《三统历》评议	(53)
两汉历法沿革述略	(81)
释“霸”	(94)
再论秦封宗邑瓦书的日辰与历法问题.....	(103)
周穆王西征年代当议.....	(112)
战国秦汉朔闰表.....	(129)
后 记.....	(197)

论《次 度》

在《汉书·律历志》中，保存了一份珍贵的史料——《次度》。原文如下：

星纪，初斗十二度，大雪。中牵牛初，冬至。（于夏为十一月，商为十二月，周为正月。）终于婺女七度。

玄枵，初婺女八度，小寒。中危初，大寒。（于夏为十二月，商为正月，周为二月。）终于危十五度。

娵觜，初危十六度，立春。中营室十四度，惊蛰。（今曰雨水①，于夏为正月，商为二月，周为三月。）终于奎四度。

降娄，初奎五度，雨水。（今曰惊蛰。）中娄四度，春分。（于夏为二月，商为三月，周为四月。）终于胃六度。

大梁，初胃七度，谷雨。（今曰清明。）中昂八度，清明。（今曰谷雨，于夏为三月，商为四月，周为五月。）终于毕十一度。

实沈，初毕十二度，立夏。中井初，小满。（于夏为四月，商为五月，周为六月。）终于井十五度。

鶉首，初井十六度，芒种。中井三十一度，夏至。（于夏为五月，商为六月，周为七月。）终于柳八度。

鶉火，初柳九度，小暑。中张三度，大暑。（于夏为六月，商为七月，周为八月。）终于张十七度。

鶉尾，初张十八度，立秋。中翼十五度，处暑。（于夏为七月，商为八月，周为九月。）终于轸十一度。

寿星,初轸十二度,白露。中角十度,秋分。(于夏为八月,商为九月,周为十月。)终于氐四度。

大火,初氐五度,寒露。中房五度,霜降。(于夏为九月,商为十月,周为十一月。)终于尾九度。

析木,初尾十度,立冬。中箕七度,小雪。(于夏为十月,商为十一月,周为十二月。)终于斗十一度。

《次度》是一份古代天象实测纪录,包含着丰富的内容,涉及到古代天文历法研究中的一系列基本问题,具有很高的史料价值,值得我们深入地探讨。

一

我国观象授时的历史相当漫长。上古先民为了应顺自然规律,索取生活资料,必须对天象进行长期精勤地观测,探求天象与物候的内在联系,以便安排农事,繁衍生息。在这方面,古人逐步积累了丰富的经验。《尚书·尧典》说:

“乃命羲和,钦若昊天,历象日月星辰,敬授民时。……日中星鸟,以殷仲春;……日永星火,以正仲夏;……宵中星虚,以殷仲秋;……日短星昴,以正仲冬。”

这里记录的是古人对星象与时令内在联系的早期观测结果,据竺可桢先生《以岁差定〈尚书·尧典〉四仲中星之年代》一文考证,这种天象当是殷末周初时的实测。《诗经》、《(夏)小正》和《月令》等典籍,也保存了上古先民观象授时的不少史料②,但是,比起《次度》,以前的记述都显得零散而粗疏;《次度》的产生,才标志着观象授时形成了完整而科学的体系,进入了一个新的历史时期。

为了正确认识《次度》,下面对《次度》进行简要的说明。

关于二十八宿:二十八宿本是天球黄道附近二十八个恒星星座,由于地球运行的缘故,人们自地观之,好似黄道附近的恒星总是围绕着地球,以回归年为周期自东向西运行,于是古代星历家便选取黄道附近的二十八个恒星星座为参照系,用以观测天体变化,标志日月五星的运行。经过长期观测,古人测得回归年为 $365\frac{1}{4}$ 日,便将二十八宿按其各自所占星区(以距量为准)进行划分,总计一周天 $365\frac{1}{4}$ 度,《汉书·律历志·距度》记载如下:

角十二。亢九。氐十五。房五。心五。尾十八。箕十一。

东七十五度。

斗二十六(又四分之一)③。牛八。女十二。虚十。危十七。室十六。壁九。

北九十八度(又四分之一)。

奎十六。娄十二。胃十四。昂十一。毕十六。觜二。参九。

西八十度。

井三十三。鬼四。柳十五。星七。张十八。翼十八。轸十七。

南百一十二度。

这样,每过一天,二十八宿便向西运行一度;每过一回归年,二十八宿便运行一周天,从而,把日期的变更与星位的变化紧密联系起来,形成了二十八宿与二十四节气,十二月的对应关系,《次度》所记正是如此④。

关于二十四节气:古人用土圭测影的方法测得回归年日

数,《后汉书·律历志》追记说:

“乃立仪表以校日景,景长则日远天度之端也,日发其端,周而为岁,然其景不复,四周千四百六十一日而景复初,是则日行之终,以周除日,得三百六十五分四度(日)之一,为岁之日数。”

其中所谓“景长则日远天度之端”,就是“冬至”的情况,因为,当太阳直射地球南回归线,地处北半球的我国日影最长,白昼最短,黑夜最长;反之,当太阳直射地球北回归线,我国日影最短,白昼最长,黑夜最短,此为“夏至”。介于“冬至”、“夏至”之间,日夜平分者为“春分”、“秋分”。古人计算“岁”,就是以冬至为起点的,即所谓“日发其端,周而为岁”。后来,在二至二分的基础上,逐步形成了与农时密切相关的二十四节气。从本质上讲,二十四节气是把太阳周年视运动均匀地分为二十四等分,每一节气就标志着太阳在一周年运动中的一个固定位置,节气的交替就标志着人间的冷暖变化,它属于阳历系统。一岁二十四节气与二十八宿一周天正好相应,这就有能以星宿的位置来标志节气时令,《尚书·尧典》中“日中星鸟,以殷仲春”之类,就是古人观测的初步成果;《月令》“仲春之月,昏弧中,日夜分”之类,是以星位标节气的进一步发展;到了《次度》,则是以精确的宿度来计算节气,无疑更加准确而科学。

关于十二月:《次度》中的“月”并非今天阳历的“月”,而是阴历的“月”,即朔望月。在上古漫漫长夜里,月亮对于古人来说,是非常亲切而重要的,他们很早就以朔望月作为一个时段

的单位,同时把特定的月相用来纪日^③。然而,朔望月只有

29⁴⁹⁹₉₄₀日,回归年不是它的整倍数,十二朔望月小于一回归

年;十三朔望月又大于一回归年,如果只用回归年计时,就无法照顾朔望月周期;如果只用朔望月计时,又会造成季节月份与节气时令对应关系的错乱。为了兼顾二者,古人很早就想出了设置闰月的方法,调整朔望月与回归年的关系。许慎《说文解字》释“闰”,有“五岁再闰”之说,那是最初置闰的方法,很不准确,大约到了春秋以后就有了十九年七闰之法^④。平常年分十二朔望月,逢闰年十三朔望月。《次度》是以平常年分排列的,把十二月与二十四节气相配实际上构成了阴阳合历的格局,同时,也把置闰与节气联系起来,为“无中气置闰法”创造了条件。

关于三正:所谓“建正”,与北斗柄所指的方位有关,所以又称“斗建”,实际上就是一年由哪一个月为首安排月分顺序的问题^⑤。战国以前,建正就有变化,本来没有什么神秘的色彩,但当时的统治者为了自己的政治目的,在建正上大作文章,所谓“王者易姓受命,必慎始初,改正朔,易服色,推天元,顺承厥意”^⑥,因此,在春秋战国时代曾流行过所谓“三正论”。《左传·昭公十七年》说:

“火出,于夏为三月,于商为四月,于周为五月。”

《史记·历书》说:

夏正以正月,殷正以十二月,周正以十一月。盖三王之正若循环,穷则反本。”

这里所谓“周正”,就是以冬至所在之月为正月;“殷正”就是以周正后一月为正月;“夏正”就是以立春之月为正月。若以十二地支配十二月,以子配冬至所在之月,以次排列,则周正建子,殷正建丑,夏正建寅。

我们认为,战国以前确实有建正不同的情况存在,但并不

是说,夏正果真行于夏代,殷正果真行于商代,周正果真行于

我国最早的纪年法为“王公纪年法”，即以王公在位的年数来计算；后来，由于周室衰微，列国纷争，以周天子在位的年数来计算已没有多大意义，而各国自行其事，参差不一，又势必造成混乱，这样，客观上就需要一种不受国别限制、摆脱人事干扰的共同纪年标准，于是，历史上曾有过所谓“岁星纪年法”。

古代星历家经过长期观测，发现木星十二岁绕天球一周，于是把天球黄道附近的一周天（以二十八宿为标志），由西向东等分为十二星次，起名为“星纪、玄枵……析木”，木星每年运行一次，就以每年木星所在之次来纪年，如《左传》、《国语》中的“岁在星纪”、“岁在玄枵”之类，就是所谓“岁星纪年”，木星因之被称为“岁星”。

但是，岁星运行的方向正与古人所熟悉的天体十二辰的方向相反，在实际运用中很不方便，星历家便设想出一个假岁星，让它与真岁星背道而驰，用以纪年，以应顺人们的习惯。这个假岁星，《淮南子·天文训》称为“太阴”，《史记·天官书》称为“岁阴”，《汉书·天文志》称为“太岁”。为了区别于干支纪日，又将十二辰另取“摄提格（寅）、单阏（卯）、执徐（辰）、大荒落（巳）、敦牂（午）、协洽（未）、涓滩（申）、作噩（酉）、阉茂（戌）、大渊献（亥）、困敦（子）、赤奋若（丑）”十二名^①，作为太岁（太阴、岁阴）纪年的专称。

古人发现木星十二岁一周天并用之纪年，应该说是一个创造，但并不理想。因为，木星实际上是11.86年一周天，这误差在短时间之内是难以发现的，但是积累起来，每过八十余年就会发生岁星超次，造成纪年的空白点，这是不以人的意志为转移的客观规律。岁星纪年以木星运行为标志，要受到天象观测的制约，属于观象授时的范畴，一旦发现岁星超次，就意

· 7 ·

周代。夏代的史料甚少，多属传闻，不便妄加推测，仅就王韬《春秋历学三种》排定的“春秋朔闰表”证明，在春秋文、宣之际，建正上发生过重大变化，文宣之前多以建丑为正（即所谓殷正）；文宣以后，改为建子为正（即所谓周正），可见周代曾用过建丑为正，并非从西周建立便行用建子为正。日人新城新藏《东洋天文学史研究》一书虽然否认春秋战国时期各国建正的不统一性，但其中的《春秋长历图表·年始早晚图》同样显示了文宣时期建正变化的情况。至于春秋战国时期，各国的建正确有差别，这已被先秦典籍证明。因此，可以这样说：夏正、殷正、周正三代更替之说实属杜撰，而岁首建正的不同却是事实，与其说夏正、殷正、周正，不如说寅正、丑正、子正更为贴切。《次度》逐月将当时流行的三正月序附记于后，以子正（周正）为首，说明《次度》是三正论盛行的春秋时期的产物，它不仅适用于建子为正之历，也适用于建丑为正、建寅为正之历，是当时创制历法的天象依据。

由此可见，《次度》中二十八宿，二十四节气和十二月的完美结合，概括了观象授时的全部成果，形成了阴阳合历的体制，显示了天文观测的高度水平，为创制历法奠定了科学可靠的基础。因此，可以说，《次度》的产生，就预示着历法时代的开始。

二

《次度》中“星纪·玄枵”等十二名，本是岁星纪年十二次的专用名称，而《次度》却用来纪月，这一变革在历史上具有重要的意义。

味着岁星不能作为纪年的永久性标志,无法维持纪年的连续性,岁星纪年法赖以存在的基础便随之崩溃,所以其使用寿命必然是短暂的。有的学者无视这种自然规律,不考虑岁星纪年本身的局限性,甚至不承认岁星超次,无限延长岁星纪年法的使用年代,那无疑是主观臆断。

《左传·襄公二十八年》曰:“岁在星纪而淫于元(玄)枵”。如果把这次记载看成首次超次,从襄公二十八年(公元前545年)到西汉太初元年(公元前104年),已有四百四十一年,倘若一直行用岁星纪年法,到太初元年必超五次,加上襄公二十八年超一次,共超六次,也就是说,假定汉太初元年应该“岁在星纪”,而实际上已经“淫于枵首”了,其中六年成了空白,如此纪年还有什么连续性可言?难道古人竟会如此之迂!

关于《左传》成书的年代历来有争议,新城新藏认为,《左传》著于战国中叶约公元前三至二世纪,他说:

“由今日推算《左传》及《国语》中之岁星纪事,而钻研之,其结果悉与事实不合,盖此等纪事,决非基于当时所见而作,乃由后世之人,以幼稚之知识,推步而记述者,殆毋庸置疑也。”^⑧

他进而断定,“《左传》中之岁星纪事,系作于战国时代”^⑨。“岁星纪年法始于西元前三六五年”^⑩。这里,我们暂且不考证《左传》成书和岁星纪事的年代,就按新城新藏认定的岁星纪年始于公元前三六五年计算,到西汉太初年间岁星也要超三次,到东汉则超次更多,又如何维持纪年的连续性呢?

有的学者由于无法解释关系到太初元年的三个干支号^⑪,就由岁星超次想到太岁超辰,“岁星超辰而太岁不与俱超则不能相应,故又有太岁超辰之说”^⑫。清代钱大昕就认为“岁星百四十有四年而超一辰,即太岁亦超一辰矣”^⑬,并认定

太岁超辰之法,“东汉已废而不用”^⑭。其实,所谓“太岁超辰法”纯属学者的虚构,在历史上是不存在的,也是行不通的,正如清代王引之驳钱大昕说:

“夫干支相承有一定之序,若太岁超辰则百四十四年而超一千支,甲寅之后遂为丙辰,大乱纪年之序者,无此矣。且岁星百四十四年超一辰,则七十二年起半辰,太岁又将何以应之乎?古人但知岁星岁行一辰,而不知其久而超辰,故谓太岁与岁星相应;后人知岁星超辰,则当星自为星,岁自为岁,方得推步之实而合纪年之序,乃必强太岁超辰以应岁星,不亦谬戾而难行乎!故论岁星之行度,则久而超辰,不与太岁相应,古法相应之说断不可泥论。古人之法则,当时且不知岁星之超辰,又安得有太岁超辰之说乎?晚徵先生笃信《三统术》,举古人纪岁之甲子,尽欲符合于超辰而卒无确据,此末学所不敢从也。”^⑮

遗憾的是,这种虚构的“太岁超辰法”以及“干支纪年起于东汉”之类,竟被后来的研究者视为定论。郭沫若先生的《屈原研究》、浦江清先生的《屈原生年月日的推算问题》、以及胡念贻先生的《屈原生年新考》^⑯等,前后近十家都用所谓“太岁超辰法”考证屈原的生年,但其结论却互相否定,实际上就等于宣告了“太岁超辰法”的破产。因为,他们既然使用所谓“太岁超辰法”,就必须遵循岁星八十余年超一次的规律,古人是否按此记载呢,只好凭空想象;而所谓超辰又是随着时间的推移逐年递加造成的,推算的标准起点不同,该超辰的年分就不同,所以,逆推也好,顺推也好,无论怎样巧于安排,都不能得出可信的结论。

我们认为,首先,岁星纪年必然超次,这是不以人的意志

岁名。后人谓甲子岁、癸亥岁，非古也。自汉以前，初不假借。《史记·历书》：“太初元年，平名焉遂撮提格，月名毕聚，日得甲子，夜半朔旦冬至”，其辨析如此。”^{②1}

通过上述阐述可知，《次度》用“星纪”等十二名纪月，不仅仅是借用名称，而且是标志着纪年方法的根本变革。它清楚地告诉我们，在《次度》产生的时候，所谓“岁星纪年法”早已弃而不用，一种新型纪年法（即岁阳岁名——干支纪年）已经取而代之，这难道不是显而易见的事实吗？

三

既然如此，《次度》究竟产生于何时呢？这是一个饶有兴趣的问题，我们认为，《次度》本身就回答了这个问题。

（一）《次度》所载春季（以寅正计）节气名称顺序与汉代不同，《汉书》作者特意加注，证明《次度》绝非汉代当世之物，而是上古遗文、史官旧谍。因为节气名称的改变，不是一朝一夕之功，只能是长期实践的产物，否则“今日”云云便不可解释。

也许有人不以为然。为了说明问题，我们不妨把《次度》与《淮南子·天文训》的二十四节气名称顺序加以对照，就会发现，《淮南子·天文训》中的二十四节气名称顺序，与《次度》注文是一致的，与今天的节气名称顺序也完全相同，而《次度》本文却与此不同。这就证明，二十四节气的名称顺序自西汉以来两千多年从未改变，而《次度》本文所记只能是西汉以前的情况，这是毫无疑问的。

（二）《次度》标明冬至起于牛初，这就等于把它产生的年代告诉我们。

为转移的客观规律，由于这种不可克服的局限性，决定了岁星纪年法不可能长期使用，主观地延长它的寿命，扩大它的影响，是毫无意义的；其次，从《左传》、《国语》等典籍留下的岁星纪事来看，其使用范围有限，准确程度可疑，即就有这种纪年法，也不过是初步的尝试，从未系统地使用过，而其中最突出的，却是把岁星的运行与人间的凶吉、国家的兴衰联系在一起，用以预言未来，颇有迷信色彩，因此，对于这些岁星纪事，与其称之为“纪年”，不如叫它“占星”；第三，木星作为五大行星之一，历来是古代星家观测的重要对象，其记载多属《天官书》范畴，这些记载并不是岁星纪年。岁星纪年作为一种历史陈迹，后世仿古者有之，乱用者有之，那早已不是岁星纪年的本来面目；第四，岁星超次之说始于刘歆，刘歆之前，谈不上什么“太岁超辰法”，何况依刘歆的计算，岁星一百四十四年超一次，与真值差距甚大，今人以精确的天文实测数据，去逆推不可靠的岁星纪事，无异于缘木求鱼。

与岁星不同，太岁是假想的天体，正因为其“假”，它不受天象观测的制约，自然不存在什么“超辰”问题，更用不着应顺岁星超次而超辰。当岁星纪年因超次被淘汰，太岁纪年必然会脱离岁星而独立存在，成为不受外来影响的理想的纪年法。“摄提格”等十二岁名与十二地支相应，实为地支的别称，太岁纪年本质上就是地支纪年，是向干支纪年发展的过渡形式，当“阙逢”等十岁阳之名与“摄提格”等十二岁名相配^{②2}，便实际上构成了完整的干支纪年法。

正如 顾炎武说：

“《尔雅》疏曰：甲至癸为十日，日为阳；寅至丑为十二辰，辰为阴。此二十二名，古人用以纪日，不以纪岁，岁则自有阙逢至昭阳十名为岁阳，摄提格至赤备若十二名为

新城新藏说：

“……斗、牵牛之中央点附近，即适为牵牛宿之起点前后，故其制定时代，应为此中央点作冬至点之时代也。牵牛之起点（牛宿一）为今日之山羊座β星，如推定此星之赤径适当二七〇度之时代，则得西元前四三〇年。”^②

朱文鑫曾推算立春点在营室五度时为公元前三七〇年，并进而断言，冬至点起于牛初之测定年代必在公元前三七〇年以前^③。

新编《中国天文学史》指出，冬至起于牛初，与公元前四五〇年左右的天象相符。^④

我们认为，《次度》标明冬至起于牛初，与汉代的记载明显不同。太初改历时，“日月在建星”^⑤。据《史记·天官书》“南斗为庙，其北建星”，可见建星近于斗宿，而距牛宿尚远。后来，刘歆虽然发现冬至点有位移，但受到“冬至起于牛初”这个传统观点的束缚，只是含糊其辞，不敢肯定，又说“冬至在建星”，又说“冬至进退牛前四度五分”^⑥。由此，可以给我们两点启示：第一，说明《次度》所记绝非汉武帝太初年间的天象实况，而远在西汉以前；第二，可以利用刘歆提供的粗略数据，推定《次度》产生的大致年代。

现代天文学告诉我们，每过七十一年左右，恒星东移一度，冬至点相应西移一度（以360度一周天计算）。若换算成中国古度 $365\frac{1}{4}$ 度一周天计算，则每过七十年左右，冬至点西移一度。据此，乘以刘歆所测冬至点位移的数据四度五分，亦可算出，《次度》必定产生在太初前三百年以上，这与前面诸家的结论是相吻合的。

联系前面的剖析和论述，可以得出这样的结论：早在公元前四百多年，我国古代星历家就为编制历法奠定了科学的基础，创造了充分的条件，进而完成了由岁星纪年向干支纪年、由观象授时向历法授时的过渡，走在当时世界的前列。《次度》正是这方面的经验结晶，我们应该予以高度的评价。

历法与天文是密不可分，古代尤其如此，古历中的不少问题其所以历代聚讼不已，往往与古天文方面的认识分歧有关。本文对《次度》进行初步探讨，就是试图澄清在这些问题上的一些认识，为进一步研究古历，建立一个科学可靠的起点。

注 释

① 原注如此，下同。

② 《诗经》中如《邶风·定之方中》、《豳风·七月》、《小雅·十月之交》、《大东》、《四月》等。《（夏）小正》、《月令》本来就是记载天象农时的典籍。

③ 一周天 $365\frac{1}{4}$ 度，以冬至起于牛初计之，周而为岁，当记余数 $\frac{1}{4}$ 于斗宿之尾。

④ 二十八宿体系的形成，至迟在春秋战国之交，湖北随县曾侯乙墓出土的绘有二十八宿的箱盖，为此提供了实物证据。

⑤ 参见本书《释“霸”》。

⑥ 据当时观测，十九回归年等于二百三十五朔望月，则一回回归年等于十二又九分之七朔望月，所以，若以十二朔望月为一年（平年），必须于十九年中设置七个闰月，方能与十九回归年的日数相等，这就是十九年七闰之法。

⑦ 一般来说，建正与岁首是一致的，建寅为正，就是以寅月为岁首正月安排月序，但在秦汉时，实以建寅为正安排月序，又以亥月（寅正

十月)为岁首。

③ 《史记·历书》。

④ 此据《尔雅·释天》。《淮南子·天文训》、《史记·历书》、《天官书》、《汉书·天文志》略有差异。

⑤ 新城新载著,沈璿译《东洋天文学史研究》325页。

⑥ 同上书 369页。

⑦ 同上书 577页。

⑧ 即丙子、丁丑、甲寅三个干支号,这个问题,详见本书《太初改龙初探》。

⑨ 王引之《经义述闻·太岁考》。

⑩ 《潜研堂文集·答问十一》。

⑪ 《太阴太岁辨》。

⑫ 《经义述闻·太岁考》。

⑬ 浦江清文章原载《历史研究》1954年一期,后收入《浦江清文集》。胡念贻文章见《文史》第五辑。

⑭ 岁阳之名见《尔雅·释天》,《史记·历书》所载与《尔雅·释天》稍异。

⑮ 《日知录·卷二十》。

⑯ 《东洋天文学史研究》408页。

⑰ 朱文鑫《历法通志》。

⑱ 科学出版社1981年出版的《中国天文学史》91页。

⑲ 《汉书·律历志》。

《历术甲子篇》考释

载于《史记·历书》的《历术甲子篇》,是古研究领域中的一个难解的谜,中外学者对此进行了大量的研究工作,其中最有代表性的论点是由日人新城新藏提出的,他在1926年发表的《东洋天文学史大纲》中说:

“当时制定太初历之议案,系由太史公与朝野许多专门家所成立之委员会研究之后不久决定之案,即为《史记·历书》所载之《历术甲子篇》,且实施此历之诏书,亦已颁布,但此案以当时人算为丙子或丁丑之太初元年,改称为甲寅,以立春正月改为冬至正月,是可谓纯属理想之历案,致其实施时,似激受各方非议,遂不得已撤回中止者也。厥后,更增委员,再行调查,其不久决定采用者,称为邓平之八十一分法。此系自太初元年最初施行之历法,即所谓《太初历》,又自其内容言之亦称为《三统历》。”^①

此说一出,几成定论,对国内古历研究者产生了重大影响,全盘承袭者有之,引申发挥者有之,至今仍有权威性。^②

其实,清人张文虎《校刊史记集解索隐正义札记》曾引《志疑》说,早就认为“此(指《历术甲子篇》)乃当时历家之书,后人谬附增入‘太初’等年号、年数,其所说仍古四分之法,非邓平、落下闳更定之《太初历》也。”只因未加详细论证,尚不被人重视。

我们认为,前人的研究并未从根本上解决问题,对此尚有深入探讨的必要,尽管他们的推论和方法不无可取之处,给人

很大启发,但其共同存在的弱点是,没有直接从《历术甲子篇》入手,严密推算,综合考证,因之,他们的结论往往缺乏可靠的天文历法依据,很难令人信服。所以,下面我们准备首先剖析《历术甲子篇》的编制和推算法则,然后综合考证其历元和创制年代,最后再就有关疑难加以解说,以便得出应有的结论。

至于《历术甲子篇》的具体运用,及其与西汉太初改历的关系等课题,限于篇幅,留待以后讨论。

一

历法是观象授时高度发展基础上的产物。古人由观测天象得知:

$$1 \text{ 回归年} = 365 \frac{1}{4} \text{ 日}$$

$$19 \text{ 回归年} = 235 \text{ 朔望月} \textcircled{3}$$

这就表明古人已基本掌握了回归年与朔望月之间的内在关系,编制四分历的条件已经成熟。按四分历的章、蔀、纪、元,编排如下:

$$1 \text{ 章} = 19 \text{ 回归年} = 235 \text{ 朔望月} = 6939 \frac{3}{4} \text{ 日}$$

$$1 \text{ 蔀} = 4 \text{ 章} = 76 \text{ 回归年} = 940 \text{ 朔望月} = 27759 \text{ 日}$$

$$1 \text{ 纪} = 20 \text{ 蔀} = 1520 \text{ 回归年}$$

$$1 \text{ 元} = 3 \text{ 纪} = 60 \text{ 蔀} = 4560 \text{ 回归年}$$

其所以如此,原因在于:

(一)我国古历为阴阳合历,由于12朔望月小于1回归年,13朔望月大于1回归年,欲使朔望月与回归年配合协调,必须采取置闰月的方法来调整。实测已知19回归年等于235

朔望月,则1回归年等于 $12 \frac{7}{19}$ 朔望月,也就是说,以12朔望月为一年(平年)计,必须在19年中添置7闰月(闰年13朔望月),才能与19回归年的日数和相等。19回归年为1个置闰的完整周期,所以定为1章。

(二)1章共 $6939 \frac{3}{4}$ 日,尾数 $\frac{3}{4}$ 日既不利于推算,又不适于干支纪日,于是就组合4章为1蔀,消除分数,得27759日。由此可知:1蔀=4章=76回归年=940朔望月

$$1 \text{ 朔望月} = \frac{27759}{940} \text{ 日} = 29 \frac{499}{940} \text{ 日}$$

(三)当时以干支纪日,编制历法必须与干支配合,1蔀之日27759日,而干支以60为周期:

$$27759 \div 60 = 462 \dots 39 \text{ (日)}$$

即1蔀之日不是60干支的整数倍,尚余39日(即39位干支),称之为“蔀余”。也就是说,第1蔀若起自甲子日,则终于壬寅日,第2蔀就起自癸卯日。为了构成蔀首日干支的循环周期,使蔀首日重新回到甲子,至少必须是二十蔀日的组合:

$$27759 \times 20 \div 60 = 9253 \text{ (无余数)}$$

这就是20蔀1纪的来由。

为了便于论述查对,现列“干支表”和“二十蔀表”如下:

1520 年 ÷ 60 = 25……20(年), 要 3 纪 4560 年的组合, 才能被 60 干支除净无余数, 这就是 3 纪 1 元的来由。

古代星历家运用这样一整 套章、部、纪、元, 来编制四分历①。载于《史记·历书》的《历术甲子篇》就是这样一部四分历。我们只要拭去历史的尘埃, 剔除混入的“太初”之类年号、年数⑤, 纠正传抄注释中的谬误, 就可以恢复它的本来面目。下面就对《历术甲子篇》的原文, 逐一加以考释。

[原文]《历术甲子篇》。

元年, 岁名“焉逢摄提格”, 月名“毕聚”, 日得甲子, 夜半朔旦冬至。

[考释]《历术甲子篇》。

《史记》司马贞索隐曰: “以十一月朔旦冬至得甲子, 甲子是阳气干支之首, 故以甲子命历术为篇首, 非谓此年岁在甲子也”。

其实所谓“甲子篇”即二十部表中的第一部甲子部, 部首日为甲子, 以下逐一排列此部 76 年的朔气干支时辰(即大、小余)。它虽为 1 部之法, 实际上代表了四分历全部推算法则, 其它 19 部亦可照此办理, 所不同者只在部首日而已, 所以以“甲子篇”代称整部历书。

“元年, 岁名‘焉逢摄提格’。”

“元年”为此历法的首年, 即甲子部首年。“焉逢摄提格”是以岁阳岁名(即太岁)纪年, 实为干支纪年, 就是“甲寅”⑥。说明这部历书是以甲寅为元年干支, 故又称之为甲寅元。

正如顾炎武《日知录·卷二十》曰:

“《尔雅》疏曰: 甲至癸为十日, 日为阳; 寅至丑为十二辰, 辰为阴。此二十二名古人用以纪日, 不以纪岁。岁则自有焉逢至昭阳十名为岁阳, 摄提格至赤奋若十二名为

干支表

0 甲子	10 甲戌	20 甲申	30 甲午	40 甲辰	50 甲寅
1 乙丑	11 乙亥	21 乙酉	31 乙未	41 乙巳	51 乙卯
2 丙寅	12 丙子	22 丙戌	32 丙申	42 丙午	52 丙辰
3 丁卯	13 丁丑	23 丁亥	33 丁酉	43 丁未	53 丁巳
4 戊辰	14 戊寅	24 戊子	34 戊戌	44 戊申	54 戊午
5 己巳	15 己卯	25 己丑	35 己亥	45 己酉	55 己未
6 庚午	16 庚辰	26 庚寅	36 庚子	46 庚戌	56 庚申
7 辛未	17 辛巳	27 辛卯	37 辛丑	47 辛亥	57 辛酉
8 壬申	18 壬午	28 壬辰	38 壬寅	48 壬子	58 壬戌
9 癸酉	19 癸未	29 癸巳	39 癸卯	49 癸丑	59 癸亥

二十部表

一 甲子 0	六	己卯 15	十一	甲午 30	十六	己酉 45
二 癸卯 39	七	戊午 54	十二	癸酉 9	十七	戊子 24
三 壬午 18	八	丁酉 33	十三	壬子 48	十八	丁卯 3
四 辛酉 57	九	丙子 12	十四	辛卯 27	十九	丙午 42
五 庚子 36	十	乙卯 51	十五	庚午 6	二十	乙酉 21

这里要说明的是:

- a) 干支表序号起自 0(甲子), 终于 59(癸亥), 这是为了与《历术甲子篇》中的大余编号保持一致, 便于运算。
- b) 二十部表中的干支是各部首日干支, 序号与干支表一致, 因之, 第一部又可称甲子部, 以次类推。

(四) 年干支也须构成完整周期, 1 纪 20 部共 1520 年,

岁名。后人谓甲子岁、癸亥岁，非古也。自汉以前，初不假借。《史记·历书》“太初元年，年名焉逢摄提格，月名毕聚，日得甲子，夜半朔旦冬至”，其辨晰如此。”

“月名‘毕聚’。”

《尔雅·释天》曰：“月在甲曰毕”，“正月为陬”。作为历法，是以冬至为起算点，冬至在寅正（夏正）十一月（子月），即此历以甲子首月冬至起算。“陬”即《汉书·律历志·次度》所记之“取譬”⑦。聚、陬、取三字谐声同部，可以通用。《次度》“取譬”所标之月包含立春、惊蛰两个节气，相当于寅月，故“取譬”实为寅月的代称。“正月为陬”就是以寅月为正月，建寅为正（夏正）。可见，“月名毕聚”既表示历法是以冬至为起算点，又说明用此所以寅月为正月。历算起点与岁始建正既非同一概念，又无必然联系，不少研究者将二者混为一谈，把“月名‘毕聚’”解释为冬至至正月，无疑是错误的。

“日得甲子，夜半朔旦冬至”。

是说此历元年首日甲子这一天，夜半子时0刻合朔冬至。从下面元年的大、小余可以充分证明这一点。

以上原文开宗明义，说明这部历书以甲寅为元，从甲寅岁甲子月甲子日夜半子时0刻合朔冬至开始起算，这是一个非常理想的时刻。

〔原文〕正北，十二。

无大余，无小余；

无大余，无小余。

焉逢摄提格元年。

〔考释〕“正北”。古人以十二地支配四方，子属正北，卯属正东，午属正南，酉属正西。元年子时0点合朔冬至，故曰“正北”。下文第二十年（即第二章首年）酉时合朔冬至，故曰“正

西”；第三十九年（即第三章首年）午时合朔冬至，故曰“正南”；第五十八年（即第四章首年）卯时合朔冬至，故曰“正东”。

“十二”。说明此年为十二朔望月，是平年。闰年十三朔望月，为“闰十三”。

“无大余，无小余；无大余，无小余。”《历术甲子篇》原文最后曾这样解说：“右历书：大余者，日也。小余者，月也。”这是后人传抄之误，正如张守节正义云：“大余者，日也；小余者，日之奇分也。”依全文通例，前后大、小余各有所指，“前大余”为年前十一月（子月）朔日干支序号，“前小余”为此日合朔余分（朔余），这两项表示年前十一月合朔时辰，属于阴历。“后大余”为年前十一月冬至日干支序号，“后小余”为交冬至余分（气余），这两项表示年前十一月交冬至时辰，属于阳历。前后大、小余的协调配合，实质上就构成了阴阳合历的体制。此年前后大、小余均无，即为0，说明此年合朔冬至均在甲子日夜半子时0刻，正与篇首关于历元的介绍相吻合。

“焉逢摄提格元年”。即甲子岁首年为甲寅年。

〔原文〕十二。大余五十四，小余三百四十八；

大余五，小余八。

端蒙单阏二年。

〔考释〕“前大余五十四”。朔望月为 $29\frac{499}{940}$ 日，历家称为

“朔策”。元年为12个月，大月、小月相间，大月30日，小月29日，全年6大月、6小月， $30 \times 6 + 29 \times 6 = 354$ （日），干支纪日以60为周期， $354 \div 60 = 5 \cdots 54$ ，余数54即为前大余。查干支表可知，54为戊午，说明前十一月戊午朔。

“前小余三百四十八”。以实际的朔望月计算，全年12月，共 $29\frac{499}{940} \times 12 = 354\frac{348}{940}$ 日，而平年12个月只有354日，二者

即 24 节气各占 $15\frac{7}{32}$ 日。冬至日干支已知，便可迭加 $15\frac{7}{32}$ (日)，得出全年节气干支，这便是化 $\frac{1}{4}$ 为 $\frac{8}{32}$ 的原因。

“端蒙单阙二年”。此年为乙卯年。

[原文] 闰十三。大余四十八，小余六百九十六；

大余十，小余十六。

游兆执徐三年。

[考释] “闰十三”。三年为闰年十三个月，这是因为历法平年只有 354 日，而回归年 (即 24 节气) 共 $365\frac{1}{4}$ 日，每年有

$11\frac{1}{4}$ 日之差，积累 3 年就是 $33\frac{3}{4}$ 日，大于 1 朔望月，势必造成月份与节气配合关系的错乱，所以必须置闰月调整。

“前大余四十八”。二年有前大余 54，二年是平年，又有朔干支余数 (算法同前) 54，迭加为 108，除以 60 干支，余 48 为前大余。查干支表，48 为壬子，说明三年前十一月壬子朔。

“前小余六百九十六”。二年前小余 348，二年平年又有朔余 348，迭加为 696，此为前小余。

“后大余十”。二年后大余 5，二年又有气干支余数 5，迭加为 10，此为后大余。查干支表，10 为甲戌，说明三年前十一月甲戌冬至。

“后小余十六”。二年后小余 8，二年又有气余 8，迭加为 16，此为后小余。

“游兆执徐三年”。三年为丙辰年。

[原文] 十二。大余十二，小余六百三；

大余十五，小余二十四。

强梧大荒落四年。

[考释] “十二”。此年为平年。

相差 $\frac{348}{940}$ 日，累计于下年，此处只计分子，不计分母 (留作运算时备用)，为前小余，说明二年前十一月戊午日合朔时刻。若将 348 分化今天的小时计算：

$$\frac{348}{940} \times 24 = 8.885 \text{ (小时)}$$

$$0.885 \times 60 = 53.1 \text{ (分)}$$

$$0.1 \times 60 = 6 \text{ (秒)}$$

就是说，二年前十一月戊午日八时五十三分六秒合朔。

“后大余五”。1 回归年为 $365\frac{1}{4}$ 日，历家称为“岁实”。以

60 干支除之， $365\frac{1}{4} \div 60 = 6 \dots 5\frac{1}{4}$ (日)，此处记整数 5 为

后大余，表示冬至的干支序号。查干支表，5 为己巳，即二年前十一月己巳日冬至。

“后小余八”。后大余将 5 记入，尚余 $\frac{1}{4}$ ，表示冬至时刻。为

了推算节气方便 (见下)，特将其分母分子同时扩大八倍，即 $\frac{1}{4}$ 为 $\frac{8}{32}$ ，此处只记分子 8，不记分母 32 (留作运算时备用)，即为后小余。若化为今日的小时计算， $\frac{8}{32} \times 24 = 6$ (时)，说明二年前十一月己巳日六时交冬至。

古人用平气，冬至一定，其它节气便可逐一推出。现将回

归年 $365\frac{1}{4}$ 日平均分为 24 等分：

$$365\frac{1}{4} \div 24 = 15 \dots 5\frac{1}{4} \text{ (日)}$$

$$5\frac{1}{4} = 5\frac{8}{32} = \frac{168}{32} \text{ (日)}$$

$$\frac{168}{32} \div 24 = \frac{7}{32} \text{ (日)}$$