

先秦秦汉历法和殷周年代

张培瑜 著



科学出版社

先秦秦汉历法和殷周年代

张培瑜 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书对中国先秦、秦汉历法做了比较系统详尽的分析考查。《史记》西周共和始给出准确的纪年。对殷商西周年代,本书介绍了现在研究的有关方法、途径、进展和一些有用的材料。

本书可供历史、考古、文物、测年工作者参考,也可供大学文史、天文、农业、气象等有关专业师生以及天文年代历法爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

先秦秦汉历法和殷周年代/张培瑜著. —北京:科学出版社,2015.8

ISBN 978-7-03-045296-0

I. ①先... ②张... ③殷周年代-研究-中国-先秦时代 ④古历法-研究-中国-殷周时代 ⑤古历法-研究-中国-秦汉时代 IV. ①P194.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 201602 号



责任编辑:钱俊 / 责任校对:彭涛
责任印制:徐晓晨 / 封面设计:迷底书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京教图印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年8月第一版 开本:720×1000 B5

2015年8月第一次印刷 印张:25 1/4

字数:496 000

定价:148.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

天文学是自然科学中发展最早的,可以说自从有了人类的生存延续和生产社会活动就有了天文历法的萌芽。为了生存,人类要御寒,要找东西吃,要找地方住,就需要掌握方向、季节、时间,就需要一定天文历法知识。因此,方向、季节、时间的测定是人类社会文明发展的重要象征。

中国早期历法情况如何,因文献无征已不易详考。《史记·历书》是现存最早的历法文献。关于上古历法,太史公只告诉我们,历代君王都极重视历法。于夏商周三代,类似《尚书大传》,司马迁记述了有关“三正”的说法,而对远古历法的内容,书中却并未提及。

太阳、月亮是人类最早认识的最明亮的天体。太阳出没时间、方位和高度的变化,形成了昼夜的长短交替、季节的寒来暑往。它又直接影响到作物的种长收藏和人类的生产生活及社会活动。月亮光度适中,肉眼可以直接观察。人们早就注意到月亮在恒星间的运行。此外,也会观测到月轮有盈亏。从新月(朏)一上弦一望一下弦一残月,逐日之间有着明显的月相变化,且有一定的循环规律。

可以说,太阳的东升西没和月亮的盈亏圆缺是人类最早获得的科学知识。很自然地会选取从日出到日落以及寒暑变化、植物荣枯的周期作为计时单位。前者就是日,后者即为年。月相盈亏变化一周的时间恰当年、日之间,是一个长度适中的计时单位。因与月相有关,故称作月。

另外,长期观察就会发现不同季节太阳晨昏出没,午时中天方位、高度、日影长短不同,并逐渐注意到夜间某些明亮恒星(火、参、昴、定、角、斗等)昏旦出没,南中的时间、方位不同,而这些天象变化与农时季节密切相关。这些都是先民逐渐获得的朴素天文历法知识,为此可能经历了若干个世纪,甚至几万年。

日的长度最简单清楚,年的长度依靠观察太阳方位高低,特别是作物的种长收藏的时节也比较容易得出一个大致的周期。

月亮本身不发光,月相盈亏变化是反射太阳光形成的。月亮绕地运行,若走到日地之间,从地球上看来,此时日月处在同一经度,叫做朔。此时月亮暗的半球朝着地球,人们看不到它(月亮与地球同升同落)。所以,朔月只能靠推算得出。

通过长期观测月相,掌握了它的变化规律和循环周期,才可能认识并逐渐得出一个较准确的平均朔望月周期来作为月长。到了这个时候,不必依靠观测月相而可事先推算得出平朔,这是科学上的一个进步。历法发展到废朏用朔作月首,自此就进入了推步制历这个新的历史发展时期。

在推步制定历法以前,只可能采用以观测日影长短方向和某些昏旦星象的南中伏见推定季节、安排农时,靠目视月相确定月始和日序,依天象而随时调节岁首和年长,这就是《吕氏春秋·贵因篇》所说的“审天者查列星而知四时”的时代。不论中外,在人类社会历史上都经历有这么一个阶段,可能还是一个相当长的时期,通常把这称作观象授时或历法的准备阶段。

殷商西周历法以及观象授时是历法研究的重要课题。多年来,学者正在根据出土的殷墟甲骨卜辞和西周铜器铭文的月相纪日对此试作探索。经过学者孜孜探求,在这方面已取得丰硕成果。而中国早期推步历法具体是个什么样子,因文献无征已很难确知了。

《春秋》又称《春秋经》,是春秋时代鲁国史官撰写的编年史。《春秋经》记述了自鲁隐公元年(公元前 722 年)至哀公十四年(公元前 481 年)共 242 年这段历史时期的许多事件,涉及许多诸侯国,同时又保存了其时丰富的天文历法资料,如年月四时、历日干支、朔晦闰月、彗孛流陨、日食、星名、视朔告朔、郊社祭祀,等等。通过研究考查《春秋经》的日食、历日,可以帮助我们了解春秋时期以及古代早期的推步历法的大致情况。

根据记载,我国战国秦汉初时期行用的是古六历。黄帝、颛顼、夏、殷、周、鲁历,这六种历法,又称古六历。六历之名,始见于《汉书·艺文志》及《律历志》。最早记载有关古六历的史料可能就是汉初的《淮南子》。

《史记》以及成书于汉初的《淮南子》都没有提汉初施行何种历法,也无颛顼历之名。在《史记·历书·历术甲子篇》中记载有古历四分术一蓐 4 章 76 年,每章章首冬至朔旦加时的方位,以及每年的月数,岁首气朔的大余和小余。可以据此推出一蓐 4 章 76 年 940 月 1824 个节气的准确的合朔和交气时刻,但它没有给出上元积年及历元气朔的数值和条件。直到盛唐的《大唐开元占经》给出六历上元甲子、历元气朔,至此才能推出历史上具体某一年和某几年的朔闰节气和历日。

4 世纪初,晋司马彪所修《续汉书·律历志》给出六历上元甲子。但关于六历的具体内容、方法,《汉书》、《续汉书·律历志》中都没有完整的记述,仅有一些零星材料。由此分析可知,六历实际上都是四分术。

黄帝、颛顼、虞、夏、殷、周、鲁诸历,因与天不合并非时王之术,这一点是可以肯定的。但先秦秦汉确实存在古四分术,确是无疑的。文献及新出土的秦汉简牍皆可证明。

很可能古六历是战国秦汉时期各国先后创制施行的。

三统历是中国古代基本完整保存下来的第一部历法文献。三统历的原著也已亡佚,其主要内容保存在《汉书·律历志》中。三统历和太初历步朔闰的方法数据,上元及历元气朔完全相同。太初历乃汉武帝时邓平、落下闳等创制,三统历乃西汉末年刘向及其子刘歆所修。

《汉书·律历志上》记载了《三统历经》的主要内容,《汉书·律历志下》则全文记述了《三统历术》和《三统历世经》。

太初历法行用百余年后,历法后于天。出现了“朔先于历,朔或在晦,月或朔见”,日食多发生在历法晦日或晦前一日的情况。到东汉元和二年(公元85年)“太初失天益远”,章帝于元和二年二月甲寅下诏改行编訢(欣)、李梵校订增修的四分历术,是为东汉四分历。一直行用到东汉亡(公元220年),三国蜀汉仍用之,迨后主炎兴元年(公元263年)蜀汉亡,共行用176年。它较三统历法又有发展,是我国详详细细记载完整保留的第二部历法。

中国以农业立国,农业生产时间性、季节性很强。古代科学欠发达,认识水平低下,抵御自然灾害能力很差,人类的生产生活受天支配。古人迷信天时。因此,选择用事宜忌的时日,也是历家的一项很重要的任务。“五行用事曰发敛”。在古代历书中,步发敛是其中的重要部分。古人认为,岁首建正,年月日干支、奇偶、阴阳,五行及其生克、合犯、衰旺,中节,日序等因素确定的各种丛辰类目,它们的运动、位置、方向,关系人事休咎。历法家不仅要计算日月五星的运动,还要推算各种各样的丛辰类目的位置和方向。在历代颁布的历书中,除包含日月五星运动和位置、年月日朔闰气外,还要包含这些丛辰类目的位置和方向,供选择用事宜忌使用。

《墨子》称占候卜筮的人为“日者”。《史记·日者列传》列出的“日者”中有五行、丛辰、历家、建除、堪舆、太乙和天人等七家,可见其时之胜。

本书内容涉及先秦秦汉历法、日书历注的推步与殷周年代研究,并对先秦秦汉历法、春秋鲁国历法、古六历进行了复原,对历史上最早有完整记载的太初历、三统历、东汉四分历做了比较全面完整细致的分析、考察和研究。历史年代与天象记载证认和碳14测年有密切关系。根据文献和新出土文献、殷墟卜辞、西周纪年铜器逯鼎及墙盘等金文记载,书中对西周历法、月相纪日、王年、殷周年代做了较深入的分析 and 考查。

改革开放以来,我国考古发掘出土了大量的纪年铜器(铭文记有年、月、月相历日)和战国秦汉简牍、帛书,其中很多有历谱、历日记载和日书(供察日占候)及天象月相等天文历法方面的内容。它们的证认对于确定出土文物的历史、年代有很大作用。

司马迁写《史记》的时候,已经理不清西周共和以前历史的年代,故《三代世表》只有世系,《十二诸侯年表》西周共和以后才有年代。中国有五千年的历史,有世界上唯一没有中断而连续发展下来的文化。虽经秦火,仍保存有丰富的文献资料。近80年,特别是建国以来,中国考古学取得了长足进步,建立并正在逐渐揭示夏商周三代文明发展的历史。特别是近百年殷墟甲骨文和周原等地大量有长篇铭文月相纪日西周铜器的出土,更是20世纪震惊世界的考古发现。这些都为用科学方法研究夏商周历史年代奠定了基础。

考古、碳 14 测年技术和天体力学的发展为研究夏商周历史年代提供了必要的科学手段。碳 14 测年技术和天文年代学方法是相辅相成,具有互补性。

传世和出土文献中的天象记载是研究确定历史年代最有用的材料,但对材料要求非常苛刻,要求天象记录必须是斯时的观测实录,而不能是后人推算附入,更不能是伪造的,并且要求释读准确,文献可靠。另外,可用天文方法来计算回推返求的天象,都有周期性。要正确证认,就必须要求历史、考古、测年、古文字学家对材料给出一个可靠的年代范围和有关问题现在的研究进展。书中介绍了有关天文考古测年新的方法、材料和证认结果。

本书对先秦秦汉历法和殷周年代做了较全面完整细致的分析考查和讨论,适合文史、考古等专业师生阅读。本书历法侧重推步,并提供了有关基本知识、推步方法和进一步研究的材料,因此,也可供对此有兴趣的读者阅读和参考。

张培瑜

2015年3月12日

目 录

前言

第一章 中国早期的推步历法	1
第一节 《春秋经》历日和日食	3
第二节 《左传》历日和日食	7
一、《左传》记载的日食	7
二、经传日食分析	8
第三节 经传历日分析	12
一、《左传》杂采各国史料,经传史实历日常有参差	12
二、《左传》所记日至朔晦闰多与鲁历不合,并大多先天	13
三、文公元年闰三月子虚乌有,《左传》有用周历三统历解说《春秋经》的痕迹	16
第四节 春秋鲁国历法	21
一、杜预《春秋长历》	21
二、王韬《春秋长历》	23
三、春秋鲁国的历朔推步	26
四、春秋鲁历置闰和岁首	37
第五节 《春秋经》及内外传《左传》、《国语》天象纪事的比较研究	42
一、《春秋经》、《左传》、《国语》的星孛纪事	42
二、《左传》、《国语》所书岁星位置与天不合均非春秋时期观测实录	42
三、《左传》、《国语》所书灭虢天象历日与天不合	46
四、《左传》、《国语》记载的昏旦天象	47
五、《国语》记载的伐纣天象	48
六、结论	49
第二章 古六历推步	50
第一节 古六历的创制和行用时代	50
一、古六历是四分术行用于战国秦汉初	50
二、汉传六历有些术数并非战国之旧	54
第二节 最早的农历——古六历法数和推步	60
一、古六历的法数和推步	60
二、古六历的具体推步	69
三、由《史记·历书·历术甲子篇》便捷推步古六历	76

第三节 古六历的具体推步实例及具体应用	83
一、古六历在考证文献时的运用	83
二、《春秋经》日食合六历考	84
三、四分术的精确度	97
第四节 秦汉初历法历日与古六历	98
一、元光元年历日张家山 247 号汉墓历日与汉初历法	98
二、秦代历法与颛项历	107
第三章 三统历推步	117
第一节 三统历经	117
第二节 三统历术(基本法数)	119
一、统母(步日月朔闰气的基本法数)	119
二、纪母(推五星的基本法数)	123
三、五步	134
第三节 三统历术(统术步中朔)	135
一、推日月元统	136
二、推所求年朔望闰月中气节气	139
第四节 三统历术(五星推步)	151
一、纪术(步五星)	151
二、计算实例	158
第五节 岁术和世经	164
一、岁术	164
二、世经	169
第四章 东汉四分历推步	174
第一节 东汉四分历的颁行、法数、步法和发展	174
一、基本法数和步术	174
二、东汉四分历的发展和创新	178
三、先天后天、左转右转	180
第二节 太阳出没运动及步晷漏术	180
一、漏刻随去极度差而增损	180
二、东汉四分历黄道去极度与气朔失天	182
三、日中晷影和昼夜漏刻	187
第三节 昏旦中星和黄道赤道日度	189
第四节 步中朔、日月度及交食	197
一、步中朔、日月度	197
二、推月食术	200

三、交食周期	203
四、135 月交食周期和月食历元	207
第五节 步五星	210
一、基本法数	210
二、推五星合日术	211
三、五星会合周期内视运动	214
四、东汉四分历推五星合日计算实例	216
第五章 步发敛——秦汉历法简牍日书的直宿、日躔、建除诸历注	220
第一节 秦汉简牍《日书》直宿和日躔及它们之间的关系	221
第二节 古代历书直宿	228
一、日上起时	231
二、年上起月	233
第三节 建除及其他月事丛辰	238
第四节 两汉年历简牍及有关历注	242
一、月事丛辰(月神)类目	242
二、其他汉代历简历注和云梦睡虎地秦简甲乙两种《日书》的丛辰类目	246
第六章 传世文献记载的西周年代的分析研究	249
第一节 先秦秦汉文献西周王世王年记载的分析	249
一、司马迁可能看到的上古历史年代记载的一点蠡测,汉代的黄帝纪年	250
二、刘歆和《三统历世经》	251
三、汉代的两组夏商周年代数值	253
四、殷历与纬书关于文王受命与克商之年	254
第二节 三国两晋到两宋文献的殷周王世王年	255
一、《竹书纪年》(魏国大事年表)的发现和流传	255
二、大衍历议与“今本”《竹书纪年》	258
三、《帝王世纪》、《御览史记》、《通鉴外纪》、《皇极经世》等文献的西周年代	266
第三节 西周年代的高低年值与王年的概率统计	270
一、《竹书纪年》、《殷历》、《左传》、《孟子》所传三代积年	270
二、《史记》纪、表、世家记载的西周王年	272
三、太史公三代纪年的基本倾向	274
四、历代帝王国君在位年的概率统计	275
五、文献记载三代积年的高低年值	275
第七章 金文传递的西周历法、月相纪日和西周王世王年信息	279
第一节 西周金文历法和月相纪日	279
一、西周青铜器的历日和月相	279

二、西周历法和历谱	280
三、月相纪日方法	282
四、逡鼎的月相纪日	285
第二节 金文记载的西周王世王年	290
一、周原出土窖藏墙盘记载的家世反映的西周的王世王年	291
二、周原出土的窖藏迷盘、逡鼎铭文反映的西周王世王年与西周晚期历法月相 纪日	293
三、利簋、何尊、觉公簋等西周早期青铜器铭文启示的成康昭王年	306
第三节 青铜器年历谱与西周王年研究	307
一、断代标志器和年、月、月相、干支四要素俱全的纪年青铜器及百年来学者的 研究	307
二、金文合历天再旦与西周年代研究现状	315
三、西周青铜器断代研究现状和难点	319
第八章 考古测年、天象证认、文献古文字考释研究与西周年代	325
第一节 《竹书纪年》天象记载和纪年的研究	326
一、“古本”、“今本”《竹书纪年》天象记载的异同	327
二、天大暄、天再旦景星出二日见	332
三、幽王六年冬十月辛卯朔日有食之与魏惠成王元年昼晦	341
第二节 伐纣天象与五星聚彗星出	343
一、伐纣天象	343
二、《国语》伐纣天象并非观测实录	346
三、五星会合周期(6000年统计)	350
四、五星聚房	353
五、彗星出与岁鼎	355
第三节 考古测年、天象证认倾向“古本”《竹书纪年》的纪年	365
一、镐京周初考古、碳 14 考古测年	366
二、殷墟宾组卜辞五次月食和出组卜夕辞的证认和武丁祖庚祖甲年代推出的殷 亡年代范围	367
三、测年、天象证认的初步结论	389
参考文献	393

第一章 中国早期的推步历法

天文学是自然科学中发展最早的学科。可以说自从有了人类的生存延续和生产社会活动就有了天文历法的萌芽。人类为了生存要御寒,要找东西吃,要找地方住,就需要掌握方向季节时间,就需要一定天文历法知识的积累。因此方向季节时间的测定是人类社会文明发展的重要象征。中国早期历法情况如何,因文献无征已不易详考。

《史记·历书》云,神农以前尚矣。盖黄帝考定星历,建立五行,起消息,正闰余。于是有天地神祇物类之官,是谓五官。少皞氏之衰也,九黎乱德,民神杂扰,不可放物,祸灾荐至,莫尽其气。颛顼受之,乃命南正重司天以属神,命北正黎司地以属民,使复旧常,无相侵渎。其后三苗服九黎之德,故二官咸废所职,而闰余乖次,孟陬殄灭,摄提无纪,历数失序。尧复遂重黎之后,不忘旧者,使复典之,而立羲和之官。明时正度,则阴阳调,风雨节,茂气至,民无夭疫。年耆禅舜,申戒文祖,云“天之历数在尔躬”。舜亦以命禹。由是观之,王者所重也。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。天下有道,则不失纪序;无道,则正朔不行于诸侯。

《史记·历书》是现存最早的历法文献。关于上古历法,太史公只告诉我们,黄帝考定星历,建立五行,起消息,正闰余。颛顼继少皞而有天下,命令南正重北正黎主管天地事务。后来三苗又学九黎的样子作乱,主管天地事务的官员俱废弃职守,致闰余乖次,孟陬殄灭,摄提无纪,历数失序。帝尧时,又起用重黎之后人仍守旧业者重掌此事,设立羲和之官,明时正度。于是阴阳调,风雨节,茂气至,民无夭疫。尧年老禅位于舜,在祖庙告诫他,日月星辰之运行,与民生关系至巨,这责任可在你身上啊。舜禅位于禹时也如此教育他。由此可见,历代君王都极重视历法。于夏商周三代,类似《尚书大传》,司马迁记述了有关“三正”的说法,而对远古历法的内容,文中却并未提及。

从出土殷墟甲骨卜辞考知,至迟在殷商时期,我国已用年分平闰月有大小的阴阳合历。历法已初具规模和水平。

在西周早期文献和铜器铭文中有大量“生霸”、“死霸”、“朏望”等月相的名称。周初《召诰》记有:“越若来三月惟丙午朏,越三日戊申,太保朝至于洛,卜宅。厥既得卜,则经营。越三日庚戌,太保以庶殷攻位于洛纳。越五日甲寅,位成。越翼日乙卯,周公朝至于洛,则达观于新域营。越三日丁巳,用牲于郊,牛二。越翼日戊午,乃社于新邑,牛一羊一豕一。越七日甲子,周公乃朝用书,命厥殷,侯甸男邦伯。

厥既命殷庶，庶殷丕作。”在一个月之内从丙午到甲子 19 天，这一大段记事，其纪日顺序完全系之于一个“朏”字。此处之用“朏”，犹如后世历法之用“朔”为月首，日序以初一初二等依次排下去。这清楚说明了至少西周早期还是以新月初现“朏”作为月首，月中纪日与月相有密切关系。要靠观测月相来确定日序。朔月不可见，只能推算得出。可见，直至西周初期历法是依据实测天象决定，而不是事先推步制定的。如斯时已认识朔，历法像后世那样事先推步制定颁行的，这么重视观察记录月相就完全是多余的和不可理解的了。

出土的殷周甲骨以及西周金文中还未发现与推步制历有密切关系的“朔”字。在时代可靠的文献中，最早的“朔”字(作朔日解)出现在《诗·小雅·十月之交》中。这里记载的是公元前 8 世纪发生的一次日食。日食出现在其时历法的辛卯朔日。继后的春秋时代肯定是以朔为月首的推步历法了。但直到鲁文公时代(公元前 7 世纪)，国君仍有告月告朔等活动。说明其时距开始实行以朔为月首推步历法的时代不会太久。很可能，中国历法是在西周中期废朏用朔的。

太阳、月亮是人类最早认识的最明亮的两个天体。太阳出没、方位和高度的变化，形成了昼夜的长短交替，季节的寒来暑往。它又直接关系影响到作物的种长收藏和人类的生产生活及社会活动。月亮亮度适中，肉眼可以直接观察。人们早就注意到月亮在恒星间的运行。此外，更会观测到月轮有盈亏。月亮从新月(朏)——上弦——望——下弦——残月，逐日之间有着明显的月相变化，且有一定的循环规律。用这个周期来表示一种时间段落是极为自然的。月亮连续两次满月的时间间隔就是朔望月，即月相变化循环一周的时间。

月亮本身不发光，月相盈亏变化是反射太阳光形成的。月亮迎着太阳的半球为日照亮，背着太阳的半球是暗的。月亮绕地运行，若走到日地之间，从地球上看来，此时日月处在同一经度，叫作朔。此时月亮暗的半球朝着地球，人们看不到它(此时月亮与地球同升同落)。所以，朔月只能靠推算得出。殷商古人对日出日没尚且有祭，自不可能认识月相变化的成因和日月运行规律，当然更不会计算合朔的时日。通过长期观测月相，掌握了它的变化规律和循环周期，才可能认识并逐渐得出一个较准确的平均朔望月周期来作为月长。到了这个时候，不必依靠观测月相而事先推算得出平朔，这是科学上的一个进步。历法发展到废朏用朔作月首，自此历法进入了推步制历这个新的历史发展时期。

在推步制定历法以前，只可能采用以观测日影和某些昏旦星象的南中伏见推定季节安排农时，靠目视月相确定月始和日序，依天象而随时调节岁首和年长的历法。这就是《吕氏春秋·贵因篇》所说的“审天者查列星而知四时”的时代。不论中外，在人类社会历史上都经历有这么一个阶段，可能还是一个相当长的时期，通常把这称作观象授时或历法的准备阶段。

殷商西周历法以及观象授时是历法研究的重要课题。多年来，学者正在根据

出土的殷墟甲骨卜辞和西周铜器铭文的月相纪日对此试作探索。经过学者孜孜探求,在这方面已取得丰硕成果。而中国早期推步历法是个什么样子,因文献无征也已很难确知了。本章只能根据文献和出土文物中的零星材料试作分析和考查。

第一节 《春秋经》历日和日食

《春秋》又称《春秋经》,是春秋时代鲁国史官撰写的编年史,是其时各国史书的通称。周天子和各大诸侯国都编有这种历史书,但只有这一部鲁国《春秋经》留存了下来。它是我国现存最早的一部编年史。

《春秋经》记述了自鲁隐公元年(公元前 722 年)至哀公十四年(公元前 481 年)共 242 年这段历史时期的许多事件,涉及许多诸侯国。同时它又保存了其时丰富的天文历法资料,如年月四时、历日干支、朔晦闰月、彗孛流陨、日食、星名、视朔告朔、郊社祭祀,等等。

《春秋经》242 年中记录了 393 个历日,2 个闰月,37 次日食,日食及其他 4 个朔晦干支。37 次日食中 34 个记有干支,经文注明发生在朔日的有 28 次(内中一次缺纪日干支);有年月和纪日干支,经文未注明是朔日者 7 次;仅记年月缺纪日干支又未注明朔日者 2 次。除襄公十五年(公元前 558 年)八月丁巳日食未注明朔外,其余未注明朔日以及缺纪日干支又未注明朔日的情况都集中在鲁成公以前的《春秋经》前半期。

这些日食的考查分析对于了解春秋时期以及更早的历法、年代,以及对于近现代天文学研究都有一定的意义。例如,对于研究历史上地球自转的不均匀情况,《春秋经》记载的日全食就发挥很重要的作用。古今中外很多学者都对《春秋经》记载的这 37 次日食做过分析研究,由于采用的方法和时代不同,结果和结论并不完全一致。我们依据现代天文方法对它们重新做了计算,目的是考查确认《春秋经》这些日食的记载,研究其时的历法情况和斯时地球自转的可能参数,后者有助于研究证认出土的甲骨文和《书经》、《竹书纪年》以及其他文献和出土文献中可能的日食月食材料和历史年代。表 1 列出这 37 次日食在其时鲁国都城曲阜的见日食情况。

表 1 春秋日食曲阜见食情况

《春秋经》 日食记载	日期 (公元前)	儒略日	干支	合朔 时分	食分	食甚 时分	注
隐公三年二月己巳	720. 2. 22	1458496	己巳	08 18	0.47	07 18	
桓公三年七月壬辰朔既	709. 7. 17	1462659	壬辰	14 34	1.00	15 37	
桓公十七年十月朔	695. 10. 10	1467857	庚午	15 00	0.58	15 45	庚午朔
庄公十八年三月	676. 4. 15	1474619	壬子	16 03	0.68	17 46	壬子

续表

《春秋经》 日食记载	日期 (公元前)	儒略日	干支	合朔 时分	食分	食甚 时分	注
庄公二十五年六月辛未朔鼓	669.5.27	1477218	辛未	10 40	0.88	10 01	
庄公二十六年十二月癸亥朔	668.11.10	1477750	癸亥	11 18	0.72	10 16	
庄公三十年九月庚午朔鼓	664.8.28	1479137	庚午	14 50	0.84	15 36	
僖公五年九月戊申朔	655.8.19	1482415	戊申	14 11	0.88	14 52	
僖公十二年三月庚午	648.4.6	1484837	庚午	16 14	0.26	17 59	
僖公十五年五月	645.5.2	1485859	壬子				无日食
文公元年二月癸亥	626.2.3	1492810	癸亥	12 19	0.79	12 53	
文公十五年六月辛丑朔鼓	612.4.28	1498008	辛丑	07 27	0.87	06 29	
宣公八年七月甲子既	601.9.20	1502171	甲子	15 04	0.91	15 42	十月甲子
宣公十年四月丙辰	599.3.6	1502703	丙辰	07 23	(0.50)	06 48)	
宣公十七年六月癸卯	602.5.8	1501670	癸卯	07 09	0.43	06 00	宣公七年 六月癸卯
成公十六年六月丙寅朔	575.5.9	1511533	丙寅	13 31	0.96	14 35	
成公十七年十二月丁巳朔	574.10.22	1512064	丁巳	09 19	0.66	07 43	
襄公十四年二月乙未朔	559.1.14	1517262	乙未	14 09	0.65	15 17	
襄公十五年八月丁巳	558.5.31	1517764	丁巳	05 53	(0.35)	4 57)	七月丁巳
襄公二十年十月丙辰朔	553.8.31	1519683	丙辰				日食偏西南 曲阜不见
襄公二十一年九月庚戌朔	552.8.20	1520037	庚戌	13 54	0.69	14 34	
襄公二十一年十月庚辰朔	552.9.19	1520067	庚辰				无日食
襄公二十三年二月癸酉朔	550.1.5	1520540	癸酉	10 08	0.91	09 02	
襄公二十四年七月甲子朔既	549.6.19	1521071	甲子	13 16	1.01	13 58	
襄公二十四年八月癸巳朔	549.7.18	1521100	癸巳				无日食
襄公二十七年十二月乙亥朔	546.10.13	1522282	乙亥	08 49	0.94	07 08	
昭公七年四月甲辰朔	535.3.18	1526091	甲辰	13 21	0.35	14 31	
昭公十五年六月丁巳朔	527.4.18	1529044	丁巳	11 44	0.93	11 58	
昭公十七年六月甲戌朔	525.8.21	1529900	癸酉	12 01	0.82	17 34	九月晦癸酉
昭公二十一年七月壬午朔	521.6.10	1531289	壬午	10 50	0.62	10 11	
昭公二十二年十二月癸酉朔	520.11.23	1531820	癸酉	12 01	0.59	11 28	
昭公二十四年五月乙未朔	518.4.9	1532322	乙未	09 05	0.58	08 16	
昭公三十一年十二月辛亥朔	511.11.14	1535098	辛亥	10 52	0.53	09 56	
定公五年三月辛亥朔	505.2.16	1537018	辛亥	14 03	0.44	15 16	
定公十二年十一月丙寅朔	498.9.22	1539793	丙寅	12 05	0.81	11 24	
定公十五年八月庚辰朔	495.7.22	1540827	庚辰	12 04	0.51	11 56	
哀公十四年五月庚申朔	481.4.19	1545847	庚申	12 14	0.82	12 43	

计算表明,《春秋经》记载的 37 次日食中,有 32 次可认定为其时观测实录。这里又分三种情况:

- (1) 年月日记载相符,曲阜可见者 27 次;
- (2) 经文无纪日干支,年月记载相符,曲阜可见者 2 次;
- (3) 年月日干支基本相合,据考查年月其一明显记误而曲阜可见者 3 次。

如《春秋经》记载,宣公八年七月甲子日有食之既。在整个春秋 247 年中,发生于甲子日的日食仅有 3 次。其中昭公八年闰月朔甲子日食,曲阜仅可见日食 0.02,目视无法觉察,当然更谈不上食既。另一次就是经载的襄公二十四年七月甲子日有食之既。第三次就是宣公八年发生于十月甲子朔日有食之既,日食九分以上。《春秋经》记载的非此莫属,显系月名七、十古书形近致误。再如,经书宣公十七年六月癸卯日有食之。但六月不入日食限,无日食发生。这一年有两次中心日食,一为五月乙亥朔,一为十一月壬申朔,皆非癸卯,且曲阜均不可见,显然史载有误。整个春秋 247 年,只有两次曲阜可见日食发生在癸卯日:一为僖公六年九月,食分 0.33;一为宣公七年六月,食分 0.43。前者,公、年、月名皆不合;后者时代为宣公,又合六月,仅年数相差 10 年。前贤已指出,可能为宣公七年六月癸卯日食误置,即经文“十七年”中,“十”字衍。由此看来,此说应是可信的。襄公十四年二月朔乙未日食(公元前 559 年 1 月 14 日)距十五年八月丁巳日食(公元前 558 年 5 月 31 日)17 个朔望月(共 502 日),这是《春秋经》有确切记载的两次日食发生的日子。阴阳历中,平年 12 个月,闰年 13 个月,决不会一年只有 10 或 11 个月。所以不论丁巳日食发生在朔还是在晦,总之绝不可能发生在八月。所以“八月丁巳”中的“八”肯定是错了。根据我们或者王韬复原的春秋长历,襄公十五年七月丁巳朔确有日食可见。故可认定,经书“八月丁巳”乃“七月丁巳”之误。

《春秋经》37 次日食中,可以认定,僖公十五年五月、襄公二十一年十月庚辰朔、二十四年八月癸巳朔,这三次经载日食是错误的。《春秋经》书襄公二十一年、襄公二十四年两次比月而食。襄公二十一年九月庚戌朔和襄公二十四年七月甲子朔两次日食皆为全食或环食(全食或环食),曲阜分别可见七分日食和日全食。日食时日月距交仅有 7° 和 1° 。而下一个合朔距交俱已远出食限之外,不可能再发生日食。《春秋经》误载有可能是出于错简,但更可能是这两次日食所记因建正各异而月份不同,史官两说并存所致。在整个春秋 247 年中,曲阜可见庚辰日食共有两次,一为《春秋经》所记定公十五年八月庚辰朔日食;另一是襄公二十六年十二月庚辰朔曲阜可见的日带食没。后者经文失载,虽然年月日与庚辰比月日食俱不相合,但相距不远,以错简误置或可勉强解释。可是,在整个春秋 247 年中,曲阜不可能看到一次日食出现在癸巳日。因此,用错简怎样也解释不清楚襄公二十四年八月癸巳这次日食。前代学者大都把它视作文公十一年八月癸巳日食的误置。其实,这是时代限制,计算不够准确所致的差错。襄公二十四年八月癸巳这次日食在当

时鲁都曲阜乃至整个中国都看不见。

僖公十五年五月日有食之。这一年有三次日偏食。但，皆不值五月，五月不入日食限。经计算，这三次日偏食曲阜均不可见。故《春秋经》的记载是不对的。春秋十二公中，隐闵二公外，皆有十五年。文、昭十五年六月、襄公十五年七月、定公十五年八月都有日食记载，不可能在五月再有其他的可见日食了。计算显示，僖宣成哀四公十五年俱无日食可见，只桓公十五年六月甲寅朔、庄公十五年六月己亥朔两次日食可见，而经文失载。僖公十五年五月日食未书朔晦，不能排除这次日食是桓公、庄公之事错编在僖公十五年的可能性。也许还有另一种可能，日食确属僖公，但年份有误或年月皆误。计算显示，这样一来就可有多种选择的余地。总之，这次日食记载残缺较多，很难认定。

襄公二十年十月丙辰朔和昭公十七年六月甲戌朔两次日食的证认存在一些困难。前者是一次日环食，日食时距交仅 1° ，但发生在纬度偏南的地区，曲阜看不见。经文记载只能理解是根据传闻。昭公十七年六月并非甲戌朔，也不入日食限。依笔者排定春秋历日，是年十月甲戌朔，九月晦癸酉有大食分日食。似应为这次日食之误记。但何以月日皆误。有人认为是日食预报，似未尽妥。笔者认为虽不能完全排除隐公七年六月甲戌朔日食误置于此的可能性，但由计算可知，隐公七年六月甲戌朔日食食分甚浅，比较勉强。

综上所述，《春秋经》37次日食中，有32次可以认定是其时的观测实录，有3次记载失误。襄公二十年十月丙辰朔日食是据别国传闻，昭公十七年六月甲戌朔日食乃九月晦癸酉日食之误。

这33次确实可靠的日食记载中(昭公十七年九月晦癸酉日食计入)：

食分大于0.80者14次，为42.4%；

食分大于0.90者7次，为21.2%；

食分大于0.50者27次，为81.8%；

食分小于0.50者6次，仅占18.2%。

也就是说，《春秋经》所书悉为三分以上的大日食(仅僖公十二年三月庚午日食食分为0.26，比三分略小)。绝大多数(81.8%)都是五分以上的大日食。

自鲁隐公元年至哀公十九年247年中，曲阜可见的日食共98次。经载33次(昭公十七年九月晦癸酉日食计入)外，另有65次失载。《春秋经》未载的65次日食中：

食分大于0.90者2次；

食分大于0.80者7次；

食分大于0.50者24次，食分小于0.50者41次；

食分大于0.30者29次，；食分小于0.30者36次。

气象因素可能是《春秋经》失载的主要原因。但由以上分析看出，78%的九分