

# 第一节 二十四节气的完备与规范化

## 一 《淮南子·天文训》中关于二十四节气的系统记载

二十四节气是中国传统农学指时体系中最具特色的重要组成部分。二十四节气的形成，经历了漫长的过程，到了秦汉时期而臻于完备。在《淮南子·天文训》中在关于二十四节气的系统记载。为醒目见，兹列表如下：

表6 《淮南子》中关于二十四节气的记载

| 节气  | 斗建   | 音律 | 气候意义               | 节气  | 斗建                 | 音律 | 气候意义                    |
|-----|------|----|--------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|
| 冬至  | 子、中绳 | 黄钟 | 阴气极，阳气萌            | 夏至  | 午、中绳               | 黄钟 | 阳气极，阴气萌                 |
| 小寒  | 癸    | 应钟 |                    | 小暑  | 丁                  | 太吕 |                         |
| 大寒  | 丑    | 无射 |                    | 大暑  | 未                  | 太簇 |                         |
| 立春  | 报德之维 | 南吕 | 阳气解冻               | 立秋  | 背阴之维               | 夹钟 | 凉风至                     |
| 雨水  | 寅    | 夷则 |                    | 处暑  | 申                  | 姑洗 |                         |
| 雷惊蛰 | 甲    | 林钟 |                    | 白露降 | 庚                  | 仲吕 |                         |
| 春分  | 卯、中绳 | 蕤宾 | 雷行                 | 秋分  | 酉、中绳               | 蕤宾 | 雷戒，蛰虫北 <sup>[1]</sup> 乡 |
| 清明风 | 乙    | 仲吕 |                    | 寒露  | 辛                  | 林钟 |                         |
| 谷雨  | 辰    | 姑洗 |                    | 霜降  | 戊                  | 夷则 |                         |
| 立夏  | 常羊之维 | 夹钟 | 大风济 <sup>[2]</sup> | 立冬  | <sup>[3]</sup> 通之维 | 南吕 | 草木毕死                    |
| 小满  | 巳    | 太簇 |                    | 小雪  | 亥                  | 无射 |                         |
| 芒种  | 丙    | 太吕 |                    | 小雪  | 壬                  | 应钟 |                         |

《淮南子·天文训》所载二十四节气比之前代有明显的进步，主要表现在以下三个方面：

首先是二十四节气名称与顺序的定型。上篇谈到，关于二十四节气名称的系统记载，始见于《逸周书·时则训》。但据卢文弨的考证，《时则训》中“雨水”和“惊蛰”、“清明”和“谷雨”的前后次序，原来应是相互调换的。也就是说，先秦时代虽然已经具备产生二十四节气的条件，但当时二十四节气的名称与后世不完全一样，今本《时则训》二十四节气的名称和顺序可能经过汉代人的整理和修改。但《淮南子》所载二十四节气的名称和顺序，已经与后世完全相同，历二千多年而没有改变。这标志着二十四节气的定型。

其次是二十四节气的天文定位。《淮南子·天文训》是按“斗转星移”的原则，根据北斗星斗柄的指向来定二十四节气的。正北的子辰与正南的午辰相连（经），正东的卯辰和正西的酉辰相连（纬），形成两条相互垂直的线（“二绳”）。斗柄“中绳”分别为冬夏二“至”和春秋二“分”，与《鹖冠子》“斗柄东向，天下皆春；斗柄南向，天下皆夏；斗柄西向，天下皆秋；斗柄北向，天下皆冬”的记载一致。<sup>[4]</sup>“二绳”把天穹划分为四区，即分别由丑寅、辰巳、未辛、戌亥组成的四鉤。每一方的中心处叫“维”。“东北为报德之维，西南为背阴之维，东南为常阳之维。”“两维之间，九十一度十六分度之五而升，日行一度，十五日为一节，以生二十四时之变。”见下图：（采自《淮南子全译》上册第212页附录四）

《淮南子·天文训》还以阴阳二气的消长为理论依据，对二十四节气的气候意义作了简要的描述。如冬至夏至分别是阴阳二气盛衰转换的枢纽，有相应的物候与日晷：“日冬至，井水盛，盆水溢，羊脱毛，麋角解，鹊始巢；八尺之修，日中而景丈三尺。日夏至而流黄泽，石精出；蝉始鸣，半夏生；蚊虻不食驹犊，鸷鸟不搏黄口；八尺之景，修径尺五寸。景修则阴气胜，景短则阳气胜。”春分秋分分别以“雷行”“雷戒”为标志，它们所在的夏历二月和八月，“阴阳气均，日夜分平”，是冬半年和夏半年的分界，“故曰二月会而万物生，八月会而草木死”。立春“阳气解冻”，立夏“大风济”，立秋“凉风至”，立冬“草木皆死”，也描述得相当准确。《淮南子·天文训》只对“二绳”“四维”上的八个节气气候意义作出解释，而其他节气的气候意义实际上已经包括在它的名称中了。这些解释是建立在精密的天文定位的基础上的，它标志着中国古代人民对二十四节气的认识发展到了一个新的阶段。

## 二 历法的改进和二十四节气与农历月序的协调

二十四节气在中国古代农业生产中作用的充分发挥，还有赖于历法的进一步完善。

秦始皇统一中国后，根据当时流行的五德始终说，自认为秦是以“水德”取代了周的“火德”，必须对正朔、历日制度作相应的改变，于是颁发了全国统一的“颛顼历”。以夏历十月为岁首，仍称“十月”，第四个月则称“端月”（端月即正月，因避秦嬴政名讳而改“正”为“端”）。汉代秦后，仍然延续颛顼历实行达百年之久。但民间自周代以来，在实际的生产和生活中，一直采用比较符合季节实际变化的“夏时”。出于政治需要而实行的，以十月为岁首的颛顼历，与四季顺序和民间习惯不协调的矛盾，随着时间的推移，越来越突出。而且颛顼历本已疏阔，行用一百多年来，误差越大，出现“朔晦月见，弦望满亏”（《汉书·律历志》）等月相名不副实现象，已经到了非改革不可的地步了。

元封七年（公元前104年），汉武帝下令由公孙卿、壶遂、司马迁等“议造汉历”，并招募了一批民间的制历能手参加工作；由于改行新的历法，把元封七年改为太初元年，新历法也就命名为太初历。太初历以孟春正月为每年的第一个月，明确规定一个回归年由二十四节气组成，而把闰月设置在没有中气的月份，这就不但解决了长期以来历法与民间生产和生活习惯的矛盾，而且建立了朔望月与二十四节气协调的对应关系。这是中国传统历法中意义深远的改进。

第一编谈到，二十四节气是从标准时体系发展而来的，而标准时体系则是为了弥补以朔望月计时的某些缺陷而产生的。二十四节气本身也有一个与朔望月协调的问题；但在很长时期内，这种协调没有能够最终完成。原因是置闰没有规律，缺乏正确的准则，以至节气与月序不能一一对应，不便于生产季节的推算；在实行年终置闰的颛顼历时，这种情形尤甚。太初历以无中气之月为闰，使这个长期困扰人们的问题获得解决。《汉书·律历志》云：

时所以纪启闭也；月所以纪分至也。启闭者，节也；分至者，中也。节不必在其月，故时中必在正数之月。

《续汉书·律历志》云：

月四时推移，故置十二中以定月位。有朔而无中者为闰月。中之始曰节，与中为二十四气，以除一岁日，为一气之日数也。

当时二十四节气均称“气”，每月二“气”，前者（单数）称“节”或“节气”，包括启（立春、立夏）闭（立秋、立冬）在内；后者（双数）称“中”或“中气”，包括分（春分、秋分）至（夏至、冬至）在内。节气可以在本月的上半月，也可以在上月的下半月，但中气必须分配在指定的月中。这就是“置十二中以定月位”。如以古之“八节”而言，春夏秋冬四季（时）是从立春、立夏、立秋、立冬（启闭）开始的，不一定在规定的月中，而作为季节中点（时中）的春分、秋分、夏至、冬至，则固定在每年的二、五、八、十一月中。由于实行“置十二中以定月位”，节气、中气和月份的关系就基本固定了。见下表：

表7 二十四节气与月份对应表

| 月份 | 正  | 二  | 三  | 四  | 五  | 六  | 七  | 八  | 九  | 十  | 十一 | 十二 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 节气 | 立春 | 惊蛰 | 清明 | 立夏 | 芒种 | 小暑 | 立秋 | 白露 | 寒露 | 立冬 | 大雪 | 小寒 |
| 中气 | 雨水 | 春分 | 谷雨 | 小满 | 夏至 | 大暑 | 处暑 | 秋分 | 霜降 | 小雪 | 冬至 | 大寒 |

如果遇到闰年，一年中有十三个月，总会有一个月没有中气，<sup>[5]</sup>就拿它作为闰月（“有朔而无中者为闰月”）。这样安排闰月，可以使节气（包括“中”与“节”）与月序的偏离不超过半个月。这种历法，对生产和生活的安排无疑是很有利的。

## 从太初历到后汉四分历

但太初历也有其缺点，它是八十一分历，即一个朔望月的日数（朔策）为29又43/81，由此导出的回归年日数（岁实）为365又385/1539。这两个数值比四分历的相应数值（29又499/940，365又1/4）的误差都大。公元85年，东汉编訢、李梵、贾逵等集体修订了乾象历，乾象历重新采用了四分法，取一年长度为365又1/4日，故又称“后汉四分历”。“后汉四分历”还列入了二十四节气的昏旦中星，以及昼夜刻漏、晷影长短的实测结果。这些使得二十四节气进一步趋于完善。下面以冬至、小寒为例列表如下：

表8 后汉四分历节气与星躔、刻漏、晷影对应关系举例

| 节气 | 日所在         | 黄道去极  | 晷景    | 昼漏刻     | 夜漏刻     | 昏中星      | 旦中星      |
|----|-------------|-------|-------|---------|---------|----------|----------|
| 冬至 | 斗二十一度（八分退二） | 百一十五度 | 丈三尺   | 四十五     | 五十五     | 奎六（弱）    | 亢二（少强退一） |
| 小寒 | 女二度（七分进一）   | 百一十三度 | 丈二尺三寸 | 四十五（八分） | 五十四（二分） | 娄六（半强退一） | 氏七（少弱退二） |

## 确定节气的其他辅助手段

如前所述，秦汉时代人们是用观测日晷和星象等方法来确定节气的。但有时候实际气候的变化和天文的变化并不完全一致，这就需要其他办法来校正，以便尽可能准确地把握气候的实际变化。《史记·天官书》载：

冬至短极，县土炭，炭动，鹿解角，兰根出，泉水跃，略以知日至，要决晷景。

这是说，测定冬至主要看晷景，但也采用其他辅助手段。其中，“鹿解角，兰根出，泉水跃”是冬至时节的物候，“县土炭”则是以炭测定空气湿度以帮助确定冬至点的办法。炭吸附性和透气性均好，易燥易湿，人们在实践中懂得“悬羽与炭而知燥湿之气”（《淮南子·说山训》）。“县土炭”候气的具体方法，是把等重的土和炭分置“衡”的两端，冬至到来时，空气干燥，炭首先变轻而上翘；夏至到来时，空气潮湿，炭首先变重而下沉。这实际上是一种天平式的“湿度计”。对其机理，《淮南子·天文训》解释说：

日冬至则水从之，日夏至则火从之，故五月火正而水漏，十一月水正而阴胜。阳气为火，阴气为水，水胜故夏至湿，火胜

故冬至燥。燥故炭轻，湿故炭重。<sup>[6]</sup>

这个办法后来又有所改进，用铁代替了土；因为铁受空气燥湿的影响比土还小，更适宜作为对空气燥湿反应敏感的炭的参照物。这个办法大概实行了不短的时间，所以东汉末年的李寻以此作譬，说：“政治感阴阳，犹铁炭之低昂。”<sup>[7]</sup>注引孟康曰：

《天文志》云“县土炭”也，以铁易土耳。先冬夏至，县铁炭于衡，各一端，令适停。冬，阳气至，炭仰而铁低。夏，阴气至，炭低而铁仰。以此候二至也。

这一解释是完全正确的。这是一种简单而巧妙的测量湿度的方法。也是世界上最早的测湿仪。

除了土炭或铁炭测湿外，当时还有其他的候气法，如律管候气法等，但其机理和效果都不大清楚，这里就不予介绍了。<sup>[8]</sup>

## 早期道教的“二十四气历”

东汉顺帝时，张道陵在四川创立了道教，世称“五斗米道”，当时曾经实行过自创的历法。《张天师二十四治图经》云：

太上以汉安二年正月七日中时下二十四治，上八治，中八治，下八治，应天二十四气，合二十八宿，付天师张道陵奉行于布化。<sup>[9]</sup>

天师以建安元年正月七日，出下四治，名备治，合前二十八宿也。星宿治随天立历，运设教劫。<sup>[10]</sup>

这里所说的“随天立历”显然与制历有关。具体说来，是将二十八宿与二十四气配合起来计月计日。这种历法以立春为岁首，

一年分为春夏秋冬四季，每季三个月，九十日。<sup>[11]</sup>每月两个节气，十二个月共二十四节气。《玄都开辟律》云：

二十四气为天使。一气十五日，一岁十二月，月二气，终岁为二十四气，皆是自然之气也。<sup>[12]</sup>

道教又设二十四治（职），以应二十四气；其重要职责之一当是掌握节气、制定和贯彻历法。东汉时五斗米道经书《太上三五正一盟威录》<sup>[13]</sup>有二十四治与节气相配完整记录如下表：

表 9 道教太阳历二十四气、二十八宿及月日数表

| 气应  | 日宿 | 二至前后日数 | 节气 | 气应   | 日宿 | 二至前后日数 | 节气 |
|-----|----|--------|----|------|----|--------|----|
| 正月节 | 虚  | 冬至后45  | 立春 | 七月节  | 星  | 夏至后45  | 立秋 |
| 正月中 | 危  | 冬至后60  | 雨水 | 七月中  | 张  | 夏至后60  | 处暑 |
| 二月节 | 室璧 | 冬至后75  | 惊蛰 | 八月节  | 翼  | 夏至后75  | 白露 |
| 二月中 | 奎  | 冬至后90  | 春分 | 八月中  | 轸  | 夏至后90  | 秋分 |
| 三月节 | 娄  | 冬至后105 | 清明 | 九月节  | 角亢 | 夏至后105 | 寒露 |
| 三月中 | 胃  | 冬至后120 | 谷雨 | 九月中  | 氏  | 夏至后120 | 霜降 |
| 四月节 | 昴  | 冬至后135 | 立夏 | 十月节  | 房  | 夏至后135 | 立冬 |
| 四月中 | 毕  | 冬至后150 | 小满 | 十月中  | 心尾 | 夏至后150 | 小雪 |
| 五月节 | 觜参 | 冬至后165 | 芒种 | 十一月节 | 箕  | 夏至后165 | 大雪 |
| 五月中 | 井  | 冬至后180 | 夏至 | 十一月中 | 斗  | 夏至后180 | 冬至 |
| 六月节 | 鬼  | 夏至后15  | 小暑 | 十二月节 | 牛  | 冬至后15  | 小寒 |
| 六月中 | 柳  | 夏至后30  | 大暑 | 二十月中 | 女  | 冬至后30  | 大寒 |

道教之所以重视节气，是因为节气代表了“天之气”，这固然与个人修炼有关，这更与二十四节气在民间的广泛使用有关。五斗米道作为一个很有势力的民间宗教群体，并一度成为农民政权赖以建立的精神支柱，它依据民间广泛流行的二十四节气来制订历法，是顺理成章的事情。这种按恒星方位以二十四气来计月计日的历法，研究者称之为“二十四气历”。它是一种太阳历，不同于官方的阴阳合历。道教中有所谓五腊日，很可能是为了协调一年360日与回归年之间的差距而设置的，类似于彝族十月太阳历中最后五天的“过年日”。“二十四气历”在道教势力范围内实行过相当长的一段时间，后来，唐代的道士进一步改编成“二十八宿旁通

历”，流传于民间。宋代民间天文学家卫朴尚能背诵之，沈括正是在他的启发下提出了独具创意的新历法——“十二气历”。<sup>[14]</sup>

## 汉代“纬书”对节气的记述和解释

还应指出的是，秦汉时代方士化了的儒生所编写的纬书<sup>[15]</sup>中，虽然充满了封建迷信的内容，但其中有时也包含了一些自然科学的知识。如纬书把易数与历法结合起来，以八卦配八风（八节），以坎、离、震、兑四正卦之二十四爻配二十四节气，以十二消息卦，每卦六爻，凡七十二爻，配一年七十二候，形成所谓“卦气说”。以每日、每候卦气的寒温清浊来附会人事的善恶；以节候的误差引出灾异的占验。<sup>[16]</sup>例如《易纬·通卦验》：

立春：雨水降，条风至。雉雊，鸡乳，冰解，杨柳棹。晷长丈一尺二分。青阳云出房，如积水。当至不至则兵起，来年麦不成。人足少阳脉虚……

雨水，冻冰释，猛风至，獭祭鱼，鸽鵒鸣，蝙蝠出。晷长九尺一寸六分，黄阳云出亢，南黄北黑。当至不至，则旱，麦不为。人足手阳脉虚……

每个节气都有相应的描述。以卦气附会人事的吉凶当然是荒谬的，但这些叙述中也包含了人们长期积累的关于节气、物候和天象等方面的知识。

在纬书中甚至出现了用地球的运动来解释节气产生的理论。

地有四游，冬至地上行，北而西三万里；夏至地中行，南而东三万里；春秋二分则其中矣。地恒动不止，而人不知，譬如

人在大舟中闭牖而坐，舟行而不觉也。（《尚书纬·考灵曜》）<sup>[17]</sup>

地球四时不停运动着。冬至地球偏北，相对来说太阳偏南；夏至地球偏南，相对来说太阳偏南。而分至等节气正是由此而又产生。这是科学史上十分重要的创见。何以得知地球是运动的呢？《春秋斗运枢》说：“地动则见于天象。”这是应用运动相对性的原理，以日月星辰的变化推导出地球的运动来；同时用“闭舟而行”对“地恒动不止而人不知”作了通俗易懂的解释。<sup>[18]</sup>

---

<sup>[1]</sup> 在这里，“北”为“背”的意思。

<sup>[2]</sup> 济通“沛”，是止的意思。

<sup>[3]</sup> 应为号（號）字之误。

<sup>[4]</sup> 《淮南子·天文训》还有以其他星象确定四时的办法：“辰星正四时，常以二月春分效奎、娄，以五月夏至效东井、舆鬼，以八月秋分效角、亢，以十一月冬至效斗、牵牛。”

<sup>[5]</sup> 朔望月的现代理论值是29.53059日，比两个中气之间的间隔大约短一天。假如第一个月的望日正值中气，那么32个月以后，两者之差累计就会超过一个月。这期间就会出现一个没有中气的月份（一般是在第16个月前出现）。

<sup>[6]</sup> 《史记·天官书》集解引孟康曰：“先冬至三日，县土炭于衡两端，轻重均适，冬至日阳气至则炭重；夏至日阴气至则土重。”方法是对的，解释却不对；似乎土的吸湿和散湿均比炭快，这是不符合实际的。正如[日]瀧川资言《史记会注考证》所指出的：“炭易燥易湿，土则不然，故县以候气也。《淮南》为是，《集解》诸说皆非也。”

<sup>[7]</sup> 李寻以炭对燥湿之气的灵敏反应来论证天人感应的理论，当然是不对的，但也说明以此法候气行之已久。

<sup>[8]</sup> 据《续汉书·律历志》的记载，律管候气是在一个内外三层的密封的屋子——“缇室”里进行的，按照不同方位把律管分别放到不同的木案上，律管里端塞上“葭莩”（芦花）灰，据说节气到时，相应的律管中的灰就会动，逸出律管。

<sup>[9]</sup> 《道藏要籍选刊》1—206。

<sup>[10]</sup> 《三洞珠囊》。《道藏要籍选刊》10—296。

<sup>[11]</sup> 关于道教历法的岁首，北周时的道教类书《无上秘要》有以下记载：“假令元始皇上丈人以立春之日纳元，始玉虚之气，受皇上丈人之号……春三月九十日……周夏三月九十日……周秋三月九十日……周冬三月九日中，结气凝神，还复正形。四度回周，周而复生。此元始四改之化，随节易容，天地之运，皆有盛衰，否泰休息，以应天关。”

<sup>[12]</sup> 《道藏要籍选刊》10-339。

<sup>[13]</sup> 《道藏》28-438。据陈国符考证这是东汉末年张道陵创教时的道经。

<sup>[14]</sup> 此节根据祝亚平《道教文化与科学》第四章第三节，中国科学技术大学出版社1995年。

<sup>[15]</sup> 所谓纬书，是对儒家的经典而言的，其内容附会经文，衍及旁义，把孔子和经学神化。它起于秦，流行于西汉末年，而盛行于东汉。

<sup>[16]</sup> 易纬的这种“卦气说”，渊源于西汉末年孟喜、京房的易学，他们以《易》的六十四卦为编码，把物候编成详细的图式，拿它和实际物候相比较，可以知道季节“提前”或“后退”的情况，从而校正节气。

<sup>[17]</sup> 张华《博物志》卷41等引。转见吕子方《中国科技史论文集》中《古代的“地动说”》一文中。吕氏对中国古代的“地动说”资料进行了系统的收集和研究。

[\[18\]](#) 在古代天文学和宇宙论中，对于日月星辰的运行，特别是行星的顺行、逆行等复杂的视运动，总不能提出合理的解释，其根本原因就是假定“地”是静止不动的。因之，一个运动着的地球是现代天文学的起点。汉代纬书对地球运动的认识已经达到相当高的水平。见钟肇鹏：《谶纬论略》第220—221页，辽宁教育出版社1991年。