

中国文化史知识丛书

# 中国古代天文历法

主编 王绍曾 罗青

徐传武 著

山东教育出版社



中国文化史知识丛书

# 中国古代天文历法

徐传武 著

山东教育出版社

一九九〇年·济南



中国文化史知识丛书

王绍曾 罗哲 主编

中国古代天文历法

徐传武 著

●  
山东教育出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂临沂厂印刷

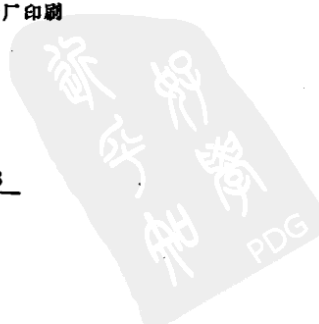
●  
787×1092毫米32开本 4.5印张 85千字

1991年1月第1版 1991年1月第1次印刷

印数 1-2,000

ISBN 7-5328-0919-6/G·763

定价 1.32元



## 出版说明

近几年来，国内文化界对编写“中国文化史”引起普遍重视。许多专家、学者在讨论如何向青年进行爱国主义教育时，大家有一个共同的想法，就是要广泛深入地宣传、介绍我国五千年灿烂的文化，来激发青年的爱国主义热情，促进两个文明建设。我们这套《中国文化史知识丛书》正是基于这样的设想而编写的。

中国是世界上的文明古国，曾为人类文明做出过卓越的贡献。中国文化在世界文化史上有着重要地位，作为炎黄子孙，无不为此而骄傲。同时，历史告诉我们，任何古老文明，都是我们的祖先长期奋斗、积累的结果；没有斗争，没有创造，就不会有悠久的灿烂文化。这就要求我们继承和发扬这个光辉的传统，以振兴中华为己任，把我们的聪明才智，无私地献给祖国，为两个文明建设，为人类文明，继续做出应有的贡献。

一部中国文化史，涉及到许多专门学科，内容几乎无所不包，这套丛书不可能兼收并蓄，只能就文化史上较为重要、较为突出、并为大家感兴趣的专题，分别作系统的重点的介绍。大体上包括考古文物、科技发明、典章制度、图书

AAJ85/12 05 1

典籍、文教艺术、衣食住行、风俗礼制、宗教信仰、中外交流、医疗保健等各个领域。这些领域，曾有不少人进行过研究和探索，但作为普及文化史知识而编写的成套读物，过去很少有人做过，我们这是一次大胆的尝试。

我们这套丛书的特点是通俗好懂，生动具体，图文并茂。力求做到科学性、通俗性、趣味性的结合。同时尽量反映学术界最新研究成果，以适应各个层次读者的阅读。这套丛书，每册一般六至七万字，将分批陆续出版。

这套丛书，在编辑过程中，先后参加工作的还有鲁军、胡延森等同志。

由于我们水平有限，不可避免地存在缺点和错误，希望在读者的帮助下得到改进。

编者

一九八六年九月十日

## 前 言

欧洲人从前写世界天文学史，几乎完全没有中国天文学的地位。有人说，中国天文学的历史是很短的，直到公元前5—6世纪，中国天文学还没有产生；有人说，中国历史虽长，但天文学简直没有在中国发生过！

——这如果不是恶意攻击，也是对中国天文学存有偏见，或是对中国古天文学了解甚少。

事实根本不是这个样子！

中国天文学有悠久而光辉的历史。早在新石器时代的原始社会，就已萌芽；到了公元前4—5世纪的战国时代，已形成一个独立的、相当完整的体系；汉代更是发展到黄金时代，当时天文学所达到的成就在许多方面都居于世界的前列；一直到16世纪近代天文学诞生之前，我国天文仪器的制造、天象的观测和记录、星图和星表的绘制、某些天文学理论的研究，都处于世界领先的地位。哥白尼学说在中国逐渐传播以后，我国的古天文学系统开始了向近代天文学的转化，但转化得十分缓慢，所以明清以来我国的天文学和世界先进水平相比当然相差很远。我们在近代的落伍，是值得痛心的，也是应该好好思索的。新中国成立以后，我们的天文

学进入了一个新的发展时期，天文事业的各个方面都取得了长足的进步，我们正在努力缩小和世界先进水平的差距。

战国秦汉时代，基本奠定了我国古天文学的系统，构成了明末以前我国古天文学的轮廓，所以这本小书把天文知识的几个专题，如关于五大行星、二十八宿、分野等都安排在这个时期；我国古天文学史中有不少世界第一流的古天文学家，他们是所处时代的天文学成就的杰出代表，所以这里通过汉以来几位著名天文学家的介绍，力图反映出各个时代的天文历法发展的概貌；我国自古以来就是一个多民族的国家，兄弟民族对于天文学的贡献也很值得我们重视，所以最后又列了专门一节介绍少数民族的天文历法。

我们的古天文学源远流长，博大精深，有关的文献资料也浩如烟海，这本小书只能粗略地表现其概貌。如果能引起读者对我国古天文学的兴趣，如果能使读者掌握我国古天文学发生和发展的大致轮廓，作者的目的也就达到了。

我对于古天文学不过象站在海滩上遥望大海的一个无知的孩童，却来谈论那浩瀚无垠的大海，当然难免有错谬和不妥之处，恳请方家和读者不吝赐教。

# 目 录

## 前言

- 一、从出土文物谈起…………… ( 1 )
- 二、夏时和《夏小正》…………… ( 8 )
- 三、甲骨文中的天文历法…………… ( 15 )
- 四、天上的二十八个宾馆…………… ( 23 )
- 五、岁首不同的历法…………… ( 30 )
- 六、五大行星和星岁纪年…………… ( 36 )
- 七、“分野”是怎么一回事…………… ( 43 )
- 八、指导农时的二十四节气…………… ( 50 )
- 九、天河上的美丽传说…………… ( 56 )
- 十、星宿王国的“中心”…………… ( 60 )
- 十一、丰富多彩的天象记录…………… ( 69 )
- 十二、对于宇宙的理性思考…………… ( 75 )
- 十三、“数术穷天地，制作侔造化”的张衡…………… ( 81 )
- 十四、岁差的发现和祖冲之的改历…………… ( 87 )
- 十五、杰出的天文家——一行…………… ( 93 )
- 十六、沈括在历法上的新创造…………… ( 98 )
- 十七、“中国的第谷”——郭守敬…………… ( 104 )



- 十 八、“会通中西，欲求超胜”的徐光启……………（110）
- 十 九、活跃在民间的天文学家……………（117）
- 二 十、哥白尼学说在中国的传播……………（123）
- 二十一、少数民族的天文历法……………（127）

## 一、从出土文物谈起

我国是世界上天文学发达最早的国家之一。我国的天文学是什么时候开始孕育、发芽的呢？恩格斯曾从历史的高度概括了自然科学各部门发展的先后次序，科学地指出：“首先是天文学——游牧民族和农业民族为了定季节，就已经绝对需要它。”<sup>①</sup>我国的天文学也是最先发展起来的一门科学，早在原始社会的晚期就已经开始在祖国的肥田沃土中孕发。这可以从出土文物中得到证明。我们就从有关的出土文物谈起吧。

早在8000年前的裴李岗文化时期的遗址中，就出土了许多农业生产工具和谷物加工工具，如石铲、石镰、石磨盘及磨棒。在新石器时代早期的武安磁山遗址的窖穴中，还发现了许多粮食堆积。这都是当时农业已经比较发达的证明。只有在掌握了一定的天文知识的条件下，农业才会产生。这就间接地说明了当时可能已经有了一定的自然历。进入仰韶文化时期，农业生产有了进一步的发展。农作物除了粟以外，还种植了麻、蔬菜和藕。在距今6000多年前的西安半坡遗址

---

<sup>①</sup>恩格斯《自然辩证法》第162页，人民出版社1971年版。

中，就发掘出各种生产工具和生活用具近万件，比较完整的房屋遗迹就有40多座，储物地窖200多个，其中有的地窖保存着的谷子的朽壳层就有18厘米厚。差不多也是这个时期，长江流域的居民也已大量栽培粳稻。在浙江余姚一带和湖北等地，都已经发现了保存着大量稻壳的新石器时代的遗址，可以想见当时的农业生产已经颇为发达，人们对于天文现象已经有了不少认识。

对于远古时代的人来说，天上的日月星辰是指导他们生活和生产的标记，所以他们对于星象比现代的人们感觉更为亲切。特别是太阳和月亮，在人们的眼目中格外大而明亮，更是和人类关系非常密切的两个星球，也是最先诱使人们从事天文观测的两个天体。太阳早晨慢慢从东方升起，傍晚又从西方悄悄落下，古人们日出而作，日入而归，所以由此产生了“昼夜”和“日”的概念。从这一次日出到下一次日出，或从这一次日落到下一次日落，这就是一个天然的时间周期，也就是“一日”。“日”字在甲骨文和金文中都是一个象形字（甲骨中仅仅因为刻划不易，变作了方形或六角形），意思就是太阳。由此上推，太阳的初名应该就是“日”。表示时间的“日”和表示太阳的“日”同名，也可看出表示时间的“日”就应该来源于表示太阳的“日”，来源于对太阳出没周期的观察。这个由此产生的“日”，又是一个最基本的时间单位，也是古人头脑中最先形成的一个时间概念，其他所有的时间单位都可以看作是这个“日”的累积和分割。

原始人要寻找水源，外出后要返回原地，这就要有方向的概念。古代的游牧民族可以不知道确切的季节，但不能辨不出方向，原始人最初就是依靠太阳来辨别方向的。他们起初只能辨别东方和西方，把日出的方向称为东，日落的方向称为西，而后才又产生了南、北方向的概念。如云南的佤族原先就只认识东、西两个方向，称东为“里斯埃”，称西为“吉里斯埃”（即“里斯埃”的相反方向）。在半坡遗址和其他一些古代文化的遗址中，房屋都有一定的方向，氏族墓地上墓穴的方向也都相同。江苏邳县大墩子墓地积有五层墓葬，早期的埋在下面而晚期的埋在上面，但各期的墓葬方向都大体一致。可以想见，远在新石器时代，我们的祖先就已经学会确定方向了。在磁针发明之前，这只有依靠观测天象才能办到，而最初应当是依靠观察太阳来确定方向的，很久以后才又学会了依靠北极星等来辨别方位。

月亮的圆缺变化，非常明显，也是最能引起人们注意的天象。在没有灯烛的远古时代更显得特别重要：晴明的月色可以减少古人对夜晚的恐惧，渔猎、放牧和某些农事活动也可利用晴明的月色进行；即使到了可用火来照明的时代，也可见到月亮圆缺有无对于人民生活的影晌。如《汉书·匈奴传》中说：“举事常随月，盛壮以攻战，月亏则退兵。”行军打仗也要利用月色，反映了游牧民族生活习俗与月相的密切关系。古人通过对月相变化的长期观察，很早就形成了对月相周期变化的朦胧概念。月相变化很明显，每天都不同，变化的周期又不算很长，这也是原始人类比较容易认识和

掌握的，于是月相变化的一个周期“月”就成为原始人类普遍使用的、比起“日”来较长的时间单位。在甲骨文和金文中，“月”都为弯月之形，是月亮的象形字，后被用来表示月相变化的一个周期。可见表示时间的“月”来源于表示天体月亮的“月”，来源于对月相变化周期的观察。当然，在人类社会的早期，对月亮圆缺一次到底是多少天，可能并没有弄得很准确。但这也不太要紧，因为古人对时间的概念起初并不要求那么严格，何况比起不认识“月”这个时间周期来已显得相对“准确”多了。直到今天，藏族人与人约会的时间，还有“几个月圆之后”的说法。阿细人每逢月圆就跳舞唱歌，叫做“跳月”。这都是古代观察月相以定时日的习俗的遗迹吧。传说尧为天子时，有种叫蓂莢的草生在宫庭，每月从初一起，每天结一莢，到月半共结15个，从十六日始又每天落一莢，如果是大月（30天）就落光，如果是小月（29天）就剩一莢枯萎在上。这个传说也反映了古人对朔望月有了一定的认识。

在郑州大河村仰韶文化遗址中，出土的彩陶上绘有与天文星象有关的太阳纹、月亮纹、日晕纹、星座纹等图案。它的太阳纹图案，由圆圈和周围的长短射线组成。绘得光芒四射，形象逼真。月亮纹有圆月和新月两种，它是这一时期人们对月亮经过长期观察而发现的、在其转动的周期所出现盈亏不同月相的形象写照。在甘肃积石山出土的一件已残破的陶盆，里面绘有两个同心圆，其中有两个新月，有人认为这是表示“日往则月来”的图象（附图1）。在山东大汶口遗

址中，发现了一些5800年前的陶壶和陶缸，有的上面刻有“☀”和“☁”的图案(附图2)，有人认为这分别是繁体和简体的“旦”字，也有人认为是“炅”字，意思是“热”，这无疑反映了古人对太阳、云彩和山冈的观察，也表现了我们的祖先对日月观察的重视，说明我国的古天文学是由对日月的观察而逐渐萌发起来的。

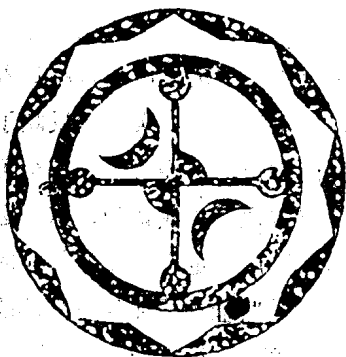


图1 甘肃积石山出土陶盆上的天文图

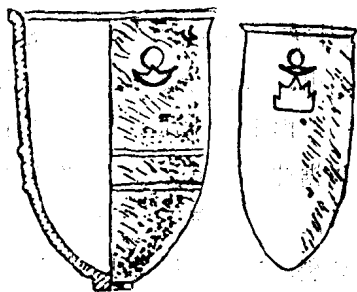


图2 大汶口文化陶文

我们的祖先慢慢地还注意到，大自然的变化与白天黑夜、月亮圆缺一样，也有一定的规律：天气变冷时，树叶落、花草枯，河水结冰，有时还大雪纷扬，野兽也躲了起来；天气变暖时，树木发芽，花又开了，各种动物又出来活动；渐渐地，野生植物的种子成熟，树林里又挂满了野果。这样一次次地周而复始，人们慢慢地发现了一个比“月”更长的时间周期，这就是原始人朦胧感到的“年”。原始人类最早就是根据大地上的各种自然现象来认识到季节变化的，

这就是所谓“物候”。《后汉书·乌桓鲜卑传》说：“见鸟兽孳乳，以别四节。”《魏书》卷一〇一记宕昌羌族说：“俗无文字，但候草木荣落，记其岁时。”从他们身上可以想见华夏民族一定也经历了一个漫长的“物候观测”的阶段。农耕生产要求人们对季节变化规律的掌握越严格越好，而“物候观测”就显得太粗略了，于是，人们又开始了更进一步的天象观测。他们注意到不同季节太阳出没的地点是不相同的。在《山海经》中就记载了六座日出之山和六座日入之山，郑文光认为，这六对太阳出入的山，“实际上反映了一年十二个月太阳出入于不同的方位，有经验的人完全可以据此判断出月份来。”<sup>①</sup>吕子方也说：“我认为，这是远古的农人，每天观察太阳出入何处，用来定季节以便耕作的资料，这是历法的前身。”<sup>②</sup>大河村遗址有一件复原陶钵的肩部，绘有12个太阳的图案，可能象征一年有12个月，而这一年的周期，则是根据太阳的方位来确定的。

古人经过长期观察，还注意到：在不同的季节，天空所出现的星群是不相同的。在每晚的同一时刻观察这些星群的方位，则发现随着季节的更替它们在不断地向西推移，并且作周期性的变化。人们慢慢明白到季节的变化与星象的出没有关。并且进一步认识到，以星象的出没来定季节比用物候或太阳来定季节更为准确可靠。不同的民族用来定季节的星象

<sup>①</sup>郑文光《中国天文学源流》第52页，科学出版社1979年版。

<sup>②</sup>吕子方《中国科学技术史论文集》下册第28页，四川人民出版社1984年版。

是不相同的。如古埃及的人们发现，当天狼星与太阳一起晨升的时候，就预示着尼罗河就要泛滥，而古埃及人民是每年在尼罗河泛滥的沃土上播种的，所以马克思说：“计算尼罗河水的涨落期的需要，产生了埃及的天文学。”（《资本论》）我国古代则以观测红色亮星“大火”（即心宿二）为主。《左传·襄公九年》记载说：“陶唐氏之火正阏伯居商丘，祀大火，而火纪时焉。”陶唐氏，即传说中的帝尧，其时代约在4000多年以前。《左传》中还说：“炎帝氏以火纪，是以火师而火名。”透露了炎帝族也是以观测“火星”来决定季节的。《尚书·尧典》以星宿、虚宿、昴宿、心宿（四仲中星）来决定四季。《尧典》虽为后人托作，但其中包含了夏代以前的资料是没问题的。夏代以前据星辰出没以定四季未必这样准确，但有这种原始的据星辰以定季节的方法也是可以肯定的。大河村遗址陶器上的星座图的星虽已残缺不全，但从残存的三个圆点的排列形状看，可能是北斗星的尾部（附图3）。北斗星在不同的季节，方位有所变化。原始人可能在长期观察中，发现了这一规律，开始利用它来作为判定季节的标准。《尧典》中还说：

“期三百有六旬有六日”，意思是说一年共有366天。当然，4000多年以前未必能认识到一个“回归年”有366天；但大体认识到“年”这个时期周期是肯定无疑的。相传黄帝时已创造了历法，“迎日推策”，即每天太阳升起的时候，翻过一张竹片，

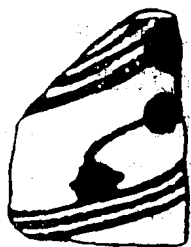


图3 大河村出土的星座纹图案



用以记载时日，说明原始人早就有粗略的年、月、日的概念。对于农事活动来说，“年”是一个更重要的时间周期，这是原始人类长期从事农牧业生产的结晶。

但是，不论是根据物候来确定农时，还是观察天象以定季节，都还不是建立在精确计算和系统观测的基础以上，这是由于原始时代生产力低下，人人必须参加劳动，所获得的天文知识都还是直观的、感性的、片面的和零星的。在整个原始社会时代，天文知识始终只是具有生产经验的性质，只能停留在还未能上升为独立学科的萌芽状态。但它毕竟是天文学的萌芽，是人类探索天体运动规律的起点。

## 二、夏时和《夏小正》

萌芽状态的天文学要取得进一步的重大发展，就需要有文明时代这一社会条件。正如恩格斯所说的：“只有奴隶制才使农业和工业之间的更大规模的分工成为可能，从而为古代文化的繁荣，即为希腊文化创造了条件。没有奴隶制，就没有希腊国家，就没有希腊的艺术和科学。”<sup>①</sup>我国从夏代（约公元前二十一世纪至公元前十六世纪）开始进入奴隶社

---

<sup>①</sup>恩格斯《反社林论》第2编四，《马克思恩格斯选集》第3卷第220页。