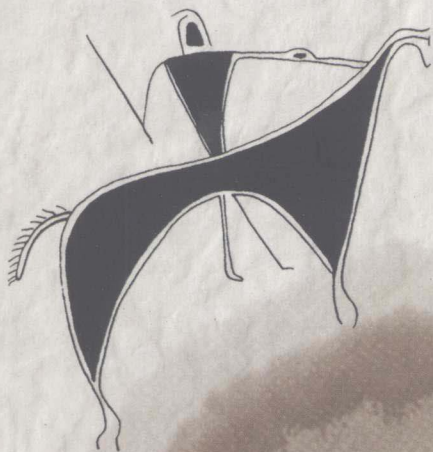


中国古代的 天文与人文

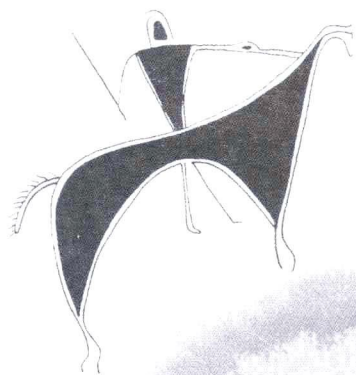
◆ 冯时 著



中国社会科学出版社

中国古代的 天文与人文

◆ 冯时 著



中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国古代的天文与人文/冯时著. —北京:中国社会科学出版社,
2006. 1

ISBN 7-5004-5394-9

I. 中… II. 冯… III. 天文学—关系—人文科学—研究—
中国—古代 IV. ①P1—092 ②C

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 120501 号

责任编辑 郑同荷 雁 声

责任校对 郭 娟

封面设计 彩多设计

版式设计 戴 宽

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010—84029450(邮购)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 盛华印刷厂

装 订 广增装订厂

版 次 2006 年 1 月第 1 版

印 次 2006 年 1 月第 1 次印刷

开 本 880×1230 1/32

印 张 11.125

插 页 2

字 数 290 千字

定 价 32.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社发行部联系调换
版权所有 侵权必究



1. 汉景帝阳陵“罗盘石”遗址



2. 罗盘石



3. 新莽封禅玉牒



1. 濮阳西水坡仰韶
文化蚌塑遗迹

2. 含山凌家滩出土新石器
时代三环玉璧



3. 金沙遗址出土太阳四鸟纹金箔饰



4. 陶寺遗址出土句龙社神陶盘

弁 言

尽管在世界文明史中，中国传统文献的整理与流传颇具系统，也颇为丰富，但是由于中国文明史的深永绵长，仅仅利用传世或出土文献探索文字产生之前的原始文明便显得很不够，这不得不使我们必须借助考古学所能提供的早期人类活动留弃的遗迹遗物来研究那些距离我们已很遥远，甚至有些已为我们很陌生的古代思想和古代文明，追溯一种传承有序的古老文化的源泉。

中国考古学自上世纪后半叶的一系列重要发现大开了我们的眼界，它使我们从没有像今天这样清晰地认识了我们的文化。事实告诉我们，先人们的劳绩是令人惊叹的，我们不能用我们的智慧去贬低古人的创造，不能用今天的科学去判断古人的探索，不能用现代的标准去衡量古人的观念，我们需要复原，利用地上的和地下的客观史料；我们需要究辨，探求我们悠久文明的深厚积淀。在这方面，考古学的作用是得天独厚的。

文化源于先人们如何对于他们与天的关系的理解，或者更明确地说，人类观测天文的活动以及他们依据自己的理念建立起的天与地或天与人的关系，实际便是文化产生的基石。因此，原始人类的天文活动以及原始的天文学不仅是文化诞生的渊藪，而且也是文明诞生的渊藪，这一点已为我们愈来愈清楚地认识和体味。

天文学既是原始文明的来源，当然也是原始科学的来源，显然，作为人们探索原始文明的途径，将原始天文学仅仅纳入科学的范畴是远远不够的。事实上在早期文明社会，文化与科学是难以割裂的，人们对待科学的态度也就决定了他们对待文明的态度。这使我们需要通过对古代天文学的研究探求与其相关的原始文明与原始思维。

古人持续不断的天象观测便是他们创造文明的活动。农耕文明的发达当然需要观象授时，而敬授人时与占星术预言又是统治者维持统治的必要工具，显然，天文学对于农业与祭祀无疑有着首要的意义。古人对于天文学的需要犹如他们对衣食的需要一样重要，这当然无可避免地渗透到他们生活的各个方面，从而为一种独特文化与思想的形成奠定了基础。

本书的研究虽以五个章次展开，但论证的前提却是对于古代时空观的重建。毋庸置疑，原始的空间与时间观念的建立乃是构筑古代知识体系的基础，因而也是创造文明的基础。对于中国古人而言，空间的测量不仅具有决定时间的意义，而且传统的空间观念本身便蕴涵着传统的政治观和地理观，其中始终被强调的“中”的观念甚至逐渐发展为作为儒家哲学的核心内涵的“中庸”思想的本源。因此，古代时空观的研究显然不能仅仅视为一项科学课题，它其实直接导致了传统认知方式的确立，关乎古代政治史、宗教史、哲学史和科学史研究。

中国古代文明是天文学发端最早的古老文明之一，因此我们可以认为，文明的起源与天文学的起源大致处于同一时期。这意味着一种有效的天文学研究提供了从根本上探索人类文明起源的可能。事实上我们并不怀疑，如果我们懂得了古代人类的宇宙观，其实我们就已经在一定程度上把握了文明诞生和发展的脉络。可以相信，人们将会在已经进行或正在进行的研究中看到，天文学研究为古代文明史与思想史的探索带来了许多

新的见识。

最后我要特别感谢中国社会科学出版社的黄燕生主任，本书的出版全赖她的鼎力支持。她不仅尽心筹划出版了拙作《中国天文考古学》，而且继续对可以作为该书姊妹篇的本书投入了极大热情。回想我们常就彼此关心的学术问题切磋砥砺，远辞喧嚣，自乐怡然，她的许多见解都使我深受教益和启发。书中彩色图版的配置多蒙中国社会科学院考古研究所张蕾女士的帮助，今拙作付梓，谨借此机会重申谢意。

作 者

2004年7月9日

目 录

弁 言	(1)
第一章 论时空	(1)
第一节 从空间到时间	(2)
第二节 中央与四方	(22)
一、说“中”	(22)
二、说“方”	(25)
第三节 古代时空观的演进	(37)
第四节 方位、时间与八卦的关系	(49)
第五节 时间的对称与延伸	(59)
第二章 礼天与祭祖	(62)
第一节 上帝与人祖	(64)
第二节 帝廷的建构	(84)
一、帝臣与帝佐	(87)
二、四子神话的考古学研究	(100)
第三节 以祖配天	(121)
第四节 夏社研究	(132)
一、陶寺文化与夏文化	(133)
二、句龙与夏社	(140)
三、句龙、夏姁与夏祖	(147)

第三章 封禅文化研究	(156)
第一节 封禅文化之滥觞	(156)
一、新石器时代的天地崇拜	(158)
二、殷代的天地崇拜	(165)
第二节 新莽封禅玉牒研究	(169)
一、玉牒之时代	(171)
二、玉牒文书体	(177)
三、玉牒之性质	(178)
四、玉牒文释读	(183)
第三节 封禅礼仪之演变	(207)
第四章 古代天文学与古典哲学	(221)
第一节 战国竹书《太一生水》研究	(222)
一、古代宇宙生成观念的进步	(222)
二、《太一生水》思想的数术基础	(227)
三、“道”与“德”	(233)
第二节 儒家道德思想渊源考	(244)
一、“文”与“德”	(245)
二、“孝”与“信”	(254)
三、夔公盨铭文所见西周道德观	(272)
第五章 古代天文学与古典数学	(286)
第一节 红山文化圜丘与 $\sqrt{2}$ 的原始表达式	(288)
第二节 红山文化方丘与勾股定理的证明	(306)
第三节 红山文化圜丘、方丘的综合分析与圆周率	(332)
后记	(345)
征引文献简称	(347)

第一章 论时空

从人类认识自然的进程分析，在他们摆脱掉原始的动物状态之后，首先主动地规划自然的行为，便是对空间与时间的分辨。尽管动物对于空间与时间的感知也同样明显，它们可以据太阳的出没而作息，依季节的变化而繁育，甚至根据某些星象来决定迁徙的行程和日期，但是这些行为无不属于一种非能动的本能^①。显然，这种本能意识与人类对自然界的主动认知行为有着本质的区别。

尽管如此，早期人类对于空间与时间的认知要求却仍然或多或少地体现着这种本能。进化论当然可以使人类的肢体、骨骼、脑容量以及其所决定的思维活动比动物更加健全，但却无法使动物原有的本能意识在瞬间消亡。事实上，这种动物本能意识的惯性发展恰恰构成了人类认知体系的基础。同时更为重要的是，作为人类生存基础的原始农业的产生也必须以对时间的掌握为条件，没有对时间与季节的规划

① 中国古人以为鸟知天时，“日出兴鸣于林，日没则归栖于巢”。《说文·西部》：“西，鸟在巢上也。象形。日在西方而鸟西，故因以为东西之西。棲，西或从木妻。”商代甲骨文作为方位名词的“西”字如果与“巢”字比较，可知其正象鸟巢之形，而“西”乃“栖”之本字，又用指西方，恰取意于日西而下则鸟归栖于巢，其用思巧妙如此。

与分辨，没有准确的观象授时，原始农业便不可能出现。这种人类生存的基本需要为他们本身具有的分辨时空的本能提供了广阔的发展空间。

人类的主观能动行为与动物的本能当然不同，因此，早期人类对于空间与时间的有意识的规划便自然具有了科学的意义。事实上，人类空间与时间概念的科学化不仅为生产与生活实践提供了保障，同时也构成了独具特色的传统文化的核心。

第一节 从空间到时间

粗略的时间划分，于一日无外乎昼夜，于一年无外乎季节，这一点其实并不难办到。人们可以根据日月的出没了解昼夜，根据物候的变化了解季节。但是，一旦人们需要建立比昼夜或季节更为精确的时间框架，就必须借助科学的方法才能实现。事实上，正像古人早已懂得昼夜的变化周期是由太阳的出没所决定的道理一样，他们知道，准确的时间周期的确立标准只能到天上去寻找。

中国天文学由于受观测者所处地理位置的局限而具有鲜明的特点，一方面，观测者必须把注意力投注到北天区，重视观测北斗以及它周围的拱极星。因为在黄河流域的纬度，北斗位于恒显圈，而且由于岁差的缘故，数千年前它的位置较今日更接近北天极，所以终年常显不隐，观测十分容易。随着地球的自转，斗杓呈围绕北天极做周日旋转，犹如表盘上的指针，在没有任何计时设备的古代，可以指示夜间时间的早晚；又由于地球的公转，斗杓呈围绕北天极做周年旋转，人们根据斗杓的指向可以掌握寒暑季节的更替。与此同时，他们又异常重视观测与极轴垂直的天赤道附近的某些星象，并以它们在天球上行移位置的变化决定季节，如《尚书·尧典》所讲的鸟、火、虚、

昴四仲中星^①；又以它们重新回归某一特定位置的行移周期决定一年，如《春秋》内外传所述及的参星和商星（大火星）^②。古人正是利用了北斗这种终年可见及赤道带星官所具有的固定的行移周期的特点，建立起了最早的时间系统。

但是，北斗以及赤道带星官只有在夜晚才能看到，如果人们需要了解白天时间的早晚，或者需要更准确地掌握时令的变化，那就必须创立一种新的计时方法，这就是观测太阳天球视位置的行移变化。但是，太阳碍于过于明亮而无法观测，如何建立恒星与观测者之间的有效联系，如何将天人之间的联系合一，便是古人必须解决的问题，于是人们学会了立表测影。众所周知，日影在一天中会不断地改变方向，如果观察每天正午时刻的日影，一年中又会不断地改变长度，因此，古人一旦掌握了日影的这种变化规律，决定时间便不再会是一件困难的事情。事实上，表作为一种最原始的天文仪器，它的利用不仅是古代空间与时间体系创立的基础，而且毫无疑问是使空间与时间概念得以精确化与科学化的革命。因此，表的发明对于人类文明与科学的进步而言，其意义是怎样评价也不过分的。

原始的表叫作“髀”，它实际是一根直立在平地上的杆子，杆子的投影随着一天中太阳视位置的变化而不断游移，这一点似乎很好理解。测量影长则需要使用一种特殊的量尺，古人叫它土圭，“土”字在这里读为度。每当分至日即将来临的时候，古人就将土圭放在表杆底部的正北，并认真找出正午影长和它最相合的日期。这样不仅可以根据表影尺寸最长或最短的时间周期建立历年的观念，而且可以通过计量一天之中日影方向的

① 《尚书·尧典》云：“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。”

② 参见冯时：《中国天文考古学》第三章第三节之一，社会科学文献出版社，2001年。

改变决定一天的时间。

至迟成书于公元前后的《周髀算经》在解释“髀”的意义时这样写道：

周髀，长八尺。髀者，股也。髀者，表也。

中国古代文献对早期圭表的记载有两点很值得注意，首先，“髀”的本义既是人的腿骨，同时也是测量日影的表；其次，早期圭表的高度都规定为八尺，这恰好等于人的身长。这两个特点不能不具有某种联系，它暗示了早期圭表本应由人骨转变而来的事实。很明显，人们最初发现，无论树木还是人体自身，它们的影子总会随着太阳的移动而改变方向，而影子方向的变化恰可以用来说明时间的变化。联想到司马迁在《史记·夏本纪》中所记有关大禹治水“身为度”的故事，以及殷商甲骨文“𠄎”字作太阳西斜而映衬的人影的构形所反映的人影对于测影记时方法的启示，无疑可以确信这样一个事实，人类最初认识的影其实就是人影，他们正是通过对自身影子的认识而最终学会了测度日影，并进而借助观测日影的长短及方向的变化记时定候。因此，从人身测影到圭表测影的转变，自然会使古人自觉地将早期圭表必须为模仿人的高度来设计，这种做法不仅古老，而且被先民们一代代地承传了下来。

河南濮阳西水坡发现的约属公元前4500年的仰韶文化45号墓葬^①，其中由蚌塑遗迹组成的星象图表现了远古先民的一系列天文观测活动。墓中的北斗用蚌壳堆塑出梯形的斗魁，而以两根人的腿骨表示斗杓。这种特意处理显然完美地体现了上述

^① 濮阳市文物管理委员会、濮阳市博物馆、濮阳市文物工作队：《河南濮阳西水坡遗址发掘简报》，《文物》1988年第3期。

两种古老计时法的精蕴^①。事实上,“髀”所具有的人的腿骨和测影之表的双重含义已经表明,人体在作为一个生物体的同时,还曾充当过最早的测影工具,而墓中决定时间的斗杓恰恰选用人腿骨来表示,显然再现了古人所创造的利用太阳和北斗决定时间的这两种古老计时方法的结合。这种创造在今天看来似乎很平常,但却是极富智慧的。

诚然,正如我们始终强调的那样,原始的记时法不论于白昼观测太阳的影长还是夜晚观测星象的出没,其本质实际都是通过观测和计量恒星方向和位置的改变而最终实现的。换句话说,不能测定准确的方位便不能获得精确的时间。因此,建立完整的方位体系其实是一个系统精密的记时系统得以实现的基础。

中国古代的恒星观测传统虽然不排斥观测恒星的偕日出与偕日没,但是作为一种比偕日法更为精确的观测方法,冲日法则得到了更普遍的使用。冲日法之所以优于偕日法,不仅在于它可以避免地平附近大气或雾影的干扰,而且还在于它几乎不受地形或树影的遮挡而提供了开阔的观测视野。但是,冲日法如果在观测结果上优于偕日法,那么就必须建立比偕日法更为复杂的观测基础,首先,它应该以子午线概念的形成作为前提;其次,随着观测精度的提高,准确的计时设备是不可或缺的。显然,由于中国古人习惯于观测恒星的上中天,习惯于计量正午时刻太阳的影长变化,这一切当然都要以精确的方位体系的建立作为条件。

我们似乎没有理由把古人对于方向的认定看成是很晚的事情,众多的考古资料显示,新石器时代的房屋和墓穴的方向有

^① 冯时:《河南濮阳西水坡45号墓的天文学研究》,《文物》1990年第3期;《中国天文考古学》第六章第四节,社会科学文献出版社,2001年。

相当一部分都很端正^①，因此可以相信，只要古人愿意把他们的生居或死穴摆在一条正南正北（或正东正西）的端线上，他们就有能力做到这一点。这证明当时的人们显然已经掌握了用表确定方向的方法。

将表立于一块平整的地面上测影定向并不是一件困难的事情，古人通过长期的实践，可以使这种辨方正位的方法愈来愈精密。《诗·鄘风·定之方中》：“定之方中，作于楚宫。揆之以日，作于楚室。”毛《传》：“定，营室。方中，昏正四方。揆，度也。度日出日入，以知东西。南视定，北准极，以正南北。”为了将方向定得尽量准确，依靠星象的校准当然也很必要。

战国时期的《考工记》一书最早系统地记载了一种看来依旧很原始的辨方正位的方法。《周礼·考工记·匠人》云：

匠人建国，平地以悬，置槷以悬，眡以景。为规，识日出之景与日入之景。昼参诸日中之景，夜考之极星，以正朝夕。

《周髀算经》卷下对这种方法也有描述：

以日始出立表，而识其晷，日入复识其晷，晷之两端相直者，正东西也。中折之指表者，正南北也。

这种方法的具体做法是，先用一根绳子悬挂一个重物作为准绳，同时把地面整理水平，并将表垂直地立于地面之上，然后以表为圆心画出一个圆圈，将日出和日落时表影与圆圈相交的两点

^① 卢央、邵望平：《考古遗存所反映的史前天文知识》，《中国古代天文文物论集》，文物出版社，1989年。

记录下来，这样，连接两点的直线就是正东西方向，而直线的中心与表的连线方向则是正南北的方向（图 1-1，1）。当然，为了保证方向定得准确，还要参考白天正午时的表影方向和夜晚北极星的方向。这种方法只需使用一根表便可完成，因此比较简单。但是，由于日出日落时表影较为模糊，与圆周的交点不易定准，所以相对而言，运用这种方法确定的方向是比较粗疏的。

西汉初年的《淮南子》一书提出了另一种测定方位的方法，这种方法由于必须运用两根表来完成，所以测得的方位精度也要比前一种方法提高很多。《淮南子·天文训》云：

正朝夕：先树一表，东方操一表却去前表十步，以参望日始出北廉。日直入，又树一表于东方，因西方之表，以参望日方入北廉，则定东方。两表之中与西方之表，则东西之正也。

它的具体做法是，先立固定的一根定表，然后在定表的东边十步远的地方竖立一根可以移动的游表，日出时，观测者从定表向游表的方向观测，使两表与太阳的中心处于同一条直线；日落时，再在定表东边十步远的地方竖立一根游表，并从这个新立的游表向定表方向观测，也使两表与太阳的中心处于同一条直线。这样，连接两个游表的直线就是正南北的方向，两游表的连线与定表的垂直方向便是正东西（图 1-1，2）。

《淮南子》的记载以为必须使用一根定表和两根游表才能完成这项工作，其实，只要将第一根游表定准的位置记录下来，这根游表便可以用来校准第二个位置，这使得此法实际只需要一根定表和一根游表就绰绰有余了。

事实上，如果我们以定表所在的位置为圆心做一大圆，那