

新起点丛书

四大发明之国

东方的历史悠久，文明底蕴深厚，

东方魅力 让你细细品味。

北京未来新世纪
教育科学研究所 / 编

KD00400739

远方出版社

新起点丛书

四大发明之国

北京未来新世纪教育科学研究所/编

远方出版社

责任编辑:王月霞

封面设计:杨 静

新起点丛书

四大发明之国

编 者	北京未来新世纪教育科学研究所
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京市江箭印刷有限公司
开 本	850×1168 1/32
版 次	2005 年 6 月第 1 版
印 次	2005 年 6 月第 1 次印刷
印 张	528
字 数	3000 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80595-988-9/G·349
总 定 价	1320.00 元(共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前言

古人有“书中自有黄金屋”之说。朱熹也曾经指出，“读书百遍，其义自见”。杜甫所提倡的“读书破万卷，下笔如有神”等，无不强调了多读书广集益的好处。而纵观古今中外的成功者，没有谁不在青少年时代有一段如痴如醉的阅读经历。他们也许学历不高，但大量的阅读开阔了眼界，给一生的发展打下了坚实的基础。亲近人类的优秀文化，特别是那些丰厚的人文资源，可能不会给你带来多少眼前的利益，但却是你一生信心、力量、勇气、灵感永不枯竭的源泉。

21 世纪是一个知识经济的时代，是人才激烈竞争的时代，它对人才的知识、技能提出了较高的要求。当今的国际经济和科技竞争，也越来越围绕人才和知识的竞争展开。谁在知识和科技创新上占优势，谁就

在发展上占据主导地位。人才源自知识,而知识的获得跟广泛的阅读积累是密不可分的。

新起点丛书是一套为学生专门量身订做的丛书,给学生一个新的起点、新的台阶,使学生在纷繁复杂而又丰富多彩的阅读世界里博览群书,开拓视野,丰富知识储备,不断提升自身素质,从而使学生身心得以健康的成长,潜能得以充分地发掘,以渊博的知识去适应和面对未来社会的需要和挑战。这也是我们精心编写本套丛书的目的,但因编者水平有限,疏漏之处在所难免,还请广大读者批评指正。

编者

中国文明与古代埃及、美索不达米亚、印度文明一样，都是古老的农耕文明，但与其他文明截然不同，它持续发展成为两千年之久，在世界文明史上是绝无仅有的。这种文明十分注重社会事务的管理，强调实际与经验，关心人和自然的和谐与人伦社会的秩序，儒家思想作为调解社会矛盾、维系这一文明持续发展的重要思想。

目 录

第一章 中国古代天学	(3)
第一节 专职天学机构	(3)
第二节 天文学成就	(7)
第三节 中外天学交流及影响	(13)
第二章 中国古代音乐史	(18)
第一节 钟鼓之乐	(21)
第二节 歌舞大曲	(32)
第三节 新音乐品种的形成和 声乐器乐的全面发展	(42)
第三章 古代文学	(54)
第一节 中国古代戏曲	(54)
第二节 中国古代散文	(58)
第三节 中国古代文化与东方世界	(65)



中国文明与古代埃及、美索不达米亚、印度文明一样，都是古老的农耕文明，但与其他文明截然不同，它其持续发展两千余年之久，在世界文明史上是绝无仅有的。这种文明十分注重社会事务的管理，强调实际与经验，关心人和自然的和谐与人伦社会的秩序，儒家思想作为调解社会矛盾、维系这一文明持续发展的重要思想基础。

中国是数学古国，中国古代流传下来的《九章算术》、《数术九章》是古代数学名著。古代世界各国曾经有十、十二、二十、六十等多种进位制，现在统一使用十进位值制。王渝生说，中国是世界最早采用十进位制的国家，在世界数学史上具有极其重要的地位。出土的殷商甲骨文中已经有一、二、三、四、五、六、七、八、九、十和百、千、万等字的合文来记数，最大的记数有二万多，记录了战争中歼敌、俘虏人数，以及牛羊头数。后来发展成筹算和珠算的逢十进一的十进位值制，是对记数和计算的革命性发明，其沿用至今。

中国还是天文学古国，中国是世界上最早有文字记载太阳黑子、哈雷彗星、超新星等天象的国家，王渝生说，中国古代天文计算采用的赤道坐标已经为现代天文学所采用，中国成为领先世界采用赤道坐标的国家。古代天文学家在进行天文计算时分别依照地球自转的赤道平面和公转的黄道平面确定坐标系，中国古代天文计算采用的是赤道坐标，以赤道二十八宿为准研究日、月、五星的运动，西方则按黄道坐标，有所谓黄道十二宫，这是两种不同的坐标体系。中国现存的古代观象仪器，像北京古观象台攀龙



附风的多种观象仪,采取的都是赤道坐标。现代天文学研究证明,赤道坐标优于黄道坐标,现代天文学已经用赤道坐标系统替代黄道坐标系统。

《宋史·天文志》云:“天文平余千岁,周而始复,自然自麻人心关,盖已洞矣。然其理甚微,非会其重出文一玄,非能,盖不台并辄闻,夫非思家,而并台并引人已,盖基思思要重,而发其理即。”

《宋史·天文志》云:“天文平余千岁,周而始复,自然自麻人心关,盖已洞矣。然其理甚微,非会其重出文一玄,非能,盖不台并辄闻,夫非思家,而并台并引人已,盖基思思要重,而发其理即。”

《宋史·天文志》云:“天文平余千岁,周而始复,自然自麻人心关,盖已洞矣。然其理甚微,非会其重出文一玄,非能,盖不台并辄闻,夫非思家,而并台并引人已,盖基思思要重,而发其理即。”



第一章 中国古代天学

从中国古代文明确立之时起,天学就一直被天子所垄断,是皇家的禁脔。据《国语》《山海经》等古书记载,在远古的少嗥氏时代,天下混乱,人与神都混杂不分,人人都搞起与上天沟通交往的巫术,于是颡项帝采取断然措施,命令专门官员掌管天地之事,这就是所谓的“绝地通天”的传说。其最主要的意义是断绝了平民与上天交通的权利,这种权利从此以后就由天子垄断起来,只能由王家的专职巫覡去施行。

第一节 专职天学机构

一、机构及日常工作

既然天学为天子垄断,很自然,天学机构及其直接象征观象台(类似于现代的天文台,当然用处不一样)也为皇家独占,其他任何地方政权或个人都不能建立,否则就是“犯上作乱”



的行为,用现在的话来说就是犯法。但在中国古代历史上,可以找到一个例外,即北齐的张子信,他可能趁中原长期战乱时在海岛上建立过一个小型天文台,并取得了重要成果。这或许是中国古代唯一可与西方私人天文台相媲美的例子。历代天学机构名称及主要负责人官名变动沿革如下:

秦	太史令
西汉	太史公 太史令
东汉	太史令
魏	晋南北朝太史局;太史
隋	太史曹 太史监;太史令
唐	太史局 浑天监 浑仪监 太史监 司天台;太史局令 浑天监 太史监 司天台监。824 人
宋	司天监 太史局 天文院;司天监 太史局令
辽	司天监;太史令
金	司天台;提点 司天监
元	司天监 回回司天监 太史院;提点 司天监 太史院史。 259 人
明	钦天监;太史令 监正。41—23 人
清	钦天监;监正。154 人

与现代社会中天文学家的身份截然不同,古代皇家天学机构的负责人及其属吏都是政府官员;天学机构则是中央政府的一个部门,通常在地方上没有常设的下属机构和人员。有时为了特殊的观测任务,则委派临时人员,元明两代例外。



不过这个部门在理论上的品级却一直不太高,最高时在唐代,曾达到三级左右,最低时在五品左右。天学机构的工作人员主要有三个来源:一是世袭的天学官员,二是从社会上招集,三是本身的专门培训。

天学机构的主要工作如下:首先是天象的观测记录,内容有恒星位置的测定,并编制成星表或绘制为星图;日月食和掩星观测;行星在恒星背景下的视运动状况;异常天象的观测记录,包括彗星新星流星太阳黑子等。对其中的某些天象还要有选择地向皇帝汇报。其次是观天仪器的研制和管理。三是修订历法,编算历书历谱并印制颁发。

二、天学仪器与典籍

天学仪器的出现是天文学走向量化的必然结果,只有借助于天学仪器才能精确定量地测定各种天文数据。中国古代的天学仪器大致可分为三类:圭表、漏刻和仪象。其中浑仪、浑象两类是古代浑天家测候和演示天象的基本仪器。

浑仪是测量天体位置的赤道式仪器,历代制作各不相同,但基本上是由许多同心圆环组成,中有窥管。测量天体位置是古代天学事务中最为重要的基础性工作,因此,历代对浑仪的制作均是竭尽所能。浑仪何时发明,目前尚难断定。史籍中最早明确记载浑仪制作的是西汉的落下闳,随后东汉贾逵、张衡,东晋孔挺,唐代李淳风、一行,北宋沈括、苏颂等均对浑仪作过不同程度的改进,使它有利于实际观测。而元代郭守敬的简仪则是对浑仪革新的产物。



圭表是一种既简单又重要的测天仪器，它由垂直的表（一般高八尺）和水平的圭组成。圭表的主要功能是测定冬至日所在，并进而确定回归年长度，此外，通过观测表影的变化可确定方向和节气。

漏刻是古代的一种计时工具，漏是指计时用的漏壶，刻是指划分一天的时间单位，它通过漏壶的浮箭来计量一昼夜的时刻。漏刻的计时方法可分为两类：泄水型和受水型。漏刻是一种独立的计时系统，只借助水的运动。漏壶的改进是个技术性问题，但更关心这个问题的是古代的天学家，如张衡、沈括等都对漏壶的改进有过贡献。因为除日常生活中需要准确的时间计量外，天文历法中更要求有精确的时间计量系统。

浑象是古代浑天家用来演示天球周日运动的仪器，类似于现代的天球仪。基本结构是一个圆球，在球面上有星辰和黄道、赤道等。汉耿寿昌、张衡，三国吴陆绩和王蕃等制作过机械转动的浑象，最有名的当属唐一行和梁令瓚的开元水运浑天、北宋张思训的“太平浑仪”和苏颂等的元佑浑天仪象（现在通称为水运仪象台）。苏颂曾把整个仪象台的结构、部件的形状、尺寸等写成一份说明书《新仪象法要》。

中国古代最系统、最完整、记载资料最丰富的天学典籍，当首推历代官制中的天学三志：律历志、天文志、五行志。其中有少数几种官史中这三志的名称稍有变化，但其所述内容仍与传统相符。五行志专述该朝灾异、祥瑞的情况，为各地灾异、祥瑞报告的文献汇总；律历志是关于该朝律与历的文献汇总。天文志所记录的是该朝发生的天文大事，天象记录，以及对应的星占占辞等。此外，还有重要的星占著作如《开元占



经》等，官修大型天学著作如《崇祯历书》等，私家著述如明朱载堉《圣寿万年历》等。

第二节 天文学成就

一、理论基础——宇宙论与天学思想

《淮南子原道训》注：“四方上下曰宇，古往今来曰宙，以喻天地”。宇宙，一般当作天地万物的总称。宇宙学就是从整体的角度来研究宇宙的结构和演化。在中国古代，关于宇宙的结构，主要有三派学说，即盖天说、浑天说和宣夜说，此外还有听天论、穹天论、安天论等。

浑天说认为，天地具有蛋状结构，地在中心，天在周围。浑天说到底是何时由何人首次提出，现在已不得而知。但作为一种宇宙学说，它的产生和发展却与一种实用的测天仪器——浑仪有着密切的关系，史籍所载明确的浑天说直到东汉张衡造浑天仪并作《浑天仪注》时才提出来。张衡的宇宙学说被后世天学家多次引用和发展，并成为中国古代绝大多数天学家公认和遵用的宇宙学说。中国古代天学家就是以《浑天仪注》中所描述宇宙模型，进行天文观测和历法推算的。以后历代历法推算方法上常有改进，但基本模型仍是少有变化。

盖天说是比浑天说出现更早的一种宇宙说，可将其起源、



发展的过程分成两个阶段。第一个阶段为原始的形象化比喻的“天圆地方说”，没有进一步关于天地结构的定量描述；第二阶段以《周比算经》为基本纲领性文献，提出了自成体系的定量化天地结构，基本假定是天地平行，其间相距八万里。盖天说家以此解释天地结构和天体运行，并进行定量描述和计算。

宣夜说认为天是无限而空虚的，星辰就悬浮在空虚之中，自由自在地运行着。史籍中关于宣夜说的记载现在只找到两条，其中一条还是斥责它“绝无师法”的。这种说法与现代宇宙论颇有形似之处，所以往往被作适当发挥之后，成为中国古代最先进的宇宙学说。然而，宣夜说认为日月星辰自由自在地运行，所以对它们的运行规律也就无从谈起。这种对天体自由运行的夸大，使得宣夜说无只字片言谈到对天地结构的定量化描述，所以严格地讲，宣夜说还不能称作为一种宇宙学说。

上述三家之外，还有三国时吴太常姚信所在“昕天论”，东晋虞耸的“穹天论”，晋虞喜的“安天论”，都不能称为严格的宇宙说，对后世也没有产生什么影响。只有浑天、盖天两说，是中国古代真正的宇宙学说，而且两说各有合理成分，都没有完全被抛弃。

在中国古代，盖天、浑天之说，圭表、浑仪等器，以及天文历法之操作规则，这些都是为着一个致用的目的——为王权服务。然而赋予这个致用目的以一种神秘、庄严、威严，以致人人相信它的有效性的，是古代深入人心的天学思想——天人合一。这里的“天”是被用来指整个自然界，它在古代中国人心目中，并非象近代科学的“客观性假定”中那样是无意志、



无情感、可认识的客体,而是一个有意志、有感情、无法彻底认识、只能顺应其道、与之和睦共处的庞大而神秘的活物。它表现为两个不同的层次:天地相通和天地对应。

二、数理天文学成就——历法

中国古代历法的主要研究内容是日、月及五大行星的运动规律。就此研究内容而言,称中国古代历法为中国古代数理天文学是恰当的。史籍所载中国古历前后近一百部,其中获得官方正式颁行的五十余部。各部历法在具体内容和治历方法上有承袭,也有变革,绵绵两千余年,作述不息。令人叹为观止。要而言之,中国古代历法的中心课题可以归结为两个:原理和数据。原理是指日、月、五星运动规律在历法中得到的反映;数据是指历法对日、月、五星运动的数值描述。历法之疏与密主要从这两个方面表现出来。

根据原理和数据这两个要素,对中国古代历法作纵向考察,可以按时间顺序将其大致分为三个阶段:(1)两汉魏晋南北朝历法;(2)隋唐两宋历法;(3)元明历法。

传说汉代以前有所谓的先秦古六历,然而对它们的真伪,便是古人也早已怀疑。汉武帝时修的《太初历》是中国古代有明文记载的第一部历法,但已不传。西汉末刘歆所作的《三统历》是第一部被完整保留下来的历法,但学者们认为它几乎就是《太初历》的翻版。《后汉四分历》虽经反复修改,但并无实质变化。直至刘洪《乾象历》,引入月亮视运动的不均匀性,算是一大进步。此历并未颁行,至魏晋修历时其先进方法被采

用。南朝何承天《元嘉历》在实测数据上有所改进。祖冲之所造《大明历》则试图从改变闰周和测定冬至点入手,提高历法精度,但由于政治原因,其法不得施行。

隋张宾《开皇历》依何承天之法,微加增损而已。而刘焯的《皇极历》根据北齐张子信发现的太阳周年视运动和行星运动不均匀性,引进定气;采用定朔、岁差;还运用先进的数学手段解决计算问题。所有这些先进的原理和方法的运用使得《皇极历》成为一部具有里程碑意义上的历法。同样由于政治原因,其法不得施行。但时人称其为精密。唐初《戊寅历》和李淳风《麟德历》虽然行用一时,但它们的成就均不出《皇极历》的范围。直至一行《大衍历》,在对天体运动的理解、实测、计算技巧方面,都有重大革新,使得《大衍历》成为中国古代历法史上冠绝一时的好历。南、北两宋颁行的历法共有十九部之多,然均无重大突破。

《大衍历》之后,元代郭守敬等人的《授时历》成为中国历法史上的另一座高峰。经过前后数百年的努力,历法所反映的天体运动规律,即治历的基本原理已被古代天学家们大致掌握,欲使历法有所改进,惟有在数据及其处理方法上下工夫,《授时历》便是在这方面作出努力并获得成功的典范。其基本数据全凭实测,打破古来治历旧习,开创后世新法之源。明代遵用《大统历》,其法沿用《授时历》。

三、研究目的——功能及性质探讨

前面说过,交通天地人神只能由皇家垄断,那么反过来



讲,能够交通天地人神的人方能为王。其实这与人们较为熟悉的“君权神授”理论是一脉相承的。而沟通天地人神最直接最重要的手段,在古代正是天学,也就是我们这里所说的古代天文学(正是基于这种原因,我们通常把中国古代天文学称为天学)。因此,对于朝廷和帝王来说,为了替自己的政权提供合法的依据与象征,建立皇家天学机构决不是一件科学方面的事务,而是政治上的头等大事之一。另一方面,为了不让旁人也获取通天手段,就要对天学施行严厉的垄断措施,其中最突出的就是历代王朝对“私习天文”所颁布的厉禁。

这里的通天手段——天学,通俗地讲就是星占学。中国古代星占学的特色特别强烈,它专以战争胜负、年承丰歉、王朝盛衰、帝王安危等军国大事为占测对象,可以称为“军国星占学”。这与预测个人穷通祸福的“生辰星占学”绝然不同。在古代中国的天学运作中,星占学实质上占据了最主要的地位,因此天学的政治、文化功能,在很大程度上正是星占学的政治、文化功能,这在下面的论述中将清楚地看到。

中国古代天学与皇权的这种特殊关系,决定了它在政治运作中可能扮演重要的角色。由于“君权天授”、“天命转移”的观念在古代中国深入人心,因此每逢改朝换代之际,被认为必有天命的转移。而天命又是由天象来显示的(当然要由天学家对此作出阐释),故一些特殊天象乃至大气,常被视为改朝换代的征兆和天命转向新王朝的证据,郑重地加以利用。这类事例在中国古代历史上不胜枚举。如汉高祖刘邦进入关中时,被说成有“五星聚于东井”以兆示他将成帝业。即使在社会安定时期,异常天象也回被用来鼓动野心家问鼎。比如