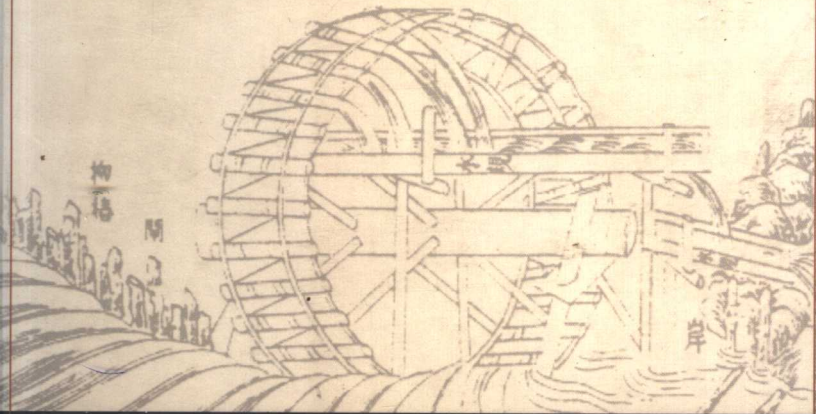
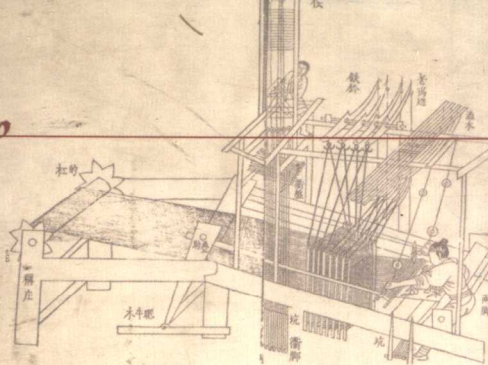


Guoxue Juyao

主编●汤一介■副主编●蒙培元

134



術

# 国学举要

## 术卷

●历史概要 ●思想精要 ●知识辑要

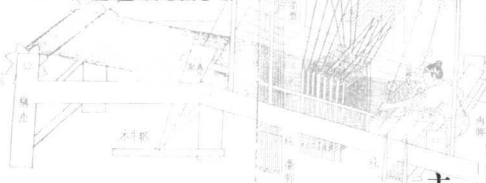
杨文衡 陈美东 郭书春 著

湖北教育出版社

Guoxue Juyao

本书列为国家“九五”重点图书选题出版规划

Z126.277  
T222



主编◎汤一介■副主编◎蒙培元

術

国学举要

术卷

湖北教育出版社

杨文衡 陈美东 郭书春 著

(鄂)新登字02号

图书在版编目(CIP)数据

国学举要. 术卷 / 杨文衡, 陈美东, 郭书春著.  
—武汉: 湖北教育出版社  
(国学举要 / 汤一介主编)  
ISBN 7-5351-3320-7

I. 国... II. ①杨... ②陈... ③郭...  
III. 科学技术—技术史—中国 IV. Z126

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第090845号

出版 发行: 湖北教育出版社  
网 址: <http://www.hbedup.com>

武汉市青年路277号  
邮编:430015 传真:027-83619605  
邮购电话:027-83669149

经 销: 新华书店

印 刷: 精一印刷有限公司

(430034·武汉市发展大道32号)

开 本: 880mm×1230mm 1/32

5 插页 17.75 印张

版 次: 2002年9月第1版

2002年9月第1次印刷

字 数: 392千字

印数: 1-3000

ISBN 7-5351-3320-7 / z·6

定价: 36.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换



## 总序

《国学举要》是由八卷本组成的一套介绍中国传统文化的丛书。这套丛书分为“儒”、“道”、“佛”、“文”、“史”、“艺”、“医”、“术”八卷，每卷又分概要、精要、辑要等三篇。我们希望用较准确，但又较通俗易懂的语言把中国传统文化的基本内容奉献给读者。在我们设计这套丛书时就想到，希望它能体现“举要”的特点。所谓“举要”，大体上说，应能把某一主题的基本内容的要点介绍给读者，并且方便读者了解其内容，所以它在一定程度上又可以作为工具书使用。

我国有很长的文化发展的历史，其内容之丰富在世界各种文化传统中也是数一数二的，它已成为中华民族的精神支柱，对此自古以来人们都对它非常珍惜。要把我们的国家建设成为一个文明、繁荣、富强的国家，是不能离开对其自身传统文化的继承和发扬的。这是因为中华民族的传统文化是我们这个民族赖以生存发展的根，是我们这个民族生命力的源泉，因此很需要大家了解它和保护它。但是对我们的传统文化仅仅去了解和保护是不够的，还必须去发展它，使之适应今天世界和中国发展的要求，这样就要对传统文化给以新的诠释。这就是说，今天我们肩负着文化上的“继往开来”的伟大使命。“继往开来”的文化使命，

当然不是我们这套丛书可以完全担当的，它是我们全民族和整个国家的任务，但我们这套丛书多少体现着这一“继往开来”的精神，我们希望这套丛书能在这一伟大事业中起点添砖加瓦的作用，希望读者能通过它大体上了解中国传统文化的过去，而且能从这出发来考虑当今中国文化的发展问题。

德国哲学家雅斯贝尔斯(Karl Jaspers,1883—1969)曾经提出“轴心时代”的观念。他认为，在公元前一千年至前五百年，在古希腊、以色列、印度和中国几乎同时出现了伟大的思想家，他们都对人类关切的问题提出了独到的看法。古希腊有苏格拉底、柏拉图，以色列有犹太教的先知们，印度有释迦牟尼，中国有孔子、老子，从而形成了不同的文化传统。这些文化传统经过两三千年的发展已经成为人类文化的主要财富，而且这些地域的不同文化，原来都是独立发展起来的，并没有互相影响。“人类一直靠轴心时代所产生的思考创造一切而生存，每一次新的飞跃都回顾这一时期，并被它重新燃烧起火焰。”(雅斯贝尔斯《历史的起源与目标》，华夏出版社1989年版，第14页)在人类社会进入21世纪时，我们也许可以说，人类文化又将进入一个新的“轴心时代”。在可以预见的一段时间里，各民族、各国家在其经济发展的

同时一定会要求发展其自身文化，因而经济全球化将会加强文化多元的格局。从今后世界文化发展的总趋势看，将会出现一个在全球意识观照下的文化多元发展的新局面。21世纪的文化发展很可能形成若干个重要文化区：欧美文化区（西方文化）、东亚文化区、东南亚文化区、中东与北非文化区（伊斯兰文化区），以及以色列（包括散在各地的犹太人）希伯来文化等等。这几种大的文化潮流将会成为主要影响世界文化发展的力量。在这一新的历史时期，中国文化如果要实现新的飞跃，使它得以复兴，就必须回顾中国文化发展的源头，这就像欧洲的文艺复兴正是回顾到希腊文化那样而重新燃起火焰。但是，这个新的“轴心时代”的文化发展与公元前一千年至前五百年之间的那个“轴心时代”的情况会有很大的不同。在这个新的“轴心时代”，由于经济全球化，科技一体化，信息网络的发展，把世界联成一片，因而世界文化将不是各自独立发展，而是在相互影响和相互吸收的情况下形成多元共存、“你中有我，我中有你”的局面。各种文化将由其吸收他种文化的某些因素和更新自身文化的能力决定其对人类文化贡献的大小。原先的“轴心时代”的几种文化在初创时虽无互相的影响，但在其后的二千多年中，却都是在互相影响中发展

的。罗素在《中西文明比较》中谈到西方文化的发展时说：

不同文明之间的交流过去已经多次证明是人类文明发展的里程碑。希腊学习埃及，罗马借鉴希腊，阿拉伯参照罗马帝国，中世纪的欧洲又模仿阿拉伯，而文艺复兴时期的欧洲则仿效拜占庭帝国……

欧洲到17、18世纪又曾吸收过印度文化和中国文化。可以毫不夸大地说，欧洲文化发展到今天之所以有强大的生命力，正是由于它能不断地吸收外来文化而得到发展。同样，中国文化也是在不断吸收外来文化而得到发展的。众所周知，在历史上，印度佛教传入中国促进了中国文化的诸多方面的发展。近代在西方文化的冲击下，中国文化又在不断地吸收西方文化，更新自己的文化。因此，我们在了解本国传统文化的同时也很需要了解其他国家与民族的文化。如果可能的话，希望湖北教育出版社能组织力量接着出版《西学举要》、《印度学举要》等等，这也是很有意义的。

《国学举要》这套丛书的倡议者是原湖北教育出版社编辑胡



伟同志,他要我作主编。我认为他的倡议很有意义,就答应了。于是我以北京大学中国哲学与文化研究所的名义进行了组稿工作,但由于种种原因一拖就是五年,现在总算基本完成了。胡伟同志现在已调离湖北教育出版社,而由该社副总编陆才坚同志负责审订和出版工作。我想,如果没有胡伟和陆才坚两位同志的努力,大概这套丛书很难完成。在此,我作为主编对他们两位同志以及各位作者表示深深的敬意。

汤一介

2001年4月15日



## 国学举要·术卷



## 目 录

总序 .....	1
----------	---

## · 历史概要 ·

一、概述 .....	3
二、先秦时期科技思想的萌芽与产生 .....	14
(一) 先秦时期科技思想的萌芽 .....	14
(二) 先秦时期科技思想的产生 .....	22
三、秦汉时期科技思想的发展 .....	36
四、三国两晋南北朝时期的科技思想 .....	49
五、隋唐五代时期的科技思想 .....	62
六、宋元时期的科技思想 .....	80
七、明清时期的科技思想 .....	97

## 国学举要·术卷



(一)中国传统科技思想 .....	98
(二)西方科学技术思想的传人 .....	111
八、中国科学史简介 .....	124

## · 思想精要 ·

一、仰观天文与天文学思想 .....	135
二、传统数学思想 .....	236
三、俯察地理与地学思想 .....	306
四、格致、炼丹与物理、化学思想 .....	400
五、以农为本与农学思想 .....	428
六、多识鸟兽草木之名与生物学思想 .....	440

国学举要·术卷



七、巧夺天工与技术科学思想 ..... 459

· 知识辑要 ·

一、著名人物 ..... 481  
二、经典著作 ..... 507  
主要参考文献 ..... 535  
后记 ..... 557

历史概要



国 学 举 要 · 术 卷

## 一、概 述

中国古代科学思想源远流长，在新石器时代就出现了某些科学思想概念，涉及天文、数学、地理等学科。如天圆地方、数字概念、环境卫生观念等。这些观念的出现，有的是人们直观的感觉，这种感觉不一定正确，如天圆地方；有的是生产生活的需要，如数字；有的是为了人类自身健康而采取的措施，如保护水井清洁，用沙石过滤的办法使井水水质干净，反映了当时的人所具有的环境卫生观念。新石器时代在生产技术上，有制造石器及其它工具的技术，制陶技术，捕猎技术，开采岩石矿物的技术，农业技术，制造装饰品的技术，建筑技术等，有了许多的发明创造。

奴隶社会的科学思想在新石器时代的基础上有很大发展，表现在天文、数学、地学、建筑、冶铸、水利、采矿等方面。天文方面观天象以授人时，制定历法，指导生产；观天象见吉凶，顺天、法天成为神圣的理念。数学方面，不仅是计数、运算，还产生了数字的神秘化。数字与天地相配，形成了天数、地数；数字与阴阳相联系，形成了阳数和阴数；数字相乘，形成九九术等。地学方面，出现了对山川、区域的描述，找矿经验的总结。建筑方面除了宫殿、城池、民居建筑外，还有许多别的建筑技术。青铜冶铸技术此时发展到了高峰阶段，出现了许多令后人惊叹的艺术品和生产生活用品。水利方面，大禹治水是这个时期的代表人物之一。此

后兴修水利是历代都不可缺少的事情。采矿方面,这个阶段发展迅速,坑道采矿技术为中国传统采矿技术奠定了基础。这个时期文字的出现,给科学思想的交流与传播提供了极为重要的条件。中国最早的文字甲骨文就保存了这个时期的许多科学思想,其中有农业、气象、医学、天文、数学、手工业等方面的科技思想。

到奴隶社会与封建社会交接的时期,出现了思想大解放,百家争鸣的局面,科学思想也不例外。儒家、道家、墨家、阴阳家、名家、法家都有各自的科学观念。各家的科学观念在各家的著作中有明确的反映。如《周易》、《禹贡》、《夏小正》、《诗经》、《道德经》、《墨经》、《庄子》、《孟子》、《管子》、《荀子》、《考工记》、《礼记》、《慎子》、《吕氏春秋》等,具体记载了这个时期各家的科学技术思想,是我们研究中国古代科学思想的必备文献。

秦汉时期经学、史学比较发达,其中包含的科学思想也相当丰富。董仲舒、刘安、司马迁、扬雄、刘歆、桓谭、王充、班固、张衡、郑玄、魏伯阳等人,是秦汉时期科学思想的代表人物,他们流传下来的著作是研究这个时期科学思想的主要文献。如《春秋繁露》、《淮南子》、《史记》、《法言》、《七略》、《新论》、《论衡》、《汉书》、《灵宪》、《浑天仪图注》、《周礼郑注》、《郑氏周易注》、《周易参同契》等。

这个时期,我国古代传统的农、医、天、算四大学科已形成了自己独特的体系或框架,有了专著。如农学专著有《汜胜之书》,历法著作有《太初历》(《三统历》)、《四分历》和《乾象历》,形成了历法的独特体系。数学著作有《周髀算经》、《九章算术》、《许商算术》和《杜忠算术》,后两种早已失传。《九章算术》的出现,标志着中国古代以算筹为计算工具的数学框架已经形成。

地理方面,出现了以“地理”命名的著作《汉书·地理志》,有

经济地理内容的《史记·货殖列传》、《汉书·食货志》，有域外地理和边疆地理内容的《史记·大宛列传》、《汉书·西域传》，班勇的《西域记》。放马滩和马王堆出土的几幅地图，为论证秦汉地图的测绘水平提供了实物依据。

中国四大发明之一的造纸术，是在这个时期发明推广的。纸的发明是书写材料的一场革命，它成为人们交流思想，传播文化，发展科学技术的强有力工具，是中国人民对世界文明的巨大贡献。其代表人物是蔡伦。建筑技术方面，这个时期著名的建筑有万里长城、咸阳新宫、阿房宫、驰道、栈道等，在修建这些建筑工程的过程中，出现了许多技术上的发明创造，体现了这个时期技术思想的进步。

魏晋南北朝时期，玄学、道教、佛教的自然观与其他自然观展开了激烈的争辩，这种争辩对科学思想的发展很有利。以宇宙理论来说，这个时期是中国历史上探讨宇宙理论最活跃的时期。围绕自汉以来形成的盖天说、浑天说和宣夜说的争论，出现了安天论、穹天论、昕天论以及浑盖合一论。杨泉的《物理论》，用“气”和“水”来说明宇宙的本原及天地万物的生成，用元气理论来解释自然界的各种物体的形成以及各种运动变化现象。

这个时期，出现了几位著名数学家，如赵爽、刘徽、张丘建、祖冲之、祖暅之和甄鸾，他们发展并充实了数学体系。刘徽在《九章算术注》中，不但整理了各项解题方法的思想系统，全面证明了《九章》的解法公式，提高了《九章算术》的学术水平，而且创立了许多新方法，开辟了数学发展的道路。祖冲之对于圆周率、球体积和开带从立方，都有重大贡献。祖暅之继承父业，写成《缀术》，书已失传。甄鸾著有《五曹算经》、《五经算术》等。

这个时期农学取得了巨大发展，出现了一部划时代的农学



著作——贾思勰的《齐民要术》。此书的问世,标志着农学体系的成熟。这部书的最大特点是既讲理论原理,又讲操作技术,使理论与实际相结合。作者认识到要尊重和顺应自然规律,协调好天、地、人之间的关系,把天地人有机地结合起来。这种在尊重和掌握自然规律的基础上,发挥人的主观能动性的思想,成为中国传统农学中的指导思想。

地学方面,这个时期出现了海陆变迁即沧海桑田思想,指示植物找矿思想,制图思想和以水为纲描述区域地理的思想。代表人物有葛洪、裴秀、郦道元。葛洪在《神仙传》中明确提出“沧海桑田”的概念。裴秀首次提出“制图六体”理论,这是中国传统制图学的理论基础,影响中国制图学达一千多年。郦道元用给《水经》作注的形式,以水道为纲,撰写了一部内容十分丰富的地理著作——《水经注》。它详细地记录了河流流经地区的地形、物产、地理沿革等。这个时期地理著作的另一个特点是记述各地山川的“地记”大量出现,尤其是描述长江流域和长江以南各州、郡的为多。还出现了几部全国性的总志。可惜这些著作基本上全部散失了。

这个时期瓷器制造、冶炼、纺织、建筑等技术有些突破,工艺技术水平有所提高。此时的瓷器制造南方以青瓷为主,北方以白瓷为主。窑具匣钵的应用可以防止烟熏和尘埃的污染,还可以避免釉的分解、碱类挥发、硅酸析出而减少光泽。这在制瓷技术中是一项突破。

这个时期的寺院建筑、石窟建筑都反映了印度建筑技术与中国建筑技术融合的特点。印度的塔式建筑与中国的楼阁建筑融合,成为中国特有的楼阁式塔。这种引进吸收的好经验,至今仍可借鉴。