

中国科学思想史和科技发展的思想背景

隽华夏五千年国粹经典

科学技术分
数学、天
物理学及
一部纵览中华

——物理学 上下五千年的精品读本 中国传统机械工程 木工

程、水利工程、建筑、航海和远洋航行技术。

化学及相关科学技术

——造纸术及印刷术；炼丹术——炼丹术（外、内）的发展与早
化学史。

军事技术、火药与火器史

织造与织机技术

有色金属及冶炼、铁冶炼

陶瓷

生物科学及相关技术

农业

——植物学及古代思想；农业，了农业区、农书、大田系统、农

具及技术、谷物系统、农业变化与社会的关系

医学、动物学

——针灸；中医学

名人物、技术发明与论著

传统中国文化社会对科学技术的影响

中西方科学技术发展进程对比

黄河文明孕育华夏科技成就 民族智慧铸就辉煌农工医商
博采众长中华祖先构绘科学成就 四大发明各个领域独领风骚千年

科技文明



崔建林

黄华

编著

中国物资出版社

中国科学思想史和科技发展的思想背景

隽华夏五千年国粹经典

再现炎黄文明成就图腾
一部纵览中华

上下五千年的精品读本

中国历史机械工程、水利、建筑、航海和远洋航行技术、

化学及相关科学技术

造纸术及印刷术；炼丹术——炼丹术（外、内）的发展与早期

化学史

军事技术、火药与火药史

纺织与织机技术

有色金属及冶炼、铁冶金

陶瓷

生物科学及相关技术

本草

植物学及古代思想、农业、手工业

器具及技术、谷物系统、农业变化与社会的关系

医学、动物学

针灸、中医学

人物、技术发明与论著

人物、技术发明与论著

人物、技术发明与论著

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

传统中国文化和对科学技术的影响

黄河文明孕育华夏科技成就

民族智慧铸就辉煌农工商

博采众长中华祖先构绘科学成就

四大发明各个领域独领风骚千年

科技文明



黄华 牟素芹 崔建林 / 编著

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技文明/崔建林等著. - 1版. - 北京:中国物资出版社,
2005.7

(国粹)

ISBN 7-5047-2400-9

I. 科... II. 崔... III. 自然科学史-中国-古代
IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075678 号

责任编辑 蔡文清

责任印制 方鹏远

责任校对 王云龙

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址:北京市西城区月坛北街 25 号

电话:(010)68589540 邮编:100834

全国新华书店经销

北京时代华都印刷有限公司

开本:880×1230 毫米 1/32 印张:60 字数:1125 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-5047-2400-9 / Z·0149

印数:0001-5000 册

定价:120.00 元(全四册)

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



国粹丛书导读

中华文明是世界上最早形成的文明之一，又是世界上惟一未曾中断、延绵至今的文明，且中国古代文明尤其是早期文明，是在自身的基础上独立地产生、发展起来的原生文明。从考古资料和社会调查资料考察，我国古代文明是多元文化的模式，包括了语言、经济、政治、宗教、教育、艺术、科技、行为和社会结构等每一个范畴。由于各民族、各地区的具体条件不同，文化的起源或早或迟，文化的发展或快或慢，各有所长，又各有所缺。各民族的文化是适应本民族的社会生活而形成的，有相对的统一性、完整性，但又是可以分解、可以补充的，都在不断地进行新陈代谢，向前发展。所以不同的文明一经接触，自然发生交流的现象。在我国很早就先实现了地区性的部分民族的联合，继而逐渐实现了以汉族为主体的所有民族的联合。因此，各族人民很早就从民族间文化交流的阶段，陆续进入不仅各自创造本民族的文化，并不断地互相交流，而且共同创造祖国文化的阶段。

在人类历史的长河中，中华民族的祖先用劳动和智慧创造了光辉灿烂的文化。中华文化，源远流长，延续不绝，一直影响到今天的生活。继承和弘扬中华传统文化，是凝聚中华民族力量的



客观要求，全面、系统地挖掘、整理和介绍中华优秀传统文化，则是中国学者义不容辞的光荣任务。本套国粹系列丛书《中国古代文明成就》（四册）着力向广大读者介绍了以下内容：时间跨度上，中国古代文明的起源是自有文献记载的五帝时期，即公元前3000年开始，至公元1900年民国前期；内容上涵盖了中国古代科学技术的发展与文明的演进、中国古代哲学思想的发展与文明的演进、中国古代文学和艺术发展与文明的演进等四大部分；涉及天文、地理、农业、医学，儒道佛传统哲学思想，古典文学诗词，古代美术、音乐、舞蹈等几十个学科；研究中国古代文明的历史过程、特点、模式及其形成机制，总结各地区人类文明的成就，从而达到探求人类文明发展规律的目的。

我们的文化源远流长，有它的重大贡献，也有它的历史局限性和缺陷。因此，研究中国古代文明的起源与发展过程，了解中国古代文明的杰出成就，对于振奋民族精神，弘扬民族传统文化，增强民族凝聚力，促进社会主义精神文明建设，具有非常重要的意义。



前言

全面了解古代科技成就

一提起中国古代的科学发明，人们往往马上就会想到四大发明——造纸术、印刷术、指南针和火药。这四大发明无疑是极其伟大的，它们对世界文明的发展曾经起过巨大的影响作用。但是，四大发明毕竟是中国科技文化史上很小的一部分，仅仅知道四大发明，对于了解中国文化史还是远远不够的。

纵观中国几千年的科技文化史，我们可以自豪地说，中国古代的科学技术成就是极其光辉灿烂的，在一个相当长的历史时期中一直居于世界领先的地位，对于整个世界的文明进化作出过杰出的贡献。我国古代的科学技术，只是在近二三百年前才开始走下坡路的。

科学技术的成就，并非纸上谈兵，而应该是确实无疑地表现在活生生的各种事实上。如果一项科学创见或技术发明不能最终反应到人民生活上来，推动历史前进，那就不能算是成就。从中国古代的科技发展史中，我们可以看到，我们祖先所取得的成就是多方面的。这些成就几乎遍及科技领域的各个分支，从数学、物理、化学、天文、地理、生物以及医学等学科，到建筑、冶金、纺织、机械、造船、航海、造纸、印刷、陶瓷等



技术领域，无不有着相当突出的成就，从而令举世所赞叹。

两千年来我国科学技术在国际文化交流中的地位和影响是巨大的，汉代张骞出使西域，开辟了“丝绸之路”，通往中亚、西亚各国；唐代鉴真和尚去日本；明代郑和“下西洋”。不少的探险先驱，都带去了祖国的科学技术。当然，这也同时开辟了我国吸收外国文化的途径。

从大量的古代文物中，可以验证我国古代的科学技术对我国悠久文化所起的重大作用。我国出土文物的数量之多，价值之高，都非常惊人，这使我们对我国各民族的文化遗产有了广泛和深刻的认识，特别是对古代科学技术，能亲眼看到它成就的伟大。

如果把今天的新科学、新技术好好分析一下，往往可以看到旧科学旧技术的痕迹，因为新的总是从旧的发展而来的。从整体看来，当然已经面目全非，但是从它组成的部分或零件来深究，穷源探本，往往能看出它的脉络所在。即使是从西方传来的东西，也会发现有的部分原来是从我们传过去的旧东西里继承来的。从实践来的旧技术，有的形成传统，到今天还有它一定的价值，所以还能古为今用。在科学技术上，优良传统是很可宝贵的。

我国古代的科学技术，有过辉煌的历史。在今天的同一竞赛场上，面对世界的先进水平，我们是能够赶上并且超过的，我们不但有信心，而且有能力再次成为人类文明和科学的中心之一。



目 录

前言	1	
一、数学	1	
古代数学著作	1	
《算经十书》	2	
宋元算书	4	国
古代数学名人——祖冲之和圆周率	5	粹
二、天文学	7	系
中国古代天文成就	7	列
中国古代天象记录	9	
日中有“黑气”	10	
太阳黑子	10	
彗星记事	12	
星陨如雨	14	
“客星见于房”	16	• 1 •
蟹状星云	17	
中国古代天体测量成就	18	
世界最古老的星表之一——石氏星表	18	
星图的绘制	20	
子午线长度的测定	23	
航海天文学的应用	25	
中国古代天文人物	28	
落下闳	28	



张衡	28
郭守敬	29
甘德	29
张遂	30
沈括	30
徐光启	31
李善兰	31
中国古代天文仪器	32
圭表	32
日晷	33
漏刻	34
浑仪	35
天体仪	36
水运仪象台	36
中国古代天文学著作	37
历法著作	37
天文星占著作	39
天文仪器著作	42
中国古代天文历法成就	43
对太阳视运动的研究	44
对月亮运动的研究	48
交食研究	50
节气和置闰	51
中国古代天文历法名词解释	52
星宿	52
二十八宿与国分野	53
中国古代天文历法是儒家之学——朱熹对天文学的研究	59
三、地学	63
中国古代的地震测报和防震抗震	63



中国古代对海陆变迁的认识	67
古代地理名家著作介绍	72
《徐霞客游记》	72
《元和郡县图志》	76
四、声学、光学	80
声学	80
振动和波的古代观念	80
共振现象	82
共鸣器和隔声	84
弦和管的振动	85
管和弦的振动模式	87
板和壳的振动	88
奇妙的“鱼洗”	90
天坛和莺莺塔	91
光学	92
光的直线传播	92
镜面成像原理	94
世界上最早的潜望镜	95
五、中国传统机械工程	100
简单机械	100
古代农业机械	102
古代先进的灌溉机械	103
古代先进的粮食加工机械	104
交通运输机械	106
地震仪器	109
万象支架	110
其他机械	111
六、建筑、土木工程	114
中国古代建筑的特征	114
中国古代建筑屋顶形式	115



《营造法式》古典建筑之规范	117
建筑材料	119
古代的寺和塔	121
著名的塔	122
古代桥梁建筑	124
发展史	124
古代各种桥梁的建造技术成就	125
古代的城市规划	133
长安城	133
唐长安城的前身——隋大兴城	134
宫城和皇城	134
烟水明媚的曲江池	137
长安水系	137
一座军事管制的城堡	138
长安城的繁荣和覆亡	138
著名建筑群	140
万里长城	140
故宫	143
古代园林	146
颐和园	146
拙政园	147
• 4 • 七、水利工程	148
水利技术史	148
古代著名水利工程	152
都江堰	152
宁夏古灌渠	154
通惠河	155
永济渠	157
郑国渠	158
龙首渠	158



芍陂 (安丰塘)	159
黄河大堤	159
海塘	160
两条著名的通航运河	161
灵渠	161
大运河	161
河流水文观测	162
涪陵石鱼	163
吴江水则碑	163
潮汐表	164
窦叔蒙涛时图	164
四时潮候图	165
水利经典著作	165
《水经注》——宇宙未有之奇书	165
《山海经》	170
古代著名水利专家	173
战国时代的水利专家——管子	173
元代水利科学家——郭守敬	175
功绩卓著的治水名臣林则徐	176
八、农业生物科学及相关技术	178
古代农业史综述	178
中国古代农业和技术的特点	183
中国古代农业制度选介	189
元代救荒制度	189
清代土地制度	191
中国古代农学著作	194
九、织造与织机技术	204
中国古代的葛、麻纺织	204
中国古代的染色技术	207
中国古代的纺车和织机	212



蚕丝的开始利用	219
原始的纺织技术	220
纺坠与纺车	221
纺轮	222
脚踏三锭纺车	222
现代织布机的始祖——腰机	222
古代织造技术的最高成就——提花机	223
丝绸纹样的演变	224
色彩斑斓的刺绣	226
丝绸之路	229
十、造纸术及印刷术	230
古代造纸术	230
纸发明前的书写材料	230
纸的发明过程	231
蔡伦改进造纸技术	232
造纸技术的发展	234
造纸术的向外传播	235
印刷术	236
印章、拓印、印染与雕版印刷	237
雕版印刷技术的发明	238
活字印刷的发明	241
宋、元版本是雕刻事业的继续与发展	244
印刷技术的对外传播	246
十一、陶瓷	248
陶器的发明	248
陶器的应用	250
中国陶瓷业对世界的影响	253
十二、航海、造船和远洋航行技术	255
指南针	255
磁现象的发现	255



指南针的始祖——司南	256
指南针的发明	258
罗盘定位	260
磁性质的应用	261
古代造船技术成就	262
中国古代航海技术上的成就	269
郑和下西洋和航海成就	272
中外交通史必读之书《岛夷志略》	279
十三、军事技术、火药与火器史	282
中国古代火药	282
火药的原料	285
火药的发明	286
火药的应用	287
火药的对外传播	291
古代兵器	291
异彩纷呈的冷兵器	292
不断创新的古代火器	294
中国古代军事思想	298
《周易》	298
《孙子兵法》	299
《孙臆兵法》	301
《吴子》	302
军事将领——李靖	303
《纪效新书》	304
《太白阴经》	304
古代著名战例	307
秦赵长平之战	308
汉匈之战（上）	309
汉匈之战（下）	310
赤壁之战	311



淝水之战	312
唐朝反击突厥之战	313
宋金和尚原之战	314
中国古代军事制度	315
上古时代	315
战国时期	315
秦朝	316
西汉	317
隋唐	318
宋代	319
明朝	320
清朝	320
十四、有色金属及冶炼、铁冶炼	322
中国古代矿物学	322
中国古代探矿技术	326
先进的采矿技术	330
中国古代冶金技术的成就	335
生铁和柔化处理技术	335
炼钢技术	337
鼓风技术和冶金燃料	342
青铜及冶炼	344
日臻完善的青铜冶炼	344
高超的铸造技艺	345
精美的古代青铜器作品	346
十五、中国古代炼丹术	357
火法炼丹	358
水法炼丹	358
黄金的溶解	359
硫黄的溶解	360
炼丹术所用的药物	360



炼丹术所用的工具和设备	361
中西炼丹术的关系	361
十六、中国古代中医学	363
阴阳学说	364
脏腑、经络学说	365
四诊法的发明	366
解剖	367
关于临床病症	367
高超的治疗技术	368
外科学成就	369
天花和中医的免疫法治疗	377
十七、中国古代中药学	381
悠久的历史	381
内容和特点	382
明清两代中医中药的成就	383
十八、中医针灸技术	388
针灸疗法	388
经典著作	392
《黄帝内经》	392
《伤寒杂病论》中国临床医学之祖	394
帛书《五十二病方》	397
武威汉代医简	397
《神农本草经》	398
《本草纲目》	398
《备急千金要方》	401
《针灸甲乙经》	404
经典技艺、用具	406
针灸铜人	406
仿古九针	407
舌苔诊病法	408



内经图	408
戡子	408
古代医用“串铃”	409
铁药碾	410
博山炉	410
法医学专著《洗冤集录》	411
著名人物、名医	413
神农尝百草	413
张仲景	413
孙思邈	414
结束语	416