

ZHONGHUA KEJI
WUQIAN NIAN

辽宁少年儿童出版社



中华科技五千年



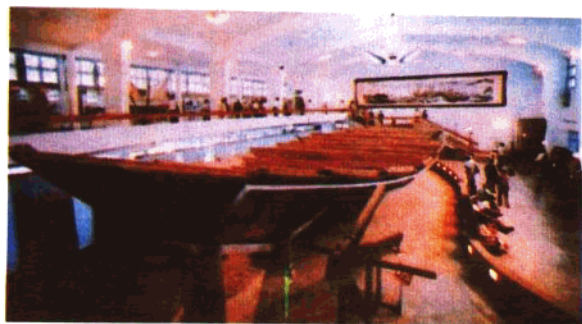
主 编 简 介

关广庆 (图中) 辽宁岫岩人, 1935 年生。1959 年毕业于东北师范大学化学系, 并长期从事无机化学教学科研工作, 现任东北师范大学出版社编审委员会常务副主任, 编审。曾单独或与他人合作编撰出版了《元素的科学》、《现代无机化学概论》、《化学学导论》、《中日科技发展比较研究》等 10 余种图书, 发表论文 20 多篇。

滕福星 (图右) 辽宁建昌人, 1942 年生。现任东北师范大学自然辩证法教研室主任、副教授, 硕士研究生导师, 吉林省自然辩证法研究会秘书长。曾单独或与他人合作编撰出版了《自然科学概论》、《自然发展论》等多种图书, 发表论文 60 多篇。

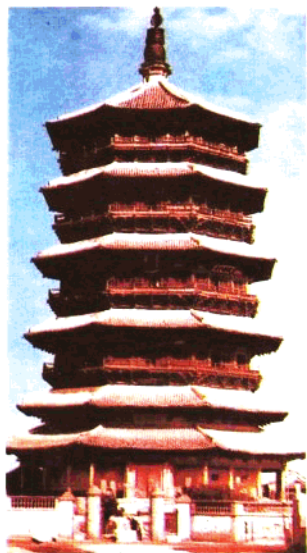
于 雷 (图左) 辽宁鞍山人, 1951 年生。1988 年毕业于华东师范大学研究生院, 获哲学硕士学位, 现任辽宁青年干部学院副教授, 辽宁省自然辩证法研究会常务理事。曾单独或与他人合作编撰出版了《现代社会学简明教程》、《思想政治品德教育》、《化学学导论》、《中日科技发展比较研究》等多种图书, 发表论文 10 多篇。

1	
2	4
3	



1. 宋代海船(1974 年出土)
2. 古代火箭复原
3. 元代河南登封观象台
4. 王惟一始创的针灸铜人





1. 泥活字版复原
2. 山西应县木塔
3. 北京卢沟桥

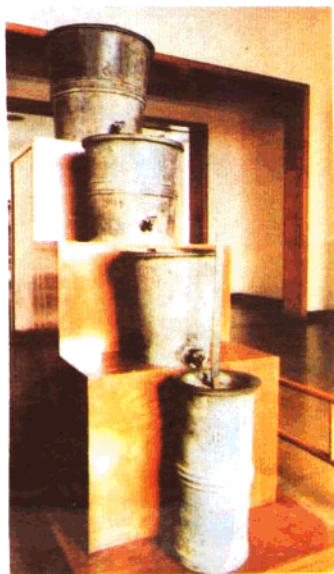
2	1
3	

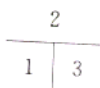




$$\begin{array}{r|l} 1 & \\ \hline 3 & 2 \end{array}$$

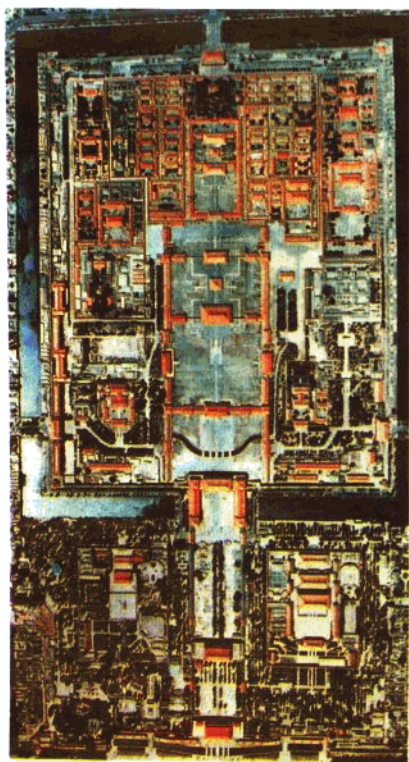
1. 万里长城
2. 铜壶滴漏(1316 年)
3. 铜火铳(1332 年)



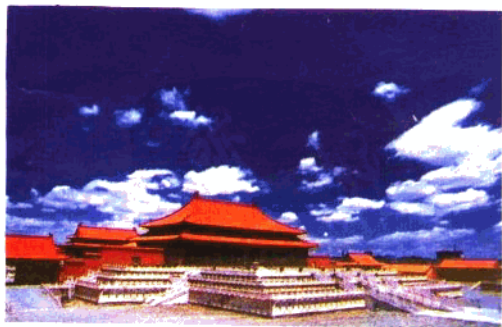


1. 明代青花狮纽盖炉
2. 拉萨布达拉宫
3. 金发塔(1777 年)

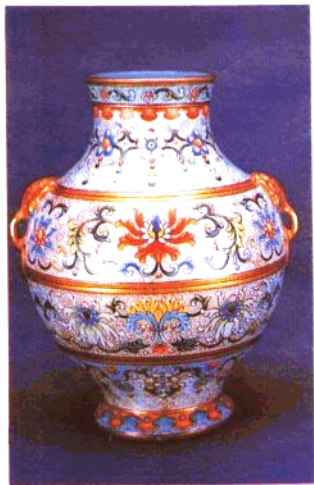




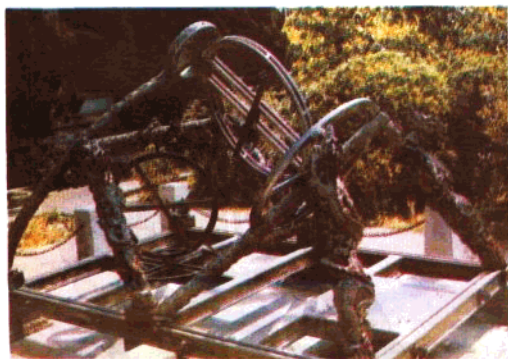
1. 北京故宫俯瞰
2. 北京故宫太和殿
3. 四川自贡天然气井(1835 年)



$$\begin{array}{r|l} 3 & 1 \\ \hline 2 \end{array}$$



1. 筒仪(1437 年仿制)
2. 清乾隆款珐琅彩瓶
3. 北京天坛



$$\begin{array}{c|c} 2 & 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

前 言

我们伟大的祖国是世界上唯一的古老而历史又从未中断过的国家，中华文明源远流长，无数个世纪始终熠熠发光。作为中华文明重要组成部分的中国科学技术，更是取得了令世界震惊的累累硕果。

在古代，我国的科学技术在很长的时间内处于世界的领先地位，现代文明赖以建立和发展的众多科技发明和发现有一半以上起源于我国，而绝非仅仅“四大发明”。在近代，由于封建统治阶级的腐败，由于帝国主义列强的侵略，我国的科学技术遭受到了严重的摧残，开始落后于西方强国，但仍有一些仁人志士和广大劳动人民在创造着。新中国诞生后，中华民族获得了新生，我国的科学技术生机盎然，蓬勃发展，特别是在党的十一届三中全会以后，人们更加清楚地认识到科学技术在社会主义现代化建设中的重要作用，又迎来了科学技术的春天。从古到今，许许多多伟大的科学家、发明家，无数的能工巧匠，以聪明的才智和辛勤的劳作，创造出辉煌的科学技术成就，为我们中华民族的发展，为全人类的文明作出了不朽的贡献。

正当中华民族在重新振兴，努力赶超世界科学技术的先进水平，建设有中国特色的社会主义祖国的时候，我们献上《中

《中华科技五千年》这部大型科普读物，是想让少年朋友们全面系统地了解中华民族的主要科技成就。期望他们读过这部书以后，能增强民族自尊心、自信心和自豪感，更加热爱我们伟大的祖国；懂得科学技术就是第一生产力，以及科学技术能够使社会生产发展起来，使人民生活富裕起来的道理，进而增强热爱科学、献身于科学的决心；学习先辈们那种勤于实践、勇于探索、敢于创新的精神，好学不倦、刻苦钻研、严肃认真、实事求是的治学态度和优良品质，从而增强历史责任感，以振兴中华为己任，努力学习科学文化知识，做跨世纪的一代新人，把我们伟大的社会主义祖国建设得更加美好。

《中华科技五千年》从远古写至1993年，所选资料一般以1993年12月前发表的为限。全书共分五个分册，古代部分两册，近代部分一册，现代部分两册，计100多万字。全书内容包括数学、物理、化学、天文、地理、生物等基础学科知识，农牧、水利、交通、建筑、机械、地质、冶金、陶瓷、纺织、医药、军事等应用技术知识，以及重大科技事件、学术思想、经典著作和科学家、发明家的事迹等。每一分册书前的“引言”，是从科技发展史的角度对本册科技断代史进行的简要概述，主要介绍本断代内科技发展的社会背景，科技发展的趋势和特点，重大的科技成就及对整个科技发展历史的作用和影响等。各分册正文以大量的专题介绍具体的科技成就。在编写时，我们力求把众多的文明成果写得准确精要，把复杂的社会背景写得简洁清晰，把深奥的科学道理写得浅显明白，把枯燥的科技史实写得生动有趣。为使某些内容相对集中，我们在编写时还采用了追叙和延叙的灵活方法，打破了各分册间严格的时间限制。为了便于读者阅读，每册书前配有若干彩色插页，书内配有一定数量的插图，书后附有科技大事年表。

本书在编写过程中，辽宁少年儿童出版社给予我们很大的支持，刘铁柱同志为本书的定稿付出了巨大的劳动。此外，书中参考了散见于报刊或著作中的许多同志的研究成果，鉴于这是一本普及读物，所引文字和观点一般没有注明出处。在此，我们特向有关单位和人员一并致谢。

到目前为止，我国还没有全面记述中华科技发展史的有关读物，本书可谓首家尝试之作。在本书即将付印的时候，我们都深刻地感受到博大精深的中华科技发展史有待进一步总结和开发。限于篇幅和编者学识水平，书中不妥之处一定很多，敬希专家和读者不吝赐教。

关广庆 滕福星 于 雷

目 录

引言	1
神奇的“黑宝石”及其他	6
——我国是最早使用煤、石油和天然气的国家	
铜壶滴漏 圭影推移	12
——我国古代的计时器	
战争自此有硝烟	20
——火药的发明与利用	
浪里飞舟赖指南	26
——指南针与宋代海运业	
印刷史上的重大革命	33
——活字印刷术的发明	
传统数学的巅峰	37
——宋元数学四大名家	
揭示潮汐的奥秘	41
——燕肃的《海潮论》	
跨学科双领风骚	45
——苏颂与《本草图经》、《新仪象法要》	
博学多识的大学问家	51
——沈括与《梦溪笔谈》	

木结构建筑的技术规范	56
——《木经》与《营造法式》	
笑傲世界的木结构建筑	61
——山西应县木塔	
名窑名瓷 大放光彩	66
——宋代的制瓷业	
千锤百炼铸真金	70
——宋代的冶金术	
慧眼识岩矿	75
——杜绾与《云林石谱》	
家家扶得醉人归	77
——宋代酿酒业及《北山酒经》	
分节下埽 巧合龙门	82
——高超的“三节下埽法”	
察草木之精神	84
——宋代的植物谱录	
阡陌里的科学	88
——《陈旉农书》	
全面发展 成就辉煌	91
——宋代的医学	
金元四大医家	101
——刘完素、张从正、李杲、朱震亨	
世界第一部的系统的法医学著作	108
——宋慈的《洗冤集录》	
长虹卧波铺通途	112
——宋元桥梁建筑的代表作	
中国的“第谷”	117
——元代科学家郭守敬	

黄婆婆 教我布.....	125
——民间女纺织家黄道婆	
劝农耕桑.....	129
——王桢及《农书》	
人有我全的集大成农书.....	135
——《农桑辑要》	
横渡印度洋的航海创举.....	137
——郑和下西洋	
蜿蜒万里的巨龙.....	145
——明长城	
藏族建筑的瑰宝.....	150
——布达拉宫	
博而求真的本草学巨著.....	154
——李时珍的《本草纲目》	
精晓乐律的王子.....	161
——朱载堉与“十二平均律”	
介绍西学 格物穷理.....	166
——明代优秀科学家徐光启	
万里遐征写山河.....	172
——徐霞客和《徐霞客游记》	
生产技术的百科全书.....	177
——宋应星的《天工开物》	
变水患为水利.....	184
——明清时期的江河治理工程	
门户微启 西学东渐.....	190
——明清时期的中西科技交流	
圣主亲历的科技活动.....	197
——康熙帝和清初全国地图的测绘	

清初科学界的双璧.....	201
——王锡阐与梅文鼎	
考证与科技典籍整理.....	205
——乾嘉学派与科技	
现代植物学的先声.....	209
——《植物名实图考》	
奇珍迭出 为世所尊.....	212
——元明清的制瓷业	
古典建筑技术的高峰.....	217
——北京故宫	
附录 中华科技大事年表②.....	227

引 言

我们的这本书，写了从宋（公元960年）到晚清（1840年鸦片战争）时期的科学技术成就。在这880年间，我国历史上曾经历了宋、辽、金、元、明、清几个朝代。由于各朝代的政治、经济形势不同，科学技术的发展状况亦有很大的差异。宋、辽、金、元时代可谓是我国古代科学技术发展的鼎盛时期；明代至清代初期科学技术则处于缓慢发展时期；从清代中期以后，我国的科学技术与西方国家拉开了差距。

公元960年，宋太祖赵匡胤（yìn）建立北宋王朝，结束了五代十国的分裂割据局面。宋朝统治时期，虽然在我国北方还存在契丹、党项、女真等少数民族统治者建立的辽、西夏和金政权，但在彼此战争的间歇期间，不论南方或北方，也都出现过相对稳定的时期。自公元1276年元世祖忽必烈灭南宋统一全国之后，加强了各民族之间的交流。蒙古骑兵占领了欧亚广大地区，使中外交流进入了一个新的发展阶段。自北宋以后，我国的农业、手工业、商业、海外贸易等得到了迅速发展，再加上自北宋以来改革了科举制度和对发明创造实行奖励政策，以及隋唐时代奠定的较好的基础，这些为宋、辽、金、元的科学技术高度发展创造了有利的社会条件。

我国古代“四大发明”中的三项：火药、指南针、印刷术，至北宋时已达到成熟和广泛应用阶段。其中火药被应用在军事上，制造出各种火药武器，如火箭、突火枪、霹雳炮等。元代蒙古骑兵加上火药武器征服了欧亚广大地域。指南针从宋代开始被广泛应用于航海，使人类第一次得到了在海上航行的自由。北宋工匠毕昇在雕板印刷术的基础上发明了活字印刷术，在世界印刷技术史上是一件伟大的创举。1861年，马克思对此三大发明作出了很高的评价。他说：“火药、指南针、印刷术——这是预告资产阶级到来的三大发明。火药把骑士阶层炸得粉碎，指南针打开了世界市场并建立了殖民地；而印刷术则变成了新教的工具和科学复兴的手段，变成对精神发展创造必要前提的强大杠杆。”除三大发明之外，宋、辽、金、元时代还有许多科学技术成就都是举世无双的。例如，北宋嘉祐四年（1059年），福建泉州洛阳桥的建成，首创“种蛎固基”技术和“浮运架梁”技术。同年，蔡襄发表了《荔枝谱》，该书是世界上流传至今的第一部果树栽培学专著。北宋元祐三年（1088年），苏颂等研制了水运仪象台，并著《新仪象法要》一书。同年，沈括开始撰写被誉为科技百科全书的《梦溪笔谈》。沈括和苏颂是北宋时期的两颗科学巨星，他们的成就震撼世界。北宋崇宁二年（1103年），李诫的《营造法式》刊行，对我国古代传统的建筑技术进行了系统总结，在世界上首创木构架建筑的“材、分”模数制。在医学上有称为“金元四大家”的刘完素、张从正、李杲、朱震亨，他们继承并发展了传统的《内经》理论，使我国的医药体系发展到新的高度。南宋淳祐七年（1247年），宋慈写成世界上第一部系统的法医学专著——《洗冤集录》，比欧洲第一部法医学专著早350年。在数学上有称为“宋元四大数学家”的秦九韶、李冶、杨辉、朱世杰。南宋淳祐七年（1247年），秦九韶写