青年文库
新编本

简明中国科学技术史话

陈美东 主编

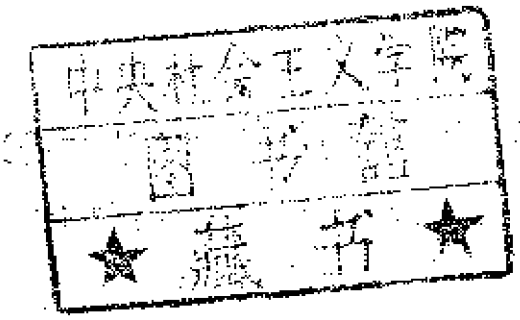
中央社会主义学院
图书馆
★藏书★

中国青年出版社

简明中国科学技术史话

陈美东　杜石然
金秋鹏　范楚玉　编著

中国青年出版社



内 容 提 要

当前我国要实现四个现代化，科学技术现代化是关键。科学技术的发展，有一定的历史继承性。中国科学技术为什么古代先进而近代落后，一定有社会历史的原因。研究和了解中国科学技术发展的历史，探讨它的发展规律，将可以起到鉴古论今的作用。本书将向读者揭示中国科学技术发展的历史进程，不仅叙述中国古代科学技术的成就，也探索近代中国科学技术落后的原因。为适应广大青年阅读，内容力求精炼，文字力求浅显。

青年文库新编本（箱装45册）

简明中国科学技术史话

陈美东 主编

*

中国青年出版社出版 发行

社址：北京东四12条21号 邮政编码：100708

中国青年出版社印刷厂印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/32 22.5印张 2插页 390千字

1990年9月北京第1版 1990年9月北京第1次印刷

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

出版说明

《青年文库》是我社编辑出版的大型丛书，从1977年开始陆续出版，至1989年底，已出版120余种。现在，我们从这套丛书和我社近10年间出版的其他图书中精选出40种45册，编为《青年文库》新编本，成套重印发行。

《青年文库》新编本包括哲学社会科学、文学艺术、自然科学等门类的读物。以中等文化程度的青年为主要对象，力求比较系统地、简明扼要地介绍各门学科的基本理论、基础知识和最新研究成果。收入新编本的图书具有思想性、知识性与可读性兼备的特点，有长期保存的价值，不少图书是历次全国性图书评奖中的获奖作品。

我们出版这套《青年文库》新编本，旨在为青年读者提供一套常备的、比较系统的自学读物，帮助他们学习马克思列宁主义、毛泽东思想和科学文化知识，并为我国的思想理论建设和科学文化建设做出一

份贡献。

收入《青年文库》新编本的图书都依据最新版本重印，并在个别内容或文字上作了修改，以期图书质量更臻完善；如仍有疏漏之处，敬希读者批评指正！

中国青年出版社编辑部

1990年1月

目　　次

前言……1

第一编　中国科学技术的萌芽和奠基

（远古到春秋战国时期）

第一章　原始社会时期（远古到距今四千多年前）……6

一　中国科学技术史的开端……6

科学技术史的开端就是人类史的开端（6）　猿人阶段（6）　化石智人阶段（8）　新石器时代文化（9）　原始公社制逐渐走向崩溃（10）　原始社会时期还只有技术（11）

二　原始社会时期几项具有重大意义的技术发明……12

技术进展缓慢却有几项重大发明（12）　石器的改进（12）　弓箭的出现（14）　火的使用（16）　陶器的发明（18）　原始农牧业的产生（20）　蚕丝的利用（24）

三　寓于技术中的科学……25

原始社会时期科学只以萌芽状态存在（25）　天文学知识萌芽（25）　数学知识萌芽（28）　力学知识萌芽（29）　化学知识萌芽（29）　地学知识萌芽（30）　生物科学和医药学知识的萌芽（30）

四　原始自然观……32
原始自然观主要寓于神话中（32） 万物起源和万物生殖的神话（33） 关于和自然斗争的神话（34） 原始自然观还常和原始宗教思想交织在一起（35） 原始自然观是理论科学的萌芽（37）
第二章　奴隶社会时期（夏、商、西周）……38
一　我国奴隶制度的出现……38
从原始社会过渡到奴隶社会（38） 从原始社会进入奴隶社会的生产力发展标志（39）
二　我国奴隶社会青铜冶铸技术的发展……40
夏、商、周文化遗址里发现青铜器冶铸作坊（40） 这一时期遗址和墓葬里出土的青铜器（41） 青铜冶铸技术的发展过程（42）
三　奴隶制为科学从技术中分化出来创造了条件……44
奴隶制下的生产力发展促进了社会大规模分工（44） 脑力劳动者从体力劳动者中间分化出来是科学从技术中分化出来的直接条件（46）
四　《夏小正》、甲骨卜辞、《诗经》等资料里反映的科学知识……50
商代、西周的数学知识（50） 夏、商、周的天文历法知识（52） 夏、商、周的生物、物候、气象、地学知识（55） 夏、商、周的医药知识（58）
五　《夏小正》、甲骨卜辞、《诗经》等资料里反映的农业生产和技术……59
夏、商的农业生产和技术（59） 西周的农业生产规

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

模（61） 西周的农业耕作制度（63） 西周的农业技术（64）

六 从商周时期的遗存看建筑、车辆、纺织等手工业技术……66

奴隶社会的建筑比原始社会大有进步（66） 奴隶社会的城堡建筑（69） 夏、商、周的车辆制造（70） 商周的纺织和染色技术（72） 夏、商、周的酿酒技术（74） 商周制陶技术的进步和原始瓷器的出现（75）

七 天命观和阴阳五行说……76

由"万物有灵"的观念转变到天命观（76） 早期的阴阳学说是朴素的唯物辩证法的自然观的反映（78） 早期的五行学说是对客观物质世界的朴素的唯物主义的概括（80） 阴阳五行说的两面观（82）

第三章 奴隶社会向封建社会转变时期（春秋战国时期）……84

一 社会大变革对科学技术发展的影响……84

奴隶社会向封建社会转变是从科学技术发展开始的（84） 封建制促进了生产力的发展（86） 生产的发展和科学技术的发展相辅相成（87） 百家争鸣更为科学技术发展创造了有利条件（89）

二 青铜冶铸技术的发展和铁器的使用……90

青铜冶铸技术发展到更高阶段（90） 我国铁器的使用（93） 冶铁业的发达和冶铁技术的进步（96）

三 从《考工记》看手工业技术的发展……98

《考工记》是我国第一部手工业技术规范汇集（98） 车辆的制作工艺和规范（99） 制作弓箭的材料要求和技术要求（101） 乐器的制作和乐音知识（101） 练丝帛、染色和

皮革加工技术（102） 城市和宫殿建筑（103） 《考工记》是我国最早一部经验科学著作（105）

四 从现存最早四篇农学论著看我国精耕细作传统的形成…… 105

我国农业进入了一个新的发展阶段（105） 农家学派和专门农书的出现（106） 阐述农业理论和政策的《上农》篇（107） 《任地》、《辨土》、《审时》三篇论述了一整套农业生产技术和原则（107） 这四篇农学论著具有朴素的辩证思想（109）

五 大型水利工程的兴建…… 109

兴建大型水利工程是时代的需要（109） 芍陂（110） 漳水十二渠（111） 都江堰（111） 郑国渠（113） 通航运河——邗沟和鸿沟（114） 堤防工程（115）

六 区域地理著作的出现…… 116

地理知识增长达到一定的水平（116） 《山海经》（117） 《禹贡》（118） 《管子》一书里的地理学知识（120）

七 天文学和数学的进步…… 122

农业生产的发展促进天文历法的进步（122） 关于五大行星的知识（123） 二十八宿和关于恒星的观测（124） 天象观测（125） 古四分历法（126） 天文观测仪器（128） 筹算法的发展和十进位值制的确立（128）

八 《墨经》里的数学、力学和光学知识…… 130

《墨经》是《墨子》里的重要篇章（130） 数学知识和时空观念（131） 力学知识（132） 光学知识（133） 墨家所开辟的科学道路后继无人（137）

九 生物学知识的系统化和医学理论的初步建立…… 137

人们对动植物的认识更加深化(137) 《尔雅》一书为我国动植物分类系统奠定了基础(138) 医和巫的进一步对立(139) 出现了专门的医药学著作(141) 祖国传统医学中的整体观念(143) 脏腑、经络学说和阴阳、五行学说(143) 病因说和以防为主的医疗思想(145) 人体解剖方面的知识(145) 《内经》是中医理论的经典著作(146)

十 战国时期诸子的自然观…… 147

百家争鸣的生动局面(147) 无神论思潮的兴起(147) 关于万物本原问题的探索(149) 关于宇宙结构问题的探索(151) 朴素的唯物自然观是科学发展到一定水平的产物(153)

本编小结…… 155

第二编 中国科学技术体系的形成和完善

(秦汉到南北朝时期)

第一章 封建社会前期的社会状况和科学技术…… 160

一 秦汉时期封建制度的巩固和科学技术…… 160

第一个中央集权的统一封建国家的建立和科学技术(160) 西汉前期的经济发展使科学技术得到发展(161) 东汉前期是科学技术发展的又一个重要时期(163) 秦汉时期是我国古代科学技术体系形成的时期(164)

二 三国两晋南北朝时期的社会状况和科学技术…… 164

南北对峙中的相对稳定时期的社会经济和科学技术(164) 民族大融合和民族间科技文化交流(166) 三国两晋南北朝时期我国科学技术体系得到充实和提高(167)

第二章 数学和天文学体系的形成…… 169

一　数学体系的初期代表作《九章算术》…… 169
秦汉时期的最早数学著作（169） 《九章算术》的出现标志着中国古代数学体系的形成（170） 《九章算术》的内容（171） 《九章算术》的影响（173）
二　刘徽和祖冲之的数学成就…… 174
刘徽注《九章算术》（174） 刘徽的"割圆术"和《海岛算经》（175） 祖冲之的圆周率和祖暅原理（176）
三　独具一格的历法体系…… 179
西汉的太初历（179） 东汉的四分历和乾象历（180） 三国时期历法方面的进展（183） 南北朝时期的元始历和大明历（183） 岁差现象的发现（184） 南北朝后期张子信对改进历法的贡献（185） 我国古代历法体系的特点（186）
四　天文仪器的制作…… 187
我国古代特有的天文仪器（187） 浑仪的改进（187） 圭表和漏壶的改进（188） 浑象的创制（189） 星图的制作（190）
五　关于宇宙结构的理论…… 190
汉代的言天三家（190） 三国两晋南北朝时期的宇宙论（192） 关于宇宙无限、宇宙演化和地动的思想（193）
六　丰富翔实的天象记录…… 194
我国古代天象观测和记录的优良传统（194） 天象记录趋于齐备（195） 天象记录趋于详尽精细（195）
七　东汉伟大科学家张衡的贡献…… 196
张衡的生平简介（196） 张衡在天文学上的贡献（197） 张衡的候风地动仪（198） 张衡的其他科技成就（199）
第三章　地学的新进展…… 200

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

一　地图的制作…… 200
马王堆出土的地图（200）　裴秀的制图六体（204）
二　地理著作的编撰…… 206
《汉书·地理志》（206）　《水经》和《水经注》（209）
第四章　农业科学技术和水利工程…… 211
一　农业技术的进步和农书…… 211
秦汉时期农业的发展和耕作技术的改进（211）　秦汉时期的农书和《氾胜之书》（212）　贾思勰和他的《齐民要术》（214）　《齐民要术》所反映的农业科学技术（216）
二　大规模的水利工程…… 217
秦汉时期的通航运河（217）　西汉的灌溉工程（219）　东汉的水利工程（221）　三国两晋南北朝时期的水利建设（223）
第五章　医药学体系的发展和炼丹术的盛行…… 225
一　医药学体系的充实提高和完善…… 225
秦汉到南北朝时期的医药学成就（225）　《神农本草经》和陶弘景的《神农本草经集注》（226）　张仲景和《伤寒杂病论》（228）　汉代名医淳于意和华佗（232）　王叔和和《脉经》（233）　皇甫谧和《针灸甲乙经》（234）　葛洪和《肘后方》（235）
二　炼丹术和有关化学知识…… 237
炼丹术起源于我国（237）　早期的著名炼丹家和他们的著作（238）　炼丹术是化学的原始形式（239）　炼丹术中有关的化学知识（240）
第六章　冶铁术和其他制造工艺…… 244
一　冶铁术的成熟…… 244
采冶铸造工艺的完善化（244）　一系列制钢技术的发

明(247)
二 制瓷技术的成熟…… 250
从原始瓷器到真正瓷器(250) 从青瓷到白瓷(250)
三 漆器工艺的发展和兴盛…… 252
漆器有十分悠久的历史(252) 秦汉时期漆器工艺的发展(252) 魏晋南北朝时期漆器的脱胎工艺(253)
四 造纸术的发明和进步…… 254
书写材料的一场革命(254) 西汉麻纸的发现(255) 造纸术和蔡伦(258) 造纸术的进一步发展(262)
五 从马王堆出土纺织品看汉代的纺织技术…… 263
汉代纺织业的兴盛情况(263) 薄如蝉翼的丝织物(264) 提花技术已经成熟(265) 染色技术达到很高水平(265) 麻纺织技术也已经成熟(265) 这时期的纺织品在其他地方也有出土(266)
六 汉代到南北朝的纺织机械…… 266
纺织机械的发明和不断革新(266) 纺车(266) 织机(268) 提花机(268)
七 机械制造家马钧…… 269
"巧思绝世"的马钧(269) 马钧改进提花机(270) 马钧创造灌溉用的龙骨水车(271) 马钧在机械制造上的其他成就(272)
第七章 万里长城和其他建筑技术…… 274
一 万里长城…… 274
秦汉长城的沿革(274) 秦汉长城的构造(275)
二 高台建筑和木砖结构…… 276
高台建筑(276) 木结构技术的进步(276) 砖结构技术的

提高(277)

三 佛教建筑…… 278

石窟(278) 佛寺和佛塔(279)

第八章 陆路和水路交通…… 281

一 道路和车辆…… 281

驰道(281) 栈道(282) 车辆(282)

二 中外陆路交通…… 284

丝绸之路(284) 通往印度的陆路(285)

三 船舶的发展…… 285

船舶发展经历一个漫长的过程(285) 汉代的船舶(287)

三国两晋南北朝的船舶(288)

四 海运和航海技术…… 289

海运的发展(289) 航海技术(290)

第九章 中外科技文化交流…… 291

一 和东方各国的交流…… 291

和朝鲜、越南的交往(291) 和日本的交往(291) 和印度的科技文化交流(292)

二 和西方各国的交流…… 293

中国科技文化传向西方各国(293) 西方各国科技文化传入中国(295)

第十章 唯物主义自然观在和唯心主义自然观的斗争中发展…… 296

一 秦汉到南北朝的唯心主义自然观阻碍科学技术的发展…… 296

秦汉的思想禁锢和董仲舒的"天人感应"说(296) 两汉之际

谶纬之学盛行(297) 魏晋南北朝的玄学和道教、佛教的自然观(297)

二 秦汉到南北朝的唯物主义自然观推动科学技术的进步…… 298

唯物主义自然观在斗争中得到发展(298) 司马迁力图对自然界现象作唯物主义解释(298) 扬雄的《法言》和桓谭的《新论》(299) 东汉杰出的唯物主义思想家王充的《论衡》(300) 魏晋南北朝时期唯物主义思想的发展(303)

本编小结…… 305

第三编 中国科学技术发展的高峰

(隋唐到元代)

第一章 封建社会中期的社会状况和科学技术…… 308

一 中国封建社会最发达的时期…… 308

从隋代到元代我国的政权兴替(308) 隋唐五代时期的社会状况(309) 宋辽金元时期的社会状况(310)

二 隋代到元代的生产和科学技术的发展…… 311

农业生产和科学技术的发展(311) 手工业生产和科学技术的发展(313) 数学、天文学、医学达到自身体系的高峰(315) 国内各民族间、中国和外国间的科技文化交流(316)

第二章 数学、天文学发展的高峰…… 318

一 数学教育和"算经十书"的注释…… 318

隋唐和宋代的数学教育(318) "算经十书"简介(320) "算经十书"的注释(322)

二 宋元数学四大家…… 323

中国古代数学的顶峰(323) 秦九韶和《数书九章》(323)

李冶和"天元术"(325) 杨辉和他的数学成就(326) 朱世杰和"四元术"(326)

三 历法发展的高峰…… 328

隋代刘焯的皇极历(328) 唐代的戊寅、麟德、符天、宣明、崇玄诸历和标志历法体系完全成熟的大衍历(329) 宋代历法的进步(332) 元代授时历把我国古代历法推向新的高峰(332) 天文常数的测定精度也达到高峰(333)

四 恒星位置测量和天文仪器制作…… 335

隋唐时期恒星位置的测量(335) 宋元时期恒星位置的测量(336) 天文仪器的制作和改进(338) 漏壶和圭表的改进(339) 浑仪的改进(340) 简仪的结构(341) 水运浑天和水运仪象台(343)

五 一行和郭守敬…… 345

唐代天文学家一行的杰出贡献(345) 元代科学家郭守敬的卓越成就(347)

第三章 地学和水利建设…… 350

一 地理著作和地学知识…… 350

隋唐时期的地志和地图(350) 宋元时期的地志和地图(352) 关于域外地理的著作(534) 唐宋的地学知识(356)

二 南北通航大运河的开凿…… 358

开凿大运河的经过(358) 开凿大运河的意义(360)

三 唐宋两代的农田水利建设…… 361

农田水利工程兴修史上最发达的时期之一(361) 太湖地区的圩田(362) 浙江的海塘(362) 福田的木兰陂(363)

第四章 农业生产和农学的发展…… 364

一　农业生产的发展…… 364
隋唐时期农业生产的兴盛（364）　宋元时期农业生产的发展（365）
二　农业技术的发展…… 366
农具的改进和定型（366）　水田耕作技术的提高（367）　农作物分布的变化（368）
三　大量农书的出现…… 369
隋唐的农学著作（369）　宋代的农学著作（370）　元代的农学著作（372）
第五章　医药学的全面发展和炼丹术的盛衰…… 375
一　官办医药机构和医学教育…… 375
隋唐时期的医疗行政机构和医学教育（375）　宋元时期的医学教育（376）　政府为民间办的医疗设施（377）
二　官修的医药著作…… 377
隋唐时期的官修医药典籍（377）　宋代的官修医药典籍（378）
三　隋、唐、宋的三位医家和他们的著作…… 380
隋、唐、宋出现不少著名医家和医学名著（380）　巢元方和《诸病源候论》（381）　孙思邈和《千金方》（382）　钱乙和《小儿药证直诀》（384）
四　金元四大家的医学学说…… 385
中医学发展到一个新的阶段（385）　"寒凉派"刘完素的"火热说"（386）　"攻下派"张子和的"攻邪说"（387）　"温补派"李东垣的"脾胃说"（388）　"滋阴派"朱丹溪的"养阴说"（389）
五　医学的全面发展…… 390

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com