



11000176

50.4
0148

50.4
0148

阅览8清

科技发展简史

徐长山

主编：徐长山
王德胜
孙璟涛

副主编：刘延坪
许斌



解放军出版社

1109

再版说明

本书是在1987年出版的《科技简史》基础上修订再版的。

本书的特点是突破编年史的框架，以六大基础科学和六大高技术领域的发展为线索，阐述了科学技术发展的基本过程和主要内容。

本书采用史论结合的方式，通过对科学技术史的回顾，阐明了人类自然观的历史发展和科学技术发展的某些规律性问题，并介绍了一些著名科学家在科学思想、科学方法上的特点。

本书可作为研究生、大学生学习科学技术史和自然辩证法的教材，也可供科技人员和科技管理干部阅读参考。

序

弘扬科学精神

科学精神是时代精神。我们正处在科学技术革命和知识经济的时代，为此，我国确定了科教兴国和可持续发展的战略。要完成这一战略，需弘扬科学精神。为弘扬科学精神，必须了解科学技术发展的历史。

马克思主义认为，自然科学是一切知识的基础。科学技术是推动历史前进的有力杠杆，是最高意义上的革命力量，是第一生产力。西方的文艺复兴提倡科学精神，中国的“五四”运动，倡导科学和民主。人类5000年的历史证明：科技兴则社会进步，科技衰则社会落后。要弘扬科学精神，建设科技文明，就要反对封建迷信和伪科学，不断地改革创新，促进社会发展。为振兴中华，党的十五大确定了科教兴国和可持续发展战略，这一战略的长期稳定推进，必然迎来中华民族的伟大复兴。

科学精神是人类文明的崇高精神，科技文明是人类的现代文明的基石，是第一文明。倡导科学精神，建设科技文明，要认清科学的本质：科学崇尚理性，需要辩证唯物主义的思维；科学需要逻辑的完备性，需要自治和谐的逻辑体系，成熟的科学需用数学准确的表达；科学注重实践，认为实践是认识的基础，是检验真理

的标准，科学实验是人类伟大的实践活动，人们通过科学实验检验和发展科学理论；科学的结论具有可重复性，经得起生产和实验的亿万次重复验证；科学坚持唯物论的可知论，遵循概括反映客观实际的科学的简单性原则，追求简洁、鲜明的真理表达方式。人文科学与自然科学研究都倡导坚忍不拔、勇于攀登、勇于探索、除旧布新的革命精神；倡导挑战、创新、开拓、奉献的进取精神；倡导务实求真、实事求是、一切从实际出发的求实精神；倡导百花齐放、百家争鸣、自由讨论的民主精神。

科学的发生和发展，一开始就是由生产决定的。科学技术发展的历史事实证明，科学的哲学基础是辩证唯物主义；科学反对形形色色的唯心主义，反对信仰主义、僧侣主义和神创论，反对唯心论和先验论，反对形而上学、庸俗唯物主义和经验主义、反对繁琐哲学。科学的本质决定着她和封建迷信、伪科学势不两立。封建迷信和伪科学只能导致愚昧和无知，科学才是通向真理的唯一道路。

封建迷信和伪科学宣扬信仰主义和唯心主义，体系杂乱；诋毁实践，经不起实践检验；冗杂繁琐，宣扬不可知论和宿命论。科学在实践上与理论上的不断胜利，迫使搞封建迷信和伪科学的人不得不披上科学的外衣，自欺欺人。一些鼓吹迷信的邪说妖言，用科学术语装扮自己，欺世盗名，蒙骗群众。信仰主义和伪科学从哲学上看是错误的，从科学上是荒谬的，在逻辑上是混乱的，在伦理道德上是虚伪的。近年来，一些歪理邪说，鼓吹耳朵识字，意念移物，隔墙透视，占卜算命，外气治病，甚至有人宣称自己功法无边，能返老还童，改容换貌，腾飞上天，呼风唤雨，降神招魂，与神灵对话，为神灵照相。他们装神弄鬼，蛊惑人心，妖言惑众，乐祸好乱，敛财敛色，甚至图谋不轨，扰乱社会稳定。他们喧嚣一时，肆意宣扬封建迷信和鬼怪邪说，造成了恶劣的影响。这些歪理邪说，在历史上曾

多次出现，他们一次次失败，又一次次以不同形式重复出现，我们必须予以揭露、批判与取缔。

人类认识史和社会发展史，社会生产力的发展史，科学技术的发展史，都清楚地表明：只有发展科学技术弘扬科学精神，人类才能进步，社会才能发展。一切宣扬迷信和伪科学的歪理邪说，都必将被抛进历史的垃圾堆。在此，我们从科技发展历史事实的角度真诚地呼吁各行各业的专家学者和各界人士：共同倡导科学精神，反对封建迷信和伪科学。让我们自然科学工作者和哲学社会科学工作者，结成最广泛的联盟，共同高举辩证唯物主义的旗帜，掌握科学思维，运用科学方法，全面贯彻科教兴国和可持续发展战略，为建设高度的科技文明而共同奋斗！一部科技发展史说得很清楚：务实求真是科技发展的宗旨，开拓创新是科技进步的动力，实验和逻辑是科技的基本方法，崇尚真理是科技发展的文化环境，探索奉献是科技永恒的主题。

作 者

1999年12月12日

目 录

绪 论

科学技术的起源与发展 科学、技
术、生产、军事的关系 科学技术
史研究的对象和内容 学习科学
技术史的目的和意义 国内外科
技史研究状况

第一章 数学的发展

第一节 数学发展的历史线索 【13】

古代常量数学的产生 近代变量数学的发展
现代数学发展的特点和主要成就

第二节 当代数学的新发展 【27】

数理逻辑 模糊数学 突变论 代数几何

第三节 数学的作用与应用 【32】

数学的作用 数学的应用

第二章 物理学的发展

第一节 经典物理学的产生与发展

【39】

经典力学的发展 热力学和统计物理学的发展 经典电动力学的建立

第二节 现代物理学的革命 【44】

物理学革命的序幕 相对论的诞生 量子力学的建立

第三节 当代物理学的发展 【53】

原子核物理学 粒子物理学 凝聚态物理学

第三章 化学的发展

第一节 化学的起源 【64】

朴素的元素思想 古代原子论 炼丹术和炼金术

第二节 近代化学的发展 【66】

科学元素概念的提出 氧化理论的建立
原子 - 分子论学说的提出 有机化学的兴起
元素周期律的发现

第三节 现代化学的发展 【71】

现代化学理论的发展 现代化学研究方法的
综合化 现代化学的地位和作用

第四章 天文学的发展

第一节 天文学发展史 【82】

古代天文学的成就 近代天文学的发展 现
代天文学的新发现

第二节 人类对天体的起源和演化的认识 【90】

天体和天体系统 太阳系的起源 恒量的演
化

第三节 现代宇宙学的发展 【95】

有限无边静态宇宙模型 稳恒态宇宙模型

大爆炸宇宙说

第五章 地学的发展

第一节 地理发现和地球结构 【100】

地理的大发现 地球的结构

第二节 地壳的构造理论 【105】

漂移构造理论 板块构造理论 地质力学构

造理论

第三节 环境科学的产生与发展

【109】

环境问题对人类的威胁 环境科学的兴起

第六章 医学、生理学和生物学的发展

- 第一节 古代医学、生理学和生物学的产生与发展 【113】**
中国古代医学的发展 外国古代医学的发展
- 第二节 近代生物学、生理学和医学的发展 【130】**
人体构造理论的产生 血液循环的发现
显微镜对生物学发展的作用 生物分类学
- 第三节 19世纪生物学、生理学和医学的发展 【134】**
细胞学说的产生 进化论的发展 生理学和遗传学的发展
- 第四节 当代生物学、生理学和医学的发展 【143】**
分子生物学的产生 基因治疗的发展 生态学的产生和发展

第七章 系统科学的发展

第一节 系统论的产生与发展 【152】

系统论概述 系统方法及作用

第二节 信息论的产生与发展 【156】

信息论概述 信息方法及特点 信息方法的作用

第三节 控制论的产生与发展 【161】

控制论的产生 控制论的重要方法

第八章 自组织理论的产生与发展

第一节 耗散结构理论的产生与发展 【172】

耗散结构的概念 耗散结构理论的建立
耗散结构理论产生的方法论启示

第二节 协同论的产生与发展 【179】

协同论的产生 协同论的应用

第三节 “超循环”理论的产生与发展 【183】

循环与超循环 “超循环”理论的建立 “超
循环”理论产生的意义

第九章 信息技术的发展

第一节 信息技术发展的历史 【185】

古代信息技术 近代信息技术 现代信息技
术

第二节 信息技术发展与社会进步

【194】

信息技术在社会进步中的地位 信息技术是
社会现代化的加速器 信息技术是军事发展
的推进器 信息技术引起生活方式的变革

第三节 我国信息技术的发展【197】

我国信息技术发展概况 我国信息技术发展的主要成果

第十章 材料技术的发展

第一节 材料技术发展史【201】

石器时代 青铜器时代 铁器时代 高分子材料时代 高新材料时代

第二节 新材料技术的发展【203】

新材料技术的发展及特性 新材料技术的新成就 新材料技术的发展趋势

第三节 我国新材料技术的发展【215】

新型金属材料 有机高分子材料 复合材料
新型无机非金属材料

第十一章 能源技术的发展

第一节 能源技术发展的历史 【217】
柴薪时代 煤炭时代 石油时代 新能源时代

第二节 新能源及其开发与利用 【219】
太阳能的开发利用 核能的开发与利用 地
热能的开发与利用 氢能的开发与利用 其
他形式能源的开发与利用 开发“第五能
源”——节能

第三节 我国新能源技术的发展 【234】
我国能源开发面临的问题 我国新能源技术
的开发与利用 节能新技术

第十二章 生物技术的发展

第一节 生物技术的历史发展 【238】
古代生物技术 近代生物技术 现代生物技
术

**第二节 现代生物技术的发展与应用
【248】**

现代生物技术的应用和对社会的影响 生
物技术的新发展

第三节 我国生物技术的发展 【253】

生物技术是我国高新技术发展的重点 我国
在生物技术领域的重大成果

第十三章 空间技术的发展

第一节 空间技术发展的历史 【258】

火箭运载技术的发展 航天器技术的发展
测控技术的发展

第二节 现代空间技术与社会 【263】

空间技术与科学研究 空间技术与信息社会
空间技术与经济建设 空间技术和现代战
争 空间开发的前景

第三节 我国空间技术的发展 【272】

航天工业的崛起和导弹技术的发展 火箭技
术的发展 人造地球卫星技术的发展

第十四章 海洋技术的发展

第一节 海洋技术的发展史【277】

传统海洋技术利用 现代海洋技术发展

第二节 海洋开发技术的发展【280】

海底矿产资源的开发 海洋生物资源的开发

海洋能源的开发 海水化学资源的开发

海水淡化工程的开发 海洋空间资源的开发

第三节 我国海洋技术的发展与利用

【288】

我国的海洋资源 我国海洋技术的现状

发展海洋技术，加速现代化建设

第十五章 军事科学技术 与兵器发展

第一节 古代军事科学技术【295】

兵器的起源 古代兵器的发展 古代兵器的种类和性能

第二节 近代军事科学技术【300】

火药和火兵器的发明 火枪、火炮的产生
18世纪中叶至20世纪初的军事科学技术

第三节 现代军事科学技术的发展【308】

核武器的产生和发展 激光武器的产生和发展
电子计算机与军事

第十六章 军事科学技术发展与军事革命

第一节 军队组织构成的演变【314】

古代军队的组织构成 宋朝至清朝军队的组织构成
第二次世界大战后军队构成的重大变化 新技术革命对军队组织构成的影响
现代外军组织构成浅析