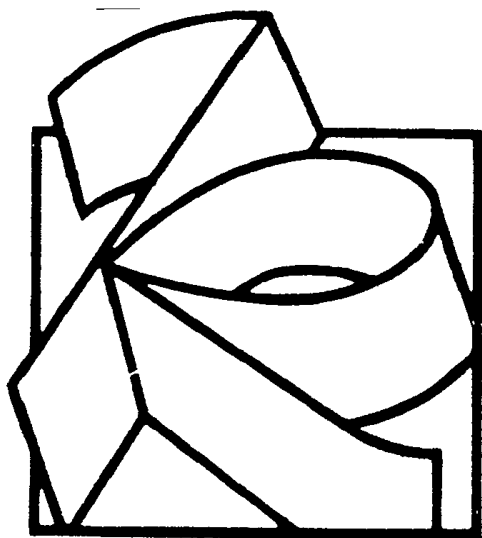




现代化探索丛书

中国科学 技术的发展

XIANDHUA TANSUO



现代化探索丛书

中国科学技术的发展

XIANDAIHUATANSUO

张登义 著 重庆出版社

责任编辑：陈敬章

封面设计：金乔楠 邵大维

技术设计：刘忠凤

张登义 编著
中国科学技术的发展

重庆出版社出版发行（重庆长江二路205号）
新华书店经销 重庆印制一厂印刷

*

开本787×960 1/32 印张7 插页2 字数113千
1989年3月第一版 1989年3月第一版第一次印刷

印数：1—3,000

ISBN 7-5366-1039-4/N·9

定价：2.40元

《现代化探索》丛书

主编，钱伟长

特约通讯编委（按姓氏笔划为序）：

仇金泉	邓寿鹏	朱志尧	杨建恒
陈洛	姚诗煌	夏树人	韩忠本
颜尚贤	魏 瑚		

出版前言

实现具有历史意义的中华振兴，是牵动着亿万人民火热的心的伟大事业。

党的十一届三中全会以来，一些出版社相继出了一批介绍当代国外新思潮、新学科、新方法的丛书。随着我国社会主义现代化建设理论与实践的发展，随着改革、开放、搞活的深化，要求我们在继续学习外国先进科学技术、有益文化的同时，进一步结合中国实际对其加以检验和发展。为了把新知识的介绍与我国现代化的实践更好地结合起来，促进建设有中国特色的社会主义，我们谨向读者献上这套探索性综合系列丛书《现代化探索》。

与已出版的若干丛书比较，《现代化探索》丛书有三个显著的特点——联系中国实际，介绍最新知识，注重交叉科学。本丛书以社会主义现代化为目标，以中国的现实为出发点，力图站在世界科学的前沿，用历史发展的眼光，抓住当前建设和改革中具有关键性、综合性的重大课题，突出介绍和运用当代前沿学科、交叉学科和边缘学科的新观点、新方法，及时总结和推广现代化

建设中开创性的新成果、新经验，严肃提出有预见性的决策建议，促进我国科技、经济、文化、社会的协调发展。她将激励千千万万的有志之士，在社会主义现代化建设的道路上进行积极的探索，为实现我们的共同理想而英勇奋斗！

《现代化探索》丛书由钱伟长教授主编，约请对四化建设和对当代新学科经过深入调查和潜心研究的专家学者撰稿，力求做到立论富有新意，材料翔实确凿，论述深入浅出，行文生动活泼。丛书每种15万字左右，今后几年内，每年出一批，每批出10种左右。

《现代化探索》丛书是奉献给投身四化、探求新知的各级干部、科技工作者、理论工作者、大专院校师生以及各界人士的一份精神食粮。我们衷心期待，她能引起社会的广泛关注，经受实践的检验，得到读者的信赖和帮助，从而在不断的探索发展中日臻完善。为中国的社会主义现代化作出点滴贡献。

重庆出版社编辑部

1987年6月

《现代化探索》丛书序

钱伟长

为了迎接世界新技术革命的挑战，促进有中国特色的社会主义现代化建设，重庆出版社决定出版一套综合性的《现代化探索》丛书。我认为这是一件有意义的事情。《现代化探索》这套丛书有三个突出的特点，一是结合中国实际，二是介绍最新知识，三是注重交叉科学。这对我国当前的四化建设都很有现实意义。这里，我想对交叉科学多讲几句。

目前，我国的学术工作正走向一个新阶段，其标志之一是自然科学和社会科学之间、各学科之间的互相渗透越来越多。长期以来，人们把科学划分为自然科学和社会科学两大类。但这只是科学发展的历史过程；早在文艺复兴时期，欧洲许多著名的自然科学工作者，同时又是优秀的文

学家、艺术家和哲学家，二者并非壁垒森严。以至于当时人们把自然科学称为自然哲学，至今还有些国家把数、理、化等理论学科的学位称作哲学博士。以后，随着人类社会的进步和科学技术的发展，内容日益增多，工作对象日益多样化，才逐渐地分化发展为自然科学和社会科学。

就自然科学而言，可分为科学、工程和技术两部分。科学是指人类通过生活、生产和科学实验而对自然现象的规律的认识之系统总结；技术是人类用以改造自然，以利人类自身生存、改善生存条件的一切经验和知识的总和；而人们为了某一特定的生产或生活目的，综合和组织各种科学和技术的成就的活动，这就是工程。显然，科学着重于认识自然，工程和技术着重于改造自然。随着科学和技术的发展，它们之间的区分却日渐湮没，重大的技术突破，常常基于重大的科学进步；同时反之，重大的技术突破也给科学工作带来新的工具和新的领域。

社会科学是人类通过政治的、经济的和军事的科学活动，对人类自身的社会现象的规律的认识之系统总结。它同样可分为认识社会和改造社会两部分内容，同样可含有技术性学科的部分。如在政治学、法学、经济学、军事学等学科中的技术性部分，以及一切管理方面的学科，都是为

人类改造、管理社会服务的。

当自然科学的思想融注到社会科学中后，以动态的、定量的数学方法来研究解决社会科学中的各种问题的系统工程，就成为社会科学的一种先进技术。系统工程起源于自然科学中力学发展的进程，是力学这个反映物质运动过程的系统工程的延拓和发展。它起初只用于科学研究，以后在处理大规模工程中取得卓越成效，现在发展为在经济、社会等各个领域里的广泛应用。因此，系统工程既是自然科学的技术，也是社会科学的技术。此外，诸如运筹学、泛系论、系统论等大量信息处理的学科，都是适用于自然科学和社会科学的技术学科。

这种自然科学和社会科学互相渗透的现象，是最近20年发展起来的，它有一个专用名字——交叉科学，即 Inter-Discipline。交叉科学就其内容来说可分两类：第一类是用自然科学的方法处理社会科学的问题，现在已开始被应用，并取得显著的效果。尤其是对社会科学问题进行数量分析的研究，如数值经济、数值社会学等，较之传统的研究方法确是一个新的开拓。当然，到目前为止，这些方法还有其局限性，这是因为社会科学的问题，往往涉及面很广，内在因素众多，数学上称为多因素问题，这在自然科学的研究中还不

是很成熟的。还有，自然科学中常把问题简化为线性的问题来解决，即把一种因素对其效果的影响作为成比例的关系来考虑，但实际中的社会科学问题大多是呈非线性关系的。对非线性问题的研究，正是当前许多自然科学工作者的任务。这说明：自然科学正在进一步发展，以满足社会科学的要求和自然科学本身发展的需要。第二类，是指对社会科学和自然科学之间所存在的其共同规律的总结和结合部分的研究，一些问题既具有自然科学的内容，又涉及社会科学的领域。例如：生态学、人口优化、独生子女心理学、区域规划、城市科学等，都涉及大量科技、经济和社会等各领域的內容。交叉科学是一个非常具有前途、非常广阔而又重要的科学领域，它的兴起，对人类社会的进步将要发生和正在发生着重大的影响。我国的交叉科学，正在蓬勃发展，方兴未艾。1985年4月，中国科协在北京召开交叉科学讨论会，这对我国交叉科学的发展，具有重要的意义。

重庆出版社出版的这套《现代化探索》丛书，旨在用现代化的观点和方法探索现代化的问题。它必须从科技、经济、社会各个方面探索各种交叉学科。我国现代化的经验将促进各种交叉学科的发展，反之，现代交叉学科的研究和发展

也必将有利于我国社会主义现代化的建设。我衷心希望丛书的出版，将有益于广大从事和关心我国交叉学科事业的读者；对我国四个现代化的伟大建设作出涓滴的奉献。同时，我还恳切地希望广大投身四化的读者、学者们，多多关心、支持这套丛书，提出宝贵意见，惠赐新撰佳作。

1987年4月、北京

前 言

中国共产党第十三次全国代表大会的政治报告中明确指出，科学技术的发展和应用处在经济发展战略的首要位置，在根本上决定着我国整个现代化建设的前途和命运，是直接关系到中华民族振兴的大事。全党、全国人民正在为实现党对科学技术工作的战略要求、充分发挥科学技术的伟大作用而努力奋斗。

我编著《中国科学技术的发展》这本书的目的是，通过系统地介绍我国科技工作发展的历程、成就及曲折，所采取的方针、战略与政策，正在深入推进的体制改革，以及队伍发展和各项科研工作部署等方面的情况，便于广大读者比较全面地了解我国建国以来的科学技术工作和今后科技的发展。如果读者能从本书中吸收到某些有用的成分，使之为促进我国科学技术的发展起到微薄的作用，就算实现了本书写作的最大心愿。

限于水平，书写内容难免有不妥之处，诚恳盼望读者批评指正。

作 者

1987年11月

目 录

第一章 历史的回顾.....	(1)
第一节 发展历程.....	(3)
第二节 伟大成就.....	(16)
第二章 发展方针.....	(23)
第一节 原则.....	(24)
第二节 现行的方针.....	(26)
第三章 发展战略.....	(35)
第一节 几种战略模式.....	(36)
第二节 我国的发展战略.....	(42)
第四章 体制改革.....	(73)
第一节 改革的必要性.....	(73)
第二节 改革的内容和部署.....	(75)
第三节 改革已取得的成效.....	(79)
第五章 科技队伍.....	(88)
第一节 概况.....	(89)
第二节 基本政策.....	(98)
第三节 改革管理制度.....	(103)
第六章 技术政策.....	(115)
第一节 主要内容.....	(115)

第二节	制定原则	(118)
第三节	特点分析	(122)
第七章	研究与开发	(127)
第一节	发展规划	(127)
第二节	重大科技攻关	(129)
第三节	高技术开发	(134)
第四节	基础研究	(148)
第五节	软科学研究	(163)
第八章	成果奖励	(165)
第一节	发明奖	(166)
第二节	自然科学奖	(167)
第三节	科学技术进步奖	(169)
第四节	合理化建议和技术改进奖	(172)
第五节	群众性发明创造活动	(174)
第九章	科技法制建设	(176)
第一节	科学技术与法律	(177)
第二节	已经制定的科技法	(182)
第三节	正在拟定中的重要法规	(200)
第十章	国际合作	(201)
第一节	道路回顾	(202)
第二节	展望与战略	(205)

第 一 章

历史的回顾

我国是世界上历史悠久、文明发达最早的国家之一。在世界科学技术发展中，中华民族曾经作出过卓绝的贡献。中国人发明的指南针、造纸术、印刷术、火药，被誉为古代世界科学技术的四大发明，对人类社会的进步起了巨大推动作用。中国也曾在冶炼、铸造、建筑、烧制陶瓷上，名列世界前茅；还曾在饲畜、养蚕、织丝、种茶等方面，摘取过世界桂冠。但是，到了近代，由于长期的封建统治所造成的严重固步自封、闭关锁国的局面，致使我国的科学技术大大落后了。在我国近代史上，曾有不少有识之士提出过“科学救国”、“教育救国”的口号，在腐朽的社会制度下这只能是良好的愿望而已。

在中国共产党的领导下，中国人民经过几十年的浴血奋战，终于推翻了延绵几千年的封建统治，于1949年10月1日建立了中华人民共和国。从此，中国人民获得了新生，我国的科学技术也获得了解放。建国几十年来，特别是党的十一届三中全会以来，我国的科学技术事业同其他各项事业一样，生气蓬勃地向前发展，取得了巨大的成就。如今，我国已经从一个半封建半殖民地的国家，发展成为进入社会主义初级阶段的国家，从一个科学技术极其落后的国家，成长为一个拥有一支相当数量的科技队伍和具有一定科技攻坚能力的国家。

当代蓬勃发展的科学技术是新生产力中最活跃的决定性的因素，是提高劳动生产率的重要源泉，是带动我国经济走向新的成长阶段的主要支柱；同时，还是建设现代精神文明的重要基石，是引导社会发展的强大动力。总之，科学技术处在总揽全局的重要位置，在根本上决定着我国整个现代化建设的前途和命运。只有依靠科学技术，把我国的经济建设和社会发展建立在科学技术进步的基础上，在本世纪末实现国民生产总值翻两番、进而到下世纪中叶达到中等发达国家的水平才有确实可靠的保障。

第一节 发展历程

新中国成立以来，我国科学技术的发展总的来讲是健康的迅速的，但并不都是一帆风顺的，曾经历过曲折的道路乃至巨大的挫折。新中国科学技术发展历程，大体上可以分为以下四个阶段。

一、第一阶段（1949—1965年）

1949年新中国刚成立时，全国科学技术人员不超过5万人，其中专门从事科学研究工作的只有500多人，专门的科学研究机构只有40多个。除了地质学、生物学、气象科学等地域性调查工作和一些不依靠实验设备而勉强进行的研究工作之外，现代科学技术几乎是一片空白。工业生产技术相当陈旧。农业生产主要是依靠传统的经验和落后的工具。

“新中国刚刚诞生，还在祖国大地满目疮痍、困难重重的情况下，党和人民政府就用很大的精力关注科学技术事业的发展。建国初期的国家根本大法《中国人民政治协商会议共同纲领》规定：“努力发展自然科学，以服务于工业农业和国防建设。奖励科学的发现与发明，普及科学知