

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

科学技术黄皮书第二号

中 国

科学技术指标

1994

国家科学技术委员会

CHINA

SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

中国科学技术指标

科学技术黄皮书 第2号

(1994)

国家科学技术委员会

中国人事出版社

(京) 新登字 099 号

内 容 简 介

本书是由国家科学技术委员会发布的“中国科学技术指标”系列报告的第2卷(科学技术黄皮书第2号)。主要以1992-1993年的科技、经济和社会统计数据为基础,对我国科学技术发展的背景与趋势、战略与部署、科技资源、科技活动、科技产出,以及公众对科学技术的理解与态度等进行了系统分析和综合论述。本书为广大读者对中国科学技术发展进行分析、研究、评估与决策提供了翔实资料和可靠依据。

本书可供各级党政部门、科技管理部门、高等学校和科学研究机构,以及科技工作者和高等院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术指标: 1994: 科学技术黄皮书 第2号 /
国家科学技术委员会.-北京: 中国人事出版社, 1994.

11

ISBN 7-80076-600-4

I.中… II.国… III.科学技术-指标-中国-1994 IV.
G322.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 14890 号

中国人事出版社出版

(北京朝阳区西坝河南里 17 号楼 邮政编码 100028)

北京朝阳区经纬印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 3 月第 1 版 1995 年 3 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 11.615 印张 275 千字

印数:1-3000 册

定价: 40.00 元

本书编写指导小组

组 长 邓 楠

副组长 黎懋明

成 员 (按姓氏笔画排列)

王葆清	宁金原	许 玮	李学勇	狄昂照
陈清龙	林 树	姜均露	袁海波	黄英达
温 烈	谢旭人	韩祥松	谭泾远	

编辑委员会

主 编 黎懋明

副主编 韩祥松

成 员 (按姓氏笔画排列)

王春恒	甘 辛	冯 瑄	田保国	江玉仙
刘军佳	刘碧秀	任 林	李兴权	吴士辉
吴波尔	吴明录	吴 钰	陈兰英	张 晶
武长白	金志成	赵玉川	赵玉海	赵润乔
胡乐真	徐永昌	徐韶辉	章 宁	康学军
董丽娅	葛 霆	廉 莹	薛荆枝	

撰稿人

(按姓氏笔画排列)

冯 瑄	甘 辛	刘军佳	刘 薇	李兴权	吴明录
张 晶	金志成	赵玉川	胡乐真	徐永昌	章 宁
董丽娅	葛 霆				

前 言

《中国科学技术指标》(1994)是中国科学技术指标系列报告的第二卷,即科学技术黄皮书第2号。

进入90年代以来,世界格局发生深刻变化,国际经济和科技竞争日趋激烈,我国确立了社会主义市场经济体制的目标。在这一大背景下,中国科学技术工作面临着改革与发展、机遇与挑战的重大课题。

科学技术指标是描述、分析和评价科技活动的一种手段。《中国科学技术指标》(1994)主要依据我国1992—1993年的科技统计数据及相关的社会、经济数据(暂不包括港、澳、台地区的数据),描述了中国科学技术发展的历史轨迹,论述了中国科学技术的发展态势,并对中国科学技术活动的现状与变化,以及中国科学技术的基础、实力和在国际科学技术活动中的地位等进行了分析与评价。本书为广大读者对中国科学技术发展进行分析、研究、评估与决策提供了翔实资料和可靠依据。

本书的基本框架和指标体系与黄皮书第1号保持连续性,在指标体系中体现了我国科学技术活动的时代特征。在主要指标上与国际科技指标相衔接。

《中国科学技术指标》(1994)共分十三章,按内容大致分为五大部分。

第一部分(包括第一章和第二章)从世界科学技术发展的趋势和特点、中国科学技术发展的国内环境、中国科学技术发展战略与部署、深化科技体制改革,以及国家科技计划等方面分析和论述了中国科学技术发展的趋势、背景及重大决策和举措。

第二部分(包括第三章、第四章和第五章)分析了中国科技人力、财力资源的总量、构成及配置状况。

第三部分(包括第六章至第九章)反映了政府部门属研究与开发机构、大中型工业企业、高等学校等执行部门的科技活动。

第四部分(包括第十章至第十二章)从专利、科技论文、科技成果、技术贸易及高技术产品进出口等指标定量分析了我国科技产出;从科技与经济增长、生活质量与水平、环境与生态等关系评价了科技对社会、经济的影响。

第五部分(第十三章)通过抽样调查数据,论述了中国公众对科学技术的理解及对科学技术的态度。

在本书的编写过程中,得到了国家科委、国家计委、国家教委、国防科工委、国家统计局、财政部、中国专利局、对外贸易经济合作部、国家自然科学基金委、中国科学院和中国科协等单位的领导、专家学者的热情帮助和具体指导,谨致以衷心感谢,并恳请广大读者提出批评、建议。

《中国科学技术指标》(1994)

编辑委员会

1994.11

综 述

进入 90 年代以来,世界格局发生了深刻变化,冷战结束,一个以依靠科学技术振兴经济、增强综合国力和国际竞争力为主要特征的历史新阶段业已开始,科技竞争成为国际竞争的核心。因此,各国特别是各发达国家都相继调整本国的科技发展战略和制定新的科技政策,更注重发展科学技术,特别是民用工业技术、高技术和未来战略技术,形成技术革命新高潮,促进社会、经济可持续发展。

与此同时,中国提出建立社会主义市场经济体制的发展目标,继续深化改革、扩大开放,从而开创了社会主义现代化建设的新时期。这就为中国科学技术的发展,科技和经济更密切的结合,推动经济和社会变革,提供了千载难逢的机遇,也使中国科学技术面临更严峻的挑战。

一、科技工作的重大决策和举措

进入新时期,国家采取了许多重大决策和举措,主要有:

(一) 关于科学技术工作的基本指导方针

国务院于 1993 年进一步概括我国发展科学技术事业的基本方针是:坚持“科学技术是第一生产力”的指导思想,经济建设必须依靠科学技术、科学技术工作必须面向经济建设,促使经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,努力攀登科技高峰,以实现经济、科技和社会的综合协调发展。

(二) 确定 90 年代科学技术工作的基本任务

90 年代科技工作基本任务是以经济建设为中心,加快科技体制改革步伐,逐步建立起适应和促进社会主义市场经济发展、符合科技自身发展规律的新型科技体制,充分发挥科技第一生产力的作用,为国民经济登上一个新的台阶提供强有力的支撑,为下世纪初把中国建成科技和经济强国奠定坚实的基础。

(三) 深化科技体制改革

1. 新型科技体制的基本特征

新型科技体制,应该是有利于科技进步,有利于发展科技第一生产力,促进科技与经济一体化,加快技术创新的体制。在新的体制下,科技资源的配置应在国家宏观调控下,以市场调节为基础来进行;与经济发展直接相关的科技开发活动应以企业为主进行;基础性研究、高技术研究等超前性的科研活动、重点社会公益性科研活动,应以政府支持为主,通过引入竞争机制来开展;事关国民经济发展、国家安全的全局性、综合性、关键性的科技攻关活动,由国家组织实施。

2. 90 年代深化科技体制改革的指导方针

90 年代深化科技体制改革的指导方针是“稳住一头、放开一片”。“稳住一头”是指按少而精的原则,重点稳住一支精干的基础性研究、高技术研究、重大科技攻关和重点社会公益性研究的科技队伍。“放开一片”是指放开、放活科技开发型、科技服务型 and 大部分社会

公益型的机构，通过实行结构调整、人才分流，将这些机构引向市场，以各种形式进入企业，或创办各种经济组织形式的科技型企业，或整体向科技型企业、企业集团转化。

(四) 颁布与实施《科学技术进步法》

《科学技术进步法》于 1993 年 10 月 1 日起正式实施。制定科技进步法旨在以法律的手段促进科学技术进步，在社会主义现代化建设中优先发展科学技术，推动科学技术工作为经济建设服务。它与先前实施的技术合同法、专利法、商标法和著作权法等初步构成科技法律体系，为科技事业发展和科技进步提供了良好的法律环境和有力的法律保障。

(五) 制定科技发展战略与部署

1. 国家中长期科技发展纲领、纲要和十年规划

为实现本世纪末到下世纪初的现代化建设的总体目标，国家制定了《国家中长期科学技术发展纲领》、《国家中长期科学技术发展纲要》、《中华人民共和国科学技术发展十年规划》。这些文件对中国科学技术发展的战略、方针、政策和重点，以及重点行业与领域的科学研究和技术开发的方向、目标和主要任务等作了安排和部署，是指导中国科技与经济、社会协调发展的依据。

2. 科技工作三个层次的总体部署

第一层次指面向经济建设和社会发展主战场，第二层次是发展高新技术及其产业，第三层次是加强基础性研究，并且针对每一个层次都制定了相应的科技计划。这是今后相当长的历史时期内中国科学技术发展的战略部署。

3. 《中国 21 世纪议程》

《中国 21 世纪议程》集中表述了当代中国的可持续发展战略，从环境与发展的总体联系出发，提出促进经济—社会—资源—环境协调发展的一系列政策、措施和行动计划，力求探索一条具有中国特色的可持续发展道路。

(六) 加强国际科技合作与交流

1. 提出国际科技合作总的指导原则

针对国际国内新变化和“复关”新形势，遵循以我为主和平等互利、成果共享、保护知识产权、尊重国际惯例的原则，多层次、多渠道、多种形式地推进全方位的国际科技合作与交流。目前，中国已与 85 个国家签订了政府间科技合作协议，与 134 个国家和地区建立了科技合作与交流关系。

2. 推动科技合作与经贸合作相结合

推动科技合作和经贸合作的结合，使科技合作成为引进先进技术和资金的重要渠道，开拓国外技术市场，带动技术贸易、产品贸易和服务贸易。

3. 鼓励科技企业和科研机构走国际化道路

创造条件，吸引海外研究机构、企业通过合资、合作等形式，来国内合办科研机构和科技企业；鼓励国内科研机构和科技企业到国外办合作机构和分支机构。国家科委会同经贸部授予 100 家具备条件的科研机构以外贸自主权。

4. 推进民间的科技交流与合作

推进民间科技交流与合作，鼓励企业、科研单位及科学家和科技团体之间的国际合作、交流，以科技合作为纽带，促进中外科技界、企业界特别是大企业在更广泛领域内的合作。

二、总体部署中的科技计划

(一) 面向经济建设主战场的科技计划

1. 国家重点科技项目（攻关）计划

1991 年开始实施的“八五”科技攻关计划共安排了 179 个项目、4000 余个专题，预计项目总经费 65 亿元左右，其中中央财政拨款 35 亿元；投入人员 10.5 万人次。

2. 重点工业性试验项目计划

1984 年以来，国家级计划累计安排工业性试验项目 135 项，其中已验收 70 项。“八五”期间新上 31 项。计划项目所需资金主要由国家、地方配套和项目承担单位自筹，到 1993 年总投资达 30 多亿元。

3. 星火计划

1993 年，星火计划示范项目立项 8311 项，累计达 5.1 万项；当年完成 4568 项，累计完成 2.7 万项。截止 1993 年底，累计培训人才 2070 万人次，建立国家级培训基地 67 个。1993 年，星火计划实现产值 1728.2 亿元，实现利税 378.7 亿元，创节汇 10.4 亿美元。目前已形成 43 个星火密集区和 71 个区域性支柱产业。

4. 科技成果重点推广计划

国家级计划 1992 年和 1993 年共立项 337 项，其中工业为 243 项，农业为 94 项。至 1992 年底，全国推广计划工业项目累计新增产值 480 亿元、新增利税 108 亿元、创节汇 2.75 亿美元。工农业累计新增产值超 1000 亿元。

5. 国家工程（技术）研究中心建设计划

为加速科技成果的商品化、产业化，探索科技与经济结合的途径，国家计委和国家科委于 1991 年开始组建国家工程（技术）研究中心，至 1993 年底，共建立了 67 个国家工程（技术）研究中心。

(二) 促进高技术及其产业发展的科技计划

1. 国家高技术研究发展计划（“863”计划）

1993 年，国家科委负责实施的生物技术、信息技术、自动化技术、能源技术和新材料五个领域的在研项目 1500 余项，1991—1993 年累计投资 7.07 亿元。到 1993 年底，该计划已有 10% 的成果形成产品开始进入市场。

2. 火炬计划

火炬计划重点支持新材料、生物技术、电子和信息技术、机电一体化、新能源、高效节能、环保及其他高新技术领域。1993 年，火炬计划立项 1193 项，实现工业产值 297.7 亿元，利税 54.4 亿元，创汇 4 亿美元。

兴办高新技术产业开发区是实施火炬计划的重要内容。1992 年，国务院批准再建 25 个国家级高新技术产业开发区，使全国国家级高新技术产业开发区达 52 个。

(三) 加强基础性研究的科技计划

1. 国家重点实验室建设计划

截止 1993 年，国家在国家教委、中国科学院、农业部、卫生部等部门所属大学和科研机构建设了 156 个国家重点实验室，累计投入 9.53 亿元、外汇 2.75 亿美元。1993 年，在已投入运行的 80 个国家重点实验室中，有固定人员 2315 人，筹集科研活动经费 1.37 亿元，开展科研项目 3584 项。

2. 攀登计划

“八五”期间，攀登计划共有 30 个重大项目。1992 年和 1993 年，国家对其中的 29 项每年每项支持 100 万元，超导项目每年支持 300 万元。

3. 国家自然科学基金项目

1992 年，科学基金制进入了持续稳定发展的新阶段。中央财政在 1992 年增加自然科学基金经费 5000 万元，1993 年增加 7000 万元。1993 年的基金达到 3.1 亿元。基金面上项目平均资助强度逐年增加，1993 年突破 6 万元。国家自然科学基金项目 1991 年和 1992 年共结题 6134 项。其中获国家科技奖的有 922 项，获发明专利 191 项。

三、科技人力资源和科技经费

(一) 科技人力资源

1993 年，全国拥有从事科技活动人员 242.6 万人（不包括科技服务部门的专业技术人员），其中科学家与工程师 148.4 万人，分别比 1991 年增长 11.3% 和 22.2%；科学家与工程师占科技活动人员的比重由 1991 年的 55.7% 上升到 1993 年的 61.2%。

全国科技活动人员中，企业所占份额最大，占全国总数的 37.9%；其次是高等学校，占 32.2%；研究与开发机构占 29.9%。如按科学家与工程师占科技活动人员的比重排序，则高等学校的比重最大，为 84.2%，研究与开发机构为 55.1%，企业为 44.0%。

同年全国共有 R&D 人员 91.7 万人，其中科学家与工程师 59.8 万人，分别比 1991 年增长 42.0% 和 46.6%。全部 R&D 人员中，研究与开发机构拥有 34.4 万人，占总数的 37.5%；企业拥有 25.2 万人，占 27.5%；高等学校拥有 24.1 万人，占 26.2%。全国 R&D 人员中，科学家与工程师、技术人员和辅助人员的比例大致为 3:1:1。

按全职工作量折算，1993 年全国 R&D 人员有 64.3 万人年，其中科学家与工程师 41.9 万人年，占 65.1%。从总量分析，中国 R&D 人员在美国、日本和俄罗斯之后，大大高于印度、巴西和韩国；但按 R&D 人员占人口的比重排名，中国是相当靠后的。

此外，1993 年全国共有在校大学生 253.6 万人，当年毕业大学生 57.1 万人；在学研究生 10.7 万人，其中博士研究生 1.8 万人，当年毕业研究生 2.8 万人。

(二) 科技经费

近两年，全国科技经费均突破 500 亿元，1992 年为 512.0 亿元，1993 年为 587.5 亿元，按现价计算，分别比上年增长 26.6% 和 14.7%。但按可比价计算，1993 年科技经费出现了负增长，比 1992 年下降 0.45%。从科技经费占国内生产总值的比重看，1992 年为 2.13%，1993 年为 1.87%。

1993 年，全国 R&D 经费为 196.0 亿元，比上年增加 27 亿元。按可比价计算，实际增长率为 0.66%，是 1988 年以来增长幅度最小的一年。自 1989 年以来，全国 R&D 经费占国内生产总值的比重一直徘徊于 0.7% 左右，1993 年降到 0.62%。主要发达国家的 R&D 经费占国内生产总值的比重都在 2% 以上，而我国相应的比重不仅与韩国等新兴工业化国家和地区有较大差距，甚至还赶不上印度的水平。

四、政府部门属研究与开发机构的科技活动

1993 年全国有政府部门属研究与开发机构 7506 个，其中，国务院部门属机构 1080

个,地方县以上属机构 4366 个,县属机构 2060 个,分别占机构总数的 14.4%、58.2%和 27.4%。研究与开发机构共有科技活动人员 70.6 万人,其中科学家与工程师 39.0 万人,占 55.2%。研究与开发机构的科技活动人员及其科学家与工程师主要分布在自然科学与技术领域,分别占相应总数的 97.6%和 96.7%。

1993 年,研究与开发机构的经费收入总额为 280.0 亿元。经费收入中横向收入逐年增加,政府拨款逐年减少。政府拨款为 76.0 亿元,占收入总额 27.1%。经费收入和政府拨款都有一半以上集中在中央属机构中,并绝大部分在自然科学与技术领域。

研究与开发机构共开展课题 9.8 万项,其中 96.0%属自然科学与技术领域。全年课题投入全时人员 34.0 万人年,课题经费支出 77.8 亿元。

五、大中型工业企业的科技活动

近两年,全国大中型工业企业及其所属技术开发机构的数量均有所增加,1993 年全国有大中型工业企业 1.9 万家,企业办技术开发机构 1.0 万余家,分别比 1991 年增长 24.0% 和 19.2%。

大中型工业企业从事技术开发活动的人员为 92 万人,其中科学家与工程师为 41.4 万人,比 1991 年分别增长 11.1%和 23.9%;科学家与工程师占企业技术开发活动人员的比重由 1991 年的 42.1%上升到 1993 年的 45.0%。

1992 年,全国大中型工业企业技术开发经费筹集额为 253.1 亿元,比 1990 年增加了 107.1 亿元,其中上级拨款占的比重由 1990 年的 7.5%下降到 1992 年的 6.8%,而企业自筹所占比重同期由 59.6%上升到 64.2%。

大中型工业企业技术开发经费支出也有较大增长,1993 年达 255 亿元,比 1991 年增加 89 亿元,其中,用于新产品开发经费的份额也由 1990 年的 39.6%上升到 1993 年的 45.4%。1992 年技术开发项目为 4.6 万项,其中来源于上级计划的项目有 1.7 万项,占 35.8%;来源于市场和市场需要的项目约 3 万项,占 64.2%,比 1990 年增加 6.7 个百分点。技术开发项目中,产品更新换代项目占的比重最大,1993 年为 45.4%。

近几年,全国大中型工业企业技术开发经费占销售额的比重一直稳定在 1.4%左右,这一比重与发达国家和新兴工业化国家和地区相比明显偏低。

六、高等学校的科技活动

1993 年,全国有高等学校 1065 所,从事科学技术活动人员(含教师)78.2 万人。其中,自然科学和技术领域的高等学校 814 所,其所属研究与发展机构为 1802 个。

同年,高等学校拥有从事 R&D 活动的人员 24.1 万人,其中科学家与工程师 22.5 万人,均比上年增长 6.6%。R&D 人员折合全时人员为 14.1 万人年,其中科学家与工程师为 13.1 万人年。高等学校投入 R&D 课题活动人员为 11.5 万人年,其中基础研究、应用研究和试验发展分别占 22.6%、56.7%和 20.7%。

1993 年,全国高等学校在自然科学和技术领域的科技经费筹集额为 32.1 亿元,其中政府拨款 15.9 亿元,委托研究经费 13.2 亿元。政府拨款占经费总额的比重逐年下降,已由 1991 年的 59.2%降至 1993 年的 49.5%。委托研究经费的相应比重逐年上升,由 1991 年的 33.4%增至 41.1%。高等学校 R&D 课题经费中,来自政府的经费占 40.5%,来自企

事业单位的占 55.7%，自筹的占 3.1%，国际合作的占 0.8%。1993 年，高等学校用于 R&D 课题的经费为 22.6 亿元，占科技活动经费支出总额的 75.7%。

七、科技活动的产出

(一) 专利

近两年，我国专利制度进一步得到了加强，专利工作有了突破性进展。全国受理的专利申请量，1992 年为 6.7 万件，1993 年达到 7.7 万件，分别比上年增长 34.2% 和 15.1%。专利授权量增长幅度更大，1992 年授予专利权 3.1 万件，1993 年达到 6.2 万件，分别比上年增长 27.9% 和 97.4%。在 1993 年的专利申请量中，发明专利占 25.4%，实用新型专利占 61.5%，外观设计专利占 13.1%。

1993 年，来自国外的专利申请量比上年增长了 70.6%，占当年专利申请总量的 11.8%。其中，美国和日本的申请量最多，占国外专利申请量的一半。

来自台湾的专利申请量增长很快，1993 年达 5261 件，1992 年和 1993 年分别比上年递增 150.6% 和 55.1%。这表明大陆与台湾在经济、科技方面的联系日益紧密。

(二) 科技论文

1992 年，全国 1225 种科技期刊共刊载科技论文 9.86 万篇，比上年增长 4.4%，高于 1988 年至 1991 年的平均增长率 3.3%。引人注目的是，由国家级、省部级基金和海外资金支持下产生的基金论文数占全国论文总量的比重由 1988 年的 4.4% 增加到 1992 年的 12.6%。

根据《科学引文索引 (SCI)》、《科学技术会议录索引 (ISTP)》和《工程索引 (EI)》国际三大检索系统的统计，1992 年被收录的中国的科技论文为 1.5 万篇，占三系统收录论文总数的 1.57%。按科技论文数量排序，我国已从徘徊多年的世界第 15 位上升到第 12 位。

(三) 重大科技成果和国家科技奖励

1992 年和 1993 年，全国取得的重大科技成果共计 6.6 万项。1993 年完成的重大科技成果中，科研机构完成的占 33.1%，企业完成的占 33.8%，高等学校完成的占 17.6%。

1992 年和 1993 年，全国分别有 980 项和 781 项成果获国家科技奖励。其中，获国家发明奖项目分别为 170 项和 175 项；获国家科技进步奖项目分别为 649 项和 441 项；获国家星火奖项目分别为 161 项和 113 项。1993 年，获国家自然科学奖项目有 52 项。

(四) 高技术产品进出口

1993 年，高技术产品进出口贸易总额已突破 200 亿美元，比 1992 年增长 40.1%，在全国商品进出口贸易总额和工业制成品进出口贸易总额中所占比重分别为 10.5% 和 12.5%，均为历年的最高水平。高技术产品出口额和进口额都有大幅度的增长。其中，出口额为 46.8 亿美元，比上年增长 17.0%；进口额为 159.1 亿美元，比上年增长 48.5%，进出口逆差达 112.33 亿美元，比上年增长 67.3%，占全国商品进出口逆差的 92.2%。

(五) 技术贸易

1992 年和 1993 年，是全国技术贸易高速增长两年。国内技术贸易总额：1992 年达到 151 亿元，1993 年达 207.5 亿元。国际技术贸易：1992 年，技术引进合同总额为 65.9 亿美元，比上年增加 31.3 亿美元，技术出口合同总额为 12.8 亿美元，比上年增加 2.9 亿

美元；1993 年，技术引进合同总额 61.1 亿美元，比上年稍有下降，技术出口合同总额为 21.7 亿美元，比上年增加 8.9 亿美元。

从现在起到下世纪中叶，是中华民族振兴的伟大历史时期。最近，江泽民总书记提出科学技术要有一个新的解放和大的发展。这对科技工作提出了更高、更为紧迫的要求，科学技术发展水平将成为现代化实现程度的一个重要标志。预示着中国科学技术事业将以全新的姿态和更快的步伐跨入 21 世纪。

目 录

综 述

第一章 中国科学技术发展的背景及趋势	(1)
第一节 世界科学技术的发展趋势	(1)
第二节 科学技术发展的国内背景	(5)
第三节 科学技术发展战略与部署	(6)
第四节 深化科技体制改革	(7)
第二章 国家科学技术发展的主要部署	(10)
第一节 国家中长期科学技术发展纲领	(10)
第二节 面向经济建设主战场的科技计划	(13)
第三节 促进高技术及其产业发展的科技计划	(19)
第四节 加强基础性研究的科技计划	(21)
第三章 科技人力资源	(26)
第一节 大学生及研究生	(26)
第二节 专业技术人员	(29)
第三节 科技活动人员	(31)
第四节 研究与发展(R&D)人员	(32)
第四章 科技经费	(35)
第一节 科技经费及其构成	(35)
第二节 研究与发展经费	(39)
第五章 科技活动机构	(42)
第一节 科学研究与技术开发机构	(42)
第二节 科技服务机构	(48)
第六章 政府部门属研究与开发机构的科技活动	(52)
第一节 科技活动概况	(52)
第二节 自然科学和技术领域的科技活动	(54)
第三节 中国科学院和中国社会科学院的科技活动	(57)
第七章 大中型工业企业的科技活动	(62)

第一节	科技活动概况	(62)
第二节	技术开发项目	(63)
第三节	技术进步和技术创新活动	(66)
第八章	高等学校的科技活动	(70)
第一节	科技活动概况	(70)
第二节	研究与发展课题活动	(71)
第三节	科技成果转化与推广	(73)
第四节	国际科技交流活动	(74)
第九章	中国科学技术协会的科技活动	(76)
第十章	科学技术成果	(80)
第一节	专利	(80)
第二节	科技论文	(84)
第三节	重大科技成果和国家科技奖励	(90)
第十一章	技术贸易与高技术产品进出口	(93)
第一节	国内技术贸易	(93)
第二节	国际技术贸易	(97)
第三节	高技术产品进出口	(99)
第十二章	科技与经济、社会发展	(102)
第一节	科技对经济发展的影响	(103)
第二节	科技对社会发展的影响	(108)
第十三章	中国公众对科学技术的理解与态度	(113)
第一节	中国公众对科学技术的理解	(113)
第二节	中国公众对科学技术的态度	(118)
附表目录		(127)

第一章 中国科学技术发展的背景及趋势

第一节 世界科学技术的发展趋势

随着冷战时代的结束,世界格局发生了深刻的变化。与此同时,世界经济发展缓慢,除亚洲地区保持年均 7—8% 的发展速度外,西方经济疲软,回升乏力。在这种情况下,越来越多的国家把战略重点转向发展经济,政治冷战转变为经济热战。改革、调整、振兴经济成为各国内外政策的焦点;国际贸易在各国经济中的地位日益突出,贸易战此起彼伏;跨国公司大幅度发展,跨国资本流动增加;全球经济明显呈现一体化、区域化和集团化的大趋势;科技竞争成为国际经济竞争的核心,技术革命形成新高潮。

一、冷战后各国的科技政策

世界众多国家都想把握世纪之交这一关键时期,依靠科技振兴经济、增强综合国力和国际竞争力。因此,各国纷纷调整科技发展战略,制定新的科技政策。其特点有:

1. 提高科学技术在政府决策中的地位和作用

许多国家积极采取措施,以提高最高决策层在科技发展中的作用,如建立国家首脑科技顾问班子、提高科技部门在政府中的级别、完善科技决策体系等。美国继决定由副总统全面负责联邦科技事务、新聘科技顾问同时进入国家安全委员会和经济顾问委员会后,又宣布成立国家科学技术委员会,由总统亲自担任主席,委员包括副总统、国务卿以及管理与预算办公室主任等 11 名政府主要成员,旨在协调国家科技发展战略,提出预算分配建议。英国时隔 28 年后在内阁中重设科学部长,首次在下院设科技特别委员会。波兰设立了总统科学委员会、泰国设立了科技发展委员会、丹麦和比利时在政府中分别设了研究与技术部长和科技政策大臣。提高科技在最高决策层中的地位与作用,加强政府对科技的宏观调控已经成为一种世界趋势。

2. 加强科技和经济的密切结合,提高竞争力

美国、英国、德国、挪威、瑞士、波兰、巴基斯坦等国都陆续发布了新的科技政策,其共同点是致力于把科技与经济更密切地结合起来,提高竞争力。美国在《技术为美国的经济增长服务——加强经济实力的新的指导方针》政策声明中突出强调,必须以加强美国竞争力的技术政策,来充实传统的以基础研究和教育为核心的科技政策。英国在首次发表的《发掘我们的潜力:科学、工程和技术战略》科技白皮书中提出,政府应制定有利于工业发展的政策,将提高经济效益、提高产品和服务在国内外的竞争力放在首位。在当今社会,谁能有效地把科技与经济结合在一起,谁能率先把科技成果应用于生产和服务,谁就能在竞争中处于领先地位。

3. 加大政府的科技投入

尽管西方经济不景气,许多国家甚至压缩政府开支,但除少数国家的科技投入有所下降或持平外,总的趋势依然是重视科技投入。政府科技投入增长较大的有日本、奥地利、

法国、加拿大、英国和德国等，其中英国科技投入在 1992 至 1993 财政年度增长 10%。许多国家和地区的规划中科技投入都呈上升趋势。日本计划从 1993 年起 5 年内将政府科技投入增长到 1991 年的 2 倍；韩国计划到 1996 年将 R&D 经费占国民生产总值的比重提高到 3—4%；新加坡计划自 1991 年起 5 年内将 R&D 经费占国内生产总值的比重从 1% 增至 2%；欧共体计划从 1992 年起 6 年内科技投入每年递增 10%。

4. 注重民用工业技术的开发

为了振兴经济，许多国家对政府 R&D 投入结构作了调整。总的趋势是降低国防研究投入，提高民用研究投入；压缩基础研究经费，增加技术研究经费。例如，美国拟将政府 R&D 经费预算军民两部分比例由现在的 58 : 42 逐步调整到 1998 财政年度的 50 : 50；德国 1993 年国防 R&D 经费比 1991 年减少 11%；英国决定 2000 年内将相应投入削减三分之一。美国决定在今后 4 年内将基础研究经费削减 12 亿美元，比相应经费最高年份低 22%；英国也将改变传统作法，把基础研究和应用研究的分配比例由现在的 45 : 55 调整为 40 : 60。

一些国家，一改过去政府不干预企业技术开发的做法，加强了政府对技术发展的引导和支持。美国将指导和参与技术开发作为“恢复美国经济领导地位”的保证措施，决定继续扩大创办由政府牵头、企业参加的各种联合体，通过实施“超级汽车”计划等方式，直接干预关键产业。英国也采取相应组织和政策措施，改变不介入“近市场”的立场，转而积极支持工业创新。其目的是协助民间企业到国际市场上去竞争。

大力增加对有市场前景的通用技术的竞争前研究的支持强度。各国政府加强了信息、通信、新材料和生物等技术的研究，普遍增加了研究经费。增加幅度最大的是欧共体，在它实施的第三个科技总体发展规划中将信息与通信技术、工业与材料技术、环境监测与预报技术、生命科学与能源技术的 R&D 经费分别追加拨款 28%、32%、20% 和 50%。

二、未来产业技术和基础技术的开发

随着科技政策的重大调整，若干有巨大潜力的产业技术和基础技术，即“战略技术”的开发受到世界普遍重视。重点集中在 4 个方面：

1. 超高速信息传输网络

计算机和通信技术密切结合的超高速信息传输网络，即“信息高速公路”，由于能通过消除时间和空间上的障碍来实现更大的规模效益，正在成为促进经济全球化进程的强大动力。美国通过立法决定在今后 5 年拨款 15 亿美元，支持这一属于美国关键技术的宏伟计划。据估计，“信息高速公路”的建成甚至可能超过州际高速公路和现代电话系统所带来的影响。日本政府决定建立连接全国研究所和大学的“研究信息流通新干线网”，并为此准备在 3 年内投资 500 亿日元。欧共体也把“欧洲信息基础设施”看作未来经济的命脉，拟每年投入 10—80 亿欧洲货币单位。

2. 高清晰度电视

高清晰度电视的开发，已经进入实用化竞争阶段。尽管日本在模拟式高清晰度电视方面领先，但美国数字式电视技术开发的成功，把日、美、欧高清晰度电视开发的竞争引向了更高的技术层次。美国结束了三大电子集团多年来的争吵，一致同意设计与开发美国统一制式的高清晰度电视。欧洲 12 国的 80 家设备制造厂、节目播送单位和政府代表，已经

签订备忘录，开始将模拟式的研究转向数字式的研究。

3. 多媒体系统

融计算机、声像和通信技术于一体的多媒体系统，自 80 年代末问世以来发展迅速，近两年已形成竞相开发的热潮。仅美国微软公司就将其四分之一的研究与开发经费(约 1 亿美元)，以及公司的 300 名技术人员投入了多媒体技术的研究与发展。据专家预测，20 年后，多媒体系统将得到普及，人们的工作、学习和生活将因此发生巨大变化。

4. 高速交通工具

为了减少对环境的污染，满足对交通日益增长的需要，各国都在变革交通运输系统，开发新型交通工具。德、法、日、美等国都提出并实施了发展时速 300 公里以上的高速铁路网的计划。发展低耗、少污染的“绿色”汽车的热潮已在美、日、欧等地兴起。新一代大型航空客机的研制工作业已起步。

三、军民技术一体化的发展

冷战的结束，对一些拥有庞大军事工业的国家冲击最大。这些国家均面临着紧缩军工生产规模、加速军用技术转向民用和调整工业结构的局面。

美国积极推进军事工业与民用工业相结合，加快军用技术向民用转化，在压缩军事开支、调整军民两部分国家科技投入比重的同时，拨专款资助国防工业向民用工业转产，从国防 R&D 经费中拨出 200 亿美元支持军民目标并重技术的发展。为此，还把国防先进研究计划局改为先进研究计划局，负责牵头实施“技术再投资计划”，开发军民两用技术。与此同时，美国着手改革国家实验室管理体制，将一部分主要从事军事科研的实验室委托私人企业管理，加速其科研成果商品化。英国也采取了措施，鼓励军工部门与民用工业合作，双向使用军用技术；鼓励民用工业参与国防研究经费使用的竞争。俄罗斯为了重组军事工业和国防科研机构体系，采取制定原则政策、发布总统令、拨出专款等措施，以支持军转民。看来，加快军民技术一体化和军转民，是冷战后各国宏观改革调整都在考虑也必须考虑的一个重要问题。

四、人类对保护环境的新觉醒

1992 年在巴西召开的联合国环境与发展大会，标志着世界各国协力保护地球环境的行动进入了一个新阶段，反映了人类对保护地球环境的新觉醒——保护环境和经济发展只有保持同步才可能实现人类的持续进步。

1. 落实《21 世纪议程》

为贯彻联合国环发大会精神，各国纷纷采取行动制定本国的持续发展战略——《21 世纪议程》行动计划、组建和调整环境管理机构、加强环境 R&D 活动、制定有关环保的法律和规章，建立和健全相关的法制管理体系。

2. 开发环境技术

环境技术即“绿色”技术，包含在所有的关键技术之中。美国制定了以保护环境和刺激新技术发展为中心的环境政策，力图使“绿色”技术成为政府整个技术计划的有机组成部分；1994 年将由国家环保局牵头，实施一个跨部门计划，促进环境技术的开发和应用；通过一种机制增强联邦技术计划的作用，加速技术计划的“绿化”。韩国、新加坡等国也把