

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

---

科学技术黄皮书第三号

中 国

---

科学技术指标

---

1996

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3号

(1996)

国家科学技术委员会

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

## 内 容 简 介

本书是国家科学技术委员会两年一度发布的“中国科学技术指标”系列报告的第3卷,即科学技术黄皮书第3号。

本报告以改革与发展为主线,主要依据1994~1995年及“八五”期间的科技统计数据及相关的经济、社会统计数据,比较全面、系统地分析、评述了“八五”时期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、科技产出及影响等,反映了从确定社会主义市场经济体制目标到制定“科教兴国”战略这一历史时期我国科学技术工作的历史性巨大变化,以及我国科技活动的基本态势和时代特征。本书为广大读者了解中国科学技术的发展变化,为各级领导及研究工作者对中国科学技术工作进行分析、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、企业、高等学校和科学研究机构的领导、科技工作者、研究人员以及高等学校相关专业师生阅读、参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

科学技术黄皮书 第3号:中国科学技术指标/国家科学技术委员会编. -北京:科学技术文献出版社,1997.8  
ISBN 7-5023-2879-3

I. 科… II. 国… III. ①科学技术-黄皮书-中国②科学技术-指标-中国 IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 17148 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

新华印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 20.25 印张 485 千字

印数:1—2500 册

定价:80.00 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)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁先觉 | 丁晓良 | 王志雄 | 牛政斌 | 宁金原 |
| 甘 辛 | 甘智和 | 石定环 | 叶吉唐 | 刘成海 |
| 齐 让 | 吴振权 | 陈仲华 | 陈清龙 | 姜均露 |
| 徐金堃 | 黄英达 | 温 烈 | 韩祥松 |     |

## 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)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁雪伟 | 王春恒 | 王娅莉 | 王铁强 | 冯 瑄 |
| 石林芬 | 田 野 | 田保国 | 包献华 | 江玉仙 |
| 刘 敏 | 刘碧秀 | 刘毓骅 | 成邦文 | 孙苏辉 |
| 任 林 | 杜希双 | 杨威武 | 李 平 | 李兴权 |
| 张 帆 | 张 晶 | 吴 钰 | 吴士辉 | 吴波尔 |
| 陈兰英 | 陈志敏 | 徐永昌 | 梁树春 | 董丽娅 |
| 廉 莹 | 薛荆枝 |     |     |     |

## 撰稿人

(按姓氏笔画排列)

|     |     |     |            |     |
|-----|-----|-----|------------|-----|
| 王娅莉 | 冯 瑄 | 石林芬 | 江玉仙        | 成邦文 |
| 李兴权 | 连燕华 | 张 晶 | <u>罗亚非</u> | 姚昆仑 |
| 徐永昌 | 董丽娅 | 廉 莹 |            |     |

# 前 言

《中国科学技术指标》(1996)是中国科学技术指标系列报告的第3卷,即科学技术黄皮书第3号。

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》(1996)遵照“科学技术是第一生产力”的指导思想及“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,努力攀登科学技术高峰”的方针,主要以1994~1995年及“八五”期间的科技统计数据及相关的经济、社会统计数据(暂不包括港、澳、台地区的数据)为基础,全面、系统地描述和分析我国科学技术的活动、发展、作用及影响。

本期《中国科学技术指标》以改革与发展为主线,反映了中国科学技术发展的背景与趋势、战略与部署,并对我国科技活动及其产出与影响等进行了分析、评价,为研究我国科学技术的发展提供翔实资料,为宏观管理与决策提供可靠依据。同时,在科学技术工作面向经济建设等重要内容方面,反映了从确定社会主义市场经济体制目标到制定“科教兴国”战略这一历史阶段中我国科学技术工作的巨大变化及我国科学技术活动的基本态势与时代特征。

本书的基本框架和指标体系与科学技术黄皮书第1号、第2号保持连续性。在时序上,比较完整、系统地反映了“八五”期间我国科学技术活动的基本状况,重点反映1994~1995年的变化;在一些主要指标上追溯到中共中央、国务院颁布《关于科学技术体制改革的决定》的1985年,比较清晰地勾画出10年来我国科学技术工作改革与发展的历史轨迹。此外,在主要指标上与国际科技指标相衔接。

根据研究、管理与决策的需求,本书增加了科学技术工作的重点与热点问题的相关内容,如高技术产品进出口、高技术产业、工业企业技术创新活动、国家级科技计划项目的实施状况等。《中国科学技术指标》(1996)共十七章,大致分为六个部分。

第一部分(包括第一章和第二章)论述了中国科学技术发展的背景与趋势、战略与部署、决策与举措,着重反映了科技发展“九五”计划和2010年远景目标纲要,以及以国家科技计划为主的科技工作。

第二部分(包括第三章和第四章)分析了我国科技人力资源和科技经费的总量、构成及配置。

第三部分(包括第五章至第八章)描述了政府部门属研究与开发机构、大中型工业企业和高等学校的科技活动,以及国家级科技计划项目的实施状况。

第四部分(包括第九章至第十一章)通过专利、科技论文、科技成果及国家级科技奖励等指标,定量地分析了我国科技活动的产出状况。

第五部分(包括第十二章至第十六章)通过与经济发展、社会进步相关的指标,论述了我国的技术贸易、高技术产品进出口、高技术产业、企业技术创新,以及科学技术与社

会进步等。

第六部分（第十七章）依据第二次“中国公众与科学技术”的全国性抽样调查数据，论述我国公众科学素养的变化，以及我国少数民族的科学素养。

此外，考虑到 10 多年来关于改革与发展的一些重要内容应该集中、系统地加以反映，同时，本书的另一个重要作用是为研究工作者及管理工作者提供一部备查的案头工具书，因此，在本书的最后增加了附录部分，编入了有关科学技术的一些重要资料，便于读者查阅。

在本书的编写过程中，得到了国家科委、国家计委、国家经贸委、国家教委、国防科工委、财政部、外经贸部、国家统计局、中国专利局、国家自然科学基金会、中国科学院、中国科协等单位的领导、专家学者的指导和帮助，谨致以衷心感谢，并恳请广大读者对本书提出批评、建议。

《中国科学技术指标》（1996）

编辑委员会

1997. 6

# 目 录

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 综 述                          | (1)         |
| <b>第一章 中国科学技术发展的背景与趋势</b>    | <b>(10)</b> |
| 第一节 世界科学技术发展的趋势和特点           | (10)        |
| 第二节 中国科学技术发展的国内背景            | (15)        |
| 第三节 中国科学技术发展的趋势              | (17)        |
| <b>第二章 中国科学技术发展的总体部署</b>     | <b>(21)</b> |
| 第一节 科技发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要 | (21)        |
| 第二节 面向经济建设的科技工作              | (25)        |
| 第三节 促进高技术及其产业发展的科技工作         | (33)        |
| 第四节 加强基础性研究的科技工作             | (36)        |
| <b>第三章 科技人力资源</b>            | <b>(41)</b> |
| 第一节 专业技术人员                   | (41)        |
| 第二节 科技活动人员                   | (44)        |
| 第三节 研究与发展人员                  | (45)        |
| 第四节 科技人力的培养                  | (48)        |
| <b>第四章 科技经费</b>              | <b>(52)</b> |
| 第一节 科技经费                     | (52)        |
| 第二节 研究与发展经费                  | (56)        |
| <b>第五章 政府部门属研究与开发机构的科技活动</b> | <b>(62)</b> |
| 第一节 科技活动基本情况                 | (62)        |
| 第二节 研究与发展活动                  | (67)        |
| 第三节 面向经济建设的科技活动              | (70)        |
| 第四节 中国科学院的科技活动               | (71)        |
| <b>第六章 大中型工业企业的科技活动</b>      | <b>(74)</b> |
| 第一节 科技活动概况                   | (74)        |

|             |                             |              |
|-------------|-----------------------------|--------------|
| 第二节         | 研究与发展活动 .....               | (78)         |
| 第三节         | 工业企业在全国科技活动中的地位 .....       | (81)         |
| <b>第七章</b>  | <b>高等学校的科技活动 .....</b>      | <b>(84)</b>  |
| 第一节         | 科技活动概况 .....                | (84)         |
| 第二节         | 研究与发展课题活动 .....             | (86)         |
| 第三节         | 其他科技活动 .....                | (89)         |
| 第四节         | 国际科技交流活动 .....              | (90)         |
| <b>第八章</b>  | <b>国家级科技计划项目的实施 .....</b>   | <b>(93)</b>  |
| 第一节         | 国家级科技计划项目实施概况 .....         | (93)         |
| 第二节         | 国家级科技计划项目的分布 .....          | (96)         |
| 第三节         | 农业科技计划项目的实施 .....           | (99)         |
| <b>第九章</b>  | <b>专利 .....</b>             | <b>(104)</b> |
| 第一节         | 专利申请受理情况 .....              | (104)        |
| 第二节         | 专利申请受理的分布 .....             | (107)        |
| 第三节         | 专利批准情况 .....                | (110)        |
| <b>第十章</b>  | <b>科技论文 .....</b>           | <b>(114)</b> |
| 第一节         | 科技论文概况 .....                | (114)        |
| 第二节         | 科技论文的学科分布 .....             | (116)        |
| 第三节         | 科技论文的机构分布 .....             | (118)        |
| 第四节         | 科技论文的地区分布 .....             | (120)        |
| <b>第十一章</b> | <b>重大科技成果和国家级科技奖励 .....</b> | <b>(123)</b> |
| 第一节         | 重大科技成果 .....                | (123)        |
| 第二节         | 国家级科技奖励 .....               | (128)        |
| <b>第十二章</b> | <b>技术贸易 .....</b>           | <b>(133)</b> |
| 第一节         | 国际技术贸易概况 .....              | (133)        |
| 第二节         | 技术引进 .....                  | (134)        |
| 第三节         | 技术出口 .....                  | (136)        |
| 第四节         | 国内技术贸易 .....                | (137)        |
| <b>第十三章</b> | <b>高技术产品进出口 .....</b>       | <b>(142)</b> |
| 第一节         | 高技术产品贸易概况 .....             | (142)        |

|                  |                              |              |
|------------------|------------------------------|--------------|
| 第二节              | 高技术产品出口.....                 | (144)        |
| 第三节              | 高技术产品进口.....                 | (146)        |
| 第四节              | 我国高技术产品贸易伙伴.....             | (147)        |
| <b>第十四章</b>      | <b>高技术产业.....</b>            | <b>(151)</b> |
| 第一节              | 高技术产业规模.....                 | (151)        |
| 第二节              | 高技术产业研究与发展投入.....            | (155)        |
| 第三节              | 高技术产业经济效益.....               | (158)        |
| <b>第十五章</b>      | <b>企业技术创新.....</b>           | <b>(160)</b> |
| 第一节              | 企业技术创新的基本情况.....             | (160)        |
| 第二节              | 企业与高等学校、研究机构的合作.....         | (165)        |
| 第三节              | 政府在企业技术创新中的作用.....           | (168)        |
| <b>第十六章</b>      | <b>科学技术与社会进步.....</b>        | <b>(170)</b> |
| 第一节              | 人口的科学文化素质.....               | (170)        |
| 第二节              | 生活质量.....                    | (172)        |
| 第三节              | 生态与保护.....                   | (175)        |
| 第四节              | 环境污染与治理.....                 | (177)        |
| <b>第十七章</b>      | <b>公众的科学素养和对科学技术的态度.....</b> | <b>(180)</b> |
| 第一节              | 公众科学素养的变化.....               | (180)        |
| 第二节              | 我国少数民族的科学素养.....             | (183)        |
| <b>附录目录.....</b> |                              | <b>(188)</b> |
| <b>附表目录.....</b> |                              | <b>(267)</b> |

## 综 述

冷战结束后，世界和中国都进入了新的发展时期。科学技术的飞速进步、科学技术与经济的一体化，以及科学技术的国际化趋势，构成当代科学技术发展的主要特征。科学技术不仅成为国家发展的重要资源，而且是提高国际竞争力的关键因素。因此，在世纪更迭之前，各主要国家抓紧时机大幅度地调整战略、运筹对策和部署力量，增强科技实力，以谋取世界新格局中的有利地位。

经过多年的改革、开放和发展，特别是通过科技体制改革的一系列有益探索和成功实践，我国的科技工作发生了历史性变化。科技工作的战略重点已转向国民经济建设，科技资源配置格局开始发生可喜的变化，特别是“八五”期间一系列重大决策和举措的实施，一个有利于科技进步的宏观环境正在形成，中国正进入一个依靠科学技术的新时代。

### 一、科学技术发展的新时期

第八届全国人民代表大会第四次会议通过的《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》提出积极推进经济体制和经济增长方式的两个根本转变、实施可持续发展和科教兴国两个战略，把科学技术工作放在突出重要的位置，开创了中国科学技术新的发展时期。

《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》提出：“九五”时期，全面完成现代化建设的第二步战略部署，2000年，在人口将比1980年增长3亿左右的情况下，实现人均国民生产总值比1980年翻两番；2010年，实现国民生产总值比2000年翻一番，使人民的小康生活更加富裕，形成比较完善的社会主义市场经济体制。实现了这个目标，我国社会经济面貌将发生历史性巨大变化，为下世纪中叶基本实现现代化奠定坚实基础，也为科学技术的发展和应用开辟了广阔的前景。

《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》明确提出，要实行经济体制从传统计划经济体制向社会主义市场经济体制和经济增长方式从粗放型向集约型两个具有全局意义的根本转变。这是继实施两个根本转移，即把党的工作重心转移到经济建设和把经济建设的中心转移到依靠科技进步和提高劳动者素质轨道上来以后，我国经济改革和发展方式的战略性调整。

1994年3月国务院通过实施的《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境和发展白皮书》公开宣告，中国发展选择了新的战略模式，决定实现由单纯发展经济向经济、社会、资源、环境协调发展转轨，走可持续发展道路，以便增强既满足当代人的需求又不损害后代人满足需求的能力。1995年5月中共中央、国务院发布的《关于加速科学技术进步的决定》又明确提出在全国实施科教兴国战略。科教兴国就是要全面落实科学技术是第一生产力思想，坚持教育为本，把科技和教育摆在经济、社会发展的重要位置，增强国家的科技实力及向现实生产力转化的能力，提高全民族的科学文化素质，把经济建设转移

到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，加速实现国家的繁荣昌盛。为贯彻《关于加速科学技术进步的决定》的精神，在全国形成实施科教兴国战略的热潮，中共中央、国务院在同年5月召开全国科学技术大会。这个大会是继1956年贯彻“向科学进军”号召，唤醒国人科教意识，以及1978年拨乱反正，确立科学技术工作的正确指导思想之后，中国科技工作的第三个里程碑。

根据《关于加速科学技术进步的决定》成立的国家科学技术领导小组已就国家科技发展的一些重大问题作出决策，1996年制订了《科技发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》和《关于“九五”期间深化科技体制改革的决定》，确定了今后科技发展和改革的指导思想、基本原则、发展目标和各项任务。

总之，一系列重大决策和举措的制定和实施，将为加速科技进步创造良好的环境，为我国科学技术事业的崛起准备了必要的条件。

## 二、国家科技计划的实施

国家科技计划是科技发展的重要组成部分，是政府合理配置科技资源、组织科技活动、促进经济发展和社会进步、繁荣科技事业的有效手段。根据国家“八五”科技发展规划，国家组织实施了一系列不同层次的科技计划。“八五”科技计划的实施，取得了重大成效，完成了战略目标，有力地促进了经济发展和社会进步，提高了科技自身发展的能力。

### （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

“八五”期间共安排了181个项目，投资总额为90亿元，其中中央财政拨款为45.2亿元，分别比“七五”期间增加了33%和39%。有10万多科技人员直接参与了攻关工作。“八五”科技攻关共取得科技成果6万多项，其中，达到国际先进水平和国内领先水平的项目分别占35%和36%；已获国家专利近800项，形成新产品、新工艺5000项，新材料近3000种；共获各类国家级奖励125项。

#### 2. 国家重点工业性试验项目计划

到1995年底共安排项目150余项，其中“八五”新上项目53个；总投资额为31亿元，其中“八五”期间投资17亿元。在总投资中，国家投资约占30%，地方、部门投资占20%，其余为项目承担单位自筹。

#### 3. 星火计划

“八五”期间共建立45个国家级星火技术密集区和71个区域性支柱产业，全国安排各级星火计划项目38916项。到1995底，星火计划累计投入达768.1亿元，其中，各级政府财政投入13.7亿元，银行贷款258.6亿元，企业自筹495.8亿元；有35254个项目完成了计划，占项目总数的52.8%。此外，全国共培训各类农村管理和技术人才2816万人次。

#### 4. 科技成果重点推广计划

截止1995年底列入国家推广计划指南的项目共计1155项，其中工业项目703项，农

业项目 452 项。“八五”期间省、部级推广计划推荐指南项目 3 万余项，经过组织实施有力地推动了行业技术进步和地方经济的发展。1990～1995 年，国家推广计划累计投入资金 88.1 亿元，其中贷款占 36.1%。

#### 5. 国家工程（技术）研究中心建设计划

至 1995 年底，已投入建设的国家工程研究中心 50 个，总投资规模近 20 亿元，涉及能源、交通、机电、轻纺、化工、原材料、医药、环保等领域。

批准组建国家工程技术研究中心 69 个，计划投资总额为 10.5 亿元。1994～1995 年又新批准组建国家工程技术研究中心 16 个，计划投资 2.6 亿元。

国家自 1993 年起鼓励和支持大型企业和企业集团建立企业技术中心。到目前为止，国家认定的 140 个企业技术中心覆盖 20 多个行业、部门，投入资金 3.65 亿元。

### （二）促进高技术及其产业发展的科技计划

#### 1. 高技术研究发展（“863”）计划

“863”计划共有 8 个领域，20 个主题，总投资 100 亿元，为期 15 年。至 1995 年底，民口 5 个领域的 12 个主题，已全面完成了各阶段的既定目标，取得研究成果 1200 多项。其中，有 540 项达到国际水平，73 项获国家级奖励，244 项获国内外专利。“八五”期间，民口 5 个领域，国家专项拨款 15 亿元，直接参加人员 7.12 万人年。

#### 2. 火炬计划

“八五”期间共安排 6464 项，其中国家级项目 1756 项，地方级项目 4708 项，累计贷款 87.4 亿元。这些项目“八五”期间累计实现新增工业总产值 1756 亿元，利税 341 亿元，出口创汇 30 亿美元。经国务院批准建立的 52 个国家级高新技术产业开发区“八五”期间累计实现技工贸总收入 3353 亿元，工业总产值 2961 亿元，利税 402 亿元，出口创汇 53 亿美元。

#### 3. 产学研工程高技术产业化计划

自 1993 年实施以来，投入贷款 8.8 亿元，拨款 1.05 亿元。据不完全统计，到 1995 年，各地先后参与产学研合作的企业达 4.4 万多家、高等学校 1000 多所、研究机构 2100 个，转让和合作开发项目 2.6 万多项，共建研究开发机构 430 个，共建高技术经济实体 218 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 1995 年底已建立国家重点实验室 155 个，累计总投资 16.8 亿元。其中，“八五”期间的投资为 10.1 亿元。1995 年，在 155 个国家重点实验室中有固定人员 4388 人；筹集科研活动经费 3.36 亿元，其中承担国家重点科研课题的经费占 80% 以上。在这些实验室完成的成果中，获省部级以上成果奖 336 项，发表论文 11474 篇，发表专著 218 部。

#### 2. 攀登计划

1991 年开始实施，先后有 45 个项目列入计划，其中 30 个自然科学重大基础性研究项目和 15 个工程与技术科学重大基础性研究项目。攀登计划 5 年间共投资 1.84 亿元，先后有 3000 名科研人员（包括中国科学院和中国工程院 100 多名院士）参加研究工作。

### 3. 国家自然科学基金项目

“八五”期间累计投入 16.4 亿元，比“七五”期间增加 10.4 亿元，累计资助项目 17966 项。5 年间，国家自然科学基金资助项目取得一批重要成果，累计结题 1.8 万项，其中获国家级科技奖 211 项，获发明专利 819 项，在国内外发表论文和学术会议特邀报告 12 万余篇，出版专著 3400 余册。

#### (四) 社会发展科技计划

社会发展科技计划于 1995 年制定，是一个全面、系统地支持社会发展科技工作的国家计划，旨在改善国民经济发展的社会环境和支撑条件，提高人口素质和人民生活质量，推进经济和社会的协调可持续发展。该计划是支撑《中国 21 世纪议程》的有力举措和手段。

社会发展科技计划“九五”期间的目标是：使社会发展科技工作的总体水平有明显的提高，研究解决一批诸如环境保护、医药卫生、资源利用、海洋开发、灾害防御、社会事业和区域发展等社会发展中的重大科技问题；努力推进技术创新和科技经济一体化，推广一大批社会发展方面的科技成果，形成一大批科技先导型产业；继续建立一批科技引导社会发展的综合实验区，进一步推动城乡的可持续发展；加强手段与基础建设，为社会发展科技计划的顺利实施打下良好基础。

### 三、科技人力资源和科技经费

#### (一) 科技人力资源

随着改革的深化和社会主义市场经济的发展，我国科技资源配置格局开始发生变化，近几年，全国科技人力资源逐年有所增长，特别是企业科技队伍有较大发展。

1995 年全国科技活动人员为 258.2 万人，比“七五”期末的 1990 年增长了 23.0%。其中，大中型工业企业的科技活动人员为 123.4 万人，比 1991 年增加 40.5 万人；政府部门属研究与开发机构（以下简称研究与开发机构或科研机构）为 61.1 万人，因人员分流减少 14.7 万人。至 1995 年底，大中型工业企业、研究与开发机构和高等学校的科技活动人员占全国总量的比重分别为 47.8%、23.7% 和 23.2%，而 1991 年的相应比重分别为 38.0%、34.8% 和 27.2%，人员结构发生了显著变化。1995 年从事科技活动的科学家和工程师人数为 139.6 万人，比 1991 年增长 15.0%。

与科技活动人员相比，同期全国从事研究与发展（R&D）活动的人员（全时当量，下同）增长缓慢。1995 年，全国 R&D 人员为 66.6 万人年，比 1990 年增长了 7.9%。其中，企业为 26.0 万人年，在全国总量中所占的比重也由 1990 年的 24.9% 上升到 1995 年的 39.1%，超过了其他执行部门。研究与开发机构的 R&D 人员大幅度减少，1995 年为 20.6 万人年，占全国 R&D 人员的比重由 1990 年的 45.3% 降到 1995 年的 31.0%。1995 年，R&D 人员中科学家和工程师为 42.3 万人年，比 1990 年增长 3.7%，占 R&D 人员总量的比重为 63.5%。

1995 年我国从事 R&D 活动的科学家和工程师的数量仅少于美国和日本（1993 年分别为 96.3 万人和 52.7 万人），居世界第三位。但每万劳动力中从事 R&D 活动的科学家

和工程师我国仅有 6.8 人，只相当于发达国家的 1/5~1/10。

全国科技后备力量逐年增长，1995 年，全国大学在校生为 290.6 万人，毕业生为 80.5 万人，比 1990 年分别增长 40.9% 和 31.1%。1995 年为历史上在校研究生最多的一年，共计 14.5 万人，其中博士生 2.9 万人、硕士生 11.6 万人；全国授予博士学位 4364 人，授予硕士学位 28098 人。

## （二）科技经费

近几年，科技经费的增长减缓，但企业科技经费却增长很快。1995 年，全国科技经费筹集额为 884.5 亿元，比上年实际增长 5.3%。在科技经费筹集额中，企业投入为 411.9 亿元，上级拨款为 231.8 亿元，银行贷款为 114.0 亿元。企业投入增长迅速，比上年实际增长 21.9%；“八五”期间，上级拨款所占比重逐年下降，1995 年为 26.2%，比 1990 年减少近 7 个百分点。全国科技经费支出额 1995 年为 778.6 亿元，按可比价格计算，比 1994 年下降 2.8%。其中，企业占 48.3%，研究与开发机构占 46.2%，高等学校占 5.5%。

“八五”期间，全国 R&D 经费呈增长趋势，但 R&D 经费占国内生产总值（GDP）的比重则变化不大。1995 年，全国 R&D 经费为 286.0 亿元，比上年实际增长 13.8%；全国 R&D 经费占国内生产总值的比重为 0.49%。这一比例只略高于发展中国家 0.45% 的平均水平。

“八五”期间，企业在 R&D 活动中的地位有所上升。1995 年，全国 R&D 经费按执行部门分布的情况是：研究与开发机构为 126.0 亿元，企业为 91.1 亿元，高等学校为 39.2 亿元，分别占 R&D 经费总额的 44.0%、31.9% 和 13.7%，与 1990 年各部门所占比重相比，研究与开发机构下降 6.0 个百分点，企业提高 4.5 个百分点，高等学校提高 1.6 个百分点。

1995 年的 R&D 经费总额中，基础研究占 6.1%，应用研究占 39.8%，试验发展占 54.1%。与 1990 年相比，应用研究所占比重提高了 11.3 个百分点，而基础研究与试验发展所占比重分别下降了 1.2 个百分点和 10.1 个百分点。

## 四、三大执行部门的科技活动

### （一）政府部门属研究与开发机构的科技活动

经过一系列改革和调整，自然科学和技术领域的政府部门属研究与开发机构在全国科技活动中的规模相对减小。1995 年，研究与开发机构共有 5111 家，职工 96.9 万人，科技活动人员 61.1 万人。与 1986 年相比，职工总数减少了 2.2 万人，科技活动人员减少了 12.9 万人。但研究与开发机构科技活动人员的总体素质却在不断提高。1995 年科技活动人员中科学家和工程师的比例为 58.3%，比 1986 年上升 18.2 个百分点；具有博士和硕士学位的人数占职工总数的比例也由 1987 年的 1.4% 上升到 1994 年的 3.6%。

近 10 年来，研究与开发机构的经费收入有了较大幅度的增长。1995 年研究与开发机构的经费收入为 470.2 亿元，按可比价格计算，比 1986 年实际增长 86.0%，年均增长 7.1%。经费收入中，来自非政府资金的横向收入增长最快，由 1986 年的 27.2 亿元增加

到 1995 年的 232.4 亿元，年均增长 15.1%；政府拨款相应地由 66.0 亿元增加到 168.9 亿元，年均仅增长 2.0%。

研究与开发机构从事 R&D 活动的人员规模也有所减小。1995 年，R&D 人员及从事 R&D 活动的科学家和工程师分别为 20.6 万人年和 15.8 万人年，比 1990 年分别减少了 7.4 万人年和 4.7 万人年。研究与开发机构 R&D 经费总的呈增长趋势，但增长的速度较为缓慢。1995 年 R&D 经费为 125.9 亿元，“八五”期间年均实际增长 2.4%。

研究与开发机构 R&D 活动资源主要集中在少部分机构中。1995 年全国民口 4850 个研究与开发机构中，只有 1223 个机构主要从事 R&D 活动，这占总数四分之一的机构的 R&D 课题经费占全部机构相应经费的 81.1%；有 235 个机构承担的国家计划项目经费在 200 万元以上，其 R&D 课题经费占民口研究与开发机构 R&D 课题经费总额的 66.5%。这 235 个机构还集中了全部民口机构 73.8% 的博士和 46.1% 的硕士学历人员。

## （二）大中型工业企业的科技活动

随着全国经济的发展和社会主义市场经济体制的确立，大中型工业企业在全国科技活动中的相对地位有很大提高，科技资源所占份额明显增加。

1995 年，全国大中型工业企业有 2.3 万家，其中，设立技术开发机构 1.3 万个，拥有技术开发人员 123.4 万人，科学家和工程师 45.2 万人。企业技术开发人员占职工总数的比例由 1990 年的 2.6% 上升到 1995 年的 3.2%，但技术开发人员中的科学家和工程师所占比例却由 40.7% 降到 36.6%。

1995 年，大中型工业企业技术开发经费筹集额为 427.4 亿元，按不变价计算，“八五”期间年均增长率为 10.4%。其中，来自企业自筹的资金占 71.5%，上级拨款和银行贷款各占 6.3% 和 17.0%，而 1990 年的经费来源结构则分别为 59.6%、7.5% 和 25.3%。技术开发经费支出总额为 365.8 亿元，按不变价计算，“八五”期间年均增长率为 9.0%。

1995 年大中型工业企业 R&D 经费支出为 90.6 亿元。全部工业企业的 R&D 经费投入强度，即 R&D 经费支出占销售收入的比重为 0.18%。其中，大中型企业为 0.30%，小型企业为 0.02%。在 40 个行业中，R&D 经费支出规模超过 5 亿元的行业有交通运输制造业、石油和天然气开采业、化学原料及化学制品制造业、普通机械制造业、专用设备制造业、电子及通信设备制造业和电气机械及器材制造业。这 6 个行业的 R&D 经费支出占全部工业企业 R&D 经费支出的 60.7%。

1995 年，大中型工业企业 R&D 经费支出按活动类型的分布是：基础研究占 0.7%，应用研究占 13.7%，试验发展占 85.6%，三者之比大致为 1:20:120。

## （三）高等学校的科技活动

1995 年，全国在自然科学和技术领域开展科技活动的全日制普通高等学校有 766 所，其科技活动人员 59.8 万人、科学家和工程师 52.2 万人。共有 R&D 全时人员 14.0 万人年，比 1990 年增长 11.4%。其中，重点院校占 43.7%；部委院校占 84.4%。从事 R&D 活动的科学家和工程师有 13.2 万人年，其中自然科学领域、工程科学和技术领域、医药科学领域和农业科学领域分别占 20.0%、48.6%、23.6% 和 7.9%。

“八五”期间，高等学校科技经费筹集额有较大幅度增长，1995 年为 47.7 亿元。其

中,政府拨款占 43.6%,企事业委托占 47.6%,第一次超过政府拨款。1995 年科技经费支出额为 41.3 亿元,其中重点院校占 71.0%。

1995 年,高等学校共投入 R&D 课题的全时人员 15.3 万人年(含研究生 3.6 万人年),比 1990 年增长 13.8%。其中,综合大学、工科院校、农林院校、医药院校和师范院校分别占 13.8%、51.3%、7.3%、20.6%和 6.6%。

高等学校在 R&D 课题经费的集中性特征更为突出。1995 年,教委直属 30 所大学使用全部院校 R&D 课题经费的 36.1%;85 所重点院校占全部相应经费的 76.1%。按 R&D 课题经费额排序,前 50 所院校 R&D 课题经费额占总额的 71.6%,前 100 所院校占相应总额的 84.1%。

## 五、科技活动的产出

### (一) 专利

我国专利申请受理量和授权量呈上升趋势,但近两年增幅明显减小,特别是发明专利和实用新型专利出现了负增长。

1995 年,我国专利申请受理量为 8.30 万件,比上年增长 6.8%。其中,发明专利的申请受理量为 2.16 万件,实用新型专利为 4.37 万件。专利申请授权量 1995 年为 4.51 万件,比上年增长 4.1%。其中,发明专利申请授权量在“八五”期间降低了 11.6%;1994 年和 1995 年实用新型专利授权量分别比上年下降 29.6%和 7.2%。

近两年,国内专利申请量和授权量增长缓慢。1995 年国内专利申请受理量为 6.89 万件。其中,发明专利申请受理量为 1.00 万件,比上年下降 10.5%;实用新型专利申请受理量为 4.34 万件,比上年下降 3.9%。而国外专利申请受理量在“八五”期间逐年攀升,1995 年达 1.42 万件,在我国专利申请总量中的比重已由 1991 年的 9.3%上升到 1995 年的 17.1%。其中,发明专利申请受理量为 1.16 万件,占国外专利申请受理量的 82.0%,在全部发明专利申请受理量中占 53.7%,首次超过国内发明专利的申请受理量。

企业专利申请量及其在国内职务专利申请量中所占的份额呈增长趋势。1995 年首次突破 1 万件,达 1.19 万件,不仅超过高等学校,也首次超过了科研单位。企业专利申请量占国内专利职务申请总量的比重由 1991 年的 49.9%上升到 59.5%。

根据 1993 年世界知识产权统计年鉴,我国当年发明专利申请量(1.96 万件)排在世界第 24 位(与 1989 年相同),实用新型专利申请量(4.75 万件)排在世界第 2 位,外观设计专利申请量(1.02 万件)排在第 4 位。按各种专利授权量排序,我国当年发明专利、实用新型专利和外观设计专利授权量分别排在世界第 22 位(1989 年排在第 29 位)、第 2 位和第 6 位。

### (二) 科技论文

我国发表的科技论文数量稳中有升,但总体质量和水平尚有待于进一步提高。

1995 年,全国在 1231 种国内刊物上发表的科技论文为 10.8 万篇,比上年增长 0.5%,比 1990 年增长 21.7%。

根据《科学引文索引》(SCI)、《工程索引》(EI)和《科学技术会议录索引》(ISTP)

3种检索工具统计,1995年我国的科技论文为2.6万篇,比上年增长7.4%。其中,《SCI》收录1.3万篇,《EI》收录0.8万篇,《ISTP》收录0.5万篇。《EI》收录我国论文数量增长最快,5年中增长了189.3%。

1995年,我国科技论文占世界科技论文的比重为1.95%,居世界第11位。按照主要反映自然科学领域基础研究水平的《SCI》所收录的论文排序,我国居世界第15位,又退回到1991年的位次;按《EI》收录的论文排序,我国居世界第7位,比1992年下降1位。

1995年,在我国被《SCI》收录的从1990~1995年的论文中,被引用7869篇,1.4万次,被引证率为0.25,即平均每4篇论文有1篇在1995年被引用。被引用论文平均每篇被引用1.78次,低于国际上被引用2.22次的平均水平。这说明我国科技论文的质量还低于国际平均水平。

### (三) 重大科技成果和国家级科技奖励

“八五”期间,全国重大科技成果数量有所减少,整体水平相对降低。

1995年全国取得重大科技成果3.1万项。其中,0.3万项属国家计划项目成果,占总量的10.3%;1.3万项属省部级计划项目成果,占总量的41.9%。在“八五”期间取得的重大科技成果中,由科研机构、工业企业和高等学校完成的成果分别占31.0%、30.6%和22.3%。

获国家级科技奖励的成果及高等级奖励的成果相应减少。从获国家发明奖的成果看,“六五”期间获奖项目为937项,“七五”期间为846项,而“八五”期间只有685项。其中获一、二和三等奖成果所占比例随时间推移在逐渐减少,“六五”期间分别为2.7%、9.4%和47.9%，“七五”期间依次为1.6%、8.5%和45.5%，“八五”期间则各为0.3%、7.3%和42.8%。从获国家自然科学奖的成果看,1982年、1987年和1989年3年中获国家自然科学奖的成果共362项,1991年、1993年和1995年3年中获国家自然科学奖的成果共162项。在80年代的获奖项目中,获一等奖的成果有22项,占获奖成果总数的6.1%;而在90年代的获奖项目中,获一等奖的成果仅1项,占获奖成果总数的0.6%。1987至1990年4年里获国家级科技进步奖项目共2330项,其中特等奖项目13项(占0.6%),一等奖项目153项(占6.6%),而“八五”时期(除1994年)的4年里,获奖成果共2199项,其中获特等奖和一等奖项目分别为8项(占0.4%)和122项(占5.5%)。从以上数据可以明显看出,我国重大科技成果整体水平呈下降趋势,特别是基础性研究领域的重大理论建树和科学前沿的突破比较少见。

### (四) 技术贸易

“八五”期间,我国的技术贸易迅速增长,特别是1995年技术引进规模成倍增长。

我国国际技术贸易保持着增长的势头。1995年技术贸易合同总金额为155.6亿美元,比1991年增长228.3%。其中技术引进合同金额为130.3亿美元,比1991年增长276.6%;技术出口合同金额25.3亿美元,比1991年增长97.7%。技术引进与全部商品进口的比,1991年大致为1:18,到1995年变为1:10。但我国技术引进形式比较单一,一直以设备进口为主。