

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

科学技术黄皮书 第八号

中 国

科学技术指标

2006

科 学 技 术 部

CHINA

SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

中 国 科 学 技 术 指 标

2006

科学技术黄皮书 第8号

中华人民共和国科学技术部

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书是科学技术部两年一度发布的“中国科学技术指标”系列报告第 8 号,即科学技术黄皮书第 8 号。本报告主要依据科技统计数据及相关的经济、社会统计数据,系统地分析了“十五”以来,尤其是 2004 年和 2005 年我国科技人力资源,研究与发展经费,政府研究机构、高等学校和工业企业的科技活动,科技活动产出,高技术产业以及公众对科学技术的理解与态度状况,反映了我国科技活动的主要特征。

本书为研究我国的科学技术状况、科技实力和科技水平及其发展变化提供了翔实的资料和大量数据,为宏观管理和决策提供可靠依据。可供各级管理部门、科技工作者及高等学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. 2006/中华人民共和国科学技术部编.

—北京:科学技术文献出版社,2007.8

ISBN 978-7-5023-5642-2

I. 中... II. 中... III. 科学技术—指标—中国—2006
IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 044006 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

新华书店北京发行所发行

北京佳信达艺术印刷有限公司印刷

2007 年 8 月北京第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 印张 17.5 427 千字

印数 1~1300 册

定价:100.00 元

中国科学技术指标 2006

编写指导小组

组 长 李学勇

副组长 王晓方 王 元

成 员 (按姓氏笔画排列)

尹兴彤	毛金生	王伟中	王琴华	任 林	吕永龙
许 惊	许 勤	何鸣鸿	张先恩	张序国	李 普
杜占元	杨起全	武贵龙	苑广睿	秦 勇	董建龙
察志敏					

编辑委员会

主 编 王晓方 王 元

副主编 秦 勇 杨起全

成 员 (按姓氏笔画排列)

马拴友	毛中颖	王树海	包献华	任宏军	关晓静
刘 艳	刘 敏	刘东金	刘学英	刘树梅	刘晓斌
成文华	张建华	苏 靖	陈 钟	周 平	周文能
金逸民	徐 芑	高昌林	崔 岗	崔玉亭	黄 伟
董丽娅					

撰稿人

(按姓氏笔画排列)

王娅莉	王树海	玄兆辉	石庆焱	石林芬	刘学英
刘树梅	刘晓斌	刘辉锋	成邦文	何 薇	吴 辰
宋卫国	李建华	杨 峻	杨宏进	杨起全	苏 成
秦浩源	高昌林	潘云涛			

前 言

科学技术指标是对科学技术活动的定量化测度。科学技术指标可以准确地反映科学技术活动状况及其对社会、经济的作用和影响，是科技决策的基本依据，也是评价科技政策实施效果的重要基础。为满足科学决策的需要，科学技术指标已日益为世界各国和国际组织所重视。

20 世纪 90 年代以来，科学技术部会同国务院有关部门和相关单位，编撰出版“中国科学技术指标”系列报告，并以政府出版物“科学技术黄皮书”的形式发布。《中国科学技术指标 2006》是“中国科学技术指标”系列报告的第 8 卷，即“科学技术黄皮书”第 8 号。

本书主要采用了截至 2005 年底的科技统计数据及相关的经济、社会统计数据，重点反映在落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的进程中，在增强自主创新能力、建设创新型国家的科技发展战略制定的背景下，在我国加入世界贸易组织以后全球化进程进一步加快的国际环境下，我国科学技术发展的基本态势，揭示了在社会主义市场经济体制不断完善过程中我国科技活动的主要特征。

作为系列报告，基本框架和指标体系方面具有相对的稳定性。本书系统地分析了“十五”以来，尤其是 2004 年和 2005 年我国科技人力资源，研究与发展经费，政府研究机构、高等学校和工业企业的科技活动，科技活动产出，高技术产业以及公众对科学技术的理解与态度状况。与此同时，本书也力求有所创新。一是突出国际可比性。本期报告采用国际通用的一些具有代表性和可比性的科技指标，与主要发达国家、新兴工业化国家和发展中国家进行了比较研究，以反映我国科学技术的国家特征和在国际上所处的地位。二是突出自主创新。更多地开发了能够反映我国自主创新进展的指标，通过相对指标和复合指标的使用，以从不同的角度反映自主创新状况。三是加强时间系列分析。报告通过“十五”末期与“九五”末期的对比，突出反映了我国“十五”科技发展成就。有些章节还扩大历史比较的时间范围，尽可能从较长的时期分析科技发展历史趋势和规律。为了便于读者理解报告的内容，本报告在一些章节以专栏形式介绍了有关背景资料和相关知识。

由于统计数据的采集和应用上存在的困难，本期报告中除特别说明外，仍不包括港、澳、台地区的有关数据。

本书在编写过程中，得到国家发展和改革委员会、教育部、科学技术部、国防科学技术工业委员会、财政部、商务部、国家统计局、国家知识产权局、中国科学院、中国科学技术协会、国家自然科学基金委员会等部门的领导、专家学者的指导和帮助，谨致以诚挚的谢意，并恳请广大读者对本书提出批评、建议。

《中国科学技术指标 2006》

编辑委员会

2007 年 5 月

目 录

综 述	1
第一章 科技人力资源	20
第一节 研究与发展人员	20
第二节 科技人力资源总量	28
第三节 科技人力资源培养	32
第二章 研究与发展经费	39
第一节 研究与发展总经费	39
第二节 研究与发展经费的来源与流向	43
第三节 研究与发展经费的结构分布	49
第三章 政府研究机构的科技活动	54
第一节 研究机构的研究与发展活动	54
第二节 研究机构的科技人力资源及流动	62
第三节 研究机构的科研产出	67
第四章 高等学校的科技活动	71
第一节 高等学校的研究与发展资源	71
第二节 学校 R&D 活动的分布	77
第三节 高等学校的科技活动产出与成果转化	81
第五章 企业的科技活动	88
第一节 工业企业的科技活动	88
第二节 大中型工业企业的科技活动	100
第六章 科技活动产出	111
第一节 科技论文	111
第二节 专利	122
第三节 技术贸易	135

第七章 高技术产业发展..... 141

 第一节 高技术产业..... 141

 第二节 高技术产品..... 147

 第三节 高新技术企业..... 154

 第四节 创业投资..... 157

第八章 公众对科学技术的理解与态度..... 162

 第一节 科技信息的获取..... 162

 第二节 公众对科学技术的态度..... 170

附 表..... 175

主要指标解释..... 269

综 述

2004 年和 2005 年是国民经济和社会发展第十个五年规划（以下简称“十五”）的收获阶段，是我国科学技术发展继往开来的重要历史时期。《中国科学技术指标 2006》依据翔实的统计数据，对“十五”期间尤其是 2004 年和 2005 年我国科学技术发展及其对经济社会发展的影响进行了多角度分析。综述部分在各章详细分析的基础上，对我国科学技术取得的重要进展进行了总结，并对“十一五”科技发展的总体部署进行了概要介绍。

一、R&D 投入快速增长，科技资源配置得到改善

随着“科教兴国战略”和“可持续发展战略”的贯彻落实，“十五”期间全社会对 R&D 的投入持续增长，科技资源总量位居国际前列。

我国是科技人力资源充沛的大国，2005 年科技人力资源总量约为 3500 万人，其中大学本科及以上学历约为 1450 万人。我国本科级以上科技人力资源总量已经接近美国。

2005 年我国 R&D 人力和经费投入增幅高达 20% 左右。2005 年 R&D 人员总量为 136.5 万人年，比 2004 年增加 21.2 万人年；R&D 科学家工程师为 111.9 万人年，比 2004 年增加 19.3 万人年。2005 年 R&D 总经费首次突破 2000 亿元，达到 2450.0 亿元。“十五”期间我国 R&D 人员总量累计增加了 44.3 万人年，R&D 人员年均增长率约为“九五”期间的 2 倍。“十五”期间 R&D 经费累计是“九五”期间 R&D 经费累计的 2.5 倍。

我国是世界上 R&D 经费和人力投入同时高速增长的少数国家之一。2000—2005 年七国集团中的绝大多数国家 R&D 总经费的年均增长速度小于 3%，我国同期 R&D 总经费年均增长速度高达 18.6 %。2000—2005 年期间，我国 R&D 人员及 R&D 科学家工程师总量分别增长了 48.0% 和 60.9%，而同期多数国家的 R&D 人员及 R&D 科学家工程师总量增长缓慢，有些国家不增反降。

科技资源总量位居国际前列

我国是科技人力资源充沛的大国

2005 年我国 R&D 人力和经费投入增幅高达 20% 左右

我国是世界上 R&D 经费和人力投入同时高速增长的少数国家之一

我国科技投入总量与美国、日本等发达国家的差距进一步缩小。

……与世界主要科技强国的差距仍然很大。

R&D 投入强度处于发展中国家前列，但远低于 OECD 国家 2.25% 的平均水平。

政府加大了对基础研究、国防、战略性高技术研究 and 公益性研究等领域投入

R&D 经费的执行部门分布结构与多数发达国家的差异越来越小。

我国 R&D 投入持续多年的高增长，使得我国科技投入总量与美国、日本等发达国家的差距进一步缩小。2004 年我国的 R&D 总经费按当年汇率折算达 237 亿美元，占世界 R&D 总经费的比重由 2000 年的 1.7% 提高到 2004 年的 2.7%，R&D 总经费由 2000 年的世界第 9 位升至 2004 年的世界第 6 位。2005 年我国 R&D 人员及 R&D 科学家工程师在绝对数量上仅次于美国，居世界第 2 位。

尽管我国 R&D 经费和人力投入增速较快，但是除了 R&D 人力资源较为丰富外，R&D 经费总量与世界主要科技强国的差距仍然很大。2004 年我国 R&D 经费总量仅相当于同年美国 R&D 经费总量的 1/13、日本的 1/6，与居第 5 位的英国仍有 86 亿美元的差距。

我国 R&D 经费投入强度（R&D 经费与 GDP 的比值）2005 年达到 1.34%，比“九五”期末增长了 0.44 个百分点。若不考虑经济普查对 GDP 修订的影响，“十五”规划制定的 R&D 经费与 GDP 的比值达到 1.5% 的目标已经实现。目前我国的这一指标处于发展中国家前列，但远低于 OECD 国家 2.25% 的平均水平。

近年来，我国政府加大了对基础研究、国防、战略性高技术和公益性研究等领域投入，加大了对高等学校 R&D 活动的投资，政府的 R&D 资金进一步向研究机构和高等学校集中。2005 年，我国 R&D 经费来自政府的 R&D 资金为 645 亿元，占 26.3%。政府 R&D 资金的 86.5% 投向了研究机构和高等学校，已占到当年研究机构 R&D 经费支出的 82.8% 和高等学校 R&D 经费支出的 55.0%，并主要集中于承担国家科技计划的中央部门属研究机构和一些研究型大学。政府 R&D 资金中有 11.9% 投向企业。

“十五”期间我国科技资源的配置和国家创新体系的结构一直在发生变化。总体趋势是：企业科技资源所占的比重逐年增大，而高等学校和研究机构的科技资源所占的比重逐年减少。我国科技资源的配置更加合理，R&D 经费的执行部门分布结构与多数发达国家的差异越来越小。企业不仅是我国 R&D 活动的投资主体，也是我国 R&D 活动的执行主体。2005 年我国 R&D 经费来自企业的 R&D 资金为 1643 亿元，占 67.1%，企业 R&D 活动的经费支持 1673.8 亿元，占 R&D 总经费的比重为 68.3%。企业、高等学校和研究机构的 R&D 经费之比约为 6:2.5:1。我国与同期发达国家相比，企业实际使用的

R&D 经费所占的份额差别不大。我国研究机构所占份额与俄罗斯相似，而高等学校所占份额与韩国接近。2005 年我国参与 R&D 活动的科学家工程师总量中，企业占 62.3%，高等学校占 19.8%，研究机构占 15.1%。我国 R&D 资源的总体分布结构与 OECD 整体的分布情况越来越相似，科技资源配置结构中，企业研发力量和技术创新能力在增强，高等学校在 R&D 活动中的人力投入已经超过研究机构，其在国家创新体系中的地位得到了提高。

在全社会重视科研成果商业化应用的背景下，我国 R&D 活动继续维持以试验发展活动为主的局面。2005 年我国 R&D 人员中，从事基础研究的人员为 11.5 万人年，占 8.4%；从事应用研究的有 29.7 万人年，占 21.8%；从事试验发展的有 95.2 万人年，占 69.8%。2005 年我国的基础研究经费为 131.2 亿元，应用研究经费为 433.5 亿元，试验发展经费为 1885.2 亿元，其占 R&D 总经费的比重分别为 5.4%、17.7%和 76.9%。“十五”期间试验发展人员共计增加了 32.9 万人年，年均增长 8.9%，而试验发展经费在我国 R&D 总经费中所占比重由 1996 年的 70.5%上升到 2005 年的 77.0%，这显示我国 R&D 资源投入继续向试验发展活动倾斜。“十五”期间基础研究人员的增长率居第二，5 年共增加了 3.6 万人年，年均增长 7.7%，而基础研究经费所占比重由 1996 年的 5.0%上升到 2005 年的 5.4%，表明国家对基础研究的重视程度有所提高。但与发达国家相比，我国科学研究（包括基础研究和应用研究）经费在 R&D 总经费中所占比重明显偏低。2005 年我国科学研究经费占 R&D 总经费的比重仅为 23.1%，而发达国家和新兴工业化国家一般均在 40%左右。

我国研究机构、高等学校和企业三类 R&D 活动中的角色各有侧重。我国的基础研究主要在高等学校和研究机构进行。2005 年，研究机构基础研究经费占全部基础研究经费的 44.2%，高等学校占 43.2%，两者之和已占到全部基础研究经费的 87.4%；高等学校的基础研究人员占全国的比重为 67.6%，研究机构和企业分别为 24.3%和 8.1%。我国的 2005 年企业试验发展经费已占到全部试验发展总经费的 81.3%，企业试验发展人员占全国的比重达到 85.0 %。我国的应用研究活动没有十分明显的部门集中倾向。从研究机构、高等学校和企业各自

企业研发力量和技术创新能力在增强，高等学校在 R&D 活动中的人力投入已经超过研究机构

R&D 活动继续维持以试验发展活动为主的局面

与发达国家相比，我国科学研究经费在 R&D 总经费中所占比重明显偏低

我国的基础研究主要在高等学校和研究机构进行，试验发展活动主要在企业进行

应用研究活动没有十分明显的部门集中倾向

我国企业对基础研究的重视程度低于发达国家

R&D 资源主要集中在东部,并越来越趋于向东部地区集中。

政府研究机构研发活动的规模和强度不断扩大

研究任务主要来自政府部门, R&D 经费主要由政府资助

政府研究机构的科学研究活动得到加强。

R&D 资源投入看,企业和研究机构对试验发展活动的经费和人力投入最大,而高等学校对应用研究活动的投入占较大的比重。我国企业的科学研究与试验发展经费之比约为 1:9,而 OECD 国家企业这一比值约为 3:7。这说明我国企业对基础研究的重视程度低于发达国家。

我国 R&D 资源的地区分布与经济发展状况类似,呈现极为明显的东高西低的特征,全国 R&D 资源主要集中在东部,并越来越趋于向东部地区集中。2005 年东部、中部和西部的 R&D 经费分别为 1773.9 亿元、364.0 亿元和 312.1 亿元,东部地区占全国的 R&D 总经费份额高达 72.4%,而中、西部的这一比重则分别为 14.9%和 12.7%。2005 年,我国 R&D 人员总量的 61.2%、R&D 科学家工程师总量的 61.4%、全国国内生产总值的 59.6%集中在东部地区;中部地区 R&D 人员、R&D 科学家工程师数量和地区生产总值分别占全国总量的 21.8%、21.9%和 23.4%;西部地区这三项指标分别为 17.0%、16.6%和 16.9%。

二、国家创新系统建设取得进展,企业创新能力进一步提升

政府研究机构研发活动的规模和强度不断扩大。2005 年,政府研究机构 R&D 经费支出为 513.1 亿元,“十五”期间年均增长率达到 11.3%。政府研究机构 R&D 活动人员为 21.5 万人年,比上年增加 1.2 万人年。其中科学家工程师为 16.9 万人年,增加 1.1 万人年。按 R&D 人员平均的 R&D 支出为 23.8 万元,比 2000 年的 11.4 万元有了大幅度的提高,人均经费偏低的情况已经基本得到扭转。

政府研究机构服务于国家目标,开展基础性、战略性和公益性研究的职能得到进一步发挥。政府研究机构的任务主要来自政府部门, R&D 经费主要由政府资助。2005 年,政府研究机构的 R&D 经费支出中,来自政府的经费为 424.7 亿元,占 82.8%,比“十五”初期提高了 1.4 个百分点。政府研究机构的 R&D 课题总经费中,来源政府科技项目的经费比例为 81.5%,其中国家科技项目的经费所占比例为 77.7%。

政府研究机构的科学研究活动得到加强,呈现稳步发展态势。2005 年,政府研究机构 R&D 经费中,基础研究和应用研究的比例分别为 11.3%和 34.4%,两者合

计占 45.7%。与 1991—2002 年相比, 2002—2005 年政府研究机构科学研究(基础研究及应用研究)支出的比例有了明显的提高。政府研究机构的科学研究支出以及其中的基础研究支出占全国总量的比重一直比较高, 2005 年分别为 41.5%与 44.2%, 政府研究机构是我国进行科学研究的主要部门。

政府研究机构更加重视知识创新, 论文产出大幅增长。1999—2005 年, 科学引文索引(SCI)、工程索引(EI)和科学技术会议录索引(ISTP)收录的我国政府研究机构论文年均增长率分别为 20.3%、24.3%和 15.6%。2005 年, 政府研究机构 SCI、EI 和 ISTP 论文分别达到 12632 篇、9012 篇和 3358 篇, 其中反映基础研究成果的 SCI 论文所占比重达到 50.5%。

政府研究机构更加重视技术创新, 专利数量显著提高。2000—2005 年, 政府研究机构专利申请和发明专利申请的数量年均增长率分别为 21.4%和 36.6%。2005 年, 政府研究机构专利申请量达到 9746 件, 其中发明专利申请为 6726 件。专利授权量达到 4192 件, 其中发明专利授权量为 2423 件。发明专利的申请和授权比重分别达到 69.0%和 57.8%。

高等学校科研队伍不断壮大, R&D 人员数量处于世界前列。2005 年, 高等学校 R&D 人员达到 22.7 万人年, 创历史新高。20 世纪 90 年代以来, 在世界各国高等学校 R&D 人员总量方面, 我国与日本、美国相近, 排在前三位。日本 2004 年高等学校 R&D 人员总量为 23.2 万人年, 美国 1999 年 R&D 人员中的研究人员为 18.6 万人年, 其他发达国家高等学校的 R&D 人员均在 11 万人年以下。

高等学校科研投入力度加大, 研发经费大幅增长。2005 年, 高等学校 R&D 经费为 242.3 亿元, 比上年增加了 41.4 亿元。“十五”时期高等学校 R&D 经费保持持续增长的势头, 2000—2005 年的年均增长率达到 22% (可比价, 下同), 大大高于研究机构 (11.2%), 并且略高于企业 (21.6%) 的增长速度。

高等学校主要承担政府为公众提供公共产品的任务, 而且与企业的合作日益加强。2005 年, 高等学校用于 R&D 活动的 242.3 亿元资金中, 133.1 亿元来自政府, 88.9 亿元来自企业, 16.3 亿元来自国内其他方面, 4 亿元来自国外。来自政府的 R&D 资金从 1990 年的 66.6%

政府研究机构更加重视知识创新, 论文产出大幅增长

政府研究机构更加重视技术创新, 专利数量及其技术含量显著提高

高等学校科研队伍不断壮大, R&D 人员数量处于世界前列

高等学校科研投入力度加大, 研发经费大幅增长

高等学校主要承担了为公众提供公共产品的任务, 而且与企业的合作日益加强

高等学校在我国科学研究,尤其是基础研究活动中占有十分重要的地位。

高等学校科技论文产出量持续快速增长。

高等学校专利申请更加活跃

工业企业中从事科技活动的企业数量有所提高,企业自主创新意识增强

企业技术开发机构数量及其科技人员和科技经费大幅增加,科研实力显著增强

下降到 2005 年的 54.9%;而同期来自企业的 R&D 资金所占比重则从 20.8%升至 36.7%。

高等学校在我国科学研究,尤其是基础研究活动中占有十分重要的地位。1991—2005 年期间,高等学校 R&D 经费占全国的比重基本稳定在 10%左右,但基础研究经费占全国的比重由 25.6%上升到 43.2%,提高了 17.6 个百分点,应用研究经费占全国的比重由 19.4%上升到 28.8%,提高了 9.4 个百分点,科学研究经费占全国的比重由 20.4%上升到 32.2%,提高了 11.8 个百分点。

高等学校的科技论文产出量持续快速增长。2005 年,SCI、EI 和 ISTP 三系统收录的我国作者为第一作者的科技论文中,高等学校论文分别为 4.9 万篇、5 万篇和 2.5 万篇,分别比 2004 年增长 41.5%、84.7%和 68.7%,国际论文数占我国国际论文总数的 81.9%。2005 年,高等学校国内论文数达到 23.5 万篇,比 2004 年增加 2 万篇,占国内论文总数的 66.1%。

高等学校专利申请更加活跃。2005 年高等学校共提出专利申请近 2 万件,比上年增长 53.3%。其中发明专利申请量为 14643 件,比上年增长 51.2%。发明专利申请占专利申请总数的 73.5%。2005 年,高等学校获得专利授权 7399 件,比上年增长 34.4%。其中,发明专利授权量为 4453 件,比上年增长 27.8%,占专利授权总数的比例为 60.2%。

工业企业中从事科技活动的企业数量有所提高,企业自主创新意识增强。2004 年全国有科技活动的工业企业达到 32924 家,比 2000 年的 32385 家增加了 539 家。其中大型企业、中型企业和小型企业分别为 1592 家、9028 家和 22304 家,分别占大、中、小型企业总数的 74.6%、35.3%和 1.7%。有 17075 家企业开展了 R&D 活动,占有科技活动的工业企业的 51.9%。其中有科技活动的大型企业中开展 R&D 活动的占 77.9%,中、小型企业这一比例分别为 59.0%和 47.1%。与 2000 年比较,大型企业提高了 7.5 个百分点,中、小型企业这一比例基本持平。

工业企业技术开发机构数量大幅增加,科研实力显著增强。2004 年,全国工业企业共有技术开发机构 17555 个,比 2000 年增加 2026 个。技术开发机构中科技活动人员达到 64.4 万人,比 2000 年增加了 4.3 万人,占全部工业

企业科技活动人员的比重从2000年的31.1%上升到2004年的35.1%。技术开发机构的科技经费内部支出达到841.6亿元，是2000年的1.93倍，占全部工业企业科技活动经费支出额的35.0%。

工业企业 R&D 活动以试验发展为主。2004 年，工业企业 R&D 经费中基础研究、应用研究和试验发展支出分别为 9.1 亿元、95.2 亿元和 1000.2 亿元，分别占 0.9%、8.6%和 90.5%，基础研究和应用研究所占的比重分别比 2000 年增加了 0.6 和 1.9 个百分点。我国工业企业在应用研究上投入不多，甚少开展基础研究的格局并未发生变化。

工业企业R&D经费的行业集中度进一步增强。与2000年相同，2004年电子及通信设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业是R&D经费规模最高的三个行业，此外，R&D经费规模较大的行业还有黑色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业、通用设备制造业、专用设备制造业及医药制造业等，这些行业是中国工业技术创新的主体。2000年R&D经费规模最大的三个行业占R&D经费的比重为40.7%，2004年上升到44.8%；前十个行业R&D经费所占的比重从2000年的74.0%上升到2004年的79.3%。

工业企业R&D活动中三资企业的地位明显提高。2004年，三资企业R&D经费已达到299.5亿元，占工业企业R&D经费的27.1%，比2000年增加了6.7个百分点。在299.5亿元R&D经费中，经费总额排在前9位的行业占全部三资企业R&D经费的84.1%。其中最高的三个行业是通信设备、计算机及其他电子设备制造业(占39.8%)，交通运输设备制造业(占14.5%)，电气机械及器材制造业(占8.7%)。

工业企业中三资企业的R&D活动集中在东部地区，在企业R&D活动中的作用越来越重要。在2004年三资企业R&D经费总额中，上海占22.6%，其次是广东(17.1%)、江苏(13.6%)和浙江(10.2%)。份额超过3%的还有北京(8.6%)、福建(7.7%)、天津(4.6%)和山东(3.1%)。8个省市三资企业R&D经费达262.4亿元，占三资企业全部R&D经费的87.6%。8个地区中有6个地区三资企业R&D经费占本地区工业企业R&D经费的比重超过30%，其中上海更是高达73%，福建也达到64.3%。浙江三资企业R&D经费所占比重从2000年

工业企业 R&D 活动以试验发展为主，应用研究和基础研究投入不足

工业企业 R&D 经费进一步向部分高技术行业集中

三资企业在企业 R&D 活动中的地位明显提高 R&D 经费占全部工业企业 R&D 经费的 27.1%

工业企业中三资企业的 R&D 活动集中在东部地区，在企业 R&D 活动中的作用越来越重要

大中型工业企业在我国创新体系中的地位明显上升，技术创新能力不断增强

大中型工业企业 R&D 经费行业集中分布特征明显，4 个行业 R&D 经费超过 100 亿元。

大中型工业企业专利申请更加活跃，专利技术含量大幅提升。

大中型工业企业开始重视对国外引进技术的消化吸收，购买国内技术成为企业获取外部技术的重要途径

高度重视产品创新，新产品的市场竞争力显著增强。

的9.4%上升到2004年的34.6%。

大中型工业企业在我国创新体系中的地位明显上升，技术创新能力不断增强。2005 年，大中型工业企业 R&D 人员达 60.6 万人年，是 2000 年的 1.8 倍；占全国 R&D 人员总量的比重为 44.4%，比 2000 年的 35.7%增长了 8.7 个百分点。大中型工业企业 R&D 经费达 1250.3 亿元，是 2000 年的 3.5 倍。“十五”期间按可比价格计算的年均增长率为 25.3%。2000 年我国大中型工业企业 R&D 经费强度（R&D 经费与增加值之比）为 2.25%。

“十五”以来，这一指标开始有较大幅度提高，一直保持在 2.4%以上，2005 年为 2.60%。

大中型工业企业 R&D 经费行业集中分布特征明显。2005 年，通信设备、计算机及其他电子设备制造业 R&D 经费最高，为 276.7 亿元，占大中型工业企业全部 R&D 经费的 22.1%。R&D 经费在 100 亿元以上的行业还有交通运输设备制造业（173.7 亿元）、黑色金属冶炼及压延加工业（126.9 亿元）和电气机械及器材制造业（118.1 亿元），以上 4 个行业占大中型工业企业全部 R&D 经费的 55.6%。

大中型工业企业越来越重视专利申请和专利技术含量的提升。2005 年，我国大中型工业企业专利申请数为 55271 件，其中发明专利申请数为 18292 件，分别是 2000 年的 4.7 倍和 6.6 倍。发明专利占专利申请总量的比重由 2000 年的 23.6%提高到 2005 年的 33.1%。2005 年，大中型工业企业发明专利拥有量为 22971 件，是 2000 年的 3.6 倍。

大中型工业企业开始重视对国外引进技术的消化吸收，购买国内技术成为企业获取外部技术的重要途径。2005 年，大中型工业企业技术引进经费为 296.8 亿元，是企业 R&D 经费支出的 23.7%；消化吸收经费为 69.4 亿元，与技术引进经费之比由以前的不足 10%增加到 23.4%。企业购买国内技术经费持续上升，由 2000 年的 26.4 亿元增长到 2005 年的 83.4 亿元。购买国内技术经费与技术引进经费之比由 2000 年的 10.8%增加到 2005 年的 28.1%。

大中型工业企业高度重视产品创新，新产品的市场竞争力显著增强。2005 年我国大中型工业企业新产品开发经费达到 1457.2 亿元，比上年增长了 77.5%，是 2000 年的 3.7 倍。新产品开发投入强度（新产品开发经费与产

品销售收入之比)达到了 0.88%的历史新高。2005 年,大中型工业企业新产品销售收入达到 24097 亿元,是 2000 年的 3.2 倍;新产品出口额达到 5539 亿元,是 2000 年的 4.4 倍;新产品出口额占新产品销售收入的 23.0%。

企业、高等学校、政府研究机构之间开展项目合作成为产学研合作的重要形式。2005 年,高等学校科技经费中来源于企业的部分占 41%;高等学校 R&D 经费中企业委托的研发资金规模比 2000 年增长了 2.6 倍。2005 年,高等学校理工农医领域的 R&D 项目中有 24%的资金(42.9 亿元)用于各类合作研究,其中 49%的合作研究经费用于与企业合作的项目,21%用于和政府研究机构合作的项目。2005 年,政府研究机构 R&D 项目经费中,企业委托项目经费达到 10 亿元。

高等学校是政府研究机构人力资源的主要来源,政府研究机构发挥了为企业输送人才的作用。政府研究机构的流入人员中来自高等学校的比重从 1998 年的 47%上升到 2005 年的 60.5%;来自企业的人员占流入人员的比重从 17.2%下降到 8.5%。2005 年,政府研究机构流出人员中流向企业的比重为 32.5%,流向政府部门的比重为 22.4%。

高等学校、政府研究机构和企业通过技术市场有效实现了技术的输出与获取。2005 年,在全国技术市场成交合同金额中,政府研究机构作为卖方的成交金额占 15.3%。政府研究机构的技术主要是输给企业,政府研究机构的技术市场成交合同金额中以企业为买方的成交金额占 70.2%。2005 年,高等学校在技术市场签订的技术转让合同为 4.2 万项,合同成交金额达 122.6 亿元,均达到历史最高。高等学校转让的技术绝大部分由企业吸纳。从签订的技术转让合同成交额来看,68%的技术被企业购买。

大学科技园为高新技术产业发展、推动地方经济建设做出了积极贡献。2005 年,经科技部和教育部联合批准成立的国家大学科技园已达到 50 家,比 2001 年增加了 28 家。大学科技园在孵企业 6075 家,在孵企业创业人员 11 万人,累计毕业企业 1320 家。

三、科技活动产出丰硕,高技术产业发展迅猛,科技发展受到公众的普遍关注

近年来,我国政府制定了一系列支持科技发展的政

企业、高等学校、政府研究机构之间开展项目合作成为产学研合作的重要形式

高等学校是政府研究机构人力资源的主要来源,政府研究机构发挥了为企业输送人才的作用

高等学校、政府研究机构和企业通过技术市场有效实现了技术的输出与获取

大学科技园为高新技术产业发展、推动地方经济建设做出了积极贡献

科技产出的稳步增长，高新技术产业和高技术产品的竞争力不断提升

“十五”期间国内科技论文数
以 15% 的年增长率递增

医药卫生领域的国内论文
所占比重逐年上升。在国内
科技论文的机构分布上，
高等院校仍居绝对主导地位

我国 SCI、EI 和 ISTP 论文
总数快速增长，2005 年跻身
世界第 4 位

工业技术和基础学科领域
发表的国际论文占国际论文
总数的七成以上。医疗机
构的国际论文所占比重则
很低

策，不断加大科技投入力度，引导企业、高等学校和研究机构积极从事科学研究、增强自主创新能力，在国家创新体系建设中形成了比较好的协调互动。这种科技快速发展的形势最直接的表现就是科技产出的稳步增长，以及科技含量高的高新技术产业和高技术产品的竞争力不断提升。另外，这些科技成就的取得也间接地提高了公众的科学素养，公众对科学技术更加理解和支持。

科技论文是科技活动产出的主要形式，可以从不同层面反映我国在基础研究、应用研究等方面开展的工作及其与国内外科技界的交流情况。2005 年，我国国内科技论文总数达 35.51 万篇。从 1996 年至 2005 年，国内科技论文总数呈现出逐年增长态势。自 1998 年起，国内科技论文数量年增长率始终保持在 10% 以上。“十五”期间在绝对数量保持每年增长的同时，年增长率基本在 15% 左右。

从国内科技论文的学科分布看，基础学科、医药卫生、农林牧渔和工业技术领域的论文数量在“九五”和“十五”期间都有不同程度的增长，其中医药卫生领域论文数量所占比重呈逐年上升趋势，到 2005 年已占总论文数的 39.4%。10 年间论文数量最多的三个一级学科是：临床医学，电子、通讯与自动控制和计算技术。在国内科技论文的机构分布上，高等学校仍居绝对主导地位，2005 年发表论文 23.46 万篇，占论文总数的 66.1%。医疗机构的增长速度最快，10 年间的年均增长率达到了 28.3%。

在发表国际论文方面，自“九五”以来，我国国际论文的总数快速增长。1996 年中国的 SCI、EI 和 ISTP 论文总数仅有 2.76 万篇，占世界总数的 2%，排名世界第 11 位。到 2005 年，我国国际论文数达到了 15 万篇，较上年增长 27.4%，增长率高于世界平均水平的 26.7%，占世界总数的比重接近 7%，位居世界第 4 位。

在学科分布上，2005 年我国被 SCI、EI、ISTP 收录的论文中，工业技术和基础学科领域所占份额较大，两者合计占 93.1%。1999—2005 年，化学、物理、电子、通讯与自动控制这三个一级学科的国际论文占全国论文总数的 40.9%。在机构分布上，三系统收录我国医疗机构论文所占比重只占 0.5%，远低于医疗机构在国内论文中的比重 14.7%。

2005 年，SCI 收录中国论文 6.82 万篇，居世界第 5