

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

科学技术黄皮书 第十一号

中 国

科学技术指标

2012

中华人民共和国科学技术部

CHINA

SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS

中 国 科 学 技 术 指 标

2012

科 学 技 术 黄 皮 书 第 十 一 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 DOCUMENTATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科学技术指标. 2012/中华人民共和国科学技术部主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2014.1

ISBN 978-7-5023-8628-3

I. ①中… II. ①中… III. ①科学技术—指标—中国—2012 IV. ①G322

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第005855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11号, 即科学技术黄皮书第11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“十二五”开局以来我国科技人力资源, 研究与发展经费, 科技活动产出, 主要执行部门——企业、高等学校和政府研究机构的科技活动, 高技术产业, 公民对科学技术的理解与态度, 地区科技进步、科技发展的规模和结构分布等基本情况, 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。

中国科学技术指标2012

策划编辑: 胡红亮

责任编辑: 丁坤善 隋 阳

责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编: 100038

编 务 部 (010)58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010)58882868, 58882866 (传真)

邮 购 部 (010)58882873

网 址 <http://www.stdp.com.cn>

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京信彩瑞禾印刷厂

版 次 2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷

开 本 787 × 1092 1/16开

字 数 517千

印 张 25.25

书 号 ISBN 978-7-5023-8628-3

定 价 150.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

中国科学技术指标 2012

编写指导小组

组 长 万 钢

副组长 叶玉江 王 元

成 员 (按姓氏笔画排列)

关晓静	刘学透	孙 莉	闫 金	宋秋玲	张先恩
周文标	孟宪平	林 新	金泽俭	赵玉海	郭志伟
高润生	靳晓明	管 涛	綦成元	潘教峰	戴国庆

编 辑 委 员 会

主 编 叶玉江 王 元

副主编 吴 向 胡志坚

成 员 (按姓氏笔画排列)

王俊利	邓永旭	石林芬	刘佩军	刘树梅	吕 静
孙 键	朱蔚彤	何 薇	李 楠	沈竹林	沈建忠
沈建磊	周 济	杨国鑫	金弘蔓	郑玉琪	赵红光
唐玉立	秦浩源	高旺盛	郭 阳	崔胜先	曹煜中
解 鑫	薛 强				

编 写 组

组 长 刘树梅 宋卫国

撰稿人 (按姓氏笔画排列)

王娅莉	卢 跃	玄兆辉	石庆焱	石林芬	任 远
刘树梅	刘辉锋	吕永波	成邦文	朱迎春	何 薇
宋卫国	张俊芳	张小萍	杜云英	李修全	杨宏进
陈 钰	林 涛	英 英	徐光耀	程凌华	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，旨在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。世界各国和国际组织越来越重视科学技术指标，使之成为科技决策和政策分析的主要工具。

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2012》是“中国科学技术指标”系列报告的第11卷，即“科学技术黄皮书”第11号。

本书主要采用了截至2011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《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》和《国家“十二五”科学和技术发展规划》实施以来中国科学技术发展的基本态势，揭示在科技支撑经济社会转型发展过程中我国科技活动的主要特征，反映我国增强自主创新能力、建设创新型国家的历史进程。

作为系列报告，本书在基本框架和指标体系方面具有相对的稳定性。本书系统地分析了近年来，尤其是“十二五”开局以来我国科技人力资源，研究与发展经费，科技活动产出，主要执行部门——企业、高等学校和政府研究机构的科技活动，高技术产业，公民对科学技术的理解与态度，地区科技进步、科技发展的规模和结构分布等基本情况。与此同时，本书也力求有所拓展。一是突出科技指标的趋势分析和历史对比。通过科技统计指标的历史纵向比较分析，回顾中国近年来的科技发展历程和创新型国家建设进程，尽可能从较长的时期分析科技发展历史趋势和规律。二是对报告的结构进行了必要的调整。将高等学校和政府研究机构分别作为一章进行详细分析。企业一章除反映工业企业研究与发展活动、技术创新活动及技术获取状况外，增加了对科学研究和技术服务业企业研发活动的分析。三是突出国际可比性。本期报告采用国际通用的科技指标，与主要发达国家、新兴工业化国家和发展中国家进行比较研究，以反映中国科学技术的国家特征和在国际上所处的地位。为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。

由于统计数据获取上的困难，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，得到科学技术部、中国科学技术协会、中国科学院、国家自然科学基金委员会、国家外汇管理局、教育部、国家统计局、国家知识产权局、国家发展和改革委员会、财政部、海关总署、国家国防科技工业局等部门的领导、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2012》

编辑委员会

2014年1月

目 录

综 述	1
第一章 科技人力资源	13
第一节 科技人力资源概况	13
第二节 研究与发展人员	16
第三节 科技人力资源培养	22
第二章 研究与发展经费	29
第一节 研究与发展经费	29
第二节 研究与发展经费分布	34
第三节 研究与发展经费来源与流向	40
第四节 政府财政科技投入	41
第三章 科技活动产出	49
第一节 科技论文	49
第二节 专利	61
第三节 技术贸易	77
第四章 企业的研究与发展活动及创新	86
第一节 企业研究与发展活动概况	86
第二节 工业企业研究与发展活动	91
第三节 工业企业专利和新产品开发	108
第四节 工业企业产学研合作与技术获取	123
第五节 科学研究和技术服务业企业研究与发展活动	131
第五章 高等学校的科技活动	134
第一节 高等学校基本概况	134
第二节 高等学校研究与发展人员	136
第三节 高等学校研究与发展经费	141
第四节 高等学校科技活动产出与成果转化	149

第六章 政府研究机构的科技活动	156
第一节 政府研究机构研究与发展活动	156
第二节 政府研究机构科技资源	165
第三节 研究机构科技产出	172
第七章 高技术产业发展	176
第一节 高技术产业	176
第二节 高技术产品	184
第三节 国家高新技术产业开发区	191
第四节 创业风险投资	194
第八章 公民对科学技术的理解与态度	199
第一节 各地区公民对科学的理解	199
第二节 各地区公民科技信息来源	209
第三节 各地区公民对科学技术的态度	220
第九章 地区科学技术指标	232
第一节 地区科技进步评价	232
第二节 主要科技指标地区分布	238
第三节 区域科技分布特征	252
附 表	265
主要指标解释	391

综 述

2010年和2011年分别是“十一五”收官和“十二五”开局之年，中国经济、社会 and 科技发展进入一个新的历史阶段。期间，国际金融危机的影响还未彻底消除，在党中央国务院的坚强领导下，科技发展打开新局面。面对各种挑战，中国自主创新能力大幅度提高，创新型国家建设取得重要进展。根据中国科学技术发展战略研究院发布的《国家创新指数报告2012》，中国在全球40个主要国家中排名第20位，比2005年提高了5位，表明“十一五”以来，中国的国家创新能力有了巨大进步。

《中国科学技术指标2012》依据最新的科技、经济和社会统计数据，对近年来特别是“十二五”开局以来中国科学技术发展及其对经济社会发展的支撑和引领作用进行了多角度分析。综述部分在各章详细分析的基础上，对中国科学技术取得的重要进展进行了概要总结。

一、科技资源投入持续递升，为实施创新驱动发展战略打下坚实基础

科技人力资源是建设创新型国家的主导力量和战略资源。中国高等教育的发展和留学归国人数的快速增加确保了科技人力资源总量持续稳定增长。2011年，中国科技人力资源总量达到6300万人，比2010年增加了600万人，增长10.5%，是2000年的2.5倍，年均增长率为8.8%。中国科技人力资源中大学本科及以上学历的人数约为2740万人，已超过美国，居世界第1位。

2011年，中国R&D人员总量为288.3万人年，比2010年增加了32.9万人年，增幅为12.9%。按执行部门分布看，全部R&D人员中企业占75.2%，研究机构占11.0%，高等学校占10.4%，其他事业单位占3.4%。企业R&D人员不仅总量在迅速增长，而且其所占比重也在逐年增加。全国R&D人员的增长主要来自企业的贡献。

按活动类型划分，2011年，中国R&D人员中从事基础研究的人员为19.3万人年，占6.7%；从事应用研究的有36.3万人年，占12.2%；从事试验发展的有233.7万人年，占81.1%。中国试验发展人员数量及其所占总量的比重持续增长，自2005年以来，试验发展人员共计增加了138.5万人年，年均增长16.1%，大大高于同期科学研究（基础研究和应用研究）人员4.8%的年均增长率。

中国基础研究人员主要集中在高等学校。2011年，高等学校的基础研究人员占全国的比重为66.9%。试验发展人员主要集中在企业，其占全国的比重从2000年的70.7%增加到

2011年的91.0%，达历史最高。应用研究人员主要分布在高等学校和研究机构，两者合计占全国总量的比重达到74.7%。

高等学校科技领域毕业生是科技人力资源的主要来源。2011年全国共招收本科专科学学生1087.2万人，其中本科510.8万人，专科576.4万人；招收研究生56.0万人，其中博士6.5万人，硕士49.5万人。中国高等教育毛入学率已经从2005年的19.2%提高到2011年的26.9%，但与发达国家和新兴经济体相比仍处于较低水平。2011年全国本科专科毕业生997.5万人，其中本科447.3万人，专科550.2万人；毕业研究生43.0万人，其中博士5.0万人，硕士38.0万人。

出国留学人员也是中国重要的科技人力资源来源。2011年，出国留学人员达到34.0万人，比2005年增加22.1万人，年均增长19.2%。2011年学成回国人员达到18.6万人，比上年增长38.1%，是2005年留学回国人数的5.3倍，6年年均增长32.1%。2011年回国留学人员数量与出国留学人员的比例已经上升到54.8%，第一次超过半数，为历史最高比例。

在受到金融危机和欧洲主权债务危机的影响，全球R&D总经费增长速度明显放缓的宏观态势下，中国R&D经费逆势而升，成为全球R&D总经费增长速度最快的国家之一。2011年中国R&D总经费达到8687亿元，比上年增长14.2%（按可比价格计算），继续保持了快速增长趋势。与此同时，中国R&D经费投入强度继续保持逐年上升的趋势，2011年R&D总经费增长占GDP的比例达到1.84%，比2000年的0.90%翻了一番。R&D经费的持续快速增长和投入强度的逐年攀升，大大促进了科技创新活动的开展，推动了科技进步，为加快经济结构转型升级，促进经济发展方式转变，实现创新驱动发展奠定了重要基础。

当前，全球R&D活动已呈现出亚洲、美洲、欧洲三足鼎立的格局。根据经济合作与发展组织（OECD）最新统计的41个国家（地区）以及巴西、印度的统计数据显示，2011年，全球R&D总经费约为13 325亿美元，中国的R&D总经费为1344亿美元（按当年平均汇率折算），占全球R&D总经费的10.1%，已跃居全球第三位。中国的R&D经费规模与美国的R&D经费规模差距呈现逐年缩小的趋势，并正在快速接近日本的R&D总经费规模。中国在全球R&D总经费的份额继续保持稳步上升的趋势，为推动全球R&D活动做出了重要贡献。

2011年，在中国R&D经费支出中，科学研究（包括基础研究与应用研究）经费为1440亿元，占R&D总经费的比重为16.6%，试验发展经费在R&D总经费中所占比重为83.4%。在全球R&D总经费规模领先的国家中，中国是科学研究经费投入比例是最低的国家。中国基础研究活动主要集中在高等学校和研究机构，而企业几乎脱离基础研究活动，企业投入的基础研究经费只有7.3亿元，占全部基础研究经费的1.8%，只占企业R&D经费的1‰左右。2011年，中国R&D人员人均劳务费为7.30万元/人年，呈现逐年上升的趋势，但仍远低于发达国家的水平。

中国政府高度重视对科技活动的投入。2011年，国家财政科技拨款达到4902.6亿元，比上年增长17.7%，占国家财政支出的比重为4.49%。随着财政科技拨款规模扩大，政府R&D资金达到1883.0亿元，占我国R&D总经费的21.7%。财政科技拨款资助的国家科技计划投入规模达到403亿元，约占2011年中央财政科技拨款的16.3%。随着投入规模的扩大，国家科技计划在促进科学技术创新发展过程中发挥了越来越重要的作用。

二、科技产出跃居世界前列，科技创新国际化程度迈上新台阶

随着中国科技资源投入的大幅提高，中国的专利和科技论文等科技活动直接产生的规模迅速进入国际领先行列。与此同时，中国通过申请PCT专利、开展国际合作以及技术国际交易等方式，科技创新的国际化水平大幅提升。

近年来，中国专利申请和授权量继续大幅增长，三类专利的申请和授权量都达到了历史最高水平。2011年，中国专利申请总量达163.3万件，较上年增长33.6%，其中发明专利申请52.6万件，较上年增长34.6%，为近10年来的最高水平；专利授权总量达96.0万件，较上年增长17.9%，其中发明专利授权量为17.2万件，较上年增长了27.4%。

2011年，国内三类专利的申请量和授权量比上年均有大幅度增长。在150.5万件国内专利申请中，发明专利申请41.6万件，较上年增长了41.9%。国内专利授权总量达到88.4万件，其中国内发明专利授权量为11.2万件，较上年增长了40.8%。

国内发明专利申请量自2003年超过国外申请量后，一直保持持续高速增长态势，与国外的差距不断拉大。2011年，国内发明专利申请占发明专利申请总量的比重达到79.0%，较上年提高4.1个百分点。从历年国内外发明专利的授权量看，国内发明专利授权量一直保持高速增长态势。自2009年国内发明专利授权量超过国外后，不断扩大领先优势。2011年，在中国授权的发明专利中，国内占65.3%，较上年提高6.3个百分点。

2011年，在中国完成分类的发明专利申请中，国内发明专利申请量位居前5位的技术领域分别是电机、电气装置、电能，数字通信，计算机技术，测量和药品。2011年，在中国发明专利授权中，国内发明专利授权量位居前5位的技术领域分别是数字通信，测量，药品，电机、电气装置、电能和材料、冶金。

2011年，企业申请国内发明专利23.1万件，较上年大幅增长49.8%，占国内发明专利职务申请总量的比重首次超过七成，达到71.4%。在国内发明专利申请量居前10位的国内企业中，内资企业优势明显，占了7家。国外在华发明专利申请排名前10位的企业以日本企业和美国企业居多。

截至2011年底，中国的有效专利总量为274.0万件，其中国内有效专利和国外有效专利分别为230.3万件和43.7万件。2006—2011年，中国国内有效发明专利总量从7.3万件快速增长到35.1万件，年均增长36.9%。截至2011年，国内有效发明专利为35.1万件，同比增长

36.2%，占有效发明专利总量的比重为50.4%，首次超过了国外。2011年，中国每万人口拥有发明专利2.4件，较上年提高了0.7件。

2011年，国内发明专利的平均维持年限为5.7年，国外在华发明专利平均维持年限是8.7年。国内有效发明专利中，维持时间超过5年的发明专利所占比例为45.7%，维持时间超过10年的仅占4.8%；而国外维持时间超过5年的发明专利占84.9%，维持时间超过10年的占24.7%。

2011年，中国的发明专利申请总量首次跃居世界首位。其中本国人发明专利申请量连续两年排名世界首位。发明专利授权总量仍居世界第3位。其中本国人发明专利授权量国际排名超过美国居世界第2位。从有效发明专利的国际排名情况看，2011年中国位居世界第3位，较上年提升一个位次。其中本国人有效发明专利数量自2008年起已连续四年保持世界第4位。

2011年，全球PCT国际申请总量为18.2万件，较2010年增长了11.0%。在申请量较多的国家中，中国、日本、加拿大、韩国和美国的增速都在8%以上。金砖国家中的俄罗斯、巴西和印度表现突出，增长速度分别达到了20.8%、17.2%和11.2%。2011年，中国的PCT国际申请量继续保持大幅增长的态势，达到1.6万件，较上年增长33.4%。中国的PCT国际申请量排名继续处于世界第4位的水平。

根据OECD对41个拥有三方专利国家（地区）的统计，2010年的三方专利总数为5.0万件，其中美国为1.6万件，日本为1.4万件，两国拥有的三方专利占总量的59.5%。2010年，中国的三方专利数为883件，较上年增长了23.2%，仅占全部三方专利的1.8%，国际排名第7位，较上年提升了4个位次。

近10年来，中国国内科技论文数量总体呈增长态势。2011年达到53.0万篇，是2002年的2.2倍，年均增长9.3%。2002—2007年，论文绝对数量保持每年增长的同时，年增长率基本保持在13.5%以上。2008—2011年，国内科技论文年增长率波动较大，2008年和2010年，年增长率有较大幅度下降，均不足2%；2011年论文数量较上年减少0.1%，这是“九五”时期以来国内科技论文数量的首度下降。

2011年，医药卫生和工业技术领域的论文较多，分别为23.6万篇和18.1万篇，占到论文总数的44.5%和34.1%；基础学科和农林牧渔领域的论文分别为5.9万篇和3.5万篇，仅占到11.1%和6.5%。2002—2011年期间，我国论文数量累计居前10位的一级学科的论文数总体呈增长趋势，各学科论文数量均超过12万篇。其中，临床医学论文数量突破100万篇，达到107.5万篇，占到全国论文总量的26.2%，遥遥领先于位居第二位的计算技术（23.3万篇）。10年间，中医学论文数量增长最快，由2002年的2819篇增加到2011年的2.5万篇，年均增长率为27.2%；其次为农学、预防医学与卫生学，年均增长率分别为26.9%和17.5%。

中国SCI论文一直呈稳步上升趋势。2011年收录中国内地发表论文14.4万篇，比2002年增加10.3万篇，年均增长15.0%。按论文数量排名，中国已跃居世界第2位，仅居美国之后。SCI收录的中国论文占世界论文总数的比重，由2002年的4.4%提高到2011年的9.5%。

2011年，中国SCI论文仍然主要来自于基础学科领域，为7.1万篇，占论文总数的52.1%，比上年降低8.9个百分点；其次是工业技术领域3.9万篇，占论文总数的28.4%。2002—2012年，中国SCI论文累计数占世界总数的比重有8个学科超过10%，分别是材料科学、化学、物理学、数学、综合类、工程技术、计算机科学和地学，比2011年统计（2001—2011年）时增加了综合类、计算机科学和地学3个学科。

2002—2012年（截至2012年11月）中国科技人员共发表论文102.3万篇，排在世界第2位，比2011年统计（2001—2011年）时增加了22.3%，位次保持不变；论文共被引用665.3万次，排在世界第6位，比上年统计时提升了1位；平均每篇论文被引用6.51次，虽比上年统计时的6.21次提高了4.8%，与世界平均值10.60次相比还有较大差距，但差距进一步缩小。

以论文被引用数衡量，中国部分学科的SCI论文在国际上已产生广泛的影响。2002—2012年间，中国有6个学科论文被引用次数跻身世界前5名行列，分别为材料科学、数学、化学、工程技术、物理学以及计算机科学。虽然中国在材料科学、工程技术和数学等领域的论文数量和被引用次数居世界前列，但不容忽视的是，如果以论文平均被引用次数计，中国所有学科的篇均被引用次数仅有世界平均水平的61.4%，而且各学科篇均被引用次数与世界平均水平的差距变化较大。

2011年收录的中国论文（含港澳地区）中，国际合作产生的论文为4.0万篇，比2010年增长了22.8%。国际合著论文占我国发表论文总数的27.6%。中国作者为第一作者的国际合著论文2.3万篇，占中国全部国际合著论文的56.6%，合作伙伴涉及118个国家（地区）。中国作者参与的国际合作论文数为1.7万篇，共涉及90个国家（地区）。

技术国际收支是不同国家的交易伙伴之间的所有与技术知识方面有关的贸易以及与带有技术内容的服务贸易有关的无形贸易。技术国际收支由技术贸易、技术服务、涉及工业资产的交易、工业和技术的R&D四部分组成。2011年中国技术国际收支总体运行情况良好，技术国际支出达到299.1亿美元，较去年同比增长20.1%，技术国际收入达到254.5亿美元，较去年同比增长27.8%，支出超出收入44.6亿美元，较上年有所收窄。

在中国技术国际支出的299.1亿美元中，技术贸易支出达到113.9亿美元，占中国技术国际支出的38.1%，技术服务支出113.5亿美元，占中国技术国际支出的38.0%；在中国技术国际收入的254.5亿美元中，技术服务收入达到199.9亿美元，占中国技术国际收入的78.6%，工业和技术的R&D收入为48.6亿美元，占中国技术国际收入的19.1%。

三、国家创新体系日益完善，产学研合作及科技成果转化取得新进展

随着科技体制改革的不断深入，中国国家创新体系建设进程不断加快，企业作为技术创新主体的作用日趋显著。2011年，中国企业R&D人员达到284.6万人，比2010年增长17.0%。按全时人员当量计算，达到216.9万人年，是2000年的4.7倍。企业R&D人员全时当量占全国的比重从2000年的50.0%上升到2011年的75.2%。企业的R&D经费总量也不断增加。2011年，中国企业R&D经费内部支出总额达到6579.3亿元，是2000年的12.3倍。企业R&D经费占全国的比重从2000年的60.0%上升到2011年的75.7%。按可比价格计算，2000—2011年企业R&D经费的年均增长率达到20%。

工业企业是中国企业技术创新的主体，是推动国家技术创新建设的重要力量。2011年，中国工业企业中有R&D活动的企业共3.7万家，比2000年增加了2.0万家。有R&D活动的企业占工业企业总数的11.5%，比2000年提高了0.9个百分点。2011年，工业企业中设立研发机构的企业有25 454家，比2004年增加了近一倍。设立研发机构的企业占工业企业总数的比重为7.8%，比2004年提高了2.8个百分点。

2011年，中国规模以上工业企业R&D人员254.7万人，占规模以上工业企业从业人员的2.8%，与2000年相比增加了2.6倍；R&D人员全时当量为193.9万人年，比2000年增加了3.4倍。2011年中国工业企业R&D经费内部支出额为5993.8亿元，是2000年的12.2倍。按可比价格计算，2000—2011年工业企业R&D经费实际增长率达到20.3%。R&D经费投入的迅速增长为企业开展技术创新活动提供了有力支撑。

通过申请专利对科研成果进行保护不但是保障企业获得创新收益的有效手段，也是提高企业技术水平和整体竞争力的主要途径。2000年工业企业发明专利数还不到1万件，而2011年则增长到高达13.5万件，年均增长率接近30%。另外，2000年以来，中国工业企业拥有的有效发明专利数量呈现出快速增长的势头，从2000年的1.5万件增长到2011年的20.1万件，增长幅度超过10倍，年均增幅高达26.4%。

产学研合作和技术获取都是优化科技资源配置、促进企业技术创新的重要形式和手段，既能够有效地提高企业的技术水平，增强自身的创新能力，又能推动高校和科研机构的技术成果向产业转化。2011年，工业企业R&D经费的外部支出达到355.7亿元。其中，对研究机构和高等学校支出分别占41.2%和21.3%。

R&D项目合作是产学研合作的重要形式之一。2011年工业企业限额以上R&D项目为16.2万项，其中独立研究的项目12.2万项，占75.7%，其余24.3%的项目是通过与其他部门进行合作的形式开展的。从R&D项目的人力和经费投入看，2011年R&D项目人员数为191.3万人，R&D项目经费内部支出4851.3亿元，其中与其他部门合作的项目占的比重分别为25.8%和27.2%。

高等学校是培养创新人才的重要基地，是进行基础研究和高技术前沿领域原始创新的

重要源头。截至2011年，中国普通高等学校达到2409所，比上一年增加51所，约是2001年的2倍。高等学校中的R&D机构达到8630个，比上一年增加了797个，增长10.2%，是1996年的2.5倍。

2011年，中国高等学校R&D人员达到63.2万人，比上一年增加3.8万人，增长6.4%，占全国R&D人员的15.7%。高等学校R&D人员全时当量为29.9万人年。1996—2011年间，中国高等学校R&D人员中，从事基础研究和应用研究的人员稳步增长，从事试验发展研究的人员则呈现先增后降的趋势。2011年，中国高等学校R&D人员中基础研究人员为12.9万人年，是1996年的3.1倍；应用研究人员为15万人年，是1996年的1.9倍；试验发展人员为2万人年，是1996年的0.7倍。

高等学校R&D经费稳步提高。2011年，高等学校R&D经费总额为688.8亿元，比上一年增长15.3%，是1996年的14.4倍。高等学校R&D经费主要来源于政府，2011年，高等学校R&D经费中，政府资金为405.1亿元，占58.8%，比上一年增加46.3亿元；企业资金为242.9亿元，占35.3%；其他资金和国外资金为40.8亿元，占5.9%。

高等学校在科学理论研究和探索方面的活动规模不断扩大，科学研究活动占全国的比重呈上升趋势。1996—2011年，虽然高等学校R&D经费占全国R&D经费的比重在8%~12%之间波动，总体呈现下降趋势，但基础研究经费占高等学校R&D经费的比重处于递增态势，从1996年的15.7%提高到2011年的32.9%，提高了17.2个百分点，高等学校应用研究经费从1996年以来一直保持在49%~56%之间。相对于基础研究和应用研究而言，高等学校的试验发展经费16年来一直处于递减态势，从1996年的28.5%减少到2011年的13.0%，减少了15.5个百分点。

高等学校的科技活动产出持续增长。2011年，中国高等学校国内科技论文总数达到33.6万篇，是2001年的2.5倍。SCI收录我国高等学校论文11.3万篇，比2002年增加9.5万篇，增长5倍多，高等学校SCI论文数占全国的比重由2002年的72.9%提高到2011年的83.2%。

高等学校专利申请数由2000年的2924件增加到2011年的11万件，年均增长39.1%。其中，发明专利申请量由1942件增加到6.3万件，年均增长37.2%。2011年高等学校专利授权数达到56 484件，其中发明专利授权为26 616件。高校专利授权数占全国的比重稳步增长，2011年为6.4%，比2000年增长4.8个百分点。

2011年，高等学校在技术市场签订5万项技术转让合同，比2006年增长1.3倍。“十一五”以来，高等学校技术转让合同数量占全国总数的比例持续增加，由2006年的10.8%提高到2011年的19.4%。2011年，高等学校技术转让合同金额达到248.8亿元，比2006年增长3.3倍，占全国技术转让合同金额总数的比例由2006年的31.6%提高到2011年的43.4%。2011年，高等学校专利所有权转让及许可数为2203件，比2009年增长37.5%，专利

所有权转让及许可收入实现4.7亿元。

政府研究机构由隶属于国务院各部门和地方政府部门的独立的研究机构组成，是国家创新体系的重要组成部分。2011年，全国政府研究机构共有3673家，从业人员70.3万人。2011年，政府研究机构用于R&D活动的支出为1306.7亿元，占全国总量的比例为15%，R&D人员全时当量为31.6万人年。政府研究机构R&D活动主要是以课题的形式进行的。2011年，在政府研究机构R&D课题总经费中，来自国家和地方科技计划课题的经费比例为81.1%，其中国家科技计划为75.7%，地方科技计划为5.4%。来自企业、国外和其他来源资金占R&D经费的比例分别为3.1%、0.4%和11.9%。

从R&D活动类型来看，2011年，政府研究机构的基础研究和应用研究经费分别为160.2亿元和417.2亿元，占R&D支出的比例分别为12.3%和31.9%，合计占44.2%。研究机构的R&D活动主要集中自然科学、工程与技术科学两大学科领域。从R&D活动的学科领域来看，在2011年政府研究机构807.1亿元的R&D课题经费中，自然科学领域以及工程与技术科学领域分别占15.2%和74.8%，农学领域占5.3%，医学领域占3.0%，人文与社会科学领域占1.7%。

政府研究机构按照服务的领域可分为综合科学研究类机构、农业类研究机构、专业技术服务类研究机构、社会事业类研究机构和产业类研究机构。我国研究机构的科技资源主要分布在综合科学研究领域。在中国3707家研究机构中，属于综合科学研究类机构的有703个，从业人员43.1万人，占总量的比例为61.3%；获得政府拨款1135.3亿元，占70.6%。农业类研究机构的有1222个，从业人员9.8万人，在研究机构总量中占14.0%；获得政府拨款166.0亿元，占10.3%。专业技术服务类研究机构有556个，从业人员5.1万人，在研究机构总量中占7.2%；获得政府拨款124.4亿元，占7.7%。社会事业类研究机构的有670个，从业人员7.8万人，在研究机构总量中占11.1%；获得政府拨款110.6亿元，占6.9%。产业类研究机构的有522个，从业人员4.5万人，在研究机构总量中占4.5%；获得政府拨款71.3亿元，占4.4%。

从科技人力资源的学历结构来看，2011年，政府研究机构科技活动人员中具有博士学位的有4.40万人，占8.5%，硕士学位的有11.04万人，占21.3%。其中，中央部门属研究机构的科技活动人员中，具有博士、硕士学位的比例分别为10.4%和23.0%，合计为33.4%。

从科技活动产出来看，2010年，政府研究机构在国内科技期刊上发表科技论文57 022篇，发表SCI论文18 941篇，比2000年分别增长了0.9倍和2.0倍，年均增长6.8%和11.5%。2011年，政府研究机构的专利申请受理量为37 910件，其中发明专利申请25 222件；专利申请授权量为17 777件，其中发明专利授权9238件。2011年，政府研究机构作为卖方的技术市场成交合同数量为3.18万项，合同成交金额为261.4亿元，比2010年的2.97万项、199.0亿元分别增长了7.1%和31.4%。

四、科技支撑经济发展成就突显，产业创新能力持续提升

进入新世纪以来，中国高技术产业规模不断壮大。2011年，高技术产业总产值创历史新高，突破了8万亿元，达到88 434亿元，比上年增长13 725亿元。随着高技术产业规模的快速扩大，中国高技术产业在全球高技术产业中的地位不断提升。根据美国《科学与工程指标2012》的统计数据，1990年，中国高技术产业增加值占世界高技术产业增加值的比重仅为2.2%，2007年超过日本，2010年达到18.8%，仅次于美国，位居世界第二。高技术产业出口规模也与日俱增。据世界银行《世界发展指标2013》的统计，2010年中国高技术产业出口占世界的份额达到22.7%，居世界首位。

随着内资企业自主创新能力的增强，高技术产业中内资企业的规模不断扩大。进入“十二五”以后，内资企业所占比重增幅进一步加大，2011年内资企业占比已达37.1%。而长期是中国高技术产业主力军的三资企业，所占比例从2006年的72.0%下降到62.9%。

近年来，中国高技术产业的R&D经费持续增长。2011年，大中型高技术产业R&D经费内部支出规模达到1237.8亿元，占大中型制造业R&D经费投入的26.0%。同时，高技术产业R&D强度相比2010年继续上升，达到1.71%。

高技术产业企业用于技术引进的经费自2007年达到历史最高值130.9亿元后，开始逐年下降，2011年下降到62.2亿元，是“十一五”以来的最低值。随着国内机构研发能力的增强，越来越多企业通过购买国内技术进行技术改造，企业用于购买国内技术的经费逐年增加，已从2005年的9.5亿元增长到2011年的16.2亿元。中国高技术产业用于引进技术的消化吸收经费支出在2005年达到近年来最高的27.5亿元，2006年大幅下降60%后，2007年和2008年有所回升后趋稳。2011年，中国高技术产业用于引进技术的消化吸收经费支出为15.2亿元。

消化吸收经费支出与技术引进经费支出的比例可以反映企业对引进技术进行学习的投入力度。这些年来，中国高技术产业发展的主要模式是依靠外资驱动，因此表现在整个产业水平上，消化吸收投入的力度非常弱。从“九五”初期到“十五”初期，消化吸收经费支出仅占技术引进经费支出的7%左右，到2005年这一比例达到历史最高点32.4%，2007年大幅下降至10.5%，2008年后呈现稳步增长趋势，2011年已升至24.5%。

2011年，高技术产业新产品的销售收入达到22 473亿元，其中大中型企业20 385亿元，比上年大幅增长24.5%。中国高技术产业的新产品销售收入多年来一直保持快速增长的趋势，“十一五”期间新产品销售收入达到年均18.8%的高速增长。

随着研发投入的增加，中国高技术产业拥有有效发明专利量也大幅增加，2011年，中国高技术产业拥有有效发明专利量突破8万件，达到8.2万件，其中大中型企业6.7万件，两年内增长约一倍。有效发明专利拥有量占整个制造业的近一半，达到47.0%。

2011年，中国高技术产品贸易在产业结构调整中稳中有进，进出口总额共计10 120.5