

中国科学技术发展报告 (2011)

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

中华人民共和国科学技术部

2011

中国科学技术发展报告

2011 CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT REPORT



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS



图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术发展报告.2011/中华人民共和国科学技术部编. —北京: 科学技术文献出版社, 2012.11

ISBN 978-7-5023-7651-2

I. Ⅰ中… II. Ⅰ中… III. Ⅰ科学技术—技术发展—研究报告—中国—2011
IV. ⅠN120.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第275542号

中国科学技术发展报告2011

策划编辑: 丁坤善 责任编辑: 丁坤善 责任校对: 赵文珍 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
官 方 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 北京华联印刷有限公司
版 次 2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷
开 本 889×1194 1/16开
字 数 437千
印 张 23
书 号 ISBN 978-7-5023-7651-2
定 价 120.00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

编委会

主 任 万 钢

委 员

王晓方

王 元

叶玉江

胡志坚

郭铁成

王奋宇

杨起全

赵志耘

胥和平

翟立新

徐建国

刘 敏

蔡文沁

金奕名

张晓原

张先恩

赵玉海

陈传宏

孙成永

续超前

余华荣

王瑞军

李 普

陈和平

贾敬敦

赵明鹏

安道昌

周 元

秦 勇

李加洪

方 衍

苏 靖

宋德正

丁明勤

编写组

组 长	王晓方	王 元					
副组长	叶玉江	胡志坚	郭铁成	王奋宇	赵志耘		
成 员	郑玉琪	陈 成	孙福全	杨起全	孙晓芸	高志前	高昌林
	张九庆	李 津	常玉峰	张 旭	丁坤善	谈 戈	唐玉立
	程家瑜	吕 静	赵红光	王俊利	曹煜中	郭晓林	刘树梅
	李有平	沈文京	陈文君	薛 强	高旺盛	沈建忠	王 凌
	穆晓梅	邵学清	王海燕	陈宝明	赵延东	郭 戎	王 革
	刘 峰	刘冬梅	宋卫国	彭春燕	康 琪	邓婉君	张文霞
	张明喜	张俊芳	张 纓	韦东远	段小华	许 晔	陈 志
	孟 弘	傅晋华	李 哲	程广宇	马 纓	王书华	毕亮亮
	何光喜	薛 姝	玄兆辉	胡琼静	陈颖健	程如烟	徐 峰
	于 珈	孔江涛	袁学国	程凌华	李瑞国	柯 兵	耿建东
	张 军	张松梅	高文义	胡永健	邵世才	房同珍	

序 言

2011年是“十二五”开局之年，在党中央、国务院的坚强领导下，在各地地方、各部门、科技界和社会各界的共同努力下，中国科技工作深入贯彻科学发展观，全面落实《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》，各项工作扎实推进，重点任务全面启动，创新成果不断涌现，实现了“十二五”良好开局。

2011年，《国家“十二五”科学和技术发展规划》正式发布实施，对未来五年国家科技发展做出了总体部署，明确了发展思路、目标和战略任务；自主创新能力建设、国家科技重大专项、国家重大创新基地等规划纳入国家级专项规划，强化了重点领域和关键环节的战略谋划；国家规划、专项规划、部门规划、地方规划共同构成了全国科技发展规划体系，加强了宏观战略、部门协同、区域部署、重点要求、具体措施的相互结合，提高了规划的统筹性、指导性、协调性和操作性，形成了全国上下共同谋划、推动科技发展的新局面。

2011年，各项科技改革有序推进，创新政策环境继续改善。国家科技计划和经费管理改革取得实质性进展，围绕培育发展战略性新兴产业和突破经济社会发展瓶颈，打破计划界限，推动协同创新，形成按重大任务配置资源的新机制；科技人才队伍建设稳步推进，发布了国家中长期科技人才规划，制订生物技术人才规划、新材料人才规划等专项规划，深入实施国家重大创新人才工程，加强科技人才培养引进力；深入实施国家技术创新工程，创新型企业建设稳步推进，企业创新能力持续提升，国家技术创新工程试点省市实施工作进展顺利，对地方技术创新的示范带动作用逐步显现；科技与金融结合工作成效显著，北京、江苏等16个省市首批开展了促进科技和金融结合试点；区域创新活力日益增强，创新型试点城市（区）总数达到42家，科技投入过千万的县市区已有1287个，占全国县市区的

比重为 45%。

2011 年，中国科技继续保持良好的发展态势，科技实力稳步提升。中央财政科技拨款达到 2469 亿元，比上年增长 20.7%，地方财政科技拨款与中央同步增长；全国科学研究与试验发展（R&D）经费达到 8687 亿元，比上年增长 23%，其中企业 R&D 支出占 75.7%，R&D 与 GDP 的比值约为 1.84%；全国 R&D 人员达到 288.29 万人年；国际科学论文和专利授权总量继续位居世界前列；涌现出“天宫一号”、“神舟八号”、“蛟龙号”载人潜水器等一批重大成果，进一步提升了中国科技的国际影响力。科技成果转化和产业化进一步加快，全国高技术产业总产值达到 8.84 万亿元，比上年增长 18.4%。全国技术合同成交金额达 4764 亿元，比上年增长 22%；国家高新区共实现工业增加值 2.7 万亿元，占全国第二产业增加值的 12.3%，出口创汇 3180.6 亿美元，占全国外贸出口的 16.8%。

2011 年，科技引领发展方式转变取得进展，支撑经济社会发展取得实效。国家科技重大专项加快实施，“申威 1600”高性能 CPU 产品、12 英寸 65-40 纳米介质刻蚀机产品等填补多项重要产品和装备空白；培育发展战略性新兴产业成效明显，在激光快速制造装备、抗肿瘤新药等 7 大领域都取得突破和进展；重点示范工程成效显著，37 个“十城万盏”半导体照明（LED）应用试点城市，集中了近 4500 家半导体照明企业，总产值约 1400 亿元，年节电超过 4 亿度，25 个“十城千辆”节能与新能源汽车示范试点城市已运行各类电动汽车 2 万余辆；全国农作物良种覆盖率超过 95%，农作物耕种收综合机械化率达到 52%，粮食实现了连续 8 年增产；在全国 17 个省 85 个县市的基层医疗机构，累计推广 300 余项适用技术，受益患者近 50 万人。

“十二五”是中国科技、经济、社会发展的关键时期和攻坚阶段，在刚刚召开的全国科技创新大会

上，党中央、国务院发布了《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》，深刻分析了中国科技工作面临的新形势、新任务，对下一步科技体制改革工作进行了全面部署。我们要全面落实科技创新大会精神，有序推进“十二五”规划纲要的各项战略部署和重点任务，深化改革，锐意创新，提高自主创新能力，推进创新型国家建设，不断开创科技事业发展新局面。

科学技术部部长

二〇一二年九月

前言

《中国科学技术发展报告》是一部由中华人民共和国科学技术部编写的年度政府出版物。报告主要描述中国科学技术发展战略、政策、体制改革的进展和国家科技计划的主要安排与实施,介绍中国在主要领域的科技发展情况,宣传中国科技战线贯彻落实科学发展观,实施科教兴国战略和可持续发展战略,建设创新型国家所取得的成就,让社会公众更多地了解和理解中国科技发展的全局。

《中国科学技术发展报告 2011》是中国科学技术发展系列报告的第 7 卷。2011 年是“十二五”开局之年,面临着复杂的国际国内形势,中国科技工作坚持自主创新,各项工作取得新的成效和进展,实现了“十二五”良好开局。本书以“强化部署,深化改革,支撑引领发展方式加快转变”为主题,主要反映 2011 年中国的重大科技战略、科技政策、科技活动、科技成就和科技进展(不含香港、澳门和台湾地区的相关情况)。

本卷共十八章,重点突出以下几个方面内容。(1) 强化部署,深化改革。主要包括:加强“十二五”科技工作总体部署,深入实施技术创新工程、全面推进国家创新体系建设,推进国家科技计划管理改革,完善有利于自主创新的政策法规环境建设,推进科技与金融结合,推动区域科技发展与地方科技工作等。(2) 增强自主创新能力。主要包括:加快创新型人才队伍建设,大幅增加科技投入,加强科技创新基础能力建设,加强原始创新能力和前沿技术突破,提高创新主体协同创新和产学研合作创新能力,扩大和深化国际科技合作创新,推进科学普及与科技宣传等。(3) 引领发展方式转变。主要包括:全面实施重大专项,培育和发展战略性新兴产业,应对全球气候变化、推进节能减排科技进步,促进高技术产业、高新区发展,加快推进传统产业科技进步,促进农业与农村创新创业,推动社会科技发展、实现科技惠民等。

需要特别说明的是,本书截稿时 2011 年国家科技统计数据尚未正式公布,本书的一些数据采用了预估数,请读者谨慎使用。

在本书的编写过程中,我们得到了各级政府、国务院各部委、行业协会、学术团体、科研机构、高等学校、企业等相关单位和专家的大力协助与支持,在此一并表示衷心的感谢。

编写组

二〇一二年八月

目 录

第一章 综述

2 第一节 “十二五”科技工作总体部署

2 一、总体战略思路

3 二、专项规划布局

4 三、科技计划体系

5 四、政策保障措施

7 第二节 科技创新能力

7 一、科技资源配置

8 二、科技创新能力

9 三、高技术产业化

10 第三节 科技支撑和引领发展转型

10 一、实施科技重大专项

10 二、培育战略性新兴产业

11 三、传统产业结构升级

11 四、农业创新创业

11 五、发展民生科技

12 第四节 科技宏观管理与改革

12 一、完善法规政策环境

13 二、加强科技管理的统筹协调

13 三、深化科技体制改革

14 四、推进国家创新体系建设

15 五、推动科技对外开放与合作

16 六、推进科普事业不断发展

第二章 国家创新体系与政策法规建设

18 第一节 技术创新

18 一、国家技术创新工程实施

18 二、转制院所创新能力建设

19 三、新型研发组织的发展

20 第二节 知识创新

20 一、高等学校

21 二、中国科学院知识创新工程

23 三、社会公益类科研机构创新与服务能力建设

24 第三节 国防科技创新

24 一、国防科技工业体制机制改革

24 二、军民结合产业发展

- 25 第四节 区域创新
- 25 一、区域战略规划激励区域创新
- 26 二、区域创新各具特色
- 27 第五节 科技中介
- 27 一、技术市场
- 28 二、生产力促进中心
- 28 三、科技企业孵化器
- 29 四、大学科技园
- 30 五、国家技术转移示范机构
- 30 六、科技评估
- 31 第六节 科技政策与法规
- 31 一、《科学技术进步法》立法后评估
- 32 二、地方推进《科学技术进步法》配套法规制定
- 33 三、自主创新政策制定和落实

第三章 国家科技计划改革与部署

- 36 第一节 国家科技计划总体部署
- 36 一、基本框架
- 37 二、国家科技计划与科技规划
- 38 第二节 国家科技计划定位与重点
- 38 一、国家科技重大专项
- 38 二、国家重点基础研究发展计划(含国家重大科学研究计划)
- 39 三、国家高技术研究发展计划
- 39 四、国家科技支撑计划
- 39 五、国际科技合作计划
- 40 六、政策引导类科技计划
- 40 七、其他计划
- 41 八、创新人才推进计划
- 41 九、重大科技创新基地建设
- 41 第三节 国家科技计划管理改革
- 41 一、总体思路 and 主要目标
- 42 二、调整科技计划资源的配置方式
- 42 三、调整完善计划管理制度
- 43 四、调整优化国家科技计划管理程序
- 45 第四节 国家科技计划经费管理改革
- 45 一、提升预算管理水平
- 45 二、强化经费支出的科学管理

- 46 三、加强经费监督检查

第四章 科技人才队伍

- 48 第一节 国家中长期科技人才发展规划与重要政策
- 48 一、《科技人才规划》颁布实施
- 49 二、专项科技人才规划陆续出台
- 50 三、促进女性科技人才发展的系列政策出台
- 51 第二节 科技人力资源状况
- 51 一、科技人力资源
- 51 二、研究发展人员队伍
- 51 三、留学回国人员
- 53 第三节 科技人才培养
- 53 一、高等教育与人才培养
- 54 二、博士后人才培养
- 55 三、国家科技计划与人才培养
- 55 四、自然科学基金与科技人才培养
- 56 五、科技人才培训
- 56 第四节 科技人才重大工程与人才计划
- 56 一、千人计划
- 57 二、创新人才推进计划
- 58 三、其他人才计划
- 58 四、地方人才计划与人才引进工作

第五章 科技投入与科技金融

- 62 第一节 宏观科技投入
- 62 一、全社会科技投入
- 64 二、中央和地方政府科技投入
- 66 三、科技投入重点政策措施
- 68 第二节 科技经费管理
- 68 一、科技经费管理制度建设
- 68 二、科技经费管理实践
- 72 三、地方科技经费管理实践
- 73 第三节 科技和金融结合
- 73 一、科技和金融结合的工作机制建设
- 74 二、科技和金融结合试点推进
- 75 三、科技和金融结合各领域的重要进展

第六章 科技创新基础能力

80 第一节 重大科学工程

- 80 一、重大科学工程发展情况
- 81 二、重大科学工程取得的成就
- 81 三、典型案例

83 第二节 研究实验基地建设

- 83 一、国家（重点）实验室体系
- 85 二、国家工程技术研究中心
- 85 三、国家野外科学观测研究站

86 第三节 科研条件建设

- 86 一、创新方法
- 87 二、科研条件资源自主创新
- 87 三、国家综合服务实验基地建设与运行

89 第四节 科技基础条件平台建设

- 89 一、国家科技基础条件平台建设进展
- 90 二、科技基础条件资源调查及共享机制建设
- 90 三、科技资源共享政策法规与标准规范体系建设

91 第五节 技术创新服务平台建设

- 91 一、产业技术创新服务平台试点建设
- 91 二、技术创新服务平台案例

第七章 国家科技重大专项

94 第一节 “十二五”时期总体部署

- 94 一、指导思想和实施原则
- 95 二、发展目标
- 95 三、任务部署

97 第二节 2011 年任务部署和组织推进

- 97 一、2011 年任务部署
- 97 二、协同创新，推进任务实施
- 99 三、突出重点，强化监督评估
- 100 四、强化队伍建设，凝聚培养人才
- 100 五、完善政策制度，提高管理水平

101 第三节 重要科研进展与成果

- 101 一、核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品
- 103 二、极大规模集成电路制造装备及成套工艺

- 105 三、新一代宽带无线移动通信网
- 106 四、大型油气田及煤层气开发
- 108 五、大型先进压水堆及高温气冷堆核电站
- 109 六、水体污染控制与治理
- 111 七、转基因生物新品种培育
- 112 八、重大新药创制
- 114 九、艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治
- 117 十、高档数控机床与基础制造装备
- 119 十一、大型飞机

第八章 战略性新兴产业培育

- 122 第一节 战略性新兴产业总体部署
 - 122 一、加强规划引导,引领重点领域快速健康发展
 - 122 二、强化科技创新,提升产业核心竞争力
 - 124 三、加大政策扶持力度,引导社会投入新兴产业
 - 125 四、发挥高新区的集聚、辐射和带动作用,促进产业布局的优化
- 125 第二节 关键技术突破与攻关
 - 125 一、节能环保
 - 127 二、新一代信息技术
 - 128 三、生物
 - 130 四、高端装备制造
 - 131 五、新能源
 - 133 六、新材料
 - 135 七、新能源汽车
- 137 第三节 科技产业化工程
 - 137 一、十城万盏
 - 138 二、中国云
 - 138 三、生物种业
 - 139 四、智能制造
 - 139 五、金太阳
 - 140 六、先进稀土材料
 - 140 七、十城千辆

第九章 科技应对全球气候变化与节能减排科技进步

- 144 第一节 工作进展
 - 144 一、科技应对全球气候变化
 - 145 二、节能减排科技进步