

中 华 人 民 共 和 国 科 学 技 术 部
MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

中国科学技术 发展报告

2013

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPMENT REPORT

 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

2013

中国科学技术发展报告

2013 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. 2013 / 中华人民共和国科学技术部著. —北京: 科学技术文献出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-5023-9638-1

I. ①中… II. ①中… III. ①科学技术—技术发展—研究报告—中国—2013
IV. ①N120.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第286848号

中国科学技术发展报告2013

策划编辑: 胡红亮

责任编辑: 丁坤善

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, 58882874 (传真)
邮 购 部	(010) 58882873
官 方 网 址	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	2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷
开 本	889 × 1194 1/16
字 数	417 千
印 张	21.25
书 号	ISBN 978-7-5023-9638-1
定 价	218.00 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	许 倬	王晓方	余 健	叶玉江	刘 敏	蔡文沁	
	吴 向	王 元	胡志坚	杨起全	郭铁成	王奋宇	
	赵志耘	胥和平	徐建国	翟立新	金奕名	张晓原	
	彭以祺	赵玉海	陈传宏	孙成永	续超前	高昌林	
	王 艳	贾敬敦	张志宏	安道昌	柯 兵	张延东	
	迟 计	苏 靖	房汉廷	李加洪	陈志敏	丁明勤	

编写组

组 长	许 倬	王晓方	胡志坚	王 元				
副组长	余 健	叶玉江	郭铁成	王奋宇	赵志耘			
成 员	吕 静	赵红光	王俊利	曹煜中	郑玉琪	刘树梅	秦浩源	
	陈 成	李 翔	孙福全	杨起全	孙晓芸	高志前	张九庆	
	李 津	常玉峰	穆晓梅	邵学清	李 哲	陈宝明	赵延东	
	郭 戎	王 革	刘 峰	刘冬梅	宋卫国	彭春燕	康 琪	
	张文霞	张明喜	李希义	韦东远	段小华	许 晔	陈 志	
	孟 弘	张俊祥	苏 楠	年 猛	马 纓	王书华	许竹青	
	龙开元	何光喜	薛 姝	玄兆辉	胡琼静	丁坤善	佟贺丰	
	陈颖健	程如烟	谈 戈	程家瑜	唐玉立	李有平	沈文京	
	陈文君	张 军	薛 强	高旺盛	沈建忠	王 凌	曹 凯	
	孔江涛	袁学国	程凌华	李瑞国	高新全	耿建东	高文义	
	陈志辉	张 纓	张松海	李小图	房同珍			

序 言

全面深化科技体制改革 加快实施创新驱动发展战略

十八大以来,以习近平同志为总书记的党中央作出了实施创新驱动发展战略的重大决策,对科技创新提出一系列新思想、新论断、新要求。2014年8月18日,习近平总书记主持召开中央财经领导小组第七次会议,听取关于创新驱动发展战略顶层思路汇报后,指出实施创新驱动发展战略,就是要推动以科技创新为核心的全面创新。10月14日,李克强总理在出席第三届“开放式创新”莫斯科国际创新发展论坛开幕式时发表演讲,指出要深化科技体制改革,打造创新驱动型经济,促成大众创业、万众创新的新局面。这些思想和论断进一步明确了新时期科技改革发展方向,极大地提升了科技创新在国家全局中的战略地位,科技发展必将开启一个全新的时代。

中国科技创新地位显著提升,已成为具有全球影响力的科技大国,为实施创新驱动发展战略奠定了坚实的基础。2013年,全国研究与试验发展(R&D)经费支出达到11847亿元,占GDP比重达到2.08%。研发人员总量368.1万人年,稳居世界首位。专利授权量131.3万件,其中发明专利授权量20.8万件,居世界第2位。国际科技论文数量稳居世界第二,被引用次数上升至第5位。一批具有国际水平的科技成果不断涌现,中国与国际先进水平的差距整体缩小,技术水平总体上进入了“跟跑”、“并跑”、“领跑”三跑并存的新阶段。科技创新能力提升的同时,科技成果转化速度加快,对经济社会发展的支撑引领作用明显增强。2013年,114家国家高新区实现总收入19.96万亿元,同比增长约20%,区域创新增长极的地位凸显。技术市场合同成交金额达7469亿元,年增长16%,科技资源的流动和配置效率大幅提高。

实施创新驱动发展战略，迫切需要破除体制机制障碍。党的十八届三中全会作出全面深化改革的重大决策，提出改革的总体目标是实现国家治理体系和治理能力的现代化。2014年，中国科技体制改革取得重要进展，一系列重点领域改革取得实质性突破。3月，国务院发布了《关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》，加强科研项目和资金管理改革，加强中央各部门之间、中央与地方之间的科技计划整合和资源配置。7月，国务院常务会议决定，深化事业单位科技成果使用处置和收益管理改革试点，破除制约科技成果转化的制度性障碍。10月，中央政治局常委会审议通过中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革方案，要求以科技计划管理改革为突破口，加强科技资源统筹协调，带动科技全面改革向纵深推进。

按照改革的总体要求，科技部门加快健全更加符合中央要求和社会期待、更加符合科技改革和创新发展规律、更加符合科技创新治理需要的职能和机构框架体系，重点在“调结构、转方式、建机制”三个关键问题上加快调整步伐。加快从“微观管理”向“宏观管理”转变，加强统筹协调，把工作的重心转移到战略规划、宏观布局、政策制定和监管服务等方面；从“统一管理”向“分类管理”转变，适当下放项目管理权限，加强社会化、专业化管理；从“开环管理”向“闭环管理”转变，完善决策环节、执行环节和监督环节的工作机制，健全管理制度、提升运转效能。科技体制改革取得显著进展。

当前，世界范围内科技创新引领的产业变革蓬勃兴起，与中国的转型发展形成历史性交汇，为

中国科技创新提供了难得的机遇。党中央、国务院对科技创新高度重视、寄予厚望，新阶段科技工作责任更加重大、任务更加艰巨。我们将以政府职能转变为契机，把中央的决策部署和新常态的要求切实落实到科技改革发展工作中，为打造中国经济升级版、加快建设创新型国家、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献！

科学技术部部长



二〇一四年十月

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(2013)》是中国科学技术发展系列报告的第9卷。2013年是全面贯彻党的十八大精神、落实创新驱动发展战略的开局之年。本书以“实施创新驱动发展战略,支撑引领经济社会发展转型”为主题,主要反映2013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)。

本卷一共十七章,重点突出以下几个方面内容:科技体制改革与国家创新体系建设、科技人才队伍、科技投入与科技金融、科技创新基础能力、国家科技重大专项、战略性新兴产业培育、科技应对全球气候变化与节能减排科技进步、基础研究、前沿技术、农业与农村科技创新创业、高新技术产业与高新区发展、传统产业科技进步、社会发展科技进步、区域科技发展与地方科技工作、科技对外开放与合作、科普与科技宣传等。

需要特别说明的是,本书截稿时2013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

二〇一四年九月

目 录

第一章 综述

2 第一节 全面贯彻落实党的十八大和中全会精神

- 2 一、创新驱动发展战略
- 3 二、全面深化科技体制改革的总体要求
- 4 三、切实贯彻落实中央精神

5 第二节 科技创新能力持续增强

- 5 一、科技资源配置
- 6 二、科技创新能力
- 7 三、科技人力资源
- 7 四、高技术产业化

8 第三节 科技支撑引领经济社会发展

- 8 一、组织实施重大专项
- 8 二、推动产业结构调整
- 9 三、支撑农业创新与发展
- 9 四、科技惠民，促进社会和谐发展

9 第四节 科技工作稳步推进

- 9 一、推进国家创新体系建设
- 10 二、完善落实创新政策
- 11 三、加强区域科技工作
- 11 四、推动国际科技合作
- 11 五、推进科普事业

第二章 科技体制改革与国家创新体系建设

14 第一节 企业技术创新

- 14 一、激励企业技术创新的普惠政策
- 15 二、提升企业技术创新能力
- 16 三、科技型中小企业快速发展
- 16 四、促进产学研结合

17 第二节 高等学校和科研院所的创新

- 17 一、高校研发体系
- 18 二、高校的科研管理改革
- 18 三、社会公益类科研机构
- 19 四、中国科学院“创新 2020”
- 20 五、新型研发组织

- 21 **第三节 科技创新创业服务体系**
 - 21 一、技术市场
 - 22 二、生产力促进中心
 - 22 三、科技企业孵化器
 - 24 四、大学科技园
 - 24 五、国家技术转移示范机构
 - 25 六、公共服务平台
- 25 **第四节 科技管理改革**
 - 25 一、科研项目和资金管理改革
 - 26 二、国家科技报告制度
 - 26 三、国家创新调查制度
 - 26 四、统一的科技管理信息系统
 - 27 五、科技评估
- 27 **第五节 创新政策环境**
 - 27 一、修订《促进科技成果转化法》
 - 28 二、科技评价与科技奖励
 - 28 三、知识产权和技术标准

第三章 科技人才队伍

- 30 **第一节 科技人力资源总量与结构**
 - 30 一、科技人力资源
 - 31 二、研发人员队伍
 - 31 三、留学回国人员
- 32 **第二节 科技人才培养**
 - 32 一、高等教育与人才培养
 - 32 二、博士后人才培养
 - 32 三、国家科技计划与人才培养
 - 33 四、自然科学基金与科技人才培养
- 33 **第三节 科技人才重大工程与人才引进**
 - 33 一、全面实施创新人才推进计划
 - 34 二、公布“万人计划”首批人员名单
 - 35 三、完善“千人计划”工作机制
 - 35 四、其他人才计划和地方科技人才工作

第四章 科技投入与科技金融

38 第一节 科技投入

- 38 一、全社会科技投入
- 40 二、中央和地方政府科技投入
- 42 三、科技投入及经费管理制度建设
- 44 四、科技经费监管
- 46 五、财政工具的运用
- 46 六、科技经费管理实践

48 第二节 科技金融

- 48 一、科技金融工作的重大进展
- 50 二、促进科技和金融结合试点
- 52 三、科技金融创新实践

第五章 科技创新基础能力

56 第一节 重大科学工程

- 56 一、重大科学工程发展情况
- 57 二、重大科学工程取得的主要成就
- 59 三、典型案例——北京正负电子对撞机上发现新的共振结构

60 第二节 研究实验基地建设

- 60 一、国家重点实验室体系
- 62 二、国家工程技术研究中心
- 63 三、国家野外科学观测研究站

64 第三节 科研条件建设

- 64 一、创新方法
- 65 二、科研条件资源自主创新
- 66 三、国家综合服务试验基地建设运行

68 第四节 科技平台建设

- 68 一、国家科技基础条件平台工作进展
- 69 二、国家科技基础条件平台服务成效
- 71 三、省市科技平台工作成效

第六章 国家科技重大专项

74 第一节 总体情况

- 74 一、统筹组织推进

- 76 二、年度任务部署
- 76 三、加强管理和服务
- 78 四、重点突破进展
- 80 **第二节 重要科研进展与成果**
- 80 一、核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品
- 82 二、极大规模集成电路制造装备及成套工艺
- 84 三、新一代宽带无线移动通信网
- 85 四、高档数控机床与基础制造装备
- 88 五、大型油气田及煤层气开发
- 91 六、大型先进压水堆及高温气冷堆核电站
- 93 七、水体污染控制与治理
- 95 八、转基因生物新品种培育
- 97 九、重大新药创制
- 100 十、艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治

第七章 战略性新兴产业培育

- 104 **第一节 加强部署和组织推进**
- 104 一、推进战略性新兴产业重大工程实施方案编制和论证
- 104 二、在重点领域超前部署基础性、前沿性研发任务
- 105 **第二节 突破核心关键技术**
- 105 一、节能环保
- 106 二、新一代信息技术
- 109 三、生物
- 109 四、高端装备制造
- 110 五、新能源
- 111 六、新材料
- 112 七、新能源汽车
- 113 **第三节 试点示范和载体基地建设**
- 113 一、试点示范
- 114 二、集群建设
- 114 三、载体建设

第八章 科技应对全球气候变化与节能减排科技进步

- 116 **第一节 工作进展**
- 116 一、科技应对全球气候变化

- 118 二、节能减排科技进步
- 119 **第二节 研发进展**
- 119 一、重大基础科学研究
- 120 二、关键共性技术攻关
- 123 **第三节 产业化与示范应用**
- 123 一、技术集成应用示范工程
- 125 二、技术推广及产业化

第九章 基础研究

- 130 **第一节 基础研究发展概况**
- 130 一、经费投入
- 131 二、国际科技论文发表
- 132 **第二节 基础学科和新兴交叉学科**
- 132 一、数学
- 132 二、物理学
- 133 三、化学
- 133 四、天文学
- 133 五、地球科学
- 134 六、生物科学
- 134 七、新兴交叉学科
- 135 **第三节 面向国家需求的关键科学问题**
- 135 一、农业科学
- 136 二、能源科学
- 137 三、信息科学
- 138 四、资源环境科学
- 139 五、健康科学
- 140 六、材料科学
- 141 七、制造与工程科学
- 142 八、综合交叉科学
- 142 **第四节 重大科学研究计划**
- 142 一、纳米
- 143 二、量子调控
- 144 三、蛋白质
- 145 四、发育与生殖