



Report of International
Science and Technology
Development

2011

国际科学技术发展报告

中华人民共和国科学技术部

 科学技术文献出版社

Report of International Science and Technology Development

国际科学技术发展报告 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 Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

国际科学技术发展报告. 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, 2011. 2

ISBN 978-7-5023-6869-2

I. ①国… II. ①中… III. ①科学技术-发展-研究报告-世界-2011
IV. ①N11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 014872 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)58882938,58882087(传真)
图书发行部电话 (010)58882866(传真)
邮 购 部 电 话 (010)58882873
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 周国臻
责 任 编 辑 周国臻 樊雅莉
责 任 出 版 王杰馨
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 北京博泰印务有限责任公司
版 (印) 次 2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 710 × 1000 16 开
字 数 407 千
印 张 22 插页 8
印 数 1 ~ 5000 册
定 价 68.00 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。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书以 2010 年的资料为基础,以科技政策为主线,主要发达国家和发展中国家为对象,反映世界科技发展的最新动向。

本书分四部分。第一部分主要对 2010 年的国际科学技术发展动向进行综述,重点是世界科技发展的最新趋势、各国科技与创新政策的新动向、全球科技投入和人才流动的最新趋势。第二部分主要选择一些重点科技领域的国际发展状况进行较深入的综合介绍,具体包括气候变化、能源、电动汽车、生命科学和生物技术、信息技术、航空航天。第三部分分别介绍了美国、加拿大、巴西、智利、德国、法国、英国、俄罗斯、西班牙、瑞典、丹麦、比利时、瑞士、芬兰、爱尔兰、意大利、奥地利、波兰、保加利亚、欧盟、日本、韩国、印度、以色列、新加坡、南非、埃及、澳大利亚等国家和地区的科技发展概况及开展国际科技合作的情况。第四部分提供了一些最新的科技统计数据 and 科技资料。

本书可供各级行政和科技部门、发展规划部门、科技政策和管理研究部门(机构)以及高校及研发机构的有关人士阅读参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

《国际科学技术发展报告·2011》 编辑委员会

主 编 曹健林
副主编 靳晓明
编 委 贺德方 续超前 赵志耘 陈 明
张 旭 王 凌

《国际科学技术发展报告·2011》 课题组成员

程如烟	黄军英	盖红波	乌云其其格
黄宁燕	刘润生	王 勇	傅俊英
徐 峰	吴善略	刘 琳	石超英
侯国清	文玲艺	靳慧慧	裴 阳

序 言

2010 年世界进入“后金融危机”时代，在各国经济缓慢复苏的道路上，科技创新继续发挥引领和推动作用。许多国家都将科技创新置于国家发展战略的核心，继续加大对科学、技术和创新的支持力度。

美国的《美国复苏和再投资法》和《美国创新战略》，强调加强对创新基础要素的投资和创新环境的营造。2010 年美国重点领域的创新已初见成效，清洁能源技术和清洁能源产业发展继续呈现上升势头，先进汽车技术和高铁发展提速，宽带进一步普及。2010 年欧盟推出的《欧洲 2020 战略》强调知识创造和创新是未来经济增长的推动力，战略还提出了“创新联盟”等七大旗舰计划。欧盟将集中力量支持环境、纳米、生物、信息等领域关键技术，建立“欧洲创新伙伴关系”新机制，改革创新体系。日本 2010 年 6 月公布的未来十年经济增长战略突出以科技创新促进经济发展，提出要对环境、能源、医疗和健康等领域给予重点支持。韩国为应对经济挑战而提出了《新增长动力规划及发展战略》，确定了六大领域 22 个新增长动力产业。印度于 2010 年 8 月成立了国家创新委员会，并开始规划“2010—2020 年创新十年路线图”。

随着新的科技革命和科技创新的深化，世界科技竞争格局也在发生调整 and 变化。一些发展中国家已经率先从经济危机中复苏，发展中国家对全球经济增长的贡献接近一半。世

界科技创新中心在一定程度上呈现出从西向东移动的态势，新兴经济体科技实力显著提升，科学论文和发明专利数量迅速增加。新兴经济体在某些技术领域也已具备了相当的优势，例如印度的太阳能光伏技术、巴西和墨西哥的水能/海洋能技术等。但是，在全球科技版图上，美国、欧盟和日本等传统科技强国（地区）仍然占据着重要位置，它们雄厚的科技实力和卓越的创新绩效备受世界瞩目。

后金融危机时代，是全球化进程继续深化的时代，也是国际科技合作进一步扩大的时代。加强国际科技合作，共同应对全球性挑战已经成为世界各国的共识。2010年，科技外交理论在学术界引起广泛热议，许多国家在推进科技外交、扩大国际科技合作上迈出了更大的步伐。国际科技合作活动的范围进一步扩大，层次进一步提高，形式也日趋多样化。

经济危机往往催化重大科技突破和创新，从而推动经济结构的重大调整，为经济增长提供新的动力。当前，一些新兴技术、新兴产业正在孕育发展，并且已经显示出巨大的增长潜力和发展前景。2010年9月，温家宝总理主持召开国务院常务会议，审议并原则通过了《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》。国务院的这项重大决策将加快培育和发展战略性新兴产业确立为我国新时期经济社会发展的重大战略任务，并明确提出通过深化国际合作，尽快掌握关键核心技术，提升我国自主发展能力与核心竞争力；把握经济全球化的新特点，深入开展国际合作与交流，积极探索合作新模式，在更高层次上参与国际合作。中国要利用科技创新推进产业结构升级和经济发展方式转变，推动经济社会的可持续发展，提升国际竞争力，必须放眼世界，深入洞察世界科技发展的新态势，借鉴别国经验，并积极主动地参与科技革命的进程。

“十一五”期间，中国的科技投入和产出都有跨越式增长，在一些科技前沿领域取得了世人瞩目的成绩。但是我们不能忘记，作为发展中国家和科技追赶者，中国与科技发达国家仍存在较大差距。要做到知己知彼，找出我们的努力方向，进一步扩大和深化科技对外开放，提高科研国际化水平，充分利用全球科技资源，抢占技术制高点，培育新的经济增长点，推动我国经济社会走上更多依靠科技创新驱动的发展道路。

科学技术部副部长

曹健林

前言

当前，科学技术作为经济增长的重要动力已经成为世界各国的普遍共识。全球金融危机给世界各国经济发展提出了新的挑战。在严峻的经济形势下，世界各国政府调整科技创新战略与政策，力求通过科技创新培育新的经济增长点，为经济增长和就业岗位创造提供新动力。在经济和科技日益全球化的今天，世界科技发展对于我国产生的重要影响不容忽视。全面了解世界各国科技发展战略和政策的最新动向，及时掌握国际科技前沿的发展态势，可以为我国科技决策提供重要参考。

为此，自 20 世纪 80 年代开始，科学技术部国际合作司与中国科学技术信息研究所共同组成专题研究组，对当年世界各国科技发展的最新趋势和动向进行系统调研，并结合驻外使领馆科技处（组）的调研报告，形成年度《国际科学技术发展报告》。与历年报告类似，《国际科学技术发展报告·2011》强调政策性、战略性和趋势性，力求客观、真实、全面地反映 2010 年世界科技发展的概况。

《国际科学技术发展报告·2011》共分四部分。第一部分主要对 2010 年的国际科学技术发展动向进行综述，尤其是世界科技发展的最新趋势、各国科技与创新政策的新动向、全球科技投入和人才的最新走向。第二部分主要选择一些重点科技领域的国际发展状况进行较深入的综合介绍，这些重点领域具体包括气候变化、能源、电动汽车、生命科学

和生物技术、信息技术、航空航天。第三部分分别介绍了美国、加拿大、巴西、智利、德国、法国、英国、俄罗斯、西班牙、瑞典、丹麦、比利时、瑞士、芬兰、爱尔兰、意大利、奥地利、波兰、保加利亚、欧盟、日本、韩国、印度、以色列、新加坡、南非、埃及、澳大利亚等国家和地区的科技发展概况。第四部分提供了最新的科技统计数据。

在撰写本书的过程中，我们参阅了大量的政府机构、国际组织及知名研究机构的公开报告，也引用了国内外许多期刊的资料。由于涉及资料很多，报告中未及一一列出被引用文献的名称和作用，谨表歉意。

由于涉及的国家较多，覆盖的领域较广，因而本书难免有疏漏之处，敬请读者批评指正。

“国际科学技术发展报告”课题组

目 录

第一部分 国际科学技术发展动向综述

后危机时代全球科技竞争更加激烈	3
一、美欧科研基础实力依然雄厚	4
二、日本企业创新绩效上升显著	6
三、新兴国家在危机中显现科技实力	8
四、后危机时代的科技竞争愈加激烈	10
各国科技创新政策趋向于绿色	13
一、将科技创新置于长期发展战略的核心	13
二、绿色科技居各国科技创新议程的首位	18
三、生命科学、信息通信技术、纳米技术热度 一如既往	25
四、加强创新主体的竞争力及其主体之间的合作	33
科技外交与国际科技合作不断扩大	39
一、科技外交理论探讨继续升温	39
二、国际科技合作进一步扩大	41
三、国际科技合作形式日趋多样化	43
后危机时代各国力保科技投入	46
一、各国研发投入概况	46
二、金融危机以来各国政府科技投入新趋势	47
三、金融危机给企业研发投入带来负面影响	49
四、各国积极出台提高企业研发投入的举措	52

各国高度重视科技人才队伍建设	55
一、加强人才培养与使用是各国人才战略与政策的重点	55
二、人才流失仍然是许多国家关注的焦点	60
三、人才争夺更加积极和开放	63

第二部分 国际科技热点追踪与分析

全球气候变化应对劈波前进	69
一、极端气候“搅动”全球	69
二、气候变暖原因遭质疑	71
三、坎昆会议差强人意	74
四、主要国家和国际组织应对气候变化的新举措	76
清洁能源发展持续升温	84
一、主要国家纷纷致力于向清洁能源转型	84
二、全球清洁能源领域的竞争与合作同步加深	86
三、全球清洁能源发展热点纷呈	89
四、全球清洁能源转型之路依然漫长	94
世界各国争夺电动汽车制高点	97
一、电动汽车的发展现状	97
二、制定国家战略，设立电动汽车发展目标	98
三、加大电动汽车的研发，实现关键技术的突破	100
四、制定电动汽车标准，规范电动汽车的发展	103
五、通过充电站建设、补贴以及税收减免来推广和普及电动汽车	104
生命科学研究继续向前	106
一、生命科学研发投入快速增长	106
二、合成生物学取得突破性进展	110
三、基因组学、蛋白质组学和代谢组学研究方兴未艾	111
四、超级细菌令人堪忧	113
五、流感诊疗大有进步	114
六、生物安全问题引人瞩目	116
信息通信技术在经济复苏中扮演重要角色	118
一、2010 年全球 ICT 产业持续复苏	118
二、主要国家和地区大力促进 ICT 研发	120
三、物联网技术研发与产业示范同时推进	123
四、绿色 ICT 持续成为热点	126

五、宽带建设健康发展.....	128
世界航天领域发展前景广阔	131
一、各国纷纷推出新航天政策和计划.....	131
二、国际空间站建设进入最后阶段.....	134
三、空间科学探测有喜有忧.....	136
四、卫星领域全面发展.....	138
五、航天经济前景良好.....	140

第三部分 主要国家和地区科技发展概况

美国	145
一、科技发展概况.....	145
二、出台一系列科技计划及战略措施.....	148
三、开展以新能源为重点的国际科技合作.....	153
加拿大	156
一、加大科技投入.....	156
二、深入实施以刺激经济为核心的新科技计划和战略.....	157
三、进一步加快发展科技优势领域.....	158
四、不断深化国际科技合作.....	159
巴西	161
一、科技发展概况.....	161
二、重要科技计划和科技政策.....	162
三、重点领域发展及国际合作.....	163
智利	166
一、大力扶持科学技术研究.....	166
二、制定 2010 至 2020 年度创新与竞争力议程.....	167
三、确定科技创新人才培养思路.....	168
四、扩大国际交流与合作.....	169
德国	171
一、研发投入持续增长.....	171
二、创新环境不断优化.....	172
三、出台多项促进科技发展的国家计划.....	173
四、重要领域最新进展.....	174
五、国际科技合作与交流.....	178
法国	180

一、继续加大科研创新投入力度·····	180
二、研究与创新体系出现革命性变革·····	180
三、法国主要研究与创新政策及计划·····	183
四、对外科技交流与合作·····	185
英国 ·····	187
一、科技发展概况·····	187
二、2010 年联合政府的重要科技举措·····	188
三、国际科技合作政策与战略·····	192
俄罗斯 ·····	194
一、2010 年政府科技投入·····	194
二、国家重大科技政策措施·····	195
三、科技发展成果·····	199
西班牙 ·····	201
一、出台《科学、技术与创新法》·····	201
二、启动《国家创新战略》·····	202
三、实施《国家科研、开发和创新计划(2008—2011)》·····	202
四、推进国际合作和人才流动·····	203
瑞典 ·····	205
一、研发经费投入·····	205
二、科技政策的主要动向·····	205
三、国际合作·····	208
丹麦 ·····	209
一、科技投入持续增长·····	209
二、科技政策·····	209
三、国际科技合作·····	210
比利时 ·····	212
一、实施“绿色马歇尔计划”·····	212
二、出台生态税,促进经济和社会的可持续发展·····	213
三、积极参加欧盟第七框架计划·····	214
瑞士 ·····	215
一、科技发展概况·····	215
二、科技规划、重要政策和措施·····	216
三、国际科技合作深入发展·····	218
芬兰 ·····	220
一、研发投入·····	220

二、重大科技政策与战略·····	221
三、国际科技合作·····	223
爱尔兰 ·····	225
一、积极研究制定创新政策·····	225
二、更加重视知识和技术的商业化·····	226
三、进一步明确科技创新的支持重点·····	227
意大利 ·····	229
一、与科技有关的规划和计划·····	229
二、重点领域发展情况·····	230
三、国际合作·····	233
奥地利 ·····	234
一、研发经费有所增长·····	234
二、科技发展的重点领域及措施·····	234
三、积极参与欧盟科研框架计划·····	237
波兰 ·····	239
一、波兰科技体制改革·····	239
二、促进创新的计划·····	240
保加利亚 ·····	243
一、科技投入大大减少·····	243
二、修订《促进科学研究法》·····	244
欧盟 ·····	247
一、研发投入·····	247
二、“欧盟 2020 战略”凸显科技与创新引领未来的作用·····	248
三、建设“创新联盟”成为欧盟未来十年的战略目标·····	250
四、继续在能源与气候变化领域发挥领导作用·····	252
五、积极开展国际科技合作·····	254
日本 ·····	255
一、科技发展概况·····	255
二、重大科技战略和措施·····	256
三、科技外交依托科技国际战略提升国际竞争力·····	259
韩国 ·····	260
一、科技发展概况·····	260
二、出台新产业技术重点发展计划·····	262
三、科技发展重要动向·····	262
印度 ·····	264

一、科技投入与产出·····	264
二、创新环境建设稳步推进·····	265
三、科技产业引领经济快速发展·····	266
以色列 ·····	269
一、科技发展概况·····	269
二、与科技有关的新政策和法律法规·····	270
三、国际科技合作·····	271
新加坡 ·····	273
一、研发投入·····	273
二、重要科技发展决策·····	274
三、国际科技合作·····	276
南非 ·····	277
一、科学技术拨款和研发投入持续增长·····	277
二、重大科技政策及科技举措·····	278
三、国际科技合作·····	280
埃及 ·····	282
一、科研体系和科技投入概况·····	282
二、科技发展新战略·····	282
三、科技发展优先领域·····	283
四、埃及在推动非洲科技发展方面的举措·····	285
澳大利亚 ·····	286
一、重大科技政策与战略·····	286
二、重点科技计划的进展·····	288
三、主要领域的科技成就·····	289
四、加强多方面国际科技合作·····	289

第四部分 附录

科技统计表 ·····	293
表 1-1 2009—2010 年世界主要国家或地区的全球竞争力排名·····	293
表 1-2 2009—2011 年世界主要国家或地区的全球竞争力排名·····	295
表 2 2009 年世界主要国家或地区的 GDP·····	296
表 3 2008 年世界主要国家或地区研发支出总额·····	298
表 4 2008 年世界主要国家或地区研发支出总额占 GDP 的比例·····	300
表 5 2008 年世界主要国家或地区人均研发支出·····	302

表 6	2008 年世界主要国家或地区企业研发支出	304
表 7	2008 年世界主要国家或地区企业研发支出占 GDP 的比例	306
表 8	2008 年世界主要国家或地区研发人员数量	308
表 9	2008 年世界主要国家或地区企业研发人员数量	310
表 10	1950—2009 年世界各国（地区）诺贝尔奖获奖人次	312
表 11	2008 年世界主要国家或地区专利申请量	313
表 12	2008 年世界主要国家或地区的专利授予统计	315
表 13	2009 年世界主要国家或地区论文统计	317
表 14	2009 年美国联邦政府研发支出统计	318
表 15 - 1	2001—2009 年加拿大联邦政府科技与研发支出统计	318
表 15 - 2	2006—2009 年加拿大联邦政府研发人员统计	318
表 16 - 1	2009 年欧盟 27 国研发支出统计	319
表 16 - 2	2008 年欧盟 27 国研发人员统计	320
表 17 - 1	2006—2008 年德国研发支出统计	321
表 17 - 2	2006—2008 年德国公共和私营非营利机构研发支出统计	321
表 17 - 3	2006—2008 年德国研发人员统计	321
表 18 - 1	2000 年、2005 年、2008 年和 2009 年法国研发支出统计	321
表 18 - 2	2004—2007 年法国科技活动人员（不含国防部门）情况	322
表 19	2008 年英国研发支出统计	322
表 20	2009 年瑞典研发支出统计	322
表 21	2010 年意大利中央部门研发经费预算	322
表 22	2009 年和 2010 年丹麦公共研发经费统计	323
表 23 - 1	2007—2009 年挪威研发支出统计	323
表 23 - 2	2007—2009 年挪威研发人员统计	323
表 24	2009 年西班牙研发情况统计	323
表 25	2008 年瑞士研发经费统计	324
表 26	2009 年芬兰研发情况统计	324
表 27 - 1	2008 年波兰研发支出统计	324
表 27 - 2	2008 年波兰研发人员统计	325
表 28	2008 年俄罗斯研发支出统计	325
表 29	2009 年乌克兰研发支出统计	325
表 30 - 1	2009 年白俄罗斯研发支出统计	325
表 30 - 2	2009 年白俄罗斯研发人员统计	325
表 31	2008 年斯洛文尼亚研发支出统计	325
表 32 - 1	2009 年日本研发支出统计	326

表 32 -2 2009 日本研发人员统计	326
表 33 -1 2004—2009 年度澳大利亚企业研发支出统计	327
表 33 -2 2004—2009 年度澳大利亚企业研发人员统计	327
表 34 2009 年以色列中央政府的民用研发支出统计	327
表 35 中国 2009 年研发支出统计	328
表 36 -1 2009 年新加坡研发支出统计	328
表 36 -2 2009 年新加坡研发人员统计	328
表 37 2009 年韩国研发支出统计	328
表 38 2008/2009 年度南非研发支出统计	329
美国《科学》杂志评选出 2010 年世界十大科学进展	330
美国《科学》杂志预测 2011 年科研热点	332
美国《时代》周刊盘点 2010 年世界十大科学发现	334
中国《科技日报》评选出 2010 年国内、国际十大科技新闻	337
2010 年诺贝尔科学奖	341