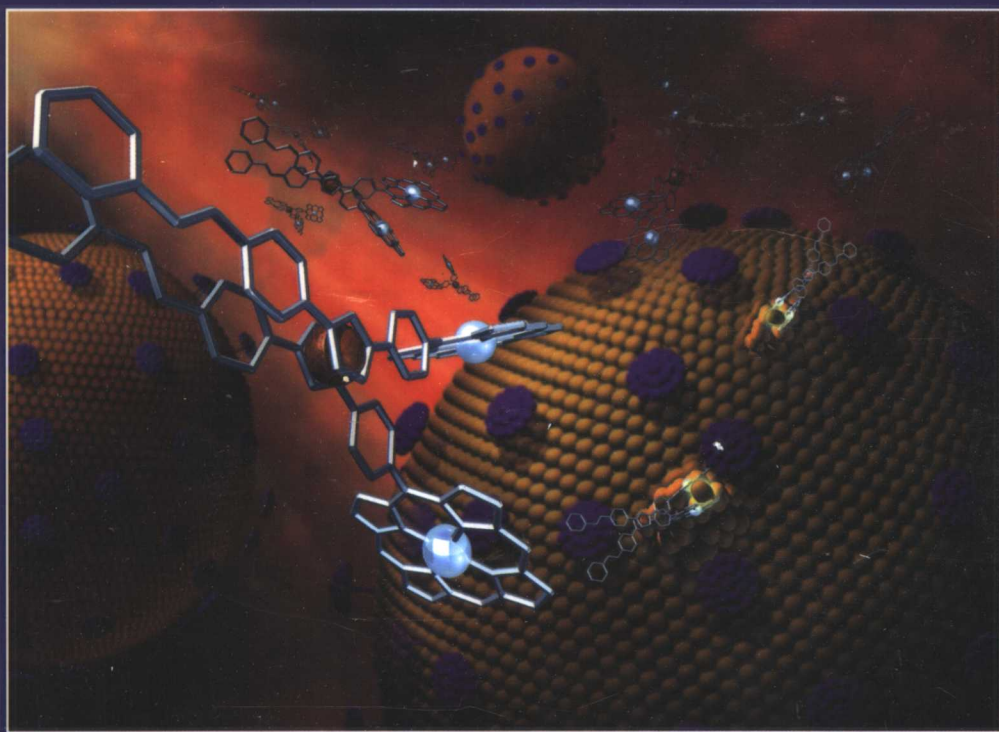


国际科学技术发展报告

· 2007 ·

中华人民共和国科学技术部



科学出版社
www.sciencep.com

国际科学技术发展报告

· 2007 ·

中华人民共和国科学技术部

科学出版社
北京

N11/115 2007

内 容 简 介

本书以 2006 年的资料为基础、以科技政策为主线、以科技先进国家和主要发展中国家为对象,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 2006 年的国际科学技术发展进行综述,重点是各国的科技创新政策、科技领域的新趋势、研发投入以及科技发展的总体趋势。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。今年选择的重要领域有能源、纳米技术、航天、生命科学、环保产业、创意产业以及科研诚信。第三部分分别介绍了美国、加拿大、巴西、德国、法国、英国、俄罗斯、瑞典、奥地利、丹麦、芬兰、爱尔兰、西班牙、意大利、波兰、葡萄牙、瑞士、欧盟、日本、韩国、印度、泰国、新加坡、南非、埃及、澳大利亚及联合国的科技发展概况。第四部分是“附录”,提供一些最新的科技数据和科技资料。

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以及高校和研发机构的有关人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

国际科学技术发展报告·2007/中华人民共和国科学技术部编.—北京:
科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018685-0

I. 国… II. 中… III. 科学技术-技术发展-研究报告-世界-2007
IV. N110.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 029291 号

策划编辑:侯俊琳/文案编辑:李久进/责任校对:邹慧卿

责任印制:钱玉芬/封面设计:高海英

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 3 月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2007 年 3 月第一次印刷 印张:14 1/4 插页:1

印数:1~5 000 字数:363 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《国际科学技术发展报告·2007》

编辑委员会

主 编：尚 勇

副主编：靳晓明

编 委：贺德方 赵志耘 董建龙 侯国清
毛中颖 续超前 蔡志平

《国际科学技术发展报告·2007》

课题组成员

赵志耘	董建龙	侯国清	毛中颖
续超前	蔡志平	程如烟	徐 峰
黄军英	蔡荣海	任洪波	王 玲
文玲艺	盖红波	乌云其其格	
吴善略	佟贺丰	刘润生	

序 言

过去的一年，世界科技进步继续呈现出蓬勃发展的态势。信息、生物、能源、航空航天、新材料等领域的交叉融合创新持续升温，进一步推动了全球产业结构的快速升级和调整。基础研究领域的突破性进展层出不穷，新的发现、发明不断涌现，引领着人类认知能力向新的层次迈进。风起云涌的创新浪潮，此起彼伏，如强大引擎，持续牵动着人类社会生产力的跃升，引发着人们生产方式和生活方式的深刻变革。

2006年，在世界政治、经济、文化等各个方面的竞争中，科技创新无疑扮演了不可替代的重要角色。无论是政府还是企业都充分认识到，向创新的投资，已不仅仅是面向未来的投资。投资创新更成为关乎国力兴衰、企业兴亡的命脉所在，成为现实国家安全利益的战略攸关所在。放眼世界，各国关注科技进步的热情空前高涨，并纷纷调整战略，将发展科技、加速创新置于前所未有的优先地位。各国政府在继续加大对科技进步投入的同时，更加注重营造优越的创新环境，搭建产学研紧密合作的平台，推动建立政府与企业的创新伙伴关系。体制和机制的不断创新，源源不断地释放着全社会的创新活力。国家(区域)创新体系成为凝聚人才和资本、催化创新的重要制度保障。百舸争流竞创新，成为2006年世界发展进程中的一道亮丽的风景。

通过合作参与竞争，是2006年世界科技发展的又一鲜明特点。借助于信息技术的飞速发展，全球范围内的研究开发合作无处不在，大大地提高了科学研究的效率和质量。软件等现代服务业外包如火如荼，赋予了经济全球化以新的内涵。创新资源的全球配置，使企业创新的成本大大降低，响应市场的灵活性显著增加，引发了全球价值链不断变化。创新实力的强弱，直接决定了各国在国际产业分工中的地位 and 利益获取的多寡。同时，日趋密切的国家间、区域间的创新合作，为集中全人类智慧解决共同面对的能源、资源、环境和人口健康等重大问题开辟了通途。

2006年，中国的科技发展再次得到了各国瞩目。自主创新国家战略和建设创新型国家目标的确立，向世界展示了中国作为最大的发展中国家，以更加开放的姿态，融入经济、科技全球化浪潮的信心和决心。面临新的国际、国内发展形势，中国的科技创新肩负着重大的历史使命。破解经济、社会发展中的资源、能源和环境等重大瓶颈，确保亿万人民的生命健康和公共安全，推动经济结构的战略性调整，提高国际竞争力，保障国家安全等等，都要求我国的科技创新能力必须在现有基础上尽快实现新的跃升，要求我们必须以更加广阔的国

际视野，积极主动地参与到全球化进程中。通过坚忍不拔的努力，中国科技界有能力、有智慧以更加丰硕的创新成果为国家的现代化事业提供强大支撑，并在与世界各国、地区富有成效的合作交流中，相互借鉴，取长补短，携手创新，为人类科技进步做出应有的贡献！

是为序。

科学技术部副部长

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of two characters, '尚' and '勇', written in a cursive script.

前 言

受科学技术部国际合作司委托,中国科学技术信息研究所自 20 世纪 80 年代开始,就在驻外使馆科技处人员的帮助下,对世界各国科技发展的最新趋势和动向进行调研,并每年都形成一本《国际科学技术发展报告》(2003 年之后公开出版),以供各级领导和科技管理人员参阅。和以往类似,《国际科学技术发展报告 2007》强调政策性、战略性和方向性,力求客观、真实、全面地反映世界 2006 年的科技发展概况。

在撰写本书的过程中,我们大量参阅了各国政府机构、相关国际组织(如经合组织、联合国、欧盟等)及知名研究机构(如兰德公司、国际管理发展研究所)公开的文件,也引用了许多国内外期刊的资料,在此未及一一列出被引用文献的名称和作者,谨表歉意。

此外,本书还得到了我国驻外科技人员的大力帮助,他们分别就其所在国 2006 年的科技发展战略、政策和计划进行了调研,并撰写了其驻在国的科技发展状况,其成果形成了本报告的第三部分——主要国家和地区科技发展概况。

本书是集体工作的结晶,第一部分由程如烟、黄军英、蔡荣海撰写;第二部分由王玲、文玲艺、徐峰、盖红波、乌云其其格、佟贺丰、刘润生、任洪波撰写;第三部分由王艳、王蓉芳、莫鸿钧、张卫平、杨一峰、孙玉明、曹周华、米桂雄、华强、楼云华、禹军、田中、梁学军、贾善刚、姚良军、孙成永、卓力格图、马秋阳、杨志军、郑晓光、万秋山、安建基、吴松、富贵、曹建如、毛国清、王建族、秦涛、汪仕勇、赵庆清、徐海、段志雄负责撰写,由王玲、吴善略、程如烟、徐峰编校;第四部分主要由任洪波负责完成。

由于涉及的国家很多,覆盖的领域很广,因而本书难免有疏漏之处,敬请读者批评指正。

目 录

序言

前言

第一部分 国际科学技术发展动向综述

创新仍是各国科技政策的关注焦点	3
一、大力提高创新能力	3
二、高度重视科技人力资源建设	6
三、加大政府研发投入并提高其使用效率	7
四、加大对重点科技领域的部署	8
五、支持企业研发和创新	10
六、加强创新各方的合作	11
七、促进专利许可	12
八、进一步开展科技体制改革	13
九、科技评估注重整体性	14
十、服务业创新政策开始出台	15
十一、利用公共采购促进研究和创新	15
科技领域的一些新趋势值得关注	17
一、传统大国竞争加剧，后发国家活力凸显	17
二、科技全球化进程加快，国际科技合作日益广泛	18
三、全面智能加速渗透，安全问题不容忽视	19
四、服务经济迅猛发展，服务科学应运而生	21
全球研发投入大幅反弹	22
一、全球研发投入趋势	22
二、研发执行模式的变化	23
世界科技稳步向前	25
一、论文产出迅速增长且多极化	25
二、专利增长有望加速	26
三、国际技术贸易格局不变，技术贸易管制严重	27

第二部分 国际科技热点追踪与分析

世界能源呈多元化发展	30
一、世界迎来高度重视“能源政策”的新时代	30
二、大力发展可再生能源和新能源	32
三、倡导节能,提高能效	34
四、核能魅力依旧	35
五、生物燃料受到推崇	37
纳米技术发展势头强劲	39
一、全球纳米技术研发迅速扩大	39
二、各国继续增加纳米技术研发投入	40
三、纳米技术在农业和食品工业中大有可为	41
四、纳米技术的潜在风险已受重视	42
世界航天技术在竞争中发展	45
一、太空大国出台新太空政策	45
二、世界航天产业规模不断扩大	47
三、载人航天活动精彩纷呈	48
四、空间科学探测成果丰硕	49
五、导航卫星系统备受关注	50
六、2007 年展望	51
国际生命科学研究风头正健	52
一、生命科学依然是各国的重点研发领域	52
二、生物疫苗研制如火如荼	54
三、干细胞研究在争议中向前	55
四、转基因作物种植迅速扩大	56
世界环保产业呈现新的发展态势	58
一、环保产业的内涵日益扩展	58
二、环保产业的规模不断扩大	59
三、环保产业投资模式转变为国际性商业行为	61
四、环保产业市场重心转向发展中国家	61
五、环境贸易的发展促进环保产业向深度发展	62
六、中国成为发达国家环保产业投资重点	62
文化创意产业蓬勃发展	64
一、各国发展各有千秋	64
二、贡献颇为突出	65
三、文化与技术相互交融	66

四、产业集聚效应明显	66
五、各国政府大力支持文化创意产业发展	67
各国重视清除科研不端行为	71
一、乱相纷呈 科学遭遇信任危机	71
二、亡羊补牢 携手完善诚信体系	72
三、科研诚信的未来发展	75
第三部分 主要国家和地区科技发展概况	
美国	80
一、政府研发投入实际下降	80
二、先进能源计划开始实施	81
三、新的空间政策出台	83
四、生命科学研究成果层出不穷	85
五、政府积极鼓励产业界参与政府研究开发活动	86
六、高技术产业发展迅速	86
七、结束语	87
加拿大	89
一、联邦政府科技投入和科技人员数量稳中有增	89
二、加拿大科技发展政策动向和相关计划	90
三、2007 年科技发展展望	91
巴西	92
一、科技投入占国内生产总值的比重增加	92
二、企业创新税收鼓励政策出台	92
三、国际科技论文发表数量增加	93
四、信息产业又添新法	93
五、完成国家生物技术产业战略布局	93
六、核能研发进展迅速	93
七、大力发展利用生物质能源	94
八、制定法律保护世界之肺——亚马孙	94
九、保护本国生物与抵制外来物种入侵	94
德国	95
一、德国的创新能力仍处于世界前列	95
二、科研投入继续增加	95
三、促进产研结合和加强人才培养	96
四、2006 年德国出台的重大科技政策和措施	97
五、2006 年新出台的部分国家研发计划	98

法国	100
一、显著增加政府科研投入, 逐步改革投入方式	100
二、相继出台和实施科技发展政策	100
英国	103
一、科技投入和从业人员	103
二、重大科技举措	104
三、重点领域的科技进展	107
四、重点科技计划的进展	108
五、国际科技合作	108
俄罗斯	110
一、科技和创新发展新政策	110
二、主要科技发展计划	114
三、国际科技合作	115
四、目前俄罗斯科技面临的问题	116
瑞典	117
一、科技政策动向	117
二、国家创新计划进展	118
奥地利	119
一、研发经费增长到占国内生产总值的 2.43%	119
二、建立科学技术研究所	119
三、企业创新能力不断提高	120
四、建立高技术工业与低中技术工业间的互利依存关系	120
丹麦	122
一、国家对科技和创新提出新要求	122
二、实施两项主要改革	122
三、增加投入, 保持研发优势	123
芬兰	125
一、科技投入情况	125
二、科技领域重大政策动向	125
三、重大科技发展动态	127
四、重大科技规划与计划	128
爱尔兰	130
一、科技投入情况	130
二、出台的重要科技政策措施	130

三、重点领域和高技术领域的发展动态	132
西班牙	134
一、国家科技发展政策与措施	134
二、西班牙“科技与创新战略规划 2010”进展	135
三、推出空间产业发展战略计划	136
四、采取重大举措, 促进企业科技创新	136
意大利	137
一、政策动态	137
二、科技体制的改革动向	139
波兰	141
一、波兰的科研投入和资助体系	141
二、出台的重大科研创新政策和计划	141
三、组建国家研发中心、能源中心和科技园	142
葡萄牙	144
一、举全国之力促进技术计划的有效实施	144
二、对科技管理及研发机构进行结构重组, 提高工作效率	144
三、重视欧洲一体化发展, 加强与欧盟及其成员国的协同与合作	145
四、提高葡萄牙在欧盟海洋事务中的作用和地位	145
五、在生物、纳米等前沿科学领域的研究不断取得进展	145
六、可再生能源发展驶入快车道	146
瑞士	147
一、科技投入和总体发展情况	147
二、重要政策和措施	148
欧盟	150
一、科技政策动向	150
二、重大科技发展计划	152
三、国际科技合作政策与重点	154
日本	155
一、主要科技战略与政策新动向	155
二、重要科技计划与项目	158
韩国	160
一、创新型科技管理体制进一步完备	160
二、2006 年法规制度建设与主要科技计划	162

印度	164
一、印度研发投入与产出总体情况	164
二、组织机构调整与人才政策	164
三、重大科技计划与科技动向	165
泰国	168
一、泰国科技发展现状与分析	168
二、大力开发替代能源	168
三、制订纳米技术发展规划	169
四、重视发展农业科技	169
新加坡	170
一、重大科技政策发展动态	170
二、新加坡国家科技计划和智慧国 2015 资讯科技计划	171
南非	173
一、科研投入持续增加	173
二、重大科技政策、战略、规划相继出台	173
三、科技体系进一步完善	174
四、科技人才培养极受重视, 工作开展如火如荼	175
埃及	176
一、主要科技政策动态	176
二、主要科技领域的发展动态	177
澳大利亚	179
一、重大政策动向	179
二、重大科技计划执行情况及发展动态	180
三、国际科技合作	182
联合国	183
一、联合国科技领域的重大政策动向	183
二、联合国科技合作计划及行动	184

第四部分 附 录

科技统计表	188
表 1 2005 年一些国家或地区的国内生产总值(亿美元)	188
表 2 2005~2006 年世界一些国家或地区竞争力排名	189
表 3 2004 年世界一些国家或地区的研发支出	190
表 4 2004 年世界一些国家或地区的人均研发支出(美元)	191

表 5 2004 年世界一些国家或地区的商业研发支出(百万美元)	192
表 6 2004 年世界一些国家或地区的研发人员	193
表 7 2004 年一些国家或地区的专利统计	194
表 8-1 2005 财年日本研究开发经费统计(亿日元)	195
表 8-2 2005 财年日本研发组织和研究相关从业人员统计	195
表 9-1 2004 年德国研发经费统计(百万欧元)	196
表 9-2 2004 年德国研发人员统计(全时当量)	196
表 10 2004~2006 年加拿大研发经费统计(百万加元)	196
表 11 2003~2004 年英国研发经费统计(百万英镑)	197
表 12-1 2005 年匈牙利研发经费统计(按资金来源)(百万福林)	197
表 12-2 2005 年匈牙利研发机构与人员统计	197
表 13 2005 年爱尔兰研发经费初步统计(百万欧元)	197
表 14 2005 年捷克研发经费统计(百万克朗)	198
表 15 2003~2005 年以色列民用研发支出(百万新谢克尔, 2000 年不变价)	198
表 16 2005 年芬兰研发支出统计(百万欧元)	198
表 17 2004~2005 年澳大利亚研发支出统计(百万澳元)	198
表 18 2004~2005 年澳大利亚研发人员统计	198
美国《科学》杂志评选出 2006 年世界十大科学进展	199
美国《科学》杂志提出 2007 年的科学热点	201
中国《科技日报》评选出 2006 年国内、国际十大科技新闻	202
一、国内十大科技新闻	202
二、国际十大科技新闻	203
中国两院院士评选出 2006 年国内、国际十大科技进展新闻	206
一、2006 年中国十大科技进展	206
二、2006 年世界十大科技进展	208
2006 年诺贝尔科学奖	210
一、诺贝尔化学奖	210
二、诺贝尔生理学或医学奖	210
三、诺贝尔物理学奖	210
四、诺贝尔经济学奖	211

第一部分

国际科学技术

发展动向综述

当今的世界形势纷繁复杂,但发展无疑是主旋律。2006年,全球经济生机盎然,全球GDP增速超过5%。经济的快速发展很大程度上要归功于科技的进步和创新,而经济的增长又给科技进步和创新营造了一个有利的大环境。2006年,世界科技健步发展。美国仍然致力于以巨大的科技投入保持世界第一科技大国的地位,日本和欧盟以追赶美国为目标,俄罗斯则以近年的经济增长为后盾重振科技雄风,中国、印度等一些发展中国家也大大加快了创新的步伐。

为了在日益激烈的国际科技竞争中赢得主动,很多国家在2006年出台了新的战略举措,2月,美国出台了《美国竞争力计划》,中国出台了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》,3月,日本通过了《第三期科学技术基本计划(2006~2010年)》,俄罗斯批准了《俄罗斯联邦至2015年发展科技和创新战略》,6月,芬兰通过了新的政策报告《科学、技术、创新》,7月,爱尔兰发布了《2006~2013年科技与创新战略》,9月,欧盟出台了包括10项优先行动的创新计划。

在政府研发投入投资增长的带动下,全球研发支出出现回弹。经合组织范围内的研发支出从2000年的6070亿美元攀升到2004年的7290亿美元。研发支出的增加导致全球科技蓬勃发展。

创新仍是各国科技政策的关注焦点

2006年,各国纷纷出台新的科技政策和战略,这些政策和战略呈现出以下几个主要特点:大力提高创新能力,高度重视科技人才,增加政府研发投入并提高其使用效率,加大重点科技领域的部署,支持企业的研发和创新,加强创新各方的合作,进一步开展科技体制改革,科技评估更加重视整体性,服务业创新政策开始出台等。

一、大力提高创新能力

进入21世纪,创新已经成为一个国家经济发展最重要的动力源泉,也是抢占全球经济竞争制高点的关键所在。2006年,发达国家、转型国家以及发展中国家出台的科技政策仍以创新为关注点,致力于提高本国的科技创新能力。

(一) 发达国家

为提高美国的长远竞争力,2006年1月31日,美国总统布什在其国情咨文中宣布了总经费高达1360亿美元、历时10年的《美国竞争力计划》,在计划中提出了可能对美国未来竞争力产生重大影响的一揽子方案。该计划被媒体指为重新点燃创新的精神火焰。《美国竞争力计划》提出了两大目标:在基础研究方面领先世界,在人才和创造力方面领先世界。为了达到这两大目标,该计划提出了4项主要措施:将基础研究投资增加一倍;使研究与实验税收减免永久化;加强数学与科学的基础教育;加强对劳动者的培训。

2006年3月,日本内阁会议通过了《第三期科学技术基本计划(2006~2010年)》。本期基本计划突出强调创新为立国之本,提出了“创新者日本”的政策目标,并表示要大力推进国家创新体系的改革。该计划设计了3个基本理念、6个大政策目标、12个中目标,确定了第三期基本计划期间政府研发投资总额要达到25万亿日元的目标。7月,日本政府和执政党、在野党在“财政与经济一体改革会议”上发布了《经济成长战略大纲》。该大纲综合了此前综合科学技术会议提出的《促进创新综合战略》、经济产业省提出的《新经济成长战略》、《新国家能源战略》和经济财政咨询会议制定的《全球化战略》等战略的精华,并将主管IT、医疗卫生等其他政府部门的创新政策融入其中,提出了今后10年“日本式经济成长模式”和保持2.2%以上的GDP实际增长率的目标,并将各项政策措施具体分解,制定了推进其实现的“工程进度表”。

2006年是继2005年春季欧盟峰会在“里斯本战略”实施状况不理想的情况下重启“里斯本战略”的第一年,欧盟在创新政策研究和制定方面非常活跃。1月,欧盟委员会的一个专家小组提交了《创建创新型欧洲》的报告,该报告提出了创建创新型欧洲的战略,并指出实现这个战略的关键是要形成一个激励创新的市场,同时,还要提高研究和创新的资源投入,提高人