

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

G 国家创新调查制度系列报告
Guojia Chuangxin Diaocha Zhidu Xilie Baogao

国家 创新指数报告 | 2016-2017

中国科学技术发展战略研究院 著

国家创新指数报告

2016—2017

中国科学技术发展战略研究院 著

图书在版编目 (CIP) 数据

国家创新指数报告. 2016—2017 / 中国科学技术发展战略研究院著. —北京: 科学技术文献出版社, 2017. 7

ISBN 978-7-5189-3096-8

I . ①国… II . ①中… III . ①国家创新系统—研究报告—中国—2016—2017
IV . ① F204 ② G322.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 161046 号

国家创新指数报告2016—2017

策划编辑: 李蕊 责任编辑: 张红 责任校对: 张咧咧 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 北京时尚印佳彩色印刷有限公司

版 次 2017年7月第1版 2017年7月第1次印刷

开 本 889×1194 1/16

字 数 107千

印 张 7

书 号 ISBN 978-7-5189-3096-8

定 价 86.00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

前言

提高自主创新能力、建设创新型国家，是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》提出的战略目标。为了监测和评价创新型国家建设进程，中国科学技术发展战略研究院从2006年起开展了国家创新指数的研究工作。在科技部领导，有关司局、事业单位和各界专家学者的支持和帮助下，《国家创新指数报告》自2011年以来已经发布了6期。《国家创新指数报告2016—2017》是该系列报告的第7期。

根据《建立国家创新调查制度工作方案》和《国家创新调查制度实施办法》，《国家创新指数报告》是国家创新调查制度系列报告之一，是国家层面创新能力评价报告。《国家创新指数报告》借鉴了国内外关于国家竞争力和创新评价等方面的理论与方法，从创新资源、知识创造、企业创新、创新绩效和创新环境5个方面构建了国家创新指数的指标体系。本报告继承了上期的指标体系结构，即国家创新指数由5个一级指标和30个二级指标组成。20个定量指标突出创新规模、质量、效率和国际竞争能力，同时兼顾大国小国的平衡；10个定性调查指标反映创新环境。

本报告继续选用了40个科技创新活动活跃的国家（其R&D经费投入之和占全球总量95%以上）作为研究对象；继续采用国际上通用的标杆分析法测算国家创新指数；所用数据均来自各国政府或国际组织的数据库和出版物，具有国际可比性和权威性。报告以最新统计调查数据为基础（正文中如无特别说明，均为2015年数据），测算了

40个国家的创新指数，并与上一本报告的结果进行了比较。

当今世界，国家的繁荣富强和持续发展主要取决于国家创新能力的培育和积累，而不是人口数量的多少和自然资源的贫富。面对未来科技发展和国际政治经济形势演变带来的机遇与挑战，世界各国都在增加科技创新资源投入，力图增强自己的创新能力。在全球竞争背景下，中国国家创新指数国际排名上升至第17位，指数得分继续增长，与先进国家的差距正在缩小。

2016年5月，《国家创新驱动发展战略纲要》正式发布，建设世界科技强国的号角已经吹响。创新驱动发展战略的深入实施，为国家综合创新能力评价带来新的机遇与挑战，需要不断探索和深入研究。我们衷心希望通过国家创新指数年度系列报告，为社会提供一个认识和评价中国创新发展状况的窗口；汲取各个方面专家学者的宝贵意见，不断完善国家创新指数，共同见证中国创新型国家建设这一伟大历史进程。

《国家创新指数报告2016—2017》

编辑委员会

C 目 录 Contents

第一部分 从数据看中国	1
一、从主要指标看中国的进步	2
（一）创新资源投入持续增加	3
（二）知识产出能力显著增强	6
（三）科技创新对经济发展的贡献日益显著	8
二、中国创新在世界中的位置	11
（一）美日欧引领全球创新的格局依然稳定	12
（二）中国创新能力大幅超越经济发展阶段	13
（三）中国创新能力领先全球发展中国家	15
（四）中国创新能力提升潜力仍然较大	17
三、国家创新指数指标评价	22
（一）创新资源投入小幅回落	23
（二）知识创造水平进步显著	25
（三）企业创新稳步提升	27
（四）创新绩效稳中有降	29
（五）创新环境有待完善	32
四、中国创新能力的发展与演变	36
（一）国家创新指数演变路径	37
（二）国家“十三五”科技创新规划指标与目标	40
第二部分 国别分析	45
第三部分 评价方法	87
一、评价思路	88
二、指标体系	91
三、计算方法	93

附录	95
附录一 指数测度值与排序图	96
附录二 指标解释	99
附录三 数据来源	103

国家创新指数报告2016—2017

从数据

第一部分

看中国

一、从主要指标看中国的进步

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》（以下简称《规划纲要》）颁布实施以来，中国科技创新能力显著增强。创新资源投入不断增加。R&D经费总额已居世界第2位；R&D人员总量长期居世界第1位。知识创造能力稳步提升。国际科技论文数量居世界第2位；国内发明专利申请量保持世界第1位；国内发明专利授权量已超越日本，居世界第1位。科技对经济发展贡献日益显著。科技进步贡献率稳步提升，已达到55.3%；R&D经费投入强度达到2.06%，与创新型国家的差距进一步缩小；知识密集型产业保持良好发展态势，产业结构持续优化。

随着创新驱动发展战略的深入实施，中国科技创新能力显著增强。创新资源投入、科技活动产出、科技进步贡献、知识密集型产业发展等方面保持良好态势，科技创新对经济社会发展的支撑和引领作用不断提升。中国创新型国家建设迈上新台阶。

（一）创新资源投入持续增加

丰富的创新资源是创新活动顺利开展的重要保障。研发经费和研发人员作为创新资源的核心要素，其储备情况直接关系到一国创新活动的活跃程度。近年来，中国在R&D经费和R&D人员方面保持较高投入水平，取得显著成效。

1. R&D经费总量继续居世界第2位

全球（指本研究关注的40个国家，下同）R&D经费总规模已达到1.45万亿美元，比上一年度下降2.0%^①。全球R&D经费主要分布在3个地区，北美洲、亚洲和欧洲^②，呈三足鼎立之势（图1-1）。其中，北美洲R&D经费占全球的份额为37.0%，较2000年下降7.0个百分点；亚洲R&D经费占全球的份额为32.6%，较2000年提升5.3个百分点；欧洲R&D经费占全球的份额为25.6%，较2000年小幅下降0.7个百分点。

R&D经费世界排名前3位的国家依次是美国、中国和日本。中国R&D经费为2275.4亿美元，继续居世界第2位，占全球份额为15.6%，与美国的差距进一步缩小（图1-2）。美国R&D经费继续保持绝对的领先地位，占全球总量34.6%，是中国的2.2倍。日本R&D经费为1440.5亿美元，占全球总量9.9%，比上年减少208.8亿美元。

随着新兴经济体及发展中国家的快速崛起，全球R&D经费高度聚集于发达国家的情况有所转变，集中度明显下降。G7国家R&D经费总和占全球R&D经费总量的比重

① 本部分增速均按不变价计算。

② 亚洲国家：中国、日本、韩国、新加坡、印度、以色列、土耳其；欧洲国家：奥地利、比利时、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、意大利、卢森堡、俄罗斯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国；北美洲国家：美国、加拿大、墨西哥；南美洲国家：阿根廷、巴西；大洋洲国家：澳大利亚、新西兰；非洲国家：南非。

为61.8%，与2000年相比下降21.2个百分点。相比而言，金砖国家R&D经费保持增长态势，占全球份额从2000年的3.8%提高到2015年的20.0%。

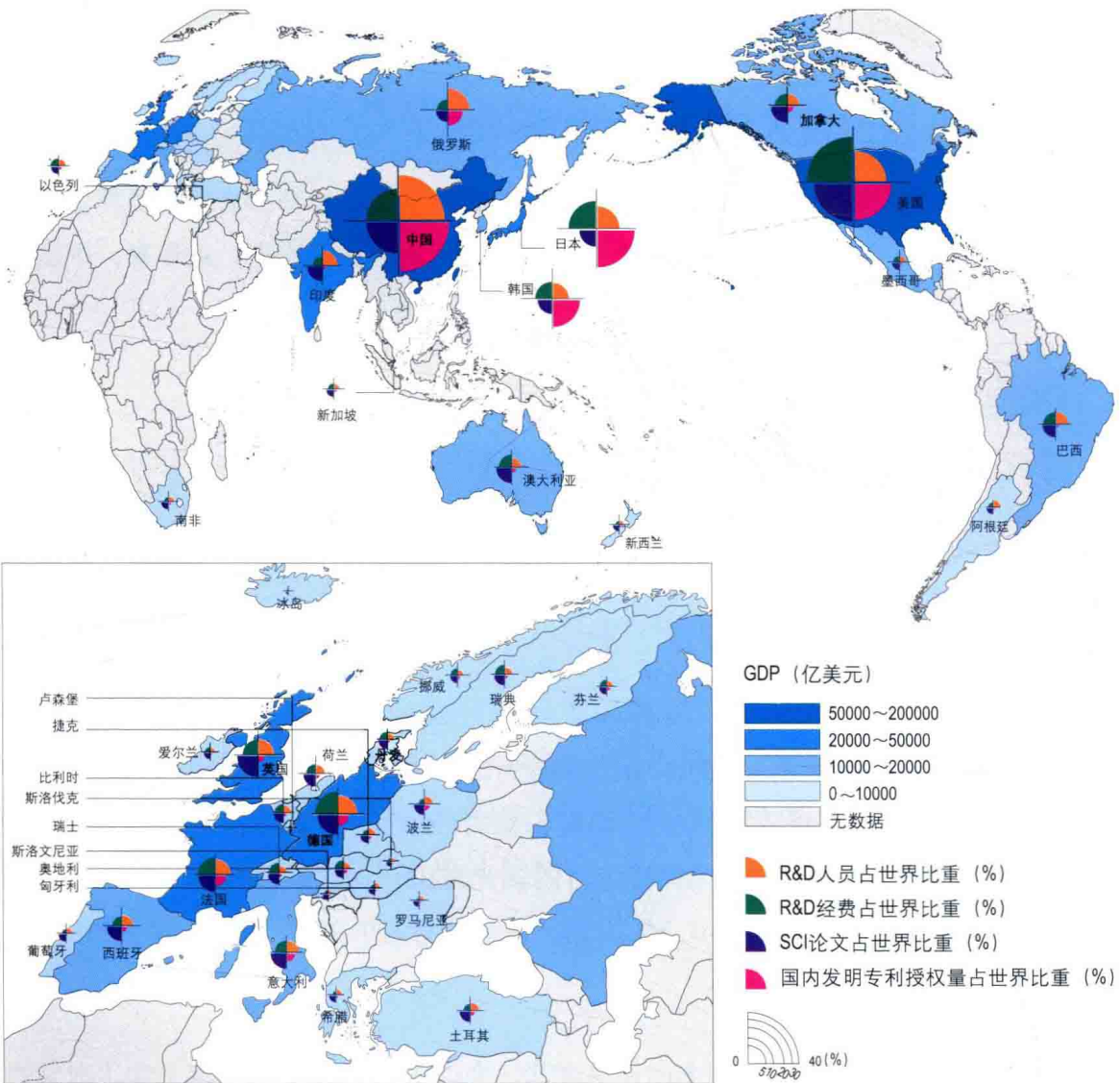


图1-1 GDP、R&D人员、R&D经费、SCI论文与国内发明专利授权量世界分布

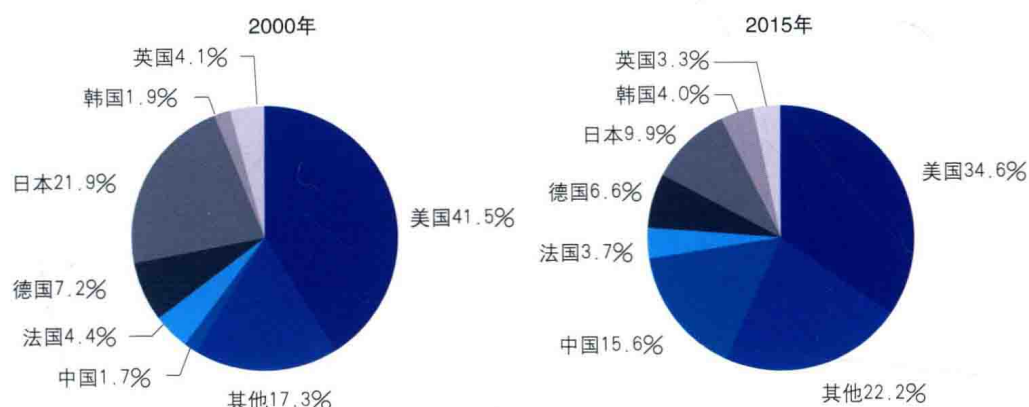


图1-2 部分国家R&D经费占世界份额

2. R&D经费增速领跑全球

进入21世纪以来，各国R&D经费总体呈现增长态势。按不变价计算，2000—2015年中国R&D经费年均增速为15.9%，居世界首位，大幅领先其他国家。以韩国、印度为代表的新兴国家年均增长率分别为8.6%、7.2%，明显高于美国（2.2%）、日本（1.7%）、英国（2.0%）等G7国家（图1-3）。

受金融危机和欧洲债务危机等多重因素影响，2010年以来芬兰、西班牙、希腊等国R&D经费增速放缓，有的甚至出现负增长；而日本、美国等国已经逐步走出金融危机的阴霾，R&D经费投入重回上升通道。从近期表现来看，美国、英国等国R&D经费增速持续回升，日本、印度等国的R&D经费增速放缓，2015年出现负增长。受国际和国内经济形势的影响，中国R&D经费增速也出现下降趋势，但相比而言仍保持较高水平。

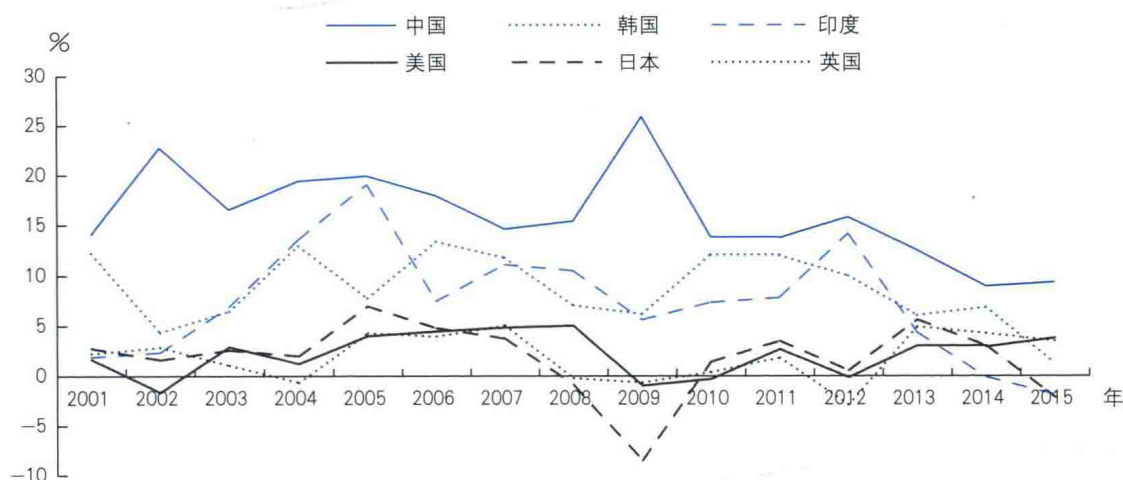


图1-3 部分国家R&D经费增速（按不变价计算）

3. R&D人员总量长期居世界首位

全球R&D人员达到1208.7万人年，较2000年增长67.5%。全球R&D人员主要分布在亚洲和欧洲，分别占全球总量的47.2%、30.9%。2000年以来，除芬兰、日本、罗马尼亚、俄罗斯等国外，其他国家R&D人员总量呈现增长态势，尤其是以中国和韩国为代表的新兴国家，其年均增速分别达到9.8%、8.1%，明显高于全球R&D人员3.5%的年均增速。

中国R&D人员总量为375.9万人年，占全球R&D人员总量的31.1%，2007年以来连续9年居世界首位；日本、俄罗斯作为科技人力资源大国，R&D人员总量均在80万人年以上，但占全球份额持续下降，分别为7.2%和6.9%。

随着新兴经济体R&D活动的日益活跃，全球R&D人员在发达国家和发展中国家的分布状况有了较大改变。2000年全球R&D人员主要集中在发达国家，G7国家R&D人员总量占全球比重为50.4%，金砖国家R&D人员总量占全球比重仅为32.5%。2015年，G7国家R&D人员总量占全球比重已经下降到38.1%，而金砖国家R&D人员总量占全球比重有了大幅提高，超越G7国家的比重，达到43.8%。

（二）知识产出能力显著增强

知识产出能力是创新活动水平和创新能力的重要体现，集中反映了一国原始创新能力、创新活跃程度和技术创新水平。国际科技论文和发明专利申请及授权情况是反映知识产出能力的重要指标。中国国际科技论文和发明专利申请量、授权量稳步提高，知识产出能力显著增强。

1. 国际科技论文影响力稳步提高^③

全球SCI论文数量继续保持增长态势，达到195.2万篇，是2000年的2.5倍。全球SCI论文数量排名前3位的国家依次是美国、中国和英国。美国SCI论文数量达到42.3万篇，占全球总量的21.7%，继续居世界首位。中国SCI论文数量为28.1万篇，占到全

^③ 数据来源于汤森路透，统计口径为全作者，文献类型为Article、Review两种，中国不包括港、澳地区数据。

球总量的14.4%，连续8年居世界第2位，是第3位英国SCI论文数量的2倍。

2000年以来，世界各国SCI论文数量呈现不同程度的增长，中国、韩国、巴西、印度等新兴国家SCI论文增速要明显快于发达国家。2000—2015年，中国SCI论文数量年均增速达到16.1%，大幅领先其他国家；韩国（10.1%）、巴西（9.6%）、印度（9.0%）等新兴国家SCI论文年均增速均高于全球平均水平（6.2%）；美国（3.1%）、德国（3.2%）、英国（3.5%）和日本（0.4%）等发达国家增速较低，其占全球总量的比重也呈现下降态势（图1-4）。

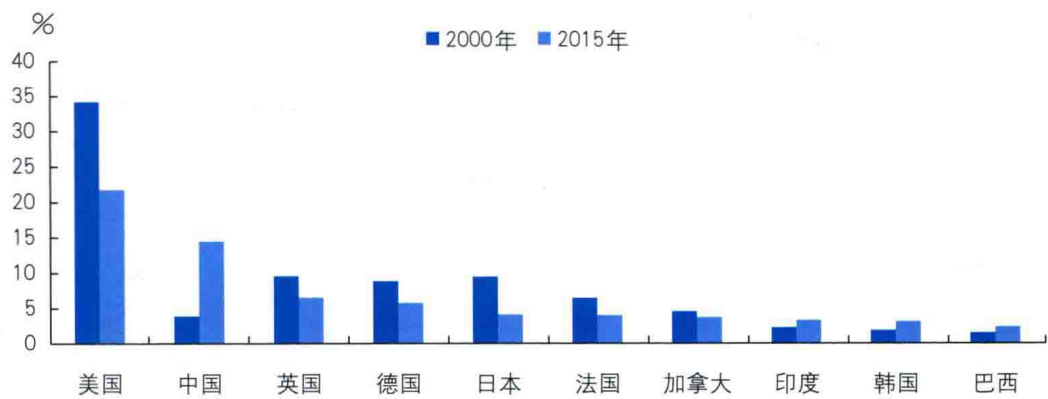


图1-4 部分国家SCI论文总量占世界比重

《规划纲要》颁布实施以来，中国SCI论文不仅保持了数量的增长，质量方面也有较大提高。2015年中国发表的SCI论文被引证次数^④为60.0万次，占全球比重达到19.9%，与2005年相比提高了15.2个百分点，世界排名从第8位提高到第2位。同期，美国SCI论文被引证次数排名保持世界首位，但占全球比重下降了9.9个百分点；英国SCI论文被引证次数由世界第2位下降到第3位，占全球比重基本持平。

2. 国内发明专利申请和授权量稳居世界前列

全球国内发明专利申请量和授权量主要集中在中国、日本、美国和韩国，这4个国家累计占全球总量的比重约为90%。中国国内发明专利申请量达到96.8万件，占世界总量的52.1%，继续居世界首位；美国和日本国内发明专利申请量分别居世界

^④ 2015年论文被引证次数是指2015年发表论文截止到检索日期的被引次数；本研究的检索日期为2015年12月14日。

第2位和第3位，占世界总量的15.5%和13.9%。中国国内发明专利授权量达到26.3万件，占世界总量的37.5%，首次超越日本，居世界首位；日本国内发明专利授权量居第2位，占世界总量的20.9%；美国国内发明专利授权量居第3位，占世界总量的20.1%。

2000年以来，全球发明专利申请量和授权量增速在波动中下降，部分国家发明专利申请量和授权量出现负增长。在此背景下，中国国内发明专利申请量、授权量表现出强劲的增长势头，年均增速分别达到27.5%和28.4%。2000—2015年全球国内发明专利申请量、授权量的增量中，中国的贡献分别达到90.0%和61.8%。作为专利强国的日本，国内发明专利申请量逐年下降，2015年较2000年下降32.6%；国内发明专利授权量在2013年以前保持增长态势，此后连续两年下降，2015年为14.7万件，占全球比重20.9%，居世界第2位。韩国国内发明专利申请量在2008—2009年出现短暂的下降后，重回上升轨道，2015年为16.7万件，占全球比重为9.0%；国内发明专利授权量在保持连续6年上升后，2015年出现明显下降，较上年减少21.6%（图1-5）。

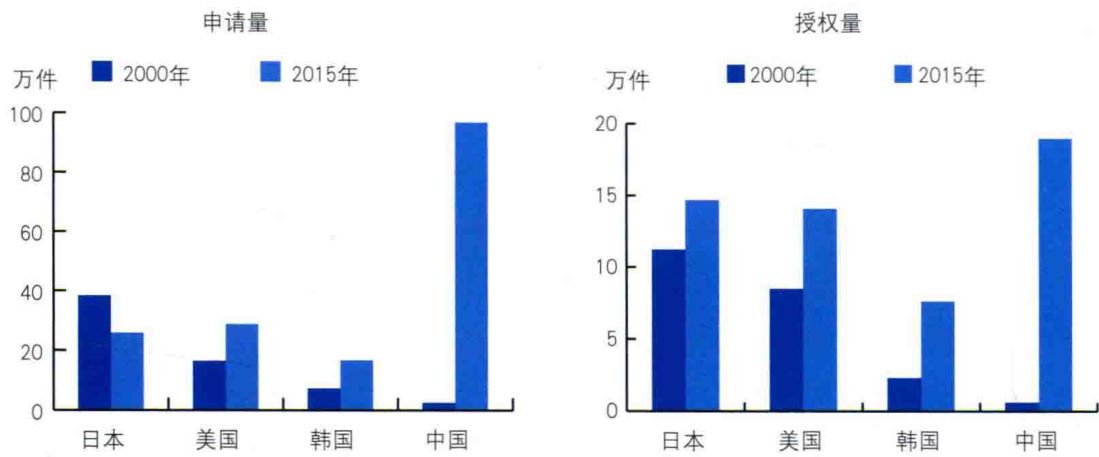


图1-5 主要国家国内发明专利申请量和授权量

（三）科技创新对经济发展的贡献日益显著

改革开放以来，中国经济保持快速发展和稳步增长，取得巨大成就，中国经济总量已经跃居世界第2位。经济的稳定发展保证了研发资源的持续投入，科技创新对经

经济社会发展的支撑和引领作用也日益增强，为经济发展注入了源源不断的活力。

1. 科技进步贡献率稳步提升

随着中国经济发展进入“新常态”，创新已经成为引领发展的第一动力。十八届五中全会把创新发展作为五大发展理念之首，突出强调科技创新在全面创新中的引领作用。科技进步贡献率是反映科技进步对经济增长贡献的指标，能够有效衡量经济增长方式转变效果和经济发展质量。2016年，科技进步贡献率指标被纳入《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；同年，《国家创新驱动发展战略纲要》发布，明确提出到2020年中国科技进步贡献率提高到60%以上的发展目标。《中国科技统计年鉴2016》数据显示，近年来中国科技进步贡献率^⑤稳步提升，2015年达到55.3%，比2003年提高15.6个百分点。这反映了在中国经济稳增长、调结构的过程中，科技创新正在扮演越来越重要的角色。

2. R&D经费投入强度不断增加

R&D经费投入强度（R&D经费与GDP比例）是反映科技投入水平的重要指标，同时也是经济结构调整、科技与经济协调发展的重要标志。持续稳定的研发投入是创新活动开展的基本保障，主要发达国家均把提高R&D经费投入强度作为实施创新驱动发展的重要举措。中国R&D经费投入强度已达到历史最高水平2.06%，尽管与韩国（4.23%）、以色列（4.25%）等国还有较大差距，但已经超越欧盟28国总体水平（1.95%）。从省市情况来看，中国已经有8个省市R&D经费投入强度突破2%，其中北京高达6.01%，上海达到3.73%。相关研究表明，中国R&D经费投入强度从1.0%提高到2.0%经过了13年的时间，历时基本与日本持平，虽慢于美国（7年），但快于澳大利亚（22年）、奥地利（20年）、丹麦（17年）等发达国家。中国R&D经费投入强度的快速跃升，标志着中国的投资结构正发生着深刻变化，科技创新已逐步成为经济发展的关键助推器。

^⑤ 2015年科技进步贡献率是根据2010—2015年相关数据测算的5年平均值。

3. 产业结构持续优化

进入知识经济时代，人才、知识、科技、教育等要素在经济社会发展中的重要性日益凸显。知识密集型产业以高技术设备和高知识素质人才聚集为特征，反映了产业结构的内在转型与升级。根据OECD的定义，知识密集型产业包括高技术产业和知识密集型服务业。高技术产业是国民经济的战略性主导产业，对产业结构调整和经济展方式转变发挥着重要作用。中国高技术产业主营业务收入已达14万亿元，占制造业主营业务收入比重为14.1%，较上年增加1.1个百分点；中国高技术产业出口占制造业出口的比重为25.8%，较上年增加0.4个百分点。中国知识密集型服务业作为产业发展价值链中的重要部分，也保持良好的发展态势。2014年，中国知识密集型服务业增加值占GDP的比重为11.1%，较去年略有上升；中国知识密集型服务业增加值占世界比重为10.4%，保持连年增长态势，较2000年提高7.6个百分点。知识密集型产业的持续稳步发展，为中国产业结构转型升级提供了强有力的支撑。