

“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

2018

中国科学技术发展战略研究院 著



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

国家创新指数报告

2018

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. 2018 / 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, 2018. 8

ISBN 978-7-5189-4700-3

I. ①国… II. ①中… III. ①国家创新系统—研究报告—中国—2018 IV. ①F204
②G322.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 164441 号

国家创新指数报告2018

策划编辑: 李蕊 责任编辑: 李晴 责任校对: 文浩 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, 58882870 (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 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷

开 本 889×1194 1/16

字 数 111 千

印 张 7

书 号 ISBN 978-7-5189-4700-3

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

国家创新指数报告2018

编辑委员会

主 任：胡志坚 许 惊

副主任：武夷山 吴 向

协调人：玄兆辉 秦浩源

执笔人：（以姓氏笔画为序）

玄兆辉 朱迎春 刘辉锋 孙云杰

李 松 张 洁 陈 钰 林 涛

曹 琴 韩佳伟

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7期。《国家创新指数报告2018》是该系列报告的第8期。

根据科技部《建立国家创新调查制度工作方案》，《国家创新指数报告》是国家创新调查制度系列报告之一，是国家层面的创新能力评价报告。《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。本报告继续沿袭往期的指标体系结构，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；所用数据均来自于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2016年统计调查数据为基础（正文中如无特别说明，指标值均为2016年数

据，中国数据暂不包括港澳台地区），测算了40个国家的创新指数，并与上期报告结果进行比较。

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，力图增强创新能力。在全球竞争背景下，中国国家创新指数国际排名第17位，指数得分继续增长，与先进国家的差距正在缩小。

党的十九大报告明确提出了“加快建设创新型国家”的战略任务。国家创新调查制度的建立，必将为完善创新评价指标体系、深入开展创新监测分析与评价工作创造有利条件。评价国家综合创新能力，监测中国创新能力的变化，分析中国与全球创新型国家之间的差距，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的历史进程。

《国家创新指数报告2018》

编辑委员会

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展	2
(一) 创新资源投入持续增加	3
(二) 知识创造能力显著增强	8
(三) 科技创新对经济发展的贡献日益显著	10
二、中国创新在世界中的位置	12
(一) 亚美欧三足鼎立态势愈加显著	13
(二) 中国作为发展中国家的表现依然突出	15
(三) 中国发展潜力在于创新质量和效率的提升	18
三、国家创新指数指标评价	23
(一) 创新资源投入进步明显	24
(二) 知识创造水平小幅提升	26
(三) 企业创新能力保持稳定	28
(四) 创新绩效稳中有降	30
(五) 创新环境排名止跌回升	33
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) “十三五”国家科技创新规划指标进展与预测	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
(一) 评价目的	88
(二) 创新型国家内涵	88

(三) 理论基础	89
(四) 指标选择原则	90
二、指标体系	91
三、计算方法	93
(一) 二级指标数据处理	93
(二) 一级指标计算	93
(三) 国家创新指数计算	94
(四) 中国创新指数的增长计算方法	94

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2018

从数据

第一部分

看中国

一、从主要指标看中国的进展

自《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，中国科技创新能力持续增强。创新资源投入持续增加。R&D经费总量连续4年居世界第2位；R&D经费投入强度达到2.11%，首次超过欧盟15国的平均水平；R&D人员总量长期居世界第1位。知识创造能力显著增强。国际科技论文数量居世界第2位；国内发明专利申请量和授权量保持世界第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，达到56.4%；科技成果转化水平日益提高，技术市场签订技术合同数和成交金额快速增长；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，中国科技创新能力日益凸显。创新资源投入、科技活动产出、科技成果转化、知识密集型产业等方面保持良好发展态势，科技创新对经济社会发展的支撑和引领作用不断增强。中国创新型国家建设不断迈上新台阶。

（一）创新资源投入持续增加

创新资源是国家创新能力提升的重要保障。研发经费和研发人员是创新资源的核心要素，反映了创新活动的活跃程度。近年来，中国加大创新资源投入，保持了较高的R&D经费和R&D人员水平。

1. R&D经费总量连续4年居世界第2位

全球（指本研究关注的40个国家，下同）R&D经费继续增长，总规模达到1.47万亿美元，较上一年增加2.5%^①。北美洲、亚洲和欧洲^②是全球R&D活动最活跃的地区，呈现三足鼎立之势（图1-1）。其中，北美洲R&D经费占全球的份额为36.8%，亚洲占33.7%，欧洲占25.8%。与2000年相比，北美洲R&D经费全球份额下降了7.2个百分点，欧洲小幅下降了0.6个百分点，亚洲提升了6.4个百分点。

中国R&D经费达到2359.4亿美元，连续4年居世界第2位，占全球的份额为16.1%（图1-2）。美国R&D经费为5111亿美元，继续位居世界首位，占全球总量的34.8%，是中国的2.2倍。日本R&D经费位居第3位，达到1554.5亿美元，占全球总量的10.6%。

随着新兴经济体及发展中国家的快速崛起，全球R&D经费在发达国家的集中度明显下降。G7国家R&D经费总和占全球R&D经费总量的比重为62.5%，与2000年相比下降20.6个百分点。相比而言，金砖国家R&D经费占全球份额从2000年的3.8%提高

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。

到2016年的19.8%。

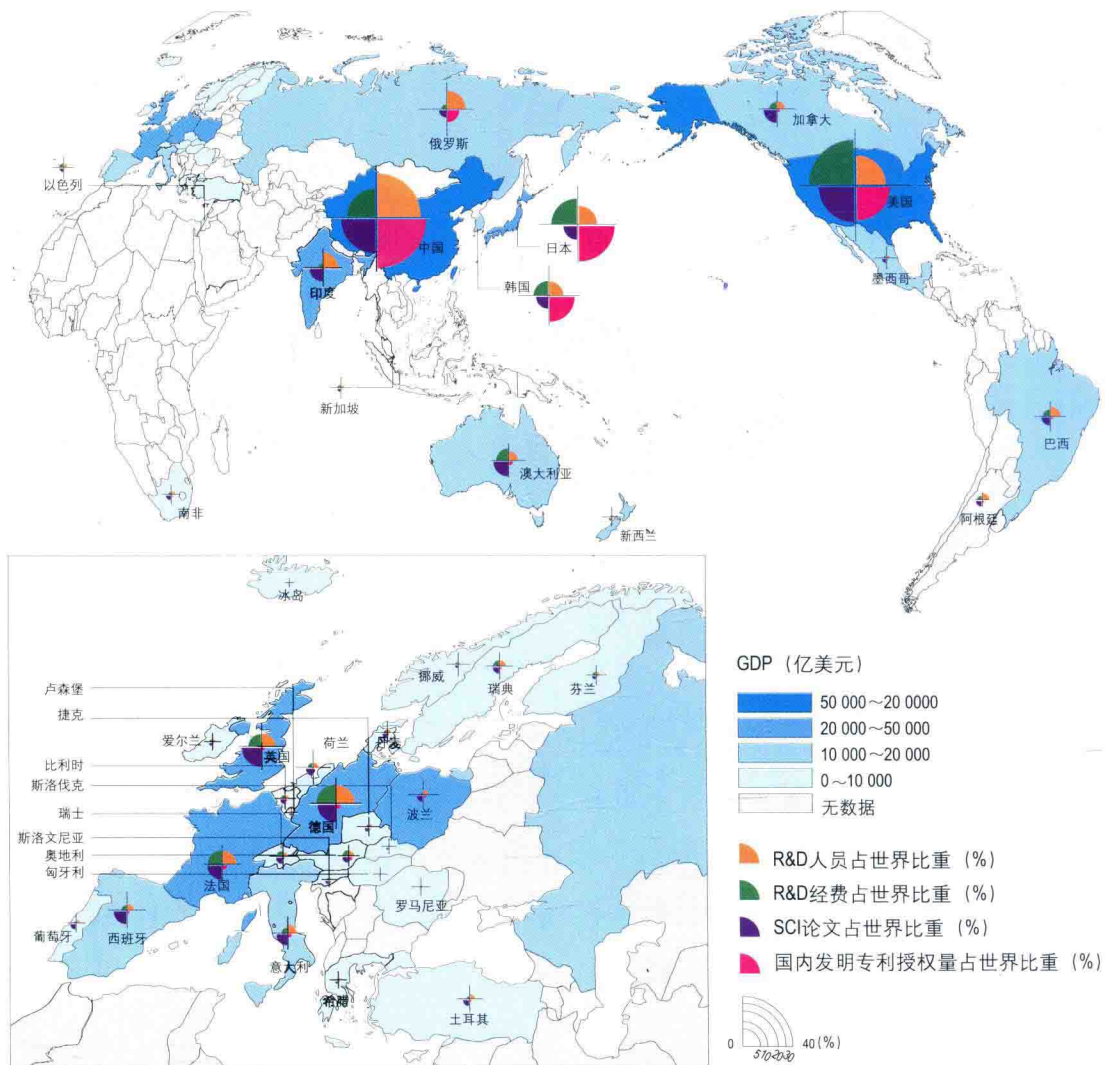


图1-1 GDP、R&D人员、R&D经费、SCI论文与国内发明专利授权量世界分布

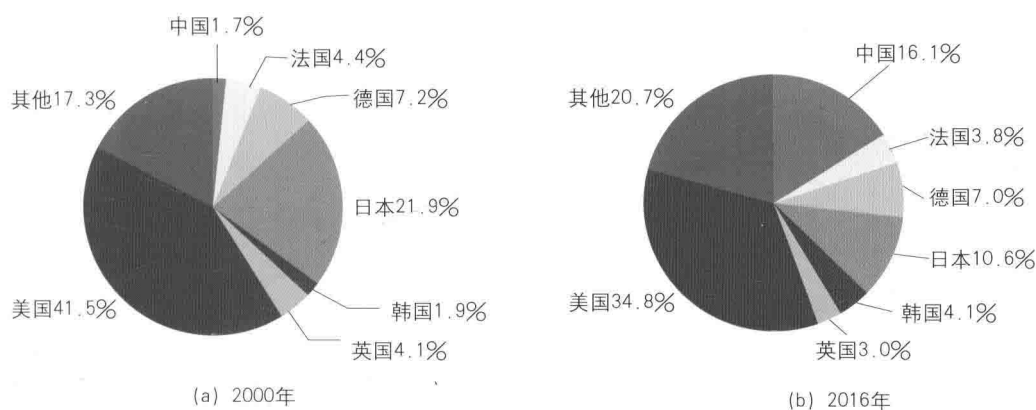


图1-2 部分国家R&D经费占世界份额

2. R&D经费增速全球领先

进入21世纪以来，全球R&D经费总体保持增长态势，2000—2016年年均增速达到3.2%。中国R&D经费年均增长15.5%，在40个国家中属最快。新兴国家表现出良好的增长势头，韩国（8.3%）、印度（6.6%）、俄罗斯（4.2%）等国家的R&D经费增速均高于世界总体水平，美国（2.1%）、日本（1.3%）、英国（2.0%）等发达国家的R&D经费增速则低于世界总体水平。

受国际金融危机和欧债危机的影响，美国、日本、英国等发达国家的R&D经费增速分别在2009年和2012年出现低点，此后美国、英国R&D经费重回上升通道；日本经济增长乏力，R&D经费增速持续放缓，近2年出现负增长。韩国一直重视研发投入，R&D经费长期保持较高增长水平，近2年增速开始放缓。相比而言，印度R&D经费增速则在2010—2013年进入低谷期，此后开始快速回升。中国R&D经费增速经历2009年峰值后略有下降，但仍高于其他国家增长水平（图1-3）。

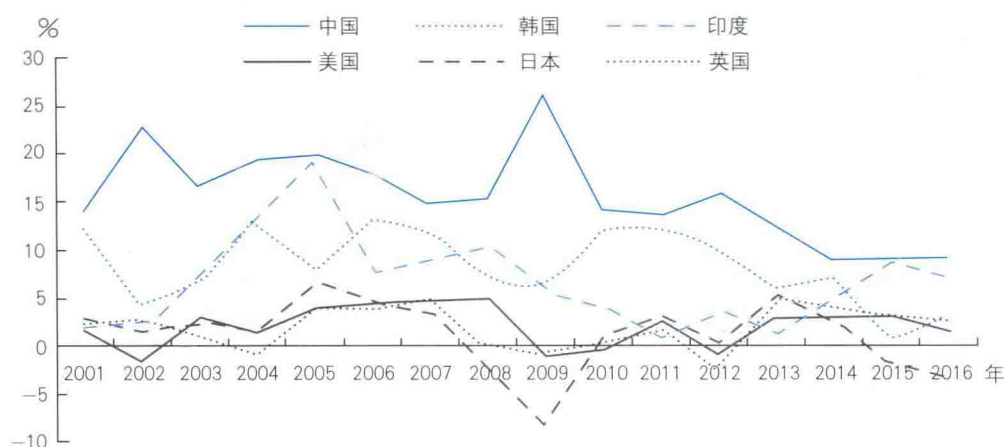


图1-3 部分国家R&D经费增速（按不变价计算）

3. R&D经费投入强度稳步提升

近年来，主要发达国家高度重视科技创新作用，R&D经费投入强度（R&D/GDP）保持较高水平。日本R&D经费投入强度长期处于3%左右，美国保持在2.5%以上，韩国R&D经费投入强度经历了快速增长，近5年均高于4%。尽管中国R&D经费投入强度与发达国家相比还存在一定差距，但增长势头强劲，2016年达到2.11%，首次超过欧盟15国的平均水平（2.09%）（图1-4）。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5.96%、上海达到3.82%。

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。

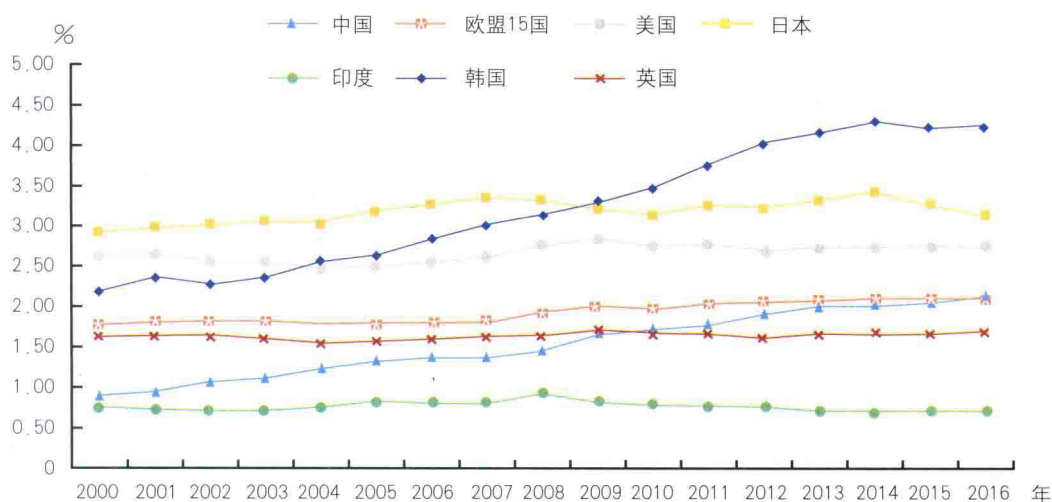


图1-4 部分国家R&D经费投入强度

4. R&D人员总量长期居世界首位

全球R&D人员呈现快速增长态势，总量达到1251.9万人年，较2000年增长73.5%。亚洲和欧洲是R&D人员分布较为集中的地区，分别占全球总量的47.7%和30.3%。2000年以来，除芬兰、日本、罗马尼亚、俄罗斯等国家外，其他国家R&D人员总量均呈增长态势，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9.4%和7.6%，明显高于全球3.5%的年均增速。

中国R&D人员总量为387.8万人年，占全球R&D人员总量的31.0%，连续10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，但占全球的份额持续下降，分别为7.0%和6.4%。

随着新兴经济体R&D活动的日益活跃，R&D人员全球份额也有了较大变化。2000年，金砖国家R&D人员总量占全球比重仅为32.5%，2016年该比重提高到44.5%。而主要发达国家R&D人员全球份额持续下降，同期G7国家R&D人员总量占全球比重从50.4%下降至37.7%，低于金砖国家R&D人员所占份额。

（二）知识创造能力显著增强

知识创造能力反映了一国的科学研究能力、技术发明能力及创新活跃程度。通常采用国际科技论文和发明专利申请及授权情况等知识产出指标来衡量一国知识创造能力。近年来，中国论文产出和专利产出稳步提高，知识创造能力显著增强。

1. 国际科技论文影响力稳步提高^①

全球SCI论文数量持续增长，达到196.7万篇，是2000年的2.2倍。美国、中国和英国SCI论文数量连续多年位居世界前3位。美国SCI论文数量为40.7万篇，占全球总量的20.7%。中国SCI论文数量为30.8万篇，占到全球总量的15.7%，是英国SCI论文数量的2.6倍。

2000年以来，各国SCI论文都有不同程度的增长，以中国、韩国、巴西、印度等为代表的新兴国家SCI论文数量增长要明显快于美国等发达国家。2000—2016年，中国SCI论文年均增速达到15.7%，大幅领先于其他国家；韩国、巴西和印度SCI论文年均增速分别为10.5%、10.0%和9.3%，均高于全球SCI论文年均4.9%的增速；美国、德国、英国和日本的SCI论文年均增速分别为2.6%、3.0%、3.0%和0.4%，其占全球份额也呈下降趋势（图1-5）。

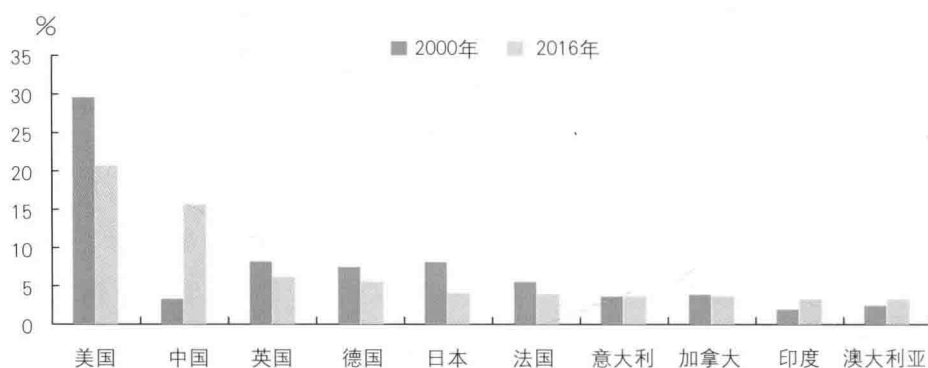


图1-5 部分国家SCI论文总量占世界比重

① 数据来源于科睿唯安，统计口径为全作者，文献类型为Article、Review 2种。

2. 发明专利数量稳居世界前列^①

全球发明专利主要集中在中国、美国、日本和韩国4个国家，其发明专利之和占全球比重约为90.0%。从国内发明专利申请量来看，中国达到120.5万件，占世界总量的57.3%，继续居世界首位；美国和日本分别居第2和第3位，分别占世界总量的14.1%和12.4%。从国内发明专利授权量来看，中国为30.2万件，占世界总量的39.5%，居世界首位；日本居第2位，占世界总量的21.0%；美国居第3位，占世界总量的18.8%。

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，部分国家发明专利出现负增长。然而，中国表现出强劲增长势头，国内发明专利申请量、授权量年均增速分别达到27.3%和27.5%。在2000—2016年全球国内发明专利增量中，中国对申请量的贡献为91.4%，对授权量的贡献为61.9%。与此同时，日本国内发明专利申请量自2005年起进入下降通道，2016年较2000年下降29.3%；国内发明专利授权量在2014—2015年下降，2016年略有回升，较2000年增加43.1%（图1-6）。

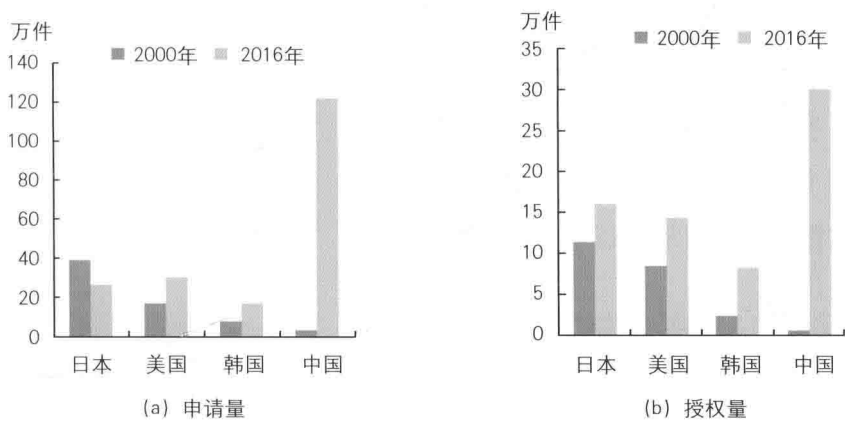


图1-6 主要国家国内发明专利申请和授权数量

尽管中国国内发明专利申请量和授权量均居世界首位，但是从发明专利密度来看，中国与韩国、日本相比仍存在相当大的差距。从发明专利申请量来看，韩国每万人口国内发明专利申请量为31.9件/万人，日本为20.5件/万人，美国为9.1件/万

^① 中国国内发明专利申请与授权数量中包含港澳台地区数据。