

从全球创新指数(GII)报告看中国创新崛起态势*

许海云** 张 娴 张志强 隗 玲 侯雪婷
(中国科学院成都文献情报中心,成都 610041)

摘 要:以《全球创新指数报告(GII)》为数据基础,在介绍最新 GII 指数的基础上,分析 2017 年度全球创新和区域创新集群排名;基于 10 年 GII 数据,重点关注我国跻身创新型国家行列的历程;并对比中国与美国、英国、德国、法国、日本、韩国六大科技强国,以及俄罗斯和印度、巴西三大金砖国家的排名变化趋势。最后,针对制约我国创新能力提升的关键因素,提出我国建设创新型国家与科技强国的建议。

关键词:全球创新指数;科技创新;创新排名;创新型国家

中图分类号:G350 文献标识码:A doi:10.16507/j.issn.1006-6055.2017.09.003

Analysis of China's Rising Innovation Trend Based on Global Innovation Index (GII) Reports*

XU Haiyun** ZHANG Xian ZHANG Zhiqiang WEI Ling HOU Xueting

(Chengdu Documentation and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China)

Abstract: Firstly, based on the Global Innovation Index Report (GII), the rankings of global innovation and regional innovation clusters in 2017 are analyzed. Then, based on 10 years' GII data, China's efforts towards an innovative country are summarized and an analysis is conducted to compare the ranking trends between China and six major scientific and technological powers including the United States, Britain, Germany, France, Japan, South Korea, and also China with three BRIC countries i. e. Russia, India, and Brazil. Finally, according to the key factors restricting the improvement of innovation ability in China, a proposal is put forward to build an innovative science and technology power.

Key words: Global Innovation Index (GII); science and technology innovation; innovation rank; innovative countries

1 引言

国家创新能力是指一个国家长期连续推出创新性技术并促进新技术产业化的能力,该能力决定着一个国家的综合国力和长远发展潜力^[1]。创新能力是民族进步的灵魂、经济竞争的核心。当前,科学技术的迅猛发展及其对经济与社会发展的超常规巨大推动作用,已成为当今社会的主要时代特征之一^[2]。尤其是在知识型经济时代,科技创新不但是发达国家,更是发展中国家追赶和保持一定经济增长率的关键要素,在国家经济增长中发挥着关键作用^[3]。

2012 年,党的十八大正式提出实施创新驱动发展战略;2016 年 5 月 30 日,全国科技创新大会提出了建设世界科技强国的宏伟目标。《国家创新驱动发展战略纲要》明确提出中国科技事业发展的“三

步走”目标,即到 2020 年进入创新型国家行列,到 2030 年进入创新型国家前列,到建国 100 年时成为世界科技强国。至此,我国建设创新型国家乃至世界科技强国的路线图已然清晰,吹响了建设世界科技强国的号角。

要建设创新型国家乃至世界科技强国,与世界科技发达国家相比,我国科技创新进步态势和创新能力水平如何?哪些因素制约我国科技强国建设?这些问题需要从国际视角进行观察。在国家创新能力评价、国家竞争力评价等领域,一些国际研究机构的评价方法和结论得到各国的普遍认可,具有一定的权威性。比如,瑞士洛桑国际管理学院(IMD)从 1989 年开始发布的《世界竞争力年报(WCY)》、世界经济论坛(WEF)从 1979 年开始发布的《全球竞争力报告(GCR)》、欧盟从 2001 年开始发布的《欧盟创新记分牌(EIS)》、世界知识产权组织(WIPO)与英士国际商学院(INSEAD)及康奈尔大学从 2007 年开始联合发布的《全球创新指数(The Global Innovation Index, GII)》报告等,其中《全球创新指数(GII)》报告的评价方法和结论最受

2017-07-20 收稿,2017-09-11 接受,2017-09-14 网络发表

* 中科院政策研究室项目(ZYS-2016-07)资助

** 通讯作者, E-mail: xuhy@clas.ac.cn

推崇。

2017 年 6 月 15 日,《2017 全球创新指数报告》发布^[4],对全球大约 130 个国家或经济体进行评估。报告指出 2017 年中国位列世界最具创新能力经济体第 22 位,排名较 2016 年度上升了 3 位,成功跻身全球创新型国家行列。报告显示中国成为与发达国家经济体创新差距不断缩小的唯一中等收入国家,并开始向发达国家创新集群靠近。2017 年报告首次使用基于专利分析的“区域创新集群”指标^[4](Clusters of inventive activity),中国深圳-香港、北京、上海进入前 20 强榜单。

本文基于《2017 年全球创新指数报告》对当前全球创新态势进行解读,并结合 2007~2016 年度 GII 报告的数据^[5],对中国创新崛起态势进行剖析;通过与美国、英国、德国、法国、日本、韩国六大科技强国和印度、俄罗斯、巴西金砖三国进行对比,旨在以 GII 创新能力测度体系为参照,针对性地提出将我国建设成创新型国家甚至世界科技强国的若干建议。

2 从 GII 报告看 2017 年度全球创新态势

2.1 2017 年 GII 创新指标体系

GI I 创新指数报告自 2007 年首次发布以来,至今已历时 10 年。受 2008 年全球金融危机等因素影响,2008~2010 年被拆分为 2 个期间,因此 10 年间实际发布的 9 份报告,在时间序列上是连续有效的。2017 年的 GII 报告沿用惯例,不仅对所有参评经济体发布总排行榜,也依据相关标准发布了子排行榜,例如,依据发展收入水平发布了高收入经济体、中高收入经济体、中低收入经济体和低收入经济体四类子排行榜。此外,2017 年报告首次增加了对区域创新集群指数的评价。

GI I 创新指数主要通过创新效率比进行测度,分为投入和产出两类指标。投入类指标包括政策制度环境、人力资本和研究、基础设施、市场成熟度和商业成熟度五个维度;产出类指标包括知识和技术产出、创造性产出两个维度(图 1),涵盖从专利申请量到教育支出等 81 项具体评估指标。关于 GII 指数体系的三级指标详细介绍可参见文献[6]。

2.2 2017 年度全球创新排行总体特点

1) 欧洲经济体和北美经济体排名占优

在 2017 年的榜单(表 1)中,发达经济体和发展中经济体之间的创新能力差距依旧显著;发展中经济体的

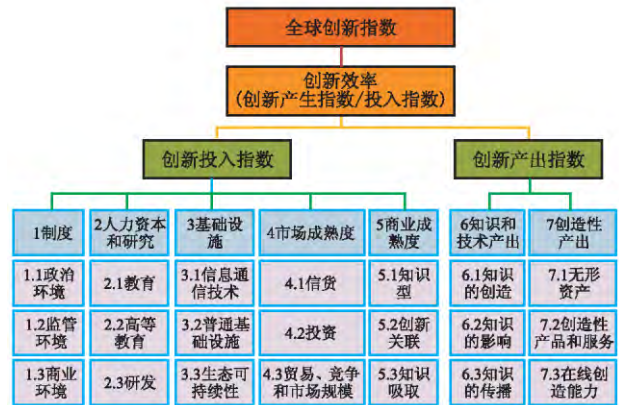


图 1 GII 指数体系(2017)

政府和企业间的研发活动增速相对缓慢。报告通过基于人均 GDP 的 GII 得分(以自然对数表示)判断哪些经济体相对于其经济发展水平在创新领域表现突出或欠佳。据此可将全球大约 130 个国家或经济体划分为三种类型,即“创新领导者”(Innovation leaders)、“创新成就者”(Innovation achiever)和“创新低效者”(Innovation underperformers relative to GDP)。表 2 为全球各大区域的创新领导者(Regional Innovation Leaders)。

表 1 2017 年全球创新指数 25 强国家/地区经济体

国家/地区 经济体	2017(2016)年 排名	国家/地区 经济体	2017(2016)年 排名
瑞士	1(1)	日本	14(16)
瑞典	2(2)	法国	15(18)
荷兰	3(9)	中国香港	16(14)
美国	4(4)	以色列	17(21)
英国	5(3)	加拿大	18(15)
丹麦	6(8)	挪威	19(22)
新加坡	7(6)	奥地利	20(20)
芬兰	8(5)	新西兰	21(17)
德国	9(10)	中国	22(25)
爱尔兰	10(7)	澳大利亚	23(19)
韩国	11(11)	捷克	24(27)
卢森堡	12(12)	爱沙尼亚	25(24)
冰岛	13(13)		

排名前 25 位的全球经济体中有 15 个位于欧洲。这些欧洲经济体在全球创新指数的近半数指标方面都位列第一,包括知识密集型就业、高校和产业研究协作、专利申请量、科技文章以及科学出版物的质量等,在人力资本和研究、基础设施、商业成熟度方面表现尤其突出。

北美经济体——美国和加拿大在金融市场成熟度和风险资本活动密集度方面表现突出,这两项指标有助于激励私营部门的经济活动。美国的优势还包括从事全球研发的高品质大学和公司、科学出版物的质量、软件产出和创新集群的状态等。

表2 2016年全球位列区域前三的创新领导者

地区	区域排名	国家	全球排名
北美	1	美国	4
	2	加拿大	18
撒哈拉以南的非洲	1	南非	57
	2	毛里求斯	64
	3	肯尼亚	80
拉丁美洲和加勒比地区	1	智利	46
	2	哥斯达黎加	53
	3	墨西哥	58
中亚、南亚	1	印度	60
	2	伊朗	75
	3	哈萨克斯坦	78
北非和西亚	1	以色列	17
	2	塞浦路斯	30
	3	阿拉伯联合酋长国	35
东南亚、东亚、大洋洲	1	新加坡	7
	2	韩国	11
	3	日本	14
欧洲	1	瑞士	1
	2	瑞典	2
	3	荷兰	3

瑞士、瑞典、荷兰、美国和英国依旧是全球最具创新能力的国家;印度、肯尼亚、越南等国家的发展水平正在超过同等收入水平的国家。印度正在快速成为亚洲新兴创新中心;撒哈拉沙漠以南的非洲地区创新能力表现不俗;拉丁美洲和加勒比地区具备创新能力提升的机会。

2) 中低收入国家的创新表现高于自身当前发展水平

2017年,中低收入国家在创新方面的表现远高于自身当前发展水平,17个中低收入国家成为“创新成就者”(Innovation achiever),比2016年(15个)略有增长。其中9个来自撒哈拉以南的非洲地区,3个来自东欧地区。

中国名列创新排行榜第22位,比2016年上升3个名次,是第一个跻身前25位的发展中国家,成为中等收入经济体的领头羊。中国在商业成熟度以及知识与技术产出方面均获得高分;在研发公司的全球分布、企业的研究人才、专利申请量和其他知识产权相关指标等方面表现优异;在知识和技术产出指标上首次超越前十名平均得分;在制度、人力资本和研发、技术设施和创造性产出上与前10名国家的差距进一步缩小;但市场成熟度和商业成熟度的差距在进一步拉大。

紧随中国、日本、韩国等创新强国之后的一些亚洲经济体,包括印度尼西亚、马来西亚、新加坡、泰国、菲律宾、越南等,正在积极改善其自身的创新生态系统,在教育、研发、生产率增长、高科技出口

等一系列指标方面排名居于前列。

2.3 2017年度区域创新集群排行特点

创新活动往往在地理上集中于单个城市或一些相邻城市组成的区域创新集群中,创新集群的指数评价可以体现出国家内部创新表现的巨大差异,创新集群排名是全球创新指数排名的重要补充。

区域创新集群分析发现,日本东京-横滨集群排名大幅度提升至第1位,中国深圳-香港紧随其后;日本东京-横滨、大阪-神户-京都和名古屋等三大创新集群都在全球榜单的前十位;欧洲排名第1的巴黎在世界排名中仅位列第10;德国在第11-20位的区间表现强劲(法兰克福-曼海姆位列12,斯图加特位列14,科隆-杜塞尔多夫位列16,慕尼黑位列20);荷兰/比利时埃因霍温位列18位;伦敦位列21位;被许多人视为欧洲最强大创新集群之一的剑桥仅仅排在第55位(表3)。

表3 全球排名前20的区域创新集群

排名	创新集群	所属国家/地区
1	东京-横滨	日本
2	深圳-香港	中国
3	硅谷	美国
4	首尔	韩国
5	大阪-神户-京都	日本
6	圣地亚哥,加利福尼亚	美国
7	北京	中国
8	波士顿-剑桥,马塞诸塞州	美国
9	名古屋	日本
10	巴黎	法国
11	纽约	美国
12	法兰克福-曼海姆	德国
13	休斯敦	美国
14	斯图加特	德国
15	西雅图	美国
16	科隆-杜塞尔多夫	德国
17	芝加哥	美国
18	埃因霍温	荷兰/比利时
19	上海	中国
20	慕尼黑	德国

3 中国的创新崛起之路

综览2013~2017年5个年度的全球创新指数评价结果可以看出,中国的创新能力不断提升,在许多方面取得了长足进步,已经跨入世界科技创新国家行列,但与世界领先科技强国之间仍然存在明显差距。

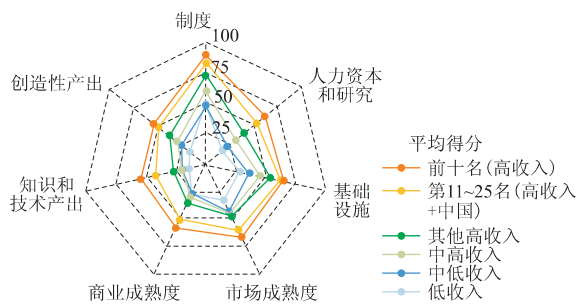
3.1 创新能力快速跃升,开始脱离中等收入国家阵营

1) 中国正在跨越中等收入陷阱

2008年,世界银行提出“中等收入陷阱”概念:

一个国家从低收入阶段进入中等收入阶段后,经济长期徘徊在中等收入区间,普遍表现为经济的持续减速或保持缓慢增长。过去 9 年全球 100 多个国家和地区创新能力的调查结果显示,高度发达经济体在全球创新指数中一直占据主导地位。2016 年,中国首次跻身世界最具创新能力经济体前 25 强,标志着中等收入经济体在创新能力方面首次跻身高度发达经济体行列。作为世界上最大的中等收入国家,跨越“中等收入陷阱”是中国发展过程中必须迈过的一道坎。不少经济学家一直担忧并不断警告中国会过早地掉入中等收入陷阱,但事实证明中国已经具备跨越中等收入陷阱的基本条件^[7]。创新是中国持续发展并保持领先的最根本驱动要素,是中国将创新作为推动力,由“中国制造”向“中国创造”转型的关键因素。

不同类型经济体之间的创新差距显著。由图 2 可知,排名前 10 的经济体除了基础设施指标上差距不明显之外,其他各项指标明显优于包括中国在内的前 11~25 的国家。



注: 国家/地区经济体的分类依据是世界银行收入组别分类(2016 年 7 月)

图 2 全球经济体创新差距

2) 中国奋力跻身“创新领导者”梯队

通过基于人均 GDP 的 GII 得分(以自然对数表示)可判断哪些国家相对于其经济发展水平在创新领域表现突出或欠佳。《2017 全球创新指数报告》的评价结果显示,中国已经进入了“创新领导者”梯队(右上方),同时也开始跨入中高收入国家行列(图 3 图中的灰色气泡代表高效的创新者,大部分位于趋势线上方)。

3.2 居于世界领先的创新能力指标不断增多

1) 创新能力居首的指标不断增加

2017 年中国居首的 GII 指标共有 9 项,从 2013~2017 年居首位的指标数量基本呈递增的趋势(表 4)。其中提供正规培训的公司占比、本国居民专利

申请量、本国居民实用新型申请量和创新性产品出口一直是稳居首位的指标。国内市场规模、知识型工人、本国居民外观设计申请量 2017 年表现优异,首次位居榜首。这些创新指数的提升主要来自市场的开放,企业对研发投入、人才培养和知识产权保护重视,国际专利申请总量的上升,自主设计研发产品比重的增长,创业人才的增长和能力的提升等正向变化^[4]。

表 4 中国近五年(2013~2017)创新能力居首的指标

创新力指标	2013	2014	2015	2016	2017
国内市场规模				√	√
人均 GDP 增长率			√	√	
知识型工人					√
知识影响力			√	√	√
提供正规培训的公司占比	√	√	√	√	√
本国居民专利申请量	√	√	√	√	√
本国居民实用新型申请量	√	√	√	√	√
本国居民外观设计申请量					√
高技术出口		√	√	√	√
创新性产品出口	√	√	√	√	√
阅读、数学好科学 PISA 量表得分	√	√	√	√	
教育		√			
股票交易总值				√	

2) 创新质量指标不断提升

质量是与数量同样重要的创新因素,GII 报告自 2013 年起开始推出创新质量指标(3 项):本地高校的质量(由前 3 名高校的平均得分排名决定)、本地发明的国际化程度和本地研究文献在海外被引用的数量。2017 年中国在创新质量方面排第 16 位,位居中等收入经济体中的首位,这一表现缩小了中等收入经济体与高收入群体间的差距。中国的位次上升归功于在高校质量(第 4 名)和引用文献(第 14 名)方面的高分。相对于其他中等收入经济体依赖顶级高校排名来提高综合创新质量得分,中国是唯一在创新质量得分上表现出与高收入经济体类似的平衡性的中等收入经济体。

3.3 2017 年创新能力提升至历史最高水平

2017 年,在 7 大类评价指标中,中国在创造性产出、知识与技术产出、基础设施、人力资本和研究、政策制度环境等 5 大类指标方面的全球位次均有所提升(图 4)。创造性产出指标的评价位次显著提升,其次级指标无形资产和本国居民工业设计专利申请量的排名快速提升,对巩固本类指标领先地位的作用显著;知识和技术产出指标评价在 2013 年、2014 年排名第 2,在 2015 年排名第 3,2016 年下滑到第 6,在 2017 年回升至第 4。回升过程中,其次级指标知识影响发挥了巨大的拉动作用;商业

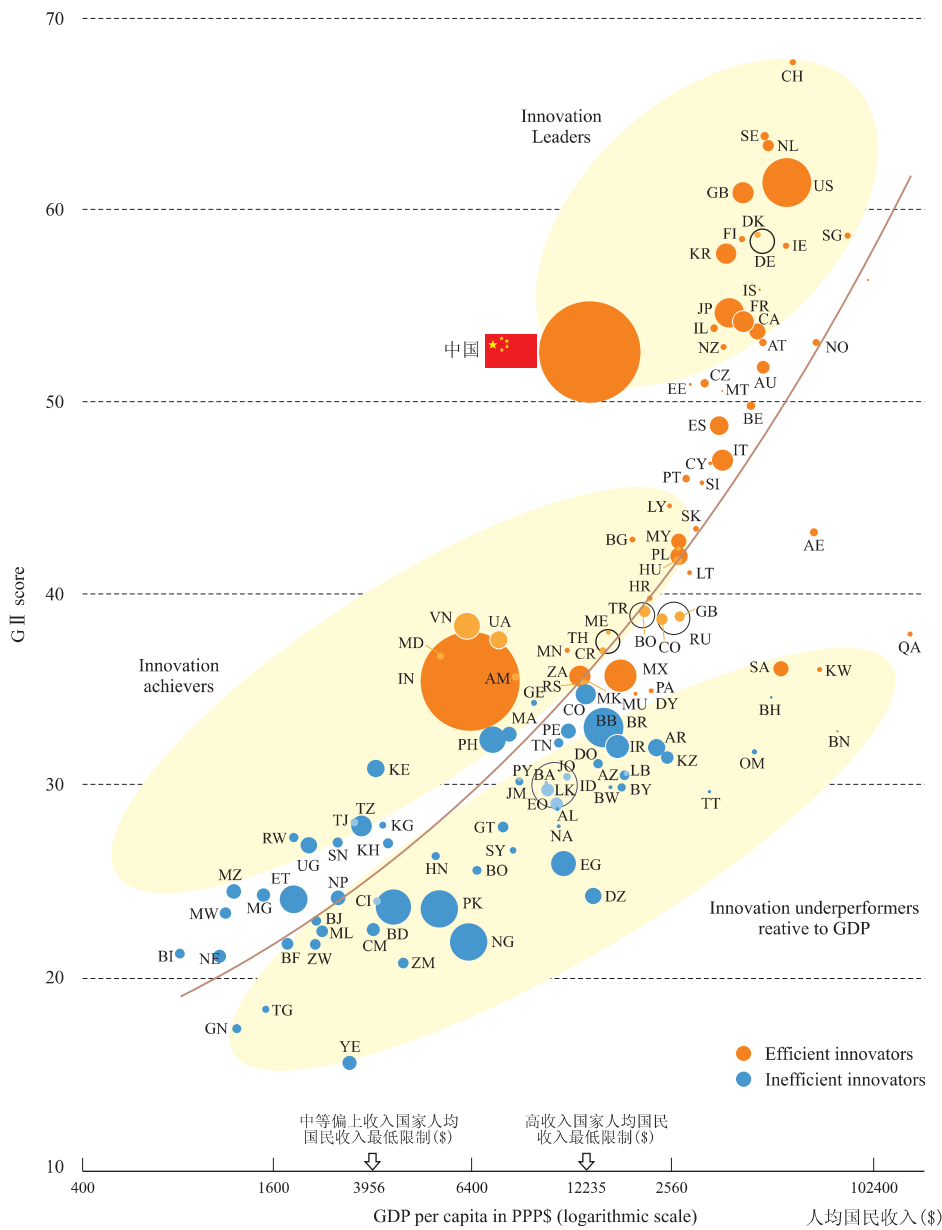


图 3 GII 得分与人均 GDP(气泡大小表示人口数量)

成熟度指标评价在 2013 ~ 2015 年间徘徊于第 31 位和 33 位之间 2016 年快速上升至第 7 位 2017 年又小幅滑落至第 9 位 不过 其次级指标知识型工人和知识吸收的仍然表现较好; 市场成熟度指标评价表现不佳; 基础设施类指标评价总体呈上升趋势, 其次级指标信息和通信技术、政府在线服务和公民在线参与对于排名的攀升起到正向作用。人力资本和研究类指标评价结果保持小幅稳步上升趋势, 其次级指标高等教育注册人数和研究与开发发挥了积极作用。政策环境制度指标尽管落后于其他指标 但近几年爬升幅度显著。

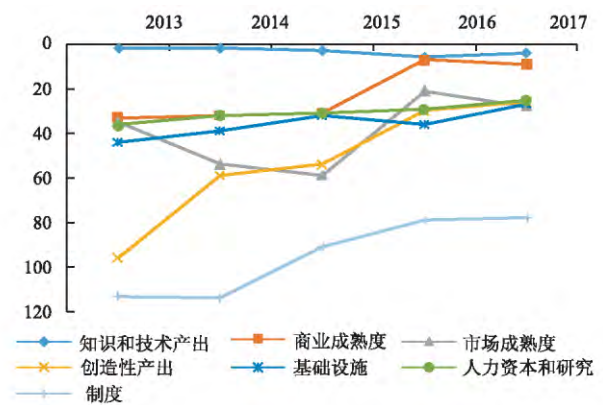


图 4 中国 2013 年至 2017 年创新能力指标评价位次

3.4 创新能力的提升与不足

1) 二级指标分析

通过归纳统计 2013 ~ 2017 年中国在 21 个二级指标的位次变化情况,可将各个指标划分为上升型和徘徊型两种类型。通过挖掘快速上升与徘徊不前的主要指标,可总结出中国创新能力的主要提升方面和不足之处。以 2013 年的位次表现为基准,分析比较近 5 年来的变化情况,将位次表现攀升 20 位的 8 项指标归为上升类;位次表现攀升不超过 20 位甚至有下降表现的 13 项指标归为徘徊类(表 5)。

(1) 上升型指标

稳步上升的指标包括政治环境,商业环境,研究开发及无形资产;波折上升的指标包括贸易、竞争和市场规模,知识型工人数量,创造性产品和服务及在线创造力,其上升过程中位次会有所反复,但 5 年之内总体上升表现较显著。

(2) 徘徊型指标

徘徊型指标有 13 项,主要有两类表现:第一类表现是位次有所上升,但上升空间较小,可将其视为徘徊上升状态,主要包括监管环境、教育、高等教育、信息通信技术、普通基础设施、信贷及知识的影响;

第二类表现是位次前后反复,但在 5 年之内总体呈下降表现,可将其视为徘徊下降状态,如生态可持续性、投资、创新关联、知识的创造及知识的扩散。

2) 三级指标分析

进一步解析对一级、二级指标位次提升产生影响的三级指标,分析影响创新能力发展的落后因素。根据每类指标下三级指标的位次表现特点,近 5 年位次表现落后的指标及其位次变化见表 6。

2013 ~ 2017 年度全球创新指数评价结果反映出,中国在若干指标方面的表现还较落后,其中表现突出的有:政策制度环境方面,缺乏有力的监管环境,创业环境不够优裕;研究人力资本方面,高等教育国外留学生比例不高;基础设施的生态可持续性方面,GDP 的单位能耗、环保表现不佳;商业成熟度方面,ICT 服务进口不力;国产电影产出、印刷和出版占比、维基百科编辑次数都明显落后。

3.5 近 5 年赶超的主要国家

图 5 为中国近几年来创新能力赶超的主要国家。2013 年中国排名第 35 位,2014 年上升为第 29 位,超越了六个国家:塞浦路斯、意大利、匈牙利、马来西亚、拉脱维亚和葡萄牙。2014 年中国的创新效

表 5 2013 ~ 2017 年上升类指标(8 项)与徘徊类指标(13 项)

表现特征	指标	位次变化	表现特征	指标	位次变化
稳步上升	1.1 政治环境	126-125-79-66-64	波折上升	4.3 贸易、竞争和市场规模	37-42-34-33-2
	1.3 商业环境	98-98-78-77-75		5.1 知识型工人	28-29-20-1-1
	2.3 研究和开发	100-23-21-18-17		7.2 创造性产品和服务	69-33-35-38-29
	7.1 无形资产	72-47-39-3-2		7.3 在线创造力	136-87-104-92-104
徘徊上升	1.2 监管环境	116-117-115-107-107	徘徊下降	3.3 生态可持续性	38-80-82-76-78
	2.1 教育	20-1-2-4-8		4.2 投资	21-50-62-29-85
	2.2 高等教育	120-115-121-109-104		5.2 创新关联	61-74-71-67-62
	3.1 信息通信技术	44-39-32-36-27		5.3 知识的吸收	24-28-32-14-13
	3.2 普通基础设施	13-2-3-6-3		6.1 知识的创造	3-4-6-7-5
	4.1 信贷	55-69-63-54-48		6.3 知识的扩散	21-23-28-25-24
	6.2 知识的影响	2-3-1-11-1			

表 6 2013 ~ 2017 年中国创新能力落后指标

指标	位次变化	指标	位次变化
1.1.1 政治稳定性和安全性	106-99-99-88-90	4.2.1 易于保护中小投资者	96-81-114-104-98
1.2.3 遣散费用, 带薪周数	118-120-118-107-107	5.2.3 海外投资 GERD 占比	75-81-89-90-90
1.3.1 易于创业	118-122-105-103-96	5.3.3 ICT 服务进口在贸易总额中的占比	105-123-112-98-99
1.3.3 易于纳税	98-100-94-92-94	6.3.3 ICT 服务出口在贸易总额中的占比	60-89-86-85-77
2.2.3 高等教育入境留学生占比	98-100-103-93-98	7.2.2 国产电影/百万人口 15~69 岁	87-86-89-85-88
3.3.1 GDP/能耗单位	101-101-103-102-98	7.2.4 印刷和出版生产占比	86-83-91-87-89
3.3.2 环境表现	111-103-102-92-93	7.3.3 维基百科每月编辑次数/百万人口 15~69 岁	123-117-110-104-110

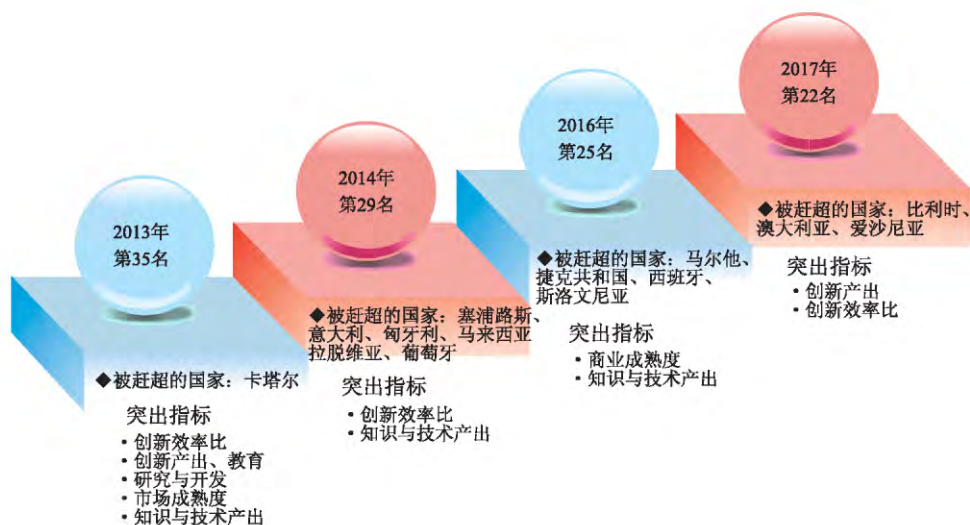


图 5 中国近 5 年创新能力赶超的主要国家

率比和知识与技术产出指数居全球第 2 , 排名优势显著, 六国在这两个指标上明显落后于中国。2015 年, 中国排名保持第 29 位, 前 28 位国家没有变化, 仅序次稍有变化。

2016 年, 中国位居全球第 25 位, 凭借均衡的创新投入水平和创新产出水平, 又超越了四个国家: 捷克、马尔他、西班牙和斯洛文尼亚。这四国在商业成熟度和知识与技术产出指标上落后于中国。其中, 马尔他具有最高的创新效率比和创新产出, 但创新投入排名落后。2017 年, 中国再创历史新高, 位居全球第 22 位, 超越了三个国家: 澳大利亚、比利时和爱沙尼亚。三个国家的创新产出、创新效率比指标评价均落后于中国, 但其创新投入指标评价依然领先于中国。

4 与世界科技强国创新能力对比分析

4.1 与典型创新型国家的 10 年排名变化对比

世界科技强国必须是创新型国家, 但进入创新型国家行列的小型国家由于其科技与产业体系的不完整性, 不一定是世界科技强国^[2]。美国、英国、德国、法国、日本、韩国是当今世界科技强国, 金砖四国是近年来经济表现十分强劲国家。因此, 本文通过 2007 ~ 2017 年报告数据, 分析上述 6 个科技强国与包括中国在内的 4 个金砖国家的创新指数位次变化, 总结中国与世界科技强国以及其他金砖国家的差异。

从图 6 可以看出, 中国位置居中, 逐渐靠近科技强国, 同时与俄罗斯、印度和巴西之间拉开差距。

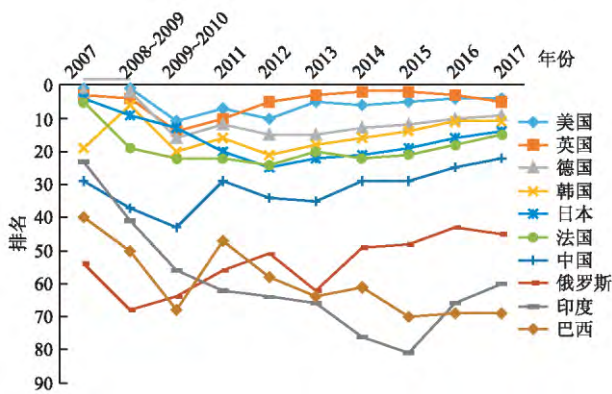


图6 十国2007~2017年GII创新排名情况

1) 美国、英国和德国长期领先

在2007~2009年间,美国和德国分别位居全球第1和第2,英国稍逊。在2009~2010年,受金融危机影响,三国的位次同时大幅度降低,2011年开始回升。随后6年,英国表现最佳,位次在第2~5位之间小幅波动,近两年有所下滑。美国表现次之,位次波动频次相对较大,在近几年才渐趋稳定,总体上呈现上升态势。与美国和英国相比,德国位次相对靠后,自2012年开始保持小幅稳步提升。

2) 韩国、日本、法国和中国排名表现居中

韩国在2011年前位次变化幅度较大,最佳位次是2008~2009年的第6名,从2011年开始排名在小幅落涨交替中逐渐进步,总体表现与德国日益接近。日本的排名规律最为明显,2012年为分水岭,2012年之前位次一路下滑,从第4位快速下滑到第25位,2012年之后缓慢回升,从第25位回升到第14位。法国的位次变化与日本类似,2012年为分水岭,2012年之前位次下滑,之后位次上升。中国的位次变化具有“落-涨-落-涨”的特点,2011年前落幅明显,2011年大幅回升,2012年和2013年小幅下落,自2014年开始又逐渐攀升。

3) 印度、俄罗斯、巴西的名次靠后且波动较大

除中国外的其他三个金砖国家与科技强国存在显著的差距,只有中国在逐步缩小与科技强国的差距。印度从2007年开始到2015年,位次一路大幅下滑,最近两年有了较大回升。俄罗斯和巴西的位次变化复杂,俄罗斯总体位次上升,而巴西呈现下滑趋势。

4.2 2017年中国与世界科技强国的对比分析

进一步探讨中国与六大科技强国在2017年创新指标中的差异(图7)可知,中国在知识和技术产出上已领先于上述六国,在商业成熟度上也达到领

先水平,但在政策制度环境、人力资本和研究、基础设施、市场成熟度、创造性产出上仍与世界科技强国存在较大差距。

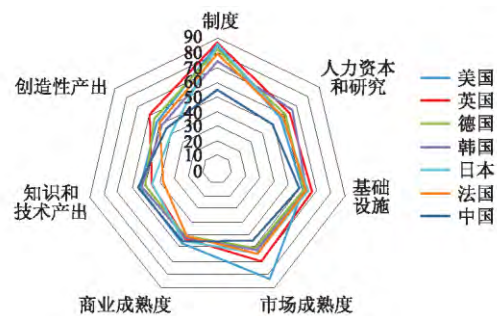


图7 中国与世界科技强国的对比分析(2017年)

2017年,不论是在政府层面还是企业层面,全球研发活动都增长乏力。发达经济体和发展中经济体在创新能力方面的差距继续拉大。正如世界知识产权组织总干事弗朗西斯·高锐所说,在越来越依赖知识的全球经济中,创新是经济增长的引擎,但需要更多的投资来助力人类创造活动和经济产出。创新有助于将当前的经济上行趋势转化为长期的增长^[7]。2017年6月最新发布的全球创新指数再次表明,中国正在进步,2016年进入全球前25位。其他与之最接近的发展中国家的位次则在第40~70位左右,这意味着中国实现了巨大突破。模仿或者经济学术语中所说的技术转让,对中国的创新进步起到了非常大的帮助。包括德国在内的所有国家以前也是通过这种方式借鉴别国经验。对中国而言,重要的是政府和私营经济领域十年来始终追求创新。在其他很多国家,并未呈现这种对创新政策的坚持不懈^[7]。

国际学术界一般认为,世界上的创新型国家在20~25个左右。从以上分析可以看出,中国已经稳步跨入创新型国家行列,正在向创新型国家前列迈进。尽管近10年来中国的创新指数排名不断攀升,但与六大科技强国相比,仍然存在较大差距。中国要进入创新型国家前列乃至成为世界科技强国,需要坚定不移地持续性实施创新驱动发展战略,将创新发展作为国家发展的根本战略选择。

5 对我国建设创新型国家与科技强国的建议

总揽近10年GII报告的评价可以看出,中国的创新能力不断提升,在许多方面取得了长足进步,正逐步跨入世界科技创新型国家前列。尽管中国发展

速度很快,但与世界领先科技强国之间仍然存在一定差距,某些创新评价指标徘徊不前甚至表现落后。中国作为发展中大国,在跻身高收入经济体行列和迈向中等发达国家的道路上,还有很长的路要走。未来,需要着力发挥创新激励经济增长的乘数效应,为跨越中等收入陷阱奠定更坚实的基础。广泛借鉴经验和吸取教训,使经济能够实现由数量追赶向质量追赶的平稳转型,跨越中等收入阶段,进入高收入社会。结合当前中国在全球科技创新中发展趋势,中国在实施创新驱动发展战略的过程中,需要着力在以下几个方面做出努力。

1) 完善有利于创新的制度环境,提高创新服务水平

随着科技管理体制深化改革逐渐深化,制定鼓励创新的发展战略和政策措施,突破创新中存在的制度障碍,使之适应并促进科技生产力发展^[6]。深入贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,为中国经济发展提供最有力的支撑和保障。从稳定和完善的宏观经济政策到加强供给侧结构性改革,从深挖国内需求潜力到开拓发展更大空间,从推进新一轮高水平对外开放到着力实现合作共赢。政府需要进一步减少对微观经济活动的干预,简化行政审批,减少过度和不稳定的规划;不断完善创业扶持政策,鼓励人才、技术和资本进入创业领域,实现创业风险有分担、创业收益有保障;不断提升政府管理服务水平,提高政府部门的市场监管质量;加快建立现代立法与司法体系,推进司法独立进程,强化执法能力,维护法律制度的权威与力量,建成真正意义上的法治国家^[7]。推动公共科技发展对创新型国家建设的支撑作用,通过公共科技的政策型和主观型支撑效应提升公共科技对创新型国家建设的推动作用^[8]。

2) 优化人才培养环境,着力强化创新型人才的培养和激励

继续深化实施人才发展战略^[9]。一方面,进一步优化高等教育的发展环境,着力培养创新型人才,通过不断完善和优化人才激励机制,深度挖掘国内科研人员的创新潜能;另一方面,进一步完善人才引进政策,优化人才引进和科研创新环境,增强对全球范围顶尖人才的吸引力。同时要注重防止人才流失,这是发展中国家普遍面临的人才困境。不断增加接收外国留学生的国家范围与人数比例,特别是发达国家留学生的数量。此外还要大力发展终身教育,延长国民的平均受教育年限,不断提升国民科学

素质,建设创新型国家良好氛围。

3) 继续加强创新生态系统建设,努力改善创新基础设施

不断更新和改善创新基础设施,大力促进国家科技基础设施的全社会开放共享,建设国际一流的创新生态系统。提高对中小投资者的保护力度,扩大资本市场的开放程度,尤其是微金融服务体系和中小企业的融资生态和税收优惠等,不断改善创新创业环境,保障“双创”成为发展新动能。要不断强化节能减排,降低单位能源消耗,不断提高生态环境质量,提高环保成效,建设宜居宜创新环境,尽可能保障较高、较稳定的创新产出。

4) 优化产业结构,促进高端知识产品产出与国际贸易

调整、优化产业结构,提升相关资源的配置率,进一步促进产业升级^[10]。互联网经济是产业结构优化的最佳着力点。麦肯锡研究表明中国正在迈向数据化转型的新时期,这一转型将大大提升生产力和推动经济增长。互联网+环境下,消费电子、汽车、化工、金融服务、房地产以及医疗卫生成为影响最大的产业,也是产业结构最先可以得到优化的产业,要充分把握互联网+的时代机遇,进一步发挥互联网经济的巨大潜能。这需要政府在完善基础设施建设,发挥监督作用的同时,充分发挥市场的主导作用,为互联网经济的发展创建稳定的市场和政策环境。培育有利于ICT产业对外贸易的国际合作宏观环境,建立有利于投资促进与风险防范的国际合作保障体系。针对重点ICT产业和服务,在互惠互利的基础上,扩大国际先进ICT相关服务和产品的双向开放贸易;努力消除国际贸易壁垒,引进更多国际最先进信息、通讯服务和产品,吸引国外直接投资,提高外资支持的研发比率,引导海外资金向ICT产业链高端流动,提高利用外资效率和技术扩散速度。

5) 激发企业的创新能动性,提升技术成果的转化率和运用率

建立以企业为生产主体、市场为需求导向、“产学研用”协同发展的创新体系,以加快创新型国家建设的进程^[11]。Sung^[12]与Wong^[13]等都曾通过专利计量发现中国的科学对技术推动作用还不够突出。企业是创新的真正主体,企业的创新能力是国家创新能力的核心。激发企业作为技术创新主体的创新能动性和积极性,促进新兴技术成果的市场转化效率和占有率。政府要及时发现企业创新所面临

的问题,制定相关政策,提高企业的创新意愿,为企业在研发团队建设、境外合作、技术引进等方面保驾护航,从而缩短我国企业创新能力与发达国家的差距^[14,15]。同时,在科技数量产出惯性增加的基础上,及时改变科技评价的价值导向和追求,引导全社会树立和接受“重质量”的科技评价理念,建立和实施“质量导向”的科技评价模式,激励和培育高质量科研成果的产出^[16]。

总之,创新发展是国际竞争的大势所趋,民族复兴的国运所系,我国发展的形势所迫。我们要坚持把科技创新摆在国家发展全局的核心位置,以科技创新带动和促进管理创新、组织创新和商业模式创新等全面创新,打造创新驱动发展新引擎,大幅度提高科技对经济社会发展的支撑引领能力,使创新成为引领发展的第一动力^[17]。只要坚持创新驱动发展战略,坚定不移走中国特色创新发展道路,就一定能实现全面小康和伟大复兴的目标。

参考文献

- [1] FURMAN J L, HAYES R. Catching up or standing still? : National innovative productivity among ‘follower’ countries ,1978-1999 [J]. *Research Policy* 2004, 33(9) : 1329-1354.
- [2] 张志强. 洞察科技发展趋势 支撑科学发展决策——《世界科技研究与发展》2017年卷首语[J]. *世界科技研究与发展* 2017, 39(1) : 1-2.
- [3] WANG L, SZIRMAI A. The Unexpected Convergence of Regional Productivity in Chinese Industry ,1978-2005 [J]. *Oxford Development Studies* 2013, 41(1) : 29-53.
- [4] WIPO. Global Innovation Index 2017: Switzerland ,Sweden ,Netherlands ,USA ,UK Top Annual Ranking [EB/OL]. 2017-06-15. http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2017/article_0006.html
- [5] SOUMITRA D, BRUNO L, SACHA W V. Global Innovation Index (2007-2017) [EB/OL]. 2017-06-15. <https://www.globalinnovationindex.org/>.
- [6] 李政, 杨思莹. 十年创新型国家建设: 成就、经验与问题[J]. *学习与探索* 2017(1) : 123-131.
- [7] 高锡荣, 罗琳, 张红超, 等. 从全球创新指数看制约我国创新能力的关键因素[J]. *科技管理研究* 2017, 37(1) : 15-20.
- [8] 徐衍. 公共科技新兴起及其对创新型国家建设的支撑效应研究[J]. *科学管理研究* 2017(1) : 9-12.
- [9] 中共中央国务院. 中共中央国务院关于进一步加强对人才工作的决定[EB/OL]. 2003-12-26. http://www.gov.cn/test/2005-07/01/content_11547.htm.
- [10] 王晓春, 萨克多耶夫, 巴图. 浅谈中国经济发展模式及其转变[J]. *商场现代化* 2017(4) : 250-251.
- [11] 李妍. 世界典型创新型国家建设的做法及启示[J]. *经济纵横*, 2016, 369(8) : 125-128.
- [12] SUNG H Y, WANG C C, HUANG M H, et al. Measuring science-based science linkage and non-science-based linkage of patents through non-patent references [J]. *Journal of Informetrics* 2015, 9(3) : 488-498.
- [13] WONG C Y, WANG L. Trajectories of science and technology and their co-evolution in BRICS: Insights from publication and patent analysis [J]. *Journal of Informetrics* 2015, 9(1) : 90-101.
- [14] 陈宝国, 殷海涛. 全球创新指数视阈下中国创新能力比较分析[J]. *科技管理研究* 2016, 36(23) : 32-37.
- [15] 王智慧, 刘莉. 国家创新能力评价指标比较分析[J]. *科研管理*, 2015(s1) : 162-168.
- [16] 安培浚, 张志强, 张树良, 等. 近十年主要国家科技投入与科技绩效评价分析[J]. *世界科技研究与发展* 2017, 39(1) : 68-74.
- [17] 国务院新闻办公室. 《国家创新驱动发展战略纲要》政策解读[EB/OL]. 2016-05-24. <http://www.scio.gov.cn/34473/Document/1478594/1478594.html>.