

基于创新绩效的 中印两国创新能力比较研究

戴 石 郑 宇

内容提要 中国与印度两国的创新能力建设一直备受关注。本文通过《2014—2015全球竞争力报告》中的数据分析,对中印两国的综合国力进行了科学的研判,结合《创新联盟记分牌》2006至2015年的年度报告内容,定量分析比较了中印两国在创新能力各项指标上的差异,分析研究了印度的科技创新经验和做法,揭示了我国在创新能力和创新绩效方面的机遇和挑战,对如何采取切实有效措施、推进我国创新型国家的建设提出了政策建议。

关键词 创新能力 中国 印度 比较研究

戴 石,南京大学历史学院博士研究生 210093

郑 宇,南京信息工程大学经济管理学院硕士研究生 210044

一、引言

2013年1月,印度中央政府发布了建国以来的第4个国家科学政策决议《科学技术和创新政策》(STI2013)^[1],在推进包容性创新、加强创新人才培养等方面出台了诸多重大举措,是印度从服务业大国迈向创新型国家以及践行“创新十年”的重要国家发展政策。STI2013强调要改善私营部门投资环境,使未来5年公共和私营部门投资从当前的3:1转变至1:1以内,实现科技投入倍增,并且在2020年进入全球五大科技强国之列^[2]。2015年1月17日在《经济时报》年会上,印度总理纳伦德拉·莫迪表示,印度经济已进入“新的春天”,要把印度打造成20万亿经济体^[3]。同时,世界银行、《日本经济新闻》和高盛集团等权威机构均一致预测印度将在2016年前后超越中国,成为全球经济增速最快的国家。印度国内外均对其未来信心满满,原因何在?印度的自信心来自哪里?

相较中国逐渐丧失的劳动力价格优势,印度的人口红利和人才储备优势才刚刚凸显^[3];在过去的

[1]前3个分别是1958年的《科学政策决议》、1983年的《技术政策声明》以及2003年的《科学技术政策》。

[2]India is a 2 trillion dollar economy today. Can we not dream of an India with a 20 trillion dollar economy?

[3]全球最大代工厂富士康将在印度投资50亿美元建厂可为佐证。(2015年8月8日签订协议)

二十年里,印度已经成为全球软件开发以及离岸后台服务的中心;2014—2015财年,印度吸引外国直接投资达309.3亿美元,增长27%;莫迪新德里政府积极推进“印度制造”。种种迹象表明,印度正在崛起,正成为未来影响全球与亚太战略格局的重要因素。印度的生物制药产业和软件产业是其经济发展的亮点,而技术创新为其提供源源不断的动力。中国模式虽然获得了发展的奇迹,但是一系列的因素决定了中国当前的发展模式面临着越来越大的挑战,与印度依靠技术进步和服务业发展推动增长的模式相比增长潜力相对不足。

创新是用新的方式创造和分配价值,既可以是新的产品和服务也可以是不同的产品制造方法,还可以是崭新的企业和行业的组织形式。伦敦商学院Nirmalya Kumar和Phanish Puranam教授历时4年课题研究,提出印度的创新是一种“隐形的创新”观点,并认为印度创新无处不在,主要体现在对商业顾客的创新、外包创新、流程创新和管理创新四个方面。由此,了解印度在创新能力方面的优缺点以及创新能力建设上的探索,对中国当前“十三五”规划的实施、创新型国家的建设具有十分重要的意义。

本文首先通过简析《2014—2015全球竞争力报告》中的综合数据,明确了印度和中国在全球经济社会发展中的总体定位,指出两国在综合国力上的差距。然后,试图通过《创新联盟记分牌》中公布的两国在2007至2014年8年的创新指数数据,定量分析两国创新绩效的差异,重点分析了印度优于中国的指标,提出中国建设创新型国家可供借鉴的若干建议。

二、中国与印度创新能力的比较

1. 基于WEF《全球竞争力报告》的比较

《全球竞争力报告》也被称为《世界经济论坛报告》,是一部关于国家经济发展与政策评价的研究报告,由世界经济论坛和美国哈佛大学国际发展中心合作完成。它的竞争力排名以全球竞争力指数(Global Competitiveness Index, GCI)为基础。这一指数包括制度、基础设施和宏观经济稳定性等12个竞争力因素。自1979年以来,总部设在瑞士日内瓦的世界经济论坛每年发布一份全球竞争力报告。

这份报告共覆盖了全球144个经济体,其数据来源于联合国、世界银行、国际货币基金组织以及世界经济论坛在全球进行的相关调查。评价指标包括创新能力、市场规模、金融市场状况、基础设施、技术水平、教育水平等。报告指出,领先经济体具有的一个共同特征就是开发、吸引并利用现有的人才,在促进创新方面进行较大投资。

2014年,中国和印度在《2014—2015全球竞争力报告》中的总指数排序分别为第28位和71位。各项指数排序情况为:

(1)基本因素(60.0%):中国28位,印度92位。其中,公共机构因素:中国47位,印度70位;基础设施:中国46位,印度87位;宏观经济因素:中国10位,印度101位;健康与基础教育因素:中国46位,印度98位。

(2)效率促进(35.0%):中国30位,印度61位。其中,高等教育培训:中国65位,印度93位;商品市场效率:中国56位,印度95位;劳动力市场效率:中国37位,印度112位;金融市场发展:中国54位,印度51位;技术准备:中国83位,印度121位;市场规模:中国2位,印度3位。

(3)创新和复杂因素(5.0%):中国33位,印度52位。其中,商业成熟度:中国43位,印度57位;创新:中国32位,印度49位。

通过《全球竞争力报告》中印度和中国各项指数的排名情况,我们可以发现,中国在3个1级指标、12个2级指标中除1项2级指标微弱落后于印度外,处于全面领先地位。金融市场发展指标,印度领

先中国3位;而其他11项指标,印度均不同程度落后于中国,最大差距是91位次(宏观经济指标)。

2. 基于欧盟《创新联盟记分牌》的比较

(1) 研究数据与评价指标体系

为推进欧洲整体创新能力的发展,定量分析各成员国创新能力及与美、日的差距,定性评估创新政策,欧盟从2001年开始正式颁布《欧洲创新指数报告》。2001年-2005年欧盟只关注内部成员国的创新绩效及与美、日的差距,2006年开始推出全球创新指数评价指标(维度)体系(如表1),对中、印等其他主要创新型国家或地区的创新绩效进行定量分析和比较。2010年,旨在推进“欧盟2020战略”,发展以智能和创新为主的智能经济,欧盟将《欧洲创新指数报告》更名为《创新联盟记分牌》。《创新联盟记分牌》中的中国和印度的数据大部分是相对数据,我们提取了2007年到2014年的创新绩效以及各创新指标的变化数据,并重点分析印度高于中国的三个指标数据。

表1 全球创新指数评价指标(维度)体系 2015

一级指标	二级指标	三级指标	缺失
创新驱动	人力资源	1.1.1 25-34岁之间每千人新获得博士学位(ISCED6)数	印度
		1.1.2 25-64岁之间受高等教育人数比例	
	开放、优秀和有吸引力的研究系统	1.2.1 每百万人口国际科技合作出版物数量	澳洲 加拿大 南非
		1.2.2 被引率排名在世界前10%的科学出版物占全国出版物总量的比例	澳洲 加拿大 南非
		1.3.1 公共部门R&D支出占GDP比重	
		2.1.1 企业R&D支出占GDP比重	
	企业创新活动	2.2.3 每百万人口政府与私营企业合作出版物数量	
		2.3.1 每10亿元GDP(欧元)PCT专利申请数	
	智力资产	2.3.2 每10亿元GDP(欧元)应对社会挑战类PCT专利申请数(环境类技术,人类健康等)	
创新产出	创新	NULL	
	经济效益	3.2.2 出口产品中中、高技术产品所占比例	
		3.2.3 劳务出口中知识密集型劳务所占比例	南非
		3.2.5 海外授权和专利收入所占GDP比例	

资料来源:《创新联盟记分牌2015》(《Innovation Union Scoreboard 2015》)

全球创新指数评价体系中的指标数据主要来自于OECD、欧盟统计局、世界银行、联合国教科文组织统计研究所、联合国、汤姆森·路透科技集团、Scopus数据库等。该指标体系至今仍延续2010年的修订标准,同欧盟内部比较体系(2001-2005)大致相同,只是鉴于指标的获得性仅提取了3个一级指标、7个二级指标和12个三级指标(欧盟内部比较体系存25个三级指标),并侧重于R&D活动(R&D支出、出版物和专利)的测度与比较。

(2) 评价与实证分析

① 评价方法

在与欧盟之外的国家或地区进行比较时,创新指数的计算方法如下:

a. 数据标准化处理(计算所有指标的标准化得分):

$$\bar{X}_i = (X_i - \text{Min}X) / (\text{Max}X - \text{Min}X)$$

b. 计算这些指标得分的算术平均值 Cl_i

c. 计算相对于欧盟的创新绩效值(创新指数):

$$Cl_i^* = 100 * \frac{Cl_i}{CIEU}$$

②实证分析与结果讨论

根据《创新联盟记分牌 2015》的评价结果,我们对中国和印度的创新指数进行比较。中国和印度的创新指数是利用前述 12 个指标估算后以欧盟的创新绩效为基准进行换算后而来。图 1 显示的是中国和印度 2007 到 2014 年 8 年间的创新指数评价结果。通过对图 1 的比较分析,我们可以得到以下结论:

a. 从趋势变化上看,近 8 年来,中国创新指数从 45 上升到 49,增长了 8.89%,年均增长率 1.11%;而印度从 32 下降到 29,下降了 9.38%,年均下降

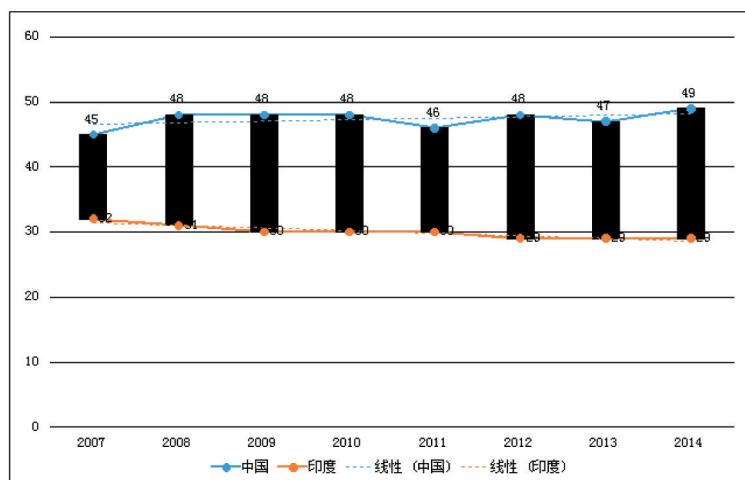


图 1 中国和印度创新能力的比较结果(2007-2014)^[1]

1.17%。由此可见,中国创新能力震荡上升,不断缩小与欧盟的差距,说明我国近年来的创新驱动战略取得明显成效;印度的创新指数稳中有降,与欧盟差距小幅回落,说明其近年来的创新能力有所减弱。

b. 从中印间差距来看,印度与中国相比创新能力仍有差距,且这种差距近年来有加大趋势。中国和印度的创新指数差值由 2007 年的 13 增加到 2014 年的 20,上升了 53.58%。

为进一步比较中国和印度之间的创新能力,我们基于《创新联盟记分牌 2015》的评价结果,对二者 2014 年创新指数各指标以及 2007 到 2014 年这些指标的变化情况做对比分析,结果如图 2 和图 3。通过分析,我们可以看出:

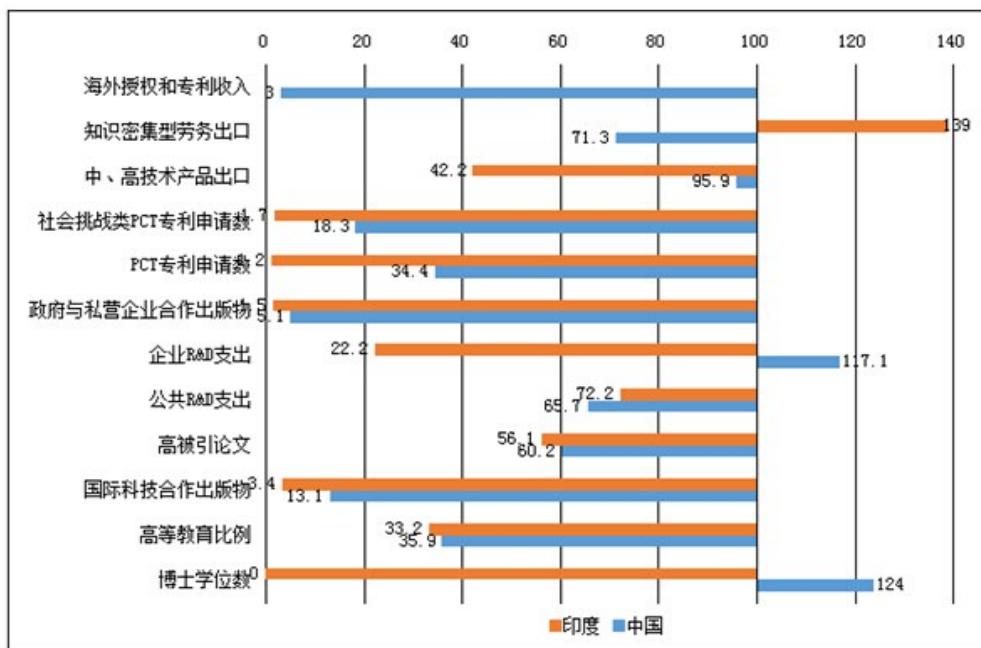


图 2 中国和印度创新指数各指标的比较^[2]

[1]中国和印度的创新能力数值以欧盟为 100 作为基准表示。

[2]图 2 和图 3 中,印度的 25-34 岁博士学位数指标缺失。

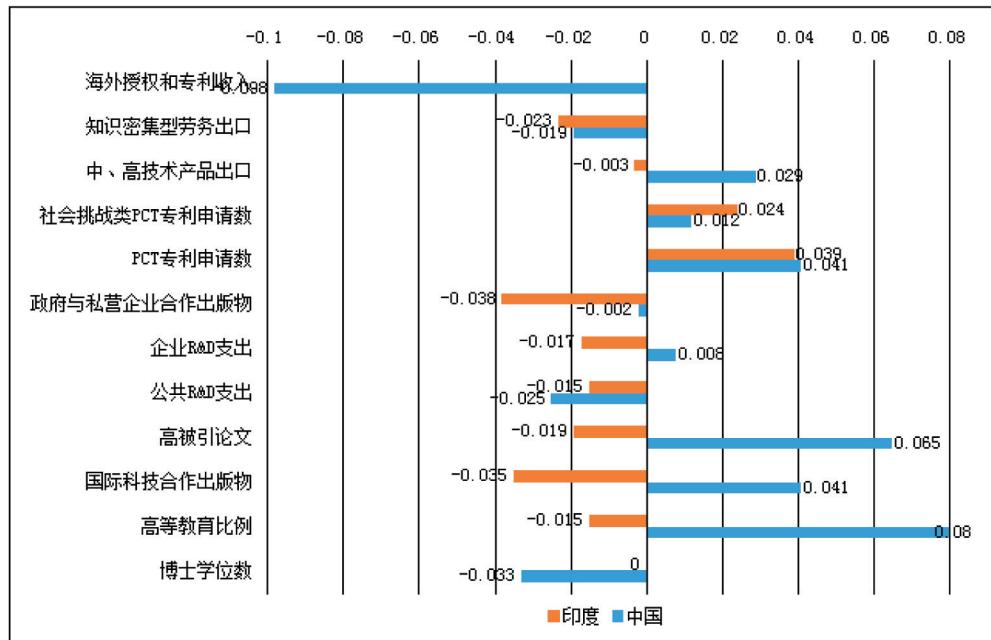
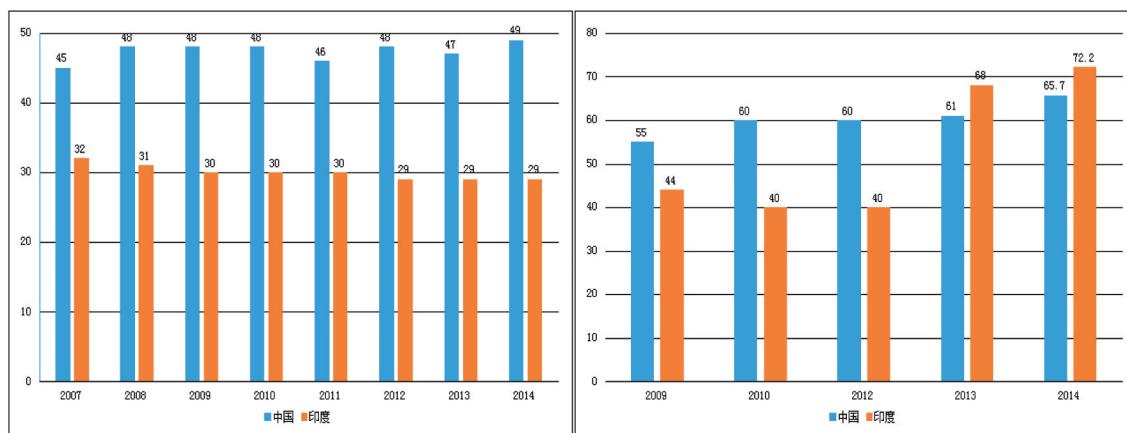


图3 中国和印度创新指数各指标增长率的比较

a. 在创新驱动和企业创新活动方面,除公共R&D支出稍稍领先外,印度均全面落后于中国;在创新产出方面,印度优势明显,知识密集型劳务出口一项遥遥领先于中国。

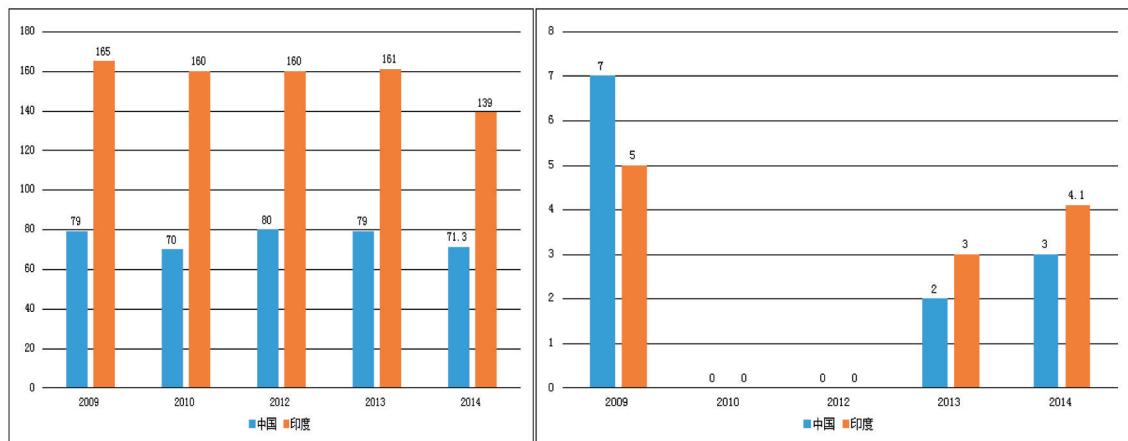
b. 总体来看,在12个三级指标中,印度领先于中国的仅有3个,分别是公共R&D支出、海外授权和专利收入以及知识密集型劳务出口。其中,知识密集型劳务出口一项超出中国167.7,约是中国的三倍多,海外授权和专利收入、公共R&D支出分别超出中国1.1和6.5,微弱领先。在暂处于落后地位的其他9项指标中(其中1项印度数据暂缺),只有企业R&D支出落后尤为明显,落后于中国194.9,约是中国该项指标的十分之一;而其他7项指标虽暂落后于中国,但是差距不大。

c. 从增长率的角度看,在12个指标中,印度只有2个指标(社会挑战类PCT专利申请数和PCT专利申请数)是正增长,其他均处于负增长状态。在负增长的各项指标中,海外授权和专利收入下降最为明显,下降了9.8个百分点,下降速率几乎是中国的20倍。与中国差距最显著的是25-64岁之间受高等教育人数比例,相差9.5个百分点,并且中国该项指标增长最快,增长率达到8.0%,而印度则处于负增长状态。针对社会挑战类PCT专利申请数指标,印度与中国均是正增长,且印度增长率高于中国1.2个百分点,恰是中国的2倍。对于公共R&D支出这一指标,虽然印度和中国均处于负增长状态,但



图a,2007-2014中印创新指数的变化

图b,2009-2014中印公共R&D支出指标的变化



图c, 2009-2014中印知识密集型劳务出口指标的变化

图d, 2009-2014中印海外授权和专利收入指标的变化

图4 中国和印度创新指数指标的年际变化

注:图b、c、d中2011年数据缺失

印度下降速率小于中国1个百分点。

图4是中印创新指数的年际变化情况,我们选取了印度高于中国的3项指标做进一步比较。通过分析图4我们可以得出以下结论:

- 对于公共R&D支出指标,2009至2012年较为稳定,印度均低于中国且差距明显;2013年公共R&D支出突然增大,强势追赶上中国,但仅微弱领先,2014年在稳步提升中基本维持差距。
- 对于知识密集型劳务出口指标,印度一直全面领先于中国,2009至2013年二者几无变化,差距稳定于90左右;2014年二者均有所下滑且印度下滑幅度高于中国致使差距缩小至67.7。
- 对于海外授权和专利收入指标,印度和中国均处于较低水平,2009年至2014年二者总体呈U型走势,印度由低于中国2个点到拉平再到超出1个点,并且差距有加大趋势。

三、结论与启示

我国与印度分别在2006年和2013年召开全国科学技术大会,制定创新推进计划,推动国内创新能力发展。今年召开的全国科技创新大会和颁布的《国家创新驱动发展战略纲要》都明确指出,到2020年我国要进入创新型国家行列,到2030年我国要进入创新型国家前列。2016年作为“十三五”规划的开局之年,在以欧美作为创新追赶标杆的同时,应密切关注印度的创新进程,借鉴印度创新体系建设的有益经验。

本文基于WEF《全球竞争力报告》和欧盟《创新联盟记分牌》中公布的数据分析了中国和印度在综合国力和创新能力上的差异。基于本文研究,我们可得出以下结论:

- 目前来看,中国综合国力全面强于印度,处于领先地位。但中印GDP增速的此消彼长、中国劳动力价格上涨和人口老龄化的压力、印度的全民隐形创新等令印度具有强劲的后发优势,不容小觑。
- 从创新绩效的年际演变来看,印度近8年来(2007-2014)稳中有降,创新绩效上升劲力不足;而中国震荡上升,年均增长1.11%。两国创新绩效仍存差距,且差距有加大趋势,印度后力不足。
- 从两国创新绩效12项3级指标的综合比较来看,印度在公共R&D支出、海外授权和专利收入以及知识密集型劳务出口3项指标上领先于中国。在印度弱于中国的9项指标(有1项缺失)中,除企业R&D支出与中国差距明显外,其他7项指标,印度均与中国差距不大。但印度仅有2项指标处于正增长状态,中国却有7项指标正增长,说明印度近年来创新方面有些后劲不足,而中国创新型国

家建设初见成效。

(4)从印度优于中国的3项指标的年际演变来看,印度在知识密集型劳务出口上一直领先于中国,优势明显;公共R&D支出和海外授权和专利收入印度均是后来居上,从2013年开始追赶上中国^[1]。

中印两国2007至2014年的GII年均增长率分别为3.6%和1.1%^[2]。中国和印度作为创新追赶型国家,“龙、象”的合作与竞争备受关注。近年来,伴随着美国的亚太再平衡战略实施,必然导致美国对印度的各种支持不断加大,并从经济、外交、国土安全等多方面对我国进行空间挤压。我国和印度都是全球重要的大国和区域强国,两国的经济发展模式有一定的相似性并具备较大的借鉴意义,我国要持续保持在创新能力与科技水平的领先,应不断加快推进供给侧改革,持续推进科技产业革新与装备升级,提升劳动力技能水平与业务素质,从全局上逐步解决产业结构、区域结构、投入结构等结构问题,这是全面保持创新绩效领先于印度并与其拉开差距的有效途径,也是跨越“中等收入陷阱”的必经之路。

参考文献

1. 封颖、吴家喜:《“创新十年”的顶层设计》,〔北京〕《科技日报》2014-02-07008。
2. 宋德星、时殷弘:《世界政治中印度和平崛起的现实与前景》,〔北京〕《南亚研究》2010年第1期。
3. 刘少华、高祖吉:《印度崛起对中国地缘政治的影响》,〔北京〕《南亚研究》2011年第2期。
4. 时宏远:《软实力与印度的崛起》,〔北京〕《国际问题研究》2009年第3期。
5. 吴峰:《印度企业创新动力探源》,〔北京〕《科技进步与对策》2007年第9期。
6. J·A·熊彼特:《经济发展理论》,〔北京〕商务印书馆2000年版,第34—56页。
7. Kumar N, Puranam P. India inside: the emerging innovation challenge to the West. Harvard Business Press, 2012.76—88.
8. 成思危:《论创新型国家的建设》,〔北京〕《中国软科学》2009年版,第1—14页。
9. 范跃进:《面向创新型国家建设的应用型创新人才培养模式探索》,〔北京〕《中国大学教学》2006年第9页。
10. 胡锦涛:《坚持走中国特色自主创新道路为建设创新型国家而努力奋斗——在全国学技术大会上的讲话》,〔北京〕《求是》2006年第2期。
11. 柳洲、陈士俊:《我国科技创新团队建设的问题与对策》,〔呼和浩特〕《科学管理研究》2006年第2期。
12. 李婧、白俊红、谭清美:《中国区域创新效率的实证分析——基于省际面板数据及DEA方法》,〔长沙〕《系统工程》2008年第12期。
13. 钟书华:《创新集群:概念、特征及理论意义》,〔北京〕《科学学研究》2008年第1期。
14. 向刚、李兴宽、章胜平:《创新型企业评价指标体系研究》,〔广州〕《科技管理研究》2009年第6期。
15. 崔维军、郑伟:《中国与主要创新经济体创新能力的国际比较:基于欧盟创新指数的分析》,〔北京〕《中国软科学》2012年第2期。
16. 陈敬全:《欧洲创新体系的测度与评估——基于欧洲创新记分牌的指标、方法和应用情况的分析》,〔北京〕《全球科技经济瞭望》2010年第12期。
17. 陆军:《欧洲2020战略:解读与启示》,〔北京〕《欧洲研究》2011年第1期。
18. European Innovation Scoreboard 2006. http://www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf 2015-8-4.
19. Innovation Union Scoreboard 2010. http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/docs_EIS2010/IUS_2010_final.pdf, 2015-8-4.
20. Innovation Union Scoreboard 2015. http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/docs_EIS2015/IUS_2015_final.pdf, 2015-8-4.

〔责任编辑:天则〕

[1]正是印度STI2013施行之年。

[2]数据来源于《The Global Innovation Index 2014》。