

# 地区“十二五”科技规划 R&D/GDP 指标监测与启示

陈钰<sup>1</sup>, 谢荣艳<sup>1 2</sup>, 玄兆辉<sup>1</sup>

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038; 2. 南开大学经济与社会发展研究院, 天津 300071)

**摘要:** R&D/GDP 是反映国家和区域创新能力的核心指标, 也是创新型国家建设的标志性指标。“十二五”期间, 中国 R&D/GDP 规划指标没有完成目标, 31 个省市区 R&D/GDP 指标完成进度普遍滞后, 原因除了政府财政的科技投入和企业研发投入强度不足外, 还受到规划目标设置不科学的影响。未来要发挥 R&D/GDP 指标的引导作用, 需要切实加强政府的科技投入、引导企业提升创新能力, 完善研发投入统计制度, 科学确定地区发展目标。

**关键词:** 研发经费投入强度; 完成度 “十二五” 科技规划

**中图分类号:** G311 **文献标识码:** A

DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2016.09.003

## The Monitoring and Inspiration on R&D/GDP in the Regional “12th Five-Year Plan” for Science and Technology Development

Chen Yu<sup>1</sup>, Xie Rongyan<sup>1 2</sup>, Xuan Zhaohui<sup>1</sup>

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China;

2. College of Economic and Social Development, Nankai University, 300071 Tianjin, China)

**Abstract:** R&D/GDP is a core indicator of national and regional innovation capability, and also a sign of national and regional innovation construction. During the “12th five-year plan” period, China didn’t achieve the R&D/GDP target, and the progress of China’s 31 provincial areas’ R&D/GDP indicator generally lagged behind. Its reasons include not only the insufficient government financial S&T expenditure and enterprises’ R&D intensity, but also the unscientific planning goals set by the “12th five-year plan” for science and technology development. In the future, to play a guiding role of R&D/GDP indicator, the government needs to strengthen S&T expenditure, and guides enterprises to enhance innovation capacity, improves R&D statistical system, and strengthens the scientific research of the R&D/GDP indicator and sets a reasonable goal.

**Key words:** R&D/GDP; Degree of completion; 12th five-year plan for S&T development

基金项目: 科技部科技创新战略研究专项 (ZLY2015111), 科技统计基础性工作专项 (2013 SE-02)。

收稿日期: 2016-02-17

作者简介: 陈钰 (1983-), 江西人, 中国科学技术发展战略研究院助理研究员; 研究方向: 区域创新、创新评价、科技指标。

## 1 引言

研发经费投入强度(R&D/GDP)是反映一个国家和地区创新能力的核心指标,成为技术创新研究领域相关学者关注的焦点,政府政策制定的关键抓手。国际上有重要影响力的创新能力评价报告,如瑞士洛桑国际管理学院的《世界竞争力年鉴》,世界知识产权组织、欧洲工商管理学院等联合发布的《全球创新指数》,世界经济论坛的《全球竞争力报告》,彭博社的《全球创新指数》和中国科学技术发展战略研究院的《国家创新指数报告》等报告<sup>[1-4]</sup>都将R&D/GDP指标作为评价比较国家和地区的创新能力的非常重要的指标。

在政府层面,世界各国都将R&D/GDP作为创新战略实施监测的主要指标,欧盟创新战略“地平线2020”明确提出2020年实现R&D/GDP达到3%的目标。中国“十五”以来各个五年规划纲要都将R&D/GDP列入国民经济发展的主要目标,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》提出,2020年全社会研发经费与国内生产总值的比例达到2.5%的目标。中国各省、市、自

治区(除西藏外)的“十二五”科技发展规划都将其列入发展目标当中。

目前,“十二五”规划期结束,中国R&D/GDP从2010年的1.73%提升至2014年的2.05%,离“十二五”科技发展规划目标还差0.15个百分点,成为唯一一个无法完成目标的规划指标。区域是国家科技发展规划的落脚点和支撑点,本文从区域分析的维度研究中国各地区“十二五”R&D/GDP指标完成情况,对各地区目标值设置的科学性进行分析。

## 2 地区“十二五”R&D/GDP目标设置情况

根据31个省、市、自治区的“十二五”科技发展规划文本,除西藏外,30个地区设置了R&D/GDP指标(见表1)。R&D/GDP目标值方面,北京最高,为5.5%以上;上海和天津其次,分别为3.3%、3%;目标值在2%~3%之间的省市较多,包括河北、山西和辽宁等17个地区;内蒙古、江西、河南等10个地区的目标值在1%~2%,其中,贵州、宁夏的目标值最低,为1.2%。

表1 2014年各地区R&D/GDP指标完成进度情况

单位: %

地区	“十二五”目标	完成进度	地区	“十二五”目标	完成进度	地区	“十二五”目标	完成进度
全国	2.2	68.1	宁夏	1.2	35.8	四川	2	8.0
上海	3.3	172.6	河南	1.6	33.6	云南	1.5	6.7
广东	2.3	112.6	湖南	2	23.5	吉林	2	6.4
江苏	2.5	109.2	甘肃	1.5	22.2	广西	2.2	3.7
北京	5.5	108.1	河北	2.2	21.0	新疆	1.8	3.1
山东	2.2	98.8	山西	2.2	17.6	辽宁	2.2	-5.8
天津	3	91.3	重庆	2.2	16.6	贵州	1.2	-9.4
浙江	2.5	66.7	内蒙古	1.5	14.8	黑龙江	2	-14.0
安徽	2.2	64.3	海南	1.5	12.3	青海	1.5	-14.9
湖北	2	61.5	西藏	—	11.2	陕西	2.6	-16.6
福建	2	37.6	江西	1.5	9.1			

数据来源:国家统计局、科学技术部,《中国科技统计年鉴2015》;各地区“十二五”科学和技术发展规划。

国家“十二五”科技规划将R&D/GDP目标值设定为2.2%。对比各地区R&D/GDP目标值发现,各地R&D/GDP目标值总体呈现东中西部地区

依次下降的梯度特征。东部沿海地区目标值基本都在国家总体目标值以上,只有福建和海南相对略低,分别为2%和1.5%。中部和东北共9个地

区,目标基本上定为等于或略低于国家总体水平,其中,辽宁、山西、安徽为2.2%,吉林、黑龙江、湖北和湖南为2%,江西、河南相对较低,分别为1.5%、1.6%。西部12个地区绝大部分在2%以下,只有陕西、四川、重庆3个科技资源较为丰富的省市以及广西目标值较高,陕西为2.6%,重庆和广西为2.2%,四川为2%。

### 3 完成进度测算

规划指标的实现程度测算需要考虑到期初值和期末目标值,通过“十二五”时期R&D/GDP目标值的确定和实现程度的测算,可显示各地区科技管理科学化水平和这些主要指标的运行状况<sup>[5-6]</sup>。测算方法为:

$$RDP = \frac{RD_t - RD_0}{RD_d - RD_0} \times 100\%$$

其中:RDP为实现程度,RD<sub>d</sub>为目标值,RD<sub>0</sub>为“十一五”规划期末2010年实际值,RD<sub>t</sub>为t年实际值,在此为2014年实际值。北京由于指标值已处于高位,其进度测算公式为RDP = RD<sub>t</sub> / RD<sub>d</sub> × 100%。

根据统计数据<sup>[7-8]</sup>,各地区R&D/GDP指标完成进度有以下几种情况:

一是超额完成目标,包括北京、上海、江苏、广东4个省市。其中,上海完成进度最高,R&D/GDP达3.66%,超过目标0.36个百分点,完成进度达到172.6。北京“十二五”以来一直保持在5.7以上,高于5.5%的目标值。江苏和广东分别达到2.54%、2.37%,略高于“十二五”科技规划发展目标。

二是完成进度在80%~100%之间,“十二五”末2015年预期能够实现目标,包括天津和山东,2014年R&D/GDP分别达到2.96%、2.19%,仅比目标值低0.04和0.01个百分点。

三是完成进度在0~80%之间,“十二五”末无法达到目标,包括河北、山西、内蒙古、吉林等19个地区。

四是完成进度小于0,“十二五”期间R&D/GDP不增反降,低于2010年数值,包括辽宁、黑龙江、贵州、陕西、青海5个地区。另外,未设目标的西藏“十二五”期间也呈下降的趋势。

由以上分析可见,“十二五”期间,31个省市R&D/GDP指标完成进度普遍滞后,仅北京、上

海、江苏、广东、天津和山东6个省市能够完成规划目标,25个省市完成进度滞后,辽宁、黑龙江、陕西、贵州和青海5地2014年R&D/GDP值相比2010年不升反降。

## 4 原因分析

### 4.1 政府财政科技投入缺乏机制保障,受经济形势的约束

政府财政科技支出在国家创新体系建设中具有举足轻重的作用。国家财政科技支出中既包括政府资助研究机构、高等学校、企业等从事的研发活动支出,也包括用于环保、科普等公益性科技服务工作、科技成果转化、农林科技示范和技术推广与培训等其他科技活动的支出。可见,财政科技支出既反映政府对科技发展的支持力度,同时也对社会创新环境和科研条件建设有重要的影响,服务和引导企业及社会研发经费的投入。2014年,中国财政科技支出总额达6454.5亿元,全国R&D经费支出中来源于政府的资金为2636.1亿元,占全国R&D经费投入总量的20.3%。

自国际金融危机以来,受到经济下行压力的影响,中央和地方财政收入增速都大幅下降,财政科技支出增速也快速下滑。由图1可见,中央和地方财政收入增速(当年价计算)变化趋势高度一致,2008年仍在20%左右,2009年下降至15%以下,随后受国家刺激政策的推动,2010—2011年财政收入增速短暂回升,2012年后又大幅下滑,2014年跌至10%以下。日益趋紧的财政收入成为财政科技支出能力的外在约束,2010—2012年中央财政科技支出增速在15%左右小幅下降,2013年迅速下降至7.2%,2014年降至3%。地方财政科技支出增速下降幅度稍小,2013年前维持在20%左右,但在2014年最终也下降至6%。如果以可比价测算,上述增速还会进一步下降,甚至为负值。

从政府财政对科技支出的变化趋势可以看出,中国政府科技投入与财政收入增速的变化趋势基本一致,财政科技支出实际受制于经济形势的状况,缺乏机制保障。

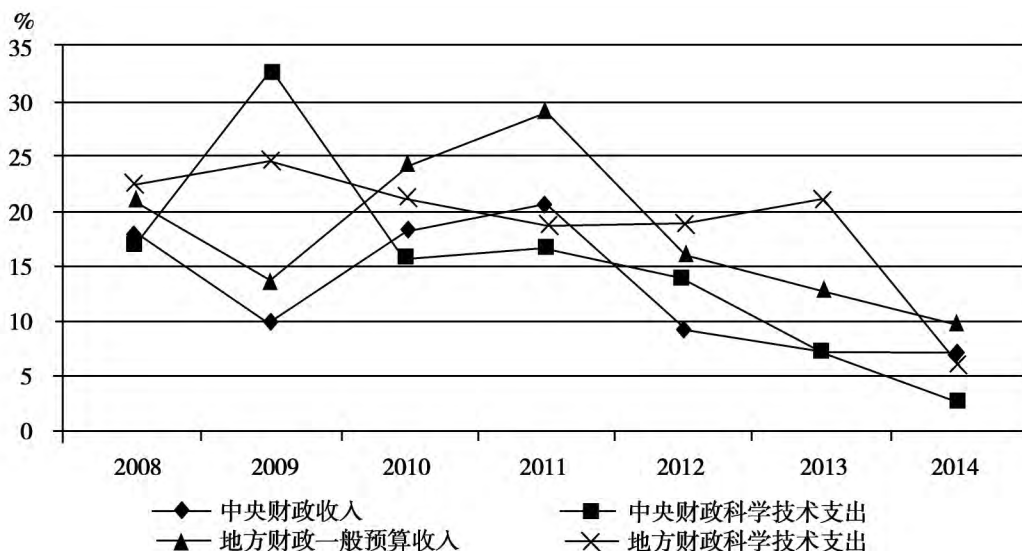


图1 中央和地方财政收入和财政科技支出增速

具体分地区来看，地方财政科技支出占财政一般预算收入的比重反映了一个地区财政对科技的投入强度<sup>[9]</sup>。2014年，北京、上海、浙江、湖北、安徽5个省市地方财政科技支出占比超过5%，与2010年相比，31个省市区有16个地区的财政科技支出占地方财政一般预算收入的比重与下降，特别是东部地区北京、上海、山东，东北三省和西部的陕西等科技资源大省财政科技支出占地方财政一般预算收入的比重全都下降，其中，上海、广东下降1.3个百分点，其他几个地区也下降0.5个百分点以上。

#### 4.2 工业企业创新能力不足，研发经费投入强度低

虽然从研发经费的部门结构看，企业研发经费投入总量已占全国研发经费的77%以上，但是，从企业研发投入强度看，中国企业的研发经费投入还很不够。2014年，规模以上工业企业单位数37.8万家，研发经费投入共9254.3亿元，平均每家规模以上工业企业研发经费支出244.8万元。有R&D活动企业数占比仅为16.9%，工

业企业R&D经费投入强度（R&D经费内部支出与主营业务收入之比）一直远低于1%，2014年为0.84%，比2011年仅提高0.13个百分点，远远低于发达国家工业企业3%左右的研发经费投入强度。从这两个指标可以看出，工业企业研发活动活跃程度还较低，创新还远没有成为企业发展的主要驱动力，企业研发经费投入还远远不足<sup>[10]</sup>。

全国31个地区中，只有北京、天津、上海、浙江和广东5个省市工业企业R&D经费投入强度高于1%，其中，上海工业企业R&D经费投入强度最高，也只有1.27%。相比2011年，各地区工业企业R&D经费投入强度提升缓慢，只有上海、江苏、海南三地提高幅度达到全国R&D经费投入强度总体进步水平，略高于0.26个百分点，湖南、广东提高幅度勉强高于0.22个百分点，其余省市区中，13个地区提升0.1~0.2个百分点之间，9个地区低于0.1个百分点，还有黑龙江、广西、贵州和青海4个地区工业企业R&D经费投入强度比2011年还下降。

表2 规上工业企业R&D活动状况

单位: %

年份	2000	2004	2009	2011	2012	2013	2014
有R&D活动企业所占比重	10.6	6.2	8.5	11.5	13.7	14.8	16.9
R&D经费内部支出与主营业务收入之比	0.58	0.56	0.69	0.71	0.77	0.80	0.84

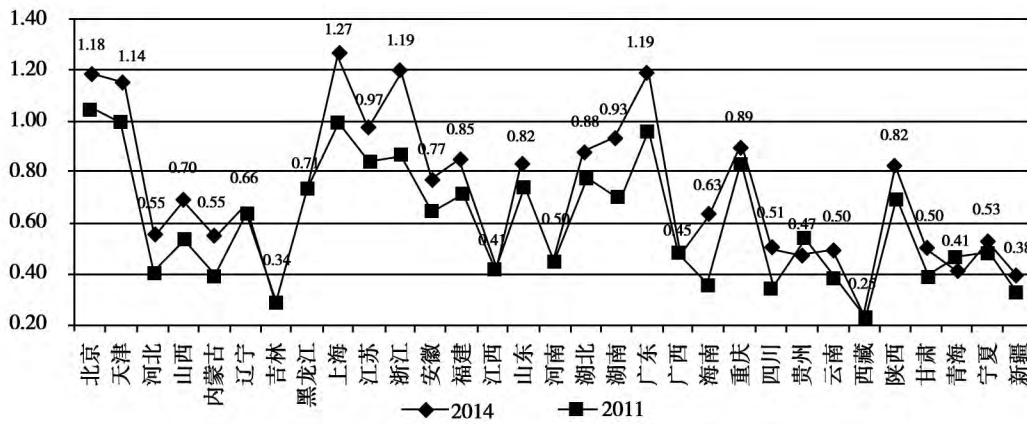


图3 各地区工业企业 R&D 经费投入强度 (2011 年, 2014 年)

### 4.3 地方 R&D/GDP 规划目标设置不合理

各地区 R&D/GDP 目标完成进度严重滞后的现象如此普遍, 原因除了经济下行压力下各地 R&D 经费投入不足外, R&D/GDP 目标设置不科学也是一个非常重要的原因。R&D/GDP 目标过高或过低一方面直接影响完成进度结果, 另一方面影响 R&D/GDP 作为一个规划指标应有的引导作用。

《国家中长期科技发展规划纲要》以及《国家“十二五”科技发展规划》中对全国 R&D/GDP 目标的确定经过国家层面的大量理论论证研究, 参考了世界主要科技创新强国的发展经验, 可以认为是创新型国家建设目标的参考指标。因此, 对地方 R&D/GDP 目标值科学性分析就以国家总体目标的发展要求为基准, 结合各地方发展潜力来进行判断。

根据 31 省市区国民经济和社会发展规划 GDP 发展目标以及 2010—2014 年 GDP 和 R&D 经费实际数据, 以及最新的 2015 年国家和各地区 GDP 总量, 在完成国家 R&D/GDP 目标和各地方 R&D 经费占全国比重基本稳定前提下, 得到“十二五”末各地 R&D 经费总量, 由此可以测算得到, 2015 年要完成全国 R&D/GDP 目标, 各地方需要完成的目标强度 (见表 3)。与各地区 R&D/GDP 规划目标相比较可知, R&D/GDP 规划值不合理, 欠发达地区目标过高, 而一些发达地区目标则偏低。

比较各地方实际 GDP 增长速度下 R&D/GDP 需要达到的分解目标与“十二五”规划所提目标

值可以发现, 各地方“十二五”R&D/GDP 目标存在发达地区目标过低, 欠发达地区目标过高的现象。从表 3 可以看出, 东部地区河北、海南规划目标高于分解目标 1 个百分点, 中西部地区分解目标约为规划目标值的 40%~80%, 广西规划目标高达 2.2%, 按分解目标只需要达到 0.7%, 贵州、内蒙古、宁夏、青海和云南 5 个地区规划目标都为 1.2% 或 1.5%, 其分解目标都在 0.9% 以下, 江西、新疆分解目标相比规划目标也大幅下调。与此同时, 北京、天津、上海、江苏、山东和广东 6 个省市目标过低, 北京按分解目标应达到 6%, 规划目标为大于 5.5%, 上海按分解目标应达到 4%、规划目标为 3.3%, 天津、江苏、广东和山东分解目标为 3.4%、2.8%、2.5% 和 2.4%, 比规划目标提高了 0.2~0.4 个百分点。

基于实现国家 R&D/GDP 目标前提下的地区分解目标, 利用前文中的完成进度计算公式测算, 中西部地区 R&D/GDP 指标完成进度相对较好 (2014 年完成进度高于 80%), 西部地区广西、贵州已完成目标, 内蒙古、宁夏和青海预计也能完成目标, 中部地区的安徽、湖南和河南预计能够完成目标任务。东部地区仅有海南、广东预计完成目标任务。这样在国家没有完成 2.2% 目标的情况下, 有 10 个地区完成目标任务, 提高了北京、天津、江苏、广东等发达地区的目标要求, 又减轻欠发达地区的目标压力, 地区 R&D/GDP 规划值更加合理, 能够更好地发挥其引导作用。

表3 各地区 R&amp;D/GDP 目标分析

单位: %

地区	GDP 增速目标 (%)	“十二五”规划设定的 R&D/GDP 目标	实现国家 R&D/GDP 目标前提下的地区分解目标	2014 年指标值	分解目标下实施进度
全国	7	2.2	2.2	2.05	68.1
广西	10	2.2	0.7	0.71	123.2
贵州	12	1.2	0.6	0.6	100
内蒙古	12	1.5	0.7	0.69	93.5
海南	13	1.5	0.5	0.48	87.5
宁夏	12	1.2	0.9	0.87	86.3
青海	12	1.5	0.6	0.62	85.3
安徽	10	2.2	2	1.89	83.7
湖南	10	2	1.4	1.36	83.1
广东	8	2.3	2.5	2.37	82.5
河南	9	1.6	1.2	1.14	80
北京	8	5.5	6	5.95	71.8
上海	8	3.3	4	3.66	71.5
山东	9	2.2	2.4	2.19	69.3
河北	8.5	2.2	1.2	1.06	68
浙江	8	2.5	2.5	2.26	66.5
云南	10	1.5	0.7	0.67	66.1
山西	15	2.2	1.3	1.19	66
重庆	12.5	2.2	1.5	1.42	65.9
江苏	10	2.5	2.8	2.54	64.3
湖北	10	2	2	1.87	62.4
江西	11	1.5	1	0.97	61.5
吉林	12	2	1	0.95	60.2
福建	10	2	1.7	1.48	59.3
四川	12	2	1.6	1.57	51.8
天津	12	3	3.4	2.96	51.7
甘肃	12	1.5	1.3	1.12	36.2
新疆	10	1.8	0.6	0.53	36.2
辽宁	11	2.2	1.6	1.52	-88.2
陕西	12	2.6	2.2	2.07	-152.5
西藏	12	—	0.3	0.26	-224.6
黑龙江	12	2	1.2	1.07	-876.9

在分析 R&D/GDP 规划值完成进度的影响因素时,除了前文所述的影响因素外,还有一个直接影响因素就是地方 GDP 普遍超过预期目标增长。31 个省市区 GDP 发展目标都在国家 7% 的增长目标之上,其中 24 个地区的 GDP 增速规划目标在 10% 以上,7 个地区在 8%~9% 之间。这在一定程度上影响到地方 R&D/GDP 目标的实现,在完成国家 R&D 经费投入总量规模基础上,地方 GDP 超目标增长必然导致各地 R&D/GDP 相对下降。预计“十三五”期间地方经济增速下降,以及地区国民经济核算制度的改革,这种情况有所缓解。

## 5 对“十三五”时期研发经费投入的启示

“十二五”规划期结束,“十三五”时期是中国创新型国家建设和创新驱动发展战略实施的关键时期。R&D/GDP 指标是反映区域创新驱动发展进展和成效、引领政府科技工作的核心指标。在“十三五”开局之年,各地方高度关注并开展“十三五”科技创新发展战略研究,需要吸取“十二五”规划 R&D/GDP 指标存在的问题,发挥 R&D/GDP 指标的引导作用,切实加强政府的科技投入、引导企业提升创新能力,科学确定地区发展目标。

第一，要持续加大国家财政对科技投入力度。虽然 R&D 经费中来源于政府资金只占 1/5 左右，但是国家财政科技支出紧缩的影响远大于其投入的实际资金规模的下降，它反映的是国家创新驱动战略的实际行动，以及政府制定政策的战略定力，对社会资本和企业科技创新领域的投资意愿和投资回报有重要影响。因此，要切实增加中央和地方的财政科技支出，保障财政科技支出增速高于收入增速，发挥财政支出在新常态下经济发展方式转型过程的中流砥柱作用。

第二，落实企业研发活动支持政策，提升企业研发强度。国家创新体系的建设关键在于形成以企业为创新主体的产学研创新体系，但是以企业为创新主体不仅仅是简单地从研发经费规模上看企业部门 R&D 经费投入占比，而是要强化企业创新能力，提高企业研发投入强度，使创新真正成为企业利润的源泉<sup>[11]</sup>。地方政府要落实研发费用加计扣除、固定资产加速折旧和高新技术企业税收优惠等政策措施，完善高新技术企业信用贷款担保和政府采购制度，营造良好的创新创业环境，支持企业开展研发活动。

第三，加强指标研究，科学确定科技规划指标目标值。区域经济社会和科技发展不均衡是中国的一个基本国情。各地区在设定地区 R&D 经费强度目标时，要把本地区经济发展的水平和阶段以及科技资源禀赋，作为目标设定的参考依据。设定目标值是要减少地方间的攀比和模仿，密切国家与地方科技创新规划编制工作交流，加强国家与地方的互动。加强对 R&D 经费投入的监测研究，建立应对机制和政策措施，提高地方科技规划的指导性和约束力。

第四，加快完善 R&D 统计制度，更加科学全面地反映社会研发活动。根据国际经验，经济发展到一定阶段以后，服务业企业、尤其是知识密集型服务业企业在全社会研发活动中的地位将迅速提升。当前，发达国家企业研发经费投入中服务业企业占比普遍在 20% 以上，美国企业研发经费投入中服务业企业占比为 30%，中国仅为 6.3%。近年来，随着“大众创业、万众创新”政策的深入落实，规模以下小微企业创新活动蓬勃发展。下一步应将创新活跃的服务行业企业和中小型企业 R&D 活动纳入统计调查体系。

### 参考文献:

[1] World Economic Forum. The global competitiveness report 2015—2016 [J/OL]. <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015—2016/>.

[2] IMD. World competitiveness yearbook 2015 [J/OL]. <https://www.worldcompetitiveness.com/>.

[3] WIPO, Cornell University, INSEAD. Global Innovation Index 2015 [J/OL]. [http://www.wipo.int/econ\\_stat/en/economics/gii/](http://www.wipo.int/econ_stat/en/economics/gii/).

[4] 中国科学技术发展战略研究院. 国家创新指数报告 2014 [M]. 北京: 科技文献出版社 2015.

[5] 陈实, 章文娟. 中国 R&D 投入强度国际比较与分析 [J]. 科学学研究 2013(07).

[6] 全国科技进步监测及综合评价课题组. 全国科技进步统计监测报告 2014 [R]. 2014.

[7] 国家统计局. 中国科技统计年鉴 2015 [M] 北京: 中国统计出版社 2016.

[8] 国家统计局. 中国统计年鉴 2015 [M]. 北京: 中国统计出版社 2016.

[9] 王利政. “十二五”地区 R&D/GDP 规划目标研究 [J]. 中国科技论坛 2011(09).

[10] 师萍, 张炳南, 解茹玉. 我国 R&D/GDP 偏低的模型解析 [J]. 研究与发展管理 2008(05).

[11] 肖敏. 金融危机对我国研发投入强度的影响研究 [J]. 科技管理研究 2010(04).

(责任编辑 刘传忠)