

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.06.029

欢迎按以下格式引用:蒋丽霞.中国高校 R&D 经费现状、问题及对策探讨[J].高等建筑教育,2017,26(6):133-138.

中国高校 R&D 经费现状、问题及对策探讨

蒋丽霞

(华南理工大学 高等教育研究所,广东 广州 510640)

摘要:以全国 31 个省区高等学校为研究对象,从其 R&D 经费规模、强度、来源结构和支出结构四方面研究 31 个省区高校 R&D 经费资源配置状况。研究发现,31 个省区之间高校 R&D 经费分布、投入与支出均存在较大差异。整体而言,R&D 经费投入不足,强度偏低,东西部高校分布不均,来源简单,支出结构存在偏差,基础研究的支出比例过低。针对以上问题,从政府、高校以及国外先进经验和角度提出对策和建议。

关键词:高校科研;R&D 经费;经费分布

中图分类号:G647

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)06-0133-06

科学技术是第一生产力。科学技术的每一次重大发展必将带来经济的巨大飞跃。在 21 世纪经济飞速发展的今天,世界各国普遍重视科技投入。据联合国教科文组织所下的定义,科技投入是指投入在研究与发展(R&D)活动中的人力、物力、财力资源^[1]。内生经济增长理论认为,R&D 活动是推动经济增长的重要源泉,在长期内对科技进步乃至生产率的提高都有重要影响。高等院校集知识传播、创造和应用三大功能于一身,是知识经济社会的动力源,是提升国家综合实力的重要研发基地,也是 R&D 活动的重要主体,理应受到关注。

下面以全国 31 个省区高校为研究对象,从 R&D 经费规模、投入强度、来源和支出结构四方面分析 31 个省区 R&D 经费资源配置现状,通过各省区比较以及和先进地区或国家之间的比较找出中国高校 R&D 经费存在的问题,并提出对策。

一、中国高校 R&D 经费的现状

(一) 高校 R&D 经费整体分布情况

将 2014 年全国 31 个省区 R&D 经费占全国高校 R&D 总经费之比按照由大到小的顺序排列,得到表 1。从高校 R&D 经费的省区分布看,全国高校 R&D 经费总额为 898.15 亿元,区域高校 R&D 经费均值为 28.97 亿元,有 12 个省区超过了均值。排名前 6 的均为东部省区,占比之和超过 50%;排名最后 10 位的有 9 个为西部省区,占比之和为 4.9%;中部省区除湖北外,基本围绕中位数前后波动。排名第 1 的北京(145.66 亿元)超过整个中部(138.25 亿元)、西部(141.29 亿元)地区之和^[2]。整体上看,高校 R&D 经费绝对数大致呈东中西三大地带梯度分布的格局。

收稿日期:2016-12-19

作者简介:蒋丽霞(1991-),女,华南理工大学高等教育研究所硕士生,主要从事高校资产研究,(E-mail)511802309@qq.com。

表1 区域高校 R&D 经费分布情况

序号	地区	金额/万元	序号	地区	金额/万元
1	北 京	1 456 552	17	重 庆	168 264
2	江 苏	884 383	18	福 建	114 002
3	上 海	716 015	19	河 北	111 999
4	天 津	571 442	20	山 西	106 856
5	广 东	498 188	21	江 西	100 738
6	浙 江	497 563	22	广 西	93 135
7	湖 北	470 151	23	云 南	86 506
8	四 川	439 285	24	甘 肃	73 059
9	辽 宁	423 061	25	贵 州	61 025
10	陕 西	381 434	26	内 蒙 古	40 934
11	黑 龙 江	350 330	27	新 疆	32 586
12	山 东	331 474	28	宁 夏	20 919
13	湖 南	268 965	29	海 南	16 348
14	安 徽	265 836	30	青 海	12 077
15	吉 林	214 631	31	西 藏	3 693
16	河 南	169 998			

注:1. 数据来源于《中国科技统计年鉴2015》(以下各表数据来源相同);2. 以上 R&D 经费为各省市、自治区中所有高校的 R&D 经费总和

(二) 高校 R&D 经费投资规模

联合国教科文组织的科技统计指标体系中,主要用两个指标描述 R&D 活动的投资规模:R&D 经费的绝对数 GERD 和 R&D 经费占国民生产总值的相对数 GERD/GDP,即 R&D 经费投入强度^[3]。2014 年 31 个省区高校 R&D 经费规模与投入强度如表 2 所示。

北京、天津、上海三地 R&D 经费规模总量排名前 4,投入强度排名前 3,其中排名第 1 的北京 R&D

经费投入强度是排名第 2 的天津的 2 倍,可见,国家对北京高校科研的重视程度。全国 R&D 经费投入强度平均值为 0.13%,有 11 个省区 R&D 经费投入强度大于或等于全国平均值,20 个省区 R&D 经费投入强度低于平均值,4 个省区投入强度低于 0.05%,16 个省区投入强度低于 0.1%。以 R&D 经费投入强度来看,排名前 3 的均为东部省区,排名末 9 位的省区除河南、福建、海南、河北外均为西部省区,可见国家对东西部省区投入的不均。

表2 区域高校 R&D 经费规模与强度分布情况

序号	地区	R&D 经费内部支出/亿元	GDP/亿元	高校投入强度/%
1	北 京	145.66	21 330.80	0.68
2	天 津	57.14	15 722.47	0.36
3	上 海	71.60	23 560.94	0.30
4	黑 龙 江	35.03	15 039.40	0.23
5	陕 西	38.14	17 689.94	0.22
6	湖 北	47.02	27 367.04	0.17
7	吉 林	21.46	13 803.81	0.16
8	四 川	43.93	28 536.70	0.15

续表

序号	地区	R&D 经费内部支出/亿元	GDP/亿元	高校投入强度/%
9	辽宁	42.31	28 626.58	0.15
10	江苏	88.44	65 100.00	0.14
11	安徽	26.58	20 848.80	0.13
12	浙江	49.76	40 153.00	0.12
13	重庆	16.83	14 265.40	0.12
14	甘肃	7.31	6 835.27	0.11
15	湖南	26.90	27 048.50	0.10
16	山西	10.69	12 759.44	0.08
17	宁夏	2.09	2 752.10	0.08
18	广东	49.82	67 792.00	0.07
19	云南	8.65	12 814.59	0.07
20	贵州	6.10	9 251.01	0.07
21	江西	10.07	15 708.60	0.06
22	山东	33.15	59 000.00	0.06
23	广西	9.31	15 672.97	0.06
24	青海	1.21	2 301.12	0.05
25	河南	17.00	34 939.38	0.05
26	福建	11.40	24 055.76	0.05
27	海南	1.63	3 500.72	0.05
28	西藏	0.37	925.00	0.04
29	河北	11.20	29 421.20	0.04
30	新疆	3.26	9 264.10	0.04
31	内蒙古	4.09	17 769.50	0.02

(三) 高校 R&D 经费来源结构

R&D 经费来源是多渠道的,主要有政府资金、企业资金、国外资金和其他资金,其中政府和企业是主渠道。2014 年全国 31 个省区高校 R&D 经费来源结构如图 1。在 31 个省区中,主要的资金来源是政府资金,所有省区政府资金来源均超过 40%,有 28 个

省区政府资金来源超过 50%,其中新疆的政府资金更是超过了 90%。整体来说,西部高校对政府资金的依赖性大于中部和东部地区。其次的资金来源是企业资金,31 个省区中政府资金和企业资金之和基本超过了 85%。国外资金和其他资金所占比例都很小,尤其是国外资金,除北京之外占比都在 1% 以下。

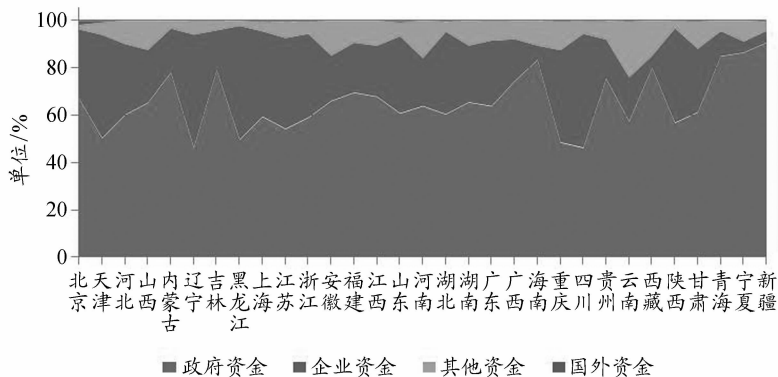


图 1 全国 31 个省区高校 R&D 经费资金来源结构

(四) 高校 R&D 经费支出结构

2014 年全国 31 个省区高校 R&D 经费支出结构如图 2。31 个省区中,用于基础研究的费用占 1/3,一半

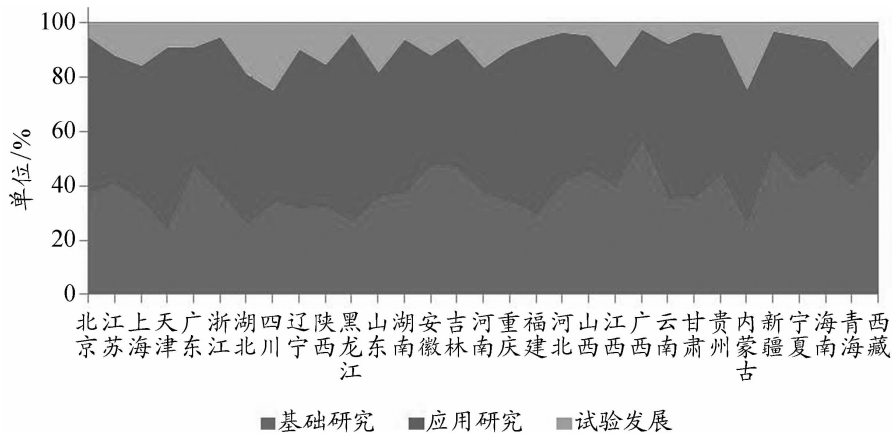


图 2 全国 31 个省区高校 R&D 经费支出结构

二、中国高校 R&D 经费的问题分析

(一) 投入不足

中国对 R&D 经费的投入从 2003 年的 1 539.63 亿元增加到 2014 年的 13 015.63 亿元,保持年平均 21.42% 的增长率,R&D 经费投入增长较快,说明已意识到研发的重要性,但与一些发达国家相比投入量仍然很低。2003 年,中国 R&D 经费的投入量仅为日本的 5.46%,美国的 6.42%,与韩国的水平相当^[4]。2014 年,中国高校 R&D 经费仅占总投入的 6.9%,而发达国家高等教育部门 R&D 经费占比普遍较高,2008 年,英国高校 R&D 经费占比为 26.5%,美国为 12.9%,日本为 11.6%^[5]。从 R&D 经费的投入强度来看,中国由 2003 年的 1.13% 逐年上升到 2014 年的 2.05%,在发展中国家属于上游水平,但与发达国家相比仍有差距。目前,欧洲 R&D 经费占 GDP 的 3% 左右,中国在 2002 年才突破 1% 大关,2013 年才突破 2%,而 2002 年,新兴工业国家韩国此数据已达 2.65%^[6]。

可见,中国 R&D 经费不管是在规模还是在投入强度上都很低。高校作为科研力量的主要阵地,资金主要来源于政府,但是政府对 R&D 经费投入所占比例之小,远不能达到充分利用科技力量的要求。

(二) 分布不均

从各省区高校 R&D 经费占全国的比重来看,50% 的 R&D 经费集中于 6 个省区,且均为东部省区,70% 的 R&D 经费集中于 10 个省区,而排名最后 9 位的比重之和低于 5%,均不足 1%,且多为西部省区。另外,排名第一的北京,占比超过 15%,而最后

多用在应用研究上。具体来看,31 个省区中有 4 个省区用于基础研究的 R&D 经费占比低于 30%。在 R&D 经费支出上,东、中、西部地区支出结构未见明显差异。

一名西藏仅占 0.04%,两者相差 400 多倍,远大于 GDP 的差距。除此之外,从投入强度来看,各省区亦存在较大差距。内蒙古(0.02%)与北京(0.68%)相差 34 倍,排名最末的内蒙古亦远远低于全国平均水平(0.13%)。

总体而言,区域 R&D 经费不仅分布不均,而且在各省区的分布差异较大,东西部差距显著,国家虽然在有意识加大对西部地区的投入,但西部地区较东部地区仍存在较大差距。

(三) 来源简单

目前,高校的 R&D 经费主要来源于政府,31 个省区中,21 个省区的 R&D 经费政府资金超过 60%,31 个省区高校的 R&D 经费 90% 以上都是来自政府和企业,尤其是西部高校,绝大部分是来自政府。高校主要从事基础研究和应用研究,而因为基础研究的长期性和不可预见性以及应用研究中成果转化困难等原因,短期经济效益不明显,不易受到企业和其他资金的青睐,由此导致其经费来源主要是政府。美国高校的研发经费主要依靠政府拨款资助,包括联邦政府和地方政府,2009 年美国高校研发经费来源结构中政府资金占 66%^[7]。2007 年,英国高校科研经费中各级政府资助所占的比重为 69%。德国大学的科研与教学紧密相连,2/3 的经费来源于地方政府^[8]。但是,政府对高校的拨款会造成高校过度依赖,最终阻碍高校研发的动力和水平,尤其是某些西部省区,政府资金超过了 90%,一旦政府降低拨款,将对高校的科研造成巨大影响。

中国高校的 R&D 经费主要来源于政府,来源过

于单一,应努力寻求多渠道的资金投入。

(四) 支出不合理

中国高校注重目的性,经费多用于应用研究,基础研究 R&D 经费比重过低。基础研究是 R&D 活动的先导,也是一个国家科技进步的源动力。目前中国高校对基础研究的投入仅占总经费的 1/3 左右,这在一些发展中国家也是偏低的。美国高校承担了全国 80% 的基础研究工作,日本高校 R&D 经费中基础研究也占到 50% 多^[9]。基础研究投入过少将导致高校高水平研究成果偏少或者原始创新动力不足,而后果已经有所显现,即重大科技发明较少,甚至国家自然科学基金奖的高等奖金也连年出现空缺。这种现象将拉大中国与发达国家之间的科技差距。

三、对策与建议

基于中国高校 R&D 经费的现状和问题,笔者提出了以下建议。

(一) 政府要加大投入

1. 增加对高校 R&D 经费的投入,合理布局 R&D 经费

对于发展中国家而言,政府对高校 R&D 经费的高投入是保证科技快速发展的必要条件,而近年来中国政府对高校的 R&D 经费投入仅占 R&D 全部经费的 6% 左右,在目前的国情下,这种结构很不合理。高校的科研成果具有产品周期长、回报率不确定等特点,而企业是追逐利润的,并且最近几年企业才对科研有了足够的重视,因此高校很难吸引到企业的资金投入,即使有也比较少,政府的拨款一直是高校 R&D 经费的主要来源。在这样的情况下,政府对高校 R&D 经费的投入所占比例如此之低是不合理的,不能满足科学研究的需要。

由于各国的科技水平和国情不一致,既不能盲目参照国外经验,也不能盲目要求政府加大投入,必须基于中国国情,以满足科技发展需要为基本原则,以科学性、可操作性、效率优先为指导思想,进行 R&D 经费的分配。在此前提下,考虑今后 R&D 经费的支出适当向高校倾斜,加大对高校 R&D 经费的投入,保证高校科学研究的顺利开展。另外,也要注意中国高校 R&D 经费分布不均,东西部差异明显的问题。因此,政府在加大对高校 R&D 经费投入的基础上,也要合理布局,在效率优先的前提下,区域合理分布,尽可能避免过分集中,适当向欠发达地区倾斜。

2. 增加对基础研究的投入,提高科研质量

高等学校是研究创新的主要阵地,承担基础研究和应用研究的重要职责。基础研究是一个国家科技进步的最原始动力,也是国家综合实力的保证。中国政府已经意识到了基础研究对科技发展的重要性,《国家中长期科学和技术发展规划纲要》中强调了基础研究的重要性。基础研究的成果是公共品,而中国高校的基础研究投入比例过低,可能导致高水平研究成果偏少和原始创新不足。2001 至 2011 年的 10 年间,中国发表 ESI 论文总数居世界第 7, ESI 论文被引用次数居第 2,而 ESI 论文被引用率却排在第 19 位,可见,虽然发表的 ESI 论文数量不少,但质量却有待提高^[10]。基础研究作为各类型 R&D 活动中相对枯燥的一种,其投入需要经过一段时间才能显示出效果,因此政府应确保对基础研究有足够的投入,保证 R&D 活动健康、全面发展。

3. 完善相关法律制度建设

中国 R&D 活动的时间较短,相关法律法规也不完善。比如,中国还没有建立完善的风险投资监控体系,《风险投资法》也没有正式颁布,为风险投资埋下一定隐患,阻碍了企业对高校 R&D 活动的投资。激励制度也不完善,薪酬制度和奖励制度都存在缺陷,降低 R&D 人员的积极性。因此,政府应逐步健全相关法律法规,完善风险制度、激励制度等,做到有法可依、有法可循,要标准化、规范化投资和筹资等行为,尽量降低风险,这样才能有更多资金涌入高校 R&D 活动中,R&D 人员研究、创新的积极性也将大大提高。

(二) 高校要改革创新

1. 增强 R&D 经费筹资意识,加大自主研发意识

从中国高校 R&D 经费来源结构可以看出,高校科研对市场的参与力度较小。因此,政府应该健全筹资市场风险保障制度,增强 R&D 经费筹资意识以及降低 R&D 经费筹资风险,达到多渠道筹资的目的,改变政府为主的单一筹资模式。由于高校基础研究和应用研究具有研究周期长、回报收益不可预测性等特点,不易吸引企业资金的加入,政府资金一直是主体,但政府财政涉及方方面面的支出,因此,高校 R&D 活动不能一味依赖政府资金投入,高校应加大自主研发意识,通过改变 R&D 经费结构提高研发效率,开放研发成果提高经济效益和社会效益等形式,来吸引企业资金的投入,增强高校自身 R&D 经费的

筹资能力。

2. 进行科研机构改革,促进产学研结合

埃兹科维茨和劳德斯多夫在《官产学关系的三螺旋:一个知识经济发展的实验室》中提出了大学-产业-政府三螺旋的创新模式,三方可以在 R&D 经费投入、R&D 活动及技术转移等诸多领域开展深度合作,同时每一方都保持自己的独立身份^[11]。高校应积极探索和政府、企业合作的新模式,改革已有的科研院所,建立科学的管理体制,促进产学研有机结合,使高校 R&D 活动的研究成果产生其应有的经济效益和社会效益,这样可以反过来促进高校 R&D 活动的顺利进行,也能吸引更多渠道的资金投入。

(三)他山之石

他山之石,可以攻玉。研究发达国家 R&D 经费状况以对中国 R&D 经费研究有所启发。近些年,英国科技水平显著提高,企业社会效用具有不容忽视的影响。目前,中国高校技术创新能力较弱,享有的自主知识产权较少。一方面是由于技术创新尚没有得到中国企业的关注,另一方面是没有充足的资金支持,技术水平较为落后。因此,要重视企业在高校 R&D 活动中的重要作用,完善融资体系,拓宽 R&D 经费来源,把企业资金引入高校 R&D 活动。企业自身也要加强 R&D 机构文化建设,增强创新意识,深化和高校的合作。目前,中国企业尚未充分认识到创新意识的重要性和必要性,对创新能力的关注较少,投入也较少,且由于科技成果转化困难等问题,

企业和高校间的合作比较表面或不太成功^[12]。

参考文献:

- [1] 许爱萍,俞会新,赵宝山. 高校 R&D 投入对城市经济增长的影响[J]. 技术经济与管理研究,2012(5):25-28.
- [2] 国家统计局,科学技术部. 中国科技统计年鉴(2015)[M]. 北京:中国统计出版社,2015.
- [3] 肖鹏,国建业. 我国财政科技投入现状分析与调整策略[J]. 财经问题研究,2004(2):60-64.
- [4] 赵利娟. 加拿大高校 R&D 经费投入及配置状况浅析[J]. 课程教育研究,2014(23):23.
- [5] 卢方元,赵银虎. 中部六省高校 R&D 经费投入与结构分析[J]. 科技进步与对策,2012(3):38-40.
- [6] 赵建斌,袁卫,钟卫. 我国 R&D 经费投入模式的国际比较研究[J]. 中国科技论坛,2009(1):130-134.
- [7] 高磊,赵文华. 中美研究型大学 R&D 经费与“创业性”表现比较研究[J]. 中国高教研究,2010(5):39-42.
- [8] 石奇. 美国 R&D 经费配置及其对中国的启示[D]. 上海:华东师范大学,2014.
- [9] 陈实. 中美 R&D 经费投入模式比较分析——基于工业化第二阶段的研究[J]. 科学学与科学技术管理,2013(9):17-26.
- [10] 侍仪. 高新技术开发区技术创新效率评价研究[D]. 蚌埠:安徽财经大学,2014.
- [11] 刘洋,庞文. 我国高校 R&D 研究述评[J]. 科技管理研究,2011,31(9):100-113.
- [12] 马柯. 中国—英国 R&D 发展比较研究[D]. 西安:长安大学,2015.

Study on R&D funding status quo, problems and countermeasures in Chinese colleges and universities

JIANG Lixia

(Institute of Higher Education, South China University of Technology, Guangzhou 510640, P. R. China)

Abstract: With R&D funding allocation of resources in the colleges and universities of 31 provinces and regions, this study make a qualitative analysis from four aspects: R&D funding scale, intensity, the structure of the source and the expenditure structure. The result shows that there is a big difference between the R&D funds distribution, investment and spending of 31 provinces and regions. On the whole, the R&D expenditure is insufficient and intensity is low; uneven distribution of the eastern and western universities; funds mainly come from the government; and the proportion of expenditure in basic research is too low. In view of the above problems, the study will propose countermeasures and suggestions from the government, universities and foreign advanced experience.

Keywords: scientific research in colleges and universities; R&D funding; distribution of funds