

我国与主要创新型国家基础研发投入 比较研究^{*}

姜桂兴^{**} 程如烟

(中国科学技术信息研究所,北京 100038)

摘要:本文对中国和美、日、德、法、英、韩、俄七国近20年基础研究投入状况和发展趋势进行比较,发现我国基础研究投入有总量大、增速快的优势,也存在占研发总投入和GDP的比重低、经费来源相对单一、执行结构较为失衡等问题,并针对这些问题提出五点建议:遵循基础研究投入增长规律,紧扣建设社会主义现代化强国的战略安排,稳定增加基础研究投入;大力发挥中央财政资金的引导作用,建立多元化基础研究投入机制;努力发挥不同研发活动主体的优势和特色,构建各有侧重、协调互补的一体化基础研究体系;进一步健全和完善基础研究投入统计工作,详实反映我国基础研究经费投入的真实情况;营造重视基础研究的社会氛围。

关键词:中国;创新型国家;基础研究投入

中图分类号:G32 文献标识码:A doi:10.16507/j.issn.1006-6055.2018.12.002

Comparative Study on Basic Research Investment Between China and Major Innovative Countries^{*}

JIANG Guixing^{**} CHENG Ruyan

(Institute of Science and Technical Information of China, Beijing 100038, China)

Abstract: This paper makes a comparative study of the basic research investment and development trends in China and the United States, Japan, Germany, France, Britain, South Korea and Russia in the past 20 years. It is found that China's basic research input has the advantages of large total volume and rapid growth rate, and also has problems such as low proportion of total R&D investment and GDP, relatively single source of funds, and unbalanced implementation structure. Five suggestions are proposed in response to these issues: following the basic research input growth law, closely adhering to the strategic arrangement of building a socialist modernization country, and steadily increasing the investment in basic research; giving full play to the guiding role of the central government funds, and establishing a diversified basic research input mechanism; making full use of the advantages and characteristics of different R&D performers, and building an integrated basic research system with different emphasis, coordination and complementarity; further improving the statistical work of basic research investment and fully reflecting the real situation of basic research input in China; creating a social atmosphere that values basic research.

Key words: China; major innovative countries; basic research investment

2018-08-31 收稿, 2018-12-10 接受, 2018-12-25 网络发表

^{*} 国家科技图书文献中心专项任务(2018XM01), 北京市科技计划(Z161100002816057)资助

^{**} 通讯作者, E-mail: jianggx@istic.ac.cn

1 引言

当前,国际科技竞争日益加剧,新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,知识创新、技术创新和产业创新深度融合,基础研究日益成为推动科技革命和产业变革的重要源泉和动力。为保障科技经济长期可持续发展,各创新型国家纷纷加强基础研究战略部署,增加基础研究投入,力求以科学研究的新突破带动科技、经济实力的新提升。我国经济也已转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,各领域对源头创新的需求巨大,迫切需要基础研究发挥战略引擎的作用。当前我国基础研究投入与主要创新型国家相比,处于什么水平? 存在哪些优势和不足? 这些都需要进一步明确。鉴于此,本文试图从全球视野分析和比较近 10 ~ 20 年我国和主要创新型国家基础研究投入的基本趋势,以期为我国基础研究发展和决策提供一定的参考和借鉴。

目前,国际上公认的创新型国家有 20 个左右,这些国家的共同特征是:创新综合指数明显高

于其他国家,研发投入占 GDP 的比例一般在 2% 以上,科技进步贡献率在 70% 以上,对外技术依存度指标一般在 30% 以下^[1]。本文选取其中研发投入规模较大的美国、日本、德国、法国、英国、韩国六个创新型国家和同为世界大国的俄罗斯作为研究参照对象,并根据相关数据的可获性对参照国进行适当取舍。

为保证数据的权威性和可靠性,除特殊情况外,本文主要采用官方发布的统计数据。其中,国际数据主要来自经合组织科学技术指标数据库 (OECD Scientific and Technological Indicators Database) 和相应国家政府官网,且除投入规模采用绝对值外,其它指标尽可能采用相对值 (即比值),以使国际比较更为科学合理。中国的数据优先采用经合组织数据库的统计数据,某些缺失的数据则利用国家统计局、财政部等部门的科技统计资料进行补充测算。

2 我国基础研究投入特点分析

总体而言,我国基础研究投入呈现总量大 (2016 年全球第二)(图 1)、增速快 (2007—2016

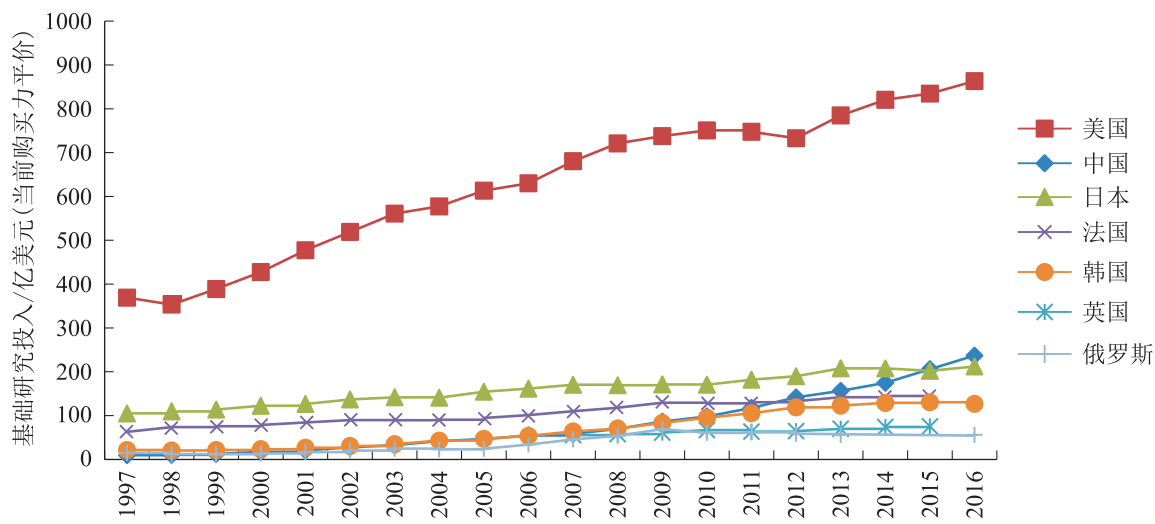


图 1 各国基础研究投入规模^[2]

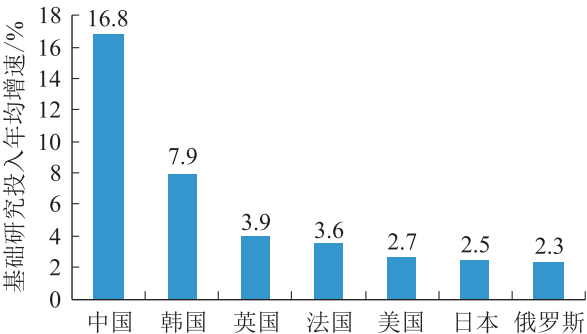
Fig. 1 Basic research expenditures for selected countries^[2]

年均增长 16.8%)(图 2)、投入强度低(2016 年约 0.1%,不到韩、法、美的 1/4)(图 3)、占研发总投入的比重低(2016 年为 5.2%,不到发达国家的 1/2)(图 4)等四个鲜明特征。这些特征表明,只要我国对基础研究投入给予足够的重视,基于雄厚的经济实力,我国基础研究投入占 GDP 的比例(即投入强度)和占研发投入的比重是能够更科学、合理地提高的。而这种巨大的潜力,是其他国家所不具备的。

1) 规模大:总量已跃居世界第二,但仅比美国

的四分之一略强

经过近 10 年的大力投入,2015 年我国基础研究投入总量达到206亿美元(按当前购买力平



注:法国和英国为 2007—2015 年的年均增长率

图 2 各国基础研究投入年均增长率(2007—2016)^[2]

Fig. 2 Annual average growth rate of basic research expenditure for selected countries (2007-2016)^[2]

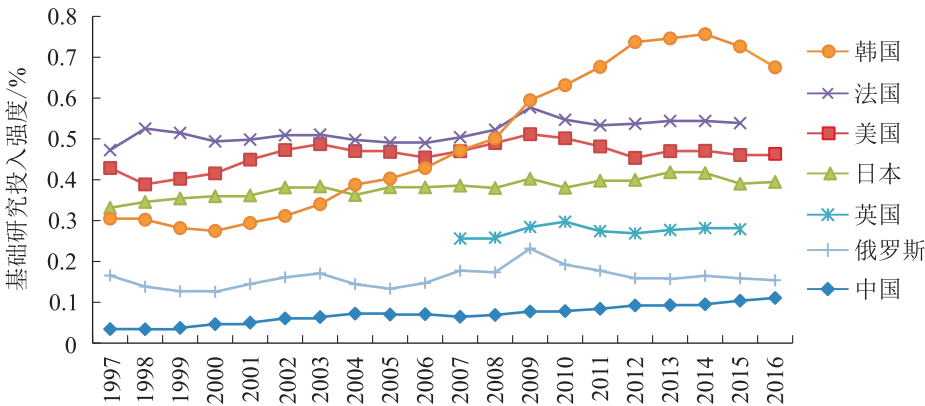


图 3 各国基础研究投入强度^[2]

Fig. 3 Basic research expenditure as a percentage of GDP for selected countries^[2]

价计算,下同),首次超过日本(202 亿美元),跃居世界第二大基础研究投入国。然而,美国仍是目前世界第一大基础研究投入国。2016 年,美国基础研究总投入为 863 亿美元,遥遥领先于世界其他国家,相当于中(237 亿美元)、日(212 亿美元)、法(146 亿美元,2015)、韩(127 亿美元)、英(76 亿美元,2015)、俄(56 亿美元)六国的投入总和。我国 2016 年的基础研究投入总量仅比美国

2) 增速快:超过其他六国

各国基础研究投入整体均呈增长态势。美、英、法、日、俄五个国家基础研究投入在 2009 年金融危机之后略有下降或停滞,2012 年前后再次恢复增长趋势;我国和韩国则一直处于稳定增长中。就增长速度而言,投入规模(基数)大的国家增速相对较小。2007—2016 十年间,基础研究投入规模长期位居前列的美国和日本年均投入增速分别为 2.7% 和 2.5%,低于英国(3.9%)和法国(3.6%),更低于增速比较高的韩国(7.9%),仅高于俄罗斯(2.3%)。

在七个国家(不包括德国)中,我国基础研究投入增长最快,年均增速高达 16.8%,从 2007 年的 58.4 亿美元增长到 2016 年的 236.8 亿美元,

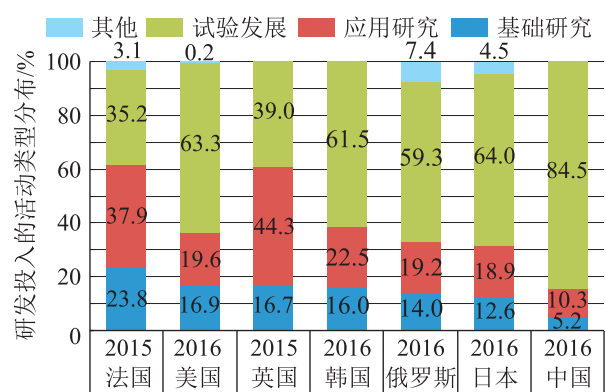


图 4 各国研发投入的活动类型分布^[2]

Fig. 4 Distribution of Gross domestic expenditures on R&D for selected countries, by type of work^[2]

十年增长了约 3 倍,高于我国研发总支出的年均增长率(15.4%)。

3) 强度低:我国基础研究投入仅为 GDP 的 0.1%,不及韩、法、美的四分之一

各国基础研究投入强度基本都呈增长趋势。1997—2008 年,法国基础研究投入强度一直在 0.45% 以上,且逐渐增长至 2009 年的最高点 0.58%,金融危机之后虽略有下降,也始终在 0.5% 以上,2012 年降至 0.54%。美国基础研究投入强度从 1997 年的 0.43% 增长至 2016 年的 0.46%,日本也从 1997 年的 0.33% 增长至 2013 和 2014 年的 0.42% 后,于 2015 和 2016 年略降至 0.39%。英国和俄罗斯基础研究投入强度相对较低,英国基本处于 0.26% ~ 0.3% 之间,俄罗斯近年徘徊在 0.16% 左右。

韩国基础研究投入强度近年增长迅速。1997—2002 年间,一直在 0.27% ~ 0.31% 范围内徘徊,2003 年之后开始迅速增长,2004 年(0.39%) 超过日本(0.36%),2007 年(0.47%) 赶上美国(0.47%),2009 年(0.59%) 超过法国(0.58%),在七国中位居第一,2012 年更是达到 0.74%,且直到 2015 年都一直保持在 0.7% 以上,

2016 年虽略有下降(0.68%),但仍远高于其他几国。

2015 年之后,尽管我国基础研究投入总量已经位居世界第二,但投入强度却只有 0.1% 左右,是七国中最低的,不到美国、法国(投入强度在 0.4% 以上)的 1/4,更与韩国 0.7% 左右的高投入强度相去甚远。

4) 占研发总投入的比重低:只有 5.1%,远低于多数主要创新型国家 15% ~ 25% 的水平

1997 年以来,主要创新型国家基础研究投入占研发总投入的比重均在 10% 以上,目前更是大多(日本、俄罗斯除外)在 15% 以上。法国基础研究占研发总投入的比例最高,一直超过 20%,2009 年达到峰值 26%;美国自 2001 年以来一直在 18% 左右;英国 17% 左右;韩国从 1997 年的 13% 一路增长到了近年的 17% 左右;俄罗斯起伏比较大,但也基本在 10% ~ 20% 之间徘徊,最高(2009)达到 20%;日本比较平稳,保持在 12% 左右(图 5)。

我国基础研究投入占研发总投入的比例明显偏低,1997 年以来一直在 5% ~ 6% 徘徊,近 10 年都维持在 5% 左右,远远低于主要创新型国家的水平(一般 15% 以上)。这一基础研究投入不足的局面一直未得到根本性转变。

3 我国基础研究经费执行结构分析

与主要创新型国家相比,我国基础研究经费执行结构(经费在高等院校、研究机构、企业 and 非营利机构等执行部门的分布)比较失衡,严重依赖高等院校和政府研究机构等公共部门(2016 年 96.9%),企业只执行了全国 3.2% (2016) 的基础研究支出(图 6)。虽然公共部门是我国基础研究经费的执行主体(图 7),但基础研究却并非是公

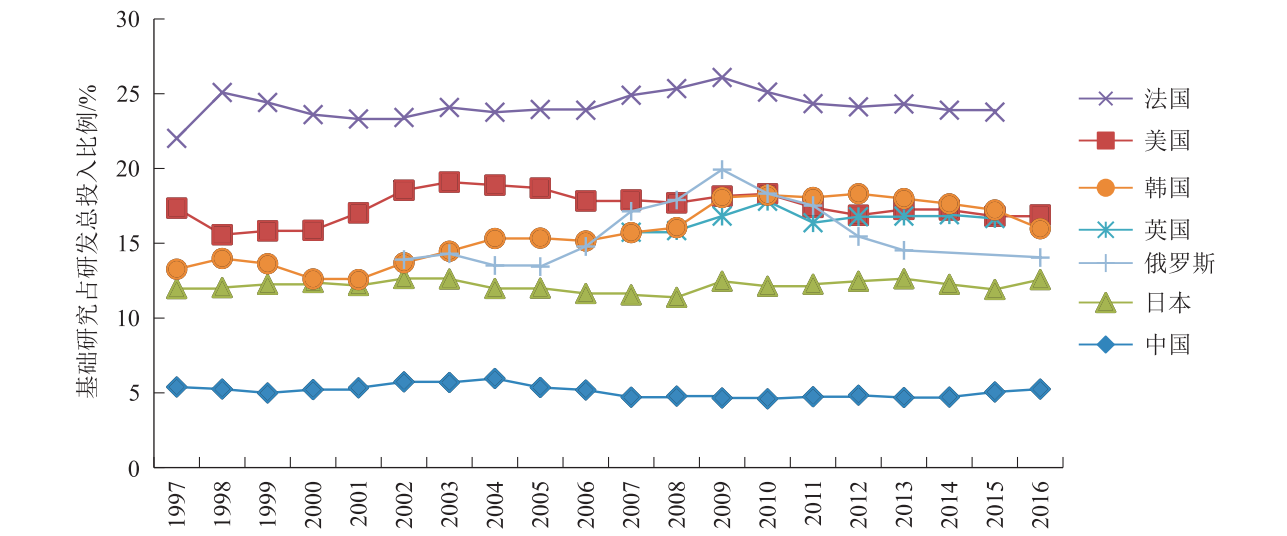


图 5 各国基础研究占研发总投入的比例^[2]

Fig. 5 Basic research expenditure as a percentage of gross domestic R&D expenditure for selected countries^[2]

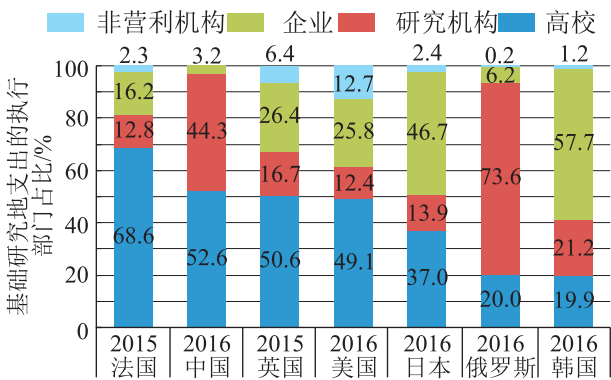


图 6 各国基础研究支出的执行部门分布^[2]
Fig. 6 Distribution of basic research expenditure for selected countries, by performing sector^[2]

共部门最主要的研发活动类型。我国高等院校研发支出中基础研究、应用研究和试验发展所占份额之比为 40: 49: 10(图 8);政府研究机构研发支出中这一比例为 15: 29: 56(图 9);企业研发支出中更是只有 0.2% 为基础研究,而主要创新型国家则基本在 6% 以上(图 10)。

1) 我国基础研究经费执行部门结构失衡,企业仅执行全国 3.2% 的基础研究支出

基础研究的执行部门主要有高等院校、政府

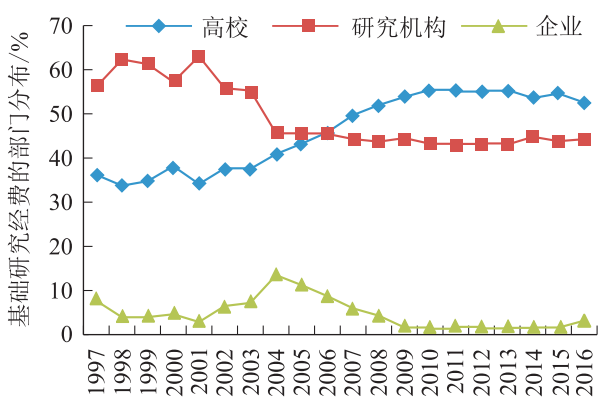


图 7 我国基础研究经费的执行部门分布^[2]
Fig. 7 Distribution of basic research expenditure for China, by performing sector^[2]

研究机构、企业和非营利机构等,不同国家各执行部门所占比例差别较大。目前,在法、中、英、美四国,高等院校是最大的基础研究执行部门,其基础研究支出基本占全国基础研究总支出的 50% 以上,法国更是高达 69%;而在日本和韩国,企业是最大的基础研究执行部门,分别执行了两国 47% 和 58% 的基础研究支出;俄罗斯 74% 的基础研究由政府研究机构执行,这与其传统科研机构的力量较强、在国家科研体系中占有重要地位的历史(特别是计划经济时期)有关。总的来说,

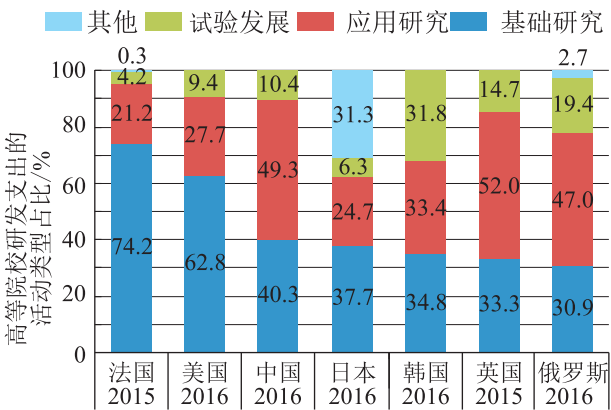


图 8 各国高等院校研发支出的活动类型分布^[2]

Fig. 8 Distribution of R&D expenditure performed by the higher education sector for selected countries, by type of work^[2]

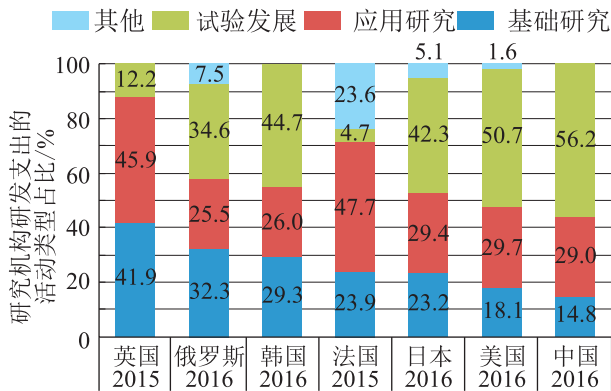


图 9 各国政府研究机构研发支出的活动类型分布^[2]

Fig. 9 Distribution of R&D expenditure performed by the government sector for selected countries, by type of work^[2]

除了韩国企业执行的基础研究比例(58%)超过公共部门外,其它五国公共部门(高等院校+研究机构)均是基础研究的最主要执行者,一般执行 50% 以上的全国基础研究支出,企业执行 6% ~47%。

我国基础研究活动更是高度集中在公共部门(96.9%),高等院校和研究机构占全国基础研究总支出的比重分别为 52.6% 和 44.3%。2006 年以前,与俄罗斯相似,研究机构是我国基础研

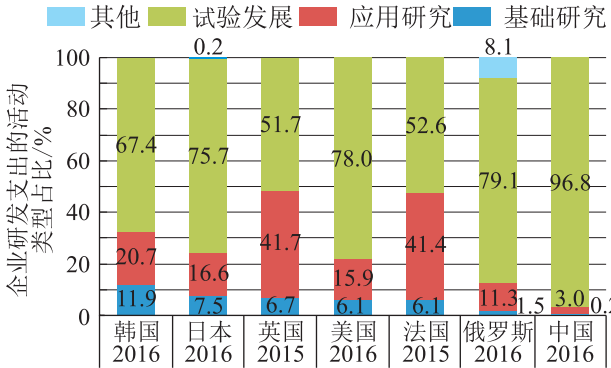


图 10 各国企业研发支出的活动类型分布^[2]

Fig. 10 Distribution of R&D expenditure performed by the business enterprise sector for selected countries, by type of work^[2]

究最大活动主体(2001 年占比曾高达 63%)。经过多年的改革,自 2002 年起,我国高等院校在基础研究中的地位不断上升,2006 年其基础研究支出首次超过研究机构,此后一直在居于首位(2008 年后占比 50% 以上)。我国企业的基础研究活动十分薄弱,仅占全国基础研究总支出的 3.2%,是七个国家中最低的,不仅远低于日韩 45% ~60% 的企业基础研究支出占比,而且与美英企业 25% 的占比也相去甚远。

2)我国高等院校研发经费主要用于应用研究(49%),基础研究占比(40%)低于美(63%)、法(74%)两国

在七国高等院校的研发支出中,科学研究(基础研究+应用研究)占据着绝对的“垄断”地位,经费占比均在 62% 以上,其中基础研究占比都在 30% 以上。法、美两国高等院校的科学研究支出占比均超过 90%,基础研究占比分别高达 74% 和 63%。俄罗斯、英国、韩国和日本高等院校的基础研究占比在 30% ~38% 之间。

我国高等院校的科学研究经费也高达 90%,试验发展只占 10%。但与美法高等院校以基础研究为主不同,我国高等院校的科学研究以应用

研究为主(49%),同俄罗斯(47%)和英国(52%)相似;基础研究占高等院校全部研发经费的40%。

3)我国政府研究机构15%的研发经费用于基础研究,主要创新型国家一般在20%~42%之间

总的来看,各国政府研究机构的科研活动比较多元化,基础研究、应用研究和试验发展的支出所占比重相对均衡,不像高等院校那样高度集中在科学研究上,基础研究支出比例(20%~42%)也较高等院校(30%~75%)低。英国(42%)、俄罗斯(32%)和韩国(29%)政府研究机构的基础研究支出比例较高,美、法、日都在20%左右。

我国政府研究机构三类研发活动经费比重分别为:基础研究15%、应用研究29%、试验发展56%。基础研究比重在七国中最低,应用研究与其它国家(法、英除外)相当,试验发展则是七国中最高的。

4)我国企业研发经费支出中基础研究只占0.2%,远低于多数主要创新型国家6%以上的水平

试验发展是各国企业的第一大研发活动类型,各国企业均有50%以上的研发经费用于试验发展。其次,各国企业也都开展一定比例的应用研究,英法两国应用研究占企业研发支出的比例高达40%以上,韩国、日本、美国和俄罗斯介于11%~21%之间。企业基础研究支出占比普遍较低,韩国企业最高(12%),日本、英国、法国和美国都在6%~8%之间,俄罗斯只有1.5%。

我国企业研发投入强度较低(2016年规模以上工业企业研发经费支出与主营业务收入之比只有0.9%),其中,基础研究投入更低。企业基

础研究支出只占企业研发支出总额的0.2%,远低于主要创新型国家(俄罗斯除外)企业6%以上的水平;我国企业应用研究经费占比只有3%,也严重低于主要创新型国家11%~42%的水平。这是需要改进的。基础研究和应用研究经费投入是增加原始技术创新供给、提升企业创新能力的重要保障,需要给予高度关注。

4 中央财政基础研究投入分析

鉴于基础研究的公益性,中央政府通常是一个国家基础研究的主要资助者。与多数主要创新型国家联邦政府研发预算拨款占GDP的比例(0.6%~1.2%)相比,我国近年中央财政科技拨款占GDP的比例(0.4%~0.5%)还比较低,尚有较大的提升空间(图11、12)。由于除美国外,其他六国关于政府基础研究投入的细化数据不完整,因此本部分主要以美国作为参照对象进行比较分析。调研发现,与美国联邦政府主导,企业、高等院校、非营利机构等各类机构共同投入的多元资助体系相比(图13),我国基础研究经费来源太过单一,几乎完全依靠国家财政资金,特别是中央财政资金^[4]。

1)我国中央财政科技拨款占GDP比例明显低于创新型国家

各国政府对基础研究的资助主要来自中央的“政府研发预算拨款(GBAORD)”,从政府研发预算拨款可以窥看政府对基础研究的投入情况。

1997—2016二十年间,只有韩国政府研发预算拨款占GDP的比例呈显著上升态势,从0.57%(1999)持续增长到1.21%(2015)又略微回落到和日本(0.64%),法国和英国分别为0.63%和0.52%,俄罗斯为0.47%。

尽管我国“中央财政科技拨款”(其中包含研

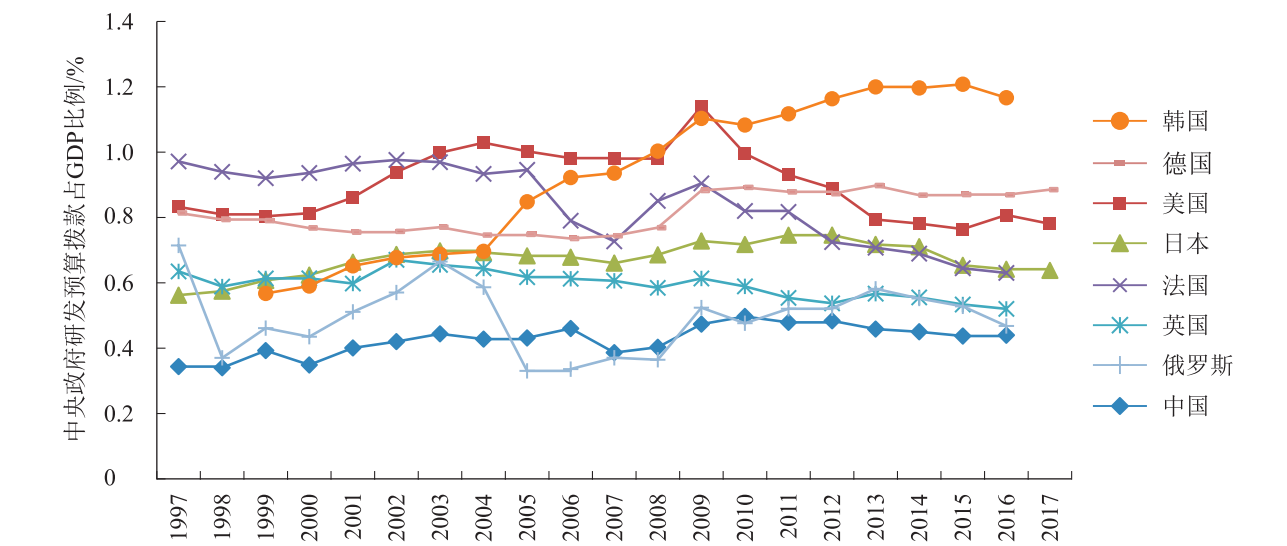


图 11 各国中央政府研发预算拨款占 GDP 的比例(1997—2017) [2,3]

Fig. 11 Government budget appropriations for R&D as a percentage of GDP for selected countries(1997-2017) [2,3]

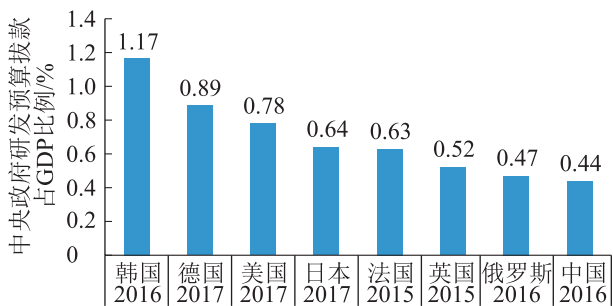


图 12 各国中央政府研发预算拨款占 GDP 的比例(2015/2016/2017) [2,3]

Fig. 12 Government budget appropriations for R&D as a percentage of GDP for selected countries (2015/2016/2017) [2,3]

发预算拨款)已经由 1997 年的 273.9 亿元人民币增长到 2016 年的 3269 亿元,增长了近 1100%,但占 GDP 的比例仅为 0.44%,是八个国家中最低的,而且十年来一直处于 0.3% ~ 0.5% 的水平,而研发预算拨款占 GDP 的比例更低,大约只有 0.3%。

2)我国基础研究经费来源单一,约 90% 以上依靠国家财政资金

就基础研究经费来源而言,美国这方面的统

计数据比较系统,因此下面以美国为例进行对比分析。联邦政府一直是美国基础研究的主要资助者,其基础研究投入从 1997 年的 192.5 亿美元增长到了 2016 年的 375.5 亿美元。不过,随着美国企业创新能力提高和企业基础研究投入的不断增加,联邦政府基础研究投入占全国基础研究投入的比例呈逐渐下降趋势,2013 年首次降至 50% 以下。2016 年,美国基础研究经费投入来源中,联邦政府、企业、高等院校、非营利机构和地方政府所占比例依次为 43.5%、27.2%、13.6%、13.0% 和 2.8%。总体而言,美国基础研究经费大约 50% 由政府提供,企业、高等院校和非营利机构共同承担了另外 50% 的基础研究经费。

与美国相比,我国基础研究经费来源单一,主要依靠国家财政投入,特别是中央财政科技投入。根据全国政府财政支出决算与基础研究经费统计数据测算,2015 年我国基础研究总经费中,国家财政资金约占 98.4%,而中央财政资金占到 91.5% [4]。

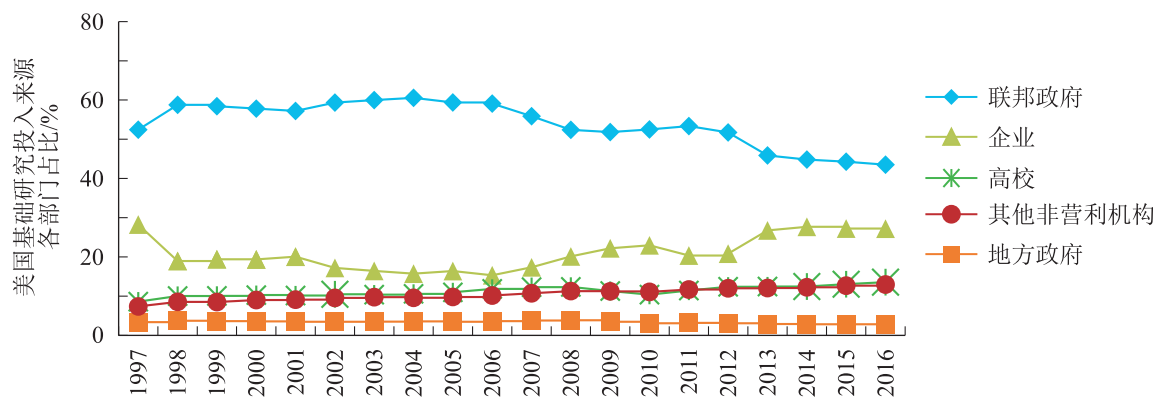


图 13 美国基础研究经费来源分布^[5]

Fig. 13 Distribution of basic research expenditure for the United States, by source of funds^[5]

表 1 美国 2012—2017 财年联邦研发预算基本情况(亿美元)

Tab. 1 The U. S. federal R&D budget for the fiscal year 2012-2017 (USD 100 million)

	2012 年 ^[6]		2013 财年 ^[7]		2014 财年 ^[8]		2015 财年 ^[9]		2016 财年 ^[10]		2017 财年 ^[11]	
	决算额	占比	决算额	占比	决算额	占比	决算额	占比	决算额	占比	决算额	占比
基础研究	317.4	22.5%	306.5	23.5%	321.9	23.6%	318.5	23.0%	329.1	22.2%	343.3	22.1%
应用研究	316.2	22.4%	312.0	23.9%	325.5	23.9%	341.8	24.7%	370.5	25.0%	381.5	24.6%
试验发展	752.4	53.4%	666.1	51.1%	689.9	50.6%	697.2	50.4%	757.6	51.1%	800.6	51.6%
科研仪器设施	23.1	1.6%	18.7	1.4%	26.2	1.9%	25.3	1.8%	25.8	1.7%	24.5	1.6%
合计	1409.1	100%	1303.3	100%	1363.5	100%	1382.8	100%	1483.0	100%	1549.8	100%

表 2 我国 2012—2017 财年中央本级财政支出中基础研究科目支出决算数(亿元)^[12]

Tab. 2 China central government budgetary expenditure for basic research, the fiscal year 2012-2017 (CNY 100 million)^[12]

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
研发科目 ¹⁾	基础	金额	328.1	362.9	428.8	500.5	532.5
	研究	占研发科目比重(%)	20.5	20.3	22.8	25.0	27.4
	占科技支出比重(%)	14.8	15.3	17.6	20.2	19.3	18.8
	应用研究	1168.4	1322.6	1345.0	1394.2	1425.0	1372.3
	技术与开发	103.1	107.0	109.6	110.3	60.8	40.4
	小计	1599.6	1792.5	1883.4	2005.0	2003.9	1945.2
	科技支出合计	2210.4	2369.0	2436.7	2478.4	2686.1	2827.0

1) 包括“基础研究”、“应用研究”和“技术与开发”三个科目。

3) 我国政府研发预算中基础研究占比尚需提高

美国联邦政府的研发预算通常会按研究类型进行分配。从最近六年情况看,基础研究预算(按实际决算额计)逐年增加,从2012年的317亿美元增涨到2017年的343亿美元,占研发预算总额的比例基本保持在22%~23.6%之间;基础研

究和应用研究合计占比接近研发总预算的50%,试验发展约占50%。

2017年,在我国中央本级财政科技支出科目中,“基础研究”科目预算为532.5亿元,占研发科目总支出的比例由2012年的20.5%提高到了2017年的27.4%,虽然已高于美国联邦政府研发预算中基础研究的占比,但中央财政“基础研究”

科目占中央财政科技预算 18.8% 的比例尚不高,特别是鉴于现阶段我国基础研究尚未建立起类似美国的多元化投入体系,仍主要依靠中央财政资金,因此需要继续提高中央政府研发预算中基础研究的比重。

5 启示与建议

我国基础研究的投入金额和结构与经济科技发展有适应的一面——投入总量大、增速快,也有不适应的一面——投入占研发总投入和 GDP 的比重低、经费来源过于单一、执行结构比较失衡等,与我国建立创新型国家的战略目标要求还有一定差距,需要大力改进。基础研究是创新的源头,我国目前正处于“三跑”并存阶段,迫切需要增加基础研究投入,增加内生技术供给,提高原始创新能力。

1) 遵循基础研究投入增长规律,紧扣建设社会主义现代化强国的战略安排,稳定增加基础研究投入

我国基础研究投入偏低的现状与我国所处的社会经济发展阶段分不开,体现了过去几十年我国经济发展的阶段性特征。根据发达国家的历史经验,当一国处于工业化前期阶段时,其研发投入主要用于试验发展,随着工业化的进一步发展,才会更加着眼于构筑中长期经济发展的动力基础,将更多资源用于基础研究^[13],因此基础研究投入通常会在工业化后期持续快速提高,进入后工业化阶段则基本稳定在 15% ~ 25% 之间。

据中国社科院、国务院发展研究中心等机构研判,我国现已进入工业化后期阶段,并将在未来 15 ~ 20 年左右的时间里完成工业化,进入后工业化社会。党的十九大提出分两个阶段实现全面建成社会主义现代化强国的战略安排:到 2035

年,基本实现现代化,跻身创新型国家前列;到 2050 年,全面建成社会主义现代化强国和科技创新强国。建议我国根据建设创新型国家和社会现代化强国战略目标的要求,参照主要创新型国家的基础研究投入水平,持续稳定提高全社会基础研究投入,力争到 2035 年基本实现现代化时,基础研究占研发总投入的比重至少达到 15% 以上,到 2050 年成为世界科技创新强国时,基础研究占研发投入的比重也相应地居于全球领先地位。

2) 发挥中央财政资金引导作用,建立多元化基础研究投入机制

首先,将基础研究作为中央财政科技资金的战略性投资,继续加强中央财政对基础研究的支持力度。我国中央财政科技拨款占 GDP 的比重相较主要创新型国家明显偏低,就我国的经济体量而言,仍有较大的增长空间。特别是现阶段我国基础研究尚未建立起多元化投入体系,中央财政仍需给予较大的支持力度。

第二,引导和调动有条件的省区市加大基础研究投入,逐步提高基础研究投入比重。建议以适当方式要求和带动地方政府围绕区域创新发展需求,因地制宜设立稳定支持基础研究的专项经费,着力解决区域经济社会发展中的重大科学问题。可以先从北京、上海、广东等创新能力强、财力雄厚的地区进行试点。

第三,引导和鼓励企业加强对基础研究的投入。在当前全球市场竞争不断加剧和技术发展变化持续加速的大背景下,我国应该趁势大力引导和激励企业重视研究开发活动,走可持续的创新之路。通过完善财税、金融等方面的政策措施,引导有条件的企业开展基础研究。鼓励企业与高校、科研院所合作,利用企业国家重点实验

室、国家工程研究中心等支持行业领先企业开展应用基础研究和基础技术研发。改进科研计划立项机制,吸引企业更多地承担和参与需求导向的基础研究计划,提升研发能力。

第四,通过税收优惠等政策措施鼓励社会资本以科研基金、捐赠等方式支持基础研究,增加社会力量对基础研究的投入。

3) 充分发挥不同研发活动主体的优势和特色,构建各有侧重、协调互补的一体化基础研究体系

在主要创新型国家,基础研究一般是高校或政府研究机构最主要的研发活动类型,企业通常也有 6% 以上的研发支出用于基础研究。在我国,基础研究既不是高校、也非政府研究机构最主要的研发活动类型,企业更是只有 0.2% 的研发支出用于基础研究。这既反映出我国基础研究活动的不足,也说明三大研发活动主体均有很大空间发展基础研究。

应鼓励三大研发活动主体进一步提高基础研究的战略地位,充分发挥各自的优势和特色,形成机构战略定位明确、各有侧重、协调互补的基础研究体系。研究型高校应努力成为自由探索型基础研究的主战场;政府研究机构应成为聚焦战略性、基础性、前瞻性重大科学问题和体现国家发展战略目标与导向的基础研究活动的排头兵;企业则应成为需求导向的、开展行业关键共性问题的基础研究主要力量。

4) 健全和完善基础研究投入统计工作,详实反映真实情况,营造重视基础研究的社会氛围

真实准确的统计数据是科学决策的重要基础。研究发现,我国基础研究经费的统计工作还有待完善,统计口径和统计指标尚需进一步“细化”和“国际化”,将一些国际上通用的统计指标

纳入进来,以便进行更具体更有效的国际定标比较。建议我国参照国际标准建立研发会计制度,更加合理地设计统计口径,改进统计方法和定义,增加和细化关于基础研究的统计指标,加强研发统计填报工作的培训,进一步提高统计的准确度。

同时,大力加强宣传教育,提高国民科学素养,引导全社会关心和重视基础研究,培育原创精神,形成社会各界弘扬、重视原始创新和源头创新的社会氛围。改进和完善科技评价办法,去除浮躁、急功近利等不良作风。

参考文献

- [1] 段华明. 建设创新型国家实现质的跨越[J]. 中小企业管理与科技, 2012(32): 12-13.
DUAN Huaming. Building an Innovative Country and Achieving a Qualitative Development [J]. Management and S&T of Small and Medium-sized Enterprises, 2012(32): 12-13.
- [2] OECD. Main Science and Technology Indicators [EB/OL]. [2018-02-14]. http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#bPopular.
- [3] 国家统计局, 科学技术部. 中国科技统计年鉴 2016[M]. 北京: 中国统计出版社, 2017
National Bureau of Statistics, Ministry of Science and Technology, P. R. China. China Statistical Yearbook on Science and Technology 2016 [M]. Beijing: China Statistics Press, 2017.
- [4] 朱迎春. 创新型国家基础研究经费配置模式及其启示[J]. 中国科技论坛, 2018(2): 20-22.
ZHU Yingchun. Basic Research Funds Model and Its Enlightenment of Innovation-Oriented Countries [J]. Forum on Science and Technology in China,

- 2018(2):20-22.
- [5] NSF. National Patterns of R&D Resources;2015-16 Data Update [EB/OL]. [2018-02-26]. [https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsf18309/#chp2 &chp2](https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsf18309/#chp2&chp2).
- [6] The White House. The 2014 Budget: A World-Leading Commitment to Science and Research [EB/OL]. (2013-04-10) [2018-02-29]. https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2014_R&Dbudget_overview.pdf.
- [7] The White House. The 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for Opportunity and Growth[EB/OL]. (2013-04-10) [2018-02-29]. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/Fy%202015%20R&D.pdf>.
- [8] The White House. Chapter 19 of the Analytical Perspectives volume of the Budget of the US Government FY 2016 [EB/OL]. (2015-02) [2018-02-29]. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/rdbudgetchapter2016.pdf>.
- [9] 丁明磊,陈宝明. 美国联邦政府 2017 财年研发预算分析与启示[J]. 全球科技经济瞭望,2016,31(2):1-5,13.
- DING Minglei, CHEN Baoming. Research on R&D Budget of the U. S. Federal Government for Fiscal Year 2017[J]. Global Science, Technology and Economy Outlook, 2016, 31(2):1-5, 13.
- [10] 丁明磊,陈宝明. 美国联邦政府 2018 财年研发经费预算及资助重点分析[J]. 全球科技经济瞭望,2017,32(5):1-6.
- DING Minglei, CHEN Baoming. Research on the Changes of R&D Funds and Funding Priorities in the Budget FY 2018 of the U. S. Government[J]. Global Science, Technology and Economy Outlook, 2017, 32(5):1-6.
- [11] 丁明磊,陈宝明. 美国特朗普政府 2019 财年研发预算分析[J]. 全球科技经济瞭望,2018,33(2):2-10.
- DING Minglei, CHEN Baoming. Research on the R&D Budget of the President Donald J. Trump's 2019 Fiscal Year Budget [J]. Global Science, Technology and Economy Outlook, 2018, 33(2):2-10.
- [12] 财政部. 财政数据[DB/OL]. [2018-09-14]. <http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengshuju/>.
- Ministry of Finance, P. R. China. Financial Data [DB/OL]. [2018-09-14]. <http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengshuju/>.
- [13] 张先恩,刘云,周程,等. 基础研究内涵及投入统计的国际比较[J]. 中国软科学,2017(5):131-138.
- ZHANG Xian'en, LIU Yun, ZHOU Cheng, et al. International Comparison on Connotation of Basic research and Its Expenditure Statistics[J]. China Soft Science, 2017(5):131-138.