

DOI:10.15913/j.cnki.kjycx.2024.02.050

# 中国基础研究投入现状研究

张 乾<sup>1</sup>,王龙龙<sup>2</sup>,李士杰<sup>1</sup>,董传民<sup>1</sup>

(1.菏泽市科学技术信息研究所,山东 菏泽 274000;2.菏泽市环境监控中心,山东 菏泽 274000)

**摘 要:**基础研究作为科技创新的源头,是科技创新发展的基石,但根据相关研究发现,目前中国基础研究投入相对于西方发达国家具有较大差距。为全面了解中国基础研究投入现状,选取了2012—2021年中国基础研究投入相关数据,对中国基础研究投入、基础研究投入强度、基础研究投入结构与中国基础研究投入地区差异等方面进行了分析。分析发现,目前中国研究经费投入不足,基础研究投入强度低,基础研究投入多年以来财政资金尤其是中央资金,在基础研究地区投入不均衡。针对存在的问题,提出了加大财政资金尤其是地方财政资金在基础研究领域的投入,利用财税优惠政策引导企业加大基础研究投入;完善政策体系,鼓励更多社会资金投入基础领域等相关建议。

**关键词:**基础研究;基础研究投入;研究经费;财政投入

**中图分类号:**G322

**文献标志码:**A

**文章编号:**2095-6835(2024)02-0167-04

基础研究是社会发展的基石,关乎民族进步、国家发展。目前,中国正处于科技创新突破的关键时期,基础研究成为建设科技强国的重要支撑。但相对于西方发达国家,中国基础研究发展较晚、基础研究重视程度不够、基础研究投入不足等问题,成为制约中国科技创新发展的重要问题。

## 1 基础研究的定义

20世纪初,美国农学会首先提出了“fundamental research”<sup>[1]</sup>,1945年在《科学——无止境的前沿》中,提出了“基础研究”概念,并将其描述为没有应用场景、以好奇心所驱动的科学探究<sup>[2]</sup>,一般将其作为现代意义上的基础研究首次提出。随后全球各国不断加强基础研究,基础研究的内涵不断丰富,1964年,经济合作与发展组织(OECD)在《弗拉斯卡蒂手册》中将基础研究定义为为了获取现象和可观事实背后的新知识所做的没有特别应用或用途的实验或理论工作<sup>[3]</sup>。这一定义被联合国教科文组织认同,联合国教科文组织在其发布的《科学技术活动统计手册》中将基础研究定义为:基础研究主要是为获得关于客观现象和可观察事实的基本原理的新知识所进行的实验性或理论性工作,不以任何专门的或具体的应用或使用为目的<sup>[4]</sup>。

基础研究是科技创新体系的源头,是科技创新发展的基石。通过开展基础研究,可以发现新规律、探索新知识、探究基础理论、为科技创新发展提供各类前沿技术。一个国家的基础研究能力代表着国家的原始创新能力、国家的科技创新发展潜力,是一个国家创新竞争力的最直接体现,也是一个国家社会进步发展的最

关键支撑因素。而基础研究经费投入是开展基础研究的物质基础和必要条件,没有经费的投入,基础研究就无从提起。自1945年《科学——无止境的前沿》发布后,美国成立国家科学基金会支持基础研究以来,西方各国对于基础研究的重视程度不断提高,纷纷增加基础研发经费投入,积极引导基础研究发展,基础研究正成为各国竞争的新战场。

## 2 中国基础研究的发展历程

改革开放以来,中国对基础研究工作非常重视,1978年邓小平同志在全国科技大会上阐述了基础研究对国家的重要性<sup>[5]</sup>,随后,国家对于基础研究的投入不断加大,1986年在邓小平同志的关怀下,国务院成立了国家自然科学基金委员会<sup>[6]</sup>,1997年国家组织实施国家重点基础研究发展计划(973计划),着重加强中国基础学科研究。随着中国经济的快速发展,基础研究对中国社会进步和经济发展的作用更加凸显,国家战略发展对于基础研究的依赖越来越明显。进入21世纪,国家继续加强基础研究投入,大力支持引导基础领域发展,尤其是党的十九大以来,西方国家对中国的高端科技封锁问题愈演愈烈,“卡脖子”问题日益突出,国家已将推动基础研究作为国家重大战略,先后出台多项政策鼓励支持基础领域研究,不断加大基础领域研究投入,推动中国基础研究实现突破发展。

虽然近年来中国基础研究投入不断增加,中国基础研究能力不断突破,原始创新能力不断增强。但相对于西方发达国家,中国基础研究起步晚、底子薄,改革开放早期经济对于基础研究的依赖性不强,政府、企业等对基础研究重视程度不足,导致中国基础研究投

入严重不足、基础研究投入结构失衡,使得中国基础研究能力与原始创新能力不足,严重影响了中国经济社会发展的持续核心支撑能力和竞争力。

3 中国基础研发投入现状

3.1 中国基础研发投入总量与强度

基础研究投入是衡量一个国家基础研究发展的重要指标。全球各国尤其是西方发达国家不断增加基础研究的投入,不断抢占基础研究的制高点。随着中国对基础研究战略地位重视程度的不断提高,中国基础研究投入不断增加。图1给出了2012—2021年中国科技研发投入及基础研发经费强度(基础研发经费占科技研发投入的比例),数据来源为科技经费投入统计公报。由图1可以看出,中国科技研发投入与基础研发经费投入都呈上升态势,其中科技研发投入由2012年的10 298.4亿元,增加至2021年的27 956.3亿元,基础研发经费投入由2012年的498.8亿元,增加至2021年的1 817亿元。同时由图1可以看出,中国研发经费支出中以试验发展经费支出、应用研究经费支出为主,基础研发经费投入占比最少。

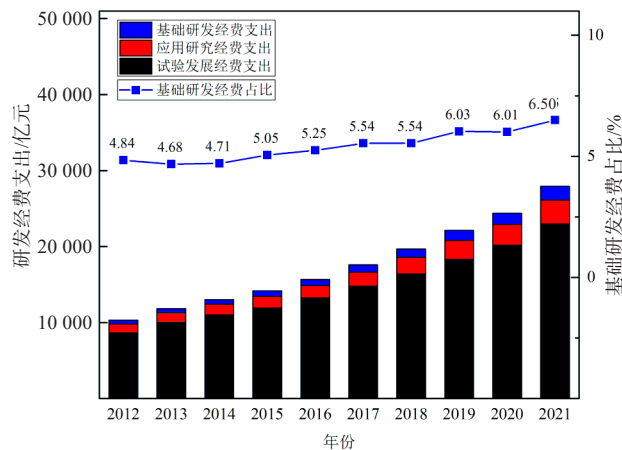


图1 2012—2021年中国基础研发投入与基础研发强度

2012—2021年,中国基础研发经费强度整体呈现上升趋势,其中2012—2018年中国基础研发经费强度为5%左右,这被部分学者称之为5%规律<sup>[7]</sup>,而随着我国对于基础研究的重视,基础研发经费投入不断增加。自2019年以来,中国基础研发经费强度保持在6%以上。虽然中国基础研发经费强度整体有所提高,但相对于西方发达国家依然具有较大差距,其中法国、意大利、新加坡基础研究强度均超过20%,英国、美国超过15%,日本、韩国高于10%,而学者们普遍认为科技强国的基础研发经费投入占比应在15%~20%<sup>[8]</sup>。

由此可以看出,中国虽然基础研发经费投入逐年增加,基础研发投入强度不断提高,但中国基础研发强度依然与西方发达国家差距较大。

3.2 中国基础研发投入财政投入情况

基础研发经费的来源为企业、政府与其他机构,其中企业与政府是基础研发经费的主要来源。相关研究表明,在中国基础研发投入中,财政投入占据主要地位<sup>[9]</sup>,为充分了解中国基础研发经费投入结构,研究了2012—2021年间基础研发费用中财政资金投入与基础研究投入中的财政资金占比,结果如图2所示,数据来源为《全国一般公共预算支出决算表》《中央本级支出决算表》。由图2可以看出,财政资金与非财政资金在基础研究领域的投入都明显增加,其中非财政资金在基础研究领域的投入增长速度高于财政资金,其中财政资金投入是基础研究领域经费的主要来源,2016年以前财政资金在基础研究投入中的占比为70%以上,而近年来,随着非财政资金在基础研究领域投入的快速增长,财政资金在基础研究投入中的占比有所下降,但也基本维持在60%以上。

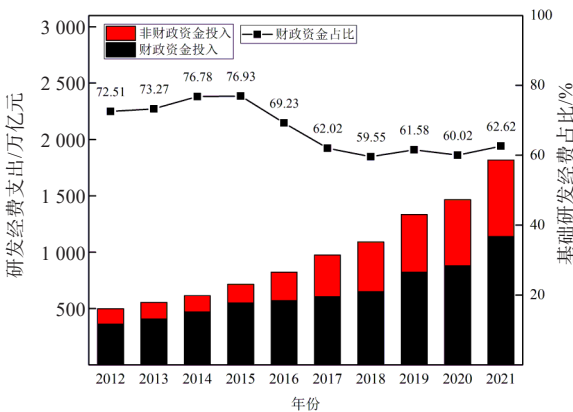


图2 中国基础研发投入财政占比

财政资金主要分为中央财政和地方财政,本文通过查询2012—2021年中央本级决算信息,研究了2012—2021年间中央财政资金在基础研发投入财政资金中的占比,结果如图3所示,数据来源为《全国一般公共预算支出决算表》《中央本级支出决算表》。由图3可知,2012—2021年中国中央财政和地方财政在基础研发经费中的投入基本都呈现逐年增加的趋势,其中地方财政资金在基础研发中的投入增长速度高于中央财政资金。同时可以看出中国基础研发投入财政资金中主要来源于中央财政,2012—2021年中央财政资金在基础研发投入财政资金的占比几乎都在60%以上,其中2019年以前中央财政资金占比超过80%,2012年、2014年、2015年、2016年的占比甚至超过90%。

由此可以看出,财政资金是中国基础研发经费的主要来源,而其中中央财政资金在基础研发财政投入中占据主要地位,中国基础研发经费投入存在过度依赖财政资金,而财政投入过度依赖中央财政投入的

问题。

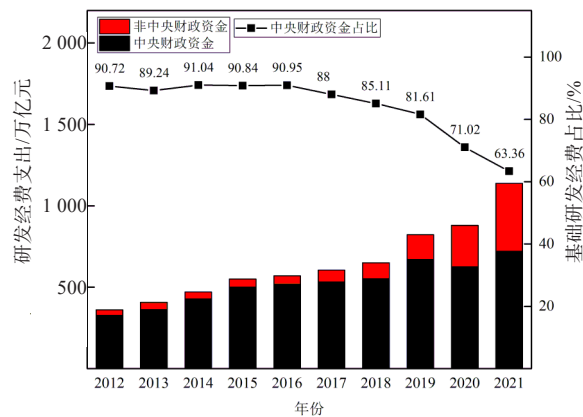


图3 基础研发财政资金中的中央财政资金占比

3.3 企业基础研发费用现状

企业作为科技创新主体,是科技创新投入的主力军,虽然中国企业研发费用支出占中国研发费用支出的3/4以上,但其投入到基础研究领域的费用微乎其微。据相关报道显示,2021年中国企业基础研发费用支出为167亿元,仅为自身R&D支出的0.78%,2019年全国企业投入基础研究经费为50.8亿元,仅占自身R&D经费的0.36%。而美国2019年企业基础研发支出已经达到了320亿美元,日本则为103.6亿美元,韩国为87.6亿美元,而法国和英国在2018年也分别达到32.9亿美元和35.7亿美元。据相关研究结果表明,大多数科技强的企业基础研发投入占自身研发投入的5%~10%<sup>[10]</sup>,其中美国自2013年以来该比例稳定在6%以上,日本保持在6%~8%,韩国由2010年的13.9%降至10.6%,法国和英国在2018年也分别达到7.3%和9.7%。由此可以看出,目前中国企业基础研发费用投入较少的问题尤为明显。

同时,在中国基础研发费用分配中,企业所能分配到的基础研发费用微乎其微,2020年,中国基础研究经费中企业执行占比仅为6.52%,同期,美国基础研究企业执行比例达32.14%,日本基础研究企业执行比例为47.07%。由此可以看出,中国企业在基础研究中参与度较低,所能支配的经费较少,严重阻碍了中国基础研究领域的进步。

3.4 中国部分省份基础研发投入情况

随着各省对于基础研发的重视,各省在基础研发领域的投入逐年增加,为进一步了解中国各省基础研发投入情况,特选取了广东、江苏、北京等8个省市作为研究对象,研究了8个省市的基础研发投入与基础研究强度,结果如图4所示,数据来源为2021年各省统计年鉴。由图4可以看出,各省份的基础研发投入差距较大,其中北京、广东等省份基础研究投入超过200亿元,而其中河南、湖南、安徽、山东等省份的基础研发投入

尚不足100亿元,在基础研究强度中,北京市占比最高为16.07%,而最低的河南省仅为2.41%,山东、江苏的基础研发投入占比在5%以下,湖南为5.02%,由此可以看出基础研究强度各省份差距较大,但大多数的省份都在10%以下,部分省份的基础研究在5%以下。可以看出,目前中国各省份基础研究投入强度较低,基础研究投入仍需进一步增加,同时中国各省基础研究投入差距较大,存在投入严重不均衡的现象。

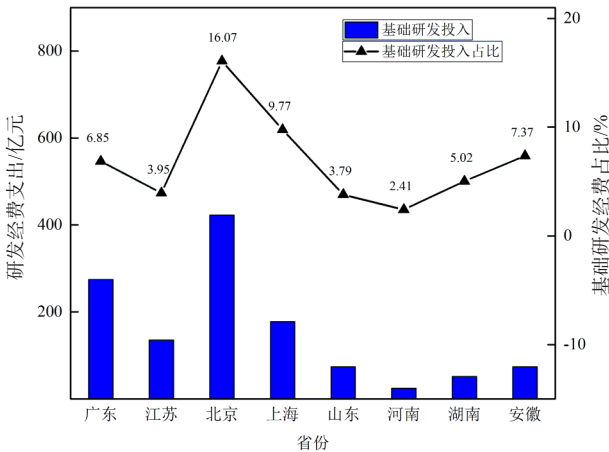


图4 2021年不同省份基础研发投入与基础研究强度

4 加大中国基础研发投入的建议

随着中国经济发展与社会进步,科技创新突破成为支撑中国发展的基础,目前中国比任何时候都更需要基础研究。中国已将基础研究上升为国家战略,基础研究也成为各级政府关注的重点。为此,应加大基础研究投入,完善基础研究投入支持政策,构建多元化的基础研究投入体系。

4.1 加大基础研究财政投入,完善地方基础研究投入体系

国家科技管理部门应提升基础研究关注度,将基础研究经费投入强度纳入国家发展规划中,充分发挥财政资金的引领作用,加大基础研究财政投入,在财政资金的分配中,优先向基础研究领域倾斜,重点支持面向国家重大战略的接触研究项目。

同时,国家应综合运用无偿资助、后补助、奖励、政府采购、税收减免、风险补偿、股权投资等直接和间接投入方式,加大基础研究经费投入。积极引导地方政府加大基础研究领域投入,鼓励地方政府打造高水平的基础研究机构,适时将基础研究投入强度纳入到各级地方政府的考核体系中,提高地方政府对于基础研究的重视程度,鼓励更多地方政府将基础研究投入纳入到地方政府财政预算,稳步提高各级地方政府在基础研究领域的投入,引导地方政府建立基础研究投入稳步增长机制。



4.2 加大政策支持,引导企业加大基础研究投入

企业作为科技创新主体,贡献了中国R&D投入的3/4以上,但企业基础研发费用支出占比较低。为此政府应进一步完善企业基础研发投入的激励机制,充分应用财税优惠的指导作用,完善企业基础研发投入支持政策。在研发加计扣除中,将基础研发加计扣除比例提高至应用研究、试验发展经费加计扣除比例的2~3倍,同时在高新技术企业认定中应将基础研发投入纳入到高新技术企业认定指标中,以提高企业基础研究投入。出台政策,鼓励龙头企业加大基础研究投入,鼓励中小型企业采取校企联合、企业联合等方式组团开展基础研究,激发企业基础研究投入的积极性。在自然科学基金等重大基础研究经费分配中,重点向行业龙头企业倾斜,鼓励高校联合企业开展面向国家重大战略的基础研究,切实提高在基础研究领域的参与度、话语权,发挥企业在科技创新中的主体地位。

4.3 畅通社会资金投资渠道,构建多元化的基础研究投入体系

在西方发达国家,社会资金是基础研究投入的重要来源,而在中国,社会资金投入在基础研究领域投入中的比例非常小。为此,国家应该尽快出台法规政策,畅通社会资金投资基础研究渠道,支持鼓励更多社会资本进入基础研究领域,营造社会资金投资基础研究的良好社会氛围。完善社会捐赠支持制度,加强社会捐赠资金监管,积极引导社会捐赠尤其是企业捐赠流入基础研究领域,构建基础研究社会捐赠体系。同时,相关主管部门应积极探索,进一步拓宽基础研究投入渠道,充分发挥金融机构、企业基金等对基础研究的支持作用,构建中国特色社会主义的多元化基础研究投入体系。

5 结束语

通过对中国基础研究投入的研究,发现中国基础研究投入存在总量不足、强度不够、严重依赖中央财政资金、企业在基础研发中投入少、各地区的基础研发投

入强度极度不均衡等问题。为此中国应加大基础研发投入,完善基础研发投入结构,支持鼓励企业加大基础研发投入,完善社会资本投入基础研究体系,切实加大中国基础研发投入,实现中国基础研究能力的全面提升,加快建设科技强国。

参考文献:

[1] 潘教峰,杜鹏.从基础研究谈如何夯实科技强国的知识基础[J].中国人才,2022(3):56-57.

[2] 布什.科学:没有止境的前沿[M].范岱年译.北京:商务印书馆,2004.

[3] OECD.OECD science, technology and industry outlook 2010[M]. OECD-organisation for economic co-operation and development,2008.

[4] 教科文组织统计办公室科学技术统计处.科学技术活动统计手册[M].上海:科学技术文献出版社,1984.

[5] 张蕊.新中国全国科技大会主题研究[D].南昌:江西农业大学,2014.

[6] 国务院.关于成立国家自然科学基金委员会的通知[J].中华人民共和国国务院公报,1986(7):164-165.

[7] 刘立.再论基础研究经费5%已成为中国特色的“规律”[J].科技中国,2017(11):2.

[8] 王海燕,梁洪力,周元.关于中国基础研究经费强度的几点思考[J].中国科技论坛,2017(3):7.

[9] 王海燕,徐君言,李玲娟.基础研究经费投入现状与统计口径研究[J].科学学研究,2023,41(10):1812-1821.

[10] 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):15-22.

作者简介:张乾(1989—),男,山东菏泽人,助理研究员,研究方向为科技情报。

通信作者:李士杰(1993—),男,山东菏泽人,助理研究员,研究方向为科技情报。

(编辑:严丽琴)

(上接第166页)

[3] 李继.地铁车辆段用地集约化设计探讨[J].铁道标准设计,2016,60(11):158-161.

[4] 北京市规划委员会.GB 50157—2013地铁设计规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2013.

作者简介:王寅(1986—),男,北京人,高级工程师,从事城市轨道交通设计研究。

(编辑:李宇欣)