

科技发展研究

第 3 期

(总第 676 期)

上海科技发展研究中心

2024 年 01 月 26 日

编者按：“十四五”期间，从国家层面到省市层面纷纷设置了具有挑战性的基础研究投入指标，但我国基础研究投入在统计范畴、调查对象、统计指标等方面与世界主要科技强国相比存在诸多差异，无法全面反映全社会基础研究投入的真实水平。本期简报基于上海市软科学研究基地——产业创新生态系统研究中心（同济大学）的研究成果，对美国、日本、英国、法国、韩国和我国的基础研究投入统计体系进行了对比，研究提出完善我国及上海基础研究投入统计的有关建议，供参考。

完善上海基础研究投入统计体系的建议

——基于主要国家基础研究统计制度比较分析

OECD 数据显示，我国基础研究投入比重偏低，投入强度与国家综合实力不匹配（2021 年美国、日本、法国和韩国的基础研究投入占全社会研发经费的比重分别达到 14.8%、12.7%、21% 和 14.8%，而我国的比重仅为 6.5%¹）。然而，除投入本身存在差异外，各国基

¹ 根据 OECD 数据库最新数据整理 (<https://stats.oecd.org>)。

基础研究统计制度不完全统一，也导致了横向比较的误判（各国在遵循《弗拉斯卡蒂手册》的基础上根据本国实际进行调整）。我国基础研究投入在统计范畴、调查对象、统计指标等方面与各国均存在差异，需要进一步完善，以全面反映全社会基础研究投入水平。

一、统计范畴差异：我国统计范围偏窄

世界典型科技强国基础研究经费统计范畴在行业、学科上虽有分类差异但均趋于全面，经费范畴对比弗拉斯卡蒂手册均有不同（表1）。在基础研究经费界定区分上，主要依据基础研究的定义，多根据科研项目进行判断，但也有国家另有补充，如美国、日本等国家强调研究人员特征，韩国的科研政策则多强调研究者主导地位。

对比发现，一方面，我国的 R&D 经费统计范畴相对较窄。行业调查范畴主要是 R&D 活动密集的行业，在土地与建筑物、设施等非课题经费方面存在少计现象，经费范畴中缺少对从事研究工作的博士生的学费、津贴、奖学金等成本的统计。相较于欧洲岗位制的博士生，我国博士研究生仍作为学生培养，其基础研究成本和费用被忽视。

表 1 各国基础研究经费统计范畴

	美国	日本	法国	英国	韩国	中国
行业范畴	全行业，根据北美行业分类系统 (NAICS)	为统计工作编排《国际标准产业分类》	不含批发零售贸易	全行业（分类为 37 个细分行业）	全行业尤其对信息通信技术行业重点独立整理与总结	R&D 密集的行业
学科范畴	农业科学和自然资源与保护、生物医学和健康科学、工程、地球科学、大气科学和海洋科学、数学、统计、计算机和信息科学、物理科学、心理学和社会科学、人文学科、	理学、工学、农学、医学	自然科学、工程科学、生命科学（医学和农业与食品科学）、人文科学和社会科学	全学科	全学科	理工农医（自然科学、工程与技术、医药科学、农业科学），人文社科是

	其他					单独统计报表
弗拉斯卡蒂手册	①人员（研究人员、技术人员及同等人员、其他辅助人员等）全年的劳动力成本包括：工资、薪金以及所有相关费用和福利，如奖金、假日津贴、缴纳的养老金、其他社会保障支付、工资税 ②相关的博士研究生的培训费、劳务费、奖助学金 ③为支持实施 R&D 项目而购买的非资产性的材料、物资、设备、软件、知识产权所支出的费用 ④其他日常支出：现场咨询成本、行政和其他运行费、所有间接服务费（支持性的非资产性费用） ⑤R&D 项目中固定资产（土地与建筑物、仪器与设备、计算机软件）的年度总经费（不计算折旧）					
经费范畴差异	支出： ②包含了相关学生的学费；⑤计固定资本折旧，不包含建设或改造设施的费用 投入： 计支付他人的相关费用（含购买的研发服务、咨询、分包）	②研究生院在籍博士研究生统计为研究人员	①注明高校教师工资计入 R&D 经费的比例（如，农业类教师 50%） ②博士研究生研究活动成本计入人员成本	对政府基础研究的统计中包含了购买或提供外部研发的支出、从外部组织获得的研发资金	②政府基础研究项目包括了国立大学研究生院、高级人才培养项目	①部分教师工资未拆分；②仅统计项目经费支出的博士生劳务费； ③④⑤科研项目之外经费存在少计
基础研究区分	根据基础研究定义；科研人员的研究活动类型	定义；按课题，区分困难时，按研究者或研究室	根据基础研究定义	根据基础研究定义；比例估算法	定义；按项目（课题）性质和目的；研究者主导项目	根据基础研究定义；按科研项目（课题）活动类型

另一方面，我国基础研究经费统计存在少计、漏计：（1）未计基础设施建设、科研仪器购置的非 R&D 项目经费，如高校实际用于大科学设施的经费未统计为 R&D 支出；（2）实际从事基础研究的博士/硕士研究生经费缺失，上海从事基础研究的博士研究生约 4 万人，每年所需经费约 13.2 亿元；（3）基本建设费未折算计入基础研究经费，而 OECD 的《弗拉斯卡蒂手册》统计范畴包含土地与建设费等固定资产，美国则将固定资产折旧计入基础研究统计范畴。

二、调查对象差异：我国量大面广的中小微企业和逐步壮大的非盈利机构未纳入统计

主要国家的基础研究统计调查对象均包含大学、研究机构、企业，对大学和研究机构，美国、法国、英国都将政府作为统计调查对象。在对企业的调查中，美国、日本以全体公司为全样本，并对资本金规模以上企业全面调查，其中美国还特别强调了中小微企业的调查；法国、英国、韩国以有研发活动（或研发部门）的公司为全样本，对研发支出在特定规模以上的企业实行全面调查。在调查方法方面，英国使用长调查表和短调查表两类问卷，并使用了比例估算法统计基础研究经费；美国统计调查表则设置了投入、支出两部分，其他国家仅调查了支出经费。

对比发现，**(1) 我国调查企业范畴仍有待扩展**，对于大量中小微科技型企业的抽样调查仍有待进一步细化，问卷调查、比例估算等方法均存在误差，导致基础研究经费数据不精确。**(2) 我国对于非盈利性机构的调查存在不足**，难以反映基础研究公益基金的投资情况。同时，对于政府预算拨款的基础研究经费缺乏统计，难以反映政府基础研究资助方向和规模。此外，对于各调查对象的基础研究经费拆分统计方法缺乏详尽的描述，也导致统计过程中的自主性偏差。

三、统计指标差异：我国缺乏基础研究经费来源和分行业、企业规模的详细统计

从指标上看，美国实施投入与支出的双向统计，数据最为详尽。美国联邦政府各部门独立开展统计工作，美国国家卫生基金会（NSF）下属的国家科学与工程统计中心（NCSES）公布历年各 R&D 类型的经费投入与支出情况。公开数据不仅包含各执行主体的基础研究支出经费，还包括各主体投入的基础研究经费（即基础研究经费来源）。相校于美国清晰的资金流向，我国基础研究经费来源数据仅能通过问卷调查等方法进行估算（通过对上海高校的问卷调查估算，上海基础研究经费来源于中央部委

53.4%-62.5%、地方约 17.5%-26.6%、企业约 10%-20%²)。然而, 由于缺乏经费来源统计制度规范, 社会捐赠、境外资金、企业委托经费、学校自筹经费等经费来源难以测算。其他国家统计指标发布相对简略。中国、日本、法国、英国、韩国在调查表中仅统计基础研究支出经费(表 2)。

表 2 各国统计指标的发布差异

指标内容	日本	法国	英国	韩国	中国
大学(包括附属医院)的基础研究支出经费	√	√	√	√	√
公共研究机构(包括非盈利组织)的基础研究支出经费	√	√	√	√	√
企业的基础研究总支出经费	√	√	√	√	√
各行业的基础研究支出经费	√		√	√	
各企业规模类型的基础研究支出经费				√	
政府基础研究预算拨款		√	√		

其中, 日本、英国、韩国均公布了各行业的基础研究支出经费, 韩国公布了不同规模类型的企业的基础研究支出经费, 法国和英国将政府基础研究投入统计纳入 R&D 统计体系, 分别采用向接受资源部门询问、普查各部门的方法, 发布政府基础研究预算支出。我国政府基础研究预算与支出决算数据反映在财政部公共一般预算支出决算表中, 且经费范畴有差异。其中, 上海市统计年鉴仅公布规上工业企业不同 R&D 活动类型数据, 相较于国内部分省份以及 OECD 国家, 缺少对各行业、其他规上企业的基础研究统计数据的公开。

四、完善基础研究投入统计的相关建议

一是适当拓宽统计口径, 扩大非项目经费的统计范畴。对比其它国

² 估算方法: 根据对上海市高校的调查问卷, 估算基础研究经费来源于政府 80%, 减去上海市政府约 17.5%-26.6%, 可得来源于中央部委约 53.4%-62.5%; 《上海市 2021 年市级一般公共预算支出决算情况表》基础研究支出决算数据为 47.2 亿元, 占统计年鉴中上海市基础研究支出总额(177.73 亿元)的 26.6%, 财政投入用于长周期科研项目, 计算近三年取均值约 17.5%, 故估算地方投入基础研究约 17.5%-26.6%; 根据问卷结果估算基础研究经费来源于企业(10%-20%)。

家，我国 R&D 经费统计口径主要可以从三方面适当拓展：（1）打破经费项目局限，补充从非科研项目或课题经费中列支用于支持基础研究活动的经费；（2）土地及建筑物等固定资产方面，经过查漏，补充基础设施建设、重大设备等费用的折算；（3）人员劳务方面，优化在职科研人员费用核算方法，纳入基础学科博/硕士研究生培养、津贴、奖金等。上海可参考市统计局根据企业基础研究项目比重，基于基础研究项目经费比重，拆分其他非项目经费用于 R&D 活动部分经费（如重点实验室成本可按其基础研究项目经费比重计入基础研究支出经费）。

二是加强对各政府部门的调查，细化对企业及行业的调查。借鉴美国、英国、法国的统计体系，建议在统计制度中增加对政府公共部门的基础研究投入的统计调查。在进一步明确各 R&D 类型投入统计与财政决算数据差异的基础上，基于财政数据归纳政府对基础研究活动的投入数据，或者从受资助单位调查来源于政府的基础研究经费。上海应重点调查集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业的基础研究投入情况，进一步扩大并细化调查企业的类型和分层，全面准确地反映企业及各行业的基础研究投入规模。

三是增加资金来源统计指标，反映基础研究多元投入体系。借鉴美国的统计制度，进一步明确基础研究资金投入与支出的流向，建立投入与支出双向统计制度。尤其是加强对企业投入规模的统计调查，注重对企业基础研究多渠道投入的统计，实现从来源与支出两个方向反映企业对基础研究的贡献。上海应先行开展经费来源与支出双向统计制度改革，落实激励加强企业基础研究投入等政策，清晰反映基础研究经费投入与支出结构，展现多元投入体系，通过科技政策等工具有效协调投入领域及方向。

执 笔：陈 强、荣俊美、刘 峥

整 理：王立伟

责任编辑：汤天波 编 辑：姚景怡 联系电话：53300825 传真：64315005
地 址：淮海中路 1634 号 101 室 邮政编码：200031 电子邮件：fzzx@stcsm.sh.gov.cn