

# 国外科研机构行业与区域布局经验借鉴及启示

林映华<sup>1</sup>, 张宏丽<sup>2</sup>, 何雨谦<sup>2</sup>

(1. 广东省科学院, 广州 510070; 2. 广东省技术经济研究发展中心, 广州 510070)

**摘要:** 选取欧美及亚太地区4个典型国家的国家实验室、高等院校科研中心及企业研发中心等科研机构作为研究对象, 通过对其行业分布与区域布局进行深入分析, 总结其成功经验和创新模式。研究发现, 国外科研机构的成功在很大程度上得益于明确的国家战略导向、产学研紧密结合的生态系统、灵活高效的资源配置机制, 以及对创新区域的精心规划与政策扶持, 同时国外科研机构普遍重视跨行业合作, 形成产业链协同效应, 并依托区域特色资源, 打造具有全球竞争力的产业集群。基于上述分析, 提出一系列对中国科研机构行业布局与区域发展战略的启示与建议, 强调应加强顶层设计, 均衡科研机构地区布局, 开展适应区域创新发展的技术研发, 并充分保障科研机构的自主权, 支撑和引领中国的科技创新和经济社会高质量发展。

**关键词:** 科研机构; 行业发展; 区域布局; 国际经验; 政策启示

**中图分类号:** F127 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)01-0270-06

科研机构作为研发驱动的核心, 在科技创新中主要承担共性、关键性和前沿性技术的研发任务, 为推动技术进步和高技术产业发展作出了重要贡献。科研机构的行业布局紧跟科技创新发展的重点方向和领域, 侧重于科技资源在不同科技领域的分配, 以确保科技资源能够有效配置到国家战略或者区域发展需要的产业领域; 而科研机构的区域布局则更加侧重于科技资源的空间配置, 旨在通过优化科研机构的空间布局来减小区域发展差异。由此可见, 科研机构的行业布局与区域布局不仅关乎科技创新本身, 更是推动经济社会全面发展、提升区域综合实力的关键因素, 学习和借鉴国外科研机构行业与区域布局经验, 对于国内科研机构的行业布局 and 区域布局具有重要的意义。

## 1 国外科研机构行业布局经验

### 1.1 美国: 不同类型的科研机构聚焦不同的行业领域

美国长久以来在科学技术领域保持着全球领先的地位, 众多现今广泛运用的先进技术, 实际上发轫于美国的创新成果。美国科研机构的布局体系在技术发展过程中发挥了重要作用, 助力了其在

科技和经济方面所取得的显著成就。美国科研体系经过长期积累、逐步发展, 形成如今“官、产、学、研”于一体的研发体系, 其研究主要涉及政府科研机构、高校、工业界科研机构及非营利机构等多个层面。美国研究机构数量众多, 不同类型的科研机构在行业布局上主要呈现如下特征。

(1) 政府科研机构的核心是国家实验室体系。在美国, 政府科研机构的核心组成部分是归联邦政府所管辖的国家实验室体系, 该体系庞大, 包含700多家隶属于20多个政府职能部门的实验室。实验室主要致力于解决国家层面的战略需求, 其研究重点聚焦于前沿科技领域, 为美国产业升级和技术引领发挥领航作用。美国联邦政府层面并未设置与中国集中科技管理职能于单一部门(如科技部)相对应的机构, 美国与科技相关的主要机构包括国防部、国家航空航天局、国家环境保护局、美国国立卫生研究院和国家科学基金会等<sup>[1]</sup>, 部分机构的主要研究领域见表1。

(2) 美国高校主要从事基础科研工作。美国高校特别是侧重科研的研究型大学, 在科研管理实践中, 着力平衡学术权力与行政权力的关系, 推广以研

**收稿日期:** 2024-06-21

**基金项目:** 广东省软科学研究重点项目(2015A070703014); 广东省科技计划项目“广东省主体科研机构创新能力建设专项组织管理”

**作者简介:** 林映华(1978—), 女, 广东惠来人, 副研究员, 研究方向为科技政策、科技战略、科技管理; 张宏丽(1985—), 女, 山东临沂人, 研究员, 研究方向为区域经济、科技政策与科技战略; 何雨谦(1995—), 男, 广东广州人, 高级工程师, 研究方向为科技政策、科技战略。

表 1 美国部分政府科研机构主要研究任务及领域

政府科研机构	主要任务	主要研究领域
国防部	确保美国的国家安全,防范和应对各种威胁和挑战	生物技术、量子科学、新一代无线电和先进材料等新兴技术领域;可信人工智能和自主系统、集成网络体系、微电子、可再生能源发电和储存、先进计算和软件,以及人机界面等可利用商业力量的技术领域;定向能、高超声速、集成传感和网络等国防专用技术领域
美国国家航空航天局	航空学研究及探索	空间科学、地球学研究、生物物理研究、航空学
美国国立卫生研究院	探索生命本质和行为学基础知识,并用于增进人类寿命,以及各种疾病和残障的预防、诊断和治疗	破译生命遗传密码、寻找肝炎病因、对儿童发育行为疾病的诊疗
美国国家自然科学基金会	为国家提供全面战略,推动知识前沿,培养科学和工程人才,并致力于提升全民科学素养	支持美国各类基础研究、培养学术人才,通过发放有限期的补助金来支持大学申请的基础研究项目

究人员为主导、以个人兴趣为驱动力的科研组织模式,同时也利用学校多学科优势建立跨学科研究中心。不同高校在不同行业领域各具优势,国家实验室及跨学科研究中心倾向于设立在具有优势的高校内,实行政府相关部门与高校协同管理模式。以麻省理工学院为例,该校拥有林肯实验室和麻省理工学院媒体实验室这样重量级研究机构。其中,林肯实验室作为首个设立于美国高校的大型、多学科、综合性、多功能的科研机构,其研究范畴覆盖空间监测、导弹防御、战场信息感知以及空中交通管制等领域,并对计算机图形学及数字信号处理理论的发展贡献显著。

(3)企业科研机构是美国技术创新的主体,是研发活动最大的投入和执行者。工业界科研机构的主体是企业,企业是美国研发活动的最大投入者,拥有不同规模实验室约2万多个,非营利机构不隶属于任何政府部门或高等院校,主要作为其他科研机构的有益补充<sup>[2]</sup>。美国企业主要从事试验开发工作,但也是基础研究第二大投入者。以美国通用电气公司(以下简称GE)为例,GE非常重视科技创新,1990年在车库里建立了第一个前瞻性的跨学科研发中心,研究方向集中在生物科学、陶瓷和冶金、化学技术和材料、电子系统与控制、能源、成像、机械系统、人工智能与机器人等行业领域。

(4)美国政府较早开始组织大型科技计划带动科技发展并取得较成功经验。例如,美国相继启动并实施了阿波罗登月计划、航天飞机计划、人类基因组计划、信息高速公路计划、国家纳米计划等<sup>[3]</sup>一系列里程碑式的科研计划,这些计划不仅推动了科技边界的拓展,使得美国在互联网、信息技术、通信技术、生物医药、半导体芯片、新材料等领域的科技发展占据领先地位,也深刻影响了人类社会的发展进程。

## 1.2 德国:高校和独立科研机构侧重于产业链前端研究

德国科研体系结构完善、分工明确且协同合

作,高等院校、独立研究机构及企业内部研发机构成为德国科研机构的核心支撑架构。当前,德国约有750个政府资助的研究机构,以设立在大学内部、作为独立实体或其他机构形式存在,共同构建起德国基础研究和前沿科学研究的主要基地。企业根据市场的需求和生存竞争的需要成为高新技术研发的主导力量,80%的德国大型企业设立独立的研究机构<sup>[4]</sup>,进一步强化了德国在全球科研与技术革新领域的领导地位。德国科研机构按照不同分类,涉及的行业布局也有所不同,主要呈现如下特征。

(1)高校侧重于基础研究和应用科学。德国境内汇聚超300家高等院校,其中包括114所综合性大学、152所应用技术大学,以及数十所州立行政管理学院。这些高等院校不仅是基础理论与应用研究的生力军,也是培养新一代科研人员、确保科研血脉持续更新的关键平台,是自然科学基础理论及人文科学领域专业研究中最关键的角色<sup>[5]</sup>。以慕尼黑工业大学为例,该校历来重视跨学科领域和人才培养,强化产学研合作,与宝马汽车、欧洲宇航、巴斯夫化学、西门子电气、莱布尼茨中子原研究中心、欧盟超级计算中心等世界知名企业和科研机构建立伙伴关系,在材料科学、机器学习、智能感知、纳米材料、真空超导、电池储能、超级计算等领域布局开展研究。

(2)独立科研机构专注于基础科学探索与应用基础研究。德国独立科研机构是由联邦政府和州政府共同资助的非营利科研机构,拥有自主研究的能力、独特的大型设备以及高度的创新和实验能力,为一流科研提供了理想的条件。这些机构包括但不限马普学会、弗劳恩霍夫协会、赫尔姆霍兹协会、莱布尼茨联合会,以及德国其他几大顶尖研究院所,它们在推动基础研究与技术看新方面发挥了核心作用。在德国国立科研机构中,各科研机构分

工有序、特色鲜明,具有不同的定位,在研究上各有侧重,具体可表 2。

(3)企业科研机构核心任务聚焦于市场导向下的研发活动。德国企业科研机构深入研究清洁能源、移动未来等全球性问题,仅约 5%的企业涉足基础研究领域。大型骨干企业为了维持竞争优势,通常自行承担全部研发经费,除此之外也会通过参与国家科技规划重点项目时获得部分政府财政资助。相比之下,中小企业为减轻科研负担,实现资源高效利用,更倾向与联合组建科研机构。总体而言,德国大型企业设立独立科研机构的比例约为中小企业的 4 倍。且依据行业特性的不同,企业科研机构数量分布比例也存在差异,工业技术领域的企业研发机构较为密集,而从事技术服务类的企业研发机构相对稀少<sup>[3]</sup>。

### 1.3 日本:以立法的形式规定日本科技发展战略

日本科技的快速发展,离不开日本高校、企业和国立科研机构三驾马车的强劲驱动。在日本科研体系中,高校科学研究主要侧重于基础研究,日本高校实行学术自治,追求学术自由的科研体制为日本基础研究发展发挥了重要作用。企业作为日

本科研活动的中坚力量,大型企业是研发活动的主要参与者和组织者<sup>[5]</sup>,不仅在研发经费投入上位居首位,而且侧重于将资金重点投入试验开发和应用研究领域,相对来说基础研究领域投入占比相对有限。此外,国立科研机构主要隶属于内阁府、各省厅(表 3),其中文部科学省是日本国立科研机构最主要的科技管理部门,作为承担实施《日本科学技术基本计划》的核心科学技术振兴机构,进一步巩固了日本在科研管理与战略规划上的系统优势。

为有计划地、综合地推动日本科学技术创新发展,二战后日本颁布了《科学技术基本法》,以立法的形式规定日本科技发展战略,明确提出政府应当制定有关科学技术振兴的基本计划。日本科学技术基本计划每 5 年制定一期,每一期都将确定推动研究开发的综合方针,重点发展一些行业领域。近些年日本科学技术基本计划主要研究方向见表 4。日本国立科研机构一直是日本科学技术基本计划的重要实施机构,从表 3 中 27 个国立科研机构的名称也可以看出,国立科研机构的行业布局也基本遵循日本科学技术基本计划<sup>[5]</sup>。

表 2 德国独立科研机构主要研究领域

类型	科研机构	主要涉及行业
高等院校	慕尼黑工业大学	材料科学、计算科学与工程、机械工程、软件工程
	艾母登/里尔应用技术大学	能源、健康、工业信息化
	卡尔斯鲁厄理工学院	能源、人类、气候、环境
独立科研机构	马普学会	化学、物理化学、生物医药、人文社会科学
	弗劳恩霍夫协会	健康、安全、通讯、能源、环境
	亥姆霍兹协会	能源、地球与环境、生命科学、关键技术、物质结构、航空航天与交通
	莱布尼茨联合会	自然科学、工程和环境科学、经济学、空间科学、社会科学、人文学科
	利奥波第那科学院	能源、纳米技术
企业科研机构	奔驰、大众、博世等	清洁能源、移动未来、数字化与自动化,电子、化学和医药行业,信息和通信技术,能源、气候和环境技术,汽车和运输技术领域的公司

表 3 日本主要国立科研机构及其主管部门情况

主管部门	法人名称	主管部门	法人名称
内阁府	日本医疗研究开发机构	厚生劳动省	医药基础·健康·营养研究所
总务省	情报通信研究机构		国立癌症研究中心
文部科学省	物质·材料研究机构		国立循环器官疾病研究中心
	防灾科学技术研究所		国立精神·神经医疗研究中心
	量子科学技术研究开发机构		国立国际医疗研究中心
	科学技术振兴机构		国立儿童健康与发育研究中心
	理化学研究所		国立长寿医疗研究中心
	宇宙航空研究开发机构		农业·食品产业技术综合研究机构
	海洋研究开发机构		国际农林水产业研究中心
国土交通省	日本原子能研究开发机构		森林研究·整备机构
	土木研究所	水产研究·教育机构	
	建筑研究所	产业技术综合研究所	
环境省	海上·港湾·航空技术研究所	经济产业省	新能源·产业技术综合开发机构
环境省	国立环境研究所		

表4 日本科学技术基本计划主要研究方向

日本科学技术基本计划	主要研究方向
第1期(1996—2000年)	为青年研究人员提供竞争资金
第2期(2001—2005年)	重点推进发展生命科学、信息通信、环境、纳米技术与材料
第3期(2005—2010年)	重点推进发展生命科学、信息通信、环境、纳米技术与材料,其他推进发展的4个领域包括能源、制造技术、社会基础和未开拓领域 <sup>[6]</sup>
第4期(2011—2015年)	环保、能源,医疗、护理、健康及灾后恢复与重建3个领域
第5期(2016—2020年)	打造“超智能社会”,强调通过科技创新解决社会问题,提升生活质量。研究方向包括人工智能、大数据、物联网技术、机器人技术、健康医疗、能源、环境保护等
第6期(2021—2025年)	确定人工智能技术、生物技术、量子技术、材料、健康医疗、宇宙、海洋、食品和农林水产业8个重点投资领域

#### 1.4 印度:实行以中央政府为主导的四级科研机构体系

印度作为新兴科技强国之一,在国家独立后逐步构建了一套全面且高度集中的科技管理体系,该体系核心由中央政府主导。印度科技创新生态系统特色鲜明,侧重于政府科研机构的主导地位,企业研发机构作为重要辅助力量协同发展,这一架构体现了印度在促进科技进步、依托国家力量驱动创新方面采取的独特路径。总体上,印度政府科研机构在研究人员和经费等方面占整体的60%以上,而企业在研究人员和经费等方面不足整体的30%<sup>[7]</sup>。印度实行的是以中央政府为主导的四级科研机构体系,研发活动主要在中央政府、邦政府、企业和高校4类科研机构中进行,并以中央政府直属科研机构为主。

印度中央科研机构偏重于国防科学技术行业,其科技研究除工业技术、生物技术、海洋开发技术外,还偏重于国防技术、空间技术和原子能技术,并为此在总理下专门设立了空间局、原子能局等。印度大力发展国防科学技术,但一定程度上忽视了民用科学技术的发展。

印度企业科研机构研发主要集中在化学及其相关行业。其中,化学及其相关行业科研机构495家,占比41.42%;电力和电子行业科研机构280家,占比23.43%;机械工程行业科研机构180家,占比15.06%;加工工业行业科研机构

150家,占比12.55%;农业和食品加工行业科研机构90家,占比7.53%。

## 2 国外科研机构区域布局经验

### 2.1 美国:产业集群发展依托于科研机构的地区分布

历经多年积累与一系列科技计划及制度改革的推进,美国科技实力实现了飞跃式增长,在众多领域确立了全球领跑者的地位,这其中涵盖航空航天、国防技术、材料科学、生物医药以及计算机技术等关键领域,并由此形成了多个高水平产业集群。产业集群的发展初期正是依托于科研机构的地区分布,后期产业发展壮大形成集群,反过来也进一步吸引科研机构在产业集群区域的集聚。具体产业集群地区以及集聚的科研机构情况见表5。

### 2.2 德国:科研机构主要集中在德国西南部地区

德国拥有世界上最密集的科研机构、高等院校和完整的科研体系,且德国400多所高等院校的地区分布相对均匀,主要集中在西部和南部地区,其中巴登-符腾堡州、巴伐利亚州、北莱茵-威斯特法伦州、下萨克森州地区相对更多,这与德国各州经济发展相吻合,总体上与德国西南部地区比东北部经济更发达紧密相关。除此之外,德国马普学会、弗劳恩霍夫应用研究促进协会、亥姆霍兹协会和莱布尼茨科学联合会4大独立科研机构(表6)在国际上同样声名显赫<sup>[8]</sup>,并在推动所在区域经济社会发展、产业集聚方面发挥积极作用。

表5 美国科研机构区域布局情况

区域	产业集群	科研机构
加利福尼亚州	以信息技术、互联网服务、软件开发为主	斯坦福大学、加州理工学院等高等院校
墨西哥湾畔	休斯敦石化集群	康菲石油、哈里伯顿等能源公司总部
波士顿	生物技术(生物制药)产业集群	哈佛医学院、麻省理工学院、波士顿大学医学院等一流大学和国际顶尖医院
硅谷	高新技术产业集群	斯坦福大学研究所、西屋、瑞森、IBM等高校、企业
密歇根州	汽车产业集群	雪佛兰 Volt 混动汽车等企业

表 6 德国 4 大独立科研机构区域布局情况

科研机构	区域
马普学会	总部位于慕尼黑,在德国各州设立 84 个下属研究所和研究设施,4 个海外研究所和 1 个海外研究设施
弗劳恩霍夫协会	总部位于慕尼黑,拥有遍布德国 40 多个地区的 72 个研究所和研究机构
亥姆霍兹协会	在柏林和波恩设有办事处,在德国全国下属 19 个独立研究中心
莱布尼茨联合会	总部位于柏林,由 96 个具有法人资格、经济独立的非大学研究机构组成

### 2.3 日本:政治因素影响科研机构的区域布局

日本的国立科研机构(包括特殊法人机构)共有 103 个,遍及 22 个都道府县,但主要集中在东京(36 个)和茨城县(31 个)<sup>[9]</sup>。东京作为日本首都集聚众多科研机构更多是政治因素。而茨城县则主要是日本政府在 20 世纪 60 年代为实现“技术立国”目标而建立的科学工业园区——筑波科学城。日本筑波科学城始建于 1963 年,拥有 31 个国立科研机构、300 余个民间科研机构和多家企业<sup>[10]</sup>,是日本综合性科技创新枢纽。虽然日本国立科研机构主要集中在东京和茨城县,但很多机构也在日本各地下设研究机构或研究基地。日本部分国立科研机构区域布局情况见表 7。

### 2.4 印度:科研机构集中布局在印度中南部

印度科研机构主要集中在中南部,占比近全国 70%。以企业科研机构为例,中部企业科研机构 450 家,占比 37.66%;南部企业科研机构 365 家,占比 30.54%;北部企业科研机构 185 家,占比 15.48%;西部企业科研机构 110 家,占比 9.21%;东部企业科研机构 85 家,占比 7.11%。印度中南部科技发展具有良好的政策环境,印度对南部信息技术(information technology, IT)产业发展给予了充分的政策支持,并营造了浓厚的科技创新氛围。例如,坐落在南部的班加罗尔作为印度信息科技的中心,汇聚了众多顶尖的高科技公司,被誉为“软件之都”和“亚洲的硅谷”,是印度科技研究的枢纽。同时还拥有印度天文物理学学院、拉曼研究学院、贾

瓦哈拉尔·尼赫鲁高等科学研究中心、印度国家生物学中心和印度统计研究所等重要的研究机构。

## 3 对中国科研机构发展的主要启示

综上所述,美国以其雄厚的科研资金投入和众多世界顶尖高校为依托,科研机构遍布医疗健康、信息技术、航空航天等多个前沿领域,形成了高度协同的创新生态系统;德国则以其卓越的工程技术传统为核心,科研机构紧密连接产业界,尤其是在汽车制造、机械工程及环保技术方面引领全球,展现了产学研紧密结合的发展模式;日本的科研机构则侧重于精密制造、机器人技术和材料科学等领域的深耕,通过精细化管理和长期研发投入,持续推动技术创新与产业升级;印度作为新兴市场大国,构建了中央政府主导的科研体系,近年来逐步向生物科技、可再生能源等新兴领域拓展,呈现出快速增长的态势。针对这 4 个国家科研机构在不同行业的布局与发展战略,对中国科研机构发展具有重要的启示与借鉴意义。

### 3.1 均衡科研机构地区布局,促进区域创新发展平衡

从德国、日本等国的科研机构的布局经验中可以看出,均衡地区科研机构的布局能避免科研机构过度集中化的问题,从而能够充分调动各地资源,更高效地提升整体的研发能力。例如,德国的汽车、电气、制药和物流分布在不同的中心地区,日本的汽车、半导体、电子和机器人研发也都分布于沿海不同的城市地区。对于中国来说,均衡科研机构的地区布局也具有十分重要的意义。中国各省份都有自身独特的优势,在产业科研布局上也都有不同的侧重点,因此应该均衡发展全国的科研机构,避免科研机构集中于北京、上海等一两个主要的中心城市,充分发挥高校、科研机构集聚城市的独特优势,积极引导科研机构向周边城市发展。同时,也应该大力发展相对落后地区的基础设施,加大中西部地区对研发人才的政策吸引力,统筹全国研发布局的分工合作,形成科研机构协调发展的新局面。

### 3.2 重点开展新技术研发,实现可持续发展

在科研机构的发展布局中,高新技术的研发无疑

表 7 日本部分国立科研机构区域布局情况

科研机构	区域	研究领域
理化学研究所	总部位于埼玉县和光市,下设的研究所及其研究中心等机构分布在茨城县筑波市、兵库县佐用郡、神奈川县横滨市、兵库县神户市、宫城县仙台市、爱知县名古屋及东京都板桥区	物理、化学、生物科学、生物医学、材料科学与交叉前沿科学等
产业技术综合研究所	总部设在东京和筑波,并在大阪、尼崎、广岛、高松、札幌、仙台、名古屋、福冈等地设有分支机构	生命科学与技术、纳米技术、材料与制造、地质勘探与应用地球科学、信息技术与电子、环境与能源及计量与测量技术 6 个方面

扮演者领头羊的角色。在科技研发日新月异的时代,谁能占领高新技术的高地,谁就能取得市场的主导权。日本的电子科技、德国的汽车工业、美国的信息技术、印度的软件业,这些都是世界实力最为雄厚的行业科研机构。这些行业科研机构都代表着这些国家最高的研发能力和水平,也都是其抢占相应产业研发的高地后厚积薄发的结果。更为重要的是,这些代表产业的研发能够得到可持续的发展,在已有的研发优势的基础上还能不断创造出更大的优势。对于中国的研发布局来说,需要找准适合国情的产业研发方向,并在高新技术的研发中打牢基础,不断建立自身的优势,成为参与国际竞争的代表产业。同时,要有长远规划,在研发过程中要坚持可持续发展的理念,要把科研机构的优势变得越来越大,形成国际行业的标准并始终扮演领头羊的角色。

### 3.3 保障科研机构的自主权,激发科研的创造性

对于科研机构来说,服务国家和地方的发展大局无疑是其科研方向的题中之义。但科研机构也因其研发的特殊工作性质,需要更多的自主权,以此来激发更多的科研创造性。在一些国家科研机构的布局过程中,保障科研机构充分的自主权一直也是其布局中重点考虑的因素之一。美国的很多国家科学实验室、多领域杰出研究中心等都设立在大学内,由相关部门和大学共同管理<sup>[1]</sup>,而美国大学在科研管理方面具有较大的自主权。日本、德国等国家的主要科研机构也基本布局在企业 and 高校中,企业和高校在研发中具有很大的自主性,政府机构更多的是起到协调和引导的作用。众多的企

业和高校研发资源是中国具备科研机构发展的基础优势,中国可以在这些资源的基础上支持科研机构创新体制机制,赋予科研机构更多、更大科研自主权<sup>[11]</sup>,激发科研机构的创造活力,进而能加快整合科技创新资源,在发展新质生产力上勇挑大梁,成为科技创新和产业创新的开路先锋。

### 参考文献

- [1] 李志民. 美国科研机构概览[J]. 世界教育信息, 2018, 31(5): 6-10.
- [2] 王清, 丁可可, 江海宁. 美国研究型大学的科研管理及对我国高校的启示[J]. 中国矿业大学学报(社会科学版), 2008(2): 99-102.
- [3] 陈建辉. 创新中国中长期科技发展规划出台始末[J]. 科学大观园, 2021(14): 44-49.
- [4] 李健民, 叶继涛. 德国科研机构布局体系研究及启示[J]. 科学学与科学技术管理, 2005(11): 28-31.
- [5] 孙强. 德国科研机构的体制及布局[J]. 全球科技经济瞭望, 2006(10): 35-36.
- [6] 曹艳华, 闫澍. 发达国家科技投入的国际比较及对我国的启示[J]. 科技管理研究, 2012, 32(24): 21-24.
- [7] 张瑞山. 印度的科研机构布局及对中国的启示[J]. 南亚研究季刊, 2006(3): 53-57, 124.
- [8] 白春礼. 世界主要国立科研机构概况[M]. 北京: 科学出版社, 2013.
- [9] 胡智慧. 日本国立科研机构的管理制度与运行机制[J]. 中外科技信息, 2002(12): 15-16.
- [10] 王海芸. 日本筑波科学城发展的启示研究[J]. 科技中国, 2019(3): 20-27.
- [11] 邱丹逸, 王春明, 祝林, 等. 国内典型科研机构科技成果转化实践经验特征及借鉴[J]. 科技和产业, 2023, 23(20): 24-28.

## Experience of Foreign Scientific Research Institutions in Industry and Regional Layout and Its Enlightenment

LIN Yinghua<sup>1</sup>, ZHANG Hongli<sup>2</sup>, HE Yuqian<sup>2</sup>

(1. Guangdong Academy of Sciences, Guangzhou 510070, China;

2. Guangdong Techno-economy Research and Development Center, Guangzhou 510070, China)

**Abstract:** Taking national laboratories, research centers of universities and enterprise research from four typical countries in Europe, America and Asia-Pacific region as the research objects. Through in-depth analysis of their industry distribution and regional layout, their successful experiences and innovative models were summarized. It is found that the success of foreign scientific research institutions largely benefits from clear national strategic guidance, industry-university-research's closely integrated ecosystem, flexible and efficient resource allocation mechanisms, as well as careful planning and policy support for innovative regions. At the same time, foreign scientific research institutions attach great importance to cross industry cooperation, form industrial chain synergies, and rely on regional characteristic resources to create industrial clusters with global competitiveness. Based on the above analysis, a series of inspirations and suggestions for the industry layout and regional development strategy of scientific research institutions in China have been proposed, emphasizing the need to strengthen top-level design, balance the regional layout of scientific research institutions, carry out technology research and development that adapts to regional innovation and development, and fully guarantee the autonomy of scientific research institutions, support and lead China's scientific and technological innovation and high-quality economic and social development.

**Keywords:** research institutions; industry development; regional layout; international experience; policy implications