

长三角地区关键共性技术联合攻关问题研究

王颖婕¹, 刘中全², 范云峰²

(1. 军事科学院 战略评估咨询中心, 北京 100091;

2. 国家发展和改革委员会 创新驱动发展中心, 北京 100031)

摘要:随着长三角区域一体化正式上升为国家战略,三省一市创新主体之间的合作日益活跃,紧密度不断增加。强化长三角跨区域共性技术联合攻关,有利于集聚三省一市企业、高校、研究机构的优势力量,提高科技资源配置效率,增强区域整体科技竞争力。通过调研长三角创新协作发展中跨区域关键共性技术联合攻关问题,研究其基本情况 and 现状,剖析阻碍长三角地区开展创新协作的制度性壁垒、体制机制问题,提出促进长三角区域开展共性技术联合攻关的有关政策建议。

关键词:区域一体化;共性技术;创新;改革

中图分类号:F204 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)08-0129-05

京津冀、长三角和粤港澳大湾区在中国科技创新中占有重要地位。中部省份崛起,西部地区部分城市正在形成新的区域创新高地,全国范围内以区域科技合作为特色的新一轮区域科技竞争格局正在形成。2018 年 11 月,长三角区域一体化正式上升为国家战略,意味着长三角区域将在中国区域协调发展中将发挥更加重要的作用。因此,增强长三角区域的科技合作,保持区域科技竞争实力,是顺应区域间科技竞争趋势的必然选择。

1991 年,Hagedoorn 和 Schakenraad^[1] 在研究新材料领域技术攻关是选择企业内部模式还是企业间战略联盟模式时就提到了共性技术。但是直到 1997 年,美国经济学家 Tasse^[2] 才通过构建以技术为基础的经济增长模型率先提出共性技术的学术概念,他认为共性技术研究是技术研究的第一个阶段。随后,Keenan^[3] 在研究英国共性技术识别问题时将共性技术定义为“一种能够为经济或社会的各个部门带来利益的技术”。Maine 和 Garnsey^[4] 认为共性技术之所以引起人们的兴趣是因为其在行业中广泛应用,但是对先进材料领域的案例分析表明共性技术的商业化有其独特的困难。中国从 20 世纪 90 年代中期就开始共性技术问题的研究,主要从共性技术的概念、共性技术的重要性、共性技术的组织实施以及共性技术的扩散机

制 4 方面开展,目前已经初成体系^[5]。通过对国内外共性技术概念的梳理,认为共性技术是指在很多领域内已经或未来可能被广泛采用,其研发成果可共享并对一个产业或多个产业及企业产生深刻影响的一类技术,具有巨大的经济和社会效益的一类技术。

共性技术对区域创新有重要影响。对于共性技术的研发,比较宽松的专利政策、明确知识产权的保护与分配环节,会促进公司的合作研发,有利于区域创新能力和社会福利的增强^[6]。从地理位置邻近、产业创新要素互补和制度文化类似 3 方面看,相较于京津冀地区和粤港澳大湾区,长三角地区实现共性技术联合攻关具有独特优势。地理邻近是指区域创新主体间在地域或空间上的距离很近,能够保证要素实现顺利交流,大量的研究证明生产和创新活动都有很强的地理聚集特征^[7]。创新不是孤立事件,而是趋于在某些部门及其周围环境中结成集群,空间地理位置的邻近性是共性技术联合攻关的地理基础,长三角地区土地成本、生活成本相对较低,人才流动性较强,核心地区能够发挥较强的辐射带动作用。产业集群化是区域经济发展的必由之路,其根基在于区域产业结构的优化整合、协同创新。产业创新要素互补即同一个产业下的企业

收稿日期:2022-03-29

基金项目:国家自然科学基金面上项目(71874200)。

作者简介:王颖婕(1988—),女,河北唐山人,军事科学院战略评估咨询中心,助理研究员,博士,研究方向为技术创新;刘中全(1988—),男,河南周口人,国家发展和改革委员会创新驱动发展中心,硕士,研究方向为创新政策与创新管理;范云峰(1989—),女,河南郑州人,国家发展和改革委员会创新驱动发展中心,硕士,研究方向为创新管理。

上下游合作和互补情况,是共性技术联合攻关的物理基础,从这点上长三角地区产业互补性较强,创新要素流动性较好。区域制度文化包括创新精神、创业意识、流动偏好、开放思维、合作意识、信用观念等^[8],制度文化类似性即对创业的认知,对商业制度的认知较为统一,并不存在较大差异,是共性技术联合攻关的认知基础,长三角地区的文化制度类似性较高。

综合而言,长三角“三省一市”总体经济发展水平和创新水平较高,且区域内部发展相对均衡,有利于地方开展科技合作,实现共性技术联合攻关。基于长三角地区共性技术联合攻关的现状分析及问题研究,提出促进长三角区域开展共性技术联合攻关的主要举措,有利于长三角地区率先完成全面创新改革,对长三角地区实现区域高质量发展有重要意义。

1 长三角区域开展共性技术联合攻关的现状分析

长三角地区开展共性技术联合攻关具有独特优势,有利于集聚三省一市企业、高校、研究机构的优势力量,避免科技项目重复建设和创新资源低效使用,提高科技资源配置效率,增强长区域科技竞争力。

1.1 历史沿革

2003 年 11 月,上海市科委、江苏省科技厅、浙江省科技厅联合签署《共同推进长三角区域创新体系建设协议书》,提出要建立长三角创新体系建设联席会议制度,下设办公室(以下简称长创联办),负责长三角创新体系建设有关重大问题的组织协调。该协议书提出要“联合开展科技攻关”。2004 年 6 月,上海市科委、江苏省科技厅、浙江省科技厅联合发布《关于联合开展长三角重大科技项目攻关的公告》,正式启动长三角科技联合攻关计划。该攻关计划采用三地共同出资、联合征集科技项目,面向共性需求和共同问题开展联合攻关的方式,得到了三地企业、高校和科研院所的积极响应。2004 年两省一市共资助 9 项联合攻关项目,每省、市各 3 项,每个项目资助额度为 80 万~100 万元。2010 年,安徽省加入长三角联合攻关计划,至此形成长三角区域“三省一市”的发展格局。2010 年 3 月,长创联办发布《2010 年度长三角科技联合攻关项目指南的通知》,由上海、江苏、浙江、安徽的科技部门投入专项资金,从新能源与节能减排技术、生物医药、海洋工程装备、公共安全 4 个领域

的 20 个重点方向,支持“三省一市”共同合作实施项目。截至 2013 年,长三角联合攻关项目累计立项 89 项,总投资 3.77 亿元,实现经济收益约 53.28 亿元。

1.2 政策举措

为加快区域一体化建设,促进长三角区域资源融合与互补,上海科技行动计划长三角科技联合攻关项目连续多年聚焦民生保障、公共安全、环境保护等领域,支持“三省一市”的企业、高校和科研机构联合开展科技攻关。上海科技行动计划长三角科技联合攻关项目(表 1)要求必须由上海的第一单位作为承担方,与浙江、江苏、安徽的单位共同合作实施。第一承担单位必须与合作单位就开展联合攻关达成协议,并在合作协议汇总明确各自承担的工作和指责。

从刚开始的科技企业联合攻关到现在的区域联合开展共性技术攻关,长三角地区聚焦区域民生保障、生态治理及公共安全等领域,推动区域资源的融合与互补,支撑和引领跨区域、跨领域、跨部门协同的高质量发展,建立了长效常联的工作机制,形成了区域共性技术联合攻关的示范应用。从顶层设计来看,长三角区域内上海综合科研实力较强,苏浙皖各具优势,共性技术联合攻关以技术互补型合作为基础,体现了“上海发挥龙头带动作用,苏浙皖各扬所长”的一体化要求。从合作形式上看,发挥上海市、南京市、杭州市及合肥市等核心城市创新要素集聚和城市群产业配套优势,一市三省联合设立了共性技术关键技术研究开发中心,并设立共同基金支持。从支持方向选择上看,围绕节能环保、公共安全、民生保障、新能源汽车、电子信息、先进制造等领域,为解决区域内面临的“卡脖子”问题提供了技术支撑。从组织机制上看,根据任务分工及经费分配比例,建立了项目责任制度、协调制度以及考核制度。从经验成效上看,探索建立了跨区域、跨部门信息互通、项目联动机制,通过项目的备案制度避免了重复投入,提高了经费的使用效率。

长三角地区通过开展共性技术联合攻关,一方面提升了科技合作能级,以共享资源、共建平台、共同推广等方式,推动了行业标准统一、研究成果共用共享。另一方面促进了产学研用联合攻关与示范应用,通过鼓励高校、科研院所及科技企业多方共同参与实施、优势互补,提升了企业的研发水平,促进了科研成果的转化利用。

表 1 2014—2019 年上海科技行动计划长三角科技联合攻关项目资助领域及方向

年份	资助领域	重点方向
2014	环境保护领域	跨省市食品溯源和安全检测技术的开发及示范应
		突发事件应急联动处置及救援保障技术的开发及示范应用
		危险品输送跨省市监控技术的联合开发及示范应用
		重大突发性传染疾病的联防联控技术的开发及示范应用
	民生保障领域	北斗导航技术在长三角地区的示范应用
		农产品高效生产与质量保障体系联合研究及区域示范应用
		区域常见病、多发病的联合研究和诊治及相关医疗协同服务保障技术的开发及区域示范应用
	环境保护领域	区域大气污染、突发自然灾害联合预测预警系统研发及示范应用 区域环境综合治理、自然资源保护技术的联合研发及示范应用
2015	区域协同公共服务体系关键技术研究	区域食品检验检疫 跨省市医疗协同 区域技术转移数据平台建设
	区域共性技术联合攻关及示范应用	基于公共安全的跨省市人员数据识别 区域婴幼儿疾病早期筛查 区域农畜生态环境综合治理 区域食品安全追溯
	区域协同创新公共服务体系建设	食品检测、协同监管数据服务系统等关键技术研究 区域传染病检测、协同监管数据服务系统等关键技术研究
	区域共性技术联合攻关及示范应用	土壤环境综合治理关键技术研发及区域示范应用 快速、高通量检测技术研发及在区域食品安全追溯体系中的示范应用 高精度北斗技术在公共领域的区域示范应用
	区域协同创新公共服务体系建设	开展大数据挖掘、建模优化,并结合食品快速、高通量检测等关键技术研究 开展跨区域数据分析、溯源服务、协同监管、电子标识等关键技术研究
		基于跨区域航运信息数据分析与整合,开展区域民航飞行管理、区域内河航运安全监管和运行保障的关键支撑技术研究及示范应用
2017	区域共性技术联合攻关及示范应用	基于上海医联平台、跨区域专病服务系统,开展跨区域医疗机构异地分级诊疗体系关键技术研究及示范应用 区域水土环境综合治理中高效、可持续的水土修复关键技术研究及示范应用
	公共安全领域	针对生物医药产业中感染性物质和毒素等有害因子的风险防控需求,开展安全性等关键技术研究及区域示范应用,实现高风险特殊物品全流程溯源监管
	民生保障领域	开展食品安全快速、高通量检验检测等关键技术的研究和示范应用 针对长三角区域面临的重大传染病等应急医疗卫生协同合作需求,开展跨区域协作体系关键技术研究及区域示范应用
	生态治理领域	开展区域耕地生态质量检验检测、耕地地力保育、耕地环境改良等关键技术研究及应用
2019	进口商品智慧监管关键技术研究与示范应用	区域内进口食品、农产品和化妆品等在短时期集中通关的智能识别、快速检测、巡检设备、应急处置等关键技术需求,开展构建基于大数据、云计算、智能识别的跨区域协作的更高质量一体化智慧监管决策体系的协同研究和示范应用
	长三角区域医疗协同服务关键技术研究及示范应用	针对区域内面临的高发、危重、急性传染病等医疗卫生协同服务需求,开展快速检测、精确诊断、分级诊疗、应急处置等更高质量一体化的跨区域协作关键技术协同研究及示范应用
	长三角区域水环境联动治理关键技术研究与示范应用	针对区域内水环境联动治理关键技术需求,开展应急预警、协作处置、联动治理等跨区域协同研究及示范应用
	长三角区域智慧城市协同建设关键技术研究及示范应用	针对区域内智慧城市在智能交通、能源互联网和协同管理以及智慧社区联动治理等领域的关键技术需求,开展跨区域的协同研究及示范应用

2 长三角区域开展共性技术联合攻关的主要问题

2.1 区域间存在协同创新制度壁垒

制度创新是长三角区域形成区域协同创新共同体的基础。但受限于行政区划限制和既有利益格局,长三角区域仍存在协调不充分、对接不深入等问题。由于长三角区域创新体系建设联席会议办公室属于地方政府间倡导式的非制度性的合作

协调机制,缺乏落实机制和法律效力。因此,自2004年长三角科技联合攻关项目启动以来,除上海外,其他省市并没有形成持续的、稳定的支持机制。三省一市在制定联合攻关行动计划和协同发展战略,特别是加强重点区域发展规划研究时,比如,青浦、昆山、吴江、嘉善这些处于交界区域的规划对接仍存在诸多障碍。地方政府从地方利益出发,阻碍生产要素从本行政区流出,阻碍了生产要素的跨地

区、跨区域流动,限制资金投入到行政区间交界处,阻碍了区域间协同创新。

2.2 区域间利益分配机制尚未完善

从价值取向来看,长三角一体化存在不同行政主体的利益博弈,不同行政主体之间既有一致的利益,比如可以有效应对各类跨区域的不稳定因素;也有利益的冲突,比如会增加协调成本和管理成本等。科技领域的合作处于长三角一体化的“深水区”,触及各自利益的协调难度增大。例如,在四地开展科技联合攻关时,科研力量如何整合,知识产权如何分享,研发公共服务平台怎样有效联合,最终经济效益如何分配,都是进行科技联合攻关时必须直面的问题。当前,长三角科技联合攻关项目的申请主要是资助当地申请主体,支持当地申请主体与其他区域合作,但对于知识产权如何分享,利益如何分配并没有形成明确的机制。利益冲突和利益补偿机制缺失导致地区合作的“貌合神离”。例如,虽然长三角科技资源共享服务平台正式开通,在一定程度上推进了三省一市的科技资源共享。但是科技资源共享服务平台自搭建到现在已经几年,科学数据库、技术数据库、专家库等创新要素资源并没有实现全面开放共享,这不是因为技术达不到或者资源集聚的条件不够,而是因为资源背后的地区间利益关系没有理顺。从法律法规层面看,长三角科技资源开放共享机制缺乏法律基础,也没有明确的利益分配约定,这在一定程度上导致合作方因为无法对收益进行预判而不全心投入。

2.3 区域间科技中介发展尚不成熟

2004年6月,长三角地区科技中介战略联盟在上海成立,虽然科技中介联盟一定程度上打破了长三角地区的行政区划,实现区域内科技中介信息共享,提高区域内科技成果交易、转化和转移的效率,但是在整合三省一市入盟的科技中介服务机构、解决区域科技合作问题的实际能力、联盟日常运转等方面仍存在诸多问题。例如,三省市生产力促进中心数量较少,与数量庞大的中小企业不相适应,系统完善的科技中介服务链远未形成。整体看来,长三角区域科技中介机构徒有其形而缺其实,且部分科技中介对政府依赖性强,机制不灵活。高校科研院所提供的可转化科技成果中,80%以上未经过中试,难以满足80%以上企业对技术成熟度的要求。整体看来,长三角区域科技中介机构徒有其形而缺其实,且部分科技中介遗留着行政机关烙印,对政府依赖性强,机制不灵活。

2.4 区域间科技创新资源利用低效

当前,长三角的区域科技合作和协调机制更多的是关注现有资源的优势互补,没有着眼于区域整体科技资源的优化配置。创新资源要素分配不均衡,强者愈强、弱者愈弱的“马太效应”仍然存在。长三角地区80%以上的大型科学仪器、大科学装置、重点实验室、科技文献档案等公共科技基础资源集中在上海、杭州、南京、合肥等城市,非省会的中小城市科技资源相对薄弱,一些欠发达市县更加贫乏。同时,由于各省市比较优势不同,缺乏区域层面的统一协同机制,科技研发项目重复建设、产业技术恶性竞争等问题仍不可避免。例如在科研院所的大型仪器、科技信息共享方面,虽然三省一市签订了大型仪器设备共享协议,从表面上看似乎已经不存在障碍,但是在实际操作中却很难真正放开。且目前各省市在科技项目、科技规划、科技标准等方面都存在不一样的情况,差异性较大,这些均造成了创新资源一定程度上的浪费。

2.5 区域间科技合作仍是契约式为主

当前,长三角科技创新协同模式仍以契约式合作为主。参与研发的各单位或企业通过签订合同的形式对研发投入、利益分配、决策、知识产权归属等事项进行约定,共同开发或进行研究。这种模式一般基于合同项目本身,合作各方按照合同履行条款,合同履行完成后合作即终止,该模式适合短平快的小型项目开发或科学研究,而难以在某一领域持续跟踪和研究。未来,随着长三角一体化的推进及科技合作水平的提高,长三角区域的科技合作焦点将逐步面向世界科技前沿和国家重大战略需求,需要三省一市针对某基础科学或关键核心技术进行联合长久跟踪和持续研究,短期的契约式的合作模式将不再适用。

3 促进长三角区域开展共性技术联合攻关的主要举措

3.1 制定大规模、持续性的长三角联合重大科技攻关项目计划

长三角区域汇聚全球顶尖创新人才、高水平研究型大学、科研机构和创新型企业,研究与试验发展人员规模宏大。建议聚焦长三角区域公共安全、民生保障、生态治理等公共领域科技支撑和集成电路、信息通信、高端装备、节能环保、生命健康、新材料等战略性新兴产业领域的共性技术,在大数据、云计算、物联网、新一代无线移动网、新型显示、量子材料与通信、高性能集成电路、高端芯片与基础

软件,智能制造集成、机器人、大飞机核心系统及航空装备、新材料,生物技术与精准医疗、中医药现代化、清洁能源和节能、大气污染联防联控、水资源保护与利用、固体废物处置与污染场地修复、区域自然灾害监测预警与风险控制、公共安全风险防控与应急装备综合交运与智能交通等技术的前沿研发与应用环节,明确3~5年阶段性合作项目计划,联合攻克一批核心技术。将长三角打造成为关键共性技术研究、前沿引领技术、现代工程技术颠覆性创新的源头高地。

3.2 制定“长三角未来产业技术创新促进计划”,设立长三角投资银行及长三角未来产业发展战略投资基金

借鉴欧盟尤里卡计划的经验,促进长三角地区企业和研究机构在先进技术领域更紧密的合作,制定“长三角未来产业技术创新促进计划”,为创新型企业实现研发成果向市场转化提供优良环境。该计划由产业界自提创意、自己启动、自己管理与协调。长创联办作为一个促进者,可由长三角地区各级政府可以各自商业银行、国企、科技引导基金、产业基金联合发起股份制长三角投资银行,由其发起设立长三角未来产业发展战略投资基金,吸引国内外一流的市场化创投基金、民企合作,投向长三角生物技术、网络安全、物联网、人工智能等底层技术的创新公司、专业孵化器公司,与上海科创板、长三角各地股权市场等紧密合作,撬动私人投资参与长三角科技创新。

3.3 制定长三角重大科技基础设施共建共享计划

长三角目前拥有张江综合性国家科学中心和安徽合肥综合性国家科学中心,已经建成和在建的重大科技基础设施在设施水平和规模数量上均居全国前列。重大科技基础设施集群是长三角支撑科学前沿

突破、战略性新兴产业培育重要的物质技术基础。为提高长三角现有重大科技基础设施相互合作度、紧密联系度,制定长三角区域重大科技基础设施共建共享计划。依托现有重大科技基础设施,在光子科学与技术、生命科学、能源科技、类脑智能、纳米科技、计算科学等前沿领域,集聚长三角区域顶尖科学家和科研团队合作交流,形成核心的创新合作网络。建立大设施共建共享新机制,完善相关制度、流程、法规,开展用户服务质量满意度评测,优化协同合作机制,提高合力参与国际或国家大科学计划的能力,吸引更多的国家重大科学研究合作项目、重大科技计划、重点研发项目落地长三角。

参考文献

[1] HAGEDOORN J, SCHAKENRAAD J. Inter-firm partnerships for generic technologies: the case of new materials[J]. Technovation,1991,11:429-444.

[2] TASSEY G. The economics of R&D policy[M]. California:Quorum Books,1997.

[3] KEENAN M. Identifying emerging generic technologies at the national level: the UK experience[J]. Journal of Forecasting,2003,22:129-160.

[4] MAINE E,GARNSEY E. Commercializing generic technology: the case of advanced materials ventures[J]. Research Policy,2006,35(3):375-393.

[5] 江鸿,石云鸣. 共性技术创新的关键障碍及其应对:基于创新链的分析框架[J]. 经济与管理研究,2019,40(5):75-85.

[6] 易将能. 区域创新网络与共性技术研发对产业创新能力的影响研究[D]. 重庆:重庆大学,2005.

[7] 王孝斌,李福刚. 地理邻近在区域创新中的作用机理及其启示[J]. 经济地理,2007(4):17-20,26.

[8] 辜胜阻,洪群联,杨威. 区域经济文化对区域创新模式的影响机制研究[J]. 经济纵横,2008(10):16-21.

Joint Research on Key Common Technology in Yangtze River Delta

WANG Yingjie¹, LIU Zhongquan², FAN Yunfeng²

(1. Consulting Center for Strategic Assessment AMS,Beijing 100091,China;

2. Center for Innovation-Driven Development National Development and Reform Commission,Beijing 100031,China)

Abstract: With the regional integration of Yangtze River Delta officially rising as a national strategy, the cooperation between innovation subjects in Shanghai, Jiangsu, Zhejiang and Anhui is increasingly active and closer. Strengthening trans-regional joint research on key technologies in the Yangtze River Delta is helpful to gather the superior strength of enterprises, universities and research institutions, improve the efficiency of scientific and technological resource allocation, and enhance the overall scientific and technological competitiveness of the region. The innovation collaboration development across regions in the Yangtze river delta key generic technology joint research problem has carried out in-depth research, the current situation is studied, analyzes the institutional barriers and mechanisms hindering the innovation collaboration in the Yangtze River Delta region are analyzed, and some policy suggestions are put forward to promote the common technology joint research in the Yangtze River Delta region.

Keywords: regional integration; common technology; innovation; reform