
长三角区域科技创新与产业联动合作机制研究¹

潘秋晨

(上海社会科学院 200020)

【摘要】:在产业链创新链高质量发展新阶段,支撑长三角区域技术创新、成果转化、产业布局等“链式”环节的联动合作机制内嵌于区域联动合作框架,形成共生网络、知识网络、创新网络、产业网络、服务网络、价值网络,引导长三角各地协同跨越科创与产业之间的“鸿沟”,并衍生出廊道延展、湾区循环、泛网络共生、开放网络等实践模式。为共建具有全球影响力的科创共同体,应进一步重点对标完善科创与产业互振共荣机制、统筹协调机制、要素对接机制、核心引领机制、平战转换机制等。

【关键词】:长三角区域 科技创新 产业联动 合作机制

【中图分类号】:F127 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1005-1309(2023)03-0058-011

长三角区域高质量共建的产业链创新链,作为商品、信息、知识、社会关系等实体与虚拟要素流的集合,使区域科技创新与产业发展水平越发依赖于联动合作机制支配的要素交互过程。从改革开放初期“星期日工程师”形成跨区域服务机制,以技术人才流动开启区域科创和产业合作大幕,到当前三省一市协同搭建科技创新领域“三级运作”协调新机制,引导人才、资金、知识等要素跨越行政、组织、社会边界流动。长三角区域各类科技创新与产业联动合作机制“破立并举”、不断迭代,逐步在更大范围、更广领域、更高层次上突破要素流动壁垒,使地理区位的重要性让位于要素流塑造下的网络区位,促进形成科技创新与产业联动合作网络。2020年,《长三角科技创新共同体建设发展规划》提出“以‘科创+产业’为引领,建设有全球影响力的科创共同体”,就是响应并融入科技创新与产业“网络化”“集团式”发展趋势,对标最高标准、最好水平的体现。这意味着,立足新趋势新要求,以联动合作网络高效协调循环运转为导向完善各类机制,对科创共同体建设意义重大(图1)。

一、长三角区域科技创新与产业联动合作面临的新趋势新要求

(一)新发展阶段下,要求以城市群为代表的新区域空间分工合作转向高质量共建产业链创新链

我国“十四五”规划建议指出,东部地区要在创新引领上实现突破,率先实现高质量发展和产业升级。随着全球产业升级竞赛已由个体竞争,向群体竞争、链条竞争转变,传统的产业单向转移或简单平移,已不足以在链条竞争时代建立持续的升级优势。在此趋势下,作为引领高质量发展“第一梯队”,要求长三角区域率先实现产业链创新链更有效率的链接,应对过去因过度依赖外部生产网络而导致的内部网络结构易断裂等敏感性、脆弱性问题。尤其是区域中心城市要着眼扩大全球产业链创新链在东部地区普遍连接、在长三角区域密集连接的优势,推动从过去凸显城市在全球生产网络中的“点状”显示度,转向引领形成优化全球结构的“线状”合作网络。

¹ 作者简介:潘秋晨,经济学博士,上海社会科学院中国国际经济交流中心上海分中心助理研究员。

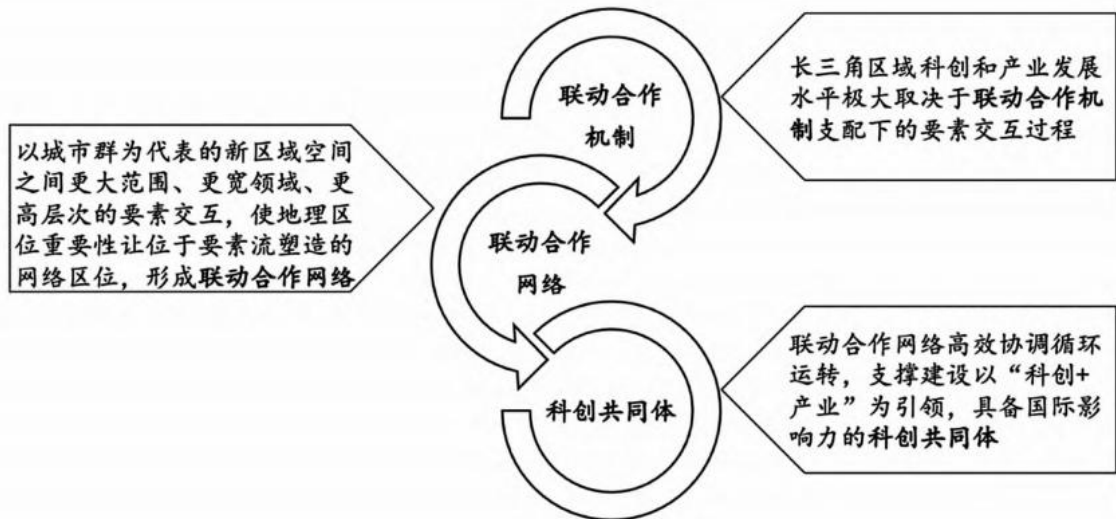


图 1 联动合作机制支撑科创共同体建设的逻辑关系

资料来源：作者整理。

(二)国内国际双循环下，要求长三角区域建构以高水平自主创新为主，驱动经济循环畅通无阻的新路径，形成“内循环为主、外循环赋能”新格局

一方面，构建新发展格局的本质特征是实现高水平的自立自强，相对于经济增长中，国内经济循环流量在数量占比上的提高，“质”的提升更加关键。[1]当前，长三角各地将上海、南京、杭州、合肥等中心城市的创新要素引入，与本地要素对接推动经济内循环，并在此过程中，衍生新产品、新方法或新技术，实现产业迭代和创新升级。另一方面，新发展格局是新形势下的另一种开放方式和模式，更需考虑“双循环”的相互促进作用。近年来，外资投资增速回落，但引进质量却在提升。欧盟商会调研指出，中国对低附加值外资吸引力下降，不如印度、越南等地，但在高附加值领域的投资吸引力呈上升趋势。结构性调整下，需要长三角各地“引外”的同时，利用区域科创和产业要素可组合、可协同优势，通过专业化分工协作，增强对高附加值环节的诱发作用。

(三)全球产业链近岸集中布局，要求长三角区域协同构建、积极嵌入更具韧性和竞争力的国际重点区域产业链创新链

随着发达国家跨国公司在欧洲、北美、东亚、东盟重组产业链创新链，全球贸易趋于区域化。近3年贸易数据显示，^①在欧盟出口结构中，欧盟内各国间贸易量约占60%；在美国出口结构中，加拿大和墨西哥是最大的出口目的地国；在日本的15个主要贸易伙伴中，亚洲国家占10个以上。对比长三角进出口结构，^②三省一市的主要出口地为欧盟、美国、东盟、日本、韩国等。这意味着，长三角在参与国际区域产业链创新链建构上还有很大发展空间。随着全球经济不稳定不确定性增强，有必要将部分产业布局转向重点国际区域，基于区域内部的利益相关性、合作便利性、文化共同性等优势，提升产业链创新链的可转换和可替代性。

(四)全球科创格局深刻演化，要求长三角各地协同深入新一轮科技革命，在呈网络化对抗的科技竞争中获得协同优势

从科创竞争格局看，呈现网络对抗和技术“硬脱钩”两个特征。在通信技术领域，主要发达经济体明确了“甩掉”中国5G、实现反超的目标。美国继“星链计划”后，集结高通、苹果、微软等数十家科技巨头，成立“Next G”联盟，为6G以后的领导力奠定基础；日本启动“Beyond 5G”计划，由丰田、NEC等头部企业主导，推动6G知识产权和标准化引领战略。从科创协同格局看，在新一代信息和数字技术加持下，全球新发布或升级的复杂技术产品，从开始就立足“多主体共制”。这主要是由于技

术系统复杂性增加，不断下降的研发生产率，要求研发投入更快增长。如今要将芯片密度增加一倍，对研究人员的需求比1970年代增加18倍。[2]基于此，长三角各地“引进—内化”先进技术的路径越来越窄，要提升对核心环节的把控能力，就要立足前沿技术联合攻关，着眼增强共同韧性。

(五) 非常态化风险冲击全球产业链供应链，要求长三角区域建构“平战转换”的战略思维

2021年，高盛银行研究指出，全球化“缺芯”已影响169个制造部门。其中，汽车制造、电子信息产业链创新链运行受阻最严重。2022年，全球经济还未走出新冠肺炎疫情影响，又落入俄乌冲突阴霾。俄乌冲突累及全球汽车制造业，碍于俄乌断链，德国大众、宝马的欧洲工厂一度停工，日本三菱、法国雷诺也暂停了俄罗斯生产线。非常态化风险频发，使供应链安排从“Just in Time”转向“Just in Case”。在该背景下，长三角各地政府陆续提出建设本地产业链供应链共同体，开展各类“护链稳链计划”。这一方面体现出各地面临外来风险的压力和敏感度上升，另一方面也说明建立“平战转换”共同方案的紧迫性，若各地规划缺乏统筹，则可能落入小循环限制大循环的困境。A股上市公司数据显示，“十三五”以来，长三角区域生物医药、汽车制造、集成电路等关键领域，具备上下游关系的企业数增长5倍以上。

二、 长三角区域科技创新与产业联动合作机制的概念框架

(一) 内涵特征

立足长三角区域联动合作的新趋势新要求，不应从静态视角出发，将联动合作机制视为状态或结果考察，而应从网络视角、动态视角、空间视角全面阐释内涵特征。

1. 网络视角：形成新关联

联动合作机制弱化了传统区域关系中对物理邻近性的依赖，使知识、信息、技术等非物质要素在区域空间中的位置关系成为关键变量。因此，即使各类产业链创新链所处的空间位势迥异，但通过增强各地科创和产业功能的关联性和互补性，也能促进区域产业链创新链合理衔接、高效嵌套、循环畅通。

2. 动态视角：产生新流向

联动合作机制建构了“压缩时空”的要素交互通道。区域空间发展虽受基础设施网络等“硬通道”建设影响；但在边界动态发展的科创和产业合作网络中，与制度、规则、政策等支配要素交互的“软通道”关联更深。2004年，沪苏浙已形成创新体系共建协议，在政府与市场功能交互下，要素流量、流向、流质、流速等均动态变化。

3. 空间视角：建构新空间

联动合作机制使地理区位的重要性让位于要素流支配下的网络区位，建构了以去中心化和网络节点化为特征的合作空间。[3]长三角区域高质量发展的产业链创新链，作为各类要素“流”的集合，更容易跨越组织、行政、社会边界，使区域出现多方向、跨等级的要素流动。联动合作使行政边界变得模糊，联动合作机制支配的人口通勤流、信息技术流、商品贸易流等流动性网络衔接成新区域空间。[4]

(二) 网络结构和机制建设

在高质量共建区域产业链创新链新阶段，通过支撑技术创新、成果转化、产业布局等“链式”环节的联动合作机制彼此联系、形成体系，建构内嵌于区域联动合作框架的共生网络、知识网络、创新网络、产业网络、服务网络、价值网络，引导长三

角各地协同跨越科创和产业间的“鸿沟”。六大网络功能定位见图 2, 建设机制详述如下:

1. 共生网络

一是通过跨区域布局基础设施, 保持人流、车流、物流、信息流等的高通达度和高流量, 使各城市产业、人口、技术、资金等联系日益增强。二是共同建设某一平台载体, 或是达成合作愿景, 形成更易打破要素流动壁垒的发展环境和条件。

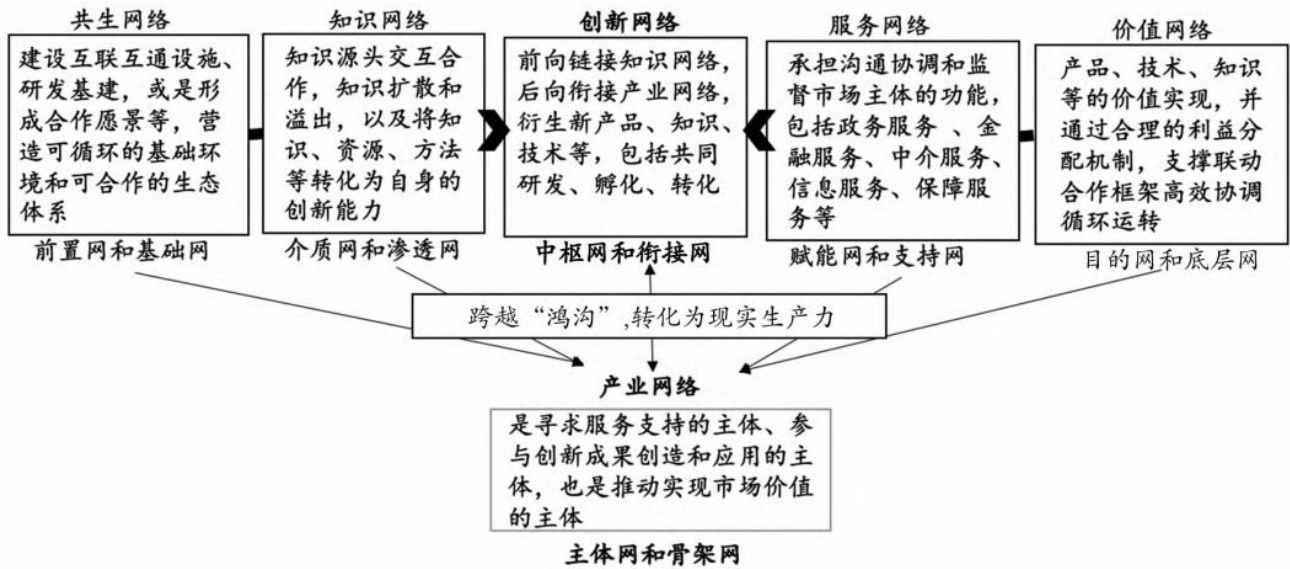


图 2 区域联动合作框架的网络结构

资料来源:作者整理。

2. 知识网络

各类研究机构、高校、企业等知识生产源头, 在合作过程中使知识扩散路径相互交织, 构筑或疏或密的知识网络。一是不同类知识源头交互, 如“官产学研介用”多方参与机制, 校企、校地、校园跨区域合作机制。二是同类知识源头交互, 如高新技术企业流动和互认机制, 高校联合体工作机制。三是畅通知识扩散路径, 如科学设施共建和共享机制、专家人才培育和互认机制。

3. 服务网络

作为承载各类要素交互的“软基础设施”, 建设机制包括: 一是研发服务, 如科技服务资源共享机制、创新券跨区域互认互通机制。二是金融服务, 如联合授信增信机制、融资风险分担和补偿机制。三是科技成果转移服务, 如一体化科技成果转移机制、供需对接机制。四是信息服务, 如知识产权信息、市场主体信息、科技计划管理信息共享机制。五是政务服务, 如重大项目联合审批、联席会议工作机制。六是保障服务, 如知识产权联合执法机制、协同保链稳链机制。

4. 创新网络

该网络构建起从基础研发到产业化的中间过程, 建设机制主要包括: 一是共同研发, 如专利联合培育、共性技术联合攻关

机制。二是共同测试，如先进技术应用场景跨区域测试机制。三是共同孵化转化，如科技成果跨区域转化、先进科技成果联合孵化机制等。四是创新综合体工作机制，如长三角技术创新研究院等新型研发机构，使跨区域研发、测试、孵化等由一个平台统一协调。

5. 产业网络

该网络是寻求服务支持的主体、参与成果创造和应用的主体、实现市场价值的主体，建设机制主要包括：一是联动培育，如共同培育高成长性市场主体、支持科技型中小企业创新等。二是协同布局，如产业转移与承接、产业平台整合、飞地和逆向飞地合作机制等。三是携手补链强链固链，如产业链供应链供需对接机制、“链主”协作机制、产业联盟工作机制等。

6. 价值网络

上游网络创造的产品、技术、知识等，要在该流动性结构中获取价值，并形成分配机制。例如，“资本+税收”分配机制，在长三角生态绿色一体化发展示范区(以下简称“一体化示范区”)建立两省一市财政共同投入机制，并对新设企业税收增量跨地区分享。又如，“资本+股权”分配机制，支持长三角技术创新研究院按“多元投入、团队持股”方式，推动平台运营和承建方利益共享。再如，“资本+市场”分配机制，设立长三角 G60 科创走廊科技成果转化引导基金、G60 上证综指等。

三、长三角区域科技创新与产业联动合作机制的模式、特征与不足

(一) 实践模式

立足本文建构的概念框架和长三角区域联动合作的现实基础，发现在实践中，六大网络的演进逻辑和发育程度并不相同，进而而在不同空间尺度下形成了不同特征的实践模式(表 1)。

1. 基于湾区循环模式的机制实践——沪杭甬湾区经济创新带^⑥

第一阶段(2004—2010年)，依托产业网络建设机制，畅通要素陆海循环。这一时期，主要依托产业网络建设机制，提升沪浙产业功能互补性。中央层面启动谋划沪杭甬沿线发展带，定位其为工业结构升级先导区，强调上海作为创新策源地，宁波、杭州作为中试基地，嘉兴、湖州等作为生产基地的联动路径。通过制定大通关制度、建设沿海大通道、设立区域基金等，增强资源要素陆海循环。浙江依托“环杭州湾产业带”建设，探索围绕功能区划弱化行政区划，建立不同行政主体协调发展与园区整合机制。例如，推动宁波—舟山一体化，使其与上海漕泾、金山、吴淞共建石化基地，并形成上海航运中心的重要组成部分；同时，搭建杭州到浦东的联通通道，以及各类制度“软通道”，使其成为上海都市圈现代服务业次中心。

第二阶段(2010—2016年)，完善产业和创新网络建设机制，驱动近海沿湾发展轴能级提升。宁波、嘉兴在杭州湾南北两岸协同对接上海科创和产业功能，通过次区域支撑，放大沪浙共生效应。一方面，浙江将环杭州湾产业带建设重点聚焦“宁波杭州湾产业集聚区”，并推动宁波产业带和都市圈建设“多规合一”，全面接受沪杭功能辐射；另一方面，谋划嘉定临沪临杭板块，建设沪杭现代服务业延伸基地、沪杭先进制造业转移基地，重点发展科技服务业、商贸金融服务业，如沪嘉共建张江长三角科技城平湖园、上海自贸试验区项目协作区等。随着产业网络和共生网络织密，企业对技术升级和产业创新的跨区域支撑需求愈发强烈，创新网络、服务网络、价值网络建设机制进一步完善，如复旦大学设立宁波研究院、上海交通大学协同嘉兴打造国家级孵化器等。

第三阶段(2016年一至今)，依托产业平台“破而后立”，构筑更大规模的要素循环路径。宁波方面通过产业平台整合机制，撤销了“宁波杭州湾产业集聚区”等省级以下产业平台的牌子，集中力量建设世界级先进制造基地和沪浙合作引领区，促进要素重新整合和统筹配置。杭州在破除内部行政藩篱的基础上，依托“破而后立”的新区与上海深化合作。例如，钱塘新区在托

管原属江干区和萧山区的7个街道,实现与大江东产业集聚区和杭州经济技术开发区联合的基础上,夯实“张江研发+钱塘落地”合作路径。此外,沪浙小洋山共商共建框架形成,组合港新模式铺开建设,上海东方枢纽启动谋划等,完善了共生网络建设机制,构筑了保障长三角产业链供应链稳定运行的战略空间。

2. 基于廊道延展模式的机制实践——长三角G60科创走廊

第一阶段(2016—2017年),培育知识网络“织网人”,带动创新和产业网络发育。松江作为G60科创走廊策源地,依托高校、科研机构、科创企业等知识要素生产者集聚优势,推进地校、校校、校企等合作,使知识网络“织网人”乘数化增长。例如,松江大学城双创集聚区以“一园13校”推动创新人才培养、科创企业孵化,形成共建研发中心、联动实训平台等合作机制,使知识、技术、信息等流动性强的非物质要素交互动机愈发强烈。因此,一旦形成支撑通道,产业链创新链就将以更多形式跨越行政边界,如东向推进“区区联动”,松江与浦东深化共建张江松江园、临港松江科技城等,松江实现到张江的“制度直通”。向西扩容为沪嘉杭科创走廊,推进新一轮、更大规模的知识要素生产者合作,如沪嘉杭协同建立产业技术创新联盟、产业研究院、产品研发中心等。

第二阶段(2017—2020年),完善价值网络建设机制,放大功能区共同利益。G60科创走廊扩容为“人”字形双线结构后,沿线包括长三角九城市,各类科创和产业主体偏好差异扩大。因此,这一阶段重点通过统筹发挥政府和市场作用,完善服务和价值网络建设机制,降低各地协同决策成本,放大共同利益。从政府间协同看,对于重大集体事务,以联席会议协调和对接,应对决策成本较高或风险较大的问题,如成立产业联盟体系、共建协同创新平台等。[5]对于具体事务,推行预期收益、潜在收益更高的事项,[6]如在共同优势领域开展供应链合作、抱团对接进博会资源、搭建创新成果拍卖会等。从增强市场力量看,主要借力资本市场,拓展价值网络,如建立上海证券交易所资本市场服务G60基地、综合金融服务平台等,放大市场力量在科技成果转化中的作用。

第三阶段(自2020年至今),建构联动合作机制体系,形成动态发展的区域空间。科创走廊上的节点城市不是等量齐观的,而是存在核心节点、关键节点、辅助节点间不同的合作层次及需求,[7]因而合作机制建设也各有侧重。结合G60科创走廊实践看,第一合作层次包括上海、合肥、杭州、苏州,致力于共同提升知识创造和创新孵化功能。例如,沪苏同城推进科技合作,在苏州布局上海高校协同创新中心等。又如,苏州、杭州、合肥对接上海金融功能,与上海高校、科研院所、龙头企业等创新主体联动,聚焦一体化制度创新。第二层次是嘉兴、湖州、芜湖,争取承接第一合作层次的创新成果,进行孵化、转化,如嘉兴、湖州建设一体化合作先行区,推进重大创新基地共建共享等。第三层次是金华、宣城,主要承担产业化功能,明确“研发在外,转化在内”的合作目标。在3个合作层次下,九城市由区位联系转向网络联系,形成动态发展的区域空间。为筑牢这一合作关系,须继续借力多元“织网人”强壮价值网络,如九城市共同发起“G60科创走廊科技成果转化专项基金”。

3. 基于泛网络共生模式的机制实践——沿沪宁杭合创新带

第一阶段(2010—2015年),要素流动性重塑共生网络。在“优化沪宁合、沪杭经济主轴带功能,建设以上海为中心,南京、杭州、合肥为副中心的‘多三角、放射状’联通网络”的宏观战略指引下,上海与长江沿岸各城市开展产业分工合作,推进共建长江经济发展带。杭州立足作为沪杭、杭甬、杭湖宁综合运输通道节点城市的优势,增强高端创新要素集聚。南京初步建成“沪宁杭合一小时交通圈”,形成国家级铁路特大枢纽,在对接沪杭、参与沪宁高新技术产业带建设的过程中巩固在位优势。皖江城市带则依托长江黄金水道,东向衔接沿海城市,组建了以合肥、芜湖等为核心节点的“国家级承接产业转移示范区”,提升了在长三角区域的显示度。由此,沪宁杭合创新带形成了有要素流动路径、有共同合作愿景、有产业合作行动的网络空间,宁波、湖州、芜湖等区域性节点城市与中心城市的连通性、可达性得到提升,空间结构向泛网络化态势演变。

第二阶段(2015—2021年),层次分明的联动合作机制支撑节点城市功能互补。依托上一阶段显示度提升的区域性节点城市和渐趋完善的共生网络,沿沪宁杭合创新带开拓了两层合作空间。第一层次为中心城市合作,主要完善知识和创新网络建设机制。

杭州依托城西科创走廊，强化与上海张江、合肥综合性国家科学中心协作。上海张江—合肥“双心合作”，协调重大科技基础设施共享；南京江北与上海浦东联动，共建新材料技术研究中心等。第二层次借助“高低势差”，促进中心城市和周边节点城市合作，完善产业和价值网络建设机制。南京依托宁淮新兴产业科技园，建立宁淮特别合作区，实现增量税收分成。杭州、湖州建设一体化先行区，将德清纳入城西科创大走廊规划，享受同等优惠待遇。

第三阶段(自 2021 年至今),完善联动合作机制体系,支撑科创和产业功能整体升级。当前,中心城市更快升级科创功能,并向兼具多种功能的“综合体”发展。合肥推进与沪宁杭高校合作,组建“一流学科”联合体;上海促进科技创新中心与金融中心融合发展,打造上海证券交易所资本市场服务基地和服务综合体;上海长三角技术创新研究院与江苏产业技术研究院一体化办公,协调各节点城市科创资源。随着中心城市功能升级,其他节点城市也形成新的合作重点,在支撑中心城市功能升级的同时,联动其他节点城市培育承接成果转化的集群优势。无锡在承接沪宁重大项目转移的同时,推进与宣城、芜湖、湖州、嘉兴等地构建沪宁产业走廊和人才创新走廊。芜湖在中心城市建设人才飞地、承接高端产业转移的同时,协同宁波、苏锡常等地共建科技成果转化示范区。

4. 基于网络开放模式的机制实践——长三角生态绿色一体化发展示范区

第一阶段,优化服务网络建设机制,畅通支撑要素交互的制度“软通道”。与上述 3 类模式演进过程不同,该模式是在完善服务和价值网络建设机制、推进各地政府权责利趋衡的基础上,再确定科创和产业项目布局之处,由此促进要素流向改变:从传统的人才、资本、技术等要素跟着项目走,转向项目跟着要素走,而要素跟着网络治理效能走。主要过程为:一是促进权利趋衡,地方政府通过调整政务服务权限,使各方权力向某一均衡状态转化,形成统一的产业项目管理和准入标准、市场主体全生命周期服务和监管标准等。二是利益预期趋衡,推动建设型财政向公共财政转变,建立共同财政投入机制、设立共同开发基金等。三是责任趋衡,引导产业项目共引与自然要素共治一体,如推行产业与空间规划一体、财税分享与生态补偿一体。

第二阶段,多元“织网人”协同共治,推动要素整合和优化配置。网络治理效能的不断提升,畅通了项目跨区域共引共建路径,使各类科创和产业主体的要素对接需求逐步累积。为使合作网络更开放、更复杂,却又更加稳定,示范区增强政府与市场统筹之效,引入企业、高校、研发机构等参与网络治理。一是推行业界共治,成立开发者联盟,由企业、高校等协同政府机构进行项目跨区域布局 and 治理。二是促进科创资源市场化,协同建立“科技创新券统一服务平台”。三是进行要素对接,设立“揭榜制”科研立项和组织机制,面向全社会征集科技创新成果。因此,若说第一阶段搭建了支撑要素流动的通道,扩大了要素流量,第二阶段则发挥政府无偏激励的作用,由市场主导流向、提升流质。

第三阶段,塑造价值创造共同体,行政区创新让位于功能区创新。为在合作网络愈发稳固的基础上,形成更大规模的要素循环、更高水平的价值创造,需要整合有竞争或合作关系的行为主体,使其成为价值创造共同体。[8]一是建立园区联盟,青吴嘉三地将按“园区合建、一区多园”机制,共建高新技术产业开发区。二是高校联盟。同济大学协同沪苏浙皖四地八所高校和相关科研院所共建长三角可持续发展研究院,探索科研教育合作机制。三是产业联盟。英诺赛科、华为上海研究所等集成电路上游设计企业与立讯等下游封装企业建立合作关系,形成半导体产业创新联盟。由此,一体化示范区“两县一区”成为“虚体”,园区、高校、企业等科创主体形成的网络结构,以及连接其间的要素流动路径,才是推动区域空间动态发展的“实体”。

表 1 实践模式特征与主导机制

实践模式	特征	主导机制
湾区循环模式	主要通过产业平台整合机制、战略规划融合机制实现联动合作,更依赖发挥规模优势而非各地协同的系统结构优势	产业网络建设机制主导的产业迭代过程

廊道延展模式	起初依托校企、校地、校校等知识创造源头联动合作机制，形成扩展走廊的核心动力；扩容为“人字形”双轴结构后，更注重依托服务和价值网络建设机制增强合作积极性	创新网络和知识网络建设机制主导的区域延展过程
泛网络共生模式	主要依靠中心城市之间，以及中心城市与其毗邻地之间创新建构联动合作机制，形成两“圈层”区域创新体系	共生网络建设机制主导的毗邻与非毗邻区域关系整合过程
网络开放模式	以协同做大增量的“引育”机制，以及同类科创或产业主体关系整合机制为主，形成复杂多元的网络结构	服务网络和价值网络建设机制主导的要素流动通道畅通过程

资料来源：作者整理。

(二)突出特征

1. 宜近宜远

以毗邻地区间战略融合+非毗邻地区间飞地联动，逐渐在更大空间范围突破行政区划壁垒。一方面是毗邻地区间战略融合，如在沪杭甬湾区内，杭州钱塘新区是在统筹周边其他新区的战略规划后，再推行“张江外溢+钱塘智造”合作模式；如南京与滁州共建一体化发展示范区，衍生“一园跨三城”的合作局面。另一方面，非毗邻地合作主要依托“飞地”“逆向飞地”，创新弱势地区可将招商平台、研发平台、人才招引平台等“前置”到创新要素密集的中心城市，如G60金华(上海)科创中心、人才大厦；中心城市也可与周边地区协同建立产业或科创载体，如上海漕河泾开发区与海宁市以成立合资公司的方式，建立漕河泾开发区海宁分园。

2. 双向互动

上海、南京、杭州、合肥等中心城市作为创新中枢，也是区域联动合作的链接中枢，在彼此联动同时，发挥带动周边城市合作，引导区域产业链创新链融合的作用。在沪宁杭合创新带形成的双层合作结构上，首层建构中心城市间创新要素交互通道，第二层次则借助“高低势差”，与中心城市形成打破行政区划的特别合作区等，支撑中心城市发挥创新功能。在G60科创走廊，基于长三角九城市合作不同偏好，形成知识源头、创新孵化、产业化应用3个合作层次，引导九城市由区位联系转向网络联系，由发挥区域规模效应转向发挥体系规模效应。

3. 间接为主

联动合作机制以“间接机制”为主、“直接机制”为辅，调节合作主体的利益关系。间接机制通过放大各主体的潜在和预期利益，避免直接冲突，如G60科创走廊支持进行要素对接、建立G60上证综指、引导相关企业与链主共建供应链等。同时，也可让市场调节发挥作用，如长三角技术创新研究院按“多元投入、团队持股”的方式，推动平台运营和承建方利益共享。直接利益调节机制多在同一省级行政区划内建立，如衢州在杭州建立“产业飞地”，围绕资金投入、税收分成、经济和能源消费指标分割形成共同方案；或是立足于国家战略，由国家部委协同协调，如沪苏浙建立财政协同投入机制。

4. 破立并举

从“点对点”“链对链”合作转向“网络对网络”合作。沪杭甬湾区内的“沪浙合作引领区”，是宁波通过产业平台整合机制，撤销了杭州湾产业集聚区等省级以下产业平台的牌子，形成的接沪外溢大平台。G60科创走廊经两次扩容，形成“G60+沪西

五区”的纵深拓展合作网络。长三角区域中心城市正加快打造集技术创新、成果转化、研发服务为一体的综合创新平台，并以此为载体推进合作，上海、南京、苏州通过兼具资本服务、研发服务、中介服务等功能“创新综合体”深化联动合作。

5. 纵横结合

区域联动合作机制体系由基于区域经济“高低势差”的纵向合作机制，以及基于科创和产业主体共同利益的横向合作机制构成。从纵向看，长三角区域形成两个合作圈层，以沪宁杭合等中心城市为代表的第一个圈层，主要推进知识创造源头合作，共建“学科联合体”“创新集群”等；第二圈层的无锡、宁波、芜湖等城市，一方面支撑首层发挥创新功能，另一方面建构承接成果转化的集群优势。从横向看，体现为同类科创或产业主体合作，“链主”整合产业链上下游资源，引导共性技术需求对接；高校和科研机构叠加优势，进行联合攻关，支撑企业技术升级。

(三) 短板不足

1. 各级各层联动合作机制缺乏统筹，未能发挥合力效应

在横向层面，从长三角区域到各省市，都围绕科创和产业主体建构了较全面的联动合作机制，但由于彼此之间尚未联通，不能发挥合力效应。以企业为例，三省一市政府、G60 科创走廊、各地方等，都围绕人工智能、集成电路、新能源汽车、生物医药四大行业，组建了产业联盟，明确了工作清单。但当前，属同一产业领域的各方联盟缺乏联通彼此、统筹工作的抓手，加之跨区域联盟还没有认证路径，联合工作务虚大于务实。在纵向层面，长三角区域整体虽已基本形成两个合作层次，但同一合作层次内的分工重点尚不明确，尤其是承担转化和产业化功能的城市竞争远大于合作。对此，要防止过度积累“一哄而起”的创新泡沫，而攻关新的技术路线较少的情况。

2. 科创和产业互振共荣长效机制缺位，区域产业链创新链“割开”建设

长三角区域科创合作主要发生在上海、南京、杭州、合肥、苏州 5 座创新节点城市之间。这些城市较少结合周边中小城市产业等优势特色开展合作。2020 年国家知识产权局专利数据显示，上海与南京、杭州、合肥、苏州之间的专利合作量占其与长三角其他城市合作总量的 50% 以上。为应对这一情况，争取对接创新要素，这些中小城市竞相依托招商功能大于研发功能的“飞地楼”，直接导入科创项目，而非形成激励创新节点城市持续外溢的合作机制。由此，虽能一时推进成果转化，但较难实现创新链跨区域协同。创新节点城市间的合作行动也主要集中在大校大院大所之间，如建设学科联合体、共建实验室等，但高校、科研机构等围绕产业链协同创新的合作行动较少。

3. 联动合作覆盖面宽泛，但推进机制、运行机制、配套计划等支撑单薄

长三角虽明确了共同发展的重点产业、共同攻关的核心技术、共同建设的一体化创新空间，^④却还未形成一个区域性产业规划，也未建构聚焦“一体化创新空间”主攻方向和核心技术的合作机制，这不利于在广泛的合作基础上集中力量，筹谋核心领域发展。虽然提出打造重大科技基础设施集群，但还缺乏建设重大科技基础设施的区域统筹协调机制，也没有形成配套发展计划和投资方案，各地仍分别开展部署及规划工作。虽然较早提出高新技术企业互认互通，但缺乏具体的互认标准或方案。

4. 以协同扩大增量的合作机制为主，存量要素未充分统筹配置

一方面，配置效率有待进步。一体化示范区主要是从各自片区建设和需要入手，引入投资、开展科创或产业项目建设，过程中有共性需要再进行要素对接、促进合作。在此路径下，容易降低各地项目协同度，造成区域产业链创新链密集但不成体系，后续协同政策实施难度加大等问题。另一方面，配置量级有待提升。长三角科创要素跨区域对接多限于创新大赛、拍卖会等特

殊平台，以及地方政府或联盟组织推进的个别项目。对比圣何塞—旧金山、波士顿—剑桥、东京—横滨等领先科创共同体，培育和支持具备专业知识和管理经验的第三方协调机构，常态化主导区域科创要素协调对接，长三角城市群还存在能级和量级落差。

四、长三角区域完善科技创新与产业联动合作机制的对策建议

(一)在长三角“四大产业联盟”合作框架下，建立区域产业联盟统筹协调机制，打造若干“产业联盟集群”，促进形成“产业共同体”^⑤

在已发起“揭榜挂帅”的集成电路和人工智能领域，率先支持各方产业联盟叠加优势、整合资源、形成集群。一是优化协同发展路径，可参考东京—横滨打造产业链集群的经验，围绕集群设首席科学家、专家委员会、战略委员会、研究支援中心等，并同步成立产业引导基金或公司化运行的基金会，支持共同研发、项目推进、研发基建布局等。二是放大共同利益，建立产业联盟跨区域统一认证标准、支持优先打造基于工业互联网的协同制造模式、引导与国际领先集群合作等。三是重点保障龙头企业跨区域布局的合理需求，包括跨行政区建设园区载体、制定供应链关键部门联合清单和应急程序、建设第二总部或第二技术中心等。四是引导集群从行政区招商转向“联盟招商”，支持企业抱团对接进博会、服贸会等。

(二)发起“创新地+产业地”共建计划，激励长三角区域中心城市(创新地)发挥外溢效应，结合周边城市(产业地)优势特色开展合作

一方面，施行“园区落地+团队控股”机制，引导创新地在产业地已运营的园区载体内，布局实验园、科技园、专业园等“园中园”，向产业地导入研发团队、项目等；产业地则保障研发基建、运营管理、政府服务。建议双方按市场化运作，组建在创新地注册，由科研团队控股的轻资产营运公司，规定研发收益归公司，增值收益按股权分配。另一方面，探索长三角建设用地指标跨区域流动机制，打造飞地经济升级版。支持统筹产业地部分建设用地指标，到创新地建设飞地，以土地指标异地调剂保障创新地外溢积极性。建议参考浙江经验，以飞出地控股、飞入地占股不低于30%的原则，成立公司进行市场化运营。同时，建立飞地效益评估机制，由飞出地、飞入地各自评审，获同时支持且亩均效益领先的飞地可优先保障规模。在此基础上，形成长三角飞地联合资助信息库，共享飞地建设、资助以及土地指标使用等信息。

(三)建构从基础研究到产业化的专门支持机制，引领关键核心技术率先突破

在已形成合作基础且正探索未来规划的“走廊、湾区、圈层、网络”不同实践模式下，围绕各地具备共同发展优势的1~2类“新赛道”。一是支持高校围绕“新赛道”，组建学科联合体或协同成立新学科，加持基础研究和产教融合。二是叠加国家级科研院所、高校、高新技术企业等“国家队”优势，围绕“新赛道”联建协同创新团队，制订“研究重点+攻关计划+转化方案”，形成分解任务清单，进行合作研发。在此过程中，支持团队与领域内顶尖科研机构、高校、服务机构等相关方合作，联建一批“新赛道”实验室，形成“项目分解—团队包干—成果转化”的良性循环。三是统筹张江、苏南等国家自主创新示范区资源，为团队配给研发基建，提供从研发到商业化的全程支持。四是围绕“新赛道”争创领域类长三角国家技术创新中心，支撑区域协同攻关、机制创新等。五是允许各地创新基金或优惠政策叠加支持，形成“联合政策包”和“联合资助计划”。同时，虚化GDP考核机制，在“新赛道”试行创新系统生产总值考核。

(四)按市场化、专业化、一体化导向，培育支撑区域官产学研用良性循环的“协作枢纽”，提升科创要素跨区协调对接实效

对区域整体，建议形成协作枢纽统筹协调工作机制。加快长三角技术创新研究院与各中心城市产业技术研究院一体化办公进程，在保持财务和办公室属地化运行外，对其他部门统筹管理。同时，支持长三角国家技术创新中心、科创共同体建设办公室、长三角地区国家级科研机构等，围绕跨区域要素对接、人才培养、创新政策制定和执行、科创共同体建设评估等，建立常态化交流和工作联络机制。对功能区，建议一体化示范区借鉴深圳—香港经验，从“各自引入”转向“相互引入”平台载体，

支持各地标志性研发载体在其他地区建立“园中园”等分支机构，并以此为协作枢纽，形成统筹对接各类要素的“综合创新社区”。可由两地园区载体的开发运营企业联合办公或成立合资公司，为资源导入、要素链接、政策咨询、人才居住等做好保障。同时，围绕协作枢纽布局国际化创新社区、人才创新学院等，满足“创业—孵化—产业—生活”一站式创新创业需求。G60 科创走廊可借鉴波士顿“研发联络者”对接 128 走廊科创要素的经验，在沿线各高校设协作枢纽，常态化进行要素供需对接。培育或引进懂产业、善研究的服务团队，定期把企业技术需求、兴趣方向传递给各高校，并为有对接意向的研发人员组织座谈、考察，促进跨校跨所联建攻关团队。

(五) 增强共同韧性，营造可预测、可循环的产业链创新链运行空间

一方面，数字化关联长三角区域重点产业链创新链，以及相关科创和产业政策，协同开发“产业链创新链地图系统”。可据本文提出的共生网络、知识网络、创新网络、产业网络、价值网络、服务网络，建构“六张网”，实现从技术创新到成果转化的全过程数字化关联、全景描绘、动态监测；同时，对接海关、税务等多部门数据，形成基于不同空间尺度、行政端口的定期检查和风险预警机制。另一方面，将沪杭甬湾区经济创新带作为保障区域产业链稳定运行的新战略空间，支持“C”型湾转向“O”型湾新格局。建议在临港新片区筹划“长江经济带多式联运枢纽中心”及数据信息平台，建立交通、海关、市场监管等部门信息共享和在线协商机制；打通沿海铁路与长江口和杭州湾的通道断点，支持沪浙更快谋划沪甬、沪舟甬等路岛联通和跨海大通道建设，建构大小洋山港与舟山绿色石化基地的南北通道；推动沿江沿海主要铁路进港、港口实现铁水联运信息共享，并在此过程中聚焦提升东方枢纽——上海东站的枢纽节点能级。

注释

①数据来源：世界银行历年发布的进出口数据，<https://data.worldbank.org/>。

②数据来源：长三角三省一市历年《统计年鉴》及海关进出口数据。

③“沪杭甬湾区经济创新带”在《长三角科技创新共同体建设发展规划》中首次出现，但尚未明确空间范围；参考浙江省《大湾区建设行动计划》，认为包括上海、杭州、宁波、绍兴、嘉兴、湖州、舟山六市。

④“一体化创新空间”是指《三省一市共建长三角科技创新共同体行动方案(2022—2025年)》中对长三角 G60 科创走廊、生态绿色一体化发展示范区的定义。

⑤2021年5月，长三角地区生物医药、集成电路、新能源汽车和人工智能四大产业链联盟揭牌。

参考文献

- [1] 黄群慧，倪红福. 中国经济国内国际双循环的测度分析——兼论新发展格局的本质特征[J]. 管理世界，2021, 37(12):40-58.
- [2] 江小涓，孟丽君. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践[J]. 管理世界，2021, 37(1):1-19.
- [3] 池仁勇，廖雅雅，郑伟伟. 大湾区经济发展的新模式：产业生态与创新生态融合与演化[J]. 自然辩证法研究，2021, 37(6):45-51.
- [4] 郭杰，姜璐，张虹鸥，叶玉瑶，林浩曦. 流空间视域下城市群功能协同发展研究——以旧金山湾区为例[J]. 热带地理，

2022, 42 (2) :195-205.

[5] 陈子韬, 王亚星, 吴建南. 地方政府间协同机制设计何以成功: G60 科创走廊的实践经验[J]. 城市发展研究, 2021, 28 (9) :79-86.

[6] 刘晓燕, 侯文爽, 单晓红. 基于多层网络的科技创新政策府际合作机理[J]. 科研管理, 2021, 42 (3) :97-108.

[7] 李靖华, 韩莹, 刘树龙. 科创走廊的特点及建设机制研究——以“128 号公路”创新廊道和广深科创走廊为例[J]. 创新科技, 2022, 22 (1) :37-47.

[8] 张佩, 赵作权. 如何培育世界级竞争力集群——以挪威为例[J]. 科学学研究, 2020, 38 (2) :218-226.