

科技发展研究

第 12 期

(总第 652 期)

上海科技发展研究中心

2023 年 4 月 28 日

编者按：集成电路产业是中美科技博弈的主战场。推动长三角地区高校、科研机构、企业强强联合，开展集成电路产业关键核心技术攻关，是上海响应长三角一体化国家战略、促进长三角科技创新共同体建设、提升区域协同创新能力的明确要求。本期简报基于上海市科学学研究所的研究成果¹，梳理长三角集成电路产业协同攻关的现状与问题，研究提出加强跨区域协同攻关的有关建议，供参考。

把握 IC 产业发展趋势、形成长三角联合攻关合力

集成电路产业具有技术壁垒和客户壁垒双高的突出特点，要尽快实现关键核心技术突破，就必须利用好区域优势科技资源与产业优势，形成产业链、创新链的高度协同的技术攻关模式。长三角集成电路产业规模约占全国 1/2，具有高度集聚的特征。2022 年三省一市首次发布《长三角科技创新共同体联合攻关需求征集》榜单并已通过“揭榜挂帅”成功立项。接下来，长三角地区还需加快推动跨区域联合攻关步伐，加速国产替代进程，坚决打赢关键核心技术攻坚战。

¹ 上海市软科学研究计划项目：长三角协同攻关问题与对策研究——以集成电路产业为例（项目编号：22692197300）。

一、现实背景：长三角产业基础完备、攻关需求强烈

一方面，产业能级高、产业链条完备、联合攻关需求强烈。长三角集成电路产业开展联合攻关具有扎实基础和强烈需求。以上海为核心，长三角集聚了国内 55%的集成电路制造企业、80%的封装测试企业以及近 50%的集成电路设计企业，芯片产能占全国的 63%，已形成了包括研究开发、设计、芯片制造、封装测试及支撑业在内的较为完整的集成电路产业链。三省一市 2021 年度征集的跨区域联合攻关需求中，集成电路产业攻关需求最强烈（总计 75 项，占 50%）；2022 年度首批联合攻关揭榜任务中，集成电路产业提案 54 项，最终成功揭榜 19 项，其中 17 项攻关主体来自长三角，占比约 90%，且多数是企业牵头。

另一方面，跨区域联合攻关体制机制基本捋顺，相关平台资源丰富。目前长三角集成电路产业协同发展已初具形态，《长三角科技创新共同体建设发展规划》《长三角科技创新共同体联合攻关合作机制》相继出台，三省一市科技主管部门现已共同发布《长三角科技创新共同体联合攻关计划实施办法（试行）》。长三角集成电路设计与制造协同创新中心、长三角集成电路产业链联盟和长三角集成电路产业国家高新区创新发展联盟等促进跨区域联合攻关的平台、组织先后组建成立。

二、关键问题：形势判断难度高、组织协调难度大

一是联合攻关的形势判断受到中美博弈和市场波动的双重影响。一方面，当前中美贸易摩擦持续演进，国际形势瞬息万变，我国集成电路产业会在何时、何处、以何种形式被“卡脖子”难以预判，给规划联合攻关的方向、目标任务及攻关优先级增加了很大不确定性。另一方面，集成电路产业上下游串联的中小企业众多，不同类产品市场

规模 and 市场需求差异大，依靠传统的人工走访摸排，企业主动报告等形式获取区域内上下游企业供需对接、产学研合作研发等实际情况及时性、准确性不足，可信赖的信息渠道和可供分析的信息维度少，掌握产业链创新链协同创新的进展成效存在明显滞后性，无法及时有效对其中困难症结进行研判分析。

二是联合攻关“施工图”需要更有力的决策体系和更高效的合作机制。在决策支撑上，三省一市已联合建设长三角科技创新共同体建设办公室，作为联合攻关发起者、组织者身份进一步明确，但作为攻关指挥者的作用还需要进一步发挥。**在跨区域对接上**，三省一市政府层面在跨区域科创资源对接交流中往往存在信息不对称、指向不具体、需求不匹配等问题，不利于厘清集成电路产业链、创新链协同的现实情况，确定最迫切需要依靠跨区域协同实现的攻关任务、明确攻关优先级。**在对合作信息挖掘上**，三省一市共同申报国家和省市级重大科研项目时，主要依托主承担单位所在省市的推荐渠道，跨区域整合各渠道与集成电路产业相关的项目信息存在一定障碍，信息筛选、对接的客观条件不足，无法充分挖掘利用过往项目信息中的数据，不便于快速有效掌握跨区域开展合作研发的技术方向、任务分工、攻关绩效等情况。

三是联合攻关“同盟军”需要更强大的领军力量 and 更切实的组织保障。在攻关指挥上，集成电路产业牵扯面广，行业龙头企业对跨区域跨行业开展协同攻关的领导意识、组织能力有待进一步调动激发，否则难以促进跨行业跨领域的各类创新主体，特别是中小企业，在跨区域层面建立合作信任、达成有效的合作共识。推行“揭榜挂帅”组建高水平攻关团队面临领军人才相对不足的窘境，具备战略思维 and 大局意识、熟稔产业技术细节、能在科学界 and 产业界发挥承上启下作用 **的战略科学家 and 领军工程师** 还需进一步挖掘培育。**在攻关保障上**，政

府科技财政资助、引导基金、信贷风险补贴等财政扶持方式的跨区域支付阻碍仍然存在；重大科技、产业类项目的申报主要以省市级主管部门等为组织申报的推荐单位，缺乏针对跨区域主体联合申报项目的专属或特殊推荐通道；跨区域开展协同攻关的鼓励激励机制尚不明确，涉及人才跨区域自由流动的职业资格互认、待遇同享等保障制度的跨区域对接还不够通畅，不利于提升广泛攻关合作的积极性。

三、联合攻关思路与有关建议

一是充分研判攻关形势，凝练跨区域协同攻关任务。发挥长三角科技创新共同体建设办公室的组织协调作用，推动跨区域、跨部门建立集成电路产业联合攻关专题会商机制，强化攻关决策的科学性和可行性。召集长三角院士专家咨询委员会和三省一市高校院所、科技智库的专家、学者，以及长三角集成电路行业协会和产业联盟企业的技术专家，共同建立长三角集成电路产业发展专家咨询委员会，发挥重大问题的战略咨询职能。上海应尽快协同各区域制定面向关键核心技术突破的跨区域、跨部门、跨行业的攻关行动指南。根据各省市的传统优势和产业特色明确重点细分领域突围方向，联合梳理亟待跨区域协同开展的攻关任务分工，明确2-3年内亟须通过跨区域合作完成的重大科学问题和关键共性技术攻关方向。

二是突出领军企业主导地位，发挥跨区域协同攻关合力。依托长三角集成电路产业联盟，动员处于产业关键领域、关键环节的领军企业，充分发挥行业资源整合能力和攻关能动性，带领优势中小企业、高校院所等创新主体开展协同攻关。上海应优先支持集成电路产业领军企业在产业链关键节点上组建一批任务型、体系化的跨区域创新联合体，要求面向产业端真实发展诉求和“卡脖子”痛点难点，共同策划联合攻关行动，细化任务分工和攻关节点。在长三角“科创云平台”

上，建立跨区域重大科技攻关项目库，分批规划整理集成电路产业联合攻关项目清单，根据不同任务类型，筛选使用“揭榜挂帅”“赛马制”“点将制”等新型科研项目管理模式。逐步推行更灵活的需求征集对接机制，官方发布榜单与企业发布张榜相结合，引导企业以市场化方式自主张榜、对接需求，自行出资联合攻关。

三是完善攻关综合保障，促进跨区域协同久久为功。跨区域共同开发长三角集成电路产业投资、产品补贴、政府采购、财税支持、人才建设等政策工具箱，促进产业支持政策在区域内一体通行。关注支持长三角国家科技创新中心等产业技术创新中心和上海微技术工业研究院等共性技术研发平台建设发展，并依托机构和平台建设，积极从海外引进高水平研究骨干和团队，为特定人才建立“一人一策”的全流程引才方案。有针对性地加强高校集成电路专业学科建设和本土各层次人才、团队的培育孵化，鼓励“校企联合”为学历教育和职业教育提供更多实践机会或实习岗位，进一步提升长三角区域集成电路产业整体研究实力。探索建立区域级集成电路产业发展基金，引导省级产业投资基金加大对集成电路材料、设备和制造工艺领域的投资力度，以“拨投结合”“先投后股”模式的新形式积极“投早、投小、投硬”，并优先支持区域内有潜力的集成电路产业企业在科创板上市融资，进一步完善跨区域协同攻关的支持环境。

执 笔：高继卿、朱学彦、蒋娇燕

编 辑：高天昊