有组织科研的多元模式比较与协同机制理论建构研究

——以福建省实践为例

罗涵仂，陈 舒

（福建省科技发展研究中心，福州 350003）

摘要：以福建省系统推进的“揭榜挂帅”“创新联合体”与“创新重点实验室”三种有组织科研模式为研究对象，通过梳理三个典型实践案例，理论上三种模式应形成从科学发现到产业应用并反向驱动创新的完整闭环，但实践中却陷入协同缺口。基于此，运用“目标-资源-行动”三维分析框架，理论建构了弥合协同缺口的系统整合机制，并提出推动政府角色转型、推行制度性捆绑试点、建设协同数字平台、改革评价体系、制度工具设计等政策建议，为优化多元模式并存的区域创新生态系统提供理论参照。

关键词：有组织科研；“揭榜挂帅”；创新联合体；重点实验室；协同机制；福建省

中图分类号：G311 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)14－0172－09

当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，科技创新成为国际战略博弈的主要战场。随着科学研究进入“大科学时代”，学科交叉融合不断深入，技术复杂性与研发成本持续攀升，传统的自由探索和分散式项目合作已难以满足国家战略需求，有组织科研日益成为突破关键核心技术“卡脖子”问题、打通从基础研究到产业应用创新链条的重要路径。所谓有组织科研，是指在特定组织体系中，基于需求和问题导向，系统开展科学研究与技术创新的模式[1]。

近年来，各地在推进有组织科研的实践中探索出多种典型模式。其中，创新联合体以关键核心技术攻关重大任务为牵引，充分发挥龙头企业或科技领军企业的主导作用，以及政府作为创新组织者的引导推动作用，将产业链上下游相关主体有机链接，共同攻关核心技术问题。“揭榜挂帅”机制则以目标导向和契约化管理为核心，通过公开发布关键核心技术难题，面向全社会选拔有能力的主体并赋予其资源主导权。创新重点实验室依托高水平研究团队和高能级平台，开展长期稳定的基础前沿研究。三类模式在实践中逐渐形成鲜明特色，分别承担着不同的功能定位。

然而，作为有组织科研中最具典型性的三类模式，彼此之间是否存在协同缺口、如何实现系统整合，成为当前区域创新体系建设中亟待回答的现实问题。基于此，本文以福建省三类典型实践为研究对象，采用案例分析与理论建构相结合的研究路径，旨在揭示三类模式在实践运行中存在的协同缺口，进而基于“差异互补”逻辑，探索弥合缺口的系统协同机制。本文的理论贡献主要体现在三个方面：首次将“揭榜挂帅”“创新联合体”“创新重点实验室”三类有组织科研模式置于同一分析框架下，揭示了三者在目标、资源、行动维度上的结构性差异及其导致的协同缺口；建构了“目标-资源-行动”三维协同机制的理论框架，提出了一系列的制度构想；识别了理想创新闭环与现实运行之间的四个断裂点，并设计了标准化的接口规则，丰富了创新链协同与区域创新治理的理论内涵。

1 文献综述与理论基础

1.1 有组织科研的概念演进与研究脉络

有组织科研(organized scientific research)并非全新概念，其思想渊源可追溯至大科学时代对科研组织模式的反思。褚建勋等[1]从世界科学中心转移的历史视角出发，指出有组织科研是应对复杂科技挑战的必然选择，揭示了有组织科研从国防科技攻关向多领域拓展的演进脉络。在此基础上，国内学

收稿日期：2026-03-23

基金项目：福建省创新战略研究项目(2025R0077)

作者简介：罗涵仂(2000—)，女，福建福州人，硕士，研究实习员，研究方向为科技计量学与科技评价；陈舒(1968—)，男，福建福州人，副研究员，研究方向为产业科技政策、科技战略。

者也积极借鉴国际经验。赵宏媚等[2]系统梳理了国外有组织科研管理的研究进展,归纳出涵盖投入、评价、激励、协同、知识共享五项机制的整合性管理框架;苏洋和赵文华[3]通过对美国七所顶尖高校的案例分析,提炼出对接国家战略布局、创新人才聘任机制、构建"复杂矩阵式"组织架构等实践策略。在实践层面,创新重点实验室、创新联合体与"揭榜挂帅"机制是受到广泛关注且实践较为成熟的三种有组织科研模式。通过梳理可以发现,现有文献主要聚焦于:一是创新重点实验室的建设与管理[4-6],关注其作为基础研究策源地的功能定位;二是创新联合体的组织模式与运行机制[7-9],强调龙头企业的链主作用;三是"揭榜挂帅"机制的设计与优化[10-12],突出其契约化管理和市场化竞争特征。然而,上述研究多集中于单一模式的深度剖析,将三类模式置于同一分析框架下探讨协同机制的研究尚付阙如。

1.2 创新链协同理论

创新链是从创新起点出发,通过企业、高等院校、科研院所等多个创新主体,经过基础研究、应用研究、研发设计、生产销售及技术扩散等多个环节,在过程中进行阶段性反馈和改进,最终获得成果并达到产业化的过程,这些主体和环节通过关键节点进行有效衔接,构成了复杂且开放的网状链条[13]。杨忠等[14]进一步指出,创新链是跨越多个创新主体、以市场需求为导向实现价值创造与增值的复杂系统。围绕创新链与产业链、人才链、资金链的协同融合;朱敏佳[13]则构建了产业链、创新链、人才链三链融合的机理模型;王再进等[15]提出了"四链"融合的理论框架。

从协同理论视角看,创新链的有效运行需要形成从基础研究到产业应用、再由市场反馈驱动新一轮创新的完整循环,即"创新链闭环"。苏洋和赵文华[3]基于美国高校案例,提炼出"自上而下战略规划与自下而上自由探索相结合"的闭环逻辑。此外,杨忠和巫强[16]强调,构建创新联合体是实现创新链产业链融合的关键载体,需要发挥领军企业的牵头作用与政府弥补市场不足的双重力量。本文以此为理论基础,将识别三类有组织科研模式之间的协同缺口并构建整合机制。

1.3 区域创新系统理论

区域创新系统理论强调,区域创新是区域内多元主体通过持续互动产生的结果,须具备主体互动性、资源网络性和系统协同性三大关键要素[17]。付淳宇[18]进一步指出,区域创新系统的本质是知识资本在创新网络中的流动与配置。闫俊周等[19]引入生态学视角,提出区域创新生态系统具有协同共生、自组织等特征,并通过多重螺旋结构解释多元主体的协同演化。徐丹和庄炜[20]运用该理论分析市域产教联合体,指出创新环境转型、主体协同互动及区域发展矛盾是协同发展的核心驱动条件。有组织科研作为区域创新的新型组织范式,对各主体协同提出了更高要求。黄平和王华平[21]指出,有组织科研需要从项目管理转向规则设计;杨莹[22]强调基层科技部门在协同中的桥梁作用。然而,现有研究对如何具体设计协同规则、如何配置要素循环工具等操作性议题探讨不足。

1.4 文献评述与研究缺口

综上所述,现有研究存在三个主要缺口。综上所述,现有研究存在三个主要缺口:研究视角方面,多聚焦于创新重点实验室、创新联合体或"揭榜挂帅"等单一模式,缺乏将三类模式置于同一分析框架下探讨协同机制的系统分析;理论建构方面,虽有创新链协同理论与区域创新系统理论的支撑,但尚未形成面向多元模式协同的中层理论,未能从"目标-资源-行动"等多维度揭示协同缺口的深层成因;实证基础方面,现有案例研究多集中于单一模式或个别地区的成功经验,缺少对区域层面多元模式并存实践的系统考察与理论提炼。本文正是针对上述缺口,以福建省为例,建构三维协同机制的理论框架。

2 研究设计

本文采用案例分析与理论建构相结合的研究路径,案例选择遵循"典型性"与"差异性"双重原则。所谓典型性,是指所选案例应能够代表有组织科研中具有标志性的模式类型;所谓差异性,是指所选案例应在目标取向、资源禀赋、行动逻辑上呈现显著差异,以便进行对比分析并归纳协同机制。基于此,选取了福建省三类最具代表性的有组织科研实践:翔安创新实验室代表了以高校为核心、聚焦基础前沿的"创新重点实验室"模式;针织行业数字生产大模型"揭榜挂帅"项目代表了以契约化任务为导向、面向全社会开放的攻关模式;体育用品产业创新联合体代表了以龙头企业为链主、整合产业链上下游的协同创新模式。三个案例分别覆盖了从基础研究到产业应用的不同环节,且在组织形式、资金来源、治理结构等方面存在明显差异,能够为分析协同缺口与建构协同机制提供充分的经验基础。

案例资料的收集主要采用文件分析与二手资料研究方法。资料来源包括三类：一是政府公开文件，包括福建省科技厅发布的重大专项指南、“揭榜挂帅”项目管理办法、创新实验室建设方案、创新联合体章程等政策文件；二是机构公开信息，包括翔安实验室官网发布的年度报告、信泰公司项目公告、安踏集团社会责任报告及创新联合体新闻稿等；三是学术文献与媒体报道，包括中国知网(CNKI)数据库中关于福建省科技创新实践的学术论文、地方主流媒体对三个案例的专题报道。资料收集时间截至2025年12月。受研究条件限制，本文未开展实地调研或深度访谈，资料全部来源于公开可查的二手数据。这一局限可能影响对案例运行细节的把握，但公开资料足以支撑对三类模式的功能定位、运行特征及协同缺口的宏观分析。

3 福建省三种有组织科研模式的实践特征比较

3.1 案例一：一座“创新重点实验室”

3.1.1 项目概述

翔安创新实验室是福建省面向生物医药领域布局建设的唯一省级创新实验室，于2021年12月获省委、省政府授牌成立，由厦门市人民政府与厦门大学共同举办。实验室定位为实体化运营的产学研融通平台，总投资达50亿元，旨在围绕生物医药科学与技术的创新、转化和产业化，开展从基础研究到应用技术的全链条攻关。

实验室以厦门大学医学与生命科学学部为核心支撑，依托夏宁邵教授等前沿创新团队，在疫苗、检测试剂、创新药物等领域积累了深厚的研发基础。截至2025年底，实验室已集聚科研与产业化人才173人，建成包括生物安全三级实验室(P3实验室)、传染病疫苗研发全国重点实验室、国家级生物制造中试平台在内的一系列高能级创新设施。其核心团队曾牵头研制出全球首个戊肝疫苗、首个国产二价人乳头瘤病毒(Human Papillomavirus，HPV)疫苗等产品，累计间接产生经济效益超170亿元。2025年，团队研制的国产首个九价HPV疫苗获批上市，成为全球第二款九价宫颈癌疫苗，进一步巩固了其在生物医药领域的领先地位。

3.1.2 项目特点

聚焦国家战略需求的源头创新定位。实验室紧盯世界科技前沿与国家重大需求，在疫苗、诊断试剂、创新药等重点方向持续深耕，致力于实现“从0到1”的原创性突破。核心研发团队在生物医药领域基础研究和应用领域深耕多年，已牵头研制出全球首个戊肝疫苗、首个国产HPV疫苗、全球首个鼻喷流感病毒载体新冠疫苗等一系列具有全球影响力的原创成果，充分彰显了实验室作为区域乃至国家生物医药领域创新“策源地”的功能定位。团队自主研发的鼻咽癌早期诊断试剂盒入选2025年中国医药生物技术十大进展，HPV疫苗核心发明专利荣获第二十五届中国专利金奖，进一步印证了其源头创新能力。

全链条创新生态与“产学研医用”深度融合。实验室按照“防、诊、治”链条的转化方向，侧重于生物医药产业研发链条的中下游，开展从实验室研究到产业化的全流程开发。在平台建设上，建有P3实验室、GMP中试线、模型动物平台、国家药监局重点实验室等高能级设施，为成果转化提供了关键支撑。在协同机制上，探索出“科学家＋企业家＋投资人”的新型研发模式，依托厦门大学科研团队与养生堂集团长达二十年的产学研合作，成功将多项成果转化落地，驱动孵化万泰沧海、优迈科等厦门本地高新技术企业。研发的疫苗产品已累计获得国家新药文号/紧急使用授权3项、世界卫生组织预认证(World Health Organization Prequalification，WHO PQ认证)认证1项，诊断试剂产品获批注册证100余项、世界卫生组织预认证/紧急使用清单(World Health Organization Prequalification/emergency use listing，WHO PQ/EUL)认证3项，实现了从实验室到市场、从国内到国际的价值跃升。

高能级平台与高水平人才的集聚效应。实验室依托厦门大学医学与生命科学学部，整合了传染病疫苗研发全国重点实验室、国家传染病诊断试剂与疫苗工程技术研究中心等多个国家级创新平台，形成了强大的平台支撑体系。在人才建设方面，通过“双聘双跨＋全职引进”的灵活机制，快速汇聚了一支以中青年博士为主体的高水平科研与产业化队伍，获批国家级博士后科研工作站，2025年全职人员较上年增长86.1%。人才与平台的良性互动，为持续产出重大原创成果和推动技术转移转化奠定了坚实基础。

3.2 案例二：一项“揭榜挂帅”项目

3.2.1 项目概述

“针织行业数字生产大模型关键技术及应用”项目是福建省2024年“新一代人工智能与区块链关键技术”重大专项中的一项“揭榜挂帅”攻关任务。项目由国内纺织行业龙头企业、国家智能制造标杆

企业——信泰(福建)科技有限公司作为技术需求方发榜,联合华侨大学共同攻关,重点围绕智能设计、交互渲染和协同制造三大方向开展研发,旨在构建具备设计智能化、仿真真实化、设计生产一体化能力的国产化针织行业数字生产大模型系统,系统解决针织行业在核心工业软件领域的关键技术问题。项目总研发预算 2 000 万元,其中企业承诺出资不低于 1 200 万元,申请财政支持不超过 800 万元,计划于 2026 年 12 月 31 日前完成。项目最终将形成可转化的国产系统,在发榜企业内部创造显著经济效益,并通过技术溢出提升行业整体竞争力。

3.2.2 项目特点

需求高度精准,目标量化可考核。项目发榜源于国产工业软件的缺失,这也是产业一线最迫切的真实痛点。信泰公司基于其全球化的产业实践与国家级智能制造场景经验,将宏大战略目标精准解构为三大可交付、可验证的攻关模块:基于大模型的国产化针织物计算机辅助设计系统;基于 AIGC 的针织物高真实感仿真系统;针织产品数字设计生产平台。榜单为每一项内容设定了具体的量化技术指标,构成了具备法律约束力的"军令状",确保研发过程与最终成果均以解决产业实际问题为唯一导向。

产学研深度协同,任务导向明确。项目采用"龙头企业出题出资、高校团队揭榜攻关"的协同模式。发榜方信泰公司不仅提供资金,更贡献了覆盖设计、生产、销售的全链条多模态数据与真实生产环境作为研发与试验场。攻关方聚焦前沿技术,在智能设计领域构建行业数据库和知识图谱,研发多模态检索分析模型与生成网络;在高真实感仿真领域搭建针织物自主 AIGC 三维仿真模型,提出物理模拟与误差扩散融合的多尺度神经材料渲染方法;在协同制造领域构建基于多目标强化学习的优化模型与一体化控制系统。以具体任务为纽带、双方优势互补的深度绑定,有效保障了研发的产业适配性与转化效率。

管理高度契约化,权责利益清晰。项目体现了"揭榜挂帅"模式规范化的契约管理。榜单明确了项目总投入、财政与企业的出资比例,形成了"市场主导、政府引导"的投入机制。在成果归属上,预先约定了"背景知识产权独立,共同研发成果共有"的原则,并制定了申请发明专利 10 项以上、软件著作权 3 项以上的硬性产出指标。项目启动前即明确规则、量化考核、界定权责,最大限度地降低了协同过程中的摩擦与不确定性,保障了项目高效稳定推进。

3.3 案例三:一个"创新联合体"

3.3.1 项目概述

体育用品产业创新联合体成立于 2024 年 10 月 30 日,是福建省乃至全国体育用品行业首个以攻克关键共性技术、推动产业高质量发展为目标的创新共同体。该联合体由本土龙头企业安踏集团牵头,联合了清华大学、东华大学等顶尖高校,国家体育总局体育科学研究所等国家级科研机构,以及中石化、申洲国际等上游供应链核心企业共同发起。

其核心定位是构建以市场需求为导向、以龙头企业为核心的"需求-研发-产业落地"闭环体系,旨在通过制度化的长期协作,打破传统产学研合作松散、短期化的弊端,加速技术成果从实验室到市场的转化进程。联合体设立了正式的理事会治理架构,由安踏集团董事局主席出任理事长,并聘请院士担任首席科学家,实现了战略引领与科学决策的结合。截至 2025 年底,成员单位已从成立初期的 13 家扩展至 34 家,构建了覆盖基础研究、技术攻关、生产制造与市场应用的完整创新生态。

3.3.2 项目特点

体育用品产业创新联合体的实践,清晰地勾勒出"创新联合体"作为一种有组织科研模式的核心特征与运行逻辑,主要体现在以下几个方面。

(1)龙头企业牵引的"强中心化"组织模式。安踏集团不仅是发起者和资金主要投入方,更是协同创新的"链主"与需求定义者。通过设立每年 2 亿元的"Action 创新基金"并提供明确的产业场景,强力牵引研发方向。这种以行业领军企业为核心的组织模式,保障了创新活动的高度市场导向和资源整合效率,但也使联合体的发展深度与龙头企业的战略绑定。

(2)战略规划与内部市场机制相结合。联合体运行机制体现为高度组织化的战略规划驱动与市场化攻关相结合。一方面,发布《体育用品产业创新联合体科技规划》,系统布局高性能材料、运动科学、智能穿戴等九大战略方向,并细化为名为"九曜·星图"的系统性科技规划,为协同创新提供清晰的路线图;另一方面,执行内部"揭榜挂帅"机制,定期发布源自产业一线的关键技术需求清单,面向全体成员单位公开竞争择优,计划每年完成 3~5 项关键课题。这种"规划引领+竞争攻关"的二元机制,是其提升协同效率的核心设计。

(3)聚焦产业需求的快速成果产出导向。在仅

一年多的运行期内，联合体已产出若干具象成果。技术突破层面，发布了基于膜科技平台的“无氟安踏膜技术”，攻克防水透湿与环保性能协同难题；基于玄武岩纤维科技平台的“六度芯保暖科技”，融合了嫦娥六号月面国旗纺纱技术，制备出可抵御极端高低温环境的高强度、高耐磨材料。数字化转型层面，联合体牵头发布了行业首个AI设计大模型“灵龙设计大模型”，并推动制定“AI365”企业数字化战略。这些成果直接回应了体育用品在环保、高性能、数字化等方面的产业痛点，彰显了其以终端产品竞争力提升为最终检验标准的务实导向。

3.4 案例总结：功能互补、维度差异与协同缺口

从理论设计上看，三者应形成首尾衔接的创新闭环。但从实践运行来看，由于在目标、资源、行动三个维度上存在结构性差异，理想闭环与现实运行之间出现了多重断裂。

3.4.1 功能互补：三类模式的理论闭环

从理论设计上看，三类模式分别对应着创新链的不同核心环节，形成互补关系。创新重点实验室（翔安实验室）扮演源头策源角色，立足国家战略和科学前沿，开展长期稳定的基础研究，解决了创新的源头问题。创新联合体（体育用品产业创新联合体）发挥枢纽衔接功能，依托链主企业对市场趋势的理解和资源整合能力，向上对接实验室成果，向下承接揭榜攻关成果并进行产业验证与集成。“揭榜挂帅”（针织行业数字生产大模型项目）履行定向攻关功能，精准响应行业共性需求，通过市场化竞争机制汇聚最优科研力量，解决关键节点的技术突破问题。三类模式在理论上应形成“实验室策源→联合体凝练需求→揭榜挂帅定向攻关→联合体验证集成→市场反馈驱动新一轮策源”的完整闭环。

3.4.2 维度差异与协同缺口：从结构性分化到现实断裂

尽管功能上高度互补，但三个案例的深入对比表明，三类模式在目标、资源、行动三个核心维度上存在显著差异，这些差异进一步衍生出四个具体的协同缺口，使理想中的闭环难以真正落地。

在目标维度上，翔安实验室以学术前沿与国家战略需求为核心，追求原创性科学突破，成果形式主要为论文、专利与新药证书，评价标准侧重于科学价值。“揭榜挂帅”项目以契约化任务验收为直接约束，聚焦可量化的技术指标与交付物，强调任务完成度与时效性。创新联合体以成员企业的市场竞争需求为牵引，追求可快速产业化的技术方案，评价标准更关注技术成熟度与市场回报。三种目标取向各有其内在合理性，但彼此缺乏衔接：实验室成果不直接回应产业时效性要求，揭榜攻关止于交付物而忽视长期产业价值，联合体需求往往局限于成员企业个体利益而非行业共性。由此导致第一个协同缺口——实验室到创新联合体之间的断点：实验室产出的前沿成果多以论文、专利形式存在，其产业化前景需要跨领域专业判断，但联合体尚未建立常态化的前沿技术扫描与评估机制，缺乏制度化的对话窗口，大量具有潜力的实验室成果在诞生之初便被隔绝于产业视野之外。

在资源维度上，翔安实验室集聚了大型科研设施以及高水平研究队伍，拥有长期稳定的经费支持，但这些资源主要服务于内部学术目标，对外共享机制尚未制度化。“揭榜挂帅”项目拥有企业提供的真实生产数据、试验环境及“企业出资＋财政配套”的专项资金，但资源使用具有明确的项目周期限制，项目结束后资源即行解散。创新联合体则掌握链主企业的生产场景、供应链网络及每年数亿元的创新基金，资源整合能力强，但开放共享范围局限于联合体成员单位。实验室的高端仪器难以被企业使用，企业的生产数据无法流向实验室，揭榜团队的成果缺乏进入联合体生态的通道。由此导致第二个协同缺口——联合体发榜到社会揭榜攻关之间的堵点：联合体内部需求清单主要源自成员企业，攻关资源局限于合作网络；省级公开榜单虽面向更广泛创新主体，其需求来源又难以精准捕捉产业一线的真实痛点。两套系统各自运行，致使行业共性需求既无法通过联合体集约化识别形成高质量榜单，也无法借助省级平台广泛动员最优攻关团队。同时，也加剧了第三个协同缺口——攻关成果回流到联合体验证之间的难点：揭榜项目验收后，成果往往止步于交付发榜方，其设计思路、数据格式、接口标准多以满足发榜方个性化需求为导向，与联合体内其他企业的技术体系难以兼容，且成果回流缺乏权益分配的契约框架与治理责任的主体安排，难以在联合体生态内实现有序承接与持续迭代。

在行动维度上，翔安实验室遵循“科学问题→基础研究→成果发表”的线性路径，其行动边界通常止于论文发表或专利申请，缺乏主动对接产业需求、推动成果转化的制度化接口。“揭榜挂帅”项目执行“发榜-攻关-验收”的契约流程，行动高度聚焦于榜单约定的技术指标，成果交付验收后即告终

止,缺乏向更广泛产业生态扩散的后续安排。创新联合体则按照“需求凝练-内部揭榜-集成应用”的闭环运作,需求识别与成果验证均局限于成员网络,未能与实验室策源、社会力量攻关形成有效接力。由此导致了第四个协同缺口——市场反馈到新一轮策源之间的痛点:理想路径的生命力在于其自我迭代能力,然而现实中,联合体在市场端捕捉到的深层次科学问题,缺乏向上游实验室进行溯源和委托研究的稳定通道。实验室的前沿探索也更多是沿着学科自身逻辑而非产业需求逻辑展开,缺乏对产业真问题的敏锐捕捉。同时,由于缺乏联合体将分散的企业痛点提炼为具有公共价值的行业共性课题,新的产业需求也难以转化为新一轮的“揭榜挂帅”榜单。

4 从差异到协同:一个有组织科研系统整合的理论机制建构

三类有组织科研模式在目标取向、资源禀赋与行动逻辑上存在显著差异,并由此衍生出多处协同缺口。这些发现表明,简单的模式并存无法实现系统效能,必须通过理论建构,将三类模式的差异转化为互补。基于此,沿用案例对比中自然呈现的三个核心维度,构建“目标-资源-行动”三维协同机制的理论框架,使创新链条形成环环相扣、循环递进的有机整体。

4.1 目标协同维度:战略图谱牵引与动态耦合机制

目标协同是有组织科研系统整合的逻辑起点。创新重点实验室、“揭榜挂帅”机制与创新联合体三类模式各自承载着不同的目标取向。实验室以学术前沿性为核心评价标准,其研究取向与产业实际需求存在一定偏离;“揭榜挂帅”项目以任务验收为直接约束,攻关过程聚焦短期指标而忽视成果的长期产业价值;创新联合体以成员企业利益为基本关切,其需求凝练难以超越个体视野形成行业共性共识。三种目标取向各有其内在合理性,但缺乏有效协同则难以形成梯次衔接的战略合力。

4.1.1 构建统一的战略导航工具

针对案例中三类组织各自为战、缺乏统一战略导航目标的问题,本章提出构建动态更新的“战略图谱”作为目标协同的顶层工具。战略图谱是将区域产业发展战略系统分解为基础研究突破方向、关键技术攻关重点与产业集成应用路径的“一张蓝图”。这一图谱并非静态的规划文本,而是动态更新的战略导航系统,其功能在于清晰标定:哪些基础科学问题是产业升级必须突破的根源性瓶颈,哪些关键技术是当前最紧迫的卡脖子环节,哪些前沿成果已进入产业化转化的窗口期。三类组织通过共享同一张战略图谱,实现目标的“对齐”而非“同一”。

4.1.2 建立双向解码的传导机制

在战略图谱牵引的基础上,需要建立双向解码的传导机制。一方面是“自上而下”的解码。区域战略目标被逐层分解为实验室的重点研究方向、联合体的产业技术路线、“揭榜挂帅”的年度攻关清单。另一方面是“自下而上”的反馈。实验室的原创突破可能开辟全新的产业赛道,联合体发现的新需求可能上升为新的战略重点,揭榜攻关的成果可能验证或修正原有的技术路线。这种双向解码不是简单的任务分解,而是包含价值判断、优先级排序和资源适配的动态过程,需要由专业的战略智库或协调机构承担图谱的绘制与更新职能。

4.1.3 搭建动态耦合的运行机制

技术突破的速度、市场竞争的变化、外部环境的冲击等因素都要求目标体系能够实时调整。动态耦合机制的核心是建立三类组织之间的常态化战略对话平台。这个平台可以是季度性的联席会议、年度性的战略研讨会,也可以是嵌入三方治理结构的战略委员会。在平台上,实验室分享前沿突破及其潜在应用前景,联合体反馈产业一线的最新痛点和需求变化,“揭榜挂帅”项目团队汇报攻关进展及遇到的科学难题。通过制度化的信息交互,各方能够及时感知彼此目标的变化,并协同调整自身的行动方向,使得三类组织的目标体系始终保持“咬合”状态,形成战略合力而非战略内耗。

4.2 资源协同维度:要素循环平台与共享规则设计

资源协同是有组织科研系统整合的物质基础。创新活动依赖人才、平台、资金三大核心要素的有序流动与高效配置,而当前三类模式之间的资源孤岛现象十分突出。破解这一困局,需要在顶层设计中构建跨组织的要素循环平台,并配套设计标准化的共享规则体系,实现人才、平台、资本合理配置的制度目标。

4.2.1 人才流动的跨组织通道

针对案例中三类组织之间人才流动几乎为零、双聘机制尚未跨组织推广的缺口,需要建立制度化的人才流动通道。具体而言,允许科研人员在实验室、揭榜攻关团队与联合体之间实现双向或多向流

动，并通过“双聘”制度、流动岗位设置、事业单位与企业间职称社保衔接等方式降低流动壁垒。

4.2.2 科研基础设施的共享机制

针对案例中实验室高端仪器闲置、企业生产数据无法共享、揭榜团队缺乏验证环境的资源孤岛问题，建立市场化的科研基础设施共享机制。其核心思路是通过设立共享基金、发放电子券等形式，实现平台持有方与服务使用方之间的供需匹配与费用结算，从而盘活三类组织各自拥有的异质性平台资源。

4.2.3 创新全周期的资本协同体系

针对案例中实验室成果因缺乏中试资金而“夭折”、揭榜项目结束后资金链断裂等现象，构建从实验室源头创新到产业化规模应用的全周期资本协同体系。采用母子基金架构，设立专注不同阶段的子基金，并设计阶段间的估值与交接规则，实现资本的有序接力。

4.3 行动协同维度：创新流程接力与反馈闭环模型

行动协同是有组织科研系统整合的功能实现层面。理想化创新路径包含四个关键接口，行动协同需要为每一个接口设计清晰的运行规则，使创新活动能得到有序保障。

4.3.1 接口一：实验室策源 → 联合体评估与发榜

实验室产出的前沿成果不能停留在论文和专利层面，而是需要进入一个“成果储备池”。联合体则设立常态化的技术扫描与评估机制，定期从储备池中筛选具有产业化潜力的成果，组织技术专家和产业专家进行联合评估。根据评估的成果，由联合体将其转化为面向全社会发布的攻关榜单。榜单包含明确的技术指标、应用场景、资金支持、知识产权归属等要素的“攻关合约”。

4.3.2 接口二：联合体发榜 → 社会力量揭榜攻关

联合体发布的榜单进入省级乃至国家级的“揭榜挂帅”公共平台，面向全社会开放申报。任何具备攻关能力的创新主体均可参与竞争。揭榜遴选坚持“不论资历、不设门槛、唯求实效”的原则，由联合体组织专家委员会进行方案评审，择优确定攻关团队。联合体与揭榜方签订具有法律约束力的“军令状”，明确攻关目标、时间节点、资金拨付方式、验收标准、知识产权分配等核心条款。攻关团队拥有充分的技术自主权，联合体提供必要的应用场景和数据支持，但不干预具体研发过程。

4.3.3 接口三：攻关成果 → 联合体验证集成

攻关团队按约定完成技术研发后，成果首先交付联合体进行真实场景的验证测试。联合体依托成员企业的生产线、用户场景、检测平台，对成果的技术性能、稳定性、可靠性、经济性进行全面验证。验证通过后，由联合体组织技术集成团队，将攻关成果与现有技术体系进行接口适配、系统集成、工艺优化，使其真正成为可嵌入产业链的技术模块。最后，通过联合体的生态网络，将成果导入成员企业的供应链和产品体系，实现规模化应用。

4.3.4 接口四：市场应用 → 新需求反馈

联合体及时记录集成后的技术在市场应用中暴露出新的瓶颈，进行凝练，去掉个性化色彩，保留行业共性价值，形成问题清单。一部分逆向输入实验室成为新的基础研究方向，由实验室启动新一轮源头探索；另一部分形成新的攻关榜单，再次进入“揭榜挂帅”平台。通过反馈机制，使得创新链条升级为“循环递进”的闭环回路。

5 政策启示

基于前文对三类有组织科研模式协同缺口的系统分析以及“目标-资源-行动”三维协同机制的理论建构，本文提出以下四点政策建议，旨在推动有组织科研体系从“模式分立”走向“系统协同”，实现创新要素的跨组织循环与创新链条的跨环节贯通。

5.1 政府角色转型：从项目评审者走向协同规则的设计者

当前政府在创新管理中的职能主要体现为项目评审、资金拨付与验收评估，这种“管理项目”的线性思维难以应对三类模式之间复杂的协同需求。推动政府角色实现根本性转型，将职能重心从直接介入具体项目的资源配置，转向设计三类组织之间的协同接口与运行规则，让三类模式在规则框架内实现自主协同。具体而言，政府聚焦于四项核心职能：一是组织编制并动态更新区域创新战略图谱，为目标协同提供顶层指引；二是牵头设立“人才旋转门”“平台共享券”“资本接力基金”等要素循环的制度工具，为资源协同搭建市场化平台；三是制定创新流程关键接口的标准规范，为行动协同提供契约框架；四是培育或组建专业化的“创新协调者”机构，承担信息汇集、流程管理、争议调解等日常协调职能。

5.2 制度创新试点：以“制度性捆绑”倒逼协同机制落地

针对当前三类模式之间缺乏刚性约束、协同动力不足的问题，建议在条件成熟的区域或产业领域推行“制度性捆绑”试点。一是“战略伙伴协议”捆

绑,要求获批组建的省级以上创新联合体,必须与至少一家相关领域的国家创新重点实验室签署战略伙伴协议,明确双方在需求反馈、成果转化、人才流动等方面的权利义务,并将协议履行情况纳入联合体的年度考核;二是“创新链贯通”专项捆绑,在省级重大科技专项中设立必须由三类主体共同承担的“链式”攻关项目——项目申报要求必须包含实验室源头突破、联合体需求定义、“揭榜挂帅”定向攻关的完整链条,且三类主体须在项目申报阶段即达成协同分工与利益分配契约。

5.3 数字底座建设:搭建省级创新协同的“供需对接”平台

信息不对称是导致三类模式之间协同缺口的重要原因。建议由省级科技主管部门牵头,建设统一的“创新协同数字基础设施”,打造集需求发布、成果展示、资源匹配、流程管理于一体的综合性平台。该平台包含三大核心模块:一是“需求池”,汇聚创新联合体凝练的产业共性需求、成员企业的个性化技术难题以及市场端捕捉的前沿痛点;二是“成果池”,汇集创新重点实验室的前沿突破、“揭榜挂帅”项目的攻关成果及高校院所的待转化专利;三是“资源池”,整合实验室的重大科研基础设施、企业的中试平台、揭榜团队的工程验证环境等可共享资源。平台运用大数据与智能匹配算法,实现需求与能力的自动撮合、资源与需求的精准对接。同时,平台应嵌入创新流程管理功能,对“发榜-揭榜-攻关-验证-反馈”的全链条进行线上留痕与节点管控,为协同绩效评估提供数据支撑。

5.4 评价体系改革:以“协同贡献度”重构考核指挥棒

当前对实验室、联合体及“揭榜挂帅”项目的考核评价主要聚焦于各自领域的产出指标,这种“各自为战”的评价体系是协同动力不足的深层根源。建议重构评价指标体系,将“协同贡献度”作为核心考核维度纳入三类组织的绩效评价。在创新重点实验室方面,保持基础研究产出评价的同时,增加“成果被联合体采纳转化情况”“科研平台向企业开放共享频次”“人才向产业界流动贡献度”等协同指标;在创新联合体方面,考核成员企业收益的同时,增加“行业共性需求识别与榜单发布质量”“实验室成果验证集成成效”“产业痛点向实验室反馈的及时性与价值度”等协同指标;在“揭榜挂帅”项目方面,验收技术指标的同时,增加“攻关成果在联合体生态内的采纳应用情况”“攻关过程中发现的科学问题向实验室反馈情况”等协同指标。通过评价体系的系统性改革,将“激励协同”从口号转化为可量化、可考核的制度安排,使三类组织在追求自身目标的过程中自发形成协同合力。

5.5 制度工具设计:构建人才、平台、资本协同的制度体系

针对上文提出的资源协同需求及案例中反映的人才流动壁垒、平台共享障碍、资本接力断裂等问题,建议省级科技管理部门牵头设计三类可操作的工具,并在条件成熟的产业领域先行试点。一是“人才旋转门”机制,即建立三类组织互认的“双聘”制度,允许科研人员同时在实验室与企业任职,绩效评价由双方共同完成,薪酬待遇按贡献比例分担;设立“产业学者”“企业科学家”等流动岗位,鼓励实验室人才以阶段性驻场方式深入产业一线,联合体企业人才以访问学者身份参与实验室前沿研究;同时打通事业单位与企业的人才流动通道,在社保接续、职称评定、档案管理等方面实现制度衔接,并对处于转换期的科研人员提供过渡性支持。二是“平台共享券”机制,即由政府或联合体共同出资设立“平台共享基金”,以电子券形式发放给有平台使用需求的创新主体。持券者可用券向其他组织购买平台服务,平台持有方凭券向基金池兑现服务收入,形成“使用者付费、提供者受益、基金池平衡”的闭环。三是“资本接力基金”机制,即由财政资金引导,联合社会资本与产业资本共同设立母子基金架构的接力基金群;母基金负责战略布局与子基金协调,子基金包括专注实验室成果孵化验证的种子基金、专注揭榜项目工程化开发的风险基金和专注联合体市场扩张的产业化基金;当项目从一个阶段进入下一个阶段时,上一阶段基金可通过事先约定的估值方法与退出通道,将项目交接给下一阶段基金,实现资本的有序接力而非断裂退出。

参考文献

[1] 褚建勋,魏啸天,王晨阳. 国家有组织科研的缘起、实践与启示——基于世界科学中心转移的历史考察[J]. 世界科技研究与发展,2026,48(1):11-21.

[2] 赵宏媚,季小天,赵文华,等. 国外有组织科研管理的整合性分析及对中国的启示[J]. 科技管理研究,2024,44(22):95-101.

[3] 苏洋,赵文华. 科研何以“有组织”——基于美国七所顶尖高校的案例分析[J]. 比较教育研究,2025,47(4):32-42.

[4] 郑剑. 面向关键技术创新的重点实验室管理研究[J]. 信息技术与标准化,2024(6):65-69.

[5] 刘勇,王伟亮,许建伟,等. “三链”融合发展视角下的福

建省重点实验室创新绩效评价研究[J]. 中国科技资源导刊，2025，57(4)：83-92.
[6] 李伟. 江苏省重点实验室建设现状与发展建设研究[J]. 江苏科技信息，2023，40(3)：1-3.
[7] 赵彩云，索贵彬. 创新联合体：研究框架与未来展望[J]. 科技创业月刊，2025，38(6)：20-27.
[8] 许桂霞. 广西创新联合体推动科技创新与产业创新深度融合的实现路径[J]. 江苏科技信息，2026，43(3)：1-6.
[9] 高世超. 创新联合体建设的案例分析与对策研究——以上海为例[J]. 现代管理科学，2024(3)：160-166.
[10] 李玲，李海丽，杜玲. “揭榜挂帅”机制下创新联合体的模式研究——基于北京市和浙江省的案例比较分析[J]. 科技智囊，2023(10)：61-69.
[11] 姚威，钱圣凡，谢雯港. “揭榜挂帅”攻关制度的多元模式：基于浙江实践的多案例研究[J]. 创新科技，2025，25(9)：53-66.
[12] 李海丽，陈海燕，李玲. 国内典型省市“揭榜挂帅”机制实践与发展思考[J]. 科技智囊，2022(7)：54-61.
[13] 朱敏佳. 福建省产业链、创新链、人才链三链融合现状及发展对策研究[D]. 福州：福州大学，2023.
[14] 杨忠，巫强，宋孟璐，等. 美国《芯片与科学法案》对我国半导体产业发展的影响及对策研究：基于创新链理论的视角[J]. 南开管理评论，2023，26(1)：146-160.
[15] 王再进，张亮，应益昕，等. 创新链产业链资金链人才链深度融合：理论探析、国外实践与政策启示[J]. 经济研究参考，2024(2)：113-127.
[16] 杨忠，巫强. 加快构建创新联合体[N]. 人民日报，2021-08-16(010).
[17] 陈宏辉，孙铁波. 区域创新系统理论视域下市域产教联合体的建设成效、现实障碍与破解路径[J]. 中国职业技术教育，2025(19)：54-63.
[18] 付淳宇. 区域创新系统理论研究[D]. 长春：吉林大学，2015.
[19] 闫俊周，朱露欣，齐念念. 区域创新生态系统：理论框架与研究展望[J]. 技术与创新管理，2022，43(6)：620-631.
[20] 徐丹，庄炜. 区域创新生态系统理论视域下市域产教联合体协同发展的表征、现实困厄与推进策略[J]. 宁波职业技术大学学报，2026，30(1)：24-30.
[21] 黄平，王华平. 基于有组织科研探索项目管理机制改革及实践——以东华大学高性能纤维及制品教育部重点实验室为例[J]. 纺织服装教育，2025，40(2)：93-98.
[22] 杨莹. 基层科技部门推进有组织科研的策略研究[J]. 江苏科技信息，2025，42(13)：21-24.
[23] 吴晶晶，武泽豪，周光礼. 大科学时代有组织科研激励制度优化研究[J]. 清华大学教育研究，2025，46(3)：107-118.
[24] 马慧娇. 新型举国体制下科技领军企业有组织创新研究[D]. 哈尔滨：黑龙江大学，2025.
[25] 王思遥，黄亚婷. 日本研究型大学的有组织科研模式研究[J]. 苏州大学学报(教育科学版)，2024，12(2)：20-29.

Research on the Comparison of Multiple Models of Organized Research and the Theoretical Construction of Collaborative Mechanisms：A Case Study of Fujian Province

LUO Hanle，CHEN Shu

(Science and Technology Development Research Center of Fujian，Fuzhou 350003，China)

Abstract：Three models of organized scientific research systematically promoted in Fujian Province were taken as the research objects，namely open bidding for selecting the best candidates，innovation consortium and innovation key laboratory. By examining three typical practical cases，theoretically，these three models should form a complete closed loop from scientific discovery to industrial application and then backdrive innovation. However，in practice，they have fallen into a paradoxical dilemma. Based on this，a threedimensional analytical framework of “goalsresourcesactions”was employed and a systematic integration mechanism was theoretically constructed to bridge the collaboration gap. Policy recommendations are further put such as promoting the transformation of government roles，implementing institutional bundling pilots，building collaborative digital platforms，reforming the evaluation system，and designing institutional tools，thereby a theoretical reference is provided for optimizing regional innovation ecosystems where multiple models coexist.

Keywords：organized scientific research；open bidding for selecting the best candidates；innovation consortium；key laboratory；collaborative mechanism；Fujian Province