

融合创新视角下科技社团服务科技经济融合的理论框架探析

顾梦琛¹, 张丽², 赵宇²

(1. 北京市发展和改革委员会, 北京 101160; 2. 中国科协创新战略研究院, 北京 100038)

摘要: 新时代新征程, 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴, 要在更高层次、更大范围发挥科技创新的引领作用。科技社团作为组织与团结广大科技工作者的重要载体, 承担着协调科技力量、促进科技和经济融合的使命, 是国家创新体系的重要组成部分。本研究根据党和国家对创新驱动发展战略的最新要求, 从融合创新内涵出发, 结合科技社团服务科技经济融合的工作实践, 分析科技社团服务科技经济融合的内在耦合性, 以及以创新范式演变三个阶段为主线的发展驱动性、机制长效性、生态优化性, 探析融合创新视角下科技社团服务科技经济融合工作的理论框架, 并提出相关的思考和展望。

关键词: 科技社团; 科技经济融合; 融合创新; 理论框架

1 引言

党的二十大报告强调“加快实施创新驱动发展战略”, 提出“加强企业主导的产学研深度融合”“推动创新链产业链资金链人才链深度融合”, 并“三位一体”统筹布局教育、科技、人才^[1], 充分体现了融合创新思想, 是对创新驱动发展战略的持续系统深化。融合创新已成为落实创新驱动发展战略的重要方式。科技社团是连接科技工作者、政府、公众层面的社会治理体系, 在开展学术交流、推进和完善国家创新体系建设、促进区域经济社会高质量发展、实施科学普及等方面发挥着不可替代的作用。科技社团的科技经济融合工作通过组建科技服务团支持重点产业、建立

与地方合作试点、搭建科创平台促进技术服务与交易、建立协同创新组织等具体举措, 实现科技服务按需匹配、人才技术资源有效下沉、平台共建共享共用、产学研金深度融合, 探索更深层次协同、更高质量合作的科技经济融合发展新模式, 在服务创新驱动发展、推动高质量发展方面取得了积极成效, 是融合创新主线和技术产业融合、要素汇聚融合、部门地方融合、产学研主体融合等多维度融合手段的体现, 在科技经济融合实践中深化了融合创新理念。

进一步推进科技经济融合, 需立足政策要求和工作实践, 基于创新范式演变规律和现阶段特征, 开展更具有动态性、全面性的思考, 从理论

作者简介: 顾梦琛, 北京市发展和改革委员会干部, 副研究员, 研究方向为区域经济、区域创新。

张丽, 中国科协创新战略研究院, 研究员, 研究方向为科技政策、创新评估。

赵宇, 中国科协创新战略研究院, 副研究员, 研究方向为科技政策、创新评估。

层面深化系统性分析。本研究以科技经济融合的融合创新内涵为基础,从科技社团服务科技经济融合的内在耦合性出发,结合创新范式演变的三个不同阶段的特征和服务要点,构建科技社团服务科技经济融合的理论研究框架。最后,分析当前科技经济融合的特征并提出对未来工作的展望。

2 融合创新内涵

融合创新内涵可以从创新理论发展和实践态势方面综合剖析。从创新理论发展看,现代创新理论的提出者熊彼特(Schumpeter)在1912年出版的《经济发展理论》^[2]中提出了“创新理论”,强调生产技术的革新和生产方式的变革对经济发展过程的重要作用,认为创新就是要把生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系,体现了融合创新的思想。之后,科技的进步推动了创新理论的不断丰富和发展,狄龙(Dillon)、多瑟(Dosi)、厄特贝格(Utterback)等人认为提高技术创新效果的关键在于妥善处理好上述各种要素的匹配关系,发挥协同作用。萨德勒(Sadler)强调柔性的组织结构、流程和创新型文化有助于快速响应环境变化,也更有利于创新的发生。米勒和莫里斯(Miller & Morris)认为,先发国家的企业已进入了一个以融合创新为核心特征的崭新时期^[3]。从创新的实践态势看,朗德沃尔(Lundvall)提出,随着创新的深入,创新由早期的线性创新逐渐显现出非线性、系统性特征,创新从线性模型向互动模型转变^[4]。互动创新强调在不同组织、不同产品生产阶段的紧密互动,具有正式和非正式互动、社会资本、组织、制度、市场等相互作用^[5]的特征。创新从封闭走向开放、从零散走向整合,需要融合创新的思想来指导协作、推动共赢。章文光等^[6]认为,融合创新核心理念在于综合技术、制度、金融、商业模式等创新的子领域,打破各功能领域的藩篱,是对创新增长模式的再思考、再设计、再创新。

综上,可以将融合创新界定为,在一定的技

术、经济、制度等条件下,不同界别、领域个体、组织打破障碍,形成正式和非正式的互动、协作,具有广泛性、集成性、跨学科特征的创新路线,采用系统性创新策略,能够有效调动多主体积极性和多个界面的协同性,最大程度地实现创新发展效应。融合创新强调从整体出发,深入研究和分析创新的发展规律以及创新各个层次之间的互动关系。融合创新从不同层次上强调几个要点:(1)需要以共同的内在特征作为基础;(2)要实现创新发展资源要素的有效融通合作;(3)要实现创新的不同主体之间参与的机制保障;(4)要强化有效组织互动协同的生态环境的营造。

融合创新为深入分析科技社团服务科技经济融合提供了基础,为剖析不同阶段的工作机制提供了思路。本文以融合创新内涵为基础,从内在耦合性、发展驱动性、机制长效性、生态优化性四个维度构建理论分析框架。

3 融合创新视角下科技社团服务科技经济融合的理论框架

科技社团服务科技经济融合在内在特征上具有目标一致、路径覆盖、组织互补的耦合性。同时,由于耦合性具有动态属性,耦合作用的强度需要通过具体的机制强化,以实现耦合的功效,不同机制也具有发挥作用的时序区间。科技经济融合作为融合创新的重要内容,本质是创新驱动发展,其作用机制与不同阶段的创新范式密切相关。李万等^[7]结合经济学、管理学界的研究将创新范式的演变总结为三个阶段:从基于新古典学派和内生增长理论的线性范式,到基于国家创新体系理论的创新体系范式,再到基于演化经济学的创新生态系统范式的演变。本研究以此形成理论框架,分析科技社团服务科技经济融合工作通过现期的高质量发展驱动、长期的长效性机制保障、远景的可持续扎根引流,而分别具备发展驱动性、机制长效性、生态优化性,实现对内在耦合性的进一步强化,如图1所示。

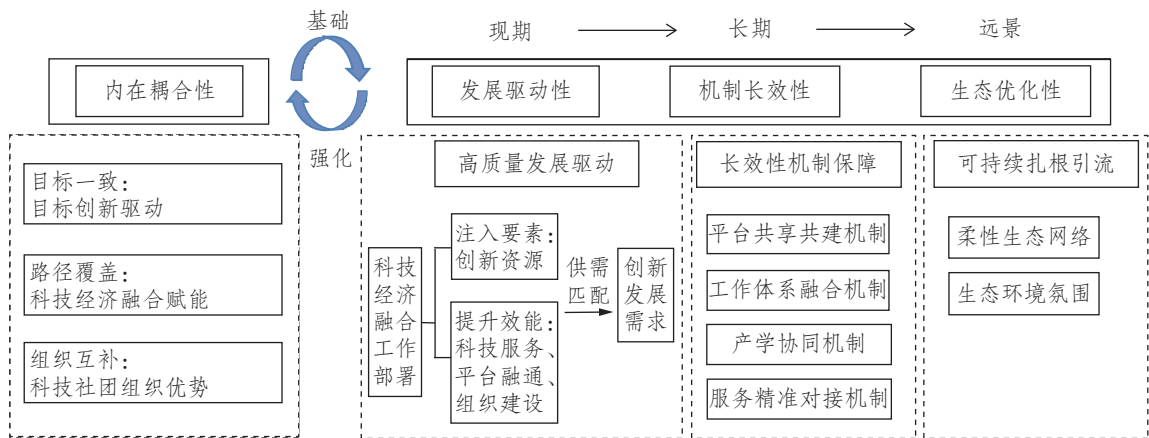


图1 科技社团服务科技经济融合的理论框架构建

3.1 内在耦合性

“耦合”是两个或两个以上的系统通过相互作用而彼此影响以至联合起来的物理关系衍生而来的概念，表现为相互依赖、相互协调、相互促进的动态关联关系。推广到社会科学领域，我们也可以把两种社会现象通过某种客观条件有机结合起来发挥作用称为耦合^[8]。本研究将科技社团属性与科技经济融合工作在目标一致、路径覆盖、组织互补方面的内在特征作为耦合元素，把这些耦合元素支撑形成紧密依存、相互促进的耦合现象定义为科技社团服务科技经济融合的内在耦合性。

一是目标一致，体现在创新驱动发展战略目标上。科技社团以科技与经济深度融合为主题，团结引领广大科技工作者，通过不断提供高质量创新要素供给、高水平科学技术服务、高品质创新生态营造，增强科技界与经济界联系，破解科技经济“两张皮”难题，推动创新驱动发展战略落实落地。

二是路径覆盖，体现在科技社团的科技经济融合工作赋能融合创新上。表现为：全国学会推动产业服务，向地方产业、基层园区导入科技资源，围绕区域产业链配置创新链，驱动区域产业转型升级；科创平台促进广泛融通，提升平台资源汇聚、供需对接服务能力；柔性组织推动产学研合作，充分调动学会、地方组织和专业服务机构积极性；地方试点增进会地合作，赋能区域内涵式发展。

三是组织互补，体现在科技社团组织优势上。

在政府出台多项文件加大对相关主体政策扶持和服务，促进“放管服”等改革，以加快政府职能转变为重要支撑，打造市场化法治化国际化营商环境，进一步推动简政放权、放管结合、优化服务，提升创新效率和能力的同时，科技社团具有相对独立性、柔性化等组织优势，与政府职能形成一定的互补性，可以为科技经济融合提供独立性、专业化服务。

3.2 发展驱动性

科技经济融合是创新驱动发展战略的重要内容，创新驱动发展是高质量发展的内在要求，要求转变经济增长的模式，结合经济学的生产函数，即从依靠劳动力、资本等生产要素的大规模投入，转变为依靠提升效率和要素来提升经济发展的质量^[9]。许多经济学家早已看到了人力资本和技术进步对经济增长的作用。新古典经济增长理论将技术进步作为外生变量来解释经济增长，内生增长理论则将技术进步内生生化，认为技术进步将导致要素收益递增。格里利兹（Griliches）^[10]从创新投入和创新产出的关系角度提出的知识生产函数，以研发经费和人力资本为重要的投入变量，指出创新效率是影响创新产出的重要方面。管理学家德鲁克（Drucker）认为此类创新包含技术创新和社会创新。科技社团的科技经济融合工作，把握高质量发展路径，面向创新驱动发展的内在

需求,同时着眼于要素提质和效率提升,利用创新资源注入等措施提供创新和经济发展要素资源,通过促进技术对接等技术因素,以及平台融通、组织协同等制度因素提升创新和经济发展的效率,作为服务科技经济融合的切入点。

一是资源提质,注入科技人力资源等高质量发展要素。科技社团通过国家级、省级学会两级资源下沉机制,有力推动科技人力资源下沉一线。例如,院士专家宁波行、全国学会宁波行、海智宁波之旅等工作,有效服务了宁波市制造业全国单项冠军城市建设。

二是效率提升,通过技术赋能、平台服务、组织建设提升科技经济融合效能。在技术因素上,以全国学会为主要依托,组建科技服务团,重点涵盖新兴产业领域,通过开展技术攻关、专业人才培养、团体团标推广等服务,将更有竞争力的服务产品延伸拓展,服务产业精益求精。在制度因素上,建设科创平台广泛融通众多创新主体,通过平台开展供需对接、强化技术服务与交易、推进人才和技术赋能,推动问题库、项目库、开源库资源建设,广泛吸纳机构用户和个人用户;科技社团工作还突出了组织力,贯通全国、省、市等各级组织,凝聚企业、高校、院所、智库、金融跨界资源,提升融合效能。

3.3 机制长效性

继朗德沃尔(Lundvall)首次使用“创新系统”,弗里曼(Freeman)首次使用“国家创新系统”概念后,学术界涌现了大量对于创新系统的研究。长期看,要更加高效、长久地服务科技经济融合,必须着眼于科技经济融合的深层次要求,建立规范、稳定的长效保障机制,促进创新系统质效提升。科技社团的科技经济融合工作体现了对长效性机制的探索,构建“平台融通—体系融合—产学研协同—服务匹配”平台共享共建机制、工作体系融合机制、产学研协同组织机制、服务精准对接机制,长效性保障融合创新。

一是通过科创平台融通各创新主体资源的共

享共建机制。科技资源共享已有科学数据共享、科技基础设施共建共享、科技文献服务共享,以及建设跨学科、跨地域网络科技环境等探索^[11]。通过集成化、专业化平台汇聚融通多主体科创资源,在科创平台建设中构建多主体共同参与科创资源共建共享共用的机制,有助于打通融通壁垒,更广泛地实现科创资源配置效能。

二是科技社团服务与地方工作体系融合机制。该机制主要解决工作目标和路径统一、要素导入下沉、管理体系和保障机制的衔接等问题,促进资源高效利用、环节系统整合、目标行动一致。通过持续推动科技社团服务与地方政府有关政策和相关保障配套措施衔接,在深入梳理地方需求和科技社团服务可行性基础上,在产业发展、资源导入、平台建设、组织生态方面加强支撑协作,找准支点,推动政策优势有效叠加。

三是企业和学研之间的深度合作和协同发展机制。产学研协同创新的思想在创新系统理论中日趋受到关注,典型代表如20世纪90年代初弗里曼(Freeman)和朗德沃尔(Lundvall)的“国家创新系统”,后续切萨布鲁夫(Chesbrough)^[12]的“开放式创新”,埃茨科威兹(Etzkowitz)^[13]的“三螺旋”创新模式等,探索企业和学研乃至中介组织等之间通过知识共享和创新合作实现知识的增值创新,促进科技成果转移转化。产学研协同创新也受到各国普遍重视,并发展形成国际化、区域化、网络化的跨组织合作模式。科技社团深化柔性组织纽带,探索政产学研金服用各方资源联结互动,推动产学研融合长效机制建设。例如,中国材料研究会推动成都化工企业建设了先进材料会地联合创新中心,探索“科学家+企业家+工程师”的科技成果转化新模式,以此为中试环节整体提质增效,中心现已发展为平台型、开放型的成果孵化产业基地。

四是科技服务精准匹配产业需求机制。随着科技经济融合工作更加注重产业发展实效,科技服务团服务精准匹配的机制必不可少。科技社团组建科技服务团,特别是通过产业需求清单制定、

产业精准画像等工作，精准把握需求，切实帮助企业解决技术问题，找准工作支点，使专业化科技服务能精准对接，把服务沉到科技工作者身边和企业生产一线，为产业发展植入“科创”元素，精准服务产业创新发展需求。例如，济南市围绕生物医药产业构建会地联合创新体系，并推动园区企业本地化服务。

3.4 生态优化性

创新生态系统阶段的创新活动组织形态强调网络化、跨组织的生态系统化的开放创新，从演化视角系统内部主体之间竞争、合作、共生关系进行分析。创新生态系统概念最早于1993年由穆尔（Moore）^[14]提出，从商业视角将企业创新生态系统定义为“基于组织互动的经济联合体”，由一系列利益相关者通过合作与竞争达到创新目的。20世纪80年代，美国学者纳尔逊（Nelson）和温特（Winter）基于创新的演化经济理论视角，从系统总体的角度剖析创新过程机理^[15]。已有研究从用户深度参与的政产学研共生发展的“四螺旋”和开放式创新2.0等理论，结合生态学的生态位思想和社会学的社会网络、信任等要素开展研究。黎友焕和钟季良^[16]将政产学研协同创新生态系统的视角分为四类：松散性、开放性网络系统视角，多主体之间共生共赢的组织视角，动态演化的商业环境视角，聚合性与协调性的生态环境视角。此外，创新生态系统理论具备涉及多元主体、广泛性范畴、动态化演进的特征，还关注社会价值网络与企业价值链之间的动态循环和多层次联动^[17]。而科技社团则基于群团组织的广泛性、柔性特征，从生态网络和生态环境的视角，实现科创活动的可持续扎根引流。

一是以组织建设推动融合，壮大柔性生态网络。包括通过广泛联系高校、科研院所、企业、新型研发机构、技术服务中介等各方主体，增进科技融通、推动协同创新；也包括充分利用科技社团跨部门、跨行业的特点，凝聚价值共识，促进综合性、交叉性资源整合和联合攻关。尤其是

针对科技领域链条主体多元、利益协调难度大的特点，大力推进组织建设，带动全国学会和地方共建协同创新组织，包括联合体类、工作站类、研究院类，各具特色的新型组织载体逐步启动运行，打通产学研用通道，促进各类创新要素集聚和跨界融合，促进研究开发、技术转化、市场服务、国际合作、人才培养、政策制度的有机融合。这些协同创新组织有助于壮大合作网络，推动政产学研金服用界面融合。例如，陕西省汽车工程学会发起组建由企业、高校、研究机构等组成的陕西省智能网联汽车产业创新联盟，推进陕西省智能网联汽车产业发展，实现汽车与交通、CT等多领域的融合创新，已成为推动陕西省智能网联汽车产业发展的重要平台。

二是释放会展赛活动的综合效能，构筑生态环境氛围。举办科创领域大型品牌活动，系列化组织开展产业创新论坛、技术交易大会、产学研融合会议、技术路演项目，专门设置科学家企业家高峰论坛、科技创新企业家高峰论坛、创新创业先锋论坛等场次。同时，踊跃开展创新活动，如创新方法培训、咨询服务、人才推荐等各类活动。这些活动搭建了科学家与企业家交流平台，推进了技术转移、企业技术合作、创业投资项目汇集，优化了创新生态环境。例如，温州市举办六届世界青年科学家峰会，形成了“一器一园一城一中心一基金一组织”成果生态体系。

4 总结与展望

4.1 小结

随着全球科技发展呈现创新加速、非线性创新增强的态势，以及我国步入实现高水平科技自立自强、建设世界科技创新强国的新阶段，在创新驱动发展的关键时期，科技创新从点的突破迈向系统能力提升，更强调主体的多样性、更注重系统性、更突出手段多元化。科技经济融合工作也体现出融合发展的特征，需要贯彻落实党和国家最新要求，将“融”字贯穿工作，科技社团要

遵循融合创新中科技社团服务科技经济融合在内在特征上的耦合性以及创新范式从线性范式向创新体系范式和创新生态系统范式的演变规律,明确工作定位,把握阶段性和长远性的关系并明确不同阶段的工作部署方向,更好地服务科技经济融合,为创新驱动发展作出新贡献。

4.2 未来工作展望

一是依托科技社团特色,锚定战略方向。围绕党和国家对创新驱动发展战略的要求,基于科技社团属性提升战略谋划、主动对接的服务能力。充分利用科技社团优势资源,发挥凝聚协同各方力量优势,在挖掘和提升内在耦合性上下功夫,提升融合创新的服务力。

二是对标高质量发展增强资源导入和服务效能。拓展学会服务团匹配范围,持续导入人才技术资源,优化科技服务内容。积极培育一批未来产业、战略性新兴产业领域的学会或联盟,促进科技社团服务更加契合科技经济融合需求。运用各类信息化平台提升服务效能。搭建引才引智平台,开展引才引智活动,优化人才链配置。加大赋能基层科技组织的力度,形成核心的服务手段和具体抓手,推动工作落地。

三是形成有效服务科创的机制。科学制定新阶段发展目标,精准谋划战略举措,找准“需求点”靶向发力,主攻“关键点”精准施策。强化与地方工作体系融合,加大和相关部门单位的协同联动力度,用好现有各职能部门已出台的政策,系统化推进建设工作。推进枢纽平台的共建共享,做好资源共建共享机制,打通创新要素流通壁垒,促进创新要素有序流动和合理配置。发挥跨界融合作用、完善企业家、科学家、投资人联合研发、共同转化的多方合作机制,更好形成合力。

四是织密体系化生态网络。用好智力资源和组织网络优势,在搭建跨界交流平台和合作网络、营造良好创新生态等方面发挥作用。注重会展赛资源与科技经济融合需求积极对接,增强榜单引领,推进国际技术转移、企业技术合作、创业投

资项目汇集,积极搭建创新生态环境。在广泛联动外部资源的同时,建立各级科技社团在科创服务方面的接力机制。引导省市两级科技社团扩面和工作提质,巩固和强化本地化网络,凸显属地科技工作者的主体角色,提升沟通效率、降低合作成本。

责任编辑:李琦 校对:杨成佳 刘晓莉

参考文献

- [1] 中国政府网. 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-25)[2024-12-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [2] Schumpeter J A. Theorie der wirtschaftlichen entwicklung[M]. Leipzig: Duncker & Humblot, 1912.
- [3] 刘新, 吕廷杰. 融合创新的概念、背景和特点[J]. 通信企业管理, 2006, 12: 68-69.
- [4] Lundvall B A. National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning[M]. London: Pinter Publishers, 1992.
- [5] Fitjar R D, Rodríguez-Pose A. Firm collaboration and modes of innovation in Norway[J]. *Research Policy*, 2013, 42(1): 128-138.
- [6] 章文光, Lu J, Dubé L. 融合创新及其对中国创新驱动发展的意义[J]. 管理世界, 2016, 6: 1-9.
- [7] 李万, 常静, 王敏杰. 创新3.0与创新生态系统[J]. 科学学研究, 2014, 32(12): 1761-1770.
- [8] 王琦. 产业集群与区域经济空间耦合机理研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2008.
- [9] 吴敬琏. 中国增长模式抉择[M]. 4版. 上海: 上海远东出版社, 2013.
- [10] Griliches Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth[J]. *The Bell Journal of Economics*, 1979, 10(1): 92-116.

- [11] 魏淑艳. 我国科技资源共享的有效路径探究[J]. 科学管理研究, 2005, 23(3): 32–35.
- [12] Chesbrough H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting for technology[M]. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2003.
- [13] Etzkowitz H. The triple helix: university—industry—government innovation in action[M]. London and New York: Routledge, 2008.
- [14] Moore J F. Predators and prey: a new ecology of competition[J]. *Harvard Business Review*, 1993, 71(3): 75–86.
- [15] Nelson R R, Winter S G. An evolutionary theory of economic change[M]. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1982.
- [16] 黎友焕, 钟季良. 国内外政产学研协同创新生态系统研究评述——内涵、运行机制与绩效[J]. 经济研究导刊, 2020(2): 55–60.
- [17] 许冠南, 方梦媛, 周源. 新兴产业政策与创新生态系统演化研究——以增材制造产业为例[J]. 中国工程科学, 2020, 22(3): 108–119.

Analysis of the theoretical framework of science and technology associations serving the integration of science and technology with the economy from the perspective of integrated innovation

Gu Mengchen¹, Zhang Li², Zhao Yu²

(1. Beijing Municipal Commission of Development and Reform, Beijing 101160, China;
2. National Academy of Innovation Strategy CAST, Beijing 100038, China)

Abstract: In the new era and on the new journey, to comprehensively advance the great rejuvenation of the Chinese nation through Chinese-style modernization, it is necessary to give full play to the leading role of scientific and technological innovation at a higher level and on a broader scale. As an important carrier for organizing and uniting a large number of scientific and technological workers, science and technology associations undertake the mission of coordinating scientific and technological forces and promoting the integration of science and technology with the economy. They are an important part of the national innovation system. This study, based on the latest requirements of the Party and the state for the innovation-driven development strategy, starting from the connotation of integrated innovation, combining with the working practice of scientific and technological associations serving the integration of science and technology with the economy, analyzes the internal coupling of scientific and technological associations serving the integration of science and technology with the economy, as well as the development driving force, mechanism sustainability and ecological optimization, taking the three stages of the evolution of the innovation paradigm as the main line. This study summarizes and distills the theoretical framework of scientific and technological associations serving the integration of science and technology with the economy from the perspective of integrated innovation, and puts forward relevant thoughts and prospects.

Keywords: science and technology associations; integration of science and technology with the economy; integrated innovation; theoretical framework