

# 基于扎根理论的多元主体生态圈融通创新实现路径

——以南京浦口经济开发区“芯”高地建设为例

李莹莹, 葛玉辉

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年7月5日; 录用日期: 2024年8月14日; 发布日期: 2024年8月21日

## 摘要

近日, 工业和信息化部、国家发改委等11部门联合印发《关于开展“携手行动”促进大中小企业融通创新(2022~2025年)的通知》。提出“三动七链”, “四个一”的工作思路, 对促进大中小企业融通创新将起到积极引导助推作用。当前, “卡脖子”的技术问题依然是许多企业单独难以突破的难题。以往对协同创新的研究强调多元主体之间的相互协作与配合, 并未做到多元主体要素的深度融合, 因此在创新过程中出现了“梗阻”问题。本文将传统协同创新拓展延伸为融通创新, 通过扎根理论, 对南京浦口经开区“芯”高地建设这一典型案例进行分析, 对公开渠道获得的访谈记录、文字资料等进行整理并编码, 进一步总结出多元主体生态圈融通创新的实现路径包括强化校企合作、集聚行业人才、加强政府引导和加大金融支持四个方面, 为多元主体联合体进行融通创新提供参考。

## 关键词

扎根理论, “三动七链”, “卡脖子”问题, 生态圈融通, 融通创新, 南京浦口经开区

# Realization Path of Multi-Agent Ecosystem Integration Innovation Based on Rooted Theory

—Taking the “Core” Highland Construction of Nanjing Pukou Economic Development Zone as an Example

Yingying Li, Yuhui Ge

School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Jul. 5<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 14<sup>th</sup>, 2024; published: Aug. 21<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

Recently, 11 departments including the Ministry of Industry and Information Technology and the National Development and Reform Commission jointly issued the Notice on carrying out “Joint Action” to promote the integration innovation of large, small and medium-sized enterprises (2022~2025). The work ideas of “three moves and seven chains” and “four ones” are put forward, which will play a positive guiding role in promoting the integration and innovation of large, small and medium-sized enterprises. At present, the technical problem of “stuck neck” is still a difficult problem for many enterprises to break through alone. Previous researches on collaborative innovation emphasized the cooperation and cooperation among multiple subjects, but failed to achieve the deep integration of multiple subjects, so the problem of “obstruction” appeared in the innovation process. This paper extends the traditional collaborative innovation expansion into integrated innovation. Based on the rooted theory, this paper analyzes the typical case of “core” highland construction in Nanjing Pukou Economic Development Zone, and collates and codes the interview records and written materials obtained through open channels. It further summarizes the realization path of the integration innovation of the multi-subject ecosystem, including strengthening school-enterprise cooperation, gathering industry talents, strengthening government guidance and increasing financial support, so as to provide reference for the integration innovation of the multi-subject consortium.

## Keywords

Grounded Theory, “Three Moves and Seven Chains”, The Problem of “Stuck Neck”, Ecosystem Integration, Integrated Innovation, Nanjing Pukou Economic Development Zone

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

一段时间以来, 有关部门开展了例如“百场万企”等大中小企业融通创新对接、“千校万企”协同创新伙伴行动等活动, 旨在为不同类型企业搭建交流、对接、合作、服务平台, 构建协同创新生态。南京浦口经济开发区是南京市打造集成电路产业地标的主战场之一, 以集成电路为主导产业, 以“全产业链”为发展思路, 针对产业链细分领域、高效精准招商、实现缺失薄弱环节互补, 致力于打造细分领域全面覆盖、科技水平一流、具有很强的竞争实力的产业生态圈。

生态圈融通创新是一种最新的融通创新模式, 通过大企业进行投资孵化、引企育企的方式构建产业生态, 提供全方位、全要素、全链条优质资源服务, 助力生态圈中小企业增量升级、加速成长。本文将通过扎根理论的研究方法, 对南京浦口经开区集成电路产业代表性企业的相关资料进行编码分析, 探究出生态圈融通创新的实现路径, 对企业融通创新提供启发。

## 2. 理论基础与研究方法概述

### 2.1. 理论基础概述

今年上半年, 荷兰、日本相继对外界宣布, 将限制有关半导体制造设备的出口。内地芯片代工机构的设备采购都开始受到影响。在这样的情况下, 中科院将 35 项关键技术列入“卡脖子”清单, 针对光刻

机等“卡脖子”的关键技术进行科研攻关。近年来,许多国家对我国高科技领域实施“卡脖子”日趋频繁,视我国为主要竞争对手,极大限制了我国在相关领域的科技发展速度。由此可见,“卡脖子”技术依然是亟待解决的难题。“卡脖子”技术往往具有投入高、难度大、耗时长等特点。依靠单独一个人或一个企业很难全面解决。目前关于产学研协同创新的学术文献,主要包括产学研合作模式、运行机制、绩效评价、演化博弈以及知识管理等主题的研究论证。陈劲认为,协同创新的要义是促进政产学研用等创新单位深度整合、紧密融合,使创新资源从封闭、分散到整合、协同[1]。严雄提出产学研协同创新是指企业、大学、科研院所等核心参与主体提供各自优势资源与独特能力,在政府与科技中介服务机构等相关参与主体支持下,协同合作进行技术研发活动[2]。何郁冰提出产学研协同创新是大学、企业、科研机构三者于“战略-知识-组织”三重互动的协同过程[3]。但袁等人认为协同创新机制下创新主体各自为政,无法消除科技创新中的“孤岛现象”,更无法从政府层面围绕产业链部署创新链,加快建设国家创新体系。整个创新产业链条上的政、产、学、研、金紧密联动的体系还没有形成,很多高校科技成果不能直接服务于市场。技术要素机制存在梗阻[4]。针对“卡脖子”技术的破解问题,央地联动机制通过促进各主体间的融通、关系路径的畅通,及各种资源要素在多主体之间的流通有利于促进创新主体深度融合,构建“点-链-网”跨层次嵌套互动的技术创新生态系统,以涌现更多原始创新,进而成为当前破解“卡脖子”技术问题、解决产业长期自主发展技术痛点、难点的有效机制[5]。

为此,国家科技管理部门提出“融通创新”的发展模式,即在协同创新的基础上进一步实现全国创新要素一盘棋。融通创新是指以社会实际需求和价值创造为导向,通过资源融合互补、知识协同共享、价值共创共得而实现产学研、大中小企业、国有民营企业协同创新的跨组织合作创新模式[6]。通过融通创新凝聚大中小企业融通发展共识,“点线面”齐发力推动形成协同、高效、开放、畅通的现代产业体系。建立重点产业链协作需求、大企业配套采购、中小企业专业能力清单,探索推动信息联通、资源共享、产能对接、精准服务的新模式。实现资源融合互补、知识协同共享与价值共创的实现通过“制度-主体-要素-组织”融通创新整合框架,实现多元主体深度融合。

2022年6月,联合国务院国资委、全国工商联广泛征集有典型性、代表性和特色性的大中小企业融通创新模式,归纳出生态圈、供应链、创新耦合、融资供给、基地孵化等九类创新模式。本文采用扎根理论的研究方法,对南京经开区“芯”高地区建设这一典型生态圈融合创新模式的案例进行剖析,探究生态圈融通创新的实现路径,对企业融通创新具有启示作用。

## 2.2. 研究方法

扎根理论(Grounded Theory)是一种在质性研究中广泛使用的方法论,它旨在通过对数据的详尽分析来归纳出文章研究结论的理论框架。扎根理论一般包括开放编码、主轴编码、选择性编码三个步骤。扎根理论的一般研究过程如图1所示。

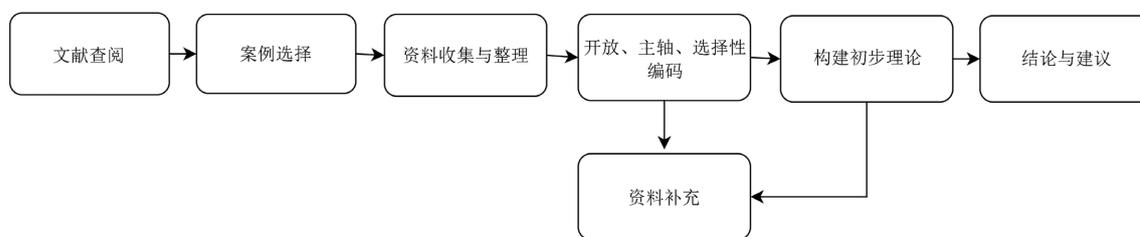


Figure 1. Rooted theory research process  
图1. 扎根理论研究过程

本文之所以选择扎根理论研究方法, 主要是因为企业商业模式的演进过程是一个纷繁复杂的问题, 并且随时间在不断变化, 具有多变性。因此, 需要根据不同时期的企业最新资料进行分析, 以提高结论的适用性。因此适合采用探索性的质性研究。

### 2.3. 研究对象

本文的研究对象是浦口区集成电路产业区。集成电路是浦口经开区的主导产业, 多年深耕下, 园区已集聚华天科技、芯德半导体、芯爱科技、长晶浦联等 200 余家芯片企业。为破解产业链上企业引力不强、黏性不够等问题, 浦口经开区党工委以党建为引领, 筑起了集成电路产业党建联盟的坚实桥梁, 引领着基层组织由“各自为政”向“同心协力”转变, 产业发展由“孤军奋战”向“众志成城”转变, 让零散的经济单元汇聚成强大的产业集群。为促进更多产业人才参与到集成电路产业链建设, 充分发挥高校的人才资源优势, 南京市以浦口区集成电路产业链为核心, 浦口区以校地融合为抓手, 聚焦集成电路行业技术型人才培养。浦口区集成电路产业区探索优化科教产融合模式、开展定制化人才培养、打造多元化的公共服务平台三个方面持续发力, 政教企合力开创产业发展新局面。

本文相关的底层数据搜集包括以下步骤: 第一步, 搜集浦口区集成电路产业区的相关资料, 搜集重点为浦口区集成电路产业区相关的融通合作项目、创新投入等, 资料来源于国家统计局和行业等相关统计数据及相关权威媒体报导; 第二步, 搜集浦口区集成电路产业区相关的访谈资料, 采集到大量企业信息, 便于研究的开展。

## 3. 数据分析

### 3.1. 开放式编码

这一步是根据采集的原始数据进行处理的过程, 包括这些数据概念化处理、范畴化的过程, 以便提炼出具有一致性观点并归入相应内容中。在对分析对象开放式编码中, 分别提取 21 个概念和 11 个范畴, 如表 1 所示。

### 3.2. 主轴编码

主轴编码是在开放式编码的基础上, 运用资料分析方法, 得出所需要的主范畴和次范畴, 并进一步分析其所蕴含的深层次内容。在主轴编码的过程中, 本文根据浦口区集成电路产业区融通创新情况, 一共选取了四个主范畴及其对应的副范畴, 如表 1 所示。

**Table 1.** System resulting data of standard experiment

**表 1.** 标准试验系统结果数据

主范畴	副范畴	初始范畴	原始句示例(概念化)
	发布文件纲领	任务目标, 计划部署	A1. 今年, 《南京市推进产业强市行动计划(2023~2025 年)》已明确勾勒出未来三年内南京市加速产业转型升级、强化城市经济实力的核心路径。其中, 强化“2+6+6”模式的创新型产业集群作为核心驱动力, 被置于战略部署的显著位置。
政府引导	桥梁和纽带作用	汇聚企业, 形成生态循环 建立沟通平台	A2. 党建联盟将在集成电路产业领域发挥桥梁和纽带作用, 汇聚区内上下游企业, 让产业链上的设计、制造、封测和材料等企业形成生态内循环, 并做到事务共商、服务共推、资源共享。 A3. 党建联盟为大家创造了一个门对门的沟通平台, 供需对接更顺畅, 有利于推动“内虚”真正变为“内需”。
		调解难题, 宣传	A4. 每一次走访, 她不仅要协调解决企业的实际困难, 把最新政策和最优服务送进生产车间, 还要宣传党的科学理论, 手把手指导企业成立支部, 帮助发展党员。

续表

	举办活动	联合举办论坛、展会、活动	A5. 本次大会由江苏省工业和信息化厅携手南京江北新区管理委员会共同筹划并主办, 其核心主题为“芯连未来, 启航新程”。活动内容丰富多元, 涵盖主论坛的深度剖析、多场平行论坛的专题探讨、特色专项活动的精彩呈现、专业领域内的高水平展会展示, 以及旨在促进人才与产业深度融合的人才对接环节。
校企合作	人才培养	赛教结合, 技术培训等活动	A6. 我们针对国内外高等教育机构中的青年学者群体、核心教学骨干、业界工程师及在校大学生, 精心设计并实施了一系列融合竞赛与教学、关键技能提升培训、以及实际项目实践的活动。这一系列举措旨在深度探索并构建一种创新导向、实践为本的人才培养新模式, 以期培养出兼具创新思维与实践能力的高素质人才。
		产教融合	A7. 深度融合企业对人才的具体需求与大学生职业生涯规划及就业导向, 旨在缩减高校培育模式与企业实际需求之间的鸿沟, 进而驱动芯片产业领域内人才结构的“供给体系优化改革”, 促进供需两侧的精准匹配与高效互动。
		高校合作培养	A8. 该区将联合南大、东大等在宁高校, 实施集成电路紧缺人才培育“百千万工程”。
	设立创新中心	牵头创建创新中心	A9. EDA 国家创新中心, 作为我国集成电路设计领域内率先设立的国家级技术创新高地, 同时开创了由高等院校主导建设、专注于特定领域(即集成电路设计)的国家技术创新中心的先河, 其地位显著且意义深远。这一中心的成立, 不仅标志着我国在集成电路设计技术的国家层面创新能力的重大提升, 也彰显了地方高等教育与产业创新深度融合的崭新模式。
行业协同	产业生态	行业专家指导	A10. 计划邀请行业专家、头部企业负责人, 围绕国内外和南京市集成电路产业现状, 从“强链、补链、延链”三个方面入手, 为南京集成电路产业发展献言献策。
		提供物流配套	A11. 面对这么多的企业, 设备要进, 产品要出, 咱们的七坝港拥有这么优质的深水岸线资源, 物流配套能力却跟不上, 无异于掐住发展的动脉!
		优渥的产业生态	A12. 优渥的产业生态是我们选择浦口的重要原因。
行业协同	示范带动	大企业带领小企业	A13. 尽管这些企业并未直接嵌入园区的两大核心产业链条之中, 它们却各自在其专业领域内脱颖而出, 成为了名副其实的“单打冠军”, 并日益崛起为中小企业群体的引领者与先锋。它们在促进制造业创新转型、增强高质量发展之韧性及激发产业活力等方面, 扮演着不可或缺且至关重要的角色, 其贡献对整体产业升级与可持续发展具有深远的影响。
		行业协会组织交流	A14. 江苏省半导体行业协会年度盛会——世界半导体大会, 持续作为该领域的一项标志性活动, 迅速崛起为半导体产业内跨国界合作与交流的桥梁。此平台对于促进我国集成电路产业朝着更加健康、有序的方向迈进, 展现出了显著的积极效应与深远影响。
		成立基金公司	为企业提供大规模基金
金融支持	银行支持	提供金融咨询服务	A16. 建行南京分行还坚持为入园企业提供“面对面”的金融咨询服务, 通过创新普惠金融产品制定“一企一策”解决方案。
		创新金融产品	A17. 四年来, 建行南京分行在原有“集成电路贷”的基础上, 进一步优化产品最终打造出“集成电路客群贷”, 将服务延长覆盖至企业发展全生命周期。
		支持新企业发展	A18. 久音(南京)技术有限公司作为浦口开发区一家“年轻”的芯片产业企业, 此次获得 IP 类补贴费用 500 万元。“作为一家初创型公司, 我们主要从事音频处理芯片的开发, 这笔费用将对产品研发发挥更大的促进作用。”
人才集聚	提供条件	居住环境	A19. 环境特别好, 以前自己在江浦租房子住, 离得远, 每天坐班车, 现在住进了人才公寓, 通勤不成问题, 每天可以多睡半小时了, 而且这里还配备了运动场所, 工作之余也能够强身健体。
		提高归属感	A20. 随着常住人口不断增加, 必须让他们生活在园区、消费在园区, 用“烟火气”提高他们的“幸福味”。
	人才培养	加强实干型人才培养	A21. 更重要的是, 总体来说, 目前院校所培养出来的人才大都太偏理论型了, 实干型人才整体偏少。

### 3.3. 选择性编码

选择性编码(selective coding)是在更高的抽象层次上进行编码,其目的是对主范畴之间的关系进行分析,在所有范畴中找出核心范畴。通过核心范畴对其他范畴的融合和统领,形成“故事线”,将各理论要素整合起来[7]。本文通过对各主范畴之间关系的分析,发展出如图2所示的理论框架,即政府引导、校企合作、金融支持,人才集聚四个主范畴相互作用,形成创新融通生态圈。鉴于此,构建一个综合性的创新融通平台至关重要,旨在促进多元主体间的协同合作。在此过程中,高校与科研机构作为基础研究体系的核心力量,针对关键核心技术的基础研究发挥着不可替代的作用。同时,鉴于国有企业技术创新所具备的公共属性,可探索在特定条件下,与高校、科研机构等创新主体构建产学研深度融合的联合体,通过设计科学合理的组织架构,如企业导向的技术创新中心、科技成果高效转化平台等,以优化公共知识与共性技术在关键核心技术领域的流通与整合模式。

此外,民营企业凭借其在市场洞察上的敏锐性,能够成为“卡脖子”技术突破的重要市场驱动力,为技术创新提供源源不断的商业化动力。为进一步提升政策效能,需强化中央与地方在产业发展与关键技术攻关上的对话交流及反馈机制,构建中央与地方在创新与产业政策上的协同互补框架,从而在政策维度上促进中央与地方资源的深度融合与创新空间的拓展。

## 4. 生态圈融通创新路径

### 4.1. 生态圈融通创新路径模型构建

伴随市场竞争形势由单个企业、供应链的竞争转向产业生态的整体竞争,大企业纷纷采取平台化、生态化发展战略,通过投资、孵化、建立战略合作伙伴关系等多种方式引企育企,借助中小企业深耕细分市场、需求快速响应、创新组织灵活的优势特点,加快构建以自身为核心、中小企业协作支撑的产业生态。大企业整合开放多年积累的技术、资金、人才、市场、应用场景、供应链等全方位优质资源,提供全链条、全要素服务支持,助力中小企业加速产品创新迭代和规模化生产,中小企业新技术、新产品、新模式的持续涌现将反向促进产业生态发展壮大。生态圈融通创新路径模型构建如图2所示。

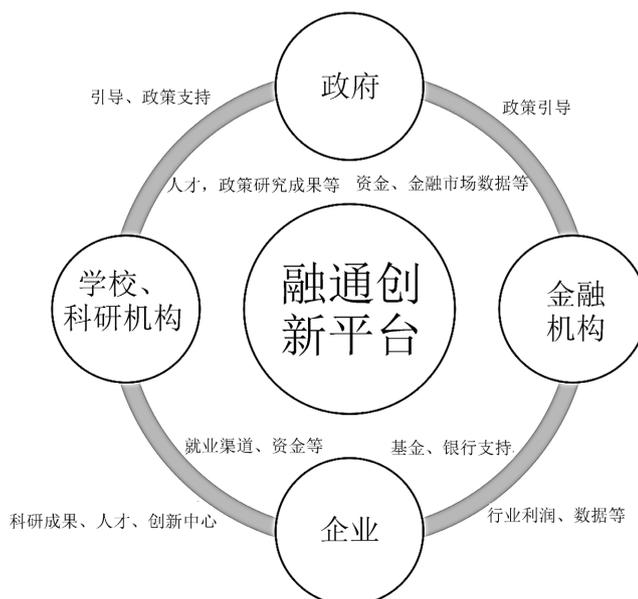


Figure 2. Innovation path of ecosystem integration  
图2. 生态圈融通创新路径

## 4.2. 生态圈融通创新路径分析

### 一、提高基础性研究水平, 促进产教融合、校企合作

为了增强生态圈内的创新融通效率与成效, 我们需持续强化科研机构与高等教育学府在原创性科研能力上的建设, 聚焦于对战略性新兴产业具有深远影响的新兴学科领域, 实施更为集中且高效的资源投入策略。这一举措旨在通过提升前沿科技探索的广度和深度, 为生态圈的创新发展注入不竭动力, 进而促进科技成果的快速转化与应用, 推动整个产业生态的持续优化与升级。高校应当建立与优势产业相匹配的特色专业, 并加快其发展。同时, 实现企业生产要素融入教育人才培养体系, 发挥行业企业参与职业教育的能动性, 让学生掌握真实的岗位技能, 提升专业技能, 明确后期的学习目标, 切实将以赛促学、以赛促教、赛教结合、赛学相融落实到人才培养当中。为了增强大学与科研院所的科研实力, 需进一步优化科研组织管理体系, 激发产学研深度融合的协同创新活力。在此基础上, 促进企业与高校间人才供需的精准匹配, 构建稳固的校企合作框架, 确保双方合作的长期性与有效性。通过实施定制化人才培养方案, 如专家指导下的实习实训项目、针对性员工培训计划及高端技能培训基地建设, 定向培育产业界急需的高层次技能人才。同时, 强化校企间的横向合作与协同创新, 不仅拓宽融通创新的边界, 还深化其内涵, 共同推动科技与产业的无缝对接与深度融合。

### 二、生态圈融通创新集聚人才

解决“卡脖子”技术瓶颈, 关键在于技术密集型产业的转型升级, 而技术的核心竞争力则源自高端人才的引进与培养。为实现产业的高质量飞跃, 我们必须聚焦高端人才的引进与培育这一核心策略。具体而言, 需强化政府、企业与高校的三方联动, 深化与各类高等教育机构的战略合作, 协同攻克国家层面的核心技术挑战。同时, 积极吸纳行业顶尖专家加入, 加速核心技术研究院的构建, 合力破解高端技术人才培养、技术瓶颈突破及成果转化等难题, 促进高校科研资源与产业实践的深度融合。在人才保留方面, 应秉持“以人为本”的核心理念, 通过实施一系列人性化的人才安居政策, 如建设高品质人才公寓, 营造宜居的生活环境, 来增强人才的归属感和满意度。此外, 还需采取多元化措施, 精准对接人才需求, 提供全方位、有温度的服务支持, 以解决其后顾之忧。

为进一步激发创新活力, 应构建一套高效的人才激励机制, 该机制应突出对融通创新团队贡献的认可与奖励, 作为人才评价的核心标准。在此基础上, 探索建立以政府引导、协同创新团队为主体的创新人才奖励体系, 加大科技奖励的覆盖面与力度, 形成正向激励与循环发展的良好生态。

### 三、加强政府协调引导, 促进生态圈融通创新

鉴于经济发展态势, 政府应量身定制融通创新发展战略规划, 依托政策引领、组织协同、市场培育及网络健全等策略, 强化企业、高校、研究机构与金融机构之间的紧密联动, 加速融通创新合作的步伐。政府应积极推动高校与科研院所的优势互补与深度合作, 共同在技术创新领域深耕细作, 产出更多关键性科研成果, 携手应对“卡脖子”技术挑战。同时, 引导企业规划长远发展战略, 增强其对高端技术成果的吸纳、消化与再创新能力, 通过深化与高校、科研院所的合作关系, 有效提升融通创新的成效。

在此过程中, 政府需致力于推动产教深度融合与科教协同创新, 扎实推进“百千万”人才招引计划及招才引智专项行动, 构建覆盖人才发展全生命周期的服务体系, 营造人才近者悦、远者来的优良环境。此外, 还应深化创新发展综合配套改革, 优化“揭榜挂帅”等科技项目管理机制, 灵活采用风险共担、创业资本引导等多元化资金配置方式, 细化创新服务体系, 涵盖检验检测、质量标准等环节, 加大对科技贡献杰出者的表彰、奖励与宣传力度, 营造崇尚创新、鼓励创新的社会氛围, 促进“临颖创造”品牌的不断涌现。

针对高新技术领域的科技企业, 政府应强化创业孵化支持, 吸引风险投资积极参与孵化器项目, 有效减轻创业企业的财务负担与风险, 提升其生存与发展能力, 进而为融通创新生态的繁荣贡献力量。同

时, 通过扩大政府采购规模, 对融通创新企业推出的新产品给予强力支持, 激发市场需求, 增强其市场竞争力。此外, 对创新技术研发活动给予必要的资金补助与投入, 持续推动融通创新事业的蓬勃发展。

#### 四、加大金融支持, 创造良好投资环境

融通创新进程亟需庞大的资金支撑, 其持续发展离不开金融体系的强力后盾。金融系统被赋予重任, 需为经济社会的高质量发展注入高质量服务。鉴于创新驱动发展战略在推动高质量发展中的核心引领作用, 金融工作必须将促进创新驱动视为其关键目标, 并深度融入, 尤其是需强化以资本为核心要素的金融资源配置。在金融支持创新的实践中, 资本与技术要素的紧密联动显得尤为关键。资本不仅是技术进步的催化剂, 技术亦是资本增值的核心驱动力。金融体系在此过程中扮演了不可或缺的桥梁角色, 它通过风险投资、创业投资等多种形式的资本供给, 为科技创新项目提供坚实的资金后盾。同时, 金融体系还不断创新金融产品和服务模式, 如科技保险、科技担保等, 有效降低了科技创新的风险敞口与成本, 进一步激发了科技创新的活力与潜力。为了加速融通创新的步伐, 应加大对融通创新合作公共平台建设的投资力度, 吸引多元化主体积极参与, 形成强大的创新合力。此外, 还应积极引导民间资本流向科技创新领域, 为高质量发展注入新的动力。建立健全风险投资机制, 通过实施优惠政策, 提升企业对长期风险投资的积极性; 同时, 完善风险投资退出机制, 确保风险资本能够获得合理回报, 从而为风险投资进入融通创新领域提供坚实的制度保障与风险缓冲, 包括完善的保险体系与信贷担保机制, 共同营造鼓励风险投资参与的良好环境。

### 基金项目

教育部人文社会科学研究规划基金: 多元主体联合创新团队融通机制与创新实现路径研究项目编号: 23YJA630027。

### 参考文献

- [1] 陈劲. 协同创新[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2012.
- [2] 涂振洲, 顾新. 基于知识流动的产学研协同创新过程研究[J]. 科学学研究, 2013(9): 1381-1390.
- [3] 何郁冰. 产学研协同创新的理论模式[J]. 科学学研究, 2012, 30(2): 165-174.
- [4] 袁伟, 高继平, 于薇, 等. 融通创新模式及其支撑体系构建——荷兰人工智能创新中心对我国人工智能领域发展的启示[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(17): 1-8.
- [5] 陈劲, 阳镇. 融通创新视角下关键核心技术的突破: 理论框架与实现路径[J]. 社会科学, 2021(5): 58-69.
- [6] 陈劲, 阳银娟, 刘畅. 融通创新的理论内涵与实践探索[J]. 创新科技, 2020, 20(2): 1-9.
- [7] 陈向明. 扎根理论在中国教育研究中的运用探索[J]. 北京大学教育评论, 2015, 13(1): 1-15.