

技术创新与产业创新融合发展的路径优化研究

陆华利

中电海康·浙江乌镇街科技有限公司 浙江杭州 311100

【摘要】技术创新作为推动社会生产方式持续演进的重要动力，已经深度嵌入产业体系的各个环节，其与产业创新之间的耦合程度逐步成为衡量区域经济发展质量与效率的核心标志。传统以产业链条为中心的增长模式已无法支撑复杂多变的市场环境，唯有实现技术与产业的有机融合，构建系统性、协同性更强的发展路径，方可突破路径依赖所形成的结构性障碍，推动产业体系实现内生型跃迁。通过对创新要素、制度支持与市场机制多维联动关系的深入剖析，可为技术创新与产业创新的融合提供结构性路径优化方案，助力构建创新驱动的现代化产业体系。

【关键词】技术创新；产业创新；融合发展；主体协同

Research on Optimizing the Path of Integrated Development of Technological Innovation and Industrial Innovation
Lu Huali

Zhongdian Hikvision Zhejiang Wuzhen Street Technology Co., Ltd. Hangzhou, Zhejiang 311100

【Abstract】 Technological innovation, as an important driving force for the continuous evolution of social production modes, has been deeply embedded in various links of the industrial system, and its coupling degree with industrial innovation has gradually become a core indicator for measuring the quality and efficiency of regional economic development. The traditional growth model centered on the industrial chain can no longer support the complex and ever-changing market environment. Only by achieving the organic integration of technology and industry, and building a more systematic and collaborative development path, can we break through the structural barriers formed by path dependence and promote the endogenous transformation of the industrial system. Through in-depth analysis of the multidimensional linkage between innovation elements, institutional support, and market mechanisms, structural path optimization solutions can be provided for the integration of technological innovation and industrial innovation, helping to build a modern industrial system driven by innovation.

【Keywords】 Technological innovation; Industrial innovation; Integrated development; Subject collaboration

引言

面对全球新一轮科技革命与产业变革的系统推进，单一维度的创新活动难以形成推动经济高质量增长的协同合力，技术创新与产业创新之间的融合程度直接决定了区域发展动能转换的速度与效率。产业体系的演化路径不断呈现出复杂网络化特征，产业边界逐渐模糊，技术跨界融合趋势愈发显著。融合发展不仅是系统适应环境变化的演进过程，更是经济结构深度调整的重要推动力量，其路径选择涉及主体间的协同机制、制度环境的适配性以及资源配置的动态均衡。优化融合路径不能局限于微观层面个体企业的创新模式分析，也不宜停留在宏观政策导向的框架设计，而需从理论结构、主体参与机制、制度保障体系以及技术实现层级等多重视角，构建一个多维耦合、系统嵌套的动态演进模型，方能有效破解当前技术与产业融合过程中存在的阶段错位、效率阻滞与政策失灵等问题。

一、理论基础

（一）技术创新驱动机制

现代技术创新已不囿于单一技术上的发明和创造，而是呈现一种面向系统集成的组合式进化路径，这种进化的驱动

机制体现在多主体、多环节协同的链式反应进程之中，其核心是促进知识生成向应用转换的效率和深度^[1]。在世界范围内科技竞争趋势日益增强的大环境中，企业、科研机构 and 资本市场三者共同组成技术创新动力源，三者之间的相互作用决定着创新资源是否能形成有效的循环流动。知识生产非均衡质性特征决定了技术创新活动空间的分布及行业应用是否均衡，制度环境、市场激励和网络结构对这一差异导致的转化效率落差具有一定调节作用。对高技术密集型领域来说，创新链条上的问题往往集中在成果转化阶段，唯有将知识形态无缝对接到产业形态，技术创新所带来的价值才会得到真正意义上的体现。

（二）产业生命周期理论

产业发展不是一个静态演进的过程，而是一个周期性波动的体系，技术革新是其内核驱动力，由初创到壮大，再由成熟到衰落，每个阶段对应着不同的创新需求和技术适配逻辑。初创期注重核心技术突破和市场空间预判，生长阶段注重产业配套机制和标准体系建设，成熟阶段更加注重效率提升和结构优化，而步入衰退的行业，则倾向于依靠技术外溢和跨界整合来获得二次跃升。生命周期理论为认识产业和技术的动态演进关系提供理论支持，关键是要辨识技术需求在各个阶段的内在演进逻辑，合理分配创新资源，在适当的节点上引入突破性技术，延长产品的生命周期。在产业发展路

径的选择上,对阶段特征的忽略易使技术创新脱离实际市场,进而产生资源浪费和结构性冗余。

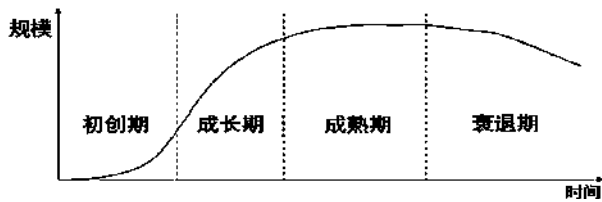


图1 产业生命周期

（三）融合发展理论

技术创新和产业创新融合本质上是多层级、多维度的协同演进,不仅包括资源要素再融合,还涵盖组织结构、制度体系和行为逻辑等。传统的融合理论大多关注技术扩散和产业链升级的线性关系,但随着创新生态系统的逐步形成,融合已经呈现出显著的非线性,自组织和反馈调节特征^[2]。为了优化融合发展的路径,需要在理论上对各种耦合关系进行精确的建模,包括创新网络的结构布局、各主体之间的合作行为稳定性,以及知识流动中的粘滞性机制。只有从理论层面上构建覆盖主体协同、制度支撑和应用场景相匹配的系统模型才能够为实际路径构建奠定坚实的逻辑基础。

二、创新主体协同

（一）企业主导创新机制

企业的创新能力不仅取决于研发投入的多少,更取决于其内部组织结构对外部技术环境的感知与响应能力,以及知识资源的整合效率。高度复杂化技术情境中,企业需构建动态更新战略导向机制以实现前沿技术捕捉能力和产品开发敏捷性之间的高效对接,并且通过跨部门跨层级沟通机制增强技术决策适应性和前瞻性。内部治理结构的激励机制,资源配置逻辑和风险容忍程度直接决定着企业可持续创新生态的形成。与此同时核心技术突破通常伴随有路径依赖和资源集中的倾向,企业主导型创新机制唯有在保证研发独立性前提下扩大外部合作网络才能够在融合发展过程中充分发挥其应有功能。

（二）政府政策引导机制

政府在技术与产业融合中的作用,已从传统资源配置“看得见的手”转变为制度供给与环境塑造的系统设计,其所推动的不仅是资金投入,更是规则制定、方向指引与结构性风险防控。在多元主体创新格局渐成之时,政府应当通过建构分层分类创新政策体系将基础研究,技术转化和产业扩张等各个阶段进行有效联动,从而形成一个有机闭环的政策链条^[3]。政策是否有效,不是看它有多大,而是看它是否能准确地辨识出融合发展在不同阶段所面对的结构性矛盾并给出针对性制度安排。公共平台建设、创新成果市场化机制设计和跨区域协同治理体系等,都应该是政策引导机制中帮助创新要素跨领域,跨层级有效配置的重要内容。

（三）高校与科研机构协作

高校和科研机构作为基础科学知识重要供给来源,在融

合发展体系中所处的地位并不局限于知识生产,更肩负着技术成果转化、培养创新人才、构建跨界协作平台等诸多功能。在目前“科研—科技—市场”链条逐渐被挤压的发展趋势中,科研机构有必要构建更接近市场需求的研究导向机制、突破“象牙塔式”封闭运行模式、把研究成果迅速植入产业应用环节中。高校要在联合实验室,协同攻关项目和科研中试平台上加深同企业的机制化协作,使知识创造向技术转化闭环流通。从资源配置上看,以政策引导为抓手,将科研资源、教育资源和产业需求三维耦合起来,能够真正起到协同创新系统性效应并促进融合路径进一步深化。

三、制度与环境保护

（一）知识产权制度建设

在技术和产业融合进程中,知识产权制度肩负着规范创新秩序、保护技术成果和刺激研发投入等多重作用,制度设计和执行机制是否有效直接决定创新资源是否能在多主体间高效流转,及技术外溢能否向推动产业演进核心动力转变。从知识确权,成果维权到技术许可和使用权转移全链条规范体系构建,需要形成法律稳定性、执法可及性及司法效率的制度平衡,保证技术成果具有稳定市场预期和价值基础。技术创新活动本身的复杂性,决定了它的知识成果一般以非标准化的方式表现出来,而将专利申请数量作为惟一指标的传统激励方式常常不能准确地体现出技术真正的应用潜力,有必要从制度层面导入多元化评估维度和动态评价机制、健全不同种类知识产权保护细则、建立产业融合情景下知识资产评估交易机制。

（二）技术交易制度障碍

在科技由研发向产业转变的进程中,交易环节存在的制度障碍是创新成果市场化发展的关键节点,这一障碍不仅来自供需信息不对称,更深层面体现在法律制度模糊、利益分配机制不平衡、技术价值评估体系欠缺等方面上。目前的技术交易平台大多存在功能简单、服务链条较短、金融支持乏力等问题,很难满足复杂技术转移的高价值需求,使得大量创新成果滞留在实验室阶段,不能步入产业化路径,并最终造成科技资源沉积和浪费。在高效技术交易制度建设中,需要重塑产权边界明晰,交易规则透明化,参与方多元化的制度框架并建立涵盖技术评估,风险评审和知识信用等方面的制度、税收政策和争议解决几个维度配套机制提高技术市场吸收创新成果能力。交易制度具有稳定的信任机制和定价逻辑,就会在技术和产业间架起坚实的转化桥梁,并加速形成技术创新向产业跃升的闭环结构。

（三）区域制度环境优化

区域制度环境优化并不只是表现为单一政策变量调整,还需要从资源要素配置、制度供给结构和制度执行机制等三个层次构建一体化协同机制,形成制度间互补性和叠加效应,进而促进本地区技术和产业融合的进一步发展。制度环境的创造不可能靠行政命令式的驱动,应强调各系统之间内

生适配逻辑和演进机制,实现开放和规范的动态平衡,建设一个有学习能力和自我调节的制度生态系统。在制度设计中如果没有准确识别地区间创新差异和发展阶段,很容易造成制度供给和主体需求不匹配、弱化融合路径真正落地。多区域协同发展模式日趋形成,区域之间技术资源和产业结构相互作用越来越紧密,需促进制度政策跨区域联动,突破行政区划限制、构建区域级创新合作和利益分享机制,促进以体制为纽带构建创新网络体系。

四、技术与产业深度融合

(一) 技术落地场景创新

技术应用场景建设不是一个单纯的市场延伸过程,它是一种基于产业结构调整,用户需求牵引和系统集成路径下的技术价值再造活动,它需要技术对具体产业逻辑和生产条件进行适配时,做到功能优化、成本控制和市场适应三重整合。场景创新既关系到技术本身是否适用,也考验着上下游产业链协同效率和资源整合能力。如果对情景缺乏深入了解和产业规律准确把握,即使科技具有领先性,也很难完成复杂产

业结构下的商业转化。推进技术落地时,需要建设以需求为导向,以场景为驱动,以系统协同为核心的创新机制和以典型应用场景为核心建立多主体共同参与平台体系,使得技术和市场的反馈链条产生正向循环并释放出产业层级上技术红利叠加效应。

(二) 产业链整合与重构

产业链的整合重构既表现在企业间的组织协同上,也表现在以技术变革为主线而导致的资源要素重组和价值网络重新配置上,其实质是产业形态系统性地回应技术进步的过程。技术扩散和整合的效率主要受产业链结构约束,而传统线性分工模式已经很难承载多样化、快速化、个性化创新需求,需要以纵向延伸和横向融合为基础,对产业组织形态进行重构。重构路径要旨在提高协同效能和创新密度,破除企业之间的信息边界和资源壁垒,促进以平台为中心、数据为纽带、价值共享为作用机理的产业生态网络形成。这一过程需要技术供应者,系统集成商和场景应用方之间建立起密切交互的创新关系,从而形成一条从需求定义,技术研发直至解决方案落地的综合链条,由此促进产业体系应对技术创新和吸收效率。

表1 产业链整合与重构核心要素

维度	核心内容	关键措施
整合方向	纵向延伸、横向融合	打破分工边界,构建全链条协同机制
重构目标	提高协同效能与创新密度	推动平台化组织、数据化链接、价值共创机制
组织关系	企业间协同、上下游互动	构建技术供给方—集成商—应用方协作闭环
资源配置	技术主导下的要素重组与价值重构	以市场需求驱动资源流动,推动价值链再造
实现机制	创新关系网络、综合解决方案联动	建立从需求定义到技术落地的集成链条

(三) 动态评估方法构建

技术和产业融合是一个带有阶段性、非线性和系统演化等特点的进程,迫切需要构建一套能动态反映融合水平,路径效能和系统状态,并用于引导资源配置,政策调节和机制优化等的评价方法。传统静态评估模式通常以结果为中心,很难捕捉到技术扩散的时序性特征,结构演变的耦合关系和多主体协同的行为反馈等特征,致使评估结论不能形成路径选择的准确指引。在评估方法的建构上,要引入系统动力学、网络分析和大数据建模的多维工具,把评估的对象扩展到创新链,价值链和生态链三个层次,保证评估指标能够同时反映融合的现状和趋势。评估机制是否实用既取决于指标体系是否科学,又需要有可操作性较强的实施工具和数据支持平台来对融合路径迭代过程提供稳定的反馈支持。

结论

技术创新和产业创新融合发展已经成为促进经济高质量发展转型发展的核心途径,这种复杂性既体现为技术体系系统性和不确定性,更多地表现在制度逻辑,行为机制和市场结构三者之间的高耦合程度上,建构一个科学、合理的路径优化框架还需多维度,多层次地进行系统而深入的分析。从主体机制层面看,要注重企业,政府和科研机构的协同互动以提高资源整合效率和行为激励效果,让创新成果迅速实现产业嵌入。制度保障上,要重构产权,交易和区域政策联动逻辑,促进制度环境由静态匹配走向动态适配。就融合实践路径而言,要以场景创新为核心,以产业链再造和评估机制完善为抓手,构建技术转化全流程闭环结构,提升产业系统技术创新吸纳和释放能力。

参考文献

- [1]朱雯,邱懿.数字经济与乡村产业融合发展的内在逻辑,现实困境与路径优化[J].农业科技通讯,2024(6):26-30.
- [2]范萌,董文波."双链"深度融合视角下湖北理工类高校专利转化的现状,问题及优化路径研究[J].科技与经济,2024,37(6):21-25.
- [3]康鹏辉,张渊雨,陆仁杰.数字赋能文化产业创新发展的路径与对策研究[J].2025.

作者简介:陆华利(1979.8—)男,汉族,本科,职称:工程师,研究方向:智能物联产业创新生态。