

Analysis of Factors Affecting the Transformation of Scientific and Technological Achievements and the Paths for Enhancement

Huanhuan Li

China National Petroleum Refining and Chemical Co., Ltd., Beijing, 100029, China

Abstract

The transformation of scientific and technological achievements in oil refining enterprises is constrained by multiple factors, including the mismatch between the achievements and industrial demands, the imperfect transformation mechanism, and the insufficient collaboration among industry, research, education, and application. The underlying reasons can be attributed to the differences in development mechanisms between enterprises and universities and research institutions, the conflict between goal orientation and cost-benefit perspective, and the insufficient attention given to intellectual property rights and risk-sharing mechanisms. To enhance the transformation effect, it is necessary to strengthen the R&D model dominated by enterprise needs, improve the assessment and evaluation mechanism, equity distribution mechanism, and risk-sharing mechanism, deepen the collaboration among industry, research, education, and application, and build an effective connection chain from the research and development stage to the application stage, thereby promoting the transformation of scientific and technological achievements into real productive forces.

Keywords

transformation of scientific and technological achievements; oil refining enterprises; industry-research collaboration; mechanism optimization

科技成果转化影响因素及提升路径探析

李欢欢

中海石油炼化有限责任公司, 中国·北京 100029

摘要

炼油企业科技成果转化受多重因素制约, 包括成果与产业需求之间存在不匹配状况、转化机制呈现不完善状态、产学研用协同程度不足。深层原因可归结为企业与高校院所发展机制存在差异, 目标导向及成本收益观产生冲突, 以及知识产权与风险分担机制未得到充分重视。若要提升转化效果, 则需强化以企业需求为主导的研发模式, 完善考核评价机制、权益分配机制与风险共担机制, 深化产学研用协同合作, 构建从研发环节到应用环节的有效衔接链条, 进而推动科技成果向现实生产力转化。

关键词

科技成果转化; 炼油企业; 产研协同; 机制优化

1 引言

科技成果标准需求分析是转化的首要环节。科技成果向标准转化过程中, 首要步骤是对科技成果标准需求展开分析, 并根据分析结果设计路线图。炼油行业作为流程型工业中具有典型代表性的行业, 其技术进步在很大程度上依赖于科研成果向工业应用转化的效率。然而, 当前炼油企业在科技成果转化过程中普遍面临成果与需求脱节、转化机制运行不畅、产学研协同程度不深等现实困境, 这些困境对创新效能的充分释放形成了制约。基于此种情况, 本研究将重点聚焦于炼油企业科技成果转化的影响因素及深层原因, 并对切

实可行的提升路径展开探寻, 旨在为推动行业技术革新提供参考依据。

2 炼油企业科技成果转化影响因素

2.1 科技成果和产业需求不匹配

在炼油企业科技成果转化的长期实践进程中, 科技成果与产业需求之间存在的 mismatch 问题较为突出。一方面, 部分科研项目将关注重点过度倾斜于技术指标的前沿性追求与理论维度的突破性探索, 却未能以炼油生产的实际状况作为充分且坚实的立足基点, 这使得相关成果在工艺适配性、经济可行性以及操作稳定性等多个关键维度上, 与现场实际需求之间形成了较为明显的实质性差距。另一方面, 企业在提出具体技术需求的实践过程中, 往往将目光集中于短期范畴内的降本增效目标达成或达标排放任务完成等具体问题

【作者简介】李欢欢(1989-), 女, 中国陕西人, 硕士, 工程师, 从事科研管理研究。

之上,普遍缺乏对前瞻性技术布局与系统性解决方案的清晰规划与整体设计,这直接造成研发端在精准把握攻关方向方面面临较大的现实困难与实施障碍^[1]。上述供需两端出现的错位现象,不仅显著延长了科技成果从实验室环境迈向工业应用场景的时间周期,也大幅增加了中试验证环节与工程放大过程的反复性成本投入。更为关键的是,许多具备创新性特征的技术成果,由于无法迅速且有效地嵌入现有的生产体系之中,不得不面临被搁置的无奈处境。长此以往,科研投入未能顺利且高效地转化为现实形态的生产力,企业技术升级进程与创新驱动机制之间逐渐形成了难以跨越的断层,进而对炼油行业整体竞争力的持续提升构成了实质性的制约。

2.2 科技成果转化机制不完善

在炼油企业科技成果转化的动态过程中,机制层面的不完善问题集中体现为转化动力的显著不足与科研激励机制的客观缺失。从企业内部视角观察,尚未构建形成覆盖研发环节、中试阶段以及产业化进程的全链条顺畅衔接机制。科研人员在实际工作中往往将完成技术研发任务作为主要职责,对于后续转化环节既缺乏明确的责权界定体系,也缺少持续参与的内在动力。现有的考核评价体系过度偏重于论文产出数量、专利申请规模等显性成果指标,而对科技成果在工业场景实际应用过程中的效果表现关注程度明显不足,这种状况难以有效引导科研力量向解决生产实际问题的方向合理倾斜^[2]。与此同时,激励手段呈现出较为单一的特征,成果转化所创造的经济效益与科研人员的个人收益之间关联性较弱,价值贡献在收益分配体系中未能获得充分且合理的体现。这种机制层面存在的固有缺陷,不仅极大地削弱了科研人员推动成果落地实施的积极性与主动性,也使得大量具备发展潜力的技术成果在从实验室向生产装置转化的过程中面临缺乏持续推进动力的现实困境,最终对科技成果向现实生产力的有效转化形成了实质性的制约^[3]。

2.3 产学研用协同不够

在炼油企业科技成果转化的具体过程中,产学研用协同效能不足的问题表现得较为突出。高校及科研院所的研究重心普遍置于前沿领域探索与理论层面的创新工作,而企业则将关注点集中于生产运行过程中实际难题的解决。双方在研究目标设定、技术成熟度要求以及成果评价标准构建等方面存在显著差异,这直接导致研发方向与应用需求之间难以形成有效的对接机制与联动效应。从合作模式角度分析,大多停留在单一项目委托实施或短期技术咨询服务的层面,普遍缺乏长期稳定的联合攻关机制作为支撑。在研发过程中,企业技术人员的深度参与程度明显不足,应用场景的反馈信息存在滞后现象,这些因素共同导致相关成果在工艺匹配性与操作适应性方面存在先天性的结构性缺陷。除此之外,产学研各方在成果转化过程中的责权利界定处于模糊不清的状态,利益分配机制与风险分担模式缺乏制度化的安排与

规范化的设计,协同效应难以得到充分有效的发挥。这种松散脆弱的合作关系,极大地限制了创新要素的高效流动与优化配置,使得大量科研成果被迫止步于实验室阶段或中试环节,难以真正融入炼油生产的完整链条体系之中[4]。

3 影响炼油企业科技成果转化效果的深层原因

3.1 发展机制差异

炼油企业作为以安全生产、成本控制与投资回报为运行逻辑核心的生产经营主体,对技术成熟度、稳定性和经济性有较高要求,倾向于在风险可控前提下引入经充分验证的解决方案。与之显著不同的是,高校和科研院所遵循学术导向的发展机制,其评价体系侧重于科研项目数量、论文发表层级与学术影响力,且研究周期相对灵活,在技术从实验室走向工业应用的过程中,对工程化验证与迭代优化投入不足。这种在目标取向、时间尺度与风险承受能力上存在的机制差异,成为制约科技成果转化的深层原因之一,致使双方合作时难以形成统一推进节奏。企业认为成果尚不具备落地条件,科研方却可能认为技术已具创新性,认知差异叠加机制壁垒,无形中增加了成果转化的协调成本与推进阻力[5]。

3.2 目标导向与成本收益观的冲突

在炼油企业科技成果转化进程中,以生产经营为核心的企业,其技术引入决策高度依赖成本收益分析,对研发投入、中试改造及生产衔接等环节均要求明确回报预期与可控风险边界,因而倾向选择短期内可见效益、实施路径相对成熟的技术方案。而遵循学术创新导向的高校及科研院所追求技术前沿性与理论价值,对成果从实验室到工业放大所需的工程化投入、周期延宕及试错成本缺乏充分预估。这种目标导向与成本收益观的根本冲突成为深层制约因素,使得企业面对尚需进一步验证的科研成果时倾向持审慎甚至回避态度,不愿承担前期投入与潜在损失;而科研方则认为技术创新价值未获充分认可。双方在投入意愿与效益评判上的分歧,直接削弱了科技成果向工业化应用迈进的可行性。

3.3 知识产权与风险分担机制疏忽

在炼油企业科技成果转化中,产学研各方合作之初往往对成果产生的知识产权归属、权利行使及收益分配缺乏明确约定,这一对知识产权与风险分担机制的疏忽成为影响转化效果的深层原因之一。技术突破后,各方易在权益划分上产生争议,甚至延误转化进程。同时,科技成果从实验室走向工业应用需经历中试验证、工艺适配、装置改造等多个环节,每个阶段均存在技术失败、成本超支或生产波动等现实风险。然而,因风险分担机制缺失,企业顾虑承担主要投入与潜在损失,科研机构缺乏承担工程化风险的意愿与能力,双方均倾向将不确定性转嫁给对方。这种权责不清与风险规避并存的状态,使许多具备应用潜力的成果在转化初期便因利益分配难达成共识或风险责任无法落实而停滞不前,难以进入工业化实施阶段。

4 炼油企业科技成果转化效果提升路径探析

4.1 强化企业需求主导研发

强化企业需求主导研发,是提升炼油企业科技成果转化效果的关键路径。企业需以自身生产工艺、装置特点以及转型升级方向为立足点,对制约提质增效、安全环保、节能降耗等方面的关键技术瓶颈进行系统梳理,进而形成清晰的需求清单与技术指标,让研发方向与生产实际实现深度绑定。同时,应改变以往被动承接外部成果的合作模式,主动参与到研发立项、过程跟踪以及工业验证等各个环节当中,将生产现场出现的技术难题直接转化为科研攻关课题。企业技术团队要全程介入中试验证与工艺适配阶段,及时反馈应用场景的实际约束条件,以此确保成果从源头就具备工业可行性与经济合理性。此外,还应建立起内部需求与外部研发资源的对接平台,由企业主导确定技术路线与评价标准,引导高校、科研院所围绕企业所需开展有针对性的研究,使科研成果在诞生之初就明确应用出口,有效降低后续转化过程中的试错成本与衔接难度。

4.2 完善科研成果转化机制

完善科研成果转化机制,需从考核评价体系、权益分配与风险共担三个维度进行协同推进。在考核评价方面,要打破单纯以论文、专利数量作为衡量标准的传统模式,将成果在炼油生产中的实际应用效果、解决现场技术难题的贡献度以及所产生的经济效益纳入评价体系,以此引导科研人员面向生产一线开展攻关。在权益分配方面,需在合作之初就明确各方在成果转化中的权利归属与收益比例,建立起与贡献相匹配的分配机制,让科研人员在成果落地过程中能够获得合理回报,从而形成持续参与的内生动力。在风险共担方面,应构建企业与科研机构共同投入、共同承担的合作框架,针对中试验证、工业放大等关键环节设立专项保障措施,明确各方在技术失败或成本超支情形下的责任边界,降低单一主体对不确定性的过度顾虑。通过这样的系统性机制优化,为科技成果从实验室平稳走向生产装置提供制度保障。

4.3 深化产学研用协同作用

深化产学研用协同作用的关键在于构建利益共享、风险共担、分工明确的深度融合机制。企业作为需求提出方与

应用承载方,需全程参与研发立项、中试验证与工业放大等各个环节,确保技术攻关始终围绕生产实际展开。高校与科研院所则发挥基础研究优势与前沿技术储备作用,为企业提供持续的技术支撑与创新来源。三方需要建立常态化交流平台,推动科研人员深入生产现场了解实际工况,同时让企业技术人员参与研发过程掌握技术原理,在互动中消除认知隔阂。此外,应探索共建联合实验室、中试基地等实体化合作载体,围绕炼油行业共性关键技术开展长期稳定的攻关,形成从基础研究到工业应用的无缝衔接链条。通过明确各方在合作中的角色定位与责权边界,促进创新要素在产学研用之间高效流动,使协同真正转化为推动成果落地的合力。

5 结论

综上所述,炼油企业科技成果转化效果未达理想状态,根源在于成果供给与产业需求出现脱节,转化机制存在不健全问题,产学研协同关系较为松散。深层层面涉及发展机制存在差异、目标取向存在分歧以及权益风险安排存在缺失。提升转化效果,需从源头着手强化企业需求的主导地位,在过程方面完善考核评价、权益分配与风险共担机制,在模式层面深化产学研用的实质性协同。只有通过系统性的机制改革,打通研发与应用之间的制度壁垒,才能够促进创新要素实现有效配置,推动科技成果真正落地并转化为现实生产力。

参考文献

- [1] 冷鑫.科技成果转化效率影响因素和提升策略研究——以陕西省咸阳市为例[J].新西部, 2022, 40(5): 78-82.
- [2] 章磊.军民科技成果转化政策扩散的时空特征、影响因素与组态路径研究[C]//第二十一届中国科技政策与管理学术年会论文摘要集, 2023, 15(2): 112-116.
- [3] 高超锋, 刘静, 胡斌, 童为光.高校科技创新成果转化影响因素与提升路径研究——基于PLS-SEM与fsQCA的实证分析[J].数学的实践与认识, 2024, 54(3): 201-208.
- [4] 强健.科技成果转化标准的路径与影响因素分析[J].内蒙古科技与经济, 2022, 38(7): 45-49.
- [5] 张惠锋.科技成果转化标准的路径与影响因素研究[J].标准科学, 2023, 41(4): 33-37.