

海洋领域成果转化的多元路径研究

——以山东省为例

黄博^{1,2}, 孙晓春^{1,2}, 王先磊^{1,2}, 王馨^{1,2}, 潘雷^{1,2}, 王健^{1,2}

(1. 山东省海洋科学研究院 青岛 266071; 2. 青岛国家海洋科学研究中心 青岛 266071)

摘要: 科技成果不能有效转化已成为制约中国海洋科技进步和经济发展的瓶颈, 探索高效的转化机制, 分析成果转化中的实践矛盾是推进成果转化的重要环节。文章以山东省为例, 通过文献分析、案例研究和实地调研等方法, 系统地梳理了合作式转化、外部协作孵化和参与共建平台等典型模式的实践经验, 发现其存在技术成熟度不足、政策落实不到位和资源汇聚不充分等问题。文章从完善成果转化体制机制、推进科技成果所有权改革、加强院地企合作与平台建设、强化技术转移机构和专业人才培养等方面提出具体对策和实践参考。

关键词: 海洋; 科技成果; 转化模式

中图分类号: F204

文献标志码: A

文章编号: 1005-9857 (2026) 01-0010-08

Research on Transformation Model and Policy Recommendations in Ocean Scientific and Technological Achievements: A Case Study of Shandong Province

HUANG Bo^{1,2}, SUN Xiaochun^{1,2}, WANG Xianlei^{1,2}, WANG Xin^{1,2}, PAN Lei^{1,2}, WANG Jian^{1,2}

(1. Marine Science Research Institute of Shandong Province, Qingdao 266071, China;

2. National Oceanographic Center, Qingdao 266071, China)

Abstract: The ineffective transformation of scientific and technological achievements has emerged as a critical bottleneck, hampering the advancement of China's marine science, technology, and economic development. Exploring efficient transformation mechanisms and addressing practical challenges in this process are vital for promoting the transformation of scientific and technological achievements. Taking Shandong Province as a case study, this paper analyzes the practical experience of typical models-including cooperative transformation, externally-assisted incubation, and joint platform construction-through literature review, case studies, and field research. However, persistent issues remain such as inadequate technological maturity, ineffective policy implementation, and fragmented resource integration. To address these issues, the paper proposes improving the transformation mechanism, advancing the

收稿日期: 2025-10-17; 修订日期: 2025-12-10

基金项目: 山东省技术创新引导计划(中央引导地方科技发展资金)“山东省海洋科技成果转移转化中心(创新创业共同体)支撑能力提升项目”(YDZX2023110); 中国工程科技发展战略山东研究院咨询研究项目“海洋矿业体系研究”(202103SDYB06)。

作者简介: 黄博, 副研究员, 硕士, 研究方向为知识产权和成果转化管理与研究

通信作者: 王健, 副研究员, 博士, 研究方向为海洋科技管理与战略研究

reform of scientific achievements, strengthening collaboration among research institutions, local enterprises, and platforms, and enhancing technology transfer institutions while cultivating professional talent. These measures aim to provide practical references for accelerating the nationwide transformation of marine scientific and technological achievements.

Keywords: Ocean, Scientific and technological achievements, Transformation

0 引言

海洋蕴藏丰富的油气、矿产、渔业资源等,是拓展发展空间和保障资源供给的重要战略领域。近年来,我国在深海探测、海洋工程、蓝色粮仓等领域实现了一系列重大技术突破。然而,海洋科技成果转化率低、与产业需求脱节等问题依然突出,成为制约海洋经济高质量发展以及创新链、产业链深度融合的关键瓶颈。海洋科技研发具有环境复杂、试验成本高和技术成熟周期长等特点,导致其转化过程相较于其他技术领域更为艰难。山东省有显著的海洋科技资源禀赋(2022年涉海科研经费投入占全国的18.7%^[1])、高层次人才储备(拥有全国33%的海洋领域两院院士)以及规模化产业集群等优势,自“十三五”以来,其海洋成果获国家科技奖数量占全国的42.1%^[2]。尽管青岛市的海洋领域有效专利数居全国第二位,仅次于北京^[3],但山东省仍面临多重结构性矛盾。山东省海洋产业结构层次偏低,低端产业、资源消耗型产业较多,而新兴产业、高端产业、高附加值产业较少^[4],说明存在海洋科技成果与市场需求间的结构性错配,揭示出现行转化机制在要素配置和协同创新等维度存在系统性缺陷。

聚焦科技成果转化模式,深入剖析成果转化过程中面临的动力不足、路径依赖以及制度约束等问题的研究已得到学术界的深度关注。从模式构建视角出发,孔凡萍等^[5]提出开放式网络转化模式、半封闭式转化模式、链式扩散转化模式和专家团队转化模式,从企业层面探讨科技成果转化的要素框架及对转化模式的影响,为理解企业参与科技成果转化的方式提供了多元视角。关小旭等^[6]提出“全要素、全链条、全周期”模式,指出“科学家+企业家+工程师”模式能有效推动科技成果转化,提高转化效率,强调了跨主体协作在科技成果转化中的关

键作用。叶锐等^[7]深入分析“科学家+企业家+工程师”三主体在科技成果转化中相互协同的促进作用,进一步验证了此类协同模式的实践价值。从要素协同视角来看,赵睿等^[8]研究了专利运营机构介入科技成果转化的金融支持模式,对实现技术和市场的优势嫁接、分担风险和降低成本、促进成果转化具有显著的作用,为解决科技成果转化中的资金瓶颈问题提供了新思路。从生态系统视角切入,李伟保等^[9]将科技成果转化系统视为一种创新生态系统,审视科技成果转化过程,构建了基于创新生态的科技成果转化系统,提出了核心层主体导向模式和外围层主体导向模式两种科技成果转化模式,为理解科技成果转化的系统性特征提供了框架。朱冰妍等^[10]从科技成果转化的动力和过程双重理论视角出发,根据科技成果转化核心驱动力和科技成果转化渠道两大维度构建科技成果转化模式分类框架,利用二维四象限分析方法划分为个人委托转化型、个人直接转化型和机构驱动转化型3种常见模式,并结合国内外代表案例对不同科技成果转化模式的特征、优势、问题以及适用条件进行深入分析,为选择和优化科技成果转化模式提供了实践指导。这些研究成果从不同角度为海洋科技成果转化提供了理论支持和实践借鉴,有助于推动海洋科技成果转化模式的创新与完善。鉴于以上分析,本文借鉴李伟保等^[9]、朱冰妍等^[10]学者的驱动力视角模式分类方法,聚焦海洋这一特定领域,对山东省海洋领域的主要科研力量,包括中央驻青单位、省属高校院所、省属国有企业、科技孵化器以及新型研发机构等涉海单位进行了调研,获取一手数据,基于对“产学研协同创新”“外源性孵化加速”“平台化资源集成”等典型模式的实证研究,深入探讨了海洋科技成果转化的现状、模式及制约因素,为打破“科技—产业”循环堵点提供实践适用性的决策支撑。

1 海洋科技成果转化的多元模式

山东省近年通过强化源头创新、完善政策与集聚平台,2024年挂牌成果逾千项、成交额逾10亿元,全社会研发投入增长9.4%。从实践来看,合作转化、外部协作孵化和共建平台3种成熟模式在提升转化效率方面作用显著;自主投资、产业引导基金等新模式进一步整合科技、资本与市场,为海洋科技的长周期转化提供了新范式。

1.1 成熟模式

1.1.1 合作式转化模式

该模式指科研院校绕过中介,直接与企业以技术咨询、服务、开发、转让或许可等方式实施成果转化,包括两条路径:一是企业出资委托研发,成果归企业,转化依托其市场渠道;二是院校自主研发成果与企业联合商品化,围绕需求定制,成熟度提升后产业化。

合作通常以协议、项目或产业联盟等形式固化,强化问题导向与成果落地。资源依赖理论^[11-12]表明,双方通过知识与市场资源互补,可显著提升转化效率。山东省海洋科学研究院构建“海科+地方+企业+院所”协同网络,与青岛、烟台、滨州市政府及海检、蔚蓝、鲁海丰等企业共建项目与平台,强化生态修复与岸线保护技术供给;黄海水产研究所则联合企业设立院士工作站与产业联盟,服务23个省市、近300家企业,催生对虾、刺参、鲆鲽鱼和海带等年产值数十亿元的产业集群。

1.1.2 外部协作孵化模式

依托技术转移中心或中介机构进行转化。该模式涵盖两条路径:一是成果所有权保留于院校,机构以技术许可方式促成交易,典型如“揭榜挂帅”平台,技术经纪人精准匹配大院大所成果与企业需求;二是机构自筹资金与平台资源,以投资运营方式直接孵化成果,这对其中介能力及资本实力要求较高^[13]。

Smith等^[14]证实,中介在技术转移中具有显著的桥梁效应,可提升转化成功率。青岛檬豆网络创设“云端研发”平台,整合需求、成果与政策资源,已协助青岛3200余家企业建设云上研发中心,锁定市场后再组织技术攻关,已在水产加工自动

化、生物多样性保护设备、蛋白替代牧草等领域开展实践^[15]。

1.1.3 参与共建平台模式

以提升产业技术创新能力为目标,由成果完成方主导构建两类平台:一是共建研发平台。校企和院企联合设立实验室、工程中心或新型研发机构,形成国家、省、市、企业多层次研发体系。中国水产科学研究院黄海水产研究所已建成10余个平台,与威海、潍坊分别共建黄海水产科技创新研究院、潍坊渔业产业技术研究院(以下简称“潍坊院”),其中潍坊院围绕虾贝双百亿产业带布局,显著增强集群竞争力。二是产业技术联盟。企业、高校、科研机构及用户组建“产学研用”战略联盟,汇聚成果与需求,搭建对接服务平台。山东省已建立了23家海洋领域联盟,如潍坊卤水精细化工联盟、威海海参—海藻—循环水养殖与海洋生物制品联盟等,通过优势产品开发与产业升级,持续提升集群竞争优势^[16]。

1.2 探索成果转化新模式

科技成果商品化需跨越“死亡谷”,其动力源于供给方(院校、团队)、需求方(企业、市场)与服务方(政府、中介)三方协同。依据创新生态系统理论与三螺旋模型,知识、资本与制度资源协同可显著降低转化不确定性^[17]。

1.2.1 自主投资转化模式

该模式指科研院校以自有资金直接推动成果产业化。依据科技部2020年赋权试点方案,院校将职务科技成果所有权或10年以上使用权让渡给完成人(团队),实现“先确权、后转化”,变奖励权为可交易产权,显著激活了转化动力^[18]。其路径包括:一是完成人(团队)以成果作价入股设立初创企业;二是院校与企业联合第三方共建“院(校)企入股型”孵化公司。

该模式的优势在于:成果完成人员深度掌握技术参数,可全程参与成果转化过程并实现成果价值最大化;同时,确权前置机制能够促使科研人员精准对接市场需求,有效提升成果成熟度与转化效率。2022年,山东省8家试点单位的实践数据显示,技术转让、许可、作价投资类合同额同比增长50.19%,

技术开发、咨询、服务合同额同比增长 58.94%，这一数据充分验证了该模式的显著成效^[19]。

1.2.2 产业引导基金模式

政府以母子基金群为杠杆，将资本招商嵌入成果转化链，破解“实验室—商品”转化“死亡谷”的融资困境。青岛设立涉海金融服务板块，统筹两类基金：一是泰山学者蓝色产业领军人才母子基金群，聚焦海洋科技、生物医药与新一代信息技术，截至 2023 年 5 月已投放 27 个项目，投放资金超 3 亿元，其中海洋方向项目 9 项，投放金额 1.61 亿元；二是蓝色经济区产业投资基金，重点孵化海大生物等涉海企业，目前已培育 3 家上市企业。该体系通过提高早期基金的风险容忍度，实现技术、资本和市场的精准耦合。

1.2.3 山东省能源研究院“融通创新”模式

2020 年，由省、市与中国科学院共建，构建“产业出题—科学论证—协同攻关—市场验收”的融通创新范式，突出中试环节的承启功能，实现技术、资本与产业基础的高效耦合。制度层面，设置高比例收益激励（最高 82.5%），确立成果转化的价值导向；运行层面，以知识产权管理体系为主线，依托专利导航布局专利与技术秘密协同网络；转化层面，采用“许可转让为主，作价入股及离岗创业为辅”的市场化路径。迄今为止，已在固碳微藻、深海储能和海洋碳汇等领域完成 20 余项重大成果转化，与 500 余家企业开展 700 余项合作，技术合同额逾 5 亿元。

1.2.4 青岛科技大学“政产学研融合”模式

以学科优势（如橡胶领域）为核心，通过制度创新（设立学科型公司）和空间载体创新（布局科创飞地、校地融合创新中心）实现产学研深度融合。项目团队全程参与，形成“研发—孵化—产业化—反哺研发”的闭环体系。典型案例包括：培育软控股份等 9 家上市公司；与孚日股份共建的公司首年销售额达 5 000 万元；在济宁、德州、枣庄三地布局创新中心。

2 模式综合分析 with 路径选择

尽管山东省在海洋科技成果转化方面形成了多

元模式探索，但仍存在技术创新链与产业链衔接不畅、政策协同不足、要素配置失衡等共性问题，制约海洋领域成果转化的整体效能。

2.1 成熟模式与新模式比较分析

2.1.1 驱动力与效率对比

在成熟模式中，合作式转化模式主要依赖企业的需求和资金驱动，由企业出资委托科研院校开展技术开发等，成果转化效率受企业市场需求和资金投入的限制。外部协作孵化模式依赖技术转移机构的资源和能力，其效率受机构服务能力的影响。参与共建平台模式虽搭建了产学研交流场景，但存在“重平台建设、轻运营”的问题，成果转化效率相对较低。在新模式中，自主投资转化模式因赋权改革的实施，激发了科研人员的主动性和积极性，成果完成人对成果熟悉且全程参与，有利于实现成果转化的最大价值，提高转化效率。产业引导基金模式通过政府引导和资本投入，形成资本接力机制，有助于提升早期项目融资成功率，促进科技成果产业化。山东省能源研究院的“中试放大—产业孵化”全链条模式和青岛科技大学“学科群+产业群”协同模式，均有助于缩短技术市场化周期。

2.1.2 成果与市场的对接方式比较

在成熟模式中，合作式转化模式下科研院校与企业合作紧密，能较好地结合企业需求，但成果产出仍可能与市场需求存在一定程度的脱节。在外部协作孵化模式中，依赖技术转移机构的市场洞察，可能存在成果与市场属性匹配误差。新模式中的自主投资转化模式建立了一定的需求导向的敏捷创新机制，实现了成果与市场的紧密结合。青岛科技大学构建的企业出题、学校结题的“科创飞地”模式，提高了需求响应速度。

2.1.3 风险与收益分配机制比较

在合作式转化模式中，风险主要由企业和科研院校共同承担，但存在风险转嫁博弈行为，且收益分配环节容易衍生收益分配争议风险；参与共建平台模式的产权界定相对模糊，主要合作多针对产业化前期阶段。在新模式中，自主投资转化模式下，科研人员或团队需自行承担风险，同时也享有更高比例的收益回报，这一机制能够有效地激励科研人

员积极投入成果转化。产业引导基金模式通过政府引导和社会资本参与，分散了风险，同时也为投资者带来了潜在的收益。山东省能源研究院模式和青岛科技大学模式通过多元化的合作方式和收益分配机制，实现了风险共担和收益共享，有效地提高了成果转化的成功率和效益。

2.2 共性问题

2.2.1 海洋技术成熟度低，中试环节薄弱

山东省虽坐拥全国优势海洋创新资源，但科研供给与产业需求之间的结构性错配问题依然较为突出。以青岛为例，该市集聚了57家涉海科研机构、2700余家规模以上工业企业及37万名专业人才，构建了全国40%的海洋高端研发平台，并产出了50%的海洋领域领跑技术。然而，2022年其海洋技术交易额仅占全国总量的10%，科研导向与产业应用之间存在显著脱节。具体体现在3个方面：一是人才结构与成果布局偏向基础研究。全市85%以上的海洋人才集中于理论研究领域，崂山实验室、中国海洋大学等核心机构的专利布局也大多聚焦于基础学科，直接从事科技应用、产业开发和成果转化的专业人才比例偏低，导致大量的科研成果难以匹配企业迫切的技改与升级需求。二是中试环节缺失制约技术成熟度。在现有合作与平台模式中，中试验证与工程化开发能力普遍薄弱，许多实验室成果因缺乏产业化前的优化与放大试验，无法跨越从样品到产品、从技术到工艺的“死亡谷”，难以满足大规模生产在质量、成本与稳定性方面的要求。三是转化周期长且系统性风险高。尤其在外部协作孵化模式中，从成果展示、企业对接到最终产业化的流程漫长且复杂，过程中面临技术迭代、市场变化和资金链断裂等多重不确定性，导致转化成功率偏低，进而抑制了企业与资本参与早期转化的意愿。

2.2.2 政策协同不足，执行细则缺位

尽管国家出台了多项鼓励科技成果转化的政策，但在地方层面及科研院校层面，缺乏具体的操作细则，尤其在成果评估、权属登记、收益分配等环节存在制度空白。例如，《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》在山东省部分院校难以有效执行，主要原因是成果评估、

权属变更等关键环节缺乏明确的指导标准，导致院校在实际操作中存在诸多顾虑，无法充分激发科研人员的转化积极性。此外，政策协同性不足。涉及科技成果转化的政策分散于多个部门，如科技部门、财政部门、国资部门等，各部门政策之间缺乏有效的协同机制。例如，评价机制不够合理，当前的科研评价机制和人才评价机制对科技成果转化贡献度的权重不高，使部分科研人员更倾向于从事科研工作而非成果转化工作，这一导向不利于海洋科技成果转化模式的深入推进。

2.2.3 要素配置失衡，转化生态不完善

海洋科技成果转化早期资金缺口大。一方面，企业对海洋科技成果前期转化的风险顾虑较重，投资意愿有限；另一方面，政府引导基金的规模和覆盖范围相对较小，难以满足大量成果转化项目的需求。平台建设有待加强。现有的科技成果转化平台功能较为单一，无法满足科技成果转化的多元化需求。在外部协作孵化模式中，技术转移机构缺乏与企业、高校和科研院所之间的高效信息沟通平台，导致成果供需信息不对称，对接效率不高。既懂海洋技术又熟悉市场的复合型人才严重短缺，制约转化服务能力的提升。

2.3 成果转化的合理路径选择策略

当前，山东省在推进海洋科技成果转化过程中，普遍存在路径选择与技术特性、产业阶段匹配失当的问题。一是在转化模式选择上存在“一刀切”倾向，未能依据海洋科技成果的不同成熟度与市场潜力进行精准匹配，如对处于实验室阶段的颠覆性技术过早追求短期市场回报，或对已具备应用条件的技术仍沿用长周期的自主研发路径，导致资源配置效率低下；二是在转化推进过程中呈现“断点式”特征，缺乏对海洋科技从概念验证、中试熟化、工程放大到市场推广的全链条转化的系统性规划，各阶段之间衔接不畅，致使大量成果滞留于实验室阶段，难以跨越产业化的“死亡谷”。针对上述困境，需要建立基于技术成熟度与市场导向的精细化路径选择策略。

2.3.1 分层分类，实施差异化的转化路径

短期快速转化路径适用于技术成熟度高、市场

应用场景明确的成果,如部分海洋监测设备和水产加工技术等。此类成果应优先采用技术转让和许可等“短平快”模式,以迅速抢占市场先机。长期培育转化路径主要面向具有战略意义但研发周期长、风险高的领域,如深海勘探和蓝色药源开发等。这类成果应当纳入长期产业培育体系,通过共建研发平台、设立创业孵化公司、构建产业联盟等多元化模式,整合各方资源进行系统化、分阶段的持续投入与开发。

2.3.2 分阶段推进,构建全链条的转化路线图

海洋科技成果转化必须尊重其阶段性规律,根据不同阶段的特点配置资源并选择主导模式。在实验室阶段,即技术成熟度较低的时期,应以概念验证为核心任务,通过概念验证基金和院校内中试平台等支持手段,重点验证技术可行性,以有效降低早期技术风险。进入中试熟化阶段,技术达到中等成熟度,此时需要以中试放大与工艺优化为核心目标,依托校企共建的中试基地或产业研究院,着力解决工程化放大过程中的关键技术问题,完成产品样机研制与商业模式验证。当技术发展到产业化与市场推广阶段,即高成熟度时期,重点应转向规模化与市场拓展,通过技术作价入股、产业引导基金和市场导入项目等方式,推动技术实现商业化应用并持续迭代升级。

通过上述分层、分阶段的精细化路径规划,可以有效提升海洋科技成果转化的精准性与成功率,确保各类成果都能找到最适合其特性的产业化通道。

3 推进海洋科技成果转化的优化路径

针对当前海洋科技成果转化中存在的技术成熟度不足、政策落实不到位、资源汇聚不充分等核心问题,亟须构建一套靶向精准、支撑有力的优化路径体系,以打通从技术到产业的“最后一公里”。

3.1 强化中试平台与海洋技术熟化体系

技术成熟度不足,尤其是从实验室成果到产业化产品之间的“中试空白”,是制约转化的首要瓶颈。对此,必须着力构建专业化的海洋技术熟化体系。建议设立海洋领域中试基地建设专项,重点支

持构建具备真实海洋环境模拟与测试能力的工程化验证平台,为海洋装备、生物技术等领域提供关键的中试放大服务。同时,推动成立区域海洋技术中试服务联盟,整合分散的科研机构与企业的中试资源,建立统一标准与服务规范,形成从概念验证、小试到中试的全链条服务能力。此外,需探索建立符合海洋科技特点的中试绩效评价体系,将中试服务的质量与最终转化效果纳入考核,确保这一关键环节真正成为提升技术成熟度与市场适配性的可靠桥梁。

3.2 完善海洋科技成果赋权与政策协同机制

政策在基层落实过程中存在的操作细则缺失、部门协同不足等问题,严重削弱了制度效能。对此,必须推动政策的精细化与协同化。首要任务是细化海洋科技成果在评估、权属登记及收益分配等关键环节的操作指南,提升政策的可操作性。关键在于建立以科技部门为牵头单位的跨部门政策协调机制,统一财政、国资、知识产权等部门在作价入股、国资管理等方面的执行口径,彻底破除“玻璃门”障碍。针对海洋研发团队化的特点,应完善团队内部成果权益分配机制,明确贡献与回报。最终,要通过深化评价改革,将转化绩效实质性纳入职称评定与团队考核,并设立专项奖励,形成激发科研人员内生动力的长期激励导向。

3.3 构建全要素支撑的海洋技术转移生态

资金、平台、人才等要素配置失衡,无法形成支撑转化的合力,解决方案是构建一个全要素、多层次的支撑生态。在金融端,应扩大海洋产业引导基金,设立面向早期项目的种子、天使基金,并鼓励开发适应长周期特点的研发贷、知识产权质押等金融产品,建立风险补偿与保险机制,以资本聚力攻克投入高的难题。在平台端,要建设海洋科技成果信息共享平台,运用大数据与人工智能技术,整合技术、专利、资本等资源,实现精准匹配,破解信息孤岛。在人才端,需要加强技术转移人才培养,鼓励高校开设相关课程,并建立人才共享与流动机制,推动产学研之间的人才互动,为成果转化提供坚实的复合型人才支撑。

参考文献 (References):

- [1] 国家海洋局. 中国海洋统计年鉴 2023[M]. 北京: 海洋出版社, 2023: 45-48.
State Oceanic Administration. China Marine Statistical Yearbook 2023[M]. Beijing: China Ocean Press, 2023: 45-48.
- [2] 山东省科学技术厅. 新闻发布会答记者问: 深化海洋科技创新 促进海洋经济高质量发展[EB/OL]. (2024-04-24)[2025-10-17].
http://kjt.shandong.gov.cn/art/2024/4/24/art_13416_10315385.html.
Department of Science and Technology of Shandong Province. Press conference Q&A: deepening marine science and technology innovation to promote high-quality development of the marine economy[EB/OL]. (2024-04-24)[2025-10-17]. http://kjt.shandong.gov.cn/art/2024/4/24/art_13416_10315385.html.
- [3] 青岛市科学技术信息研究院. 青岛市海洋高技术产业重点领域专利创新研究报告(2019)[R]. 青岛: 青岛市科学技术信息研究院, 2019.
Qingdao Institute of Scientific and Technical Information. Research report on patent innovation in key technical fields of Qingdao's marine High-tech industry(2019)[R]. Qingdao: Qingdao Institute of Science and Technology Information, 2019.
- [4] 张舒平. 山东海洋经济发展四十年: 成就、经验、问题与对策[J]. 山东社会科学, 2020(7): 153-157.
ZHANG Shuping. Forty years of marine economic development in Shandong: achievements, experience, problems and countermeasures[J]. Shandong Social Sciences, 2020(7): 153-157.
- [5] 孔凡萍, 李海波, 李苗苗. 我国企业创新创业驱动要素及模式构建: 基于企业科技成果转化的跨案例研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(23): 82-86.
KONG Fanping, LI Haibo, LI Miaomiao. Driving factors and model construction of enterprise innovation and entrepreneurship in China: a cross-case study based on enterprise technology achievement transformation[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2014, 31(23): 82-86.
- [6] 关小旭, 吴金城, 李军彩, 等. 新型科技成果转化模式研究: 以成都九三创享科技服务平台为例[J]. 科技创业月刊, 2023, 36(8): 29-37.
GUAN Xiaoxu, WU Jincheng, LI Juncai, et al. Research on new technology achievement transformation models: a case study of Chengdu Jiusan Chuangxiang technology service platform[J]. Pioneering with Science & Technology Monthly, 2023, 36(8): 29-37.
- [7] 叶锐, 钟诚, 王林桑, 等. 科技成果转化模式中“三主体”作用探究[J]. 科技创业月刊, 2023, 36(3): 58-60.
YE Rui, ZHONG Cheng, WANG Linshen, et al. Research on the role of “three subjects” in technology achievement transformation models[J]. Pioneering with Science & Technology Monthly, 2023, 36(3): 58-60.
- [8] 赵睿, 刘祖娴, 傅巧灵. 专利运营机构介入科技成果转化的金融支持模式研究[J]. 中国软科学, 2021(S1): 131-139.
ZHAO Rui, LIU Zuxian, FU Qiaoling. Research on financial support models for patent operation institutions participating in technology achievement transformation[J]. China Soft Science, 2021(S1): 131-139.
- [9] 李伟保, 阎晓莹. 创新生态系统视角下科技成果转化模式研究[J]. 北华航天工业学院学报, 2023, 33(4): 21-23.
LI Weibao, YAN Xiaoying. Research on technology achievement transformation models from the perspective of innovation ecosystem[J]. Journal of North China Institute of Aerospace Engineering, 2023, 33(4): 21-23.
- [10] 朱冰妍, 曾志敏, 柴茂昌. 基于核心驱动力的科技成果转化模式比较研究[J]. 科技管理研究, 2023(4): 39-49.
ZHU Bingyan, ZENG Zhimin, CHAI Maochang. Comparative study on technology achievement transformation models based on core driving forces[J]. Science and Technology Management Research, 2023(4): 39-49.
- [11] HILLMAN A J, WITHERS M C, COLLINS B J. Resource dependence theory: a review[J]. Journal of Management, 2009, 35(6): 1404-1435.
- [12] NEWBERT S L, TORNIKOSKI E T. Resource acquisition in the emergence phase: considering the effects of embeddedness and resource dependence[J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2013, 37(2): 249-280.
- [13] 汪俊枫, 魏珂, 杜旭虹. 杭州科技成果转化模式与对策研究[J]. 杭州科技, 2024, 55(3): 56-60.
WANG Junfeng, WEI Ke, DU Xuhong. Research on technology achievement transformation models and countermeasures in Hangzhou[J]. Hangzhou Science and Technology, 2024, 55(3): 56-60.
- [14] SMITH S, SIEGEL D, WRIGHT M. Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property:

- performance and policy implications[J]. *Oxford Review of Economic Policy*, 2007, 23(4): 640-660.
- [15] 王建辉, 于海, 潘云翔, 等. “云端研发”赋能新质生产力发展研究: 以青岛市为例[J]. *青海科技*, 2024, 31(6): 1-5.
WANG Jianhui, YU Hai, PAN Yunxiang, et al. Research on “Cloud R&D” empowering the development of new quality productive forces: a case study of Qingdao City[J]. *Qinghai Science and Technology*, 2024, 31(6): 1-5.
- [16] 任晓静, 张玉冰. 山东省海洋经济高质量发展对策研究[J]. *北方经济*, 2020(11): 60-63.
REN Xiaojing, ZHANG Yubing. Research on countermeasures for the high-quality development of marine economy in Shandong Province[J]. *Northern Economy*, 2020(11): 60-63.
- [17] ETZKOWITZ H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry link ages[J]. *Research Policy*, 2008, 32(1): 109-121.
- [18] 杜宝贵, 张芳楨. 职务科技成果赋权改革试点政策的量化评价[J]. *科技管理研究*, 2024, 44(18): 19-27.
DU Baogui, ZHANG Fangzhen. Quantitative evaluation of pilot policies for the empowerment reform of service inventions[J]. *Science and Technology Management Research*, 2024, 44(18): 19-27.
- [19] 中华人民共和国科技部. 科技成果转化综合试点看山东[EB/OL]. (2023-04-10)[2025-10-17]. https://www.most.gov.cn/dfkj/sd/zxdt/202304/t20230410_185485.html.
Ministry of Science and Technology of the People’s Republic of China. Observing Shandong through comprehensive pilot projects of Technology achievement transformation[EB/OL]. (2023-04-10)[2025-10-17]. https://www.most.gov.cn/dfkj/sd/zxdt/202304/t20230410_185485.html.