

DOI:10.12405/j.issn.2097-1486.2026.03.009

# 资源型地区创新平台效能提升的路径研究 ——以山西为例

王鑫

山西省社会科学院发展战略研究所, 山西 太原 030000

**摘要:** 创新平台作为集聚创新资源、突破关键技术、培育发展新动能的核心载体,是提升区域创新体系整体效能的关键枢纽。党的二十大报告明确提出完善科技创新体系提升国家创新体系整体效能,为创新平台建设指明了战略方向。本文以典型资源型地区山西省为研究对象,系统分析其创新平台建设的发展脉络、运行模式与成效瓶颈,在充分借鉴并吸纳国内外先进经验和成功实践的基础上,构建“层级-类型-产业”三维度的创新平台效能提升框架,提出差异化提升策略与政策建议。研究发现,山西省创新平台建设面临顶层统筹不足、资源配置不均、产学研协同薄弱、评价机制滞后等结构性困境;通过实施分级分类管理、深化产学研融合、优化创新生态等系统性改革,可有效破解资源型地区创新生态构建难题,为同类地区实现创新驱动转型提供理论参考与实践范式。

**关键词:** 创新平台;效能提升;资源型经济转型;区域创新体系;产学研协同

中图分类号: F124.3

文献标志码: A

文章编号: 2097-1486(2026)03-0288-09

## Pathways to enhancing innovation platform efficiency in resource-based regions: a case study of Shanxi Province

WANG Xin

*Institute of Development Strategy, Shanxi Academy of Social Sciences, Taiyuan 030000, China*

**Abstract:** Innovation platforms are core carriers to gather innovative resources, make breakthroughs in key technologies and foster new development drivers, and also serve as key hubs to improve the overall efficiency of regional innovation systems. The Report of the 20th National Congress of the Communist Party of China explicitly proposed to “improve the scientific and technological innovation system” and “enhance the overall efficiency of the national innovation system”, which has established the strategic guidance for the construction of innovation platforms. This paper takes Shanxi Province, a typical resource-based region, as the research object. It systematically analyzes the development trajectory, operation modes, achievements and existing bottlenecks in the construction of the innovation platforms. Based on advanced experience and successful practices at home and abroad, this paper establishes a three-dimensional efficiency improvement framework of “hierarchy-type-industry”, and puts forward differentiated promotion strategies and policy suggestions. The study finds that Shanxi’s innovation platform construction faces structural challenges including insufficient top-level coordination, uneven resource allocation, weak industry-university-research collaboration, and lagging evaluation mechanisms. Through systematic reforms of implementing hierarchical and classified management, deepening industry-university-research integration, and optimizing the innovation ecosystem, the difficulties in constructing innovation ecosystems in resource-based regions can be effectively resolved, providing theoretical references and practical paradigms for similar regions to achieve innovation-driven transformation.

基金项目: 山西省发展和改革委员会课题(1499002024CGK03478)

收稿日期: 2026-04-11; 修回日期: 2026-07-20

**Keywords:** innovation platform; efficiency enhancement; resource-based economic transformation; regional innovation system; industry-university-research collaboration

## 0 引言

创新平台作为国家战略科技力量的重要载体,为实施创新驱动发展战略提供坚实物质技术基础和关键支撑。党的二十大报告明确提出完善科技创新体系,提升国家创新体系整体效能,标志着我国创新平台建设进入从“量的扩张”向“质的跃升”转变的新阶段<sup>[1]</sup>。2024年中央经济工作会议进一步强调以科技创新引领新质生产力发展,对创新平台效能提升提出了更高要求<sup>[2]</sup>。在此背景下,如何系统提升创新平台运行效能,成为科技政策研究的核心议题。

资源型地区的创新平台建设具有特殊复杂性。这类地区长期依赖资源开发形成的路径依赖,导致科技创新资源基础薄弱、产业结构单一、人才吸引力不足等问题相互交织。资源型城市在发展过程中容易出现矿竭城衰和环境污染加剧等问题,实现可持续发展需要进行绿色转型<sup>[3]</sup>。山西省作为我国重要的能源原材料基地和国务院批准的资源型经济转型综合配套改革试验区,其创新平台建设的实践探索对同类地区具有重要示范价值。2021年,山西省将建设一流创新平台纳入“十四五”规划纲要;2023年启动重点实验室优化重组;2024年区域创新能力全国排名上升五位,创新平台建设取得显著进展。然而,相较于东部发达地区,山西省创新平台仍存在布局分散与产业需求对接不紧密、高端资源集聚能力不足、成果转化效率偏低等突出问题。

从理论视角看,现有研究对创新平台的关注多集中于发达地区或单一类型平台,对资源型地区创新平台体系的系统性研究相对匮乏<sup>[4]</sup>。通过梳理国外科技创新平台相关研究,发现平台发展经历了资源整合、多边架构、创新生态三个阶段,建议未来应深入开展科技创新平台治理研究。谢家平等<sup>[5]</sup>基于扎根理论方法,提炼出网络结构、网络关系、整合能力、协同能力、创新资源、科创政策、转化绩效、发展策略8个关键治理因素,搭建涵盖结构分类治理、创新运营治理和网络关系协同治理的三层次治理框架,为本文提供了重要的理论基础。本文试图以资源型地区创新平台研究为切入点,通过构建“层级—类型—产业”三维分析框架,揭示资源型地区创新平台效能提升的内在机理与路径选择,丰富区域创新体系理论的地域类型学研究。

## 1 文献综述与理论框架

### 1.1 创新平台的内涵演进与功能定位

创新平台的概念源于创新系统理论的发展。创新理论着重阐释,企业应跨越组织边界整合内外部创新资源,这为创新平台的组织形态奠定了理论基础<sup>[6]</sup>。从国家创新体系视角,创新平台是连接知识生产、扩散与应用的制度性基础设施,对提升系统整体效率具有枢纽作用<sup>[7]</sup>。我国对创新平台的政策界定经历了从“科研基地”到“创新生态系统”的演变。2006年《国家中长期科学和技术发展规划纲要》首次系统部署国家创新平台建设,2017年科技部《国家技术创新中心建设工作指引》明确其“实体化运作、产学研协同”的组织特征,2022年国家重点实验室重组标志着平台管理从“增量扩张”转向“存量优化”。2024年《重组山西省重点实验室体系方案》提出“三三五七”工作思路,把省重点实验室分为基础研究和应用基础研究类、前沿技术研究类、厅市共建类等类型,通过充实提升、调整优化、整合强化、撤销、新建等“五个一批”方式优化重组<sup>[8]</sup>,建立运行管理、多元投入、人才激励、任务承担、资源配置、评价考核、开放共享等“七个创新”机制。现实情况中大多将创新平台划分为基础研究类(重点实验室)、技术创新类(技术创新中心、工程研究中心)、成果转化类(中试基地、孵化器)和产业服务类(制造业创新中心、新型研发机构)四大类型,这一分类为本研究提供了分析基础。

### 1.2 创新平台效能的影响因素研究

平台效能作为衡量创新平台投入产出效率与功能实现程度的综合指标,梳理现有研究来看,对平台效能影响因素的分析主要围绕组织、资源、制度维度展开。在组织治理维度,平台的治理结构对其创新产出具有显著影响。其中,政府主导型平台在战略性、基础性研究领域具备明显优势,但可能存在一定的行政化倾向;市场驱动型平台具有响应速度快的特点,但容易受到短期利益导向的制约<sup>[9]</sup>。针对数字创新生态系统的治理困境,魏江和赵雨菡<sup>[3]</sup>从关系机制、激励机制、控制机制三个方面,构建了完善的治理理论框架,为创新平台的治理实践提供了全新思路。在资源配置维度,创新平台的资源禀赋主要包括物质、人力和关系三大类资源。伊莱亚斯·卡

拉亚尼斯(Elias G. Carayannis)和戴维·坎贝尔(David F. J. Campbell)提出的“四重螺旋”理论强调,政府、产业、学界与公众的协同互动,是保障创新平台高效运行的关键<sup>[2]</sup>。赵丽、赵峰<sup>[4]</sup>聚焦资源型城市科技创新平台建设,提出了点极式发展模式,其核心逻辑在于以区位增长极的培育为重要抓手,牵引带动产业增长极的形成与壮大,进而推动资源型城市实现整体转型升级。在制度环境维度,适宜的政策激励、科学的评价机制和包容的容错文化,对平台效能的发挥具有重要调节作用。针对创新资源共享平台的绩效评价问题,魏亚运从相关性、平台构建及应用情况、创新性、直接应用效果、间接应用效果五个方面,构建了完善的绩效评价指标体系<sup>[6]</sup>。现有研究指出,当前部分平台存在“重申报轻运营”“重数量轻质量”的发展困境,这种导向导致平台陷入“挂牌即巅峰”的局面,建立以贡献为导向的动态评价机制已成为当务之急。

### 1.3 资源型地区创新研究的理论缺口

资源型地区的创新研究长期被“资源诅咒”理论主导,强调资源依赖对创新活动的挤出效应<sup>[4]</sup>。近年来,资源财富转化为创新资本的可能性被进一步关注,但对转化路径与机制的研究仍不充分<sup>[10]</sup>。基于文献计量分析发现,国内资源型城市转型研究大致经历缓慢启动、快速发展、稳步调整三个演进阶段,研究视角亦从早期聚焦矿业城市经济转型的单一维度,逐步拓展至低碳发展、资源枯竭型城市、新型城镇化战略等多元维度,但面向整体统筹规划和多方协调推进层面的深入研究仍显不足<sup>[9]</sup>。特别是现有文献缺乏对资源型地区创新平台体系建设的系统性分析,未能回答以下问题:在创新资源禀赋不足约束下,如何通过制度创新提升平台运行效率?资源型地区的平台布局应遵循何种差异化逻辑?

### 1.4 本文的分析框架

基于上述文献梳理,本文构建“层级—类型—产业”三维分析框架。层级维度关注国家级、省级、企业级平台的梯度协同;类型维度区分基础研究、技术创新、成果转化三类平台的功能差异;产业维度识别传统优势产业、战略性新兴产业、未来产业的不同技术需求。三个维度的交叉互动构成创新平台效能提升的系统性路径。该框架与谢家平等提出的“结构—行为/能力—绩效”研究逻辑相呼应,同时结合资源

型地区的特殊性进行了拓展。

## 2 山西创新平台建设的现状分析

### 2.1 发展历程与阶段特征

山西省创新平台建设历经四个发展阶段,呈现明显的政策驱动特征。以省级工程研究中心为例,萌芽阶段(1996—2008)以1996年表面活性剂国家工程研究中心获批为标志,开启工程化研究平台建设,此阶段平台数量少、领域集中,主要依托中央驻晋科研院所。扩张阶段(2008—2018)随着《山西省工程研究中心管理办法》出台,省级平台认定工作常态化,平台数量稳步增长,但存在“重建设轻运营”倾向。规模化阶段(2018—2023)平台认定数量连年递增,省级工程研究中心从2017年的48家增至2022年的111家,年均增长率超过18%<sup>①</sup>,覆盖领域扩展至生物医药、信息技术等新兴产业。提质阶段(2023至今)随着《山西省工程研究中心管理办法》修订,明确“促进科技成果转化、服务经济社会发展、激发科技人员积极性”三大导向,标志建设重心从规模扩张转向效能提升。

### 2.2 平台体系的结构分析

截至2024年底,山西省已形成层级多样、类型众多的创新平台体系<sup>①</sup>。国家级平台包括8个国家重点实验室(含2家省部共建)、1家国家工程研究中心、35家国家企业技术中心、2家国家大学科技园。怀柔实验室山西研究院的建成投运,意味着山西正式迈入国家战略科技力量行列。省级平台包括173家省重点实验室、133家省技术创新中心、200家省工程研究中心、155家省市两级新型研发机构、511家省级企业技术中心,以及41家省级中试基地、14家省级制造业创新中心试点单位。平台类型结构布局还需进一步优化,基础研究类平台占比约35%,技术创新类约占40%,成果转化类约占25%。从依托单位看,高校和科研院所占比近50%,国有企业占28.5%,民营企业仅占11%,其他10.5%<sup>①</sup>。反映出企业创新主体占比相对低,企业创新主体地位有待强化。这种结构导致技术研发与市场需求脱节,先创新后产业的观念依然存在,科技创新与产业创新在科研前期没有更好地进行融合。

### 2.3 运行模式的类型学分析

根据治理结构差异,山西创新平台可划分为三种运行模式。政府主导型以重点实验室、技术创新

① 数据来源于山西省发改委课题研究报告《山西省提升创新平台效能的思路及任务研究》

中心为代表,采用“顶层设计+资源注入”机制。典型如省部共建动态测试技术国家重点实验室,依托中北大学建设,近五年科研经费数亿元,在极端环境测试领域形成国际影响力。此类平台的优势在于战略导向明确、资源保障有力,但需防范行政化倾向。市场驱动型以科技企业孵化器、众创空间为代表,实行“政府部门指导统筹+平台公司市场化运作”的运行机制。晋创谷创新驱动平台是典型代表,截至2024年底,“晋创谷·太原”入驻科技企业154家,技术合同交易额达2.27亿元。此类平台响应市场灵敏,但存在短期行为风险。产学研合作型以产业技术研究院、协同创新中心为代表,采用“需求导向+利益共享”机制。太原理工大学吕梁产业技术研究院由校企共同出资成立,累计促成合作项目51项,引入转化企业12家。此类模式有利于破解“两张皮”难题,但需完善知识产权分配机制。

### 3 创新平台效能提升的瓶颈识别

#### 3.1 结构性困境:资源配置的失衡

空间分布不均衡是山西创新平台建设的突出问题。全省近70%的创新资源集聚于太原市<sup>①</sup>,呈现“一市独大”格局。长治、大同、晋城等地虽有一定产业基础,但高水平平台布局明显不足,难以支撑区域协调发展。这种空间极化效应与区域创新体系效能提升的目标相悖。

从产业布局层面来看,领域布局失衡现象同样较为突出。受本地传统资源禀赋影响,省内创新平台多集中于能源、材料、生物医药等领域,平台体量占比超过65%,文化创意、智能制造、数字经济等新兴产业领域建设进度相对滞后。在已认定的省级工程研究技术中心中,新一代信息技术领域工程研究中心仅占10%左右,发展规模与建设水平和国内发达地区存在明显差距。孙秀梅、闫肃基于TOE理论开展相关研究后提出,政府支持与环境规制能够有效推动资源型城市低碳转型,且技术、组织、环境三大要素之间还存在一定的替代关联<sup>[9]</sup>,而山西省在新兴技术领域的布局仍存在明显短板。

依托单位失衡制约了企业创新主体作用的发挥。当前山西省内创新平台多由高校及科研机构牵头建设,此类平台占比近50%,市场主体尤其是民营企业参与平台建设的积极性与实际占比均偏低。全省200家省级工程研究中心,民营企业仅有22家,

整体规模远不及发达省份。该结构使科研活动一定程度上与市场需求实际不完全匹配,大幅拉长了科技成果的落地转化周期<sup>[11]</sup>,这一发展现状,与吴悦、顾新在产学研协同创新知识融合相关研究中得出的观点形成印证<sup>[12]</sup>。

#### 3.2 机制性障碍:协同创新的断裂

产学研协同能力薄弱是制约平台效能充分发挥的关键瓶颈。从平台建设现状来看,多数创新平台依托单一主体建设,山西省院企共建的联合平台较少,远低于长三角地区平均水平。其中,高校主导的创新平台侧重基础研究领域,但在技术工程化转化方面能力不足;企业主导的平台虽对市场需求敏感度较高,却存在高端人才储备匮乏的短板,“创新孤岛”现象表现突出。苏屹等学者的相关研究表明,知识转移是产学研协同创新的核心纽带,高效的知识转移是深化产学研合作的关键前提,而知识转移效能不足,会抑制团队知识增值与协同创新绩效的提升<sup>[13]</sup>。

产业链协同缺失会导致创新资源分散。当前山西省内各创新平台之间,竞争效应明显强于合作效应,共性技术重复开发的现象十分普遍。以煤基新材料领域为例,省内部分工程研究中心、实验室、创新中心研究方向相近,未能形成分工明确、协同发力的创新网络。这一现状与陈劲、阳银娟<sup>[14]</sup>提出的协同创新理论基础存在明显差距,核心问题在于各类创新要素未能实现有效共享与机制性互动,难以形成创新合力。

跨区域协同能力有限,制约高端创新资源的集聚。山西与京津冀、长三角、粤港澳等国内创新高地的合作,大多停留在项目层面,缺乏实体化“飞地平台”的布局支撑。人才、技术、资本等关键创新要素的跨区域流动渠道不够畅通。王海军<sup>[15]</sup>的研究表明,开放式创新网络的构建及其机制设计,对企业创新发展具有重要影响,山西在这一方面的建设仍存在较大提升空间。

#### 3.3 制度性缺陷:评价激励的扭曲

评价导向偏差,导致平台行为扭曲。现行评价指标体系呈现“重物轻人”的特点,过度侧重论文、专利数量以及设备原值等规模类指标,对技术转化率、产业贡献度等体现平台核心价值的质量类指标关注不足。在此导向下,部分平台为完成考核任务,更倾向于选择“短平快”的研究项目,而非聚焦产业发展

① 数据来源于山西省发改委课题研究报告《山西省提升创新平台效能的思路及任务研究》

急需的关键技术攻关任务。李升泽<sup>[16]</sup>在绩效棱柱框架下开展公共科技创新平台评价研究时强调,评价指标体系的构建应立足利益相关者的需求,而非单纯追求产出数量。

激励机制错位,诱发平台出现短期化行为。山西省级工程研究中心的财政支持集中于前期认定阶段,即给予一次性补助,缺乏后续持续性的资金投入支持。这种“前重后轻”的激励模式,导致“重申报、轻运营”的现象较为普遍,部分平台在获批认定后,技术工程化、产业化的投入出现断档。李佳等<sup>[17]</sup>从组合赋权与规则融合的视角出发,构建了区域科技资源共享平台综合绩效评价体系,其研究结论强调了建立长效机制的重要性。

容错机制缺位,抑制了科研人员的创新活力。当前对探索性研究失败的宽容度不足,科研人员在技术转化、创新探索过程中“不敢转”的现象较为普遍。同时,职务成果权属界定不够清晰,各类科技经费使用限制严格,这些因素都严重制约了科研人员推动成果转化的积极性。宋春艳<sup>[18]</sup>在基于知识共享的产学研协作创新利益协调机制的研究中指出,合理的利益分配和风险分担机制,是促进协同创新高效推进的关键。

## 4 国内外经验借鉴与启示

### 4.1 国内先进地区的实践模式

上海张江模式以战略科技力量为引领,推动区域产业迭代升级。作为国内科创高地,张江以国家实验室为龙头,逐步构建起“大科学设施集群+国家级创新平台”体系。其核心发展经验集中体现在三方面,一是以立法保障制度创新,浦东新区针对生物医药产业开展专项立法,为产业发展提供坚实制度支撑;二是深化产学研融合,复旦大学等高校设立“基础研究先行区”,与企业共建联合实验室,推动基础研究与产业需求精准对接;三是出台“明珠计划”等人才政策,为高端人才提供系统性保障,夯实创新人才根基。该实践路径与谢家平等提出的科创平台治理框架中“科创政策”和“转化绩效”两大核心因素形成呼应。

深圳南山模式以市场需求为导向,构建创新生态体系。南山始终坚持以“企业主导—资本活跃—场景开放”为核心发展路径,2025年推出“千亿融资计划”,建立“3+1”白名单体系,为创新企业提供精准金融支持。其创新亮点主要包括:股债联动金融支持模式,设立全国首只股债混合型创业投资基金,

破解企业融资难题;全生命周期人才服务,为青年人才提供最高60万元奖励,吸引各类人才集聚;灵活高效的政策响应机制,根据产业动态及时调整人才认定目录,保障政策的针对性和时效性。这一实践体现了王海军<sup>[15]</sup>研究提出的企业模块化协同创新及网络化资源管理观点。

杭州城西科创大走廊模式以数字经济为引领,推动产城融合发展。大走廊立足“高校赋能—场景开放—产城融合”的发展路径,打造“科学家引领、企业家主导、投资家赋能”的三方协同创新生态。其关键举措包括:与国科大杭高院共建成果转化基地,设立1亿元专项资金支持概念验证,加速科研成果落地;开放价值超2亿元的科研仪器设备,推动创新资源共享共用。这一实践经验与魏亚运在创新资源共享平台绩效评价研究提出的结论高度一致,即开放共享是提升创新平台效能的重要途径。

### 4.2 国际典型案例的经验

美国硅谷模式依托风险投资与高校协同,构建全球领先的创新范式。作为全球科创标杆,硅谷集聚了全球75%的风险投资和80%的天使投资,形成了覆盖企业全生命周期的资本支持网络。斯坦福大学技术许可办公室开创的“技术授权—衍生企业—产业集群”发展路径,成效显著,年均衍生企业创造产值超2 000亿美元。其核心制度设计亮点突出:通过政府担保撬动私人资本投入,扩大创新资金供给;采用项目资助模式孵化关键技术,培育创新增长点;实施弹性区划法,打破传统功能分区限制,促进产学研空间深度融合,强化协同创新效应。

英国剑桥硅沼模式以学术为驱动,赋能产业生态。剑桥硅沼以剑桥大学为核心载体,通过“剑桥企业”专业技术转移机构,高效推动学术成果向市场转化、实现商业化落地。其经验主要有:构建多层次资本支持体系,每年投入超10亿英镑,重点支持前沿科技领域研发;推行学术—产业合作中心模式,吸引制药巨头与大学共享实验室和临床数据,加速技术成果转化;打造高品质宜居宜业环境,凭借优良的发展生态吸引全球高端创新人才集聚。

韩国大德科技园模式以政府主导产业聚焦。大德园区定位为“国家科学技术研究开发特区”,每年投入约2万亿韩元支持关键技术研发。其特色机制包括“一站式服务中心”将项目落地时间从6个月缩短至3个月;“技术需求对接会”制度促进科研机构与企业联合攻关;“全球顶尖科学家引进计划”为海外人才提供最高100亿韩元科研经费。

### 4.3 对山西的启示

综合国内外经验,山西创新平台效能提升应把握以下要点。在战略层面,强化顶层设计,编制创新平台高质量发展专项规划,建立跨部门协同推进机制,避免“政出多门”。在布局层面,优化空间布局,在太原、大同、长治等地规划建设创新生态城区;优化产业布局,加大对信息技术、新能源、新材料等新兴领域的倾斜支持。在机制层面,深化产学研协同,推行“联合申报+成果共享”机制;健全科技金融体系,设立省级科创投资基金。在环境层面,实施精准人才政策,建立“人才飞地”与柔性引才机制;营造容错氛围,对探索性研究失败给予合理补偿。

## 5 山西创新平台效能提升的路径设计

### 5.1 总体思路:三维协同的差异化策略

基于前述分析,本文提出“层级—类型—产业”三维协同的差异化提升策略。在层级维度,构建“国家级平台强引领、省级平台优化整合、企业平台激活活力”的三级体系;在类型维度,实施基础研究“稳投入”、技术创新“攻关键”、成果转化“通链条”的分类施策;在产业维度,形成传统产业“智能化改造”、新兴产业“集群化培育”、未来产业“前瞻性布局”的梯次格局。该框架与谢家平等提出的三层次治理框架相呼应,同时结合资源型地区的特殊性进行了拓展。

### 5.2 层级维度:三级平台的梯度培育

国家级平台应深度融入国家创新体系布局。积极谋划引进国家实验室与重大科技基础设施落地山西,重点围绕在煤炭清洁高效利用、新能源、新材料、智能制造等领域,聚力打造本土国家级战略科技力量。持续夯实省内已布局国家重点实验室的科研根基,不断增强其原始创新与关键技术攻坚实力,配套设立专项资金,用于科研设备迭代升级与高层次人才引进。推动国家级资源向省内开放共享,搭建统一信息服务载体,推动优质创新资源面向省内各类主体开放共用<sup>[19]</sup>。

省级平台应优化重组与动态调整。借鉴重点实验室整合重组成熟经验,对技术创新中心、工程研究中心、新型研发机构等各类平台开展全面评估,依据“充实提升、调整优化、整合强化、清理退出、新设布局”的思路完成整体布局优化。2023年实验室重组整合实践,对3家研究方向相近的实验室进行整合归并,对18家发展滞后平台予以黄牌警告,11家不合格平台摘牌退出,切实优化整体平台发展质量。应将此套模式推广至所有省级科创平台,搭建进退

有序、择优发展的常态化管理运行机制。

企业层面创新平台应强化主体地位与梯度培育。实施“企业梯度培育计划”,依据初创期、成长期、行业领军型不同发展阶段,制定针对性扶持举措。建立“企业技术需求榜单”制度,定期发布产业领域技术攻关清单,引导各类创新平台主动承接难题开展技术研发。推行“研发投入后补助”机制,对年度研发投入超500万元的部分,给予企业财政补贴。

### 5.3 类型维度:分类施策的功能强化

基础研究类平台应稳定支持培育源头创新能力。合理提升基础研究经费拨付比重,采用长期稳定扶持与竞争性课题资助相结合的多元资助模式。一方面巩固传统优势学科现有平台建设成果,另一方面面向人工智能、生物制造、量子信息等前沿赛道提前布局搭建科研载体。同步完善科研人才考核评价体系,注重科研成果原创价值与实际学术价值,营造自由宽松、潜心钻研的科研氛围。

技术创新类平台应聚焦产业需求,提升实用技术供给能力。紧扣省内战略性新兴产业发展方向精准布点,面向传统产业搭建专攻共性关键技术的创新平台,围绕新兴产业布局具备行业引领作用的科创载体。建立“企业出题、平台解题”的协同攻关模式,支持企业牵头承担重大科技专项。

成果转化类平台应完善机制,加速产业化发展进程。健全覆盖全省的科技成果转化服务网络,布局行业性中试基地,为科研成果提供工程化试验与落地验证支撑。探索推行“先投后补”机制,针对成功孵化的技术项目,按市场转化收益比例返还研发资金。优化科技成果转化收益分配机制,进一步提高科研人员成果转化收益占比,调动科研人员转化成果的主观能动性。

### 5.4 产业维度:因业制宜的布局优化

传统优势产业应实施智能化、绿色化改造。聚焦煤炭、钢铁、焦化等支柱产业,加快布局工业互联网服务平台,推进智能工厂、数字化生产车间建设。搭建行业共用技术研发平台,解决工艺升级、节能降耗等关键问题。推行“平台+园区”发展模式,依托各地产业园区配套建设共享型中试试验场地。秦炳涛<sup>[20]</sup>等研究表明,环境治理相关政策对资源型城市产业结构转型具有显著影响,可依托该发展思路,持续加大绿色低碳领域技术创新投入力度。

战略性新兴产业应构建集群化创新生态。围绕半导体、新能源、生物医药等领域,构建“技术研发—

中试转化—产业应用”三级平台体系。实施“链长制+平台制”融合模式,由重要岗位领导担任产业链“链长”,龙头企业平台担任“链主”,共建行业共性技术平台。

未来产业应进行坚持前瞻性布局、引领性发展。聚焦人工智能、量子信息、生物制造、氢能储能等前沿领域,建立“概念验证—技术攻关—产业孵化”创新链条。在运行模式上,采用“政府引导+市场运作”相结合的方式,培育建设一批新型研发机构。建立健全创新容错机制,对探索性研发失败的项目,给予一定比例的研发费用补偿,充分释放科研人员的创新活力。

## 6 政策建议

### 6.1 强化顶层设计与战略引领

构建分级分类的平台发展体系,需要建立国家级、省级、企业级三级平台梯度培育机制。明确各级平台的功能定位与发展目标:国家级平台重点对接国家战略需求,聚焦前沿技术与关键核心技术攻关;省级平台立足区域产业发展实际,侧重产业共性技术突破;企业平台突出市场导向,强化技术转化与应用服务。同步编制科技创新平台高质量发展规划,按年度发布重点领域平台建设指南,引导各类创新资源向能源革命、数字经济等领域集聚,提升资源配置精准度。

建立跨部门协同推进机制,应组建省级创新平台体系建设领导小组。由省政府主要领导牵头统筹,整合发改、科技、工信、财政等相关部门资源,打破部门壁垒,形成工作合力。建立“月调度、季评估、年考核”工作机制,细化工作举措、压实工作责任;推行创新平台建设目标责任制,将国家级平台培育数量、绩效评估结果等指标纳入各部门、地市高质量发展考核体系,以考核倒逼工作落实,推动平台建设提质增效。

完善政策激励与动态调整机制应构建创新平台发展政策包。出台统筹财政支持、税收优惠、人才激励、金融服务等多维举措的综合性政策文件。建立创新平台投入财政资金稳定增长机制,确保投入增速不低于全省研发经费投入增速。优化绩效评价与动态调整机制,建立以“质量、贡献、效能”为核心的评价体系,实施“红黄蓝”分级预警制度。

### 6.2 推进资源整合与协同发展

构建跨层级资源共享网络需要建设全省创新资源共享服务平台。整合全省科研仪器设备、实验数

据资源、科技文献信息等创新要素,建立统一的共享服务平台与管理机制<sup>[21]</sup>。进一步推进科研设施与仪器开放共享,优化共享范围、服务流程与激励措施。建立共享信用评价体系,对积极参与共享的平台给予财政补贴。

深化产学研协同创新应大力推行创新联合体建设模式。鼓励龙头企业牵头、联合高校与科研院所共建实体化研发机构,建立“利益共享、风险共担”的协同创新机制。推行“联合申报+成果共享”机制,高校类平台申报需至少与1家企业签订技术转化协议。建立“企业科技副总”制度,鼓励平台科研人员入驻企业担任技术顾问。健全科技成果转化收益分享机制,提升研发团队收益比例。

强化产业链协同创新布局,围绕产业链部署创新平台集群。结合省内产业链发展实际,编制产业链创新平台布局专项规划,明确各产业链的核心平台、配套平台与服务平台的功能定位与建设重点<sup>[22]</sup>。推动链主企业平台联合上下游企业构建创新平台集群,逐步形成“龙头引领、配套协同”的发展格局。设立产业链平台协同发展专项基金,重点支持集群内各类平台开展联合研发、技术攻关与成果转化,提升产业链整体创新效能。

### 6.3 优化创新生态培育体系

构建多元化人才支撑体系,实施创新人才集聚计划。持续完善招才引智政策体系,优化人才发展软环境与硬支撑,增强对高端创新人才的吸引力。建立常态化人才需求摸排机制,精准梳理各领域、各平台人才缺口,形成“人才需求清单”,靶向引进高端领军人才与产业急需紧缺人才。设立人才专项扶持基金,重点支撑人才引进、培养与激励保障,为人才发展提供坚实资金支撑。建立人才服务绿色通道对接人才住房、子女教育、医疗保障等实际需求,切实解决人才后顾之忧。构建“人才飞地”与柔性引才引智协同机制,允许在北上广深等地设立分支机构,对全职聘用的高端人才给予专项补贴,拓宽人才引育渠道。

完善知识产权运营体系应加强创新平台知识产权保护。建强省级知识产权保护中心,为各类创新平台提供知识产权快速确权、维权援助等专业化服务。健全知识产权侵权预警与应急处置机制,帮助创新平台防范知识产权风险。设立知识产权运营基金,支持创新平台开展高价值专利培育与运营<sup>[23]</sup>。实施专利导航工程,围绕重点产业开展专利布局分析。

强化金融资本支撑机制应构建多元化、多层次的投融资体系。建立财政引导、金融支持、社会资本

广泛参与的多元协同投入机制。设立创新平台专项发展基金,扩大政府投资基金对平台的支持力度。引导金融机构开发适合平台特点的金融产品,推广知识产权质押融资、投贷联动等科技金融创新模式。建立科技金融风险补偿资金池,推行“政府+银行+担保+保险”四方风险分担机制。

优化创新服务生态应建设全省创新平台服务体系。在省、市两级建设创新平台综合服务机构,为创新平台提供政策咨询、技术转移、市场拓展等一站式服务。制定创新平台服务标准与规范,提升服务质量与效率。建立创新平台服务满意度评价机制,定期开展满意度调查与服务改进。营造良好创新文化氛围,举办创新平台峰会、技术创新大赛等活动,设立平台创新奖,建立创新容错机制。

## 7 结论与展望

### 7.1 主要结论

本文以山西为例,系统研究了资源型地区创新平台效能提升的路径问题,得出以下主要结论。第一,山西创新平台建设已取得显著进展,形成层级多样、类型众多的体系,但在资源配置、协同创新、评价激励等方面存在结构性困境,与发达地区差距明显。第二,资源型地区创新平台效能提升面临特殊约束,包括创新资源禀赋不足、产业结构路径依赖、人才吸引力薄弱等,需要差异化的制度创新。资源型地区转型研究已走入攻坚深水区,亟需在研究范式革新和研究内容深度上实现理论与实践层面的深层突破。第三,构建“层级—类型—产业”三维分析框架,可有效识别不同平台的功能定位与提升路径,为分类施策提供理论依据。该框架与谢家平等提出的科创平台治理框架相呼应,同时结合资源型地区的特殊性进行了拓展。第四,通过实施分级分类管理、深化产学研融合、优化创新生态等系统性改革,资源型地区可逐步破解创新生态构建难题,实现创新驱动转型。

### 7.2 未来展望

面向“十五五”时期,山西创新平台建设应把握以下趋势。一是智能化转型,利用人工智能、大数据等技术提升平台运行效率。二是开放化发展,深度嵌入国家及全球创新网络布局。三是绿色化导向,支撑“双碳”目标下的产业转型需求。资源型城市经济发展与环境治理协同演化趋势向好,环境治理能力在此过程中起到关键性引领作用,山西应在绿色技术创新平台布局方面加大投入。后续研究将进一

步关注数字技术对创新平台组织形态的变革性影响,以及创新平台在区域碳中和转型中的作用机制。

### 参考文献:

- [1] 施宇,潘明明,盛亚.科技创新平台研究的知识架构与时空向度透视[J].科研管理,2024,44(22):1-12. DOI:10.3969/j.issn.1000-7695.2024.22.010.
- [2] 宋应登,霍竹,邓益志,等.中国科技伦理治理的问题挑战及对策建议[J].科学学研究,2024,42(8):1569-1576. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.20230927.001.
- [3] 魏江,赵雨菡.数字创新生态系统的治理机制[J].科学学研究,2021,39(6):1011-1020. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2021.06.003.
- [4] 赵丽,赵峰.基于正态云的资源型城市科技创新平台点极发展模式评价[J].科技进步与对策,2017,34(22):126-132. DOI:10.6049/KJBYDC.2017040377.
- [5] 谢家平,孔詠炜,梁玲,等.自主创新的科创平台治理因素机理:扎根理论质性研究[J].上海财经大学学报,2019,21(6):64-78. DOI:10.16538/j.cnki.jsufe.2019.06.005.
- [6] 魏亚运.创新资源共享平台应用效果绩效评价研究:以科学仪器制造行业为例[J].科研管理,2021,42(3):185-193. DOI:10.3969/j.issn.1000-7695.2021.03.006.
- [7] 张继飞,蒋应刚,孙威,等.国内资源型城市转型研究进展的文献计量分析[J].城市规划,2022,46(3):93-105. DOI:10.11819/cpr20211732a.
- [8] 沈佳.我省完成首批省重点实验室优化重组[N].山西日报,2023-12-20(01).
- [9] 孙秀梅,闫肃.TOE框架下资源型城市低碳转型驱动路径:基于我国108个资源型城市的fsQCA研究[J].科技进步与对策,2023,40(23):1-10. DOI:10.6049/kjbydc.Q202207230.
- [10] 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. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2012.02.002.
- [11] 陈劲,阳银娟.协同创新的理论基础与内涵[J].科学学研究,2012,30(2):161-164. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2012.02.001.
- [12] 吴悦,顾新.产学研协同创新的知识协同过程研究[J].中国科技论坛,2012(10):17-23. DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2012.10.004.
- [13] 苏屹,周文璐,吴雷.自主创新的创新过程与概念辨析研究[J].科学管理研究,2013,31(2):23-26. DOI:10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2013.02.007.
- [14] 陈劲,阳银娟.面向2035年的中国科技创新范式探索:融通创新[J].中国科技论坛,2020,10:7-10. DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2020.10.005.
- [15] 王海军.产学研协同创新理论模式:研究动态与展

- 望[J]. 技术经济, 2019, 38(2): 62-71. DOI:10.3969/j.issn.1002-980X.2019.02.008.
- [16] 李升泽. 绩效棱柱框架下公共科技创新平台评价研究[J]. 中国科技论坛, 2014(5): 27-31. DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2014.05.006.
- [17] 李佳, 王宏起, 李玥, 等. 基于组合赋权与规则的区域科技资源共享平台综合绩效评价研究[J]. 情报杂志, 2018, 37(8): 172-179. DOI:10.3969/j.issn.1002-1965.2018.08.027.
- [18] 宋春艳. 基于知识共享的产学研协作创新利益协调机制研究[J]. 文史博览(理论), 2015(11): 61-63.
- [19] 柴银彩. 山西省资源型城市产业转型能力评价[J]. 经济研究导刊, 2021(12): 22-24. DOI:10.3969/j.issn.1673-291X.2021.12.008.
- [20] 秦炳涛, 余润颖, 葛力铭. 环境规制对资源型城市产业结构转型的影响[J]. 中国环境科学, 2021, 41(7): 3427-3440. DOI: 10.19674/j.cnki.issn1000-6923.2021.0319.
- [21] 张惠程. 国内外资源型城市绿色转型研究综述[J]. 资源与产业, 2018, 20(5): 9-15. DOI:10.13776/j.cnki.resourcesindustries.20181113.001.
- [22] 田红娜. 资源型城市创新体系效能测度实证研究[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(18): 123-126.
- [23] 王立剑, 刘佳. 高校科技创新平台绩效评价指标体系构建与应用[J]. 科学学与科学技术管理, 2010, 31(2): 110-112. DOI:10.20201/j.cnki.ssstm.2010.02.020.



王鑫,男,山西太原人,博士,副研究员。主要研究方向:宏观经济、发展规划、科技创新。Email:534295253@qq.com

(责任编辑:彭 鹏)