

DOI: 10.13718/j.cnki.xdsk.2025.06.022

教育研究

引用格式: 谭婷妮, 朱泓. 高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架、现实梗阻及实施路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2025(6): 245-254.

高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架、现实梗阻及实施路径

谭婷妮, 朱泓

(大连理工大学 高等教育研究院, 辽宁 大连 116024)

摘要: 高校科研创新生态的韧性治理是推动高等教育治理现代化、构建支持全面创新体制机制的深层要求。以创新生态系统的核心架构为立论前提, 主体韧性、资源韧性、制度韧性和文化韧性的互释互构, 共同构筑了高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架。但原有治理体系形成的路径依赖使得韧性治理实现面临现实梗阻: 知识能力滞后与协同机制失灵减损了主体韧性; 静态配置惯性与配置效益递减侵蚀了资源韧性; 制度执行偏差与技术解构效应削减了制度韧性; 功利主义倾向与创新认同离散消解了文化韧性。为此, 需构建主体协同共生、资源动态适配、制度弹性调适、文化跨界融合的耦合机制, 谋求科研创新生态韧性治理的实施路径。

关键词: 高校; 科研创新; 韧性治理; 科研生态; 创新生态; 路径依赖

中图分类号: G644 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-9841(2025)06-0245-10

一、问题提出

实现高水平科技自立自强, 是引领高质量发展的必经途径。党的二十大报告明确提出“加快实现高水平科技自立自强”^[1]的战略规划。党的二十届三中全会提出“构建支持全面创新体制机制”^[2], 并强调科技体制改革的核心目标是破除制约创新的体制机制障碍。高校作为高水平科技自立自强和科技体制改革的中坚力量, 其科研创新体系运行状况直接关乎国家战略科技力量构建与全球竞争力提升。当前, 国际科技竞争日益加剧, 国内科技革命和产业变革蓄势待发, 正深度重塑着高校科研创新范式。2025年5月14日, 教育部部长怀进鹏在世界数字教育大会上强调, “当前, 新一轮科技革命和产业变革蓄势待发, 人工智能技术加速迭代, 正迎来爆发式发展, 深刻改变人类生产生活方式、知识供给模式和科研创新范式”^[3]。现阶段, 高校科研创新范式已从线性创新进入创新生态系统阶段^[4], 科研创新生态系统成为我国高校应对内外压力与风险的必然选择。一方面, 国际技术封锁和“卡脖子”问题在关键领域日益突出, 尤其是在芯片、高端制造、生物医药等战略性产业方面, 我国对国外技术的依赖程度仍然较高, 自主创新能力亟待提升。另一方面, 在高校科研创新生态治理中, 仍存在技术范式变革的适应性阻滞、科层管理模式形成的制度黏性、科研评价体系的“数字铁笼”效应, 以及创新生态的协同治理网络碎片化等困境。这些困境共同形成了高校科研创新的体制机制障碍, 导致其生态韧性不足, 难以通过要素重组实现有序演化, 亟需进行科研创新生态治理优化, 以良好科研生态助推

作者简介: 谭婷妮, 大连理工大学高等教育研究院, 博士研究生。

通讯作者: 朱泓, 大连理工大学高等教育研究院, 研究员, 博士生导师。

科研创新高质量发展。

围绕如何优化高校科研创新生态治理,学界普遍关注科研创新成果转化在创新生态治理中的核心地位。提出了“创新科研资金流入渠道及管理方式、制定系统全面的科技创新人才战略、转变科研成果转化的政策价值导向”^[5],以及“建立综合性人才评价机制、稳定且灵活的经费保障机制和人性化科研服务机制”^[6]等发展策略。为促进科研创新成果转化,已有研究主要从科研范式创新和科研绩效测度两方面提出高校科研创新生态的治理路径。就科研范式创新而言,相关研究认为“有组织科研是高校充分发挥科技创新举国体制优势,建制化、成体系服务于国家发展战略的重要形式”^[7],析出了党建引领、制度统一、资源均衡、信息共享、网络关系等^[8]关键影响变量,提出“加快高校科技创新治理结构的网络化育成,是推动和实现高校有组织科研治理创新的前提和基础”^[9]。就科研绩效测度而言,已有研究构建了高校科研人员科技成果转化绩效测度指标体系^[10],确定了创新意愿、创新保障、创新环境、创新绩效是高校科研人员创新动力的影响因素^[11]。有研究分析了高校创新生态系统要素与科研创新绩效的复杂因果关系,发现高校创新主体规模、产学研合作水平、研发经费投入、高校内部创新环境等要素齐备,有利于促进高校科研创新绩效的提高^[12]。另有研究从如何加大基础研究的绩效实施、基于绩效的科研评价体系构建与科研资源配置优化三个方面,系统研究了高校科研创新生态优化的实现路径^[13]。

从已有研究看,创新生态系统是优化高校科研创新生态治理的理论根基。相关研究初步阐释了科研人才、科研资金、科研环境在科研创新生态治理中的重要价值,但仍存在进一步深耕的可能:其一,在研究思路,更侧重于科研创新绩效的量化研究,通过科研创新评价来推动科研管理制度的优化,较少关切到科研创新生态的整体性治理、复杂性治理。其二,在研究内容上,学者们关于高校科研创新生态治理的探讨仍是在刚性治理模式下进行,对注重挖掘治理能动性和自主性的韧性治理模式的关注有所欠缺。然而,仅从特定维度解构科研创新生态治理路径是不全面的,面对高校科研创新生态内生韧性不足的复杂问题,传统的科研治理模式捉襟见肘。鉴于此,本文基于创新生态系统的逻辑范式,尝试构建高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架,从破解原有科层治理体系形成的路径依赖出发,探寻高校科研创新生态韧性治理的新模式,为高校科研创新应对全球科技革命和产业变革提供理论支撑。

二、高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架

高校科研创新生态的核心载体是科研创新生态系统。创新生态系统是经由微小创新元素的联结,形成错综复杂的创新链条,进而汇聚为创新社群,并最终演化而成。它“强调主体与环境的相互作用,强调资源的共享与利益共生”^[14],各创新要素之间的协同互动是实现价值共创和提升创新绩效的关键^[15]。科研创新生态系统是以科研创新生态为场域,由科研主体群落、创新资源流、制度环境及文化范式构成的自组织复杂系统。其核心功能在于通过科研主体间复杂的竞合行为与创新要素的高效配置,推动科研创新活动的持续涌现与扩散。在这个复杂网络系统中,各类组织与个体借助技术迁移、知识互通等多元交互途径,共同构建了一条动态演进的创新价值链。鉴于外部环境持续变迁以及创新技术快速迭代的发展态势,科研创新生态系统必须具备极强的适应性与快速响应能力。这意味着,科研创新生态系统需借助合作、互动及竞争等手段,来维系一种相对的、动态的平衡状态,即谋求系统韧性。

韧性是生态系统面对多样化冲击时保持其稳定状态与功能的关键特性^[16],被视为通过持续学习和适应一系列干扰而获得的情境能力^[17]。在关于韧性的概念化定义中,早期学者普遍认为韧性更适合作为一种能力或过程,而非某种结果^[18]。后经过概念的延伸发展,韧性理念不再囿于能力或过程本位。韧性治理亦发展成为一个多维度概念:一是为应对风险采取的恢复组织原样、维持组织稳定、促使组织变革可能的一种治理方式;二是迅速适应环境、保持动态灵活的一种治理能力;三是自我反

思治理缺陷,从末端治理走向始端治理的一种治理思维^[19]。它“强调多元协同,内外联动和双轨运行”^[20],尤其注重系统内各参与方的协同合作、资源和信息的共享与高效利用,还关注系统的反馈调节机制和动态演变过程。高校科研创新生态韧性治理,目的在于提升系统对外界变化的预测、适应及恢复力,以保障科研创新在不确定条件下持续高效进行。要达成这一目的,核心在于突破传统治理体系的路径依赖,实现从刚性稳定向韧性稳定、从被动响应到主动进化的范式进阶。由此,基于创新生态系统理论“主体—环境—资源”的核心架构,本文将高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架聚焦为主体韧性、资源韧性、制度韧性和文化韧性的互释互构。

创新主体是科研创新生态的核心要素,科研创新活动是科研主体在创新生态系统这一复杂网络中相互作用、协同共进所产生的行为结果。现有研究发现,多主体协同可显著增强创新生态系统韧性^[21]。据此,主体韧性着重关注科研主体的多元性与交互性,通过多元主体竞合关系的生态化重构,构建具有自我调节能力的共生科研群落,形成以功能互补为基础、知识共享为纽带的协同共生网络。在这个网络中,科研主体遵循共荣共益的价值理念,通过主体群落的共谋、共治、共治机制,实现科研创新活动的融合互通以及主体利益博弈的价值共创,逐步形成一种优势互补、协同进化的自组织生态,从而推动科研创新生态的主体韧性迈向更高水平的发展阶段。

创新资源是科研创新生态的关键动力,资源的流动性、多样性、适配性等特质直接影响着科研创新活动的成效。资源获取对团队预测或避免逆境、调整或减轻不利事件压力具有重要作用^[22],资源投入对创新生态系统韧性具有正向驱动效应。但在资源有限与政策目标多元的背景下,如何尽可能多地获取资源、合理配置资源是提升韧性的核心议题^[23]。当资源具备足够的稳健性、冗余性或响应速度时,能够缓冲或抵消压力源的影响,使系统在适应环境变化后恢复功能,即产生韧性^[18]。因而,资源韧性需关注资源强度、冗余资源利用和资源配置等情况,考量包括资源获取增量、资源配置效率与资源利用率等操作化指标。进一步讲,资源韧性强调资源流的开拓获取、动态配置与冗余设计,表现为创新要素在系统内的精准获取与匹配、高效流转与价值增值。通过动态适配的循环升级,实现物力、财力、数据等资源要素在时空维度的最优分布,优化科研创新的资源生态链,实现创新资源效能的全域释放。

创新制度是科研创新生态稳定运行的规则基石,科研创新活动受高校组织管理制度和国家战略需求导向的双重制度逻辑约束。制度韧性是指“通过制度实践与韧性状态的有机耦合,反映制度在面临干扰、风险、挑战等各类不确定境况时表现出的稳定、灵活、适应、发展等综合特性”^[24]。其核心诉求是构建兼具稳定性与灵活性的治理框架,使高校科研创新生态既能维持基本秩序,又能对技术变革、产业需求等作出敏捷响应。它在强调动态调整能力的“制度弹性”理念基础上,愈加关注应变、恢复与优化的稳定性。制度弹性更多应对的是渐进式、可预见的调整需求,而制度韧性在此基础上还拥有应对突发性、破坏性危机与挑战的能力。由此,治理制度体系应从约束导向转为赋能导向,提升创新制度的包容性、自适应等特性。突破传统科层制标准化考核与流程化审批等刚性约束,形成包容性治理与动态化调适相结合的制度韧性。在约束与激励之间建立动态平衡,谋求制度框架稳定有序、具体规则灵活可调的适应性治理制度体系。

创新文化是科研创新生态持续优化的深层基因,也是科研主体的共享心智基模。文化韧性是指“社会群体在面临外部冲击或风险情境时,依托文化传统、价值观念、社会规范等内生性资源,通过传承、创新、整合与适应等动态过程,实现社会系统稳定、恢复及可持续发展,并强化自身文化特质与凝聚力的综合能力”^[25]。现有研究表明,文化韧性可通过共享价值观与社会网络增强系统恢复力^[18]。它作为社会系统自我调适的核心能力,“在社会风险应对中具有凝聚价值共识、整合社会资源、推动创新适应等显著优势”^[26]。因而,高校科研创新生态韧性的文化向度,要在坚守学术本真的基础上,培育兼具包容性与进取性的创新文化基因,形成鼓励跨界交流、跨学科互动、异见碰撞与批判性思考的文化氛围。追求文化韧性,要摒弃传统科研文化中的“小山头”意识,凝聚科研创新主体群落的价值共

识。既包容不确定性研究的试错过程,又维系学术共同体的诚信底线;既允许不同学科、不同组织的跨界融合,又坚守学术研究的本质规律,从而推动文化生态的创新性重塑。

概言之,主体韧性通过协同共生实现知识生产的范式革新,资源韧性借助动态循环达成配置效益的本质提升,制度韧性依靠弹性调适维持治理效能的持续进化,文化韧性通过跨界融合培育创新生态的再生能力,共同构筑了高校科研创新生态韧性治理图景。通过科研创新生态系统的要素耦合,在破除传统科研治理范式的路径依赖过程中,实现科研创新从线性稳定到生态韧性的进阶,为科研创新生态韧性治理落地提供可行的逻辑分析框架(见图1)。

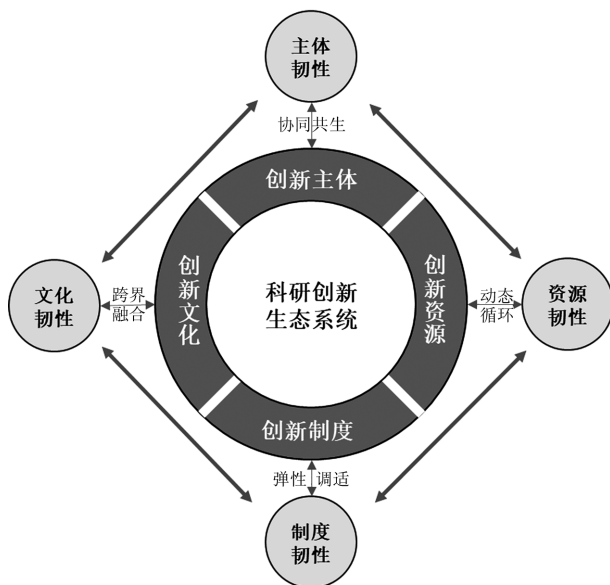


图1 高校科研创新生态韧性治理的逻辑框架

三、高校科研创新生态韧性治理的现实梗阻

韧性治理是高校科研创新生态治理方式、治理能力和治理思维的系统性进阶,也是破解当前高校科研创新生态治理现实挑战的重要路径。囿于传统科研治理范式,高校科研创新生态在主体韧性、资源韧性、制度韧性和文化韧性维度都存在不同程度的路径依赖,使得科研创新生态韧性治理的整体效能不足。

(一) 知识能力滞后与协同机制失能减损主体韧性

主体韧性生成依赖于多元主体非线性交互的动态协同演化,建构于多元主体的知识生产能力与协同效能,其治理成效有赖于科研主体群落的单一优化和整体治理。

首先,科研创新主体知识能力滞后制约主体韧性的正向效应。当前科研人员的知识体系呈现显著的“学科锁定”特征。面对快速变化的科研环境和技术迭代,传统学科训练范式导致主体知识结构和治理能力更新滞后于新兴领域交叉融合需求,主体的知识能力储备严重不足。同时,科研创新主体对既有科研范式的路径依赖抑制了颠覆性创新的发生,削弱了原始创新动能。

其次,多元主体协同创新机制失能减损了主体韧性。目前,我国高校科研创新生态已发展形成了产学研合作创新、项目制科研创新、跨学科联合创新等多种协同创新模式。但这些协同创新模式仍存在创新链有而不全、通而不畅^[27],多类型创新主体间以及产业链和创新链之间难以融合^[28]等问题。2025年3月5日,习近平总书记在参加十四届全国人大三次会议江苏代表团审议时指出,“科技创新和产业创新,是发展新质生产力的基本路径”,要“让创新链和产业链无缝对接”^[29]。然而,多元主体的行为逻辑多以自身利益最大化为首要准则,其在资源争夺与互动博弈中的差异化诉求,直接引致知识生产呈现碎片化态势。科研创新面临着产学研合作中的价值目标脱嵌、项目制创新中的组织边界脱嵌、跨学科研究中的范式逻辑脱嵌等困境。这归咎于利益协调机制分配失衡、知识共享机制隐性解

构、风险共担机制多源推诿等体制机制障碍。这些困境与障碍使得科研主体群落的创新合力难以有效释放。

(二)静态配置惯性与配置效益递减侵蚀资源韧性

资源韧性的建构依赖于资源配置的核心机制,其配置方式与效益贯穿于从投入到产出的全过程,深度融入资源韧性建构的内在机理之中。

首先,静态配置惯性侵蚀资源韧性。我国高校科研资源配置呈现显著的“双轨制”特征:行政配置占据主导地位,市场配置发育迟缓。这种资源获取的行政化路径依赖,导致资源静态配置与创新动态需求之间存在结构性矛盾,制约了创新生态的资源韧性。具体表现为财政投入的“锁定效应”,重点学科与新兴学科资源获取差异显著,基础研究与应用研究资源投入相对失衡,形成资源集聚与匮乏的两极分化格局;企业资源支持的“短视效应”,追求横向课题完成的短平快;高校资源储备的“碎片效应”,科研资源“部门所有制”导致共享失效,资源闲置与重复建设并存,制约了创新资源的可及性。

其次,配置效益递减侵蚀资源韧性。当前我国高校科研创新的学术成果众多,但能产生显著社会效益和市场效益的成果相对较少。根据《2023年中国专利调查报告》,我国专利产业化率达到54.3%,但在企业受让专利获取来源中,高校仅占13.4%^[30]。这从侧面表明科研资源的投入未能得到充分且有效的回报。同时,科研资源配置的制度性交易成本居高不下,愈加导致科研资源的配置效益递减和效益黑洞形成,侵蚀了科研创新生态的资源韧性。

(三)制度执行偏差与技术解构效应削减制度韧性

制度供给描绘科研创新生态的治理蓝图,制度执行落实治理策略,其效果评价又会反向优化制度供给,这一循环交互的制度生成与落实过程,共同构筑了制度韧性。

在制度执行层面,既有制度体系形成了科层治理的路径依赖与制度惯性,执行人员在落实制度策略的过程中存在“打折扣”“搞变通”现象,这种执行偏差削减了制度韧性。制度执行刚性僵化,科研项目管理程式化,审批、验收等环节程序繁琐,导致科研人员需花费大量时间和精力应对各种行政手续和规定,难以专注于创新本身。成果评价量化、考核机制短期化等制度惯性,导致学术生产碎片化、零散化,与响应国家重大战略需求和创新实践动态需求相对脱节。知识产权和成果转化制度的执行偏差也削减了制度韧性,尽管《中华人民共和国促进科技成果转化法》提供了原则性制度框架,但配套细则的模糊性仍抑制了成果转化积极性。

在制度供给层面,制度韧性削减表现为智能技术解构传统制度框架。高校科研创新治理对技术创新响应存在制度延迟,前瞻性制度框架缺失致使新兴技术风险防控陷入被动,治理规则的滞后性导致“事后治理”成为常态。以生成式人工智能技术为典型代表,智能技术在提供研究便利的同时也带来了数据造假、审稿操纵、论文工厂产业化等学术不端行为。2023年9月,《Physica Scripta》因论文中含有ChatGPT特有提示词而撤回一篇物理学论文,该论文成为首例因ChatGPT使用而撤稿的SCI论文;2024年7月,《Medicine》因论文中的医学插图由AI生成且存在明显错误而撤回该论文^[31]。显然,传统科研创新制度框架在面对此类智能技术引发的挑战时,其制度短板已较为突出。

此外,智能技术支撑的算法治理也在一定程度上削减了制度韧性,算法的隐蔽性与自主性对治理规则的权威性形成挑战。科研决策权让渡给算法系统引发主体异化,创新路径被数据模型预设引发过程异化,评价标准受推荐算法操控引发结果异化。这主要源于“算法黑箱”与“算法歧视”对治理制度的冲击与消解:在算法黑箱方面,算法本身成为一种隐性的操纵规则,所产出的知识内容有其价值限度;在算法歧视方面,智能算法在知识资源分配过程中进一步强化自身的意识形态合法性与权威性,人们自甘栖居于智能算法技术所框定的“知识牧场”和“信息茧房”之内^[32]。

(四)功利主义倾向与创新认同离散消解文化韧性

在高校科研创新生态中,创新文化是文化韧性的价值载体,是科研行动者集体建构的符号资本系统,为生成文化韧性提供精神内核与行为指引;文化韧性是创新文化的动态属性,是维持创新文化基因稳定性并实现适应性进化的根基,体现了科研创新生态系统的存续能力。在文化韧性建构中,科研

行动者的认知惯习及其形成的关系网络共同形塑着科研创新生态的共享基模。

首先,科研主体的功利主义倾向消解文化韧性。以往的“五唯”评价倾向使得科研主体的认知惯习产生异化,工具理性对价值理性的僭越遮蔽了科研创新活动的人文性和价值属性。在追求学术声誉与短期成果的功利倾向下,科研行动者对短期易产出的“显性功能”过度开发,而对基础研究、原始创新等的“隐性价值”供给不足。基础研究占比下降、重复研究迅猛增长、应景研究层出不穷,创新行为呈现即时性、工具化特征,忽视了科研成果的质量、影响力及长远贡献。

其次,学术共同体的创新认同离散消解文化韧性。学科话语的不可通约性、学科院系的资源竞争以及创新伦理的价值冲突等,导致学术共同体的“圈层固化”,跨学科文化融合和跨领域深度合作受到制约。同时,学术不端行为事件瓦解了学术共同体的集体文化认同,破坏了科研创新的诚信基础和科研文化的公信力。这使得科研行动者之间的信任关系受到冲击,创新价值共识难以凝聚,消解了科研创新生态的文化韧性。

概括而言,高校科研创新生态的韧性治理正面临着主体韧性减损、资源韧性侵蚀、制度韧性削减、文化韧性消解的系统性失调。要谋求科研创新生态的韧性共生与治理进阶,必须在现有治理体系稳态支撑的基础上,系统革新韧性治理的行动策略。

四、高校科研创新生态韧性治理的实施路径

高校科研创新生态韧性治理的系统性重构,需突破传统治理范式的路径依赖。但路径依赖不仅意味着陈旧的常规、认知僵化或结构惯性的存在,它还包含持续性和锁定性等特征^[33]。因而,挣脱路径依赖的泥潭是一个努力悖论,在短时期内完全颠覆现有治理体系的路径依赖是不现实的。韧性治理更多的是通过终止或弱化路径依赖的逻辑思路与能量支持,来实现治理范式的革新与进化。具体而言,高校科研创新生态韧性治理策略是在整体性治理框架下,构建主体协同共生、资源动态适配、制度弹性调适、文化跨界融合的耦合机制,形成具有自我更新、风险缓冲与动态平衡能力的科研创新生态系统。

(一)主体韧性重构:知识网络重组的协同共生机制

主体韧性的重构,需构建以知识网络重组为核心、多元主体群体决策为表征的协同共生机制。当前主体韧性减损的根源是知识生产范式、知识整合路径与创新生态演进需求的脱节。为此,应以主体知识重组、能力跃迁为基础的协同进化网络去实现科研创新生态的知识耦合。

其一,主体知识重组聚焦于打破学科壁垒与认知锁定,通过跨学科知识共享与整合平台,构建立体化的知识流动网络。设立虚实融合的跨学科知识创新载体,赋予实体机构和配套设施独立人事权、资源调配权与成果评价权。通过智能技术创新分布式知识网络的知识耦合,辅助科研主体识别潜在的知识融合路径,实现跨领域、跨组织的知识要素全域流通。同时,鼓励构建问题导向型的超学科组织范式,推动科研主体知识交互,从而打破认知锁定,拓宽科研主体的研究视野。由此,通过实体机构的物理集聚、虚拟平台的智能导引以及组织范式的形态创新,以重组创新知识体系为导向,推动科研主体从单一学科知识生产者向跨域融通创新网络联动节点进化,最终实现知识储备的深度交叉与创新能力的涌现式增长。

其二,主体能力跃迁要注重科研人才培养体系的革新,重点关注复合型创新能力、跨学科知识迁移能力与数字技术融合能力的整体性提升。构建以数字技术融合为基底的纵向深潜与横向跨界的“T型”能力培养体系,在强化学科专业深度的同时打破能力结构的单向度发展。实施差异化人才支持策略,“深化人才分类评价改革和科教界‘帽子’治理,建立以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才评价体系”^[34]。对不同层级、类型的科研主体,构建差异化能力标准与衔接紧密的能力进化生态,通过分层分类的能力培育体系,精准提升科研主体的学科专业度、跨界融合度、产业协同度等多维复合能力,推动科研主体能力实现质变突破。

其三,主体协同进化在于攻克协同创新机制失能造成的治理挑战,推动科研主体群落转向融通创

新范式。融通创新是协同创新的更高质态,其目标在于构建各类创新主体优势互补、资源共享、互利共赢、价值共创的创新生态体系^[35]。具体而言,在决策纠偏层面,“以多元主体参与为基础的群体决策”^[36]是韧性治理的重要决策机制。要构建去中心化的群体决策模式,以契约化形式编码决策权,形成基于多元主体贡献度的权力分配规则,保障群体决策的秩序性。在利益校准层面,合理量化知识产权、资金投入、技术贡献、人力支持等多个方面的利益份额,将显性成果、隐性贡献、风险承担等要素统一纳入量化范围。如基础研究团队可获得知识入股的保底收益,应用开发团队可享有市场增值分成,成果转化团队能获取超额利润分享。在此过程中,可依托智能技术保障科研利益分配的公开透明,增强科研主体群落对利益分配的信任度,减少利益纠纷。在人力交互层面,“推动科研人才有序流动,塑造更加健康的科研生态”^[37]。重点打破科研人才流动的体制机制障碍,建立科研主体有序流动网络。鼓励跨部门、跨区域、跨行业的人才交流,最大限度发挥人才合理配置对知识耦合与技术汇流的积极效应,推动科研主体群落优势互补、价值共创,实现融通创新的协同进化。

(二)资源韧性增强:智能需求驱动的动态适配机制

资源韧性的增强,其核心在于实现资源配置的供需适配。需优化资源配置体系,从计划分配转向需求响应,构建需求感知、智能配置、循环赋能的资源动态适配机制,实现资源集聚效应向资源赋能效应的进阶。

其一,基于数据驱动,构建常规需求稳定供给、突发需求敏捷响应的智能感知体系,突破传统经验判断的创新局限。设计科研创新资源智能分析平台,打通学术前沿、产业需求与国家战略的信息传导通道,抓取前沿领域的资源缺口。高校应着重增强资源稳健性,提升科研创新资源的抗扰能力与快速恢复能力。利用该平台整合项目申报、科研进展、成果转化等多源数据,建立多源数据融合模型,动态解析科研创新领域的资源消耗规律与潜在需求。据此优化创新资源储备池,确保在极端情况下仍能维持资源供应的稳定性,形成科研创新资源的稳态供给。同时,实时捕捉突发科研需求的特征和优先级,依托感知体系内置的动态资源匹配算法,生成资源调度的最优方案,以保障敏捷响应突发需求的时效。由此避免传统资源配置在面对突发科研需求时响应滞后的问题。

其二,运用智能感知体系实现分层分类的资源精准配置,助推资源流动从粗放分配到精准适配。就高校整体而言,可搭建资源动态调配中心,根据科研任务的紧急程度和重要性,实时调整资源分配。对于基础研究,保障长期稳定的资源供给;对于应用研究,快速响应并集中资源支持其成果转化。同时,要加强资源调配能力建设,培养专业资源调配管理人员,保障资源调配的效率和科学性。就科研主体而言,针对不同学科领域、科研项目类型和研究团队需求,智能感知体系需生成科研资源需求精准画像,制订个性化资源配置方案。由此保障资源供需精准对接,确保资源能够精准地流向最需要的地方,提高资源的利用效率和效益。

其三,循环赋能重在促进创新资源循环流动的效益增值。在智能配置的基础上,打造全链条资源赋能网络,深入挖掘资源的隐性价值和额外增益,实现资源使用的价值闭环。一方面,建立资源配置的负反馈调节机制,通过设立资源利用效率指数,对长期闲置或低效使用的资源实施再分配,促进资源流动的循环赋能。高校要鼓励科研单位上传闲置资源,并向校内外开放使用。可通过给予管理单位收益分成的方式,提高其资源共享的积极性,从而打破科研资源的院系部门壁垒,促进流通共享,实现资源效益增值。另一方面,促进科研创新成果反馈性牵引,充分利用成果转化效益推动科研项目开展,设立专项资源储备用于前瞻性或高风险科研创新项目,建立科研资源持续赋能体系。

(三)制度韧性优化:规则迭代进化的弹性调适机制

制度韧性的优化,是建立在制度供给、执行和评价的良性互动之上,追求稳定性与适应性的平衡。从科研治理实践来看,治理制度既是科研创新实践的规则保障,也在一定程度上会成为科研创新实践的桎梏。由此,依托规则迭代进化不断调适治理制度体系,是优化制度韧性的可行路径。具体而言,通过制度供给从事后补漏向前瞻设计、制度执行从机械遵循向情境适配、制度评价从单一量化向科学分类的三重转变,形成制度韧性的稳定内核,实现治理效能与创新活力的共生共长。

其一,制度供给前瞻设计,超越传统的制度被动响应模式,转向制度规则迭代的主动进化态势。一方面,整合科研管理、学科带头人等多元主体力量,聚焦前沿技术迭代、政策调整、资源波动等潜在风险,依托智能技术实时追踪科研项目进展、资源配置效率、人才流动趋势等核心指标,构建风险预警模型。通过该模型提前预警与评估可能引发创新生态失衡的苗头性问题,为制度设计提供前瞻性依据。另一方面,针对科研创新风险治理,要打破传统问题导向或事后补漏的被动响应惯性,构建风险转化的主动治理制度体系。通过多源数据融合的风险治理平台,加强科研创新过程的风险管控,生成周期性的风险管控报告。组建风险研判团队,设立风险分级处理机制,通过模拟不同风险场景下的项目反应,提出每个层级的风险缓释策略。对高风险创新项目提前制订专项预案,如对涉外项目强化动态合规审查等。同时,强化风险应对培训,提升科研人员和管理者的风险意识与应对能力。收集案例建立风险治理经验的共享数据库,推动风险治理经验的高效复用,实现风险治理向创新契机转化。

其二,制度执行柔性转向,构建底线管理和自主调适相结合的制度执行路径。一方面,设立科研创新生态的制度底线标准,保证制度执行始终在底线范围内进行,规避负向“打折扣”“搞变通”“模式化”等管理偏差。要固化核心制度底线,明确科研经费使用、成果转化、学术诚信等基础规则,保障创新生态的稳定性。另一方面,建立科研项目全周期的弹性管理机制,简化项目申报流程,减少不必要的行政干预,赋予科研人员更大的自主权。要健全保障科研人员专心科研制度,为科研人员减负松绑,推动形成风清气正的科研生态,最大限度释放科研工作者的创新创造活力^[38]。针对新兴交叉学科、应急科研项目等特殊场景,预留制度适配空间,避免刚性规则对创新活力的束缚。允许根据实际情况灵活调整执行计划和技术手段,包容高风险创新的阶段性失败,增强治理制度体系的包容性,通过柔性化的制度执行破除制度体系对科研创新实践的桎梏^[39]。

其三,制度评价科学分类,破解科研评价“一刀切”的量化困局,改进结果评价,强化过程评价。分类评价追求的是科研创新生态中普遍的制度信任取向。优化制度韧性,分类评价既要基于已有的科研创新类型,也要超越现有的科研分类模式,要处理好名义与实际的关系、粗略与精确的关系、分类与分层的关系^[40]。一是针对不同科研创新类型设计差异化评价指标,基础研究聚焦理论创新和学术贡献,应用开发关注技术成熟度与产业适配性,成果转化侧重于市场效益验证。二是针对科研创新评价的具体内容进行分类,依据评价实践的内容关联性,实现既统一又分散的分类评价自治。科学评价则是融合多元评价主体的综合评价方略,以中国式府学关系为基础,以政府评价为主导,以高校内部评价为主体,以社会评价为重要参考,三者协同共进^[40]。建立制度反馈体系,对制度进行适应性调整。鼓励科研主体及时反馈制度供给、执行的问题和改进建议,将用户视角纳入制度评价范畴,及时对不合理的制度条款进行修订和完善,确保制度体系的科学性和有效性。最终以高质量的制度评价体系切实优化制度韧性,加快推进高校科研创新生态韧性治理发展的新秩序。

(四)文化韧性再生:价值共识重塑的跨界融合机制

文化韧性的再生,其核心机制在于通过重塑科研主体的认知惯习,凝聚主体群落的价值共识,构建跨界融合的文化生态。其本质是追求主体在场的意识自觉,以普遍的关系信任取向提高文化韧性的再生力。

其一,认知惯习的重塑需超越工具理性主导的科研价值观,深入科研主体的知识生产底层逻辑,通过沉浸式学术体验与认知干预,重构其对科研活动的本质认知与价值定位。以场景引力激发自主跨界意识,打破学科边界对科研主体的束缚。通过创设跨学科认知交互场景,以具体的创新实践场景激发科研主体开展自主跨界探索。以价值共鸣唤醒学术初心,引导科研主体回归科研本质,重拾对知识探索与社会贡献的热情。通过开展学术使命教育活动,加强与社会公众的互动,助推科研人员的社会责任内化。以技术赋能促进思维进化,通过前沿科研技术赋能,提升主体复合思维能力,推动主体思维模式进化。

其二,价值共识的凝聚依赖于学术共同体的深度联结与身份认同重构。要打破学科“圈层固化”,创设跨学科文化的共生空间。建设开放式学术交流中心,通过学科跨界对话,促进学科话语体系的互

译。在遵守科研文化共识的基础上,明确学术诚信底线、合作规范与价值倡导,引导科研主体意识自觉和行为规范,维护学术共同体文化的公信力。着重强化成员对学术共同体的情感归属,重构学术共同体信任网络。同时,在构建学术共同体情感联结的过程中,以价值引领开展成员身份认同培育工作,推动创新文化从“外在要求”转化为“内在认同”。通过科研创新文化的核心价值内核提炼,构建创新文化谱系,实现价值引领的浸润。鼓励资深学者与青年学者建立学术传承机制,互相分享科研创新中的价值坚守与协作经验,让科研主体在实践参与中重构身份认同。科研主体需积极承担学术传承者、科研创新者等多重身份的责任,推动个体价值融入集体发展,形成科研创新生态的共享心智基模。

其三,跨界融合的文化生态营造需要组织计划与物理空间的双重赋能。高校要与产业界、科技界等外部主体建立紧密的合作关系,推行学科文化跨界创新计划。重点资助跨学科文化研究专项,并设立相应的奖励机制,促进技术理性与人文精神的深度对话。打造“无边界”创新社区,设计开放式实验室、跨学科学讨室、成果展示长廊等交互场景,通过空间布局打破院系壁垒,催生偶然性知识碰撞。利用数字技术构建虚拟学术部落,鼓励科研主体分享学科特有的认知工具与思维范式,形成线上线下交织的文化跨界融合网络。

概括而言,通过主体协同重组知识网络、资源适配激活创新要素、制度调适优化治理规则、文化融合凝聚价值共识,可构建高校科研创新生态的韧性进阶路径,实现从应对现实梗阻到培育内生韧性的跃迁。

五、结 语

高校科研创新生态的韧性治理,是治理体系与治理能力的现代化转型。它是一个复杂渐进的过程,其最终目标是生成高校科研创新生态的韧性能力,体现为以稳定性、抗逆性和能动性为核心的功能复合^[41]。作为一种治理新范式,韧性治理既不是对传统治理模式的彻底颠覆,也不是单纯地引入技术赋能,而是在整体性治理的视域下,在融通创新系统中实现治理要素的有机耦合。高校科研创新生态的韧性治理,通过主体韧性、资源韧性、制度韧性和文化韧性的耦合协同,破解了传统科研治理范式的路径依赖,为高校应对科研创新实践的复杂性、不确定性提供了有效行动策略。但就韧性生发的复杂性而言,仍需辩证地看待韧性治理的价值限度。韧性是一个抽象概念,甚至可能只是一个隐喻。它的科学价值不在于是否能被轻松捕捉和量化,而在于是否能引导出有效的干预措施和政策,通过增强适应能力提高适应的可能性^[18]。在韧性治理的过程中,不同时期高校科研创新生态会呈现出差异化的能力表征,面向治理难题初期的前瞻预测、中期的敏捷响应以及后期的迅速恢复,需要有侧重地、选择性地去落实韧性治理策略。诚然,本文偏重理论建构,阐述了韧性治理在高校科研创新生态领域的积极面向和逻辑架构。然而,关于韧性治理的边界、治理机制落实的难题以及过度强调韧性可能带来的负面效应等问题,还有待进一步深入思考。未来研究可聚焦高校科研创新生态韧性治理的实际案例或追踪调查,进一步探讨韧性治理模式与评价指标体系等,以便更科学地认识韧性治理的优势与限度。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报,2022-10-26(1).
- [2] 习近平. 关于《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》的说明[N]. 人民日报,2024-07-22(1).
- [3] 中华人民共和国教育部. 怀进鹏在2025世界数字教育大会作主旨演讲[EB/OL]. (2025-05-15)[2025-10-20]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/202505/t20250515_1190601.html.
- [4] 刘雪芹,张贵. 创新生态系统:创新驱动的本质探源与范式转换[J]. 科技进步与对策,2016(20):1-6.
- [5] 李科利,刘洋希. 湖南高校创新生态系统适宜度评价及发展策略研究[J]. 高教论坛,2021(12):96-100+130.
- [6] 聂映玉,杜婧,陈天天. 国内研究型大学基础研究生态环境优化探讨——基于科技创新背景下的视角[J]. 中国高校科技,2020(12):45-49.
- [7] 高杭,王瑞珊. 高校有组织科研亟待改革创新[J]. 中国人民大学教育学报,2023(6):35-43.

- [8] 朱才朝,张发栋,黄琼,等. 整体性治理与高校有组织科研协同创新能力研究[J]. 中国高校科技,2024(4):9-16.
- [9] 常亮,赵显嵩,杨春薇. 教育、科技、人才一体化布局下高校有组织科研的治理创新[J]. 黑龙江高教研究,2025(2):35-43.
- [10] 李海刚,茹少峰,张鹏. 高校创新生态系统科技成果转化绩效测度[J]. 统计与决策,2022(1):169-173.
- [11] 杨锐,曲绍卫,牛萍. 创新生态视域下高校科研人员创新动力影响因素研究[J]. 科学决策,2022(6):73-85.
- [12] 张爱琴,刘章良. 创新生态系统视角下高校科研创新绩效提升的组态路径分析[J]. 黑龙江高教研究,2024(4):65-73.
- [13] 尤莉娟,娄峥嵘. R&D绩效视阈下的高校科研创新生态优化研究[J]. 黑河学刊,2021(4):1-7+64.
- [14] 周云峰,刘琼,刘桂锋,等. 高校图书馆科学研究生态系统模型构建及运行机制[J]. 大学图书馆学报,2022(5):16-25.
- [15] FERNANDES C,FARINHA L,FERREIRA J J,et al. Regional Innovation Systems;What Can We Learn from 25 Years of Scientific Achievements[J]. Regional Studies,2021(3):377-389.
- [16] HOLLING C S. Resilience and Stability of Ecological Systems[J]. Annual Review of Ecology and Systematics,1973(1):1-23.
- [17] HAMEL G,VÄLIKANGAS L. The Quest for Resilience[J]. Harvard Business Review,2003(9):52-63.
- [18] NORRIS F H,STEVENS S P,PFEFFERBAUM B,et al. Community Resilience as a Metaphor,Theory,Set of Capacities,and Strategy for Disaster Readiness[J]. American Journal of Community Psychology,2008,41:127-150.
- [19] 李旻. 后疫情时代乡村多元主体合作机制研究——以韧性治理为视角[J]. 山西农经,2021(22):28-30.
- [20] 周济南. 迈向韧性治理:数字时代基层治理主要困境的破解之道[J]. 哈尔滨市委党校学报,2025(2):46-53.
- [21] 刘家树,张慧,周梦琦. 多主体协同增强区域创新生态系统韧性的机制研究——基于知识流动视角[J]. 财贸研究,2024(10):31-43.
- [22] PAVEZ I,GÓMEZ H,LAULIÉ L,et al. Project Team Resilience:The Effect of Group Potency and Interpersonal Trust[J]. International Journal of Project Management,2021(6):697-708.
- [23] 任珺楠,杜宁宁,李瑛,等. 政府行为与城市经济韧性:空间异质性下的资源配置策略[J]. 城市发展研究,2025(7):60-65.
- [24] 刘桂芝,白向龙. 制度韧性的基本内涵、外在表现与影响因素[J]. 行政论坛,2025(1):28-39.
- [25] 陈东冬. 文化韧性嵌入社会风险治理的运行逻辑与机制建构[J]. 哈尔滨市委党校学报,2025(4):38-43.
- [26] 陈东冬. 文化韧性赋能社会风险治理的作用机制与推进路径[J]. 宁夏党校学报,2025(5):92-102.
- [27] 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(17):1-8.
- [28] 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.
- [29] 习近平在参加江苏代表团审议时强调 经济大省要挑大梁为全国发展大局作贡献[N]. 人民日报,2025-03-06(1).
- [30] 国家知识产权局. 2023年中国专利调查报告[R/OL]. (2024-04-15)[2025-10-20]. https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/4/15/art_88_191587.html.
- [31] 新华社. AI伦理观察|透明披露与规范使用:AI时代学术诚信的新范式[EB/OL]. (2025-05-23)[2025-10-20]. <https://www.news.cn/finance/20250523/92dad151d47b4a398007bf834c591037/c.html>.
- [32] 李效东,郑磊. 韧性治理:人工智能时代网络意识形态治理转向及进阶之路[J]. 云南社会科学,2025(2):1-14.
- [33] 刘雯雯,邹雨航. 非凡韧性[M]. 北京:清华大学出版社,2024:31.
- [34] 李强. 政府工作报告——2025年3月5日在第十四届全国人民代表大会第三次会议上[N]. 人民日报,2025-03-13(1).
- [35] 周贵川,董辉,李坤洋,等. 中国式现代化下的开放式创新新范式——融通创新主题研究回顾与展望[J]. 中国科技论坛,2023(12):17-27.
- [36] 董文丽,陈晓薇. 面向多元主体参与的韧性社区更新规划决策研究[J]. 现代城市研究,2025(4):20-28.
- [37] 刘诗瑶.“帽子”治理缘何写入《政府工作报告》[N]. 人民日报,2025-03-24(19).
- [38] 杨丽. 健全保障科研人员专心科研制度[N]. 新华日报,2024-11-15(3).
- [39] 黄岩,张鑫. 弹性雇佣与柔性管理:多重制度逻辑下高校新型教师聘用制度运行机制研究[J]. 江西师范大学学报(哲学社会科学版),2024(4):86-94.
- [40] 王建华,鲍俊逸. 中国特色高校评价体系的内涵与建构[J]. 高校教育管理,2024(4):1-12.
- [41] 汪静,雷晓康. 韧性能力何以实现:社区风险治理的结构调适与功能复合[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2021(6):106-116.

责任编辑 蒋秋 高阿蕊

网 址:<http://xbjbjb.swu.edu.cn>