

高校创新体系服务科技自立自强的 实践路径与保障机制

——基于探索性多案例研究

黄兆信 魏丽娜

【摘要】高校是国家战略科技力量的关键组成部分,承担着基础研究、关键核心技术突破等使命任务,构建高校创新体系对服务国家科技自立自强意义重大。本文深入分析多个典型实践案例,揭示高校创新体系服务科技自立自强的实践路径与运行机制。研究结果表明,多层次全链条型科技服务、点对点技术创新型科技服务以及强制力驱动型科技服务是高校创新体系支撑科技自立自强的主要路径。高校与企业通过设计系统的激励机制与聘用机制,共同开展技术研发、人才培养、科技成果转化等活动,保障高校创新系统的有效运行。基于此,研究建议构建协同创新机制、优化人才培养体系、加快关键核心技术供给,以期为推进高校创新体系支撑科技自立自强提供理论依据和实践启示。

【关键词】高校创新体系 科技自立自强 多案例研究

一、引言

习近平总书记在《加快建设科技强国 实现高水平科技自立自强》的讲话中指出,“国家科研机构要以国家战略需求为导向,着力解决影响制约国家发展全局和长远利益的重大科技问题,加快建设原始创新策源地,加快突破关键核心技术”。^[1]党的十九届五中全会确立了科技创新在中国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展战略支撑,摆在各项规划任务的首位。^[2]高校是国家需求、区域需求和科技前沿的结合点,加快提升高校关键领域自主创新能力具有极端重要性和现实紧迫性。自19世纪初德国洪堡创立柏林大学并奠定现代大学制度基础之后,高校便逐步成为开展科学研究和原始性科学创新的重要力量。^[3]当前,高校承担了全国60%以上的基础研究,获得了60%以上的国家科技三大奖励以及80%以上的国家自然科学基金项目^[4],产出了一批具有国际影响力的标志性成果,在提升重大任务承载能力、增强原始创新能力,应对发展挑战中扮演更加重要的角色。

高校作为我国创新体系中的生力军,具备快速响应创新动员、集结前沿高精尖团队、引领原始创新突破等特征,能够发挥新型举国体制的优势,

参与新型研发机构建设^[5],推动军民两用技术领域与“卡脖子”科技领域高质量发展。作为科技成果的重要供给者,高校在基础研究、技术转移、成果转化活动中对经济发展起到了重要的支撑作用。^[6]已有研究发现,高校科技成果转化涉及高校、政府、企业等主体,需要知识产权、人才、资金等多种要素的匹配,是一种长周期、全流程的科技活动^[7],而科技成果直接转化孵化公司、科技成果与企业需求对接、重大科技成果打包转化、组建学科性公司、专利运营等成为适合普通高校推广应用的成果转化模式。^[8]但是,当前高校创新体系依然存在成果转移转化渠道不畅、专业人才短缺等问题^[9],制约着高校科技创新支持自立自强战略的水平。

在党的二十大报告中,“加快实现高水平科技自立自强”被明确为国家发展的重大战略部署^[10],坚持创新成为我国现代化建设全局中的核心地位。高校创新体系服务科技自立自强的重要性进一步增强。基于此,本文通过分析典型高校的成功案例,探讨高校创新体系在服务科技自立自强中的实践路径与保障机制,以期为推动高校创新体系的构建和发展提供实证依据和支持,进而助力我国实现高水平科技自立自强的战略目

收稿日期:2024-08-25

基金项目:教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“科技自立自强背景下高校创新体系建设研究”(21JZD057)

作者简介:黄兆信,杭州师范大学中国创新创业教育研究院教授;魏丽娜,杭州师范大学中国创新创业教育研究院副教授。通讯作者:魏丽娜。

标。

二、研究设计

(一) 研究方法

本文采用多案例研究方法,主要原因如下:首先,本研究聚焦于高校创新体系的建立与运作机理,鉴于当前我国在此领域学术研究仍处于萌芽期,尚未形成一套全面且结构严谨的理论框架,案例研究法因其能深入探究“何因”与“如何”的核心问题,所以较为恰当。^[11,12]其次,多案例研究的“复制逻辑”能够通过剖析和对照国内多个标志性高校创新体系的构建路径、治理结构、科研教学程序及科技成果的社会转化实践,有效检验所总结理论模型的准确性和逻辑性,从而确保研究发现的说服力、稳健性和通用性得到显著提升。^[13,14]

(二) 案例选择

本文遵循理论抽样原则,选取了四所高校作为研究案例(案例做匿名处理),案例筛选原则如下:第一,案例的代表性。参与共建高校案例的企业规模较大,在所属行业具有较大知名度和广泛影响力,案例单位在所处领域具有代表性。第二,案例的可对比性。案例单位来自多个区域与行业,运行机制具有明显特色和显著差异,具有可比性。第三,数据的可获得性。案例单位在网络上具有丰富的可获得资料,使研究具备可行性。第四,数据的准确性。案例单位能参与半结构化访谈和后期信息核实,确保案例信息的准确性。

(三) 数据分析

本文响应案例研究“方法论拼接”的呼吁,且学术研究应遵循“问题导向”和“实践导向”。本文考虑到高校创新体系本质上是嵌入在广泛社会经济背景下的自组织行为,各创新主体(如教师、学生、科研人员等)和创新要素(如知识、技术、资金等)通过相互作用和协同演化,自发地形成创新网络和创新生态系统,推动科技创新活动的持续进行。因此,本研究综合采取两阶段的研究策略:一是以案例内容为本,其目的在于探讨高校创新体系的核心特征,从而挖掘高校创新体系的深层动力机制;二是提炼总结高校创新体系的保障机制,基于现实情境对高校创新体系进行多角度叙述,以尽可能阐明高校创新体系的实践路径与保障机制。

三、案例分析与讨论

(一) 案例概述

1. A 大学的实践案例

近年来,A 大学与华为公司展开了深度的产教融合合作,共同推动科技自立自强。A 大学与华为公司共同建立了“未来技术联合研究中心”,

聚焦于人工智能、5G 通信、云计算等前沿技术领域。双方共同投入研发资金,共享科研资源,开展联合研发项目。A 大学的科研团队与华为公司的工程师紧密合作,共同攻克了一系列关键核心技术难题,推动了多项科技成果的产业化应用。与此同时,A 大学与华为公司共同制定了人才培养方案,确保学生所学知识 with 产业需求高度契合。A 大学的学生有机会参与到华为公司的实际项目中,进行实习实训,提升实践能力。目前,双方共同研发的科技成果被广泛应用于各个领域,推动了产业的技术进步和升级换代。

2. B 大学的实践案例

B 大学与上汽集团双方共同建立了“智能网联汽车联合创新中心”,聚焦于智能网联汽车技术的研发和应用。通过深度的校企合作,B 大学与上汽集团共同开展了多项重大科研项目,取得了一系列重要的科研成果。这些成果不仅推动了上汽集团在智能网联汽车领域的技术进步,也为 B 大学的科研团队提供了宝贵的实践经验和数据支持。目前,双方共同研发的智能网联汽车技术被广泛应用于上汽集团的产品中,提升了产品的竞争力。B 大学的学生在参与实际项目的过程中,也获得了将理论知识应用于实际产业的机会。通过与上汽集团的合作,B 大学更好地了解了产业需求,为未来的科研和人才培养提供了有力支持。

3. C 大学的实践案例

C 大学与中航工业共同建立了“航空科技联合创新中心”,聚焦于航空技术的研发和应用。通过深度的校企合作,C 大学与中航工业共同开展了多项重大科研项目,取得了一系列重要的科研成果。这些成果不仅推动了中航工业在航空领域的技术进步,也为 C 大学的科研团队提供了宝贵的实践经验和数据支持。双方还共同研发了多款具有自主知识产权的航空产品,填补了国内航空领域的多项技术空白。目前,双方共同研发的航空产品和技术被广泛应用于中航工业的生产中,提升了产品的技术含量和市场竞争能力。C 大学的学生在参与实际项目的过程中,也获得了将理论知识转化为实际技术成果的机会。通过与中航工业的合作,C 大学更好地了解了航空产业的需求和发展趋势,为未来的科研和人才培养提供了有力支持。同时,中航工业也获得了源源不断的技术支持和人才储备,进一步增强了其在航空领域的竞争力。

4. D 大学的实践案例

D 大学与地方政府合作建立科创中心,服务于特定的科研和创新目标,赋能集成电路产业发

展。2023 年,科创中心获批 36 项国家自然科学基金项目,显示出其在科学研究领域的高水平和影响力。项目位于 D 市南区,是一个以“几字型”布局的大型科技创新基地,是 Z 省科技创新强基领域的重大项目。该科创中心拥有 D 大学的微纳电子学院,该学院已整体迁入科创中心启动区块,由国内著名集成电路专家、中国工程院院士担任院长。该科创中心成功制造出 50mm 厚的 6 英寸碳化硅单晶,晶体质量达到了业界标准,显示了其在先进半导体材料研发方面的实力。目前,科创中心旨在推进地方经济的发展,在推进地方政府及产业界的联系方面取得了显著成效,在培养高层次创新人才、促进科技成果转移转化以及服务国家战略等方面具有重要意义。

(二) 高校创新体系服务科技自立自强的实践路径分析

在高校创新体系中,高校通过协同政产学研各创新主体共享资源、共建研发机构,在支持高端研发平台与核心技术攻坚力量形成等方面发挥着重要作用。四所大学的科技服务实践特征可归纳为强制力驱动型科技服务、点对点技术创新型科技服务,以及多层次全链条型科技服务。通过对四所大学科技服务特性的分析,可以观察到不同高校根据自身的学科优势和战略定位,形成了各自独特的科技服务模式。这三种实践模式与院校优势战略领域呈现一定的对应关系,不仅反映了高校在科技服务领域的专长,也体现了它们在推动科技进步、促进经济社会发展中所扮演的不同角色和做出的贡献(表 1)。

表 1 高校创新体系服务科技自立自强的实践路径

典型案例	战略领域	紧迫性	实践路径
A 大学	计算机技术、新材料技术、量子通信技术、生物工程、5G 技术、生物安全	高	多层次、全链条的科技服务
	物理信息技术、光伏技术、4G 通信技术	中	
	生物技术、电子信息、空间技术、材料科学、数字控制、计算机技术	高	
B 大学	机械工程、量子物理	中	点对点技术创新的科技服务
	冶金技术、钢铁技术、石油化工技术、核武器技术、空间化学	高	
	地质勘探、生物化学、计算机技术	中	
C 大学	数学、育种技术	低	强制力驱动的科技服务
	集成电路、光电科学、计算机技术、新材料技术、量子通信技术	高	
D 大学			点对点技术创新的科技服务

1. A 大学:多层次全链条型科技服务

A 大学的科技服务覆盖了计算机技术、新材料、量子通信、生物工程等众多领域,展现出其在科技服务链条上的广度和深度。这些领域跨越了从基础科学研究到应用技术开发的全过程,涉及生命科学、信息科学、材料科学等多个交叉学科,

体现了 A 大学在科技创新体系中的枢纽作用。因此,可将 A 大学的科技服务界定为多层次全链条型,其服务范围横跨了科技研发的各个阶段,从理论探索到实际应用,再到产业转化,为社会提供了一个系统化、集成化的科技服务体系,促进了知识创新与经济社会发展的深度融合。

2. B 大学、D 大学:点对点技术创新型科技服务

B 大学的战略科技布局聚焦于材料科学、数字控制、计算机技术等前沿领域,彰显了其在现代科技服务中精准定位和灵活应对市场需求的能力。涉及领域要求高度的定制化解决方案,以解决特定行业或技术瓶颈的复杂问题。由此,可将 B 大学的创新体系界定为点对点技术创新型科技服务,即其科技服务重点在于针对具体应用场景和问题,通过技术创新实现突破,为社会经济各领域提供高效、精确的技术援助,推动产业升级和创新生态的构建。

D 大学科创中心作为 D 大学与地方政府深化战略合作的标志性项目,致力于打造全球顶尖的科技创新平台,通过攻克关键核心技术难题、承担重大科研任务和建设大型科技基础设施,为我国科技进步贡献力量。D 大学科创中心聚焦于集成电路、信息通信、新能源、新材料等前沿领域,在集成电路等关键领域支撑国家战略科技力量的建设,不仅汇聚了一批顶尖科学家和创新团队,还积极促进科研成果转化和产业化,同样属于点对点技术创新型科技服务类型。

3. C 大学:强制力驱动型科技服务

C 大学在战略科技领域,诸如冶金、钢铁、石油化工、核武器及空间化学技术等方面的突出表现,凸显了其在国家安全与国民经济支柱产业中的核心地位。这些领域通常需要深厚的科技积淀和尖端的研发能力,以及与国家重大需求紧密结合的使命担当。因此,C 大学所提供的科技服务可被界定为强制力驱动型,其科技输出主要集中在维护国家主权、安全与发展利益的关键技术上,凭借其雄厚的技术实力和创新精神,为国家的长远规划和战略安全提供坚实的技术支撑。

(三) 高校创新体系服务科技自立自强的保障机制分析

1. 角色定位:构建企业参与、高校主导的创新体系

高校创新体系的内核是“高校核心-政府保障-企业参与”三位一体的协同角色体系。^[15]案例高校在服务科技发展中皆构建了政产学研为一体的高校创新体系,高校作为该体系的核心力量,主

导该体系整体的发展走向,如规划研究方向、明确工作职责、统筹管理体系及运作模式,并以此为基础形成合作框架以吸纳共建伙伴。高校在创新服务体系构建完成后承担人才培养、研究设施建设与研究资源供给等日常运营管理职责,最终取得基础创新与前沿技术的突破。政府机构在创新体系的顶层规划与执行过程中发挥战略指导作用,通过制定科技强国、创建区域创新中心等规划战略,为创新体系的稳定发展提供制度保障。与此同时,政府通过持续的战略性投资促进新市场的形成或新机遇的出现,构建符合国家战略目标与公共利益的政策框架,主动承担重大创新项目孵化“阵痛期”潜在的风险。

企业在创新体系中扮演需求发起的“参与者”角色,通过公布研发任务列表,指出在基础研究、技术开发及产业化过程中所面临的实际挑战、技术障碍及关键共性需求,为创新体系提供明确的需求引导。与此同时,企业还为科技成果从实验室样品向商品转化的过程提供应用环境,搭建平台以提升转化效率,实现创新链与产业链的深度融合。此外,企业还为高校主导的创新体系提供多样化的社会资本支持,用于基础创新、共性技术攻关及创新人才培养。A大学与华为公司的合作关系即为这种“企业参与、高校主导”的创新体系模式的一个典型例证。

2. 运行模式:依托高校与企业资源,共筑科技创新平台

高校与企业为创新体系注入丰富的原始资源具有鲜明的差异性,做好二者资源的共享融合才能为该体系注入创新活力。案例高校依托高校丰富的科研资源设立研究院,同时利用企业的产业资源设立联合研发中心和实验室,共同在相关领域开展深入的基础研究和应用研究。例如,B大学在工科、理科、医科、文科四大方向设立了20余个研究院,致力于核心技术攻关和国家社会重大需求的解决;同时,建设了多个校级公共平台,以支撑学科的战略性和前瞻性关键技术研究,并联合企业在多个高端技术领域建设了一批研发中心。A大学则根据华为在多个技术领域的产品和研发需求,在内部设立了多个联合实验室,共同开展研发与产业化探索。实验室的研发团队负责发起项目立项申请,经过多轮审核与审批后,开展研发活动。

3. 聘用模式:采用全员聘任制,高校与企业共同培养创新人才

高校主导的创新体系普遍采用全员聘任制,研究人员以全职或兼职身份在创新体系中就职,

如中航工业的研发人员全部由C大学聘用。对于中航工业员工,他们在与原单位解除劳动关系后入职C大学,并可在项目执行期后,经中航工业同意,返回原单位继续工作。管理人员的人事关系则保持不变,仍归属原单位。这一机制确保了人员的灵活配置和高效管理。项目过程管理中实行严格的里程碑考核方式,分阶段拨付项目经费,并进行财务状态监控和研发团队周期性进度报告。项目结题前,还需进行经费审计和成果评审,确保研发成果的质量和转化潜力。与此同时,借助高校科教资源、企业产业资源和政府资源,案例大学依托联合研究院、联合研究中心设立博士后工作站、研究生实践基地,在实践中培养专门人才、科研人才。上汽集团依托B大学设立了多个研究院,构建了三级教学责任体系和三级科研责任体系,并通过与企业、政府建立合作关系,深化科教融合和产教融合。华为则依托A大学的师资优势,通过设立内部博士后工作站和研究生实践基地等方式培养科技人才。这些举措共同推动了创新体系在人才培养方面的全面发展。

4. 激励机制:以项目为导向,采用股权激励及项目绩效等多种方式

在考核机制上,高校创新体系对项目多采用“里程碑”考核方式,而对科研人员则依据科技成果转化数量和转化收益进行考核。例如,D大学的科创中心在项目过程管理中推行“里程碑”考核,分阶段拨付项目经费,并进行财务状态监控和研发团队周期性进度报告。对于科研人员,考核重点不再是文章发表数量及影响因子,而是产业化的研发成果数量及成果转化收益。B大学各研究所实行院长/所长负责制,进一步强化了考核的针对性和实效性。激励机制方面,企业参与、高校主导的创新体系主要通过股权激励方式激励科研人员。A大学的知识产权转化收益分配原则体现了这一点,即华为与A大学先分配知识产权转化收益,再与项目团队以一定比例分配转化收益。这种激励机制有效地将科研人员的利益与成果转化效益紧密绑定,提升了成果转化效率。

5. 科技成果转化:以科技成果转化数量和转化收益为考核指标

科技成果转化主要由技术转移中心、技术成果转移有限责任公司、产业化公司等多元主体负责。科技成果转化收益分配方案由科研项目实际参与各方协商约定。例如,A大学通过实体化运行工程孵化器、建立科技成果超市及线上服务平台、开展常态化路演和精准匹配等方式,积极促进高校成果转化和技术转移。同时,与多地和企业

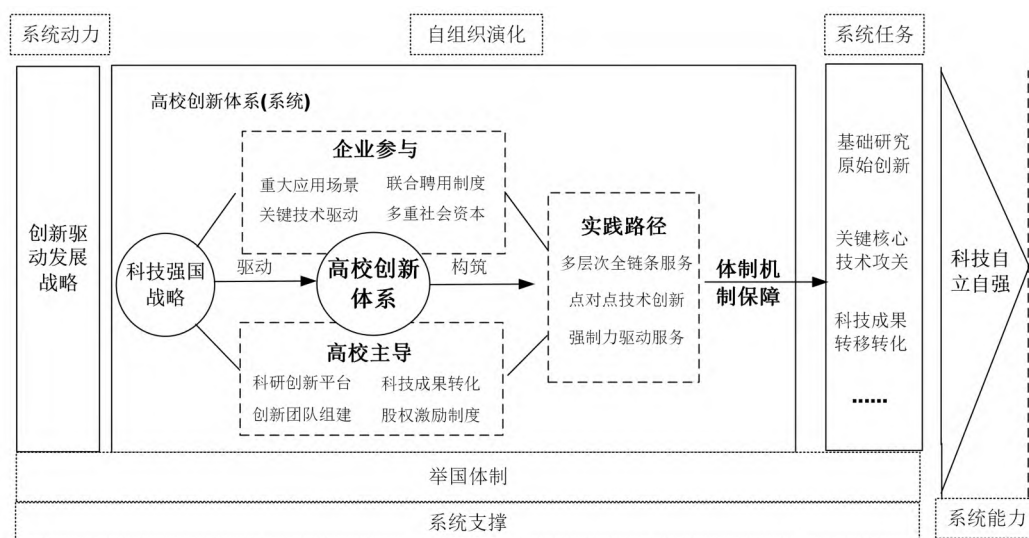


图1 高校创新体系服务科技自立自强的运行框架

建立常态化合作,成立国家技术转移中心和B大学技术成果转移有限责任公司,引导高校项目转化落地。C大学的联合实验室研发计划通过专家评审后,由中航工业与C大学共同确定新知识成果产权分配方案,并签订研发合同约定研发成果及收益分配比例。研发项目结题后,项目团队将成果资料移交产业化公司,由产业化公司负责后续的投融资、研发成果转化和市场推广等工作。

总体而言,高校主导、企业参与的创新体系充分发挥了高水平研究型大学或国家科研机构的科技供给和人才供给优势,同时紧密结合了企业的技术需求和市场需求。通过产学研协同攻关,高校创新体系在关键核心技术突破和体制机制创新方面展现出显著优势,能够有效推进教育、科技、人才一体化(图1)。

四、讨论与启示

尽管高校在服务国家战略科技力量发展、开展基础研究、组织关键核心技术攻关、推动科技成果转化等方面发挥着重要的作用,但是面向自立自强的新要求,高校科技创新体系依然存在诸多问题和制度障碍。首先,高校创新体系的政策环境缺乏连续性以及相关配套措施,导致高校在产教融合实践中遭遇政策不确定性和操作层面的模糊性。其次,高校与企业之间的利益冲突,源于学术追求与经济效益的不同侧重,成果的学术价值与经济价值相互转化的迟滞导致双方在合作目标上难以达成一致,增加了多元主体利益协调的难度。加之传统人才培养模式的滞后,难以紧跟产业发展步伐,尤其是在快速迭代的新技术、新产业领域。知识产权和成果归属问题的复杂性,以及信息不对称与沟通障碍,进一步阻碍了高校

与企业间的有效合作。此外,由于缺乏有效的激励机制,使得教师和学生参与产教融合的积极性不足。^[16]因此,高校创新体系服务科技自立自强需要从多个方面入手,包括构建协同创新机制、优化人才培养体系、加强国际交流合作以及完善政策支持体系等。

(一) 构建科教产融合的创新机制,保证多元主体的有组织参与

构建协同创新机制,推动产学研深度融合是高校创新体系服务科技自立自强的关键。这一机制的核心在于打破传统高校与企业之间的壁垒,实现知识、技术、人才等创新要素的流动与共享,汇聚科研机构、大学、政府、行业企业等多方面资源,通过平台融合、人才聚集、资源汇聚,建立开放性、多元参与的科教产融合体系,实现各方优势互补、合作共赢的发展格局。首先,高校以国家需求为牵引,从行业发展所面临的实际问题出发,凝练科学问题,协同政府、企业开展联合攻关,实现关键核心技术的突破。其次,推进教育、科技、人才一体化,试点教育体制改革,构建和完善从原始创新到科技攻关成果高效贯通落地的高质量高校创新体系,改变现有的学科评价方式,发挥基础科学、应用科学、工程技术科学持续推动高水平大学人才培养的作用。

(二) 以人才培养为主要基础,以项目为依托赋能人才创新

人才培养是高校创新体系服务科技自立自强的基石,也是提升人才创新能力的关键。优化人才培养体系的关键在于将产业需求融入人才培养过程,实现人才培养与产业发展的紧密对接。首先,高校应根据产业需求调整专业设置和课程体

系。通过深入了解产业发展的趋势和市场需求,高校可以及时调整专业设置和课程体系,确保学生所学知识与产业需求高度契合。其次,高校应与企业共同制定人才培养方案,更加准确地把握产业对人才的需求,制定更加符合实际的人才培养方案。最后,高校和企业积极创设创新创业课程与项目,开展创新创业活动,激发学生的创新热情和实践能力,培养具有创新意识和实践能力的高素质人才。^[17]

(三) 以科研平台建设为抓手,拓宽国际创新视野和资源

高校通过与国际领先高校和企业的合作与交流,引进国际先进的科技理念和技术成果,从而推动国内产业的创新与发展。首先,高校应根据自身特色和优势,科学规划科研平台的建设方向和目标,构建多层次科研平台体系,确保与国家科技发展战略和区域经济社会发展需求相契合。其次,高校应与企业共同设立联合研发中心或创新实验室,吸引优势企业参与科研平台建设,聚焦行业关键技术和共性技术难题,开展联合攻关。通过共同投入研发资金、共享科研资源,高校和企业可以形成合力,提高研发效率和创新成果的质量。此外,高校应积极参与国际科研合作项目,引进国际先进的科研理念和技术成果,提高自身的科研水平和创新能力。与此同时,高校可以引进国际先进的科技理念和管理经验,推动自身的改革与发展,实现高校创新体系的完善与发展。

(四) 完善利益分配保障机制,强化高校与产业界间的协同

为了确保所有参与方都能在高校创新体系的实践中获益,构建一个多方共赢的利益协调机制显得尤为重要。首先,政府应引导高校与企业优化资源配置,实现高校与产业界之间的资源共享,确保学科建设与产业需求相匹配,特别关注新兴领域和关键技术的资源倾斜。其次,构建多方共赢的利益协调机制,设立产教融合协调委员会,定期召开会议,协调高校、企业、政府等多方利益,建立灵活的合作模式,如共建实验室、联合研发中心等,确保各方受益。再次,应建立健全的评价体系,发展全面的评价标准,采用多维度的评价方法对学术成果、技术创新、成果转化和社会服务等进行综合评价。最后,高校应明确知识产权与成果归属规则,制定清晰的知识产权政策,明确高校与企业合作项目中成果的归属和使用权限,保护各方合法权益,鼓励创新成果的商业化。

(五) 创新管理体制机制改革,推进科技成果转移转化

高校创新体系需要完善政策支持体系,以营造良好的创新生态。首先,高校应积极推动科研成果的产业化应用,将科研成果快速转化为实际生产力,推动产业升级和经济发展。其次,政府应加大对高校产教融合的投入力度。通过设立专项基金、提供税收优惠等方式,引导社会资本参与到高校产教融合中来,鼓励和支持高校与企业的深度合作与创新。此外,政府、高校和企业可以商定完善相关法律法规和政策措施,保障高校与企业的合法权益和创新成果的知识产权。同时,政府也可以推动形成公平、公正、透明的市场环境,通过政策引导和支持,促进高校与企业的公平竞争,推动高校与企业的创新发展。

参 考 文 献

[1] 中华人民共和国中央人民政府网. 习近平:加快建设科技强国 实现高水平科技自立自强[EB/OL]. (2024-06-26)[2024-08-01]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-04/30/content_5688265.htm.

[2] 新华社. 中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议公报[EB/OL]. (2020-10-29)[2023-12-15]. http://m.xinhuanet.com/2020-10/29/c_1126674147.htm.

[3] 谢海波,汤亚平. 基于“四个面向”的高校科技创新能力全面提升研究[J]. 中国高校科技, 2021(6):54-58.

[4] 董鲁皖龙,储召生,刘琴. 夯实科技强国人才强国之基[N]. 中国教育报,2022-10-19(1).

[5] 谢建新,杨钊. 政府与高校共建新型研发机构的创新成效提升路径[J]. 科技管理研究, 2021(12):94-99.

[6] SAUL LACH, MARK SCHANKERMAN. Incentives and invention in universities[J]. The rand journal of economics, 2008, 39(2): 403-433.

[7] 罗茜,汪若尘. 创新生态视域下高校科技成果转化的驱动机制探讨——以江苏大学为例[J]. 中国高校科技, 2020(11): 92-96.

[8] 罗林波,王华,郝义国,等. 高校科技成果转移转化模式思考与实践[J]. 中国高校科技, 2019(10):17-20.

[9] 韩小腾,严会超,郑鹏,等. 中英高校科技成果转移转化比较研究及经验借鉴[J]. 科技管理研究, 2019(7):121-126.

[10] 新华社. 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[EB/OL]. (2022-10-25)[2024-03-01]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm?eqid=8e9c952200069f9b00000004647ed0f1.

[11] YIN R K. Case study research: design and methods(4th ed.)[M]. Los Angeles,CA:SAGE Publications, 2009.

[12] GRAEBNER E M E. Theory building from cases: opportunities and challenges[J]. Academy of management journal, 2007, 50(1):25-32.

[13] 张超敏,许晖,单宇. 中国跨国企业如何适应新兴市场的不同

- 确定性[J]. 外国经济与管理, 2022(1):50-67.
- [14] 危怀安,文圆,李旭彦. 科技成果转化机构利益共享与风险共担集成激励机制——基于湖北省多案例探索性研究[J]. 中国科技论坛, 2022(1):14-21.
- [15] 钟卫,陈海鹏,姚逸雪. 加大科技人员激励力度能否促进科技成果转化——来自中国高校的证据[J]. 科技进步与对策, 2021(7):125-133.
- [16] 尹西明,孙冰梅,袁磊,等. 科技自立自强视角下企业共建创新联合体的机制研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2024(11):74-89.
- [17] 黄兆信,黄扬杰. 复杂系统视角下高等学校创业教育与专业教育融合[J]. 教育研究, 2022(8):110-120.

The Practical Pathways and Safeguard Mechanisms of University Innovation Systems in Serving Self-Reliance and Strengthening in Science and Technology

—An Exploratory Multiple Case Study-Based Approach

Huang Zhaoxin, Wei Lina

Abstract: Colleges and universities are the key components of national strategic scientific and technological forces, undertaking basic research, key core technology breakthroughs and other missions, and constructing a university innovation system is of great significance in serving the country's scientific and technological self-reliance and self-improvement. This paper analyzes a number of typical practice cases to reveal the practice path and operation mechanism of university innovation system in serving scientific and technological self-reliance and self-improvement. The results of the study show that multi-level full-chain science and technology services, peer-to-peer technology innovative science and technology services, and coercion-driven science and technology services are the main paths of university innovation system to support scientific and technological self-reliance and self-improvement. Through designing systematic incentive mechanism and employment mechanism, universities and enterprises jointly carry out technology research and development, talent training, transformation of scientific and technological achievements and other activities to ensure the effective operation of university innovation system. Based on this, the study suggests building a collaborative innovation mechanism, optimizing the talent training system, and accelerating the supply of key core technologies, with a view to providing theoretical foundation and practical insights for the promotion of university innovation system to support scientific and technological self-reliance and self-improvement.

Key words: university innovation system; self-reliance and strengthening in science and technology; multiple case study research

(责任编辑 任令涛)