

科教融汇新方向下高职院校提升科技成果转化水平路径研究^{*}

吴玺玫¹, 宋志敏²

(1. 开封大学, 河南 开封 475004; 2. 华北水利水电大学, 河南 郑州 450045)

摘要:加快科技成果转化是高职院校提升服务地方经济社会发展能力的重要举措,更是推动科教融汇的应有之义。通过对有代表性高职院校科技成果转化基本情况调查的基础上,从制度建设、科技成果、人才队伍、研发平台、服务成效等五个方面分析了高职院校在科技成果转化中存在的主要问题,指出高职院校需要从激励引导、对接需求、组建队伍、搭建平台、构筑联盟等方面开展工作,才能有效提升科技成果转化水平,实现科教融汇的目标。

关键词:科教融汇;高职院校;成果转化

中图分类号:G644

文献标识码:A

文章编号:2096-7772(2023)04-0055-06

1 研究背景与研究对象

党的二十大报告在多年产教融合的实践基础上创造性提出“科教融汇”这一概念,将科教融汇与职普融通、产教融合一起设定为职业教育建设和发展的基本指南和核心路径,进而推动形成职业教育、产业、科技深度互动的新生态,实现教育、科技、人才“三位一体”的新格局。高职教育是培养技术技能型人才、促进就业创业创新、推动中国制造和服务上水平的重要基础,承担着“为全面建设社会主义现代化国家,实现中华民族伟大复兴的中国梦提供有力人才和技能支撑”^[1]的任务,因此必须主动作为,积极融入科研链,在破解“科技产业两张皮”、服务国家科技创新发展中开拓新的发展空间。

在职业教育高质量发展这一历史性机遇中,高职院校科技创新发展异军突起。根据《高等职业教育质量年度报告质量年报》统计数据来看,与2020年相比,2021年全国高职院校技术服务到款额、技术服务产生的经济效益及技术交易到款额这三个彰显社会服务能力的指标有明显提升;全国有206所高职院校科研社会服务经费超过1000万元,比2020年增加28所,其中,深圳职业技术学院的科研社会服务经费最高,达16,053万元。科技成果转化是将科研成果转化为实际生产力最直接有效的方式,但高等学校的大量成果在“沉睡”。强化科技成果转化虽是高职教育服务科技需求并在研发互动中找明方向、得到发展的最有力的途径,却仍是高职院校科技创新工作的短板之一。

笔者在全国高职院校中选择了6所产教融合良好、具有科教融汇基础的院校为调查研究对象(其中A校、B校为国家高水平学校建设单位,C校、D校为国家高水平专业群建设单位,E校、F校为省级高水平学校建设单位),通过对其科技成果转化工作的研究,发现好的经验,分析存在的问题及其产生的原因,再提出可行性发展路径。

2 高职院校科技成果转化现状

制度建设、科技成果、人才队伍、研发平台、服务成效是影响高职院校科技成果转化的主要因素,科技成

^{*} 收稿日期:2023-03-09

基金项目:河南省教育科学规划重点课题(2023JKZD46)

第一作者简介:吴玺玫(1965—),女,江苏宜兴人,教授,主要从事职业教育研究。

果转化的效能能够直接反映科研服务经济社会发展的水平^[2]。因此,本文着重从以上五方面对高职院校科技成果转化现状进行了调查分析。

2.1 制度建设:科技成果转化机制尚未完善

调查发现,六所学校均有奖励科技成果的相关文件。在科技成果转化方面,对科技成果转化流程、转化双方应承担的义务和责任、转化人应获得的收益等方面制定有相关的制度,在给予项目负责人科研自主权等方面也进行了积极的探索和尝试。这些举措有力推动了学校的科技创新平台搭建、创新团队建设、科研成果产出和科技成果转化。但还存在一些问题,如科研激励政策还存在着简单化、趋同化等倾向,激励政策多是按成果的的数量、来源级别、到账经费及奖励级别等为依据,缺乏对科技成果后续应用转化的引导与激励,缺乏对成果应用价值、促进产业技术水平提升、推动产业结构向中高端发展的客观评价和激励政策,还未构建起成熟、健全、配套的科技成果转化机制体系。这使得科技成果转化缺少动力,科研人员较少关注科技成果的转化工作。

2.2 科技成果:高质量专利成果相对较少

科技成果转化必须要先有“果”然后再谈得上“转”,高质量的科技成果是进行有效转化的前提。2018—2021 年六所学校的科技成果产出情况如表 1 所示。

A、B 两所国家级高水平学校建设单位科技成果产出总量远高于其他几所学校,说明越是先进的学校,越重视科技创新工作,科技成果也更多。六所学校发表的论文数量总量可观,四年共发表论文 6548 篇,其中核心期刊论文 1876 篇,占总数的 28.7%,占比相对偏低,说明目前学校处于科研论文的数量积累上升阶段,论文质量有待进一步提高。六所学校发表的论文以理论性研究为主,占总数的 58%,应用性论文不足四成,整体来看可转化性不高。专利比论文更有应用价值和转化优势,但六校专利产出量不足论文数量的三成,发明专利更是仅占专利总数的 19.7%。

专利转化还存在专利总量少、质量不高、转化效率效益低的问题。即使是高职院校的翘楚 A 校,2021 年技术交易到款额为 1667.03 万元(见表 2),仅占当地合同成交总额万分之一,同比增长率还低于地方增长率。

表 1 2018—2021 年六所高职院校科技成果转化产出情况对比表

学校	论文篇数	期刊类别		专利个数	专利类型		
		核心期刊	一般期刊		发明	实用新型	外观设计
A 校	2763	717	2046	1045	173	613	259
B 校	1034	409	625	226	62	162	2
C 校	544	246	298	125	85	40	0
D 校	528	79	449	64	2	62	0
E 校	848	173	675	231	23	128	80
F 校	831	252	579	353	58	292	6
合计	6548	1876	4672	2044	403	1297	347

以上问题产生的原因,一是高职院校的科技成果与市场需求存在着明显错位,供求双方信息不对称,学校缺乏中试、大试、生产化实验等条件,科技成果技术成熟度不高,不能满足企业快速产生效益的需要,这些也是校企双方难以实现深度合作的重要原因;二是教师受学术价值为导向的传统科研思维影响大,其研究成果多以理论研究、发表学术论文为主,缺乏应用性研究,对企业需要的新工艺、新技术、新产品研发不足;三是学校科研人员对于成果市场化开发与转化等后续工作缺乏主动性,也不具有推进的意识和能力。

2.3 人才队伍:专业人才与创新人才严重不足

人才是科技研发、成果转化的第一要素。学校需要高水平科技创新团队产出高质量科技成果,同时需要专业的科技成果转化团队为科技成果供应方和需求方当好“红娘”,这是高职院校推进科技成果转化不可或缺的两支人才队伍。

调查发现,六所学校都有依托地方政府建立的的科技创新团队,但开展的与地方经济建设相符的研究不多,科技创新人才匮乏。

目前的科技成果转化多是科研人员的自主行为,缺乏对转化目标市场需求的预测、转化过程中的成果推

介、转化运作规律的把握以及对接企业等事务性工作的专业中介和办公室。六所学校中只有 A 校在 2011 年成立了技术转移办公室,其他学校都未组建科技成果转化业务部门,更缺乏既懂科技研发与市场规律,又具备科技成果转化运作运营能力的专业人才。科研人员在科技成果转化过程中“不会为”“没人帮”,严重影响了学校科技成果转化的效率和成功率,这也是科技成果转化未得到持续推进的重要原因。

2.4 研发基础:科技创新与转化服务平台功效未充分发挥

科技创新平台和技术转移服务平台是汇聚队伍开展科技研发、提高科技成果转化效率的重要基础。六所学校在科技创新平台建设方面发展得较快,平台数量呈现出爆发式的增长趋势,每所学校的省、市级科技创新平台约在 20—30 个之间,反映出学校对科技创新平台的重视,科研投入不断增加,科研仪器设备逐渐丰富,校企合作更加紧密。但是缺乏高级别的国家级平台。

对于科技成果转化服务平台建设,只有 A、C 两所学校建立了科技成果转化服务平台及网上服务系统,但是还未正式运行。1 所学校拥有市级技术转移示范机构,但在如何更好利用科技成果与资源进行科技成果转化等方面还处于探索阶段。

2.5 服务成效:科研服务社会能力相对较弱

科技成果转化水平体现了学校服务经济社会发展的能力,通过对 2019—2021 年六所学校发布的高等职业教育质量年度报告相关数据的研究(表 2),发现 A、B 两所国家高水平学校建设单位在社会服务能力方面成绩相对突出。以 A 校为例,2021 年学校横向技术服务项目总数为 260 项,年度横向技术服务到款额 4524.87 万元,证明其服务社会能力相对较高。总体来看,六所学校的技术服务到款额、纵向科研经费到款额、技术交易到款额,各有亮点,但关键的技术交易到款额相对较低。而所选六所学校已是高职院校中发展较好的,一般高职院校科研服务社会能力更为薄弱。

表 2 2019—2021 年六所高职院校科研社会服务经费情况表(单位:万元)

学校	技术服务到款额			纵向科研经费到款额			技术交易到款额		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
A	4481.18	4336.28	4524.87	8657.08	7515.33	9860.88	1158.06	1207.27	1667.03
B	3862	4967	5149.5	626	641.5	698.5	320	323	326
C	1371	149.99	1368	1366	10.60	22	3008	4	394.95
D	1459.93	127	386	743.12	36	183	695.03	60	130
E	135.46	141.70	157.20	55.6	94	127	12.85	30	29.10
F	38	17	0	327.04	373.87	412.56	0	0	0.4

数据来源:各学校教育质量年度报告。

3 高职院校科技成果转化水平提升的对策

综上分析,高职院校科技成果转化水平依然处于数量积累的低水平阶段和转化起步阶段,距离科教融汇的目标尚有一定的差距。因此,高职院校要以科教融汇为方向,以激励引导、对接需求、组建队伍、搭建平台、构筑联盟等路径来提升科技成果转化的质与量。

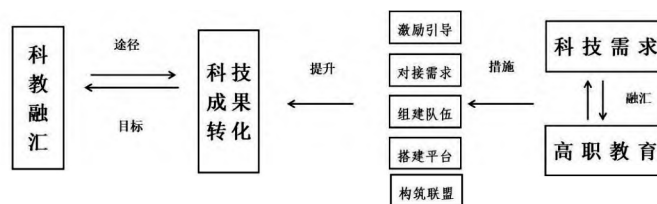


图 1 科技成果转化提升模型图

3.1 以导促转,建立正确的科研评价机制

科教融汇不仅是概念上的创新,更需要体制机制上的创新。科学的科研评价机制是提升科技成果转化水平的逻辑基础,是推动高职院校完善“教育教学、科技创新、社会服务”三元基本功能结构的必然选择^[3],要通过全面评价科技成果、树立正确的“科研价值观”,激发教师科研的积极性,引导教师主动关注、积极投身科

教融汇工作,增强科教融汇内生动力。同时,建立正确的科研评价机制也是贯彻落实深化新时代教育评价改革总体方案、建立新的人才价值评价机制的关键。

第一,优化科研分类评价体系。要摒弃“以刊评文”的思路,重点评价论文的创新性和应用价值,重点评价应用研究和技术创新成果对生产实践中关键问题、关键技术的贡献,以及带动新技术、新产品、新工艺实现产业化应用的实际效果。要建立精准评价科技成果的评价指标体系,加大对高水平高质量专利等科技成果转化的激励力度,为科技成果转化树立正确的价值导向^[4]。

第二,完善教师考核评价机制。优化科研评定指标,将与市场联系紧密的科技成果转化工作纳入教师科研绩效考核体系。在制定科技创新和促进科技成果转化相关奖励政策时,将科技成果转化率、技术交易到款额和技术服务到款额等列入对二级学院、教师的考核评价指标中。在岗位聘任、职称晋升、项目结题、人才评价等方面增加不同权重的科技成果转化相关考核指标,提高高质量成果的评价权重,更好地发挥教师考核评价机制对科技成果转化的引导作用。

3.2 对接需求,提升专利成果质量

教育服务科技市场需求是提升科技成果转化水平的动力源泉,也是科教融汇的基本表征之一。集技术、技能、信息于一体的专利成果不仅是科技成果转化的主要成果形式,更是衡量高职院校科技创新能力的重要标志。高职院校应以服务生产力、实现应用价值为目标,推动专利技术成果进一步转化为符合市场需求的现实生产力。

第一,坚持质量为先,不单纯考核专利数量,要突出转化应用^[5]。要加强对专利申请的审核,把好专利质量、研发方向审核关,注重对专利可行性和先进性的评价,强化专利的社会适用性。

第二,依托学校自身办学定位与特色,推动学校优势专业群与产业发展深度融合,以地方产业需求为导向,联合企业、科研院所开展个性化订单研发。基于实际生产需求及学校专业群建设情况做好专利的整体布局与规划,提高专利的市场认可度,逐步培育形成高价值、产业集聚的专利群和“准、宽、牢”的专利布局^[6],逐步建立起学校的知识产权储备库,这样科技成果才更具有规模化、流程化转化的价值与可能。

3.3 组建队伍,“高”“专”配合助力成果转化

人才是第一资源,是教育、科技、人才“金三角”实现良性互动、循环互促的主体性支撑力量。要提升高职院校科技成果转化工作成效,建立培育起一支运作高效、合作顺畅的“高水平科技研发队伍+专业成果转化队伍”至关重要。

第一,建设好高水平科技研发队伍。要集中优质人才资源组建科技研发队伍,为科技成果转化奠定扎实的人才基础。学校要注重利用柔性人才引进政策,加大优秀科研人才引进力度,积极引进行业、企业内专业技术研发人才,打造校企融合的高水平科技研发队伍。

第二,建设好专业成果转化队伍。探索设置技术转移转化管理类岗位,在岗位设置上增加社会服务型教师岗位和相关的职业晋升通道,提升科研人员和管理人员从事科技成果转化工作的积极性,鼓励组建专业的科技成果转化工作专家委员会,引入技术经理人全程参与成果转化^[7]。加强对科技成果研发规律、转化政策、推广政策、相关法律法规、成果孵化以及合作谈判技巧等知识和技能的培训,强化教师对自己在科教融汇中的先锋带头角色的认知,加快培养一批精管理、懂政策、会技术、通市场的科技成果转化经纪人队伍,为学校科技成果转化提供必需的专业经纪型人才支持。

3.4 搭建平台,提升科技成果的转化水平

科技创新平台汇集着学校高水平的科研资源,是产出科技成果的重要基地,也是高职教育产业科技相互赋能、实现成果研发应用的“反应釜”。科技成果转化服务平台集成果信息发布、检索、推广于一体,在科技成果转化主战场上起着重要的信息汇聚作用,是高职教育产业科技相互沟通理解、实现成果转化的“加速器”。因此,打造专业、流畅、高效的科技创新与转化服务平台是提升科技成果转化效能、畅通科技成果转化路径、助推科教顺畅融汇的关键点。

第一,积极搭建校企协同科技创新平台。学校要将专业群建设、科技创新平台建设相结合,聚焦优势资源,瞄准经济社会发展的需要,科学配置政产学研相关资源,积极推动不同模式下科技创新平台的建设,不断加强产学研合作。要进一步推动校企、校地合作向深层次、高水平发展,提升科技创新服务经济社会发展的

能力^[8]。重点建设校企合作、政府引导的科技协同创新中心,深化政校企科技合作。实现政校企资源优势互补,提升科技成果转化水平。校企还可联合成立科技研发机构或者合资公司,以合伙人的角色共同开展科技攻关项目和技术推广应用。

第二,积极搭建科技成果转化服务平台。高职院校科研管理部门要强化对成果转化的认识并自觉树立服务意识,拓展科研管理工作的服务链条,加强对已取得的科技成果的后期推广、转化的服务工作。利用大数据、区块链、云计算等技术积极构建科技成果信息数据库,依托高职院校科研信息管理系统,建立完善的校级科技成果发布推广的科技转化服务平台,做好学校科技成果信息披露、评估预算、成果推广、咨询服务等信息沟通服务工作,疏通学校、教师、企业之间的信息交流渠道,加速科技成果和市场的对接与转化。

3.5 积极打造科技成果中试与产业化机构联盟

中试环节是科研和试生产两个阶段的有机融合,是高职院校科技成果走出实验室、进一步形成现实生产力的重要环节和关键步骤。打造科技成果中试与产业化机构联盟有助于增强高职院校科技成果转化运作过程的连贯性,提升科技成果转化的效能,是科教融汇的生动实践。

第一,要充分利用学校优质人才资源、科技创新技术资源以及配套供给服务能力,依托区域内优势、重点产业,联合企业共同建立科技成果转化中试基地,积极搭建区域重点产业中试公共平台,打通科技成果转化所需的中试、样品试制的关键节点,提升科技成果转化成功率,为科技成果进入市场提供研发保证,以形成良性的研发试制产出循环。政府科技管理部门可以设立科技成果转化中试基金,推动更多实验室成果进行中试实验、批量生产,进一步提升科技成果的可推广性、成熟度。

第二,在产学研深度融合的基础上,积极组建政府、企业、第三方投资机构、学校等为一体的产业化机构联盟,积极开展优质科研资源共享,面向区域内尚未建设中试基地的中小企业和科研单位提供从实验研究、中试熟化到市场化量产所需的仪器设备、中试生产线等资源和技术服务^[9]。以产业化机构联盟为纽带探索技术研发合作、成果推广与转化、技术作价投资等的合作运行模式,进而推进区域技术、人才、资本、创新等要素的合理流动,提升科技成果转化的效率与水平。

科教融汇是高职院校加强内涵建设、实现服务水平和能力提升的核心路径。高职院校只有切实做好激励引导、对接需求、组建队伍、搭建平台、构筑联盟等方面的工作,才能在科技成果转化上实现更大的突破与进步,形成科技创新和高职教育融汇的合力,更好地服务地方经济社会发展。

(责任编辑 杨文忠)

参考文献:

- [1] 习近平对职业教育工作作出重要指示[EB/OL]. (2021-04-13)/[2021-10-20]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/202104/t20210413_526123.html
- [2] 王红,郑鹏.我国高校科技成果转化现状及发展路径探析[J].科技管理研究,2020,40(19):103-109.
- [3] 曾照香,李良明.“双高计划”背景下职业教育教师教学创新团队建设研究[J].职业技术教育,2021,42(2):53-56.
- [4] 兰小云.“破五唯”背景下高职院校科研成果转化:内涵、困境与路径[J].职教论坛,2021,37(9):147-153.
- [5] 邓恒,王含.高校科技成果转化的现实困境及解决路径:基于专利质量的实证分析与考察[J].中国高校科技,2021(Z1):124-128.
- [6] 商琦.职业院校专利转化现状与效能提升:基于江苏“双高计划”院校数据分析[J].中国职业技术教育,2020(6):86-90.
- [7] 周宇英,罗晖.国内主要省市技术转移人才体系建设比较研究及对广东的启示[J].科技管理研究,2019,39(15):77-82.
- [8] 王宏起,吕建秋,王珊珊.科技成果转化的双边市场属性及其政策启示:基于成果转化平台的视角[J].科学与科学技术管理,2018,39(2):42-51.
- [9] 吕凤兰,殷绚,周治.市场机制视角下高校科技成果转化现状与路径探讨[J].中国高校科技,2021(3):94-96.

Research on Ways to Improve the Transformation Level of Scientific and Technological Achievements in Higher Vocational Colleges under the New Direction of Science and Education Integration

WU Ximei¹, SONG Zhimin²

(1. Kaifeng University, Kaifeng 475000, China;

2. North China University of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou 450045, China)

Abstract: Accelerating the transformation of scientific and technological achievements is an important measure for higher vocational colleges to enhance their ability to serve local economic and social development, and it is also a necessary meaning to promote the integration of science and education in vocational education as a new direction. By investigating the basic situation of the transformation of scientific and technological achievements in selected representative higher vocational colleges, this paper analyzes the main problems existing in the transformation of scientific and technological achievements in higher vocational colleges from five aspects: system construction, scientific and technological achievements, talent team, research and development platform and service effect, and puts forward the goal of integrating science and education. Higher vocational colleges need to make efforts to carry out effective work from the aspects of encouragement and guidance, demand docking, team building, platform building and alliance building, so as to effectively improve the transformation level of scientific and technological achievements.

Key words: Integration of Science and Education; higher vocational colleges; achievement transformation

(上接第 45 页)

Technology and Finance, Financing Constraints and The High-quality Development of SMEs: Evidence from GEM Listed Companies

ZHAO Meng

(School of Economics, Henan Institute of Technology, Xinxiang 453003, China)

Abstract: The high-quality development of SMEs is an important support for China's economic resilience. This paper takes the companies listed on the GEM from 2013 to 2021 as the research sample, and uses the fixed effect model to empirically analyze the impact of technology finance on the high-quality development of SMEs. Empirical research has shown that Technology and Finance can significantly improve the high-quality development of SMEs, this conclusion is still tenable after constructing the robustness test. Further research shows that Technology and Finance can promote the high-quality development of SMEs by alleviating the financing constraints of SMEs. Regarding of this, we put forward countermeasures and suggestions from the perspectives of improving the capacity of financial services to the real economy and innovating Technology and Finance products.

Key words: technology and finance; financing constraints; high-quality development