

多模态融合的高职应用型科研模式构建

何 海

重庆城市管理职业学院大数据与信息产业学院, 重庆

收稿日期: 2025年3月1日; 录用日期: 2025年3月29日; 发布日期: 2025年5月7日

摘 要

在科教融汇的背景下, 应用型科研是实现高职教育高质量发展的强有力抓手。当前, 受困于教师的发展路径与科研定位的失衡、教师的科研活动与高职教育职业性的脱离, 高职应用型科研实施成效不佳。以此出发, 将专业教师视为应用型科研的实施主体, 重构应用型科研内涵为数智教学、教研实践、技术积累、技术开发四种科研模态, 设计融合关联的互促机制, 最终构建起多模态融合的应用型科研模式, 将能够切实增强高职应用型科研的运行动能, 提升实施成效。

关键词

应用型科研, 高职, 多模态

Construction of a Multi-Modal Fusion Applied Research Model for Higher Vocational Education

Hai He

School of Big Data and Information Industry, Chongqing City Management College, Chongqing

Received: Mar. 1st, 2025; accepted: Mar. 29th, 2025; published: May 7th, 2025

Abstract

In the context of the integration of science and education, applied scientific research is a powerful lever for achieving high-quality development of higher vocational education. Currently, due to the imbalance between the development path of teachers and the positioning of scientific research, as well as the detachment of teachers' scientific research activities from the vocational nature of higher vocational education, the implementation of applied scientific research in higher vocational education is not effective. Starting from this, professional teachers are regarded as the main implementers of applied scientific research, and the connotation of applied scientific research is reconstructed into four

research modes: intelligent teaching, teaching and research practice, technological accumulation, and technological development. A mutual promotion mechanism that integrates and relates is designed, and ultimately a multi-modal integrated applied scientific research mode is constructed. This will effectively enhance the operational momentum of applied scientific research in higher vocational education and improve implementation effectiveness.

Keywords

Applied Research, Higher Vocational Education, Multi-Modal

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019年1月，国务院印发《国家职业教育改革实施方案》，提出启动实施中国特色高水平高等职业学校和专业建设计划，即“双高计划”。自此以来，高职院校由规模化发展向内涵式发展转型[1][2]。2022年12月，《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》提出“以科教融汇为新方向，充分调动各方面积极性，有序有效推进现代职业教育体系建设改革，切实提高职业教育的质量”。在内涵式发展、科教融汇的背景下，高职院校科研功能的发展显得至关重要[3]-[6]。高职院校应树立应用导向的科研定位，强化科研与国家科技创新、教育改革创新之间的联系[7]。由此，高职院校的科研是应用型科研[8]。

欧洲的应用型科研模式的革新已相对成熟，包含德国的应用导向科研模式、荷兰的实践导向科研模式、瑞士的校企共建科研模式。围绕高职如何提升高职应用型科研的建设质量，国内诸多学者从特征定义、内涵设计、构建策略、实施路径等方面展开了研究。刘彦林认为，应用型科研具有应用性、行业性、地方性等三大特征[9]。陈悦以科研定位为切入点，从教学研究、技术应用、技术研究三个方面，剖析了高职应用型科研的内涵优化[10]。肖纲领从生态建设角度出发，提出了确立开展应用型科研的定位与理念，建立完善的校内应用型科研制度体系，构建与行业企业等主体的良好协同关系，发挥政府宏观调控的规制与激励作用的建设推进策略[11]。方泽强提出，应通过派送教师到企业实践，以提升教师的应用型学术能力、而不是任由教师回到原有的理论研究的传统路径[12]。

2. 高职应用型科研的现实困境

2.1. 教师的发展路径差异性与科研定位的失衡

高职院校专业教师的发展路径差异性与科研定位存在失衡。高职院校师资结构多样，既有从中职办学时沿袭而来的老教师，也有从学校到学校的硕士，还有引进的具有行业企业经验的工程师，更有学术研究型的博士。不同发展路径的专业教师具有不同的专长特点，适配于不同的科研定位。依循产学研的应用型科研发展道路，具有行业企业经验的专业教师本该作为高职应用型科研的主力军，肩负扛旗孵化的重担，带动周围其它专业教师合力推进高职应用型科研的高质量发展。但是，目前高职院校科研普遍无法摆脱普通高等院校的固有范式，忽视了自身的特点和现状，导致了产学研的分离、科教脱节。现有的高职科研也多是为了评聘职称的“应景”之作，论文、课题、人才称号、获奖仍是教师评优评先和职级晋升的关键所在[13]。由此，或被动或主动的，不同发展路径的专业教师纷纷“为了科研而科研”[14]，置自身于并不适配的科研定位之中，然后耗费着巨大的精力投入，产出着“无效”的低质量科研成果。

2.2. 教师的科研活动与高职教育职业性的脱离

2022年4月修订的《中华人民共和国职业教育法》中明确指出,高职教育是培养高素质技术技能人才,使受教育者具备从事某种职业或者实现职业发展所需要的职业道德、科学文化与专业知识、技术技能等职业综合素质和行动能力而实施的教育。因此,职业性是高职教育具最重要的特征。高职科研活动应以职业性为“立地”之本,即:一方面,对接行业企业的实际问题的解决,另一方面提升行业企业所需人才的培养质量。但现实情况却是,高职教师在上述两个方面都举步维艰,使得高职科研活动与高职教育的职业性脱离。一是因为,教师缺乏足够的解决行业企业实际问题的技术能力储备,难以胜任承担真正的企业委托项目;二是因为,当前高职科教脱节情况严重,在现有教师职级晋升考核评价指标下,作为科研活动与教学活动共同实施者的教师往往顾此失彼,无暇精进人才培养质量提升。

3. 多模态融合的高职应用型科研模式

3.1. 多模态融合式应用型科研的特征

随着“双高”建设的推进和科教融汇理念的提出,高职教育发展迎来了新的发展机遇。高职教育作为一种不同于普通高等教育的类型教育,其特征就在于:以适应产业发展需求为导向,培养高素质技术技能人才为目标,融职业性、实践性、技能性、育人性于一体。因此,高职科研应摒弃普通高等院校的以基础性研究、学术型研究为主,以论文、纵向课题为评价标准的科研模式,革新为依循融职业性的社会需求与教育性的个性需求于一体的应用型科研范式,以提升社会服务能力与人才培养质效为准绳,走“产、科、教、学、创”的发展路线,构建形成多模态融合式应用型科研模式。其特征体现于以下方面:

其一,服务性。以四个服务为实施目标。即:服务于解决行业企业的真切技术及工程问题,服务于增强人才培养中的社会需求契合度,服务于提升教学质量、服务于教师的个性化、持续化成长。

其二,广泛性。围绕实施目标形成泛化的内涵范畴。将满足上述四个服务的所有教师活动都纳入到高职应用型科研范畴之中,形成涵盖教学研究、科学研究、技术研发的多种应用型科研活动集合。同时,所有的高职教师都能够在其中找到自己的舒适定位,具有广泛的参与性。

其三,融合性。泛化的应用型科研活动构成融合互通的有机体。一方面,多种应用型科研活动彼此支撑与互促,具有由低阶向高阶的成长发展。另一方面,高职教师的应用型科研活动与教学活动、个人发展及价值实现相融合,形成关联统一的同归路径。

3.2. 多模态融合式应用型科研的内涵设计

当前,高职应用型科研的内涵较为狭义,局限于来自行业企业或是“产学研”合作平台的委托项目。这使得,一方面,囿于高职师资引进过程中的历史原因,高职专业教师群体中,有很大一部分是从学校毕业后即到学校任教,缺乏实际的行业企业工作经验,工程实践水平不足,难以匹配企业委托项目的能力要求,使得他们难以参与到应用型科研之中;另一方面,上述应用型科研活动和专业教师的日常教学活动并没有形成关联统一,使得参与其中的专业教师往往顾此失彼,难以兼顾教学质量的提升,这不符合高职应用型科研的育人特征,也违背了高职科教融汇的发展理念。

因此,为突破上述困境,需要对高职院校的应用型科研范式进行变革,即:将原先围绕行业企业横向项目展开的单一狭隘的科研模式,转变为以专业教师主体出发,能够持续提升专业教师适配度和参与度,进而充分释放科教融汇动能的多模态融合式应用型科研模式。

如图1所示,多模态融合式应用型科研模式是以专业教师为实施主体,面向社会技术服务与高职人才培养需求,旨在提升教学质量、增强社会服务适配力的一系列科学技术研究活动;区别于传统的单一

类型科研模式，它是一种包含多种科研活动的综合性科研模式，包含：数智教学、教研实践、技术积累、技术开发等四种科研模态。模态之间互为支撑，层次递进，形成融合交互、相得益彰的有机整体。

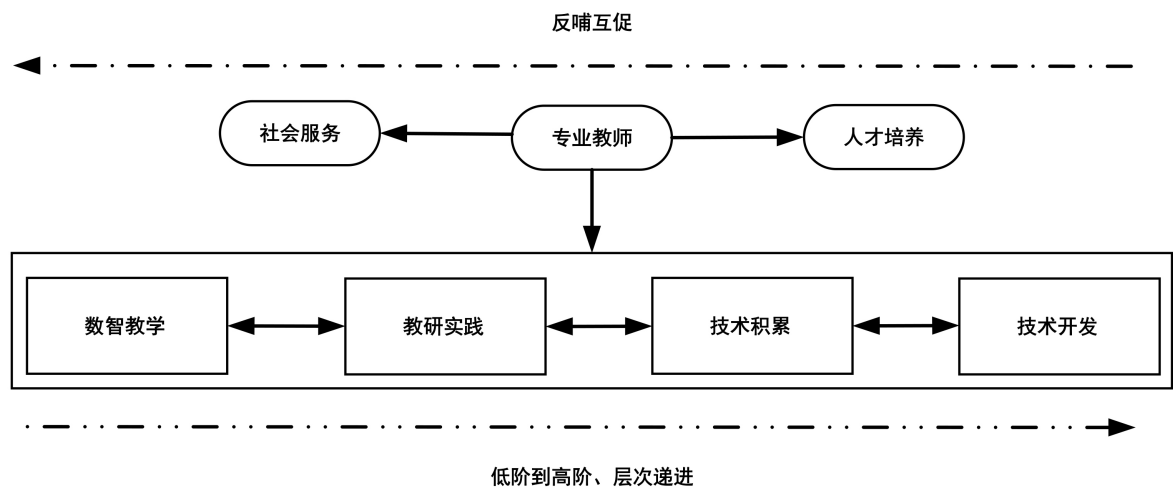


Figure 1. Diagram of the connotation design of multimodal fusion applied scientific research
图 1. 多模态融合式应用型科研的内涵设计图

数智教学：研究如何将新一代信息技术的研究成果与日常教学实施过程进行有效融合，以提升教育信息化水平，实现智慧教学提升的科研活动。线上课堂，AIGC 辅助教学，学情在线诊断、运用多传感器实时采集学习状态等都属于本范畴。

教研实践：以日常教学实践中识别到的教学痛点为出发点，开展的相关教研应用研究。学习考核评价、教学组织，教学设计，教学实施过程、教学模式等方面的革新都是该范畴的研究内涵。

技术积累：按照所处状态不同，分为两种模式，一方面，在完成技术开发服务后，进行技术文档开发整理，提炼知识产权成果；另一方面，在技术开发服务前，进行技术储备，开展相关预研，形成技术报告、研究笔记等；以及转化上述两种模式的成果为相应的教学案例。同时，应用技术研究类的纵向科研项目也属于本范畴。

技术开发：面向实际生产生活中的问题，采用承接企业横向课题的模式，开发或优化相应标准规范、系统、流程、产品、软件。工程化实践、测试、教学用具自研、原型机实现等方面的技术服务都是该范畴的内涵。

3.3. 多模态应用型科研的融合设计

四种模态之间相互支撑，既层次递进，又反哺促进，形成融合关联的有机整体。

3.3.1. 技术积累科研是开展技术开发科研的前置储备

在理想化的设想中，高职应用型科研最佳实践是：行业企业在生产实践中遇到了真切问题，然后以横向项目的形式发布；专业教师以提供科研技术服务形式，承接项目并交付成果；企业的实际问题得到解决；在问题解决的实践过程中，教师的技术能力得到进一步提升，为后续承接更具难度、更复杂的委托项目奠定基础。上述最佳实践范式的实现，需要建立在双向共赢的基础上。行业企业是以营利为目标，以市场需求为导向的，这就对专业教师所提供的科研技术服务提出了较高的时限性、质量性要求。通常的，专业教师的技术能力与上述要求之间存在差距。因此，通过开展技术积累科研，在技术积累科研活动中，对相关领域的技术进行预研，形成知识技能储备，是弥补技术能力欠缺、提升匹配度的必经环节。

在这个环节中，专业教师持续的提升自身工程实践能力和技术开发水平，为后续开展技术开发科研做好前置储备。

3.3.2. 技术开发科研是技术积累科研的进阶归宿和循环起点

高职技术开发科研是面向社会需求，尤其是面向中小微型企业需求，提供科研技术服务的应用型科研活动，是高职社会服务职能的主要载体。在尚不具备技术开发的胜任能力前，退而结网、磨练内功。专业教师进行技术积累科研，以能够胜任为目标提升技术能力匹配度。当技术能力提升到足够匹配时，即可开展技术开发科研活动。承接行业企业的委托项目，达成进阶归属。同时，技术开发科研活动中形成的经验总结、技术文档等也都会反哺成为技术积累科研活动的资源，形成良性互促的发展循序。

3.3.3. 数智教学科研是教研实践科研的实施保障和实证数据来源

通过数智教学科研，能够更好的将人工智能、物联网、大数据等先进科技成果与日常教学深度融合，形成优质的新形态教材、信息化在线学堂等教学实施工具。上述工具能够为教研实践科研中的教学模式、教学组织、教学评价等的革新研究提供实践应用保障。同时。通过数智教学科研活动的开展，持续提升智慧课堂的建设和应用水平，通过在教室中部署多样化的无感知传感器，更好的实现对学生课堂学习行为和情感状态信息的采集与分析，也能为教研实践科研提供高质量实证数据。

3.3.4. 教研实践科研是数智教学科研的泛化凝练

数智教学科研将先进科学技术成果融合于教学实施之中，对学生的学习能力、学习意愿、学习成效等学情信息进行数字化、智能化的采集与分析，得到孤立的小范围的实践应用数据。教研实践科研对上述实证数据进行整理、分析，找寻其中的共性规律，凝练成一般性的、泛化的模式、路径、范式，然后反过来推广应用于数智教学科研活动之中，再进一步验证实施成效，同时也促进科学技术成果与教学实践的更佳融合。由此，教研实践科研是数智教学科研的泛化凝练与升华。

3.3.5. 技术积累科研是教研实践科研的立地支撑

通过技术积累科研，专业教师对行业企业的岗位能力需求、人才培养需求，以及新技术、新规范进行梳理提炼，转化形成岗位、知识、技能、职业素养的需求清单，为教研实践科研提供契合真实社会需求的锚定归宿。同时，通过技术积累科研，专业教师提升了对于行业企业现状与发展趋势的认识，将能够更加有效的指导学生进行个性化的学习生涯和职业生涯规划，提升人才培养质量，对面向促进就业的教研实践科研形成立地化支撑。

3.4. 多模态应用型科研的运行机制

不同背景与基础的高职专业教师，都可以在上述四种模态中找到契合自身情况的着力点，进而真正参与到应用型科研中来，极大的提升了参与度；并且，可以根据各自专长，自发组成小型应用型科研团队，实现优势互补，强强联合；其次，通过身临其境的真实科研实践历练，能够逐渐由单一模态向多模态延申，从低阶模态向高阶模态跨越，收获持续的成长提升；同时，多模态应用型科研实现了科研活动与教学活动的统一，有利于科教融汇的实施，进一步释放专业教师的科研动能。

3.4.1. 定位适配，着力多模态应用型科研

对于不同专业背景和发展路径的高职专业教师，都可以在多模态应用型科研中找寻到适宜自身特点的对应该模态，然后以此为切入点，开展应用型科研活动。对于教学经验丰富的教师，从教学实践科研入手，总结凝练提升日常教学实施成效的方法和策略，然后逐步拓展到数智教学科研；对于信息技术专业背景的教师，可以优先开展数智教学科研，然后向教学实践科研进阶；对于具有企业工作经验的教师，

着力技术积累科研,然后向技术开发科研进阶;擅长科学研究的教师,可以以技术积累或者数智教学科研为起点,然后向技术开发科研或教学实践科研进阶。由于多模态应用型科研中的四种模态是有机整体,因此,参与其中的专业教师在科研实践磨练中,能够逐渐的从单一向多元发展,由低阶向高阶过度,实现全体参与以及持续化良性发展。

3.4.2. 打破局限,构建项目制多模态应用型科研团队

复杂度较高的应用型科研项目需要团队的合力才能完成。现有高职科研团队大多以专业相近或是关系相熟的固定专业教师组建。该种方式并未考虑不同项目的实际需求,因而往往流于形式,不能形成有效的技术合力。因此,在多模态应用型科研运行机制中,打破教研室或者二级学院的局限,采用强矩阵组织模式,根据承接的委托项目的技术能力需求,组建形成能力适配的动态应用型科研团队。项目运行结束时团队即自行解散,当新的企业委托项目出现时,又重新根据技术需求组建。因此,专业教师的技术能力资源池会持续得到发展提升,未来可承接的应用型科研项目的实力也会越发强大。

3.4.3. 关联统一,进一步释放多模态应用型科研动能

多模态应用型科研中的教师科研活动与日常教学实践活动存在着很强的关联统一性。因此,在多模态应用型科研运行中,专业教师开展应用型科研的同时,能够自然顺畅的完成相关科研成果向教学资源高质量转化,并应用于教学实践中,反哺教学成效的提升;同时,教学活动的开展也能为应用型科研提供真问题来源、实证分析数据等,促进应用型科研活动的精进。

4. 结语

当前,依托应用型科研实现高职教育高质量发展,是时代进步的必然选择。而教师的发展路径与科研定位的失衡、教师的科研活动与高职教育职业性的脱离,是制约高职应用型科研高效实施的关键所在。以此入手,通过将专业教师视为应用型科研的实施主体,重构应用型科研内涵为数智教学、教研实践、技术积累、技术开发四种科研模态,设计融合关联的互促机制,最终构建起多模态融合的应用型科研模式,将能够有效增强高职应用型科研的运行动能。进一步地,通过优化设计多模态融合式应用型科研运行机制,使全体教师都能够找到自己的适配定位,打造技术需求驱动的动态科研团队,将科研活动与教学活动紧密统一,将能够让更多的高职专业教师能够真正参与其中并持续成长,切实提升高职应用型科研的活力及实施成效。

基金项目

重庆市教育科学“十四五”规划2023年度一般课题“基于多模态融合式应用型科研的高职科教融汇实施成效提升路径研究”(K23YGG3130289)。

参考文献

- [1] 郑雁,刘晓.职业教育“双高计划”中期成效与发展审思[J].高教发展与评估,2023,39(5):47-57,120-121.
- [2] 王屹,梁晨,陈业淼,等.场域变化视角下的“双高院校”内涵建设[J].现代教育管理,2021(3):114-120.
- [3] 曹晔,闫子靖.新时代现代职业教育的新格局、新目标[J].职业技术教育,2023,44(4):6-11.
- [4] 卢晓中,杜玉帆.科教融汇何以成为职业教育发展的新方向[J].重庆高教研究,2024,12(5):14-29.
- [5] 王鑫等.深刻把握科教融汇内涵推进职业教育高质量发展(笔谈)[J].中国职业技术教育,2023(4):5-11.
- [6] 潘懋元.从“回归大学的根本”谈起[J].清华大学教育研究,2015,36(4):1-2,9.
- [7] 吴一鸣.科教融汇推动下高职院校科研平台建设的逻辑理路[J].职业技术教育,2023,44(10):25-30.
- [8] 王雅静.高职教育应用型科研评价:理论与方法[J].江苏高教,2022(9):109-115.

-
- [9] 刘彦林, 郭建如. 组织支持对新建本科院校应用型科研的影响研究——转型感知中介效应的视角[J]. 教育学术月刊, 2022(1): 66-73.
 - [10] 陈悦, 岳芸竹. 高职院校科研的发展脉络、价值内涵与实施路径[J]. 教育与职业, 2022(20): 96-101.
 - [11] 肖纲领. 职业本科院校应用型科研生态建设: 理论阐释与推进策略[J]. 当代教育论坛, 2024(1): 19-25.
 - [12] 方泽强. 职业技术大学的科研工作探究——何以需要、如何定位及以何保障? [J]. 中国职业技术教育, 2023(19): 68-74.
 - [13] 郑玥, 王曙东, 瞿才新. 高职院校科研工作的现实困境与应用型科研的实现路径[J]. 教育与职业, 2022(6): 59-63.
 - [14] 郝天聪. 科教融汇背景下高职院校科研范式的革新研究[J]. 中国职业技术教育, 2023(6): 11-16.