

科教融汇背景下高职院校工程研究中心建设研究与实践

田方

西安航空职业技术学院, 中国·陕西 西安 710089

摘要: 在当下这个科技呈爆发式迅猛发展、产业升级如离弦之箭一日千里的时代大潮汹涌激荡之中, 科教融汇已然势不可挡地跃升为职业教育领域的核心发展趋向。高职院校精心搭建的工程研究中心, 恰似产学研用协同创新体系中那枚关键“齿轮”, 紧密咬合着各方力量, 勇挑推动前沿科技成果落地生根、转化为现实生产力, 以及为社会源源不断培育高素质技术技能人才的千钧重担, 其战略意义非凡。本研究如同一位执着的探索者, 深度探寻科教融汇宏大背景下, 高职院校工程研究中心从最初的蓝图擘画到一步步落地建设的全过程, 细致入微地解析其运行的内在逻辑、所收获的丰厚实践成效, 同时毫不退缩地直面建设途中遭遇的重重艰难挑战, 并给出极具针对性与实操性的应对策略。旨在为同类型院校呈上一份兼具高瞻远瞩前瞻性眼光与脚踏实地实操性价值的参考模板, 助力高职院校在科技创新与人才培养的双轨快车道上风驰电掣, 为区域经济社会的蓬勃发展注入永不枯竭的动力源泉。

关键词: 科教融汇; 高职院校; 工程研究中心; 区域产业发展; 人才培养模式

Research and Practice on the Construction of Engineering Research Centers in Higher Vocational Colleges under the Background of Integration of Science and Education

Fang Tian

Xi'an Aeronautical Polytechnic Institute, Xi'an, Shaanxi, 710089, China

Abstract: Amidst the surging tide of explosive technological development and rapid industrial upgrading, the integration of science and education has irresistibly emerged as a core development trend in the field of vocational education. The meticulously established engineering research centers in higher vocational colleges serve as the crucial “gear” in the collaborative innovation system of industry-academia-research-application, tightly meshing with various forces to take on the heavy responsibilities of promoting the application and transformation of cutting-edge scientific and technological achievements into real productive forces, as well as continuously cultivating high-quality technical and skilled talents for society. Their strategic significance is immense. This study, like a persistent explorer, delves deeply into the entire process of the construction of engineering research centers in higher vocational colleges, from the initial blueprint planning to step-by-step implementation, meticulously analyzing their internal operating logic and the substantial practical results achieved. At the same time, it confronts the numerous challenges encountered during the construction process head-on without hesitation and provides highly targeted and practical coping strategies. The aim is to present a reference template that combines forward-looking vision with practical value for similar institutions, helping higher vocational colleges to accelerate on the dual-track fast lane of technological innovation and talent cultivation, and injecting an inexhaustible source of power into the vigorous development of regional economic and social progress.

Keywords: integration of science and education; higher vocational colleges; engineering research centers; regional industrial development; talent cultivation mode

0 前言

在科技与产业变革浪潮下, 全球经济格局重塑, 科技创新成为国力关键, 深刻影响各行业。职业教育与产业紧密相连, 肩负特殊使命, 科教融汇是其高质量发展、培育新时代技能人才的必经之路。

高职院校作为职业教育主力, 响应号召, 以工程研究中心建设为切入点, 搭建起科技创新与人才培养的桥梁。工程研究中心对提升院校竞争力、服务区域经济意义重大。但建设中机遇与挑战并存, 如何科学规划、有效实施是当务之急。

论文深入剖析高职院校工程研究中心在科教融汇背景下的建设路径、运行模式、实践成果及面临的挑战与应对策略, 旨在为同类院校提供参考, 助力高职院校在科技创新与人才培养领域突破, 为区域经济发展添动力。

随着全球范围内科技革命与产业变革如同双螺旋结构般相互交织、深度渗透, 科技创新恰似汹涌澎湃、惊涛拍岸的浪潮, 以雷霆万钧之势席卷各个领域, 成为撬动经济增长、稳固提升国家竞争力的关键“杠杆”。置身于如此波澜壮阔的时代背景之下, 职业教育被时代赋予全新且厚重的历史使

命,而科教融汇无疑成为其顺应潮流、乘风破浪,迈向高质量发展阶段的必由之路。高职院校作为职业教育战线冲锋在前的主力军,毫不犹豫、踊跃投身于工程研究中心的建设大业之中,仿若在时代的浪潮里果敢扬起创新的风帆,向着未知的科技海洋奋勇前行。工程研究中心绝非仅仅是科研创新的前沿哨所,它更是一座坚实且稳固的桥梁,一头紧密连接着校园内的知识传承与人才培养,使得前沿科研成果如同新鲜“血液”,能够及时且顺畅地融入教学实践“肌体”之中,让莘莘学子在校园里就能真切触摸到科技最前沿的强劲“脉搏”;另一头则深度对接企业千变万化的技术需求,将高校汇聚的智力资源巧妙转化为实实在在的生产力,为产业发展过程中的诸多难题精准“开方”。通过全方位、深层次地剖析工程研究中心建设的全流程,全力探寻其在科教融汇伟大进程中的最优模式,这对于全方位提升高职院校的整体实力,以及切实服务区域经济发展而言,意义深远,有望成功开辟出一条独具中国特色的高职院校科技创新与人才培养协同共进、相得益彰的崭新道路。

1 科教融汇的内涵与意义

科教融汇绝非教育与科研二者的简单叠加,而是深度交织、相互滋养、协同促进的有机统一整体,宛如一部精密运转的复杂机器,每个部件都不可或缺且紧密配合。从知识传承与更新维度审视,它意味着前沿且鲜活的科研成果能够以最快速度转化为教学内容,为课程知识体系注入源源不断的“活水”,确保学生所学知识时刻紧跟科技发展的前沿步伐,如同智能手机的系统更新,实时推送最新知识。例如,将人工智能领域如日中天的最新算法、大数据分析领域极具实用价值的案例无缝融入计算机相关专业课程之中,让知识的传授与时俱进;从人才培养战略高度考量,着重强调学生在深度参与科研项目实践的过程中,其实践动手能力、创新思维潜能能够得到全方位、立体化的深度锻炼,顺利实现从理论知识学习的“浅滩”迈向实际问题解决能力的“深海”的跨越,仿佛是一艘小船从平静港湾驶向波涛汹涌的大海,历经风雨磨砺成长。例如,机械制造专业的学生积极投身于新型机床研发项目,在实战中持续打磨精密加工技能;聚焦社会服务功能范畴,科教融汇有力促使高职院校充分发挥自身科研优势,精准且多元地为企业提供技术咨询、产品研发等一站式服务,成为助力产业升级转型的“幕后英雄”。就像为当地传统制造业企业量身定制智能化生产系统,助力其焕发生机,如同给老旧的机器换上崭新高效的引擎。

2 战略意义

2.1 对高职院校自身发展

对于高职院校自身的长远发展而言,科教融汇无疑是提升办学水平、雕琢品牌特色的关键“妙棋”。一方面,高品质、有分量的科研成果宛如一块强大“磁石”,能够吸引更多优质生源纷至沓来报考,显著提升学校在教育领域的知

名度与美誉度,恰似那些声名远扬的名校凭借顶尖科研成果在招生市场中备受考生与家长的青睐追捧,在生源竞争的战场上抢占先机;另一方面,科研项目的蓬勃开展为教师专业成长精心搭建起广阔无垠的平台,强力促使教师持续更新知识结构,向着“双师型”教师的卓越目标大步迈进,进而全方位增强教学实力,让教师队伍成为学校发展的中流砥柱。

2.2 对区域经济发展

转换视角,从区域经济发展的宏观视野俯瞰,高职院校工程研究中心作为区域创新体系之中的关键“节点”,具备精准对接地方产业需求的敏锐“嗅觉”,能够凭借自身优势孵化出一批创新型企业,如同“火种”点燃产业创新之火,有力带动就业增长,为区域经济发展注入源源不断的新活力。例如,在新能源产业蓬勃聚集的区域,高职院校通过工程研究中心为新能源企业攻克一项项技术难题,如同串起一颗颗珍珠,最终形成璀璨夺目的产业集群效应,带动整个区域经济腾飞。

3 高职院校工程研究中心建设的目标与定位

3.1 目标设定

3.1.1 科技创新突破

紧紧聚焦前沿技术领域的“高精尖”课题以及地方特色产业亟待攻克的关键技术“堡垒”,广泛汇聚校内外各方科研资源,如同百川归海,开展协同作战、联合攻关。力求在既定时间段内斩获一批拥有自主知识产权、能够切实推动产业升级换代的科研硕果,就像在新能源汽车领域,全力攻克电池续航这一关键技术瓶颈,科研人员们日夜钻研,反复试验,旨在显著提升电池的能量密度,同时确保其安全性万无一失,为新能源汽车产业发展破除障碍。

3.1.2 人才培养优化

巧妙以科研项目为坚实载体,匠心构建工学深度融合、理论与实践融为一体的人才培养创新模式,全方位培养学生的工程实践能力、创新精神与职业素养。确保毕业生走出校园时,不仅手握扎实专业技能“硬通货”,更能灵活适应产业快速迭代变化的需求,宛如“即插即用”的U盘,迅速成长为企业技术骨干,大幅缩短企业用人的磨合周期,让学生成为企业争抢的“香饽饽”。

3.1.3 社会服务拓展

始终面向企业、行业与社会大众,慷慨提供全方位、多层次的技术服务“大礼包”,涵盖技术研发、成果转化、技术培训等诸多板块。助力企业全方位提升市场竞争力,成为推动行业技术进步的“助推器”。例如,针对中小微企业在数字化转型过程中的痛点,量身定制开展定制化的数字化转型培训课程,深入企业了解实际需求,手把手教企业员工操作,帮助其迅速提升生产效率,抢占市场先机。

3.2 精准定位

①区域产业技术支撑:如同量身定制的“战甲”,紧

密贴合区域产业布局的独特“身形”，紧紧围绕支柱产业的稳固根基与新兴产业的蓬勃崛起需求，精心打造特色鲜明、独树一帜的工程研究中心。使之成为区域产业技术研发的“智慧大脑”、升级的核心驱动力量。就像在智能制造产业高度发达的地区，高起点建设聚焦工业机器人研发与应用的工程研究中心，汇聚各方顶尖人才，投入先进设备，为产业发展注入智能动力，引领产业走向更高峰。

②职业教育创新高地：稳稳立足职业教育的本质属性，矢志将工程研究中心精心雕琢成教学改革的“试验田”、课程开发的“创意工坊”、师资培养的“成长摇篮”。深度探索科教融汇背景下的创新实践模式，为职业教育迈向高质量发展阶段提供可资借鉴的成功范例，勇立潮头，引领同类院校大胆创新、砥砺前行，成为职业教育改革的先锋阵地。

③产学研用协同枢纽：精心搭建起一座连接学校、企业、科研机构、行业协会等多元主体的沟通协作“高架桥”，全力促进知识、技术、人才、资金等关键要素如畅行无阻的车辆般高效流动与共享，逐步孕育形成协同创新的生态“绿洲”。强势推动科技成果宛如破茧之蝶，从实验室的“襁褓”顺利飞向生产线的广阔天地，让科研成果不再“束之高阁”。

4 建设内容与实施路径

4.1 科研团队组建

4.1.1 校内人才整合

果敢打破专业之间的“高墙”，以慧眼精心遴选兼具科研潜力与丰富工程实践经验的骨干教师，广泛涵盖机械、电子、材料等多学科领域，如同组建“复仇者联盟”，组建跨学科科研团队。充分发挥各学科专业人才的独特优势，携手攻克复杂棘手的技术难题。例如，研发智能穿戴设备这一综合性项目，就需深度融合电子、材料、软件等多学科知识，电子专业人才负责电路设计，材料专家挑选适配材料，软件工程师编写智能交互程序，各展其长，方能成功。

4.1.2 校外专家引进

热忱聘请行业领军人物、企业技术骨干担任兼职研究员，他们仿若“领航员”，带来前沿技术动态的“海风”与实战经验的“航海图”，为科研项目的顺利开展精准导航。同步建立校企双导师制，让学生在科研实践这片“海洋”中能够接受全方位、多角度的悉心指导。例如，邀请 5G 通信企业的资深专家深度参与学校物联网科研项目，专家凭借在企业积累的实战经验，指出项目可能遇到的技术瓶颈及解决方案，为项目注入实战智慧。

4.1.3 团队激励机制

精心设立科研成果奖励、项目绩效奖励等一系列激励制度，宛如点燃科研人员激情的“火把”，充分激发其积极性与创造力。同时，为团队成员贴心提供培训深造、学术交流等成长机会，助力提升团队整体科研水平。就像对取得重大科研突破的团队给予高额奖金激励与出国深造的宝贵机

会，让他们更有动力勇攀科研高峰，在科研的道路上不断奋进。

4.2 科研设施建设

4.2.1 基础实验室完善

依据专业教学的切实需求与科研方向的精准指引，为各专业配备先进精良的实验设备。诸如电子信息专业精心建设高频电路实验室，采购最新型的示波器、信号发生器等设备，自动化控制专业匠心打造工业自动化实验室，配备高精度的工业机器人、自动化生产线模拟装置，为科研项目的顺利启航筑牢根基，提供坚实硬件保障，让科研人员拥有施展拳脚的舞台。

4.2.2 中试基地搭建

瞄准科研成果转化的关键环节，精心建设中试基地，逼真模拟企业实际生产环境。在此对科研成果进行放大试验、工艺优化打磨，就像化工专业的中试基地开展新材料小批量生产试验，严谨验证产品性能与稳定性，从原料采购、生产流程监控到成品检测，严格按照企业标准操作，确保成果从实验室迈向市场的“最后一公里”畅通无阻。

4.2.3 科研信息化平台搭建

借助大数据、云计算等前沿技术，匠心构建涵盖科研项目管理、文献资源共享、产学研合作对接等多功能的信息平台，如同打造科研“智慧大脑”，大幅提高科研管理效率，强力促进知识共享与协同创新。科研人员通过这一平台，宛如拥有“千里眼”，能够实时掌握项目进度、便捷共享研究资料，及时了解国内外同行研究动态，避免重复劳动。

4.3 科研项目管理

4.3.1 项目选题策划

如同精准的“狙击手”，紧密围绕区域产业的“痛点”、技术瓶颈的“要塞”以及前沿科技趋势的“风向标”，联合企业、行业专家共同精心策划科研项目，确保项目兼具实用性与前瞻性。例如针对当地纺织业面临的环保压力“困境”，精准策划绿色印染技术研发项目，深入印染车间调研，分析污染源头，与企业技术人员商讨解决方案，直击要害，助力产业可持续发展。

4.3.2 项目过程监控

建立一套严格缜密的项目进度跟踪、质量评估“监控系统”，定期召开项目推进会，宛如“检修站”及时排查并解决项目实施过程中出现的各类问题，确保项目按时高质量交付。例如，每月对科研项目进展进行量化评估，以“鞭策”督促项目组严格按计划稳步推进，对未达进度的项目组进行帮扶指导，确保不落下任何一个项目。

4.3.3 成果验收与推广

严格按照科学严谨的标准验收科研成果，对于那些具备广阔推广价值的成果，通过举办成果发布会、踊跃参加科技展会、积极与企业合作转化等多元方式，为成果落地应用按下“加速键”。就像举办智能装备科研成果发布会，展示

最新研发成果,凭借成果魅力吸引多家企业主动合作转化,让科研人员现场与企业对接,快速推动成果走向市场。

4.4 人才培养体系融合

4.4.1 课程体系改革

基于科研项目成果的“富矿”与产业需求的“指南针”,对专业课程设置进行优化升级,显著增加实践课程的“比重”,匠心开发项目式、案例式课程。例如,将智能制造科研案例巧妙融入机械制造专业课程之中,以实际的智能工厂建设案例讲解机械设计、自动化控制原理,让学生在案例学习中练就解决实际问题的“硬本领”,不再局限于书本理论。

4.4.2 实践教学创新

紧紧依托工程研究中心这一优质平台,广泛开展实习实训、毕业设计、创新创业实践等多样化教学活动,让学生全程深度参与科研项目,在实践的“熔炉”中百炼成钢。例如,学生在教师悉心指导下,以科研项目为课题精心完成毕业设计,从项目调研、方案设计到实施测试,全程参与,积累实战经验,为步入职场做好充分准备。

4.4.3 人才评价体系完善

全新建立以创新能力、实践成果为核心衡量指标的人才评价体系,果断摒弃单纯以考试成绩论英雄的传统模式,转而注重学生在科研项目、竞赛活动中的卓越表现,以此激励学生积极踊跃参与创新实践,挖掘自身潜能,让学生明白能力提升比分数更重要。

5 实践运行模式

5.1 校内协同创新

5.1.1 跨专业联合攻关

巧妙整合不同专业的优质资源,以工程研究中心为广阔舞台,精心组织多专业教师、学生围绕复杂艰巨的科研项目协同作战、联合攻关。就像智能建筑项目巧妙汇聚建筑、电气、计算机等专业师生,建筑专业师生负责整体架构设计,电气专业人员布局电力系统,计算机专家植入智能控制系统,大家充分发挥各自专长,如同“交响乐演奏”般实现系统集成创新,奏响科技乐章。

5.1.2 教学科研互动

教师宛如知识的“摆渡人”,将科研成果及时反哺教学,同时把科研过程巧妙融入教学环节;而学生在学习过程中则如同思维的“火花”,为科研提供新思路、新灵感,二者相互促进,形成教学相长的良性循环。例如,教师将新型材料研发成果引入课堂教学,引发学生浓厚兴趣,学生的课堂提问又启发教师科研新方向,师生在课堂与实验室间频繁互动,携手共进。

5.2 校企深度合作

5.2.1 订单式人才培养

依据企业的人才需求“订单”,学校与企业紧密联合制定个性化人才培养方案,精准开展订单式培养,确保学生

毕业后能直接入职企业,实现人才的精准输送。就像与新能源汽车企业深度合作,深入了解企业对电池管理系统工程师的技能要求,从课程设置、实践教学到考核评价,全方位定制培养方案,为企业量身打造专业人才。

5.2.2 共建研发平台

学校与企业携手共建联合研发中心、工程技术中心等创新平台,双方共享资源、共担风险,并肩攻克技术难题。例如,校企共建 3D 打印技术研发中心,学校提供科研人才与理论基础,企业投入生产设备与市场经验,共同加速 3D 打印技术在模具制造领域的应用推广,实现互利共赢,推动技术产业化。

5.2.3 技术转移转化

企业宛如敏锐的“侦察兵”,将生产实践中的技术问题及时反馈给学校;学校则凭借科研优势充当“智囊团”,为企业提供解决方案,实现技术成果从学校到企业的快速转移。例如,学校为机械加工企业解决高精度零部件加工工艺难题,派遣科研团队深入企业车间,与工人一同探讨,利用学校的科研成果优化加工工艺,助力企业提升生产效率。

5.3 校际交流合作

5.3.1 资源共享联盟

与兄弟高职院校携手并肩,建立科研资源共享联盟,大力共享实验室、设备、专家等宝贵资源,联合开展科研项目,协同培养人才。就像多所院校联合组建智能制造科研资源共享平台,各院校将闲置的实验设备、专业特长的专家纳入平台,汇聚各方力量,协同推进智能制造领域研究,携手共进,打破院校间资源壁垒。

5.3.2 学术交流活动

定期举办校际学术交流会议、科研论坛等学术盛宴,热情邀请国内外专家学者讲学,拓宽师生学术视野,促进学术思想激烈碰撞。例如,举办区域高职院校科技创新论坛,大家齐聚一堂,分享最新科研成果、教学经验,共同探讨前沿科技与职业教育融合发展的新思路、新路径,激发创新灵感。

6 实践成效

历经一段时间的辛勤建设与扎实实践,高职院校工程研究中心已然收获了一系列令人瞩目的科研成果。多项技术专利如雨后春笋般纷纷获批,在智能制造、新能源、新材料等前沿领域成功填补国内技术空白,部分科研成果更是顺利转化为产品,昂首挺进市场,斩获了良好的经济效益。比如某高职院校研发的新型环保涂料,凭借其卓越出众的性能,科研团队反复测试优化配方,确保涂料的环保性、耐久性与美观性,迅速在市场上站稳脚跟,占领一定市场份额,为企业带来可观利润,成为科研转化的成功典范,也激励着更多科研人员奋进。

学生的实践动手能力与创新精神得到了质的飞跃。在

各类职业技能竞赛中,获奖人数屡创新高,奖项等级不断攀升,毕业生更是深受企业的热烈欢迎,就业率与就业质量双双提升。

高职院校工程研究中心的建设是推动科教融汇、产教融合的重要抓手,也是服务区域经济发展和产业转型升级的有效手段。论文通过分析现状和问题,提出了包括校企合作、资源优化、师资建设等在内的多维度策略,并结合案例探讨了其实践效果。未来,需进一步加强政策支持、资源整合和国际化合作,推动高职院校工程研究中心向创新型和开放型方向发展,为区域经济和技术进步提供更加有力的支撑。

参考文献:

- [1] 习近平.加快建设教育强国 为中华民族伟大复兴提供有力支撑——在中共中央政治局第五次集体学习时的讲话[J].求是,2023(18):4-17.
 - [2] 石伟平,郝天聪.科教融汇:职业教育高质量发展的新范式[J].教育研究,2023,44(5):127-136.
 - [3] 匡瑛,石伟平.职业教育科教融汇:内涵、难点与突破路径[J].中国高教研究,2023(3):34-39.
 - [4] 黄达人.产教融合、科教融汇:新时代应用型高校的新使命[J].中国高教研究,2023(3):22-27.
 - [5] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[Z].国发〔2019〕4号.
- 作者简介:田方(1987-),男,中国陕西西安人,硕士,副教授,从事无人机航空技术和职业教育教学研究。
- 基金项目:科教融汇背景下高职院校工程研究中心建设的研究与实践(项目编号:SGH2Y3003)。