

高职院校科研赋能教与学的实现路径探索与示范

陈在铁¹ 蒋凤昌²

(1. 沙洲职业工学院, 江苏 张家港 215600; 2. 泰州职业技术学院, 江苏 泰州 225300)

摘要: 阐释高职院校科研在教师成长、学生成才中的重要作用, 探索实现高职院校科研成果赋能教(教师与教学团队成长、教学质量提升等)与学(促进学生成才、学习效率提高等)的有效路径: 转化为优质教学资源、提炼出高水平毕业设计内容、支撑职业技能大赛、创新创业比赛获奖、助力教师教学能力比赛取得好成绩等, 并提供一系列可辐射、能推广的实践示范。

关键词: 高职院校; 科研; 赋能教与学; 实现路径

中图分类号: G712 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-8429(2022)04-0044-04

引言

19世纪初期, 德国高等教育学家威廉·冯·洪堡提出了“研究与教学相统一”的大学治学指导思想, 明确指出了教学与科研互相依存的关系^[1]; 国内外本科院校特别是著名高校教师基于提升自身专业学术水平以及“教给学生一碗水, 自己要有一桶水”理念^[2]特别重视科研工作。2019年教育部颁布的《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》明确指出“需要有力推动科研反哺教学, 优化科研育人的功能, 有效推进高校及时将最新科研成果转化成为有效的教学内容, 激发学生对专业的兴趣”^[3]。科研与教学互相促进、相辅相成在本科院校已成共识^[4-5]。传统观念认为高职院校是典型的“教学型院校”, 是技术技能型人才培养工厂, 高职院校的教师只要具有扎实的理论基础知识和实践能力就可以了, 搞科研是浪费时间、精力, 无益于教学甚至一定程度上影响教学, 将科研与教学对立起来。2019年国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》中明确提出“职业教育与普通教育是两种不同教育类型, 具有同等重要地位”^[6], 高等职业教育同样肩负人才培养、科学研究、社会服务和文化传承四大职能, 专业学术研究与技术开发应用不可或缺; 该方案还要求职业教育“对接科技发展趋势和市场需求”, 成为“专业特色鲜明的类型教育”, 这也离不开旨在提升教学效果与教育质量的教学研究。

高职教师科研包括旨在提升自然科学、社会科学专业学术水平的理论研究、应用与开发研究、社会实践与推广研究等, 也包括提高教学效果与教育质量的教学研究, 是发挥高职院校教育职能的极其重要的途径; 教既指教师与教学团队成长, 也指教学质量提高; 学既指学生成才, 也指学习效果提升; 实现路径是达到目标的有效方法与途径; 探索与示范是理论研究与实践示范相结合。探索高职院校科研赋能教师与教学团队成长、教学质量提高以及学生成才、学习效果提升的实现路径、保障机制并进行示范实践, 不但具有重要的理论意义, 也有重要的辐射推广价值。

1 科研赋能高水平教与学

高职院校教师成长、学生成才离不开科研, 建设高水平高职院校、高质量人才培养(教师成

收稿日期: 2022-12-01

基金项目: 江苏省教育科学“十四五”规划2021年度课题(D/2021/03/62)

作者简介: 陈在铁(1967—), 男, 沙洲职业工学院科研处教授;
蒋凤昌(1970—), 男, 泰州职业技术学院教授。

长、学生成才) 必须坚持教学、科研并重, 教学与科研相长。

科研在教师成长、学生成才培养过程中具有提升性和拓展性作用。与教学过程相比, 科研过程具有面向未知世界、探索未知知识、解决真实问题等特点, 有助于拓展学生素质结构, 提升人才培养质量。正如洪堡指出的, 教学活动不能脱离对科学的具体探讨过程, 否则教学就变成了空洞的教条传输, 这样就束缚了人的潜能, 而不是对人类智慧潜能的尊重。科研工作既是创造新知识的必然途径, 也是展示和检验教师与学生知识积累、技能才华的重要场合, 更是磨炼研究者意志和品德的必要途径, 与教学工作相辅相成, 构成了高校育人的主要手段。教学与科研的关系就如鸟之两翼, 车之两轮, 二者相互依赖, 相互促进, 缺一不可。一所高水平的高职院校, 总是坚持教学与科研两个中心; 一个称职的教师, 总是在努力完成教学任务的同时, 积极从事科学研究工作, 做到教学与科研并重。

高职院校教师通过开展科研工作, 能了解专业领域动态与前沿技术。教师把科研观念以及自己的研究思路、方法、成果融入课堂教学, 有助于丰富教学内容、创新实验、实习等教学活动, 有利于教学改革, 完善教学体系, 有利于促进教师全面成长、成就卓越教师、促进高水平师资队伍建设和高素质技术技能人才、创新创业人才培养。高职院校教师教学与科研活动相互促进, 共同提升。高职院校教师对日常教学经验的总结与反思有助于其提升教学素养和关键能力, 教学活动能为教师的科研提供永恒持久的动力和创新的灵感。

科研和教研助力高职院校教师提升教学能力大赛核心竞争力。科研和教研可以促使参赛课程的教学内容及时对接新产业、新业态、新模式、新职业, 体现专业升级和数字化改造, 利于教师在教学中充分融入科学研究精神、工程思维和创新意识, 利于劳动精神、工匠精神和劳模精神的培育。科研和教研可以助力专业课程按照生产实际和岗位需求设计模块化课程, 强化工学结合、理实一体、手脑并用, 利于教师进行项目化、任务式、案例式、情景化等教学模式的有效开展。科研和教研可以助力教师在教学实施过程中及时引入企业典型生产案例, 对接行业最新标准, 校企合作开发新型活页式教材, 推动深度学习。科研和教研经历助力教师对标企业标准, 持续开展教学诊断与改进, 注重过程评价与结果评价相结合, 探索增值评价、健全综合评价, 关注育人成效, 检验教学质量, 促进学生的全面成长。科研和教研经历会让教师养成深入思考的习惯, 深度反思在教学过程中的经验与不足, 总结在更新教育理念、落实课程思政、优化教学内容、创新教学模式、改进教学评价等方面的改革与创新, 做到设计理念、教学实施与育人成效的有机统一。

2 科研赋能教与学的实现途径与实践

“科研与教学相互依赖、相互促进、缺一不可”在高职院校统一思想、形成共识相对容易, 付诸实施、实现由点到面, 形成可借鉴、可复制的实践示范效果较难。高职院校科研赋能教与学的关键切入点是科研成果转化为有效的教学资源, 这就需要建立科研成果转化课程设计、教材内容、教学案例、实验装置或项目、毕业设计(或论文)、竞赛项目、创新创业项目以及科研助力教师全面成长、高水平教师队伍建设的激励与保障机制。只有高职院校高度重视科研对人才培养的不可或缺的作用, 出台激励与保障措施, 才能激励与推动科研反哺教学, 形成教学与科研相得益彰、相互成就的理想局面。

2.1 积极参与各类科研教研项目

科研赋能教与学, 积极申报与承担省市与国家科研项目、教科研项目、横向服务项目是前提。通过主持或参与国家、省市自然科学基金项目、科学技术或人文社科计划项目不断提

升专业学术水平;通过承担横向科技服务、社会服务项目,不断提升技术、管理、咨询、服务技能;通过主持或参与国家、省市教育科学规划课题、教育教学改革课题,不断提高教学水平、改进教学方法、提升教学质量。

2.2 将科研教研新成果编入教材

通过科研、教科研将行业专业领域的新技术、新方法、新材料以及新的教学理念、学习手段等引入新编教材或修订教材。在新编出版《机械工程力学》、修订出版《建筑工程力学》中,将新型复合材料、记忆材料等进行介绍、开拓学生视野;将模拟仿真技术引入,增强应力应变计算结果的直观显示;增加了能反映与建筑行业密切相关的力学科技发展新内容,例如江苏东华测试有限公司应力、变形动态测试的新技术、新方法等;应用信息化技术,将难以用文字、平面图形描述清楚或学生理解接受有困难的知识点技能点或教学环节微课,在纸质教材系统细致标注二维码,通过移动端随扫随学,实现纸质教材与数字资源互动一体化,出版新形态一体化教材。《机械设计》修订出版时,在介绍传统设计方法的同时融入现代设计方法,如:优良性能设计、全生命周期设计、绿色产品设计等的介绍;融入有限元软件分析(Ansys),来进一步验证计算结果并进行结构改进;教材贴合混合式、实验探究式、讨论式、启发式、工程案例式等教学需要;以工作过程为导向,用任务进行驱动,建立以行动体系为框架的现代课程结构;遵循科学认知规律的同时充分兼顾工程实用特点;注重增加新型设计方法,强化综合实践与创新;通过视频动画等资源化难为简、化抽象为形象;通过微课视频资源,融入思政元素,落实立德树人、实现全方位育人的根本目标;丰富微课视频资源,提升了教材的深度和广度,以满足不同生源分类施教、因材施教的需求;通过微课视频资源,融入了产业发展最新进展,吸收了比较成熟的新技术、新工艺、新规范,以满足学生零对接企业。

2.3 科研教研成果助力师生评优与大赛

科研项目成果可以转化为教学资源,提炼出高水平毕业设计内容,有力支撑职业技能大赛、创新创业比赛,助力教师教学能力比赛取得好成绩。依托主持完成的苏州市科技计划项目“柔性化高效端子自动切割机的研究与开发”结合的研究成果,包括一台“柔性端子切割机”设备、发表论文“基于PLC的全自动柔性压端机控制系统设计”和专利等转化为“工业传感与检测”课程的教学案例;该项目与苏州快捷自动化设备有限公司合作开发,经过调研和研究紧密贴合企业对非标端子切割的需求,开发出了柔性化、高效率的端子自动切割机,其中端子自动切割机控制系统用到的传感、电机和气动等元器件与教学息息相关,可以较好地应用于“工业传感与检测”教学案例中,不断更新和迭代课程资源,为学生以后走上工作岗位自行解决实际问题打下坚实基础,实现教学案例来自企业、授予学生,服务于企业。依托教师承担开发大学生竞赛型机器人项目,动员学生加入研发队伍,以此拓展引导班级学生积极参与到指导教师的各类科研项目研究中,学生依照自身兴趣选择相应的科研方向并自建课外科研小组开展科研工作;平时积极组织学生参与教师科研项目的技术创新和开发、专利资料收集和撰写、课题论文撰写等项目各环节,参与教师科研项目的文献调研、创新设计、实验验证等环节,为学生提供创新平台和契机,强化对学生科研意识、实践能力的培养,为学生做好毕业设计打下坚实的基础。参与教师科研项目一位学生的毕业设计“一种小型分拣搬运机器人的设计与实现”获得2016年江苏省优秀毕业设计一等奖,另一位学生的毕业设计“一种小型舞蹈机器人的设计与实现”获得2018年江苏省优秀毕业设计二等奖。依托2018年与华东锂电技术研究院合作开展锂电池成组技术研发项目,指导参与学生开展锂电池恒压恒温化成机的研究,申报成功2019年的大学生创新创业项目,参加江苏省大学

生创新创业比赛获得三等奖, 并注册了公司; 教师 2020 年在与张家港地方粮库合作研发过程中, 指导 2019 级 5 名学生经过一年多的开发, 完成了用于不完善粒分析的谷物视觉识别仪的研发, 申报了 2020 年大学生创新创业项目, 并完成了样机的制造, 2022 年参加了大学生创新创业大赛, 获得省二等奖。依托教师承担课题“物流传输线及控制系统设计与制作”“六自由度关节型机械手设计与控制”以及与企业技术人员合作优化 THWHZT-1B 型、THWMZT-1B 型数控机床 PMC 程序等经验与成果积累, 助力指导学生参加高职职业技能大赛, 获“自动化生产线安装与调试”赛项省、全国一等奖, “机械设备装调与控制技术”赛项获省一等奖、全国三等奖。一批教师通过科研提升了专业学术水平, 通过教科研改进了教学方法, 提升了教学效果, 教学能力大赛核心竞争力显著增强, 取得了省、国家教学能力大赛、信息化教学大赛、学科教学比赛一等奖等优异成绩。

3 结语

主持或参与完成纵向科研项目、横向课题、教科研项目促进高职院校教师专业学术水平、社会服务本领、教学质量显著提升, 助力教师教学比赛获奖、职称晋升以及双师型教学名师、优秀教学团队建设; 科研最新成果转化有效为教学资源, 拓宽了学生专业视野、丰富了学习内容、优化了学习手段、提升了学习效果, 助力学生技能大赛、创新创业创意大赛获大奖以及学生就业核心竞争力增强、学生成长成才。

参考文献:

- [1] 万是明. 高职院校科研反哺教学的对策探讨[J]. 开封大学学报, 2021 (1): 66-68.
- [2] 李梦林. 给学生一碗水, 自己先有一桶水[J]. 长江丛刊, 2019 (20): 137-138.
- [3] 教育部. 关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见[EB/OL]. (2019-10-08) [2022-11-12]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191011_402759.html.
- [4] 苏俊宏, 徐均琪, 吴慎将, 等. 科研赋能教学模式下研究生创新能力培养的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2021 (2): 36-39.
- [5] 陈佰满, 林有胜, 何清, 等. 高校科研反哺教学的路径探索与分析[J]. 创新创业理论与实践, 2021 (3): 114-117.
- [6] 国务院. 国家职业教育改革实施方案[EB/OL]. (2019-02-13) [2022-11-12]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm.

Exploration and Demonstration of the Realization Path of Scientific Research Enabling Teaching and Learning in Higher Vocational Colleges

Chen Zaitai, Jiang Fengchang

(1. Shazhou Professional Institute of Technology, Zhangjiagang 215600; 2. Taizhou Vocational and Technical College, Taizhou 225300)

Abstract: This paper reveals the extremely important role of scientific research in higher vocational colleges in the growth of teachers and students, and explores the effective path to realize the empowerment of scientific research achievements in higher vocational colleges in teaching (the growth of teachers and teaching teams, the improvement of teaching quality, etc.) and learning (the promotion of turning students into talents, the improvement of learning efficiency, etc.): to help teachers achieve good results in the teaching ability competition, and provide a series of practical demonstrations that can be radiated and popularized.

Key words: higher vocational colleges; scientific research; enabling teaching and learning; realization path