

产教融合背景下光电专业“双师型”教师建设实践

徐 利, 曾维友, 周晓红*

湖北汽车工业学院光电工程学院, 湖北 十堰

收稿日期: 2025年3月1日; 录用日期: 2025年4月2日; 发布日期: 2025年4月10日

摘 要

光电产业作为战略性新兴领域, 其高技术密集性和多场景应用特征对专业人才培养提出了新要求。本研究通过文献计量分析与深度访谈发现, 当前光电专业师资队伍存在知识体系与产业技术代际差异显著、教学内容与人才需求错位、校企协同育人机制存在制度性梗阻三大结构性矛盾。基于此, 提出构建光电专业“双师型”教师四维能力发展模型。通过双重路径实现教师能力提升: 外部构建“政策保障-制度激励”二维协同机制, 内部形成“明确定位-能力重构-持续发展”螺旋演进机制。经过5年的建设实践, 团队在学科专业、科研创新、教育教学、社会服务等方面取得可喜成果, 形成了具有示范效应的产教协同育人模式。

关键词

“双师型”教师, 产教融合, 四维能力模型, 高素质人才培养

Construction Practices of “Dual-Qualified” Teachers in Optoelectronics Specialty under the Background of Industry-Education Integration

Li Xu, Weiyu Zeng, Xiaohong Zhou*

School of Optoelectronic Engineering, Hubei University of Automotive Technology, Shiyan Hubei

Received: Mar. 1st, 2025; accepted: Apr. 2nd, 2025; published: Apr. 10th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 徐利, 曾维友, 周晓红. 产教融合背景下光电专业“双师型”教师建设实践[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 315-321. DOI: 10.12677/ae.2025.154551

Abstract

The optoelectronic industry, as a strategic emerging field characterized by high-tech intensity and multi-scenario application features, presents new imperatives for professional talent cultivation. Through bibliometric analysis and in-depth interviews, this study identifies three structural contradictions in the current optoelectronic faculty: significant generational differences between the knowledge-system and industrial technologies, misalignment between teaching content and talent demands, and institutional barriers in the industry-academia collaborative education mechanisms. Based on this, we propose a four-dimensional competency development model for “dual-qualified” optoelectronics teachers. The teacher capacity enhancement is achieved through dual pathways: externally establishing a two-dimensional synergy mechanism of “policy guarantee-institutional incentives”, and internally forming a spiral evolution mechanism of “clear positioning-competency reconstruction-sustainable development”. After five years of empirical implementation, the team has achieved encouraging outcomes in disciplinary development, scientific innovation, pedagogical advancement, and social service, ultimately formulating a demonstrative industry-education collaborative education model.

Keywords

Dual-Qualified Teacher, Industry-Education Integration, Four-Dimensional Competency Model, High-Quality Talent Cultivation

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

近年来国家相继出台多项产教融合的重要政策文件，鼓励高校、企业深入开展产学研合作，旨在通过教育与产业的深度协同，解决人才供给与产业需求的结构性矛盾，推动教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，培育具有创新思维的高素质型人才。

光电技术作为新一代信息技术、智能制造等战略新兴产业的核心支撑，具有迭代速度快、应用场景广泛等特点，其人才需求呈现“复合型、创新型、实践型”特征。然而，当前光电专业教师普遍存在重理论轻实践、产教协同不足、教学内容滞后等问题，制约了人才培养与产业需求的精准对接。构建适配光电产业发展的“双师型”教师队伍成为破解教育链与产业链脱节难题的突破口。

2. 光电专业“双师型”教师的能力要求及特征

2.1. 能力要求

“双师型”教师是指同时具备理论教学和实践教学能力的教师，能够紧跟产业发展趋势和行业需求，将新技术、新工艺、新规范融入教学。

张兆诚^[1]通过对全国 167 所应用型院校的调研发现，“双师型”教师认定标准暂未统一，在分类整理分析后他提出，在宏观层面，借鉴布鲁姆教育目标分类法将“双师型”教师能力要求划分为职业道德、教育理论与专业知识、理论教学与专业实践能力三个维度；在微观层面，各院校根据实际需求细化了每

个维度中的教师能力要求，设计操作性强的量化指标，提高能力标准的准确性。参考已有文献，结合光电学科工程应用的特点，提出光电专业“双师型”教师需具备“四维”能力：专业素养、科研创新、教育教学、社会服务[2]。

2.2. “四维能力”的内涵

专业素养维度是根基所在。需坚守职业道德，筑牢深厚的学科根基，锤炼丰富的实践操作技能，为理论与实践融合提供支撑，同时要涵养前沿专业知识储备，紧跟学科发展潮流。

科研创新维度是发展动力。当具备敏锐的科研洞察力，夯实稳健的科研分析能力，开拓多元的创新能力，推动学科不断创新突破。

教育教学维度是核心使命。应秉持先进的教育教学理念，具备多样化的教学方法与技巧，培养课程设计与开发能力，注重教学评价与反馈，实现教学的持续改进。

社会服务维度是价值延伸。要构建行业咨询与技术支持的专业能力，开展产学研合作，促进成果转化；积极参加科普宣传，助力光电知识普及化。

各个维度紧密相连、协同促进。具备扎实的专业素养，才能在科研中取得突破，才能将科研成果融入教学，为企业、社会提供专业的技术服务。通过与企业合作，了解行业需求和前沿动态，为专业发展和教学改革提供方向[3]。

2.3. 特征及量化指标

根据光电学科发展特点，结合四维能力要求，对“双师型”教师的能力特征进行指标量化，如表 1 所示。

Table 1. Competency metrics for dual-qualified teacher optoelectronic educators
表 1. 光电专业“双师型”教师能力指标量化表

序号	能力要求	特征	量化指标
1	专业素养	理论知识深度与广度	精通核心知识，对光电专业的基础与核心理论有深入掌握，如光学原理(几何光学、物理光学)、电路原理、半导体物理等知识。 具备跨学科知识融合素养，能将光电领域与材料科学、计算机科学、控制科学等多学科交叉融合。
		实践技能与应用能力	具备娴熟的实验技能，能熟练操作各类光电实验仪器，并指导学生开展实验，培养学生的实践动手能力和科学严谨的态度。 具有工程应用能力，将理论知识应用于实际工程问题的能力，熟悉光电产品的设计、开发与生产流程。
		科研探索与问题解决	紧跟科技前沿，持续关注光电领域国际前沿研究动态，通过参加学术会议、阅读高水平研究论文等方式，敏锐捕捉学科发展趋势和潜在研究方向。 掌握先进的科研方法和技术手段，勇于尝试新的研究思路和方法。
2	科研创新	成果转化与学术传播	注重科研成果的转化与应用，将实验室的研究成果与企业需求相结合，推动科研成果产业化。 注重学术交流与知识传播，积极参与国内外学术交流活动，在学术会议上报告研究成果，与同行进行深入讨论和合作。

续表

3	教育教学	教学理念与方法创新	持续推进 OBE 教学理念，以学生为中心，关注学生的个体差异和学习需求，激发学生的学习主动性和创造性。 运用多样化教学方法，培养学生的自主学习能力、团队协作能力和批判性思维能力。
		课程设计与教学资源开发	优化课程体系，依据光电专业的培养目标和行业需求，对课程体系进行优化设计。 更新教学资源，利用现代信息技术，建设数字化教学资源库，为学生提供便捷的学习渠道，满足学生多样化的学习需求。
		教学评价与反馈改进	建立多元化的教学评价体系，综合运用过程性评价和终结性评价相结合的方式。 重视教学反馈并持续改进，根据学生的学习情况和评价结果，及时调整教学策略和方法。
4	社会服务	行业服务与技术支持	为光电行业企业提供专业的技术咨询服务，帮助企业解决生产过程中遇到的技术难题，提供技术方案和决策建议。
		科普推广与社会责任履行	积极开展光电科学知识的普及工作，向社会公众传播光电科学知识，提高公众对光电技术的认知和理解，激发公众对科学技术的兴趣和热爱。

3. 产教融合背景下光电专业“双师型”教师培养困境及溯源分析

3.1. 来源单一，企业实践经验不足

地方高校招聘以学历为硬性指标，大量光电专业教师从学校到学校，缺乏在光电企业的实际工作经历，由于各种原因又难以招聘到企业导师到校全职教学，导致在教学内容与产业发展脱节，难以有效指导学生实践操作[4]。

3.2. 校企合作形式化，产教融合深度不足

光电企业出于自身生产经营考虑，不愿意接收教师挂职锻炼或参与项目合作，使得教师获取实践机会受限。即使接收也是流于形式，导致教师企业实践停留于“参观调研”层面。某省教育厅抽查显示，35%的“双师型”教师实际参与企业实践不足 30 天。

3.3. 保障制度不完善，缺乏系统性

企业技能学习需要长期积累(如有连续 10 年企业经验才能成为“师傅”)，但现行政策仅通过短期企业实践要求教师快速转型，导致实践能力未得到明显提升。由于缺乏后续的政策支持，教师结束企业实习后，与企业处于半断联状态，缺乏系统性、持续性。

4. 光电专业“双师型”教师能力提升路径

4.1. 外部激励

4.1.1. 完善激励机制与评价体系

制定有效的激励措施，激发教师提升自身能力的积极性。例如，设立教学优秀奖、科研成果奖、社会服务贡献奖等，对表现优秀的教师给予物质和精神奖励；为教师提供晋升机会、学术交流机会等，满足教师的自我实现需求。

基于教育评价理论,建立科学合理的“双师型”教师评价体系。评价指标应涵盖专业素养、科研创新、教育教学、社会服务四个维度的各项能力指标,采用多元化的评价方式,如自我评价、学生评价、同行评价、企业评价等,全面客观地评价教师的能力水平。通过评价结果的反馈,为教师提供改进的方向和建议,促进教师能力的持续提升[5]。

此外,学校要营造有利于“双师型”教师发展的学术氛围。加强学科建设,搭建科研平台,鼓励教师开展跨学科合作;建立教师发展中心,为教师提供支持服务;加强与企业的合作,为教师提供实践锻炼和社会服务的机会,形成促进教师能力提升的良好生态环境。

4.1.2. 构建分层分类的教师培养体系

依据终身学习理论,设计适合光电专业“双师型”教师的培训方案。人事处、教师发展中心等部门联合制定分阶段、分年龄的培养体系。

新入职教师:岗前培训中加入企业实践模块,要求完成至少1周的光电企业生产线实习;

骨干教师:支持参与企业技术研发,如光电材料制备、激光加工等前沿领域项目;

资深教师:推动牵头组建跨校企的“光电技术创新团队”,整合资源服务地方产业升级。

除学校提供的政策支持外,光电专业学科团队也可以拓宽培训渠道。如依托行业协会(如中国光学学会)举办光电技术研修班,或联合企业开设“光电智能制造”“新型显示技术”等专题培训,提升任课教师的技术应用能力。

4.2. 个人内驱力培养

4.2.1. 明确个人定位,光电产业需求与教学能力的结合

梳理产业技术链与教学内容的对接点,以光电产业核心领域(如光电器件、激光技术、光纤通信、光电检测等)为方向,分析企业对人才技能的需求(如光电系统设计、半导体工艺操作、光学软件仿真等),将企业岗位能力标准转化为课程模块,不断提升学科素养[6]。

4.2.2. 重构个人四维能力标准

持续跟进光电领域前沿技术,提升专业知识学习能力;

参与企业技术攻关、申报省级以上光电领域产教融合专项课题、与企业开展专利申报与转化,并带领学生参与产品迭代测试,提升科学研究能力;

开发虚实结合的实训资源、产教融合型课程、优化课程设计等不断提升教育教学能力;

建立“企业导师库”,与5家以上光电企业技术骨干保持常态化联系、参与光电产业联盟技术交流会等提升社会服务能力。

4.2.3. 持续发展,主动融入校企合作

教师要在思想上和行动上主动求变。主动对接学校政策,申请“双师型教师专项培养计划”;主动寻求在校企合作中发挥作用、获取知识和经验的途径;主动参与到校企合作的各项工作中、项目、交流等具体事务中,发挥自身作用,为合作贡献力量,共同推动校企合作的发展[7][8]。

建立个人成长档案记录企业实践时长、参与项目;与企业保持常态化联系,每学年保证1个月进入光电企业(如光模块生产商、光学仪器公司),参与研发、生产或质检环节,实现“产学研用”闭环。

5. 实践成果

通过5年实践探索,我校光电专业团队在“双师型”教师建设方面形成了具有示范效应的产教协同育人模式,为应用型人才培养提供实证参考。

5.1. 教师团队专业化发展路径

为稳固提升“双师型”教师的能力，构建了包含集中研修、自主发展和校企协同的混合式发展体系[9]。

在集中研修方面，有组织地开展形式多样的学术活动。每周一下午开展教学案例研讨活动，研讨聚焦于实际教学过程中的典型案例，分享教学经验与心得，共同探讨光电发展新趋势等，有效提升了教师专业能力；要求教师每周参加1次线上/线下学科前沿报告会，拓宽教师的学术视野，不定期开展前沿学习分享会。

在校企协同方面，通过与多家省内光电企业建立长期稳定的合作关系，积极推动教师到企业开展工程实训实习，了解行业最新技术和生产流程。在学习实践过程中，教师不仅将理论知识与实践相结合，还将企业实际需求带回学校，为教学内容的更新提供了依据。

在这一过程中，教师的知识结构实现了动态更新，有力推动了课程建设。以《光电技术》《物理光学》《光学设计与CAD仿真》等为代表的核心课程群，凭借先进的教学理念、丰富的教学内容和创新的教学方法，获批省级一流课程。尤其是《光电技术》课程在更新教学内容时，融入了企业最新的光电产品研发案例，使学生能够接触到行业最前沿的知识和技术，课程的教学质量和学生的学习效果得到显著提升。

5.2. 教研与科研的良性互动机制

团队高度重视教研与科研的有机结合，建立了完善的“科研反哺教学”转化机制。

近五年，团队教师在科研领域成果斐然，在《Advanced Materials》(IF = 27.4)、《Applied Optics》等SCI期刊发表论文共计23篇，其中JCR一区论文5篇。这些高水平的科研成果不仅提升了学校在光电领域的学术影响力，更为教学提供了丰富的资源。

团队将科研成果积极转化为教学内容，在专业课程群共形成12个创新实验项目。以传感器领域的研究为例，团队在柔性电池领域取得突破后，将相关研究成果融入教学，讲授技术研发过程和成果应用，激发了学生的学习兴趣和创新思维。

5.3. 育人成效与成果辐射

近五年，学生在各类学科竞赛中屡获佳绩。特别是在2023年全国大学生光电设计竞赛中，我校学生团队凭借扎实的专业知识和创新的设计理念，荣获国家级一等奖。此外，学生还在“挑战杯”等省级及以上竞赛中获得10余项奖励。这些成绩充分展示了学生在专业技能和创新能力方面的提升。

在就业方面，毕业生的对口就业率达92.7%以上。通过与企业的紧密合作，及时了解企业的人才需求标准，并将其融入教学过程，使学生在校期间就具备了企业所需的专业技能和职业素养，大大提高了学生的就业竞争力。

通过定期开展经验交流、师资培训、课程共享等活动，与省内“双一流”高校光电专业建立了光电协同创新中心，共享教育教学成果。

5.4. 产教融合的实践创新

依托“双师型”教师培养政策，构建“三阶递进”实践体系：基础认知阶段(生产线参观年均6次)、技能提升阶段(企业项目跟岗 ≥ 4 周/年)、技术创新阶段(校企联合攻关)。数据显示，教师工程实践活动达标率提升至100%，其中3名教师主持企业横向课题，完成技术攻关、技术咨询等社会服务，通过技术转让和工艺优化，合作企业年均利润大幅提升。

6. 挑战与展望

综合来看,在光电专业“双师型”教师建设的实践过程中,虽然取得了一定成绩,但也面临诸多困境,主要体现在以下三个方面。首先,在管理协调方面,学校、企业和教师之间的沟通与协调机制不够完善,导致各项计划在实施过程中出现衔接不畅的情况。其次,资源分配不够合理,对教师培训、科研支持以及实践教学等方面的资源投入未能充分满足实际需求。此外,由于教师兼任教学、科研、产学研合作等任务,无暇从事科学普及工作。

针对上述问题,未来将从以下几个方面继续开展研究。第一,明确职责,加强管理协调。进一步优化培训体系,加强对教师参与培训活动的管理和激励,同时与企业建立更加紧密稳定的合作关系,加强对教师的指导和支持,帮助其更好地适应企业环境。第二,持续加强激励与保障制度建设,通过政策引导和资源分配,鼓励教师在保证教学质量的前提下积极开展科研、社会服务工作。第三,通过任务整合、资源协作和技术赋能等助力教师开展科学普及活动。如组织学生志愿者、助教等成立科普团队,利用新媒体等灵活的方式开展科普工作。

基金项目

教育部 2024 年第一批产学研合作协同育人项目(项目编号: 231104090062938)。

湖北汽车工业学院教学研究与改革项目(项目编号: JY2024053)。

参考文献

- [1] 张兆诚,曹晔.应用技术型高校“双师型”教师标准:现状、问题与对策[J].职教论坛,2020,36(9):78-84.
- [2] 程科.基于产教融合的“四位一体”双师型教师队伍构建[J].新教育时代电子杂志(教师版),2022(11):101-103.
- [3] 温晓琼.新质生产力视域下高职“双师型”教师专业发展内涵、动机与成长模型[J].温州职业技术学院学报,2024,24(4):1-6.
- [4] 袁晓华,徐涵.社会支持理论视域下“双师型”教师队伍建设的现实之困与疏解之道[J].教育与职业,2025(1):84-91.
- [5] 董照星,罗生全.“双师型”教师的现代化理念及发展路径[J].中国教育学刊,2024(10):73-78.
- [6] 唐瑗彬,窦以霞.教育家精神引领下“双师型”教师自主发展路径探索——王阳明“知行合一”思想的当代启示[J].高等职业教育探索,2024,23(5):17-24.
- [7] 罗亚.高质量发展背景下“双师型”教师教学创新团队建设困境与路径[J].职业技术教育,2024,45(20):57-60.
- [8] 郝永贞.“双师型”教师政策执行困境与突破——基于政策网络理论视角[J].职教论坛,2022,38(2):83-89.
- [9] 刘彦林,郭建如.院校组织转型对“双师型”教师队伍建设的影响研究——基于地方新建本科院校调查数据的实证分析[J].湖南师范大学教育科学学报,2021,20(5):100-110.