

工科高校青年教师从学生到教师的角色转变与培养路径感悟——以材料化学工程专业为例

易静, 武元鹏*, 赵春霞, 黄浩然, 杨茜
西南石油大学新能源与材料学院, 四川 成都 610500

DOI: 10.61369/ETR.2026020039

摘 要 : 高校工科青年教师作为工程技术人才培养的核心力量, 其从学生到教师的角色转变过程直接影响教学质量与人才培养成效。本文结合自身从工科博士研究生到高校教师的转型经历, 系统分析角色转变中面临的认知冲突、能力挑战与适应困境, 从教学能力、科研与教学融合、育人素养三个维度, 阐述教师培养过程中的实践感悟与优化路径, 为工科青年教师快速适应岗位、提升教学教研水平提供参考。

关 键 词 : 工科高校青年教师; 角色转变; 教师培养; 教学实践; 教研融合

Reflections on the Role Transformation and Training Paths of Young Teachers in Engineering Universities: From Students to Teachers ——Taking the Major of Materials and Chemical Engineering as an Example

Yi Jing, Wu Yuanpeng*, Zhao Chunxia, Huang Haoran, Yang Qian

School of New Energy and Materials, Southwest Petroleum University, Chengdu, Sichuan 610500

Abstract : As the core force in cultivating engineering and technical talents, the role transformation process of young teachers in engineering universities from students to teachers directly affects teaching quality and talent training effectiveness. Combining their own transformation experience from doctoral students in engineering to university teachers, this paper systematically analyzes the cognitive conflicts, ability challenges and adaptation dilemmas faced in the role transformation. From three dimensions—teaching ability, integration of scientific research and teaching, and education literacy—it elaborates on the practical reflections and optimization paths in the teacher training process, aiming to provide reference for young engineering teachers to quickly adapt to their positions and improve their teaching and research capabilities.

Keywords : young teachers in engineering universities; role transformation; teacher training; teaching practice; integration of teaching and research

引言

随着高等教育内涵式发展推进, 工科高校对青年教师的综合素养要求的提高。《关于加强新时代高校青年教师队伍建设的指导意见》可以看出^[1], 工科高校青年教师队伍建设已成为影响工程教育质量的关键因素, 其角色适应能力直接关系到创新型工程人才培养目标的实现。对于刚走出校园的工科博士而言, 从专注科研创新的学生, 转变为兼顾教学、科研与育人的高校教师, 不仅是身份的更迭, 更是认知、能力与责任的全方位重构^[2]。

在转型过程中, 青年教师往往面临“懂科研但不懂教学”、“有专业知识但缺乏育人方法”的困境。工科青年教师在入职初期普遍存在教学能力不足的问题, 其中材料、化工等实践性强的专业表现更为突出^[3]。本文基于自身在材料化学工程专业的教学实践, 结合学校青年教师培养体系的实施体验, 梳理角色转变的关键节点与培养过程中的核心感悟, 为工科青年教师的职业成长提供实践借鉴。

项目信息: 四川省研究生教育教学改革项目, 产学研用深度融合培养新质生产力发展需求的材料类创新人才 (YJGXM24-C042)。

作者简介:

易静 (1991—), 女, 汉族, 四川都江堰人, 博士, 讲师, 研究方向: 生物基功能高分子材料研究和教学;

武元鹏 (1981—), 男, 汉族, 山西运城人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向: 高性能与油气田高分子材料研究和教学。

一、从学生到教师的角色转变：冲突与适应

（一）认知层面：从知识接收者到知识传播者与创造者的转变

作为工科博士研究生，核心目标是聚焦某一细分领域开展深度科研，形成创新性研究成果，认知层面更注重知识的深度挖掘。这一阶段的学习模式符合布鲁姆教育目标分类理论中的“应用-分析-评价”层次，重点在于对特定研究问题的突破^[4]。而成为高校教师后，需同时承担课程教学、科研创新与人才培养的多重职责，认知层面需实现从单一科研视角到教学-科研-育人融合视角的拓展。例如，在讲授材料科学基础课程时，不仅要精准传递晶体结构、相图分析等专业知识，还需结合新能源材料制备、航空航天材料应用等工程实际案例设计教学内容，引导学生建立“理论-实践-创新”的思维模式。在讲解“高分子材料聚合反应”章节时，笔者结合自身参与的生物降解塑料研发项目，将实验室小试到工厂中试的全过程融入教学，让学生理解反应条件控制对材料性能的影响，以及工程化生产中成本控制的重要性。这种认知转变需要打破传统学生思维的局限，树立以学生为中心的教学理念，将记忆-理解层次与高阶思维能力培养有机结合。

（二）能力层面：从科研能力到综合教学能力的拓展

博士阶段的训练重点在于科研思维、实验设计与学术写作能力，其能力结构以“问题解决能力”为核心。而高校教师需具备课程设计、课堂组织、学情分析、教学评价等多元化教学能力，这对工科教师教学能力、科研能力、育人能力三维要求高度契合^[5]。

初期转型时，常面临“科研成果难以转化为教学内容”、“课堂互动不足”、“教学节奏把控不准”等问题。以首次讲授材料科学基础课程为例，最初仅注重知识点的罗列，将博士阶段研究的“纳米复合材料界面调控”等前沿内容直接搬入课堂，忽略了本科生的知识基础与认知规律，导致学生课堂参与度不足40%。通过观摩资深教师的示范课、参加学校组织的工程教育认证专题培训，深入理解以学生为中心、成果导向、持续改进的核心理念后，对教学方案进行了系统性优化。将科研中的纳米材料制备案例拆解为实验原理、操作步骤、性能检测、工程应用四个模块，配合虚拟仿真实验软件演示，逐步引导学生理解。同时，设计材料性能优化小组讨论环节，让学生结合生活中的材料问题（如手机电池续航不足）提出解决方案，课堂参与度提升至85%以上，实现了科研能力与教学能力的协同提升^[6]。

（三）责任层面：从自我提升到立德树人的升华

学生阶段的核心责任是完成学业任务与科研目标，聚焦自我成长；而教师角色则承载着立德树人的根本任务，需兼顾学生的专业成长与价值引领。《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》明确提出，工科教师要将工程伦理、社会责任教育融入专业教学，培养学生的家国情怀与职业素养^[7]。

在指导学生开展煤层气开采压裂液材料的实验研究时，不仅要关注实验数据的准确性，还要引导学生思考技术应用中的环境

影响与安全问题。例如，在研究胍胺类压裂液时，通过分析其在煤层中的残留对地下水的影响，组织学生讨论绿色压裂液的研发方向，帮助学生建立技术创新与生态保护的平衡意识。在一次实验中，有学生为追求理想数据擅自修改实验记录，笔者并未简单批评，而是结合材料化学工程领域的数据造假案例，讲解学术诚信对工程安全的重要性——劣质材料可能导致桥梁坍塌、管道泄漏等重大事故，让学生深刻认识到立德树人在工科领域的特殊意义。这种责任意识的转变是角色转型的核心内涵，也是工科教师实现价值引领、知识传授、能力培养三位一体教学目标的关键^[8]。

二、工科教师培养过程的实践感悟

（一）教学能力培养：以实践反思促进教学相长

工科教师的教学能力培养需立足工程教育特点，通过实践-反思-优化的闭环模式提升教学质量。一方面，依托学校青年教师教学基本功竞赛、教学督导听课评议等平台，针对性改进教学方法。例如，在材料设计与研究课程中，将锂电池正极材料研发、高分子复合材料成型等工程真实案例转化为教学素材。

针对学生反映的课程内容抽象、理解困难的问题，将分子模拟软件（如Materials Studio）的操作演示融入课堂，通过可视化方式帮助学生理解材料的微观结构与性能关系。在讲解晶体缺陷时，利用软件模拟不同缺陷类型对材料强度的影响，让学生直观看到空位缺陷如何导致金属材料韧性下降，这种教学方式符合建构主义学习理论，通过情境创设-协作学习-意义建构的过程，提升学生的学习主动性^[9]。此外，通过定期开展教学沙龙，组织青年教师观摩资深教师示范课，重点研讨工程伦理教育、创新思维培养等教学难点，形成案例研讨-课堂实践-反思改进的螺旋式提升机制。笔者在参与教学沙龙后，对课程进行了重构，增加“材料发展史”专题，结合我国“卡脖子”材料技术的突破历程，激发学生的爱国情怀与专业认同感，课程满意度提升。这种基于工程实践的教学反思，不仅促进了教师教学能力的系统提升，更推动了课程从知识传授型向素养培育型的转变。

（二）科研与教学融合：以“科研反哺教学”提升教学深度

工科高校教师的科研与教学并非对立关系，而是相互促进的有机整体。美国学者博耶在《学术的反思》中提出的“整合性学术”理念，强调科研与教学的深度融合，这一观点已成为全球工程教育改革的共识^[10]。在培养过程中，深刻体会到将科研成果转化为教学资源是提升教学质量的关键路径。例如，将自身研究的生物基聚合物材料，转化为毕业设计课程的综合设计性实验，让学生参与材料合成、性能测试与表征的全过程。在实验过程中，学生不仅巩固了差示扫描量热法（DSC）、X射线衍射（XRD）等专业技术的应用能力，还培养了科研思维与创新能力。同时，学生在实验中发现的生物基材料力学强度不足的问题，也为后续科研提供了新的研究方向，形成了教学促科研、科研反哺教学的良性循环^[11]。

此外，通过开设《智慧材料》选修课，实时引入最新研究成果，如生物基智能聚合物材料的研究进展，让学生及时了解学科

前沿动态,激发专业学习兴趣。笔者还带领学生参与大学生创新创业训练计划项目,将科研课题中的基于木质纤维素基的生物材料制备的课题转化为大学生科创项目,指导学生完成实验设计、数据处理与论文撰写。这种教学模式与工程教育专业认证标准中培养学生适应行业发展需求的要求高度一致,让学生在实践中掌握知识,在探索中提升能力^[12]。

(三) 育人素养培养:以言传身教践行立德树人

工科教师的育人素养不仅体现在专业知识的传授上,更体现在对学生的价值引领与成长指导中。在培养过程中,通过参与导师制、青年教师育人能力培训等活动,深刻认识到言传身教的重要性。例如,在指导研究生开展科研工作时,严格要求实验数据的真实性与规范性,通过建立实验记录核查制度,培养学生的科学精神与诚信意识,这与新时代高校教师职业行为十项准则中“坚守学术诚信”的要求相契合^[13]。

在与学生交流中,分享自身在生物基材料研究中遭遇的实验失败经历,如多次调整反应温度、催化剂用量仍未达到预期降解性能的困境,引导学生树立正确的挫折观与职业观。同时,关注学生的个性化需求,针对不同学生的学术基础与职业规划,提供差异化的指导方案。例如,对计划考研的学生,重点指导其文献阅读与科研论文写作能力,推荐参与课题组每周的文献汇报会;对计划就业的学生,推荐参与校企合作项目,安排其到合作企业的材料检测中心实习,提升工程实践能力。有一位计划入职新能源企业的学生,在实习中遇到电池材料循环寿命测试难题,笔者与企业工程师共同指导其优化测试方案,最终该学生因表现突出被企业提前录用,真正实现了助力学生成长为兼具工程素养与社会责任感的复合型人才。

(四) 团队协作与资源整合:助力教师快速成长

工科教学与科研具有较强的实践性与综合性,单靠个人力量难以实现快速提升。在培养过程中,依托教研团队的集体备课、

跨学科教学研讨等活动,有效解决了教学中的难点问题。例如,与教研室其他教师共同搭建“材料性能测试共享实验室”,整合高分子材料、无机非金属材料等不同研究方向教师的科研优势,提升了实验教学的覆盖面与实效性,使学生能够接触到红外光谱仪、万能材料试验机等多种先进设备的操作。

同时,积极对接企业资源,通过参与校企合作项目、邀请企业工程师进课堂等方式,将工程实际中的新技术、新需求融入教学。此外,教研团队还与地方科研院所建立合作关系,组织青年教师参与科技攻关项目,在解决实际工程问题的过程中积累教学案例,这种资源整合模式符合《国家产教融合建设试点实施方案》中深化校企协同育人的要求,为教师教学与科研能力提升提供了有力支撑^[14]。

三、结语

从工科学生到高校青年教师的角色转变,是一个充满挑战与成长的过程,需要在认知、能力与责任层面实现全方位的重构。通过教学实践中的不断反思、科研与教学的深度融合、育人素养的持续提升以及团队资源的有效整合,青年工科教师能够快速适应岗位需求,实现从科研工作者到合格高校教师的蜕变。

未来,还需持续探索工程教育改革的新路径,如将人工智能技术融入材料化学工程课程教学,利用AI模拟材料合成过程中的化学反应动力学,帮助学生理解复杂的反应机制;构建跨学科育人平台,联合机械工程、环境工程等专业开发材料-装备-环保融合课程,培养学生的系统思维。同时,借鉴国内外先进的教师培养经验,完善“传帮带”机制,由资深教师担任导师,从教学方案设计、科研项目申报等方面进行全方位指导;优化评价激励体系,将教研融合成果、育人成效纳入考核指标,为青年教师成长提供更优质的环境,最终为培养高素质工程技术人才贡献力量。

参考文献

- [1] 李小波. 教育部等六部门印发指导意见加强新时代高校青年教师队伍建设 [J]. 科教文汇, 2025, (22): 1.
- [2] 李永刚, 付芝宁. 高校初任导师的角色适应类型及其影响因素——基于22名“双一流”建设高校青年教师的访谈 [J]. 复旦教育论坛, 2023, 21(04): 97-104.
- [3] 王虹红. 应用型本科高校青年教师专业实践教学能力的发展路径探讨 [J]. 西部素质教育, 2025, 11(22): 124-127.
- [4] 李晶. 布鲁姆目标分类理论下的线上线下混合式教学实施路径探讨——以“机械识图与绘制”课程为例 [J]. 工业和信息化教育, 2021, (11): 9-13.
- [5] 刘占省, 李安修, 杜修力, 张建伟. 新工科背景下融合信息技术的土木工程教学实践创新 [J]. 高等建筑教育, 2023, 32(01): 15-23.
- [6] 徐彦青, 郭彤, 陈宝魁. 新工科背景下融合科研能力培养的工程结构抗震课程改革探索 [J]. 高教学刊, 2025, 11(34): 152-155.
- [7] 余双好. 新时代高校思想政治工作新模式的实施纲要——《中共中央国务院关于全面加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》印发五周年 [J]. 高校辅导员, 2021, (06): 14-19.
- [8] 权丽华, 马慧. 基于新工科背景下高校课程思政有效融入工科课堂的探索 [J]. 财富时代, 2021, (10): 167-168.
- [9] 朱群英. 基于建构主义学习理论的“拾萤课堂”教学改革实践研究 [J]. 教育, 2025, (29): 13-15.
- [10] Boyer Ernest L. Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate [M]. ERIC, 1990.
- [11] 李颂华, 王永华, 张啸尘, 夏忠贤. 产教融合驱动建筑类高校工程创新人才培养模式研究 [J]. 中国建设教育, 2022, (03): 112-115.
- [12] 黄志求, 刘俊烽, 田宇, 齐晓婷. 浅谈基于工程教育认证标准的专业人才培养目标修订 [J]. 模具制造, 2024, 24(12): 119-121.
- [13] 姚金菊. 新时代高校教师职业行为准则的法律解读 [J]. 中国高等教育, 2022, (02): 9-11.
- [14] 汪治. 对《国家产教融合建设试点实施方案》的研读与建议 [J]. 河南教育(职教), 2019, (12): 14-16.