产教融合驱动下卓越工程人才培养模式创新与实践

赵立香，马天忠
兰州理工大学，甘肃 兰州 730050

DOI: 10.61369/SDME.2026060008

摘　　要： 产教融合作为新时代高等教育改革的重要方向，为卓越工程人才培养提供了新的理念与实践路径。当前，我国高校在工程人才培养过程中面临培养目标与产业需求脱节、课程体系实践性不足、校企协同机制不畅、评价标准单一等现实困境。本文以产教融合视角，系统剖析了卓越工程人才培养中存在的四方面问题，并在此基础上提出了创新路径。旨在打破学校与企业之间的制度壁垒与文化隔阂，实现教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接，从而培养出具备工程实践能力、创新思维和职业素养的高素质卓越工程人才。

关 键 词： 产教融合；卓越工程人才；培养模式；创新实践

Innovation and Practice of Outstanding Engineering Talent Training Mode Driven by Industry-Education Integration

Zhao Lixiang ,Ma Tianzhong
Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu 730050

Abstract: As an important direction of higher education reform in the new era, industry-education integration provides new concepts and practical paths for the training of outstanding engineering talents. At present, colleges and universities in China are faced with practical dilemmas in the process of engineering talent training, such as disconnection between training objectives and industrial needs, insufficient practicality of the curriculum system, inadequate school-enterprise collaboration mechanism, and single evaluation criteria. From the perspective of industry-education integration, this paper systematically analyzes the four major problems existing in the training of outstanding engineering talents, and puts forward innovative paths on this basis. It aims to break the institutional barriers and cultural gaps between universities and enterprises, realize the organic connection of the education chain, talent chain, industrial chain and innovation chain, so as to cultivate high-quality outstanding engineering talents with engineering practical ability, innovative thinking and professional literacy.

Keywords: industry-education integration; outstanding engineering talents; training mode; innovative practice

引言

新一轮科技革命和产业变革正在深刻重塑全球竞争格局，工程技术人才的培养质量直接关系到国家创新能力和产业核心竞争力。我国启动“卓越工程师教育培养计划”以来，工程教育改革取得了显著成效，但仍存在人才培养与产业需求之间的结构性矛盾[1]。产教融合作为一种将产业系统与教育系统深度耦合的教育理念，被明确写入国家多项政策文件，成为推动工程教育改革的战略抓手[2]。在产教融合驱动下重新审视并创新卓越工程人才培养模式，具有重要的理论价值与现实意义。

一、产教融合驱动下高校卓越工程人才培养模式存在的问题

（一）培养目标与产业需求之间存在结构性错位

高校在制定卓越工程人才培养方案时，往往沿袭传统的学科本位逻辑，将学术性知识传授置于优先位置，而对产业转型升级所需的前沿技术能力、跨学科整合能力、工程伦理素养等关注不足。这种错位具体表现为：一方面，高校对区域产业集群的技术发展趋势缺乏动态追踪机制，培养方案更新周期过长，导致毕业生掌握的知识技能与企业的实际岗位需求之间存在明显“技能鸿沟”；另一方面，企业对工程人才的能力期待已从单一的技术操作转向系统集成、项目管理、创新研发等复合维度，而高校的培

基金项目：甘肃省高等教育教学改革研究项目重点项目（GJJGA042）。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

养目标仍偏重于理论扎实但实践薄弱的“半成品”型人才[3]。

（二）课程体系与教学过程呈现“两张皮”现象

当前高校工程类专业的课程体系普遍存在知识碎片化与工程整体性之间的矛盾。理论课程与实践课程被人为割裂，前者偏重公式推导与原理讲解，后者则沦为验证性实验或参观性实习，难以让学生在真实工程情境中建立从设计到交付的完整认知。更为关键的是，产教融合在教学层面的落地往往停留在“企业专家进课堂”或“学生进企业参观”的浅层合作，缺乏将产业真实项目、工程案例、技术难题转化为课程资源的系统性设计。企业技术标准、职业资格标准与课程教学内容之间缺乏有效映射，学生在校所学与上岗所用之间存在“最后一公里”的断裂[4]。此外，教学方式仍以教师为中心的讲授式为主，项目式学习、问题导向学习、翻转课堂等能够激发学生主动建构知识的方法应用不足，导致学生的工程思维能力和复杂问题解决能力难以得到有效训练。

（三）校企协同育人机制存在制度性壁垒

校企协同育人机制建设的本质属于教育产业融合范畴，在实践中，企业和高校之间的合作往往只停留在契约层面或者某个项目上，没有真正地融入对方的核心业务流程之中形成有机联动[5]。对高校而言，现行的人事制度体系、教学管理制度以及财务管理政策依然是围绕学科架构展开设计的基础。由于对教师的考核是以科学研究成果以及科研项目为主，并非其开展的产教融合工作；同时课程设置及学分认定程序烦琐、周期较长，导致企业的培训项目难以纳入正式人才培养方案。对于企业而言，也存在担忧：不清楚对人才培养的投资能否取得相应的效益。加之学生实习会牵扯到公司正常的运营，并且关技术保密以及知识产权归属等问题没有明确的规定，导致其参与积极性不高。更重要的是，高校追求在社会上的影响及长期效益，企业追求短期产量和效益，这中间不同的目标之间存在着差距，并没有合适的设计予以弥合。

（四）人才培养质量评价体系呈现单一化倾向

“卓越工程师培养质量评价长期受制于‘学术化’”的传统思维定式；评价者以高校教师为主导，企业参与度不高，第三方评价机构很少；评价对象重课程考试成绩和毕业设计论文的规范性，缺乏对学生的实践技能、团队协作精神、创新意识、诚信品质的有效考核手段；评价方式以终结性评价为主，缺少对学生学习过程和成长过程的阶段性评估；这种一维式的考核模式所导致的最直接后果是学生将精力主要集中在考试方面，他们对于实践和创造没有太多的热情，“好”等于“高分”“高 GPA”。而那些动手能力强但理论考试成绩平平的学生则被忽略了。“产教融合”需要将评审标准从“学院说了算”转为“行业裁定”或者“校企共议”，但是在实践中，行业的标准如何转化为教育的测评指标、企业如何参与学校学分认定、过程中如何收集和分析数据等问题尚未得到很好解决[6]。

二、产教融合驱动下卓越工程人才培养模式创新路径

（一）构建多主体协同的育人目标共商机制

破除教育培养目标与产业需求错配现象的关键在于建立“政—行—企—校—生”多元共治机制，即以政府为主导、行业为指导、企业与学校为主体、学生参与的多元共治模式。高校应积极打破传统的“闭门造车”，联合龙头企业、园区、行业协会等相关单位成立“卓越工程师培养指导委员会”。并适时开展产业人才需求预测、岗位能力及图谱分析、教育教学动态修订等工作。具体操作上，可按照“反向设计”的思路，根据典型工作任务对应的能力要求，逆推到学生应该具备的知识体系、技能群以及素养水平，形成可分解、可量化、可实现的培养目标体系[7]。其次，建立训练目的的动态调整机制，每学年开展大规模产业调研活动，定期微调，确保教学内容与产业发展同步；同时也要充分考虑学生在目标制定中的主体地位，采用学习生涯指导、个性化发展路径选择等方式，唤醒他们的主体意识，使其成为学习意义的建构者而不是知识的被动接受者。这种多主体协同模式不仅回答了“培养什么样的人”，而且指明了“怎样培养人”。

（二）重塑模块化与项目化的课程教学体系

教学内容是落实职业教育的关键环节，必须从重构内容、转变方法以及整合资源三个方面同步推进。在内容方面，应打破传统学科课程体系，按照工程能力生成规律构建“基础单元—专业单元—交叉单元—拓展单元”的模块化课程体系，每个模块都有明确的主题和可变通的能力序列，可根据工业技术进步进行调整；将企业真实项目、科研课题、工程项目案例转化为课程素材，建立校企共建课程教材体系，让教学内容能随工业技术同步更新[8]。在手段上，要大力倡导项目化学习模式和问题驱动式学习模式，采用“工程项目”的形式开展教学过程，并让学生在“做中学”中经历需求调研 - 方案设计 - 建模加工 - 测试完善 - 交付验收全过程。每个环节都要明确知识目标、能力目标和素质目标。同时由校企双方教师联合授课；在资源共享方面建设校企共享数字化教学资源库，包含企业技术文档、工程案例库、虚拟仿真实训项目、网络课件等，打破时空限制的学习壁垒。以上这些变化让教育过程变成了“教知识”变“建能力”，“自己学”变“大家做”，以及“标准答案”变成“最优解”。

（三）搭建虚实结合与梯次递进的实践平台

工程能力是优秀工程师最重要的品质之一，它取决于实践平台的能力层次。高校应联合企业搭建“基础认知—综合应用—创新设计—实战演练”四个层次递进式的实践教学体系以及对应的教学实践基地建设：第一层在学校实验室完成基础认知及仪器操作；第二阶段是利用高校 - 企业共建的工程实践中心开展多课程、多学科交叉的综合研究实验；第三阶段是引导学生在创新创业学院或工作室等平台参加课外科学研究课题及学科竞赛活动；第四阶段则是到企业研究院所、生产工厂或施工现场承担具体技术任务[9]。另外值得提出的是虚拟仿真技术的应用，在一些危险程度高、成本高、消耗大的工程项目中，应该建立一个全景式虚拟仿真实验教学平台让学生在安全环境下获得近乎真实的体验感。建立“企业导师驻校 + 学生入厂轮训”的双线模式确保学生在校期间至少有 1 年的工作经历并且是与所学技能相关的岗位，杜绝走马观花式的实习。为保障实践平台运行顺畅，需形成一整套设备共享、安全管控、学分认定等方面的制度体系。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

（四）建立多元化与全过程的动态评价体系

在产教融合视域下，应将现行评价制度进行三个方面的转变：从单一主体到多元主体；注重过程而不仅仅是结果；聚焦能力而不是单纯的知识。具体而言，可以构建一个由学习成绩、实践能力、创新能力以及职业道德四大块组成的打分体系，并根据年级不同、专业不同而赋予各部分不同的权重值；考评主体可以是任课教师、企业导师、同组同学、学生本人或是客户，他们可以从多角度获取信息资源。在评价方式上，应当广泛采用形成性评价的方式，比如借助学习管理系统来记录学生课堂表现、实验报告、项目进展、小组协作等内容并建立其个体能力电子档案袋。对于一些实践性强的项目或者课程可以采取“口述 + 实演 + 实展”的方式进行期末考核，同时还会邀请相关专业的技术人员参与审查，以使得评价标准更贴近行业标准；而对类似创造力及职业素养这样的“软实力”的评价则可采用表现型评价方法，即设计一些典型的工程情境的任务，观察其在这种情境下作决策、沟通、道德推理等活动的表现。其次，建立测评结果反馈机制，在对学生学习效果进行评价的基础上，促进教育教学改进、教学内容更新以及教学方式优化；有条件的院校可探索实施“能力证书”，将学校获得的学习能力认证与工作岗位的职业资格认证相衔接，以提升社会对评价结果的认可度及就业转化率[10]。

三、结语

产教融合驱动下的卓越工程人才培养模式创新，绝非简单的教学技改或课程调整，而是一场涉及办学理念、治理结构、资源配置、文化认同的系统性变革。本文从问题诊断与路径建构两个层面展开分析，揭示了当前培养模式中存在的目标错位、课程割裂、机制壁垒、评价单一等深层矛盾，并提出了多主体协同、模块化课程、虚实结合平台、多元动态评价等创新路径。如此，形成持续改进的闭环，切实提升卓越工程人才培养质量与效率，为我国从工程教育大国迈向工程教育强国提供坚实支撑。

参考文献

[1] 宋迎东 . 构建 " 四链协同 " 的产教融合卓越工程人才培养体系 [J]. 中国高等教育 ,2025,(19):41-45.

[2] 孙欣 , 赵冬冬 , 饶珺 . 大中小一体化卓越工程人才培养体系探索与实践 [J]. 大学教育 ,2025,(19):98-102+108.

[3] 孙驰贺 , 胡惟佳 , 康振 , 胡芸 , 陈献忠 . 产教深度融合培养生物工程类专业卓越工程人才的创新与实践 [J]. 高教学刊 ,2025,11(27):56-60.

[4] 王浩绮 , 刘兆星 , 江凌 . 新质生产力视域下打造微生物制造产教融合人才培养模式的探索与实践 [J]. 微生物学通报 ,2025,52(05):2359-2367.

[5] 郭睿 , 刘峰 , 肖海峰 , 李峰光 , 廖露海 . 行业高校材控专业卓越工程创新人才培养模式研究与实践 [J]. 创新创业理论研究与实践 ,2025,8(04):125-128.

[6] 耿乐乐 , 田培瑶 . 产教融合培养卓越工程人才的 " 学习工厂 " 形成机理与运行机制 [J]. 教育学术月刊 ,2024,(07):26-34.

[7] 邱学青 . 地方工科大学卓越工程人才培养 "5I" 新路径探析 [J]. 中国高等教育 ,2024,(10):33-37.

[8] 洪军 , 王小华 , 王秋旺 , 陈立斌 . 校企协同、产教融合卓越工程科技人才培养探索 [J]. 高等工程教育研究 ,2024,(03):37-41+168.

[9] 张易明 , 邓娟 , 仇棣 , 孙刚 ." 新工科 " 背景下综合性高校工程人才培养的探索 [A] 第五届全国高等学校航空航天类专业教育教学研讨会论文集 [C]. 教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会 , 北京航空航天大学出版社有限公司 ,2023:6.

[10] 郑庆华 . 打造产教融合、科教融汇卓越工程人才培养新生态 [J]. 中国高等教育 ,2023,(21):22-25.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.