

# 校企协同视域下卓越工程师培养机制与评价体系创新研究

张勇强 苏芮\* 王中

成都理工大学

DOI:10.32629/mef.v8i18.16967

**[摘要]** 在制造强国与教育强国战略的双重驱动下,深化产教融合已成为培养卓越工程师的必由之路,而校企协同则是其中的核心机制。本文立足于校企协同的视角,系统探讨了卓越工程师培养中协同机制的构建与评价体系的创新。文章首先剖析了校企协同在整合资源、共育人才方面的理论内涵与实践价值,进而结合首批国家卓越工程师学院的典型案例,从组织协同(实体平台与双主体治理)、过程协同(全流程共育)、资源协同(跨学科整合)及评价协同(多元认证)四个维度,深入阐述了协同机制的运行逻辑与创新实践。研究揭示,当前仍面临企业参与动力不足、评价体系学术化倾向、跨学科协同不畅等现实梗阻。为此,本文提出应以“成果共认、利益共享、责任共担”为基本原则,通过构建利益共同体、完善实践导向的多元评价体系、打破学科与制度壁垒等路径,系统优化校企协同育人生态,为构建中国特色卓越工程师培养新模式提供理论参考与实践指南。

**[关键词]** 卓越工程师; 校企协同; 培养机制; 评价体系; 产教融合

**中图分类号:** T-62 **文献标识码:** A

## Research on the Innovation of Training Mechanism and Evaluation System for Outstanding Engineers from the Perspective of University-Enterprise Collaboration

Yongqiang Zhang Rui Su\* Zhong Wang

Chengdu University of Technology

**[Abstract]** Driven by the dual strategies of manufacturing power and education power, deepening the integration of production and education has become an inevitable path for cultivating outstanding engineers, with university-enterprise collaboration as its core mechanism. From the perspective of university-enterprise collaboration, this paper systematically explores the construction of collaborative mechanisms and the innovation of evaluation systems in outstanding engineer training. First, it analyzes the theoretical connotation and practical value of university-enterprise collaboration in resource integration and joint talent cultivation. Then, combining typical cases of the first batch of national outstanding engineer colleges, it elaborates on the operational logic and innovative practices of the collaborative mechanism from four dimensions: organizational collaboration (physical platforms and dual-subject governance), process collaboration (full-process joint cultivation), resource collaboration (interdisciplinary integration), and evaluation collaboration (multi-dimensional certification). The research reveals existing practical obstacles, such as insufficient motivation for enterprises to participate, the academic tendency of evaluation systems, and poor interdisciplinary collaboration. To address these issues, this paper proposes taking "mutual recognition of achievements, shared interests, and joint responsibility" as the basic principles. It suggests optimizing the university-enterprise collaborative education ecosystem through constructing interest communities, improving a practice-oriented multi-dimensional evaluation system, and breaking disciplinary and institutional barriers. This study provides theoretical reference and practical guidance for building a new model of outstanding engineer training with Chinese characteristics.

**[Key words]** outstanding engineers; university-enterprise collaboration; training mechanism; evaluation system; integration of production and education

## 引言

当前,全球科技竞争日趋白热化,突破关键领域“卡脖子”技术困境,实现高水平科技自立自强,已成为我国构建新发展格局的战略基点。卓越工程师,作为具备深厚工程理论基础、卓越实践创新能力、强烈产业使命感与国家情怀的战略科技人才,是支撑这一战略目标实现的核心力量。传统的工程教育模式因其与产业实践相对疏离,已难以满足新时代对工程人才的能力要求。产教融合作为破解这一困境的关键路径,其深度与广度直接决定了卓越工程师的培养质量。《国家产教融合建设试点实施方案》提出“深化产教融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”<sup>[1]</sup>,校企协同扮演着中枢神经的角色,是培养卓越工程师的关键。校企协同并非简单的资源嫁接,而是涉及组织架构、培养流程、资源配置与评价标准等一系列要素的深度重构与系统创新。本文旨在从校企协同的视域出发,聚焦卓越工程师的培养机制与评价体系这两大关键环节,通过理论剖析与案例研究,系统梳理其创新实践,诊断现实困境,并提出面向未来的优化策略,以期构建高效、可持续的卓越工程师协同培养新范式贡献思路。

## 1 校企协同的理论内涵与在卓越工程师培养中的核心价值

校企协同,是指高校与企业作为两个异质性的创新主体,基于共同的目标和利益,通过要素互补、资源互通、过程互动和成果互享,形成超越各自独立效应的协同效应,共同完成人才培养、技术研发和成果转化的过程。其理论根基主要源于资源依赖理论——任何组织都无法持有其生存与发展所需的所有资源,需要通过外部交换获取;以及协同创新理论——通过打破主体间的壁垒,实现创新要素的汇聚与深度融合。

在卓越工程师培养这一特定语境下,校企协同的核心价值体现在三个层面:首先,它解决了工程教育中理论与实践脱节的本质矛盾。企业提供的真实工程场景、先进技术设备和一线研发课题,为学生将抽象理论知识转化为解决实际问题的能力提供了不可替代的实践场域。其次,它重塑了人才培养的能力结构。在协同环境中,学生不仅学习技术,更在真实的企业文化、项目管理、团队协作中,淬炼了沟通能力、领导力、工程伦理等非技术性职业素养,从而成为更完整的“工程人”。最后,它构建了“人才培养-技术攻关-产业升级”的良性循环。高校通过为企业输送契合需求的卓越人才,直接服务于产业创新;企业则将生产实践中的真实问题反馈给高校,驱动科研与教学方向的优化,最终形成相互赋能、共同发展的命运共同体。

## 2 卓越工程师培养中校企协同机制的多元实践模式

首批国家卓越工程师学院的实践,为解读校企协同机制提供了丰富的样本<sup>[2]</sup>。其协同模式可归纳为以下四个相互关联的维度:

### 2.1 组织协同: 实体化平台与双主体治理

构建稳定、高效的组织载体是校企协同得以深入的前提。浙江大学的工程师学院是实体化运行的典范。它并非虚体化的

协调机构,而是拥有独立场地、专职师资、专属经费和完整培养体系的教学科研实体。其治理结构上的“校企双理事长制”确保了企业在学院重大决策(如专业设置、资源投入、培养标准制定)中拥有实质性话语权,真正实现了从“朋友”到“伙伴”再到“主人”的身份转变<sup>[3]</sup>。这种深度的组织嵌入,为资源整合与过程协同奠定了坚实的制度基础。

### 2.2 过程协同: 全流程共育与模块化课程

协同必须贯穿于人才培养的全过程,实现流程再造。北京航空航天大学构建的“招生-培养-评价”全链条协同机制堪称标杆。在招生环节,校企联合工作组共同设计选拔标准,企业专家在面试中围绕其真实技术需求对学生进行考评,实现了“供需匹配”的前置。在培养环节,其“1+1校企导师组”制度确保了学生在学术严谨性与工程可行性两方面均能得到高水平指导;“工学交替”模式则使学生能够周期性地沉浸于企业环境,实现理论学习与实践应用的螺旋式上升<sup>[4]</sup>。在课程层面,国家卓越工程师学院以“模块化”课程为核心,其中重庆大学的“双模弹性学分制”课程设置使学生在课程选择上更加灵活,以“能力支持矩阵”来优化各培养环节<sup>[2]</sup>。

### 2.3 资源协同: 跨学科整合与平台共享

现代工程问题的复杂性要求整合多学科资源。哈尔滨工业大学的“跨学科资源整合模式”通过组建由16个学院教师与企业专家构成的导师团队,围绕储能技术、集成电路等特定领域成立专项班,打破了传统院系画地为牢的局限<sup>[2]</sup>。学校与企业共建的交叉学科研究中心,不仅是一个物理空间,更是一个促进知识碰撞、技术融合的创新共同体。这种模式培养学生从多学科视角系统审视和解决复杂工程问题的能力,适应了产业技术高度集成的发展趋势。

### 2.4 评价协同: 多元成果认定与职业发展贯通

评价是导向,协同评价是确保人才培养不偏离实践轨道的关键。浙江大学率先实现的“毕业证+学位证+工程师职称证”三证合一,是对传统单一学术评价的革命性突破,它赋予了工程实践成果与学术论文同等的价值认可,极大地激发了学生投身工程实践的热情<sup>[3]</sup>。南京航空航天大学等高校推行“多样化学位论文成果形式”,探索实施工程设计、案例分析、技术报告、专利等均可作为申请学位的主要依据<sup>[2][5]</sup>。这种以实践贡献和创新价值为核心的评价导向,真正将卓越工程师的培养落到了实处。

## 3 校企协同面临的现实梗阻与深层原因分析

尽管实践探索丰富多彩,但校企协同在纵深推进中仍面临诸多梗阻。

首要梗阻是“校热企冷”的参与困境。深层原因在于企业作为经济主体,其参与人才培养的长期性、高投入与人才流动性带来的投资风险之间存在矛盾。若无稳定可靠的收益预期(包括人才优先获取、技术问题解决、税收实惠、品牌提升等),企业的内在动力必然不足。许多合作因此停留在提供实习基地、举办讲座等浅层次,未能深入到共同制定培养标准、联合评定学位等核心环节。

其次,评价体系的“学术惯性”难以扭转。尽管政策三令五申,但高校内部的教师职称评定、绩效考核、资源分配仍高度依赖科研论文、纵向课题等传统学术指标。指导学生工程实践、开发企业课程、解决实际技术问题等工作的价值难以被量化认可,导致高校教师,特别是青年教师,参与产教融合的积极性受挫。同时,对于何为“卓越”的实践成果,缺乏清晰、可操作的评价细则,使得多元评价在操作层面面临困难。

再次,学科与制度壁垒限制了跨学科协同的效能。高校现有的学科目录、院系架构、经费管理模式均是基于传统学科逻辑建立的,这与解决复杂工程问题所需的跨学科性存在天然冲突。跨学科课程的设计与学分认定困难,跨院系导师的工作量核算与成果归属模糊,都使得跨学科培养举步维艰。

最后,政策执行的“最后一公里”问题依然突出。国家层面的税收优惠等激励政策,因申报流程复杂、认定标准严苛,实际惠及的企业面有限。校企合作中产生的知识产权归属与利益分配问题,因缺乏权威、标准的协议范本,常常成为合作谈判的“堵点”和潜在纠纷的源头。

#### 4 构建面向未来协同机制与评价体系的创新路径

为破解上述困境,必须进行系统性的改革与创新。

##### 4.1 构建“利益共享、责任共担”的命运共同体机制

深化治理协同,全面推广“校企双理事长制”等现代治理模式,在法律框架和章程中明确企业的权利、责任和义务。

创新合作模式,大力推行“人才预订+技术合作”模式,企业提前介入,与高校共同制定培养方案,并承诺优先录用毕业生,同时将人才培养与联合技术研发项目绑定,让企业获得即时的技术创新收益。

强化激励杠杆,将企业参与产教融合的深度和成效,与“产教融合型企业”认证、税收减免幅度、政府项目申报资格等强力挂钩,形成明确的利益导向。

##### 4.2 完善“实践导向、多元多维”的评价体系

细化成果认定标准,由教育部门牵头,联合行业协会,尽快制定出台针对专利、技术方案、工艺标准、工程设计等各类实践成果的细化评价指南,明确其在不同学位层级申请中的具体要求与权重。

改革教师评价机制,在高校内部设立“教学-科研-社会服务”并重的综合评价体系,专门设立“产教融合型”或“双师型”教师职称晋升通道,将其在企业服务、课程开发、实践指导方面的贡献作为核心考核指标。

引入第三方评价,积极引入行业协会、专业认证机构、重点企业等第三方力量参与人才培养质量评价,建立以产业认可度和社会满意度为核心的外部评价反馈机制。

##### 4.3 打破壁垒,营造支持交叉融合的制度环境

优化内部治理,鼓励高校设立更多跨学科学位授权点和人才培养项目,建立有利于资源跨院系流动的矩阵式管理模式。

建设共享平台,集中资源建设一批跨学科、综合性的工程创新与实践中心,面向所有协同项目开放,打破资源壁垒。

创新导师管理,推行“跨学科导师组”制度,完善跨单位导师的聘任、考核与激励政策,明确其在联合指导中的责任与权益。

## 5 结论与展望

校企协同是培养卓越工程师这一系统工程的生命线。它绝非简单的校企合作,而是一场涉及理念、组织、流程与评价的深刻变革。未来的卓越工程师培养,必须坚定不移地走深化校企协同之路,着力构建以“成果共认”为前提、以“利益共享”为动力、以“责任共担”为基础的协同育人新生态。高校需更加主动地打开“校门”,拥抱产业变革,重塑内部治理;企业需更具战略眼光,将参与人才培养深度嵌入企业创新体系和长远发展战略;政府则需扮演好“引导者”和“服务者”的角色,完善顶层设计,破除政策障碍,营造良好环境。唯有如此,三方协同发力,方能有效破解深层次梗阻,共同培养出能够勇担时代重任、支撑民族复兴的卓越工程师队伍。

### [课题项目]

四川省学位与研究生教育学会2024年研究课题“面向国家急需的高层次工程技术人才培养研究”(2024YB0303)。

### [参考文献]

[1]国家发改委.关于印发国家产教融合建设试点实施方案[EB/OL].[2024-02-29].[https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfc/tz/201910/t20191009\\_1181933.htm](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfc/tz/201910/t20191009_1181933.htm)。

[2]皮江红,李会真.校企命运共同体构建:卓越工程师培养模式改革——首批10所高校国家卓越工程师学院实践的启示[J].高等工程教育研究,2024,(6):49-54。

[3]严建华,包刚,薄拯等.基于“工程师学院”破零散、破壁垒、破同质化的专业学位研究生培养实践[J].学位与研究生教育,2024,(3):17-23。

[4]曹庆华,马烁然,周游.新时代卓越工程师校企导师队伍建设的推进策略及实践探索——以北京航空航天大学国家卓越工程师学院为例[J].大学与学科,2024,5,(4):57-67。

[5]栾众楷,赵万忠,王春燕.面向卓越工程师培养目标的多样化学位论文选题机制研究[J].工业和信息化教育,2024,(12):12-16,59。

### 作者简介:

张勇强(1985--),男,汉族,河北省邢台人,博士研究生,助理研究员,主要从事研究生教育与管理工

王中(1988--),男,汉族,山东临沂人,博士研究生,助理研究员,主要从事研究生招生与培养。

### \*通讯作者:

苏芮(1993--),女,汉族,山西临汾人,硕士研究生,助理研究员,主要从事研究生培养与管理工