

# 产教融合视域下新工科人才培养质量提升对策研究

孟凡宝<sup>1</sup>, 盖玉洁<sup>2</sup>, 宋 阔<sup>3\*</sup>, 张景凯<sup>4</sup>

<sup>1</sup>山东科技大学储能技术学院, 山东 青岛

<sup>2</sup>青岛幼儿师范高等专科学校财务处, 山东 青岛

<sup>3</sup>山东科技大学机械电子工程学院, 山东 青岛

<sup>4</sup>徐州铁矿集团有限公司吴庄铁矿, 江苏 徐州

收稿日期: 2026年1月1日; 录用日期: 2026年1月28日; 发布日期: 2026年2月6日

## 摘要

新一轮科技革命与产业变革飞速发展, 提升新时代产教融合视域下工科人才培养质量, 是助力高等教育人才强国建设的重要举措。在调研国内外产教融合现状的前提下, 阐释产教融合视域下新工科人才培养质量提升的时代要义, 分析新时代产教融合视域下工科人才培养质量提升过程中存在的问题和面临的挑战, 针对不同年级从改革课程设置、加强实践教学、优化师资队伍以及深化产学研合作等方面进行探讨, 探索新时代产教融合视域下工科人才培养质量提升有效机制。研究表明: 针对不同年级学生的特点和需求培养具备实际操作能力和解决问题能力的高素质工科人才, 可使学生的知识储备、综合素质、实践能力和创新能力逐步提升。与行业需求对接, 确保学生掌握最新的技术与知识; 增加实训机会, 培养学生实际操作能力; 落实校企“双导师”联合培养人才, 促进学校与企业的深度合作等对策建议, 实效可期, 也将为相关高校人才培养质量提升提供理论支持和有益参考。

## 关键词

产教融合, 人才培养, 新工科, 质量提升

# Research on Strategies to Enhance the Quality of Talent Cultivation in the New Engineering Disciplines within the Perspective of Industry-Education Integration

\*通讯作者。

Fanbao Meng<sup>1</sup>, Yujie Gai<sup>2</sup>, Kuo Song<sup>3\*</sup>, Jingkai Zhang<sup>4</sup>

<sup>1</sup>College of Energy Storage Technology, Shandong University of Science and Technology, Qingdao Shandong

<sup>2</sup>Finance Department, Qingdao Preschool Education College, Qingdao Shandong

<sup>3</sup>College of Mechanical and Electronic Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao Shandong

<sup>4</sup>Wuzhuang Iron Mine, Xuzhou Iron Ore Group Co., Ltd., Xuzhou Jiangsu

Received: January 1, 2026; accepted: January 28, 2026; published: February 6, 2026

## Abstract

The rapid development of the new round of technological revolution and industrial transformation has greatly enhanced the quality of engineering talent cultivation from the perspective of integrating industry and education in the new era, which is an important measure to promote the construction of a strong nation in higher education talent. With the premise of investigating the existing status of industry-education integration, this study elucidates the essence of the era for enhancing the quality of new engineering talent cultivation within the context of industry-education integration. It analyzes the issues and challenges in enhancing the quality of engineering talent cultivation from the perspective of integrating industry and education in the new era. It explores curriculum reform, strengthening practical teaching, optimizing faculty teams, and deepening industry-academia research cooperation at different academic levels. The goal is to explore effective mechanisms for improving the quality of engineering talent cultivation from the new era's perspective of industry-education integration. Research has shown that cultivating high-quality engineering talents with practical operational skills and problem-solving abilities, tailored to the characteristics and needs of students at different academic levels, can gradually enhance their knowledge reserves, comprehensive qualities, practical abilities, and innovative capabilities. Measures such as aligning with industry demands to ensure that students grasp the latest technologies and knowledge, increasing practical training opportunities to cultivate students' practical operational skills, and implementing joint mentorship programs between universities and enterprises to promote in-depth cooperation can be implemented to improve the quality of talent cultivation in relevant universities. The proposed countermeasures and suggestions hold promise for delivering tangible results, and they will provide theoretical support and valuable references for enhancing the quality of talent cultivation in relevant universities.

## Keywords

Industry-Education Integration, Talent Cultivation, The New Engineering Disciplines, Quality Enhancement

Copyright © 2026 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

以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，对高素质新工科创新人才提出了更高要求，工科人才培养必须与产业需求紧密结合才能适应这一变化。2017年2月以来，教育部积极推进新工科建设，全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验，助力高等教育强国建设[1]。新时代新

工科在于培养具有综合素质和创新能力的工程技术人才，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，强调要深化校企合作，实现教育链、人才链、产业链之间的无缝对接[2]。教育部印发的《新工科研究与实践项目指南》指出，完善工科人才“创意-创新-创业”教育体系，提高工科人才创新创业能力，探索建立创新型工科人才培养模式[3]。2024年政府工作报告提出要深入实施科教兴国战略，强化高质量发展的基础支撑，深化产学研用结合，要强化企业创新主体地位、加快推进产学研深度融合。

习近平总书记强调，发展新质生产力，必须进一步全面深化改革，形成与之相适应的新型生产关系。教育部部长怀进鹏表示，产教融合是培养创新人才特别是卓越工程师的重要基础和必然路径。产教融合作为连接教育与产业的重要桥梁，正是以科技和人才为核心要素，有效地贯通了教育和产业两大系统，对于形成“与发展新质生产力相适应的新型生产关系”具有重要的推动作用，在新时代背景下具有极其重要的社会意义。产教融合可以有效地缩小产业与教育之间的鸿沟，使之更贴合实际需求；可以帮助学校更好地了解行业发展趋势，调整课程设置和教学内容，提高学生的就业竞争力；同时，也能够帮助企业更好地获取紧缺人才，促进技术创新和产业升级。

“产教融合”理念并不是新生事物[4]，美国的“合作教育”模式[5]将理论知识学习、职业技能培养和实际工作经验相结合，以让学生更好地在复杂多变的工作场景中生存和发展；德国的“双元制”模式[6]让学生拥有高校学生和企业员工的双重身份来参加实践活动；日本的“产学官”模式中[7]政府深度参与到人才培养当中。在我国，产教融合的理念源于20世纪80年代初的职业教育改革，逐步形成了产教融合的初步框架，随后逐步提出“产学研结合”“校企合作”“双创”“大众创业万众创新”等重大战略[8]。2023年国家发展改革委、教育部等8部门联合印发《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023~2025年）》持续深化产教融合，激发高质量发展新动力，探索形成中国特色的工程师培养体系，以行业需求和社会发展为引领，引企入教，协同创新，推进产教融合、科教融汇，探索实行高校和企业联合培养高素质复合型工科人才的有效机制，有助于优化、完善现行产教融合人才培养模式，源源不断培养高素质技术技能人才，进而推动产业升级和经济社会可持续发展。

## 2. 产教融合视域下新工科人才培养质量提升的时代要义

随着产业结构的不断升级和经济全球化的快速发展，人工智能和数字化技术的广泛应用，以科技创新为推动的新质生产力不断涌现，以新技术、新业态和新产业为特点的新经济蓬勃发展，涉及领域新、技术含量高，使得新工科建设日益成为新经济新时代对高等工程教育改革的强烈要求，新工科人才培养呈现出多样化的特点，这就要求新工科人才培养必须紧跟科技发展趋势，高校作为社会发展的重要组成部分，承担着培养优秀人才的使命，必须紧密结合经济和行业发展的需要，将学生的素质、能力培养与个性化发展有机融合，培养适应并满足未来新兴产业和新经济需要的具有更强实践能力、创新能力、国际竞争力的高素质复合型新工科人才。

新时代呼唤新经济，新经济催生新产业，新产业依托新工科[9]。随着新工科建设的深入推进，产教深度融合成为提升新工科人才培养质量的必然趋势。产教融合推动新工科人才培养与产业需求精准对接。通过深入开展产教融合，相关行业可以有效参与到高校人才培养过程中，有助于高校及时了解行业的最新需求和发展动向，准确把握新工科人才的技能要求和专业要求，推动高校人才培养工作与产业需求精准对接，提升高校服务社会经济发展的能力。产教融合提升新工科人才培养质量，通过深入开展产教融合，改变传统灌输式的课堂教学模式，推动理论教学和实践教学相结合，充分利用企业资源和产教融合平台，为学生提供多样化的实践学习机会，激发学生的学习动力和学习兴趣，帮助其更好地将理论知识向实践能力转化。产教融合能够实现校企资源共享和优势互补，通过深入开展产教融合，有助于校企破除彼此间的信息、资源等壁垒，实现各类资源的共享、共用、共建，形成优势互补、融通发展的双赢局面[10]。

### 3. 产教融合视域下工科人才培养面临的困境

新时代产教融合视域下培养新工科人才具有重要意义也有不足之处，这些问题导致学生的专业知识与实践能力之间存在脱节，制约了人才培养质量的提升，无法满足新时代产业发展的要求，妨碍新工科人才培养工作的顺利推进。

课程设置与实践脱节，需求匹配度低。许多高校的课程设置滞后于行业技术发展和实际需求，无法提供最新的知识和技能培养。大一学生对专业知识了解有限，课程设置多为公共基础课及专业导论，较为通用，缺乏针对性和实践性。大二年级课程体系逐渐完善，但仍存在与行业需求脱节的问题，无法满足新兴技术和行业发展的要求。大三年级课程内容较为负重，专业课程较多，但与行业技术的更新速度不匹配，无法满足新兴技术的学习需求。临近毕业课程设置多以毕业设计或实习为主，但与实际工作需求的对接度不高，缺乏系统性的能力培养。

实训资源与投入匮乏，技能提升受限。传统的实验室设备和场地无法满足学生实践教学的需求，无法培养出具备实际操作能力的工科人才。初入大学基础知识尚未夯实，实践教学难以展开。大二大三年级实践教学开始进行并逐渐增多，但各高校经费、设备和资源不足，无法提供足够的实际操作机会。大四年级即将毕业，实践教学环节丰富，但缺乏真实的工作场景和复杂的实践项目，无法全面锻炼学生的综合能力。

师资队伍结构不合理，教学质量待提升。一些高校的师资队伍缺乏行业背景和实践经验，无法有效指导学生实践操作和解决实际问题。一些教师过度注重理论知识，缺乏实践经验和对最新行业知识和技术的了解，无法给予学生更好的指导。

校企合作机制不完善，深度融合难度大。高校与企业合作渠道有限，缺乏有效的沟通与合作机制，高校无法深入了解企业需求，无法将学生与企业实际工作紧密结合起来，低年级同学难以接触到实际工作环境和实践项目。高年级同学随着专业课程的学习深入与企业合作项目虽有所增加，但合作深度、广度和质量仍有待提升，学生接触到的真实项目机会有限且与企业需求匹配度不高。

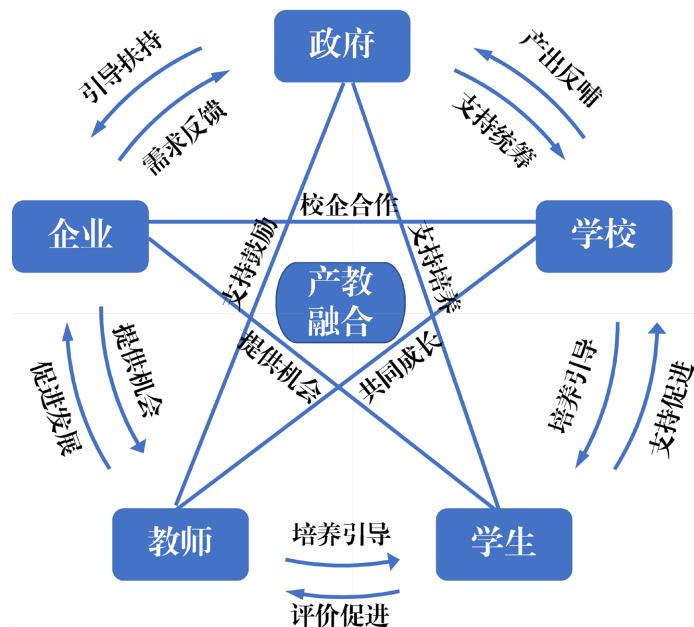
### 4. 产教融合引领下工科人才培养质量提升对策

新时代产教融合背景下工程学科人才培养工程是一个长期化、精细化和系统化工程，涉及到高校课程体系建设和加强实践教学等多个方面。要针对不同年级特点，需要各方共同努力，逐步解决各阶段工科人才培养面临的困境，确保培养出符合新时代产业需求的高质量工科人才，如图1所示。

#### 4.1. 改革课程设置，提供学生贴近行业需求和市场趋势的教学内容

要逐步建立起与企业合作的机制，与行业需求对接，及时了解并分析行业的最新技术发展趋势和需求，通过行业导向型教学改革，与企业合作共同设计课程，并及时更新课程内容。引入实用化课程，增加项目管理、创新设计等实践性强的课程，培养学生解决实际问题的能力，提高其实践操作能力。全面系统制定产教融合学生培养方案，设置校企联合培养案例库课程，学生在校内导师指导下进行理论课程学习；依托实习实践基地，在企业导师指导下以产业实际问题为导向，开展行业需求的课题研究。

大一年级学生对专业知识尚不太了解，可以将通识教育与专业课程有机结合，增加实用性强的通识课程及专业认知课程，使学生对工科专业有初步的认识。在大二阶段，学生已经接触到部分专业课程，可以引入行业导向课程，与行业合作共同设计课程内容，确保学生掌握最新的技术和知识，为将来的实践奠定基础。大三年级学生已经具备一定的专业基础，可以开设实践性强的课程，通过解决具体项目问题，培养学生解决实际问题的能力，提高其实践操作能力。大四年级将毕业设计及实习课程融入到真实工作环境中，巩固所学知识，并运用于实际项目中。



**Figure 1.** The industry-education integration construction system  
**图1.** 产教融合建设体系

#### 4.2. 加强实践教学，培养学生的实际应用能力和解决现场问题能力

增加实训机会，与企业合作建立实习基地、实训中心等实践教学平台，提供更多实际操作机会，使学生能够在真实的工作环境中锻炼。引入虚拟实验室和仿真软件，利用先进的技术手段搭建虚拟实验室和仿真软件，扩大实训资源的覆盖范围，为学生提供更多的实践机会，提高其实际操作能力。

大一年级通过实验课程和实践活动，培养其实践能力和动手能力。大二年级依托实习基地、实训中心和相关企业，提供实习机会，让学生理解行业需求，并进行相关实践操作。加强大三年级项目实践教学，组织学生参与到科研项目或实际工程项目，锻炼学生的团队协作和问题解决能力。组织大四年级具有相关专业知识的学生参与工程实践或工业设计比赛，以赛促学，让他们能够将所学知识运用到实际项目中，并不断提高自身能力。

#### 4.3. 优化师资队伍，依托双导师制为学生提供更加精准指导和帮助

加强产业界与高校之间的人才流动，完善实习实践基地导师遴选机制，通过与企业合作，引进具有行业背景和实践经验的行业专家或企业技术人员担任兼职教师，充实师资队伍，建立双导师制度，校内外导师密切合作，共同参与指导，建立分工明确、优势互补的“双师型”导师团队，实现人才培养规格与行业、企业人才需求之间的有机衔接。同时，加强教师的培训、企业考察和进修，保持其知识更新和专业素养的提升，提高实践教学能力和科研水平，提高教师层面对最新技术和行业趋势的了解，为导师团队积蓄后备力量。

低年级学生依托好企业相关兼职导师作用，指导学生进行实践操作，提高学生的实际动手能力。高年级学生安排校内校外双导师制，加强毕业设计导师的指导，确保学生的毕业设计能符合实际项目需求。

#### 4.4. 深化校企合作，促进教育与实际工作结合激发学生的创新潜力

建立起稳定而富有成效的产学研合作机制，与企业签订长期合作协议，明确双方的权责和合作内容，确保教育培养与企业需求的紧密结合，通过定期的沟通、交流会议、实习基地设立等方式，促进学校与

企业的深度合作，确保教育培养的质量和实用性。构建高校和企业产教融合学生培养协同管理新模式，制定实习实践基地发展规划，解决基地建设与运行中出现的问题，协调基地、学校和企业的合作，确保基地的正常运转。开展产学研一体化联合科研项目研究，促进教师与企业技术人员共同参与科研活动，加强学校与企业的深度合作。

针对低年级学生开展产学研合作的导论课程，培养他们对产业需求的认知。利用好实践教学基地，并邀请企业代表来校进行讲座，让学生深入了解行业动态。组织高年级学生参与科研项目或实际工程项目，与企业共同解决实际问题，加强学校与企业之间的合作交流。针对毕业生年级，利用招聘会、实习推介会等活动，为即将毕业的学生提供就业机会和实习机会，促进产业与学生的深度融合。

## 5. 结语

围绕新工科背景分析人才培养过程中存在的问题，尝试提出提升人才培养质量的措施，以推动大学生成才为目的，以习近平总书记关于培养时代新人重要论述为基础，提高新时代产教融合视域下工科人才培养质量研究具有重要的现实意义和深远影响。教师依托产教融合师资队伍的实践教学能力和科研水平得以提升，学生竞争力创造力显著增强，企业技术支持和人才需求服务得以保障。相关研究成果还为国内同类型工科院校提供可参考的方式和经验，为实现创新驱动发展战略和人才强国战略提供坚实的支撑。

## 基金项目

青岛市哲学社会科学规划研究项目(项目编号：QDZXSK2025071)，山东科技大学高等教育科学研究所课题(项目编号：GJYJ2025Y028)，山东省职工与职业教育重点课题“新时代产教融合视域下工科人才培养质量提升对策研究”(项目编号：No 2024-274)资助项目。

## 参考文献

- [1] 于树江, 宋吉娜, 柳旭, 等. 专业认证牵引产教融合赋能应用人才培养体系构建与实践[J]. 河北工程大学学报(社会科学版), 2024, 41(1): 95-101.
- [2] 国务院办公厅. 关于深化产教融合的若干意见[EB/OL].  
[https://www.gov.cn/xinwen/2017-12/19/content\\_5248592.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2017-12/19/content_5248592.htm), 2017-12-19.
- [3] 教育部办公厅关于推荐新工科研究与实践项目的通知[EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201707/t20170703\\_308464.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201707/t20170703_308464.html), 2017-26-21.
- [4] 陈民伟, 毛雅菲. 产教融合理念的认知和实践——以厦门华夏学院物流工程专业为例[J]. 物流工程与管理, 2017, 39(2): 182-184, 144.
- [5] 沈洁, 莫琦, 谢雯. 匹配、融合、共生: 美国卓越本科工程教育产教融合的改革实践——基于工程顶峰课程的案例研究[J]. 江苏高教, 2021(12): 132-137.
- [6] 任平. 德国应用科学大学课程设置的特征——以柏林技术与经济应用科学大学为例[J]. 教育学术月刊, 2020(4): 97-104.
- [7] 常乔丽, 胡德鑫. 日本产学官合作制度的纵向解析: 演进逻辑、内在特征与运行困境[J]. 职教论坛, 2023, 38(5): 118-128.
- [8] 张得银, 董绍增. 产教融合背景下高层次应用型物流人才培养模式优化研究[J]. 教育进展, 2024, 14(9): 930-941.  
<https://doi.org/10.12677/ae.2024.1491752>
- [9] 耿立明, 王思萌, 潘畅. 产教融合视域下应用型人才培养的模式建构研究[J]. 产业创新研究, 2024(12): 181-183.
- [10] 景正月, 胡月, 王越, 等. 新医科视域下医疗保险专业产教融合协同育人机制探索研究[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(12): 12-15.