

产教双向赋能范式下构筑本科实践教学多元生态路径探索

蔡婧怡^{1,2}, 张丽亭¹, 李建军^{1,3*}, 程国君¹, 万祥龙¹, 王庆平^{1,2}

¹安徽理工大学材料科学与工程学院, 安徽 淮南

²安徽理工大学安徽省煤基固废新材料产业共性技术研究中心, 安徽 淮南

³安徽理工大学新能源材料与储能技术学院, 安徽 淮南

收稿日期: 2024年2月8日; 录用日期: 2024年3月19日; 发布日期: 2024年3月27日

摘要

本文探讨产教双向赋能推进深度产教融合, 构建本科实践教学创新发展新生态。首先, 在明确深度产教融合与本科实践教学之间相辅相成的关系及其在教育生态系统中的关键作用的基础上, 阐明了实践教学创新发展的理论基础, 分析了本科教学过程中产教融合面临的现实困境和主要挑战, 论述了产教双向赋能对本科实践教学提质的重要意义及其社会重要性。围绕双向赋能产教融合, 提出了构建本科实践教学创新发展新生态的关键要素, 包括多维度体系化育人、构建校企命运共同体和高位推动制度保障等措施。

关键词

产教融合, 实践教学, 双向赋能, 多元生态

Exploring the Multi-Ecological Path of Undergraduate Practice Teaching under the Paradigm of Bidirectional Enabling between Production and Teaching

Jingyi Cai^{1,2}, Liting Zhang¹, Jianjun Li^{1,3*}, Guojun Cheng¹, Xianglong Wan¹, Qingping Wang^{1,2}

¹School of Materials Science and Engineering, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

²Anhui Generic Technology Research Center for New Materials from Coal-Based Solid Wastes, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

³School of New Energy Materials and Energy Storage Technology, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

*通讯作者。

文章引用: 蔡婧怡, 张丽亭, 李建军, 程国君, 万祥龙, 王庆平. 产教双向赋能范式下构筑本科实践教学多元生态路径探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(3): 303-313. DOI: 10.12677/ces.2024.123166

Abstract

This paper discusses how to promote the deep integration of production and education and build a new ecology for the innovation and development of undergraduate practical teaching. First of all, on the basis of clarifying the complementary relationship between in-depth integration of production and teaching and the key role of undergraduate practice teaching in the education ecosystem, this paper expounds the theoretical basis of innovation and development of practical teaching, and analyzes the realistic difficulties and main challenges faced by the integration of middle and teaching in the undergraduate teaching process. This paper discusses the significance and social importance of both production-teaching empowerment for improving the quality of undergraduate practice teaching. Focusing on the integration of production and education, this paper puts forward the key elements of building a new ecology for the innovation and development of undergraduate practical teaching, including multi-dimensional systematic education, building a community of shared future between schools and enterprises, and guaranteeing the system of high-level promotion.

Keywords

Integration of Production and Education, Practical Teaching, Two-Way Empowerment, Multiple Ecology

Copyright © 2024 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

产教融合在实践教学中扮演着引领本科人才培养的前沿角色。通过将学术理论与实际职业需求巧妙融合，这一模式为学生提供了更为丰富的学习体验，使其在本科阶段就能培养出将知识应用于实际问题的能力。产教融合模式的核心理念在于紧密连接学术和职业领域，通过与产业界深度合作，为学生创造直接接触实际工作环境、理解行业需求、积累实际项目经验的机会。这不仅有助于提升学生的实际操作技能，更使其更好地迎接未来职业挑战，增强就业竞争力。在实践教学中，产教融合的重要性不仅体现在学生个体的全面成长，也为学校与产业界之间搭建了更为紧密的合作桥梁，为共同推动教育和产业的融合发展创造了有力的基础。

如图 1 所示，我国产教融合的发展历程及主要特征可划分为几个关键时期。改革开放初期，职业教育产教融合处于早期阶段，政策较为分散，主要基于“教育与生产相结合”的理念，但缺乏深入研究。自 1991 年至 2010 年，中国经历了校企合作迅猛发展的 20 年。产教融合相关政策陆续出台，教育部提出了教、学、做为一体的职业教育理念，强调理论知识与工程实践相结合的办学道路。2010 年代初，产教融合进入新阶段，发改委等部门成为主要政策制定机构，强调经济与教育紧密结合。2017 年国务院发布《关于深化产教融合的若干意见》(国办发[2017] 95 号)，明确了任务分工，强调了政府引导与市场导向相结合的理念[1]。党的二十大报告进一步强调“推进职普融通、产教融合、科教融汇”，将产教融合定位为国家治理体系和治理能力现代化的重要组成部分，产教融合上升为国家战略。这一历程表明了产教

融合的政策逐渐由初期理念形成到后期具体任务落实，并最终成为国家发展战略的重要组成部分。



Figure 1. Development stage of domestic education integration

图 1. 我国产教融合发展阶段

综上所述，深化产教融合对实践教学创新发展的重要性不言而喻。深化产教融合协同育人，实现教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接，是培养适应产业转型升级和实现高质量发展需要的高素质应用型人才的必要路径[2]。随着我国经济的快速发展和产业结构的不断升级，本科教育的实践教学面临着日益严峻的挑战。在传统的产教融合模式中，学校、企业、政府之间的协作被认为是推动人才培养和产业发展的有效途径[3]。然而，这一模式在应对日新月异的产业变革和市场需求时显得相对局限。例如，缺乏紧密的产业合作伙伴关系以及教育与实际行业需求之间的脱节，都制约了这一模式的全面发展。为了解决以上问题，采用产教“双向赋能”代替产教“融合”则有望更好地推动教育创新和产业发展，为人才培养提供更为全面和有利的支持。以双向赋能为导向深化校企合作强调了合作伙伴间的平等和共赢，更强调深层次的协作，不仅仅是学术与实践的结合，还旨在创造双赢局面。使用这种术语强调了合作的相互性，表示学校和产业界在这一过程中不仅仅是知识传递者和受益者，而是彼此之间相互赋能、相互促进的关系。本文的目的在于探讨如何深化产教双向赋能，以构建创新的本科实践教学新多元生态。通过深入研究和讨论，我们旨在为教育领域的决策者、教育机构和教育者提供有关如何优化教育生态系统的实用建议，为深化校企合作、推动本科实践教学创新提供理论支持。

2. 传统本科实践教学面临严峻挑战

系统解析传统本科实践教学所面临的严峻挑战，首要任务在于明晰产教融合大环境下学校、企业和政府三方之间的相互关系。在“人才生态链”(包括专业、就业、企业、产业、行业)的背景下，学校、企业和政府形成了一种多方协作的格局。如图 2 所示，这三者之间的协作关系可从以下三个方面理解：1) 学校与企业：实现合作共赢。学校与企业需要建立密切的战略合作伙伴关系，搭建平台引导流动，使学生适应职业发展。2) 企业与政府：获得政策支持。政府通过颁布相关政策，支持企业与学校的合作，鼓励企业更积极地参与人才培养[4]。3) 学校与政府：得到政策引导。政府通过政策引导学校更好地服务地方

产业结构调整，促进人才培养与地方经济社会需求的有效对接。通过协同努力，这三方形成了一种稳定的合作模式。在对与传统本科实践教学及本科人才培养内涵厘定相关的文献进行梳理后发现，传统本科实践中仍存在涉及到教学体制、资源配置、企业合作、学生参与度等多个方面的问题。具体内容如下：

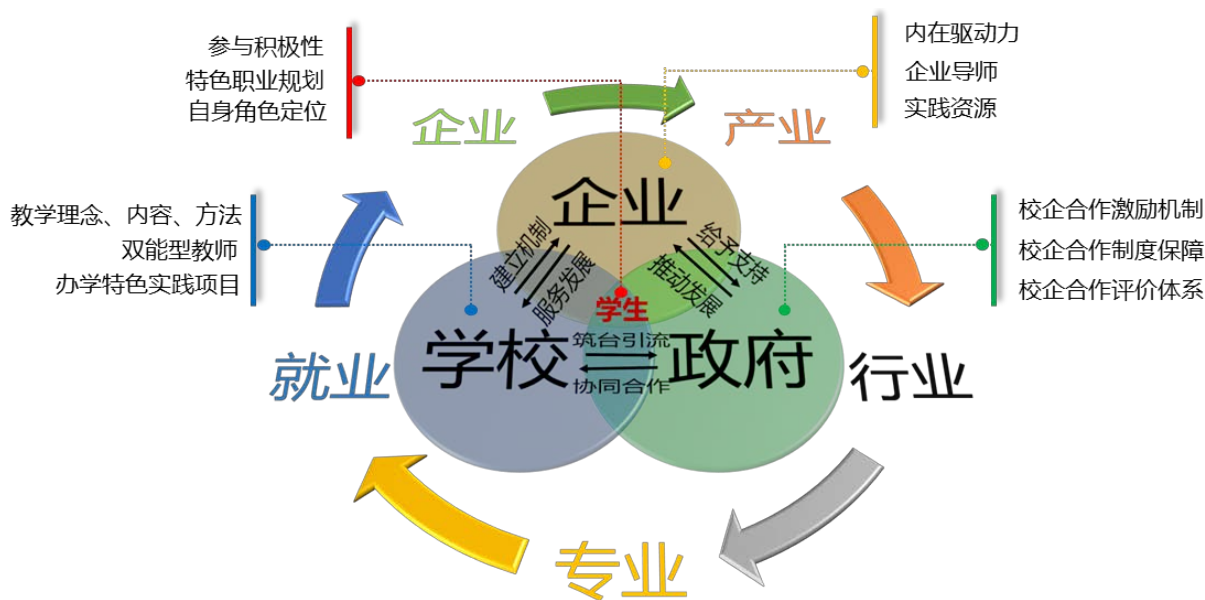


Figure 2. The relationship between schools, enterprises and government in the context of the integration of industry and education

图 2. 产教融合背景下学校、企业与政府之间的关系

2.1. 学校层面

在学校层面，产教融合面临人才培养目标不清、滞后于产业发展等问题。汪歙萍[5]在《专业教育与大学生就业关系研究调研报告》中指出“用人单位和历届毕业生普遍认为大学课程设置中实践课程相对不足，专业课程过于理论化，缺乏对实践能力的充分培养”。该调研报告还揭示了专业课程内容设置相对老化及专业课程未能跟上社会发展的步伐及时更新的问题。这可能导致学生在毕业后面临的行业要求与所学专业知识的脱节，影响其适应职场的能力。因此，教学理念过时，教学方法陈旧，教学内容缺乏时效性，导致理论课程和实践教学存在割裂是学校层面存在的首要问题。其次，有研究表明“理论课教师多数存在较大的科研压力和职称压力，无法将过多的时间和精力投入到实践教学改革和工程能力培养上来”[6]。并且本科院校师资队伍结构相对封闭，从而直接导致教师对行业需求普遍认识不足，缺乏企业实践机会与实际产业经验，很难满足“双师双能型”教师的要求。最后，传统本科高校实践项目普遍缺乏办学特色性。部分院校盲目效仿同类型院校，未深入挖掘凸显学校自身优势的特色，项目设计模糊，缺乏对当地产业的深刻了解。

2.2. 企业层面

阮芷茹[7]等人基于 DPSIR 模型各要素分析，产教融合型企业建设培育过程中存在意愿不足、积极性不强、形式窄化的困境。深入探寻背后因素可以发现内在驱动力不足、企业导师匮乏以及实践资源保障不足是企业面临的现实困境。首先，企业对合作的战略价值认知不足，未能深刻认识到参与产教融合的战略价值。这种认知偏差导致企业缺乏对合作的长远战略规划，从而未能充分激发其积极性，缺乏对合

作的长期推动的内在驱动。其次，企业导师匮乏，未能为实践项目提供稳定、专业的导师队伍。最后，企业实践资源保障方面存在不足，企业难以提供大规模、多样化的实践资源，导致合作效果受限。

2.3. 政府层面

近年来，国家及相关职能部门出台了一系列政策，以促进高等职业教育中的产教融合。这些政策在国家层面提供了对问题的现实判断、战略规划与设计的指导，覆盖了供给、需求和环境等三个关键层面，为产教融合提供了必要的制度保障。姜华斌[8]等人深入分析了产教融合的内在逻辑和制度政策，指出政府层面仍存在激励机制不健全、长效组织管理体系未落地、评价体系不完善等问题。在政府层面，激励机制的不健全表现为缺乏明确的奖励机制和长期性的激励机制，使得企业在参与产教融合时缺乏积极性。此外，政府在组织层面缺乏专门机构负责产教融合的长期规划和管理，有效的信息共享和反馈机制尚未得到有效实施。并且政府对产教融合实施效果的评价标准相对模糊，缺乏明确的指导文件，未能对校企合作实践教学效果进行灵活考核，制约了政府对产教融合效果的有效监管和引导。

2.4. 学生层面

通过与学生的实际接触和深入交流，笔者总结了学生个体在产教融合过程中可能存在的问题，主要涉及到学生个体特征及参与校企合作的实际情况，例如：1) 主观能动性不足。学生对所学专业或产业缺乏兴趣，导致低学习动机和投入。2) 职业规划不清晰。部分学生可能缺乏对所在专业、行业的认知，缺乏对个人职业目标的明确规划，导致未来发展方向模糊，降低了在产教融合中的学习和发展方向的明晰性。3) 自身角色定位偏差。从学生到员工的角色转变中大部分人会感到不适应，未能充分理解并适应工作中所需的职业素养、沟通技能以及团队协作等方面的要求，使得学生在产业界难以很快转换自身角色定位。

综上所述，结合文献分析及个人调研，产教融合在多个层面面临诸多问题，需要学校、企业、政府和学生的共同努力，以促进高素质应用型人才的培养和社会经济的可持续发展。因此，产教双向赋能作为对产教融合的深化和完善，更有可能推动本科实践教学创新发展多元生态的构建。

3. 产教双向赋能的特征及对本科实践教学的促进作用

在当今高等教育日趋多元和产业升级迅猛的背景下，本科实践教学正经历着前所未有的机遇和挑战。在这一发展脉络中，产教双向赋能作为一种引领性的合作范式逐渐崭露头角。本模式不再仅仅关注于学校与企业之间的单向合作，而更强调双方之间平等共赢的关系，旨在通过相互赋能的方式推动教育与产业的深度融合。这一新兴合作模式，既彰显了学校在培养实用型人才方面的责任担当，也凸显了企业在推动创新与发展中的引领作用。通过深入分析实践教学创新发展的理论基础、产教双向赋能的特征以及其在本科实践教学中的促进作用，我们能够更全面地理解这一合作模式的创新之处，为构建更为有力的本科实践教学多元生态提供深刻洞见。

3.1. 实践教学创新发展的理论基础

实践教学创新发展根植于实践，以实践为对象和路径并且服务于实践又在实践中不断发展[9]。马克思的实践论是实践教学创新发展的重要理论基础。马克思主义哲学以其实践性为最显著的特点之一，强调实践是认识的来源和根本动力，也是检验真理的唯一标准。在实践教学创新发展中，马克思主义实践观成为指导思想，实践在教育教学中得到深刻体现。这与中国传统文化中“坐而论何如起而行”、王阳明的“知行合一”、陶行知的“教学做合一”等观念相契合，形成了一脉相承的理论体系。毛泽东在马克思主义的基础上进一步发展了实践理论，提出了“实践第一”的思想，为我国实践教学创新的发展奠

定了理论基础。这一理念强调实践的重要性，使实践成为推动知识和能力提升的重要途径。在十八大以来，习近平进一步系统论述了实践育人问题，提出了一系列新理念和观点。他强调实践在促进青年成长成才方面的关键作用，鼓励广大青年通过实践获取真知、奋勇争先。将社会实践视为学生的第二课堂，强调实践育人的重要性。他的观点为实践教学创新发展提供了明确的方向，使实践在学生综合素养培养中起到更为重要的作用。这一理念不仅具有重大的政治和时代意义，也为推动我国教育教学模式的转型，培养全面发展的社会主义建设者和接班人提供了有力的理论支持。因此，“实践是检验真理的唯一标准”、“实践第一”、“实践是提高本领的途径”等理念成为实践教学创新发展的重要理论基础并对推动实践教学创新发展具有深远的指导意义[10]。

3.2. 产教双向赋能的特征及社会重要性

产教双向赋能作为一种新兴而灵活的教育和产业合作范式，其独特特征体现在以下多个方面：1) 平等和共赢：产教双向赋能强调合作伙伴之间的平等和共赢，不仅关注合作结果，更注重双方在能力、资源、知识等方面的相互赋能。2) 双向流动：与传统合作模式不同，产教双向赋能着眼于知识、技能和人才的双向流动。不仅是学校向企业输送人才，也包括企业向学校提供实际案例、数据和行业见解，共同促进发展。3) 可持续性和质量闭环：强调合作的可持续性，注重在实践项目结束后的效果分析、评价与持续改进。通过长期、深度的合作，实现合作关系的稳定性和效果的全面提升。4) 全员参与：产教双向赋能不仅包括学校和企业的全员参与，也涵盖政府和学生在内。通过内外联动、多方协同，形成更为广泛而深入的合作网络。5) 全面培养：关注人才培养的全面性，强调培养学生的实际工作需求，而不仅仅解决企业当前技术或业务问题。注重学生的综合素质和实践能力的培养，以适应未来职业领域的复杂性和多样性。

因此，深入研究产教双向赋能对于促进经济社会发展、提高人才培养质量、推动产业创新升级等方面都有重要的影响。首先，产教双向赋能可以加强高校与产业之间的紧密联系，促进科技创新、人才培养和产业发展相互融合。通过这种合作，高校能更好地满足产业对高素质人才的需求，推动产业结构的优化升级，进而促进经济的可持续发展。其次，产教双向赋能使学生在实际工作环境中接触到真实的业务问题，加强实践经验的积累。这有助于培养学生的实际应用能力、团队协作能力和创新意识，提高他们在职场中的竞争力，为社会培养更加适应实际需要的高素质人才。并且，通过与高校合作，企业能够获取先进的科研成果和新技术，推动自身的技术创新和产业升级。高校则能够借助产业的实际问题，开展更有针对性的科研项目，促进科技成果的转化和应用。此外，产教双向赋能有助于弥合产业和高校之间的信息鸿沟，使双方更好地了解对方的需求和挑战。这样的合作有助于更好地调整教育体系，使其更贴近实际需求，同时帮助企业更好地应对市场竞争和变化。最后，通过产教双向赋能，创新的理念能够更好地传播到高校和企业中，推动社会创新的发生和传播。这有助于形成一个积极创新的社会氛围，提高整个社会的创新能力。因此，深化产教双向赋能的研究，促进产教双向赋能的发展不仅有助于提升教育和产业的质量，也为社会的可持续发展和进步提供了有力的支持。

3.3. 产教双向赋能对本科实践教学促进作用

基于产教双向赋能的特征，我们可以清晰地识别这一合作模式对本科实践教学所发挥的积极促进作用。在国家发展改革委全国职业教育产教融合经验交流现场会上，50个典型案例中，广州以其产教融合的显著效果名列榜首。对广州产教融合模式的深入分析有助于更充分地理解产教双向赋能对本科实践教学的促进作用。

广州通过精心规划产教融合方案，形成了“一轴三区多支点”的布局，并提供了34项有力的支持措

施，促使南方电网、南方航空、白云电器、广州数控等企业成功成为国家级产教融合典型企业。在职业院校实训基地建设方面，广州科技教育城等举措的实施，推动了中高职院校资源的有效共享，为国际一流教育聚集区的构建奠定了坚实基础。在教育体系改革方面，通过“三二分段”、五年一贯制试点、师资力量提升等工程，广州构建了独具特色的教育体系。产教融合股份制、混合所有制改革的推动，建立了多个校企合作模式和平台，例如推动“1+X”证书现代学徒制试点，积极推广新型学徒制，显著提升了人才培养质量。基于广州产教融合的典型案列，我们发现通过深度与产业界的合作，学校获得了实际案列、真实数据以及最新的行业洞见，进而提升了教育质量和教学内容的时效性。通过制度改革、校企合作模式与平台的建立，有力促进了教育与产业的深度融合，推动了人才培养和教育模式的全面创新，构筑了长期、深度的合作伙伴关系[11]。

4. 深化产教双向赋能、构筑本科实践教学创新发展多元生态路径探索

实践教学创新发展多元生态作为一个全面的理念，凸显了教育领域中多元参与者和资源的有机整合(见图3)。其核心原则基于多元参与者和资源整合这两大支柱。在多元参与者方面，涵盖了学校、学生、教师、产业界和政府等多方面的参与者，他们之间相互协作，共同推动着教育的发展与创新。而在资源整合方面，实践教学生态系统将各类资源，包括人力资源、教育技术、实践机会、平台设施以及制度保障等进行协同整合，旨在提供更为全面、多元、高质的教育。



Figure 3. Practice teaching innovation and development of multiple ecology

图3. 实践教学创新发展多元生态

这些核心要素共同构筑了一个有机、多元的实践教学体系，使得产教融合不仅是一种教育模式，更是一种全新的生态体系，为本科实践教学的创新发展提供了深刻而全面的内在支持。通过产教双向赋能，教育生态系统能够更灵活地满足产业界和学校的需求，实现双方的共同发展。如图4所示，在深度分析产教融合的核心要素的基础上，通过综合考虑学校、企业、政府和学生层面的问题，结合前“产教融合、校企合作”的时代背景，提出了质量闭环式的探索性路径，具体内容如下：

4.1. 多维度体系化育人

在推动多维度体系化育人的过程中，我们致力于促进形成“以人为本”个性化培养观念。通过内容体系的科学重构与优质适用实践资源配套来拓展实践育人途径。具体实施方案表现为：

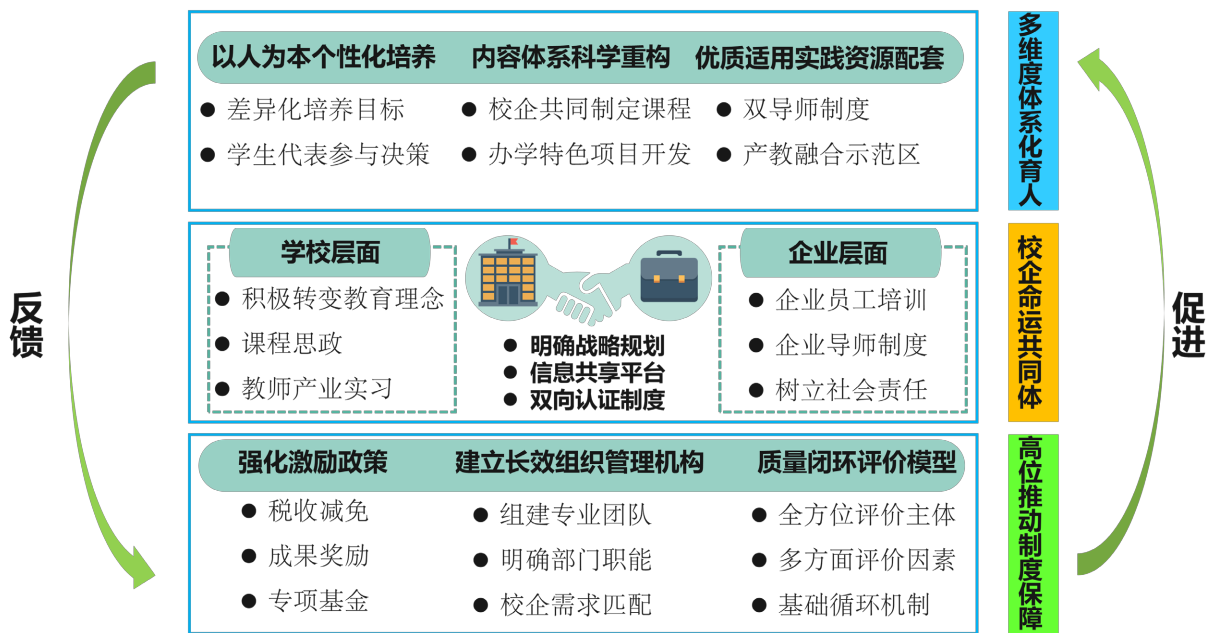


Figure 4. Quality closed loop practice teaching innovation development path
图 4. 质量闭环式实践教学创新发展路径

4.1.1. “以人为本”个性化培养观念

首先，将学生置于培养计划的核心，确保培养方案与学生个体需求紧密贴合，追求个性化发展，突出“差异化培养目标”设置。通过构建 AI 智能教育系统与实时技能匹配系统监测学生的在线学习轨迹、项目参与经历以及企业技能需求，依据学生的学术表现、兴趣、个人优势和职业目标，精准定制“目标差异化”的学习路径和职业规划，并为学生提供个性化的实习和就业推荐。借助大数据分析和机器学习技术，该系统能够持续监测学生的学术进展，提供实时反馈和建议，同时不断优化匹配模型，以提高匹配的准确性和精准度。其次，着眼于建立和完善学生代表参与决策机制，鼓励学生参与产业和教育领域的关键决策，创造一个包容性的环境，为学生提供分享观点、需求和建议的平台。学生代表参与决策的机制不仅有助于提高学生对教育和产业合作的积极参与感，更在于培养他们对社会和职业发展的责任心。通过参与决策过程，学生将更深刻地理解教育和产业的运作机制，从而在实践中培养更为全面的领导力和团队协作能力。同时，也有助于学生拓宽其视野、加深对实际问题的理解，培养他们在未来职业中做出明智决策的能力。

4.1.2. 内容体系科学重构

我们着眼于两个关键方面：校企共同制定课程和办学特色项目开发。首先，通过与企业共同制定模块化和递进式课程，我们能够确保教学内容更贴近产业需求，培养学生所需的实际技能。其次，办学特色项目的联合开发是我们深化实践教学的另一关键步骤。充分利用学校专业优势，紧密结合地方产业和特点，在实践教学中明确人才培养规格，与企业共同策划特色项目，打造独特的办学模式。

4.1.3. 优质适用实践资源配套

一方面，优化双导师制度，并灵活统筹实时更新导师库，致力于建立一个高度专业化的校企教学团队。这个团队将汇聚具备卓越学术研究和实际产业经验的导师，以确保学生在实际项目中能够得到更为全面、深入的指导和培养。另一方面，通过产教融合示范区的设立，吸引高水平的企业和高校参与，以形成示范效应。这一示范区不仅将为学生的毕业设计与实践教学提供产地与资源，也提供贴近产业需求

的多样化实习机会，从而建立一个从学习到就业的无缝连接渠道。

4.2. 构建校企命运共同体

构建校企命运共同体的目的在于促进教育和产业的深度融合，实现双方的互利共赢、促进双方资源共享、推动科研与产业创新的深度融合并增强企业社会责任感，具体实施方案将从学校层面、企业层面、校企合作三个层面分别阐述：

4.2.1. 学校层面

第一，应积极转变教学理念，深化“OBE 教育模式”，并引入“问题导向式学习”培养方法。问题导向式学习的方法注重培养学生的创新思维和团队协作能力，与多维度体系化育人的理念相契合。而“OBE 学生视角”质量标准的贯彻则可以全面评估实践教学是否有效促进学生学习和发展，用以判断实践教学的全面有效性。在“问题导向式学习”和“OBE 学生视角”的框架下，通过实际问题的解决和及时的效果反馈有助于培养学生的综合素养，包括专业技能、创新能力、团队协作、职业素养等多个方面，也为学生提供更广泛的学习经验，提高学生学习主动性，促使多维度体系化育人更加全面。第二，加强课程思政教育，实现课程思政与产教融合的交互共生和价值耦合。“课程思政”和“产教融合”在协同育人方面具有耦合性、共生性和亲和性，能够引导学生树立塑造职业伦理观念，培养学生的工匠精神，增强在职业责任感与社会责任，以此构建全方位的“大德育框架体系”。最后，积极推动教师产业实习计划。定期组织教师参与企业实习或利用寒暑假期间进入企业短期工作，强调教师的深度融入产业实践，通过亲身经历提升对实际行业的深刻理解，进而更为精准地指导学生。

4.2.2. 企业层面

企业应主动为企业员工提供专业的产教融合理念培训，鼓励企业员工积极参与学术讲座和教学交流，确保企业员工对产教融合战略理念和行业发展趋势有深刻理解，提高企业员工参与校企协同培训计划的激情，树立企业的社会责任感，推动企业积极主动参与产教融合的过程。并构建灵活的“宽进宽出式”企业导师团队，让有能力、有社会责任感并对教育感兴趣企业人才更多的参与进来。

4.2.3. 校企合作层面

应从以下三个方面重点实施：1) 双方应制定明确的战略规划，确保校企共同体的发展与学校和企业的长远战略目标相契合。该规划应涵盖教育、研究、创新和社会服务等方面。并签订校企合作协议。2) 构建信息共享平台。可以以线上互动论坛的形式促进高校与企业之间的高效信息共享和资源互补。通过打造一套高度智能化的双向互动信息平台，为教育机构和企业提供实时交流的机会，实现课程资源共享、实践资源共享和人才共享，并可以在线深度讨论行业动态进行技术交流。同时，在该论坛内可以定期组织小型交流会与大型行业峰会，鼓励社会各界人士参与。3) 引入双向认证制度。推动学校与企业签署协议，实现学分互认，使学生在学校的理论知识及企业之间的实习工作能够得到双向认可，建立共同的学分评估标准，摒弃传统的学校单向设立的学分考核制度。

4.3. 高位推动制度保障

通过强化激励政策、建立长效组织管理体系、构建质量闭环评价模型，可以打破“校热企冷”的产教融合现状，推进多元参与者的协同合作。具体实施方案表现为：

4.3.1. 激励政策优化

制定更灵活、有针对性的税收减免政策，对企业在参与产教融合过程中产生的所有费用进行税收减免，以减轻企业在参与产教融合过程中的负担。并且对校企合作在研发和创新方面取得的成果进行额外

奖励。此外，通过建立涵盖实践教学设备的更新、实习项目的开展、以及参与创新研究等方面的专项基金从而进一步激发企业的积极性，引导企业在学校人才培养的全过程中更加积极地投入。

4.3.2. 建立长效组织管理机构

优化产教融合机构组建专业团队，包括规划部门、项目部门、数据分析部门等，明确各个职能部门的分工和协同关系，避免工作分散，提升协同合力。大力协调学校和企业之间的合作事务，通过定期座谈、调查和专业论坛等方式，构建学校的教学计划和企业的技能需求之间的高度匹配关系。

4.3.3. 构建质量闭环评价模型

为推动产教融合的长期规划和管理的实施，我们将着手建设一个全面的质量闭环评价模型。突出包括校内外双导师、学生、学校、企业及第三方利益相关者在内的全方位评价主体。评估指标和体系的制定将考虑产业发展趋势、教育需求、人才培养目标等多方面因素。定期对合作计划进行定量和定性的全面分析，收集双方满意度和改进建议，根据反馈结果，及时调整合作方向和细节，确保合作的稳定性和适应性，以促使更精准的校企需求匹配。建立基础循环机制，确保政府在产教融合领域的决策更加科学、有效，推动产教融合的可持续性发展和质变式飞跃。

5. 总结

本文旨在探讨如何通过多维度体系化育人、校企命运共同体构建与高位推动制度保障三个方面深化产教双向赋能，构建本科实践教学创新多元生态。通过分析本科实践教学面临的严峻挑战、产教双向赋能的特征以及对本科实践教学的促进作用，我们得出以下主要观点和结论：首先，产教双向赋能是构建实践教学多元生态的关键要素。其次，实践教学多元生态系统的理念强调了多元参与者和资源的有机整合，为产教双向赋能提供了支持和平台。最后，通过从学生、学校、企业和政府等多元参与者入手，提出了探索性的优化育人途径。综合而言，在这一引领未来教育发展的路径中，产教双向赋能无疑将成为高校与产业间协同育人的重要推手，为培养具备综合素养和创新能力的高素质应用型人才注入强大的动能。

基金项目

安徽理工大学新能源材料与储能技术学院，安徽省教育厅质量工程项目(2021cyxy031)；水处理新技术及应用，安徽省研究生社会实践课程(2022shsjsfkc015)；安徽省教育厅教学研究一般项目(2021jyxm0367)，碳中和背景下的资源循环科学与工程专业课程思政教学研究与实践；安徽理工大学校级重点教研项目(2021xjjy32)；安徽理工大学高层次引进人才科研启动基金资助(2023yjrc101)；安徽高校协同创新项目(GXXT-2022-083, GXXT-2023-019)。

参考文献

- [1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见(国办发[2017]95号) [EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-12/19/content_5248564.htm, 2018-09-22.
- [2] 柳友荣, 项桂娥, 王剑程, 等. 应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究[J]. 中国高教研究, 2015(5): 64-68.
- [3] 余建潮. 构建面向创新人才培养的实践教学体系[J]. 中国高等教育, 2015(5): 53-55.
- [4] 李惠峰, 文云. 高职“产教融合, 校企一体化合作办学”的探索与实践[J]. 中国职业技术教育, 2015(25): 90-93.
- [5] 汪歙萍, 潘国俭, 姚栋华, 等. 专业教育与大学生就业关系研究——针对上海高校、学生、用人单位的调研报告[J]. 教育发展研究, 2007(7): 29-33.
- [6] 杨晓慧. 我国高校创业教育与创新型人才培养研究[J]. 中国高教研究, 2015(1): 39-44.

-
- [7] 阮芷茹, 曹靖. 产教融合型企业可持续发展的理论根基、推进机制和实现路径[J]. 中国职业技术教育, 2023(3): 23-29+40.
- [8] 姜华斌. 职业教育产教融合现状、问题及改进[J]. 科教导刊, 2023(18): 14-16.
- [9] 朱厚望. 产教融合、校企合作视域下高职专业结构调整研究与实践[J]. 中国职业技术教育, 2014(26): 57-61.
- [10] 贾文胜, 梁宁森. 基于校企共同体的高职院校“双师型”教师队伍建设[J]. 中国高教研究, 2015(1): 92-95.
- [11] 柳友荣. 新中国成立 70 年来我国高等教育质量的政策文本研究[J]. 中国高教研究, 2019(6): 40-47.