

深化产教融合优化应用型人才培养路径的思考

郭媛^{1**} 魏连锁² 宋成杰¹ 马吉权¹

1 黑龙江大学计算机与大数据学院, 哈尔滨 150080

2 宿迁学院信息工程学院 宿迁 223800

摘要: 随着技术革新与产业布局的持续优化, 国内对具备实践能力的专业人才呈现出显著增长态势。然而, 目前应用型人才供给与需求侧不匹配现象严重, 培养满足经济发展需要的应用型人才是高等教育的一项重要任务。产教融合在培养应用型人才的实践能力、创新能力及就业竞争力方面具有积极作用。本文围绕深化产教融合主题, 探讨如何优化应用型人才培养策略。研究基于产教融合的核心理念, 分析当前应用型人才培养中存在的问题, 研究应用型人才有效培养路径, 提出相应的优化措施。为促进人才培养与产业全方位融合, 提高应用型人才培养质量, 培养大批高素质应用型人才提供有力借鉴。

关键词: 产教融合; 应用型; 人才培养; 校企合作

Reflections on Deepening Industry-Education Integration to Optimize Applied Talent Cultivation Pathways

Yuan Guo^{1**} Liansuo Wei²

1School of Computer and Big Data
Heilongjiang University
Harbin 150080, Heilongjiang;

Chengjie Song¹ Jiquan Ma¹

2School of Information Engineering
Suqian University
SuQian 223800, Jiang Su

Abstract—With the advancement of science and technology and continuous adjustments in industrial structure, the demand for applied talents in Chinese society has been increasingly growing. However, there exists a severe mismatch between the supply and demand sides of applied technical talents. Cultivating applied talents that meet the needs of economic development has become an important task for higher education. Industry-education integration plays a positive role in developing applied talents' practical abilities, innovative capabilities, and employment competitiveness. This paper focuses on deepening industry-education integration and explores strategies for optimizing applied talent cultivation. Based on the core concepts of industry-education integration, this study analyzes existing problems in current applied talent training, investigates effective pathways for applied talent cultivation, and proposes corresponding optimization measures. The research aims to provide valuable insights for promoting comprehensive integration between talent cultivation and industry, improving the quality of applied talent training, and fostering large numbers of high-quality applied innovative talents.

Keywords—Industry-education integration, Applied-oriented, Talent cultivation, University-enterprise cooperation

1 引言

随着全球范围内经济、科技等领域的竞争越来越激烈, 对应用技术型人才的需求日益增加。但结构性失业问题成为影响我国经济社会可持续发展的一大隐患^[1, 2]。究其原因, 高等教育链、人才培养链和产业链、技术创新链之间的联系不够, 是造成中国当前人才培养供给水平普遍不高的主要原因^[3, 4]。

习近平总书记在全国教育工作会议上强调: “要完善学科专业动态优化体系, 加速推进‘双一流’建设进程, 深化产学研一体化创新, 主动融入创新驱动发展

战略, 重点培育具备创新意识、复合能力和实践素养的专业人才”^[5]。然而, 现阶段实践导向型人才的数量与质量均难以满足社会发展的实际需要, 由此引发的就业结构失衡问题已成为制约我国经济持续健康发展的关键因素之一。探其主要原因, 高等学校教育和人才培养链、产业需求链和技术创新链之间联系不够紧密, 成为造成中国当前人才培养供给水平普遍不高的主要原因。2017年, 国务院发布《关于推进产教深度融合的实施意见》(国办发〔2017〕95号), 明确指出, 推动高等教育机构与产业界的深度协作, 拓宽毕业生就业创业渠道, 增强高校服务区域经济发展的效能, 培育适应现代经济发展需求的高素质应用型人才, 已成为高等教育的核心使命^[6, 7]。

许多发达国家的应用型人才培养模式有很多共同

* **基金资助:** 本文得到{黑龙江省高等教育教学改革研究重点项目(SJGZB2024102)资助}

* * 通讯作者: 郭媛 guoyuan171@126.com。

点,基本都十分注重政府的宏观调控作用,有相对完整且成熟的体系,制度的保障为产教融合应用型人才培养提供了便利^[8,9]。其次,除了政府、企业和学校三方的共同协作培养外,还加入了社会其他力量,协同参与应用型人才培养^[10,11]。我国学术界直到目前为止对产教融合仍然没有统一的定论,但广泛得到认可的是产教融合与产学合作以及校企合作等概念不同,融合的立意更高,更强调产与教之间的关联。应用型人才培养模式主要从理论研究开始,研究路径呈现出从理论构建到实践验证,继而通过实证分析提炼改进方案的完整演进脉络^[12-14]。

2 应用型人才培养中存在问题分析

2.1 人才培养体系与社会需求不同步

社会需求:随着智能化与数字化进程的加速推进,各领域对具备扎实专业技能的实践型人才呈现出显著需求增长^[15,16]。

人才培养:传统专业培养机制转型滞后,基础理论知识培养关注度高占比大,面向时代社会产业需求的专业实践应用技术能力培养不足。

2.2 应用型人才培养模式转型不到位

目前绝大多数院校人才培养模式仍为以学院为主体,以理论课程为媒介,以卷面考试或提交论文为最终考核方式,无法真正承担培养符合经济社会发展要求的应用型人才培养的责任^[17]。主要体现在:

(1)人才培养主体为传统学院和专业,缺乏企业的充分参与;

(2)人才培养方案的制定及课程设置不能紧跟社会产业需求;

(3)教育教学方式以课堂教学和教师讲授为主,缺少以实际项目为背景的应用能力培养。

2.3 应用型人才实践平台和基础保障不足

在实践能力培养方面,大多数院校的实验、实习、课程设计等环节还停留在验证性实验、参观实习和理论设计层面,缺少真正的产业级别实习实践平台和优秀的双师型教师指导^[18,19]。应用型人才培养的基本条件和能力欠缺,主要表现在:

(1)高校和行业企业联系不够紧密,实践基地和创新实验条件缺乏,应用型人才培养基本实践平台不足;

(2)大部分教师没有实际项目经验,实践能力不强,不能很好的指导学生;

(3)社会、政府、企业和学校链接不够紧密,不能很好形成合力,为应用型人才培养提供强有力的保障。

3 应用型人才培养路径探索

在应用型人才的培养中,人才培养体系与时俱进是基础,产教深度融合是途径,人才培养模式的深刻变革是手段,校、企、政和社会的多方协同是保障。

为推进地方高校一流本科专业建设,需从多维度优化人才培养体系。通过深化校企协同、促进产教融合,构建工学交替、理论与实践相统一的育人机制;同时完善专业布局、推进课程整合、强化双师型队伍建设。在此基础上,应重点打造四大支撑平台:实践教学平台、创新孵化平台、产学研合作平台以及社会服务平台,形成政府、高校、企业、社会多方联动的协同发展格局,从而实现应用型创新人才的系统化培养目标。具体研究与实践的主要思路如图1所示。

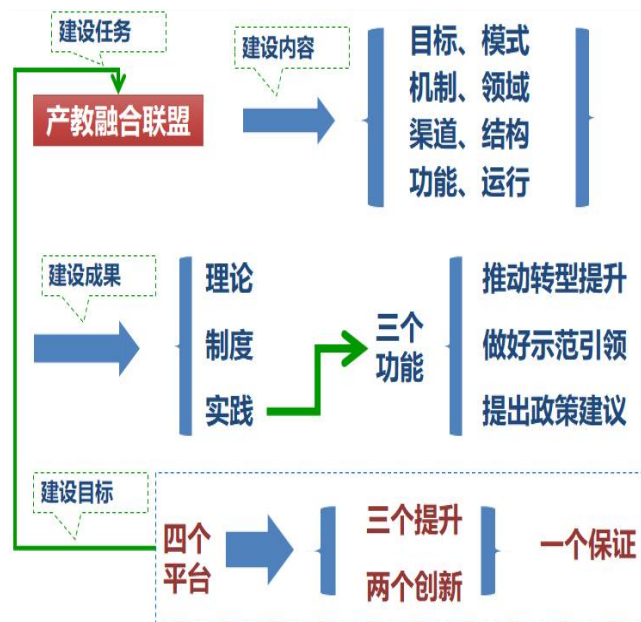


图1 研究与实践框架思路

根据调研分析社会相关行(企)业对人才的主要需求要素,以及院校人才培养与需求存在的具体差距,拟从三个方面探讨解决策略。

3.1 紧密关联行企业需求,保证人才培养体系的科学性

(1) 人才培养的专业链与产业链的集群对接

结合新领域、新产业、新技术、新业态,对接我国产业结构调整升级对工科人才培养的新需求,跨专业、跨学院、校企联合进行专业建设的交叉融合,开展传统工科专业改造。从工科专业新结构、传统专业新升级、教育新方式手段、探索发展新模式入手打造专业集群,提升专业对接产业的“契合度、依存度、贡献度、满意度”,形成专业链与产业链的集群对接机制。如图2所示。

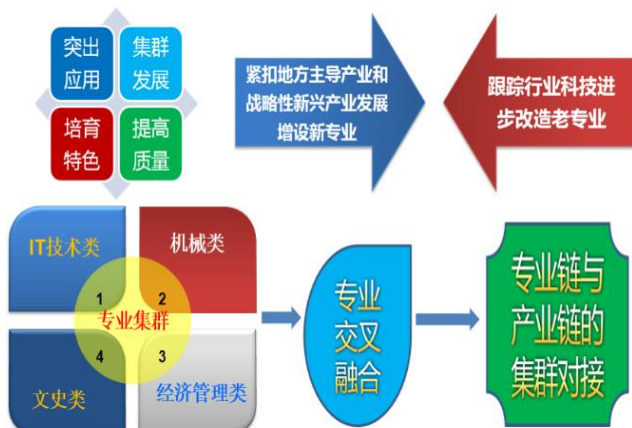


图2 产教融合专业链与产业链的集群对接机制

(2) 工学结合、知行合一的产教融合人才培养机制

产教融合联盟作为校企之间的关键枢纽，其功能应得到充分发掘，以拓宽合作途径并深化信息互通，从而促进高素质人才的培育。通过协同开展技术转移与成果转化，搭建多领域协作平台，形成校企联动的培养机制，实现资源共享，构建富有活力的“双主体”办学体系。在此基础上，应立足行业需求，以工作过程为导向，开发特色鲜明的课程体系，打造工学结合、知行合一的产教融合育人模式。

(3) 校企共建学院的育人载体建设模式

深化产教融合校企合作，构建校企合作协同育人创新培养模式，从学校为主建设学院向校企协同共建学院的转变。与行(企)业协同组建专业指导委员会，按照专业体系与行业链条对接的要求，共建学院或专业，将服务同一行业链的关联专业重组为专业群统筹管理，构建特色大类专业群，使专业建设更好服务行业的需要。

(4) 企业深入参与的人才培养方案制定

在人才培养模式的转型过程中，教育重心从单一的知识灌输转向技能培养与创新能力的综合提升。课程体系的构建紧密对接职业岗位的实际要求，突出应用性导向。教学实施采取理论与实践并重的策略，在夯实专业基础知识的同时，着重提升学生的实践操作能力。通过整合通识教育与职业素养教育，着力塑造学生的职业品格与综合素质。此外，采用校企协同育人机制，将工程实践与理论学习相融合，有效培育学生的工程思维与创新实践能力。这种培养模式强调技能训练、创新培养与实践应用的有机结合，实现了人才培养质量的全面提升。

(5) 学生就业质量显著提升

实施改革后，学生就业质量显著提升。就业率达98%，专业对口率提升至88%，平均起薪增长15%以上。人才培养与产业需求高度契合，有效增强了毕业生的核心竞争力。

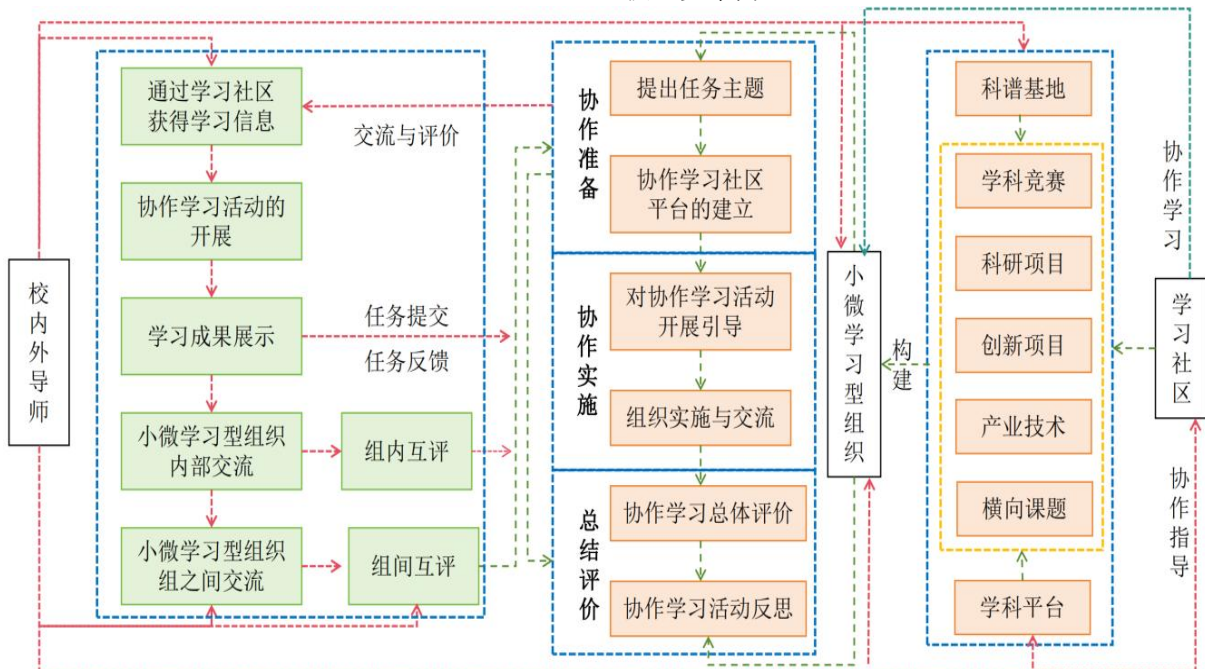


图3 协作学习的组织与实施过程

3.2 坚持企业项目为载体，构建强实践的人才培养模式

(1) 校企共建人才培养定制班

通过整合企业资源，构建了定向培养的校企合作实验班与定制化班级，校企双方共同制定了契合市场

导向的人才培养方案，从而提升了人才培育的针对性与实效性。针对专业学生较多，实习、实训难的问题，主动转变，实现教学模式化整为零，需求导向，校企共赢，注重在企业真实项目环境下培养学生，并由学校专业教师和企业项目经理组成的“导师组”，针对企业实际项目，共同完成教学工作，实现学生的应用型和个性化培养。

（2）构建产教融合、校企共建“双主体”课程教学机制

在组建专业集群基础上，推进产教融合、校企共建“双主体”课程教学模式。突出应用技术能力培养，及时引入行业领域的新知识、新技能、新工艺，实现课程建设与行业需求有效对接。以专业能力培养为核心模块优化课程结构，重构应用型课程体系，兼顾项目教学与案例教学、工作过程导向与学教做一体化、课程内容与岗位要求、学历学位培养与职业资格证书（1+X）四个统筹。进一步更新教学内容、改革教学方法、改进评价方式，实现产教融合、校企共建“双主体”课程教学机制。

（3）校企师生组成协作学习共同体教学法

从专业教师单一授课向校企共同组建教学团队转变，实施师生共同体协作学习（图3），着力解决教学内容与实际脱节的问题。

专业与合作企业建立协同教学专家数据库，根据专业发展的岗位核心能力要求，主动邀请行（企）业专家担任课程主讲或讲授课程的部分章节。通过企业项目经理参与授课，将最新的技术和市场化的行业意识引入课堂，给学生营造了贴近行业、贴近企业、贴近最新技术的良好环境，激发学习热情，拓展学生视野，增强学生分析和解决实际问题的能力，培养学生自主学习、团队协作等能力。

（4）注重多模式课程育人载体的建立

从强调课堂教学的育人载体向课赛结合、学做结合的育人载体的转变，营造学生积极参与创新创业良好氛围，以竞赛为载体引导大学生创新创业。坚持“以赛代课，以赛促学，课赛结合”原则，构建了以“创新、创业育人计划”项目为基础的国家、省、校级大学生创新创业训练竞赛体系和特色创新创业科技节活动，不断浓郁创新创业氛围。

（5）产教融合平台建设数量增多

实施改革后，校企、校地产教融合平台由25个增至110个，省级研究生工作站由1个增至8个，企业导师由45人年增至158人年，形成“校一政一企”多维协同、梯度跃升的共建共享格局，为应用型人才培养奠定坚实平台基础，如图4。

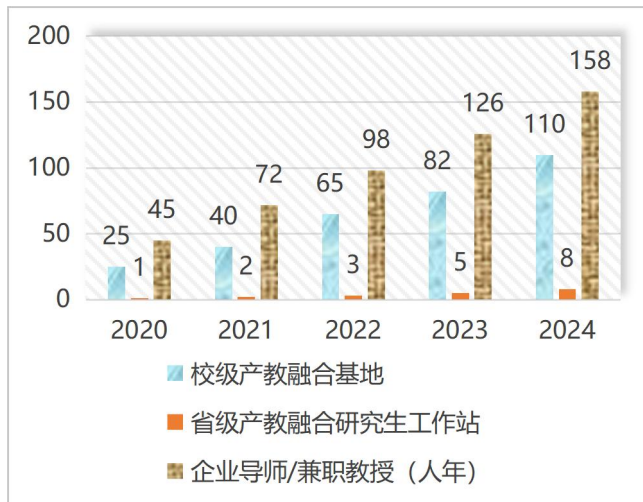


图4 2020--2024年校企合作与产教融合平台建设

3.3 产教深度融合，建立应用型人才培养的有力保障

（1）构建多维协同驱动的产教融合人才培养基地和实践平台

政校企协同规划发展战略，发挥高等院校人才优势，与地方政府机构、行业企业进行多维对接，共建各类实验实训基地、协同创新中心、产教融合基地等，建成多方协同服务地方经济发展的高层次应用型技术人才培养基地、产学研一体基地、文化传承创新基地机制（如图5），为应用型人才培养提供充分的平台。



图5 多维协同驱动共建产教融合人才培养基地机制

（2）创建强技能型校企“双师双能”教师队伍

基于工程素养导向，院校组织专业教师深入企业开展分层次培养，重点提升其专业素养与技术水平。通过强化理论与实践相结合的授课能力、专业技能操作水平、技术服务效能、专业建设与项目开发实力，以及项目化课程与教材编制能力，实现教师综合能力的全面提升。与此同时，校企协同选拔企业技术骨干

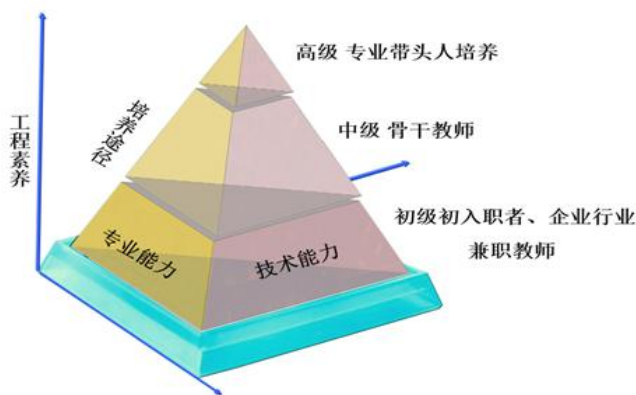


图6 产教融合、多维驱动共建“双师型”教师队伍建设机制

担任兼职教师，通过系统培训提升其教学理论与实践指导能力，构建稳定的校外兼职教师资源库。这种产教深度融合、多维度协同的培养模式，有效推动了“双师型”教师队伍的建设与发展（如图6）。

（3）“四结合四主体五维度”的多元化教学评价体系

通过整合信息处理技术、智能算法及数字平台等资源，并采取跨领域协同与动态优化策略，在评估体系中纳入学习者行为特征，着重考察方案设计的独创性以及集体协作效能等思想政治教育内涵。借助多元化评价维度与闭环反馈机制，系统性地增强学生的专业实操水平与跨领域综合素养。（图7）。

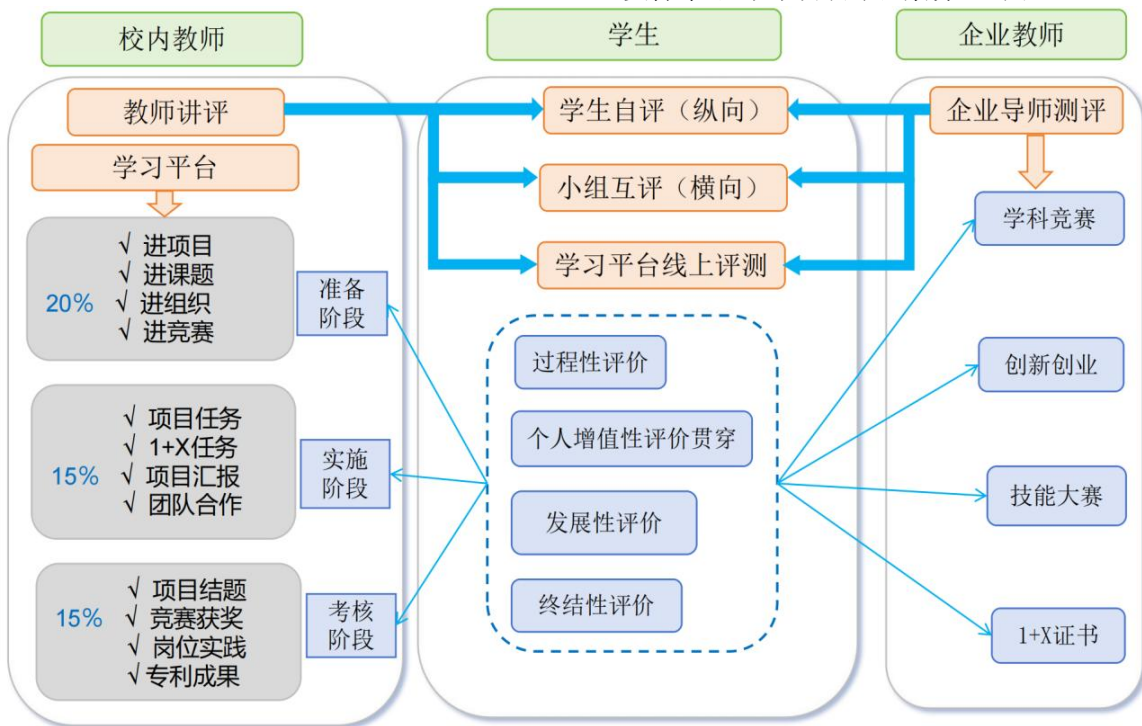


图7 “四结合四主体五维度”多元化教学评价体系

（4）建立人才培养质量多元主体协同评价反馈机制

建立“学校—家长—企（行）业（用人单位）—政府—社会”多元主体协同评价机制。将学生掌握的素质维度、能力维度、知识维度嵌入到评价指标中。针对校企协同培养评价环节，加大行业、企业的评价权重，将学生“进口、过程、出口”统筹起来进行系统评价，更好更有效的促进应用型人才协同培养的长效机制。

（5）社会服务与产学研合作成果丰硕

实施改革后，年均为地方企业提供技术咨询服务50余项，校企合作横向课题经费年增长40%，成果转化项目数从5项/年提升至20项/年。

4 结束语

本文提出基于全程企业参与的校企协同育人新模式，通过产教深度融合，剖析企业现实需求，及时调整优化专业及课程设置机制，培养符合产业发展需要的应用型人才。通过构建专业化集群体系，强化专业与产业之间的适配性、协同性、价值性和认可度，推动专业链与产业链的集群化衔接。实施产教协同发展策略，建立校企双元共建的课程教学机制，重点强化应用技术能力的培育，及时整合行业前沿知识、创新技能及先进工艺，确保课程体系与行业动态需求的高度匹配。基于工程素养导向，从专业技能与工程实践两个维度实施分层培养，促进产教深度融合，构建校企协同的“双师型”师资队伍。建立校企协同开发“项目案例库—多媒体课件—微课视频—特色教材”等优质教

学资源,利用企业资源和实际项目经验为专业教学提供支持和实践平台。解决专业人才培养与新一代信息技术发展所需应用型人才需求不协调、不适应的问题,促进我国高等教育的结构调整和发展,为培养高质量的应用型人才提供新思路。

参考文献

- [1] 潘静,杨红义,王晓磊,等.应用型人才培养模式探究与实践[J].中国冶金教育,2023(6):34-35.
- [2] 周世菊,赵海荣,潘丽芳.产教融合视域下地方高校应用型人才培养探究[J].科教导刊,2024(7):20-22.
- [3] 陶佳,肖志勇,陈斌等.基于校企合作的独立学院应用型人才培养机制研究[J].延边教育学院学报,2023,37(6):23-27
- [4] 樊超,王贵财,杨铁军,等.产教融合视域下的人工智能应用型人才培养模式构建[J].计算机教育,2023(9):14-19.
- [5] 杨仁树,焦树强,罗熊."产教融合"构建行业特色高校应用型人才培养新生态[J].中国高等教育,2024(2):33-36.
- [6] 谭貌、段斌、周彦、旷怡.面向产出落实工程教育认证标准的院系机制与实践[J].计算机技术与教育学报,2023,11(5),P16-20.
- [7] 昌燕等.网络空间安全领域高层次人才培养路径探讨[J].计算机技术与教育学报,2025,13(1),103-107.
- [8] 傅继彬.构建计算机网络课程中的思政教育协议栈[J].计算机技术与教育学报,2022,10(05),23-26.
- [9] 周丽.应用型人才培养的定位及模式探析——评《应用型人才培养体系建构研究》[J].中国教育学刊,2023(1):10005-10005.
- [10] 郭媛,翟平.基于产教融合的地方应用型高校转型发展模式探究[J].计算机教育,2022(2):83-86.DOI:10.3969/j.issn.1672-5913.2022.02.019.
- [11] 邹瑶,郑伟涛,黄志勇.英国拉夫堡大学休闲体育专业建设:融合·创新·启示[J].武汉体育学院学报,2019,53(11):72-80.
- [12] Creese B,Isaacs T.International instructional systems:Yow England measures up[J].Curriculum Journal,2016(27):1-15.
- [13] 郭媛,魏连锁.新工科视域下的计算机类多方协同育人培养模式的思考[J].教育现代化,2018,5(49):7-10.
- [14] 郭翠兰.应用型本科院校一流专业建设策略探析[J].职业技术教育,2019,40(26):34-37.
- [15] 张莹,王晓琴,王海堂,栗俊田,苏立红.基于区域经济发展的化学工程与工艺专业(煤化工方向)人才培养策略[J].教育理论与实践,2020,40(09):51-53.
- [16] Adamson F,Darling-Yammond L.Policy Pat Yways for Twenty-First Century Skills[M].Assessment and TeacYing of 21st Century Skills.Springer Net Yerlands,2015.
- [17] 吕品,于文兵.产教融合+境脉学习的高质量应用型人才培养研究与实践[C]//第31届全国计算机新科技与教育学术会议.全国高校计算机教育研究会,2023.
- [18] 张黄宇.对比中美两国室内设计应用型人才培养策略——以 CIDA 标准为参照[J].艺术市场,2023(12):90-93.
- [19] 陈裕先,谢禾生.时代新人视域下新工科应用型人才培养路径研究[J].教育学术月刊,2025(1).