

AI 赋能云南省实训基地产教融合研究

郝中波

(昆明冶金高等专科学校,云南昆明 650033)

[摘要]在云南“数字经济+绿色产业”发展背景下,针对实训基地资源分配不均、内容与产业技术脱节、校企协同深度不足等问题,本文研究构建 AI 赋能的产教融合模式。该模式整合“虚拟仿真+区域共享”实训资源,搭建校企数据互通平台,推动“岗课赛证”智能融通,配套组织、资源、机制三重保障措施。实践表明,此模式可有效破解实训瓶颈,为打通“教育链—人才链—产业链—创新链”衔接、服务区域产业升级提供可行路径,助力云南省职业教育高质量发展与产业人才需求精准对接。

[关键词]AI 技术;实训基地;产教融合;云南省

[中图分类号] G434; G712; F127.74 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)11-0140-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.11.046

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

职业教育深化改革与产业数字化转型深度叠加,《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》明确强化实践育人与产教融合,云南省依托“数字经济+绿色产业”布局,对技术技能人才需求迫切。实训基地作为产教融合核心载体,其建设质量直接影响人才培养与产业需求匹配度,但当前普遍存在资源分配不均、实训内容与产业技术脱节、校企协同深度不足等问题,难以适配区域产业发展需求。AI 技术凭借智能匹配、虚拟仿真等优势提供破解路径,昆明冶金高等专科学校已积累“虚实结合”实训场景等实践经验。本文运用文献研究、案例分析及逻辑推演法,以需求导向、技术赋能、协同共赢为原则,系统构建 AI 技术支撑下云南省实训基地产教融合模式,旨在打通“教育链—人才链—产业链—创新链”,为区域职业教育高质量发展与产业升级提供实践范式。

一、AI 技术支撑产教融合的理论基础与现实需求

(一)核心理论基础

1. 协同育人理论

协同育人理论强调校企“双主体”利益共生与资源互补,通过深度合作共建培养目标、课程体系与实训基地,实现教育供给与产业需求对接。AI 技术可优化协同流程,通过智能分析岗位需求与教学资源动态共建培养方案,依托协同平台实现资源共享调度,以数据驱动推动教学与生产过程融合,提升育人针对性与实效性。

2. 智能教育理论

智能教育理论聚焦技术赋能教育机制,主张以数据驱动决策、智能化手段支撑个性化学习与情境化教学。在实训基地建设中,AI 可通过虚拟仿真构建高拟真低风险环境,解决传统实训痛点;通过分析学习行为识别技能短板,推送个性化训练内容;借助智能评价系统实现自动化评估反馈,为实训基地智能化转型提供理论与方法支持。

3. 利益相关者理论

利益相关者理论认为产教融合涉及多方主体,需通过有效机制平衡诉求、实现共赢。AI 技术可通过数据聚合与智能匹配,精准对接各方需求与资源:助力政府监测成效、调控资源,方便企业发布需求、参与育人,帮助学校优化教学、提升效能,为学生提供贴合岗位的学习与就业指导,实现各主体价值最大化。

(二)云南省实训基地产教融合的现实困境

资源层面:优质实训设备、师资集中于省会及重点城市,

县域院校资源匮乏,与分散的县域特色产业实训需求不匹配。区域资源共享体系缺失,优质资源利用率低,加剧职教发展差距。

育人层面:实训内容滞后于产业技术迭代,新技术、新工艺未融入教学,“岗课赛证”融通缺乏智能支撑,难以实现精准匹配,导致学生技能与岗位需求脱节。

协同层面:校企合作多停留在短期实习安置上,缺乏真实产业项目深度参与,未形成“双主体”共建机制。企业参与成本高、收益不足、积极性偏低,制约产教融合可持续性。

(三)AI 技术的支撑价值

AI 技术为上述困境提供了系统性解决方案:资源层面,通过构建“云端+实体”一体化资源库,实现虚拟仿真资源与实训设备的跨区域共享,有效弥补县域资源短板;育人层面,依托大数据分析能力,动态匹配产业需求与学生能力短板,推动实训内容个性化、精准化;协同层面,搭建 AI 协同平台,促进企业技术需求转化为实训项目,降低合作成本,激发企业参与动力,推动校企合作向“深度协同育人”升级。

二、AI 技术支撑下云南省实训基地产教融合模式框架构建

(一)模式构建原则

需求导向:遵循云南“数字经济+绿色产业”布局,聚焦重点产业技能缺口,借鉴“产业图谱—岗位能力—课程模块”逆向设计思路,利用 AI 精准解析产业需求并动态调整实训内容,确保人才培养与区域产业发展同步。

技术赋能:聚焦实训关键痛点,推动 AI 在三大场景落地:虚拟仿真应用于高风险、高成本项目,提升实训安全与实效;智能评价通过动态数据采集与企业标准结合,实现精准反馈;资源匹配依托智能算法,高效对接供需,优先保障产业急需领域。

协同共赢:以破解校企协同浅层化为目标,通过 AI 平台降低合作成本,企业可低成本发布技术需求并转化为实训项目,学校动态优化培养方案;引入 AI 导师辅助,支持企业导师远程指导,构建“学校—企业—AI”三方协同、互利共赢的可持续合作机制。

(二)模式核心框架

1. AI 驱动的实训资源体系

构建“虚拟仿真+区域共享”的智能化资源供给体系。聚焦云南省绿色能源、数字矿山等重点产业,建设 AI 赋能的虚拟仿真实训中心,开发高风险(如井下智能巡检)、高成本场

收稿日期:2025-12-26

基金项目:本文系 2025 年度云南省职业教育研究院“学习阐释《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》精神科研课题”重点项目“云南省建设集实践教学、真实生产和技术服务功能于一体的实习实训基地研究”(项目编号:JYQC202501007)。

作者简介:郝中波(1976—),男,江苏沛县人,副教授,硕士,主要从事机电一体化技术、实践教学管理与大学生创新创业基础研究。

景的仿真模块,通过 AI 算法优化场景交互逻辑与故障模拟精度,实现安全高效的沉浸式训练。同时搭建省级 AI 资源共享平台,整合分散的实训设备、教学案例及技术师资资源,运用智能匹配算法分析区域产业需求与院校实训缺口,建立“需求—资源”动态调度机制,优先保障县域特色产业(如绿色农业、矿产加工)的实训资源供给,破解资源分配不均衡难题。

2. AI 赋能的协同育人机制

建立校企“数据互通、过程共参”的深度协同机制。依托 AI 协同平台实现企业岗位能力要求与院校教学资源的实时对接,智能算法动态优化人才培养方案与实训模块,确保教学内容与产业技术同步迭代。创新“人机协同”师资体系,引入 AI 导师系统承担基础技能答疑、操作规范纠正等任务,企业技术骨干通过平台远程参与项目指导与成果点评,形成“学校教师+企业导师+AI 辅助”的协同育人格局,降低企业参与成本,提升合作持续性。

3. AI 支撑的“岗课赛证”融通体系

打造标准化与个性化相结合的融通体系。AI 技术深度解析职业技能等级标准、行业竞赛内容与岗位能力要求,自动生成适配的实训课程模块与能力培养路径。构建动态评价系统,实时采集学生实训操作数据(如工艺参数控制精度、故障处理效率),结合企业绩效考核指标生成多维评价报告,精准识别技能短板并推送针对性训练内容,实现课程内容与岗位需求、竞赛标准、证书要求的智能匹配,提升人才培养与产业需求的契合度。

(三) 模式运行流程

以“数字矿山专业实训”为例,运行流程如下:矿山企业通过省级 AI 协同平台发布“智能矿山巡检系统运维”真实需求,平台关联产业岗位标准库,转化为核心能力指标并智能拆解为“虚拟仿真基础训练+实体设备实操强化”阶梯式任务包,同步推送教学资源并适配学生基础调整难度。学生在虚拟仿真实训中心完成实操训练,AI 实时采集数据生成技能热力图并动态纠错;实战阶段采用“校师+企业导师+AI”协同指导,最终 AI 评价系统融合多维度数据生成能力报告,精准对接职业资格证书要求与企业岗位需求,实现实训成果与产业应用衔接。

三、模式实施的保障措施

(一) 组织保障措施

1. 成立省级协调机构

建议由云南省教育厅牵头,联合省工业和信息化厅、重点企业、高职院校及行业协会,组建“云南省 AI+产教融合协同发展领导小组”。该小组负责全省实训基地 AI 化建设的顶层设计与统筹推进,核心职责包括制定应用规划与标准、协调跨域资源整合共享、监督评估建设进度成效、推动出台资金扶持、税收优惠等配套政策。领导小组设常设办公室,定期召开联席会议,及时解决实施中的各类问题,确保规划与区域产业需求紧密对接。

2. 校内组织优化

各职业院校可参照昆明冶金高等专科学校三级责任体系,校内设立“AI 实训管理办公室”,由主管教学学校领导直接负责,成员涵盖教务处、实训中心等多部门代表。其核心职能包括:协调 AI 实训落地(如虚拟仿真平台建设、校企数据互通)、推动“AI+专业”融合、组织教师 AI 教学能力培训、常态化校企沟通共设 AI 实训项目,通过优化校内组织形成高效执行机制,确保 AI 技术服务育人全过程。

(二) 资源保障措施

1. 经费保障

建议设立省级“AI+产教融合”专项经费,由省教育厅、财政厅统筹管理,重点支持 AI 实训基础设施、虚拟仿真平台、资

源共享平台及师资培训等关键环节。经费实行绩效导向,建立“申报—评审—监督—验收”全流程管理机制,保障资金透明高效使用。同时拓展多元投入渠道,构建“政府主导、企业参与、社会补充”机制,鼓励企业以设备捐赠、技术入股等方式参与,引导社会资本设专项基金、提供低息贷款,支持院校通过技术服务、员工培训等实现资金反哺,形成良性投入生态,为 AI 实训应用提供可持续资金支持。

2. 人才保障

人才是 AI 赋能实训教学的核心,需构建“内部培养+外部引进”的复合型师资保障机制。一方面实施“双师型”教师 AI 应用能力提升计划,依托省级培训基地、合作企业等开展专题培训,培训成果纳入教师继续教育学时与职称评聘,全面提升教师 AI 素养与教学能力;另一方面加大高层次人才引进力度,设立“产业导师”“AI 技术专家”特聘岗位,引进企业一线技术骨干担任兼职教师,参与实训项目开发与指导。通过双轨并行,打造懂教育、熟产业、掌 AI 的“三能型”教学团队,为 AI 驱动的产教融合提供坚实人才支撑。

(三) 机制保障措施

1. 协同机制

建立“每月 AI 平台会商”制度,依托省级 AI 协同平台,定期组织学校、企业、政府三方开展线上联席会议,围绕实训资源调配、项目对接、技术更新等核心议题进行沟通协调。会商应聚焦区域产业实时需求与教学反馈,利用 AI 数据看板可视化呈现合作进展与瓶颈问题,实现“问题共商、方案共定、责任共担”。通过平台动态优化实训计划与内容,确保校企协同从“形式合作”走向“实质联动”,形成政—校—企多方协同、数据驱动、快速响应的长效合作机制。

2. 评价机制

构建以 AI 技术为支撑的数字化监测评价体系,围绕“资源使用—教学过程—育人成效—产业贡献”全链条,定期自动采集并分析实训资源利用率、学生实训完成质量、就业匹配率、企业满意度等关键指标数据。通过建立多维度评价模型,生成季度和年度评估报告,客观反映模式运行成效与存在问题。评价结果应及时反馈至各参与主体,并作为优化实训内容、调整资源投入和改进合作方式的重要依据,实现“以评促建、以评促优”,推动产教融合持续优化。

3. 激励机制

设计并落实针对企业与院校的双向激励政策。对企业方面,对深度参与 AI 实训基地建设、持续提供技术项目或资源支持的企业,给予相应税收减免、产教融合专项补贴、政府项目优先推荐等政策优惠,增强企业持续参与的内在动力。对院校及教师方面,将教师在 AI 实训资源开发、虚拟仿真项目设计、校企合作项目指导等方面的成果纳入职称评审、绩效考核及评优评先体系,设立“AI+产教融合”专项奖励,激发教师参与技术融合与教学创新的积极性。通过有效的激励引导,构建“企业愿投入、学校愿改革、教师愿参与”的良好生态。

四、结语

本文立足职业教育深化改革背景,聚焦云南省实训基地产教融合面临的资源不均、内容滞后、协同不足等问题,构建 AI 技术支撑的产教融合新模式。该模式以“需求导向、技术赋能、协同共赢”为原则,从实训资源体系、协同育人机制、“岗课赛证”融通体系等方面搭建框架,配套组织、资源、机制三重保障,旨在实现“四链”贯通,推动区域职教与产业升级深度融合。研究表明,AI 通过虚拟仿真、智能匹配等功能可有效破解实训瓶颈,为基地建设提供实践路径。未来需进一步探索 AI 与区域产业动态适配性,优化运行机制,强化政策配套与实效评估,实现职教高质量发展与产业人才需求无缝对接。

(下转第 144 页)

合脑;基于生成式人工智能辅助写作教学的应用发展及模式创新[J]. 远程教育杂志,2023,41(4).

[2]马志强,文桥.人机协同如何助推高等教育教学模式变革[N]. 中国教育报,2024-12-16(9).

[7]黄荣怀.人工智能与未来教育发展[M].北京:科学出版社,2023.

[8]马淑凤,杨向东.什么才是高阶思维?——以“新旧知识关系建立”为核心的高阶思维概念框架[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022,40(11).

[9]胡小勇,孙硕,杨文杰,陈孝然.人工智能赋能:学习高阶思维培养何处去[J].中国电化教育,2022(12).

[10]袁欢欢,全祉悦,林祎,柴桦,卿平.当医学课程考核遇上生成式人工智能:价值、挑战与未来展望[J].中国医学教育技术,2023,37(3).

[11]吴南中,陈咸彰,冯永.从“失序”到“有序”:生成式人工智能教育应用的转向及其生成机制[J].远程教育杂志,2023,41(6).

Thoughts and Explorations on the Application of Writing Teaching Models Based on Generative AI

WEI Rui-xia

(Basic Education and Research Department, Zhengzhou Police University, Zhengzhou Henan 450000, China)

Abstract: Generative AI, with its convenient text-generation capabilities, is bringing unprecedented challenges and transformations to applied writing instruction. On one hand, it disrupts existing teaching paradigms — traditional instructional objectives, learning content, teaching methods, and assessment approaches are no longer aligned with contemporary needs. On the other hand, it drives the reconceptualization of teaching practices, enabling personalized learning, innovative information transfer, and human-AI collaboration. To effectively integrate generative AI into applied writing instruction, five key principles should be emphasized: upholding humans as the central agents of education, targeting the development of higher-order thinking skills, implementing project-based and scenario-driven instructional design, adopting process-oriented and diversified assessment methods, and fostering both digital-intelligence competencies and ethical norms.

Key words: generative AI; applied writing; teaching models; technology empowerment

(责任编辑:章樊)

(上接第141页)

参考文献:

[1]张伟.职业院校智能网联汽车专业实训室建设研究——以云南省玉溪技师学院为例[J].汽车与驾驶维修(维修版),2025(2).

[2]黄玉婷,陈斐,潘美娟,等.育训结合背景下高职院校AI实训教学探索与实践研究[J].现代商贸工业,2025(15).

[3]张钰梅,邓彦芳,张玲红.AI赋能高职工业互联网技术课程综合实训教学探讨[J].中国设备工程,2025(2).

[4]黄平,敬珠玛,于乐乐,等.高校校园文化育人的理论价值和实践路径研究——以新疆工程学院为例[J].文化创新比较研究,2025,9(24).

[5]阎琨,段梦涵,张雨硕.人工智能赋能教育的理论演进框架与趋势[J].清华大学教育研究,2025,46(2).

[6]程雨晴.利益相关者视角下高职院校体育课程思政建设路径研究——以篮球课程为例[J].体育世界,2025(8).

[7]李思思.云南省中等职业教育质量评估与提升策略研究[D].昆明:云南师范大学,2023.

[8]方卓然.云南省高技能人才培养政策执行问题研究[D].昆明:云南财经大学,2021.

[9]王震.云南省高职院校专业设置研究[D].昆明:云南民族大学,2020.

Research on the Integration of Industry and Education in Yunnan Province's Training Bases Empowered by AI

HAO Zhong-bo

(Kunming Metallurgical College, Kunming Yunnan 650033, China)

Abstract: Under the background of the development of “digital economy + green industry” in Yunnan, in response to problems such as uneven distribution of resources in training bases, disconnection between content and industrial technology, and insufficient depth of collaboration between schools and enterprises, this paper studies the construction of an AI-enabled industry-education integration model. This model integrates “virtual simulation + regional sharing” training resources, builds a data intercommunication platform between schools and enterprises, promotes the intelligent integration of “positions, courses, competitions and certificates”, and provides triple guarantee measures in terms of organization, resources and mechanisms. Practice has shown that this model can effectively break through the bottleneck of practical training, providing a feasible path for connecting the “education chain—talent chain—industrial chain—innovation chain” and serving the upgrading of regional industries, and helping to precisely match the high-quality development of vocational education in Yunnan Province with the demand for industrial talents.

Key words: AI technology; training base; integration of industry and education; Yunnan Province (责任编辑:桂杉杉)