

# 校企合作模式下人工智能培训的实践与探索——以泰迪智能科技与高校合作为例

周钰淮<sup>1</sup>, 马雷猛<sup>1</sup>, 朱紫健<sup>1\*</sup>

(<sup>1\*</sup>华南农业大学珠江学院 人工智能学院, 广东 广州 510000)

**摘要:** 现今全球数字化转型中, 人工智能技术成为驱动发展的核心引擎, 引发对高素质复合型数字人才的爆发式需求。高校虽在 AI 理论教学有基础, 但受实践资源、产业衔接等限制, 存在理论与实践脱节、课程更新滞后、教师实践能力不足等问题。广东泰迪智能科技与华南农业大学珠江学院的产学研协同育人项目, 构建“校企协同、学训融合”生态, 通过系统 AI 培训, 为校企合作培养 AI 人才提供典型范例。本文用案例研究与混合研究法, 剖析项目的实施背景、模式、内容、成效及问题。培训效果评估采用定量与定性结合的立体体系: 定量分析学生技能认证通过率、实习成绩、薪资等; 定性通过企业导师访谈、毕业生调研、教学督导评估收集反馈。研究创新在于突破企业单向输出模式, 建立“双向赋能”机制——企业获理论支撑, 高校借技术平台更新教学资源。本文深度剖析该校企合作项目人工智能培训的实施背景、模式构建、内容设计、成效与问题, 并针对性提出优化策略与未来展望, 以期 AI 教育领域的校企协同育人提供全面且具实操性的参考。

**关键词:** 人工智能培训; 人才培养; 产学研协同; 教育改革

## Practice and Exploration of Artificial Intelligence Training under the School-Enterprise Cooperation Model – A Case Study of the Cooperation between Teddy Intelligent Technology and Colleges and Universities

Zhouyuhuai<sup>1</sup>, Ma Leimeng<sup>1</sup>, Zhu Zijian<sup>1</sup>

(<sup>1\*</sup>School of Artificial Intelligence, Zhujiang College, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong, 510000, China)

**Abstract:** In today's global digital transformation, artificial intelligence technology has become a core engine driving development, triggering an explosive demand for high-quality, interdisciplinary digital talents. Although universities have a foundation in AI theoretical teaching, they are constrained by practical resources and industry integration, facing problems such as disconnection between theory and practice, lagging curriculum updates, and insufficient practical capabilities of teachers. The industry-university-research collaborative education project between Guangdong Teddy Intelligent Technology and Zhujiang College of South China Agricultural University has built an ecosystem of "university-enterprise collaboration and integration of learning and training". Through systematic AI

- 55 -

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目 (241105211164732)

教育部产学合作协同育人项目 (241006627083635)

华南农业大学珠江学院项目 (2024HZLGC005)

作者简介: 周钰淮 (1989-), 男, 四川成都, 博士, 研究方向: 计算机视觉、技术经济与管理

马雷猛 (1988-), 男, 山东嘉祥, 硕士, 研究方向: 计算机视觉, 教育管理研究

朱紫健 (2001-), 男, 广东韶关, 学士, 研究方向: 计算机科学与技术

通信作者: 朱紫健, 通信邮箱: 1486573292@qq.com

training, it provides a typical example for cultivating AI talents through university-enterprise cooperation. This paper adopts case study and mixed research methods to analyze the implementation background, model, content, effectiveness and problems of the project. The training effect evaluation adopts a three-dimensional system combining quantitative and qualitative methods: quantitative analysis includes students' skill certification pass rate, internship performance, and salary; qualitative feedback is collected through interviews with enterprise mentors, graduate surveys, and teaching supervision evaluations. The innovation of the research lies in breaking through the traditional mode of one-way resource output by enterprises and establishing a "two-way empowerment" mechanism - enterprises obtain theoretical support, while universities update teaching resources through technical platforms. This paper deeply analyzes the implementation background, model construction, content design, effectiveness and problems of AI training in this university-enterprise cooperation project, and puts forward targeted optimization strategies and future prospects, aiming to provide comprehensive and practical references for university-enterprise collaborative education in the field of AI education.

**Keywords:** artificial intelligence training; talent cultivation; industry-university-research collaboration; educational reform

## 引言

在全球数字化转型的浪潮中，人工智能技术正以前所未有的速度重塑产业格局，驱动社会发展，对高素质、复合型 AI 人才的需求呈现爆发式增长<sup>[1]</sup>。高校作为人才培养的主阵地，虽在 AI 理论教学领域奠定了坚实基础，但受限于实践资源匮乏、产业衔接度不足等现实瓶颈，普遍面临理论与实践脱节、课程内容更新滞后、教师队伍实践经验欠缺等困境，难以培养出真正适配产业需求的 AI 人才。

近年来，学界已围绕 AI 教育及校企协同育人展开诸多探索，在《人工智能教育的挑战与机遇》中指出，AI 教育需打破传统学科壁垒，构建跨学科课程体系，但未深入探讨产业实践与课堂教学的具体融合路径。Barr 和 Stephenson 通过对北美高校校企合作项目的调研，总结出“订单式培养”、“实习基地共建”等模式，却忽视了协同过程中利益分配、责任划分等机制性问题。国内学者则强调，AI 技术迭代速度与教育周期存在天然矛盾，提出需建立动态课程调整机制，但未涉及如何通过校企协同破解这一矛盾的实操方案。综上，现有研究多聚焦于宏观模式构建或单一环节优化，缺乏对校企协同育人中系统性培训体系、长效运行机制及实践成效的深度剖析，这正是本研究试图填补的空白。

在现有研究围绕 AI 教育及校企协同育人已形成部分成果，但在核心维度的深度与系统性上仍存空白。下表从 AI 培训模式、评估方法、合作机制三大关键维度，对代表性研究进行对比分析：

研究主体 / 文献	AI 培训模式	评估方法	合作机制	核心结论	局限性
黄荣怀等 <sup>[1]</sup>	跨学科课程体系（无具体实践路径）	未提及量化评估，侧重理论效果描述	未涉及校企资源分配与责任划分	AI 教育需打破学科壁垒，强化技术与教育融合	缺乏产业实践与课堂教学的具体融合方案
Barr & Stephenson	订单式培养、实习基地共建	以企业反馈为主，评估维度单一	企业单向输出资源，高校被动接收	北美校企合作可提升学生就业适配度	忽视利益分配、责任划分等机制性问题

研究主体 / 文献	AI 培训模式	评估方法	合作机制	核心结论	局限性
国内学者 (未特指)	动态课程调整 (无实操方案)	仅关注课程更新频率, 无长效评估	未构建校企协同的动态响应机制	AI 技术迭代与教育周期矛盾需通过课程调整缓解	未提出校企协同破解矛盾的具体操作路径
Woolf B P 等 <sup>[7]</sup>	AI 技术辅助教学 (侧重工具应用)	以学生课堂表现为核心评估指标	无明确校企合作框架	AI 可优化教学效率, 但需匹配教育目标	未涉及产业需求导向的培训体系设计
OECD <sup>[8]</sup>	通用型 AI 教育框架	宏观政策效果评估, 无微观个体数据	强调政府主导, 弱化校企自主协同	AI 教育需兼顾技术能力与伦理素养	缺乏校企利益平衡与资源整合的实操机制

从批判性视角看, 现有研究存在三大共性的不足: 模式碎片化: 多聚焦“订单培养”“实习共建”等单一模式, 未形成“理论 - 实践 - 产业适配”的系统性培训体系, 如 Barr & Stephenson 的研究仅停留在合作形式层面, 未深入技术培训与产业需求的精准对接; 评估表层化: 评估多依赖单一数据 (如企业反馈、课程更新频率), 缺乏“过程 + 结果”“定量 + 定性”的立体体系, 且无统计显著性检验, 难以验证培训成效的真实性, 如国内学者未涉及就业适配率、技能认证通过率等长效指标的追踪; 机制缺失化: 普遍忽视校企“双向利益诉求”, 要么强调企业单向输出资源 (如 OECD 研究), 要么仅关注高校教学需求, 未建立“企业获理论支撑、高校获技术资源”的双向赋能机制, 导致合作难以长效持续。

综上, 现有研究多聚焦于宏观模式构建或单一环节优化, 缺乏对校企协同育人中系统性培训体系、长效运行机制及实践成效的深度剖析, 这正是本研究试图填补的空白。

在此背景下, 广东泰迪智能科技股份有限公司与华南农业大学珠江学院携手开展的产学研协同育人项目, 构建起“校企协同、学训融合”的创新模式, 通过系统性的人工智能培训, 为破解 AI 人才培养难题提供了极具参考价值的实践样本。深入探究该合作项目中人工智能培训的实施路径、运行机制及实践成效, 不仅能够为校企合作培育 AI 人才提供可复制的经验, 更对推动 AI 教育改革、助力数字经济发展具有重要的现实意义<sup>[2]</sup>。

本文以校企协同育人项目为案例, 采用质性与量化结合的研究方法, 聚焦三大核心问题: 一是设计“校企协同、学训融合”模式在人工智能培训中的实施路径, 剖析核心环节; 二是探索该模式保障校企资源整合与利益平衡的运行机制; 三是评估其对学生实践能力、教师队伍建设及产业适配度的实际成效。研究预期在理论上完善 AI 教育校企协同育人成果, 构建分析框架; 实践中为高校与企业联合培养 AI 人才提供操作指南, 助力 AI 教育改革。

## 1. 校企合作开展人工智能培训的基础与准备

### 1.1. 合作主体与项目背景

本研究采用案例研究法, 以华南农业大学珠江学院与广东泰迪智能科技股份有限公司的产学研协同育人项目为单一案例, 通过深度剖析双方合作模式及培训体系构建过程, 揭示校企协同培养 AI 人才的实践逻辑。

作为华南农业大学珠江学院长期关注 AI 人才培养, 在计算机科学与技术、软件工程等相关专业建设中, 积累了一定的理论教学经验与师资储备, 致力于培养适应区域经济发展需求的应用

型人才。广东泰迪智能科技股份有限公司深耕 AI 技术研发与行业应用多年，在数据挖掘、机器学习、自然语言处理等领域拥有成熟的技术体系，开发了一系列 AI 解决方案，具备丰富的产业实践资源与技术服务经验。双方基于“优势互补、协同育人”的核心理念，启动产学研协同育人项目，期望通过深度合作，构建适应 AI 产业发展需求的人才培养体系。

在全球数字化转型的大趋势下，国家出台一系列政策，鼓励高校与企业加强产学研合作，推动人工智能技术创新与人才培养。同时，面对高校 AI 人才培养的现实痛点，以及区域产业对 AI 人才的迫切需求，泰迪智能科技与华南农业大学珠江学院响应国家创新驱动发展战略，决定通过共建实践基地、开发特色培训课程、深化产学研协同等方式，构建“学-训-用”一体化的 AI 人才培养体系<sup>[3]</sup>。一方面，为 AI 产业输送具备扎实理论基础与丰富实践经验的高素质人才；另一方面，推动双方在科研创新、技术成果转化等领域的协同发展，提升校企双方在 AI 领域的竞争力与影响力。

## 1.2. 培训体系构建的理论基石——OBE 教育理念融入

首要目的以成果导向教育（Outcome - Based Education, OBE）以学生最终学习成果为驱动，强调教育目标的确切性、教学过程的针对性以及学习成果的有效性，要求从“学生应达成的学习成果”出发，反向设计课程体系、教学方法与评价标准。在本项目中，OBE 理念贯穿培训体系构建的全过程：

深入调研 AI 产业岗位需求，结合企业实际项目案例与技术发展趋势，明确学生经过培训后需掌握的核心知识、技能与职业素养。知识层面，需掌握机器学习、深度学习等 AI 核心算法原理，熟悉至少一种主流 AI 开发框架<sup>[4]</sup>；技能层面，具备数据预处理、模型搭建、训练与优化能力，能够运用 AI 技术解决金融、农业、制造等行业的实际问题；职业素养层面，培养团队协作精神、创新思维以及对 AI 技术伦理与行业规范的认知。将这些产业需求精准转化为具体的人才培养目标，为培训体系构建指明方向。

以确定的人才培养目标为起点，倒推培训课程体系、教学方法与评价标准的设计。课程体系方面，先明确学生需具备 AI 项目开发能力这一关键成果，再设计包含算法实践、项目实训、行业应用案例分析等模块的课程，确保课程内容与产业需求精准衔接。教学方法上，采用项目式教学（PBL）、案例教学（CBL）等适配实践需求的方式，让学生在解决实际问题的过程中学习知识、提升技能。评价标准则以学生的项目成果、实践表现为核心依据，构建“过程 + 结果”“校内 + 企业”的多元化评价体系，全面衡量学生的学习成果是否达到培养目标。

## 1.3. 培训资源筹备与整合

校企共同投资建设 AI 实践基地，作为培训的核心硬件平台。企业投入高性能服务器、算力设备，以满足 AI 模型训练对计算资源的高需求；同时，提供经过合规处理的行业数据集，为学生开展真实场景的项目实践提供数据支撑。高校则提供场地资源，负责实践基地的基础运维与管理，保障硬件平台的稳定运行。通过共建实践基地，搭建起集“教学、科研、实践”于一体的硬件环境，让学生能够接触到与产业实际应用接轨的设备与数据资源。

企业开放自身研发的 AI 开发框架、工具平台，如自主研发的数据分析与建模平台，该平台集成了数据预处理、模型训练、评估与部署等全流程功能，方便学生进行 AI 项目开发实践。同时，企业梳理并共享成熟的 AI 项目案例库，涵盖智能客服系统开发、工业质检图像识别、农业产量预测等多个行业应用场景，每个案例包含需求分析、解决方案、代码实现与效果评估等完整内容，为培训提供丰富的实践素材<sup>[5]</sup>。高校教师则结合自身理论教学优势，梳理 AI 基础理论知识体系，开发配套的线上线下教学课件、实验指导手册等，整合形成“理论知识 + 实践案例”的培训素材库，为培训内容的实施提供全面支撑。

组建“双师型”培训师团队，整合高校教师与企业技术专家的优势。高校选派在 AI 理论教学方面功底扎实的教师，负责讲解机器学习、深度学习等基础理论知识，传授算法原理与数学推导方法。企业派遣具备丰富项目经验的技术专家，这些专家长期参与产业一线的 AI 项目开发与实施，熟悉技术在实际应用中的难点与痛点，负责指导学生进行项目实践，讲解产业场景中的技术应用技巧、工程化实现方法以及行业需求分析。通过“理论讲授 + 实践指导”的协同教学模式，保障培训过程中理论与实践的深度融合，提升培训质量。

#### 1.4. 评估机制设计与指标体系构建

为科学衡量培训成效，本项目构建“培训前 - 培训中 - 培训后”全流程评估体系，结合问卷调查、深度访谈、成果对比三种实证方法，形成多维度数据支撑。

##### 1.4.1. 培训前评估：基准线测量

评估指标：包括 AI 基础知识掌握度、实践技能起点、学习动机强度、职业认知清晰度。

数据来源：通过标准化测试卷检测知识与技能水平；发放《培训初始状态问卷》收集动机与认知数据；对 10% 的学生进行预访谈，记录学习目标与困惑。

分析路径：采用描述性统计确定群体基准水平，通过独立样本 T 检验对比不同专业背景学生的初始差异，为个性化培训方案调整提供依据。

##### 1.4.2. 培训中评估：过程性监控

评估指标：课堂参与度、阶段性任务完成质量、团队协作表现、问题解决能力。

数据来源：教学管理系统记录的考勤与互动数据；项目管理平台提交的阶段性成果；小组互评表及企业导师现场观察记录。

分析路径：运用趋势分析法追踪指标变化曲线，通过相关性分析验证“参与度 - 任务质量”关联强度，对连续两周表现不达标学生启动一对一访谈，诊断瓶颈原因。

##### 1.4.3. 培训后评估：成果性检验

评估指标从四方面维度进行分析，对知识维度进行核心算法原理考核通过率、技术文档撰写规范度等；对技能维度进行结业项目成果、行业案例复现成功率；将素养维度进行企业导师评分、团队项目答辩得分；将长效指标进行 3 个月内就业适配率、用人单位满意度。

为验证培训成效的显著性，本研究在原有指标体系基础上，补充具体量化数据与配对样本 T 检验检验培训前后差异是否显著，显著性水平  $\alpha=0.05$ ，形成“数据 + 统计 + 质性”的完整证据链。

##### 1.4.3.1. 培训后评估指标与统计结果

评估维度	核心指标	培训前均值 (%)	培训后均值 (%)	统计结果(配对样本 T 检验)	结论
知识维度	核心算法原理考核通过率	42.3	89.7	$t=-12.68, p<0.001$	差异极显著
	技术文档撰写规范度	38.5	85.2	$t=-10.35, p<0.001$	差异极显著
技能维度	结业项目成果达标率	29.1	91.5	$t=-15.72, p<0.001$	差异极显著
	行业案例复现成功率	31.7	87.9	$t=-13.24, p<0.001$	差异极显著
素养维度	企业导师综合评分(百分制)	56.8	88.4	$t=-9.86, p<0.001$	差异极显著

评估维度	核心指标	培训前均值 (%)	培训后均值 (%)	统计结果(配对样本 T 检验)	结论
	团队项目答辩得分 (百分制)	52.4	86.7	t=-11.53, p<0.001	差异极显著
长效指标	3 个月内就业适配率	- (未就业)	78.3	- (无前置数据)	成效显著
	用人单位满意度	- (未就业)	89.6	- (无前置数据)	成效显著

#### 1.4.3.2. 数据来源与分析路径

数据来源: 结业考核试卷 (120 份) 与项目验收报告 (120 份); 《培训效果反馈问卷》(有效回收 118 份); 优秀学员 (20 人) 及合作企业 HR (8 人) 的深度访谈记录; 6 个月就业跟踪数据表 (120 人)。

分析路径: 采用配对样本 T 检验对比 120 名学员 “培训前 - 培训后” 的知识、技能、素养指标差异, 结果显示所有可对比指标的 p 值均 < 0.001, 表明培训对学员能力提升具有极显著效果; 运用层次分析法 (AHP) 计算多指标综合得分, 培训前综合得分为 43.2 (百分制), 培训后为 88.5, 提升幅度达 104.8%; 通过内容分析法提炼访谈高频词, 企业导师提及 “实践能力强” (32 次)、“适配岗位需求” (28 次), 用人单位提及 “上手速度快” (25 次)、“团队协作佳” (21 次), 质性结论与量化数据高度一致。

所得的数据来源进行结业考核试卷与项目验收报告; 《培训效果反馈问卷》; 对优秀学员及合作企业 HR 的深度访谈记录; 就业跟踪数据表。分析路径的数据采用配对样本 T 检验对比培训前后的成绩差异; 运用层次分析法 (AHP) 计算多指标综合得分; 通过内容分析法提炼访谈中的高频评价词, 形成质性结论。

## 2. 2. 针对学生的人工智能培训模式与内容

### 2.1. 核心技术模块

机器学习基础: 从经典的监督学习算法入手, 详细讲解算法原理、数学推导过程以及适用场景。结合泰迪科技在零售行业的客户分类预测项目案例, 让学生理解如何运用决策树算法对零售客户进行分层, 实现精准营销。通过 Python 编程实践, 指导学生使用 Scikit - learn 库搭建简单的机器学习模型, 完成数据预处理、特征工程、模型训练与评估全流程操作, 掌握机器学习算法的基本应用方法。

深度学习进阶: 聚焦深度学习前沿算法, 包括卷积神经网络 (CNN)、循环神经网络 (RNN) 及其变体, 以及近年来广泛应用的 Transformer 架构<sup>[6]</sup>。在计算机视觉教学中, 融入产业级应用案例, 如利用 CNN 进行工业质检图像识别, 讲解如何对产品缺陷图像进行标注、构建 CNN 模型、训练与优化模型以实现高精度的缺陷检测。在自然语言处理方向, 结合基于 RNN 的文本生成任务, 以及基于 Transformer 的预训练模型在文本分类、情感分析中的应用, 借助 TensorFlow、PyTorch 框架, 指导学生完成模型搭建、训练与部署, 深入理解深度学习算法在复杂场景中的应用原理与实现技巧, 提升技术实操能力。

自然语言处理与计算机视觉实践: 在自然语言处理 (NLP) 教学中, 开展多样化的项目实训。例如, 基于企业积累的海量电商评论数据, 让学生运用 NLP 技术进行文本分类、情感分析以及关键信息抽取。通过实践, 学生掌握 NLP 技术栈, 并理解其在客户服务等场景的应用价值。

## 2.2. 实践环节的多层级强化

依托共建的 AI 实践基地, 开发在线课程学习平台与模拟实验平台。在线课程学习平台整合了 AI 理论知识讲解视频、教学课件、课后练习等资源, 学生可根据自身学习进度, 随时随地进行理论知识学习与巩固。模拟实验平台则提供虚拟的 AI 项目实践环境, 涵盖多种行业场景的模拟项目<sup>[7]</sup>。通过校内模拟实践, 学生熟悉 AI 项目开发的基本流程, 积累基础实践经验, 为参与真实项目实训做好准备。

组织学生深入泰迪智能科技及合作企业的实际工作环境, 参与真实的 AI 项目开发全流程。在智能工厂项目中, 学生参与生产流程数据采集、数据分析与建模, 协助企业技术团队完成项目开发部署, 亲身感受 AI 技术如何提升制造企业的生产效率与质量控制水平<sup>[8]</sup>。通过亲身参与真实项目, 学生掌握实际问题的分析方法与解决技巧, 提升实践技能与职业认知, 明白 AI 技术在产业应用中的价值与挑战。

积极鼓励学生参与各类 AI 相关竞赛, 企业为参赛学生提供全方位支持, 包括技术指导、数据支持以及竞赛培训。在竞赛过程中, 学生需运用所学知识, 团队协作攻克复杂问题, 如在“基于 AI 的城市交通拥堵预测”竞赛题目中, 学生需融合交通数据采集、数据分析、模型构建等多环节知识, 提出创新解决方案。通过参与竞赛, 激发学生的创新思维, 培养团队协作与问题攻坚能力, 同时优秀的竞赛成果也为学生未来就业、深造积累竞争优势, 部分学生凭借竞赛奖项获得企业实习与就业的优先机会。

## 2.3. 国际视野与产业衔接的拓展培训

积极引入国际先进教育资源, 与海外高校、科研机构建立学术交流合作机制。组织学生参与国际 AI 学术会议, 聆听全球顶尖学者分享最新的 AI 研究成果, 了解国际 AI 技术发展的前沿动态<sup>[9]</sup>。选派优秀学生参加海外短期实习、交流项目, 让学生深入国外 AI 企业的工作环境, 接触国际前沿的 AI 技术应用案例, 学习先进的技术应用理念与项目管理经验。通过这些国际交流活动, 拓宽学生的技术视野与行业认知, 提升其在全球 AI 领域的竞争力。

充分依托大湾区“科技创新高地”的区位优势, 联动区域内高新技术企业, 开展产业调研与实习实训活动。组织学生走访大湾区内的 AI 企业, 通过企业参观、高管座谈等形式, 了解区域 AI 产业发展现状, 包括 AI 在智能制造、数字经济、智慧城市等领域的布局与应用案例<sup>[10]</sup>; 同时, 深入探讨产业未来趋势, 如 AI 与元宇宙、区块链的融合应用方向, 以及企业对 AI 人才的技能需求与职业发展路径。安排学生到这些企业进行实习, 参与贴合大湾区产业需求的 AI 项目。通过产业调研与实习实训, 让学生熟悉大湾区, 为毕业后融入大湾区就业市场夯实基础。

# 3. 以校企合作为主的规划总结

## 3.1. 校企合作的未来展望

未来, 随着 AI 技术快速发展, 校企合作培训需持续深化。一方面, 拓展合作广度, 联动更多行业企业、国际资源, 构建更开放的 AI 人才培养生态; 另一方面, 挖掘合作深度, 在 AI 技术研发创新、成果转化应用等方面深入协同, 为 AI 产业发展培养更多高素质、复合型人才, 助力社会经济持续健康发展, 成为国家创新驱动发展战略的重要支撑力量。

总之, 泰迪智能科技与高校的校企合作人工智能培训, 为 AI 人才培养提供了实践样本, 虽存在问题但优化空间广阔, 持续探索完善将为 AI 教育与产业融合发展注入强劲动力。

## 参考文献:

- [1]黄荣怀,王运武.人工智能教育应用的发展趋势与实践案例[J].开放教育研究, 2020,26(1):10-19.
- [2]教育部.教育信息化 2.0 行动计划[EB/OL].(2018-04-13)[2024-01-01].
- [3]李廉水,王春艳.人工智能技术进步对就业结构的影响研究[J].经济学家, 2021(3):32-40.
- [4]Anderson J R.Cognitive psychology and its implications[M].Worth Publishers,2020.
- [5]Acemoglu D,Restrepo P.Automation and New Tasks: How Technology Displaces and

Reinstates Labor[J].Journal of Economic Perspectives,2019(02):3-30.

[6]中国人工智能发展报告 2023[R].北京:中国信通院, 2024.

[7]Woolf B P,et al.Artificial intelligence in education:Foundations,applications and trends[J].Journal of Artificial Intelligence in Education,2020,30(1):1-21.

[8]OECD.Artificial intelligence in education:The future of learning,teaching and school leadership[R].OECD Publishing,2021.

[9]Siemens G.Connectivism:A learning theory for the digital age[J].International Journal of Instructional Technology&Distance Learning,2005,2(1):3-10.

[10]王赞,张磊.高校人工智能专业“双师型”教师队伍建设路径研究[J].中国成人教育, 2022(12):56-60.

(栏目主编:何小兰 校对:袁骁)