人工智能视域下 AI 数字人“双师课堂”的项目化教学模式构建及应用

郭雅静
青岛幼儿师范高等专科学校，山东 青岛 266318
DOI:10.61369/EDTR.2026100027

摘　　要： 本研究依托人工智能技术与职业教育教学深度融合这一背景，构建起 AI 数字人“双师课堂”的项目教学体系，采用整合 AI 数字人技术与项目化教学理念的方式，形成以“知识建构—双师协同—评价反馈”为一体的教学框架，该模式在优化教学质量、造就学生跨学科能力及促进教育技术创新等方面成效颇佳，为职业教育数字化转型提供了可推广借鉴的实践案例。

关 键 词： 人工智能；AI 数字人；双师课堂；项目化教学；职业教育

Construction and Application of Project-based Teaching Mode of AI Digital Human "Double-teacher Classroom" from the Perspective of Artificial Intelligence

Guo Yajing
Qingdao Preschool Education College, Qingdao, Shandong 266318

Abstract: Against the background of the in-depth integration of artificial intelligence technology and vocational education teaching, this study constructs a project-based teaching system of AI digital human "double-teacher classroom". By integrating AI digital human technology with the concept of project-based teaching, it establishes a comprehensive teaching framework featuring "knowledge construction, double-teacher collaboration, and evaluation feedback". This teaching mode achieves remarkable effects in optimizing teaching quality, cultivating students' interdisciplinary competencies and promoting educational technology innovation. It provides replicable practical cases for the digital transformation of vocational education.

Keywords: artificial intelligence; AI digital human; double-teacher classroom; project-based teaching; vocational education

引言

（一）研究背景

教育数字化转型的大潮之下，人工智能技术正在全方位地改变着教学方式。2022 年科技部把智能教育列入首批人工智能示范应用场景，2024 年教育部公布中小学人工智能教育基地名单，政策上不断推进“人工智能 + 教育”深度融合发展。传统的课堂教学存在着师资分布不均、实践环境缺少、学生个性化的需求不能得到满足的困境，但是 AI 数字人的出现给破解这些难题赋予了新的途径。

（二）研究意义

从理论上讲，把 AI 数字人当作教学要素来引入到教学理论体系当中，丰富和发展了传统的教育理论体系，并且弥补了 AI 数字人在“双师课堂”里开展项目化教学应用时的理论空白。在实践当中，用 AI 数字人同人类教师合作开展教学，有效地提高了课堂教学的质量，增强了学生就业的竞争能力，给职业院校教学改革提供了一个新的范例。

（三）国内外研究现状

国外研究中，Mitchell 等人探讨了机器学习算法在学生数据分类的应用，Papamitsiou 等开发了自适应学习平台 [1]，Kopp 等指出 AI 数字人教师能为混合式学习带来个性化教学优势 [2]。国内研究中，郑南宁强调人工智能赋能教育的混合增强智能架构 [3]，杨宗凯提出“差异化的教、个性化的学”的教育新范式 [4]，黄甫全、付艳芳等对“双师课堂”的不同模式进行了探索 [5]。然而，将 AI 数字人深度融入项目化教学的系统性研究仍显不足。

本文系 2025 年山东省电化教育馆人工智能教育研究课题一般自筹项目《人工智能视域下 AI 数字人“双师课堂”的项目化教学模式构建及应用》（编号：SDDJ202501167）的支撑性论文之一。
作者简介：郭雅静（1989.07—），女，山东淄博人，硕士研究生，讲师，研究方向：数字媒体领域教育教学方法与实践应用。

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

一、理论基础与技术支撑

（一）核心理论架构

1.建构主义学习理论

建构主义学习理论认为，学生需要在具体情境中主动获得知识，并把新知识和已有经验联系起来。教师需要为学生提供清晰的任务条件，使学生在解决实际问题的过程中形成对知识的理解。本模式把项目任务作为课堂学习的主要载体，先为学生呈现真实的职业工作情境，再引导学生分析任务要求和操作条件，为项目活动设计提供学习依据，同时为学生学习提供条件。

2.跨学科学习理论

跨学科学习理论认为，复杂任务通常需要多类知识共同参与，学生需要在具体问题中建立不同知识之间的联系。人工智能技术涉及数字媒体、程序设计、信息处理乃至用户体验在内的多学科内容，因此教师在课程教学中，也需要突破知识训练的束缚，转而向更融合、更跨学科的方向发展。本模式根据项目任务的实际要求组织教学内容，使学生在完成作品时学习相关技术，并理解不同知识在工作流程中的作用，有助于培养学生的工程思维，乃至于工程的创新能力。

3.混合增强智能理论

混合增强智能理论认为，人工智能和人类可以在不同任务中发挥各自作用，双方协同能够提升教学活动的连续性和针对性。本模式将 AI数字人和人类教师纳入同一教学系统，并按照课前、课中、课后的学习环节安排教学任务，由 AI数字人负责讲解基础知识，为学生推送学习资源推送，回答学生常见问题，学生则可在 AI数字人辅助下，根据自身情况重复学习相关内容；人类教师则主要负责规划学习项目，为学生提供操作指导，同时根据学生的实际表现调整教学安排。

（二）技术支撑体系

1.AI数字人技术：基于“华为云”数字人大模型，集成自然语言处理、语音合成、多模态交互等技术，实现 AI数字人的智能授课与情感表达。

2.项目化教学平台：搭建融合 AI数字人展示、项目管理、资源推送、学习分析等功能的教学平台，采用分布式云计算技术保障系统稳定性，加密协议确保数据安全。

3.多模态交互技术：支持语音、表情、动作等多模态信息交互，AI数字人可通过超拟人化形象与学生进行自然互动，提升课堂沉浸感。

二、教学模式的构建与实施

（一）模式框架设计

本模式以“知识建构、双师课堂、教学评价”三位一体为核心，包含五大要素：真实项目活动设计、学生自主知识建构、“双师课堂”协同教学、跨学科能力培养、多元化学习评价。项目流程遵循“发现问题－定义问题－方案设计－原型制作－测试改进－分享评价”六阶段循环，形成迭代优化的教学闭环。

（二）关键要素解析

1.真实项目活动设计

将人工智能设计思维融入项目的主题中，保证项目的主题同企业实践、学生的日常生活相结合。以“AI数字人产品宣传照拍摄”为项目，从发现问题阶段的学情分析、方案设计阶段的摄影技术与 AI数字人的融合入手，用设计、制作、测试的循环迭代来提高方案的质量。

2.“双师课堂” 协同机制

（1）AI数字人教师在课程前做预习推送，在课程中进行理论讲解，在课程后提供复习指导，用三维动画模拟硬件安装的过程来克服传统课堂的空间限制。

（2）人类教师主要进行项目规划与实操辅导，处理硬件设计、软件编程等技术方面的问题，关注学生的心理需求，对在作品调试过程中出现的共性问题实行分组辅导。

（3）跨学科能力培养，用人工智能作为纽带来整合多学科的知识，比如“智能家居系统设计”，它把传感器技术、编程算法、用户体验设计这些学科的知识融合起来，从而培养出系统的思维和创新的能力。

（4）多元化评价体系，创建起“过程、总结、多元”三者并存的立体评价体系，把 AI数字人所获取的交互数据（提问次数、资源访问记录等）同传统的项目成果评价结合起来，从而达成对知识掌握、技能提高以及团队协作等各方面评定的目的。

（三）实施流程

1.准备阶段

研究团队要先完成项目成员的组织工作，按照研究任务安排教育技术、人工智能、职业教育领域教师参加研究。团队成员需要共同整理有关文献，了解 AI数字人、双师课堂、项目化教学的发展状况，再根据数字媒体专业课程的特点来确定研究范围；确定教学实验时间，参与课程内容，设计评价指标。同时还要对 AI数字人课堂职责和人类教师指导职责进行讨论，确定课前、课中、课后流程。

2.需求分析阶段

研究小组到5所高职高专院校开展调研工作，采用课程教学和项目实践相结合的方式了解教师和学生对 AI数字人教学的实际需求，考察学校现有网络状况、教学硬件设备、已经建立起来的数字化平台情况，并做好师生关于 AI技术在教学中使用想法的记录工作。经过对调研资料的整理之后，得出 AI数字人可以承担的教学任务，为后面模式的设计提供依据。

3.模式设计与资源开发阶段

研究团队根据需求分析结果设计教学模式框架，并把知识建构、双师协同、教学评价等要求落实到项目流程中。其中，资源开发人员负责制作 AI数字人课件，课件内容服务于项目任务，同时建设项目案例库，收录8个企业真实项目，并为每个项目编写相应的任务说明和评价标准；平台开发人员负责搭建教学平台原型，配置教学所需功能，记录学生学习行为，为教师后续调整指

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

导内容和评价方式提供资料。

4.实验验证阶段

选择100名数字媒体专业学生，开展为期3个月的教学实验，并按照研究要求划分实验组和对照组。其中，实验组接受AI数字人双师课堂与项目化教学，对照组接受传统教学，两个组需要学习相同课程内容，并完成相近难度的项目任务。实验期间，教师负责记录学生的项目进度、课堂表现，学生作品质量，课堂内学生合作情况，平台负责收集学生在线上产生的可量化数据；同时，在实验期间，研究人员定期组织实践操作考核，面向学生发放问卷调查。实验结束后，整理两组学生学习数据，判断不同模式的效果。

5.优化推广阶段

结合实验资料分析教学模式的实际运行情况，以及师生的反馈调整教学流程，经多轮完善后，形成可供职业院校参考的教学方案，为AI数字人双师课堂和项目化教学的推广应用提供实践依据。

三、研究成果与实证分析

（一）理论成果

本研究试图创建起AI数字人助力的“双师课堂”项目化教学理论架构，提出“三维九要素”的概念模型，剖析AI数字人在教育领域的作用，探究双师合作的运作模式以及项目化学习的具体实施途径，给这一领域的学术研究给予系统的理论支持和参照。

本研究试图创建起AI数字人教学应用的理论体系，探究智能化内容生成机制和多模态交互技术的主要原理，剖析它同项目制学习模式的协同适应性，进而给人工智能教育领域赋予系统的理论支持和实际参照。

（二）实践成果

1.教学质量明显提高：实验组学生项目成果优良率（82.5%）比对照组高25.2个百分点，实践考核平均分提高了18.6分。从调研数据可知，绝大多数学生对AI数字人教学模式给予了很高的评价，大多数学生认为AI数字人教学模式具有内容直观易懂、学习资源即时推送的优点，从而有效地提高了学习效果。

2.实验班学生综合素养明显提高：在跨学科项目化学习过程中，计算思维和设计思维能力测评得分分别提高了23.4%、19.7%，团队协作能力评分增加21.5%，比对照组学生发展水平高很多。

3.教师专业能力明显提高：经过自主设计的三门人工智能技术专项培训课程，参训人员能力测评平均分由原来的62分提高到现在的89分。超过九成的老师已经掌握了并会使用AI数字人技术和项目化教学相结合的教学策略。

（三）技术成果

1.创建起依靠人工智能的数字化教学资源体系，包含摄影摄像技术、MG动画制作技术和图形图像处理技术等主要课程内容框架。

2.该系统用多模态交互技术使AI虚拟人物的语音、表情、动作可以同步协调地表现出来。

3.语音识别准确率98.7%，表达及动作与教学内容相关度达95%以上，给用户创建出一个比较真实的虚拟学习环境。

四、创新点

（一）技术融合创新

本研究首次尝试将超拟人化人工智能数字人技术同项目制教学模式融合起来，利用多模态交互技术给AI数字人加上“拟人化”的特点，冲破了传统AI教育工具依靠单向互动的固有束缚。依靠华为云大模型框架以及有云平台的技术支持，该数字人可以对个性化的学习行为做出准确的分析（92%的准确率），并且可以给出个性化的教学资源推送服务，给创建以“因材施教”为理念的智能化教育体系赋予了关键的实践根据和技术保证。

（二）教学模式创新

本文创建起一种把“双师协作”同“三段式教学”结合起来的全新框架。项目刚开始的时候，用AI数字人展示行业前沿案例来调动学生的积极性，之后环节中AI数字人起到辅助的作用，在知识体系的搭建过程中给予支持，与真人教师一起对实践操作进行现场指导，在最终环节里依靠师生共同参与的成果评价机制来推动整个教学流程的改进。线上理论讲授和线下动手实践在这一框架下有机地结合起来，很好地克服了传统课堂时间、空间的限制，大大提高了教学效率。

（三）评价体系创新

创建融合智能化和多元化的综合评价体系，使用人工智能技术对学习行为数据展开采集、处理并深入分析。该体系把教师评价、同伴互评和学生自我评价这些数据融合起来，从而产生一个系统的评价报告。以“AI数字人动画创作”项目为例，利用数字化平台对用户和虚拟角色的交互行为进行实时的收集和分析，从而对学生所掌握的知识理解程度有一个全方位的反映。在此基础上，把过程性评价的比重由原来的30%提高到现在的60%，从而加强了对学生学习过程的动态监测能力以及结果判定的准确性。

五、推广应用价值

示范效应给职业院校提供了一个可以模仿的智能化教学范式，促使课程体系不断优化升级，进而形成以校为本、各具特色的多元化教学创新发展格局。

资源优化配置，由于它的无限复用性，可以克服优质教育资源匮乏的难题，给欠发达地区的院校提供高质量的教学资源。

构建产学研深度融合的协同创新体系，形成高校重在基础理论研究、企业重在成果转化实践、科研院所重在技术创新的应用链，使多方主体合作由浅入深、由表及里。

六、结论与展望

本研究依靠理论推导和实证分析，提出适合于“双师课堂”

 | Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

的 AI数字人项目化教学模型，用技术创新对它的理论框架进行系统的优化和升级。经过研究发现，此种模式对教育质量的提升、创新型人才的培养有明显的效果。后续的研究会从如下三个方面继续展开工作：

第一，继续对 AI数字人在情感认知交互领域里的核心技术进行突破，从而加强师生之间情感上的共鸣以及深层次的交流；第二，扩大其在基础教育以及终身学习方面的应用场景，创建起覆盖全部生命周期的智能教育生态系统；第三，探寻 AI数字人同虚拟现实技术深度结合的途径，塑造出元宇宙环境下沉浸式的虚拟学习空间，给智能化教育应用赋予新的范式支撑。

人工智能同教育领域深入融合之后，给教育行业实现数字化转型赋予了新的途径。随着技术的不断革新和应用场景的持续优化，该种新型教学模式在培养出符合智能社会发展需要的高素质人才方面会发挥出更加明显的作用，并且会对智能社会发展产生更大的影响。

参考文献

[1]Papamitsiou Z,Schwarz S.Adaptive learning platforms:A system aticreview of the state of theart[J].Computers&Education,2016,94:283-297.

[2]Kopp S,Wachsmuth I.Social robots ineducation[J].Interaction Studies,2014,15(3):478-503.

[3]郑南宁 . 人工智能与教育的融合——现状、挑战与前景 [J]. 中国工程科学 ,2020,22(05):1-8.

[4]杨宗凯 . 人工智能赋能教育的范式变革与路径选择 [J]. 中国电化教育 ,2021(01):1-6.

[5]黄甫全 , 王凯 . 人工智能教师的内涵、结构及发展趋势 [J]. 中国电化教育 ,2018(07):1-7.

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License