

校企共建眼视光虚拟仿真实训基地的实践模式

蔡晓云

江苏省镇江高等专科学校, 江苏 镇江 212028

DOI: 10.61369/ETR.2025360028

摘 要 : 在当前人工智能技术迅猛发展、教育数字化转型的大背景下, 虚拟仿真实训基地凭借其低成本、高沉浸的优势, 成为解决传统实训“三高三难”问题的关键。本文围绕高职教育眼视光类专业虚拟仿真实训基地的建设进行系统研究与实践探索, 旨在探讨如何通过虚拟仿真技术提升教育质量和学生技能水平。依托区域产业优势, 学校与行业领军企业携手打造的虚拟仿真实训基地项目, 不仅成为眼视光行业的标杆案例, 更为同类院校提供了可复制的经验, 助力职业院校提高专业实训教学质量, 更好对接企业用人需求。

关 键 词 : 高职教育; 眼视光专业; 虚拟仿真实训基地; 智能制造

Practice Mode of School-Enterprise Co-construction of Optometry Virtual Simulation Training Base

Cai Xiaoyun

Zhenjiang College, Jiangsu Province, Zhenjiang, Jiangsu 212028

Abstract : Under the background of the rapid development of artificial intelligence technology and the digital transformation of education, the virtual simulation training base has become the key to solve the "three highs and three difficulties" of traditional training with its advantages of low cost and high immersion. This paper systematically studies and explores the construction of virtual simulation training base for optometry majors in higher vocational education, aiming at discussing how to improve the education quality and students' skill level through virtual simulation technology. Relying on the advantages of regional industries, the virtual simulation training base project jointly built by our school and industry leaders has not only become a benchmark case of optometry industry, but also provided replicable experience for similar colleges, helping vocational colleges to improve the quality of professional training teaching and better meet the needs of enterprises.

Keywords : higher vocational education; optometry major; virtual simulation training base; smart manufacturing

一、建设背景

当前, 以人工智能为代表的新一代信息技术正在与制造业实现深度融合, 助推制造业数字化、智能化转型升级, 促进智能制造快速发展, 中国正在由全球第一“制造大国”向世界领先的“制造强国”迈进, 智能制造作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物, 已上升为国家新兴战略产业, 日益成为新工业革命的关键支撑和深化智能的重要基石^[1]。

在这个信息化和智能化的时代, 我们需要把实体经济体系同数字科技紧密地整合在一起, 在此基础上, 要进一步融入具有自我感知、自我学习、自我决策的专用以及通用人工智能技术, 实现人工智能与制造业在生产、服务、产品及整个业务流程和环节的深度融合。加速推动工业制造向数字化转型升级, 这对于职业教育的发展带来了新的挑战, 即培育大量的能够熟练掌握操作技巧, 了解数字化、互联网和智能化技术的专家, 并且深谙智能制造技艺, 同时拥有实战能力的智能制造高级专门人才, 尤其是

要培养产生知识领先、技术卓越的工艺大师级人物和大批高质量制造业数字化、智能化管理的人才。如何全方位增强学科的教育品质, 打造一个虚拟与现实相结合的学科人才培训基地对于塑造适应数字化、智能化时代的综合性高端技术技能人才至关重要。

二、建设必要性

为促进信息化教育与教育实践的紧密结合, 教育部等九部门联合印发了《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》的通知, 强调职业院校应积极面对科技创新对产业发展带来的挑战, 通过“信息技术+”来升级传统的课程设置。《中国教育现代化2035》提出要加快实现教育数字化转型, 并运用数字技术驱动教学方法、教学流程和评估体系的全面创新与改革, 数字赋能专业建设与人才培养。职业院校采用先进的信息技术和数字技术推动学生的学习模式, 满足学生多元化的求知欲, 全力推广“互联网+”“智能+”的新型教育形式, 以此推动教育理念和实践的创

基金项目: 镇江市重点研发计划社会发展项目(SH2022064), 江苏省社科应用研究协同创新基地专项课题(22XTB-14), 江苏省高校哲学社会科学研究项目(2022SJYB2293)
作者简介: 蔡晓云(1976—), 男, 江苏丹阳人, 硕士, 副教授, 研究方向: 高职教育、眼视光技术、人工智能研究。

新与进步。

此外，教育部职教司发布的《关于启动职业教育示范性虚拟模拟训练基地建设的公告》（教职成司函[2020]26号）文件，明确指出：“随着信息技术的发展，建设职业教育虚拟仿真实训基地，既是改革传统教学育人手段，推进人才培养模式创新的迫切需要，也是强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动，有效弥补职业教育实训中看不到、进不去、成本高、危险性大等特殊困难的重要措施”。国家将遴选100个左右示范性虚拟仿真实训基地，指导职业学校进行信息化、数字化培训，提高教师和管理人员的信息化水平，培养学生利用网络信息技术和在线资源进行自主学习的能力。通过运用虚拟仿真、数字孪生、VR等技术，系统设计和搭建涵盖生产线所有关键技术，通过虚实结合、线上线下结合，打造适用于技术服务、人才培养、科技攻关、创新培育的智能制造虚拟仿真实训基地，满足学生专业核心技能培训需求，支持教学质量提升、教学模式改革，为教育改革和课堂革命提供支持环境。该项目建设主动策应提质培优行动计划和《国家职业教育改革实施方案》的需要，促进现代信息技术与教育教学的深度融合，推动高职院校实践教学模式全面创新。^[2]

三、实践模式

建设以提升学生的创新精神和实践能力为宗旨的眼视光虚拟仿真实训基地，重点创建数字化训练环境并优化教育资源，以共享优质实训教学资源为核心，以此作为推动实训教学改革的关键点。我们致力于探寻多元协同育人体系，通过整合虚拟模拟系统，共同研发丰富多样的虚拟模拟材料，打造形成智能化、沉浸式的互动学习空间，从而为区域产业发展培养更多高素质技术技能型专业人才。^[3]

（一）探索实践多元协同育人体系

充分运用区域眼视光产业集群的生产真实案例，吸收新技术、新工艺、新规范，与行业企业共同开发建设虚拟仿真实训资源库，为学生提供虚拟的真实职业情境。汇集企业、学校、行业机构、政府等多方的优质资源、核心力量，探索眼视光仿真实训基地建设路径，共同设计并构建学科深度交叉融合的虚拟仿真实训平台。^[4]

通过整合人才培养、科技研发、产业赋能和创新创业等要素，以推动产教深度融合的原则，与眼视光相关企业深度合作。按照眼视光技术应用与服务、技术研发与创新、技术技能训练的主导思路，合力打造一个聚焦于区域眼视光产业集群的虚拟仿真技术“产学研创”一体化实践服务平台，旨在大量培养眼视光行业急需的高技能应用型人才，从而促进区域眼视光产业的发展，积极响应国家战略的政策需求，满足产业转型升级发展需求。^[5]

（二）构建虚拟仿真实训教学体系

将虚拟仿真技术应用教学场景，将企业真实项目转化为虚拟仿真专业教学资源，实现课堂教学与生产过程有效融合，形象化知识点和记忆点，降低专业教学过程中的抽象性，把握“以实为主，虚拟为辅”的建设要求，围绕“理论教学—虚拟仿真—现场

实践”闭环式的虚实交替混合学习方式。基于理论学习与实际应用、课程设置与现场教学、教育培训与研究探索的三者融合，校企共同致力于创建眼视光企业智能化的基本原理框架、虚拟模拟实训环境、现实工作场景下的技能练习等三个层面的学习场景，并以此作为主要目标，打造出一套虚拟模拟实训的教育资料库。^[6]

在当前人工智能技术迅猛发展、教育数字化转型的大背景下，校企探索并有效实施桌面式虚拟实训、沉浸式仿真训练、混合式互动实训、增强式互动实训等实训教学模式，有效提升了学生的实践能力、创新能力和适应能力，满足了人工智能和数字化技术发展对眼视光专业人才的需求。

（三）共同开发丰富的虚拟仿真资源

整合区域内院校与企业资源，以眼镜生产技术为基础，结合工业机器人、数控与人工智能技术，以辅助教学，培养学生对眼镜产品生产的认知、生产流程的掌握，并提升学生对眼镜产品智能制造产线的设计能力，将先进的柔性化技术引入眼镜产品生产智能制造等场景中，建立虚拟仿真资源库，推动资源接入国家职业教育智慧教育平台。通过内容升级、结构升级、形式升级等路径改造现有教学资源，提高学校现有资源质量，以契合课程和人才培养能力需求，满足职工培训、学生培养和社会服务的多种需求。^[7]

充分融合多种资源制作手段，融入知识图谱、虚拟仿真等更贴合教师教学和学生实际的学习方法，打造新型教学资源。全面优化资源制作场景，不再拘泥于教室、课件，而是大胆使用师生访谈、作业现场实录等展现形式，把课堂从校内教室搬到校外实训基地、从实训室搬到企业现场，使资源内容更加引人入胜。校企协同打造的资源库能够使学习者在现场近距离观察设备的运作情况，并能让更多人同时协同参与互动学习，以实现真实且逼真的效果。

（四）打造智能交互的人才培养平台

构建基于云平台、工业互联网、数字资源共享、教学数据分析的实用型网络教学平台，实现多平台数据互通，共享用户数据，将各平台的数据进行整合分析，利用云平台、大数据分析提升教学质量和效率，联合区域产业优势资源，共同开拓建设行业内领先的眼视光领域职业教育专业教学资源库。整合各种丰富的数字化教育资源和虚拟仿真学习资源，创造积极参与、协同合作且探究式的学习环境，建立师生互动的新型交流学习方式，使学生能够突破时间、空间和环境约束，沉浸式体验眼镜产品生产工艺、设备操作流程及眼健康科普宣讲等，改革教学模式、手段与方法，提高教学资源的利用率，丰富教学资源，提高课堂教学和实训实践的效率与质量。^[8]

融合VR、AR、MR技术，以三维化、虚实融合裸眼3D交互技术、沉浸影音技术、元宇宙技术为基础，支持移动端、沉浸式VR大空间、沉浸式CAVE等多种虚拟现实终端，可以随时随地体验沉浸式学习。通过使用虚拟现实技术所带来的身临其境的感觉，可以允许学生们在模拟的环境中实践操作，直到完成最后的评估测试。利用虚拟现实的交互性，让学员对模拟环境内的物体进行操作，最后进行学习测评。按照校企共建、共管、共享的原则，联合共建虚拟实景模拟实践中心，一个集成技能培训、技

能认证和教育功能的一站式人才培育平台。合作企业参与平台建设的同时，也能为人才培养提供从“人才培养方案制订—教学实施—顶岗实习—就业”全流程服务。

四、建设意义

通过虚拟仿真实训基地建设，实现了职业教育与产业、新技术的深度融合，搭建学校、企业与基地无缝连接的校企协同育人平台。以职业需求为导向，以实践能力培养为重点，以培养“基础实、知识新、能力强、素质高”的高素质复合型技术技能人才为目标，全面引入专业领域的新技术、新工艺、新规范，进一步提升学生的创造力和实战技巧的学习效果。通过校企协同开发虚拟仿真课程资源，将企业的真实项目、岗位标准和最新技术融入实训教学，提升了课程的实用性和前瞻性，使学生能够更好地

适应未来的职业发展需求。

依托虚拟仿真实训基地协同育人平台，让学生真切体会行业技术发展，通过项目、课题的实操，提升学生实务操作能力，推动学生创新创业，促进项目孵化，提升学生就业率和就业层次，培养大批高素质技术技能人才。学校与行业企业紧密合作，与兄弟院校开展常态互动学习，以点带面，共建共享行业内实训资源，以达到最大化资源配置和利用的效果。^[9]

校内学生虚拟仿真资源开发技能培训还可承接校内不同专业学生的实训、体验以及相关虚拟现实资源开发技能培训，同时也能增强学校自身的自给力及对外服务的质量，进一步提高学校的社会知名度。学校借助虚拟仿真实训基地的建设契机，深化校企协同，不断优化扩充虚拟仿真实训资源库，精准服务产业需求，打造全链条就业生态，在国内同类型职业院校中发挥引领、示范和辐射作用。^[10]

参考文献

- [1] 王敏, 阎世梁, 王银玲, 等. 机电类专业“产学研用”协同的创新人才培养模式研究 [C]. 产教融合校企合作教育教学发展论坛. 中国电子劳动学会, 2024.
- [2] 李晨等. “高职眼视光技术专业两种不同培养模式的教学效果” [J]. 玻璃搪瓷与眼镜. 52.11(2024): 30-37.
- [3] 林秋阳. 职业规划教育在就业指导工作中的引导探究——以三年制高职眼视光技术专业为例 [C]. 产教融合校企合作教育教学发展论坛. 中国电子劳动学会, 2024.
- [4] 王敏等. 机电类专业“产学研用”协同的创新人才培养模式研究 [C]. 产教融合校企合作教育教学发展论坛. 中国电子劳动学会, 2024.
- [5] 张国新. 产教深度融合智能制造实训基地建设方案的探索 [J]. 机械职业教育. 9(2017): 3.
- [6] 杜平等. 3D 精密铸造实验虚拟仿真系统的设计与实现 [J]. 实验室研究与探索. 43.11(2024): 113-117.
- [7] 谢艳辉, 张玉玲, 王丽丽. 数字化转型视域下工程伦理教育实践探析——以移动通信综合设计课程虚拟仿真教学为例 [J]. 电脑知识与技术. 19.32(2023): 91-94.
- [8] 刘炜. 虚拟仿真实训基地建设推进学校教学数字化转型——以广州番禺职业技术学院为例 [J]. 中国教育技术装备. 23(2024): 167-171.
- [9] 尹婵娟, 沈清明, 郭盛. 数字化赋能高校虚拟仿真实验教学共享平台构建与实践 [J]. 实验科学与技术. 23.1(2025): 137-143.
- [10] 钱小龙, 朱家莹, 黄蓓蓓. 基于 PMC 指数模型的“十四五”基础教育数字化转型政策评价——以江浙沪地区为例 [J]. 远程教育杂志. 42.1(2024): 50-60.