

二、立项依据

含项目意义、研究综述和现状分析等⁵（建议 3000 字左右）

（一）项目意义

职业教育是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分，肩负着培养多样化人才、传承技术技能、促进就业创业的重要职责。职业教育实训教学过程中存在较多典型的高投入、高难度、高风险、难实施、难观摩、难再现的“三高三难”问题，是当前职业教育实训教学面临的挑战。随着虚拟仿真技术的发展，为职业教育的创新发展带来了前所未有的机遇。

测绘地理信息技术人才作为我国测绘地理信息产业发展的一股重要力量，其培养过程涉及到专业课较多，实训教学过程中存在较多典型的高投入、高难度、高风险、难实施、难观摩、难再现的“三高三难”问题，是当前高职测绘地理信息技术实训教学面临的挑战。随着虚拟仿真技术的发展，正在逐步改变职业教育，为职业教育的创新发展带来了前所未有的机遇。虚拟仿真实训教学融合虚拟现实、人机交互、多媒体、数据库和网络通信等多种先进技术，构建高度仿真的虚拟实训仪器、环境、材料和过程，使学生能不受地点和环境限制在虚拟环境中开展实训，降低真实实训的成本消耗及规避不可抗力因素带来的风险，达到教学大纲所要求的教学目的。

虚拟仿真实训基地，将虚拟现实和人工智能等新一代信息技术与职业教育专业实训课程和实训设施深度融合，设计虚拟仿真实训项目，搭建虚拟仿真实训系统，开展实训教学、技术创新和生产服务，其本质是以数字化转型系统驱动教学模式和治理方式变革，根本目的是解决实训教学过程中“高投入、高难度、高风险，难实施、难观摩、难再现”等痛点和难点问题，有效实现人才培养的信息化、智能化和现代化。

当前，全国职业教育虚拟仿真实训基地建设数量不少，从建设情况来看，各项目在育人模式创新中取得了显著成效，但在实际建设中还普遍存在产教融合协同开发机制不畅、信息技术与职业教育教学融合不深、虚拟技术应用不足、基地建设标准缺乏、教学单元系统性不够等问题，需要在内涵特征、建构逻辑和建设路径等方面提升认识，系统构建虚拟仿真生态体系，优化实践教学体系。

虚拟仿真实训基地建设意义重大：

1) 培养适应产业转型升级人才的有力支撑。数字技术赋能产业现代化发展，企业对“数字技术+专业技能”人才需求加剧，将虚拟仿真技术应用于专业实训教学，可以培养企业急需的精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的高素质技术技能人才，切实提高职业教育适应性。

2) 推动职业教育高质量发展的核心载体。虚拟仿真实训基地建设对接产业、职业岗位需求，运用信息技术将企业案例、工程项目转化为教学资源，成为新技术、新工艺、新规范之载体，承载着职业教育高质量发展产教融合和信息化两个核心要素。

3) 深化职业院校“三教”改革的有力抓手。课堂教学数字化是职业教育改革创新的关键。

⁵ 表格不够，可自行拓展加页；但不得附其他无关材料。下同。

- ② 整合教育资源于在线学习、混合式学习和协作学习之中；
- ③ 基于信息技术教育教学由理论课程单一教学形态向理论与实践教学相辅相成转变；
- ④ 促进学生从以往的课程内容单一消费向创造者和设计者转变；
- ⑤ 重视和加强开放教育资源的建设、使用和维护；
- ⑥ 建设具有完备数字化学习条件和虚拟实验环境的未来教学实验室等。

2. 国内虚拟仿真教学研究简述

根据《教育信息化十年发展规划》的指导意见，教育部在 2013—2015 年启动了国家级虚拟仿真实验教学中心建设工作，得到了社会各界的积极的响应和支持。教育部于 2013 年、2014 年和 2015 年分别批准建立了 100 个具有示范、引领作用的国家级虚拟仿真实验教学中心，以便持续推进实验教学信息化建设工作和推动高等学校实验教学改革与创新。2016 年，共 24 省启动了虚拟仿真实训中心项目，一共启动了 595 个虚拟仿真实训中心项目的开展工作，2017 年在 2016 年的基础上有所增加，共启动 692 虚拟仿真实训中心项目的开展工作。两年内，在全国范围的虚拟仿真实训中心启动项目实际布点数量共计 1287 个。其中各地区、各省份的参与情况有所不同反映出在虚拟仿真资源的建设方面存在着地区差异。2018 年 6 月，教育部认定了首批 105 个国家虚拟仿真实验教学项目；2019 年 3 月，再次认定 296 个国家虚拟仿真实验教学项目。2020 年 10 月，教育部职成司印发《关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设的通知》，并于 2021 年确定 215 个职业教育示范性虚拟仿真实训基地培育项目。

以中国知网（CNKI）数据库为数据源，在 CNKI 数据库中选择高级检索类型，选择“主题”检索，以检索条件为“虚拟仿真”，搜索时间不限，搜索相关文献，获得 2.43 万篇相关文献，主要集中在虚拟仿真、实训教学、教学中的应用、仿真技术等方面，如图 1 所示。

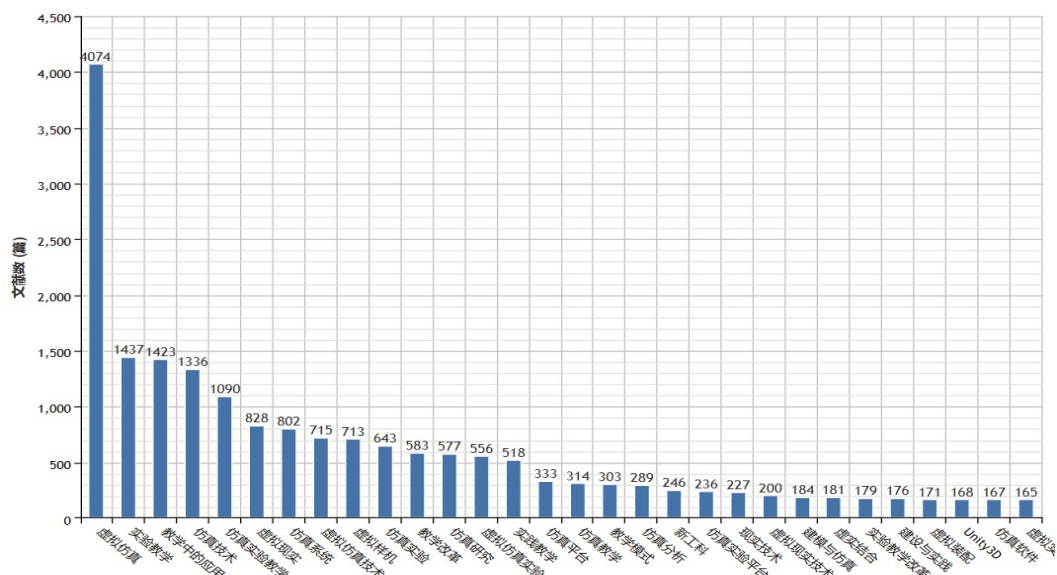


图 1 知网搜索“虚拟仿真”主题分布

检索条件为“虚拟仿真&职业教育”，搜索时间不限，搜索相关文献，获得 450 篇相关文献，各年度的发文量统计与趋势如图 2 所示。

① 建设规模不断扩大。近年来,职业教育虚拟仿真实训基地的建设得到了重视和支持,短短几年内其规模不断扩大。

② 技术手段的不断升级。虚拟仿真技术不断发展,虚拟仿真实训基地也应用了更先进的技术手段,如虚拟现实、增强现实等。

③ 运营模式的多样化。虚拟仿真实训基地的运营模式也在不断变化,包括学校自建、企业合作和政府投资建设等多种方式。

④ 实训项目的丰富多样化。虚拟仿真实训基地的实训项目也在不断丰富和拓展,不同专业的实训内容也不断涌现。

(2) 虚拟仿真实训基地的成效评价

① 提高学生的实践能力。虚拟仿真实训基地可以提供一个真实、仿真的实训环境,帮助学生深入理解理论知识,锻炼实际操作技能,提高实践能力。

② 提高学生的就业竞争力。虚拟仿真实训基地提供的实训内容和实际操作经验,更符合企业的用人需求和行业标准,提高学生的职业技能和就业竞争力。

③ 降低实训成本和风险。虚拟仿真实训基地的建设成本相对较低,同时可以模拟各种场景,降低实际操作的风险和成本。

④ 提升教育教学质量。虚拟仿真实训基地提供的教育教学环境更加优越,可以激发学生的学习热情和创造力,同时也可以提高教师的教学水平和教学质量。

总之,虚拟仿真实训基地建设及其成效评价的现状分析,揭示了虚拟仿真实训基地建设方面的一些优势和不足,同时也为其未来发展提供了一定参考。未来,虚拟仿真实训基地在教育教学中的应用将更为广泛,建设和评价体系将更加完善,同时更多的应用和实践经验也将不断涌现。

参考文献:

- [1] 蒙俊健.基于现代信息化的职业学校仿真教学应用研究及实践[J].中国职业技术教育,2018(02):71-74.
- [2] 曾照香,刘哲,李金亮.新时代职业院校智能制造虚拟仿真实训基地建设研究[J].教育与职业,2022(09):109-112.
- [3] 刘秀清,葛文庆,焦学健,李丽君.国家级虚拟仿真实验教学中心建设与管理[J].实验技术与管理,2018,35(11):225-228+233.
- [4] 章迪,邹进贵,向东,张万威,贾剑钢.测绘地理信息虚拟仿真实验教学中心建设[J].实验技术与管理,2020,37(10):121-125.
- [5] 李华勇.高职院校虚拟仿真实训基地建设研究与实践[J].电子元器件与信息技术,2021,5(04):212-213+216.
- [6] 高志强,王晓敏,闫晋文,张敏,张铮,任鸿儒.我国虚拟仿真实验教学项目建设的现状与挑战[J].实验技术与管理,2020,37(07):5-9+14.
- [7] 彭梓涵,王运武.职业教育虚拟仿真资源建设现状、挑战及对策[J].成人教育,2019,39(01):76-81.
- [8] 李刚.职业教育虚拟仿真实训基地建设研究[J].天津职业大学学报,2022,31(02):92-96.