

# 基于校企合作背景下虚拟仿真技术在功能材料专业实践课程中的建设与应用

安长胜

长沙学院, 中国·湖南 长沙 410022

**摘要:** 随着信息技术的飞速发展, 虚拟仿真技术作为一种新兴的教学手段, 正在逐步渗透并改变着传统教育模式。特别是在功能材料专业的实践课程中, 虚拟仿真技术凭借其高效、安全、可重复操作等优势, 成为提升教学质量和学生实践能力的重要途径。论文基于校企合作背景, 探讨了虚拟仿真技术在功能材料专业实践课程中的建设与应用, 分析了其在教学中的优势、具体实施方案、实施效果以及面临的挑战, 并提出了相应的解决策略。

**关键词:** 校企合作; 虚拟仿真技术; 功能材料; 专业课程; 建设与应用

## Construction and Application of Virtual Simulation Technology in Practical Courses of Functional Materials Major under the Background of School Enterprise Cooperation

Changsheng An

Changsha University, Changsha, Hunan, 410022, China

**Abstract:** With the rapid development of information technology, virtual simulation technology, as an emerging teaching method, is gradually penetrating and changing traditional education models. Especially in practical courses for functional materials majors, virtual simulation technology has become an important way to improve teaching quality and students' practical abilities due to its advantages of high efficiency, safety, and repeatable operation. Based on the background of school enterprise cooperation, this paper explores the construction and application of virtual simulation technology in practical courses of functional materials major, analyzes its advantages, specific implementation plans, implementation effects, and challenges in teaching, and proposes corresponding solutions.

**Keywords:** school enterprise cooperation; virtual founder technology; functional materials; professional courses; construction and application

### 0 前言

功能材料作为材料科学的一个重要分支, 其研究内容及广泛, 包括光电材料、磁性材料、生物医用材料等, 对推动科技进步和社会发展具有重要意义。然而, 功能材料专业的实践课程往往受到实验设备昂贵、操作复杂、实验条件限制等因素的制约, 难以全面满足学生的实践需求<sup>[1]</sup>。虚拟仿真技术作为一种先进的教学手段, 通过模拟真实的实验环境和操作过程, 为学生提供了一个安全、高效、便捷的实践平台, 有助于解决传统实践教学中的问题。校企合作作为推动教育创新的重要模式, 能够整合学校与企业的资源, 实现优势互补。在功能材料专业实践课程的建设中, 引入校企合作机制, 能够充分利用企业的技术优势和行业经验, 共同开发虚拟仿真教学资源, 提升实践课程的教学质量和效果。

### 1 虚拟仿真技术在功能材料专业实践课程中的优势

#### 1.1 安全性高

在功能材料专业的实践课程中, 学生们经常需要接触

到一些潜在危险的实验材料和复杂的实验过程。这些实验不仅可能产生有害的化学物质, 还可能因为操作不当而导致火灾、爆炸等严重事故。传统的实验教学模式, 尽管教师会进行充分的安全教育和防范措施, 但仍难以完全避免潜在的风险<sup>[2]</sup>。虚拟仿真技术则为这一问题提供了有效的解决方案。通过高度模拟真实的实验环境和流程, 学生可以在无需实际接触危险物质和设备的情况下, 完成实验操作。这种虚拟的实验环境可以精准地再现实验现象, 使学生能够在完全安全的环境中进行学习和探索。这样, 不仅可以极大地降低实验过程中的安全风险, 还可以减轻学生和教师的心理负担, 使他们能够更加专注于实验本身的学习和研究。此外, 虚拟仿真技术还可以提供安全事故的模拟训练<sup>[3]</sup>。学生可以在虚拟环境中经历各种可能的实验事故, 并学习如何正确地应对和处理。这种训练不仅可以增强学生的安全意识, 还可以提高他们的应急反应能力, 为未来的职业生涯打下坚实的基础。

#### 1.2 成本低廉

功能材料专业的实践课程往往需要大量的实验设备和耗材, 这些资源的采购和维护成本往往非常高昂。对于一些

经济条件相对较差的学校来说,这种高昂的成本可能会成为制约实践课程发展的一个重要因素。虚拟仿真技术的引入,则为这一问题提供了有效的解决方案。通过虚拟仿真实验,学校无需购买昂贵的实验设备和耗材,就可以为学生提供高质量的实践课程。这不仅可以节约大量的实验资源,还可以降低学校的经济负担,使更多的学校能够承担得起实践课程的开设<sup>[4]</sup>。同时,虚拟仿真技术的低成本特点也有助于促进教育公平。对于一些偏远地区或经济条件较差的学生来说,他们可能无法接触到高质量的实验设备和资源。但是通过虚拟仿真技术,他们可以在任何时间、任何地点进行实践课程的学习,享受到与发达地区学生相同的教育资源。这种公平性不仅有助于提高学生的学习积极性,还有助于促进教育资源的均衡分配。

### 1.3 可重复性强

在功能材料专业的实践课程中,实验操作的熟练度和准确性是非常重要的。然而,由于传统实验模式存在时间和空间上的限制,学生往往难以在有限的时间内进行多次的实验操作。这就会导致一些学生因为操作不熟练或理解不够深入而无法掌握实验的关键技能和知识点。

虚拟仿真技术则可以通过其可重复性的特点来解决这一问题。在虚拟环境中,学生可以反复进行实验操作,直到熟练掌握为止<sup>[5]</sup>。这种反复的练习不仅可以帮助学生更好地掌握实验的关键技能和知识点,还可以提高他们的实验操作熟练度和准确性。此外,虚拟仿真技术还可以提供实验操作的即时反馈和评估。学生可以在操作过程中实时查看自己的操作结果和实验数据,并根据反馈信息进行调整和改进。这种即时的反馈和评估有助于学生及时发现和纠正自己的错误,从而更加准确地掌握实验操作技能。

### 1.4 灵活性强

在传统的实验教学模式中,学生的学习时间和进度往往受到教师和实验设备的限制。他们需要在规定的时间内到实验室进行实验操作,并按照固定的进度进行学习。然而,这种固定的学习模式往往无法满足学生的个性化学习需求。虚拟仿真技术则具有极强的灵活性。学生可以根据自己的时间安排和学习进度进行实验操作和学习。他们可以在任何时间、任何地点进行虚拟仿真实验的学习,并根据自己的需要进行个性化的学习调整<sup>[6]</sup>。这种灵活性的学习模式不仅可以提高学生的学习效率和自主学习能力,还可以满足他们个性化的学习需求。

此外,虚拟仿真技术还可以提供多种实验模式和难度选择。学生可以根据自己的兴趣和水平选择不同的实验模式和难度等级进行学习。这种多样化的学习选择有助于激发学生的学习兴趣 and 积极性,使他们在轻松愉快的氛围中掌握更多的知识和技能。

## 2 基于校企合作的虚拟仿真教学资源建设

在当今快速发展的教育领域中,虚拟仿真教学作为一

种创新的教学模式,正逐渐受到广泛的关注和应用。特别是在功能材料专业实践课程中,虚拟仿真教学不仅能够提供安全、高效的实验环境,还能有效弥补传统实验教学中的不足。因此,基于校企合作的虚拟仿真教学资源建设显得尤为重要。

### 2.1 需求分析

需求分析是虚拟仿真教学资源建设的第一步,也是最为关键的一步。学校与企业需要共同对功能材料专业实践课程的需求进行深入分析,以确保所开发的虚拟仿真教学资源能够真正满足教学需求。

#### 2.1.1 明确教学目标

教学目标是教学活动的核心,也是虚拟仿真教学资源开发的导向。学校与企业需要共同明确功能材料专业实践课程的教学目标,包括知识目标、技能目标和情感态度目标等。这些目标将作为虚拟仿真教学资源开发的重要依据,确保教学资源能够全面覆盖教学内容,实现教学目标<sup>[7]</sup>。

#### 2.1.2 梳理教学内容

教学内容是教学活动的载体,也是虚拟仿真教学资源开发的基础。学校与企业需要共同梳理功能材料专业实践课程的教学内容,包括理论知识、实验技能和实践应用等方面。通过对教学内容的梳理,可以明确虚拟仿真教学资源需要涵盖的知识点和技能点,为教学资源的开发提供清晰的框架。

#### 2.1.3 分析教学需求

教学需求是虚拟仿真教学资源开发的直接动力。学校与企业需要共同分析功能材料专业实践课程的教学需求,包括学生对实验技能的需求、教师对教学资源的需求以及企业对人才培养的需求等。通过对教学需求的分析,可以明确虚拟仿真教学资源需要解决的实际问题,为教学资源的开发提供明确的方向。

### 2.2 资源开发

资源开发是虚拟仿真教学资源建设的核心环节。企业利用其技术优势和行业经验,结合学校的教学需求,共同开发虚拟仿真教学软件、实验场景、操作指南等教学资源。

#### 2.2.1 开发虚拟仿真教学软件

虚拟仿真教学软件是虚拟仿真教学资源的重要组成部分。企业可以利用其技术优势,结合学校的教学需求,开发具有自主知识产权的虚拟仿真教学软件。该软件应能够模拟真实的实验环境,提供丰富的实验资源和交互功能,使学生能够在虚拟环境中进行实验操作和技能训练。

#### 2.2.2 构建实验场景

实验场景是虚拟仿真教学资源的重要表现形式。企业可以根据学校的教学需求,构建符合功能材料专业实践课程特点的实验场景<sup>[8]</sup>。这些场景应能够真实反映实验过程和实验现象,使学生能够身临其境地感受实验氛围和实验过程。同时,实验场景还应具备可定制性和可扩展性,以满足不同教学需求和教学场景的需求。

### 2.2.3 编写操作指南

操作指南是虚拟仿真教学资源的重要辅助工具。企业可以组织专业团队编写详细、易懂的操作指南,帮助学生快速掌握虚拟仿真教学软件的使用方法和实验操作技能。操作指南应涵盖软件安装、实验准备、实验操作、数据处理和结果分析等方面内容,确保学生能够顺利完成实验任务并达到预期的学习效果。

## 2.3 平台建设

平台建设是虚拟仿真教学资源建设的重要保障。学校与企业合作搭建虚拟仿真实验教学平台,实现教学资源的共享和管理,方便学生进行在线学习和实践。

### 2.3.1 搭建平台架构

平台架构是虚拟仿真实验教学平台的基础。学校与企业需要共同搭建稳定、高效、可扩展的平台架构,确保平台能够承载大量的用户访问和数据传输<sup>[9]</sup>。平台架构应包括前端展示层、业务逻辑层和数据存储层等多个层次,以实现教学资源的展示、管理和交互等功能。

### 2.3.2 实现资源共享

资源共享是虚拟仿真实验教学平台的重要功能之一。学校与企业需要共同制定资源共享机制和管理规范,确保教学资源能够在平台上实现共享和互通。通过资源共享机制和管理规范的实施,可以打破传统教学资源的地域限制和学科壁垒,促进教学资源的优化配置和高效利用。

### 2.3.3 提供在线学习支持

在线学习支持是虚拟仿真实验教学平台的重要服务之一。学校与企业需要共同提供在线学习支持服务,包括在线答疑、学习辅导和实验指导等方面内容。通过在线学习支持服务的提供,可以帮助学生解决在学习过程中遇到的问题和困难,提高学习效果和学习质量。

## 3 结语

在当今快速发展的教育领域中,基于校企合作的虚拟仿真技术在功能材料专业实践课程中的建设与应用,无疑是一项引领教育创新潮流的重要尝试。这项技术不仅为传统教

育模式注入了新的活力,还为学生提供了前所未有的学习体验,极大地促进了理论与实践的深度融合。基于校企合作的虚拟仿真技术在功能材料专业实践课程中的建设与应用是一项具有重要意义的教育创新尝试<sup>[10]</sup>。它不仅为学生提供了更加优质、高效的学习体验,还为教育教学的未来发展开辟了新的道路。我们相信,在各方面的共同努力下,虚拟仿真技术一定会在功能材料专业实践课程中发挥更加重要的作用,为培养更多具有创新精神和实践能力的高素质人才做出更大的贡献<sup>[11]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 杨常委,许雪红,黄梅娥,等.可摘局部义齿工艺学的虚拟仿真实实践教学研究[J].科教导刊(电子版),2024(2):96-98.
- [2] 倪云凤,孙佳仪,李金屿,等.虚拟仿真技术在服装材料实验课程中的应用[J].浙江纺织服装职业技术学院学报,2022,21(3):85-91.
- [3] 哈申图雅.虚拟仿真技术在建筑材料新技能人才中的应用[J].山西建筑,2023,49(10):196-198.
- [4] 来婧娟,武元鹏,张晓燕,等.基于虚拟仿真的扫描电子显微分析实验教学系统的开发与实践[J].实验科学与技术,2023,21(2):97-101.
- [5] 朱智,张占伟,莫春立,等.基于数值模拟的焊接虚拟仿真实验教学软件设计与实现[J].中国现代教育装备,2023(1):27-30.
- [6] 姚霞喜,胡秀丽,王旭红,等.功能材料专业《材料现代分析技术及实验》课程教学实践与探讨[J].当代化工研究,2023(1):158-160.
- [7] 李继功,贺文杰,何小芳,等.新工科背景下高分子材料课程仿真实验建设——以3D打印虚拟仿真为例[J].科技资讯,2024(4):212-215.
- [8] 李远勋,董玮,李荡,等.新工科背景下功能材料课程的混合式多元化教学探索[J].精品生活,2024,30(9):108-110.
- [9] 董桂伟,王桂龙,赵国群.产学研融合的快速热循环注塑虚拟仿真实验教学课程建设与实践[J].高分子通报,2024,37(8):1117-1122.
- [10] 倪云凤,孙佳仪,李金屿,等.虚拟仿真技术在服装材料实验课程中的应用[J].浙江纺织服装职业技术学院学报,2022(3):85-91.
- [11] 陈玉珍,马宝山,王沛.新工科背景下虚拟仿真课堂的搭建与实践[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(2):152-155.