

面向智慧教育新生态的虚拟仿真实验教学体系构建研究

曹冰一^{1*} 朱伟平²

1. 江苏建筑职业技术学院 艺术设计学院

2. 南昌理工学院 人文教育学院

DOI:10.12238/mef.v8i7.12118

[摘要]本文旨在研究面向智慧教育新生态的虚拟仿真实验教学体系构建。通过对智慧教育新生态的内涵及虚拟仿真实验教学体系的现状深入剖析，探讨了构建该体系在顺应时代教育发展、突破传统教学局限等方面的重要意义，详细分析其涉及的理念革新、资源整合、技术赋能、模式优化等关键要素。从以学生为中心的个性化学习等先进理念树立，到贴合多元需求的虚拟实验资源开发、校内外资源整合共享，再到前沿虚拟仿真技术运用、网络与数据处理技术保障，以及线上线下混合、项目式、探究式等创新教学模式推行，全方位提出构建策略，并阐述相应实施路径与保障措施。能够切实有效提升实验教学质量，深度激发学生的实践能力与创新精神，强力推动教育信息化迈向纵深，为智慧教育落地生根提供稳固支撑。

[关键词]智慧教育新生态；虚拟仿真实验；教学体系构建；教育信息化

中图分类号：G420 文献标识码：A

Research on the Construction of Virtual Simulation Experiment Teaching System for the New Ecology of Smart Education

Bingyi Cao^{1*}, Weiping Zhu²

1. School of Art and Design, Jiangsu Vocational Institute of Architectural Technology

2. School of Humanities and Education, Nanchang Institute of Technology

[Abstract] This paper aims to study the construction of a virtual simulation experimental teaching system for the new ecosystem of smart education. By deeply analyzing the connotation of the new ecosystem of smart education and the current situation of the virtual simulation experimental teaching system, the paper discusses the significance of constructing this system in complying with the development of the times in education, breaking through the limitations of traditional teaching, and other aspects. It analyzes in detail the key elements involved, such as the innovation of concepts, integration of resources, empowerment of technology, and optimization of models. From the establishment of advanced concepts such as student-centered personalized learning, to the development of virtual experimental resources that meet diverse needs, integration and sharing of resources both inside and outside the school, to the application of cutting-edge virtual simulation technology, and the protection of network and data processing technology, as well as the implementation of innovative teaching models such as hybrid online and offline, project-based, and inquiry-based, the paper proposes comprehensive construction strategies and elaborates on the corresponding implementation paths and safeguard measures. This can effectively improve the quality of experimental teaching, deeply stimulate students' practical abilities and innovative spirit, strongly promote the in-depth development of educational informatization, and provide a solid support for the implementation of smart education.

[Keywords] Smart education ecosystem; Virtual simulation experiments; Teaching system construction; Educational informatization

引言

《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》指出，虚拟仿真实验教学中心平台的建设是高等教育信息化的重要组成部分，需要着力解决具有易损耗、高成本、难理解、抽

象化、高风险、综合实训困难等方面的问题^[1]。虚拟仿真实验教学是将传统抽象的理论知识具象化的过程，其形式并不局限于一般意义上的虚拟仿真技术（VR），而是使学生可以多维度、多感官地参与到全新的沉浸式学习体会当中。教

学理念似陈旧枷锁,禁锢师生思维,难与新时代学生个性化成长诉求同频;资源共享仿若深陷泥沼,校内校外各自为政,优质资源难畅行无阻;技术应用宛如隔靴搔痒,未能深挖潜能,让前沿科技大放异彩;教学模式仿若单调音符,难以奏响激发学生多元潜能的激昂乐章^[2]。有鉴于此,精心雕琢面向智慧教育新生态的虚拟仿真实验教学体系,于提升实验教学品质、雕琢创新人才意义非凡,本文将深耕细作,探寻其构建精要,为智慧教育蓬勃发展添砖加瓦。

一、构建理念与目标

(一) 以学生为中心的个性化学习理念

置身智慧教育新生态,虚拟仿真实验教学体系务必高擎以学生为中心的大旗,深耕个性化学习理念。学生恰似独特星辰,个体差异与学习渴求是其专属光芒。虚拟仿真技术恰似神奇画笔,助力勾勒量身定制学习路径与实验内容。学习进度的快慢、兴趣爱好的偏向、知识储备的厚薄,学生皆能依据自身状况,借虚拟仿真之手,自主筛选实验项目,精准匹配难度层级,雕琢专属学习体验,让主观能动性光芒万丈,自主学习能力与创新思维拔节生长^[3]。

(二) 融合创新的教学理念

虚拟仿真实验教学与传统实验教学绝非楚河汉界、泾渭分明,而应水乳交融、相得益彰。前者冲破时空、资源桎梏,后者紧握实践操作、师生互动精髓,二者融合,教学方法与手段革新可期^[4]。再者,目光放远,跨学科融合擘画知识融通新图景,线上线下混合式教学开启学习多元新航道,为学生编织丰富多彩学习情境,综合素养与创新能力在这肥沃土壤中茁壮萌芽。

(三) 培养实践与创新能力的目标

虚拟仿真实验教学体系的终极使命,是以培养学生实践与创新能力为核心靶心。虚拟仿真搭建安全便捷“练兵场”,学生在此反复操演实验流程,淬炼操作技巧,实践动手能力稳步进阶。同时,它也是创意孵化的温床,鼓励学生大胆构思实验蓝图,勇闯未知知识疆域,创新意识与能力得以砥砺。

(四) 促进教育公平的目标

智慧教育新生态怀揣教育公平的炽热梦想,虚拟仿真实验教学体系便是逐梦路上的坚实桥梁。网络与虚拟仿真技术双剑合璧,优质实验教学资源如春风化雨,润泽教育资源贫瘠之地,偏远山区、薄弱学校的孩子亦能同沐高质量教学光辉。地域、校际藩篱被一一打破,资源均衡共享,不同出身、地域的学生平等享有学习契机,教育公平之光熠熠生辉^[5]。

二、资源建设

(一) 虚拟实验资源的开发

依循不同学科知识脉络、不同层次教学阶梯,匠心雕琢丰富多元虚拟实验资源。基础实验夯基固本,综合实验融会

贯通,创新实验突破领航,物理、化学、生物、医学、工程等诸多学科领域皆有覆盖。开发全程聚焦实验真实性,让学生生仿若身临其境;融入趣味元素,如探秘寻宝般引人入胜;强化交互功能,操作反馈及时精准。借虚拟现实、增强现实、混合现实等前沿技术,塑造逼真实验幻境,且紧密追踪学科前沿动态,与教学实际无缝贴合,常焕新生。

(二) 教学资源的整合与共享

校内校外教学资源仿若散落珍珠,亟待串联整合。实验教材、教案、课件、视频、图片等百川归海,汇聚成虚拟仿真实验教学资源库。网络平台架起共享通途,师生轻点指尖,即可随时随地采撷所需。高校、科研机构、企业携手并肩,优质资源双向流通,校内精品外放,校外精华内引,资源利用效率呈几何倍数跃升。

(三) 投资队伍的培养与提升

师资队伍是虚拟仿真实验教学体系的中流砥柱。为教师量身定制虚拟仿真技术特训,从实验设计的精巧构思,到开发的精雕细琢,再到应用的灵活驾驭、管理得井井有条,全方位赋能。激励教师大胆创新,将虚拟仿真融入日常教学,以新方法、新手段为课堂注入活力,对教学创新先锋予以表彰奖励,点燃教师奋进之火。

(四) 学生学习资源的拓展

学生学习旅程,不止于虚拟实验资源。在线学习课程恰似知识灯塔,系统指引学生掌握虚拟仿真实验知识技能;学习社区、学术论坛宛如交流盛宴,师生、生生在此思维碰撞,分享学习甘苦,视野豁然开朗。个性化学习指导与建议贴心相伴,助力学生巧用资源,学习成效节节攀升。

三、技术支撑

(一) 虚拟仿真技术的应用

虚拟仿真技术稳坐体系核心王座,当尽显神通。虚拟现实施展魔法,三维虚拟实验环境逼真还原实验室实景,学生仿若置身其中;增强现实巧牵虚实红线,虚拟实验与现实场景水乳交融,学习体验新奇独特;混合现实引入真实实验设备与操作,虚拟实验真实感爆棚。与此同时,人工智能、大数据、云计算等新兴技术前沿探索不停,为虚拟仿真实验教学注入智能动力,开启高效新程^[6]。

(二) 网络技术的保障

网络技术筑牢虚拟仿真实验教学资源共享与远程教学根基。高速、稳定、安全的校园网络是教学平台平稳运行、数据畅行无阻的坚实护盾。5G、物联网等先进技术赋能,网络带宽拓展如高速车道,传输速度风驰电掣,延迟卡顿消弭无形,让学生畅享丝滑虚拟实验之旅。网络安全防护严密如堡垒,师生信息、教学数据安然无虞。

(三) 数据处理与分析技术

数据处理与分析技术恰似智慧“鹰眼”，紧盯虚拟仿真实验教学全程。学生学习行为、实验结果等数据点滴收集、细致梳理、深度剖析。借数据洞察学生学习状态与需求，教师得以精准调整教学内容、优化教学方法、为学生提供个性化指导。数据分析亦为体系“体检报告”，依此评估改进，教学质量与成效稳步登高^[7]。

(四) 技术的融合与创新

虚拟仿真技术与多元信息技术携手“共舞”，方能奏响教育创新最强音。与人工智能融合，智能辅导答疑、自动评价反馈实时在线；与大数据联姻，精准教学、个性化学习水到渠成；与云计算搭档，资源弹性分配、高效利用轻松达成。持续探索创新应用模式，为学生营造超智能学习环境，驱动虚拟仿真实验教学行稳致远。

四、教学模式创新

(一) 线上线下混合式教学模式

在智慧教育蓬勃发展的当下，虚拟仿真实验教学与传统线下实验教学的有机融合，催生出极具活力的线上线下混合式教学模式。线上环节宛如一座知识宝库，全方位助力学生预习、学习与复习。借助精心制作的虚拟实验教程、生动详实的演示视频以及互动性极强的在线测试，学生能够提前深入了解实验目的，精准把握实验原理，将实验步骤与要点烂熟于心，为线下实操筑牢根基。而线下的实际操作则如同理论落地的关键一步，让知识从虚拟走向现实，生根发芽。师生之间通过线上线下紧密且流畅的联动，构建起高效的教学闭环。教师在线上依托智能教学平台，实时跟踪学生虚拟实验进程，给予精准指导与评价；在线下，教师穿梭于实验室各个角落，近距离监督学生实操细节，第一时间答疑解惑，确保学生在学习过程中遇到的任何问题都能迎刃而解，教学效果由此得到显著升华，真正实现了理论与实践的完美协同。

(二) 项目式学习模式

虚拟仿真实验项目宛如一座闪耀的舞台，为项目式学习拉开了精彩序幕。教师作为这场学习盛宴的总策划师，依据严谨的教学目标以及对学生学情的精准洞察，匠心独运地设计出一个个兼具挑战性与综合性的项目。这些项目犹如一把把钥匙，开启学生深度探索知识宝库的大门。学生们在项目驱动下，或组建团队并肩作战，发挥各自优势协作攻坚；或凭借自身浓厚的探索欲潜心钻研。在项目实施全程，学生们充分展现出自主性，从实验方案的精心规划，到实验数据的精准采集与深度分析，再到实验结果的热议研讨与全面总结，每一个环节都凝聚着他们的智慧与汗水。在这一过程中，团队协作精神、问题解决能力以及创新能力如同破土而出的幼苗，在项目的历练中茁壮成长。而教师始终站在幕后，默默扮演着引导者与支持者的角色，当学生在自主探究之路上遭

遇迷茫时，适时地给予启发；当学生遇到困难瓶颈时，及时伸出援手，为学生的自主探究保驾护航。

(三) 探究式学习模式

虚拟仿真实验自身所具备的开放性与交互性特质，犹如一片肥沃的土壤，为探究式学习提供了得天独厚的成长环境。教师则如同智慧的园丁，巧妙地设计一系列具有启发性的问题或极具深度的课题，宛如在学生心中点燃一把求知的火焰，瞬间激发他们内心深处的探究热情。学生们一旦踏入虚拟实验这片天地，便如同自由翱翔的飞鸟，随心调控实验参数，细致入微地观察实验现象，凭借敏锐的洞察力深挖结果背后的成因。他们不拘泥于常规思维，大胆尝试多元的思路与方法，不断挑战知识的边界。在这一过程中，科学探究精神如同闪耀的星辰，照亮他们前行的道路，创新思维也如灵动的泉水，源源不断地涌出。

五、总结

本文围绕面向智慧教育新生态的虚拟仿真实验教学体系构建抽丝剥茧，从理念重塑、目标锚定，到资源精耕、技术赋能，再到模式创新，层层递进铺展构建策略与实施路径。这一体系落地，以学生为中心的个性化学习梦想成真，实践与创新能力培养落地有声，教育公平曙光初现，智慧教育发展步履坚实。然体系构建征途漫漫，荆棘丛生，需持之以恒探索实践，于磨砺中雕琢完善。展望未来，信息技术飞跃、教育改革深化，虚拟仿真实验教学体系必将在智慧教育新生态中独当一面，为高素质创新人才培养夯实固本，铸就教育辉煌新篇。

[参考文献]

- [1]黄陈蓉,徐梦溪,温秀兰,蔡玮.校企深度合作、专业跨界联动的虚拟仿真实验/实训系统构建研究[J].职业教育,2022,11(5):473-480.
- [2]杨扬,徐梦溪,罗中华,沈克永.地方本科院校现代产业学院建设路径与实践[J].中文科技期刊数据库(全文版)教育科学,2024年10期:119-122.
- [3]徐梦溪,熊建桥,杨庆.“工业控制软件综合实验”课程规划建设研究[J].创新教育研究,2022,10(12):3131-3136.
- [4]樊棠怀,曹华,李国辉,程巧玲,刘丹丹.基于PDCA循环的“聚焦-强化-突出”实践学习评价激励模式[J].职业教育,2024,13(4):1066-1071.
- [5]陆云泉.构建面向未来的生态智慧教育[J].教育家,2019,(44):55-57.
- [6]吴盈盈,盛颖霞,高建民.面向未来的“生态·智慧”教育——新时代教育家办学探索之北京一零一中教育集团[J].未来教育家,2019,(08):6-7.
- [7]祝智庭,魏非.教育信息化2.0:智能教育启程,智慧教育领航[J].电化教育研究,2018,39(9):5-16.

作者简介:

曹冰一(1987.03-),女,汉,江苏徐州人,硕士,讲师,研究方向:智慧教育、产品艺术设计、AI赋能课堂教学。
朱伟平(1991.04-),女,汉,安徽枞阳人,硕士,讲师,研究方向:教育技术、人文教育、AI赋能课堂教学。