

# 基于虚拟仿真技术构建虚实结合的实践教学体系

周方圆

哈尔滨远东理工学院 黑龙江 哈尔滨 150000

**摘要:** 现阶段虚拟仿真技术日益成熟,为了提升学生综合实践能力进行教学及培养,就需要全面搭建基于现代虚拟数字仿真管理技术的综合实践性管理教学平台,建立支撑起这样一个科学高效、自主研发和共享开放教学资源的综合性实践教学体系。平台环境搭建机制和课程教学评估体系正常运行,有利于全面培养学生自主地实践创新学习意识,提高学生整体的综合能力。

**关键词:** 虚拟与仿真技术; 虚实三维结合仿真; 模拟实践仿真教学

## Based on virtual simulation technology, a practical teaching system combining virtual and reality is constructed

Fangyuan Zhou

Harbin Far East Institute of Technology, Harbin 150000, China

**Abstract:** virtual simulation technology is increasingly mature at present stage, in order to improve students' comprehensive practical ability in teaching and training, will need to be fully set up virtual digital simulation based on modern management technology platform for the comprehensive practical teaching management, build up such a scientific and efficient, independent research and development and the open sharing of teaching resources comprehensive practice teaching system. The normal operation of platform environment construction mechanism and course teaching evaluation system is conducive to the comprehensive cultivation of students' independent practice and innovation learning consciousness and the improvement of students' overall comprehensive ability.

**Keywords:** Virtual and simulation technology; Virtual and real three-dimensional simulation; Simulation practice simulation teaching

### 引言

近些年来,国家教育部制定了教育改革的若干指导规范性文件,提出了应将中国高等教育体系和教育信息技术深度进行融合提升的基本理念,提出要着力对高等教育的创新人才培养机制体系机制和研究生培养教育模式进行创新。教育部国家对于普通本科高等学校提出的人才培养要求,就是要探索将高职人才培养主要的发展模式逐步从单一知识的技能型劳动者的综合培养,转变为面向应用和创新型技能人才全方位的复合型培养。因此,对于高校学生创新实践综合能力人才的选拔培养模式和综合创新发展能力人才培养的交叉培养都将越来越成为未来必然之趋势,高校的传统学科的教育实践的教学的体系必然要逐步进行了改革的和创新。

### 一、搭建虚拟仿真平台的必要性

对于实践性要求高的学科而言,能够参加到足够多的实践教学对于学生的培养是极为重要的。很多实践教学的学科都具有自己独特的特点。

以中医学校为例,由于受到时间和空间等条件的制约,学生的临床实践和病人本身所具有的自我保护意识是互相矛盾的,这也严重制约医药学专业的实践教学完成度,制约了教学质量的提高。

在这种情况下,就要去探索一种新的实践教学模式,以避免现实环境中所无法解决的诸多限制,不仅能够节约学生实践教学的成本,还能够缓解医患矛盾,直接或

间接激发了教师的带教热情,更容易培养学生的学习兴趣。

目前,由于虚拟物理仿真系统技术目前已经是较为先进成熟,也因此涉及包括了其他包括高等院校理工科、农业、医学生物等学科专业在内的多个专业学科,各学科领域内已经是在各个不同专业程度水平上综合运用起了仿真实验技术,建立完善基于物理学虚拟物理学仿真应用技术基础的综合实践技能教学技术体系<sup>[1]</sup>。

### 二、虚拟仿真技术的应用现状

近年来计算机技术日新月异和虚拟网络技术的快速深入发展,虚拟网络仿真等技术理论也已经逐渐趋向成熟、稳定逐步完善。国外的多所大学已经建有虚拟仿真实验的平台,这些平台虽然是不同的规模,但是都是具有现代化的特点。例如:拥有美国实验室的卡奥多明尼昂大学已建立有虚拟仿真实验平台系统;麻省理工学院学校也正式拥有属于自己专业的虚拟电子模拟在线技术实验室平台;印度理工大学实验室也开始建立完善了电子虚拟在线实验平台系统。近些年多来,我国政府也明确提出来了要注重将虚拟高等教育理念与数字信息技术实践相深度融合,推动了各地区高校开展虚拟在线仿真课程实验等教学应用平台研发和网络教学课程体系实验室的建设。

### 三、高校实践教学的现状与发展

虽然很多国家目前都建有国家级、市级和校级等多

级别、多数量的实验教学中心,但是各教学中心容易缺乏统一的管理,而且实验室的开放力度明显不够,导致了优质的资源难以共享。

目前,教学方法手段等一系列的综合性实验体系改革方面均都受到了影响,学生实验本身具备的理论基础以及实验的操作技术水平方面无法快速提高。虽然我国有些重点高校近几年的确投入巨资引进较国内先进的水平上的专业教学与仪器设备,建立了多个大型的国家级实训技术示范研究中心,但是实际上由于我们有些实训与示范研发中心缺乏加强对这些系统性知识掌握和对系统规范性设备操作技术的统一培训及管理,导致设备使用率还是比较偏低,带实习课的专业课老师积极性自然是也就不太高,使得现在许多的实训与示范中心也往往都并没有完全达到学预期中的实际教学的使用的投入效果。因此,结合现阶段中国教育实际及面临的诸多现实情况,高校教育应积极地研究在办学实践环境中逐步探索的虚拟实践人才培养评价体系建设的有效运行机制模式,通过现代化技术手段逐步搭建出一种基于现代虚拟仿真教育管理技术模式下实践教学活动的管理评价及支撑系统平台,搭建一套“虚实结合”的综合实践型综合实践的的教学新体系。

#### 四、具体措施

##### 1. 搭建管理平台

在构建基于虚拟仿真教学技术应用的人才培养平台整体方案上,要进一步注重学科顶层结构设计,与学院以往先进的专业实践和教学方法设计相结合,完善学院实践驱动教学平台体系。学校也紧紧围绕着各类专业应用型人才培养的具体培养工作目标体系和工作要求,将教育实验理论和综合实践环节教学过程贯彻与落实到在本专业学生教育工作以及相关人才培养管理工作中,不断探索强化完善和创新改进教学实验方法和强化实践技能教学手段的有效环节体系和管理过程,提出建立了关于虚拟仿真教学模式的综合性实践课程教学全过程管理与平台系统搭建方案的设计基本思路,加强了对实践课教学全过程的管理。根据当前本科学校素质教育方面所提出来的高校创新性和实践应用创新的能力的基本目标要求,高校领域范围内新开设的创新课程的各个知识层次类别和设置体系都已真正地实现到了网络化、数字化管理,体现出了管理的规范性、标准化和网络化<sup>[2]</sup>。平台体系的整体搭建,体现出将课程实践过程贯穿于学科人才培养活动全周期的课程教育整体观念,构建良性循环式的特色人才培养模式。

##### 2. 探索虚拟仿真技术的应用

随着当前各行各业日新月异的知识信息化,如何更好将网络虚拟仿真实验技术课程与学生实践能力教学过程相结合成为了研究的热点。在教育实践及教学研究中,要一直坚持和培养提高学生实际的综合动手及动脑解决问题能力,要重视培养提高学生发现、分析和解决具体问题的动手能力,培养提高学生在实践中的动手创新实践思维。高校应投资建设的多个教学实训中心<sup>[3]</sup>。以中医院校专业为范例,临床医学学院可以自主新建多个虚拟实训学习中心,添置多台模拟和实训互动的专业教学实践设备,包括了但远远不局限于临床基础的解剖实验模

型等多个专业不同功能类型设备。这些临床实训操作中心实验室和计算机模拟训练平台基本上涵盖到了本科教学大纲文件中的对于学生必须掌握的基本所有知识技能内容的教育培训,形成了计算机临床操作实验中心教学、网络远程实践操作教学、智能计算机模拟病房实验操作教学平台和远程标准化护理病人临床实践操教学系统等共四个培训教学模块体系,形成包含了计算机实验诊断、影像辅助诊断、外科手术、临床急救技能、护理操作技能、标准化护理病人实习等多个课程培训项目的培训模块,设置达到了几十个临床技能培训项目和护理教师培训项目的项目。虚拟系统仿真软件所可覆盖到的模拟实验系统资源可谓非常之多,几乎涵盖模拟实验及教学应用的全部模块。在学校进行各种实验培训前,要注重相关专业的动手实践操作和专业实验相关知识进行培训,例如:在实际使用学生实验室时,要重点对进行实验室内的相关安全环境教育评估与人员准入制度要求,要教会学生正确使用各种实验仪器设施和基本实验的设备,对于在实验室环境里用到的一些实验常用试剂容器和一些实验设备耗材实验完了应该知道如何操作处理。基于虚拟仿真的实验技术与实践教学相结合,能够为高校建立起先进的、符合时代发展的实践教学体系,为不断完善实践教学体系奠定了坚实的基础。

#### 五、打造质量保障体系

为保证建设工程地实施,打造了“管理运行、质量监控和评价考核”这三位一体制度的教学质量保障制度体系。只有这样在有严格完备的各项管理评价制度体系规范条件下,才能够全面地完成师资队伍自身的规范化建设,稳步提升学校教师的教学实践水平。

##### 1. 管理运行

在具体工作的日常管理运行方面,实行由校、院、系一共学院三级机构共同运作管理方式的完整实践化管理工作体系。不断地完善相关的具体规章制度,建立有效的执行监督考核制度,建立一个健全科学的课程实践及教学评价管理体系<sup>[4]</sup>。学校和各级院系都可以出台一些相关的制度和文件,例如:《XXX大学关于XX专业教学工作管理规定》。通过增加对高等院校师资队伍现代化建设资金的直接投入,可以确保逐步提高高校师资力量,大力鼓励并支持教师在教育学生和教学方法上创新,鼓励老师不断进行教学内容和教学方式的创新。

##### 2. 质量监控

进行质量监控评估时,要尽量构建出多个监控评价分析系统,可以包括专家、学生和教师等多方面。建立从专家现场督导、学生作业评价和日常教学效果评价体系等全方位多维量化评价方法体系。通过把专家、学生监督和质量管理的三个极不同角度的各个层面间进行更为密切全面的工作衔接,对于提高教学和质量如何开展科学全方位系统的科学监督,可以广泛采用实地检查、调研、座谈会交流和填写调查问卷等多种措施,一方面保证了教学体系的正常运转,也能够使得反馈及时有效,真正实现对实践教学质量多角度全过程的监督<sup>[5]</sup>。

##### 3. 评价考核

学校之所以建立循环发展的学生评价培养机制,目的也就是要达到以校评促建,以学评促改。一方面,通

过学校对现有学生理论基础和学生实践能力成绩指标的考核分析,通过考核学生获得的评价成绩结果来跟踪反馈整个实践环节教学实践的综合效果,才能实现不断巩固完善已初步探索建立完整的专业实践课程教学体系。同时,也鼓励学生积极主动参加学校各种专业技能知识类竞赛和各级临床各科操作,切实提升学生整体的专业实践运用能力和综合创新发展能力。

## 六、新式实践教学体系的建设与应用

### 1. 提高学生的心理素质和操作能力

利用这些实验室,让中医药学生通过反复操作进行综合实践及操作技巧训练,有助于中医学生能够熟练系统地掌握传统中医药应用的临床基本业务技能,能够在一定程度上提高学生在实际操作中的心理素质,通过持续不断地训练来提高实际操作的能力。

### 2. 培养实践创新人才

通过虚拟仿真类实验内容的全面引入,改变过去单一的验证性实验方案所能具有的弊端,学生可以灵活自主设计出实验的方案,也能够得到许多不同领域的模拟实验研究结果,从而全面引导到学生自主去探索主动地探索的更深层次的理论和现象,培养自主创新实践意识以及养成科学规范严谨踏实的严谨学习探究态度,锻炼了学生自身的科研动手能力。

### 3. 推动了教学、考核模式的改革

高校根据培养目标所设立的考试要求,对学生的动手能力和理论知识进行了全面的考核。以中医学为例,考核的方式可以涵盖学生的接诊能力、医患沟通能力;考查学生的专业基本技能。根据学生的不同层次,来设置符合自身情况的不同的实训课程,在考察时,也需要采用不同的考核内容。针对具有一定理论知识和操作实践经验的人,例如研究生和进修医师等,在考核中要能够实现客观地量化和测试学生临床实践所需要的技能的掌握程度<sup>[6]</sup>。通过引入虚拟仿真的实训教学模式,不仅推动了临床教学和考核模式的改革,也建立了临床教学和考试相结合的新型教学模式。

## 七、结束语

总而言之,基于虚拟仿真技术所要构建出的虚拟实践仿真教学的平台,具有高效自主、开放和全过程等特点,该培训体系主要聚焦于社会发展的需求,针对社会需求去培养人才。着重培养学生的实践能力和创新能力,解决了当下实践教学中所遇到的现实困难,为培养高水平的医学人才提供了新的平台,也为教师改革教学理念、创新教学内容、丰富教学形式提供了思路和途径,为具备创新能力的人才培养提供了平台,为各致力于成为研究型大学的高校提供了培养人才和改革教学的思路。

### 参考文献:

[1] 郝军华,王云峰,王士福,王玉芳.基于虚拟仪器构建新型物理虚实结合教学模式[J].物理与工程,2021(3).

[2] 胡金雨.虚实结合的模具设计制造实践教学体系构建探讨[J].中国电气工程学报,2019(7).

[3] 翟卫青,刘征.“多层衔接+虚实结合”的电子技术实践教学体系构建[J].电子测试,2019(24).

[4] 韩俊平,秦洁.“虚实结合”的实践教学体系构建研究[J].江苏教育研究,2019(9).

[5] 涂胜文,赵振华,姚常伟.面向应用型人才培养的交通BIM课程教学方案研究与实践[J].土木工程信息技术,2018(3).

[6] 沈忠飞,黄寰等.“虚实一体化”医学实验教学体系的构建与实践[J].智库时代,2018(8).

作者简介:周方圆(1986.4—)性别:女,民族:汉族,籍贯:黑龙江,最高学历:研究生学历,单位:哈尔滨远东理工学院,职称:副教授,研究方向:电气工程。

课题项目:

课题名称:基于仿真实验系统的高校实验课题创新  
课题编号:GJB1422573