

中华人民共和国工业和信息化部主管

国际标准刊号: ISSN2095-8420

国内统一刊号: CN11-9354/G4

国际发行代号: SM9195

邮发代号: 82-770

教育现代化

张明远题

第7卷

Education Modernization 2020年1月第10期



ISSN 2095-8420



中國電子音像出版社

CHINA NATIONAL ELECTRONICS AUDIO-VIDEO PRESS



教育现代化

2020年1月 第10期 1月31日出版 周二刊

主管单位

中华人民共和国工业和信息化部

主办单位

中华人民共和国工业和信息化部

出版单位

中国电子音像出版社

支持单位

中央教育科学研究院

北京航空航天大学

北京理工大学

北京师范大学

华东师范大学

浙江师范大学

中山大学教育现代化研究中心

编委会主任

主 编 冯增俊

编委会副主任 陈征华 肖 宏 刘培一

编 委

李文庆 蒋陈光 袁振国 范国睿

傅建明 卢明玉 刘黎明 姚正武

熊 超 李 钢 王彦力 陈虎强

欧跃发 董 放 韩 忠 程 智

陈寿福 张伟欢

编辑部主任 孟 欣

责 任 编 辑 庞 钰 杨晶晶 黄美琳

张恩凡 毛晨蓓 王振宇

编 辑 《教育现代化》编辑部

出 版 中国电子音像出版社

《新型工业化》杂志社

发行协办

中科鼎盛科技发展(北京)中心

全球英才(北京)科技有限公司

北京中佳国信数字出版技术研究院(有限合伙)

地 址 北京市石景山区鲁谷路35号

邮 编 100040

联系电话 400-061-1710

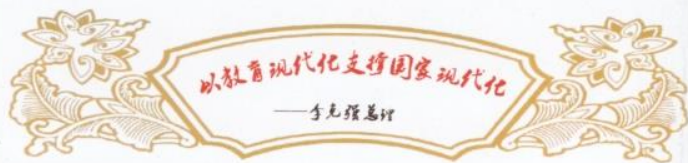
服务电话 010-52860605 010-52880097

发行电话 010-52880097

监督电话 13683082093

电子邮箱 chinajyxdh@163.com

官 网 www.chinajyxdh.com



人才培养与机制创新

新工科下安全工程专业本科生创新能力培养模式探讨

..... 许波, 黄琪嵩, 朱庆明, 等 (1)

OBE理念下民办高校商科专业能力指标体系构建研究

..... 李超, 路敏 (3)

现代学徒制模式下高职商务英语人才培养与自贸区发展需求

研究与实践 房玉靖 (6)

浅析“服务-学习”导向的社会工作专业人才培养方案设计
——以海南热带海洋学院社工专业为例

..... 梁淑平 (11)

基于“1+X”视角下的高职院校教学运行机制的改革与实践

——烹调与营养学院为例 方法林 (14)

“4+0”应用型本科人才培养模式的实践与反思

——以江苏农牧科技职业学院动物科学(畜牧兽医)专业

为例 徐盼, 张君胜, 朱明苑, 等 (17)

应用型高校信息类专业校企合作模式的研究与实践

..... 张荆沙 (20)



创新创业教育

地方财经类院校创新创业“院中院”生态模式探索: 创业

书院制 林灵, 罗胜 (23)

中西医结合基础专业研究生实践与创新能力培养模式的探索

..... 韦燕飞, 伍冠一, 韩丝银, 等 (26)

智能+背景下大学生创新创业双导师教育模式

..... 常钰河, 白贺琪 (29)



教学改革与探索

基于任务驱动的卫生检验检疫实验技术教学改革

..... 肖福兵, 徐小娜, 杨胜园, 等 (31)

基于OBE理念的《混凝土结构原理》课程教学改革与实践

..... 贺东青, 盛桂琳, 鲍鹏 (33)

面包板在电子设计教学模式改革中的应用

..... 李啸, 朱景伟, 薛征宇, 等 (35)

“双一流”模式下高校大学物理教学改革

..... 张立云 (38)

关于水力学实验教学改革的探讨

..... 王华生, 孙缓缓, 潘禹, 等 (40)

大数据背景下土木工程材料试验教学改革初探

..... 蒙剑坪, 郑艳, 李善梅 (42)

《数字电路与逻辑设计》课程教学改革探索

..... 彭丹, 潘红兵 (45)

地方应用型高校机械类专业机械原理课程教学改革与探索

..... 浮宗霞, 陈凡 (47)

基于CDIO教学理念的数字电路课程教学模式改革

..... 保慧琴, 邹昕 (49)

基于OBE理念的环境伦理学课程教学改革

..... 党艳艳 (51)

工程设计制图教学存在的问题及解决对策

..... 马亚超 (53)

“中本贯通”人才培养模式下大学物理教学改革的探讨

..... 金妍, 孔晋芳, 居家奇 (56)

课程思政“五维度”价值分析及改革思考

..... 许宇飞, 滕跃民 (58)

教师教育体系构建

基于项目的 STEAM 学习为全纳教育提供了新途径

..... 王华 (61)

“教管学”三方在高校课堂教学评价中的作用

..... 王天学 (63)

新时代如何尽快实现学生到教师的转变

..... 赵珍珠, 薛贵氏, 支燕乐 (65)

成人高等院校内部教育教学质量评价体系的研究与思考

..... 赵冲 (67)

院校及专业建设

课程思政浸润法学专业课程教育的思考

..... 傅晶晶, 李庆 (69)

工商管理本科专业质量管理课的教学改进分析

..... 陈果 (72)

《导波光学》课程新型教学模式的构建及实践

..... 葛丽娟, 臧涛成, 张晓渝, 等 (74)

浅谈信息学科开放性实验室的建设

..... 应苑松 (76)

以本为本视阈下会计学课程思政的建设

..... 宋鑫, 崔帅令 (79)

《人体形态》专业课“课程思政”建设思路探索

..... 史红娟, 李群锋, 徐忠勇, 等 (82)

以过程控制为导向的《工程造价管理软件应用》课程多元化

考核评价体系的构建初探 门小静, 周静南 (84)

工程教育认证下环境工程专业的课程体系优化

..... 姚敏 (86)

教育信息技术

《通信原理》课程作业管理系统设计及实现

..... 刘瑶, 王树文, 费娟 (88)

物流系统仿真导入课程教学设计

..... 邱晗光, 周继祥 (92)

X 射线单晶衍射虚拟仿真实验的教学研究与实践

..... 肖海连, 姜迎静, 隋凝, 等 (96)

CFD 软件在“新能源工程案例”教学中的应用

..... 齐小方, 马文成, 苏文佳 (99)

为适应我国信息化建设, 扩大本刊及作者知识信息交流渠道, 本刊已被《中国学术期刊网络出版总库》及 CNKI 系列数据库收录, 其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。免费提供作者文章引用统计分析资料。如作者不同意文章被收录, 请在来稿时向本刊声明, 本刊将做适当处理。

目次

CONTENTS



★ 本刊重要声明 ★

本刊欢迎各方教育人士投稿, 来稿一律要求在线投稿 (<http://www.chinajyxdh.com>) 或以电子稿形式发送到本刊专用邮箱: chinajyxdh@163.com; 来稿要写清通信地址、邮箱、联系方式等。

本刊一律不退稿, 三个月内没有接到用稿通知者请另投他刊。本刊所刊载文章, 作者文责自负。

本刊反对抄袭与一稿多投, 知情者请举报。

中国统一连续出版物号 ISSN 2095-8420
CN 11-9354/G4

广告经营 京石工商广字 0010 号 (1-1)
许可证号
邮发代号 82-770
发行电话 010-52880097
光盘定价: 30 元 (1CD-ROM 本刊为非公
开免费赠送导读本)

| | |
|--|------------------------|
| 云服务下医学专业知识数据挖掘及其设计的探索与应用 | 王清河, 岳少博, 谢利德, 等 (101) |
| 基于 Labview 和 Matlab 的时域特性虚拟分析平台的构建 | 陈磐, 薛锐, 朱红霞 (105) |
| 基于云平台的高等院校来华留学生教学管理模式初探 ——以温州大学为例 | 黄呼尔励 (108) |
| MATLAB 在电气工程专业课程教学中的应用 | 徐蓉 (110) |



高等教育

| | |
|--|-----------------------|
| 医学院校班团干部团体心理辅导在心理育人工作中的成效分析 ——以昆明医科大学护理学院为例 | 卢蓉, 赵飞, 钟亦奎, 等 (113) |
| 《远方的家: 一带一路》字幕释义方法研究 | 牛婷婷, 陈吕, 杨云婷, 等 (115) |
| 游戏化学习在 STEM 教育中的应用研究 | 刘绮君 (117) |
| 大学生社会主义核心价值观教育与校园文化建设有效结合的路径探析 | 王大卫 (121) |



课程与教学设计

| | |
|--|------------------------|
| 比较归纳教学法在中药化学课程中的应用 | 陈辉, 孙彦君, 郝志友, 等 (124) |
| 关于无机钾盐在药物分析中的教学讨论 | 马卫兴, 司鑫鑫, 吉敬, 等 (126) |
| 互换性与测量技术课程教具教学设计与实践 | 梁帅帅, 杨文明, 李疆, 等 (129) |
| 基于“SPOC+PBL”的翻转课堂教学模式设计研究 ——以财务分析为例 | 刘筱韵 (131) |
| 翻转课堂教学方式在初中信息技术课堂上的应用 | 于萧洁, 谢印芬 (135) |
| 《湿地生态学》课程教学中的思政元素挖掘与融入 | 陈娟, 王沛芳, 王超, 等 (137) |
| 基于成果导向的计算机控制技术实践设计 | 李荣, 杨勇, 施建中, 等 (139) |
| 以立体库模型为基础的《工程制图》教学研究探讨 | 李琴, 桑国庆, 赵强, 等 (141) |
| 高职《红船文化专题》课程的开发与设计刍议 | 袁锦贵 (144) |
| 中小学美术微课的应用现状及问题分析 | 惠鑫月, 丁翠红 (146) |
| “鱼渔并授”的引导式本科教学 ——以“测量程序设计”课程为例 | 闫凯, 刘钊, 许栩, 等 (150) |
| 互联网+时代交互式教学模式在大学英语专业课堂中的创新实践 | 夏思聪 (154) |
| TBL 联合情景模拟教学法在临床教学中的应用 | 新荷, 丁芝祥 (156) |
| 基于生活化教学的高中地理课堂教学设计 ——以“中国的可持续发展实践”为例 | 黄晓洁, 薛亮 (159) |
| 以 QQ 群公众平台辅助的翻转课堂在药物制剂专业《药剂学》大班教学中实践的初步探索和评价 | 侯冬枝, 黄思玉, 陈燕忠, 等 (161) |
| 自媒体在日用化妆品混合教学中的实践探索 | 付记亚, 李冉, 王彦波, 等 (164) |



调查及研究报告

| | |
|---|------------------------|
| 党员发展高中高校团组织推优培养教育有效衔接研究 | 王维佳 (166) |
| 英语专业学生网络自主学习能力与学习效能感提升实证研究 | 陶文萍, 杜洪晴, 邹雯雨, 等 (169) |
| 医校教师组建青少年健康教育疾病预防知识数据库内容探讨 | 姚伟红 (172) |
| 丝路沿线国家来华留学生适应性分析: 以巴基斯坦留学生为例 | 张瑞 (174) |
| 浅析临床医学本科生儿科实习的现状与对策 | 艾媛, 王澎 (176) |
| 信息时代教师信息技术应用能力探究 | 杨婵, 黄凤清, 刘树海 (178) |
| 当代大学生幼稚化的表现、成因及应对建议 | 李瑞婷 (182) |
| 学习类 APP 使用意愿影响因素研究 ——基于上海师范大学的调查 | 文燕平, 朱琪 (185) |



职业技术教育

| | |
|----------------------------|--------------------|
| 商会参与职业教育的产教融合机制研究 | 葛吉霞, 王志坚, 陈鸿 (191) |
| 职业导向引导下的应用文写作教学趣味性研究 | 彭金梅 (194) |



征稿启事

| | |
|-------------------|------|
| 《新型工业化》征稿启事 | (封三) |
| 《教育现代化》征稿启事 | (封四) |

X 射线单晶衍射虚拟仿真实验的教学研究与实践

肖海连, 姜迎静, 隋凝, 白强, 王兆波

(青岛科技大学 材料科学与工程学院, 山东 青岛)

摘要:随着社会的发展和教育信息化水平的不断提高, 虚拟现实技术获得了高度重视与发展, 高校虚拟仿真实验的建设工作得到了全面开展, 大型仪器的虚拟仿真实验教学已成为高校实验教学发展的新趋势。将虚拟仿真实验技术引入 X 射线单晶衍射的实验教学, 不仅可以弥补传统大型仪器实验教学存在的不足, 而且提高了大学生的动手能力, 激发了学生的创新思维, 取得了良好效果。

关键词: X 射线单晶衍射; 实验教学; 虚拟仿真; 创新型人才

本文引用格式:肖海连, 等. X 射线单晶衍射虚拟仿真实验的教学研究与实践[J]. 教育现代化, 2020, 7(10): 96-98, 123.

一 引言

X 射线衍射在材料学、化学、矿物学及晶体学的研究中起着极其重要的作用, 它是研究一切结晶物质结构和物相的重要手段。单晶结构的分析应用范围十分广泛, 凡是可获得单晶体的样品均可用于分析; 该测试方法的特点是样品用量少, 只需 0.5mm 左右的晶体, 即可获得该被测样品的相关三维信息, 这包括了原子间的键长、键角, 分子在晶体中的堆积方式, 分子在晶体中的相互作用以及氢键关系, 以及 π 及 π 相互作用等重要信息。单晶结构分析在配合物研究、有机合成、新药合成、不对称化学反应、天然提取物分子结构、矿物结构以及各种新材料结构与性能关系研究中, 是不可缺少的最直接、最有效、最权威的方法之一^[1,2]。

大型仪器价格昂贵, 受到设备台数等限制, 目前高校在 X 射线单晶衍射实验教学中, 通常仅开设了演示性实验, 学生缺少动手实践的机会, 难以达到预期的教学目的。X 射线单晶衍射涉及的理论知识较为抽象, 设备操作的过程较复杂, 如果仅靠教师在课堂上的演示操作, 大学生很难深入理解实验的基础理论知识, 更不可能熟练掌握设备的具体操作。

虚拟仿真实验教学是高等教育信息化建设的重要内容, 也是近年来我国在高等院校实验教学中主要推进的教学改革项目。在 2013 年教育部下发的《关于开展国家级虚拟仿真实验教学中心建设工作的通知》中提出: 将利用 10 年的时间连续资助开展 1000 个国家级虚拟仿真实验教学中心建设, 并遴选和开发 1500 套虚拟仿真实训实验系统^[3]; 在 2018 年教育部下发的《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》中则明确提出: 各高校要全面梳理各门课程的教学

内容, 淘汰“水课”、打造“金课”, 合理提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度, 切实提高课程教学质量。虚拟仿真就是其中的一种“金课”, 它是“互联网+教育”之后的“智能+教育”。信息技术、智能技术与实验教学的深度融合, 有效破解了高校在实验、实习、实训中存在的难题, 解决了“做不好”、“做不到”、“做不上”及“做不了”的问题, 并突破了实习实训必须到工厂真刀实枪做的局限。

2016 年, 青岛科技大学材料科学与工程学院引入了大型仪器虚拟仿真实验教学平台, 并结合学院自身教学及科研需求开设了三十余个虚拟仿真实验项目。将虚拟仿真实验教学引入到 X 射线单晶衍射实验教学中, 可为学生提供一个三维高仿真度、高交互操作、全程参与式、可提供实时信息反馈与操作指导的虚拟操作平台, 使大学生能够自主地获取知识和技能, 体验和了解科学研究的方法和过程, 培养创新意识, 提高创新能力, 这必将对新时期实验教学的改革与发展, 起到积极的促进作用。

二 X 射线单晶衍射实验教学现状

在传统的 X 射线单晶衍射的实验教学中, 要求学生了解 X 射线单晶衍射仪的基本结构及工作原理, 掌握仪器操作流程及注意事项, 并能挑选合适的单晶进行上机、进行测试。传统的 X 射线单晶衍射演示性实验教学的学时为 4 学时/班 (30 人左右), 学生一般分为四组进行实验。在授课过程中, 首先, 实验教师讲解实验原理及设备基本构造, 然后启动设备, 通过连接设备的计算机终端来进行单晶样品的上机、测试以及结果分析等工作。授课期间, 指导教师一边讲解, 一边演示如何将挑选的单晶样品上机, 如何设置测试参数。近年来

基金项目: 青岛科技大学教学改革面上项目 (2018MS03); 青岛科技大学教学改革重点项目 (2018ZD01); 山东省本科教改面上项目 (M2018X133)。

作者简介: 肖海连, 女, 山东宁津人, 青岛科技大学材料科学与工程学院实验教学中心, 高级实验师, 博士, 研究方向: 实验教学管理、实验室安全教育、无机材料化学。

的实验教学表明,在传统的X射线单晶衍射的演示性实验教学过程中,主要存在以下突出的弊病。

(一) 大学生对于设备原理及构造理解不够透彻

X射线单晶衍射仪主要包括X射线发生装置、测量与计数装置、数据处理装置、测角仪以及附属装置等五部分。在教师的演示讲解过程中,学生只能观测到仪器的外部构成,无法深入细致地了解仪器的内部构成,因此大学生对于抽象难懂的实验原理及仪器构造部分的理解相对比较困难,有时候导致部分大学生的学习兴趣不高,学习效果不理想。

(二) 在实验教学过程学生参与互动程度不够

单晶衍射仪实验教学中,主要包括样品的挑选,上机,参数设置以及测试等工作。由于条件的限制,样品的挑选,只能由个别同学动手完成。在测试过程中关键的步骤,样品上机对中心等部分操作,则只能由任课教师进行演示性操作。大学生对理论阶段的理解不透,学习积极性不够高,实验操作阶段的演示,导致整个实验教学过程,大学生总体参与度较低,甚至存在滥竽充数的现象,教学效果不佳,难以很好地达到实验教学巩固课堂教学的理论内容、增加感性认识及培养创新人才的目标。

三 X射线单晶衍射仪虚拟仿真实验的教学设计

X射线单晶衍射的虚拟仿真实验教学,采用的是北京欧贝尔软件技术开发有限公司开发的DPSP仿真平台进行模拟仿真操作。该平台依据实验室实际布局搭建模型,每个虚拟仿真实验操作均配有评分系统,可提示正确操作步骤及实验过程中的注意事项,操作画面具有环境真实感、操作灵活性和独立自主性。通过虚拟仿真,大学生可观测到实验仪器的各个组成部分,解决了实际实验过程中的一些盲点,为学生提供了一个自主发挥的舞台,有利于调动学生动脑思考,并培养学生的动手能力^[4]。

X射线单晶衍射仪虚拟仿真实验教学中,采用了

传统教学与DPSP虚拟仿真平台相结合的授课方式,并在授课过程中加大了师生互动的力度。首先,教师采用传统的课件讲解方式,对X射线单晶衍射实验的基本原理、仪器构成以及培养单晶、挑选单晶等理论知识进行讲解,让大学生对该实验有个基本的认识;之后,通过DPSP虚拟仿真平台的三维模型及动态视频,可以让大学生进一步深入理解实验原理、仪器构造等理论知识(图1);然后,指导教师边演示边讲解样品上机、对中心、参数设置等测试过程(图2);此后,大学生才可以利用DPSP平台模拟练习从仪器开机、预热到挑选样品、对中心、上机测试等实验过程,并根据虚拟平台配置的实验操作提示系统及评分系统查找问题及时调整操作方法;最后,每位参与实验的大学生都可以通过平台提供的在线考试系统,对整个实验过程进行测试,使学生更好的巩固、理解、消化该实验项目的所有知识。在整个虚拟仿真实验过程中,大学生一人一台仿真教学计算机,可以随时针对实验中出现的和任课教师进行交流和沟通,形成了良好的师生互动式教学氛围,大学生的学习积极性和主动性空前高涨,实验教学效果获得显著提升。

四 X射线单晶衍射仪虚拟仿真实验教学的效果

X射线单晶衍射仪虚拟仿真实验,将先进的多媒体虚拟仿真技术引入到传统演示性实验教学中,不仅很好地解决了传统实验教学中存在的设备数量少、高成本、高危害等问题,而且大学生可以通过反复的在线模拟操作,对大型仪器的基本结构、工作原理和实验操作过程,产生深入的了解,并且可以实现在线模式下的娴熟操作,最终形成良好的实验教学效果。

(一) 实验过程虚实结合、自由度高

DPSP虚拟仿真平台能够为学生提供生动逼真、交互性强的线上虚拟实验,完整地再现了X射线单晶衍射仪的操作过程。与传统演示性实验教学不同的是,大

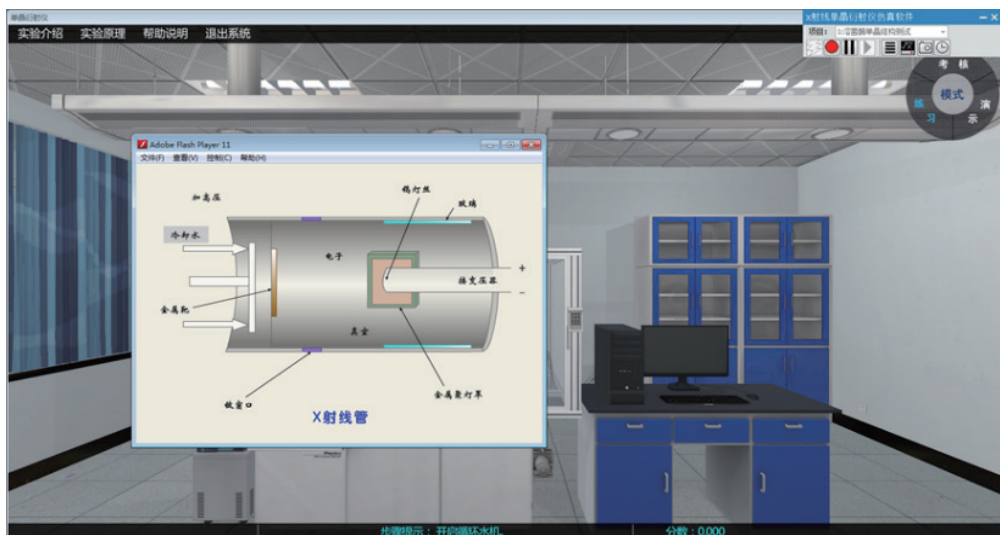


图1 X射线单晶衍射的实验原理介绍

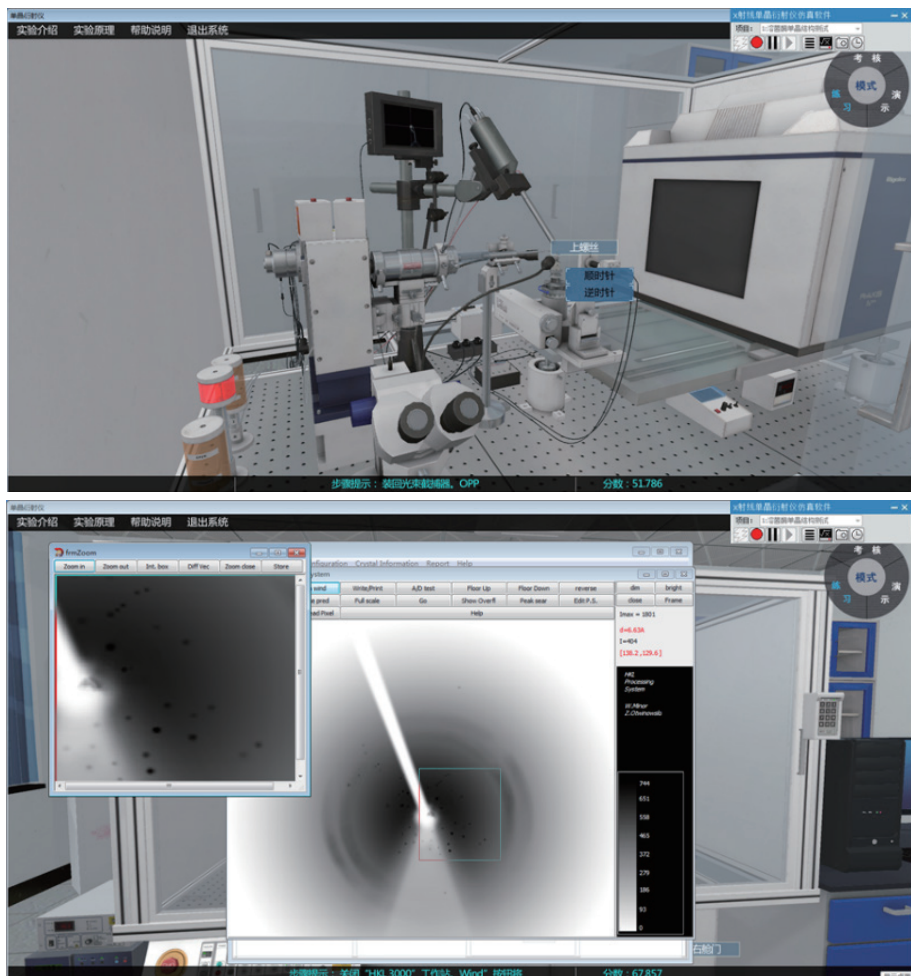


图2 X射线单晶衍射的实验测试过程图

学生在任何时间、地点都能进入实验,实验操作的自由度非常高;大学生在虚拟环境中模拟了现实中不容易实现、难操作的实验环境。采用传统教学与DPSP虚拟仿真平台相结合的教学方式,“实”能将理论知识再度强化,“虚”则能通过虚拟仿真平台完成在现实中不易完成的实验,使大学生轻松地掌握了实验操作过程,锻炼了大学生的综合运用能力,为大学生带来了良好的科研体验。

(二) 优化了实验教学资源

传统的大型仪器实验教学,因设备数量少、实验学时有限等难以克服的难题,导致大学生只能分组轮流进行演示性实验,实验教学进程缓慢,且教学效果不佳。X射线单晶衍射虚拟仿真实验则很好地解决了上述问题。在虚拟仿真实验教学的过程中,每位大学生都可以在DPSP虚拟仿真平台独自模拟操作X射线单晶衍射仪测试过程,并能通过考试系统检测大学生对于该实验项目的掌握情况,不仅可以充分利用教学资源,提高教学效率,而且有效降低了实验设备及实际的损耗,减少了实验操作过程中带来的安全隐患,取得了良好的教学效果。

(三) 大学生和实验教学督导员的反馈良好

通过对参与X射线单晶衍射仪虚拟仿真实验的大学生和实验教学督导员的调查显示,该虚拟仿真实验教学的效果良好。大学生们认为,通过X射线单晶衍射虚拟仿真实验,不仅可以更好地理解实验原理、仪器构造等理论知识,掌握单晶上机的正确方法,而且能根据虚拟平台配置的实验操作提示系统及评分系统,及时查找问题并调整操作方法。在整个实验过程可以全程模拟操作,有参与感和满足感,大学生们普遍对这种新型的教学方式充满好奇心,参与的积极性和主动性也获得提高。

实验教学的督导员反馈,通过虚拟仿真实验教学,改善了传统大型仪器实验教学的诸多弊端,优化了实验教学资源,而且提高了教学效率;虚拟仿真的互动式教学方式,促进大学生成为实验教学课堂上真正的主体,不仅充分调动了大学生实验学习的积极性,而且对于激发学生的创新思维,培养创新型人才,具有重要的意义和深远的影响。

五 结语

随着教育信息化的快速发展,传统的实验教学模式已难以满足创新型人才培养的迫切要求。虚拟仿真实验平台的构建,可以作为学生实验技能培养的辅助手

(下转第123页)

论讲道理,而是要兼顾学理性和受众的接受程度,兼容并蓄,选择一些当前的国内外时事新闻、生活百科、媒体趣闻、就业竞争等有用消息,结合社会主义核心价值观的具体内涵,进行有效的宣传。这样才能吸引大学生的兴趣,提高大学生的参与度,学生将在无形中塑造出与社会主义核心价值观相关的内容。

2. 加强全校网络监控管理。建立强大的网络防火墙,对反映网页、非法网页和色情网页等进行及时监控和及时清理,为大学生社会主义核心价值观建设目标提供技术支持。

3. 建立文明志愿者队伍。通过网络文明志愿者培训,提高其网络文明志愿者服务能力和水平。网络文明志愿者深刻认同社会主义核心价值观,自觉在网络上发出“青春的好声音”,是传播社会主义核心价值观的能量所在。此外,网络上针对一些社会主义核心价值观和违反我国宪法的行为,违反四项基本原则,不利于国家稳定,不利于民族团结等反动言论坚决抵制、主动驳斥和积极报道。以社会主义核心价值观为指导,占领网络思想文化建设的新阵地,客观上为校园文化建设净化网络环境。

四 结论

社会主义核心价值观是中国共产党在建设新时代中国特色社会主义的具体实践中凝练而成的,是我国文化自信的重要支撑,也是高校文化建设的指南针。高校

作为讲授知识、传播文化、塑造人才的重要场所,必须以社会主义核心价值观为具体指导,让社会主义核心价值观体现在校园文化建设的方方面面。为了将社会主义核心价值观教育与校园文化建设有效的结合,需要将社会主义核心价值观与大学的物质文化建设、精神文明建设、行为文化建设有效的结合在一起,不断加强对大学生社会主义核心价值观的教育和引导,为实现中华民族伟大复兴的中国梦培养合格的建设者和可靠的接班人。

参考文献

- [1] 张良训. 中国青年发展规划的理论与实践[M]. 北京: 人民出版社, 2018: 284.
- [2] 焦娇, 吕卫华. 人文素质教育与校园文化建设[J]. 飞天, 2012, (10).
- [3] 吕丹. 大学生社会主义核心价值观体系教育校园文化载体建设研究[D]. 重庆: 西南大学, 2013.
- [4] 李献林. 学校文化建设的理论与实践研究[M]. 北京: 人民出版社, 2011: 216.
- [5] 习近平. 习近平谈治国理政(第二卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2017: 379.
- [6] 孙琪. “微时代”背景下的交往方式对大学生价值观的影响及对策研究[D]. 山西: 山西师范大学, 2018.
- [7] 张西云, 黄甫全. 我国教育改革政策及价值的演进[J]. 全球教育展望, 2017, 46(08): 110-118.
- [8] 吴彬疆. 以社会主义核心价值观引领高校校园文化建设研究[J]. 思想教育研究, 2016(01): 35-38+77.

(上接第98页)

段, 与实际操作相结合、相补充, 虚实结合, 有效地增强大学生在实验教学过程中的参与感和交互性, 极大地调动了大学生实验学习的积极性, 有助于高校培养更多更好的应用型技术人才^[5]。虚拟仿真实验教学具有旺盛的生命力, 虚拟仿真教学的持续发展, 未来可能在一定程度上颠覆传统的教学理念和教学模式, 并成为新时代教学改革的一个重要方向。

参考文献

- [1] 杜芳林, 王兆波, 肖海连, 等. 实用材料科学与工程虚拟仿真实验教程[M]. 北京: 化学工业出版社, 2019.

- [2] 陈小明, 蔡继文. 单晶结构分析原理与实践[M]. 第2版, 北京: 科学出版社, 2007.
- [3] 李平, 毛昌杰, 徐进. 开展国家级虚拟仿真实验教学中心建设提高高校实验教学信息化水平[J]. 实验室研究与探索, 2013(11): 5-8.
- [4] 白强, 肖海连, 杜芳林, 等. 虚拟仿真技术在材料科学与工程实验教学体系中的应用[J]. 青岛科技大学学报(社会科学版), 2018, 39(1): 163-164.
- [5] 关松磊. 虚拟仿真实验平台在实验教学中的应用现状[J]. 长春教育学院学报, 2018(11): 45-48.

《教育现代化》征稿启事

为切实落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》，确保到2020年我国基本实现教育现代化，基本形成学习型社会，进入人力资源强国行列。大力发展教育事业，是全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化、实现中华民族伟大复兴的必由之路。《教育现代化》由工信部主管主办、中国电子音像出版社出版的国家级期刊，国内统一刊连续出版物号为：CN11-9354/G4，国际标准刊号：ISSN 2095-8420，邮发代号：82-770。是国内首份面向教育现代化、国际化的国家级教育类连续型电子期刊。《教育现代化》坚持贯彻国家现代教育方针政策与理论，反映国内外现代教育与教学改革新方法、新成果，交流先进教育技术与传播教育现代化思想，适应国内外教育发展新形势、新机遇、新挑战，整合现代教育教学新理念、新技术、新方法，为培养现代化高素质人才服务，坚持精品化、国际化、多媒体化、数字化，打造一个具有国际影响、国内领先的国家级教育多媒体连续型电子出版物为宗旨。具体栏目介绍如下：

卷首语或专家论坛：由主编或执行主编撰写，也可刊载教育家表达教育现代化观点的特色文章。呈现知名教育专家和特级教师关于教育现代化的分析讲解、视频及相关素材。

教研项目：主要面向在教改方面具有突出贡献的院校，宣扬展示先进院校的教学改革历程、教学方法、教学模式，以及教改的经验、心得。有较强的启发性、现实性与推广价值。

教育技术：呈现以现代教育科学理论、学习理论、传播理论和系统科学理论为基础，依据教学过程的客观性、可再现性、可测量性和可控制性，应用现代科学技术成果和系统科学的观点和方法，在既定的目标前提下探求提高教学效果的技术手段和教学过程优化的理论、规律与方法。

教学实践：呈现教师的教学实践成果，包括教学方法探讨、教学重难点问题解析、教学反思等。

国际视点：介绍国外，特别是欧美、新加坡等国以及我国港澳台地区教育领域特有的最新动态、研究成果和发展趋势等。

资源分享：给教师提供教学参考辅助资源，包括精心挑选的教学课件、教学设计、音频、视频、Flash动画、音乐、图片、试题等，供教师备课参考使用。

本刊反对抄袭及一稿多投，投稿一旦录用，均视为同意提供本刊已加入的各网络数据库收录和发行。如作者不同意，请在来稿时注明，本刊将做适当处理。

请投稿至：chinajyxdh@163.com

联系电话：010-52860605

