

QTVR技术在医用物理学实验中的应用研究*

屠晨坤 牟魏 王承烁

(南京医科大学康达学院 222000)

[摘要] 本文着重研究静态图像互动虚拟现实技术(简称QTVR技术)在医用物理实验课程中的应用研究。阐述该技术在医用物理学实验中的优势以及必要性,利用VR ObjectWorx软件制作医疗仪器、实验设备的静态图像。将QTVR技术应用于教学中可以突破时间和空间的限制,有效的激发学生的学习积极性,使教学过程更具有趣味性和科学性。

[关键词] 医用物理学; QTVR技术; 实验课程

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.05.418

物理实验是教学活动的主要组成部分,同时也可对理论课程作出重要演绎和验证,与之相辅相成。通过实验的教学,可以加深对于理论课程的知识理解,引导学生培养创新意识和动手能力^[1]。现如今诸多本科院校普遍存在实验设备数量短缺、仪器设备更新换代的速度跟不上高速发展的科技水平等问题;再者,由于招生规模的不断扩大,在某种程度上制约了学生创新能力和动手能力的培养。在此,笔者认为QTVR技术可以作为解决该矛盾的有效方法。

我们利用软件VR ObjectWorx在计算机上建立三维立体的物理实验设备静态图像,在视觉层面使学生产生一种沉浸式的虚拟环境,利用相关的交互式操作,观察实验设备。向学生全方位展示现代化医疗设备和实验仪器的空间结构,使学生在视觉上产生一种沉浸于虚拟环境的感觉,这种虚实相结合的实验方式不但不消耗器材,而且也不受空间场地等外部条件限制,可以重复操作。同时吸引学生的注意力,激发学生的学习兴趣。对培养创新型复合式人才起到了积极的作用^[2]。

1. QTVR技术在医用物理实验教学中的特点与优势

在实验课上,教师在讲授仪器设备以及操作要求时,只有周边的少数同学可以看清理解,大部分同学无法近距离观察到仪器操作的细节。并且PPT、书本等只能呈现实验设备的平面图形,沉浸感、真实感不够强,无法全面的了解仪器的整体结构,所以学生很难据此详尽了解相关仪器设备的整体概况、结构,这在实验教学中成了难点。QTVR技术是一种初级的虚拟现实技术,它可以将实验设备的静态图片按照位置关系拼接起来,在视觉上形成一个整体的空间认识,方便师生们360°全景观察。QTVR技术的使用可以让学生自己去研究实验仪器的局部。在此过程中,操作者可以使用键盘和鼠标对3D静态图像进行旋转、放大等操作完成俯视、环视等,从而突破时间和空间的限制进一步了解实验设备的整体结构,激发学生的学习积极性和热情。

QTVR工具软件使用简单,应用系统制作的可控性较强。与比较高级的VR技术相比,3D静态图像制作较为简单且周期性短,具有一定的可控性,便于应用在网络教学上。3D静态图片的清晰度较高,对计算机的硬件要求不高,普通的办公电脑即可浏览。另外,QTVR技术摆脱了VR技术影像所要求的头盔和眼镜等外接设备的限制,通过操作鼠标、键盘即可完成对仪器的观察。因此QTVR技术性价比高,拓宽了虚实结合的新途径,为“虚拟现实”的大众化和普及化做出了巨大的贡献。

2. QTVR技术在医用物理实验教学中的应用

我们利用软件VR ObjectWorx制作了一些实验仪器的3D静态图像,例如分光计、霍尔效应测试仪等设备。在课前学生利用电脑对仪器进行360°全景观察,熟悉实验仪器的功能和结构,激发学习兴趣,对于改善课堂效果起着积极的作用。如图1、2所示即分别为分光计实验仪在特定视角下分光计的全景图以及部分放大后的图像。利用此技术可打破教学上时间空间的制约,通过模拟逼真的实验环境,加强虚实结合的效应,提升了教学的直观性,进一步提高学生的学习效率。

对于高压氧舱等不容易直接进行观察的空间,以往只能通过教师的语言描述,或者利用图片和PPT展示,学生只能被动的接受,学习的效果和积极性会有一定的下降。而上述内容可以通过3D静态图像实现,运用QTVR技术,可以使学生沉浸于实验教学所需要的环境中。这对提高学生的综合能力无疑是一个很大的突破,它是单纯的课堂描述所无法给予的。

3. 结语

QTVR技术作为实验教学的一种有力辅助,挖掘了现有设备的潜力,发挥了优势,提高仪器设备的整体利用率,极大的缓解了实验设备不足的问题。这种虚实结合的教学模式以其强大的交互性和沉浸性,一定程度的改变传统教学观念和思维方式,将对实验教学领域产生深远的影响。随着虚拟技术的进一步发展,将会有更多的产品服务于医学物理实验与理论教学,互动虚拟现实技术必将具有广阔的发展和应用前景。

参考文献

[1] 金侠杰,林财兴.虚拟现实及其在网络中的实现[J].计算机仿真,2003,(10):8-10.

[2] 赵志刚.虚拟现实技术对实验教学的影响[J].中国电化教育,2007,(12):81-83.

基金项目:课题来源:

南京医科大学康达学院2019年度科研发展基金项目 课题项目编号KD2019KYJJYB002,

南京医科大学2019年度教育研究课题 项目编号2019LX032(NY4032019059),2019年

江苏高校哲学社会科学基金项目 项目编号2019SJA2243(KD201922JYTZS08),2019年度

南京医科大学科技发展基金项目 项目编号NMUB2019274(KD202022NYDKJ03)

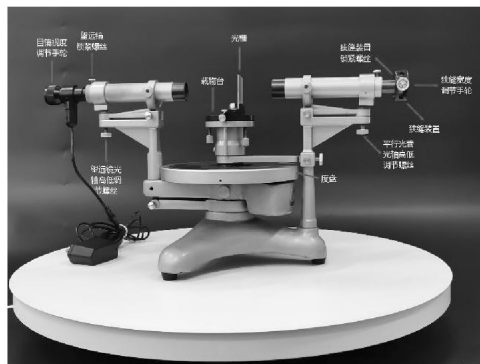


图1 分光计实验仪全景图

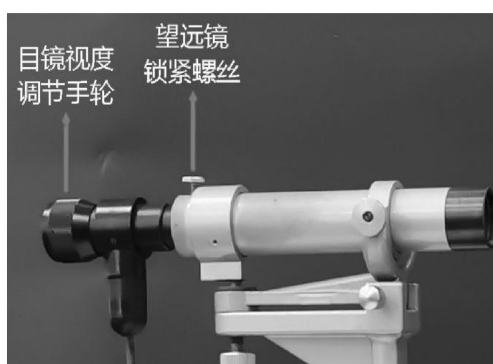


图2 分光计实验仪局部放大图