

# 英语沉浸式虚拟仿真教学模式 建构与实施

王婧

(青岛远洋船员职业学院航海系, 山东 青岛 266427)

**摘 要:** 以虚拟现实技术为基础的英语沉浸式虚拟仿真教学模式为外语教学与研究带来一场全新的革命。其通过构建真实的语言文化与语言交际环境, 帮助学生在虚拟的交际场景中体验英美文化惯例与语用交际规则。本文剖析了沉浸式虚拟仿真技术的内涵、特征及理论基础, 分析了英语沉浸式虚拟仿真教学对于学生英语知识获取及技能训练、激发学生英语交际动机、创建跨文化交际学习场景、克服学生英语焦虑的重要意义, 并从运用虚拟仿真技术制作多模态教学课件、构建逼真性沉浸式的语言技能学习环境、运用仿真技术构建真实性的文化学习场景、通过技术植入实现教育资源共享场境建设四个方面, 提出了英语沉浸式虚拟仿真教学模式的建构与实施策略。

**关键词:** 英语; 沉浸式虚拟仿真; 教学模式

**中图分类号:** H319 **文献标识码:** A

传统的英语课堂教学模式不能给学生带来丰富逼真的语言应用场景体验, 无法激发学生的语言学习兴趣, 拓展学生语言学习的创新性思维, 更不能有效满足学生持续获取和内化语言知识的真实需求。在科技高速发展的时代, 基于虚拟现实技术 (VR) 的英语沉浸式虚拟仿真教学模式, 倡导构建真实的语言学习体验与实际应用环境, 能够更好地帮助学生在虚拟的英语文化交流情境中掌握英语使用惯例与语用规则, 进而实现全景教学模式, 以此来确保学生体验沉浸式学习的趣味性与实效性, 从根本上提升英语课堂教学的质量。

## 1 沉浸式虚拟仿真技术的内涵及特征

### 1.1 沉浸式虚拟仿真技术的内涵

沉浸式虚拟仿真技术又被称为 虚拟现实技术 (VR), 其主要利用高性能的计算机设备

生成虚拟三维立体环境, 让用户借助立体眼镜、虚拟头盔、传感控制器等沉浸式交互设备在自主操控下畅游于高度仿真虚拟环境, 借助于沉浸式虚拟仿真技术获得沉浸式听觉、视觉、触觉、嗅觉等感官信息体验的逼真效果<sup>[1]79-86</sup>。换言之, 沉浸式虚拟仿真技术是现代高性能计算机系统、人机交互系统、数字立体影像处理、人工智能、传感与测量控制、模拟仿真等技术综合集成的成果, 其目的是为了促使参与体验者的感知器官与开发设计者设计的虚拟逼真人工环境实现友好和谐的交互感应, 让体验者深度沉浸于三维虚拟环境之中。通常来说, 沉浸式虚拟仿真技术能够让体验者得到无延时的三维交互显示与交换反馈。当虚拟环境与体验者的感知器官通过高性能的传感设备形成反馈闭环时, 在体验者的操控下, 其自身与虚拟三维立体环境之间产生的交互作用会对外部世界产生较大的影响。如图 1 所示。

收稿日期: 2022-09-13

作者简介: 王婧 (1976—), 女, 讲师, 硕士

基金项目: 2021 年青岛远洋船员职业学院教学改革项目: “实践导向视域下的课程教学模式改革与应用研究——以航海英语听力与会话课程为例”

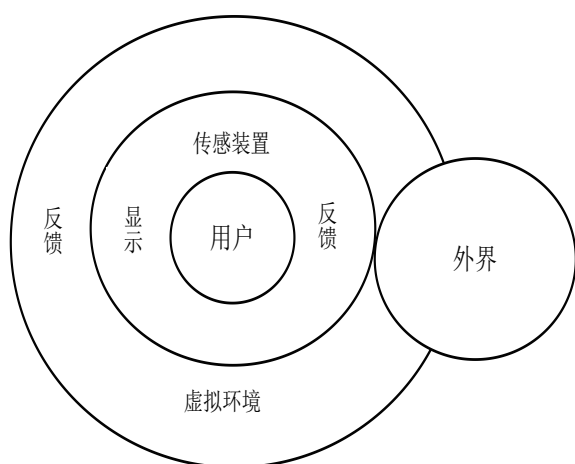


图 1 虚拟三维立体环境

### 1.2 沉浸式虚拟仿真技术的特征

国外学者 Grigore C.Burdea（法）和 Philippe Coiffet（美）早在上世纪九十年代初就指出虚拟现实技术（VR）具有三个最基本的特征，即所谓的 3I，分别为沉浸性（Immersion）、交互性（Interactivity）和构想性（Imagination）。如图 2 所示。

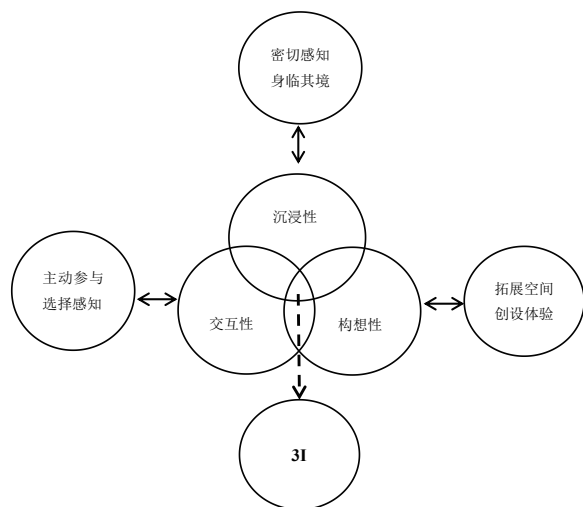


图 2 沉浸式虚拟仿真技术特征示意图

具体来说，沉浸性是虚拟现实技术的核心体验感知特征。它主要是参与者借助特殊的感应操控设备与虚拟三维世界发生密切感知联系，最终沉浸体验于高性能计算机系统建造的虚拟环境之中，产生身临其境的感觉。交互性主要指体验者进入虚拟仿真环境中并非是完全被动的参与，而是可以通过特殊的感应操控设备主动改变虚拟仿真环境或者有选择地感受虚拟世界的建构内容<sup>[2]119-123</sup>。构想性主要强调沉浸式虚拟仿真技术能够拓展参与体验者的认知与思维想象空间，因为

当前虚拟现实技术不仅能够以数字图像模拟技术逼真地再现客观真实环境，而且能够为参与体验者创设虚拟立体感知世界，让其主动大胆地尝试并融入虚拟现实的创设性体验。

### 1.3 英语沉浸式虚拟仿真教学理论基础

科技可以改变教育，先进的沉浸式虚拟仿真技术同样也适用于教育领域。近年来，英语沉浸式虚拟仿真教学在国内部分学校尤其是重点高校已经投入运行，以此来弥补传统英语课堂教学模式的不足，激发学生参与语言学习的兴趣与热情<sup>[3]134-140</sup>。当然，沉浸式虚拟仿真技术不仅仅是前沿科技在英语教学模式上单纯地植入与应用，其背后还融入和体现了众多先进的教育理论观点。

首先是风靡教育领域的建构主义理论。建构主义认为个体的学习过程是通过自身学习体验进行知识不断积累与构建的过程，其重点倡导学习环境中的情境建构与交流协作，认为这能有效帮助学生顺利完成新知识的建构与内化，从而高效地达成知识的迁移。其次是情境认知理论。该理论强调知识的学习需要在情境体验中进行内化和实践应用，教师为此需要引导学生进入较为真实的活动场景中感悟和使用知识工具，以此让学生实现知识内化。再次是体验式学习理论。体验式学习理论认为知识不是简单的灌输与获取的过程，它需要学习者借助于场景体验，将所学理论知识实现内在转化。最后是匈牙利教育心理学家米哈里·契克森米哈提出的沉浸理论。其强调学习者只有聚精会神地投入学习活动，过滤掉所有其它不相关的知觉，使自己完全沉浸于学习情境中，产生无穷的兴奋感和充实感，才能获得知识学习和能力提升的效益最大化<sup>[4]156-160</sup>。

很明显借助虚拟现实技术实现的英语沉浸式虚拟仿真教学，与建构主义理论、情境认知理论、体验式学习理论与沉浸理论均产生了理论与实际应用上的契合性<sup>[5]75-81</sup>。英语沉浸式虚拟仿真教学可以为学生创建一个与真实语言交流类似的仿真场景，使他们获得丰富多彩的语言交流学习体验。教师能够结合英语教学大纲，有针对性地设计出英语语言文化环境中与学生日常学习生活密切相关的教学任务与知识链接，在虚拟仿真的教学情境中实现教学互动，让学生更好地沉浸其中，增加对英语学习的兴趣与动力，从而有效提高英语教学效率和教学质量。

## 2 英语沉浸式虚拟仿真教学模式构建的意义分析

### 2.1 有助于打造虚拟场景促进英语知识获取及技能训练

将虚拟现实技术运用于英语教学中,不但有效突破了传统英语课堂教学的时空局限,而且可以回避英语教学二维视频资料教育融入体验性不足的缺陷,让参与学习的学生更好地置身于虚拟现实系统搭建的仿真语言交际教学情境中。在这样的场景下学习英语、感受文化、使用语言,从而通过体验实践和知识经验,内化为自身的英语学习能力和英语交际能力。具体来说,在虚拟现实技术的支持下,教师通过构建与真实语用环境相仿的虚拟语言文化交流与学习场景,将学生在课堂教学中无法体验的语言文化认知情境借助三维数字技术虚拟再现出来,能够使学生更为逼真地进行英语学习及知识的建构。此外,虚拟现实技术的教学引入还促使学生变革自身的英语学习方式,主动根据自身学习的需求遴选英语教学资源,按照自己适合的学习进度来开展探索性学习,提升自己英语知识获取与内化的能力,持续训练英语场景应用的技能<sup>[6]69-74</sup>。

### 2.2 有助于虚拟环境创设外部诱因激发学生英语交际动机

对于语言学习来说,机械的反复性训练不足以让学习者内化言语知识与表达技能,教育者必须引导学习者投入到真实的语言文化环境中,实施言语交际活动,才能让学习者加深对语言知识和沟通技能的理解与运用。这个时候作为参与言语交际源动力的学习者言语交际动机就变得非常重要,因为其产生需要有良好的外部诱因,且这种外部诱因能够持续激发和契合学习者内心的学习需求<sup>[7]17-22</sup>。传统的英语课堂教学,在实施言语交际训练的时候,基本是师生通过对教材或视频音频资料的情境记忆展开想象而虚拟出交际主体、交际事件、文化背景等等,模拟仿真度存在较多的不足和局限;而沉浸式虚拟仿真教学模式借助虚拟现实技术高度逼真还原语言文化交际情境,让学生完全沉浸到虚拟日常生活的语言环境中,从而激发其内在学习和应用语言交际的欲望,将言语交际动机的“外部诱因”和“内部需求”有机结合,从而更好地激发外语学习者的言语交际动机。

### 2.3 有助于创建接近母语的体验式跨文化交际学习场景

众所周知,传统的英语跨文化交际能力培养选用的模式一般经历文化背景的转换性介绍、语言知识与语用技能的讲解与灌输、角色扮演和交际情境的模拟等过程。为了增强效果,教师一般会在课前大量使用图片、音频、视频等辅助教学资料,但这些资料较为零散,不能形成系统性的语言文化体验场景,学生无法感受到类似于母语文化的体验式言语学习环境。传统教学中角色扮演与情景模拟主要针对教材内容布置一定交际任务,分配不同人物扮演角色,由学生集体协作性完成整个交际过程,但跨文化交际学习场景还是无法达成;而且很难在有限的课堂教学时空内进行足够次数的训练,加之不少学生并不善于当众表演,角色扮演与场景模拟所发挥的母语体验式跨文化交际学习场景效果并不理想。而沉浸式虚拟仿真教学模式借助虚拟现实技术可以让每一位学生穿越时空置身于逼真的英语文化交际场景中。如超市购物的虚拟仿真场景,不再是简单的购物者和推销者角色模拟仿真以及固定程式化的购物交流会话模板应用,因为货品分类标识、货品价格、商品说明、商业广告宣传氛围、支付模式都和国外商场是一样的。其所创建的接近母语的体验式跨文化交际学习场景与传统英语课堂教学组织安排学生实施的角色扮演和场景模拟存在很大的不同。它能均等赋予每个学生体验接近母语的体验式跨文化交际学习场景,有着更强的英语文化交际环境的支持,可以吸引更多学生参与体验,使之主动学习和运用课堂学习的语言知识与文化沟通技能,从而在虚拟仿真的英语文化使用场景中形成跨文化交际能力<sup>[8]137-141</sup>。

### 2.4 通过沉浸式虚拟仿真场景创设克服学生英语焦虑

通常来说,情景型语言焦虑是学生在角色扮演和场景模拟中最容易产生的一种消极心理情绪,其主要是指学习者在语言学习和交际应用中产生的一种不必要的紧张、恐惧心理。过多的焦虑必然会对学生英语学习效能产生抑制作用。它一方面可能导致学生在英语学习与交际应用中因为自信心不足而放弃参与体验,另一方面还容易形成一些因为“负面情绪过滤”导致部分重要言语知识点和言语交际技能难以被学习者理解并内



化吸收。而基于虚拟现实技术搭建的英语虚拟体验世界,可以最大限度地吸引学生沉浸式的体验参与,减少外部诸多因素的干扰,减少对语言学习与交际情境的负面影响;而且学生在虚拟仿真语言交际环境中不受时空局限,即便是出现言语交际障碍,也可以无限制地反复尝试,不会让参与学习者产生尴尬和不安,使得学生参与英语学习与跨文化交际更具安全感,能够以更加放松和愉悦的心情参与到言语交际中,从而确保每个学生都能获得足够的英语习得机会。

### 3 英语沉浸式虚拟仿真教学模式的建构与实施

英语沉浸式虚拟仿真教学模式建构与实施,主要包括运用虚拟仿真技术制作多模态教学课件,构建逼真性、沉浸式的语言技能学习环境,运用仿真技术构建真实化的文化学习场景,通过技术植入实现教育资源共享场境建设等四个方面。

#### 3.1 运用虚拟仿真技术制作多模态教学课件

英语教学不管选用何种模式,其教材内容的核心知识点和教学大纲对学习者的学习任务要求都是相同的。因此,教师授课需要提炼知识要点、构建英语学习思维导图,形成系统性的英语教学知识体系架构。传统的英语教学课件主要是利用 PPT、多媒体视频音频软件插入性播放来完成制作,但基于虚拟现实技术制作的英语教学课件则可更多利用开放的图形程序接口(Open GL)以及虚拟现实建模语言(VRML)等更为先进的软件或技术将课件文字、图像、动画、视频与音频用三维立体的模式进行重组和整合。这样将传统二维英语课件改变为虚拟的三维,通过更加直观、立体、动态、逼真、互动的三维多用户虚拟体验课件来给学生带来沉浸式学习体验,让学生沉浸于虚拟情境中进行互动,从而强化英语运用能力,提升跨文化交际能力<sup>[9]54-61</sup>。

#### 3.2 构建逼真性、沉浸式的语言技能学习环境

英语是一门实用性很强的文化语言课程,语言语用与交际技能只有和现实英美文化中的真实情境有机结合起来,才能真正提高学生的英语水平。传统的英语教学模式基本选用的是脱离文化社会生活场景的知识灌输与文化介绍,学生对

单词、短语、句型、语法、语用文化都只能通过死记硬背的方式来习得,无法提高自身灵活应用英语从事跨文化交际的能力。通过发挥虚拟现实技术优势构建英语沉浸式虚拟仿真教学模式,可以将英美文化环境中的不同社会生活交际场景虚拟再现出来。其拥有众多逼真的虚拟交际人物、生动的声音、丰富的虚拟仿真场景、千变万化的语言问题和交际任务。每个学生都能在相对真实的虚拟社会语用环境中去应用习得的英语文化知识,独立或者合作解决任意仿真场景中出现的任务和任务,从而引导学生在潜移默化的沉浸式英美文化体验中习得英语知识与英语交际技能。以 VR 实训系统中“国外酒店住宿”沉浸式体验学习为例,学生戴上 VR 体验头盔,在人机交互系统面前,就能沉浸式体验到仿真的国外虚拟酒店场景。情境中有着丰富的虚拟人物,并设计与课程知识要点高度关联的学习任务活动,涵盖从机场安检、寻找酒店、入住登记、客房服务、商场购物、餐饮定制、退房办理等在内的整个流程。学生在高仿真、高关联的酒店事务办理场景中进行口语训练,更能集中自己的文化体验及言语应变的注意力,激发自身参与学习的兴趣,减轻焦虑感。通过完成情境中设定的任务活动,真正实现英语语言听得懂、记得住、讲得出、用得对,让语言学习回归沟通与交流的本质,最终提升学生英语学习自我效能感。

#### 3.3 运用仿真技术构建真实化的文化学习场景

任何语言的产生与发展都不能脱离其特定的社会文化环境,英语学习的目的就在于更好地实现跨文化语言交际。在传统英语教学中,学生接受的英语文化背景介绍是孤立的点,而不是系统立体的网和面。基于虚拟现实技术构建的虚拟语言文化学习环境是一种体验式跨文化交际能力培养环境,它通过虚拟三维生活场景展示西方文化生活的各个方面,让学生不用走出国门,就能穿越时空感知真实的文化场景,与众多虚拟人物展开交流互动,从而在虚拟文化环境中提升自身语言运用能力<sup>[10]75-82</sup>。

例如,某重点高校技术团队通过虚拟仿真技术创设了一个国外大型超市,学生进入虚拟仿真实训室,不但可以在真实可感的 360° 全景超市场景中学习更多的英语知识,而且还能感受到生

活场景背后折射出的英美社会文化习俗。学生可以在 VR 环境下查看任何心仪商品的出售说明、品牌货品打折信息,还可以与理货员、推销员、收银员、商场保安进行沟通交流,完成领取推车、进行货品选购与支付等动作。这些均在真实的英美文化背景中完成言语交际,而不是头脑中的假想、孤立的角色扮演、固定的对话台词安排,这是 VR 教学与传统课堂教学的本质区别。学生在饮料乳品购物区,可以通过视觉直观感知牛奶、酸奶、奶酪、果汁、咖啡、乳制饮品、豆奶、椰汁等等。它们具有漂亮的外观包装、色泽以及对应的英文标识和商品说明信息,旁边还有相应的商品促销活动和打折信息。学生可以自主选择导购、顾客、收银、保安等角色,执行不同的语言交际任务,在观看、问答的交际过程中,通过听觉认知目标商品的词汇发音与句型使用习惯,并通过触觉感受商品的内容形状;在问答交际过程中,通过听觉认知目标词汇和句型的发音,并通过触觉感受所学内容的形状;学生可以用眼睛看、用耳朵听、用嘴巴练以及用手写的多模态输入和模态转换,刺激大脑记忆神经,帮助自己更好地形成意象图式,增强学生接触言语知识的覆盖面,增强其对所学新知识内容内化和旧知识的强化,提高对英语语言知识、跨文化交际内容记忆的持久性。

| 场景创设  | 教学内容   | 任务设计   | 教学效果   |
|---|--|--|--|
| 360度全景虚拟仿真超市。货架商品、货品分类标识、货品价格、商品说明、商业广告宣传氛围、支付模式。虚拟人物(顾客、导购、顾客、收银、保安) | Discount/ Promotion / On Sale<br>Buy one and get one free / BOGOF<br>Save up to 30% / 30% Off<br>Seasonal Sales<br>Clearance / Final clear clearance<br>购物车/手推车 shopping cart / shopping trolley<br>存包柜 locker<br>顾客服务处 customer service<br>信息咨询处 information desk<br>通道 aisle<br>柜台 counter<br>收银台 cashier<br>优惠券 coupon<br>现金还是刷卡 cash or card<br>收据 receipt | 购物指引<br>推车拿取<br>商品咨询<br>打折信息<br>商品查看<br>商品导购<br>购物投诉<br>购物支付 | 学生在虚拟仿真实训室的超市场景中,充分调动自己的听觉、视觉和触觉与超市中的虚拟人物角色一起在“做中学,学中做”,在体验英美购物文化中掌握词汇和交际句型。 |

### 3.4 通过技术植入实现教育资源共享场境建设

国内大学优秀的英语教师是外语教学工作中最为关键和稀缺的人力资源。由于各种原因,优秀英语教师资源稀缺且分布不均。如一线、新一线城市的重点大学与二本院校,沿海发达地区与内陆中西部不发达地区的大学间,在英语教育师资力量上存在很大的差异。借助虚拟现实技术和 5G 媒体通讯传播技术,可以实现重点大学优秀英语教师的现场教学远程同步播放,确保网络 3D 教学与现场课堂教学的同步进行,并且可以实现优秀英语教师一对多的答疑解惑。

总之,基于虚拟现实技术的英语沉浸式虚拟仿真教学模式建构,可以通过技术植入实现教育资源共享场境建设,从而改变传统外语教学优质教育资源稀缺且分布不均的难题,在更大的区域范围给高校传统课堂英语教学注入新鲜的血液,进而带来一场深刻的英语课堂教学革命,让学生真正实现“沉浸学习”,高效率、高质量地完成英语学习目标和学习任务。

### 参考文献:

- [1] 秦丽莉,何艳华,欧阳西贝. 大学英语混合式教学的“生态给养”转化有效性研究[J]. 外语界,2020,(06):79-86.
- [2] 郭增卫,杨港. 泛在学习环境下大学生语言创新能力的理论建构与实践探索[J]. 中国电化教育,2020,(12):119-123+135.
- [3] 王勃然,赵雯. 生态语言学视域下的大学英语在线开放课程教学生态建构[J]. 外国语文,2020,36(06):134-140.
- [4] 张佳洁,董艳. 新型交互机制在高校英语教学中的应用及实践探析[J]. 黑龙江高教研究,2019,37(02):156-160.
- [5] 张璐妮,唐守廉,刘宇泓. 语言虚拟仿真实验教学的探索、实践与评述——以“大学英语虚拟仿真实验”公共选修课为例[J]. 现代教育技术,2018,28(05):75-81.
- [6] 李晓东,曹红晖. 依托 VR 的无缝式翻转课堂研究——重塑“新闻英语视听说”课堂[J]. 现代教育技术,2017,27(12):69-74.
- [7] 靳琰,杨明托. 基于 Virtools 开发平台设计大学英语的虚拟学习空间[J]. 外语电化教学,2017,(04):17-22.
- [8] 黄少静. 沉浸理论视角下大学英语网络学习平台的构建研究[J]. 教育评论,2017,(05):137-141.

- [9] 邵华. 大学英语精品课程泛在学习资源建设研究[J]. 现代教育技术, 2014, 24(08): 54-61.
- [10] 袁平华. 加拿大渥太华大学沉浸式双语教

育及其对中国大学英语教学的启示[J]. 外语界, 2011, (04): 75-82.

## The Construction and Implementation of English Immersion Virtual Simulation Teaching Model

WANG Jing

( Department of Navigation, Qingdao Ocean Shipping Mariners College, Qingdao 266427, China )

**Abstract:** The immersive virtual simulation teaching model based on virtual reality technology brings a brand new revolution to foreign language teaching and research. It helps students experience British and American cultural conventions and pragmatic communication rules in virtual communication scenes by constructing real language culture and language communication environment. This paper first analyzes the connotation, characteristics and theoretical basis of immersive virtual simulation technology, and then analyzes the significance of immersive virtual simulation teaching for students' English knowledge acquisition and skill training, stimulating students' English communication motivation, creating cross-cultural communication learning scenes, and overcoming students' English anxiety. Finally from four aspects, namely, virtual simulation technology to make multimodal teaching courseware, to build lifelike immersion language skills learning environment, to construct authentic cultural learning scene, to realize the construction of educational resources sharing field, the author proposes the construction and implementation strategies of English immersion virtual simulation teaching model.

**Key words:** English; immersive virtual simulation; teaching mode

(上接第 25 页)

## Investigation and Analysis of Seawater Leakage in the Main Engine Air Cooler of a Bulk Carrier and Corrective Measures

LIU Gang

( Dalian COSCO KHI Ship Engineering Co., LTD, Dalian 116052, China )

**Abstract:** The causes of seawater leakage in the main engine air cooler of a bulk carrier were investigated and analyzed including macro&micro analysis for leaked heat exchange tube, investigation and analysis for flake composition and source, and the causes of failure were determined through investigation and analysis. Aiming at the causes of seawater leakage of the main engine air cooler of a bulk carrier, corrective measures were proposed, and the effects of the corrective measures were verified.

**Keywords:** bulk carrier; main engine air cooler; leakage