

情境体验式学习环境的建构研究

陈兴冶¹ 王昌国² 王文革³

(上海市实验学校, 上海 200125)

摘要: 通过使用立体投影技术、体感捕捉技术和智慧学习方式等先进现代信息技术, 创设以体验学习为理论基础的学习情境, 促进教育主体要素的互动及个性化的有效学习。尝试以情境体验式学习环境为平台, 设计配套课程资源, 为培养更具备创新素养和创造力的新时期人才提供解决方案, 为项目的进一步研究和普及提供支撑样板。

关键词: 体验学习; 信息技术; 情境体验式学习空间

一、引言

《上海市中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》指出:“支持高中学校从实际出发, 发挥传统优势, 探索多样化办学模式, 形成独特的教育理念和人文环境, 形成一批教育方式独特、学科优势明显、活动富有创意等特色高中。”可见, 上海教育作为全国的教育先锋, 已将学校教育教学模式的多样化和特色化的发展作为重要命题。教学环境的设计与组织形式的创新, 是学校办学素质的重要体现, 更是在探索如何培养更具备创新素养和创造力的新时期人才问题的突破口。然而现有课堂表达方式的单一化、静态化和同质化的特点导致了课堂上无论是物理环境还是心理环境上均需要作出相应的改变才能满足要求^[1]。信息化社会的全面深入, 互联网教育思维的参透, 为教学环境的设计与组织形式的改变提供了新的方案。

情境体验学习空间的建构立足于体验学习理念, 依托现代化信息技术, 创设“真实情境”学习空间, 充分发挥人机互动的友好性, 可在情境和互动两个层面进行教学革新。逼真的学习环境, 师生、技术、资源、环境等诸多要素的互动, 促使学习者通过从环境中所获取更多的认知资源和行为效果反馈, 再继续感知、判断环境, 并对自己的行为做出相适应的调整。^[2] 如此通过不同维度的互动学习, 全面建构知识, 进而促进有意义的学习^[3]。

二、情境体验式学习

(一) 概念界定

“体验学习”是20世纪70年代中期在美国兴起的以学习者为中心的学习方式。随着这一领域研究的发展, “体验学习”逐步被赋予新的含义, 内容逐步拓展。David Kolb^[4]认为“体验学习”是一种学习方法, 是以学习者自身为中心的“情境性”学习, 主要是一种从学习者个体发展的需要和认识规律出发的学习方式, 以“感受、经历”为指向的学习形式及有关的学习内容。唐少华^[5]等人认为, “体验学习”是一种学习结果, 指在教学过程中对教学内容内化后的内心反省、内心反映或内在感受。还有一些学者认为体验学习是一种教学方式, 认为体验学习是一种以活动倾向来教学的方式, 它与某种活动中的参与者有关, 这种活动允许他们反思他们解决问题的方式, 与同伴互动交流, 同时从事某项活动^[6]。孟庆男^[7]认为

¹ 陈兴冶(1979-), 男, 上海市人, 上海市实验学校中学高级教师, 主要从事信息科技教育与学校信息化研究。

² 王昌国(1981-), 男, 安徽合肥人, 上海市实验学校中学一级教师, 主要从事信息科技教育和信息化推广。

³ 王文革(1967-), 男, 吉林长春人, 上海市实验学校中学高级教师, 主要从事教育心理研究。

体验式学习是学习方法、学习结果和教学方式这三者的统一，即在教师引导学生参与到体验性的学习空间和活动中，并在其中获得各种感受、体会和领悟的一种学习方式，也是一种以体验为目标、以体验为中介、以体验为过程、以体验为学习结果的学习。本次研究中创设的情境体验式学习环境就是基于三者合一的体验学习理念，在计算机技术支持下营造的学习空间中，学习者参与到学习共同体（师生、技术、资源、环境）所组成的真实活动情境之中，学习发生于情境的探索之中，并在与环境的交互中得到信息反馈，调整自己的学习行为，进而获得领悟的学习环境。

（二）环境特征

体验学习要求教师根据学习者的实际情况创设情境学习的空间，并且使学习者通过本身与教学内容的互动、与教师之间的互动，不断地反馈交互，进而达成个性化的学习效果。因此，情境性和互动性是体验学习环境设计中极为重要的两个方面。

1. 情境性

有关学习环境的建构主要有三个要素：教学情境，为教学提供背景支持；知识基础，是学生个体的内部环境；教学资源，是教学素材和功能性设施。其中教学情境是最基础的要素，因为所有的教与学在某种程度上说都是在教学情境下发生的。环境要素的功能和友好性是决定体验水平和层次的关键点。

学习环境的设计应强调学习主体的主动参与、亲身经历、持续探究及情感体验。我们把学习环境下的教学实施称作学习情境。学习情境越真实，学习者的学习越入，“真正的生活体验与教育目标之间的情境割裂”也就越少。

2. 互动性

学习环境中需要整合利用的另外两个要素——知识基础和教学资源，需要教师根据学生课堂上的学习情况来架设和分配。首先教师需要在课堂上第一时间获取学生的学习水平和任务完成状态，其次在获得这些信息之后采取不同的策略（教学资源和对应方法）辅助学生学习，这才能称为有效的课堂互动，也是个性化学习的基础。

学习环境不仅要支持体验学习活动的开展，更要支持多种不同的互动模式，包括师生互动、生生互动、人机互动等等。体验学习环境设计，包括对体验学习的活动过程和资源的设计，需求策划和表达学习场景、活动、任务和交互等。

三、情境体验式学习的环境设计

为充分体现情境体验学习的情境性和互动性，本研究的环境设计采用以下三种技术：一、立体投影技术，可高度实现对情境的真实感需求，形成沉浸式学习空间；二、体感捕捉技术，可丰富并改进教师教学过程中的表达方式，通过教师手势控制多媒体的人机互动模式，增强了整个教学过程的流畅性和代入感；三、智慧学习方式，可实现教学过程中的师生、生生、人机之间的充分互动，教师能及时收到学生的学习情况并作出反馈，而学生也能由此更加快速的收到更具有针对性的学习指导，充分做到了学习资源的组织和管理优化，支持与学习环境之间的互动。另外，在环境布置上，采用三折屏幕，将学生的视野全方位覆盖，使其能全身心的沉浸其中；四个投影分布，充分考虑了学生的视觉空间线索，带给学生更加优质的学习体验；空间座椅全部使用 box 方凳，可灵活安排座位方式。

配套设施包括硬件设施和软件设施。硬件设施有投影三折屏幕、3D 投影仪、体感周边外设、互动平板电脑、数据中心服务器、自动监控录播等。软件设施由播放控制器、智慧互动系统、集成控制系统等构成。空间组合变幻成各种不同功能的房间，现支持四大功能即情景互动教学、立体影院、微型演讲、校园监控。

（一）互动教学

可满足虚拟教学场景展示：通过平板电脑及相关互动装置实现人机及师生间的互动教

学,可以实现白板的功能。互动教学模式改变了学生在课堂教学中的地位,其使学生成为知识信息的主动构建者,能够真正积极主动地去探索知识,而非传统的被动地接受知识。在这种模式下,教师不同于传统的仅作为知识的灌输者和课堂的绝对主宰,而是在作为课堂教学的组织者、指导者的同时,更是成为促进学生主动获取知识的引领者、帮助者,情境模拟图如图1所示。

互动教学模式借助最新的 CAVE 系统 (Cave Automatic Virtual Environment, 虚拟现实投影系统) 营造身临其境的教学体验环境,同时辅以现代的平板电脑集中控制、传感采集技术、无线交互技术及智能手环 RFID(Radio Frequency Identification, 射频识别) 等技术,可以实现的功能有:建构虚拟教学场景;教师穿戴动作传感设备,不同动作可对多媒体进行不同控制,如左手举起可上翻一页,右手举起可下翻一页,手向上可播放视频;教师通过平板电脑手写文字时,正前方大屏幕自动弹出“电子白板”;教师提问后,学生只需举手挥动智能手环,教师即可在屏幕上看到屏幕上举过手学生的手环 ID 号,教师可随机选择一名学生回答其提出的问题,通过互动问答方式达到有趣的教学互动。

(二) 立体影院

采用三维动画投影等技术,提供 4500×1080 分辨率、立体+5.1 声道的影院放映模式,空间环境设置与影片中的情节进行配合,使体验者在观看影片时有中身临其境的感觉。目前,本研究已与上海市科技馆合作,为全校师生播放近 30 部具有科普价值的影片,展现鲜为人知的自然地理及风土人情,进而开拓师生的视野,情境模拟图如图 2 所示。

(三) 微型演讲

与普通演讲模式相比,这个模式最大的不同就是运用了最新的舞美技术、投影技术及传感识别等技术。现场通过投影营造出与演讲内容相关的背景环境,在演讲台的中间,放置平板电脑、激光笔及无线耳麦等装置。演讲者可通过平板电脑切换不同的环境内容,以及通过选择激光笔对显示的演讲内容进行任意切换,借助多媒体科技手段,完成一场虚实结合、情境互动及体验参与的微型演讲活动,情境模拟图如图 3 所示。

(四) 校园监控

通过互联网视频传输技术,新型空间可以收集到校园全部监控数据,最多可投多达 64 个界面。只需进行简单的控制选择,即可轻松地查看到学校的重点特色实验室、远程多媒体教室、图书馆一角、体育馆、节能教学楼等校园情境,情景模拟图如图 4 所示。



图 1 互动教学模式情境模拟



图 2 立体影院模式情境模拟



图 3 微型演讲模式情境模拟



图 4 校园监控模式情境模拟

四、实践案例

建构情境体验式学习环境的目的是让教师应用和学生体验。结合互动教学空间功能和学校青年教师展能课主题，根据学科教师和学科内容特点，有选择的开展公开教学。并在教师操作新技术新设备前，对其进行专业的实地操作培训。

根据不同学科内容的特点，研究设计了基于互动平板系统支持下的和基于体感下的两种学科教学。前者在具体互动教学中使用过程简单，教师的使用习惯改变较少。教师课前的备课时间少，课中的互动使用方便，更重要的是学生可以使用平板与教师平板、三屏投影进行互动。而基于体感的互动教学，主要是面向教师的，课件内容基本上是定制的，前期内容脚本设计时间较长，课件制作成本高，学生参与活动相对少，但是教学视听效果震撼，师生可以沉浸于某种特定的场景下展开互动教学活动。以下为情境体验式学习环境的教学实践案例。

(一) 案例一 语文学科《荷塘月色》教学实践

1. 设计思路

本节课的教学目的是通过本篇文章的学习，了解散文情景交融的特点，学习运用比喻、通感、拟人等修辞方法多侧面的描写景物的方法，理解作者在文中所流露出的忧国忧民的思想。因此本节课的情境体验学习环境的建构应以营造课文中所描写的真实情境为核心，加入可互动元素，创建生动的教学情境，并使学生在与资源的互动中加深对情境的理解。立体投影技术和互动技术可分别实现荷塘边虚拟实景的全景画面和人与环境的互动。“移步换景”的学习环境的建构，让学习者身临其境，从而帮助学习者更真切地理解当晚的夜色、月色、荷塘美景，以致朱自清先生本人的心境。

2. 环境设计

结合文章意境，画面的表达使用 2D 和 3D 相结合的水墨国画风，并通过三折屏幕环绕式呈现。具体环境呈现如表 1。

表 1 《荷塘月色》情境体验式学习课文内容对应环境呈现

课文内容	环境呈现
1 天上高高地挂着一轮满月，月光如洗，湖面上笼罩着薄薄的青雾。	月圆的状态和位置可以调节，从满月到新月，到无月；星星的状态和分布亦可以进行调节。
2 在荷塘的四周，密密匝匝、高低错落着各种树木，其中杨柳最多，但是依然会有不均匀的月光透过树丛，洒在湖面上。	月亮和星星状态的不同，会带来不同的月光亮度，洒在湖面上的感觉亦不同。湖面还可以结冰，“我”走上冰面嬉戏。
3 在荷塘边上有一条煤屑路，非常幽僻冷清，稀稀落落的杵着不多的几根路灯，灯光非常昏黄。	可根据需要，选择天上是否需要飘过一片薄云，月亮会躲进云层，过了一会儿再从云层中出来，进出的过程伴随着光线的变换；地面的景色也会随之发生相应的变换。

互动元素的设计主要体现在与文章中自然环境的互动，如：

向水中撒一把鱼食（电脑会跟踪“我”的抛食动作，自动计算该物体落水位置），鱼就会聚拢于鱼食落入水面的位置进行争抢。

湖面上可时不时地见到青蛙跳入水塘的景象，包括入水的扑通声和欢快的呱噪声，当“我”靠近时，离“我”较近的青蛙就不叫了，并且自动跳进水里，水面上泛起水花，涟漪一圈一圈地荡漾开去。树上知了也是类似的响应效果。

3. 环境分析

在本次情境体验学习环境中，空间的营造不仅有动态画面的呈现，还从学习者的角度进行了交互设计，这使得整个教学环境逼真如置身于作者朱自清当晚漫步荷塘时所见所闻的情景之中。在视觉和听觉的感染下和教学者的引导下，学习者对文章中作者所隐含的所思所感有了更深刻的体味。同时，环境中的动态元素和互动元素亦为激发学习者积极思考和活跃互动提供了土壤。以上方面体现了体验学习在“做中思，思中学”的建构要义。

（二）案例二 语文学科《早发白帝城》教学实践

1. 设计思路

本节课的教学目的是通过对本首诗的学习，理解诗词的内容，体会作者的思想感情，感受祖国大好山河的壮丽。因此本节课的情境体验学习环境的建构应以展示诗词中相应的壮丽美景为核心。通过虚拟实景全景画面来营造每一句古诗的意境，并加入智慧学习的互动平板系统和体感捕捉技术，呈现全新的授课形式，从而深刻学习者的学习感受。

2. 环境设计

结合文章意境，画面的表达使用 2D 和 3D 相结合的水墨国画风，并通过三折屏幕环绕式呈现。具体环境设计及互动呈现如表 2。

表 2 《早发白帝城》环境及互动呈现

互动环节	呈现
课在画中	学生把讲台和座椅放置指定的位置，老师走进教室，通过手中的平板电脑选择“互动教学”按钮，四周的电动投影幕将自动放下，投影仪投射出《早发白帝城》古诗意境的虚拟影像空间。
画-课互动	老师走到讲台上坐下，开始上课。当老师通过无线话筒朗读“朝辞白帝彩云间”这一诗句，整个画面瞬间就变幻成诗句对应的影像画面，学生完成沉浸在诗的意境中。老师也可通过平板电脑手写输入诗句的词语进行解读时，正前方的大屏幕自动弹出“电子白板”实时显示老师手写的词语。
师生互动	当老师提出问题后，学生只需举手挥动智能手环，老师即可在屏幕上看到屏幕上举过学生的手环 ID 号，老师可随机选择一名学生回答其提出的问题，通过互动问答方式达到有趣的教学互动。
课-课强化	老师可选择激光笔（替代教鞭功能），点击屏幕上不同位置的诗句，引导学生朗读，也可在朗读几遍后，选择切换按钮，让学生观看对应诗句的动态视频画面，进一步强化学生的理解。
影音体验	待老师讲解完整段《早发白帝城》的诗句后，可通过平板电脑选择影音体验功能，学生即刻被带入诗画中，仿佛与诗人一同乘小舟在诗句画面中穿行。通过观看古诗的完整视频动画，在轻松和快乐的环境中完成对《早发白帝城》的情景互动学习。

3. 环境分析

本次情景体验学习环境同样对学习内容的情境进行了深入的刻画和呈现。生动情境的再现不仅使得学习者在学习诗词内容时更容易理解和感受到作者的内心，也使得学习者在单纯面对动态视频画面时更容易的背诵诗句，这让学习者在面对相似的情境时更容易产生知识的迁移和顿悟。在环境的互动中，由于智慧学习的互动平板系统和体感捕捉技术等现代信息技术的引入，师生之间的互动方式更加便捷化，对学习效果的反馈迅速及时，为把握个性化的学习进程提供依据。

五、总结与反思

（一）成果总结

近两年的实践，情境体验式学习环境的实践研究已取得了一些初步成果，主要体现在以下几个方面：

1. 优化资源，建立体验式学习环境的数据中心

体验式学习环境设计是由多种技术整合，系统集成性很高的系统空间，在媒体教学系统或自动录播系统的基础上，加入了新的科技设备和体验，如手势、三维投影等。为了集成化管理资源，系统构建过程中以数据中心为数据存储、传输、整理、分析和分享，教学过程中的互动、体验等过程，由自动捕捉系统进行录制和保存，一定程度上实现了资源的优化管理，同时也突破了时空上教学的限制。

2. 实践新的教学模式

经过多次的技术沟通与研究实践，结合新技术、教学内容、学生体验等方面来设计体验式学习环境系统。其主要包括利用多媒体投影系统、互动捕捉、投影三折幕、教学互动平板系统等构建三维投影空间设计模型，将多终端的设备集成，让数据表达更加具体和生动。

体验式学习平台是教师和学生共同在课堂上完成的，平板系统界面和功能在使用上要充分考虑到互动空间的背景，充分利用多媒体技术来呈现资源。教师使用的便利，师生资源的交互，以及师生学习的过程都在互动平板系统中得到体现。由于投影技术和平板系统的集成，教学资源要重新设计，使资源在环境中得到充分展现。内容方案的设计要符合各学科的内容特点，有选择地进行内容梳理和重新设计，如教案、课件等。目前空间方案、内容方案和平板系统已经基本完成，同时也公开展示了历经多月的个性化定制课件的体感教学。

3. 项目运作、区域示范，共享新的互动空间

体验式学习环境建设以来，教师开设各类试教课和公开课 40 多节，利用互动教学空间进行学校其他活动 5 次左右，如历史学校教研，党组织生活，学生社团 TED 演讲等。同时以现场观摩、经验交流方式，为本市兄弟学校、浙江（杭州、宁波、绍兴）、武汉、陕西等几十所单位学校的新技术支持下的互动教学创新提供了可贵的经验借鉴，开始协助区域和外省市项目实施的咨询工作。

（二）反思

就目前而言，情境体验式学习环境仍旧在成长的阶段，在有些方面还需要进一步的改进和发展。针对这些不足，我们也提出了优化措施：

1. 软、硬件设施需优化配置

情境体验式学习模式切换过程中体现的不易操作性，还需要和企业、大学和部分学校一线老师进行积极深入细致化、系统化的磨合。

对策建议：进一步优化互动教学系统，优化教学模式切换的方式，使切换更容易和方便，优化多设备环境的数据通信方式。

2. 教师教学资源不够完善

目前，初、高中的教师负担非常重，如何选择有条件地学科教师作为切入点，并在短时间内提高他们的信息技术素养，增强他们的新技术与课程整合的意识，积极探讨新环境下的互动教学模式创新，还有相当长的路要走。

对策建议：加强学科教师的培训力度，提高教师使用新技术的意识和应用水平，架设教师与企业沟通的桥梁。

3. 研究经验难形成，推广有难度

体验式学习环境的建立是在现代体验学习中心的基础上思考形成的，有互联网、大数据、物联网等多种现代信息技术集成应用，并且在空间、内容的设计上充分考虑到技术的集成应用，教师在此基础上制作教学课件不具体普遍性，如课件的分辨率问题。同时学科有其自己的内容特点，内容的呈现不具有通用性，并非所有的学科内容都能在此空间下较好地体现出好的效果，有选择的选择老师和学科内容非常关键，这给项目的实施和推广都带来一定的难度。

对策建议：加大体验式教学环境的推广、宣传和使用力度，让不同的学科来尝试体验式

教学环境,积极研讨新技术下的互动教学模式的改变与创新,并鼓励教师在新环境下进行体验教学尝试。

4. 集成管理困难,维护难度大

由于体验式教学环境系统是集成度较高的系统平台,由多家企业单位实施完成的,涉及到信息技术多个领域。学校教师是最终的使用者,是具有软、硬的操作者,系统专业性强、不易操作等特点都凸显出其管理困难,维护难度大和成本高。

对策建议:继续组织并参与学科教学内容制作、应用效果,进行分析总结评价,不断完善体验式教学环境设计,形成一定不同的互动学科教学模式。邀请多方面专家,引领现代技术互动教学空间和模式的深入研究。继续挖掘基于已建的互动教学空间内的各种资源,调动学校全体教师开展基于此体验式教学模式下的课例研究,促进教师的专业发展,更有可能结合学校已有的新课例论坛将自动录播的课堂教学视频进行切片研究。

参考文献

- [1] 郑金州.重构课堂[J].华东师范大学学报(科教版),2001,(3):53-57.
- [2]孙莅文, 邓鹏, 祝智庭. 基于娱教技术的体验学习环境构建[J]. 中国电化教育, 2005(7):24-2
- [3] Liu T C, Wang H Y, Liang J K, et al. Applying Wireless Technologies to Build a Highly Interactive Learning Environment[C]// Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002. Proceedings. IEEE International Workshop on. 2002:63-70.
- [4]Kolb D A. Experiential Learning: Experience As the Source of Learning and Development[M]. 1984.
- [5]唐少华. 谈初中学生的探究与体验学习--历史课堂学习的新方式[J]. 历史教学, 2003(2):66-67.
- [6]方红, 顾纪鑫. 简论体验式学习[J]. 高等教育研究, 2000(2):82-84.
- [7]孟庆男. 基于体验学习的课堂文化建设[C]// 辽宁省哲学社会科学学术年会获奖成果. 2009:19-23.

A Practice Research about Establish Situational Experiential Learning Environment

Chen Xingye Wang Changguo Wang Wenge
(Shanghai Experimental School, Shanghai, 200125)

Abstract: By the use of stereoscopic projection, somatosensory capture technology and intelligent learning methods and other advanced information technology, we created a learning experience based on the learning situation to promote the interaction of the main elements of education and personalized effective learning. And try to make the situational learning environment as a platform and a design form of a complete set of curriculum resources. It provide solutions to cultivate more innovative literacy and creative talents in the new period , and provide support for the further study of the model.

Keywords: experiential learning, informationization, situational experiential learning environment