

智慧教育背景下经管类虚拟仿真实验课程的创新路径研究¹

陆清 张荷娇

云南工商学院 云南省昆明市 651701

摘要: 虚拟仿真实验课程是推进现代信息技术融入实验教学项目、拓展实验教学内容广度和深度、延伸实验教学时间和空间、提升实验教学质量水平的重要举措。本文以国家虚拟仿真实验共享平台为例,分析当前经管类虚拟仿真实验课程建设的现状、存在的问题及其原因,并对未来虚拟仿真实验课程建设的合作与创新提出一些建议。

关键词: 智慧教育; 经济管理类; 虚拟仿真实验课程

一、研究背景

智慧教育即教育信息化,指在教育领域全面深入地运用现代信息技术来促进教育改革与发展的过程。随着我国产业结构调整和经济发展方式转型,社会对经济管理类创新型、应用型人才需求不断增加,培养大批经管类创新型、应用型人才成为我国高等教育的重要职责。2018年,教育部提出将实验教学信息化作为高等教育系统性变革的内生变量,以高质量实验教学助推高等教育教学质量变轨超车,助力高等教育强国建设。2020年,新冠肺炎防疫期间,全国1454所高校开展在线教学。虚拟仿真实验课程大大丰富、创新了在线教学的形式和内容,深受大家喜爱与欢迎。随着AR、VR、大数据、人机交互等先进技术的运用,虚拟仿真实验课程在教学中的运用将大有可为。

二、文献综述

王卫国(2013)提出虚拟仿真实验教学中心建设遵循“虚实结合、相互补充、能实不虚”的原则,以建立优质资源共享机制为核心,以信息化实验教学资源建设为重点。李震彪(2019)分析了虚拟仿真项目建设热潮背后存在的问题,提出虚拟仿真实验软件要切实实现“真实”“交互”“显隐”“广用”。虚拟仿真实验软件开发的最好方式是产学研相结合的产业化商业化模式。李磊(2019)研究发现,各高校虚拟仿真实验教学项目建设存在技术标准和意识空白、不统一、资源兼容性差等问题。课程建设需要知识产权保护、持续的经费保障,社会参与以及有效地评价和反馈体系。综上对于虚拟仿

真实验教学中心建设的研究发现,首先,要依托良好的校园网络环境,包括虚拟仿真实验课程系统和其他相关软件。其次,要能实现教学资源共享,一方面要推进区域内校际资源共享,另一方面要整合校内实验资源,促进院系间实验资源共享。

三、经管类虚拟仿真实验课程建设的现状分析

(一) 申报规模大,申请专业多

以国家虚拟仿真实验共享平台为例,2017-2020年,共有2079项虚拟仿真实验项目申报。其中经管类项目有139项(国家认定项目40项,其他项目99),占比6.69%,是所有专业大类中申报项目最多的学科之一。经管类虚拟仿真项目主要集中在物流管理(17项)、工商管理(17项)、国际经济与贸易(7项)、金融学(7项)、经济学(7项)等专业。项目申报热点主要集中在:物流、金融、大数据、财会等方向。整体而言,管理类项目明显多于经济类。目前已形成以财经类高校和双一流高校为主体,各级高等全校积极参与的申报态势。

(二) 项目团队实力雄厚,院校高度重视

获得国家认定的经管类项目虚拟仿真实验项目中,团队负责人的职称普遍较高,其中副教授职称有39人,教授职称88人,他们有着丰富的一线教学经验。在高层次人才和教授必须承担本科生课程的背景下,教授领衔实验教学有着很好的带动作用。在139个项目中,大部分负责人具有行政职务,担任校长、院长或系主任等职。这说明高校非常重视虚拟仿真实验教学项目,充分认识到虚拟仿真实验教学项目对于提升本科教学的重要性。

1 基金项目:云南省教育厅科学研究基金项目“智慧教育背景下经管类虚拟仿真课程的创新路径研究”(编号:2020J0947)

（三）申报项目创新性强，院校特色明显

大部分申报项目具有前沿性、时代性和创新性，且很好的解决了免极端情况和突发事件的不可复制性，避免了真实操作的风险，从而大大提升了专业教学的全面性。部分院校在课程建设过程中即结合了本校的办学特色又紧贴行业热点问题。例如：中央财经大学的“国别金融对抗虚拟仿真实验”。浙江工商大学的“电商小件商品快速拣货决策虚拟仿真实验”。这些项目在给予学生实践机会的同时，有很好的突出了院校的办学特色，达到了“高阶性、创新性和挑战度”课程设计要求。

四、经管类虚拟仿真实验课程建设存在的问题

（一）软件仿真场景失真，学科间横向联系少

目前，开设虚拟仿真实验课程的高校大多都建立了自己的虚拟仿真实训中心，从外部环境上很容易模仿真实工作场景。但课程所采用的软件，除部分科研和资金实力较强的特色院校和重点院校采取与软件公司联合开发特色虚拟仿真实验课程以外，大多数院校仍是引进软件公司开发的虚拟仿真软件，部分内容已和实际业务相脱节，不能满足新时代人才培养的需要。经管类专业虚拟仿真实验课程中注重于单个专业（如会计专业）、单个软件（如财务软件），专业界限明显，部分实训的内容过于机械化，学生只需要按部就班进行操作即可得到实验结果。这种机械化的训练易固化学生思维，不利于创新型人才的培养。这样的仿真课程只实现了表面上的场景仿真，而未真正实现深层次的内容仿真。

（二）院校间合作交流较少，项目相似度较高

近年来，全国各级高校都积极参与到本科教学虚拟仿真实验项目申报与开发中来。但大多数院校在虚拟仿真实验课程的建设上和申报上，采用的是与软件公司联合开发或者直接购买虚拟仿真实验课程两种形式。高校间合作开发的案例较少，学校间的实验教学数据也没有实现共享。各高校一拥而上进行虚拟仿真项目的申报和开发。于是，就会出现同类型高校在虚拟仿真实验课程建设上相似度较高、重复建设、重复申报的问题，造成了资源的浪费，不利于精品课程的建设。

（三）课程可扩展性不强，共享应用规模小

目前，大部分应用型高校虚拟仿真实验教学资源基本采用固定机位、固定时间的使用模式，难以打破时空限制，大大降低了资源利用效率。实训结束后由于数据的恢复或机房的限制，很难再回顾实训课程期间的学习内容，不利于学习成果的巩固。从网络条件上看，部分虚拟仿真实验课程虽然可供共享，但是支持同时在线使用人数较少，部分项目只能支持30-2000人同时使用该虚拟仿真实验课程，使得共享应用无法在大规模的层面上得到满足。

五、经管类虚拟仿真实验课程建设存在问题的原因分析

（一）课程建设经费预算不足

通过对平台项目进行分析发现，财经类35所高校共申报了51个项目，占比高达37%；12所双一流高校申报了项目，占全部42所双一流高校的29%。财经类高校和双一流高校在经管实验教学中有着雄厚的实力部分高校还建有国家级虚拟仿真实验教学中心，相比其他高校，这些高校在虚拟仿真实验教学项目建设中具有明显优势。而普通院校特别是民办院校在开展虚拟仿真实验课程建设中由于课程建设经费、师资条件等有限，导致课程设计在软件环节无法实现，从而制约了一部分院校在虚拟仿真实验课程上的建设。

（二）校企合作力度不够，产教融合不明显

在40项认定的国家级虚拟仿真实验课程中，只有9个项目申报团队中有企业的从业人员参与课程的开发，绝大多数项目的校外团队成员均为课程软件的开发公司，甚至有部分课程在建设过程中没有企业人员参与。而企业恰恰是人才输送的最终目的地，缺少了企业的参与，虚拟课程在实验场景和内容上就有可能脱离实际工作。教师在组织授课过程时，往往缺乏对企业实际情况进行深入的调查，甚至脱离企业实际生产活动，仅根据自己的理解来体验岗位责任，如果基于此进行虚拟仿真实验课程的开发，加上从课程的研发到软件功能的实现存在一定的时滞性，就会导致部分课程内容可能无法与现实工作紧密联系。这就导致学生团队配合不得力，凝聚力不强，对课程的兴趣不高，难以保证专业技能的训练，从而满足学生就业需求。

（三）院校间壁垒较多，合作机制不完善

在国家虚拟仿真实验教学共享平台认定的40个项目中，仅有3个项目的申报团队由不同高校联合组成，其余项目均由某院校单独开发。财经类高校和双一流高校在经管实验教学中有着雄厚的实力，在实验室建设和实验教学中投入较大，在虚拟仿真实验项目建设方面的经验比较丰富，部分高校还建有国家级虚拟仿真实验教学中心。但出于对知识产权的保护和合作机制的不健全，高校间合作成果较少。造成一部分高校花巨资开发的虚拟仿真实验课程仅供本校学生使用，无法获得经济效益，造成了资源的浪费。

六、经管类虚拟仿真实验课程建设存在问题的创新发展策略

（一）整合优质资源 创新合作机制

虚拟仿真实验课程的建设是一项涉及多层面、多领域、多环节的复杂系统工程，需要团队合作、联合攻关

和资金支持来共同完成。新文科背景下的人才培养、专业建设和学科建设的一个突出特点就是交叉融合发展趋势越来越明显,这也要求高校实验中心的课程设计和运行机制必须保障资源跨界共享及主体共建共享共赢。这首先要求在高校内部院系间先打破合作壁垒,集全校优质师资,共同开发跨专业虚拟仿真课程。其次,虚拟仿真实验课程的开发应该由当地名校名企引领课程建设。除了结合本校办学特色专业进行课程设计,还应邀请相关行业的龙头企业共同参与脚本的撰写,将企业的用人需求和最新的行业动向融入到课程中,解决学生动手能力不强,理论与实践脱节的问题。让学生在进入职场前已经熟悉岗位工作要求与流程,有助于实现毕业即就业。最终,高校、企业和软件公司可以通过合理的收益分配和知识产权的保护实现利益共享。

(二) 虚拟仿真实验教学创新联盟带动院校间交流合作

虚拟仿真实验教学创新联盟是由高等院校、相关企业事业单位和专家组织自愿组成的,在教育部指导下开展虚拟仿真实验教学研究、咨询、指导、评估和服务的非盈利社会团体。其宗旨是推进现代信息技术与实验教学项目深度融合,现有251所高校和45家企业为会员单位。联盟的成立标志着虚拟仿真技术共享平台初具规模,但院校间在项目申报和课程使用方面的合作仍然停留在初级阶段。

在共享经济的大背景下,虚拟仿真实验教学创新联盟应进一步发挥作用,以建立和完善资源共享的长效机制,形成和促进优质实验教学资源共享为核心,进一步完善虚拟仿真实验课程的建设要求和标准,增强虚拟仿真实验课程的应用性和推广性。鼓励院校间进行深入的交流与合作,同类型院校就相似专业的课程开发,可以集中各校优势资源共同完善课程内容,实现课程共建、数据共享,以满足多地区、多学校、多学科专业开展虚拟仿真实验教学的需求,实现效用最大化。应鼓励促进学校间、地区内网络实验课程互选和平台共用,支持使用者按需购买资源与服务。为避免同质化问题,对于体现地方经济特色或特殊行业的课程需求则可以采用模块

化可兼容的课程设计,鼓励企业和其他社会力量提供个性化的资源服务。

(三) 课程场景多样化,兼容性强

随着移动互联网的快速发展,虚拟仿真实验课程的开发也不应拘泥于传统互联网形式,除一部分需要专业设备仪器进行仿真实训的课程外,经管类的大部分虚拟仿真实验课程可以以手机APP软件为操作平台。解决学生在虚拟仿真实验课程学习过程中,受到场地或外部设备的约束的问题。仿真内容和实验数据应该定期进行更新,保证实验课程的先进性和融合性。同时,有利于开发课程的高校和企业将研发成果实现商业转变。

七、结论

随着科技的进步和智慧教育观念的深入人心,现已涌现出一批具有院校特色,创新性较强的虚拟仿真实验课程。但仍然存在虚拟仿真场景失真,项目重复申报、课程可扩展性不强的问题。究其原因在于,虚拟仿真实验课程的建设离不开多方力量的参与和持续的资金支持和对知识产权的保护。而高校间合作机制不完善,校企合作停留在探索阶段,导致了资源的浪费和课程重复的建设。未来,各高校在这场课程建设的运动中,要注意优化资源的配置,通过以虚拟仿真实验教学创新联盟为代表的交流平台,寻求一套合理的收益分配和知识产权保护模式,打破院校合作的壁垒,邀请相关行业企业共同参与脚步开发,使得高校、企业和软件开发公司能够实现利益共享。

【参考文献】

- [1] 王卫国. 虚拟仿真实验教学中心建设思考与建议[J]. 实验室研究与探索, 2013(12):6-8.
- [2] 李震彪. 本科教学虚拟仿真实验之思考[J]. 实验技术与管理, 2019(09):5-7.
- [3] 李磊. 虚拟仿真实验教学的必要性、存在问题及其可持续发展机制[J]. 湖北开放职业学院学报, 2019,32(07):151-153.
- [4] 白延虎, 罗建利. 经管类虚拟仿真实验教学项目申报热点分析[J]. 实验技术与管理, 2020(08):149-153.