

甘肃省职业教育教学改革研究项目 申报书(A)

项目名称：VR全景技术在地理信息专业
教学中的研究与实践

项目主持人：李风贤

申请学校：兰州资源环境职业技术学院

合作单位：甘肃伯骊江3D打印科技有限公司

通讯地址：兰州市城关区窦家山36号

联系电话：18993111766

电子邮箱：55115302@qq.com

填表日期：2018年8月25日

甘肃省教育厅制

填 表 说 明

1. 填写此表时，不要任意改变栏目和规格；内容简明扼要。如因篇幅原因需对表格进行调整，应当以“整页设计”为原则。

2. 《申报书》一式三份。项目批准后，省教育厅、学校项目管理部门及项目组各存 1 份。

3. 申请者签名处，不得用打印字和印刷体代替。

4. 本表须经项目负责人所在学校审核，签署明确意见，并加盖公章后方可上报。

一、简表

项目 简况	项目名称		VR全景技术在地理信息专业教学中的研究与实践					
	起止年月		2018年3月至2018年9月					
项目 主持 人	姓名		李风贤		性别	男	出生年月	1967.1
	专业技术 职务/行政职务		矿山测量系主任		最终学历/学位		本科	
	从事职业教育教学工作 时间		2008年9月至今		近3年平均每年教学时间		90学时	
	近5年主要 教学工作简 历	时 间	课 程 名 称		授课对象	学时	所 在 单 位	
		2016	测绘法规		学生	120	测绘系	
2017		数字测图		学生	120	测绘系		
2018		数字测图实习		学生	60	测绘系		
近5年主要 科学研究项目 及成果	时 间	项 目 名 称		在研/结题	本人 位次	获奖情况		
	2014	矿山测量企业案例库		结题	第3位	教育部行指委		
	2017	基于工作过程的矿山测量 专业生产案例库		结题	第1位	教育厅教学 成果奖		
	2017	地形测量		出版	第1位	甘肃省职业与成 人和教育科研成 果二等奖		
	2018	基于NAVVIS技术的数字 化校园建设		在研	第1位	协同创新 横向课题		
项目 主要 成员 (不含 主持 人)	总人数		高级职称 人数	中级职称 人数	初级职称 人数	博士	硕 士	行业企业 人员
	3		2	5				1
	姓 名	性 别	出生年 月	职 务	职 称	所在学校(单位)	承担任务	签 名
	王维亮	男	1990.01	学生干 事	助教	兰州资源环境职业技 术学院	指导总体方 案的设计与 实施	
	闫世伟	男	1984.10	副主任	副教授	兰州资源环境职业技 术学院	指导总体方 案的设计与 实施	
	王旭科	男	1984.08	教研室 主任	工程师	兰州资源环境职业技 术学院	指导总体方 案的设计与 实施	
	马怀武	男	1972.02	总经理	高工	甘肃伯骊江3D打印科 技有限公司	指导总体方 案的设计与 实施	
	张琪曼	女	1991.08		助教	兰州资源环境职业技 术学院	组织总体方 案的 实施与有 关 报告的 撰写	

	李龙	男	1988.03	教学干事	助教	兰州资源环境职业技术学院	组织总体方案的实施与有关报告的撰写	
	柴生亮	男	1986.01		助教	兰州资源环境职业技术学院	组织总体方案的实施与有关报告的撰写	
	卜亚平	男	1988.05		助教	兰州资源环境职业技术学院	组织 VR 教学课堂实践	
	任智龙	男	1986.03		讲师	兰州资源环境职业技术学院	组织 VR 教学课堂实践	
	张震浩	男	1985.02		讲师	兰州资源环境职业技术学院	组织 VR 教学课堂实践	
	李玉霞	女	1988.05		讲师	兰州资源环境职业技术学院	组织 VR 教学课堂实践	

二、立项背景与意义

(一) 国内外相关研究现状分析（本课题研究的理论和实际应用价值，目前国内外研究的现状和趋势）

(1) 选题的背景

随着地理信息科学技术的发展，地理信息系统专业得到广泛的普及，人才市场对具有创新能力和解决实际问题能力的 GIS 专业新型人才的需求也不断在增长。地理信息系统的快速发展，我国人才市场供求矛盾显得尤为突出，一方面是社会对高层次人才的大量需求，另一方面是高校输送的 GIS 专业毕业生社会实践能力不强。GIS 专业是应用性很强的专业，地理信息系统本科专业是以培养应用型人才为主，GIS 专业课程的教学质量高低直接关系到通过高等教育培养的专业人才能否适应当前社会发展的需求。由此，对高校 GIS 专业课程进行教学改革成为当务之急。当前，VR 虚拟现实应用于教育是教育技术发展的一个飞跃。它营造了“自主学习”的环境，由传统的“以教促学”的学习方式代之为学习者通过自身与信息环境的相互作用来得到知识、技能的新型学习方式，促进这种教育方式的创新和教学方法的变革。

(2) 国内外研究现状和趋势

美国是 VR 技术的发源地，目前美国在该领域的基础研究主要集中在感知、用户界面、后台软件和硬件四个方面。美国将 VR 技术已广泛应用于教育领域，美国大学校园的信息化建设已经涉及图书馆网络、学校管理工作、教学活动、科研活动、学生日常生活的各个方面，并且已经取得举世瞩目的成绩。美国大学“VR 全景智慧校园”的大门已经向世界敞开。在紧跟国际新技术的同时，国内一些重点院校，已积极投入到了这一领域的研究工作。尤其在科技研究、虚拟仿真校园，虚拟教学、虚拟实验，教育娱乐等方面进行了更深入的研究。网络教育的特点，虚拟现实技术的特点，决定了我们可以仿真我们的校园环境，因此虚拟校园是虚拟现实技术与网络与教育最早的具体应用。这种

应用在国内一些高校已经开始逐步推广、使用虚拟校园模式，比如香港理工大学、香港教育学院、香港职业技术培训学院的类似系统实现了虚拟校园的部分功能，特别是香港理工大学的校园信息系统是一个较为成功的集虚拟现实技术、互联网和电子地图为一体的虚拟校园系统。可以浏览虚拟校园环境，利用虚拟图书馆查找和阅读书籍，通过访问虚拟实验室来使用计算机设备，通过虚拟教室进行网上学习，让用户有身临其境感。

但是，VR全景技术在地理信息专业教学中的应用并没有推广，江汉石油学院通过对VR数字技术教育教学研究发现，VR技术对于某些知识的学习可以起到事半功倍的效果，也可能会适得其反，所以对于地理信息专业教师而言，要把握好运用时机。VR技术只是在极少学校试用，最终效果还有待实际论证。不管是现在还是将来，教育发展的趋势都是以信息技术为背景的现代教育。南京大学城市规划与区域开发模拟实验室通过多年实践教学发现VR技术能形象、生动地表现教学内容，有效地营造跟随技术发展的教学环境，提高学生掌握知识、技能的效率，优化教学过程，提高教学质量，调动学生学习积极性，突破教学重难点，使学生学习地理知识的兴趣得到提高，有效解决很多以前根本无法解决的教育问题。

(二) 本项目研究意义

(1) 打破常规的教学模式

通过课题研究，可以将教学过程从二维模式带入到多维模式，对于教学而言，会出现更为新颖的教学方式与方法，学生可以更为直观地、接近真实地体验虚拟学习环境，掌握有效学习方法，使情感态度与价值观在知识的学习过程中直接得到升华。

(2) 增强学生学习的主观能动性

虚拟现实技术是对客观环境的“克隆”，其所创建的学习情境与学生所能直观感受到的生活情境高度相似，所以虚拟现实技术可以广泛应用于学习情境的创建，使学生对于将要学习的内容充满期望与兴趣，在学习过程当中，又会对学习内容的形象性与生动性激动不已，学习结束之后仍然会记忆犹新。

(3) 培养地理信息专业的应用型人才

通过VR技术“克隆”出客观真实的测绘地理信息项目案例场景。利用已有的案例作为个案让学生分析和研究，在此基础上提出各种解决问题的方案，从而提高学生分析、解决问题的能力的一种教学方法。GIS专业课程具有应用性很强的特点，应用VR技术模拟真实场景，能够提高学生理论水平与实践能力，培养学生理论联系实际分析问题、解决问题的综合能力，从而提高教学效率，提升教学质量。

三、研究内容、方案和进程

（一）研究内容

- （1）调查国内高职院校地理信息专业的教学现状
- （2）利用 VR 技术构造虚拟测绘地理信息实训室
- （3）确定运用 VR 技术进行地理信息专业教学
- （4）通过 VR 技术模拟企业生产模式
- （5）选择兄弟院校推广教学模式

（二）研究目标

本项目通过研究与实践,旨在构建高校基于虚拟实训室建设、师资建设、课程建设和项目建设新背景下地理信息专业 VR 实践教育教学模式,推动学校创新创业教育深化与改革,为我校提高教育教学质量、主动融入测绘地理信息行业转型升级、服务于国家创新驱动战略提供一定的支持;为测绘地理信息行业教育模式改革系统谋划、协同推进创新创业教育提供可资借鉴的思路与做法。

（三）拟解决的关键问题

1. 改变传统教育理念。VR 技术在地理信息课堂教学中具有新奇性、多感知性、交互性、主体参与性、时效性等特点,引入适合本专业特点的教学方法,会起到事半功倍的效果,教学质量也会有大幅的提升。

2. 夯实实践教学基础。实践教学是一个较为复杂的教学活动,一般指教学活动中的实验、设计、实习、实践等,是高等教育教学的重要组成部分,也是 GIS 专业自身特点的要求。而利用 VR 技术构建测绘地理信息实训场景,模拟真实地理信息工作环境。通过实践环节,提高学生的学习兴趣,培养学生自主学习的能力,培养学生分析、解决问题的能力以及创新能力。

3. 增加教学手段运用。VR 虚拟技术能够提供图文、声像并茂的多种感官刺激,能够创设形象、直观的交互式学习环境,激发学生的学习兴趣,提高教学质量,同时还能提供大量的信息资源。如果能够运用这种教学模式,不仅有利于学生主动发现、主动探索精神的培养,还有利于学生认知结构的形成与发展。但目前在高校地理信息系统专业的课堂教学中,基本上采用 PPT 讲授的方法,对于其他新型技术使用还很少。

（四）改革方案设计和解决问题的方法

（1）改革方案设计

构建测绘地理信息课程群体系,采用 VR 虚拟技术教学方法是培养高职测绘地理信息专业适应社会职业岗位需求的合格学生的关键。利用 VR 技术建立为服务测绘地理信息专业教学为主的功能齐备,设施先进的,实现专业实践教学各项需要的各类型虚拟仿真实训室。通过采用多样化的教学方法,应用丰富的网络资源以及采用多媒体手段和改革教学评价体系,学生不仅能更好地掌握和运用理论知识,而且能培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生的实际操作

能力，为其以后步入社会打下坚实的基础。

(2) 解决问题的方法

1. 理论研究方法：结合“研究性学习”、“创新性教育”、“合作教学”等基本教学理论，利用VR技术对教育实践活动加以抽象，把握事物的本质、内部的联系和遵循的规律，从而加以形成、修正、丰富和完善教育理论。

2. 资料法：系统学习其他兄弟院校的成果理论加以借鉴，学习教育心理学。

3. 经验总结法：依据教育实践所提供的事实，按照科学研究的程序，分析概括教育现象，从而揭示内在的联系和规律，把感性认识转化为理性认识。

4. 问卷调查法：实践过程中采用无记名的方式问卷调查，进行个案研究，对收集到的信息进行分析、综合、比较、归纳，最终结果以学生匿名评教形式汇总，从而得出VR实践教学的可行性。

5. 案例研究法：针对地理信息专业学生个体的差异性，进行全面、系统、深入具体的追踪调查研究，把握不同教学阶段、不同授课对象的特点，形成符合当代素质教育发展的新规律。

(五) 项目的创新点、预期效益（包括实施范围与受益范围等）

1. 创新点：

将VR技术应用于虚拟现实实训室开发，创造性地使人在人为构建出的虚拟空间内进行模拟科研实验，这种实践教学方式更能够激发学生自主学习能动性；同时，我们在此项技术应用完成后会逐渐向增强现实（AR）、混合现实（MR）方向发展，起到抛砖引玉的作用，而且这些都是虚拟现实实训室建设摆脱传统PC设备落后的创新之处。

2. 预期效益：

1. 专业效益。项目建成后，为数字校园建设提供平台搭建，在学校的宣传介绍中，有了三维全景虚拟校园展示，可以实现随时随地的参观优美的校园环境，展示学校的实力，吸引更多得生源。可以发布到网络，也可以做成学校介绍光盘发送。学校多媒体教学应用：三维实景漫游系统，亦可助力于学校教学应用。例如可对学校各实验室制作全景展示，发布到网络。学生通过网络浏览即可提前直观的了解实验室的位置、布局、实验要求安排等信息。

2. 社会效益。项目建成后，学校可向社会展示学校场景，介绍校园软硬件设施。

3. 经济效益。项目建成后，以此为契机在展示学校网站展示VR全景的同时，扩大测绘地理信息的影响力和知名度，可以承接科研院所、高校、科技场馆的VR全景建设需求。

（六）推广应用价值

1. VR 技术融入教育教学，该方案由硬件、软件、控制系统、教材、教案、试卷等组成，围绕学科课程、地方课程以及校本课程，实现教学创新、学科融合及延伸，让学习更有趣、更安全、更主动。

2. VR 技术可广泛应用于科学研究、虚拟实训、虚拟仿真校园、课堂教学、情景化测试等各种教育场景。利用虚拟现实技术进行虚拟实验，学生在虚拟实验环境中，可以放心地去做各种危险的实验。例如：虚拟的无人机驾驶教学系统，可免除学员操作失误而造成飞机坠毁的严重事故。

（七）项目的预期成果形式（研究报告、教改方案、人才培养方案、教材、课件、软件、调研报告、著作、论文等。其中，研究报告为必备成果。）

1. 根据测绘地理信息专业的课程群，撰写“VR 全景三维数字校园”在校园展示及教学应用中的研究报告；

2. “VR 全景三维数字校园”制作过程中的单项实训、分岗实训、综合实训的大纲、计划、实践操作流程及方案。

3. “VR 全景三维数字校园”在校园展示及教学应用的调查问卷、调研报告；

4. 发表有关“VR 全景三维数字校园”研究与应用的科研论文 2 篇；

（八）项目具体安排及进度

本课题研究周期为 2 年，预计至 2020 年 9 月结题。课题研究分四个阶段进行。

第一阶段 课题准备阶段（2018 年 9 月——2018 年 12 月）：完成 VR 虚拟实验室模型相关参数的收集、整理、调查等准备工作；落实人员分工，完成课题开题，并确定课题实施方案。

第二阶段 课题实施阶段（2019 年 1 月——2019 年 8 月）：按课题实施方案进行调查研究，完成 VR 虚拟实验室模型的构建的阶段性目标，进行交流、总结，形成阶段性研究论文和报告。

第三阶段 课题实践阶段（2019 年 9 月——2020 年 6 月）：测试 VR 交互设备与模型的交互控制，对研究成果进行实践应用，并验证效果，完成研究成果的修订。

第四阶段 课题总结阶段（2020 年 7 月——2020 年 9 月）：整理课题资料，撰写研究报告，收集、编印成果材料，请专家结题验收。

四、项目研究基础

1. 项目组成员已开展的相关研究及主要成果（包括校级及以上项目、学术论著论文及获励等）

(1)

(2 **世伟**：自 2007 年参加工作以来，发表专业论文 8 篇，参与完成教改科研项目 8 项，主持完成甘肃省高等学校科研课题《日光温室低压微润灌溉技术参数与水分利用机理研究》，主持立项厅级创新创业教育改革项目 1 项，主持完成院级精品资源共享课程《节水灌溉技术》，参与完成省级教学成果奖 2 项均获一等奖，参与完成厅级教学成果奖 1 项，2013 年被为第九届“挑战杯”甘肃省大学生课外学术科技作品竞赛优秀指导教师。

(1) 项目组成员主持的课题

姓名	项目名称	来源	时间	所起作用	效果
李风贤	2015 年行业指导职业院校专业改革与实践项目	教育部行指委	2015.12	2	结题良好
李风贤	三维虚拟旅游景区系统的研究与应用	企业横向	2015.8	1	结题良好
李风贤	基于 NAVVIS 技术的数字化校园建设	企业横向	2018.6	1	在研
王旭科	基于 Android 平台的山洪灾害外业调查系统设计	院级科研项目	2016.11	主持	完成
王旭科	工作过程导向的 GNSS 测量定位技术课程教学改革与实践	院级教改课题	2017.4	主持	在研
王旭科	《GNSS 测量定位技术》精品资源共享课程	院级精品资源共享课程建设	2017.6	主持	在研

(2) 项目组成员发表的论文

姓名	项目名称	来源/刊物名称	时间	所起作用
李风贤	无人机技术在草原生态遥感监测中的应用	测绘通报	2017.7	1
李风贤	物联网数字矿山综合一体化系统建设浅析	西安科技大学学报	2017.9	1
李风贤	测绘工程专业开设无人机课程探讨	现代职业教育	2018.3	1
王旭科	基于 MOOC 的矿山测量课程学习模式探索	西部素质教育	2016.9	2
王旭科	基于 zigbee 在学院教学楼的人员定位系统设计	漯河职业技术学院学报	2014.5	2
王旭科	基于 Android 平台的校园导航系统的设计	价值工程	2016.10	2

王旭科	无人机航测技术在城市违法建筑变化监测中的应用研究	维普《工业》	2018.7	1
李龙	花店管理系统(2017SR692491)	国家版权局	2017.12	1
李龙	基于ICESat/GLAS数据的可可西里地区湖泊水位变化研究	中国农业资源与区划	录稿	1

(3) 项目组成员获得的奖励

姓名	时间	批准机关	项目	等级
李风贤	2016.12	教育部行业指导委员会	2015年行业指导职业院校专业改革与实践项目	省级
李风贤	2017.4	甘肃省教育厅	甘肃省教学成果奖	厅级 一等
李风贤	2017.12	甘肃省教育厅	地形测量 教材	厅级 二等
王旭科	2016.12	教育部行业指导委员会	2015年行业指导职业院校专业改革与实践项目	第三
王旭科	2017.4	兰州资源环境学院	2016年度优秀教师	第一
王旭科	2017.4	甘肃省教育厅	甘肃省教学成果奖	第二
王旭科	2017.5	甘肃省共青团	甘肃省第十三届“挑战杯”	优秀指导老师
王旭科	2017.6	兰州资源环境学院	2017年‘说专业’与‘说课程’竞赛	二等奖

2. 学校已具备的教学改革与研究的基础和环境及对项目的支持情况(含有关政策、经费支持及其使用管理机制、保障条件等,可附有关文件)

(1) 成立项目管理组织机构

以院长为组长,以主管教学工作的副院长为常务副组长,分管人事、财务、后勤的副院长为副组长,成立学院项目管理领导小组,全面领导项目方案的制定、项目的实施、项目的验收工作。领导小组下设办公室,办公室主任由教务处长担任,成员由相关职能处室和建设项目单位负责人组成,负责对项目的管理和考核,负责为项目改革提供政策支持。

(2) 制定项目建设制度体系

以《学院教育教学改革项目管理实施办法》、《学院教育教学质量工程奖励暂行办法》、《学院项目建设专项资金管理办法》等管理制度为基础,按照需求完善制度,加强项目管理,特别在项目资金管理上,按照1:1进行资金配套,并坚持“综合预算、专款专用”,严格实行专款专用和审批制度,确保建设资金使用合理,投向准确。

(3) 实行项目建设目标管理

在改革项目实施过程中,将注重项目建设与日常工作结合,全面实施目标管理,并采用学习交流会、专题推进会、汇报安排会等方式,通过建立周检查、月总结、年度考核的机制进行全程监控,确保项目建设的进度与质量,使项目责任人明确目标、

有的放矢，及时解决有关问题，使各项目在执行中始终处于可控的良好状态。

五、经费预算

序号	支出项目	金额（万元）	依据及理由
1	设备费	3.0	补充 360 全景相机课题研究用设备
2	图书资料费	0.8	论文发表版面费用
3	调研差旅费	0.6	课题现场调研人员的差旅费
4	培训费	2.0	教师外出技能培训费用
5	印刷耗材费	0.2	调研材料的制作、印刷费用
6	课程建设费	5.6	网络平台搭建费用
合计		12.2	

六、推荐、评审意见

推 荐 意 见	<p style="text-align: right;">推荐单位公章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
评 审 意 见	<p>评审委员会主任</p> <p style="text-align: right;">签字：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
审 批 意 见	<p style="text-align: center;">甘肃省教育厅盖章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>