

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2023.02.009

# “虚拟现实”技术支持下 乡村规划人才培养研究

张平<sup>1</sup>, 余翰武<sup>1</sup>, 姜秀娟<sup>2</sup>, 沈华玲<sup>3</sup>

(1. 湖南科技大学 建筑与艺术设计学院, 湖南 湘潭 411201; 2. 武汉工程大学 土木工程与建筑学院, 湖北 武汉 430073;

3. 筑福(北京)城市更新建设集团有限公司, 北京 100043)

**摘要:**乡村振兴,人才是关键。培养一支既懂农业农村又懂规划的人才队伍对于推动乡村振兴至关重要,而人才培养要有优质的乡村规划教学和与时俱进的方法技术作为支撑。当前乡村规划人才培养存在较多问题,如:教学体系不完善,教学内容单一,教学方式固化,实用性、应用性不足,缺乏地方特色,等等。“虚拟现实”技术为课程教学提供了虚拟现实的操作环境,将其应用于乡村规划人才培养中,能使学生产生身临其境的现场感,可以更好地激发学生的求知欲望,使其更好地掌握乡村规划设计方法。针对乡村规划课程存在的问题,提出乡村规划虚拟现实观,结合虚拟现实技术的优势,从人才培养目标、方法和过程等角度构建虚拟现实技术支持下的乡村规划人才培养模式,旨在创新教学方法和过程,培养与时代发展、社会需求相匹配的乡村规划设计人才。

**关键词:**虚拟现实;乡村规划;人才培养;规划教学;培养模式

**中图分类号:**G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2023)02-0050-07

乡村是我国农民聚居生活的基层社区,也是国家政治经济和社会管理的基础单元,具有重要的物质建设、社会建设、文化精神建设内涵<sup>[1]</sup>。“乡村兴则国家兴,乡村衰则国家衰。”<sup>[2]</sup>乡村的发展是我国高质量发展的重要组成部分,决定着共同富裕的实现和社会主义现代化的质量,只有乡村真正发展起来,才能进一步实现城乡协调融合发展<sup>[3-5]</sup>。乡村振兴,规划先行。受发展阶段、发展战略的影响,我国规划行业对城市的重视程度远远高于农村,导致农村发展的规划与建设落后于时代发展<sup>[6]</sup>。随着全面实施乡村振兴战略,各地区基本实现了乡村规划全覆盖,但值得注意的是,一方面,很多地方的乡村规划沿用了城市的“增量规划”模式,严重违背了农村地区的发展现状,将直接制约乡村的建设与发展。另一方面,不少地方的乡村规划忽略了农业生产规划、农业经

济发展规律和地区差异,盲目地向其他地区“抄作业”,千村一面的规划不仅没能凸显乡村特色,反而毁坏了乡土风貌、生产空间和自然生态。农业农村“乱规划”背后,折射出的是乡村规划人才奇缺的现实<sup>[7]</sup>。2021年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加快推进乡村人才振兴的意见》,提出要加快培养乡村“五类人才”(即农业生产经营人才、农村二、三产业发展人才、乡村公共服务人才、乡村治理人才和农业农村科技人才),加强包括乡村规划人才在内的乡村公共服务人才队伍建设。如何培养与时代发展、社会需求相匹配的乡村规划设计人才,培养一支既懂农业农村又懂规划的人才队伍,对于解决乡村现实问题,推动乡村振兴,实现乡村转型发展和农业农村现代化至关重要。

收稿日期:2022-05-10

基金项目:湖南省普通高等教育教学改革研究课题(HNJG-2020-0498);湖南省普通高等教育教学改革研究课题(HNJG-2022-0794);湖南省自然科学基金青年基金项目(2021JJ40212);湖南省哲学社会科学规划基金(21YBQ061)

作者简介:张平(1986—),女,湖南常德人,讲师,博士,主要从事城乡规划与设计教育研究。

## 1 乡村规划人才培养存在的问题

乡村振兴,规划先行;乡村发展,人才培养先行。当下乡村人力资源短缺,迫切需要具有乡村规划编制能力的人才为乡村发展制定智慧生态的发展模式。高校是人才培养的主战场,早在2018年,教育部就印发了《高等学校乡村振兴科技创新行动计划(2018—2022年)》,组织和引导高校深入服务乡村振兴战略,发挥高等学校在人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作等方面的重要作用。

现阶段,农业农村“乱规划”的现象主要表现在懂农业的人不懂规划,懂规划的人不懂乡村。规划行业长期以来以城市规划体系教育为主,缺乏专门针对乡村规划的教育专业、课程体系以及市场培训主体,这导致了乡村规划人才培养通道的不畅通。目前,乡村规划编制人才的培养主要通过高校教学和社会培训两种途径,但这两种途径均存在显著的问题。

### 1.1 现有乡村规划培养方案、教学体系不完善

近年来,各地高校和社会培训机构所开设的乡村规划设计课程并无统一标准。不同高校的侧重点不同。此外,受课时、院校基础条件等的限制,乡村规划设计专业教学的开展较为艰难,完整的教学体系难以建立。而社会培训机构则以取得乡村规划师证为主要目标,培训内容仅以“政策+理论”为主,实践方面只有点到为止的案例剖析,实操课程基本缺失。乡村规划设计教学较为复杂,理论与实践相辅相成,缺一不可:重理论,轻实践,则会形成空中楼阁;重实践,轻理论,则会“走火入魔”。任意一个的缺失都将导致完整的教学体系难以构建。

### 1.2 乡村规划课程教学内容单一,教学方式固化

我国乡村数量众多,且受地形、气候、人口、风俗文化等因素的影响,村庄千差万别,各具特色。鉴于乡村本身的独特性和复杂性,乡村规划不能只是简单的空间土地规划,而是一门需要融合社会学、经济学、文化学、工程学等诸多学科知识的综合类课程。从调研和设计所涉及的内容看,传统的建设规划仅是其中的一小部分内容,乡村规划的主要内容扩展到自然、社会经济、人居环境、基础设施、风貌景观及历史文化资源等方面,规划设计也涉及空间资源使用以及相关的设施规划、景观风貌规划等方面。但当前高校乡村规划课程

教学内容停留在单一的空间环境布局,教学以课堂讲授为主,教学方式固化,无法让学生获得身临其境、耳濡目染的体验感,故而达不到培养乡村建设人才的目标。

### 1.3 乡村规划课程实用性、应用性不足

乡村规划是一门理论与实践相辅相成的课程,而当前部分高校教学体系尚未完善,教学内容太过单一,导致理论与实践严重脱节。高校虽设有乡村调研实践课程,但乡村受地理空间的限制,位置偏僻、交通可达性差,且具体情况复杂多样,学生很难通过短时间的现场考察了解其现状。此外,受传统规划教育影响,部分教师存在用城市的思维去看待乡村的问题,在教学的潜移默化中也会导致学生不熟悉乡村发展规律,不能按乡村的发展规律进行规划设计,在设计中缺乏自身独特见解,常照本宣科,人云亦云,从而影响乡村建设的实用性和应用性。

### 1.4 乡村规划课程地方特色不足,成果直观性差

我国地域辽阔,各地拥有自己独特的地形地貌、风俗习惯、历史文化等方面的地域特征,但当前一些地方性院校乡村规划课程教学中并不注重地方特色的研究。此外,乡村规划并不是一蹴而就的,需要不断地设计、讨论、求证,乡村的发展更需要村民、政府、设计师等多方群体通力合作才能制定最适宜的方案。但现实中,课程教学往往缺少设计、讨论、求证的环节,更缺乏与村民和政府的交流过程。而且现有的乡村规划成果多以文本、图集的形式呈现,设计成果直观性较差,有些设计晦涩难懂,无法满足乡村各群体切实的需求,更无法对未来规划成效进行预判。

## 2 乡村规划中的虚拟现实观

“虚拟现实”由“virtual reality”一词翻译而成,在20世纪70年代之前被称为“la réalité virtuelle”<sup>[8]</sup>,该词最早出现于Damien Broderick的科幻小说“the Judas Manadala”<sup>[9]</sup>。狭义的“虚拟现实”技术指代由计算机模拟产生三维虚拟世界,使人拥有身临其境感受的技术<sup>[10]</sup>,具有沉浸性、模拟性、人工现实、多感知、存在感、交互性、自主性与网络通信等多个特征<sup>[11]</sup>。广义的“虚拟现实”技术是指集合一种或多种技术,如计算机、传输、传感器等,通过相关技术和设备对真实、虚拟或虚拟与真实混合的世界进行模拟、感知和交互,

实现人与机器的自然交互,使机器成为人身体的一部分,与人一同处理事务或工作。由此可见,“虚拟现实”技术具有仿真虚拟世界的构造和强烈的多感官交互特点,可以创建一种真实世界的替代空间<sup>[12]</sup>,能够为学生创造身临其境的学习环境,是教育发力的一个主要引擎。现阶段,虚拟现实在一些高校已成为热点话题,很多教师和学生都在对虚拟现实进行不同层次的研究和创作。各高校在规划与设计中对“虚拟现实”技术的研究和应用主要集中在虚拟化软件的开发、建立虚拟现实模型、虚拟现实模型的交互、虚拟实验室建设等方面。

### 2.1 乡村规划人才培养中的虚拟现实观

“虚拟现实”技术打破了人们传统的线性时空观和单向接受的审美观,延展了人们的感官范围,彻底颠覆了人们认知现实世界的态度和方式。技术的应用带来了一系列观念上的变化,而观念的变化又反作用于技术的发展。将“虚拟现实”技术应用在乡村规划实践以及人才培养之中,继而形成乡村规划的虚拟现实观,实际上包含了三个方面的转变(如图1所示)。

(1)虚拟现实→乡村规划:教育过程与成果的转变。将“虚拟现实”技术应用于课程教育与实践,通过虚拟现实实验平台进行授课与实验设计,改变了传统的“面对面”讲授课程的方式和过

程,同时,通过平台对教学成果进行展示、评价与打分,改变了传统的文本汇报式成果表现形式和作业打分方式。

(2)虚拟现实→人才培养:教育方式的转变。“虚拟现实”技术将传统的面授转为线上灵活授课,可实现教师与学生在不同时空的教育教学,弱化了各种外部风险所导致的授课中断等造成的不良影响。

(3)乡村规划→人才培养:教育目标的转变。传统的乡村规划人才培养仅为规划专业人才培养的一个小的部分,旨在让学生了解乡村规划的步骤、内容和过程。而“虚拟现实”技术支持下的乡村规划人才培养面向乡村未来转型发展,以为乡村发展培育和输入智慧型、实践型人才为目标。

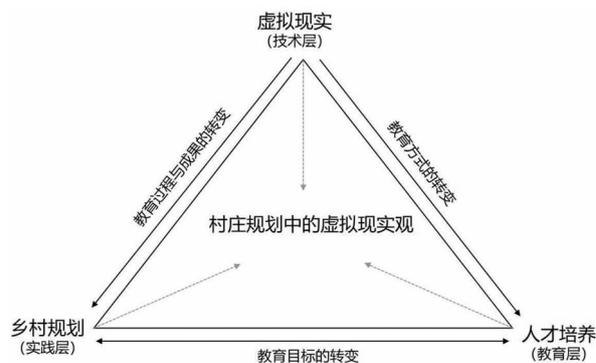


图1 乡村规划的虚拟现实观“三个转变”

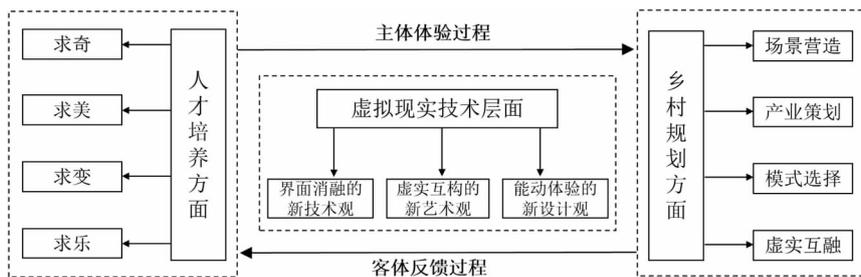


图2 乡村规划中的虚拟现实观

乡村规划中的虚拟现实观可视为由“虚拟现实”技术内化生成的一种观念,也可理解为人们环境体验、乡愁记忆、乡村振兴、人居环境品质提升等方面的精神诉求<sup>[13]</sup>。乡村规划中的虚拟现实观主要包含“两面三观”：“两面”即乡村规划方面(客体)和人才培养方面(主体);“三观”即界面消融的新技术观、虚实互构的新艺术观和能动体验的新设计观(如图2所示)。乡村规划方面:

教育主体可通过虚实互融,在乡村场景的营造、产业的策划、发展模式的选择等方面为学生进行沉浸式讲解。人才培养方面:学生可以在参与过程中求奇,在实验设计过程中求美,在探索过程中求变,在体验过程中求乐,充分发挥学习本体的主观感知和能动性,使主体作用在自主体验和实时交流方面得以强化,增强创造性思维。界面消融的新技术观即在“虚拟现实”技术支持下,乡村不再

只是有形的视觉客观存在,而是实现了现实世界与虚拟界面的无缝衔接。虚实互构的新艺术观即将“虚拟现实”技术的高沉浸、高交互、多感知等技术特征融入村庄规划,打破传统的线性时空观和单向接受的审美观。能动体验的新设计观即通过“虚拟现实”技术,设计人员可在体验过程中选择不同的切入点展开设计,将不同的设计元素通过虚拟的方式展现出来,继而产生不同的效应,不断完善村庄规划设计的模式与流程,既适应当前人们对世界进行体验认知的新形式和新需求,也顺应了当前乡村振兴战略的新要求和新目标。

## 2.2 虚拟现实在乡村规划人才培养中的优势

“虚拟现实”技术应用于乡村规划人才培养,其优势主要体现在教学和设计方法两个方面。在教学上,与传统教学相比,其在教学方式、实验过程、实验时长等方面的优势显著;在设计方法上,与传统的设计方法相比,其优势体现在方案的展现形式、设计流程、设计协作、设计效率等方面(如表1所示)。

(1)实时交互的教学方式。在虚拟现实网络平台中,课程教学可实现操作实时交互,也易于实现多维感知,此外,还具有内容可重复、评价多维度、思政有融合等特点。将“虚拟现实”技术应用于专业实践教学和社会培训,可弥补传统实践中实地调研难度大、成本高、实验耗时长,实验过程和评价方式单一、二维规划成果直观性差等

问题。

(2)沉浸式的教学实验过程。场景构建的丰富性,为教学提供了虚拟现实、沉浸式超现实的学习场景<sup>[14]</sup>。在乡村规划过程中,既可以构建乡村的场景,沉浸式地讲解乡村的特点、问题、产业、发展模式等,也可以构建规划设计后的乡村场景,对设计方案进行展示和比选,实现实时交流互动。

(3)方案展现直观、真实与全面。“虚拟现实”技术打破了传统设计的二维展示,对设计方案进行360度全景式1:1空间体验的展示。此外,方案展示的乡村场景与真实建成后的基本一致,改变了传统效果图的表现方式,更具有真实性。

(4)设计流程具有循环、动态与灵活的特性。依托虚拟现实平台既可在设计阶段预演建成后的情景,也可还原传统乡村现状,在虚拟现实场景中实现协作设计,如村民、游客等可在虚拟现实场景中对其缺陷进行反馈,形成一套“设计—反馈—优化—测试—反馈—再调整”的循环式设计流程。

(5)设计效率相对较高。在虚拟现实支持下的乡村规划方案探讨过程中,教师与学生等可跨时空聚集在同一虚拟乡村现实场景中评估现状条件、制定任务书等,减少了跨区域面对面交流的时间,也解决了信息交换过程中图纸沟通带来的低效问题,极大地提高了设计的效率。

表1 传统与虚拟现实在教学与设计方法方面的对比分析

项目	教学方面		项目	设计表现方法	
	传统教学方法	基于虚拟现实的 教学方法		传统设计表现方法	基于虚拟现实的 设计表现方法
教学方式	面授	实时交互	方案展现	二维、局部	直观、真实与全面
实验过程	调研—设计—讨论—汇报	沉浸式	设计流程	单向、静止	循环动态
实验时间	长	短	设计效率	低	高

## 3 “虚拟现实”技术支持下的乡村规划人才培养方法

“虚拟现实”技术支持下的乡村规划课程教学中。“虚拟现实”技术既是沟通学校内与学校外、课堂与乡村的桥梁,也是一种课堂演示工具,它塑造了一个生动活泼、虚拟沉浸、声情融汇的教学环境,通过技术手段把乡村环境引入课堂,实现

虚拟的交互式效果,提高教学质量,把乡村规划的知识点和规划方法具体化、形象化。针对乡村规划课程教学以及人才培养过程中存在的问题,结合乡村规划虚拟现实观及其优势,乡村规划人才培养方法主要有交互式与沉浸式教学、动态教学、数字化教学资料共享、有针对性的教学辅导等(如图3)。

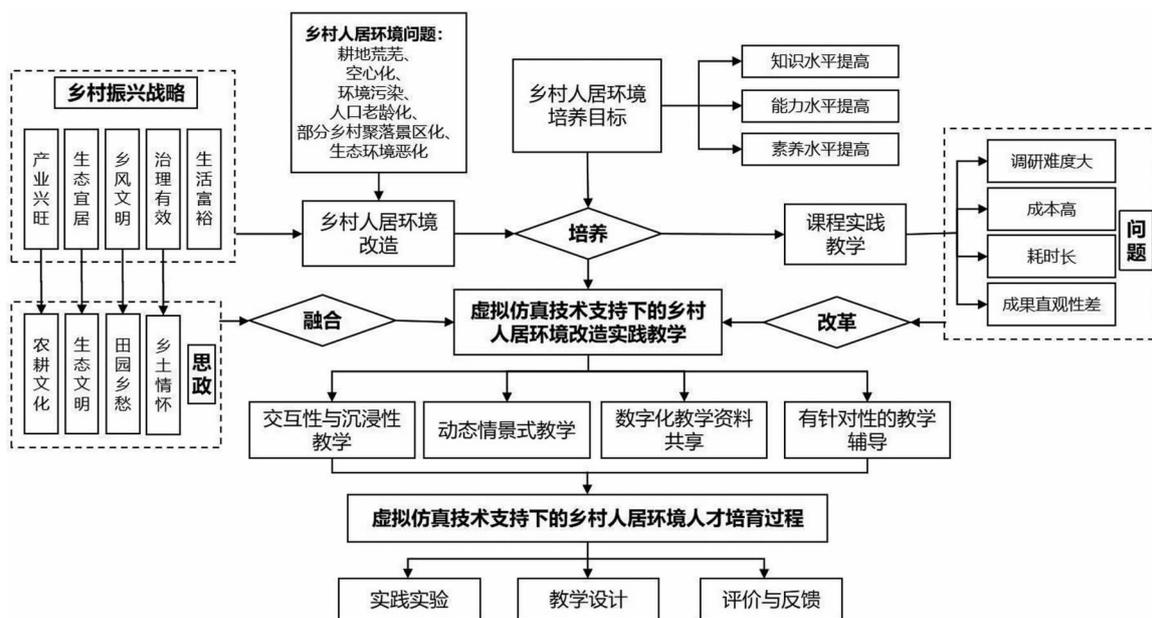


图3 虚拟现实技术支持下的乡村规划人才培养过程

### 3.1 交互式与沉浸式教学

交互性与沉浸性是“虚拟现实”技术的主要特性。传统授课以PPT或视频方式讲授知识点、分析乡村规划方案,师生之间对规划方案的探讨基本上是单向的交流。在“虚拟现实”技术的支持下,教师和学生可以在虚拟平台对规划方案进行双向讨论,实现全方位的交流互动,使“村庄规划”实践课程的讲授更具场所感和画面感。例如:在居民建房选址、乡村产业发展模式选择、规划实景展示等模块中,沉浸式空间可以使学生实时感受到不同选址、不同发展模式、不同环境改造的效果,使课程讲解更加生动。这种交互式的“讲授与学习”互动方式,既能对学生的进行学习情况进行实时评价,也能使课堂的学习氛围更加生动活泼。

### 3.2 动态情景式教学

“虚拟现实”技术支持下的乡村规划人才培养打破了传统固定在教室授课的时间和空间受限制的教学模式,利用虚拟现实网络平台,如光辉城市、Uncity等,将教学内容划分为多个模块进行串联。教师可通过平台讲解课程知识点、解说案例方案等;学生可通过平台开展自主学习、作业展示、分享、交流等。通过平台可实现动态情景式教学,如:在乡村背景调研阶段,可先对乡村实景进行模拟,将乡村自然、社会经济信息以及乡村内建筑物等展示在虚拟系统之中;在规划设计阶段,可

根据学生的规划方案建模,高仿真模拟建筑物、构筑物、自然环境;在规划方案展示过程中,采用村景漫游的形式让学生有身临其境的感觉,也让学生对自己的规划成果有更深层的感知和理解,培养学生学习兴趣,提高学生的规划成就感。

### 3.3 数字化教学资料共享

在传统的乡村规划课程教学中,教学资料主要是课本、教案和PPT课件等。现阶段高校强调信息化授课,各类教学方式层出不穷,这些教学方式对于理论课的教授较为适宜,但对于实践性强的课程则存在局限性。“虚拟现实”技术支持下的“乡村规划”课程教学可以把教学过程转移到“虚拟空间”之中,并能将其转化为数字资料在互联网共享。

### 3.4 有针对性的教学辅导

由于涉及乡村发展的方方面面,乡村规划对人才的要求也是多元的、全方位的。在乡村规划教学过程中,教师不能按照同一个标准对乡村发展的方案、思路等开展教学,而需要鼓励学生发挥想象和创意,勇敢表达自己的设想。在学生的设计表达或语言表达中,传统的二维图纸转译为空间形式时容易出现偏差,教师也很难通过图纸了解学生的想法,继而进行有针对性的辅导。“虚拟现实”技术支持下的乡村规划课程教学系统中,教师能够进入学生的“个人乡村空间”对其进行有针对性的辅导,有利于提高学生规划方案的

合理性与设计水平。

### 4 虚拟现实技术支持下的乡村规划人才培养过程

#### 4.1 实践实验

乡村规划实践实验以乡村振兴战略为背景,以乡村可持续发展与生态智慧为理念,将生态文明、农耕文化、田园乡愁、乡土情怀<sup>[15]</sup>等思政元素融入课程教学知识体系,践行“立德树人”,培养具有科学治理理念、乡土文化情怀的人才。根据乡村规划内容与教学任务要求,实验设计了乡村基础资料调研、规模预测、地形地貌分析、建设用地适宜性评价、居民安置选址、规划布局、产业模式选择、规划场景八个实验模块,串联乡村规划编制程序与步骤。在较短时间内,使学生熟悉乡村规划项目的现状与任务要求,提高学生项目组织和管理能力,培养学生工程意识,达到人才培养目标。教师设置多样性评价指标对成果进行评判与

反馈;学生则通过不同的设计思路和创意设置不同规划参数,得出不同规划方案,进而根据教师的评判结果不断调整方案,提高自身综合决策能力。

#### 4.2 教学设计

选取案例村落作为虚拟现实乡村规划实验区域,从宏观地理格局到乡村聚居点格局,以及建筑物遴选、人居环境改造,逐层深入规划设计(如图4)。采用地理信息系统空间分析、3D建模、“虚拟现实”等技术在光辉城市虚拟现实平台开发乡村规划平台。学生借助平台将基于二维数据处理的规划设计过程转为三维立立场景下的规划数据采集、建设用地预测、适宜性评价、乡村规划布局、规划选址、民居选型等,扩大了宏观地理视野,增强了尺度感和空间感,培养了科学治理理念、项目工程意识和综合决策能力。最后,根据学生的操作过程和成果质量开展结果系统评价、学生互评、村干部评定、村民代表评定,同时,教师根据提交的设计实践报告对学生操作过程进行综合评价。

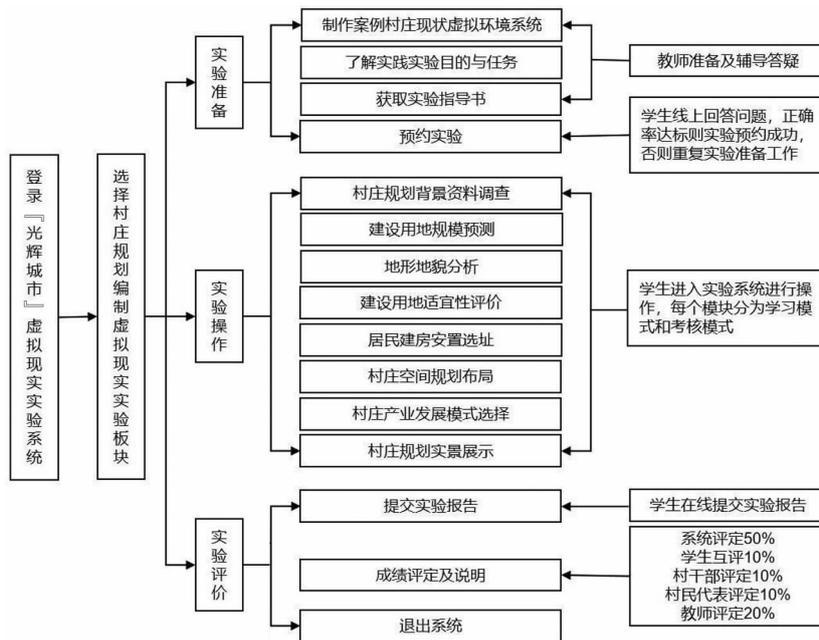


图4 虚拟现实技术支持下的乡村规划课程教学设计

#### 4.3 评价与反馈

“虚拟现实”技术支持下的乡村规划课程教学评价过程与教学过程交叉、融合。采用目标与过程并重的价值取向,以实现培养目标为基准,对学生的过程、效果以及与学习密切相关的非智力因素进行全面的评价。评价采用过程性、交叉融合的方式,与课堂教学同步进行。在课程实

验中,根据教学实验八个模块的内容分别设置交互性操作步骤。学生操作后,系统对其操作进行判定、反馈、提示,从而促使学生自主思考、研究,通过不断的试错发现问题,解决问题。教师根据学生在每个模块的完成情况和表现判断其对专业知识和技能的掌握程度。最终方案的评价采用学生互评、村干部评定、村民代表评定和教师评定并

举的方式,既让学生了解设计客户的需求,也让方案更具有落地性和可实施性。

### 参考文献:

- [1] 乔杰,洪亮平,王莹.全面发展视角下的乡村规划[J].城市规划,2017(1):45-54,108.
- [2] 中华人民共和国国务院.国家乡村振兴战略规划(2018—2022年)[EB/OL].(2018-09-26)[2022-05-05].[http://www.gov.cn/zhengce/2018-09/26/content\\_5325534.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2018-09/26/content_5325534.htm).
- [3] 刘彦随.中国新时代城乡融合与乡村振兴[J].地理学报,2018(4):637-650.
- [4] 龙花楼,屠爽爽.乡村重构的理论认知[J].地理科学进展,2018(5):581-590.
- [5] 叶超,高洋.新中国70年乡村发展与城镇化的政策演变及其态势[J].经济地理,2019(10):139-145.
- [6] 刘彦随.中国新农村建设地理论[M].北京:科学出版社,2011.
- [7] 倪祥明.高校创新创业人才培养与乡村振兴耦合机制研究[J].黄冈职业技术学院学报,2022(2):12-14.
- [8] SLATER M.Immersion and the illusion of presence in virtual reality[J].British Journal of Psychology,2018(3):431.
- [9] BRODERICK D.The judas mandala[M].Washington,DC:American Free Press,1990.
- [10] STEUER J.Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence[J].Journal of Communication,1992(4):73-93.
- [11] HEIM M.Metaphysics of virtual reality[M].Oxford:Oxford University Press,1993.
- [12] 赵一鸣,郝建江,王海燕,等.虚拟现实技术教育应用研究演进的可视化分析[J].电化教育研究,2016(12):26-33.
- [13] 胡明星.虚拟现实技术及其在城市规划中的应用[J].规划师,2000(6):18-20.
- [14] 赵昂.“新工科”能否培育“中国制造”所需新型人才[N].工人日报,2017-05-19(05).
- [15] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(3):1-6.

## Research on the Training of Rural Planning Talents Supported by “Virtual Reality” Technology

ZHANG Ping<sup>a</sup>, YU Hanwu<sup>a</sup>, JIANG Xiujuan<sup>b</sup>, SHEN Hualing<sup>c</sup>

(a. School of Architecture and Art Design, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 410001;

b. School of Civil Engineering and Architecture, Wuhan University of Engineering, Wuhan 430073;

c. Zhufu (Beijing) Urban Renewal and Construction Group Co., Ltd., Beijing 100043, China)

**Abstract:** Talents are the key to rural revitalization. It is crucial to cultivate a talent team that understands both agriculture and rural planning to promote rural revitalization, and talent training should be supported by high-quality rural planning teaching and methods and technologies that keep pace with the times. At present, there are many problems in the training of rural planning talents, such as imperfect teaching system, single teaching content, solidified means and methods, insufficient practicality and application, and lack of local characteristics. The “virtual reality” technology provides a simulated reality operating environment for the course teaching. Applying it to the training of rural planning talents can make students feel at the scene, stimulate their desire for knowledge, and master rural planning and design methods. This paper starts with the problems existing in the rural planning curriculum, puts forward the concept of virtual reality in rural planning, combines the advantages of virtual reality technology, and constructs the training mode of rural planning talents supported by the “virtual reality” technology from the perspective of talent training objectives, methods and processes, aiming to innovate teaching methods and processes, and cultivate rural planning and design talents that match the development of the times and social needs.

**Key words:** virtual reality; rural planning; talent training; planning teaching; training mode

(责任校对 王小飞)