

Research on Virtual Visualization Teaching Innovation of Urban and Rural Planning Based on Space of Digital Humanities

Lingqing, Zhang^{1,a}, Jing, Yan^{2,b,*} and Xuxi, Wang^{3,c}

¹Department of Urban and Rural Planning, Sichuan Agricultural University, No.288 Jianshe Road, Dujiangyan, Chengdu, Sichuan, 611830, China

² Department of Humanities, Sichuan Agricultural University, No.288 Jianshe Road, Dujiangyan, Chengdu, Sichuan, 611830, China

³ College of Land and Resource, China West Normal University, Nanchong 637009, China;

^a41360@sicau.edu.cn, ^b41351@sicau.edu.cn, ^cwangxuxi1985@163.com

*Jing, Yan

Keywords: Literary Landscape Space, Visualization, Virtual Reality, Education on Urban and Rural Planning, Digital Humanities.

Abstract. With the development of informatization, importance has been increasingly attached to digital and virtualized teaching methods in the teaching process of majors like urban and rural planning. However, the rational analysis of informatization and superficial virtual perception cannot meet the training needs for comprehensive humanistic literacy in terms of urban and rural planning education. In order to make up for the shortcomings of humanistic enlightenment during informatized and virtualized teaching, the "virtual visualization-digital humanities" blending theory that closely combines urban and rural planning teaching is proposed, a preliminary virtual visual teaching framework and method for space of humanities is established and the whole teaching system is applied to the course of urban and rural settlement planning for long-term trials based on virtual visual teaching technology, with spatial elements as the link and combined with the latest research concepts and achievements of global digital humanities. The exploration of this theory and method is conducive to improving the comprehensive humanistic quality of students majored in urban and rural planning, making up for the illusory feelings brought about by engineering students' development of pure informatization and virtualization. Students can have a more comprehensive perception of the urban and rural space, and build a more comprehensive and perceptual planning concept. This research seeks to provide stronger support for the construction of informatization of urban and rural planning education.

融合数字人文空间的城乡规划虚拟可视化教学创新研究

张凌青^{1, a}, 闫静^{2,b,*} 王旭熙^{2, c}

¹四川农业大学大学城乡规划系, 成都, 四川, 中国

²四川农业大学人文科学系, 成都, 四川, 中国

³西华师范大学国土资源学院, 南充, 四川, 中国

^a41360@sicau.edu.cn, ^b41351@sicau.edu.cn, ^cwangxuxi1985@163.com

*闫静

关键词: 文学景观空间; 可视化; 虚拟现实; 城乡规划教育; 数字人文

中文摘要. 随着信息化的发展,城乡规划专业在教学过程中日益重视数字化、虚拟化的教学方法,但信息化的理性分析、表浅的虚拟感知无法满足城乡规划教育对于综合人文素养的培养需求。为了弥补信息化、虚拟化教学的人文短板,本文以虚拟可视化教学技术为基础,空间要素为纽带,结合全球数字人文的最新研究理念和成果,提出了紧密结合城乡规划教学的“虚拟可视化—数字人文”交融理论,建立了初步的人文空间虚拟可视化教学框架及方法,并结合应用到城乡社会综合调查课程中进行长期试验。对于这一理论和方法的探究有利于提高学生的城乡规划综合人文素养,弥补工科纯信息化、虚拟化发展带来的虚无感,学生可以从整体和情感上更加全面深入地感知城乡空间,建立起更加综合和感性的规划观。本研究力求为城乡规划教育的信息化建设提供更有力的支撑。

1. 引言

近年来,中国城乡规划专业的高等教育面临着巨大的变革,其发展的政策背景、市场背景、技术背景都在发生着重大的转型。从国家政策层面来看,以多规合一为核心的国家顶层设计,促使与国土空间资源相关的多部委进行整合,建立了国家自然资源部,以实现国土空间资源的统一规划与管控,解决原有国土空间条、块化分割管理,规划冲突的问题^[1]。这给传统城乡规划专业教育带来了新的发展要求,其中重要的一条就是需要加强信息化教学内容,使学生能够有效利用国土空间规划的信息化成果和管理平台。从市场发展来看,规划行业也面临着信息行业的冲击,很多一流规划设计院都主动出击和百度、阿里巴巴等信息化公司建立合作,占领信息化的高地。从技术发展来看,原有基本的GIS分析处理和传统建模渲染后期处理出效果图的方式已逐渐被新技术取代。一方面,大数据信息化分析辅助规划正成为发展热点;另一方面,以虚拟现实技术为核心的效果表达、仿真分析也在不断推进,涌现出一些技术创新实用的虚拟现实软件和平台^[2]。

从城乡规划教育研究趋势来看,信息化和虚拟化教学正在成为教学改革的一大热点,但还存在很多问题,其中技术问题、内容问题、与教学过程结合的问题预计可以很好地解决。但其中一个重要问题被普遍忽略了,那就是人文要素的深度挖掘和融合。现有的成果多是纷繁炫目的数字图表、真实感极强的虚拟现实,但它们背后的社会意义、人文意义是什么学生往往难以深入感知。谢宏坤等人就曾提出过规划专业教育的核心问题应该是规划思想和价值观的培养,规划伦理意识的培养是其重要内容^[3]。而伦理意识的培养往往就需要人文的熏陶。

本文的研究目的就是探究一种结合人文教育和城乡规划信息化的教学体系。具体来说就是以虚拟可视化教学技术为基础,空间要素为纽带,结合全球数字人文的最新研究理念和成果,提出紧密结合城乡规划教学的“虚拟可视化—数字人文”交融理论,建立初步的数字人文空间虚拟可视化教学框架及方法,并结合应用到城乡社会综合调查课程中进行长期试验优化。这一体系既要结合现有技术发展趋势,又要避免纯信息化、虚拟化发展带来的虚无感,以期帮助学生从整体上和情感上更加全面深入地感知城乡社会空间,建立起更加综合和感性的规划观。

2. 城乡规划教学与数字人文研究

2.1 城乡规划教学的信息化基础

巨大的变革促使城乡规划高等教育工作者也在做相应的理论研究和实践探索。张慎娟等人为满足信息化时代学生学习和沟通的新趋势,在城乡规划管理与法规课程教学中尝试运用基于网络教学平台构建的多维互动教学体系,提高了学生的兴趣和综合能力^[4]。李苗裔等人分析了基于地理大数据云平台的GIS教学模式,并应用于城规大一本科新开设的规划数字技术课,取得了理想的教学成果^[5]。牛强等人研究了虚拟仿真技术(VR)与空间认知、空间设计等教学环节的结合方法,提出了适合普通课堂的VR教学题体系,还结合“深泽县城乡总体

规划”课程设计进行了实验应用,拓展了新技术方面的教学方法^[6]。从整个高等教育行业来看,教育部也将信息化虚拟化教学提高了到更高层面,提出了高校实验教学改革和实验教学项目信息化建设,以及2017-2020年在普通本科高等学校开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设工作。

从现有的研究基础来看,城乡规划信息化教学主要分为了三个发展方向,一是利用信息化网络平台和资源指导教学,这些平台有蓝墨云班、网易云课堂、中国传统古村落数字博物馆等等;二是利用地理信息系统(GIS)成果,对教学内容进行地理可视化分析和展示,如在Locaspaceviewer平台获取高清卫星图、从中科院地理空间数据云获取地理信息数据辅助规划;三是虚拟现实仿真教学,现阶段主要用于实验教学,如安徽农业大学的朱萌就搭建了城市设计实景环境建模虚拟仿真实验教学平台,并共享在国家虚拟仿真实验教学项目共享平台上,学生还可以自主利用Mars、ENVI-met等虚拟设计及仿真软件搭建规划方案的虚拟仿真场景,在场景中与老师进行深入的互动和讨论。随着5G网络的普及,预计基于移动端的信息化教学成果会越来越多。而当技术突破,数量增加后,信息化的教学内容和效果就会成为研究的重点。而与数字人文研究相结合,就是充实深化内容的一个重要途径。

2.2 数字人文研究

人文科学的价值观和知识对于塑造文化和社会的每个领域都是至关重要的。随着信息化的发展,人文领域的信息量每年都在激增,传统分散的历史文献资料也需要数字化和重新解读。美国的安妮·伯迪克认为:数字人文指的是充分运用计算机技术开展的合作性、跨学科的研究、教学与出版的新型学术模式和组织形式;它强调视图化的知识生产与组织模式,将设计视为研究不可缺少的组成部分,重视跨媒介交叉,并且对人文知识“感知范围”的理解更加广阔;数字人文同时还具有关注研发用于合作性学术工作的可迁移工具、环境和平台的特征,并强调管理在学术实践中的重要地位。^[7]

数字人文的研究一般是基于项目展开的^[8],其研究成果的一个重要价值就是可以将海量人文成果和人文要素进行深度解析和记录,利用信息化技术使之与万物建立更加广泛的外部互连和内部互联。人们能够从任意一个信息端口进入,然后通过这种广泛的关联快速搜寻到自己需要的相关人文信息及其可视化分析成果。比如想知道爱情故事一般发生在什么样的城市空间中?通过数字人文平台就可以快速分析海量的中外爱情小说中男女主角相爱场景的描述,然后按照国家、年代等类型进行分类统计说明,甚至带领搜寻者进入到栩栩如生的虚拟场景中去体验。

安妮·伯迪克列出了近期数字人文的主要研究领域和内容,详见表1^[7],其中标*号的部分是本文分析与城乡规划教学关系较为密切的。

表1 数字人文研究领域和内容

| 序号 | 数字人文研究 | |
|----|----------------------|---|
| | 研究领域 | 研究内容 |
| 1 | 强化的批判性集展 | 数字馆藏、多媒介评述版、基于对象的论证、出版扩张、经验与空间、实体与数字的混合 |
| 2 | 增强版本和文本流动性 | 结构标记、自然语言处理、关联修辞、文本分析、变体与版本、易变性 |
| 3 | 规模:大数定律* | 定量分析、文本挖掘、机器阅读、数字文化记录、算法分析 |
| 4 | 远距离与近距离,宏观与微观,表面与深层* | 大范围模式精细分析、近距离阅读、远距阅读、地理分异 |
| 5 | 文化分析、聚合和数据挖掘 | 参数、文化混搭、计算过程、综合分析、算法设计 |
| 6 | 可视化与数据设计* | 数据可视化、映射、信息设计、仿真环境、空间论证、建模知识、视觉理解 |
| 7 | 本地考察与深层制图* | 空间人文学、数字文化制图、地点互联、体验式导航、地理信息系统、叠加数据 |

| | | |
|----|-----------------|---------------------------------------|
| 8 | 活态档案馆* | 用户社群、渗透避面、积极参与、自下而上的集展、多渠道获取、参与式内容够创造 |
| 9 | 分布式知识产生于演绎性获取利用 | 全球网络、环境数据、合作性著述、跨学科团队、演绎性利用、众包 |
| 10 | 人文游戏* | 用户参与、基于规则的游戏、丰富互动、虚拟学习环境、沉浸与模拟、叙事复杂性 |
| 11 | 代码、软件和平台研究 | 叙事结构、代码作为文本、计算性过程、特定文化背景下的软件、编码实践 |
| 12 | 数据库式纪录片* | 可变体验、用户启动、多媒体散文、模块化与可组性、多线性 |
| 13 | 可转变用途性内容和再混合文化 | 参与性网络、读/写/再写、平台迁移、取样与拼贴、元媒介、互文性 |
| 14 | 通用基础架构 | 可拓展框架、异质数据流、多形态浏览、云计算 |
| 15 | 泛在学术 | 增强现实、物联网、无处不在的监督和跟踪、泛在计算、人文主义实践的去疆界化 |

2.3 以空间为纽带的结合思路

基于以上分析，城乡规划教学中的信息化趋势正在不断强化，现阶段已经涌现出一批优秀的成果，但后续的内容优化可以更多地融入数字人文的研究范式和成果，以融合推进人文素质的培养。从城乡规划专业信息化的教学方向来和数字人文的研究领域来看，其主要融合的方式应该是围绕着空间要素信息化进行结合。这里指的空间要素主要指地理空间要素、文化空间要素和虚拟空间要素，而信息化正是虚拟可视化和数字人文的共同特征。

地理空间要素分析是城乡规划的首要内容，现阶段的地理空间分析多基于测绘地形图、卫星图开展的，然后根据政府统计年鉴和各部门资料进行叠加分析，但其中具有空间属性的人文要素内容较少，深度不足。而对于数字人文研究来说，针对文化空间要素的相关研究成果十分丰富，如一些古籍研究项目分析绘制了古代诗人的迁徙图及各个时空点的作品关联图，还有项目分析了横跨欧亚的一万公里彩陶文化带。文化空间要素分析是数字人文的一个重要研究内容，它既有基于真实地理空间的分析，也有基于文学虚拟空间的分析。这些基于地理空间的专业的数字人文研究成果可以极大丰富地理空间要素的分析成果。

虚拟空间要素的分析主要应用在城乡规划认知调查和详细规划设计教学中，现阶段一般有两种方式，一种是基于720度全景图及三维航拍建模的真三维虚拟空间分析^[9]，另一种是基于规划设计方案的虚拟建模分析。尽管可以在逼真的场景中进行漫游观看，甚至测量，但现有的虚拟空间要素分析还是更多地流于简单的视觉分析，缺少更多的人文信息。这方面同样可以充分结合数字人文研究中的文化空间研究成果，通过搭建与文化空间相关的虚拟场景，来引入更多的人文信息。

以这三种空间要素为纽带，可以更加契合地将数字人文的研究充分融入到城乡规划专业教学信息化的变革中，进一步提升城乡规划专业的虚拟可视化教学效果。

3. “虚拟可视化—数字人文” 融合理论

3.1 基本概念

“虚拟可视化—数字人文”融合理论是应用在城乡规划教学过程中的，将数字人文研究方法及成果应用于城乡规划地理空间虚拟可视化教学的理论。它强调基于数字人文研究的人文素质培养，弥补传统虚拟可视化教学方法重效果展示和数理分析，轻人文熏陶的问题。

3.2 主要内容与原则

3.2.1 基于空间要素的提取和分析

现有的城乡规划教学体系主要涉及到专业知识的四个体系（工具知识体系、社会科学知识体系、自然科学知识体系、专业知识体系）、五个领域（城市与区域发展、城乡规划理论

与方法、城乡空间规划、城乡专项规划、城乡规划实施)和25个核心知识单元;专业实践的认识调研、规划设计、规划管理三个领域。为了更好地契合城乡规划教育的总体目标和课程目标,首先就需要提取和分析教学过程中涉及到哪些空间要素,然后针对这些空间要素,查找相关的数字人文成果,从中对应提取出相关的空间要素进行分析整理。如城乡规划中的村庄空间,在城乡社会综合调查、城市总体规划与村镇规划课程中都有涉及,就可以对应搜索数字人文研究中与村庄空间相关的研究成果,将其提取整理。

3.2.2 基于空间要素的融合

在实际应用过程中,最佳的成果应该是三种空间要素的有机融合。如课程模拟规划设计都江堰市的某市政公园,授课教师首先就可以围绕着规划地块和都江堰的地理空间,在数字人文研究平台上搜寻文学作品中关于都江堰空间的描述信息,形成可视化的分析成果;然后选取其中和规划地块相关,具有代表性的空间建立虚拟体验空间,植入文学空间的语音和文字讲解,并进行详细分析,让学生形成人文共鸣。最终形成课程信息化教学平台,这个平台既融合了文学空间,也具有虚拟可视化分析功能。

3.3 教学应用框架

“虚拟可视化—数字人文”交融理论的应用需要紧密结合城乡规划的课程体系和教学目标推进。需要富有激情的教师组成专业信息化教研组,围绕培养方案和教学大纲组织搭建融合的教学平台。最终还要能够应用到实际教学过程去,并持续进行测评,根据测评反馈的信息不断迭代优化。教学应用框架图详见图1。

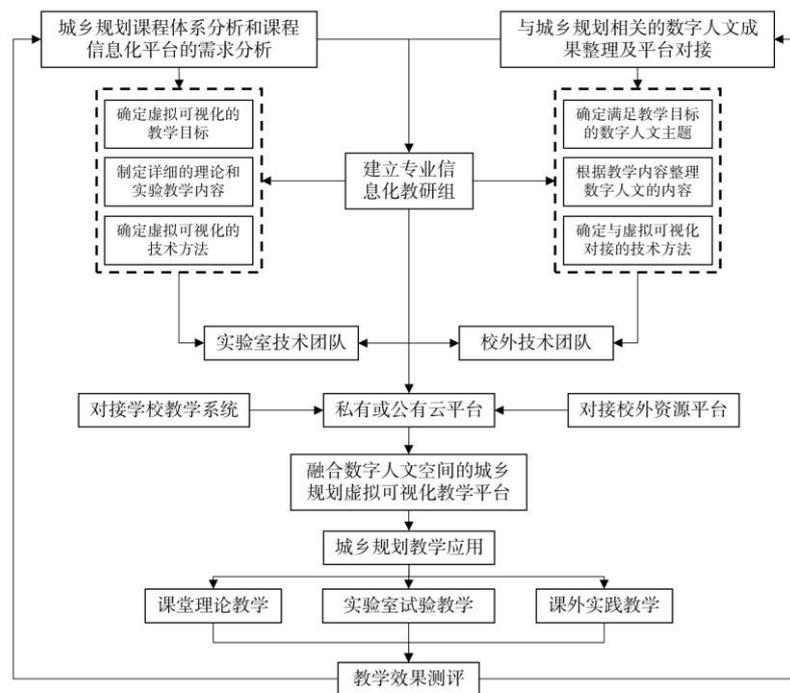


图1 教学应用框架图

4. 针对城乡社会综合调查课程的教学实践创新

4.1 课程简介

城乡社会综合调查课程属于城乡规划专业的十大核心课程之一,开设在低年级,共48学时。课程的目标是使学生能够了解城乡空间社会调查的概念和方法、掌握选题、数据获取、

数据分析、可视化表达的方法；了解如何将调查研究成果应用于规划方案设计中。在调查分析能力方面得到提升，具备初步的实践素质。

课程的开展需要有典型的实践基地和丰富的图文资料，但现有的空间和信息量的限制导致教学的广度和深度不足。在理论教学阶段，现有的图文资料主要来自于教师的收集积累，缺乏专业全面的人文资料和研究成果；在实践教学阶段，由于时间、安全性和经费问题，学生往往只能局限于成都周边进行调查，走马观花，匆匆而过，缺乏广泛而细致的调查。

4.2 “虚拟可视化—数字人文”融合理论的课程革新

为了积极应对信息化发展带来的教学变革，提升城乡社会综合调查课程的教学质量，课程教学团队计划依据“虚拟可视化—数字人文”融合理论进行为期3年的教改研究，现已制定出初步的教改计划。

4.2.1 课程目标革新

新的课程教学目标：使学生能够了解城乡空间社会调查的概念和方法、初步掌握选题、大数据获取和分析能力，能够熟练使用虚拟可视化平台进行多空间多维度的城乡社会综合调查，能够明确总结出地域的人文特征；了解如何将调查研究成果应用于规划方案设计中。在规划数据获取、分析和可视化方面具有初步的实践素质。

4.2.2 课程内容革新

建立“1+4+1”的教学内容。就是一个虚拟可视化平台、四个教学实践项目、一份电子调查报告。

虚拟可视化平台的教学内容包括讲述虚拟可视化平台的概念和使用方法、学生首先观察中国可视化的地理空间，通过图表粗略地了解到中国的地形地貌、水文特征、气候特征、人口特征、特色文化分区、城市分布等信息，配有语音讲解；其次在若干提前制作好的典型区（城市市域尺度）中选取一个进行细致分析，通过可视化图表了解典型区的城乡格局、自然环境条件、道路市政基础设施布局、城市功能区、基于数字人文研究的城市历史人文故事等信息；再在城市区域内选取一处提前制作好的虚拟仿真街区（航拍真三维模型+720全景图综合制作），了解街区详细的功能结构、文化景观、基于数字人文研究的文化故事、听取市民的实际声音（录音采集）。随着项目的深入开展，可以增加更多国外的城乡空间。

四个教学实践项目是针对虚拟可视化平台的实践任务，包括选题的背景分析、调查记录统计和城乡规划原理验证。选题的背景分析是要求学生在给定的若干主题中选取一个进行详细的文献检索分析，确定对应的城乡规划原理，并在虚拟可视化空间中寻找对应的研究区；调查记录统计是要求学生依据所选的主题和研究区，利用统计学的方法针对研究区进行详细的调查记录，并理性地统计调查数据和感性地进行文字分析；城乡规划原理验证是要求学生依据统计的结果和感性分析的结论对对应的城乡规划原理进行逻辑分析和验证；最后一个任务是选取成都周边的城乡空间进行实地踏勘研究，对比分析在虚拟可视化平台上得到的认识和结论，以系统串联起整个过程。

一份电子调查报告是最后的总结，学生需要以PPT的形式，图文并茂地系统记录说明城乡社会综合调查的目标、详细的过程、调查的结论和最后的总结讨论。

4.2.3 课程教学方法革新

在整个教学过程中，实行翻转课堂的创新。教师成为引导者，而虚拟可视化平台成为学生自由驰骋的广阔舞台。教学不仅仅局限于课堂和城市周边空间，而是在更加广阔的虚拟空间中进行，学生可以充分利用笔记本电脑、虚拟现实眼镜等设备进行沉浸式学习，并通过一整套科学的教学流程得到充分的专业训练和人文素养培养。

4.3 考核标准

考核分为平时考核和课终考核。平时考核主要从出勤率、平台使用熟练度、阶段性讨论成果三个方面进行考核；课终考核主要从电子调查报告的完整性、丰富性、逻辑性、人文性、

美观性五个方面进行评判。完整性是指报告是否包含调查目标、详细过程、调查结论和最后总结讨论几个部分；丰富性是指报告内容是否详实，图片、数据和文字是否丰富；逻辑性是指所使用的图片、数据和文字是否有对应性，分析论证的过程是否符合逻辑；人文性是指报告中是否体现出了对于人和文化的感性思考，是否见城又见人；美观性是指最终报告排版和表达方式是否美观，是否具有设计感并有利于交流。

5. 结论与讨论

5.1 结论

本文基于高等教育中城乡规划专业的信息化发展需求，系统分析了虚拟可视化教学研究的成果和存在的问题。为解决其中人文教育薄弱的问题，顺应信息化发展的趋势，引入了数字人文的概念，以空间要素和信息化为纽带，提出了“虚拟可视化—数字人文”融合理论。该理论明确了基本概念、内容与原则、教学应用框架，然后选取了城乡规划十大核心课程之一的城乡社会综合调查课程进行教学改革，计划革新教学目标、教学内容、教学方法和考核标准，并以三年为期进行初步的教改实验。

5.2 讨论

城乡规划教学中的虚拟可视化教学改革还在探索和萌芽阶段，但将是未来发展的重要趋势之一。而数字人文研究也是基于大数据信息化背景提出的人文研究项目，其既有传统人文研究的人文精神，又具有一般人文研究所不具备的大样本特征和深入的数据挖掘分析功能，可以成为城乡规划教学的极大支撑。而其文化空间属性和信息化的属性，使其天然地可以和虚拟可视化教学相融合。

但在融合的过程中有几点是需要重点注意的。首先是一般人文资料和数字人文成果的辨析。一般人文资料的应用较为普遍，一般来自于统计年鉴、专著、网站和政府部门资料，数据量较小，不够完整，视角较为狭窄，多数流于简单的描述；而数字人文成果普遍是基于海量数据进行记录和分析的，数据量大、视野广阔，并且可以进行动态深入地搜索分析。其次是应用的问题，传统的城乡规划教师普遍对新技术的应用不太敏感，信息化的发展对于教师提出了很高的专业要求，这就需要专业上成立专门的教研团队推进教改项目，并积极寻求与外界的合作，包括数字人文领域的和虚拟可视化领域的高校和公司，在某些特殊情况下，还需要与高校和公司进行深入合作，共同创建新的项目以满足教改需求。

总之本研究对城乡规划教学中的虚拟可视化教学方法进行了创新性探讨，强调了数字人文研究的融合和应用，以期为未来的城乡规划教学信息化改革起到积极的借鉴作用。

致谢

本文为四川省教育厅科研项目一般项目《人口老龄化背景下的成都市西北部区域农村养老产业规划设计与管理研究》(15ZB0021)的阶段性成果之一。

References

- [1] W Weishan, The Change of Urban Planning Profession with Institutional Reform, *Planners*, vol. 35, pp.5-10, 2019.
- [2] H Li, M Chen, T Chen, et al, Explore Innovative Pattern of "Smart Planning" Based on "Remote Sensing, Big Data, Internet+Urban planning" in the Case of Dongguan City, *Geomatics World*, vol. 23, pp.52-56, 2016.

- [3] Xiehong-Kun, Tanjian-Mei, Cuihong-Ping, Research on the Cultivation of Ethical Awareness in Urban Planning Education, *Education Teaching Forum*, pp.34-36, 2018.
- [4] Z Shenjuan, C Shizhen, D Chunfeng, Exploration and practice of multi-dimensional interactive teaching system based on the network teaching platform: taking urban and rural planning management and regulations as an example, *Journal of Architectural Education in Institutions of Higher Learning*, vol. 25, pp.176-181, 2016.
- [5] L Miaoyi, W Dan, C Xiaohui, et al, Spatial Thinking Training and Digital Technology Support for the Urban-Rural Planning Undergraduate based on Geospatial Big Data Cloud Platform, Fuzhou, *New Era·New Planning·New Education——2018 Annual Conference on Education of Urban and Rural Planning in China*, China Architecture & Building Press, 2018.
- [6] N Qiang, L Xiangyi, Y Chao, An Exploration of VR Teaching Technology and Method in Design Course of Urban Planning, Fuzhou, *New Era·New Planning·New Education——2018 Annual Conference on Education of Urban and Rural Planning in China*, China Architecture & Building Press, 2018.
- [7] A Burdick, Digital humanities, Beijing, *China Renmin University Press*, 192, 2018.
- [8] Schreibman S, A companion to digital humanities, Malden, MA, *Blackwell Pub*, 611,2004.
- [9] Z Lingqing, Research on Teaching Methods and Technologies of Planning Based on VR Panoramic Technique——A Case Study of the Courses: Detailed Planning and Urban Design, Xi'an, *New Normal·New Planning·New Education——2016 Annual Conference on Education of Urban and Rural Planning in China*, China Architecture & Building Press, 2016.
- [10] Quan-Haase A, Martin K, Mccay-Peet L, Networks of digital humanities scholars: The informational and social uses and gratifications of Twitter, *Computer Science*,vol. 1-12,pp. 2015.
- [11] Larsen S E, Bassnett S, Segal N, et al, No Future without Humanities: Literary Perspectives, *Humanities*,vol. 131-148, 2015.
- [12] Haglund L, Herron D, Digital Resource Use and Non-Use in the Humanities and Social Sciences Academic Settings is Multifaceted. A review of: Harley, Diane. "Why Study Users? An Environmental Scan of Use and Users of Digital Resources in Humanities and Social Sciences Undergraduate Education." First Monday 12.1 (Jan. 2007). 7 May 2007 ., *Evidence Based Library and Information Practice*,vol. 2007.
- [13] Emanuele S, How computers affected the humanities, *JCOM : Journal of Science Communication*,vol. 2002.
- [14] Huber J, Sztyler T, Noessner J, et al, LODE: Linking Digital Humanities Content to the Web of Data, *Computer Science*,vol. 2014.
- [15] Clarke R G H, Thomas S, Digital Narrative and the Humanities: An Evaluation of the Use of Digital Storytelling in an Australian Undergraduate Literary Studies Program, *Higher Education Studies*,vol. 2012.