

数字化技术在民族地区建筑及环境设计调研课程教学中的应用与拓展

罗凤

四川民族学院, 四川省康定市, 626001;

摘要: 本文旨在剖析数字化技术在民族地区建筑及环境设计调研教学中的应用现状, 并对其拓展方向进行全面探讨。分析数字化技术在教学资源拓展、教学方法创新及调研方法等方面应用, 对传承民族建筑和环境文化和促进教学质量提高的积极作用。进一步探索空间数据库、增强现实、大数据和人工智能等拓展领域, 同时针对实施过程中的挑战提出相应对策, 为民族地区建筑及环境设计调研教学的数字化发展提供依据和实践指导。

关键词: 数字化技术; 民族地区; 建筑及环境设计调研; 应用与拓展

DOI:10.69979/3029-2735.24.9.041

引言

民族地区建筑与环境作为民族文化的重要载体, 蕴含着独特的历史、文化和艺术价值, 反映了各个民族在不同历史时期的生活方式、信仰追求和审美观念。在环境设计专业领域, 民族地区的环境设计教育肩负着双重的社会责任: 其一是为民族地区培养从事环境设计行业的专业人才; 其二是以环境设计教育为契机, 对现有的民族文化的内容进行保护和开发, 通过实践教学探索民族文化未来的发展道路。建筑及环境设计调研课程的教学是环境设计的核心课程。对于民族地区而言, 其特殊性要求建筑及环境设计调研教学方法需紧密结合当地实际情况, 深入挖掘当地建筑与环境设计的文化内涵和特点。

随着数字化时代的到来, 数字化技术为民族地区建筑及环境设计调研教学带来了前所未有的机遇, 在水准测量和三角测量的基础上提供了更便捷和准确的测绘方式。近年来, 运用 3S 技术、数字摄影测量、三维激光扫描技术使建筑测绘手段更为丰富多样。这些技术不仅丰富了教学手段, 还能提高学生认知理解、培养实践与创新思维以及提升教学质量效率。对培养适应民族地区发展需求的高素质专业人才具有重要意义, 也为民族地区建筑和文化传承和发展带来积极影响。当前, 数字化技术为民族地区建筑与环境的教學提供了前所未有的机遇和条件, 有力地推动了该领域教学与研究的发展。

1 数字化技术在民族地区建筑及环境设计调研课程教学中的应用现状

1.1 教学资源的数字化

在信息时代, 网络承载丰富教学资源, 包括专业网站、数字化图书馆和专业数据库等, 学生能够便利的获

得的民族地区建筑及环境设计资料。例如, ArchDaily、Dezeen 等国际知名建筑和环境设计网站汇聚了世界各地丰富案例, 其中不乏民族特色建筑的展示与分析。民族地区当地政府或其他文化的官方网站也常发布有关本地建筑文化遗产的资料, 如建筑历史、保护现状等。高校和科研机构构建的数字化图书馆和专业数据库, 涵盖多学科领域, 有多种形式资源。中国国家数字图书馆有民族建筑古籍文献数字化版本, Web of Science、EI 数据库等收录前沿研究论文, 可让师生了解学术动态和成果, 为教学提供理论资料支撑。

1.2 数字技术运用于教学方法

1.2.1 虚拟仿真技术的应用

虚拟仿真技术借助计算机技术专业软件创建出高度逼真的民族地区建筑和环境虚拟模型^[1], 常用软件包括 3ds Max 等。通过精确的三维建模, 可以还原民族地区复杂的建筑结构或环境设计, 如藏族碉楼的坚固墙体, 展现其材质纹理、厚度以及与当地地理环境相适应的建筑防御功能等。此外, 在虚拟环境中, 学生可以沉浸式体验、感知建筑内外, 观察建筑体量、形态, 体验空间尺度, 感知建筑装饰和细节、并分析建筑与周边环境的关系。此技术能节省学生实地调研的时间和成本, 尤其对于一些地处偏远、交通不便的民族地区, 保证学生在安全的环境, 可以进行多次、反复的调研, 提高学生对民族地区建筑和环境设计的认知。

1.2.2 在线协作平台的运用

在线协作学习作为一种借助数字化网络平台, 突破时空局限, 促使学生共同参与学习活动的教学模式, 随着网络通信技术的持续发展, 在线协作平台于教学领域已得到广泛运用。诸如腾讯会议、钉钉之类的平台, 为远程教学与团队协作提供了便捷的途径。在民族地区建

筑及环境设计调研教学过程中,教师能够利用这些平台开展线上课程,包括理论讲解、案例剖析以及作业指导等环节。与此同时,学生可分组开展调研项目,借助在线协作平台实现实时交流、资料共享及协同作业。这种跨地域的协作模式打破了传统教学的空间束缚,增加了沟通效率,且对于培养学生的团队协作能力和沟通能力具有积极意义。

1.3 数字技术运用于调研方法

1.3.1 3S 技术

3S 技术包括全球定位系统(GPS)、遥感技术(RS)和地理信息系统(GIS)。在建筑测绘领域,3S 技术发挥着重要作用。例如,利用全球定位系统(GPS)技术,可以精准定位建筑的地理位置,为建筑的整体布局和规划提供基础数据。遥感技术(RS)能够从高空对大面积的建筑区域进行观测,快速获取建筑的分布、形态等信息,为建筑布局分析提供宏观视角。而地理信息系统(GIS)则可以将这些数据进行整合、分析和管理,构建出建筑的三维模型,为建筑和环境设计提供详细的信息支持^[2]。

1.3.2 数字摄影测量

数字摄影测量技术是一种先进的摄影方式,通过高分辨率的摄影设备获取建筑的图像信息,再利用计算机软件进行分析和处理,可以快速生成建筑的平面、立面和剖面图等^[3]。例如,在对民族地区建筑和环境设计的测绘中,可以在不接触建筑的情况下,准确地获取建筑的外观和结构信息,为调研提供详细的数据支撑。而且,数字摄影测量技术还可以与其他技术相结合,如与无人机技术结合,实现对建筑和环境的多角度、全方位的测绘。

1.3.3 三维激光扫描技术

三维激光扫描技术是先进的非接触式测量技术。基于激光测距原理,向目标物体发射激光束,其反射光被扫描仪接收,根据光传播时间或相位差计算扫描仪与物体表面各点距离。快速获取大量点云数据,描述目标物体三维空间位置和形状信息,有高精度、高分辨率和高密度特点^[4]。此技术在建筑测绘中的应用日益广泛,可以在短时间内获取建筑的整体空间信息,对研究民族建筑的构造特点、设计理念以及文化内涵具有重要意义。此外,民族地区的许多古建筑由于年代久远、自然侵蚀和人为破坏等因素,面临着不同程度的损坏。在修复之前,通过对古建筑进行扫描,可以获取其受损前的原始数据。这些数据可以作为修复工作的基准,指导修复人员准确地还原建筑的原貌。

1.3.4 无人机测绘技术

无人机测绘技术是一种基于无人机平台搭载多种

遥感设备,快速获取地面目标信息并进行处理的先进测绘技术^[5]。无人机可以灵活地在低空飞行,获取高分辨率的影像和准确的测量数据。可用于建筑及环境设计中场地的地形和周边环境测量、建筑物的外观测绘等。

2 数字化技术在民族地区建筑及环境设计调研教学中的拓展

2.1 数字化资源库建设

对民族地域建筑和环境设计调研成果进行数字化呈现,建设民族建筑及环境设计学习、研究、实践的数据化平台——民族地区建筑及环境设计空间数据库,成为教学资源库以及民族地区建筑及环境设计数字资源平台,使之成为未来民族建筑及环境设计保护、利用的基础数据和依据。在建设过程中,利用高分辨率的三维激光扫描技术等,获取民族建筑的精确空间信息和结构细节,将其转化为数字模型;采用专业的摄影测量方法,对建筑外观和环境风貌进行拍摄和处理,形成高质量的图像数据;对于建筑的历史文化、民俗背景等信息,则通过文本记录和数字化整理的方式进行保存。在建设过程中,要确保调研成果的完整性和系统性。对于课程中涉及的各种调研方法,如实地考察记录、问卷调查数据、用户访谈内容等,都要进行分类整理和数字化处理。

2.2 增强现实(AR)技术的融合

在实地调研民族地区建筑和环境设计时,增强现实(AR)技术可以为学生提供信息交互体验。通过使用 AR 应用程序,例如,在调研藏族民居时,扫描建筑的外墙装饰部分,如色彩斑斓的壁画,可以呈现出壁画所描绘的宗教故事、民族传统以及其独特绘画技法的传承脉络。同时,扫描建筑的门窗雕花,能展示出复杂精致的雕刻工艺所承载的家族荣誉和吉祥寓意,以及这种独特木雕工艺的选材、雕刻步骤和打磨技巧等制作流程。这种信息的即时呈现可以加深学生对藏族民居建筑的理解,丰富调研内容,使实地调研更加深入和富有成效。

在学生展示调研成果阶段,增强现实(AR)技术可显著增强展示效果。通过 AR 技术将虚拟模型与现实环境相融合,例如,在展示民族地区建筑与环境设计成果时,观众在真实场地中可看到场地内建筑、环境设计等元素在实际场景中的呈现状态,进而更直观地感知整个环境状况,提升对展示内容的理解深度和全面性。这种基于 AR 技术的展示方式打破了传统展示的局限,为调研成果的展示带来了创新性的体验。

2.3 大数据在教学中的应用

基于大数据的学情分析:数字化教学使大量学生学习数据得以收集。利用大数据分析技术挖掘数据,可了解学生学习习惯、知识掌握情况和兴趣点等学情。如分

析学生浏览民族建筑案例的时间、频率和答题情况构建学习画像,教师据此为学生提供较多民族建筑的个性化学习路径推荐,提高教学针对性和有效性。

大数据辅助教学决策:大数据可用于分析教学效果与教学内容、教学方法之间的关联,进而为教学大纲和课程设置的调整提供依据。若大数据分析表明,在部分知识点上,传统的讲授式教学效果欠佳,而案例分析和小组讨论的方式更有助于学生理解和掌握,教师便可据此对教学方法做出相应调整,增加案例分析和小组讨论在教学过程中的比重。此外,大数据还可用于评估不同数字化教学资源的使用效率,以此优化资源配置,提升教学决策的科学性。

2.4 人工智能(AI)辅助教学

开发基于人工智能的智能辅导系统能为学生提供实时学习支持,依问题类型和学习背景给出答案与建议。例如,当学生对民族地区建筑中色彩运用与民族文化内涵的关联存在困惑时,智能辅导系统能够从色彩学理论、民族心理学以及民俗文化等多维度视角出发,为学生提供深入且全面的阐释。例如详细分析每种色彩在特定民族文化中的象征意义,阐述色彩搭配所传达出的文化寓意。同时,智能辅导系统会推荐相关的色彩学在民族建筑和环境设计应用的案例,以及在该领域前沿的研究论文。除此之外,智能辅导系统还可依据学生的学习进度和知识掌握程度,主动推送具有针对性的学习内容,以助力学生更好地掌握民族地区建筑及环境设计调研相关知识与技能。

3 实施数字化技术的挑战与对策

数字化技术为民族地区建筑及环境设计调研教学提供新方式,能取得较好的学习效果,同时,也面临多样的挑战。首先,数字化技术所涉及的硬件设备往往价格较高,其软件系统需不断更新,也会花费大量资金,如高端 VR/AR 设备和大数据分析平台等。学校可通过多种途径缓解资金压力,与企业合作,如企业捐赠、共建实验室获取设备和软件支持;和相关技术公司合作建教学实习基地,获软件授权和技术培训;合理规划更新周期,依教学需求和技术趋势优先更新关键和核心部分,完善数字化教学环境。

其次,部分教师对新数字化技术缺乏了解和掌握。而且技术不断更新,教师需持续学习。因此,学校要重视教师数字化培训,邀请专家和技术人员现场指导。同时鼓励教师参加线上学习社区和学术研讨会,通过网络

平台交流经验、了解最新教学方法和技术动态。

最后,在大数据和在线教学平台使用中,涉及学生大量个人和学习数据,存储与传输有数据泄露和隐私侵犯风险。对此,学校和教育机构要建立完善的数据安全管理制度。技术上,设严格访问控制权限。管理上,加强对教师、管理人员和学生的信息安全培训,建立责任机制。

结语

在民族地区建筑与环境设计调研教学中,数字化技术的应用与拓展带来了显著的积极影响。从教学资源的数字化为教学提供丰富的素材和理论依据,到多种数字技术应用于教学方法、调研方法,再到数字化技术在资源库建设、增强现实、大数据应用、人工智能辅助教学等方面的拓展,为民族地区建筑与环境设计领域的教学和研究开辟了新的途径。然而,在实施数字化技术拓展应用的过程中,也面临多样挑战,需要学校积极探索解决途径,如通过与企业合作、合理规划更新周期缓解资金压力,加强教师培训提升其数字化素养,建立完善的数据安全管理制度保障数据安全。总体而言,数字化技术在民族地区建筑与环境设计调研教学中的应用前景广阔,能有效推动民族地区建筑与环境设计教育事业的发展,为民族文化遗产和地区发展培养更多高素质专业人才,同时更好地保护和发展民族地区建筑和环境。

参考文献

- [1]张硕.虚拟仿真技术在环境艺术课程中的教学应用研究[J].时代报告,2021(46):150-151.
- [2]孟宪超,李俊明.测绘新技术在建筑工程测量中的应用探析[J].建筑·建材·装饰,2021(17):66-67.
- [3]姚嘉,金佳丽.建筑工程测量中测绘新技术应用分析[J].工程建设与设计,2024(3):142-144.
- [4]马科.无人机测量技术在古建筑测绘实践中的应用研究[J].信息记录材料,2024,25(5):236-238,242.
- [5]王澜.基于虚拟现实与增强技术下的建筑教学研究[J].知识经济,2021(4):146-147.

《四川民族学院 2023 年度校级教改项目》编号: X-JG202316

作者简介:罗凤(1990),性别女,民族汉,籍贯四川南充,职务/职称—讲师,学历硕士研究生,单位四川民族学院,研究方向—文化景观,村落保护
基金项目的格式统一为:“基金项目:四川民族学院 2023 年度校级教改项目,项目编号: X-JG202316。”