

浅谈文庙数字化运用注意事项

——以德阳文庙为例

张杰

德阳市博物馆

摘要：文庙作为中国古代建筑代表之一，承载着孔子儒家文化思想，其演变过程历来为世人所瞩目。在儒家思想向世界各地不断普及的今天，文庙已成为儒家思想在各国之间传播与交流的一个主要平台，但同时，由于文庙自身的过度开发，其功能也受到了严重的冲击。因此，在不破坏文庙文化传承的情况下，对其进行有效的保护已是当前亟待解决的问题。针对这一问题，论文以德阳文庙为例，对文庙建筑的数字应用及其应注意事项进行了深入的探讨。

关键词：德阳文庙；数字化运用；注意事项

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.03.150

引言

文庙既是祭祀孔子、尚文礼乐之地，又是儒家文化思想的主要文化传承之地，无论是在文化传承，或者是文物古建筑保护方面都具有举足轻重的作用。根据文献记载，在宋、元、明、清时期，特别是明清时期凡属州府所设的县级行政辖区，都建有文庙。在科学技术与经济不断进步的今天，文庙所具有的经济与社会价值日益凸显，而文庙所具有的重要意义也日益为世人所重视。文庙呈现出前所未有的繁荣景象，但文庙作为中国重要的古建筑，却遭受着不同程度的破坏，严重制约着文庙文化的传承，因此，在传承和保护两方面寻找一条切实可行的道路，已成为当今学术研究的热点之一。该问题因其自身目标的自相矛盾而具有固有的难度，多年来一直未能很好地解决。最近几年，伴随着数字化技术的发展与广泛的使用，以及数字展馆、虚拟漫游等方面的试验与成功，虚拟现实已经作为一种对文物建筑物进行保护的主要手段，使得古代建筑物可以在数字环境中被精确地、栩栩如生地保留下来，让人们在虚拟的环境中体验到一种古老的文化韵味。但是，文庙尚未进行过这样的尝试，所以本文将以德阳文庙为例，对文庙数字化应用进行了进一步的探讨。

一、数字化文庙产生的必要性

文庙是国家宝贵的历史文物建筑，也是我们国家的一大传统文化，它的创建和保护都非常困难。由于文庙构造的脆弱性和不可再生、可耗竭特点，使得文庙古建筑的保护已经迫在眉睫。一方面，随着文物保护法律法规的完善，一大批濒临灭绝的文化遗产得以保存；另一方面，由于我国经济发展的不断加速，在我国掀起了一股大型都市建筑的浪潮，由此引发了一系列的灾害与破坏。文庙是中国古代文化遗产的一种，在宋、元、明、清两代，特别是在明清两代，凡是在全国范围内设置的县级行政区，都有孔庙设置。至清代末期，全国各地的

府、州、县都有孔子庙宇，数量达1560多处。然而，目前保存良好或有遗址可寻的仅不到200处。

文庙是儒家思想的重要传承之所，具有很强的实践与社会价值，中国文化已经走出国门，我们理应把文庙与文化推向世界舞台。正是在这种情况下，文庙的保护问题显得尤为突出，唯有加强保护，文庙的发展和传承，它的历史价值和传播价值才能得以延续因此，我们需要找到一个有效的方法来处理好这一冲突。

因此，不论是从文庙自身的特点，还是从其所蕴含的文化理念来考虑，都必须寻求一种既能保证文庙自身又能保持其良好的传播效果的途径。而数字虚拟现实技术为我们提供了一个很好的机会。建设“数字文庙”，可以充分发挥“虚拟技术”的特点，为用户营造一个“文庙”的虚拟空间，通过相应的技术，用户可以获得与“文庙”基本一致的效果，不影响人们对文庙的体验；同时，也能通过数字文庙来实现对文庙的有效引导，从而降低在文庙传播中对其自身造成的损害。

二、数字化技术的优势

（一）数字化保护

通过各种数字化仪器提高了建筑物测量的效率，也保证了数据的高精度，而这些数据还需要精确真实的数字化保存与存档技术。将数字摄影与激光扫描技术有机地融合在一起，产生了一种新的结果。在这种情况下，激光扫描可以将人类眼睛所不能看到的细微之处进行捕获，将激光从发射到被物体所反射或折射的过程进行记录下来，再由软件对其进行运算和处理，就可以获得建筑物的角度、材质和位置，进而生成一幅立体的影像。数字化保存指的是将先进的2 D3D扫描和数字摄影、3D造型与图像处理等得到的文庙古建筑图形结构和质地等信息进行高精度的采集并保存下来。通过对电子数据的处理，可以为文物信息的保护、恢复和研究提供准确的数据。构建古建筑数据库，可以强化对古建筑的管理，

让古建筑在对其进行保护的前提下,可以提高其数据的使用价值,可以为政府部门的管理工作提供数据支撑,也可以满足行业研究机构和博物馆对数据的需要,在技术层面上,可以实现对古建筑的数字化监管,让古建筑数据库的功能得到最大限度地发挥。

(二) 实现数字化监管

在图像处理技术的基础上,出现了图像之间的对比技术,该技术主要是通过图像的颜色特点、形状和纹理特征等对图像进行比较,并通过这些统计特征来评估图像之间的相似度。因此,可以对文庙文物进行数字存储,并利用影像分析中的影像比对技术,将最近收集到的影像资料与现存的影像资料进行比对,得到的影像资料经过专家研读后,能够及时地找出文庙古建筑中某部位腐烂或损坏等信息,有利于保护工作及时开展,减少不必要的损失。

(三) 德阳文庙简介

德阳文庙是中国西部地区保存完整、规模宏大、具有浓郁地方特色的文庙,素有“德阳文庙甲四川”之称。德阳文庙始建于南宋宁宗开禧二年(公元1206年),当时在城东,后因年久失修塌毁。明洪武元年(公元1368年)又重建于城南东隅及德阳城区南街现有位置。经成化、弘治、万历年间的多次修葺,已有宫墙、棂星门、大成门、大成殿(三楹)、崇圣祠(三楹)、东西庑(各三楹)、节孝祠、孝子祠、乡贤祠、名宦祠、名伦堂等建筑,明末又毁于兵燹。清顺治十八年(公元1661年)又重建,康熙、乾隆、嘉庆年间又进行过多次修建和修葺。清道光二十八年(1848-1855年)又进行了大规模的修葺,现存建筑为清道光年间的基本格局。

历年来,德阳文庙先后举办了“孔子孔庙学术研讨会”“儒学及其现代意义国际学术研讨会”“孔庙保护与利用国际学术研讨会”“张栻思想与民族复兴学术研讨会”“中国孔庙保护协会第十九年年会”等一系列国际、国内有关孔子、孔庙、儒学方面的学术研讨活动。编辑出版了《孔学孔庙研究》《儒学与现代化》《斯文:张栻、儒学与家国构建》《孔庙文化的守望与拓展》《德阳文庙》等刊物。德阳文庙现已逐渐成为四川乃至西部地区孔子思想、儒家文化和中国传统文化的宣传、研究中心,在国际国内产生了较大的影响。

三、德阳文庙数字化运用现状

(一) 缺乏数字化展示手段

由于德阳文庙历史悠久,加之古建筑的特殊性,使得德阳文庙具有重要的文化价值、科学价值、艺术价值和历史价值。近年来,随着数字技术的不断发展,越来越多的文物保护单位开始使用数字化技术,为文物保护和管理提供了新思路。在数字化展示手段中,虚拟现实技术运用最为广泛,其具备良好的交互性和沉浸感,是

进行文物保护宣传的最佳选择。但目前德阳文庙尚未实现数字化展示。在大成殿内,大成门内供奉的是孔子和他的弟子们的塑像,保存完好。而孔子形象以及其弟子们,却没有通过数字化手段进行保存。这使得人们对德阳文庙的了解不够深入,阻碍了对文庙的保护和利用。此外,德阳文庙内还存在大量文物建筑构件与装饰,但这些文物构件与装饰保存状况较差、分布散乱、体量庞大、种类繁多,缺乏数字化手段进行保存。

(二) 缺乏相关统一标准

由于缺乏统一标准,德阳文庙的数字化工作也存在一些问题。首先,缺乏统一的数据采集标准,无法对德阳文庙建筑本体进行数字化采集,也无法对文物信息进行整合。其次,缺乏统一的数据分析标准,无法对数据进行全面分析,从而对德阳文庙建筑本体进行评价,导致德阳文庙数字保护工作无法展开。

(三) 缺乏数字化资源

文庙建筑群是传统文化的重要载体,历史上众多文人墨客在文庙留下了珍贵的文化遗产,这些文化遗产是研究中国古代历史与文化的重要资料。然而由于受到各种因素影响,目前德阳文庙保存较为完整的建筑只剩下大成殿、崇圣祠、尊经阁三处,其余部分建筑年久失修,有些甚至面临着坍塌的危险^[1]。因此,如何对德阳文庙进行数字化保护就成了德阳文庙保护工作中亟须解决的问题。据调查了解,目前德阳市已启动“德阳文庙”数字资源库建设项目,但该项目尚未完成数据采集工作,因此并不能通过该项目全面了解德阳文庙建筑群的信息。在此情况下,如何建立德阳文庙数字资源库就成了一个亟待解决的问题。

(四) 缺少专业人才

在数字化技术的运用中,专业人才是最重要的。没有专业的人才,就无法开展数字化建设工作。但是在德阳文庙的数字化建设中,缺少专业人才,这是一个突出的问题。在人才队伍建设上,可以通过与高校合作进行培养,同时也可以通过社会招聘、政府引进等方式,来解决人才队伍建设的问题。当然,人才培养和引进只是实现数字化建设目标的一个手段,而不是目的。当前,德阳文庙数字化建设面临着诸多困难和挑战,但也有很多机遇。因此在数字化建设中需要采取积极有效的措施来解决这些问题,才能促进德阳文庙数字化建设更好地发展。

四、德阳文庙数字化运用注意事项

近年来,随着数字技术的飞速发展,数字化技术在保护和传承历史文化遗产中的作用越来越突出。德阳文庙作为全国重点文物保护单位,也积极利用数字化技术对其进行了全方位的保护。在实际运用中,我们需要注意以下几点:

(一) 制定完整的数字档案

根据德阳文庙的建筑结构和文化特点，建立数字档案需要做到以下几点：

1. 准确判断建筑物的级别。根据建筑物的实际情况，以及历史的文化背景，对德阳文庙进行数字化建设。对德阳文庙进行数字化建设之前，要先对其进行科学的判断，以确定其级别。德阳文庙是中国古代建筑的一个典范，有着极高的历史价值和文化价值。但是随着时间的流逝，德阳文庙也逐渐产生了一些损坏，部分建筑也出现了残损等问题。这就要求我们要充分利用数字化技术对其进行保护和修复，保证德阳文庙不受到任何损害。通过科学分析，准确判断出建筑存在哪些问题和保护中存在哪些困难。然后结合实际情况，制定出一套完整的数字化方案。

2. 科学构建数字化档案。为了确保数字化建设工作能够顺利开展，需要根据实际情况设置好工作流程和工作制度。在德阳文庙数字化建设中，要对其进行全方位、多角度、多层次的数字化建设方案设计。只有这样才能确保数字化工作能够顺利进行。

3. 科学设置数字档案中的内容和形式。在对德阳文庙进行数字化建设时，要以科学合理为基础进行建设规划，以此来保证数字化档案能够全面、完整地呈现出来，为后续的保护和修复提供有力支持和依据。

（二）注重多层次的数字化展示

德阳文庙是中国现存规模最大、保存最为完整的文庙建筑群，对于研究中国古代建筑文化具有重要意义。为更好地展示德阳文庙的建筑特色和历史价值，可加强运用多层次的数字展示技术：

1. 将德阳文庙的建筑群以数字档案的形式进行三维呈现，可以将其制作成沙盘模型、VR体验等形式，让参观者从不同角度了解德阳文庙建筑特色；

2. 是利用虚拟现实技术，将德阳文庙的建筑群以3D打印的方式展现在人们面前，不仅能够让观众从不同角度了解德阳文庙的建筑特色，还能让其身临其境地体验德阳文庙的历史文化^[2]。

虚拟现实是指在计算机上构造一个三维空间，使用者借助头盔、眼镜、传感器等设备，在计算机屏幕上获得视觉、听觉和触觉等方面的体验。虚拟现实技术是现代科学技术发展的产物，具有逼真的视觉、听觉和触觉感受。随着社会经济的发展，虚拟现实技术在文化遗产保护中的应用越来越广泛，文庙作为文化遗产保护的重要载体，也将成为虚拟现实技术应用的重要平台。同时，还可以通过语音解说和虚拟场景交互等方式向参观者普及德阳文庙的建筑特色和历史价值。

3. 利用三维扫描技术将德阳文庙建筑群中的亭台楼阁、雕刻石刻等文物以数字档案的形式进行保存，既能保留文物原貌，又能实现文物的数字化保存。

数字档案是将建筑、文物等以数字化的形式进行保

存，在数据存储和传输上能够满足现代信息技术发展的需求，既能保持建筑的原貌，又能实现文物的数字化保存。

4. 在数字化展示中，数字藏品具有不可复制性，可以永久保存；通过将珍贵的文物通过数字化手段进行永久保存，能够有效避免文物因时间、空间等因素造成的损坏。德阳文庙的数字藏品，可结合部分实物藏品^[3]。如2021年，德阳文庙和四川博物院合作开展的“大成殿”数字藏品项目，该藏品共包含数字藏品267件，其中包括珍贵文物69件。

（三）注意数字化运用的安全

1. 文庙数字化中涉及的数据信息类型多、信息量大、专业性强，且涉及文物安全和数据保护，因此，在德阳文庙数字化运用过程中，还需要采取以下措施注意其运用的安全性：

2. 建立安全防护体系。根据需求制定一系列安全防护措施，并结合实际情况建立数据中心防护体系、应用系统防护体系。

3. 定期对数据库进行备份。在文庙数字化建设过程中，应根据需求建立数据库备份系统，对数据库进行定期备份。

4. 加强网络安全管理。对网络安全进行监管和检测，采取一定的网络安全防范措施。如：安装防火墙、杀毒软件和其他病毒防护软件，并定期对防火墙和其他病毒防护软件进行检测，及时发现病毒并予以处理。

5. 加强信息安全培训。针对文庙数字化建设的业务需求及应用环境特点，开展数据库安全操作技能、数据备份及恢复、数据加密及解密、网络安全技术等方面的培训，提高员工对数据库的操作水平和应急处理能力。

6. 加强机房建设和管理。对机房进行监控及管理，定期进行检查，发现问题及时解决，确保机房环境良好、设备运行稳定、网络安全可靠。

结语

综上所述，从文庙的发展历史和文庙文化的传播现状看，其传播与保护问题是急需解决的。数字化技术的发展为解决这个问题提供了良好的契机，通过建立数字化文庙对文庙进行仿真再现，提高数字化文庙的智能，赋予其生命，进而为用户提供更加全面、智能的服务。

参考文献

[1] 訾昕娟. 安化县文庙数字化保护平台设计与实现[D]. 北方民族大学, 2019.

[2] 张洪吉, 罗勇, 裴尼松, 等. 基于三维激光扫描的古建筑文物三维数字化保护研究——以四川乐山文庙大成殿为例[J]. 测绘与空间地理信息, 2016(7): 42-44.

[3] 颜越. 历史建筑数字化保护之广西恭城文庙三维建筑漫游[J]. 艺术品鉴, 2018(11): 24.