

The Application of Digital Technology in Fengtu Yicang Scenic Area

Liu Jiao jiao^{1,a}, Ma yun^{2,b*}

¹School of Fashion and Art and Design, Xi'an Engineering University

²School of Urban Planning and Municipal Engineering, Xi'an Engineering University

^a 1012582619@qq.com

^{b*} Mayun1999@126.com

ABSTRACT

It is the first principle to put food security in the first place of modern agriculture. Since the founding of new China, China's grain industry has made brilliant achievements, but also formed a distinctive characteristics of The Times and industry grain culture.

Fengtu Yicang has a history of 135 years. As the only grain storage depot still in use so far, it has rich historical and cultural value and high social value. Feng figure yicang scenic spot to make use of digital restoration, NaQuDongLi by digital technology, with the digital technology has made the ancient storehouse, ancient temple, ancient town, the ancient village landscape, to create the national food safety education base, the construction of big li national agricultural cultural heritage park, accelerate blend in jin shan tourism economic circle and the tourism economic zone along the yellow.

This study is conducive to the smooth inheritance of century-old building resources digitalization and the promotion of food culture, provides reference social value for relevant government departments in the decision-making of this landscape area, and carries out practical exploration for the strategies of "integration of science and technology and culture", "new urbanization" and "digital museum" at the present stage.

Keywords: digital technology; Fengtu charity warehouse; Building protection

数字化技术在丰图义仓景区中的应用

刘姣姣^{1, a} 马云^{2, b*}

¹ 西安工程大学服装与艺术设计学院, 西安陕西中国

² 西安工程大学城市规划与市政工程学院, 西安陕西中国

^a 1012582619@qq.com

^{b*} Mayun1999@126.com

摘要

粮食安全放在现代农业的首位是首要原则。新中国成立以来,我国粮食事业取得辉煌成就,也形成了具有鲜明时代特点和行业特色的粮食文化。

丰图义仓距今已有 135 年历史。作为迄今为止唯一还在被使用的中储粮库,有丰富历史文化价值和较高的社会价值。利用数字化对丰图义仓景区进行修复,以数字化技术为内驱动力,用数字化技术使得古仓、古祠、古镇、古村景观再现,打造国家粮食安全教育基地,建设大荔国家农业文化遗产公园,加速融入晋陕豫旅游经济圈和沿黄旅游经济带。

本研究有利于百年建筑资源数字化的顺利传承以及粮食文化的促进,为相关政府部门的在关于此景区的决策方面提供参考的社会价值,为现阶段的“科技与文化融合”、“新型城镇化”、“数字博物馆”等战略进行实践性探索。

关键词 数字化技术; 丰图义仓; 建筑保护

1. 丰图义仓景区的现状

1.1 景区概况

丰图义仓是中国所存无几的清代大型粮仓之一，驰名全国。“丰图义仓”，取“丰收补歉，图谋回报百姓”之意。景区位于陕西省渭南市大荔县，占地总面积 20 余亩，位于黄河沿岸干燥通风的山坡上，天然优越的地理位置使它十分利于粮食的存储。院落西南通往仓顶的坡度，仓房顶部平铺青砖，边缘堆砌栏墙，并设有排水沟道，防止雨天积水返潮以及翻晒搬运粮食。

1.1.1 仓储文化

仓储文化历史悠久，宋代理学家朱熹最早提出建社仓，被誉为紫阳仓祖。目前，文化馆内分为：史前粮仓、皇家粮仓和民仓三大类型。该馆内目前陈列的仓储器具有东周、秦汉时期的陶仓以及古代仓储文化的发展演变过程，保存了大批珍贵的非物质文化遗产。丰图义仓目前仓内共有 58 仓室间，若全部储满粮食，可容纳粮食超过三万多石（约 180 万斤）。仓内常年恒温 19 摄氏度，是储粮的最佳温度。

1.1.2 教育基地

丰图义仓目前国家粮食安全宣传教育基地，“全国中小学爱粮节粮教育社会实践活动基地”等已经相继在丰图义仓进行挂牌，每逢粮食安全教育日，周边的中小学及相关单位都会来此进行粮食安全知识的学习，发挥了良好的教育宣传功能，助力全社会形成爱粮节粮的良好氛围。

1.2 建筑现状

丰图义仓的建筑整体属于城池结构，建筑格局为城中城，共由内城外城两部分组成。外城的朝向是坐东朝西，主要材质是夯土，以夯土筑城能更大程度地增加建筑整体的稳固性，也是义仓防御的第一道防线，而内城则是以仓墙合一的建筑形式进行构筑，兼具防御和仓储双重功能，使得粮仓在发挥储粮基本功能的同时具备抵御外敌的功能。仓房为砖窑式，对防火、防盗、防入侵等都有独特作用。

1.3 景区建筑的保护措施

丰图义仓的建筑体积是不可复制的资源，也是国家和陕西地区关于粮食保护方面的重要优势资源。当前，习近平提出粮食安全是国家安全的重要基础，要牢牢掌握粮食安全主动权，扛起粮食安全的政治责任，作为唯一还在被使用的国储粮库，丰图义仓也肩负着自己的历史使命。大荔县政府面向社会就丰图义仓的保护进行招标，目前大荔“丰图义仓边坡加固保护工程”方案通过专家评审。

2. 数字化在景区中的应用

2.1 数字化定义

数字化保护包括 2D 和 3D 信息。检索 2D 信息包括将文本、图像和其他材料数字化，以及存储计算机。3D 信息采集包括语言和非语言艺术的音频和视频记录。在数字保护技术、数字考古、数字记录（文字、图片、音频、视频等）、虚拟文化遗址复制、文化内容修复、数字博物馆等方面应用显著。

2.2 数字化技术的保护案例

国内外学者研究数字化景观的论述较多，多见于相关的学术文献、著作中，以下主要阐述这一领域研究的国内外发展情况。

2.2.1 国外案例

国外学者的研究范围涉及比较广泛，但重点关注并进行文化遗产的数字化复原和重建以及虚拟现实技术的应用等方面的研究，并取得了颇为丰富的研究成果和典型应用案例。美国学者对文化遗产数字化进行了大量的研究和案例实践；意大利基于图书馆的数字化或传统文化资源进行研究；欧盟运用多媒体技术来记录、分类、保存和恢复古代的器物、建筑同时提出采用新的数字化方案运用在古建筑、遗址、文物的数据采集、梳理、储存与还原等领域上。

2.2.2 国内案例

对比国外文化遗产数字化的发展历程，国内对该领域展开研究工作开始较晚，但是国内的数字化技术研究发展较快，并取得了显著的成绩。比如北京的故宫、圆明园、甘肃的敦煌。敦煌与故宫是中国历史文化数字化景观保护的先驱，两者的数字化保护工作如今取得重大成果。其中数字敦煌项目实现了壁画类珍贵文化遗产的虚拟修复，满足了文化艺术多元化创造的需求。



（图 1：数字化圆明园 来源：网络）



(图 2: 数字化敦煌 来源: 网络)

3. 丰图义仓景区数字化传承与发展

目前, 由于年代久远, 受自然灾害的影响, 部分地方出现纰漏, 国内大部分景区的保护措施依然停留在传统的“以旧修旧、物理修复隔离、档案留存”等方式, 虽可以短期保护下去, 但面临自然灾害的威胁, 还是很难复原。例如凤凰古城火灾与巴黎圣母院火灾, 使得原始景观难以再现, 阻碍了文化的传播与传承。

3.1 数字化保护的必要性

数字化技术通过对景区的建筑进行“转换、再现、复原”的方式, 使得文化遗迹可共享可再生的数字形态加以保存。运用信息科学领域的先进技术, 对文化景观进行数字化弘扬保护与传播利用。比如敦煌与故宫是中国历史文化数字化景观保护的先驱, 两者的数字化保护工作如今取得重大成果。其中数字敦煌项目实现了壁画类珍贵文化遗产的虚拟修复, 满足了文化艺术多元化创造的需求。如今丰图义仓景区的保护已得到广泛重视, 目前, 已经对城墙、内仓、管理用房的尺寸进行采集和收集, 但整体建筑体积大, 因此要大力发展数字化景观, 为粮食文化景区的保护提供有力保障。

传统是传承传统文化、保护非物质文化遗产的重要途径。保护、传承和发展是相互关联的。这三者有利于将非物质文化作为一个统一有效的整体进行普遍保护。这促进了丰图义仓的创新发展。丰图义仓景区的整体布局^[1]。

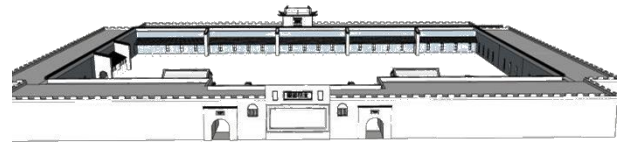
3.2 丰图义仓景区的数据采集

丰图义仓数字化保护的图像采集流程总体上符合数字摄影采集的基本原理, 鉴于陕西大荔蕴含着特殊的黄河文化、粮食文化, 又具有其独特的采集特点。利用数字化技术对丰图义仓数字化保护的基本工作是对建筑整体数据的采集、录入和整理。运用传统测量和三维激光等方式, 对丰图义仓进行三维数据采集。主要采集流程包括深入了解粮食文化内涵, 选择丰图义仓作为图像符号^[2], 获取丰图义仓景观、图片及音视频等高清数据资料的采集方法及采集内容, 其次介绍获取原始数据后进行的数据优化处理, 以及三维模型的构建, 包括模型的建立流程及模型的优化, 最后着重讲解了模型贴图优化与处理, 主要通过: SU 贴图

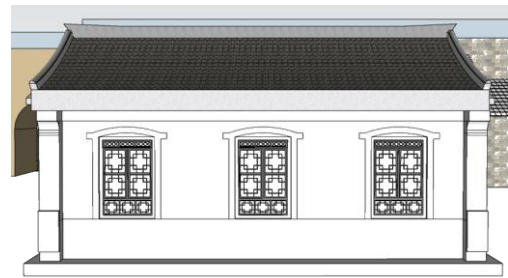
材质优化与处理与 3D 建模处理这两种技术途径, 最终生成完整的赋予真实材质贴图的丰图义仓三维模型^[5]。

3.3 丰图义仓的数字化表现

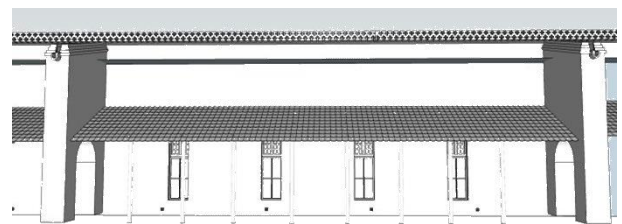
主要利用三维数字化技术对板梁村的建筑进行虚拟复原, 并重新设计了该村落周围环境的景观风貌。运用 AutoCAD 和 Sketch up 软件结合建筑物的历史资料和建筑面积信息创建主要建筑物及街巷道路等构筑物等三维空间模型。最后基于 Lumion 软件进行聚落场景的构建和静帧数字动画的制作和呈现。所谓数字化技术就是综合计算机技术、虚拟技术、图像采集技术、遥感技术等高科技手段来获取传统聚落景观的现状数据, 再利用计算机技术进行数字化重建、修复其原状、再现其场景、实现数字存档, 旨在数字化保存、数字化传播、数字化修复、数字化再现^[5]。



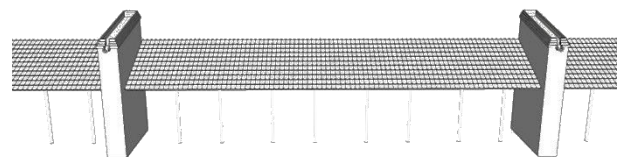
(图 3: 城墙的数字化表现 来源: 作者自绘)



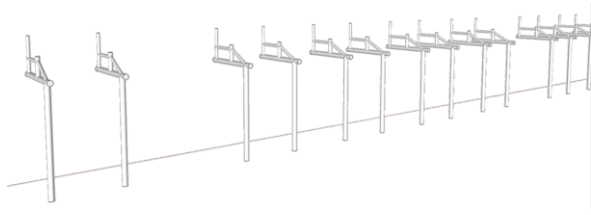
(图 4: 管理用房的数字化表现 来源: 作者自绘)



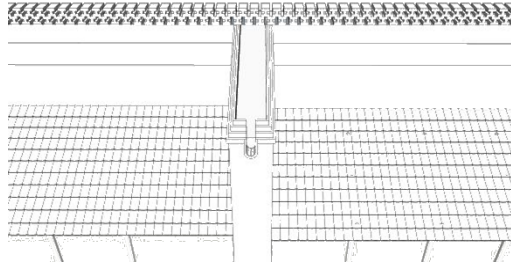
(图 5: 粮仓的数字化表现 来源: 作者自绘)



(图 6: 廊架的数字化表现 来源: 作者自绘)



(图 7: 廊架的数字化表现 来源: 作者自绘)



(图 8: 排水系统的数字化表现 来源: 作者自绘)

4. 结语

丰图义仓不仅蕴含着丰富的文化内涵,更是存粮的重要载体。在功能、保护的过程中,丰图义仓的 3D 模型要尽可能的逼真。数字化的传承和保护工作,不仅还原了原有的形态和场景,还传承了内心的灵魂。未来,预计将采用更先进的数字技术,为传统聚落的数字化保护提供新的技术支撑。

项目基金

本文为西安工程大学研究生创新基金《粮食文化背景下大荔“丰图义仓”数字化景观保护研究》(chx2022008)的阶段性成果之一。

REFERENCES

- [1] Zhu Xiaofang. Research on the digitalization of the historical and cultural landscape of the Cangzhou Grand Canal based on information technology [J]. China Nationality Expo, 2021(21):170-172.
- [2] Li Mengying. Research on digital protection of traditional villages in western Hunan based on images [D]. Hunan University, 2018.
- [3] Ma De. A brief opinion on the digital protection of Dunhuang cultural heritage [J]. Dunhuang Xueji, 2013(02):158-161.
- [4] Su Lei. Digital Protection and Inheritance of the Wood Carvings of Hu's Ancestral Hall in Longchuan, Huizhou [D]. Chongqing Normal University, 2012. [5] Duan Pu. Digital landscape reproduction of traditional settlements [D]. Shanxi University, 2017.