

数字乡村实景三维民情管理系统分析

Analysis of Digital Rural Real Scene Three-dimensional People Management System

陈玲

Ling Chen

新疆地矿局第一水文工程地质大队 中国·新疆 乌鲁木齐 830091

The First Hydrologic Engineering Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources, Urumqi, Xinjiang, 830091, China

摘要: 基于三维倾斜摄影技术, 综合考虑当前村级民情管理的具体需要和未来长期的管理工作开展需要, 在充分总结以往村级民情管理工作的经验的基础上, 开展村级民情三维管理系统项目, 以实现增强人员管理的信息化保障能力, 并且构建完善的信息更新与管理机制, 保障数据的完整准确, 提升信息化管理的基础水平和基础设施。

Abstract: Based on three-dimensional tilt photography technology, considering the specific needs of current village management and future long-term management needs, on the basis of summarizing previous village management experience, the village management system project, to enhance the information management, and build perfect information update and management mechanism, ensure the complete and accuracy of data, improve the basic level and infrastructure of information management.

关键词: 民情管理; 数字乡村; 三维建模技术

Keywords: people sentiment management; digital rural areas; three-dimensional modeling technology

DOI: 10.12346/se.v4i1.6377

1 引言

随着新疆维吾尔自治区“访惠聚”工作不断推进, 工作覆盖面越来越广, 工作要求越来越高。传统的信息管理模式已经无法满足工作需要, 收集信息基本靠嘴靠腿, 信息管理以文字、表格、二维线画图为主, 空间数据比较贫乏, 内容既烦琐又单一, 信息数据更新滞后, 难以满足“访惠聚”工作队进行综合分析和汇报展示的需要。尤其是驻村工作队员逐年更替的特定情况, 新队员依靠现有的信息管理模式无法在短时间内熟悉村组基本信息, 也是制约工作高效开展的一大难题。

近年来, 数字乡村建设工作在全国范围内逐步开展, 作为“数字中国”建设的重要一环, 也是实现乡村振兴的有效手段。2021年12月16日, 中国自然资源局国土测绘司下发了关于新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件。2021年, 新疆维吾尔自治区地矿局第一水文地质大队结合托万克托甫汗村实际情况, 发挥地矿行业的测绘技术优势, 为托万克托甫汗村打造了“实景三维民情管理系统”, 使村政级管理科

学化、高效化, 助力乡村振兴与美丽乡村建设。

2 主要研究内容与关键技术

2.1 主要研究内容

将地(空间位置)、物(建筑物载体)、事件相关联, 并赋予特定结构属性信息, 结合GIS地图进行展示、查询和统计分析。

2.2 关键技术

2.2.1 无人机倾斜摄影测量三维建模技术

实景三维模型的出现给大数据量管理带来了契机, 如果建立实景三维模型和数据库的联系, 使地理对象和相关属性信息有机结合, 就能实现图文互动, 不到现场就能了解实况, 使得驻村工作开展更为高效简单。

2.2.2 地理信息系统二次开发

据统计, 80%以上的政务信息都具有地理空间属性, 通过建设“托万克托甫汗村村级民情三维管理系统”, 实现地

理信息的快速收集、多元化存储、综合分析和汇报展示。

3 研发过程

研发过程见表 1。

4 数据保密

“村级民情三维管理系统”系统具有强大的数据保护功能。系统数据使用权限严格遵守国家保密法律法规的相关规定，对不同的管理者赋予不同级别的使用授权。用户终端在局域网使用系统数据应用过程会受到设定的访问权限限制，即不同级别的权限，只能访问与权限相对应的数据^[1]。

5 信息系统建设优势分析

5.1 摄影测量技术与电子政务融合

将无人机倾斜摄影测量三维建模技术、GIS 与电子政务融合，实现对非空间数据的空间定位、属性链接（数据库批量、快速挂接）、空间分析和空间辅助决策。

5.2 实现了实景三维模型单体化

无人机倾斜摄影具有采集成本低、机动灵活、速度快等优势，但在实际应用中，由于其生成技术机制，成果模型为

“一张皮”，对于建筑物的选中、属性查询、空间查询等 GIS 操作都无法实施。

“单体化”指的是每一个我们想要单独管理的对象，是一个个单独的，可以附加属性，可以被查询统计等^[2]。只有具备了“单体化”的能力，数据才可以被管理，而不仅仅是被查看。平台通过矢量实现了建筑物单体化^[3]，如图 1、图 2 所示。

5.3 实现了数据库批量、快速挂接

只需要给实景三维模型添加关键字段信息，与目标数据库中该文件的字段保持一致性，建立起一一对应的关联关系，即可实现数据库与实景三维模型的批量挂接，改变数据管理传统模式。后期数据增减或修改，只需后台调整关联的 Excel 表格，前台界面属性显示实时动态更新。

5.4 数据可视化，查询结果直观清晰

通过实景三维模型与数据库的挂接，使数字平台具有强大的查询分析和多元化属性展示功能。点击相应的实景三维模型，与之相关的数据库信息就会完整显示出来、信息内容包括文字、表格、图片、音频、视频等多元化信息格式，显示内容丰富、样式新颖。同样地，点击关键词检索的结果，也能够迅速跳转到对应的模型位置。如图 3、图 4 所示。

表 1 研发过程

时间	项目进展情况	项目参与人员
2021.1	1、项目立项 2、专家组论证通过	测量室 “访惠聚”驻村工作队
2021.2	1、市场调研 2、确定系统研发合作团队	测量室 设备管理科
2021.3—2021.6	1、完成系统应用软件研发 2、数据采集、整理、汇总、录入，完成后台数据库建设 3、完成无人机倾斜摄影测量和三维建模（采用大疆多旋翼 M210 无人机航摄、飞行高度 90m）	测量室
2021.7—2021.8	1、系统测试 2、完成系统硬件设备安装（单位投入专用计算机一台、LED 大屏一台供系统专用）	测量室
2021.9	1、系统试运行 2、成果验收	测量室 “访惠聚”驻村工作队

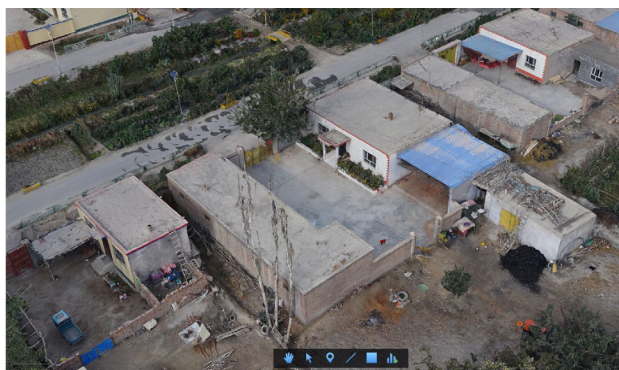


图 1 单个建筑物三维模型



图 2 通过矢量化实现单体管理

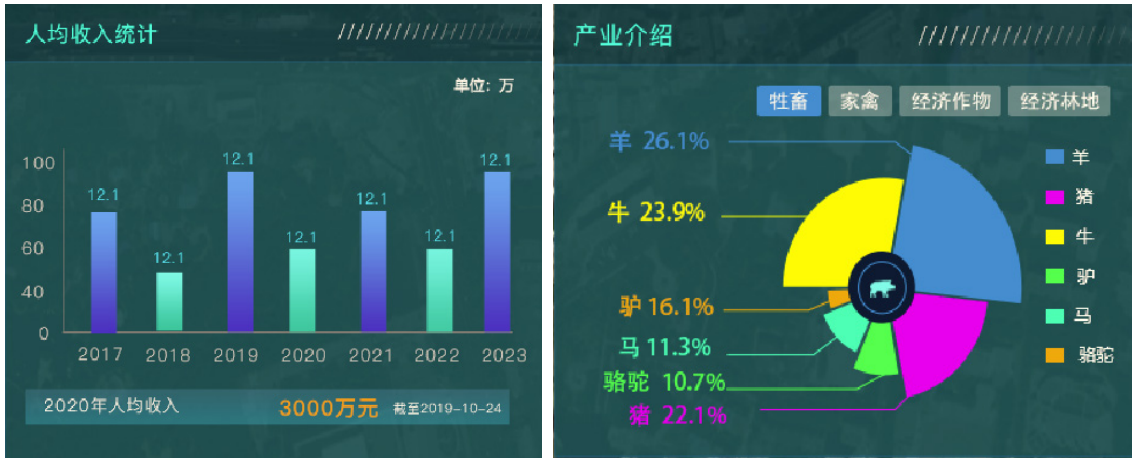


图3 数据库里的信息

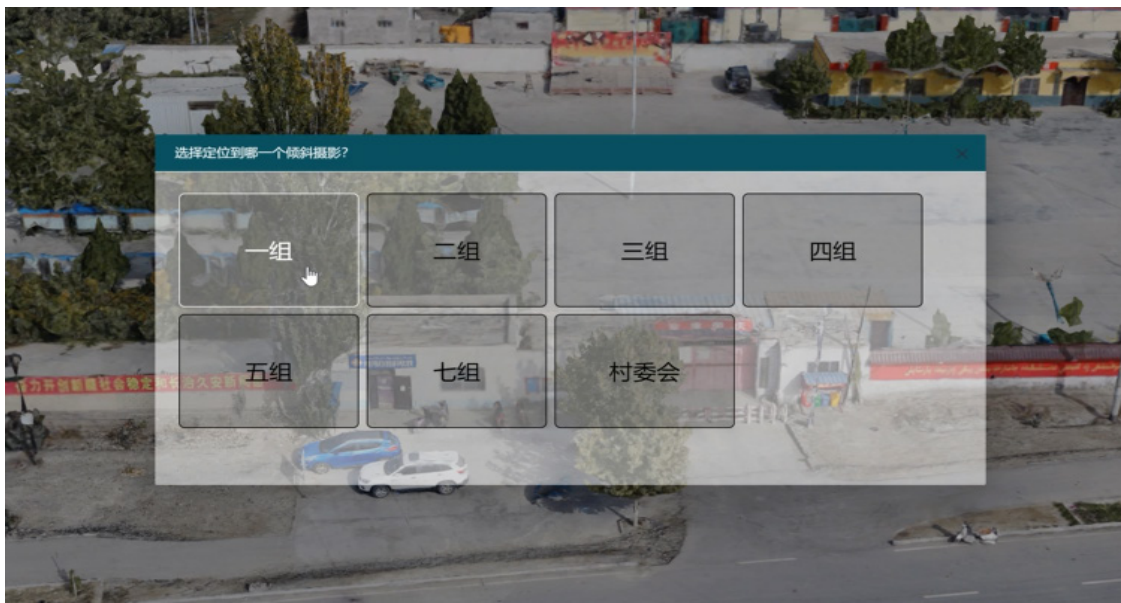


图4 三维模型示意图

6 数字乡村实景三维民情管理系统应用拓展

在满足村级各项基础数据政务管理工作需要的同时,“村级民情三维管理系统”的功能可根据实际需要进行针对性功能应用拓展。

①实现实景三维模型单元和数据库的快速导入更新,实时维护系统与实景变化的一致性。

②以产业和生态全面振兴的内容为单元,把乡村振兴工作开展情况进行细化分组,建立专项数据库并纳入平台进行汇总、分析、展示和报表输出。

③可支撑乡村住宅建筑规划和农田耕地管理规划,提升乡村建设与管理科技水平。

7 结语

截至目前,“村级民情三维管理系统”已正式投入使用。系统投入使用后,村级各项工作效率和工作质量显著提高,节约了工作时间,降低了劳动强度,同时促进了乡村政务管

理朝着高效率、高科技、高水平的方向发展。

地矿局第一水文工程地质大队以党史学习教育为引领,坚持“学党史、悟思想、办实事、开新局”,贴近村情民情,努力开拓创新。以专业技术力量为依托,构建“地质+”“测绘+”工作新局面,把“托万克托甫汗村村级民情三维管理系统”打造成为优质工程,提高村级政务管理科学化、高效化,助力乡村振兴与美丽乡村建设,走出了一条“数字乡村”建设先行先试的特色路子。

参考文献

- [1] 杨倩.村级“民情地图”数据库建设与应用研究[D].西安:长安大学,2018.
- [2] 姜栋.不动产籍调查与数据库建设[J].中国建设信息化,2018(1):11-13.
- [3] 孙群.多源矢量空间数据融合处理技术研究进展[J].测绘学报,2017(10):1627-1636.