

# 桂滇黔地区壮瑶等少数民族图形图像数据库建设与应用

黄佳 梁佳琳 王钊燕 石馨钰 石丽媛\*

桂林学院 广西桂林 541006

**摘要:** 桂滇黔地区是壮、瑶、苗、侗等众多少数民族的聚居地,其丰富的服饰纹样、建筑装饰、祭祀图案等图形图像资源,是中华民族文化遗产的重要组成部分。然而,这些资源目前面临遗失、损毁、记录不系统等问题。本文探讨了建设“桂滇黔地区壮瑶等少数民族图形图像数据库”的必要性、总体架构、关键技术、实施路径以及其在文化传承、学术研究、创新设计、文化旅游等领域的多元应用,旨在为少数民族文化遗产的数字化保护与活化利用提供一个系统性解决方案。

**关键词:** 桂滇黔; 少数民族; 图形图像; 数字化保护; 数据库; 文化传承

## 引言

广西、云南、贵州三省区(以下简称桂滇黔地区)山水相连,文化相近,是我国少数民族种类最多、文化最为丰富的区域之一。壮族、瑶族、苗族、侗族、彝族、水族等民族在此世代生息,创造了绚丽多彩、独具特色的物质与非物质文化遗产。其中,蕴含于民族服饰、刺绣、织锦、银饰、建筑(如鼓楼、风雨桥、干栏式民居)、祭祀器物、民间绘画(如壮族绣球纹样、瑶族盘王印、苗族蜡染图案、侗族建筑彩绘)中的图形图像,是各民族历史记忆、宗教信仰、审美观念和族群认同的核心载体。

然而,随着现代化、城镇化的快速推进,这些珍贵的图形图像资源正面临严峻挑战:一方面,传统技艺传承人老龄化,部分技艺濒临失传,原生载体(如老旧服饰、建筑构件)自然损毁严重;另一方面,现有保存方式多以实物收藏、照片档案为主,存在管理分散、检索困难、数据标准不一、学术研究和公众利用门槛高等问题。因此,利用现代数字信息技术,系统性地开展桂滇黔地区少数民族图形图像的采集、整理、保存、管理与应用,建设一个标准化、专业化、开放共享的图形图像数据库,已成为一项紧迫而重要的文化工程<sup>[1]</sup>。

## 一、数据库建设的必要性与目标

### (一) 必要性

1. 抢救性保护需求: 对散落民间、濒临消失的图形图像进行数字化“留影”,形成永久的数字副本,是应对

文化遗产自然与非自然损耗的根本举措<sup>[2]</sup>。

2. 系统性整理需求: 打破地域、机构和载体限制,将分散资源进行系统化整合、分类与编目,形成完整的资源谱系,解决“资源孤岛”问题。

3. 研究与传承需求: 为民族学、人类学、艺术学、设计学等学科提供高质量、标准化的基础研究数据,同时为学校教育、社会传承提供生动教材。

4. 创新与发展需求: 为文化创意产业、乡村旅游、数字内容产业提供丰富的设计元素和IP源泉,推动传统文化创造性转化与创新性发展。

### (二) 建设目标

旨在建成一个覆盖桂滇黔主要少数民族、资源类型全面、数据规范标准、技术先进可靠、兼具安全性与开放性的专业级图形图像数据库。具体目标包括:

1. 完成至少涵盖壮、瑶、苗、侗四个主要民族的超万件代表性图形图像资源的数字化采集与入库。

2. 建立科学的多维度元数据标准与分类体系。

3. 实现基于内容的图像检索(CBIR)、民族属性与纹样语义标注等智能管理功能。

4. 构建面向多用户(研究者、设计师、公众、教育者)的分层分级应用服务平台。

### 二、数据库总体架构设计

数据库系统采用分层架构,主要包括基础设施层、数据资源层、管理层、应用服务层和用户层(见表1)。

1. 基础设施层: 基于云计算平台,提供弹性的计算、存储与网络资源,确保系统的可扩展性与高可用性。

2. 数据资源层: 是核心,包括:

(1) 原始图像库: 存储高精度扫描或拍摄的原始图

**通讯作者:** 石丽媛, 大学生创新训练项目指导老师。

表1 桂滇黔少数民族图形图像数据库系统架构图

基础设施层	云服务器/存储、网络
数据资源层	原始图像库、特征库、元数据库
管理层	数据采集与预处理、元数据编目、内容标注、检索引擎、安全管理
应用服务层	数据检索、可视化展示、专题库、API接口、版权管理
用户层	科研人员、设计师、公众、学生、管理员

像(TIFF/RAW格式)。

(2)发布级图像库:存储适用于网络浏览和一般应用的压缩版本(JPEG/PNG格式)。

(3)元数据库:存储描述图像背景信息的结构化数据(如民族、地区、载体类型、图案名称、文化寓意、采集时间、采集人等)。

(4)特征库:存储通过算法提取的图像视觉特征向量,支撑基于内容的检索。

3.管理层:负责数据的“管”与“理”,包括数据采集与预处理模块、元数据编目与著录模块、智能标注与分类模块、多模式检索引擎以及系统安全管理模块。

4.应用服务层:提供最终服务,包括公共检索门户、专题数据展示(如“壮族铜鼓纹样专题”、“苗族银饰纹样专题”)、数据可视化分析、数据API接口(供合作机构或开发者调用)、以及用户认证与版权管理服务。

5.用户层:涵盖各类终端用户,通过Web浏览器、移动APP等渠道访问服务。

### 三、关键技术环节与实施路径

#### (一)资源普查与数字化采集

1.田野调查与资源普查:联合地方文化部门、博物馆、高校及非遗传承人,开展系统性田野调查,建立待采集资源清单。优先抢救濒危、孤本、代表性强的资源<sup>[9]</sup>。

2.标准化数字化采集:

(1)平面类(织锦、刺绣片、图纸):采用专业大幅面高分辨率扫描仪,分辨率不低于600DPI,色彩深度24位以上。

(2)立体器物类(服饰、银饰、雕刻):采用多角度专业摄影棚拍摄,结合三维扫描技术获取立体纹理与形态。

(3)建筑装饰类:采用高清无人机航拍与近景摄影测量相结合,记录整体与细节。

(4)所有采集过程需记录完整的环境光、色卡比对等信息,确保色彩还原准确。

#### (二)元数据标准与分类体系构建

参考《都柏林核心元数据元素集》(DCMI)<sup>[4]</sup>、我国《数字图书馆资源描述标准》<sup>[5]</sup>以及民族文物分类方法<sup>[6]</sup>,设计专属元数据方案。核心字段包括:

(1)标识信息:唯一标识符(UUID)。

(2)内容描述:图案名称、民族、支系、流传地区、所属载体、功能用途、文化寓意/传说、构图描述。

(3)物理特征:原始尺寸、色彩体系、工艺技法。

(4)管理信息:采集时间/地点、采集人/机构、版权信息、保存状态、数字化规格。

(5)关联信息:相关文物编号、参考文献、关联图案(如变体、衍生关系)。

分类体系采用“民族-载体-纹样主题”的多维分类,便于多角度导航与筛选(见表2)。

#### (三)智能处理与知识组织

1.图像预处理:包括色彩校正、去噪、畸变矫正、图像分割(将复杂画面中的主体纹样分离出来)。

2.内容标注与识别:

(1)人工标注:组织专家和经过培训的标注员,对图像进行民族、载体、纹样主题等语义标注。

(2)智能辅助:利用深度学习模型(如卷积神经网络

表2 图形图像资源分类表示例

一级分类(民族)	二级分类(载体类型)	三级分类(纹样主题示例)
壮族	服饰与织锦	太阳纹、青蛙纹、云雷纹、花卉纹、几何纹
	建筑装饰	蛙饰、铜鼓纹浮雕、吉祥字符
	祭祀器物	师公画、面具纹样
瑶族	服饰与刺绣	盘王印、犬纹、八角花纹、山川纹
	文书与绘画	《过山榜》边框纹样、神像画
苗族	蜡染与刺绣	龙纹、蝴蝶妈妈、鸟纹、涡纹、城池纹
	银饰	凤冠纹样、衣片压花、浮雕图案
侗族	建筑彩绘与雕刻	楹联图案、檐角彩绘、柱础石刻
	服饰	侗锦图案(多为几何形)

络CNN),对已标注数据进行训练,实现对新图像的民族文化分类、纹样初步识别,提高标注效率。

3.特征提取与索引:提取图像的颜色直方图、纹理特征(如LBP)、形状轮廓等特征,构建特征索引,支持“以图搜图”的相似性检索<sup>[7]</sup>。

#### (四)数据库平台开发与安全

采用成熟稳定的开源技术栈(如MySQL/PostgreSQL数据库,Elasticsearch搜索引擎,Python/Django或Java/Spring框架)进行开发。确保系统安全,包括:数据加密存储与传输、细粒度权限控制(如设定公开、仅研究、仅授权等访问级别)、操作日志审计、数据备份与灾难恢复机制。

#### 四、数据库的多元应用前景

数据库的建设并非终点,其生命力和价值体现在广泛的应用之中。

1.学术研究平台:为学者提供精确检索、对比分析和数据统计工具。例如,研究某一纹样(如“八角花”)在不同民族、不同地区的传播与流变,或分析色彩偏好与地理环境、族群迁徙的关系。

2.文化教育与传播:支撑线上数字博物馆、中小学民族文化课程开发、移动端科普APP。公众可通过趣味检索(如“拍图识纹”)、高清Zoom、VR/AR沉浸式体验,深入了解民族文化内涵。

3.创意设计资源库:向设计师、文创企业、影视动漫游戏公司开放授权(或设立创新设计子库),提供经过提炼、标注清晰的图形元素。可直接激发民族时装、家居产品、数字媒体艺术等领域的创作灵感,实现文化价值向经济价值的转化。例如,瑶族纹样应用于时尚配饰,侗族建筑彩绘色彩体系用于动画场景设计。

4.文化旅游与数字展示:为旅游景区、文化馆、特色村镇提供数字化展示内容,用于互动触摸屏、数字长廊、线上云游览,提升游客体验和文化感知深度。

5.非遗传承辅助工具:为非遗传承人建立数字作品档案,记录创作过程。同时,数据库中的高清细节图、工艺分解图可作为年轻学徒的学习参考。

#### 五、挑战与对策

1.版权与伦理问题:明确资源版权归属,制定合理的授权协议。采集过程中需充分尊重民族习俗与禁忌,获得传承人或物主的知情同意,建立惠益分享机制。

2.数据质量与标注一致性:建立严格的质控流程和专家审核机制,制定详细的标注规范手册,定期培训标注人员,确保数据与描述的准确性。

3.技术可持续性:选择主流、开源技术,设计模块化、可扩展的架构,便于未来功能升级和技术迭代。

4.长效运营机制:探索“政府主导、学界参与、社会协同、市场补充”的多元合作运营模式,通过项目经费、社会基金、增值服务(如高级API调用、定制专题库开发)等多种渠道保障数据库的持续更新与维护<sup>[8]</sup>。

#### 结论

建设桂滇黔地区壮瑶等少数民族图形图像数据库,是一项融合文化遗产保护、数字人文研究与产业创新应用的综合性基础工程。它通过系统化的数字采集、标准化的知识组织和智能化的技术管理,将散落的民族艺术瑰宝转化为可永久保存、高效利用、广泛传播的数字化资产。该数据库不仅为抢救与保存濒危文化资源提供了“数字方舟”,更将为跨学科的学术研究注入新动能,为中华民族文化共同体意识的筑牢提供视觉实证,并为区域文化创意产业发展提供源源不断的“数字矿藏”。项目的成功实施,对推动桂滇黔民族地区的文化繁荣与社会经济发展,具有深远的历史意义和现实价值。

#### 参考文献

- [1]肖波,谭宏.数字人文视野下的少数民族文化遗产数字化保护研究[J].民族学刊,2020,11(04):75-82+108-109.
- [2]桂滇黔三省区民族事务委员会.广西/云南/贵州少数民族志(相关卷册)[M].北京:民族出版社,历年出版.
- [3]王小明,李炎.西南民族建筑装饰图案的数字化采集与存储标准初探[J].遗产与保护研究,2018,3(11):61-65.
- [4]Dublin Core Metadata Initiative. DCMI Metadata Terms[EB/OL]. [2023-10-27].
- [5]中国国家图书馆.数字图书馆标准与规范建设[Z/OL].[2023-10-27].
- [6]贾玥,张朵朵.民族纹样数字化基因库构建方法研究——以西南少数民族服饰纹样为例[J].包装工程,2021,42(14):145-152.
- [7]刘冰,陈炜.基于深度学习的少数民族服饰图案识别与分类研究[J].计算机工程与应用,2022,58(05):235-242.
- [8]黄玉桦,郭壬癸.非物质文化遗产数字化保护中的版权问题研究[J].知识产权,2019(12):63-71.