

贵州黔东南州传统木结构建筑改造的思考

李权¹, 彭开起¹, 王学普², 杨杰², 覃斌¹

(1. 凯里学院, 贵州凯里 556011; 2. 贵州黔匠木屋建筑工程有限公司, 贵州凯里 556011)

摘要: 针对黔东南地区传统木结构民居建筑存在的问题, 提出在保留传统文化和风格的基础上, 运用新材料和新工艺, 通过工业化生产, 改造其功能, 提升舒适性, 形成可实施、可推广的民族木结构民居产业示范, 为地方政府和相关机构制定改造计划提供参考。

关键词: 少数民族; 传统; 木结构建筑; 改造; 黔东南州

中图分类号: TS664; S7 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654 (2018) 02-0038-04

Renovation of Chinese Ethnic Structural Wooden Buildings in Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefectures in Guizhou Province

LI Quan¹, PENG Kai-qi¹, WANG Xue-pu², YANG Jie², QIN Bin¹

(1. Kaili University, Kaili 556011, Guizhou, China;

2. Guizhou Qianjiang Wood House Construction Engineering Co., LTD., Kaili 556011, Guizhou, China)

Abstract: The authors analyzed the current situation of Chinese ethnic traditional wood structural buildings in Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefecture of Guizhou Province. On the basis of traditional ethnic culture and architectural conservation, they proposed to upgrade and renovate the buildings by improving their function and living conditions. Furthermore, they were able to control construction costs by using new wood materials and new wood processing technologies during construction and by industrializing wood structure production.

Key words: ethnic; tradition; wood structure building; renovation; Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefecture

贵州省黔东南苗族侗族自治州是多民族聚集地, 村寨中传统的木结构建筑包括: 民居、鼓楼、宗祠、戏台、禾仓、寨门、凉亭、风雨桥、歌坪、芦笙堂等, 历史悠久, 造型丰富, 文化底蕴深厚, 是贵州地区少数民族习俗与文化、艺术与建筑的完美结合。

黔东南传统村寨、民族建筑的研究, 始于20世纪80年代, 主要集中在传统民居干栏、鼓楼的源流考证; 建筑构造、营造技艺和聚落形态研究等^[1-2]。黔东南州传统木结构建筑的现存量, 居全国前列。自2015年我国住房和城乡建设部颁布《促进绿色建材生产和应用行动方案》以来, 贵州省积极以住宅产业化为重点, 全面推进少数民族传统木结构民居建筑的改造及产业化^[3]。研究黔东南州传统木结构建筑文化, 制定改造和产业化发展方案, 对我国发扬少数民族建筑文化传统, 推进绿色建筑发展, 具有重要意义。

收稿日期: 2017-08-10; 修改日期: 2017-10-30

基金项目: 凯里学院教授博士专项课题“苗侗木结构建筑的绿色防腐保护的研究”(BS201409); 贵州省科技合作计划“黔东南少数民族传统木构民居防腐技术的开发与应用”(黔科合LH字(2015)7751号); 贵州省教育科学规划课题“贵州苗侗建筑文化引入土建专业特色课程改革与教学实践研究”(2017B010)。

作者简介: 李权(1982—), 男, 凯里学院副教授。

1 黔东南州民族传统民居及木结构产业现状

黔东南州是一个多元化的民族文化地区,苗、侗、汉文化既有融合,也保持着自身个体差异,其民族思想、文化的差异,反映在民居的建筑木构件中。

苗寨和侗寨是黔东南民族文化的主体,3 296座民族村寨,由近百万栋吊脚楼构成,有20个民族200多万人居住于此,木结构建筑存量约80万m²。

目前,黔东南地区有木结构建筑相关企业117家,其中规模以上企业33家。州内5家最大的木屋生产企业是:贵州园方、凯欣、全成、黎平侗人、黔匠木屋。2017年上半年生产和安装木屋47 300 m²,实现产值约1.63亿元。

2 黔东南州传统木结构建筑存在问题

2.1 木材加工工艺落后及材料性能检测缺失

黔东南州苗族和侗族村民建造木结构建筑,通常选择当地杉木等木材,随着采伐指标的下降,本地木材原料难以满足需求。手工制作,构件精度差,加工粗放,木材浪费严重;耗工费时,操作复杂,且要求操作经验丰富;仅凭经验选料,梁柱等重点部位结构用材的含水率和各项性能指标均无检测标准和规范可依;从省外购买的木构件,质量难以保障,还往往与本地传统建筑造型及文化习惯不匹配。

2.2 防火措施不到位

黔东南传统村落中,木结构建筑往往连片集中,木材原料基本没有阻燃处理,且防火间距小,消防设施配置薄弱,加上消防通道和其他消防措施的缺失,一旦引发火灾,火势蔓延不易控制^[4]。

近十年,黔东南地区发生火灾716起,受灾5 583户,烧毁吊脚楼超过52.86万m²。如镇远县300多年历史的报京寨、剑河县温泉村,均被烧成焦土断垣。火灾已成为传统村落破坏、民族建筑消失的最大隐患。多处被列入《中国世界文化遗产预备名单》的苗寨和侗寨,皆因发生火灾造成了不可估量的损失。遭受火灾的村民往往不愿再建吊脚楼,而改建砖混结构的现代建筑,景区的砖混结构房屋,也只是把表面装饰成木楼。

2.3 功能性缺失

传统的苗侗民居是农耕文明智慧结晶的产物,在满足人们基本的居住需求的同时,主要解决节地、

节材、防潮、防兽、防盗及防御等要求。

随着观念的不断变化和生活条件的不断改善,人们对建筑的要求,已从基本居住需求上升为高层次的居住体验。而传统苗侗民居存在着功能上的缺失,如木板隔墙,很难解决建筑的隔音、保温等问题^[5-6];人畜混居,旱厕进家,卫生条件恶劣;空间狭小,利用不合理,居住舒适性差。尤其是随着乡村旅游业的发展及社会文明的进步,传统苗侗建筑的人居环境与现代化的生活方式极不相适应。

2.4 建造技术落后

黔东南传统木结构建筑在建造过程中,形成了自己独特的建造流程和营造技法。

建造步骤及技法:选址→平基、砌坎→砍树、运木→施工掌墨→排扇立房(发垂、上梁)→拼板装房等;其他营造技法包括:防火、平面布置、立面处理、鼓楼建造、戏台建造、禾晾建造、禾仓建造、寨门建造、花桥建造、场坪建造等。这些传统的木结构建筑建造技术,主要依靠本地掌墨师和木匠的经验,缺少系统性、科学性与理论性,生产粗放,效率低下,且难以控制建筑成本。

3 黔东南传统木结构民居改造建议

黔东南传统木结构建筑是各个历史时期生活的见证者,随着社会的进步,建筑科技的发展,传统民居对建筑的阻燃、耐腐、隔音降噪、保温隔热、节能、功能完善、低碳环保、抗震、舒适性的需求与日俱增^[7]。因此,黔东南传统木结构建筑的改造,需在保持风格的前提下,与现代木材加工技术、新型木质材料、建筑技术结合,最大限度满足居民的生活需求。

3.1 传统建筑风貌的保护与传承

黔东南传统木结构建筑中有着丰富的建筑形制与构造,是文化传承中不可或缺的重要组成,是装饰审美价值与社会价值的有机结合。黔东南地区木结构建筑既需要新模式的建造方式,同时也要尊重当地人民的生活习惯和传统习俗,设计上保留民族建筑元素^[8]。可通过测量、鉴定、绘制与整理黔东南各民族生活生产中形态各异的门锤、吊瓜、美人靠、台基、柱础、屋顶等木构件,建立基础数据库;通过实地考察,采集、整理、分析这些构件造型的不同特征,挖掘其文化内涵,进而传承传统民居的形

制、构造、室内装饰、家具陈设与居住文化之间的关联和地域特征。

3.2 建筑功能与舒适性的提升

在保持传统民居建筑外形、文化符号、空间心理的基础上，加大梁柱截面及开间进深尺度，满足房屋户型布局方面的灵活性；以营造技法、防火隔音、保温隔热和标准化生产为核心，从结构上解决传统民居采光通风、隔音、保温、楼板振动等问题；对建筑屋面、外墙、门窗、装饰构件、地面等全面改造^[9]。以低成本、节能、安全、民族化为原则，提高建筑的功能性与舒适度，形成具有可实施性和推广性的黔东南传统木结构建筑模式，使得传统民居在传承中发展，在发展中创新。

3.3 新材料和新工艺的应用

以传统苗族吊脚楼为例（图1）。

- 1) 梁柱：采用单板条层积材（PSL）、胶合木。
- 2) 墙体：外墙采用木质保温板（SIPs）墙体，内墙采用轻型龙骨木墙，并涂刷阻燃涂料^[10]。
- 3) 厨卫：采用耐水或防潮地板，增加厨/卫柜、污水处理系统。
- 4) 木构件：端部加入碳纤维，防裂耐久；使用隐藏式金属连接件。
- 5) 楼面：采用单板层积材和定向刨花板（OSB）组合工字梁，便于排布管线；采用层压胶合木 CLT 做阳台楼板面^[11]；采用钉接胶合木 NLT（Nail Laminated Timber）做室内楼板面。
- 6) 门窗：增强气密性。高窗的烟囱效应，实现自然通风对流换气。
- 7) 屋顶：增加通风保温系统；太阳能利用系统。
- 9) 取暖：利用农村废弃物的暖通技术。



图1 改造前后的苗族吊脚楼

Fig.1 Suspended structural wood buildings from the Miao nationality before and after renovations

3.4 控制成本

黔东南州农村地区建造木房的成本略高于砖房，主要是木结构加工的工业化程度低。如果改造工程采用“设计标准化、构件模块化、生产工厂化、装饰一体化和装配快速化”的工厂化规模生产，使本地传统建筑木构件实现工业化生产，形成大规模生产能力，可最终降低工程造价。

以图1民居改造为例，经核算生产成本约2800元/m²，其中主材成本1600元/m²，辅材成本200元/m²，人工成本1000元/m²。

3.5 黔东南州民族木结构生产产业链及配套集群

黔东南州境内、周边州县和相邻省市，按每年新建吊脚楼10000座，每座造价30万元估算，则每年木结构生产产值可达30亿元，实现利税6亿元；以生产和安装需300万工日计，可创造就业岗位10000个。

以州内两家最大的木结构建筑企业——凯欣和园方为龙头，整合现有资源，以现有的木结构制造和安装企业、木材加工及相关企业为主体，打造民族木结构建筑产业链，逐步在黔东南地区建成全功能的民族木结构建筑产业集群，构建木结构建筑产业化配套（图2）。

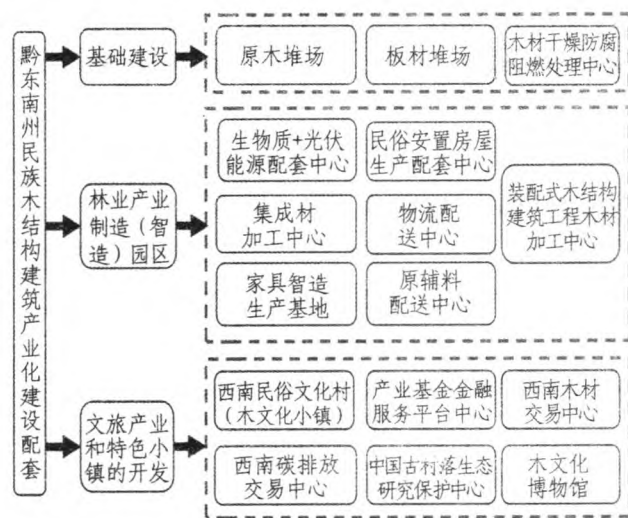


图2 黔东南传统木结构建筑产业化配套示意图

Fig.2 Diagrammatic sketch of industrialization of traditional wood structure buildings in the Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefecture

4 结语

贵州省黔东南州传统木结构建筑数量巨大，对其保护、改造、产业化发展，将涉及建筑设计、新材料与新工艺应用、增加功能、装配式建筑施工等多个领域。而民族木结构产业的发展，将带动当地文化旅游市场的繁荣，及当地群众的脱贫致富。

黔东南传统木结构建筑改造，将以低成本、舒适性、节能化、地方民族化为原则，以对民族建筑文化的保护与传承为前提，将传统木结构建筑与新材料、现代工艺和建筑技术相融合，逐步实现木构件数字化、模块化、规模化工厂生产，完成房屋建造过程的工业化、集约化和社会化，提高黔东南传统木结构建筑的技术和水平，使改良后的木结构建筑成为贵州地区最具民族特点、最易居、最经济的建筑形式。

参考文献:

- [1] 刘贺玮. 黔东南西江镇传统苗族吊脚楼形式的当代变迁[J]. 装饰, 2016(6): 79-81.
- [2] 许新桥, 向琴, 王丽, 等. 黔东南苗族传统木结构民居现状与展望[J]. 林产工业, 2015, 42(4): 51-53.
- [3] 姜万里, 任海青. 木结构建筑的特征及在我国的发展前景[J]. 木材工业, 2015, 29(5): 20-23.
- [4] 张扬, 陈钦佩, 杨瑞新, 等. 木结构建筑被动防火措施全尺寸实验[J]. 消防科学与技术, 2016(8): 1062-1065.
- [5] Norencosgriff K, Lovholt F, Brekke A, et al. Counter-measures against noise and vibrations in light weight wooden buildings caused by outdoor sources with strong low frequency components[J]. Noise Control Engineering Journal, 2016, 64(6): 737-752.
- [6] Pazlar T, Kramar M. Traditional timber structures in extreme weather conditions[J]. International Journal of Architectural Heritage, 2015, 9(6): 689-695.
- [7] 陆步云, 李芳, 周光志. 黔东南传统木结构民居保护与建设项目的研究与实践[J]. 林产工业, 2016, 43(11): 10-13.
- [8] Franck B M. Integrating architecture and structural design for timber structures[J]. Structural Engineering International, 2000, 10(3): 175-178.
- [9] 付高攀. 传统民居木构架加固改造技术研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2016.
- [10] Vaidogas E R, Juocevičius V. Reliability of a timber structure exposed to fire: Estimation using fragility function[J]. Mechanika, 2016, 355(5): 1392-1207.
- [11] 阙泽利, 李哲瑞, 王菲彬, 等. 中高层木结构用正交胶合木(CLT)在欧洲的研究与发展现状[J]. 建筑结构, 2017(2): 75-80.

(责任编辑 姜征、向琴)