

云南藏区木结构建筑的现状与展望

强明礼^{1,2}, 任海青², 杜官本¹

(1. 西南林业大学材料工程学院, 云南昆明 650224; 2. 中国林科院木材工业研究所, 北京 100091)

摘要: 云南藏区木结构建筑地域特色鲜明,但由于缺乏针对性的研究和现代科技支撑,面临着民族技艺传承及可持续发展的障碍。在实地调研基础上,总结云南藏区木结构建筑的类型、构造、用材特点及存在问题,并提出发展建议。

关键词: 云南藏区; 木结构; 建筑

中图分类号: TU366(274) 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2013)04-0025-04

Tibetan Wood Structures in Yunnan Province

QIANG Ming-li^{1,2}, REN Hai-qing², DU Guan-ben¹

(1. College of Material Engineering, Southwest Forestry University, Kunming 650224, Yunnan, China;

2. Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

Abstract: Tibetan wood structures in Yunnan Province are unique and have a long history, but there are some obstacles for their further development. Based on a recent field study in the Yunnan Tibetan areas, the author presented the structure's characteristics based on their design, appearance, and material selection. In the author's opinion, inheriting the traditional Tibetan culture and applying modern techniques for designing wood structures were critical for sustaining development of Tibetan wood structures in Yunnan Province.

Key words: Yunnan Tibetan areas; wood structure; building

云南省迪庆藏族自治州是我国四个主要的藏族聚居区之一,位于青藏高原东南缘,森林资源丰富,是我国重要的水源涵养区和高原生态屏障,境内山地多、光照强度大、气候多样、交通不便。为方便营造、节约平地、减少散热,当地盛行以木、土、石为建材的木构架建筑营造传统。在漫长的地域化过程中,逐渐形成了以原木为基础、独具地域人文特色的建筑体系。在倡导人与自然和谐发展的今天,这种以木材为主要建材的建筑形制应得到大力推广,但目前却面临

发展障碍,如:民族文化的退化、建造房屋消耗大量的木材、可替换建材及防护措施的缺失等。

笔者以云南省迪庆州的藏族木结构建筑为研究对象,着重介绍当地木结构建筑的类型、构造及用材特征,探讨存在的问题,并提出应对措施,旨在引起建筑和木材加工领域的关注,促进云南藏区木结构建筑的传承与发展。

1 云南藏区木结构建筑的现状

1.1 建筑类型及特征

藏族建筑形式主要有碉房和帐篷两种。碉房是传统藏族建筑的俗称,因外形似碉堡而得名,大小不一,主要分布于农区和林区;帐篷主要分布于牧区。已有研究表明^[1]:木结构是藏族传统的建筑,由柱、梁、檩等 3 种主要构件和墙体组成。云南藏区木结构

收稿日期: 2013-03-28; 修改日期: 2013-05-21

基金项目: “十二五”科技支撑项目“绿色竹藤建筑材料制造技术与示范”(2012BAD23B01)。

作者简介: 强明礼(1974—),男,中国林科院木材工业研究所博士研究生,西南林业大学副教授。

通讯作者: 任海青,女,中国林科院木材工业研究所研究员,博士生导师。

建筑主要有宗教建筑和居住建筑两种类型。

1) 木结构宗教建筑 藏区宗教气息浓郁,城填有寺庙,村庄有经轮房,民居中专设有经堂。依据功能,木结构宗教建筑主要有寺庙建筑和僧舍建筑。

寺庙建筑是僧人诵经做法的工作场所,一般修建在地势较高的山地上,庙与山相互衬托,因势而上,寺庙的主体建筑坐落于山的主峰之上,庙因山势而伟,山因庙高而险。图1所示为迪庆州噶丹·松赞林寺地形特征,中间较高的部分为寺庙的主体建筑,四周为僧舍建筑。寺庙建筑形式为梯形棱台组合而成的非对称形式,但构图均衡。



图1 噶丹·松赞林寺地形特征

Fig. 1 Topographic feature of Gedansongzanlin temple

建筑结构以穿斗式木构架为主,多为2~3层结构。图2所示为噶丹·松赞林寺中的主体建筑之一,气势恢宏、壮美。1层高度达8~9 m,内部木柱林立,为大径级通直木材,梁、柱通过榫卯结构连接。屋顶多为坡屋顶,以铜、金箔或金色粉饰;基础多为石砌,围护结构为夯土墙,外用白土涂刷;窗户数量少,呈喇叭形状,木质窗楣多为2~3层结构且装饰精美。建筑用色以赭石色、白色、红色、蓝色、黑色等为主,建筑装饰图案以日、月形,吉祥八宝等为主。

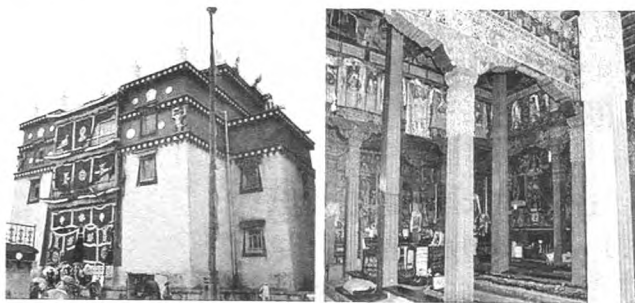


图2 噶丹·松赞林寺中的寺庙建筑外观及内部构造

Fig. 2 Appearance and internal structure of a typical temple in the Gedansongzanlin area

僧舍建筑是寺庙中的喇嘛居住的房屋,如图3所示,为单层或两层院落,一般环绕在寺庙主体建筑的周围,依坡而造。僧舍建筑与寺庙建筑相比,两者的结构类似,但僧舍建筑的体量更小,用色朴素,居室面积普遍偏小,约2 m×3 m、3 m×4 m、4 m×4 m;建筑层高较低,约2.4 m;内部构件多用小径级方形断面木材;屋顶多为平顶,实木楼面板上用砂土进行覆面处理,具有原木制作而成的排水系统。夯土墙顶覆盖木质的顶盖或草皮,方便排水或防护。僧舍建筑在夯土墙上设置的窗户更少,室内采光较差。从总体上看,僧舍建筑有现代木结构住宅的雏形。

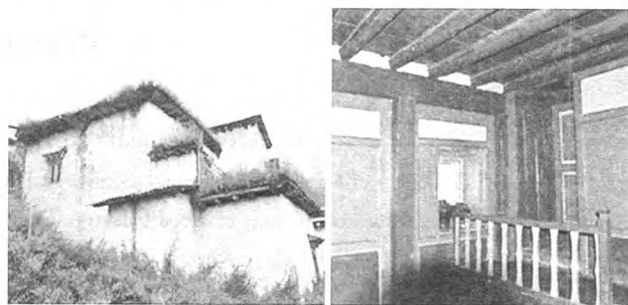


图3 噶丹·松赞林寺中僧舍建筑外观及内部构造

Fig. 3 Appearance and internal structure of a monks' apartment in the Gedansongzanlin area

2) 木结构居住建筑 云南藏区木结构民居的建筑技艺,是藏区人民群众智慧的结晶。由于藏区地理位置的特殊性,藏族人民沿袭本民族的习俗,发挥并吸取了临近民族和地区建筑的特点,形成了色彩艳丽、体量宏大、宗教色彩浓郁,上小下大、层高较低、墙体较厚、门窗较小,多为2~3层结构的建筑风格。

云南藏区的居住建筑与寺庙建筑相比,属小体量碉房。根据地理环境及建筑构造,居住建筑有坡顶屋式碉房和平顶屋式碉房两种,如图4所示,前者多建于高寒坝区,后者多建于干热河谷。

坡顶屋式碉房多为带阁楼的2层构造。屋顶材料以木片(木瓦)居多,现在也出现了少量的铁皮彩瓦。阁楼主要用来贮存草料或杂物,其地面为木板上覆盖夯土。二层是家庭生活的中心,经堂、客厅、卧室等主要的建筑功能空间分布于此;“中心柱”一般设置于二层客厅的正中,一至两个,意喻家庭的实力,以粗为美。二层楼面为梁上架椽再铺设木板而成,一层多用来饲养牲畜或作为仓库使用。为了改善室内空气质量,部分民居人畜分离。坡顶屋式碉房围护墙体高



图 4 云南藏区木结构民居建筑的类型

Fig. 4 Tibetan wood structural houses in Yunnan province

约 8 m, 外侧带收分, 平均厚度约 1 m。

河谷地带的平顶屋式碉房一般依坡而建, 坡底经改造后成为牲畜圈, 其部分牲畜圈上加顶, 可作为二层的室外空间。二层建筑也是民居的主体部分, 与坡顶屋式碉房类似。三层为带有阁楼的露台, 阁楼用来贮藏草料, 露台用来晾晒粮食或远眺。平顶屋式碉房的围护墙体比坡顶屋式低矮。

云南藏区民居还出现了一些新的特点: 1) 吸收了汉、白、纳西族等民居建筑的元素, 呈现出文化交融的特征, 出现了木-砖混合结构、木-石-钢混合结构等建筑结构体系, 如图 5 所示; 2) 藏族群众趋于建造更宏大体量和更复杂装饰的民居建筑, 需要更大径级的木料和更多的土石等建材; 3) 为提高居住性, 藏族群众倾向于建造坡顶的房屋。



图 5 新型木-砖、木-石-钢结构的藏族民居

Fig. 5 New Tibetan wood-brick and wood-brick-steel structures in Yunnan Province

1.2 构造特征及用材

云南藏区宗教建筑和居住建筑的构造, 是一种简化了的穿斗式结构体系, 以木、土、石为建材。建筑下起台基, 分层建造, 梁、柱、檩、枋、穿是主要的结构构件, 以卯榫或穿枋联接, 形成柱架。在木构柱架中, 柱网设置较密, 是当地建筑特点之一。梁上密置檩, 上

铺木板, 木板上覆土, 形成楼面层。对于坡顶屋居住建筑, 在楼面层上用木架或短柱支承屋盖, 屋盖由小径级的椽上铺设木瓦而成。

居住建筑住宅普遍为一户一幢, 大小以柱子的数量(9、12、16、20、25、35、45)而定, 柱子越多, 住房越大。住宅一般面阔 4 柱 3 间或 5 柱 4 间, 进深多为 3 间, 三面墙体围合, 前面带走廊。屋顶覆以木板, 上压石块。檐柱或角柱一般为大径级(0.6~1.0 m)的木料制成的断面为圆形的整体柱, 内柱一般用径级稍小的木料, 制成矩形断面分体柱。在高度方向上, 内柱采用对接或两柱之间垫木板(或木块)再对接的方式, 非卯榫连接。墙体基础由石砌而成, 高约 1 m, 再以土夯筑墙体, 形成围护结构, 墙体一般不承重。

云南藏区民居建造时就地取材, 以天然林木为结构材、土石为围合建材。木材取自迪庆境内的原始森林, 主要用材树种包括: 云杉、冷杉、高山松、云南松、落叶松及高山栎等, 用于制作梁、柱、檩、椽、屋面板、楼面板、地板等构件; 建造一幢住宅, 约需树木 120 棵^[2]。石材主要有两种类型, 一种是自然形状的块石或片石; 一种是经过粗加工后具有相似形状的块石。土壤作为墙体主要材料, 或经过模具制成土坯, 再砌成墙体; 或经过现场夯打而制成墙体。

2 云南藏区木结构建筑存在的问题

2.1 木结构民居民族文化的退化

笔者调研发现, 随着社会经济发展、人民需求的多元化、临近地区民居民族文化的影响, 以及禁伐令的出台, 在云南藏区民居中, 新型建材(如砖、金属材料)及新型建筑结构的应用, 使得云南藏区民居出现了趋同化的趋势, 这是民居民族文化退化的表现之一。

2.2 粗放的营造方式

藏区民居在建造过程中, 高度依赖天然林木。由于民族审美习惯的影响, 民居木结构中的主要构件, 多采用较大直径和较长长度的木材, 如中心柱、檐柱、角柱直径在 0.6~1.0 m, 檐柱、角柱长度约为 8 m。传统机械堆砌的方式设置梁、柱、檩、椽等构件, 未经科学验证的营造技术, 不能充分发挥原木的性能, 造成材料大量浪费。如仅“木瓦”的使用, 平均每栋民居消耗冷杉材 14~16 m³^[3]; 如果以 30% 的利用率计算, 仅此一项消耗冷杉林 42~48 m³。

其次,建筑用木材很少经过防护处理,构件基部腐朽、虫蛀及开裂等现象较为普遍。笔者调研过程中,实测的最大裂纹宽度达 3 cm。

2.3 缺乏可替换建材支撑

目前,云南藏区民居仍是以原木为主要的结构材,就地挖掘土石为辅助建材。在民居中,实木瓦每隔几年就需更新,各种梁柱构件表面的裂纹及蛀孔随处可见,土制围墙在雨水的冲蚀下极易损毁,各种人造板及木、竹质结构材鲜有应用,现代木结构技术难觅踪影。当地政府虽已出台了禁止砍伐林木的政策,但收效甚微,主要原因在于藏居营造缺乏必要的建材和技术支撑。

3 云南藏区木结构建筑的发展与前瞻

3.1 民族木结构文化传承是云南藏区木结构建筑发展的生命力

藏族建筑技艺是建筑领域研究的热点之一。以往研究大多集中在以西藏为中心的宗教建筑、官式建筑为代表的上层建筑方面,对于地域性藏族民居建筑的研究略显单薄。迪庆州是大香格里拉旅游地带的核心区域,壮美艳丽的藏式木结构民居建筑是不可或缺的看点之一,其重要性不言而喻。

因此,从建筑地域性影响因子、建筑人文及艺术,以及建筑结构、材料、装饰、功能空间、室内陈设等角度出发,研究云南藏区木结构文化,形成云南藏区木结构民居建筑形式及结构特征体系,对发展和传承云南藏区木结构文化非常有利。

3.2 科技支撑是云南藏区木结构建筑可持续发展的动力

云南藏区民居是一种“原生态”的木结构形式,科技支撑薄弱,造成原材料大量消耗,影响建筑的使用寿命。在“禁伐令”的背景下,从发展的角度出发,引入现代科技成果及方法,对云南藏区木结构民居进行必要的改良,是其发展的新动力。

1) 木材工业技术方法的应用。

原木的径级和长度是当地居民遴选建筑构件的主要依据,但这种方法对原木材性的认识有一定的不确定性。通过木材识别、材性分析及分等技术,准确地掌握原木的物理力学性能,进而科学地确定构件种类、结构及数量,做到材尽其用,提高利用率。

采用清漆或桐油对构件进行表面处理,是当地常用的一种方法,但迪庆湿润的气候特征、火塘文化下的生活特点及原木自身的性能缺陷,该方法并不能解决腐朽、虫蛀、开裂、火灾等问题。应根据构件在结构中的位置及材性,确定合适的防腐、防裂、防蛀等处理方法,以保证建筑的使用寿命及安全性。

2) 新型结构材的使用。

胶合木、单板层积材、结构胶合板、重组竹等材料已被应用于现代木结构建筑中。与实木相比,上述结构材的尺寸稳定性优良,结构力学性能便于调控,加之成熟的工业化制造技术,可以最大限度地替代原木建材。在实际使用中,胶合木和单板层积材可以作为檩、穿枋或椽等构件,以及各类柱构件的材料;木、竹质胶合板可以作为覆板材料及新型墙体材料等。

藏居建筑构件往往有一定的人文及宗教涵义,因此,在推广使用新型结构材时,还需要进行恰当的构件结构及造型设计,以满足这一独特的需求。

3) 现代木结构技术的应用。

我国现已形成了较为系统的木结构技术体系,因此,可以应用现代木结构理论来指导藏居的营造。例如,构件结构及强度的确定、屋盖结构的优化、楼盖结构的优化、柱架结构的优化、基础结构的优化、节点连接结构的优化等,从而改善藏居的宜居性及安全性。

通过营造技艺和文化的传承、现代木材工业技术和木结构技术的支撑,云南藏区民居的发展将会上升到理性的层次,对保护环境、改善民生及民族木结构的推广,都将有积极的促进作用。

4 结语

云南藏区木结构民居建筑饱经历史沧桑,至今仍独树一帜,得益于其深刻的文化内涵及民族神韵。基于建筑及文化的可持续发展观,云南藏区木结构的发展,应吸收现代科技及世界文化的有益成分,做到传承精髓、古今交融,真正将其建筑文化发扬光大。

参考文献:

- [1] 木雅·曲吉建才. 西藏民居[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
- [2] 云南省林业厅. 白马雪山国家级自然保护区[M]. 昆明: 云南民族出版社, 2003.
- [3] 吕珏, 柏文峰. 冷杉屋面瓦替代材料的可行性分析[J]. 山西建筑, 2005, 31(23): 144-145. (责任编辑 向琴、孟凡丹)