

# 青海赵家寺古建筑木构件材种研究

曹 静,李玉虎\*,王平华

(陕西师范大学 材料科学与工程学院 历史文化遗产保护教育部工程研究中心,陕西 西安 710062)

**摘 要:**为开展青海省海东市乐都区赵家寺古建筑修缮和修复工程的需要,对该批古建筑用木构件进行了树种鉴定。通过制作木材简易切片,进行显微构造观察记载并拍照,和已有标本进行比对,鉴定结果为:杨柳科杨属(*Populus* sp.)、松科松属(*Pinus* sp.)硬松类、松科云杉属(*Picea* sp.)的木材。该鉴定结果对乐都区赵家寺古建筑考证提供参考依据。

**关键词:**赵家寺;古建筑木构件;材种

**中图分类号:**S781.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1001-7461(2019)04-0236-03

Identification of the Wood Species of the Ancient Buildings in Zhaojia Temple of Qinghai

CAO Jing, LI Yu-hu\*, WANG Ping-hua

(Engineering Research Center of Historical and Cultural Heritage Protection, Ministry of Education,  
College of Materials Science and Engineering Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, Shaanxi, China)

**Abstract:** In order to protect and repair the cultural relics of Zhaojia Temple located in Ledu District of Xining City, Qinghai Province, wood species of the ancient buildings of the temple were identified by preparing test slices, microscopic observation, and authentic sample comparison. It was found that the wood pieces used in the construction of the temple were *Populus* sp. *Pinus* sp., and *Picea* sp. The results would provide references for historical textual research of the temple.

**Key words:** Zhaojia Temple; ancient building wood component; wood species

青海省海东市乐都区赵家寺<sup>[1]</sup>是一座保存比较完整的清代古建筑。坐东朝西,前后分三院,布局规整,现存寺庙建筑沿中轴线由西至东依次为照壁、山门、钟鼓楼、金刚殿及大殿,大殿与金刚殿院落两侧为南北配殿,建筑结构紧凑,气势宏伟,殿堂砖木雕刻精细,壁画栩栩如生,艺术价值极高。众所周知,木结构古建筑历经几百年甚至上千年后,由于木质结构天然的生物特性,易受所处环境、霉菌和生物侵蚀而发生腐朽等生物病害,从而导致木结构的残损和物理力学性能降低,最终造成毁坏。因此,在古建筑修缮及修复工作中,主体木结构材种的分析和鉴定可以为科学设计和实施修缮和修复保护工作提供科学的生物治理依据,同时也能完善古建筑修复保护档案<sup>[2-8]</sup>,为建立具有普适性的木结构古建筑科学系统保护标准奠定基础,对青海省海东市乐都区赵

家寺抢险维修工程中的木构件样木树种进行鉴定研究。

## 1 材料与方法

分别在赵家寺钟鼓楼支柱、金刚殿架梁、脊檩样木、大殿架梁、大殿架梁、脊檩上进行取样。观察所取样木的宏观构造,制作木材的简易切片,利用光学显微镜观察木材的显微构造特征与标准木材比对做出树种鉴定。

## 2 结果与分析

### 2.1 钟鼓楼支柱样木

如图 1-1~图 1-4,散孔材。单管孔及径列复管孔(多数 2~3)个,星散或斜列;单穿孔,穿孔板倾斜;管间纹孔式互列,圆形或多角形,纹孔口内含。

收稿日期:2018-12-22 修回日期:2019-04-18

作者简介:曹 静,女,博士后,研究方向:木材科学与家具。E-mail:josephineccj@126.com

\*通信作者:李玉虎,男,教授,研究方向:木材科学与家具。E-mail:liyuhu@snnu.edu.cn

木纤维具缘纹孔可见,圆形或椭圆形,纹孔口内含,透明状。轴向薄壁组织量少,轮界状(疏散分布)。木射线非叠生,射线单列,高 6~15 细胞或以上;射线组织同形单列;薄壁细胞端壁节状加厚明显,水平壁纹孔略明显;树胶和晶体未见;射线与导管间纹孔式圆形互列。胞间道缺如。鉴定为杨柳科杨属(*Populus* sp.)木材。

2.2 金刚殿架梁、脊檩样木、大殿架梁样木

如图 1-5~图 1-7,无管孔。生长轮明显。早材带相对较宽,早材管胞横切面为多边形,径壁具缘纹孔 1 列;晚材管胞横切面为长方形及方形,径壁纹孔 1 列;早晚材缓变或略急变;螺纹加厚见于早、晚材管胞壁上。木射线单列射线较多,高 5~15 细胞;纺锤形射线具径向树脂道,近道上下方射线细胞 2~3 列,上下两端逐渐尖削成单列,高 3~15 细胞;射线薄壁细胞水平壁纹孔不明显,端壁节状加厚略明显,部分射线细胞含深色树脂和晶体;射线管胞内壁具

螺纹加厚;交叉场纹孔云杉型。具正常轴向及径向树脂道,泌脂细胞壁厚,数量多。鉴定为松科云杉属(*Picea* sp.)木材。

2.3 大殿架梁、脊檩,南北配殿架梁和脊檩样木

如图 1-8~图 1-10,无孔材。生长轮明显。早材至晚材急变。早材带较宽,约占生长轮宽度的 3/4,早材管胞横切面为长方形、方形及多边形,径壁具缘纹孔 1~2 列,圆形或卵圆形;晚材管胞横切面长方形,径壁纹孔 1 列,生长轮最后数列管胞弦壁具缘纹孔偶见。轴向薄壁组织缺如。木射线单列射线高 4~12 细胞或以上;纺锤形射线近道上下方射线细胞 2~3 列,上下两端逐渐尖削成单列。射线薄壁细胞水平壁纹孔甚少,端壁节状加厚不明显,部分细胞含树脂。交叉场纹孔窗格型,具正常轴向及径向树脂道,泌脂细胞壁薄。鉴定为松科松属(*Pinus* sp.)硬松类的木材。

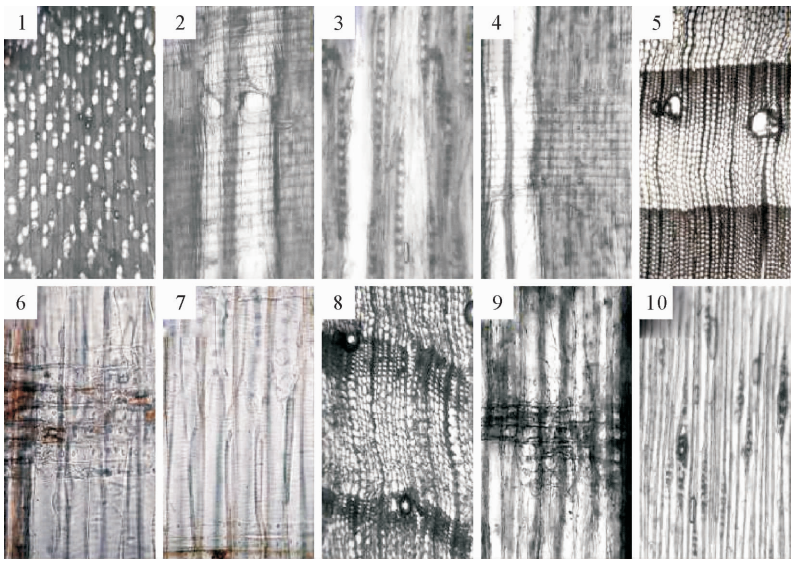


图 1 木材显微结构

Fig. 1 Microstructure of the woods

根据有关树木志记载<sup>[9-12]</sup>,以上前 3 种松科云杉属、松属硬松类、杨柳科杨属现在青海山区均有分布,可以推测,乐都赵家寺古建筑的木构件木材主要来自于青海本地生产。

3 结论与讨论

乐都赵家寺古建筑的木构件 7 处位置(钟鼓楼支柱,檐椽额枋样木;金刚殿架梁、脊檩样木;大殿架梁、脊檩样本)进行现场采样,共采 14 个木材样,经鉴定为 2 科 3 属的木材,即钟鼓楼支柱为杨柳科杨属(*Populus* sp.)、金刚殿架梁、脊檩架梁木鉴定后同为松科云杉属(*Picea* sp.)木材、大殿架梁、脊檩以及南北配殿架梁和脊檩均为松科松属(*Pinus*

sp.)硬松类的木材。这些古建筑椽材树种青海地区均有分布。

分布于青海的云杉属树种主要有 4 种,即青杆(*Picea wilsonii*)、青海云杉(*Picea crassifolia*)、紫果云杉(*Picea purpurea*)、麦吊云杉(*Picea brachytyla*),这些树种都是高大的乔木树种,主要用于盛产木材;按照木材解剖特征来看,青海云杉管胞壁不具螺纹加厚,不符合所鉴定的树种,其他 3 个树种木材构造特征都符合被鉴定木材的构造,所以被鉴定的云杉木材有可能的是青杆、紫果云杉、麦吊云杉中的一种或几种。

分布于青海的松属树种主要有 3 种:华山松(*Pinus armandi*)、油松(*Pinus tabulaeformis*)、高

山松(*Pinus densata*)。这些树种都是大乔木,主要用于盛产木材。按照木材解剖特征来看,华山松早晚材是缓变,明显不符合被鉴定的木材,剩余的 2 种都符合被鉴定木材的构造,所以被鉴定的硬松类木材有可能的是油松、高山松中的 1 种或 2 种。

关于杨木用于古建筑的柱子并不多见,但是在陕西很多古建筑中还是可以看到利用杨木制作柱子的例子,如西岳庙灏灵殿内柱;党家村当家祠堂前门柱;韩城城隍庙威明门柱子;韩城东营庙显殿门柱;韩城文庙大成殿前柱;普照寺护法殿檐柱等;都是利用杨木作为柱子的,所以青海赵家寺钟鼓楼柱子利用杨木制作就不足为奇的。

研究古建筑用所用木材,就是为古建筑的维修以及更换提供第一手资料,是在青海高原适应高原干旱寒冷的气候而保留下来的常绿针叶乔木树种,属于土生土长的乡土树种,大量被用于建筑椽材。通过对赵家寺主体建筑木结构材种的分析和鉴定可以为科学设计和实施修缮和修复保护工作提供科学依据,完善了青海地区清代古建筑修复保护档案,为该地区建立具有普适性的木结构古建筑科学系统保护标准奠定基础,以期为研究乐都区赵家寺古建筑以及未来古建筑木构件的修复保护工程提供参考。

参考文献：

[1] 青海省文物志编辑委员会. 乐都县文物志[M]. 青海:青海人民出版社,1983:68-71.

[2] 冯德君,赵泾峰,王自力. 陕西三桥汉代木桥遗址出土木材研究[J]. 西北林学院学报,2008,23(6):175-178.  
FENG D J,ZHAO J F,WANG Z L. Identification of unearthed woods from bridge ruins of Han Dynasty at Sanqiao,Shaanxi[J]. Journal of Northwest Forestry University,2008,23(6):175-178. (in Chinese)

[3] 赵泾峰,段新芳,冯德君,等. 西藏古建筑房椽木构件树种鉴定研究[J]. 西北林学院学报,2007,22(6):138-143.  
ZHAO J F,DUAN X F,FENG D J, *et al.* Identification of wood species in tibet ancient buildings[J]. Journal of North-

west Forestry University,2007,22(6):138-143. (in Chinese)

[4] 冯德君,赵泾峰,常君成,等. 韩城梁带村芮国 M28 墓葬出土木材研究[J]. 西北林学院学报,2012,27(5):197-200.  
FENG D J,ZHAO J F,CHANG J C, *et al.* Identification of unearthed woods from Rui State Burial at Liangdai village[J]. Journal of Northwest Forestry University,2012,27(5):197-200. (in Chinese)

[5] 冯德君,王望生,尹申平,等. 陕西旬邑县东汉壁画墓出土木材的研究[J]. 西北林学院学报,2002,17(1):29-32.  
FENG D J,WANG W S,YIN S P, *et al.* Identification o f unearthed woods from fresco grave of East Han at Xunyi,Shaanxi[J]. Journal of Northwest Forestry University,2002,17(1):29-32. (in Chinese)

[6] 冯德君,杨军凯,赵泾峰,等. 瀛桥段家村汉代水上大型建筑遗址出土木材的研究[J]. 西北林学院学报,2004,19(1):136-141.  
FENG D J,YANG J K,ZHAO J F, *et al.* Identification of unearthed woods from big building ruins on the water of Han Dynasty at Duanjiacun,Baqiao[J]. Journal of Northwest Forestry University,2004,19(1):136-141. (in Chinese)

[7] 安培钧,赵志才,韩伟. 秦公一号大墓出土木材材性及树种的研究[J]. 西北林学院学报,1990,5(2):10-16.  
AN P J,ZHAO Z C,HAN W. Identification of unearthed woods from Qin Ruins[J]. Journal of Northwest Forestry University,1990,5(2):10-16. (in Chinese)

[8] 曹静,汪娟丽,李玉虎等. 西安含光门城墙遗址的木构件材种研究[J]. 西北林学院学报,2015,30(3):234-241.  
CAO J,WANG J L,LI Y H, *et al.* Identification of Architectural heritage of ancient wood components from Xi'an Tang the imperial city Hanguang entrance remains museum[J]. Journal of Northwest Forestry University,2015,30(3):234-241. (in Chinese)

[9] 成俊卿,杨家驹,刘鹏. 中国木材志[M]. 北京:中国林业出版社,1992:150-152.

[10] 郑万钧. 中国树木志:第一卷[M]. 北京:中国林业出版社,1983:176-197.

[11] 牛春山. 陕西树木志[M]. 北京:中国林业出版社,1990:4-7,145-163,164-171,304-308,630-632,1074-1078.

[12] 竺可桢. 中国近五千年来气候变迁的初步研究[M]//竺可桢文集. 北京:科学出版社,1979:475 -498.