

# 古代乐器的材质——湖北枣阳九连墩楚墓出土木材分析（一）

2012-02-03 王树芝 中国文物报

我国素有礼乐之邦的美誉。乐器是古代人类物质财富以及社会地位的象征，也是宝贵的传统文化资源。对于揭示不同文化时期的礼制与乐制，礼乐的基本内涵与艺术功能，研究当时乐器的制作、发声等具有极为重要的意义。

古代音乐文化的物质遗存大体分为乐器、乐谱、文字与形象等四类，其中乐器是表达音乐作品的工具，是音乐作品的载体，是音乐文化的重要组成部分。音乐本身虽是看不到摸不着的声波，但乐器是音乐史的物化，通过乐器可以洞察相关社会的文化生活、礼乐制度和审美意趣。古代乐器制作材料多为陶质、石质、铜质和木质。以前有关出土乐器的研究主要集中在乐器的断代和乐器的形制及性能研究上，而对乐器制作材料和材料的性能上很少进行研究。

木材和其他具有弹性的材料一样，在冲击力或周期性外力的作用下能产生和传播振动，这种对外力振动的反应是木材产生声音效果的源泉。振动的木材表面将激发周围的空气，以空气为媒介，将振动以波的形式传入人耳。声学性能好的木材具有优良的声共振性和振动频谱特性，能够在冲击力作用下，由本身的振动辐射声能，发出优美音色的乐音，并将弦振动的振幅扩大并美化其音色向空间辐射声能。振动的木材及其制品所辐射的声能，按其基本频率的高低，产生不同的音调；按其振幅的大小，产生不同的响度；按其共振频谱特性，即谐音(泛音)的多寡及各谐音的相对强度，产生不同的音色。乐器和声学器具应用木材作为共鸣音板，就是利用了木材的声振动特性及其辐射声能的能力，乐器的质量最基本的有赖于选用材料的声学特性。

由此看来，乐器对材质的要求很高。木质乐器用材的树种与其材质的好坏都与乐器的质量紧密相关。一般来说，选择某些树种的木材制作乐器时，首先选择其材性、构造、音声性能（声振特性及其辐射能力）以及工艺性能等，例如，木材的容积、软硬、强度、弹性、干缩湿胀性能、结构粗细、纹理、传声性、声学常数、弯曲性和耐磨性等。木材的传声速度愈快，它的弹性模量愈大，其共振力就愈强，而木材共振力的强弱是影响乐器音质的重要因素。尤其是拨弦乐器，如果没有好的面板材料作共振，弦与面板不能产生好的共鸣。

## 研究材料和研究方法

2002年9~12月，湖北省文物考古研究所等对孝襄高速公路施工范围内的九连墩墓地1号、2号墓及附属车马坑进行了抢救性发掘。1号墓为二椁二棺，墓主为大夫级，墓葬的时代为战国中后期，年代为距今约2400年。墓中的随葬器物包括礼器、乐器、兵器、车马器、生活用器、丧葬用器等，初步统计共计617件(套)。2号墓也为二椁二棺，墓中随葬器物包括礼器、乐器、生活用器、车马器、丧葬用器等共587件(套)。两座墓为夫妻异穴合葬墓。

2008年本文作者从九连墩出土乐器部件的破损部位采集了1厘米见方的19件样品，用徒手切片法，在软化的木材上按照横、径、弦三个方向切出15-25微米的薄片，用1%的蕃红染色，经过一系列的脱水过程，用加拿大树胶封片，制成永久切片。在光学显微镜下观察，参考《中国木材志》等相关的专业书籍的描述及现代树种的显微照片，进行识别和鉴定。

## 弦乐器——瑟

瑟是一种弹奏板箱体弦鸣乐器。瑟的得名不详。《释名 释乐器》：“瑟，施弦张之瑟瑟然也。”训解牵强，不足信据。瑟在考古发现的弦乐器中所占比重最大。它的出土地点集中在湖北、湖南和河南三省，并且绝大部分是出自东周楚墓，江苏、安徽、山东和辽宁等省只有一些零星发现，年代也大多较晚。

在湖北枣阳九连墩 1 号楚墓中采集了 3 件瑟木样，经鉴定均为梓树属（*Catalpa* sp.）。

梓树属木材构造特征：从木材横切面看，生长轮明显，环孔材，早材管孔中至甚大，在肉眼下可见至略明显，连续排列成早材带，有侵填体，早材至晚材急变或略急变，晚材管孔在肉眼略见。导管在早材带横切面上为卵圆及圆形，在晚材带略具多角形，组成管孔团。从径切面看，单穿孔，管间纹孔式互列，射线组织异形 III 型与同形单列及多列，螺纹加厚有时见于小导管管壁上。从弦切面看，木射线非叠生，单列射线甚少，多列射线通常宽为 2-5 列细胞。

除了九连墩 1 号墓出土梓木瑟外，曾侯乙墓也出土了梓木瑟。在曾侯乙墓出土了 12 件瑟，它包括整木雕琢、半拼半琢、全部拼板的三个形制，其中 10 件是用整木雕琢，通体髹漆彩绘，色泽艳丽。木材经鉴定为梓木，半拼半琢的瑟为长方体，木料经鉴定也为梓木。

曾侯乙墓和九连墩楚墓出土的瑟，只所以选用梓木，是因为梓木纹理紧密、干缩性小、尺寸稳定、坚硬而沉重，不仅使瑟体牢固不易变形，更重要的是能使面板的发音得到良好反射和回响。

梓木属的木材特征差异微小，统称梓木，梓木是制作乐器的好材料。如《埤雅》载：“今呼牡丹谓之花王，梓为木王，盖木莫良于梓。”还赞其“取材为器，其音清和”。适做各种乐器。《诗经·邶风·定之方中》说：“树之榛栗，椅桐梓漆，爰伐琴瑟。”诗中“榛”“栗”“椅”“桐”“梓”“漆”都是树木名称，“栗”是板栗树，“桐”是梧桐（很可能是泡桐，因为古时常把泡桐叫作桐木），“椅”是山桐子，大约是油桐，“梓”就是梓树。这些树木材质坚硬，纹理细致，宜做琴瑟等乐器。

古代的瑟，也有用桐木制作的，如河南固始侯古堆春秋战国时期的墓葬出土了 6 件瑟。瑟体材质为桐木。瑟体之所以选用桐木，除了纹理比较细腻均匀、质地比较轻柔外，更重要的是因为它有较好的共振性，发音清脆、透彻、醇厚。

《宋史·乐志十七》：“夔乃定瑟之制：桐为背，梓为腹。”《文献通考·乐考十·鼓箏》：“昔魏文帝曰：‘斩泗滨之梓以为箏。’则梓之为木，非特以为琴瑟，亦用之为箏者矣。”古人制琴以泡桐属的木材做面板，梓树属的木材做背板，故云“桐天梓地”。可见古人对琴瑟用材已经积累了相当丰富的经验。