

# 辽宁建昌东大杖子战国墓群出土木材鉴定与分析

王树芝 焦延静 华玉冰 徐韶钢 高振海

(关键词) 东大杖子 战国墓 木材鉴定 木材利用 辽宁

(内容提要) 从辽宁建昌东大杖子战国墓地墓群中,取到了45个木材样品,借助生物显微镜和扫描电子显微镜,进行了观察和鉴定,共有6个种属,分别属于侧柏属、双维管束松亚属硬木松类、麻栎属、蒙古栎、槭属和青檀。通过分析,东大杖子居民是根据使用目的的不同而选择了不同的木材,具有材尽其用的特点。对不同形制的棺槨,同一形制棺槨不同部位用材的分析为墓主人族属和等级的研究提供了材料。

(中图分类号)K871.41 (文献标识码)A (文章编号)1001-0483(2019)04-0053-09

东大杖子战国墓地位于辽宁省葫芦岛市建昌县西碱厂乡东大杖子村,地理坐标北纬 $40^{\circ}50'$ ,东经 $119^{\circ}45'$ 。地处华北通往东北的交通要道上,背靠燕山余脉,面朝大凌河川。地形上属于辽西丘陵山区,燕山山脉延伸于此,发源、流经县境的河流有多条。辽宁省文物考古研究所等单位组成的联合考古队,于2000年8—10月,对东大杖子墓地进行了科学发掘,发掘区位于墓地中南部及西南部,共发掘墓葬15座(包括2001年6—8月第二次发掘的两座墓)。出土了148件(套)器物,主要是铜器,其次是陶器,另有少量玉石器等<sup>①</sup>。2001年10—11月第三次发掘12座墓,出土遗物种类丰富,数量繁多,保存状况相对较好,有陶器、铜器、玉器、石器<sup>②</sup>。2002年9—11月对建昌县东大杖子墓地进行了第四次发掘,发掘区位于东大杖子墓地的东部及北部,发掘13座墓葬,出土铜器数量较多,器类丰富,保存较好<sup>③</sup>。2003年10—11月,进行了第五次发掘,清理墓葬5座,其中M45出土遗物较多。2011年8—10月,对东大杖子墓地进行了第六次发掘,发掘一座墓葬M40,M40是整个墓地目前发掘规

模最大、出土遗物最多的一座墓葬,位于东大杖子墓地的中部<sup>④</sup>。2012年又对东大杖子墓地进行了发掘,发掘一座墓葬M47,也位于东大杖子墓地的中部<sup>⑤</sup>。

为了获得东大杖子战国墓地古人类利用木材的特点,在辽宁省文物考古研究所高振海、徐韶钢的帮助下,在2000年发掘的M4、M5、M7、M11,2002年发掘的M32,2003年发掘的M45,2011年发掘的M40和2012年发掘的M47的棺槨上和出土的工具、兵器构件上共取到45件木材样品(表一),用于进行木材鉴定。

## 一、研究方法

用线锯将小木块修成 $0.5\text{厘米}\times 0.5\text{厘米}\times 0.5\text{厘米}$ 左右的正方体,放到酒精甘油1:1的溶液中软化,然后用刀片将小木块修成更小的方块,放到LEICA CM3050 S冷冻切片机切片室中冷冻处理,用切片器切厚度为 $15\sim 20$ 微米的横向、径向、弦向三个方向的切片,再用1%的番红溶液染色,染色的切片依次用35%、50%、75%、90%、100%酒精,再经 $1/2$ 酒精

(作者简介) 王树芝,女,1964年生,中国社会科学院考古研究所研究员;焦延静,女,1989年生,中国社会科学院考古研究所初级技师,邮编100710;华玉冰,男,1964年生,辽宁大学教授,邮编110036;徐韶钢,男,1977年生,辽宁省文物考古研究所副研究员;高振海,男,1980年生,辽宁省文物考古研究所馆员,邮编110003。

表一 东大杖子战国墓群出土木材鉴定

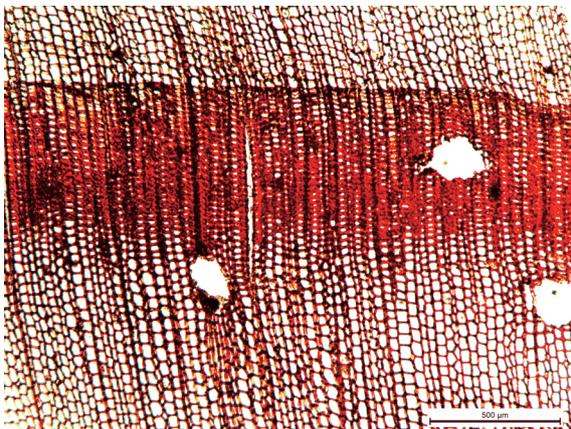
样品号	墓葬形制	取材部位	种属
2000M4	封石墓	棺板	硬木松
2000M5	封石墓	棺板	硬木松
2000M7	封石墓	棺板	硬木松
2003M45-2	封石墓	椁	硬木松
2011M40	土坑竖穴木椁墓	棺盖板 12 号	侧柏属
2011M40	土坑竖穴木椁墓	棺盖板 南 1 号	侧柏属
2011M40	土坑竖穴木椁墓	棺底板	侧柏属
2011M40	土坑竖穴木椁墓	内椁板 3 号	硬木松
2011M40	土坑竖穴木椁墓	内椁东壁第 3 块	硬木松
2011M40	土坑竖穴木椁墓	内椁西壁底板	硬木松
2012M47-64	土坑竖穴木椁墓	棺盖板第一块(自北向南)	侧柏属
2012M47-73	土坑竖穴木椁墓	棺底板	侧柏属
2012M47-74	土坑竖穴木椁墓	棺底板	侧柏属
2012M47-75	土坑竖穴木椁墓	棺北壁板	侧柏属
2012M47-76	土坑竖穴木椁墓	棺西壁板	侧柏属
2012M47-77	土坑竖穴木椁墓	棺南壁板	侧柏属
2012M47-78	土坑竖穴木椁墓	棺底板木样 3 号	侧柏属
2012M47-79	土坑竖穴木椁墓	棺底板木样 4 号	侧柏属
2012M47-62	土坑竖穴木椁墓	内椁盖板第二块(自北向南)	侧柏属
2012M47-63	土坑竖穴木椁墓	内椁盖板第三块(自北向南)	侧柏属
2012M47-71	土坑竖穴木椁墓	内椁北壁板	硬木松
2012M47-72	土坑竖穴木椁墓	内椁西壁板	硬木松
2012M47-26	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁盖板木芯 2 号	硬木松
2012M47-42	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁壁第一块壁板(由上至下)	硬木松
2012M47-43	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁壁第三块壁板(由上至下)	硬木松
2012M47-44	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁壁第二块壁板	硬木松
2012M47-45	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁壁第五块壁板(由上至下)	硬木松
2012M47-46	土坑竖穴木椁墓	北侧外椁壁第四块壁板	硬木松
2012M47-82	土坑竖穴木椁墓	外椁南壁最底部壁板	硬木松
2012M47-83	土坑竖穴木椁墓	外椁底板第二块(自西向东)	硬木松
2012M47-84	土坑竖穴木椁墓	外椁底板第四块(自西向东)	硬木松
2012M47-85	土坑竖穴木椁墓	外椁底板第五块(自西向东)	硬木松
2012M47-86	土坑竖穴木椁墓	外椁底板第六块(自西向东)	硬木松
2012M47-87	土坑竖穴木椁墓	外椁底板第七块(自西向东)	硬木松
2000M11-9	封石墓	凿釜内	蒙古栎
2000M11-18	封石墓	斧釜内	蒙古栎
2000M11-19	封石墓	斧釜内	蒙古栎
2000M11-23	封石墓	勺柄内	青檀
2002M32:22-1	封石墓	镞釜内	青檀
2002M32:22-2	封石墓	镞釜内	青檀
2002M32-13	封石墓	戈内	蒙古栎
2002M32-19	封石墓	短剑鞘内	栎属
2002M32-10	封石墓	斧釜内	蒙古栎
2003M45-19	封石墓	斧釜内	硬木松
2003M45-34	封石墓	凿釜内	槭属

和 1/2 二甲苯的混合溶液、纯二甲苯脱水、透明处理后,把木片取出放在载玻片上,用阿拉伯树胶封藏剂封固,制成永久光学切片。在 LEICA DM2050 生物显微镜下进行观察,根据《中国木材志》<sup>⑥</sup>、《中国主要木材构造》<sup>⑦</sup>等主要工具书对树种木材特征的描述和现代木材的构造特征进行树种的鉴定。

将腐朽木材在马弗炉中炭化,通过肉眼或体视显微镜确定木炭的横切面,垂直木纹方向用力地掰出一个平整、新鲜的横切面,然后用双面刀片切出径切面和弦切面,获得木炭的横、径、弦三个切面后,先在具有反射光源、明暗场、物镜放大倍数为 5 倍、10 倍、20 倍、50 倍的 Nikon LV150 金相显微镜下观察并同时记录观察到的木材构造特征,根据上面工具书对树种木材特征的描述和现代木材的构造特征进行树种的鉴定。主要观察如下构造特征:木材横切面上年轮的缓急变化,管孔的大小、形状、数量及其排列的形式,木射线的宽度和数量,薄壁组织的清晰度和配列型式,侵填体,树脂道或树胶道的有无;弦切面上木射线的高度、宽度、木射线的叠生,树脂道或树胶道的有无;径切面上导管或管胞壁上纹孔列数、排列方式,射线组织形态,木射线与导管或管胞交叉场纹孔,螺纹加厚等特征<sup>⑧</sup>,然后将木炭样本粘贴在粘有导电胶带的铝质样品台上,样品表面镀金,在 Quanta 650 扫描电子显微镜下进行拍照。

## 二、研究结果

对取到的 45 件木材样品进行观察和鉴定,



图一 硬木松横切面 (2000M5 棺板)

有 6 个种属 (表一),分别属于侧柏属 (*Platycladus* sp.)、双维管束松亚属硬木松类 (Subgen. *Diploxylon*)、栎属 (*Quercus* sp.)、蒙古栎 (*Quercus mongolica*)、槭属 (*Acer* sp.) 和青檀 (*Pteroceltis tatarinowii*)。

这些树种的木材构造特征如下。

### (一) 硬木松 (Subgen. *Diploxylon*)

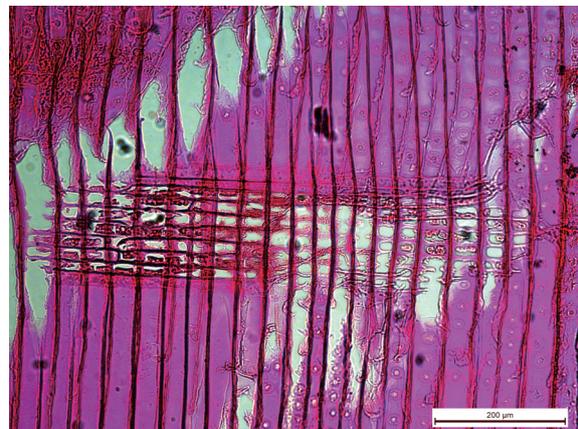
从木材横切面上看,早材至晚材急变,生长轮明显,有轴向树脂道,没有轴向薄壁组织 (图一)。从径切面上看,早材管胞上有 1~2 列径壁具缘纹孔,眉条长,且明显;晚材管胞上有 1 列径壁具缘纹孔;射线薄壁细胞与早材管胞间交叉场纹孔式为窗格型,少数松木型;射线管胞内壁有深锯齿 (图二)。从木材弦切面上看,木射线有两种,分别是单列射线和具有横向树脂道的纺锤形射线 (图三)。

### (二) 侧柏属 (*Platycladus* sp.)

从木材横切面上看,生长轮明显,早材带占整个生长轮宽度的大部分,晚材带极窄;轴向薄壁组织星散状或弦向带状;木射线极细;没有轴向树脂道 (图四)。从径切面上看,早材管胞径壁有 1 列具缘纹孔,很少成对,眉条明显;晚材管胞有 1 列径壁具缘纹孔;轴向薄壁细胞端壁节状加厚明显;射线薄壁细胞与早材管胞间交叉场纹孔式为柏木型,1~4 个,通常 2~3 个,多数 1~2 横列 (图五)。从弦切面上看,木射线为单列,偶见 2 列或成对,多数高 2~15 个细胞,没有横向树脂道 (图六)。

### (三) 蒙古栎 (*Quercus mongolica*)

从木炭横切面上看,生长轮明显,早材至晚材急变,环孔材;早材管孔较大,连续排列成早材带,通常宽 1~3 列管孔;晚材管孔小,



图二 硬木松径切面 (2000M5 棺板)