

中國之古木(二)

何天相

中國科學院編印
中國考古學報第五冊
抽印本

中國之古木(二)*

何天相

古木鑑定:可知前人以使用目的而選材,略明各木之天然耐久性(1),及旁助植物之地理分布記錄。

本篇續將吾國先民習用木材之屬於雙子葉植物類者,依木材解剖特徵所示,試予定名。計凡 20 號:分隸 14 科、19 屬及 20 種;今從 Hutchinson 先生(17)系統爲之排列。每種古木特徵,先仿 Record 及 Chattaway 二氏(29)文體予以詳記。至其種屬決定:主依 Record 教授(20—28)之美洲木材檢索表,蓋以東亞及北美之木本植物頗多近緣(16);他若唐燿博士(33—35)著作、Greguss 教授(11)專論、及英林產研究室(10)報告,均予引證。植物學名拼綴採自 Rehder 教授(30)手冊;至中文名稱悉依陳嶸教授(6)巨著。

若干特徵之量定謹予介紹,以備覆驗。各種古木之顯微研究薄片分存本院考古及實驗生物二所,歡迎賜正。

管孔直徑之大小 最大(29)及最小管孔之弦徑(3, 5, 7, 9, 10, 37),每組 10 個、自各生長輪上分選在放大 400 倍下量之,及計算其平均數。在環孔材中:以管孔帶(Pore zone)構造特殊(Chalk 2),另選最大管孔量之;復於通稱之遲材部分,如前分選最大及最小之管孔量之。管孔之形(5)順予記之。〔管徑及木質線闊度大小之術語,悉依國際木質解剖學者協會評議會(9)所審

*本文前篇記載裸子植物一類,讀者請見參考文獻第 14 種。

定之標準。]

管孔之多少 在散孔材中於二生長輪間以輪界(Ring boundary)爲中線,使在每平方耗(mm; 5, 7, 10, 29, 37)內能含有前一生長輪之遲材及次一輪之早材等面積相等之二部分,凡單生管孔(Solitary pore)及管孔複合(Pore multiple)之個別管孔均予數之(3, 7, 10)。在環孔材中:管孔環(Pore ring)之管孔另予於每平方耗內如前數之;次於通稱之遲材內,分鄰近管孔環處及接近輪界處各 $\frac{1}{2}$ 平方耗內之管孔合予如前數之。管孔多少之等級採自 Record 及 Chattaway 二氏(29)一文。

導管間壁孔之大小 在弦切片(徑切片)上,早材(15)導管細胞間之緣壁孔對(Bordered pit-pair)予以觀察:最大壁孔之主軸在放大900倍下予以量之;壁孔大小之等級亦採自上述二氏(29)之文。(7, 10, 29, 37.)

木質線闊度 在木質線細胞觀察清楚之放大倍數如(200—400)下:5個(200×)或9個(400×)放大域之共相當於1平方耗面積者分別選出;各木質線闊度先予細胞單位(5, 7, 10, 29, 31, 37)數之,次列舉各組之平均比例(Enumeration of the mean proportion; 15)。至最大(3, 5)及最小之木質線闊度另予秒(μ)單位量之;所用術語從上(9)。

木質線高度 除集合木質線及直融木質線(Vertically fused ray; 10)外,木質線之高度、如闊度然,先予細胞單位(29, 31)數之或秒單位(5, 7, 10, 29, 31, 37)量之,次算其平均數及標準偏差(15);最大之木質線高度亦予量及數之(29)。設木質線限定具二種大小者,其高度須分二組量或數之,復予分組計算。文中引證之木質線不在此觀察面積之內者,則以‘他一木質線’註明。

木質線之多少 (仿 Chattaway 氏(5)方法量之。)

木質線導管間壁孔排式 (Ray-vessel pitting) 於早材(遲材)部分:木質線導管間壁孔排式中最大之壁孔對(Pit-pair)之主軸(弦徑)在放大900倍下予以量之;設壁孔分明具二種大小(29)須分予量之。至大小等級亦依上述二氏(29)之文。(7, 10, 29, 37.)

瑞香科

THYMELAEACEAE

沉香屬(?) Aquilaria (?)

生長輪 見之,非分明,平均 0.86 耗(mm)闊一輪數 6。

導管 環孔性:於早材中管孔以二行存在,不規則(即卵形、線形、琴形等等),單產占優,罕 2(3)個斜(徑)集,弦徑中(適小),平均 107.3 杪(μ),每平方耗甚多,至 76 個;於遲材中管孔橢圓形(圓形)或卵形,自 2 至 3 個管孔之短、徑(斜)向複合(鏈)及單生管孔成徑向排列,在遲材外部管孔(及木薄壁組織)傾向成一波狀弦線,最大管孔之弦徑甚小,平均 35.3 杪,最小者極小,平均 16.7 杪,每平方耗甚多,至 180 個;管孔不側方擠集。薄胞侵閉塊(Tyloses)未見;樹膠沉澱物(?)見之,紅(香橙色),稀少,於遲材中存在。螺旋線未見;於早材中最大導管細胞之外之壁不規則(螺旋形)具溝,每溝安置 2(3)個壁孔。向木薄壁組織之壁孔(因管孔複合於管孔環中甚罕存在)如在外壁觀之,互置,橢圓體狀,主軸 4.90 杪長,內口透鏡形,內函,而在內壁、長橢圓體狀,主軸 5.88 杪,內口狹橫,內函;於遲材中管孔複合之導管間壁孔螺旋互置,微擠集,長菱形,內口狹橢圓形或線形,內函(外展),甚小(小,主軸 4.20 杪);不飾物(Vestured)。穿孔多重(Multiple),底壁橢圓形,斜,階狀,每一底壁門(Bar)之數目 2 至 7 條(於管孔帶之最大導管細胞中達 15 條),普通不分支。

木薄壁組織 見之,聯孔(Paratracheal)型:環孔鞘形(Vasicentric),在外遲材處環孔斜接(Vasicentric-confluent)。

木質線 非限定具二種大小;較大木質線無;集合木質線未見;直融木質線見之。同形(微異形):二種平伏(Procumbent)及直立/方形細胞型如在弦切片上觀之成分離層(Separate strata)見於若干木質線中;邊位直立/方形細胞層(Tier)1(4)個細胞高,聯伴單列木質線(Associated uniseriate ray)以二型細胞成層(intiers)組成;單列邊層(Uniseriate margin)與單或雙列平伏細胞層同闊。細胞壁(甚)薄。鞘性細胞,瓦形細胞,乳液或別種管,及特別擴大細胞皆無。闊1至4個細胞(譬如2個細胞者50%,3個33%),極細至適(甚)細(單列木質線為9.9^μ秒,及4個細胞者為26.6^μ秒);高181.6±67.3^μ秒(一木質線達259.9^μ秒或25個細胞,及別者66.6^μ秒或6個細胞);平均經每耗直線距離時14條木質線。木質線導管間壁孔式:壁孔輪廓橢圓體狀,鑲狹緣,內口狹橢圓形,內函細(主軸1.68^μ秒)。

管胞及木纖維 環導管管胞無。纖維狀導管細胞(Fibriform vessel member)無。纖維壁孔鑲緣,圓(橢圓體狀),主軸1.96^μ秒,內口狹橫(橢圓形),微外展。隔片纖維(Septate fibre)見之。纖維壁薄,腔大;螺旋線紋無;壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 單生晶體見之,菱面體(Rhomboh-edron)(?):於木質線中,尋常於平伏木質線細胞;於接連導管之木薄壁組織索中。

特種特徵 內含韌皮部(Record 19)見之:第4型(Chalk

and Chattaway 4), 索離生(罕 2 索互相接近), 傾向成一樣佈置, 弦方比徑方較闊, 一部份藉薄壁組織包圍, 有時在其基底內處包含一管孔複合。

註 木質細胞之胞壁一部份分解 (Decompose), 木質線尤然。

河南: 濬縣: 辛村, 郭寶鈞等 M2.42 (木 421), 鏃戟柄, 西周銅器中遺存, 公元前 850—751 年。

一奇異之木。取其特種特徵, 即內含韌皮部之見有爲占優性質, 彼可承認爲沉香屬 *Aquilaria* (4, 10) 之一種, 但在中有分明管孔環, 甚多管孔, 複穿孔, 不飾物之導管間壁孔, 及尋常雙列木質線相異 (4, 10)。

別一方面若此特種特徵予以關涉, 無一相當之屬得見於 Record 氏檢索表 (20-41, 22-VI, 26-XIII) 中或於唐氏者 (33, 34)。

或於古時, 沉香屬有以環孔性構造及階狀穿孔之導管細胞, 於溫暖及亞熱帶氣候中繁茂之種類。倘維如是, 則此研究之木乃此陳述之屬之一種。

檉柳科

TAMARICACEAE

檉柳 *Tamarix aff. chinensis* Lour.

生長輪 見之。(此標本僅賦有二個互相鄰近, 不完全之生長輪, 大者之大半部量定 1.⁹³ 耗闊。)

導管 散孔性: 橢圓形有角之單生管孔及自 2 至 3 (5) 個管孔之短、徑斜羣爲梯式 (Echelon) 斜向排列; 最大孔甚小平均 37.³ 杪, 最小者極小平均 17.⁹ 杪; 不側擠, 每平方耗多至甚多 35—60 個。導管內容物無。螺旋線紋無; 條紋 (Striation) 有時於中等大小之導管細胞中見之, 不規則。壁孔互置, 擠集, 六角形, 內口透鏡形 (線形), 內函; 甚小 (平均 3.⁵⁰ 杪); 不飾物。穿孔單一, 於大導

管細胞中限定存在;於若干小導管中穿孔多重,底壁階狀。

木薄壁組織 見之(?),離孔(Apotracheal)型:輪末(Terminal)、1個細胞闊。(特種木纖維示若翼形側接(Aliform-confluent)之聯孔薄壁組織然。)

木質線 限定二種大小;較大木質線顯明;集合木質線見之;直融木質線未見。同(異)形;普通紡錘形;二種平伏及直立細胞型成分離層見於若干木質線中;邊位直立細胞層、若明白見之、平常僅一個細胞高(罕在多列中層(Multiseriate middle layer)之任何一端為數個細胞高至中間高度),聯伴單列木質線當見之時幾全以直立細胞組成;單列邊層與單或雙列平伏細胞層同闊。細胞壁薄。鞘性細胞散在見之;瓦形細胞、乳液或別種管,及特別擴大細胞無。闊1至10個細胞(譬如單列3%,4個細胞者23%,7個17%,10個3%),極細至適寬(單列為9.9⁹ 秒及10個細胞者123.3³ 秒);闊度為1—3個細胞之木質線高252.7⁷ ± 114.2² 秒(一單列木質線78.6⁶ 秒或4個細胞),闊4—10個細胞者高687.8⁸ ± 183.2² 秒(他一7個細胞之木質線達1414.3³ 秒或60個細胞);平均每耗7條。木質線導管間壁孔式:壁孔輪廓亞圓,鑲狹緣;細(2.10¹⁰ 秒)。

管胞及木纖維 環導管管胞無。導管狀管胞於大導管密近及於遲材中皆見之。纖維狀導管細胞無。纖維壁孔鑲狹緣,橢圓體狀,主軸2.10¹⁰ 秒,內口橢圓形,微外展,斜傾,呈現如一×形之狀。隔片纖維無。薄壁(厚),腔大(小);螺旋線紋無;壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 僅導管狀管胞成橫平連行(Horizontal series)

tion)。

結晶質細胞內容物 未見。

特種特徵 無。

註 木質細胞之胞壁未分解。

甘肅：敦煌夏鼐前中研史語所 5 (木 371)，簡牘殘片，西漢，公元前第一世紀。

此研究之木乃檉柳屬 *Tamarix* 之一種。檉柳 *T. chinensis* Lour. 於中國(30)內一廣泛分布之種，與彼之間可能有親緣，因從小枝材料研究，彼呈現於顯微特徵中類似於爲吳印禪教授在甘肅青海境界採集之此上述參證種類之植物標本，在有木質細胞之排列及尤以導管狀管胞之見有。

用比較法以判斷彼於管孔排列(雖彼非環孔性)及在徑、弦二種切片上觀之普通構造樣型中與爲 Greguss 教授(11)描寫之 *T. gallica* Linn. 相若。

本觀察就夏博士(32)之建議完成，因檉柳乃舊大陸 (22-VII, 23-IX, 30) 之土產植物而唐氏(34,35)與金平氏(18)皆未描述。(10。)

蘇木科

CAESALPINIACEAE

山皂角 *Gleditsia* aff. *japonica* Miq.

生長輪 見之，一輪濶度 7.78 耗。(有其他二個不完全，鄰近在量定之輪上或下，之生長輪。)

導管 環孔性：於早材中管孔以三、徑斜行存在，長橢圓形至廣卵形，單生占優，及 2(3)個徑集，適大平均 263.9 杪，少至 7 個，不側擠；於遲材中管孔自較多之廣卵形(圓形)至長橢圓形之單生管孔、2(3)個管孔之短、徑(斜)複合及管孔叢(Cluster)成徑斜排列，在遲材外(中)部管孔及薄壁組織傾向成短波狀或弦向帶(Bnad)，最大者中、平均 138.3 杪，最小者甚小平均 36.6 杪，少至多數至 23 個，於孔叢中側擠。導管內容物無。螺旋線紋見之，直徑平

均 1.75 杪(早材導管細胞);條紋無。壁孔互置,橢圓體狀至五角形,內口橢圓形,內函或外展而自 2-4 (6) 個壁孔之結合孔口 (Coalescent apertures) 見之;中 (9.80 杪);飾物。穿孔單一;圓;於遲材導管細胞中橢圓形而斜。

木薄壁組織 見之,聯孔型:在管孔環處環孔鞘形,於遲材之大半部中環孔鞘形至環孔斜接,及在遲材外部處環孔連叢 (Vasicentric-conglomerate)。

木質線 限定二種大小;較大木質線不顯明;集合木質線傾向見之;直融木質線見之。同形(微異形,有時邊位平伏細胞當彼為接近一導管細胞或一木薄壁組織索層傾向縮短其徑向、最長軸及為形似一直立或方形細胞);二種平伏及直立/方形細胞型成分離層見於若干木質線中;邊位直立/方形細胞層在多列中層之任何一(二)端僅一個細胞高(彼等與單列木質線直向融合之多列線除外),聯伴單列木質線類似或同形;單列邊層與單或雙列平伏細胞層同潤。細胞壁薄;普通分解,示若螺旋線紋然。鞘性細胞,瓦形細胞,乳液或別種管,及特別擴大細胞無。潤 1 至 6 個細胞(譬如單列 14%, 5 個細胞者 36%, 6 個 18%),極細至中(單列為 9.9 杪及 6 個細胞者 73.3 杪);潤度為 1-2 個細胞之木質線高 104.9 ± 21.4 杪(一單列木質線 68.8 杪或 4 個細胞),潤 4-6 個細胞者 303.9 ± 105.0 杪(他一 6 個細胞之木質線達 507.4 杪或 29 個細胞);平均每耗 5 條。木質線導管間壁孔式:壁孔輪廓橢圓體狀,鑲緣,內口狹橫,內函;細(5.60 杪)。

管胞及木纖維 環導管管胞無。纖維狀導管細胞無。纖維壁孔不分明鑲緣,主軸 2.80 杪(本種乃以早材纖維之最大壁孔量定),內口橢圓形,內函。隔片纖維尋常見之。壁薄(厚),腔大

(小)：普通分解，示若螺旋線紋然；壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 單生晶體見之，晶形未決定，稀少；於木質線中、於二種木質線細胞型；於木薄壁組織索中。

特種特徵 無。

註 木質線細胞及木纖維之胞壁分解。

甘肅：武威；夏鼐前中研史語所 7 (木 373)，馬鞍，唐朝，公元第八世紀。

參考 Record 氏檢索表 (20-I & II, 21-V, 23-IX) 及英林產研究室之報告 (10) (美國皂莢 *G. triacanthos* Linn.) 此認明之木顯然是皂莢屬 *Gleditsia* 之一種，雖然彼僅在中，有木質線非無疑的同形 (20-I, 23-IX) 顯微上相異。

彼於某等解剖特徵中與山皂角 *G. japonica* Miq. (35) 相若，但相異點是：早材管孔非一部份圓形及徑徑至 0.17 耗，木質線不潤 1 至 8 列或至 0.06 耗，高達 78 個細胞，或有時至 0.95 耗，及每耗 5-7 條，木纖維之壁非完全薄及其內層膠質性，及纖維如在橫切片上觀之非整齊排列。

早材管孔與遲材管孔之比例，及木質線之多少、高度及組成足以從美國皂莢 (11) 分離之。 (10。)

他與此木有關者為肥皂莢屬 *Gymnocladus* (11, 20-I, 21-V, 35)，及槐樹屬 *Sophora* (11, 23-IX, 35)；其相異點從簡。

楊柳科

SALICACEAE

毛白楊 *Populus* aff. *tomentosa* Carr.

生長輪 見之，平均 0.44 耗潤一輪數 21。

導管 散孔性：自較多之 2 至 3 (6) 個管孔之短、徑複合，橢圓形至長橢圓形之單生管孔及稀罕之孔羣成徑斜排列；最大孔中 (適小) 平均 103.6 秒，最小者甚小平均 43.9 秒；不側擠，甚多至

120個。導管內容物無。螺旋線及條紋無。壁孔互置,擠集,六角形,內口長橢圓形,內函;中(大,平均 10.50 杪);不飾物。穿孔單一,橢圓形(圓),斜。

木薄壁組織 見之,離孔型:輪末1個細胞闊。

木質線 限定一種大小;較大木質線及集合木質線無;
[直融木質線未見。同形:一切細胞模式的平伏,有時邊位木質線細胞傾向成斜立排列及較中層之細胞爲短。細胞壁尋常薄。鞘性細胞,瓦形細胞,乳液或別種管,及特別擴大細胞無。單列占優(偶然細胞對於木質線內見之),甚(極)細平均 16.7 杪;高 11.4 ± 3.7 細胞(他一木質線達26個細胞或 487.1 杪);平均每耗11條。木質線導管間壁孔式:壁孔輪廓短卵狀,角錐狀或四角形,鑲狹緣,中(粗, 10.50 杪,爲短卵狀壁孔之主軸);壁孔平常於邊位層中存在及普通於一細胞內排列成2行。

管胞及木纖維 環導管管胞無。纖維狀導管細胞無。纖維壁孔鑲緣,橢圓體狀,主軸 4.20 杪,內口裂縫形,外展。隔片纖維無。壁(甚)薄,腔(甚)大;螺旋線紋無;壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 見之,晶形未決定,稀少:於遲材之木質線中;於木薄壁組織索中。

特種特徵 無。

註 一良好保存之標本。

甘肅: 敦煌:夏鼐等 B.1(木433),簡牘殘片,西漢,公元前第一世紀。

此觀察之木無疑是楊屬 *Populus*(10, 27-XIV, 33, 34, 35)之一種。彼於

大多數顯微特徵中與毛白楊 *P. tomentosa* Carr. (35) 相若但相異點是：管孔非完全甚小（爲唐氏(33-35)採用之 Chattaway 氏(5)標準）及弦徑至 0.05 耗，導管間壁孔不微圓，對木質線之壁孔非平，及木質線不有時爲局部的變列，及高達 36 個細胞或有時至 0.7 耗。

他一可能彼呈現類似之種乃山楊 *P. tremula Davidiana* (Dode) Schneid., var. (35)；其相異點從簡。

彼與爲 Greguss 氏 (11) 描述之楊屬任一種之間無可比較。

山楊 *Populus* aff. *tremula Davidiana* (Dode) Schneid., var.

生長輪 見之，一輪闊度 2.48 耗。（有其他二個不完全、鄰近在量定之輪上或下、之生長輪。）

導管 散孔性（半環孔性）：自 2 至 3（5）個管孔之短、徑複合與橢圓形有角之單生管孔聯成徑（斜）排列；最大孔適小平均 65.3 秒，最小者極（甚）小平均 25.7 秒；不側擠，甚多至 190 個。導管內容物無。螺旋線及條紋無。壁孔互置，不如毛白楊者同樣擠集，六角形或五角形，內口長橢圓形或卵形，內函；中（平均 9.10 秒）；不飾物。穿孔單一，橢圓形，斜。

木薄壁組織 見之，離孔型：輪末 1（2）個細胞闊。

木質線 限定一種大小；較大木質線及集合木質線無；直融木質線見之。同形：一切細胞模式的平伏，有時邊位木質線細胞傾向成斜立排列及較中層之細胞爲短。細胞壁薄。鞘性細胞，瓦形細胞，乳液或別種管，及特別擴大細胞無。單列（細胞對甚罕見之），極細平均 8.7 秒；高 8.5 ± 3.5 細胞（他一木質線達 20 個細胞或 326.6 秒）；平均每耗 18 條。木質線導管間壁孔式：壁孔輪廓短卵狀占優，鑲狹緣，中（8.40 秒）；壁孔平常於邊位（較深）層中存在及普通於一個細胞內排成 2（3）行。

管胞及木纖維 環導管管胞無。纖維狀導管細胞無。

纖維壁孔鑲綠,橢圓體狀,主軸 2.80 杪,內口裂縫形,外展。隔片纖維未見(?)。壁(甚)薄,腔(甚)大;螺旋線紋無;壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 見之,晶形未決定,稀少;於遲材之木質線中。

特種特徵 無。

註 木質細胞之胞壁未分解。

甘肅: 敦煌·夏鼎等 B.2(木 434),簡牘殘片,西漢,公元前第一世紀。

楊屬 *Populus* (10, 27-XIV, 33, 34, 35)又一種。用比較法以判斷彼呈現於普通顯微特徵中類似於山楊 *P. tremula Davidiana* (Dode) Schneid., var. (35),但在中有單生管孔不卵形及弦徑只約 0.04 耗,導管間壁孔不亦圓及內口僅卵形對木質線之壁孔非平,木質線不高達 0.49 耗,及每耗約 10 條,及隔片纖維不實際上見之等相異。

別一方面彼藉管孔之排列、輪廓及多少,及木質線之多少及高度可從 *P. tremula* Linn. (11)辨別。

他與此木有關之種爲毛白楊 *P. tomentosa* Carr. (35);其相異點從簡。

水柳 *Salix* aff. *babylonica* Linn.

生長輪 見之,平均 2.06 耗闊一輪數 2。

導管 散孔性;較多之圓形至橢圓形有角之單生管孔及自 2 至 3(4)個管孔之短徑複合成徑向(梯式)排列;最大孔甚(適)小平均 50.5 杪,最小者甚小平均 28.5 杪;不側擠,甚多至 250 個。導管內容物無。螺旋線及條紋無。壁孔互置,擠集,六角形,內口橢圓形至卵形,內函;中(平均 9.80 杪);不飾物。穿孔單一,橢圓形至卵形,斜。

木薄壁組織 見之，離孔型：輪末 1 個細胞潤。

木質線 獨唯一種大小；較大木質線及集合木質線無；直融木質線見之。異形：二種平伏及直立細胞型成分離層或單層(Tier)見於一切木質線中；邊位直立細胞層，平常僅一個細胞高(有時在單列之任何一端達至數個細胞)。細胞壁薄。鞘性細胞，瓦形細胞，乳液或別種管，及特別擴大細胞無。單列，極細至 11.7 杪；高 6.1 ± 3.3 細胞(一木質線達 14 個細胞或 349.9 杪)；平均每耗 15 條。木質線導管間壁孔式：壁孔輪廓短卵狀占優，或四角形，鑲緣；中(細，平均 7.70 杪，為短卵狀壁孔之主軸)。

管胞及木纖維 環導管管胞無。纖維狀導管細胞無。纖維壁孔鑲緣，橢圓體狀，內口裂縫形，外展，傾斜，長度 2.80 杪。隔片纖維未見(?)。壁甚薄，腔甚大；螺旋線紋無；壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 單生之正方柱(Tetragonal prism)見之：於木質線中、平伏木質線細胞尤然。別種晶形未見。

特種特徵 無。

註 一良好保存及完善之標本。

甘肅：敦煌·夏鼐前中研史語所 4(木 370)，簡牘殘片，西漢，公元前第一世紀。

此觀察之木無疑是柳屬 *Salix* (10, 27—XIV, 33, 34) 之一種。彼呈現於大多數顯微特徵中類似於為唐氏(35)報告之種但彼藉其管孔不只有角及弦徑 $0.03-0.04$ 耗，導管間壁孔非一部份卵狀，對木質線之壁孔非平，木質線不高達 18 個細胞或至 0.42 耗，纖維壁之內層不膠質性，及隔片纖維不實際上見之從水柳 *S. babylonica* Linn. (35) 辨別。

他與此木有關之種爲黃花兒柳 *S. caprea* Linn. (35); 其相異點從簡。

反之彼於管孔之排列及輪廓及木質線之組成中與清銅柳 *S. viminalis* Linn. (11) 相若, 雖然在中有二種管孔及木質線之多少, 後者組織之高度, 及在木纖維上壁孔之本質等相異。

榆科

ULMACEAE

榆屬一種 *Ulmus* sp.

生長輪 見之, 一輪闊度 9.16 耗。(有其他一個不完全、僅有早材部分及鄰近在量定之輪上、之生長輪)。

導管 環孔性及散孔性間之中間型: 狹(卵型—)橢圓形之單生管孔及自 2(3) 個管孔之短、徑複合或斜孔對(Pair)成波狀弦向(榆式, *Ulmiform*)排列; 最大孔適小平均 86.3 杪, 最小者甚小平均 20.9 杪; 不側擠, 甚多約 90 個。導管內容物無。螺旋線紋見之, 直徑 0.70 杪; 條紋無。壁孔互置, 卵狀-橢圓體狀占優, 內口圓或長-橢圓形, 內函; 小(平均 6.30 杪); 不飾物。穿孔單一, 橢圓形或圓, 斜。

木薄壁組織 見之, 聯孔型: 環孔斜接。

木質線 限定二種大小; 較大木質線不顯明(無); 集合木質線及直融木質線見之。同形: 有時邊位薄壁細胞傾向縮短徑向、最長軸及爲形似直立或方形細胞, 甚罕直立/方形細胞散在見之; 上述細胞之邊位層在多列中層之任何一端 1(3) 個細胞高及與雙列平伏細胞層同闊, 聯伴單列木質線非以直立/方形細胞即以二型細胞成層組成。細胞壁薄。鞘性細胞, 瓦形細胞, 乳液或別種管, 及特別擴大細胞無。濶 1 至 5 個細胞(譬如單列 8%, 3 個細胞者 38%, 5 個 27%), 甚細至適細(單列爲 9.9 杪及 5 個細胞者 46.6 杪); 高 298.5 ± 80.7 杪(他一木質線達 550.4 杪或 36

個細胞，及又一線只 64.5 秒或 5 個細胞；平均每耗 13 條。木質線導管間壁孔式：壁孔輪廓長（卵形-）橢圓形，鑲緣：細（6.30 秒）。

管胞及木纖維 環導管管胞無。導管狀管胞見之：傍導管或散在，內壁具螺旋線紋。纖維狀導管細胞無。纖維壁孔不分明鑲緣，橢圓體狀，主軸 1.40 秒，內口橢圓形，內函。隔片纖維未見。壁薄（厚），腔大（小）；螺旋線紋未見；壁之內層不膠質性。

細胞間空道 無。

層狀構造 無。

結晶質細胞內容物 未見。（甚罕木質細胞，即導管細胞及木質線細胞，結晶（？），固體，透明，其壁孔及螺旋線紋保存。）

特種特徵 無。

註 木質細胞之胞壁、木纖維尤然、一部份分解。在橫切同弦切片上沿若干木質線組織有裂隙（Crack）。

河南：潞縣：辛村，郭寶鈞等 M 25.9（木 425），軀木，西周，公元前第八世紀。

此木是承認爲榆屬 *Ulmus* (10, 20—I & II, 21—V, 33, 34) 之一種，雖然彼非無疑的環孔性構造及有管孔非一部份中至大者。

彼於尋常特徵中與青榆 *U. laevis* (Trautv.) Mayr (33, 35) 相若，但在中有管孔非完全卵形及若干管孔具薄胞侵閉塊，早材管孔之弦徑不 0.08—0.16 耗，導管間壁孔不圓，對木質線之壁孔非平，木質線不潤 1 至 4 列，每耗約 5 條，及其細胞具厚壁，木纖維於橫切觀之現形非有角，及壁之內層膠質性，及隔片木纖維不實際上見之等相異。

他與此木有關之種爲榔榆 *U. parvifolia* Jacq. (35)；其相異點從簡。

Greguss 氏(11)描述之四種榆中，僅 *U. laevis* Pall. 與此古木有親緣，因一般管孔之排列及存在，及近似之量定性質與類似之顯著特徵。

朴屬一種 *Celtis* sp.

生長輪 見之，一輪濶度 5.67 耗。(有其他二個不完全、鄰近在量定之輪上或下、之生長輪。)

導管 環孔性：於早材中管孔以二至三行(波狀排列)存在，狹橢圓形(卵形)，單生占優，罕 2 個徑(斜)集，中、平均 125.6 杪，多至 35 個；於遲材中管孔橢圓形至狹橢圓形，單生管孔，自 2(4) 個管孔之短、徑(斜)複合及孔羣(此等為在遲材外部者尤然)成波狀弦向(榆式)排列，最大者適小平均 81.9 杪，最小者甚小平均 11.3 杪，甚多至 117 個；普通不側擠。薄胞侵閉塊見之，稀少，具薄壁，開壁孔(Pitted)；樹膠沉澱物(?)見之，綠至深綠，豐富，平常於管孔帶之導管細胞中存在。螺旋線紋見之，直徑 1.26 杪；條紋無。壁孔互置，擠集，多角形(六角形)，內口長橢圓形(多角形)，內函：中(8.40 杪)；不飾物。穿孔單一：圓；於遲材導管細胞中橢圓形，斜及其末端(Tail)；邊(Rim)厚。

木薄壁組織 見之，聯孔型：在管孔環處未全聯孔(Sparingly paratracheal)，於內遲材中帽形聯孔(Unilaterally paratracheal)及因此在遲材外部帽形側展(Winged；環孔連叢)。

木質線 限定二種大小：於外遲材中，藉木纖維包圍之木質線乃較狹及較長，藉最小導管包圍者較濶及較短。較大木質線不顯明。集合木質線見之。斜(直)融本質線當在內遲材處藉導管分離時見之。微異形：二種平伏及方形(直立)細胞型成分離層見於若干(一切)木質線中；邊位方形(直立)細胞層在多列中層之二端、或在任何一端為中間高度、尋常一個細胞高，聯伴單列木質線以二型細胞成層(幾全以方形(直立)細胞)組成；單列邊層與單(雙)列平伏細胞層同濶。細胞壁薄；普通分解，示