

电杆防腐

А. И. 尼卡諾洛娃 著

辜 君 諤 等 譯

人 民 郵 電 出 版 社

序 言

关于节约木材的问题，在苏联有着不同于资本主义国家的特殊意义。在资本主义国家中，林业方面经常为那些只图获取利润的资本家们的掠夺利益所控制。

在我们社会主义国家中，关于保护现有森林，正确利用这些林木以及植造大片新的林区的问题被提到首要地位。在斯大林计划中，关于改造草原及森林荒原地带方面拟定了植造八条巨大的国家防护林带。保护森林和节约木材，在我国是具有全国意义的重要问题。

建筑和修理通信架空线路时要使用大量木材。不说别的，仅在建筑通信线路时，用于电杆、撑杆、帮桩、线担和横木所消耗的木材每公里平均就达10立方公尺。

在使用通信线路的过程中木材遭受损坏，因此必须更换电杆。木材损坏的主要原因是其本身的腐朽。

采用最好的防止木材腐朽的方法来尽可能地延长木材的使用年限，这就可以大大地缩减木材的消耗量，以及每年花费在采购木材和装置电杆等方面的大量经费。

在“电杆防腐”这本书中，阐述了各种不同的木材防腐方法，并简短地提及木材的构造，性质和缺陷的一般知识。

本书供广大的线路工作人员阅读，目的在于帮助他们正确使用浸制电杆、帮桩和线担的最有效的方法。

目 录

序 言

第一章 木材的構造

- 1.1. 木材的宏观构造..... (1)
- 1.2. 木材的微观构造..... (4)
- 1.3. 木材的物理、化学以及机械力学性质..... (5)
- 1.4. 树种的基本特征..... (10)
- 1.5. 木材腐菌..... (15)
- 1.6. 木材缺陷..... (18)

第二章 浸制电杆和线担

- 2.1. 浸注木材用的防腐剂..... (27)
- 2.2. 防腐剂浸制木材法..... (32)
 - 工厂灌注法..... (32)
 - 电杆、帮棒、线担的热冷浸法..... (36)
 - 长久浸渍法..... (41)
 - 扩散浸注法..... (42)
 - 其他各种方法..... (57)
- 2.3. 延长电杆的寿命..... (58)
- 2.4. 每年电杆的使用消耗量的比较..... (70)
- 2.5. 电杆寿命测定法..... (71)

附录 电杆扩散浸注法施工时的安全规则

参考书目

第一章 木材的構造

1.1. 木材的宏观構造^①

生长中的树木有树根、树干、以及由树枝和树叶所組成的树冠。

树根从土壤中吸入溶有矿物盐类的水，輸送水分，儲存后备养料，并保持树木的直立。

溶有盐类的水从树根通过树干而到树叶。在树叶中盐类被加工成为滋养树木使其成长的必要的有机物质。树叶生产的养料沿树皮下降至树干及树根中去。此外，树干还儲存后备养料并支撑着树冠。

因为电线杆是用树干做成的，所以必須詳細地来研究树干的构造。

树干分为下列几个基本部分：树皮，形成层，木质和髓心。（图1）

树皮在树木的生命中起着重要的作用。由树叶制造出来的养

料通过树皮，树皮就成为养料的儲存处，并且它还保护着树干不受外界的影响。树皮有两层：外面的叫外皮，里面的叫内皮。

按树皮的外形，可以确定树木的种类。区别的标志是表面的顏色和性質。樺树皮是白色，冷杉灰白色，白楊灰綠色，水曲柳灰色，柞木和樅木暗褐色。树皮的厚度随树木的高度而变化；上面树皮的

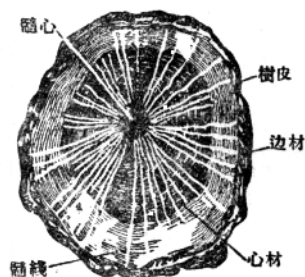


圖 1. 柞木樹干的橫切面

^① 肉眼所能看到的構造

厚度比下面的要薄一些。

生长中的树木，在树皮和木质之间有一层很薄的，用肉眼难以觉察的一圈形成层。

形成层在树木的生命中具有重要的意义。因为它是由生活细胞组成，有赖于这种细胞树木才能生长。形成层的细胞以分裂方法进行生长和增殖。形成层的细胞每年分裂，此时树干内部生长成为木质细胞，而树干外面则生成树皮细胞。

在春季，从树干上剥去树皮，就能露出形成层。同时，木质表面将复盖一层从破裂了的形成层细胞中渗出的黏液（原生质）。

树干的髓心是一种柔软的、易碎的和松弛的组织。它很少正处

中心，一般均离开中心而偏在一边。髓心的形状和大小随树木的种类而异。针叶树髓心的直径为3—5公厘，而阔叶树则稍大。大多数树种髓心的形状是圆形的或者是椭圆形的，柞木则为星形，赤杨为三角形，而水曲柳则为四角形。

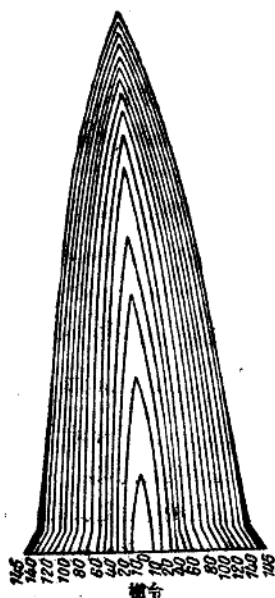


圖 2. 樹干中年輪生長的示意圖

木質 在生长的过程中，树木在高度与厚度两方面增长。一年之間木質的增长度以年輪来确定。树干的年輪层层相迭，象装在一个总軸——髓心(图2)上的一套圆锥体。因此，年輪的数量在根部最多，在梢部最少。这是因为树木最初生长的几年的年輪在梢部是没有的。

由于木材組織的这种圆锥形的层理，因而不同剖面的木材有不同的形

状：在木材的横切面中，年轮的形状是同心的圆环。假若通过树干的髓心取一垂直剖面，则年轮将是长条形的。这个剖面叫做径切面。假若沿年轮的切线取一剖面，则年轮将是顶端向着树梢的角形。这个剖面叫做弦切面（图3）。

每个年轮由外层和内层两部分组成。每个年轮靠着树皮一边的外层叫做晚材，而靠近中心的内层叫做早材。

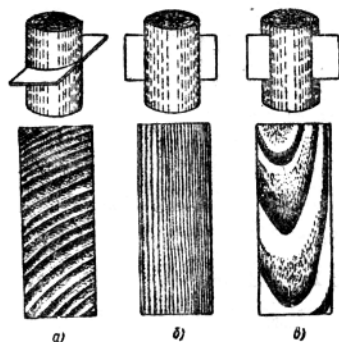


图3. 当a.)横切面, b.)径切面, c.)弦切面时的年轮形状。

晚材在夏季生成，其特点是强度很大，并且大多数是具有较深的颜色。早材在春季生成，是比较松软的部分，通常是淡色。在秋冬期间树木停止生长。

有一些树种的年轮截然分明，而另一些树种的年轮则不太明显。针叶树中如松、栎之类，由于早晚材颜色不同而年轮极为鲜明。

阔叶树的早晚材在颜色上的差别很小，但密实度的差别显著。早材比之于晚材，则孔隙性大而密实度小。

某些树种的横切面上，例如柞木，可以看到沿着半径，从髓心到树皮，有窄而明显的线条（图1），这就是所谓的髓线。它在径切面上的形状是横过纤维摆放着的一些淡色或深色的断续线条或带子。在弦切面上，髓线则是顺着木质纤维呈深色的细纹，端部象刀锋一样，或呈扁豆状条纹。许多树种的髓线用肉眼是难以看出的。

某些树种（松、雪松、落叶松、柞木、榆木等）的中心部分和外围部分具有不同的颜色。通常中心部分的颜色比外围部分深一些。中心部分叫做心材，外围部分叫做边材。它们的含水量也是不

同的：新伐木的心材的含水率比边材小得多。这种树种叫心材类树种。另一些树种（山毛榉、椴木、榿木等）木质颜色是相同的，但心材的含水量比边材少一些。这种树种叫做熟材类树种。其他的一些树种（樺木、千金榆等）中心部分与外围部分的颜色和含水量都一样。这种树种叫做边材类树种。

边材用以传递水分及储存养料。边材的厚度是不一致的；例如松，水曲柳及其它等树种的边材厚度相同，约几公分，而落叶松则为1—2公分。

边材的机械力学性质和心材的没有什么区别，但其抗腐性大大不如心材。

心材树种的木质，在成长之初，仅由边材组成，而心材要在若干年后方才形成。例如松木和落叶松的心材的形成最早要经过10—12年。心材是由于细胞枯死，输水管堵塞，树脂和碳酸钙的沉淀，以及细胞腔和细胞壁中被单宁质和心材物质所堆积而形成的。在柞木和栗木中含有大量干缩性的单宁质。心材物质在立木中^①，是无色或是淡色的，在砍伐以后的木材中，在空气中氧化而色泽转深。因此，新伐木的心材起初是色泽鲜明，以后逐渐加深而变成暗色。心材较重，对于水和空气的渗透性都小。

某些树种的心材物质对木材腐菌具有防腐性能。

1.2. 木材的微观构造^②

组成木质的细胞很小，只有借助显微镜才能够看到它。

由于各种细胞都有它一定的作用，因而木质细胞的形状和大小彼此之间有着显著的区别。按照细胞的作用，可将其分为三种：储存细胞，传导细胞和支承细胞（机械细胞）。

① 生长中的树木称为立木。——译者。

② 用高倍放大显微镜所看到的木材构造。

在冬季，儲存細胞保存着澱粉和脂肪等儲備的營養物質。到了春天，這些物質就進入樹冠，供給闊葉或針葉進行加工。然後儲存細胞又重新充滿了營養物質，並將其保存到下一個春天。

樹根從土壤中吸取的水分則沿傳導細胞上升至樹冠。

支撐細胞則使樹干具有其必要的穩定性。

1.3. 木材的物理、化學以及機械力學性質

木材基本上是由碳、氫和氧所組成。這三種元素構成複雜的有機物質：纖維素、木質素和半纖維素。乾燥木材將近其全部重量的96%是由這三種物質所組成。在木材的成分中除有機物質之外還有礦物質（鈣、鉀、鈉、磷等等的鹽類）。按照不同的材種，木材燃燒後獲得灰分的數量，包含上述鹽類在內，為0.2—1.7%。

木材的顏色由其組成物質或樹脂的顏色所決定。木材的色澤是一種辨別樹種的標志。此外，它又是辨別樹種品質的標志。木材的色澤均勻，說明其品質優良。靠近木材中心常有暗色或淺色的條紋或斑點，這是其初朽的表現。

某些樹種的木材在儲存中顏色自然變深，或者帶些灰色——所謂“風化”。赤楊在空氣中則變為紅色。

楓木、山毛櫸、柞木、水曲柳以及另外一些樹的木材具有光澤，這種光澤在徑切面上特別鮮明。木材的這種光澤是在同平面上互相靠近的髓綫所造成。

木材的氣味決定於木材中有無揮發性脂油，樹脂和單寧質。由於這些物質心材比邊材含得多些，所以心材的氣味更重。有些樹種新伐時有很大的氣味，隨著木材乾燥而減弱。例如新伐的柞木有單寧酸味，當其乾燥時即行消失。某些樹種（赤楊）不論木材的含水率，都有相同的氣味。

用百分數表示的木材所含之水重和木材重量的比值叫做木材的

• 6 •

含水率。我們現在來區別木材的絕對含水率和相對含水率。

絕對含水率 就是木材所含的水重和絕對干燥的木材重量的比，用百分數表示的含水率。

例：一松木樣品，稱得其重量為10克。在攝氏100—105度的溫度下烤干后，樣品重4克。干燥工作要一直做到木材樣品的重量不再減小為止。求木材的絕對含水率。

木材的含水量： $10 - 4 = 6$ 克。

則松木的絕對含水率等於 $\frac{6}{4} \times 100 = 150\%$ 。

相對含水率 就是木材所含的水重和原來的（干燥以前的）木材重量的比，用百分數表示的含水率。

例：干燥前松木樣品重10克，干燥后稱得為4克，求其相對含水率。

木材的含水量： $10 - 4 = 6$ 克。

則相對含水率等於 $\frac{6}{10} \times 100 = 60\%$ 。

在实际运用中，通常都采用木材的絕對含水率，簡稱含水率。

大家都知道，立木中的水分是很重要的良好因素，但在伐倒之后，木材中的水分却多半起了使其質量變坏的作用。

立木的水分，在沿樹干的高度和沿其橫切面上的分佈是不均勻的。從樹干的高度上來說，根部的水分最多，梢部的最少。

水分分布在橫切面上的情形如下。在心材類樹種及熟材類樹種中，邊材的水分比心材或熟材的多得多。邊材類樹種則外圍和中心部分的含水量幾乎一樣。例如，松木邊材的含水率從95%至123%，而其心材的含水率則為31%至35%；樅木邊材的含水率從103%至147%，而其熟材則為35%至45%；櫟木周圍部分的含水率從51%至91%，其中心部分則為60%至95%。

立木的含水量隨季節而變化，樹木的最大含水量在冬季（十一月至二月），最小則在夏季（七月至八月）。心材及熟材類樹種的含水量僅在其邊材中有變化。

伐倒木的含水率則根据其所处之条件而定。

按照木材的含水率有湿材、气干材和室干材。长期置于水中的木材叫做湿材。这种木材的含水量比新伐材还要大。含水率約为15%（視空气的溫度与含水率而定）的木材叫做气干材。木材长期置于空气中以后，通常具有这样的含水率。假若气干材长期置于室内，則其含水率的极限是8%—13%。具有这种含水率的木材叫做室干材。

木材干燥时其尺寸就会縮小，这是因为細胞膜中水分蒸发的木材发生收縮的緣故。只有在木材的含水率达到或小于30%时才开始縮小其尺寸。木材尺寸的这种变化叫做干縮。在木材的干燥过程中会发生大小不同的裂縫和撓曲。裂縫的数量和大小則根据进行木材干燥时的条件（空气的溫度和含水率）而定。

当干燥木材吸收水分或水蒸汽时，相反会发生木材膨胀，因而增大其尺寸。

木材的尺寸一直增加到含水率达到30%左右为止。此后，含水率再增加时，木材就不再膨胀了。

木材浸入水中能吸水的性能叫做**吸水性**。由于木材多孔隙的构造而产生这种吸水性。木材的吸水量是根据木材处于水中的時間，水的溫度和木材的种类而定。木材能够吸入的最大吸水量叫做**貯水量**。貯水量可按干燥木材的重量用百分比求得。木材端面吸水較快。通过徑切面和弦切面吸水时，比通过端面的時間要多6—12倍。木材的吸水性对木材浮运和防腐浸制有重大的意义。

木材在压力下透水的性能叫做**透水性**或**滲水性**。这种性質随树种，随表面的性質（端面，徑切面，弦切面）和木材的含水率而異。

特別重要的是表面的性質。通过端部表面来透水比通过徑切面或弦切面要快得多。

木材的**透气性**，即經木材本身透进各种不同气体的性能，对于

受虫类(蛀虫)或菌类腐蝕的木材进行消毒时具有重大的意义。但是对木材的透气性还研究得很少。

以克計算的一立方公分木材的重量,叫做容重。容重有很大的实用意义,因为木材的密度是根据容重来判别的。容重随木材的含水率而变,因此要采用一定的含水率,即等于15%时来求得其容重。即使在同一树种中,容重也随树木生长地点的条件而異。

各种树种的容重見表1所載。

各种樹种的木材強度

表 1

順序 号	樹 种	当 含 水 率 为 15% 时 的容重 以— 克— 立方公分—計	当含水率为15%时之極限强度 以— 公斤— 平方公分—計			当含水率为 15%时解力 弯曲的彈性 模量 以— 千公斤— 平方公分—計
			解力弯曲	剪 切		
				徑切面上	弦切面上	
1	松 木	0.47—0.54	694—877	60—82	59—77	78—145
2	樺 木	0.39—0.46	603—774	53—78	52—69	75—87
3	雲 松	0.43—0.46	603—715	53—70	57—74	69—84
4	落 叶 松	0.64—0.73	964—1062	77—113	60—126	115—132
5	冷 杉	0.35—0.44	519—722	40—77	44—82	73—96
6	樟 木	0.64—0.98	917—1340	84—127	99—145	110—148
7	榆 木	0.55	852	70	77	—
8	千 金 榆	0.80	1290	137	182	131
9	柞 木	0.72	935	85	104	73
10	糙 榆	0.62—0.69	783—1057	64	71—138	—
11	楓 木	0.69—0.72	932—1186	87—117	124—132	83—126
12	栗 木	0.48	653	—	—	—
13	椴 木	0.48—0.51	631—680	73	80	65
14	赤 楊	0.52	692	—	—	86
15	白 楊	0.42—0.50	580—766	57	77	107
16	青 楊	0.40—0.56	497—600	47—59	60—74	71—95
17	棕 木	0.50	617	—	—	—

木材强度即当外力作用时,木材发生的抗力;这种抗力决定于木材的机械力学性质。

外力或荷载可能是缓慢而平稳地作用在木材上的，这种力叫做静力荷载。假若外力具有冲击性的，则叫做动力荷载。

木材强度大部分是随树种而定，而每一种树种中又随其生长地点及其含水率而变。

按树木生长地点而定的各种不同树种之木材极限强度如表 1 所载。

木材强度与其含水率的关系见表 2 所载（所载数据系根据工业建筑科学研究所的试验）。

按照含水率，木材的强度变化

表 2

顺序号	树种名称	弯曲极限强度以公斤/平方公分计 当其含水率为：(%)								
		10.2	14.7	17.5	29.9	30.6	41.2	79.2	97.3	111.3
1.	柞木	1216	—	—	749	—	—	750	—	—
2.	落叶松	—	—	879.5	—	—	584	—	563	—
3.	松木	—	766	—	—	499	—	—	—	434

从表 2 中可见，当含水率增加到30%时，木材的强度显著降低。此后再提高含水率时，木材强度的降低就较小。这是由于木材纤维的容水量有限的缘故。

木材纤维达到饱和时的含水率约为30%。在木材饱和之后，只能在自由细胞腔中填入水分，这对纤维的机械力学性质是没有什么影响的。

用作架空线路电杆的各种树种的木材，必须具有一定的强度。

上述实验指出，当含水率为25—30%时，二、三等松木的静力弯曲极限强度等于400公斤/平方公分。其他树种的平均极限强度，考虑到提高了的含水率（这在线路上立杆时经常发生的）和用作电

杆(二、三等)的低等材,也将比表1所列的数值低。表1中根据含水率为15%而列出的极限强度。

计算电杆时,松木的容许应力根据架空线路建筑规则采用140公斤/平方公分。

这样,新建电杆的强度安全率为 $\frac{400}{140} \approx 2.86$

如果用他种木材制作电杆时,可将松木的容许应力乘以下列系数:柞木与落叶松1.2;椴及雪松0.9;冷杉0.85;杨木0.8;水曲柳,千金榆和洋槐1.0。

由于在使用电杆的过程中木材要腐朽,因而电杆的强度安全率也逐渐降低,所以规定了适应于一定强度安全率的松木极限允许应力(见表3)

松木杆的极限允许应力

表 3

线路名称	中间杆		终端杆,角杆和跨越杆	
	极限允许应力 以公斤/平方公分计	强度安全 系数	极限允许应力 以公斤/平方公分计	强度安全 系数
一、二级线路	280	1.43	220	1.82
三级线路	320	1.25	280	1.43

根据表3的数据编造了松木杆圆周长度的最小容许值(见表12)。

1.4. 树种的基本特征

针叶类

松属心材类树种,其边材与心材在颜色上有区别。边材宽,黄白色,心材则为淡粉色,淡红色或红褐色。年轮鲜明。其早材为淡色,而晚材则为暗色。松木的髓心呈齿轮状,红色,其尺寸在4公厘以下。此外,松木有一种特異情况,即沿轮生体生长节子。这就是说节子分佈在同一横截面上。

松树的木质密度极大，并有很大的抗弯强度，所以通信架空綫路上普遍使用松木。

松木的性质随其生长地区而异。可以拿細年輪松和寬年輪松为例，彼此間就有显著的区别。生长于阿尔汉格尔斯克的細年輪松是年輪窄，木质密实，边材少，边材与心材在颜色上有区别。生长于列宁格勒南部地区的寬年輪松是年輪寬、边材寬、边材与心材在颜色上区别小。

苏联的欧洲部分，西伯利亚东部，以及远东地区松木的分佈最廣。

縱属于熟材类树种。木质呈白色，有时带点黄白色或粉紅色。边材寬，稍带光澤，在颜色上和熟材没有什么区别。有时在长期儲存的情况下，心材的颜色比边材更深。

年輪易于识别，但与松木不同的是其早晚材的颜色差别較小。

縱木的髓心是圓而略带角形的，其横断面尺寸为1至5公厘。髓心稍紅。縱木的节子不仅和松木一样沿輪生体分佈，并且在其中間也有。

縱木木质的优良随其形状及生长地区而定。生长于苏联欧洲部分北部，烏拉尔以及西伯利亚等地区的高地上的細年輪縱之質地最为优良。

落叶松属心材类树种。边材很窄，不超过20个年輪。边材呈白色带淺褐色，心材則带点紅褐色。

由于早晚材之間差别很大，因而年輪截然分明。淺褐色的早材轉为暗褐色的晚材是十分明显的。髓心稍带圓形，其尺寸不大于一公厘。髓心呈紅色。

落叶松的主要优点是抗腐性很强。然而落叶松的品质随其生长条件而异，例如生长在西伯利亚东部的不良条件下，落叶松就有大量腐朽而密集的节子。

落叶松主要生长于苏联中部，烏拉尔和西伯利亚。在西伯利亚东部，远东地区以及布略特蒙古苏維埃社会主义自治共和国所产的落叶松数量最多。

冷杉属熟材类树种。

其木質呈白色略帶黃色。边材和熟材在顏色上没有什么区别。年輪明显。晚材与早材的区别不大，只是晚材的顏色較深。

冷杉的木質軟而輕。

冷杉生长于苏联欧洲部分的东北部和西伯利亚（西伯利亚冷杉）。高加索冷杉长于西欧高加索及外高加索，而滿洲冷杉生长在远东。

雪松淡粉色寬边材的心材类树种。心材呈淺紅色或黃紅色，与边材的区别不大。年輪易于辨别。年輪的早材易于看出，早材到晚材在顏色上是逐漸轉变的，晚材看起来是一条深色的窄帶。

雪松的木質輕而軟。西伯利亚雪松生长在苏联欧洲部分的东北部，西伯利亚，阿尔泰和惹巴卡里。朝鮮雪松长于远东。

闊叶类

柞木心材树种，边材窄，粉黃色，心材有着由淺至深的不同顏色。年輪易于辨明。在橫断面上髓綫显而易见。柞木的髓心呈五角形，尺寸約为 1—4 公厘，呈白色或褐色。木質坚固而密实，硬度大。柞木对大气侵蝕的抵抗性强，特别是抗腐性强。

随着不同的生长地点，柞木具有不同的机械力学性質。生长于烏茲別克和別洛露西亚苏維埃社会主义共和国的柞木年輪細，木質柔軟而均匀，节子少而树干粗大。

生长于高尔科夫省，沃龙涅什省，韃靼苏維埃社会主义自治共和国和高加索的柞木，特点是机械力学性質更高，但树干没有那么粗，节子也比較多。

樺木边材类树种。樺木質呈白色稍帶紅色或黃色。年輪难以辨

臥，但若在它上面晒水，則較為明显易見。

樺木的重大缺点是抗腐性很弱。

樺木分佈很广。例如瘤樺和鬚樺占据了苏联全部闊叶材林区面积的三分之二。

白楊边材类树种。白楊的木質呈白色，有时略帶綠色。年輪不明显。在木材上晒水时变得明显一些。

白楊的木質輕而軟，与樺木的区别是其硬度較小。

白楊的重大缺点和樺木一样，是抗腐性弱。由于其快腐性，白楊立木通常都有假心材，这是树干中心部分的初腐阶段。（見 § 1.6.）

白楊是最普遍的树种之一。差不多只要是木本植物能生存的地方都有白楊。

山毛櫸——熟材类树种。木質呈白色稍帶黃紅色。其边材和熟材在顏色上没有区别。其年輪易于用肉眼辨明。山毛櫸难于用作架空綫路电杆的主要缺点是抗腐性小。

山毛櫸生长于高加索，克里米亚以及乌克兰西部。

赤楊边材类树种。新伐木呈白色，在空气中儲存时，很快地变为紅褐色。年輪不易辨別，在横剖面上年輪的边綫稍有弯曲。

赤楊分佈于苏联領土欧洲部分的較大地区。其次分佈于西伯利亚西部，亞庫梯苏維埃社会主义自治共和国，屋好特斯克海沿岸，康气亚特加，以及沿海边区的南部。

水曲柳(栎)心材类树种。生长于苏联的有欧洲栎和滿洲栎。

欧洲栎的边材寬，呈白色略帶黃色或粉紅色，与淺褐色有时帶微綠色的心材区别不大。

滿洲栎与欧洲栎相比則其边材較窄而心材的顏色較深。在任何剖面上年輪均易于辨明。

水曲柳木質重而密实，强度很高。欧洲栎的机械力学性質更好。

欧洲栎生长于苏联欧洲部分的中部和高加索。满洲栎生长于远东。

榿木属熟材类树种。榿木呈白色稍带粉红色或淡红色。其年轮难于分辨。髓线窄，用肉眼可以看出。

榿木生长于苏联南部与中部。克里米亚，高加索以及远东一带也有。

榿木心材类树种。榿木的边材宽，灰白色，与心材的区别不大。任何切面上年轮均易于辨明。

榿木仅长于苏联欧洲部分，主要在中部一带。

篠悬木心材类树种。边材宽，浅灰色。心材的颜色与边材的区别不大。横切面上篠悬木的年轮显著，因为处于年轮外边的晚材紧密而色泽鲜明的缘故。

篠悬木较轻，硬度中等。

篠悬木生长于高加索及外高加索。

千金榿边材类树种。木质呈灰白色，有时稍带黄色。年轮弯曲，在横切面上易于识别。

千金榿的木质重而硬。千金榿的缺点是当其干燥时有弯曲及劈裂。

千金榿生于乌克兰西部，别洛露西亚，克里米亚和高加索。

大叶榿心材类树种，边材窄，黄白色，心材呈红褐色。横切面上年轮易于识别。大叶榿的优点是抗腐蚀性很强。

大叶榿生长于苏联欧洲部分的南部地带，克里米亚，高加索以及亚洲的中部。

枫木边材类树种。其木质为白色，淡红色和淡黄色。年轮易于识别。

枫木质地均匀，密实，硬而重。在木材的中心部分常见带不同颜色的暗晕（假心材）。