

中国科学院林业土壤研究所

东北经济木材志

黄达章主编

科学出版社

中国科学院林业土壤研究所

东北经济木材志

主編 黃達章

編 著 者

白同仁 馬耀馭 庄明珠 郭姝敏
黃達章 郭德榮 刘雅儒 卢鴻瑞
魏 亞 變树傑

科学出版社

1964

內 容 簡 介

本书是中国科学院林业土壤研究所木材研究室（前属中国科学院土木建筑研究所）根据多年来对东北木材試驗研究和調查結果，以及各有关协作单位提供的材料編成的。

全书包括东北大、小兴安岭和长白山三大林区的絕大部分乔木經濟树种，計 53 种。每一树种都分別按树木特性、树皮、木材宏观、微观构造，木材物理性、力学性、工艺性、化学成分以及木材主要缺陷和使用經驗等方面，进行詳細的記載和論述。在內容与体裁的安排上，側重实用，举凡与实物有关的部分，均附有图片，以增加实观感，使讀者易懂易用。

本书可供木材科学研究、加工利用、造紙以及林业科学工作者、林学院校和有关专业师生参考。

东北经济木材志

黄达章主編

*

科学出版社出版（北京朝阳門大街 117 号）

北京市书刊出版业营业許可證出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1964 年 3 月第一版

书号：2967

1964 年 3 月第一次印刷

字数：260,000

精裝：1—900

开本：787×1092 1/16

（京）平裝：1—800

印张：13 7/9 插图：48

定价：[科七]4.20 元

前 言

东北林区木材供应着国民经济各部门的需要,在我国社会主义建设事业的发展中,起着重要的作用。过去许多研究单位和生产部门曾分别对东北某些木材作过一些记述和试验研究,这些零散的资料,无疑对生产和利用都起过一定的作用。但是由于这些资料分散,而且又多限于木材解剖和物理力学性指标方面,所牵涉的面不够广泛,因而到目前为止,在考虑生产和使用的问题时,还没有一本完整而系统的参考资料,以致在使用中出现了种种不合理的现象。为了进一步发挥东北木材资源的作用,使之利用得更加合理,特别是为了今后木材利用的范围日益广泛和更好地综合利用,迫切需要有一本内容多方面的东北区木材志,本书即基于这种要求而编写的。

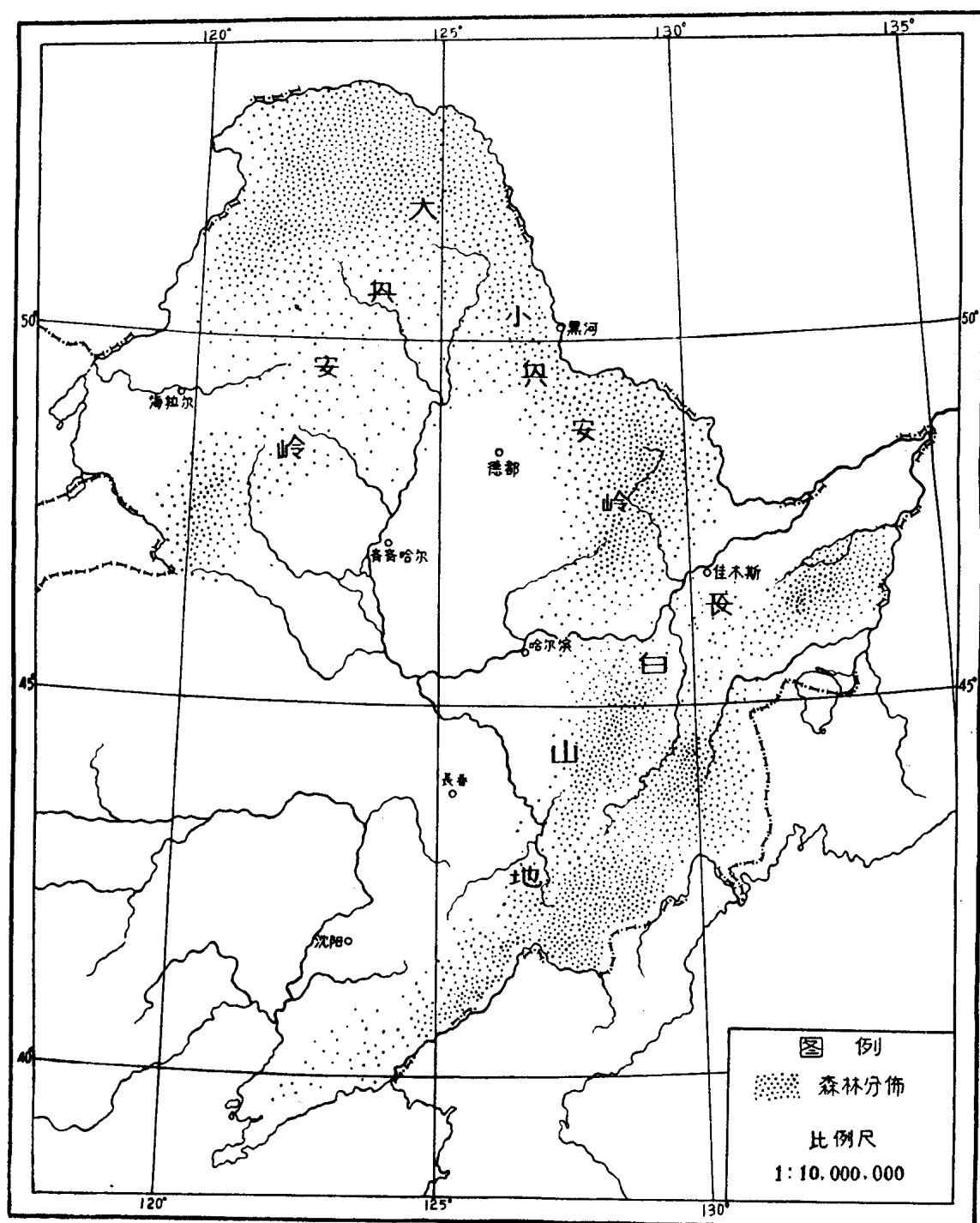
本书在内容和体裁的安排上,从实用观点出发,为了使读者易懂易用,书中凡和实物有关的部分如树皮、木材构造识别等项,均附有图片,以增加实观感;而木材的性质和用途部分,则尽量结合民间及生产使用经验,予以阐明论述,力求避免单纯堆积数据。由于本书涉及面较广,更由于我们水平及实际经验所限,虽然编写时力图详尽和符合实用,但不当之处,在所难免,希望读者予以指正,以求再版改进。

本书是根据我所木材研究室(前属中国科学院土木建筑研究所)多年来对东北木材的试验研究和调查结果编成的。此外有关协作单位也曾供给了一部分数据,同时也引用了苏联有关远东地区的某些资料。就树种而论,包括大、小兴安岭及长白山三大原始林区绝大部分的乔木经济树种,计针叶树 11 种,阔叶树 42 种,共 53 种。

本书有关的试验、测定、计算和绘图工作,系由本所林彦、勾发全、毛云霞及前土建所曹敬熙、于思訖、于文大、李同佩、宋艳茹、张庆华、张桓、李儒林、王毅岩、韩月雯、崔鸣久等人担任。另外曾提供数据资料或参加部分试验工作的协作单位有:中国林业科学研究院、东北林学院、辽宁省林业学校、黑龙江省建设厅建筑科学研究所、黑龙江省林业科学研究院、伊春林业科学技术研究所及中国科学院黑龙江分院生物研究所等。在采集试材时,得到了内蒙古自治区图里河林业局及黑龙江省林业厅、吉林省林业厅所辖部分林场的协助,特致谢意。

中国科学院林业土壤研究所木材室

1962 年 11 月于沈阳



东北森林分布图

目 录

前言.....	iii
图版目录.....	vii
說明.....	1
东北木材資源与森林工业概况.....	6
針叶材	
1. 紅松.....	9
2. 樟子松.....	17
3. 长白赤松.....	22
4. 兴安落叶松.....	27
5. 长白落叶松.....	33
6. 魚鱗松.....	38
7. 紅皮臭.....	43
8. 沙松.....	48
9. 臭松.....	51
10. 赤柏松.....	56
11. 崩松.....	59
闊叶环孔材	
12. 水曲柳.....	63
13. 花曲柳.....	68
14. 白皮榆.....	71
15. 大叶榆.....	77
16. 黄榆.....	82
17. 柞木.....	85
18. 辽东柞.....	91
19. 黄波罗.....	93
20. 山槐.....	99
21. 东北杏.....	103
闊叶散孔材及半散孔材	
22. 核桃楸.....	107
23. 白樺.....	111
24. 枫樺.....	118
25. 黑樺.....	122
26. 岳樺.....	126
27. 色木.....	128
28. 白牛子.....	133
29. 樺筋子.....	138

30. 青楷子.....	141
31. 花楷子.....	145
32. 假色木.....	147
33. 紫楸.....	151
34. 糠楸.....	156
35. 大青楊及香楊.....	158
36. 山楊.....	163
37. 朝鮮柳.....	168
38. 大白柳.....	173
39. 粉枝柳.....	175
40. 蒿柳.....	177
41. 千金榆.....	179
42. 水冬瓜.....	183
43. 暴馬子.....	187
44. 山桃.....	191
45. 臭李子.....	196
46. 山丁子及毛山丁.....	199
47. 水榆.....	203
48. 花楸.....	207
49. 黑櫻桃.....	210
50. 山梨.....	213
51. 鼠李.....	215

附录

1. 針叶材宏观构造特征一覽表
2. 闊叶环孔材宏观构造特征一覽表
3. 闊叶散孔材及半散孔材宏观构造特征一覽表
4. 針叶材微观构造特征一覽表
5. 闊叶环孔材微观构造特征一覽表
6. 闊叶散孔材及半散孔材微观构造特征一覽表
7. 闊叶材分离材料中主要分子的微观特征一覽表
8. 东北木材用途一覽

参考文献

学名索引

图版及图检索

检索用法

树皮形态分种图检索

树皮形态分种图

木材宏观构造特征分种图检索

木材宏观构造特征分种图

木材微观构造特征分种检索表

木材分离材料微观特征分种检索表

木材微观构造特征及木材分离材料微观特征分种图

图 版 目 录

- 图版 I 阔叶材木射线类型图
图版 II 东北木材腐朽类型图
图版 III—XIII 树皮形态种的检索图
图版 XIV—XV 针叶材宏观构造特征种的检索图
图版 XVI 阔叶环孔材宏观构造特征种的检索图
图版 XVII—XVIII 阔叶散孔材及半散孔材宏观构造特征种的检索图
图版 XIX 红松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XX 红松木材腐朽图
图版 XXI 樟子松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXII 长白赤松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXIII 兴安落叶松木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XXIV 长白落叶松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXV 鱼鳞松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXVI 红皮臭木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXVII 沙松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXVIII 臭松木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XXIX 赤柏松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXX 崩松木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXI 水曲柳木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XXXII 花曲柳木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXIII 白皮榆木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXIV 白皮榆木材缺陷图
图版 XXXV 大叶榆木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXVI 黄榆木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXVII 柞木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XXXVIII 辽东柞木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XXXIX 黄波罗木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XL 山槐木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XLI 东北杏木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XLII 核桃楸木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XLIII 白桦木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
图版 XLIV 枫桦木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XLV 黑桦木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XLVI 岳桦木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XLVII 色木木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 XLVIII 色木木材腐朽图
图版 XLIX 白牛子木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 L 孪筋子木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 LI 青梢子木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
图版 LII 花梢子木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图

图版 LIII 假色木木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LIV 紫椴木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LV 糠椴木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LVI 大青杨木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
 图版 LVII 山杨木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LVIII 朝鲜柳木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
 图版 LIX 大白柳木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LX 粉枝柳木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXI 蒿柳木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXII 千金榆木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXIII 水冬瓜木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXIV 暴马子木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXV 山桃木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
 图版 LXVI 臭李子木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
 图版 LXVII 山丁子木材微观构造特征图、木材分离材料分子形态图及木材腐朽图
 图版 LXVIII 水榆木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXIX 花楸木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXX 黑樱桃木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXXI 山梨木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图
 图版 LXXII 鼠李木材微观构造特征及木材分离材料分子形态图

說 明

本书树种的正名尽量采用东北林区常用名称, 另外还附有拉丁文学名及主要的别名以备查对。树种的顺序, 根据木材的构造分为针叶材和阔叶环孔材、散孔材及半散孔材几个大类, 在每一大类中, 又按树种的經濟价值及木材相近树种先后排列。

利用树皮的形态特征来识别树种, 无论在森林调查、木材采伐以及木材保管、利用等方面, 都极其需要。但是树皮的形态往往随着立木年龄、部位、生长条件等发生一些变化, 所以我们在树皮描述中, 也尽量包括了各种变异。另外考虑到外皮形态变化较大, 而且原木一經远搬, 也容易剥落, 改变原来的形状; 而内皮形态特征, 则一般较为稳定, 所以在识别树种时也用作辅助。

木材构造分宏观及微观两部分描述, 目的是为识别木材、了解性质和确定用途提供参考。对于识别木材来说, 根据宏观构造特征, 比较简单实用。微观构造特征可以作进一步鉴定树种时使用。为了观察木材切片的方便, 我们按各种木材分子, 分别不同切面描述, 并附有显微照片。另外考虑到使用分离的木材为原料的加工利用, 如造纸及纤维板工业等的需要, 我们对分离材料的分子形态也进行了描述和绘图, 同时也提供了一些与利用有关的分子形态数值¹⁾, 供利用时参考。在木材构造特征描述之前, 木材识别要点一节系将每种木材的突出特征作重点提示, 以辅文字描述过繁, 不易抓住重点, 及检索中特征过简之不足, 对鉴别木材有所帮助。

木材构造观察的标本系我所自行采集的, 标本取自干材胸高部分(离地面 1.3 米处), 每树种 5 株, 分布地区较广的树种, 则按不同地区分别采集, 作为对照。本书所用的木材构造名词定义, 系采用 1957 年国际木材解剖工作者协会 (I. A. W. A.) 名词审查委员会所发表的²⁾。阔叶材木射线类型的分类法是根据克立伯斯 (Kribs)³⁾ 分成 6 种类型(图版 I, 1—7): 1. 异形 I 型, 2. 异形 II_A 型及异形 II_B 型, 3. 异形 III 型, 4. 同形 I 型, 5. 同形 II 型, 6. 同形 III 型。测定方法, 导管分子长度系指其全

1) 木材分子形态各种数值系以分离材料测定的, 其中柔性系数 (Coefficient of flexibility) 系 胞腔直径/纤维直径的比值。

2) I. A. W. A.: International Glossary of Terms used in Wood Anatomy, Trop. Woods, 107, 1—36 (1957).

3) Kribs, D. A.: Salient Lines of Structural Specialization in the Wood Rays of Dicotyledons, Bot. Gaz. 96, 547—557 (1935).

长¹⁾。管孔数目按如下分級：

- 少：每平方毫米少于 10 个；
- 中等：每平方毫米 10—50 个；
- 多：每平方毫米 50—100 个；
- 甚多：每平方毫米 100 以上。

管孔大小以弦向直径为准，分級参考英国林产研究所(F. P. R. L.)的标准(1952)²⁾，定为：

- 甚小：0.05 毫米以下，扩大鏡下可見；
- 小：0.05—0.1 毫米，肉眼下仅能分辨；
- 中等：0.1—0.2 毫米，肉眼下明显；
- 大：0.2—0.3 毫米，肉眼下甚明显；
- 甚大：0.3 毫米以上，肉眼下极明显。

木射綫的寬度分为：

- 甚細：少于 0.03 毫米，扩大鏡下可見；
- 細：0.03—0.05 毫米，肉眼下仅能分辨；
- 中等：0.05—0.1 毫米，肉眼下明显；
- 寬：0.1—0.2 毫米，肉眼下甚明显；
- 甚寬：0.2 毫米以上，肉眼下极明显。

木射綫的数目分級，根据英国林产研究所(F. P. R. L.)的标准(1952)²⁾定为：

- 少：每 5 毫米少于 25 条；
- 中等：每 5 毫米 25—50 条；
- 多：每 5 毫米 50—80 条；
- 甚多：每 5 毫米 80 条以上。

木材重量等級按容重分为：

- 重：0.7 克/立方厘米以上者；
- 略重：0.6—0.7 克/立方厘米；
- 中等：0.5—0.6 克/立方厘米；
- 略輕：0.4—0.5 克/立方厘米；

1) Chalk, L. and M. M. Chattaway: Measuring the length of Vessel Members, Trop. Woods, 40, 19—26 (1934).
2), 3). F. P. R. L.: A Lens Key—Identification of Hardwoods, For. Prod. Res. Bull. No. 25, H. M. Stationary Office, London, 1952.

輕：0.4 克/立方厘米以下者。

硬度系根据端面硬度的数值分为：

硬：650 千克/平方厘米以上者；

略硬：500—650 千克/平方厘米；

中等：350—500 千克/平方厘米；

軟：350 千克/平方厘米以下者。

木材缺陷一項，主要是記述常見的和影响材質較严重的，包括在立木时期和保管期間發生的缺陷。本书对木材缺陷的記述，側重于缺陷的形态、發生的原因和对材質及利用的影响。此外对保管不当而出現的缺陷，也提出一些防止的措施。

在木材腐朽形态上，东北林区有一些通用名称，如紅糖包、蚂蚁蛸等，这些名称极为形象的給了人們一个明确的概念，因而流行很广。本书是根据这些名称将木材腐朽归納为如下的几个类型：

1. 紅糖包型(图版 II-1)： 針、闊叶树立木干材內部褐色腐朽的总称。感染这种腐朽的木材，在干材横断面上出現多数縱橫交錯的裂縫，木質变脆，成块状或粉状脫落，木材強度显著下降。初期腐朽时，只是木材顏色加深或出現暗紅色斑点，強度下降不多。至最严重时，形成空洞。腐朽部位出現在树干基部时，东北林区又称为地癰；有的則仅在根部形成直径 10 厘米左右的空洞，深度不超过 2—3 米，洞周材質仍大体完好，东北林区称为“鉄眼”或“鉄筒”，这实际仍然是褐色腐朽的一种。

2. 蚂蚁蛸型(图版 II-2、3、4)： 白色蜂窝状或篩状立木腐朽的通称，多見于針叶材。这种腐朽的外觀，在横断面上材色加深并出現多数小孔，成块状或密集点状，孔內常有白色菌絲，严重时呈麦藁束状，絲状脫落。縱断面上則表现为沟条，材質松软，強度下降。这种腐朽的初期，只是在木材横断面上形成各种深色斑点，并常有松脂集中腐朽部分的周围，此时較正常材略重，除冲击弯曲強度略有降低外，其它影响不大。

3. 水心型(图版 II-5A)： 是立木假心材的通称。位于干材断面中心部分，极似心材，具有不規正的周边，并常帶有深色鑲边及各种条紋。形成这种腐朽的腐木菌，通常大多处于抑制状态，木材仍保持完整，除冲击弯曲及剪力強度略有降低外，其它无大影响。

4. 干瓢子型(图版 II-6)： 为闊叶树心材部分松軟的棉絮状或粉状立木腐朽。腐朽表现为顏色較正常木材为浅，木材断面粗糙，呈糠状，間有干縮裂縫，中有菌絲，腐朽部分周围有时并帶有深色条紋及鑲边。这种腐朽对強度影响很大。

5. 大理石状腐朽(图版 II-5B)： 是伐倒木或楞場貯存原木感染的腐朽。多位于

原木边材部分,并向中心扩展蔓延,具深色带綫,形成大理石状花紋,最后出現海綿状小孔,极柔軟疏松,仿若豆腐渣,受力即成碎渣或粉状脫落。初期腐朽时仅在边材出現湿霉或深色斑点。

6. 变色: 是指某些真菌在侵入木材后,只引起木材变色而不破坏材質的現象,包括化学变色及边材真菌变色。在初期腐朽出現的一切变色,則不属于这种范围。

本书的木材性質包括物理性、力学性、工艺性及化学成分分析等項。物理性及力学性的数值,除电阻系数、絕緣強度、弯曲动弹性模量、內摩擦对数衰減率外,其余均按苏联国定标准 ГОСТ 6336-52 方法測定的。电阻系数及絕緣強度則依照苏联国定标准 ГОСТ 6433-52 方法測定。动弹性模量系用撞击引起悬臂梁自由振动的方法測定的。內摩擦对数衰減率系在弯曲动弹性模量試驗时,用照象記錄其衰減图形后計算的。音响輻射阻尼、順紋传声速度及音响阻抗,按下列公式計算:

$$\text{音响輻射阻尼 } R = \sqrt{\frac{E}{\gamma^3}}$$

$$\text{传声速度 } c = \sqrt{\frac{E}{\gamma}}$$

$$\text{音响阻抗 } w = \sqrt{\gamma E}$$

式中 E ——动弹性模量

γ ——木材容重

工艺性項目中杂酚油浸注的数据,系中国林业科学研究院提供的,該試驗用冷(35—40℃)热(98—100℃)槽法,將試件各浸一小时后,按重量計算其吸收率,試件大小为 $2 \times 2 \times 30$ 厘米,浸注的等級按吸收率分为:

难注入: 吸收率在 15% 以下;

較难注入: 吸收率 15—20%;

易注入: 吸收率 20—30%;

最易注入: 吸收率在 30% 以上。

耐酸、碱性試驗系試件經 H_2SO_4 (10%) 或 NaOH (5%) 浸漬一个月后,观察其体积变形,并計算其重量損失率,試件大小为 $2 \times 2 \times 3$ 厘米。弯挠性試驗采用別夫卓夫(A. X. Певцов)和秋特留莫夫(B. B. Тютрюмов)方法測定¹⁾,試件大小为 $1 \times 3 \times 50$ 厘米,分級法是根据弯挠度及所需破坏荷重而定的:

強一韌: 弯挠断裂时半径在 25 厘米以下,荷重在 100 千克以上者;

1) 見 С. И. Ванин: Древесиноведение, 1949.

柔一韌：弯挠断裂时半径在 25 厘米以下，荷重在 100 千克以下者；

強一略韌：弯挠断裂时半径为 30 厘米，荷重在 100 千克以上者；

略韌：弯挠断裂时半径为 30 厘米，荷重在 100 千克以下者；

強一易折：弯挠断裂时半径在 35 厘米以上，荷重在 100 千克以上者；

易折：弯挠断裂时半径在 35 厘米以上，荷重在 100 千克以下者。磨損值是以直径 25 毫米試件，在圓盘磨損机上旋轉 1000 周后（試件距圓盘中心 26.1 厘米，轉速 33 轉/分；所用石英砂粒度为 0.3—0.6 毫米），試件損失的厚度表示。磨損等級按試件弦面及徑面磨損平均值分为：

耐磨：磨損厚度在 0.55 毫米以下者；

稍耐磨：磨損厚度在 0.55—0.70 毫米者；

中等：磨損厚度在 0.70—0.85 毫米者；

不耐磨：磨損厚度在 0.85 毫米以上者。

拔釘力試驗系用直径 3 毫米圓釘及直径 3.5 毫米木螺釘进行的。釘入前鉗孔，圓釘鉗孔直径 2 毫米，深 20 毫米；螺釘鉗孔直径 1 毫米，深 10 毫米。釘入深度圓釘为 40 毫米，螺釘为 20 毫米。化学成分分析除纖維素的測定采用硝酸-乙醇法外，其余各項都按照制漿造紙工业技术协会（T. A. P. P. I.）方法进行。

木材用途一項主要是搜集各种木材当前的利用情况，和一些民間的使用經驗，另外还根据木材的性質，为扩大木材的用途提出一些建議。

东北木材资源与森林工业概况

东北林区是大、小兴安岭和长白山三大林区的总称。直到上世紀末,东北还是一个未經开发的地区,到处是森林,向有“树海”之称。1903年帝俄筑成中东铁路,横貫东北,經大兴安岭南部直达长白山北部的牡丹江地区。1904年后,俄商用承租名义取得了铁路两侧森林的采伐权,在西段碾子山与牙克石之間和东段小岭到細鳞河之間,两段大約700公里长的范围内,进行了大規模的砍伐。与此同时日本人在鴨綠江及渾江流域也同样进行了砍伐。“九一八”以后,在日本帝国主义統治下,大修森林铁路,进行掠夺式的砍伐。据报导从1931年起的14年內,每年仅运到日本的木材就有500万立方米。自此东北的原始森林就大片的遭到严重的破坏。铁路两侧及河流沿岸交通较为方便的地方,很快的就都变成了荒山秃岭。

东北現存的森林,据統計总面积約占全国森林总面积的44.2%,为整个东北土地面积的22.2%;木材蓄积量占全国木材总蓄积的48%。在目前來說,东北还是森林资源很丰富的地区,同时也是全国木材供应的最大基地。各林区的森林概况大致如下:

1. 大兴安岭林区 森林面积和蓄积量占东北三大林区的首位,总蓄积量約为东北木材蓄积量的50%。組成本区森林的树种簡單,以兴安落叶松为主,占整个有林地面积的70%;其次則为白樺,約占整个有林地面积的23%;此外尚有少量的黑樺、柞木及材質优良的本区代表树种樟子松。

落叶松林大片分布在伊图里河以北,大多是純林,每公頃蓄积量約200—300立方米(少数为100—180立方米),遍布山坡及谷地,但往南只在毕拉河流域及紅花尔基至阿尔山一带,占有相当的面积,这种森林是目前主要的采伐对象。樟子松林則主要分布在北部較干燥、土层較薄的山脊或山坡上部,成带状延伸,夹杂在落叶松林帶中,蓄积量不多,最南在图里河也見有星散的分布。柞木林及黑樺林在大兴安岭东部伊勒呼里山的南坡及东南部的低山到处可見,滨州铁路沿綫和額尔古納旗附近也有局部分布。这种森林病腐率很高,經濟出材率低,利用价值不大。至于山地河流两岸,大多是楊柳林分布之处,面积不大。落叶松原始林被砍伐或破坏的林地,常为楊樺林所代替。云杉林仅在本区北部的河谷有小面积的分布,但較為罕見。

2. 小兴安岭林区 木材蓄积量約占东北木材总蓄积的28%左右。这里以闊叶紅松林分布最广,除在海拔700米以上的个别地方如帶岭的大青山,朗乡高台山及小

兴安岭北部的湯紅岭等处有小片的偃松岳樺林及岳樺魚鱗松林外，海拔 700 米以下从山脊、山坡以至谷地都是闊叶紅松林分布的地方，这种森林盛产紅松，还有多种珍贵的闊叶树种如黄波罗、核桃楸、水曲柳等，蓄积量也较高，一般每公頃約 300—400 立方米，个别有达 600 立方米的。山麓下的低洼谷地，臭松紅皮臭林代替了闊叶紅松林。在沼泽化的土壤上，则多生长着兴安落叶松，这种森林在带岭、烏敏河及五营河等处，大都成局部不連續的分布，面积也不大；双子河及湯旺河上游的广阔低湿地上，这个树种形成了较大片的林地，当地居民称为“落叶松甸子”。此外由白皮榆及楊树等构成的闊叶林，则分布在林内河流两岸的狭条地带。楊樺林分布在已经采伐或破坏后的闊叶紅松林地上，一般不出大材。柞木林分布在闊叶紅松林的外围，海拔 400 米以下的阳坡上，通常大多靠近居民点，它的分布由北往南沿着湯旺河的中、下游逐渐扩展，形成一个圆锥形的区域。

3. 长白山林区 原来这里的森林主要是針、闊混交林，与小兴安岭林区相类似，但是由于开发较早，日伪掠夺采伐严重，尤以牡丹江一带更甚，所以目前除在山地深处尚有成片的原始針、闊叶混交林外，其外围已遭受破坏而变为闊叶林，少见針叶树。构成这里森林的树种，较大、小兴安岭林区复杂，如千金榆、沙松、长白落叶松、白牛子、假色木、檫筋子、花曲柳等都是本区所独有的。此外由于本区地势起伏较大，森林的垂直分布也较明显。分布在海拔 1000 米以上的为岳樺林、岳樺云杉林及紅松云杉林。闊叶紅松林分布在海拔 800—1000 米之間（完达山、张广才岭一带为 600—900 米），较为分散，不如小兴安岭集中构成大片林地，在闊叶紅松林分布的海拔高度内，同时也有千金榆紅松沙松林、紅松闊叶林、长白赤松林、闊叶云杉林及长白落叶松林。这里落叶松林多分布在沼泽地及沿河两岸，只有少数生长在漫崗上；但在海拔 1000 米以上，则分布于緩坡地带，多为次生林。此外，海拔 500 米以下的低平地区，在森林外围，主要是柞木林及杂木林。

东北的森林工业较其它地区发达，目前在开采林区已经設立了完整的森林工业系統，木材生产逐渐由手工作业向机械化生产过渡。木材加工厂分布在伊春、佳木斯、哈尔滨、牡丹江、南岔、綏化、图們、敦化、吉林、长春、临江等地，其中有近代化生产设备的綜合木材加工厂多处，目前除制材外，还能生产胶合板、纖維板、碎木刨花板等多种产品。林化生产的基础较之木材机械加工薄弱，近年来产品种类逐渐有所增加，目前有松香、松节油、樺皮焦油、栲胶、醋酸鈉、活性炭、重柴油、芳香油、木炭等，对綜合利用木材，发挥了很大作用。此外，制浆造纸工业，在东北有大型造纸厂多处，設于吉林、佳木斯、安东、牡丹江、开山屯、石岬等地，安东还有规模较大的人造絲厂。

东北的森林工业，目前在木材采伐和木材机械加工方面，基础较好，发展也较迅

速;而在林产化学加工及综合利用方面則較差,尚处于萌芽阶段。当然,随着我国經濟建設的发展及人民生活的需要,这些薄弱环节将会得到加强,并不断扩大。

总观东北林区,不仅森林蓄积量丰富,而且木材資源利用价值也相当高,构成森林的树种,以树干高大通直的針叶树居多,其中材質优异的紅松,所占比重不小,闊叶树中,还有多种木材工艺价值很高而珍貴的林木。加之东北森林工业亦較发达,独立构成一个比較完整的系統。因此,目前东北林区仍然是全国木材来源的最大基地。

完全可以肯定,能否保証满足今后国家对木材日益增长的需要,东北林区起着相当大的作用。因此对东北的森林資源,除提高木材的产量外,还要作好森林保护和森林更新的工作,只有这样才能不断获得大量优质的木材,并使森林发挥其保持水土、調剂水源等积极的自然作用。