

木材识别与检验

Identification and
Verification of Timbers



杨树根 张福和 李 忠 编著
洪天池 主审



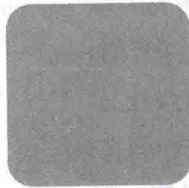
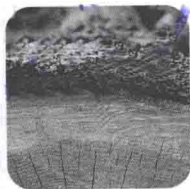
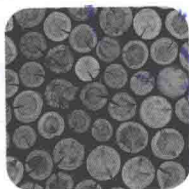
中国林业出版社

木材识别与检验

Identification and Verification of Timbers

杨树根 张福和 李忠 编著

洪天池 主审



中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

木材识别与检验 / 杨树根, 张福和, 李忠编著. -- 北京:
中国林业出版社, 2014.7

ISBN 978-7-5038-7540-3

I. ①木… II. ①杨… ②张… ③李… III. ①木材识别
②木材-检验 IV. ①S781.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 130442 号

中国林业出版社·自然保护图书出版中心

责任编辑: 李 敏

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区德内大街刘海胡同7号)

http://lycb.forestry.gov.cn 电话:(010)83280498

E-mail: lmbj@163.com

发行 中国林业出版社

印刷 北京卡乐富印刷有限公司

版次 2014年8月第1版

印次 2014年8月第1次

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 13.5

印数 1~4000册

字数 340千字

定价 56.00元

前 言

近年来,随着人类生存环境的变化,自然灾害的多发,引起了全社会对生态环境建设的高度重视,林业在国民经济中的地位也发生了根本性的改变,保护森林资源成为林业工作者非常重要的任务,其中木材的加工和综合利用也是保护森林资源的一项重要内容,在这项内容中木材识别与检验尤为重要,所以,在林业职业技术教育中,加强木材识别与检验的教学也尤为重要。在这一背景下,本书根据教育部颁发的“中等职业学校木材加工专业教学指导方案”中木材概论、木材学的要求,以及国家人力资源和社会保障部颁布的全国技工院校专业目录(2013修订)中,木材加工专业的主要专业课木材学、木材识别与检验的要求,并依据国家人力资源和社会保障部及国家林业局共同制定的《木材检验师国家职业标准》的基本要求而编写的。

在本书的编写过程中,尽量采用最新的国家木材检验标准,对常用的许多术语、概念、定义、分类等,按照国家标准的规定进行了明确和严谨的界定。特别是在木材的基本知识中,有关木材结构的名称和分类不同版本的教材或书中有不尽相同的部分,在本书中都做了说明。本书还吸收了目前生产上应用较成熟的新技术、新工艺和新方法,并根据职业技术教育的特点,充分考虑了职业学校学生及高技能人才的实际情况,力求语言简明扼要,内容深入浅出,叙述条理清晰,重点突出,阐述得当。

本书共分8章,包括绪论、木材基本知识、木材的性质和缺陷、木材树种的识别、原条检验、原木检验、锯材检验、进口木材检验和木材管理与销售。为了增加课堂实验项目的实践指导,促使学生理论联系实际,书中还选入了一些实际案例,并在每章内容后列出了复习思考题,加强了教师对学生学习的指导及实际能力的培养,重点突出了岗位职业技能的培养和指导内容。本书根据课程内容的要求,增加了插图和表格的比例,图文并茂,使本书具有较强的可操作性,更具直观性和实用性。因此,本书可作为木材检验技术工种的专业技能鉴定培训教材,也可以作为林业中等职业院校有关专业的教材或教学参考书。

本书由黑龙江林业高级技工学校高级讲师洪天池主审,经黑龙江林业高级技工学校教材编写委员会审核,并为本书提出了很好的意见和建议;另外,本书在编写过程中参考了一些相关文献资料,编辑出版时责任编辑也付出了辛勤劳动。在此一并表示衷心的感谢。由于作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正,以便今后进一步完善。

编著者
2014年1月

目 录

前 言

绪 论 / 1

第一章 木材基本知识 / 3

第一节 木材的基本组成 / 4

- 一、树木的分布和生长 / 4
- 二、树木的组成 / 4
- 三、树干的组成 / 5

第二节 木材的结构特征（宏观结构特征） / 6

- 一、年轮、生长轮和假年轮 / 7
- 二、早材和晚材 / 7
- 三、边材和心材 / 8
- 四、木射线 / 8
- 五、管孔 / 9
- 六、侵填体 / 10
- 七、树脂道（树胶道） / 10
- 八、轴向薄壁组织 / 11

第三节 木材的微观结构及其他特征 / 12

- 一、针叶树木材的微观结构 / 12
- 二、阔叶树木材的微观结构 / 15
- 三、木材的其他特征 / 17

复习思考题 / 18

第二章 木材的性质和缺陷 / 19

第一节 木材的物理和化学性质 / 20

- 一、木材的物理性质 / 20
- 二、木材的化学性质 / 22
- 三、木材的力学性质 / 22

第二节 木材缺陷 / 23

- 一、节子 / 25
- 二、变色 / 26
- 三、腐朽 / 27
- 四、蛀孔 / 28
- 五、裂纹 / 28
- 六、树干形状缺陷 / 29
- 七、木材构造缺陷 / 31
- 八、损伤(伤疤) / 34
- 九、变形 / 35
- 十、木材加工缺陷 / 36

复习思考题 / 37

第三章 木材树种的识别 / 39

第一节 商品材树种 / 40

- 一、木材树种及名称 / 40
- 二、商品材树种及命名原则 / 40

第二节 树种识别的方法 / 41

- 一、通过树皮、材表进行识别 / 41
- 二、通过木材构造和其他特征进行识别 / 45
- 三、通过木材识别检索表及穿孔卡片等识别木材 / 45
- 四、木材树种识别步骤 / 48

第三节 我国主要木材树种 / 49

一、主要的针叶材树种 / 49

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 红松 / 49 | 2. 落叶松 / 50 |
| 3. 樟子松 / 50 | 4. 马尾松 / 51 |
| 5. 沙松 / 51 | 6. 冷杉 / 52 |
| 7. 云杉 / 52 | 8. 铁杉 / 53 |
| 9. 杉木 / 54 | 10. 柏木 / 54 |

二、主要的阔叶材树种 / 55

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. 白杨 / 55 | 2. 旱柳 / 56 |
| 3. 核桃楸 / 56 | 4. 枫杨 / 57 |
| 5. 白桦 / 57 | 6. 板栗 / 58 |
| 7. 苦楮 / 59 | 8. 栲树 / 59 |
| 9. 麻栎 / 60 | 10. 蒙古栎 / 61 |

- | | |
|----------------|--------------|
| 11. 青冈 / 61 | 12. 榔榆 / 62 |
| 13. 春榆 / 62 | 14. 榉 / 63 |
| 15. 朴树 / 63 | 16. 桑 / 64 |
| 17. 香樟 / 64 | 18. 楠木 / 65 |
| 19. 檫树 / 65 | 20. 枫香树 / 65 |
| 21. 刺槐 / 66 | 22. 槐 / 67 |
| 23. 花榈木 / 67 | 24. 黄檀 / 67 |
| 25. 黄波罗 / 68 | 26. 臭椿 / 69 |
| 27. 楝树 / 69 | 28. 乌柏 / 69 |
| 29. 黄连木 / 70 | 30. 酸枣 / 71 |
| 31. 色木 / 71 | 32. 紫椴 / 72 |
| 33. 木荷 / 72 | 34. 拟赤杨 / 72 |
| 35. 水曲柳 / 73 | 36. 泡桐 / 74 |
| 37. 枣 / 74 | 38. 柚木 / 74 |
| 39. 紫檀 / 75 | 40. 乌木 / 76 |
| 41. 大花龙脑香 / 76 | 42. 柳桉 / 77 |

三、红木类木材知识 / 77

复习思考题 / 80

第四章 原条检验 / 81

第一节 原条标准和技术规定 / 82

- 一、我国现行的原条标准及适用范围（有新标准时执行新标准） / 82
- 二、原条材质要求和尺寸要求 / 82
- 三、原条尺寸检量 / 83
- 四、劈裂原条的尺寸检量 / 84
- 五、原条材积计算（《杉原条材积表GB 4815—84》） / 85

第二节 原条缺陷检验及材质评定 / 85

- 一、原条缺陷检量的评定规则 / 85
- 二、原条缺陷检验及材质评定 / 86

第三节 原条造材 / 88

- 一、原条合理造材的原则 / 89
- 二、量材和造材作业的要求 / 89
- 三、原条量材设计步骤 / 89
- 四、合理造材的技术要点 / 90
- 五、原条合理造材的衡量指标 / 90

复习思考题 / 91

第五章 原木检验 / 93

第一节 现行原木标准和技术规定 / 94

- 一、我国现行的原木标准（有新标准时执行新标准） / 94
- 二、原木检验术语（GB/T 15787—2006） / 95
- 三、原木检验工具 / 96
- 四、加盖号印（LY/T 1511—2002） / 96
- 五、原木材积（GB 4814—84） / 98
- 六、原木归楞（LY/T 1511—2002） / 99

第二节 原木检验标准 / 99

- 一、特级原木（GB/T 4812—2006） / 99
- 二、直接用原木——坑木（GB 142—1995） / 100
- 三、旋切单板用原木（GB/T 15779—2006） / 101
- 四、刨切单板用原木（GB/T 15106—2006） / 102
- 五、锯切用原木 / 104
- 六、小径原木（GB/T 11716—1999） / 104
- 七、造纸用原木（GB/T 11717—1989） / 106
- 八、其他原木行业标准检验 / 107

第三节 原木检验技术 / 108

- 一、原木检尺长的检量 / 108
- 二、原木检尺径的检量 / 109
- 三、特殊原木的检尺径检量 / 110

第四节 原木缺陷与材质评定 / 115

- 一、节子 / 115
- 二、腐朽 / 117
- 三、虫眼 / 120
- 四、裂纹 / 121
- 五、弯曲 / 123
- 六、扭转纹 / 124
- 七、外夹皮 / 124
- 八、偏枯 / 126
- 九、外伤 / 127
- 十、其他缺陷 / 127

复习思考题 / 128

第六章 锯材检验 / 131

第一节 现行锯材标准及技术规定 / 132

- 一、我国现行的锯材标准（有新标准时执行新标准） / 132
- 二、锯材检验的常用术语 / 132
- 三、锯材的尺寸检量及计量单位 / 135
- 四、锯材的检量工具和材积计算 / 136
- 五、锯材的等级标志 / 136

第二节 锯材检验标准 / 137

- 一、针叶树锯材（GB/T 153—2009）和阔叶树锯材（GB/T 4817—2009） / 137
- 二、罐道木（GB 4820—1995） / 139
- 三、机台木（LY/T 1200—1997） / 140
- 四、造纸木片（GB/T 7909—1999） / 141
- 五、造纸板皮（LY/T 1156—1994） / 142
- 六、枕木、刨光材、船舶锯材等 / 143

第三节 锯材的检验技术与材质评定 / 144

- 一、节子的检验与评定 / 144
- 二、腐朽与变色的检验与评定 / 145
- 三、裂纹、夹皮的检验与评定 / 145
- 四、虫眼的检验与评定 / 146
- 五、钝棱的检验与评定 / 146
- 六、斜纹的检验与评定 / 146
- 七、变形缺陷的检验 / 147
- 八、其他缺陷的检验与评定 / 148

第四节 木材检验新技术简介 / 148

- 一、木材自动检尺技术 / 148
- 二、木材缺陷的无损检测技术 / 149
- 三、计算机在木材检验中的应用 / 150

复习思考题 / 151

第七章 进口木材检验 / 153

第一节 进口木材检验的基础知识 / 154

- 一、进口木材检验的地点和时间 / 154

目 录

二、进出口商品(木材)检验证书 / 155	155
三、进口木材的检验程序 / 155	155
四、进口木材的索赔 / 157	157
第二节 俄罗斯的木材检验 / 158	158
一、出口针叶树种加工用原木的技术要求 / 159	159
二、原木尺寸的检量和材积计算 / 161	161
三、木材缺陷及检量方法 / 163	163
四、原木等级评定 / 167	167
第三节 美国原木检验 / 167	167
一、原木尺寸检量 / 168	168
二、原木主要缺陷的扣尺 / 171	171
三、原木材质评定 / 177	177
第四节 东南亚地区一些国家原木检验 / 180	180
一、原木尺寸检量、进级及材积计算 / 180	180
二、《东南亚木材制造商协会(SEALPA)原木分级法规》 / 182	182
复习思考题 / 186	186
第八章 木材管理与销售 / 187	187
第一节 木材保管的基础知识 / 188	188
一、木材科学保管的原则 / 188	188
二、木材科学保管的基础知识 / 188	188
第二节 木材保管的方法 / 193	193
一、木材的物理保管 / 193	193
二、木材的化学保管 / 198	198
第三节 木材的出入库管理和销售 / 200	200
一、木材的出入库管理 / 200	200
二、木材的销售管理 / 202	202
复习思考题 / 204	204
参考文献 / 206	206

绪 论

木材是国民经济和人民生活不可缺少的重要物资，随着人类社会人口的增长和经济的发展，人们对木材的需求也与日俱增，过度的浪费使用和采伐使我们目前的森林环境遭到了严重的破坏。森林是保护人类生存的屏障，经过漫长的森林资源建设和开发实践，人类越来越重视对森林生态环境的保护，并且日渐形成保护森林生态、实现森林生态环境可持续发展的共识。我国也从违背森林自然规律的开发利用向遵循森林的自然规律、生态规律和经济规律方向转变，进行集约化管理、集约化经营森林资源，以缓解或减少森林资源锐减给人类社会带来的生态、环境、社会等问题。因此，研究和探索林业工程技术等问题，对林业生产和建设将具有十分重要的意义。林业工程技术应该成为以森林生态保护和森林可持续发展为原则的生态林业工程技术，而木材检验正是林业工程技术中一门重要的专业技术。

木材检验在木材企业经营管理中有着极其重要的作用，是木材生产、流通和消费领域不可缺少的重要环节。木材检验工作的好坏，对充分利用木材资源，提高林业产品质量，加强企业经济核算与管理，提高企业经济效益具有非常重要的作用。

木材检验是指对木材进行树种识别、材种区分、尺寸检量、材质评定、材积计算、加盖号印、交接验收等工作的总称。习惯上称为“木材检尺”，简称木检。木材检验不仅包含一般意义上的产品检验，而且还包括木材产品生产前的量材设计、合理造材、木材检疫及木材质量检验等。所以木材识别与检验技术主要包括木材学基本知识、原条检验、原木检验、锯材检验、进口木材检验、木材保管及销售、木材检验新技术等内容。

木材检验主要依据是木材标准，即国家标准和行业标准。木材标准是指经过国家有关部门审批和备案的，在木材产品的树种、用途、质量和规格、检验方法等方面所做的统一技术规定。我国现行的木材标准共有104项，其中国家标准67项，行业标准37项，这些标准有的已修订多次，有的正在陆续修订。从结构上来说已趋于完善，基本适应了我国目前社会主要市场经济发展的需要。我国木材标准按审批权限和发布程序及适用范围一般可分为国家标准（GB）、行业标准（LY）、地方标准和企业标准四级。从标准中我们可以看到，每一个标准都有它的编号，标准的编号首先标明的是各项标准（国际标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准）的代号，接着标明的是标准的性质（强制性标准或推荐性标准）的代号，然后就是标准的顺序号，加一横线，横线后再标明标准的审批发布年份。如果以后需要修改标准时，顺序号不变，只改变标准的审批发布年份就可以了。如GB/T 144—2003和LY/T 1511—2002，其中GB为国家标准，LY为林业标准（行业标准），T 144表示该标准为推荐标准和标准顺序编号，只有标准顺序编号没有字母T的是强制性标准，

2003表示的是标准发布的年份。另外，随着中国加入WTO，标准化的重要作用也更加突显，ISO就是一个国际标准组织的国际标准代号。所以我国木材标准也应尽可能采用国际标准（ISO）和国外的先进标准。

木材检验在木材生产中是不可缺少的一道工序，在流通领域它又是木材交易所必需的环节。随着林业工程技术的发展，在木材生产领域中，势必要强化对木材检验与合理造材的管理，使木材标准化与木材检验工作继续得到发展。这就要求我们在以后的木材检验工作中，要进一步完善木材标准，实现“生产型”标准向“贸易型”标准的转变。要研究各种因素影响下的木材缺陷规律及其对木材性质的影响，研究木材检验效率及木材检验的理论问题，探索木材缺陷的检验、检测和利用方法，要改进木材检验现有的工具，大力应用和发展新型的木材检验、检测仪器和设备。解决木材检验中存在的技术问题和木材检验理论与管理问题，要逐步开发木材检验的微机管理系统，实现木材识别与检验技术的科学化、现代化。

●●● 复习思考题 ●●●

1. 什么是木材检验？
2. 木材检验在木材企业经营管理中的作用是什么？
3. 什么是木材标准？
4. 我国现行的木材标准有多少项？

第一章 木材基本知识

木材检验是一个总称，它包括木材知识、木材识别、木材的缺陷等内容，所以要学好木材检验就要先学习一些木材的基本知识。

本章主要介绍了木材的基本组成、木材的结构特征、木材的微观结构及其他特征等内容。

第一节 木材的基本组成

木材指的是树木组成中最主要的部分——树干部分，学习木材的基本结构就要先了解一些树木及树干的生长和组成等基本知识。

一、树木的分布和生长

树木属于种子植物中的木本植物，是高等植物，木本植物又包括乔木、灌木和木质藤本植物。木材主要来自乔木，乔木可分为两大类：一类属于裸子植物，叶子较小，多呈针形，所以称为针叶树，其木材称为针叶材，如杉木、红松等；另一类属于被子植物，如桃、黄连木等。被子植物又分为单子叶植物和双子叶植物，单子叶植物，如竹子等；双子叶植物，如杨、榆等。其中双子叶植物类树木树叶呈大小不同的片状叶，网状叶脉，所以又称为阔叶树，其木材称为阔叶材。所有的阔叶树都来自木质的双子叶植物。

我国有7000多种不同的木本植物种类，乔木树种约2500种，其中经济价值较高的材质优良的树种近千余种。这些树木分布很广，在我国东北主要有红松、落叶松、鱼鳞云杉、水曲柳、黄波罗等；南方主要有香樟、楠木、柏木、紫檀、红桧、台湾杉等。大面积森林多分布在东北地区的大、小兴安岭，西南地区的岷江和大渡河流域，还有华南地区的海南等地。

树木的生长是由种子（或萌芽、插条）发育成幼苗，幼苗的顶端有生长点向上生长，叫高生长。在生长点的下面幼茎的形成层向侧向生长，叫直径生长。由树木幼茎的高生长和直径生长的共同作用形成树干。树干内的形成层是树木的加粗组织，它在每年初春开始发育，不断地向内分生木质部，形成木材；向外分生韧皮部，形成树皮。由于向内分生得多，向外分生得少，于是木质部多于树皮。到了秋季，形成层停止发育，树木进入休眠状态。第二年春天又开始生长，这样年复一年，小幼苗逐渐长成了高大的乔木。树木的生长是比较缓慢的，一般要一二十年，有的要几十年，甚至上百年才能成材。例如生长最快的泡桐、白杨和杉木也得七八年到十几年，才可以成材利用；生长缓慢的红松、落叶松和柏木需要五六十年，甚至更长时间才可以成材。

二、树木的组成

树木由树根、树干、树冠三部分组成。如图1-1所示。

1. 树根

树根是树木的地下部分，占树木材积的5%~25%，树根在土壤中吸收水分和养分，供给自己营养需要，并固定在土壤中使树木免被风吹倒并储藏养料。

2. 树冠

树冠包括枝和叶，它能把根部吸收的水分和营养及叶子吸收的二氧化碳，利用光合作用，合成碳水化合物，供给树木生活需要，同时还进行呼吸和蒸腾作用。树冠向空气中蒸发大量的水分，好像一座“天然的喷泉”。所以说森林是一个天然的大水库，一点儿也不为过，树冠占树木材积的5%~25%。

3. 树干

树干是构成树木的最主要部分，树干是支持树冠的。树干的边材运送水分和养分到枝叶，把叶子制造的养料沿韧皮部运送到树木全身。树干占树木材积的50%~90%。木材主要来自乔木的树干。

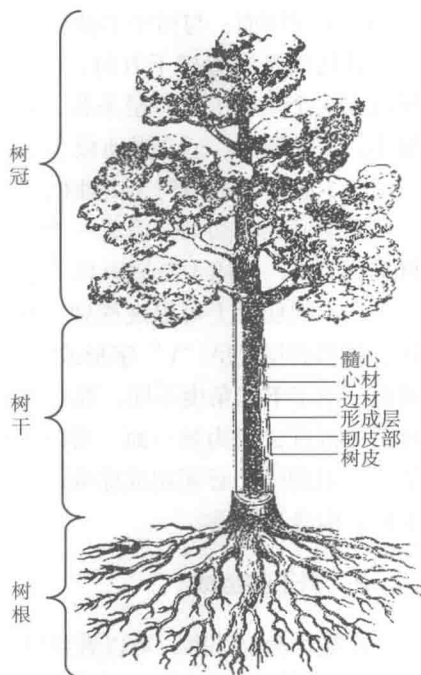


图 1-1 树木的组成

三、树干的组成

木材主要来源于树干，所以树干的组成可以看成是木材的组成，要正确了解木材的组成、构造和性质，就必须从木材的三个不同切面入手。

1. 木材的三个切面

树木是生物体，是由无数个形状各异、大小不同、排列方式不同的细胞组成，这些细胞呈立体状态存在于树木组织中，同时还受气候、水分、土壤等生长环境的影响。因此，要正确地了解树干的组成和构造，也就是木材的组成和构造，就必须从木材的三个切面来进行观察。这三个切面分别是横切面、径切面、弦切面，其中横切面是木材的最重要切面。如图1-2所示。

(1) 横切面：与树干主轴相垂直的切面称为横切面。

横切面是与树干或木纹方向垂直锯割的切面，在这个切面上，木材细胞间的相互联系都清楚地反映出来。它是识别木材最主要的切面，木材的基本特征都暴露在这个切面上。

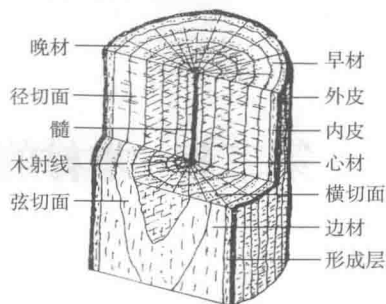


图 1-2 木材的三个切面

(2) 径切面：与树干主轴相平行，并通过髓心的切面称为径切面。

径切面是顺着树干方向，通过髓心锯割的切面，特点是平行于木射线或垂直于年轮。所以在这个切面上年轮呈条状，相互平行，而与木射线相互垂直。由径切面制成的板材收缩小，不易翘曲，适合做地板、木尺和乐器共鸣板等。

(3) 弦切面：与树干主轴相平行，不通过髓心且与年轮相切的切面称为弦切面。

弦切面在横切面上看是一个年轮的切线，又是另一个年轮的弦线。这种方法锯割的板材花纹美观，多用于制造家具、船上的甲板等，一般的木板都是弦切面。

在不同切面上可以观察到木材的不同结构。横切面年轮呈圆形、径切面年轮呈平行条状、弦切面年轮呈“V”字形或波纹形。径切面和弦切面都是顺着树干锯割的，所以又叫纵切面，由于下锯角度不同，纵切面在某一范围内为弦切面，到了一定范围内可成为径切面，过了此范围又成为弦切面。有时板材可能不是标准的径切面或弦切面，就难以辨别它的特征。在识别时，必须切成标准的三切面，才能看出木材细胞的真正形态，才能全面地了解木材的构造和性质。

2. 树干的组成

在横切面上观察，可以看到树干是由树皮、形成层、木质部和髓等组成。

树皮是树干最外的一层，指形成层以外的组织，是识别原木树种的重要特征之一。它的厚薄、颜色和外部形态不同树种有所不同。一般为灰褐色，但也有的颜色比较鲜艳，这有助于原木的识别。如杉木外皮呈深红褐色，红桦红褐色，白桦雪白色，梧桐青绿色，黄波罗内皮鲜黄色。另外，有些树皮外部形态奇形怪状，一看就能认出来。像鱼鳞云杉呈鳞片状；臭冷杉呈瘤状，形似眉棱；刺楸树皮上生着坚硬的棘刺，好像大鼓上的皮钉子，又叫它鼓钉树；桦木树皮很光滑，像纸一样可以一层层地剥掉。

在树皮和木质部之间，有很薄的一层组织，叫形成层。它是由活的细胞组成，肉眼看不见，只有在显微镜下才可以看见。形成层由几层细胞构成，其中只有一层是有分生能力的母细胞，不断地分生子细胞。母细胞向外分生韧皮部，形成树皮；向内分生新的木质部，构成木材，因而它是木材的源泉。

从形成层再往里面就是木质部部分，它是树干最有经济价值的部分。这一部分用肉眼或放大镜看见的部分称为宏观结构部分，也就是我们所说的木材构造。

第二节 木材的结构特征（宏观结构特征）

木材的结构特征是指肉眼或放大镜下看见的木材结构特征，也称为宏观结构特征。它包括年轮、早材和晚材、边材和心材、木射线、管孔、侵填体、树脂道、轴向薄壁组织等。

如图1-3所示。

一、年轮、生长轮和假年轮

在横切面上由每个生长周期所形成的木质层，围绕髓心构成的同心圆称为年轮或生长轮。多数树种的年轮都近似圆形，少数的树种呈不规则的波浪状，如栲树、千金树、苦槠等。温带或寒带的树木，每年形成层向内仅生长一层木质层，所以叫年轮。在树木的生长期间，有时因遭受到病虫、火灾、霜冻或干旱等危害，使树木

的生长暂时中断，如果灾情不重，恢复一段时期，又会重新生长，这样一年内会形成双重年轮，称为假年轮。假年轮的界线不明显，也不能形成完整的圆圈。一般马尾松、杉木、柏木等树种易出现这种现象。在热带和亚热带，一年四季温差不大，树木的生长季节是与雨季和旱季相对应的，一年内会形成好几圈木质层，这样的圆圈就不叫年轮而叫生长轮了。

不同的树种或同一树种年轮有的宽的有的窄，像泡桐年轮很宽，黄杨就很窄。同一树种受生长条件的影响也有差别，像生长在寒冷、干旱、土壤瘠薄或密度大等地方的树木，生长比较缓慢，年轮比较狭窄；生长在气候温和、湿润和土壤肥沃等地方的树木，生长得快，形成的年轮较宽。就是同一条条件下，年轮的宽度随着树龄逐渐增加，到了一定年龄后，细胞分生能力减弱，生长变得缓慢形成的年轮也变得狭窄。所以年轮的宽窄是比较而言的，随着树种或树木生长条件的不同而有不同的变化。

二、早材和晚材

每个年轮内早期形成的木材称为早材，后期形成的木材称为晚材。如图1-4所示。

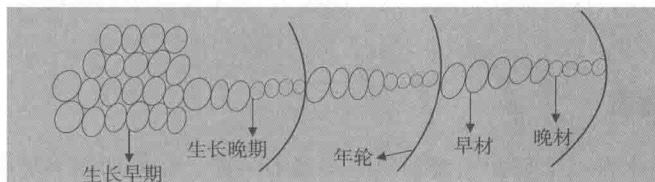


图 1-4 早材和晚材

每一个年轮之内，一年生长季节初期形成的部分靠里面，组织疏松、材质较软叫早材或春材；靠外面的部分是夏季生长的，组织致密、材质较硬，叫晚材或夏材和秋材。晚材较早材致密、坚硬而质重，所以木材的重量和强度，与晚材的多少有很大关系。

由于早材和晚材的结构不同，在两个年轮之间材质交界的地方组织结构有显著差异，