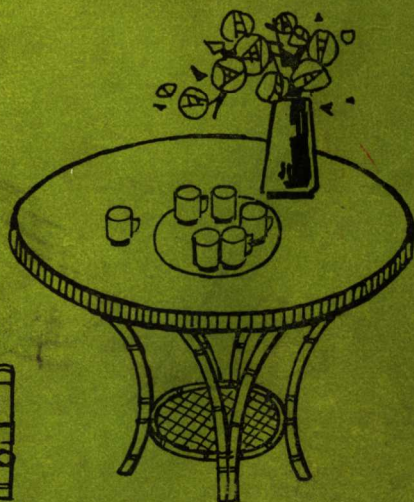
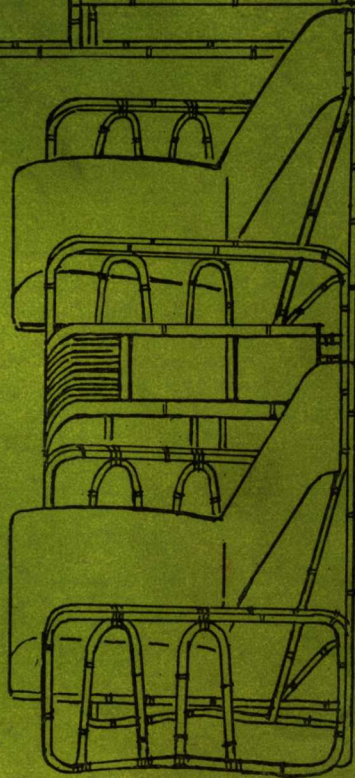
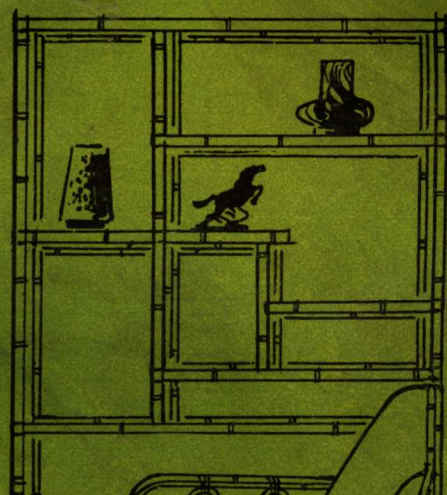
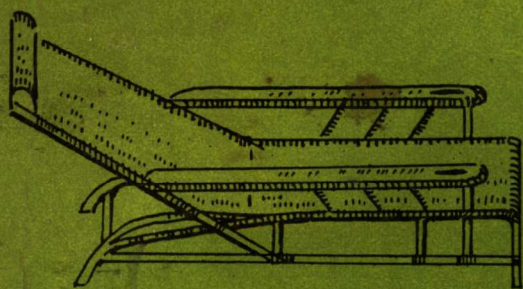
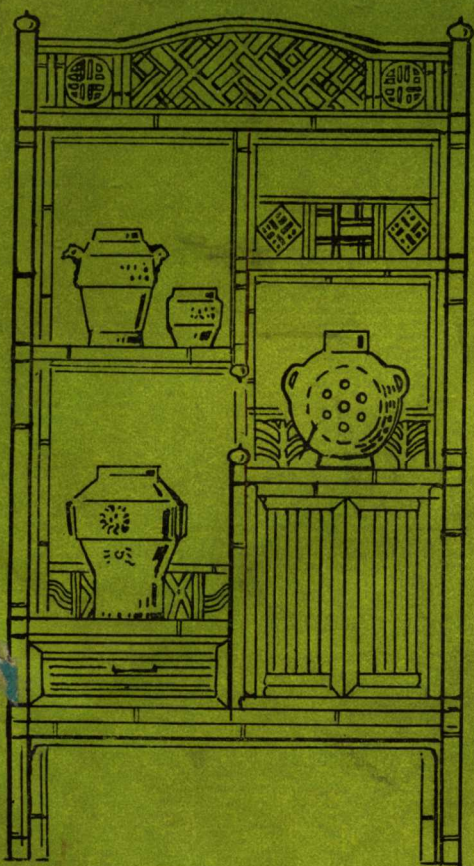




竹家具制作与竹器编织



江苏科学技术出版社

竹家具制作与竹器编织

胡 长 龙

江苏科学技术出版社

竹家具制作与竹器编织

胡长龙

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：江苏新华印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 8.75 插页 8
1983 年 6 月第 1 版 1983 年 6 月第 1 次印刷
印数 1—20,500 册

书号：16196·116 定价：0.96 元

责任编辑 刘抒秋

前 言

我国的竹器生产历史悠久,早在殷商时代劳动人民就应用竹材制作家具和生活用品。经过数千年的继承和发展,竹家具的制作和竹器编织的技艺越来越精,经验积累的越来越多,产品越来越丰富多采,深受国内外市场的欢迎。

为了总结和普及竹家具制作和竹器编织的经验和技艺,适应发展农村多种经营的需要,因此编写了这本书。

在编写前,曾到全国主要竹区进行调查,了解竹家具和竹器编织的情况和生产经验,并参阅了有关资料。在编写过程中,得到熊文愈教授的指导,李德炳、张民渊、刘启明、王书翰等同志的热情帮助;还得到浙江省德清县对河口公社翁时昌、筏头公社沈金春,湖北省土产公司,四川省万县二轻局,陕西省渭南地区农展会,上海百花竹器厂,南京秦淮竹器厂,以及中国工艺品进出口公司江苏省分公司等领导 and 同志们的帮助,在此表示衷心感谢。

由于水平有限,不妥和错误之处请广大读者批评指正。

胡长龙

一九八〇年一月

目 录

第一章 家具用竹及编织用竹

一、概述	1
二、竹材特性	1
(一)竹秆的形态	1
(二)竹材的构造	2
(三)竹材的物理性质	6
(四)竹材的化学成分	8
三、竹家具用竹及竹编织用竹	9
毛竹(9) 桂竹(9) 刚竹(10) 淡竹(10) 紫竹(10) 黄苦竹(11) 黄古竹(11)	
水竹(11) 茶秆竹(11) 苦竹(12) 车筒竹(12) 硬头黄竹(13) 凤凰竹(13) 青皮竹(13)	
粉单竹(14) 慈竹(14) 麻竹(14) 绿竹(15) 沙罗单竹(15) 山骨罗竹(15) 大节竹(16)	
方竹(17) 箭竹(17)	

第二章 竹家具的设计与制作

一、竹家具的设计原则	18
(一)使用舒适	18
(二)结构牢固	28
(三)式样美观	29
(四)经济实惠,便于生产	32
二、竹材的选择与贮藏	32
(一)竹材的选择	32
(二)竹材的贮藏	33
三、竹家具的加工与制作	34
(一)竹材的加工与处理	34
(二)竹家具的骨架制作	37
(三)竹家具面层的加工	42
(四)竹家具的装配	43
(五)竹家具的涂饰	49
四、竹家具的使用与防护	50
(一)合理使用	51
(二)认真防护	51
五、竹家具工作图	52
六、竹家具实例图	58

第三章 竹 器 编 织

一、编织竹材的加工	96
(一)截取竹段	96
(二)削平节峰	96
(三)劈竹	97
(四)劈篾	100
(五)细篾的加工	103
二、竹器编织的基本方法	107
(一)底编	107
(二)起腰	112
(三)筒身编	115
(四)缘口加工	119
(五)提手装配	129
三、竹编织与小工艺品实例图	134

第一章 家具用竹及编织用竹

一、概 述

竹子为禾本科竹亚科植物。原产我国、印度、马来亚等国。主要分布在亚洲，其次非洲、拉丁美洲、北美洲，大洋洲、欧洲也有少量引种栽培。世界上已发现的竹子共有50多个属，1,200多种。有的竹种能耐40℃的高温，有的竹种能抗-20℃的严寒。

在我国，竹子的分布很广，东起台湾，西至云南、贵州，南自海南岛，北到黄河流域都有竹子生长，已发现有22个属200多种。由于竹子具有生长快、成材早、一次成林长年收益的特点，所以广大农村都有种竹习惯。其品种之多，产量之高，使用之广都列为世界首位。

竹秆虽然中空，但是材质坚硬。据测定，有的竹材顺纹抗拉强度为1800公斤/厘米²，比杉木要大2.5倍，为钢材的1/2；顺纹抗压强度为700公斤/厘米²，是杉木的1.5倍，为钢材的1/5。如果竹材经过一定的化学处理，还可以变成稳定而又坚韧的塑性物，不受虫蛀又不会被腐蚀，而且拉力强度大大超过钢材，可以代替金属使用。

竹秆的材质不但坚硬而且很耐腐。据发现，我国湖南长沙马王堆出土的竹筐、竹弓、竹筒、竹片等已有二千多年历史，再如苏州虎丘塔中的竹件也有一千年，至今都是完好的。据考证，在我国用竹材建造房子也有二千多年的历史。如今竹的用途更为广泛了。如工业、农业、渔业、建筑、水上运输、科学文化等各行各业都少不了它。

用竹材制作各种家具、生活用品，不但经久耐用还具有造型简单、古朴大方、轻便秀丽、价格低廉等优点。历来受到国内外广大人民的喜爱。特别用竹材劈篾编织各种竹器，如花篮、花瓶、竹席、竹帘等更是美观适用。精巧的竹工艺品畅销美国、日本和西欧各国，每年出口能换取数千万元的外汇，大力支援了国内社会主义建设。

二、竹材特性

竹子种类繁多，外部形状各异，内部构造也有所不同，其物理性质和化学成分也各有差异。现将与竹家具制作、竹器编织、竹工艺创作有关的一些特性介绍如下：

(一) 竹秆的形态

竹子的茎分地上茎和地下茎两大类。地上茎叫竹秆；地下茎称竹鞭。

竹秆是由秆柄、秆基、秆茎三部分组成。秆柄位于竹秆的最下部，径细小而节很密，不生根，俗称“螺丝钉”；秆基又叫竹蔸，是竹秆下部入土生根的部分，节间短而径粗，它

是竹工艺品特别是竹雕的好材料；秆茎是竹秆的地上部分，也是用材的主要部位，它的外形因竹种不同而各异，图1-1，一般为圆形或椭圆形，通直中空有节，每个节上有相邻的两个环，上环叫秆环，下环为箨环，两环之间距离很短的称为节内，两个节之间距离较长的部分称节间，如图1-2。竹秆上部着生枝、叶，不同的竹种分枝数量不等与主枝间的夹角大小也不一样，常为分类依据。在小工艺品制作上，常利用这些特征来创作各种生动造型。

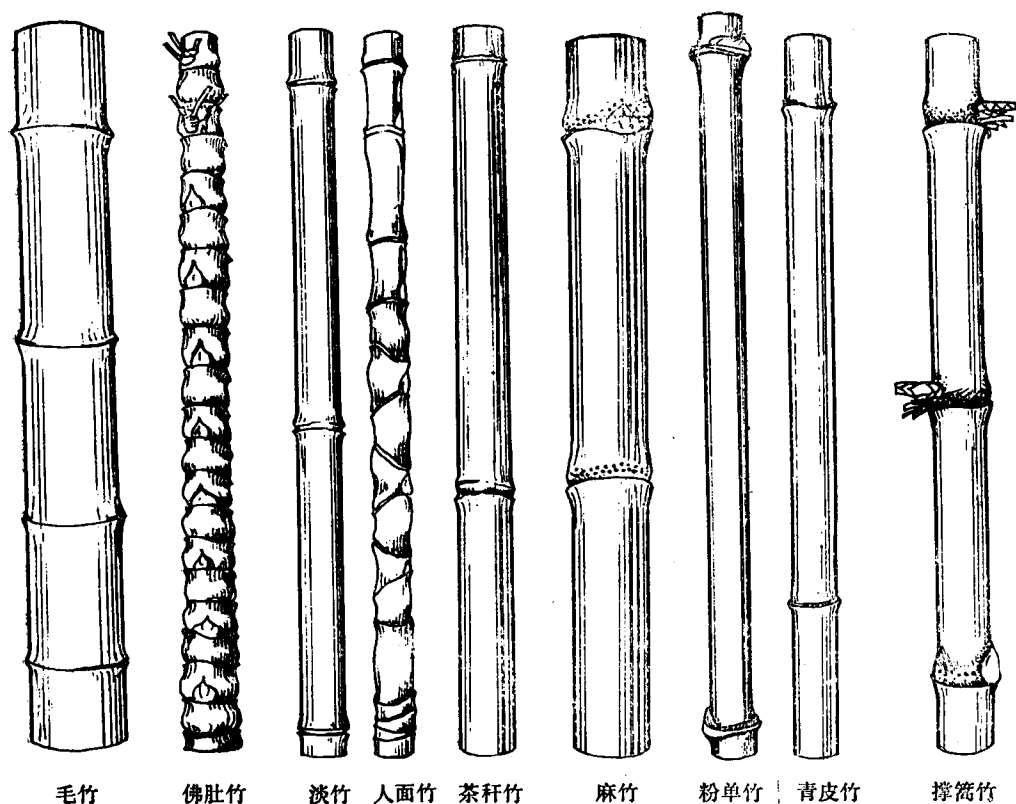


图 1-1 各种竹秆的外形

竹鞭可分为三大类型：一是散生型，也叫单轴型，在每个节上生一个芽交互排列，如毛竹、桂竹、淡竹等；二是丛生型，又叫合轴型，节较密其上不生芽，只能由顶芽发育出土长成竹，如慈竹、孝顺竹等；三是混生型，也叫复轴型，它兼有散生型和丛生型的特性，如茶秆竹、苦竹等。竹鞭是竹工艺品的主要材料。见图1-3。

(二) 竹材的构造

采伐气干后的竹秆称为竹材。竹材之所以被广泛用于各行各业，特别是竹家具、竹编织，正是因为它具有特殊的内部构造。

当我们把竹材纵向劈开后，可以明显地看到竹材的三个组成部分：竹壁、竹节、节隔。竹材的圆筒外壳称为竹壁，它是用材的主要部分。竹壁上有两个相邻的环状突起称

为竹节，由于竹节的存在给竹家具和竹工艺品增添了特殊的风味，但也给竹工劈篾带来一定的困难。在竹秆空腔的内部处于竹节的位置上，有一个坚硬的板状横隔称为节隔。节内与节隔连成一体对整根竹材来说，它起着增强竹秆强度的作用。见图1-4。

如把竹材横向锯断，用刨子刨平，在横断面上可以看出竹材细部构造的大概情况。如用显微镜放大观察：自外向内可以看到竹青、竹肉、竹黄三种不同的组织。

1. **竹青** 是竹壁的最外围的部分，其组织紧密，质地坚韧，表面光滑并附有蜡质。在最外面的表层细胞内常含有叶绿体，所以幼年竹秆的表皮呈绿色，老年或干燥的竹秆表皮叶绿体破坏呈黄色。由于竹青是由紧密排列的长柱状细胞组成，所以它最适宜劈篾编织。

2. **竹黄** 位于竹壁的最内方，由8~15层方砖状厚壁细胞组成，横向排列紧密，其

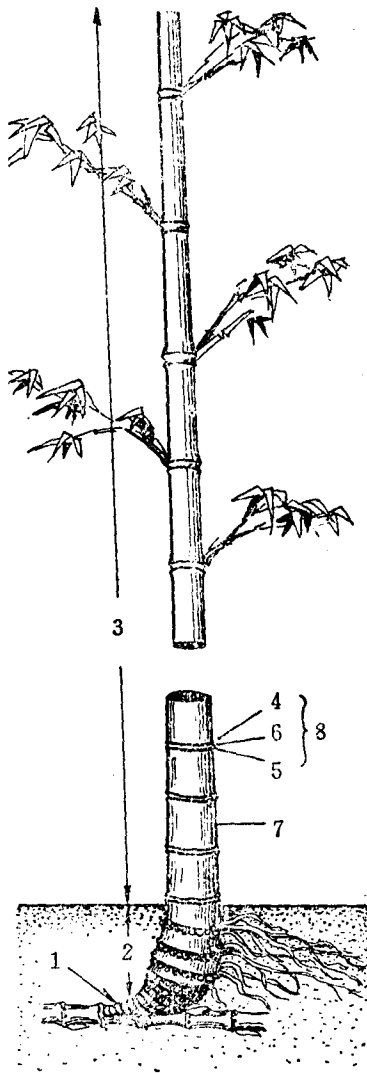
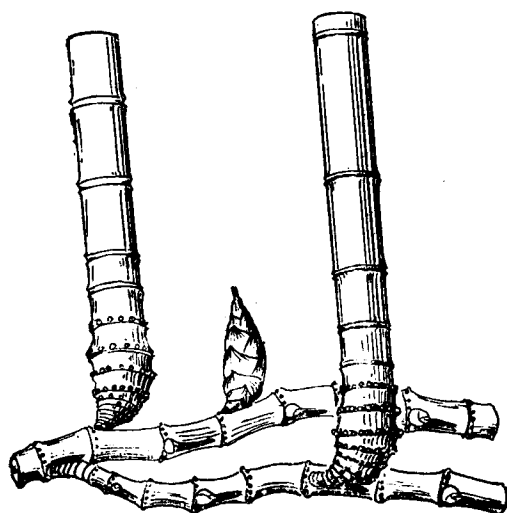
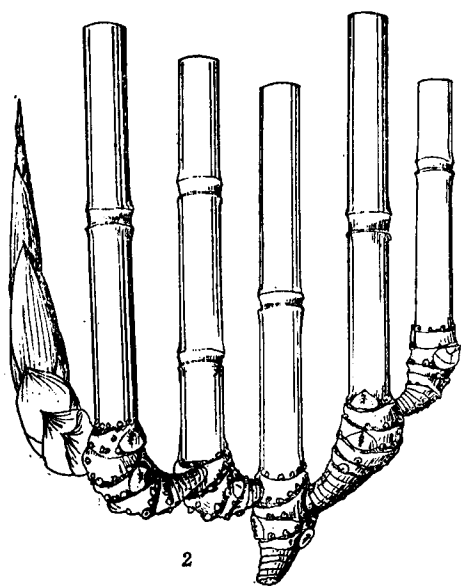


图 1-2 竹秆外部形态

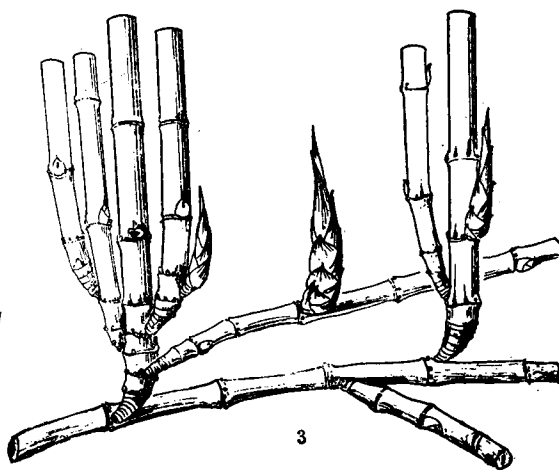
- | | |
|--------|--------|
| 1. 秆 柄 | 2. 秆 基 |
| 3. 秆 茎 | 4. 秆 环 |
| 5. 箨 环 | 6. 节 内 |
| 7. 节 间 | 8. 节 |



1



2



3

图 1-3 竹地下茎的类型

1. 散生型

2. 丛生型

3. 混生型

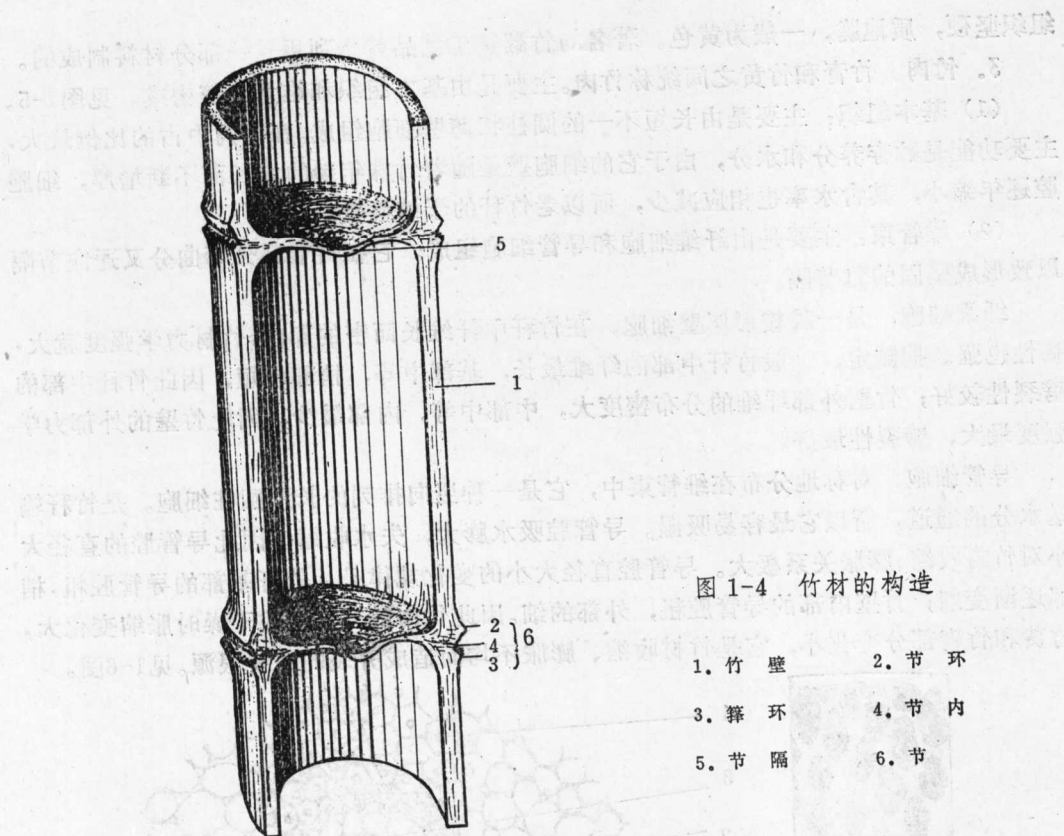


图 1-4 竹材的构造

- | | |
|--------|--------|
| 1. 竹 壁 | 2. 节 环 |
| 3. 箨 环 | 4. 节 内 |
| 5. 节 隔 | 6. 节 |

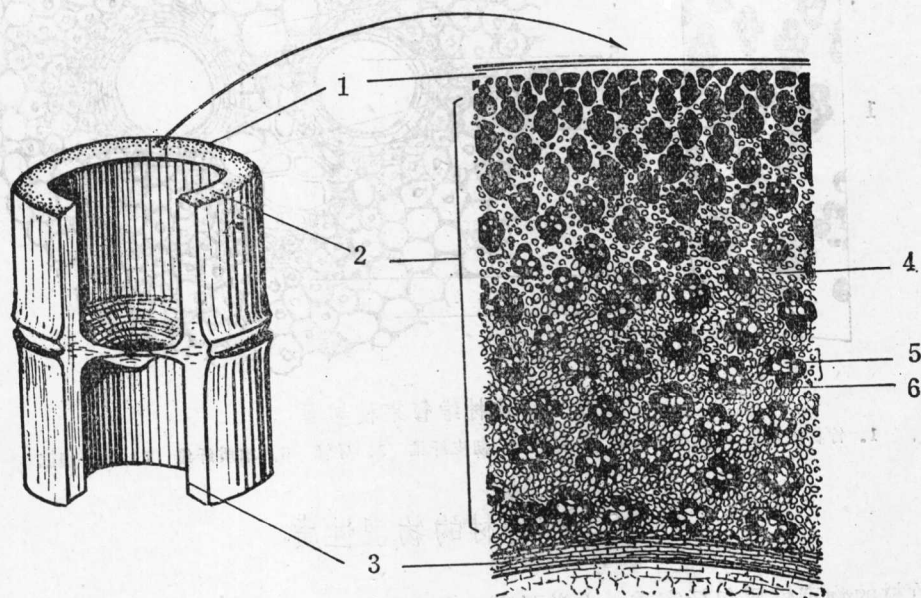


图 1-5 竹材内部结构

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 1. 竹青 | 2. 竹肉 | 3. 竹黄 | 4. 基本组织 | 5. 导管 | 6. 纤维 |
|-------|-------|-------|---------|-------|-------|

组织坚硬，质地脆，一般为黄色。著名的竹翻簧工艺品就是利用这一部分材料制成的。

3. 竹肉 竹青和竹黄之间统称竹肉。主要是由基本组织和维管束等构成。见图1-5。

(1) 基本组织：主要是由长短不一的圆柱状薄壁细胞组成。在竹肉中占的比例最大，主要功能是贮存养分和水分，由于它的细胞壁是随着竹株年龄的增长而不断增厚，细胞腔逐年缩小，其含水率也相应减少，所以老竹秆的干缩性较小。

(2) 维管束：主要是由纤维细胞和导管细胞组成。它在竹节部分弯曲分叉通向节隔以致形成坚固的竹节隔。

纤维细胞，是一种梭形厚壁细胞，在竹秆中纤维长而密的部位，竹材力学强度就大，韧性也强。据测定，一般竹秆中部的纤维最长，基部中等，梢部较短，因此竹秆中部的劈裂性较好；竹壁外部纤维的分布密度大，中部中等，内部最少，因此竹壁的外部力学强度最大，劈裂性最好。

导管细胞，对称地分布在维管束中，它是一种竖向排列的长形圆柱细胞。是竹秆输送水分的通道，所以它最容易吸湿。导管腔吸水膨大，失水收缩，因此导管腔的直径大小对竹材收缩、膨胀关系极大。导管腔直径大小的变化规律是：竹秆基部的导管腔粗，梢部逐渐变细；竹壁内部的导管腔粗，外部的细。因此竹肉部分吸湿或干燥时胀缩变化大，竹黄和竹青部分变化小，它是竹材收缩、膨胀不均而造成开裂的主要根源。见1-6图。

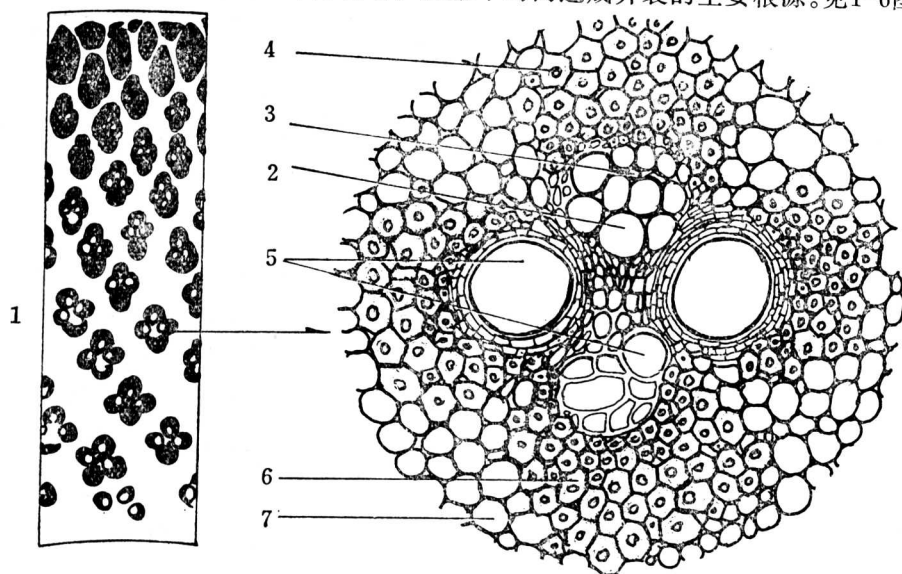


图 1-6 竹材维管束横切面

1. 竹材横切面 2. 筛管 3. 伴胞 4. 韧皮纤维 5. 导管 6. 木质纤维 7. 薄壁细胞

(三) 竹材的物理性质

竹材的物理性质包括容重、力学强度、含水率等等。

1. 容重 单位体积竹材的重量为竹材的容重，又叫比重。它是反映竹材物理性质的重要指标。容重大的竹材质量好。一般竹材的容重为 0.64克/厘米^3 左右，但是，竹秆的不同部位、不同生长年龄、不同的生长条件以及不同的竹种，其容重都不相同。据测定：

对竹秆部位来说基部容重小，梢部容重大，节部容重大，节间容重小；从竹壁内外来说竹壁外部容重大，竹壁内部容重小。这主要是由于维管束分布不均的缘故。见表 1-1、表 1-2、表 1-3。

表 1-1 毛竹秆不同部位容重
(克/厘米³)

部 位	基 部	中 部	梢 部
容 重	0.593	0.649	0.740

表 1-2 慈竹竹壁不同部位容重
(克/厘米³)

部 位	外 部	中 部	内 部
容 重	0.8	0.5	0.4

表 1-3 毛竹竹材容重与年龄的关系

毛竹年龄 (年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
容重(克/厘米 ³)	0.425	0.558	0.608	0.626	0.615	0.630	0.624	0.657	0.610	0.606

毛竹容重幼年最小，生长到6~8年时稳定在较高的水平上，8年以后有所下降。所以6~8年生的竹材质量较高，最适宜采伐使用。一般来说，生长在气候温暖多湿、土壤肥沃的条件下竹材容重较小；在低温、干燥、土壤瘠薄的地区竹材容重较大。常用竹种的竹材容重如下：刚竹属为 0.772 克/厘米³；茶秆竹属为 0.680 克/厘米³；单竹属为 0.595 克/厘米³；慈竹属为 0.588 克/厘米³。

2. 力学强度 是指竹材在外力作用下的抵抗能力，也叫竹材力学性质。实验表明竹材的抗拉强度和抗压强度都比木材大。见表 1-4。

表 1-4 竹材、木材、钢材强度比较

材 料 强 度	竹		木		钢	
	毛 竹	桂 竹	杉 木	红 松	软 钢	硬 钢
抗 拉 强 度 (公斤/厘米 ²)	1948.2	2833.5	772	981	3780~4250	7300
抗 压 强 度 (公斤/厘米 ²)	640.0	540.6	406	328		

从竹材的部位来说，上部的力学强度比下部的大；竹壁外侧比竹壁内侧的大；竹节部的抗拉强度比节间低，但顺纹抗压则较高。从生长年龄来说，幼年竹力学强度低，中年竹高；老年竹下降。在横断面积相等的情况下，小径竹材比大径竹材强度大；整根带节竹段要比无节竹段抗压强度高5~6%，抗弯强度高10~20%。

3. 含水率 竹材中的水分重量与全干竹材重量的百分比称竹材含水率。一般来说，竹材的力学强度，随其含水率的增高而下降，随其含水率的减少而增高。也就是说竹材含水多，竹材强度小，竹材质量差。但是达到绝对干燥时，材质变脆，其强度反而下降。新鲜竹秆的含水率在 80% 左右，因干燥失水其体积会慢慢地收缩。它的收缩规律是：围度的收缩率大；长度收缩率小。对劈开的竹片来说，竹壁外侧的弦向收缩率大；内

部小；中间中等。幼竹失水后收缩率大；壮龄竹特别是老竹失水后收缩率小。据测定，竹段短吸水快，含水率高；竹段长吸水慢，含水率则低。竹种不同竹材的收缩率也是不同的，见表1-5。

表 1-5 不同竹种竹材的收缩率(%)

竹 种	部 位	高 向	径 向	弦 向
毛	竹	0.0438	0.6125	0.5351
刚	竹	0.0401	1.4752	0.9347
淡	竹	0.0312	2.0065	0.8504

(四) 竹材的化学成分

竹材主要由纤维素、半纤维素、木质素、糖、脂肪、蛋白质等组成。

1. **纤维素** 由碳、氢、氧组成，是具有胶体特性的高分子聚糖。是竹材纤维细胞壁的物质基础。一般竹材中纤维素的含量为40~60%。但是其含量与竹材年龄有关。幼年竹材中纤维素含量高，老年竹材中纤维素含量低，如毛竹竹材中纤维素的含量：嫩竹75%；一年生竹66%；三年生竹58%。所以嫩竹是造纸和作竹缆绳的好材料；年轻竹秆适用于劈篾编织。

2. **半纤维素** 如多缩戊糖、多缩甘露糖、多缩半乳糖等碳水化合物。一般竹材中含有14~25%。由于它们是蛀虫、细菌的好养料，所以竹材中半纤维素含量愈高愈易遭受虫蛀和霉菌浸染。据研究，幼年竹材中含半纤维素最高，如一年生淡竹材料中含有19.88%；而三年生的则为18.24%。因此应该采伐成熟的成年竹使用，用幼年竹来制作家具容易虫蛀和生霉。

3. **木质素** 为高分子碳水化合物。它是竹材中纤维和导管等细胞壁的增厚物质。一般竹材中含量为16~34%。它在竹材中的含量也是随着竹龄的增加而逐渐增多的，例如水竹竹材中木质素的含量一年生为23.3%，三年生为25.0%。由于木质素的增多竹材中的纤维和导管壁也就逐年增厚变硬。因此竹材的硬度也是随竹株年龄的增加而不断增加的，所以嫩竹株的竹材材质软易开裂，成熟的竹秆材质较硬，而且不易开裂。但是竹龄过老，木质素增加太多时，竹材反而变脆，其强度也会下降。

4. **糖、脂肪和蛋白质** 竹材中含有很多可熔性的糖、脂肪和蛋白质。一般来说竹材中含蛋白质1.5~6%，含还原糖2%等。但是竹材年龄不同所含的蛋白质、糖、脂肪的总量也是不同的，例如慈竹嫩竹中含13.77%；一年生竹中含9.22%；二年生竹中含6.60%；三年生竹中含6.04%。由于嫩竹、幼竹竹材中含糖、蛋白质、脂肪多，所以易遭虫蛀和生霉。糖、蛋白质和脂肪具有被水、醚、醇、氢氧化钠等浸提的特性，如用冷水浸渍可提出2.5~5.0%，用热水可以提出5.0~12.5%，用1%的氢氧化钠能提出21~31%。所以在生产中除选择采伐那些成熟的老竹外，还要把伐后的竹秆放在水中浸泡或者把竹段放入1%的氢氧化钠溶液中浸提处理后再用来制作家具。

三、竹家具用竹及竹编织用竹

适宜于制作竹家具及竹编织的竹种很多，常见的有如下几种：

1. 毛竹 *Phyllostachys pubescens* Mazel ex H. de Lehaie

也叫楠竹、孟宗竹、猫头竹、江南竹。在我国台湾、江苏、浙江、云南、贵州、广东、广西、湖北、河南等省区山地，以及平原丘陵地都有生长。竹秆散生，挺直，高达10~20米，胸径8~16厘米，长的节间可达45厘米。分枝以下节环较平。秆壁较厚，材质坚硬，纤维细长韧性好，适用于各行各业，如建造楼房的脚手架、农业打井、纺织工业上的人造纤维，用于水上捕鱼的浮筒、竹筏以及各种农业用具、家庭生活用具，也可以劈篾编织各种凉席、竹器皿，还可以制作乐器、竹雕花筒、笔筒、竹翻簧等工艺品。竹笋可以食用。与它相似的还有金丝毛竹，其竹株较矮小。花秆毛竹，其秆皮黄色有绿色纵条纹。龟甲竹，又叫罗汉竹，其竹秆下部节间短而肿胀，并形成斜面，适于制作各种工艺品。图1-7。

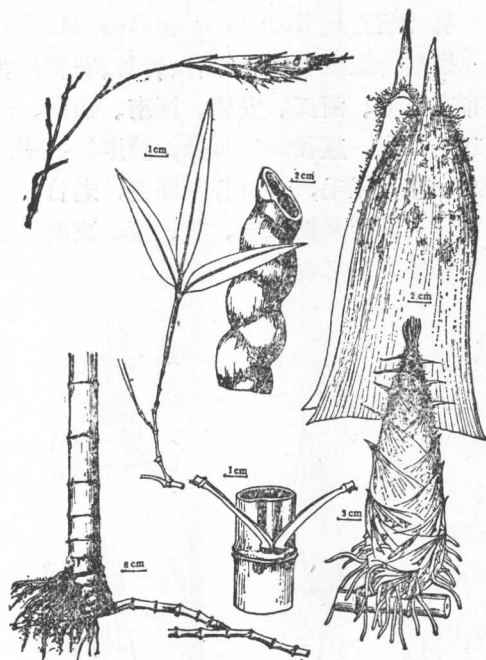


图 1-7 毛竹

2. 桂竹 *Phyllostachys bambusoides*

Sieb et Zucc

又称烂头桂竹、五月季竹、麦黄竹、小麦竹、刚竹、苦竹。主要分布在长江流域各省，另外，河北、河南、山东、陕西、四川、广东、台湾等省也都有生长。竹株散生，竹秆挺直，高达16米左右，胸径14~16厘米，中部节间长有40厘米，秆皮灰绿色。材质坚韧细密弹性好，易劈篾编织加工竹工艺品或整根用来制作家具、农具、钓鱼竿、竹弓等。竹笋可食用。与桂竹相类似的有黄皮桂竹，其秆皮黄色；黄金间碧玉竹，其秆皮有黄色纵条纹；斑竹，其秆皮有不规则的褐色斑纹。图1-8。

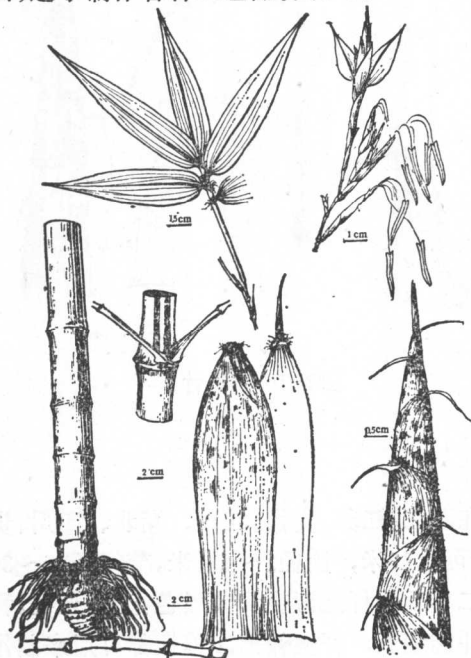


图 1-8 桂竹

3. 刚竹 *Phyllostachys viridis* (Young) McClure

又名光竹、台竹、苦竹、鬼角竹。主要分布在长江、黄河流域的山丘、平原地区。竹株散生，竹秆通直，高5~15米，胸径3~10厘米，竹壁厚度中等，节间长4~15厘米，最长可达35厘米。竹秆材质坚硬但较脆，不易劈篾编织，但整根竹可用来制作各种农具、家具、晒衣竿等。与它相近似的还有槽里黄刚竹，其竹秆分枝一侧的纵沟呈淡黄色；黄皮刚竹，其秆皮金黄色。图1-9。

4. 淡竹 *Phyllostachys glauca* McClure

别名为红淡竹、粉绿竹、青竹、花秆淡竹、筠竹、麻壳淡竹、甜竹、洛宁淡竹等。主要分布在江苏、浙江、安徽、河南、山东、陕西等省，竹株散生，竹秆直立，梢头弯曲，高10~12米，直径2~6厘米，壁厚3~4毫米，中部节间长达35厘米左右，秆环和箨环均突起，箨环无毛，新竹秆深绿色，老竹秆黄绿色，主枝平展。竹秆材质坚韧，纤维细长易劈篾，特别是编织篓、筛、筐、凉席及制作竹帘、扇骨，整根竹材适宜制作家具和各种农具等，笋可食用。图1-10。

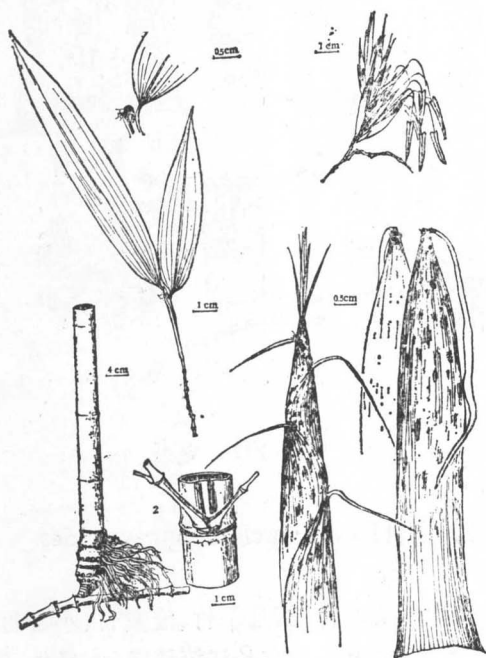


图1-9 刚竹

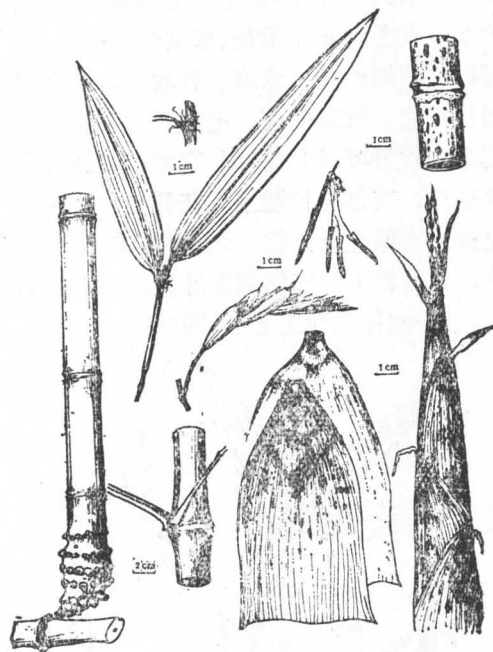


图1-10 淡竹

5. 紫竹 *Phyllostachys nigra* Munro

也称黑竹、墨竹、乌竹、水竹子。主要分布在浙江、江苏、安徽、江西、湖北、四川、贵州等省。竹株散生、秆直立，高5~7米，最高者可达10米，胸径2~4厘米，节间长25~30厘米。当年生新竹秆为淡绿色有细小柔毛，第二年后竹秆逐渐变为紫黑色，光滑无毛，秆环和箨环微隆起。主干上的分枝角度大。竹材纤维细长，秆壁较薄，整根都可用来制作家具，以及手杖、伞柄等工艺品，也适合作箫笛等乐器。与它相近似的有毛金竹，竹秆

粗大，竹皮青色不变紫黑。材质比紫竹优良，是劈篾编织的好原料，又可用整根制作家具、农具、撑篙、晒衣竿等。还有斑紫竹，竹秆挺直高大，秆上有稀疏的淡紫色斑纹。图1-11。

6. 黄苦竹 *Phyllostachys decora* McClure
也叫美竹。主要分布在黄河流域以南，特别是江苏南部，浙江西北部。竹株散生，秆通直，高8~9米，径4厘米，中部节间长27~42厘米。新竹秆鲜绿色，并生有白色倒毛，无白粉，老竹秆皮色为黄绿色，节下有白粉环。秆环微突起，箨环下呈紫色。材质韧性强，易劈篾编织各种工艺品和制作各种家具、农具等。

7. 黄古竹 *Phyllostachys angusta* McClure
主要分布在我国浙江、江苏、河南等省。竹株散生，秆挺直不弯，高8米左右，径4厘米，中部节间长26厘米，新竹秆绿色，节下有白粉，老竹秆灰绿色，秆环微突起。箨干后黄白色，有淡紫色小斑点光滑无毛。无明显箨耳箨舌，箨叶长带状绿色并有黄色边纹。主枝斜上伸展，冠幅较窄。叶背面近基部有白毛，无叶耳肩毛但叶舌突出。竹秆材质坚韧，易劈篾编织各种工艺品，其造型稳定不受气候响而变形，整根都适宜制作家具、农具等。

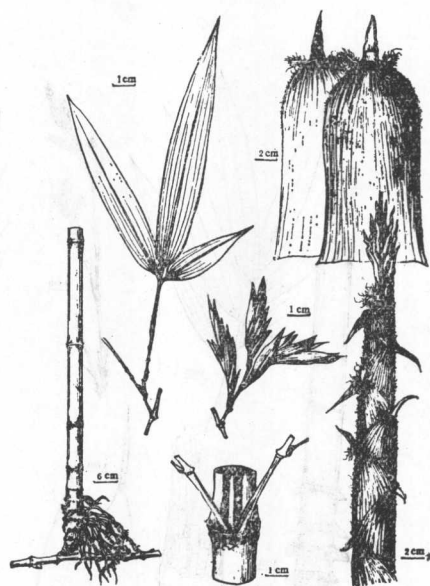


图 1-11 紫竹

8. 水竹 *Phyllostachys Congesta* Rendle
主要分布在长江以南各省，如江苏、浙江、安徽、湖南、广东、四川、贵州等。山地、丘陵、平原都可生长。竹株散生，矮小通直，高3~5米，径2~3厘米，主枝开展，小竹的主干常呈之字形，中部节间长可达30厘米。新竹秆被有白粉，疏生倒毛，老竹秆深绿色，无毛。箨深绿色，无毛，无斑点，分枝主秆呈半圆形。叶背面有细毛。材质坚韧，纤维细长，由于秆环较平，易劈篾编织各种工艺品，特别是竹篮、竹器皿、凉席等经久耐用，整根适宜制作家具。与其相近似的还有红边竹。箨边缘紫红色，无箨耳，箨舌紫色并有红棕色纤毛。图1-12。

9. 茶秆竹 *Pseudosasa amabilis* (McClure) Kengf.

也叫青篱竹、沙白竹、亚白竹。主要分布在广东怀集，广西绥江流域，湖南零陵地区以及四川、贵州等省区。竹株混生，竹秆挺直，高6~15米，胸径5~6厘米，节间长30~40厘米最

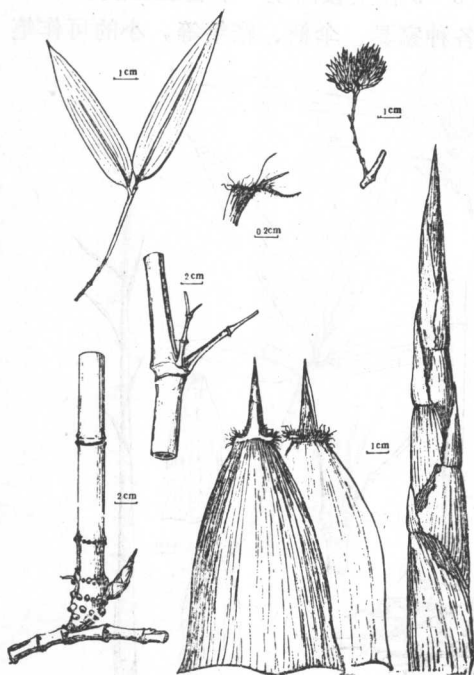


图 1-12 水竹