



竹类经营

温太辉 著

營 經 類 竹

(修訂本)

溫 太 輝 著

農 業 出 版 社

竹 类 营 养

(修訂本)

溫太輝著

农 业 出 版 社 出 版

北京老錢局一号

(北京市書刊出版业营业許可證出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海市印刷三厂印刷裝訂

統一書号 16144 • 1406

1965 年 5 月第二版北京制型

1957 年 11 月初版

1965 年 7 月第二版

1965 年 7 月上海第二版第一次印刷

印数 1—2,000 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一

字数 192 千字

印张 九又八分之一

定价 (科六)一元一角

序 言

解放后在党和政府的关怀领导下竹林有了很大的发展。我国竹林面积很大，资源丰富，竹林经营的历史悠久，是一个盛产竹子的国家。近几年来从浙江吴兴钱山漾、杭州水田畈及良渚等地的新石器晚期遗址里，发掘了大量的竹材和竹器，其中有造房子用的毛竹桩，有宽二厘米许的竹片编成的竹壁，有长达十余米、直径三厘米的竹绳（一端还绕着木柱），有粗竹条编成的竹井，有高达一米的竹篾，有猪鬃那么细的篾条编织起来的竹筐，距今已有四千多年的历史。再从河南安阳出土的殷墟甲骨文来看，也有篿、箠、筐、箴、第、簞，等字，这些器具都是竹子做的，可见我国人民对竹子很早就有了广泛的利用。

竹类植物生长迅速、成林快、伐期短、用途大、是农业、渔业、水利、交通、建筑及造纸工业、纤维工业、塑料工业的原材料，为人民生活与国家建设的重要物资。对竹子产区来说，也是群众的主要收入来源。故江南山区群众有“三个月靠田，四个月靠竹，五个月靠副业”的说法。

由于我国社会主义建设的迅速发展，人民生活水平的提高，对竹林主副产品的需要也在迅速增加。故积极培养新竹林，抚育原有竹林，合理采伐利用，实为重要任务之一。

为使读者对竹类经营有一全面了解，本书对竹类植物的生

物學特性、分類、造林、撫育、采伐、更新等都進行了闡述。因我國竹種繁多，絕大部分富有經濟價值，特擇其要，加以形態的描述，並附插圖與屬、種檢索表，以便識別。另按竹類地下莖的生長特性劃分造林類型，確定造林方法，以便網羅各種竹種，同類相推，對竹類造林得以全面了解。

本書曾於 1957 年出版，現在借此再版機會進行了必要的補充和修訂，惟限於作者業務水平，錯誤之處在所難免，尚希讀者不吝指教。

1964 年於杭州

目 录

序言

第一章 中国主要造林竹种	1
第一节 竹类植物的分类特性	1
第二节 刚竹属	9
毛竹(12) 刚竹(15) 紫竹(19) 台湾紫竹(21) 水竹(22) 水 胖竹(23) 焦壳淡竹(24) 沙竹(25) 石竹(27) 篾竹(27) 早 园竹(28) 福建刚竹(30) 台湾刚竹(30) 桂竹(31) 乌哺鸡 竹(32) 白哺鸡竹(33) 乌壳晚竹(35) 观音竹(36) 黎子竹 (37) 老竹(37)	
第三节 籐竹属	38
籐竹(40) 籐竹(42) 长枝竹(43) 广东木竹(44) 茨竹(46) 刺楠竹(46) 桃枝竹(48) 青皮竹(49) 孝顺竹(49) 硬头黄竹 (51) 花眉竹(52) 马蹄竹(53) 鸡竇籐竹(54) 大肚竹(55)	
第四节 慈竹属	55
麻竹(56) 綠竹(58) 料慈竹(59) 梁山慈竹(60) 釣絲竹(61) 慈竹(63) 大麻竹(64)	
第五节 单竹属	65
粉单竹(66) 遵义单竹(67) 单竹(68)	
第六节 簕筭竹属	68
簕筭竹(69) 山骨罗竹(71) 沙罗单竹(71) 苗竹仔(73)	
第七节 苦竹属	73
苦竹(74) 簕竹(76) 青苦竹(77) 花秆苦竹(78) 辽东苦竹(79)	
第八节 青籐竹属	80

箭竹(80) 青籬竹(81) 托竹(82)	
第九节 箬竹屬.....	84
箭箬竹(85) 箬叶竹(86) 箬竹(87)	
第十节 箭竹屬.....	87
紫箭竹(88) 墨竹(88) 冷箭竹(89)	
第十一节 赤竹屬.....	90
赤竹(90) 山白竹(91)	
第十二节 方竹屬.....	92
方竹(92)	
第十三节 唐竹屬.....	93
唐竹(94) 紅舌唐竹(95)	
第二章 竹类植物的生物学特性.....	96
第一节 地理分布.....	96
第二节 竹类植物的生长.....	100
第三节 竹类植物地下茎的生长特性.....	104
第四节 竹类植物的生长与环境条件的关系.....	106
第五节 退笋.....	109
第六节 竹类植物的开花.....	114
第七节 繁殖.....	119
第三章 主要竹种造林法.....	123
第一节 竹类造林的生理基础.....	123
第二节 毛竹.....	125
第三节 散生莖竹种.....	141
第四节 单丛莖竹种.....	146
第五节 側出丛莖竹种.....	151
第六节 竹类育苗.....	153
第四章 竹林撫育.....	157
第一节 新造竹林撫育.....	157
第二节 成林撫育.....	158

第三节	原生竹林与次生竹林的改造	168
第五章	竹林保护	171
第一节	气象因子之害	171
风害(171)	雪压(171)	寒冻害(173)
第二节	兽害	174
野猪(174)	黄鼬(176)	鼠类(177)
第三节	昆虫之害	177
竹蝗(177)	竹象虫(181)	杭州竹象虫(183)
笋夜蛾(185)	笋实	
蝇(186)	竹斑蛾(187)	竹介壳虫(189)
竹蚜虫(190)	竹小蜂	
(190)	长须缘椿象(191)	红天牛(192)
竹虎天牛(193)	竹长蠹	
虫(193)		
第四节	病害	194
丛枝病(194)	赤团子病(196)	小团子病(197)
水枯病(197)		
锈病(198)	竹褥病(199)	黑痣病(200)
黑腥病(202)	黑粉病	
(203)	煤病(203)	叶斑病(204)
胡麻竹病(205)		
第六章	采伐	207
第一节	采伐季节	207
第二节	伐龄	209
第三节	采伐量	211
第四节	采伐方法	213
第七章	竹林更新	217
第一节	择伐更新	217
第二节	皆伐更新	220
第三节	保留母株更新	223
第四节	二段乔林更新	224
第八章	竹林特論	226
第一节	竹笋經營	226
第二节	紙浆竹林經營	235
第三节	乐器用材竹林經營	238
第四节	竹类風景林經營	242

第九章 竹林的調查和設計·····	247
第一节 竹秆的形数·····	247
第二节 立竹秆重、材积近似式 ·····	250
第三节 新竹留养調查及竹林蓄积的測算·····	261
第四节 竹林的齡級、生長級、区划和經營方案·····	263
第十章 竹林利用·····	268
第一节 竹类的各种用途·····	268
第二节 竹笋加工·····	271
引用各书图版一覽表·····	278
主要参考文献·····	281

第一章 中国主要造林竹种

我国竹类植物計 22 屬, 180 多种, 大部分富有經濟价值, 本章列举其主要的屬种加以叙述, 以便識別。

第一节 竹类植物的分类特性

1. 竹类植物的形态和解剖性质

(1) 地下莖 竹类地下莖的形态因竹种而异, 为竹类分类上的重要根据, 对造林的关系也很重要。远在1279年, 我国科学家李衍已經把竹子的地下莖分为丛生与散生两大类, 到現在仍不失其价值。

① 散生莖 竹秆基部的芽只能发育成为地下莖(俗称竹鞭或根鞭), 不能伸出地面成竹。秆基順着芽的方向发生地下莖, 成波状远伸它方, 由此地下莖上所发生的芽, 发育出土, 始能成竹。因此, 地下莖纵横交错, 相互牽連。这一类的地下莖称为“散生莖”, 如剛竹、毛竹等。(图 1)

② 丛生莖 竹秆基部的芽能够发育出土成竹者均为丛生莖。丛生莖因秆基的芽发生性质不同, 又可分为下列二种:

1) 单丛莖(图 2) 竹秆基部的大形芽, 能发育出土成竹,

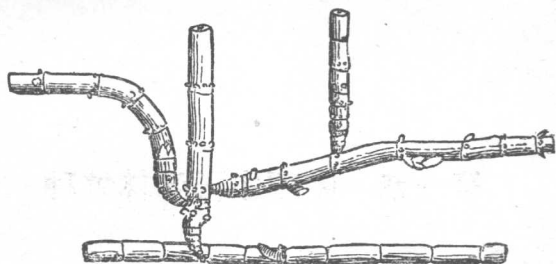


图1 散生莖

但不远引它方。秆基大形芽伸出土成竹后，次年又从新竹秆基发芽出土成竹，密密相依，聚集成丛。各秆之间的距离仅6—10厘米左右。这一类的地下莖称为“单丛莖”，如孝顺竹、綠竹、慈竹、麻竹等。



图2 单丛莖

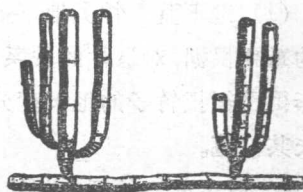


图3 侧出丛莖

2) 侧出丛莖(图3) 秆基的芽能发育为地下莖远引它方，也能发育成秆。初由地下莖上的芽发育出土成竹，次年又由秆基的芽发育成秆，或继续发生竹鞭在地下延伸，故竹秆有的较为密集，有的较为稀疏，其地下莖的形态介于散生莖与单丛莖之间。这一类的竹种称为“侧出丛莖”，如苦竹、青籬竹、箬竹等。

(2) 秆 竹秆分秆莖、秆基、秆柄三部分(图4):

① 秆茎 为竹秆的自体，颇为通直，具有多数节。二节之间称为“节间”。节间长度一般是秆茎的中部特长，先端及基部较短，其秆茎上节间长短的变化因竹种而异，大致可分三种类型：第一种——第一节至第五节迅速增长，第五节以后节间长度渐次缩短，如籼竹属各竹种均属这一类型。第二种——第十节处节间最长，向两端渐缩短，如刚竹属、唐竹属各竹种多属此类型。第三种——节增长与缩短缓慢，如苦竹属。

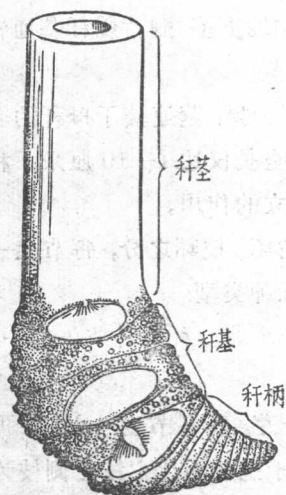


图4 竹秆的三个部分

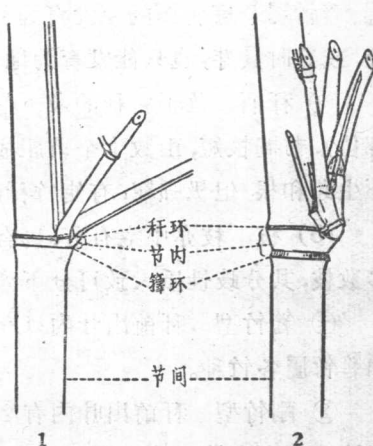


图5 秆的分支与节环着生情况

1. 刚竹属 2. 苦竹属

秆的每节均有二环状的隆起，上端的环称为“秆环”，下端的环称为“箨环”，二者之间称为“节内”，秆内的横隔膜即着生于此。(图5)

秆的表皮，由长形细胞、短形矽质细胞及木栓细胞有规则地排列而成。一般竹种气孔数目极少，一平方毫米不过零至二、三

个;个别竹种气孔数目較多,如方竹每一平方毫米約有 40 个,櫟枋竹則达 200 个。

竹秆中散生許多纵維管束,維管束可区分为韌皮部与木质部,中間缺少形成层。韌皮部由多数篩管构成,木质部由二个大形网紋导管与一个螺旋紋导管构成。

② 秆基 位于秆茎下部,通常埋于地下,节間短縮。秆基具有 2—3 个大形芽。牡竹屬及籐竹屬秆基的芽发育为秆,苦竹屬、簕竹屬及唐竹屬的芽发育为秆和地下莖,剛竹屬秆基通常无芽,或有时具芽,也只能发育为地下莖。

③ 秆柄 位于竹秆的最下部(即地下莖連接于母秆的纖細部位),节間极短,由数十个节組成,全长仅达 1—10 厘米。秆柄不生芽和根,但极强韌,有使竹秆直立的作用。

(3) 枝 枝亦中空有节,也有鞘环、枝环之分,每节生一至多数枝,其分歧性质大致可分下列五种类型:

① 箬竹型 秆前出叶內只有一个芽,秆的各节单生一枝,如箬竹屬各竹种。

② 剛竹型 秆前出叶內有 2 个芽,秆各节生一主枝,再从主枝之側生出第二枝,第二枝仅小于主枝而比主枝之側枝为大(但分枝的第一节,有的只生一主枝,不生第二枝),如剛竹屬各种。

③ 方竹型 秆前出叶內有 3 个芽,秆每节生一主枝,再从主枝之側各生一第二枝,普通一节三枝,如方竹屬、唐竹屬各种。

④ 矮竹型 秆前出叶內一般有 5 个芽,秆每节生一主枝,主枝兩側各生一第二枝,第二枝与主枝之間各生一第三枝(有的不生第三枝),普通一节五枝,如矮竹屬、大节竹屬(*Indosasa*)各

种。

⑤ 箨竹型 秆前出叶内生有少数芽，秆一节有少数枝条簇生，主枝与第二枝、第三枝很难辨别，如箨竹属、牡竹属、慈竹属各竹种。

(4) 叶 竹叶均互生，每叶分叶鞘与叶片两部分。叶鞘的内侧与叶柄连接处有舌状薄片伸出，称为“叶舌”，其形状因竹种而异。叶鞘末端左右有两个突起，称为“叶耳”。鞘口常具须毛，称为“肩毛”。

叶片通常为长椭圆形至披针形，平行脉，叶片中有中脉突起，中脉两侧有侧脉数条，侧脉之间更有较细的第三脉，若干条第三脉与横走细脉相互联络，形成长方形、正方形或三角形等。

(5) 箨 箨俗称笋壳，附着于秆环上，相当于枝的叶鞘。笋成竹时，箨即脱落或宿存于秆上达数年之久。

箨顶具有一发育不完全之叶片，称为“箨叶”或“缩小叶”。箨叶内方有箨舌，其两侧生有“箨耳”。箨舌、箨耳的形状均略同于叶舌、叶耳。(图6)

箨叶的形状，因竹种与着生部分不同而有很大差异，着生在秆基部的箨叶较短小，渐至秆上部就变为狭长。分类上一般以第五节的秆箨为标准。

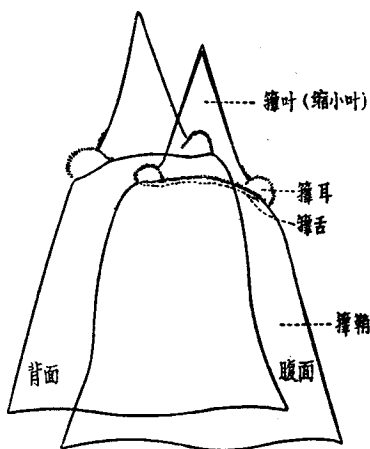


图6 竹箨的各部分

箨叶的叶肉组织内，含有叶绿体的数目各不相同(有的不含

叶綠粒),因而箨叶的色澤也各不同。箨鞘的表面或有細毛及斑点,或平滑无毛且无斑点,以上形态均因竹种而异,为分类上不可缺少的依据。

(6) 芽 除秆柄外,竹秆各部均可发生芽。秆基和秆莖上芽的形状各不相同,前者略呈圓形,后者呈卵形或长三角形。籐竹屬、牡竹屬、方竹屬的芽,自秆莖基部至末端差不多都呈扁圓形;苦竹屬秆基的芽略带卵形,至末端渐次变为长三角形;唐竹屬的芽均呈卵形;箬竹屬秆莖基部及中部的芽均为菱形,先端的为长三角形。

芽外被有一层保护幼芽的前出叶,在秆芽未萌发时,前出叶保持一定形状;在秆芽伸长为枝条时,前出叶前面呈不規則开裂或脫落。方竹屬、剛竹屬、矮竹屬的前出叶,在芽未萌发为枝条前全部开裂;唐竹屬为全部閉合;籐竹屬、牡竹屬秆基的前出叶裂开,秆莖下部的的前出叶閉合,上部的开裂。

(7) 毛 按形态分为四种:①刺毛——短尖,通常豎立,有时触之发痒,着生于箨鞘表面、叶片边緣、秆基部等处;②剛长毛——硬直,一般长达3—6毫米,通常着生于叶鞘鞘口、秆箨先端或箨耳边緣等处。着生于叶鞘鞘口者又称肩毛(按着生位置說的);③屈折毛——通常着生于箨耳或叶耳边緣或叶鞘鞘口等处,其較长者又称縫毛;④細柔毛——着生于箨鞘表面、秆部、枝叶柄、叶片背面或箨鞘边緣、頂部箨舌、叶舌等处。其中着生于箨鞘边緣、頂部箨舌、叶舌先端,成单行整齐排列如睫毛状的,又称睫毛;不成单行,排列不整齐,細而不柔的称为細毛。

(8) 根 根为地下器官,也有发生于秆节上的,如方竹自土际秆节上发生气根。根的内鞘細胞横断面,可分“C”型与“O”型

两种,为分类的依据之一,茲各述如下:

① C 型 根部表皮細胞下有一层細胞,外方及側方細胞壁甚为肥厚,具有木质化的細胞壁,称为“外鞘”。外鞘內为木质化的韧皮纖維,約有 10—15 层細胞。皮层的柔組織外层,由大形細胞規則排列而成,皮层的最內层即內鞘細胞,其內方及側方細胞壁显著肥厚,細胞腔狹小,且偏于外方,形成 C 字形,即所謂“C 字鞘”(图 7)。属于这一类型的有剛竹屬、苦竹屬、方竹屬、筴竹屬、矮竹屬、唐竹屬等。

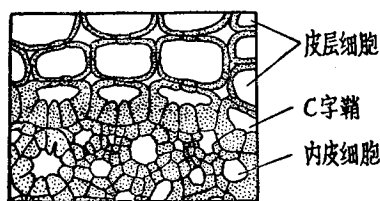


图 7 根皮細胞的 C 字型鞘

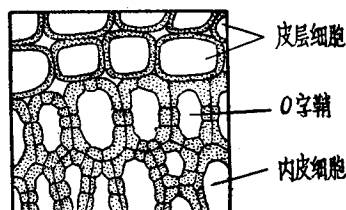


图 8 根皮細胞的 O 字型鞘

② O 型 內皮一、二层細胞的內壁、外壁与側壁同样肥厚,且显著木质化,形成 O 字状,即为“O 字鞘”(图 8)。属于这一类型的有牡竹屬、籐竹屬、慈竹屬等。

(9) 花 竹类的花与一般禾本科植物的花相似,每花有外稃及內稃各一,外稃具多脉,內稃具 2 脊,脊間有纵沟,或不具脊。小花除 2 稃外,并有鳞被 3 片,2 片位于花之一側,一片位于另一側,或不具鳞被。与鳞被互生的为小蕊(即雄蕊),每花有 3—6 枚,或多数枚。花中心为大蕊(即雌蕊),由 3 个心皮构成,子房一室,胚珠一个,花柱 1—3 枚,柱头 2—3 裂。

(10) 果 果实多数为穎果,也有坚果或浆果。胚体位于果

实基部,与外稃相对。在外稃着生位置相反的一侧有一痕迹,为脐,此即胚珠生于胎座的附着点。

2. 竹类分属检索表

竹类植物开花間隔時間較长,以花器官为分类依据的检索表,在使用上比較不便。因此作者以稳定性較大、富于分类价值的营养器官,作为編制检索表的主要内容,并附以其他分类特征,相互参照,以供参考。

1. 地下莖为散生莖。花序側生。

2. 一节有 2 枚分枝,开始分枝之节有 1—2 分枝。秆部不具气生根。

叶片一侧边缘有锯齿。雄蕊 3 枚,柱头 3 裂。

.....剛竹屬 *Phyllostachys*

2. 一节有 3—5 枚分枝。秆部具气根或不具气根。叶片两侧边缘均有锯齿。雄蕊 3 枚,柱头 2—3 裂。.....方竹屬 *Chimonobambusa*

1. 地下莖为丛生莖。花序側生或頂生。

2. 地下莖为单丛莖。枝多枚簇状着生于节上。花序側生,雄蕊 6 枚。

3. 秆具矽质,鳞被缺如。.....箬簕竹屬 *Schizostachyum*

3. 秆不具矽质,具鳞被。

4. 箨叶直立。小枝有时硬化成刺状。小花易脱落。

.....簕竹屬 *Bambusa*

4. 箨叶反轉。小枝不呈刺状。小花不易脱落。

5. 箨鞘頂端为截形或微呈圓形。秆的节間长度一般在 45 厘米以下。.....慈竹屬 *Sinocalamus*

5. 箨鞘頂端呈极宽的截形。秆的节間甚长,可达 45—100 厘米。.....簕竹屬 *Lingnania*

2. 地下莖为側出丛莖。枝单生或数枝呈环状或簇状着生于节上。花序側生或頂生,雄蕊 3—6 枚。