



竹子栽培与利用

农家致富丛书

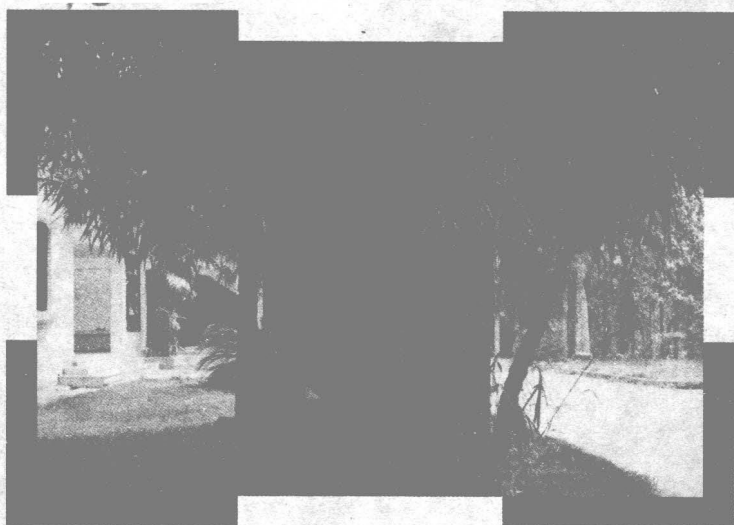
麦群忠

胡炎福

编著



广西科学技术出版社



农家致富丛书

麦群忠

胡炎福

编著

竹子栽培与利用

广西科学技术出版社

责任校对 田国臣

责任印制 熊美莲

农家致富丛书

竹子栽培与利用

麦群忠 胡炎福 编著

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路66号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西民族语文印刷厂印刷

(南宁市望州路251号 邮政编码 530001)

开本 787×1092 1/32 印张 5.125 字数 112 000

1999年7月第1版 1999年7月第1次印刷

印数:1—3 000册

ISBN 7-80619-649-8/S·96

定价:5.90元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

出版者的话

为了进一步促进农业生产,繁荣农村经济,提高农民科技文化素质,加速实现农业现代化,把中国建设成为农业强国、把广西建设成为农业强省,我们组织编辑出版了这套《三农工程书库》。

这套书库是在我社已出版的数百种农技书中精选修订以及由新选题填空补缺汇集而成。围绕振兴农业经济、服务“三农”的宗旨,我社在两年内将出版 100 多种农技书。书库以入门系列、普及系列和提高系列分多套丛书,用陈述式、问答式、图谱式、图说式(连环画式)等写作方式,分门别类介绍农作物、果树、蔬菜等的丰产栽培、病虫害防治技术,以及畜牧兽医、水产养殖、农副产品加工等诸方面内容。全套书库突出一个“新”字,重在一个“实”字,文字简明通俗,技术先进新颖,措施得力有效,方法切实可行,力图使读者一看就懂、一学就会、一用就见效。希望这套书库的出版对推动农业生产、繁荣农村经济和农民脱贫致富起重要作用。

广西壮族自治区人民政府、广西新闻出版局领导极为关心这套书库的出版,多次作了指示,提出了许多宝贵意见,特此表示衷心的感谢!

广西科学技术出版社

1998 年 7 月

目 录

一、绪论	(1)
(一)竹子的形态特征	(1)
(二)竹子的生长发育	(4)
(三)发展竹业的前景	(9)
二、广西的主要竹种	(13)
(一)毛竹属	(13)
(二)青篱竹属	(23)
(三)单竹属	(24)
(四)箬笋竹属	(28)
(五)牡竹属	(29)
(六)箬竹属	(32)
(七)泡竹属	(38)
(八)筱竹属	(39)
(九)箭竹属	(40)
(十)苦竹属	(41)
(十一)唐竹属	(42)
(十二)绿竹属	(43)
三、竹子育苗	(46)
(一)丛生竹育苗	(46)
(二)散生竹育苗	(52)
(三)竹苗管护	(54)
四、竹子造林	(58)

(一)竹子造林的一般方法	(58)
(二)丛生竹造林	(60)
(三)散生竹造林	(61)
(四)幼林管护	(63)
(五)成林抚育管理	(65)
(六)竹林采伐	(67)
五、竹子病虫害及防治	(71)
(一)病害及防治	(71)
(二)虫害及防治	(77)
(三)竹材、竹制品防虫、防腐贮藏技术	(93)
六、竹子的综合利用	(102)
(一)竹制家具	(102)
(二)竹编工艺和竹雕工艺	(110)
(三)竹质人造板	(117)
(四)竹笋及其他副产品的加工利用	(124)
(五)竹酒、竹饮料的加工	(139)
(六)竹子药用价值的开发利用	(141)
(七)竹子观赏价值的开发利用	(145)
附录 竹类加工机械	(154)

一、绪 论

(一)竹子的形态特征

竹类植物属禾本科的竹亚科,是多年生常绿单子叶植物,由地上部分的秆、枝、叶和地下部分的鞭、根、芽组成。竹连鞭,鞭生笋,笋生成竹,竹又养鞭,循环繁殖。以下简单介绍竹子的形态特征。

1. 地上部分

竹的地上部分包括竹秆、叶、秆箨(箨,音拓,俗称壳)、花、果实等。

竹秆由秆、秆柄和秆基三部分组成(图1)。秆由许多节和节间组成,位于秆基以上。节由秆环与箨环构成。两环之间称节内。节与节之间称为节间。节间中空,呈圆筒形。秆柄位于秆的最下部,是连接竹鞭与秆基的“桥梁”。秆柄节间最

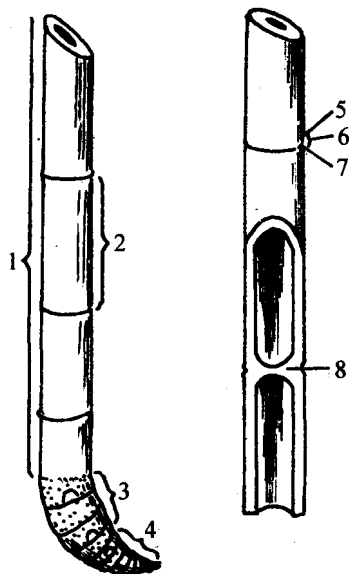


图1 竹秆的各部分示意图

- | | | |
|-------|--------|-------|
| 1. 真秆 | 2. 节间 | 3. 秆基 |
| 4. 秆柄 | 5. 秆环 | 6. 节内 |
| 7. 箨环 | 8. 横隔板 | |

短,非常坚韧,群众称它为“螺丝钉”。秆基位于秆柄上部,秆的下部,节间较短,笋芽和竹根着生在这里。

秆节上常具有芽眼,芽眼萌发成枝条。枝条由节和节间、枝箨组成。枝条上的芽眼还可以萌发长成分枝,称为次生枝。

叶分叶片、叶柄、叶鞘、叶舌和叶耳五部分,着生在小枝上。各种竹的小枝的叶数不等,但都是单叶互生。

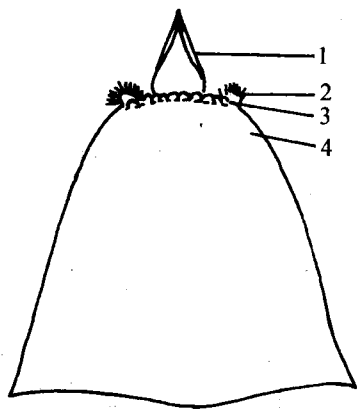


图2 箨的各部分

1. 箨叶 2. 箨耳
3. 箨舌 4. 箨鞘

秆箨俗称笋壳叶或竹壳,着生在秆的箨环上,起着保护竹笋的作用,由箨鞘(或称箨身)、箨叶(或称箨小叶)、箨耳和箨舌四部分组成(图2)。秆箨的形状因竹种不同而有很大差别,这成了人们识别竹种类的重要依据之一。

竹子开花较为少见,每朵小花一般有内稃和外稃各1片,稃片内有雄蕊3枚、6枚或更多,花丝细长,花药2室,中央有雌蕊1枚,花柱1~3枚,柱头一至多裂,子房被鳞片数枚或无鳞片。

果实多数是颖果,也有少数是坚果、浆果或囊果。竹类不但很少开花,而且开花后也往往不结实或结实率很低。种子可用于播种育苗。

2. 地下部分

竹的地下部分包括竹根和竹鞭(图3)。

秆基部分所生的根称为竹根,起着从土壤中吸收水肥和

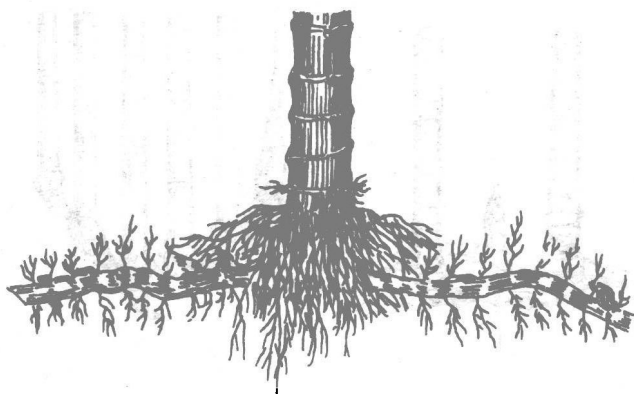


图3 竹的根及鞭根

固定支撑竹秆的作用。

竹鞭又称地下茎或根茎,是竹类植物的主茎,由节、节间、鞭根、鞭芽、鞭笋、鞭箨和鞭柄组成。节上生根,每节侧面有芽眼,可以萌发成新的竹鞭或发芽成竹;鞭芽着生在鞭环上;鞭柄是母鞭与子鞭相连的部分,节间很短;鞭笋是竹鞭梢端部分,也称鞭梢;鞭根由支根和须根组成。根据竹鞭的有无,可将竹类分为丛生竹与鞭生竹两大类。

丛生竹无竹鞭。有的种类地下茎粗短,地上竹秆丛生,称合轴丛生竹;有的种类秆柄也在地中延伸成假鞭,地上竹秆成散生状,称合轴散生竹。

鞭生竹有竹鞭。有的种类地下茎细长,地上竹秆由竹鞭上的芽生长发育而成,稀疏散生,称单轴散生竹;有的种类竹秆不单由竹鞭上的芽生长发育而成,秆基部巨型芽也可发育生长成竹秆,使地面竹秆成丛状散生,称为复轴混生竹(图4)。

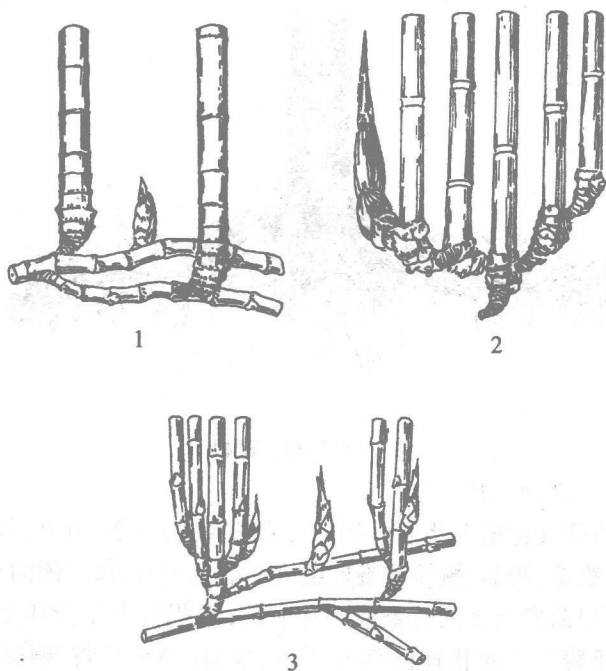


图4 竹类植物的地下茎类型
1. 单轴型 2. 合轴型 3. 复轴型

(二)竹子的生长发育

竹子的组织结构和一般树木不一样,它的维管束分散分布,里面没有形成层,不能形成次生分生组织。竹子没有次生生,一株竹子的粗细,在地下孕笋过程中就逐渐定型了。当笋出土以后,竹秆的粗度不再增长。树木的干、枝是同时生长的,而竹类特别是散生竹类秆、枝的生长是在不同季节分别进行的。因此,基本上形成春季发笋长竹、夏季长鞭、秋季孕笋

的规律。

一般植物新个体的产生,是通过有性繁殖和无性繁殖两种方式实现的。竹子很少开花,许多竹种的结实率极低,不容易得到种子,所以,竹类的繁殖大多采用无性繁殖,分别用移株、移茼、埋鞭、埋秆、插枝、插秆等方法来营造和扩大竹林。

1. 竹鞭的生长

竹鞭由许多鞭段组成,一个新的鞭段首先由母鞭上的侧芽萌动,形成生长点(顶端分生组织),生长点不断地进行细胞分裂,产生新细胞。这些新细胞经过分化,便产生鞭节、鞭箨、芽、鞭根原始体和居间分生组织。居间分生组织的细胞分裂,便推动了竹鞭节间的生长,顶端分生组织的生长就形成具有很强穿行能力的鞭梢。鞭梢的生长活动时间一般为5~6个月。鞭梢依靠每个鞭节前的居间分生组织的细胞分裂,同时延长和增粗其节间,形成鞭身。鞭身是鞭的主体,是发笋成竹的部位。当居间分生组织老化停止生长时,保护幼鞭的鞭箨开始腐烂,鞭节上的根原始体开始分化形成根眼,由根眼长出鞭根,再由鞭根上分生支根。这时幼嫩的鞭身就已形成,并开始老化生长。鞭根在土壤中以鞭身为轴心向外放射生长。

竹鞭从形成到衰亡有一定的周期性。不同的竹种竹鞭寿命的长短也不同,如毛竹的竹鞭寿命是10~15年,淡竹、刚竹和中小型的散生竹的竹鞭寿命一般是5~8年。按竹鞭的生长发育特点,大致可分幼龄鞭、壮龄鞭和老龄鞭三种类型。

(1) 幼龄鞭

从竹鞭形成到鞭上的芽萌动前为幼龄鞭。这个阶段鞭色淡黄,有光泽,组织幼嫩,水分和养分含量较高。毛竹幼龄鞭为1~2年生,淡竹和刚竹幼龄鞭为1年生。

(2) 壮龄鞭

从鞭上的芽开始萌动到部分芽开始腐烂为壮龄鞭。这个阶段鞭色土黄,光泽减退,鞭根生长旺盛,鞭上的芽发育健壮,饱满的芽多,竹鞭发笋能力强,移竹造林容易成活。因此,一般都要选用具有壮龄鞭的竹株作母株。毛竹壮龄鞭为3~6年生;淡竹和刚竹壮龄鞭为2~4年生。

(3) 老龄鞭

从竹鞭出现部分芽腐烂到鞭失去繁殖能力或死亡为老龄鞭。这个阶段鞭色为棕黄色至深褐色,鞭梢顶端断去,侧根和须根稀疏甚至死亡,鞭上留存的芽行鞭和发笋力减弱,偶有出笋也很难成竹。如果竹林中老龄鞭过多,对新鞭和笋的生长妨碍极大,所以要在一定时候挖除老龄鞭。

土壤是竹鞭生存的基础,土壤条件的好坏与竹鞭的生长关系很大。在疏松、肥沃、湿润的土壤中,鞭粗壮,鞭上的芽饱满,所以出笋多,退笋少,成竹质量高,竹林生长茂盛,竹材产量也就高;在板结、干旱、瘠薄和石砾、树根过多的土壤中,竹鞭生长不良,所形成的鞭段短,粗细不均,大多扭曲、畸形,竹株生长缓慢,竹材产量也就低。

2. 竹鞭的延伸

鞭梢居间分生组织的增殖,使在形成鞭身的同时,鞭身各节间的长度、粗度也相应增加,推动着鞭梢向前延伸。竹鞭的延伸大多是不规则的上下起伏穿行前进。竹鞭在土中蔓延的深度,因竹种和土壤条件的不同而有所差异。如毛竹正常深度为15~30厘米,淡竹和刚竹为10~25厘米。在板结、瘠薄的土壤中,竹鞭分布大多在表层,或者露在地面成为浮鞭。浮鞭形小,侧芽大多不能萌发,影响竹林的正常发育。

竹鞭的蔓延趋向于肥沃、疏松的土壤。利用竹鞭这种特性进行导鞭,使竹鞭按要求的方向延伸,是扩大竹林面积的有

效方法之一。

竹鞭和竹根组成竹林的地下吸收、输导和贮存系统。鞭、根的正常生长,为生笋成竹打下坚实的基础;而竹株的健壮生长,又会为鞭、根的生长发育创造良好的条件。

3. 竹秆的生长

竹秆的生长从笋芽开始萌动起,经过孕笋生长、秆形生长和材质生长三个阶段,直到衰老死亡,这一过程就是竹类个体从产生到衰亡的生命小周期。

(1) 孕笋生长

从笋芽萌动开始到笋破土钻出地面,这一时期为孕笋生长阶段。笋芽一般是由竹鞭中部的芽形成的,其生长点(顶端分生组织)经过细胞分裂、增殖,产生节、节隔、笋箨、枝芽和居间分生组织,形成笋体,并继续在地下进行加粗生长和缓慢的增高生长。同时,笋的基部长出一些幼根,但这时的幼根还不能吸收水分和养分。在这个阶段,竹秆的加粗生长已基本完成。

地下孕笋生长的过程很缓慢,毛竹从初秋开始到第二年初春,大约需要六七个月的时间,这一阶段包括分化期、休眠期和萌动期。毛竹在入冬前就形成了肥大的冬笋;入冬后处于休眠状态;到了春季开始萌动,破土钻出地面成为春笋。淡竹和刚竹孕笋生长所需时间短些,从初冬到第二年春季,大约也要五六个月的时间。

竹笋孕育的多少,因竹种的不同和鞭根营养物质的贮存不同而有所差异。如毛竹,每年每 667 平方米只有 100 个左右,并且还有大小年之分;而淡竹和刚竹一般每年每 667 平方米可出笋数百个。竹子孕笋的多少还与鞭龄、土壤、气候、管理水平有关。壮龄鞭多笋就多,老龄鞭多笋就少。土壤肥沃、

疏松、潮润,再加上管理好,笋就出得多;反之,孕笋量就少。如果经营不得法,强度采伐,笋虽出得多,但成竹率低,质量也差,还会破坏竹林的正常生长发育,大量消耗鞭中贮存的营养物质,导致竹株开花。

在温度适宜的条件下,当土壤中水分充足时,笋就出得早而且快。如遇到天旱,又得不到灌溉,常常使笋不能冒出地面而造成退笋。

(2) 秆形生长

从笋出土到幼竹展枝放叶,是秆形生长阶段,又称笋—幼竹生长阶段。这一阶段完成竹秆的增高生长过程。竹秆的增高生长只是居间分生组织的细胞分裂、延长的过程。因为笋在出土前竹秆的粗度和节数都已经形成,出土后不再增粗和增加新节。在成长过程中,根据秆形生长情况可分为初期、上升期、盛期和末期四个阶段。初期虽然笋尖已露出地面,但笋体增高生长很慢,主要是秆柄和秆基的生长,秆基各节陆续生根。上升期和盛期是秆茎生长最旺盛的时期,增高生长显著,枝条开始伸展,长出大量的新竹根。末期主要是枝叶的生长,枝条迅速伸展,竹叶全部展放,新竹形成。

在地下形成的笋,不一定都能出土,即使是已出土的笋,在成竹过程中有时也会停止生长而死亡。凡是不能成竹的笋称为退笋。因养分不足引起的退笋叫营养退笋。土壤中养分不足,母竹根系的养分吸收受阻,以及衰老的鞭根缺乏养分贮存,不能供应新竹秆形生长阶段的需要等,都会造成退笋。由于出土早的笋在生长过程中大量消耗养分,致使出土晚的笋得不到充足的养分供应,往往也会造成大量退笋。在出笋时期,因长时间的干旱使竹笋得不到水分供应而引起的退笋称为“旱退”;如果雨水过多,土壤中含水量过大,也会抑制鞭根

的呼吸作用从而造成的退笋称为“水退”；因寒冷使组织细胞受到破坏而引起的退笋称为“冷退”。竹林鞭根衰老、生理功能衰退也会造成大量退笋。此外，病虫害、风害也是造成退笋的原因。

为了防止大量退笋，保证竹林高产优质，必须加强竹林的抚育，实施有效的管理，改善养分供应和竹林环境，采取合理砍伐和留养母竹，使竹林保持旺盛的生长。

(3) 材质生长

从新竹形成直到衰老为材质生长阶段。新竹形成后，秆形生长停止，从外表看，不再发生明显的变化，只是水分逐渐减少，木质化程度逐年增高。材质生长又分为幼壮龄、中龄和老龄三个时期。以毛竹为例，1~5年生为幼壮龄竹，6~8年生为中龄竹，9年生以上为老龄竹。幼壮龄竹生机勃勃，竹秆细胞壁逐渐加厚，细胞内含物逐渐充实，水分含量逐渐减少，干物质重量逐渐增加，竹材力学性质逐渐增强，竹秆处于材质增进状态，所以这个时期又叫材质增进期。中龄竹的材质生长已经成熟，容重和力学强度都达到最高水平，材质处于相对稳定状态，所以这个时期又叫材质稳定期。老龄竹由于老化，生机开始衰退，竹秆的容重和力学强度由相对稳定转向下降，所以又叫材质下降期。

掌握竹类地下、地上部分生长发育各时期的特点，因时、因地、因种、因需要地进行合理的采伐，采取施肥、浇水、松土、垫园、防治病虫害等措施，就能促进竹林速生丰产。

(三) 发展竹业的前景

有人把竹林喻为“绿色金库”，这虽有点夸张，但竹子用途

广泛,浑身是宝,却是千真万确的。

竹类资源与人类生产、生活的关系十分密切。竹材质地坚韧,纹理细致,纤维细长,表面光滑,又富有弹性,容易加工。竹笋鲜美可口,营养丰富。众多的竹副产品,也有很高的利用价值。自古以来,竹类资源的利用就同人类的文明进步紧密相连。据记载,我们的祖先早在四五千年以前就开始利用竹子了。殷商时代竹子已被用来制造箭矢、书简和编制竹器;秦代造笔,以竹做管;西晋时已用竹浆来造纸;到了宋代,竹子更广泛地应用在生产和日常生活中。近代,随着工农业生产的发展和科学技术的进步,竹材和竹副产品应用领域更加广泛,已成为社会生活中一种不可缺少的物质。在农业生产中的播种、中耕、施肥、收割、打场、运输、贮藏,都离不开竹制的农具如箩、筐、篮、扁担、筛、畚箕等。在工业方面,竹子可用来造纸和制造人造丝,大约3吨竹子可造1吨纸浆,4吨竹子可造1吨人造丝浆粕。利用竹子还可制造人造羊毛、醋酸纤维和硝化纤维。竹材经过改性加工可生产竹胶板、竹编胶合板、竹质刨花板和竹材层积板等。竹子还可生产竹编、竹雕和翻簧工艺品、体育用品和乐器。这些竹制品深受群众欢迎,有的还远销国外,为国家创造大量外汇。在人们的日常生活中更是离不开竹子,如一日三餐都要使用的竹筷、竹饭篮、淘米箩、蒸笼、菜篮,此外竹椅、竹梯、竹床和竹席等也都是常用的。竹笋大部分美味可口、营养丰富,随着人民生活水平的提高,竹笋的需求量也越来越大。

另外,竹子种类繁多,枝繁叶茂,一片片的竹林就好像一张张绿色的毯子覆盖着大地。一是可以改善环境,净化空气。有人作过调查,1株直径10厘米的毛竹,有36盘枝桠,5万多张叶子,竹叶在进行光合作用时大量吸收空气中的二氧化碳

并放出氧气,每张竹叶都是一个制造氧气的“小工厂”,而且竹叶对空气中的灰尘还能起拦阻作用。二是可以调节气候和雨量。竹鞭深入土壤,能大量吸收水分,除了自身消耗外,大部分通过竹叶的蒸腾作用散发到空气中,增加空气中水蒸气的含量,竹林上空容易形成雨云,增加降水量。三是涵蓄水源,保持水土。竹子鞭根发达,纵横交错,像网一样把土壤紧紧网住,蓄水保土能力较强,夏季暴雨时,雨滴首先被竹冠截留,减少了冲击力,然后由竹冠慢慢渗入地下,为鞭根所蕴蓄,所以,茂盛的竹林区暴雨不成灾,久旱清泉不断,流水潺潺。四是绿化和美化环境。竹子常年青翠,婀娜多姿,具有很高的观赏价值,起绿化和美化环境的作用。

竹子生长快,成材早,产量高,一般竹子造林后 5~10 年就可年年砍伐利用。一次造林,长期受益。但目前,一部分边远山区由于交通闭塞和其他原因,竹材尚未开发利用,竹资源的浪费还相当严重。因此搞好竹类资源的综合利用,潜力巨大,前景看好。

1. “以竹代木”,充分利用竹子资源

我国森林资源较少,木材供应不足。如果能利用竹子生长快、产量高的特点,以丰富的竹材代替木材,将是解决木材资源不足的一条有效途径。比如,可以把竹材加工成新型的竹胶板、竹质刨花板、竹材层积板等来代替木材;利用竹子造林,以竹浆代替木浆来造纸等。“以竹代木”有着广阔的发展前景。

2. 深度加工,多次增值

目前,竹子产区大部分只是出售原竹或者进行一些粗劣的低层次加工。这样,资源利用率、产值和经济收入都很低。如果能在深度加工上下功夫,大力开展竹类资源的综合利用,