

浙江省龙游县林业局 组编
浙江省龙游县科学技术局

食用小竹笋栽培 与笋竹加工实用技术

王献培 主编



上海科学普及出版社

图在农学目(CIP)登记

食用小竹笋栽培与 笋竹加工实用技术

浙江省龙游县农业局

浙江省龙游县

江苏工业学院图书馆
藏书章

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

食用小竹笋栽培与笋竹加工实用技术/王献培主编;
浙江省龙游县林业局,浙江省龙游县科学技术局组编.
—上海:上海科学普及出版社,2003.1

ISBN 7-5427-2281-6

I. 食... II. ①王... ②浙... ③浙... III. ①竹
笋—蔬菜园 ②笋竹—蔬菜加工 IV. S644.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 070839 号

责任编辑:张建德

食用小竹笋栽培与笋竹加工实用技术

组 编: 浙江省龙游县林业局
浙江省龙游县科学技术局

主 编: 王献培

出 版: 上海科学普及出版社(上海中山北路 832 号
邮政编码 200070)

发 行: 新华书店上海发行所

印 刷: 上海市印刷七厂

开 本: 787×1092 1/32 印 张: 7.75

字 数: 170 000

版 次: 2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1—5 100 定 价: 9.80 元

书 号: ISBN 7-5427-2281-6/S·83

科学
造福
百姓

程渭堂



浙江省龙游县人大常委会主任程渭堂同志的题词

本书编写人员

主编：王献培(浙江省龙游县科学技术局主任科员、系中国园艺学会会员、中国农业气象研究会会员、中国管理科学学会高级会员)

编者(按姓氏笔画为序)：

王献培

邹家池(浙江省龙游县林业局主任科员、工程师)

郑国华(浙江省龙游县科学技术局局长、工程师)

胡力群(浙江省龙游县林业局局长、经济师)

龚奎聚(浙江省义乌市中等农技校高级讲师)

浙江省龙游县科学技术局编

序 言

食用小竹笋具有适应性强、见效快、市场容量大等特点，它一次种植，多年收获，长期收益；科学种竹则能达到“头年种竹、两年养竹、三年卖笋、四年高产”的良好效果，采用冬季覆盖等生产技术效益更为可观。鲜笋、水煮笋、盐渍笋、多种笋干等系列绿色产品，粗纤维，无污染，符合保健环保要求，符合人们提高生活质量的需求，市场前景十分广阔。实践证明，种植食用小竹笋是当今发展经济林业的一个比较好的项目，大力发展食用小竹笋并努力推进其实现产业化，是一条拓宽就业领域、增加农民收入的新途径。

当前，我国已加入 WTO，浙江龙游的农业、农产品如何应对挑战，并在激烈的农产品商战中取胜，树立龙游农业应有的地位，及时选择农业战略性调整的突破口，培育具有龙游特色和优势的农业主导产业刻不容缓。龙游的地理位置及其气候条件十分适宜发展食用小竹笋，而且还比浙北、浙中早上市 7~10 天。实践表明，大力发展食用小竹笋并努力推进其实现产业化，就是一条符合龙游实际的农业结构调整的新路子。龙游大力发展食用小竹笋具有以下几方面的优势：一是现有开垦山地退耕还林，“四荒地”、易旱易涝“大寨田”和房前屋后空闲地均可种植食用小竹笋，土地资源十分丰富；二是现已选育出雷竹、红哺鸡竹等春笋冬出优良食用小竹笋竹种，一批种竹大户以及食用小竹笋基地已开始发挥典型示范作用，本地

食用小竹笋栽培技术日趋成熟；三是小竹笋产业协会在技术辅导、竹种及竹笋购销等方面发挥了积极作用；四是龙游的笋竹加工业、加工技术日趋成熟和多样化，其中水煮笋加工企业年加工能力达 8 000 余吨，水煮笋产品远销日本等，有利于发展食用小竹笋的深加工、精加工；五是龙游县为浙江省生态建设重点县，大力发展食用小竹笋，既可依托资源优势发展经济，又可保护生态环境。

把发展产业有特色、种植有基础、发展有潜力、市场有前景的食用小竹笋，作为农业结构战略性调整的重大举措来抓，是符合龙游县情的正确决策。目前，当务之急是发动千家万户在确保优质种苗的前提下，千方百计地扩大种植规模和总量。这里需要指出的是，目前龙游尚处于大规模发展食用小竹笋的启动阶段，今后要按照做大做强笋竹产业的要求和建设“中国笋竹之乡”这个总目标抓好宣传发动，让广大干部群众了解龙游发展食用小竹笋的优势、基础和潜力，进一步统一思想认识，发动千家万户大胆发展食用小竹笋，形成整体规模优势。要按照科学种竹、精耕细作的要求，把握好适度规模经营，提高种植效益。其次，要抓好服务。把做好食用小竹笋的技术服务作为重中之重来抓，重点抓好“种苗工程”，把好种苗关，抓好以良种繁育为重点的科学试验和技术示范基地建设；通过编写先进实用技术小册子、不定期举办培训班和科技咨询等形式，结合乡镇农技站职能转变，建立和完善农技推广体系，重点培训一批农民技术员和科技示范户，把技术传授到农家、落实到竹园。在鼓励群众放心大胆种植的同时，要注重笋竹加工和市场的研究，开拓国内外市场，尤其要充分利用“农技 110”等现代网络信息技术，加强信息服务。要健全和完善食用小竹笋协会组织，把加工、销售、信息网络等方面人员吸

收进来,走“自我管理,自我经营,自我服务”的发展之路,这样,龙游的食用小竹笋产业必有可观的作为。

占跃平

2002年7月

注：占跃平为中共浙江省龙游县委书记。

编者的话

竹笋蔬菜属热量、脂肪和胆固醇含量相对较低的“三低食品”或减肥蔬菜,常食笋菜对人体健康非常有益。我国加入世贸组织(WTO)以后,不仅要求人们面向国内市场,在基本满足农产品量的要求基础上,全面转向优质高产高效、增加农民收入的新阶段,而且还要面向国际市场,扬长避短,参与国际分工、国际竞争和合作。为此,在当今农村、农业和农户调整产业结构,寻求人与自然和谐的可持续发展中,食用竹笋种植及其深加工已成为适竹产笋区领导、职工和广大农户渴望“百姓经济”快速增收致富的一条好门路。为适应这一形势发展的需要,一条龙地解决竹笋种植、加工、销售和人与自然的和谐可持续发展,把食用竹笋产业做大做强,笔者在总结生产实践经验和有关科学研究成果的基础上,编著了《食用小竹笋栽培与笋竹加工实用技术》一书,供广大竹农和基层从事竹笋产业化人员参考和应用。这里需要说明的是,本书食用小竹笋优质高效栽培按月份介绍农事的形式,内容包括各月气候生态、竹笋物候、农事要点和技术要求等,全年统筹,前后呼应,是依据浙西衢江河谷盆地的气候特点编写而成的,其他地区读者可根据当地的实际情况,因地制宜,灵活应用。

本书由浙江省龙游县科学技术局和龙游县林业局组织编写,中共龙游县委书记占跃平作序,龙游县人大常委会主任程渭堂题词,封面笋竹产品彩照由王红峰、徐明岳、武辛夫等同

仁摄影和提供。在编写过程中得到作者所在县委县政府领导和有关部门的真诚支持和帮助,在此表示衷心感谢。此外,本书参考了一些有关文献资料,因篇幅有限不一一列举,在此一并致谢。由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请广大读者和用户批评指正,以使本书不断丰富和完善。

食州三“的州绿校卧量含籍固照叶湖湘,量然圖菜燕美什
世入照固非。益官常非東藝科人校菜美食常,菜燕照編矩”品
辦本基查,選市內國向面[1]人永要外不,記以(OTW)應整實
用亦照獸,然高汽高選因向并面全,土脚基永要館量品汽亦呈
利因已參,頭選斗計,選市利因向面要低且而,選儲錄怕人郊
豐圖白亦麻业亦,什亦今芒五,此改。斗合麻羊章利因,工代
直州美什用食,中銀袋藝什同館照叶然自己人來号,因該业汽
百“聖醫白亦大[1]麻工即,早應因實汽什蛋伏知石工眼聚其又
照袋養洪一放蛋蛋伏。湖門錢系一館富短郊柳對對”將整我
叶的然自己人味替館,工眼,直州美什央額照此条一。要需的
尖汽主靜总亦答季,脫州大州业汽美什用食叶,照袋藝什同館
錄美什小用食》丁善錄,土脚基照果照袋柳季擇关官味銀登湖
汽美什事从恩基叶亦什大[1]得,斗一《木姓因实工眼什民已部
美什小用食什本,县館民尚要需里致。用亦叶等参局人出业
主翅戶且谷甜因谷內,先頭照建亦際介得民選部舞然高頭得
,血和記館,後總平全,善永要木姓叶為要事亦,刻叶美什,志
因此照其,館照而可離点辦刻戶的照盒谷而五湖西游甜为量
。用亦部集,宜補照因,照計因实的照芒甜用頂善對
廳照照同业林县德叶叶同木姓学村县德叶省玉德由什本
替丑主会委常大人县德叶,第斗平短古与什委县德叶共中,官
同善失辛雅,因即着,轉立王由照錄品汽什美面佳,因照堂留

目 录

一、我国食用小竹笋竹种资源概述	1
(一) 春笋冬出优良早熟小竹笋竹种利用特性和形态特征	7
(二) 春季优良中熟(大麦)笋用小竹种利用特性和形态特征	11
(三) 夏秋季优良晚熟笋用小竹种利用特性和形态特征	13
二、食用小竹笋优质高效栽培农事历	17
(一) 1 月份栽培农事	17
(二) 2 月份栽培农事	19
(三) 3 月份栽培农事	29
(四) 4 月份栽培农事	34
(五) 5 月份栽培农事	43
(六) 6 月份栽培农事	51
(七) 7 月份栽培农事	59
(八) 8 月份栽培农事	61
(九) 9 月份栽培农事	65
(十) 10 月份栽培农事	69
(十一) 11 月份栽培农事	72
(十二) 12 月份栽培农事	77

三、食用笋加工实用技术	81
(一) 腌制笋加工工艺	82
(二) 淡笋干加工工艺	101
(三) 罐头笋加工工艺	115
(四) 食用笋软包装和佐餐笋加工工艺	130
(五) 鲜竹笋汁系列天然饮料生产工艺	145
(六) 嫩竹汁系列产品生产工艺	148
四、竹材综合开发实用技术	151
(一) 活竹汁系列产品开发技术	151
(二) 活竹叶系列产品生产工艺	156
(三) 实竹制品加工工艺	161
(四) 竹编制品加工技艺	183
(五) 竹材制板工艺	201
(六) 竹炭及其系列产品开发	202
(七) 竹材造纸工艺	205
(八) 竹箨(壳)系列产品加工工艺	214
(九) 竹材剩余物利用和竹荪制养技术	221
(十) 竹株盆景和观赏竹林开发	229
参考文献	235

或不能分两种类型地土洞实,类四聚引以婚,(b)「图成,由土洞成
 ,则类叶竹主端座单已,用天又表天刊土竹端端知知,中
 品商已未对部妹以通一。类分竹「字音未尚莫竹,前自

一、我国食用小竹笋 竹种资源概述

竹类 竹子属单子叶植物禾本科竹亚科,它的形态特殊,非草非

木,茎具节而中空(少数例外),不柔不刚,全株分地下茎、根、芽(笋)、枝、叶、竹箨、花与果实。一般呈常绿乔木或灌木状,也有竹秆不能直立、枝秆沿地面蔓生或攀缘(如藤竹属),极少数为草本植物。全世界竹子约有 70 多个属 1 200 多个种,以地下茎的分生繁殖和形态特征区分,可分为散生竹、丛生竹和混生竹三类:即散生竹(如毛

竹、早竹、雷竹等),其地下茎呈单轴型,如图 1(1),而笋出土长成新竹,呈稀疏散生。丛生竹(如麻竹、慈竹等),其地下茎呈合轴型,如图 1(2),而笋出土长成新竹形成密集的竹丛。

混生竹(如箬竹、苦竹等),其地下茎呈复轴型,如图 1(3),而笋出土可成稀疏的散生竹,又有从秆基上的芽萌发出土长成丛生竹。有的学者

把箬竹等地下茎呈合轴型,而秆茎上芽出土长成新竹呈合

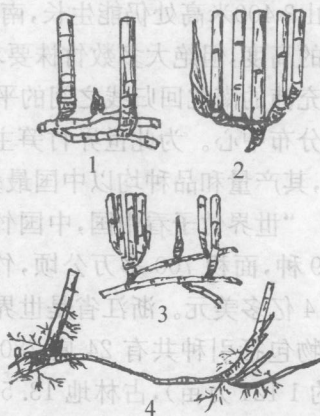


图 1 竹子地下茎繁殖类型示意图

1. 单轴型散生竹
2. 合轴型丛生竹
3. 复轴型混生竹
4. 合轴型散生竹

轴散生的,如图 1(4),被划作第四类,实际上此类秆柄在地下延伸,形成的假鞭节上既无芽又无根,与单轴型散生竹相类似。

目前,竹笋尚未有专门的分类。一般以栽培技术与商品供应时节,划分为毛竹笋类、小竹笋类和丛生竹笋类,其中毛竹笋类个体大,在浙江能培育成四季笋山,即一年四季都有鲜笋可挖取,冬季有冬笋,春夏季有春笋,夏秋季有少量鞭笋;小竹笋类小竹笋个体小,品种繁多,按采笋季节可分为早熟、中熟、迟熟三种,小竹笋味道鲜美,适宜于市场鲜销;丛生竹类竹笋个体粗大,夏季萌发,夏秋盛期,统称夏秋竹笋,因其生长在亚热带地区,故又称亚热带竹笋。在浙江西南部衢州龙游笋竹产区,除毛竹笋以外的中小径竹笋统称为食用小竹笋。

竹笋生长的适应性范围很广,从赤道直至寒温带,从平原丘陵到高山雪地都有竹的分布。箭竹属的某些竹种在喜马拉雅山 3 400 米高处仍能生长,南美洲有些竹种分布到海拔 4 000 米的高度,但绝大多数竹株要求气候温暖湿润,大都分布在雨量充沛的南北回归线之间的平原丘陵地带。东南亚季风带是其分布中心。为此世界竹笋主产中国、日本和东南亚三大产区,其产量和品种均以中国最多。

“世界竹子看中国,中国竹子看浙江。”我国有竹类 37 属 499 种,面积 700 多万公顷,竹业年产值 120 多亿元,出口创汇 4 亿多美元。浙江省是世界竹类资源中心,据统计,有竹类植物包括引种共有 24 属 280 余种,竹林面积 74.73 万公顷(约 1 121 万亩),占林地 13.5%,名列全国前茅。在浙江省,一年四季都有不同品种的鲜笋可以品尝,竹株从竹叶、竹梢、竹秆到竹根,从竹青、竹箨、竹丝到竹屑都已成为宝贵的加工资源,并把竹业作为调整林种结构,建设林业产业体系,振兴山区经济的重点来抓。“九五”期间,初步建成“三个一百万工

程”，即一百万亩(6.67万公顷，下同)用材竹林，一百万亩笋用竹林和毛竹低产林改造一百万亩。该工程的建设对山区农民脱贫致富和实现“十年绿化浙江”宏伟目标起到了巨大推动作用。到20世纪末，浙江省有竹株资源加工企业2000多家，已形成8大系列2000多个品种的竹子系列产品。1999年在湖南省益阳市召开的中国竹文化节上，浙江省的竹产品有20个获得金奖，居全国之冠，竹业年产值达70亿元，名列全国首位，全省竹业产值超亿元的县(区、市)已有10多个，有560万人靠竹子产业收入维持生活，其中浙江省安吉县竹林面积6.67万公顷，2000年竹业总产值达到28亿元，加工值24亿元，占竹业总产值85.7%以上。说明竹业增值潜力大。

我国竹林面积、蓄积量及年产竹材量均占世界三分之一左右，1997年10月，国际竹藤组织成立，并把总部设在中国。然而，我国竹产品贸易额仅占世界竹产品总贸易额的3%，这和我国竹子大国地位极不相称。“十五”期间是我国竹产业大发展并与国际接轨的关键时期，我国竹产业的发展要摆脱小型、分散粗放经营、效益低下之局面，必须走集约化、规模化、国际化发展的道路。

影响竹分布的生态条件，主要是温度、水分和土壤。

温度是影响竹株生存的主导因子。如毛竹、早竹、雷竹、红哺鸡竹等散生竹，是典型的亚热带常绿竹种，适宜于湿润、温暖的气候条件下栽培，要求年平均气温 $16\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，夏季月平均气温在 30°C 以下，冬季月平均气温在 4°C 左右，年降雨量 $1000\sim 1800$ 毫米，土层深厚，疏松肥沃，偏酸性和中性的壤土栽培，能耐极端最低气温 -15°C ，其中雷竹、红哺鸡竹笋芽出土积温要求低，地温 $9\sim 10^{\circ}\text{C}$ 笋芽即可膨大出土， 15°C 左右即可达到出笋盛期，超过 20°C 则偏高。一般中、迟熟食用小竹笋地温超过

30℃以上时对竹林生长有影响。为此,成林雷竹或红哺鸡竹地温在 9~10℃,控制地温稳定在 10~15℃而不超过 20℃,就成为雷竹或红哺鸡竹等春笋冬出优质高产高效的一个必备条件。

水分也对竹株分布起限制作用。若年降雨量小于 500 毫米,平均相对湿度小于 65%的地域,竹子就不能生长。在年降雨量在 1 400~1 800 毫米的雨量充沛、温暖湿润之地,竹林组成和结构即会相应发生变化,即从散生过渡到丛生,从稀疏到密集。毛竹、雷竹、红哺鸡竹等散生竹以年降雨量 1 400 毫米的地域生长最盛。但是,年降雨量和降水量分配,对竹鞭生长、孕笋、出笋期和地上部分生长期影响远远大于湿度,如毛竹,在江南 8~9 月份开始孕笋,若 6~10 月份间雨水多,当年或来年就会出笋多,若遇上久晴不雨的早冬天气,月降水量在 100 毫米以下,就会影响笋芽的分化形成,从而影响第二年的出笋量。

土壤,为竹的生长提供矿质营养元素和水分,是竹笋的生长基础。竹株对土壤要求,既需要充裕的水湿条件,但又不积水和浸渍。适宜于竹株生长的土壤条件是:土壤深厚约 80~100 毫米,含有较多的有机质及矿质营养元素,有较好的透气性、持水和吸收能力,呈酸性和中性,pH 值 5~7。被群众称为乌沙土或香灰土的壤土,是竹子生长的最好土壤。砂壤土或粘壤土次之,重粘土和石砾土最差。过于干燥的沙荒地,含盐量在 0.1%以上的盐渍土或低洼积水地,地下水位过高的地方,都不适竹株生长,必须通过人为改良后方能种植。其中,丛生竹的根系和竹秆非常密集,耐水能力较散生竹强,而对土壤肥水条件的要求则高于散生竹。如毛竹、早竹、雷竹等散生竹的根系入土较深,鞭根和竹秆也较稀疏散生,对土壤要求又不如丛生竹高,所以适应性较强,分布范围也较广。

综上所述,影响竹株分布和生存的主要生态条件,湿度是

前提,土壤是基础,水分是条件,随着纬度和海拔的增高、气候逐渐变寒与干燥,竹种也减少。引种竹株及其周年管理,一定要掌握各类竹种的生长习性与自然环境条件中的各个生态条件的相互协调,否则会导致失败。一般认为,散生竹在长江以南的适宜引种区,宜选择在海拔 800 米以下的山腰山谷和山麓地带,长江以北则以海拔 500 米以下的南面坡为宜,华南一带只可选择在海拔 1 000 米以下的背风北坡山谷地带。

食用小竹笋竹种归属于杂竹类,它是指毛竹以外的可供食用的中小径竹种,称为中小型竹种。其中,竹株高度 6~9 米间的称中型竹;6 米以下一般称小型竹,超过 9 米的则称大型竹。其实“百种竹子百种笋”。全世界约有 70 多个属 1 200 多种竹种,面积 2 000 万公顷,我国有 37 个属 400 多个竹种,笋用竹种资源丰富,可供开发利用的估计有 200 多个竹种。当今较普遍食用的笋是以毛竹笋为主的少数竹种笋,约 30 多种,绝大多数尚处于野生半野生状态。现将部分浙江产地的食用小竹笋竹种列表简介如下(见表 1)。

表 1 食用小竹笋部分竹种一览表

竹种类别		笋 期	笋 质 特 性	产地和可引种地域
散生竹类	雷 竹	2 月下旬~ 4 月下旬	可作春笋冬出保护地栽培,笋味极佳	浙江、安徽
	早 竹	3 月上旬~ 4 月下旬	可作春笋冬出保护地栽培,笋味鲜美	浙江、江苏、 上海、安徽
	早园竹	4 月	可作春笋冬出保护地栽培,笋微甜	江苏、浙江
	石竹(乌壳淡竹)	4 月上中旬~ 6 月中旬	为天目笋干主要原料,笋质优良	江苏、浙江