

“三农”科技培训丛书
SANNONG KEJI PEIXUN CONGSHU

□ 龙德平 鲁杰 兰强 编著

BULANGLI

WUGONGHAI SHENGCHAN JISHU

布朗李

无公害生产技术



四川出版集团 四川科学技术出版社

“三农”科技培训丛书

·ANNONG KEJI PEIXUN CONGSHU

BULANGLI

□ 龙德平 鲁杰 兰强 编著

WUGONGHAI SHENGCHAN JISHU

布朗李

无公害生产技术

图书在版编目(CIP)数据

布朗李无公害生产技术/龙德平,鲁杰,兰强编著.
-成都:四川科学技术出版社,2006.3
(“三农”科技培训丛书)
ISBN 7-5364-5919-X

I. 高... II. 三... III. 李-果树园艺-无污染
技术 IV. S662.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 008589 号

“三农”科技培训丛书 布朗李无公害生产技术

编 著 者 龙德平 鲁杰 兰强
责任编辑 何光 李红
封面设计 李庆
版面设计 康永光
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路12号 邮政编码 610031
成品尺寸 130mm×184mm
印 张 7.5 字数 150 千 插页 1
印 刷 内江新华印务有限责任公司
版 次 2006 年 3 月成都第一版
印 次 2006 年 3 月成都第一次印刷
定 价 8.00 元
ISBN 7-5364-5919-X/S·908

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。
■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。
地址/成都市三洞桥路12号 电话/(028)87734081
邮政编码/610031

《“三农”科技培训丛书》编辑委员会

主 任 金嘉祥

副主任 柯建国 刘 学

编 委 (按姓氏笔画排序)

邓 涛 兰 强 郭 曼

阎 鹏 曾必荣 薛 礼

统 稿 鲁 杰

本书编写人员

编 著 龙德平 鲁 杰 兰 强

丛书策划:四川蜀翔农业投资策划有限责任公司

代序

党的十六大提出：“统筹城乡经济发展，建设现代化农业，发展农村经济，增加农民收入，是全面建设小康社会的重大任务。”按照党中央的这一指导方针，成都市作出了“统筹城乡经济社会发展，推进城乡一体化”的战略部署。提升农民的科技文化素质，提高农民的现代农业生产技能，以适应市场经济发展的要求，努力增加农民的收入，实现城乡同发展共繁荣，是推进城乡一体化的重要内容。由成都市农民科技教育培训中心主持编著的《“三农”科技培训丛书》正式出版，将为广大农民朋友提供有力的智力支撑，也将为统筹城乡发展，推进城乡一体化发挥积极的促进作用。

《“三农”科技培训丛书》是在总结近年成都市农业生产及农业科技最新成果的基础上，组织有关专家编写的。其特点是突出实用性和可操作性，是一套适应性广泛的农业科技教育培训丛

书,也是一套较好的农业生产实用参考书。我由衷希望本套丛书能为建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入,进而推进城乡一体化发挥积极作用。

王新

前言

李原产中国,是我国的重要果树之一,有3000多年栽培历史。而布朗李是近十多年来从国外引入的高档果品,在我国栽培历史较短。由于布朗李具有果大、色鲜、质优、味甜、耐贮、货架期长等显著优点,市场前景广阔,深受消费者青睐。在农业产业结构调整中,各地纷纷把发展布朗李作为农村致富奔小康的当家项目而大规模种植。因此,20世纪80年代以来,我国李树特别是布朗李生产得到了迅速发展。到2001年,全国李树栽培面积达28.2万公顷,占全国水果总面积的3.52%,年产量达175.8万吨,占全国水果总产量的4.18%。我国李种植面积和产量均跃居世界第一位。

自古以来,大自然富于人类丰富多彩的果实。人们在认识和改造客观世界的同时,又富于果实更丰富的内涵。随着人口、资源、环境三大危机的突显和科学技术的进步,制定科学的栽培技术,生产优质、高档、安全的无公害果品,成为广大消费者和

生产者共同愿望的结合点。近年来,由于产地环境污染,农业生产过度投入及农药、化肥和生长调节剂等不合理的使用,不科学的采收和贮运,造成果品农药残留量、重金属含量超标等现象十分严重,危及人类健康与安全。因此,无公害果品的生产是解决我国目前果品质量安全问题,提高市场竞争力,满足人民生活水平的日益提高对果品安全、优质和多样化需求的重要途径之一。

本书基于布朗李迅速发展的大好形势,作者在从事20多年基层果树生产技术指导和培训的基础上,借鉴前人成功的经验,从无公害生产角度,较为系统地介绍了无公害布朗李的生产意义、品种特性、建园与栽植、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治及采收与采后处理技术。同时,介绍了布朗李的设施栽培技术,阐述了档布朗李生产的品种选择、环境条件与栽培技术三者的辩证关系,汇集了国内外科学研究、生产实践的新成果和新技术,总结了主

产区的丰富经验。编写力求重点突出、简明扼要、图文并茂,以供布朗李生产者、科技工作者及有关“三农”科技培训参阅。

本书的编写得到成都市农民科技教育培训中心和四川省果树良种繁殖站等单位的大力支持,并承蒙四川省政府参事、四川省园艺学会理事长、四川省农业厅经作处原处长李仕鸿先生的指导和帮助,并提出修改意见。同时,采用了科研、教学、生产部门的资料和成果。在此,一并致谢。

由于编者水平有限,时间仓促,书中疏漏及不足之处在所难免,仅起抛砖引玉作用,诉求读者斧正。

编 者

目 录

一、布朗李无公害生产的意义	1
(一)李的经济价值与栽培现状	1
(二)李生产存在的问题及对策	7
(三)无公害布朗李的概念	11
(四)无公害布朗李生产的要素	22
(五)无公害布朗李生产的意义	23
二、布朗李无公害生产的品种选择	27
(一)李的主要种类	27
(二)品种选择原则	30
(三)主要品种介绍	31
(四)布朗李生长发育特性	57
三、布朗李无公害生产的环境条件	68
(一)基本环境条件	68
(二)果园主要污染源及危害性	71
(三)无公害生产的环境标准	73
四、布朗李无公害生产的建园与栽植技术	76
(一)园址选择与果园规划	76
(二)良种壮苗的培育	81

(三)主栽品种与授粉树	89
(四)栽植密度与栽植技术	92
五、布朗李无公害生产的土肥水管理技术	97
(一)土壤管理	97
(二)肥料管理	105
(三)水分管理	126
六、布朗李无公害生产的整形修剪技术	134
(一)整形修剪的原则与生物学基础	134
(二)整形修剪的时期与方法	138
(三)树体结构及整形修剪指标	145
(四)主要丰产树形及整形技术	147
(五)不同树龄的整形修剪方法	154
七、布朗李无公害生产的花果管理技术	157
(一)落花落果规律及其原因	157
(二)提高坐果率技术	158
(三)疏花疏果技术	160
(四)果实套袋技术	164
(五)花期灾害性天气的预防措施	167

目 录

八、布朗李无公害生产的病虫害防治技术	170
(一)无公害生产的病虫害防治方法	170
(二)常用农药的分类	172
(三)无公害生产的农药使用原则	175
(四)主要病害及防治	178
(五)主要虫害及防治	185
九、无公害布朗李的采收与采后处理技术	196
(一)采收技术	196
(二)质量规格和商品检验	201
(三)采后处理技术	203
(四)贮藏保鲜技术	206
十、布朗李无公害生产的设施栽培技术	211
(一)设施栽培的概况和意义	211
(二)设施栽培的园地选择	214
(三)设施种类及结构	215
(四)品种选择及苗木定植	217
(五)扣棚前的管理技术	217
(六)扣棚后的管理技术	219
十一、布朗李无公害生产的管理工作年历	226
主要参考文献	229

一、布朗李无公害生产的意义

李属蔷薇科、桃李属、李亚属植物。李树种类繁多,分布广泛,适应能力强,栽培历史悠久,是世界重要的栽培果树之一。虽然没有苹果、柑橘、梨、桃那样大宗,但在夏季鲜食水果中占有重要的一席之地。随着人们生活质量的提高及消费者对水果多样化需求,近年来布朗李等高档名特优稀水果走俏市场,发展迅速。布朗李的发展成为一些地区农业产业结构调整、农民增收致富的新亮点。

(一) 李的经济价值与栽培现状

1. 李的起源

早在 20~30 万年前,人类祖先古猿生活在深山野林里,以野果为食。人类诞生、进化与发展的历史,也就是采集野果、管理野果,然后经过漫长的自然选择、自然杂交和突变过渡到有目的栽培果树的过程。De Candolle 和瓦维洛夫研究认为中国是世界农业及栽培植物最早和最大的八大植物起源中心之一。这一起源中心的栽培植物有 170 种以上,其中果树有 52 种,李(中国李 *Prunus simonii*)的起源位于该中心的温带种群内。

中国被誉为世界“园林之母”,是李的起源故乡。中国李原产我国,起源于我国的西北、华北东南部、长江流域及

华南一带,李的野生种在我国的西北山区和西南四川的山地均有分布。李是栽培历史最久的古老果树之一,早在《诗经》中载有“丘中有李”和“华如桃李”诗句,可见当时李已经被人工栽培。《卫风·木瓜》中载有“投我以木桃,报之以琼瑶,投之以木李,报之以琼玖”,木李是充做木刻玩具的李实。《管子》中有“五沃之土,其木宜梅李”,说明当时已注意选择李树生长的立地条件。《齐民要术》中较为详细地叙述了李的品种、栽培技术等。在近代考古中曾发掘出新石器时代的李核遗物,证明远在5 000~6 000年前,我们祖先就开始采食李果,李的栽培历史至少有3 500年以上。

2. 李的分布

李分布广泛,适应性强,是一种耐寒、耐旱、耐瘠薄、管理较粗放的树种。对气候、土壤等条件要求不严,我国从南到北各地均可栽培。抗寒力极强,能耐 $-30\sim-40^{\circ}\text{C}$ 的低温。抗旱力和耐涝力也较强,在新疆、内蒙等干旱地区能正常生长,在 35°C 以上的高温、高湿的广东、广西、四川、湖南等南方地区能正常发育。因此,李树是温带果树中对气温适应性很强的树种。以河北、河南、山东、安徽、山西、江苏、湖北、湖南、江西、浙江、四川、广东、辽宁等地栽培较多。中国李在朝鲜、日本等国也有较长的栽培历史。近代又传至欧美各国,与美洲李杂交,培育出许多种间杂交新品种。

根据生态条件的差异,可将我国李的栽培划分为7大栽培区域。

(1)东北区:包括黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古东部等

地区。主要品栽培种为中国李,少量栽有杏李、欧洲李和美洲李,品种有绥棱红李、跃进李、美丽李、香蕉李、秋李子、朱砂李、紫李和龙园蜜李等。

(2)华北区:包括河北、河南、山东、山西、北京和天津等地区。主要李栽培种为中国李,辅栽有欧洲李、杏李,偶有美洲李,近十多年来引进了不少布朗李。品种有玉皇李、帅李、平顶李、七月香、紫琥珀、黑宝石等。该区自然条件适宜,李品种资源丰富,为我国最早引进布朗李的地区之一,但由于是苹果主产区,李树生产受到限制。

(3)西北区:包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆及内蒙古西部等地区。除新疆以欧洲李为主栽品种外,其余均以中国李为主。欧洲李有贝干、阿米兰、小酸梅、大酸梅等,中国李有奎丰、奎丽、奎冠、玉皇李等。少量栽培的杏李有西安大黄李、转子红等。

(4)华东区:包括浙江、福建、江苏、安徽、台湾和上海等地区。主栽品种为中国李,少量欧洲李、美洲李和櫻桃李的变种红叶李。在福建、浙江一带栽培有中国李的一个变种叫柰李。品种有携李、红心李、芙蓉李、美丽李、牛心李、花柰、夫人李等。其中,福建的永泰是全国李产量最多的县,主栽品种为芙蓉李。

(5)华中区:包括湖北、湖南和江西等地区。主栽品种为中国李,品种有玉皇李、红心李、芙蓉李、油柰、花柰、青柰、黑宝石等。

(6)华南区:包括广东、广西和海南等地区,主栽品种仅有中国李及其变种柰李,品种有三华李品种群(大蜜李、

鸡麻李等)、华南李品种群(鸡心李、奈李、铜盘早李等),主栽品种为从化三华李。近年大蜜李、黑宝石等发展较快。

(7)西南及西藏区:包括四川、重庆、云南、贵州和西藏等地区。本区李的野生资源丰富,引进品种多,主要栽培品种有四川的江安李、早黄李、鸡血李、新繁李、金蜜李、黑宝石等,云南的金沙李,贵州的酥李、鸡血李、黄蜡李和牛心李等。

3. 李的经济价值

李树全身都是宝,李果不仅营养丰富,而且具有良好的医药疗效,还广泛应用于环境绿化等。

(1)营养价值:李是优良的鲜食果品,含有较丰富的多种维生素、矿物质、有机酸等营养物质。果实含糖量7%~17%、酸0.16%~2.29%、单宁0.15%~1.5%。据测定,每100克鲜李中含碳水化合物34克、蛋白质0.5~1.9克、脂肪0.2~0.8克、钙17~64毫克、磷20~75毫克、铁0.5~1.9毫克、胡萝卜素0.11~0.41毫克、维生素C1~4毫克、维生素A0.01~0.04毫克、维生素B₂(核黄素)0.02毫克、尼克酸0.3~1.5毫克等。此外,还含有17种人体需要的氨基酸。李果酸甜适度,外观鲜美,不仅适于鲜食而且可制干、制罐头、制果脯、果酱、果汁、果酒和蜜饯等。

(2)药用价值:医学界认为李果具有清热利尿、活血祛瘀、润肠等作用。李树的各器官都有药用价值,据《本草纲目》、《医林纂要》、《本草求真》等记载,李果有养肝、治肝腹水、去痼热、破瘀等功能。李核仁有活血、利水、滑肠的功能。李叶可治小儿干热、惊痫,李花可消除面部粉刺,光泽

面容,李根皮煎水,含漱可治齿痛。李的树胶能治龋,有止痛、消肿功效。李果汁饮料可防中暑,李干可醒酒、解渴镇呕。

(3)工业与绿化价值:李仁含油率高达45%,李仁油是工业润滑油之一。李树势优美,春时繁花似锦,夏时硕果累累,具有净化空气,美化环境的优良性能。李树的叶簇、花朵和果实均有观赏价值,常见的有红叶李、紫叶李等绿化树种。此外,李还是重要的蜜源植物,越来越受到人们青睐。

4. 李的栽培现状

李是世界上栽培较广泛的果树树种之一。目前,世界各国李树栽培发展较快,欧美、南非和中亚的许多国家已经把李树作为主栽果树。李的主要生产国有中国、美国、罗马尼亚、德国、西班牙、智利、朝鲜、澳大利亚、阿根廷等国家。据联合国粮农组织(FAO)统计,1999年全世界李产量793.92万吨,占水果总产量(42 663.2万吨)的2%。2000年,全世界李树栽培面积187.3万公顷,占世界果树总面积(94 748.2万公顷)的3.94%,总产量为812.0万吨,占世界水果总产量(4 558.2万吨)的1.78%。全世界平均每公顷产量李果为4 335.4千克。中国是世界上李树栽培最多的国家,栽培面积和产量均居世界首位。2001年我国李树栽培总面积为28.2万公顷,占世界李树栽培总面积15%以上;李果总产量175.8万吨,占世界李总产量的22%以上。目前全国李树栽培面积一直保持在30万公顷左右,产量稳定在200~220万吨之间。其次是美国,1999年产量为69.85万吨,李在美国落叶果树生产中仅次于苹果、桃和