

李 高产栽培技术

● 李 峰等 编著

● 广西科学技术出版社

● 南方名特优果树栽培丛书



李 高产栽培技术

● 李 峰 韦成礼 梁可珍 编著
● 广西科学技术出版社
● 南方名特优果树栽培丛书



责任校对 马如海 叶启腾

责任印制 熊美莲

《南方名特优果树栽培丛书》

李高产栽培技术

李峰等编著

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

广西地质印刷厂印刷

(南宁市长岗路七里1号 邮政编码530023)

开本 787×1092 1/32 印张 5.125 插页 2 字数 112 000

1999年7月第1版 2000年1月第2次印刷

印数:3 001—6 000册

ISBN 7-80619-648-X/S·95

定价:7.20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。本书库以入门系列、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，分门别类介绍粮食作物、经济作物、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

前 言

李果不仅营养丰富，且形、色、香、味兼优。既适于鲜销，又能加工和综合利用，深受生产者的重视和消费者的欢迎。

李果成熟期早，淡季上市，经济效益高，据外贸部门反映，在北京市水果市场上，优质的李子售价比桃高，又好销售。销往香港地区的优质鲜李，售价也比桃高。近年来，随着海外市场的开拓，李已成为出口创汇的重要水果。李生产投资少，收效快，效益较高，已成为山区农民脱贫致富的一条有效途径。

我国不少地方属于李适宜栽培区，李资源也极为丰富，不少地方优良品种都表现适应性强，栽培后早结、丰产、品质好，经济效益显著。李果在华南地区成熟期 6 月~7 月，为一年中鲜果紧缺期，发展李生产，不仅能缓解当时市场鲜果供求的矛盾，同时李果除供鲜食外，还可以加工成罐头、蜜饯、果脯、果酒、果酱和果干供出口或内销。80 年代末，广西李树种植面积达 1.85 万公顷、年产量 3.3 万吨，李果加工制品每年出口量约 300 吨，创汇 20 多万美元，约占全部果脯果干制品出口的七分之一以上。但从目前的发展形势看，还远远不能满足市场的需求，广西李资源开发利用很有前途的，潜力很大。同时，我区适宜李种植的地区大部分是贫困山区，因此，因地制宜充分利用这种优势，大力发展李生产，积极推广良种，在提高李产量的同时，进行综合加工利用出口创汇，对振兴山区经济有着重要的意义。

为了适应我区李果生产发展的需要，进一步提高李果生产的科学技术水平，作者根据多年教学、科研和生产实践经验，并参考有关资料编写了《李高产栽培技术》一书。

本书介绍李的生物学特性、品种和良种选育、苗木的繁育、李园的建立、土肥水管理、树体管理、病虫害防治以及贮藏与简易加工技术。内容立足实用，深入浅出，理论联系实际，力求科学、先进。

由于我们水平有限，加上编写时间仓猝，书中错误在所难免，敬请读者批评指正。

作者

1999年3月

广西大学农学院园艺系（邮编：530005）

目 录

一、概述	(1)
(一)发展李生产的意义	(2)
(二)李栽培的特点	(3)
(三)我国生产现状和发展前景	(4)
二、李的主要栽培品种	(7)
(一)优良地方品种	(7)
(二)优良新品种和引进新品种	(14)
三、李的生物学特性	(22)
(一)生长特性	(22)
(二)开花结果特性	(32)
(三)物候期	(36)
四、育苗技术	(37)
(一)苗圃的选择和规划	(37)
(二)实生苗和砧木的繁育	(38)
(三)嫁接繁育	(40)
(四)其他繁殖方法	(52)
五、果园建立	(55)
(一)李对外界环境条件的要求	(55)
(二)园地选择与规划	(58)
(三)定植技术	(64)
六、李幼树的栽培和管理	(71)
(一)土壤管理	(71)

(二)肥、水管理	(74)
(三)整形修剪	(75)
七、李结果树的管理	(79)
(一)土壤管理	(79)
(二)结果树需肥特点和合理施肥技术	(81)
(三)李园灌溉	(92)
(四)合理修剪	(94)
八、李树保花保果技术	(98)
(一)授粉受精	(98)
(二)提高坐果率	(98)
(三)生长调节剂的应用	(99)
(四)疏花疏果技术.....	(101)
(五)大小年的原因及其调控.....	(102)
(六)生理障碍的防治.....	(104)
九、李的病虫害防治.....	(108)
(一)主要病害及其防治.....	(109)
(二)主要虫害及防治.....	(121)
十、李果采收、贮藏与加工.....	(134)
(一)采收和贮藏.....	(134)
(二)李果的简易加工.....	(139)
附录 1 李栽培工作历	(149)
附录 2 石硫合剂原液稀释倍数按容量计算表	(151)
附录 3 石硫合剂原液稀释倍数按重量计算表	(152)
附录 4 农药稀释用水量查对表	(153)

一、概 述

李果有“果中珍品”之称，其色泽艳丽、风味浓郁、营养丰富，宜鲜食和加工，很受消费者欢迎。李果成熟期早，淡季上市，经济效益高。李树也是世界上分布和栽培最为广泛的落叶果树。我国是李生产大国，李的栽培和分布很广，主栽种（中国李）除高寒地区和干旱沙漠地带之外，各省（市、自治区）均有分布。中国李原产于我国长江流域及西北一带，是我国栽培最早的果树之一，已有3 000年以上的栽培历史。李树在广西各地几乎都有分布或栽培，不少地方优良品种都表现较强的适应性，栽培后早结、丰产、品质好，经济效益显著。李果成熟期6月~7月，为一年中鲜果紧缺期，发展李果生产不仅能缓解市场鲜果供求的矛盾，同时李果还可以加工成罐头、蜜饯果脯、果酒、果酱和果干，供出口或内销。80年代末，广西李树种植面积达1.85万公顷，年产量3.32万吨；李果加工制品每年出口量约300吨，创汇20多万美元。广西李资源开发利用是很有前途的，潜力也很大，也是发展广西贫困山区地方经济的优势资源之一。因此，因地制宜充分利用这些优势，积极推广良种，发展李果生产的同时，进行综合加工利用，对振兴山区经济具有重要意义。

(一) 发展李生产的意义

李浑身都是宝，集食用、加工、药用、绿化、蜜源等于一身。

李果实营养丰富，富含碳水化合物，据测定每 100 克鲜果含碳水化合物 11.99 克，脂肪 0.2~0.8 克，蛋白质 0.5~1.9 克，果酸 0.6~2.0 克，维生素 B₁ 0.04 毫克，维生素 B₂ 0.08 毫克，维生素 C 8~16 毫克，钙 17~20 毫克，磷 20~30 毫克，铁 0.8~1.8 毫克，胡萝卜素 0.11~0.41 毫克，核黄素 0.02 毫克，尼克酸 0.3~1.5 毫克，以及各种氨基酸。中医学认为李果实、种仁、叶、根、树胶均可入药，李果味甘、酸，性微寒，有清肝涤热、治虚劳骨蒸和治腹水等功效。李干亦可入药，具有解渴生津和提神助消化的功效。

李果实既是鲜食水果，又是果品加工（蜜饯、李干、罐头等）的优良原料。李果及其加工品已成为我国传统的畅销商品之一，深受国内外消费者的喜爱，如福州蜜饯厂生产的化核嘉应子，在欧美各国非常畅销，是打入国际市场的拳头产品。

李果成熟期早，淡季上市，经济效益高。李树早结、早丰产，一般定植后 2~3 年结果，5~6 年达盛果期。李树易成花，耐粗放管理，生态适应性强，平原、丘陵、山地均可栽培。李树叶、花朵和果实等均有观赏价值，是美化环境和城市园林绿化的优良树种。李树木质坚韧，色泽红亮，有花纹，适用于雕刻和加工；李花是很好的蜜源。

(二) 李栽培的特点

李树具有以下栽培特点。

(1) 李树适应性和抗逆性强

李可在丘陵、山地、河谷、滩涂，以及道路旁或屋前屋后等地种植，不与粮棉争地。特别在丘陵地栽培，表现为生长稳定，抗旱耐瘠，坐果率高，丰产稳产，适合粗放栽培管理。李树对低温、高温、干旱、湿涝都有较强的忍耐力，耐盐碱，植株在 pH8.2 的土壤上仍能正常生长。

(2) 分布广、品种多

不同地区可根据区域生态和地理条件，选择相应的李树品种，以获得最大的经济效益。

(3) 根系分布较浅

李根系为中浅根，其分布的深度因砧木种类、品种特性、栽培条件而不同。

(4) 早结果、早丰产

定植后第 2 年能开花结果，是收益回报较快的果树。

(5) 李耐粗放栽培

栽培管理比较容易，育苗技术简便，成活率高。但李树易萌根蘖，若不需要分株育苗，应及时除去根蘖，以免消耗母株养分。

(6) 李花芽易形成，年年满树开花

李虽易成花，但大多数品种有自花不实现象，生产上需要配植一定量的授粉树，才能增产。

(7) 果实成熟早，有利于果品的周年供应

李果上市于水果淡季，经济效益好。但果实较小，采取

分级包装较费工，且鲜果不耐储运。

(8) 花期较早，易受晚霜的为害

在一些高海拔山地种李树，应注意做好保花保果等树体护理工作。

(9) 对化学物质反应敏感，易发生药害

对李树施用化肥、杀虫(菌)剂、除草剂、激素等化学物质时，应特别注意使用浓度。

(三) 我国李的生产现状和发展前景

我国李树资源丰富，分布范围很广。经过先后对 28 个省(区、市) 192 个县(市) 的李资源进行全面的考察，发现了一批具有特殊性状的珍贵资源。如高含糖的品种有黑龙江绥棱果树所培育的北方 2 号，可溶性固形物含量平均达 20.1%，73-83-1 平均为 21%，最高可达 23%。福建沙县等地发现了晚熟含脂肪的花榛李，在果面上有凸起的油胞，含粗脂肪 25%~28%。在云南的祥云县大海乡，发现地表匍匐生长的野生矮化李树。在吉林省还发现极耐涝的小黄李子，地表积水达 70 天之久，仍能正常生长。在庐山发现很有观赏价值的垂枝李。调查中还知道，李树重点分布于湖南、福建、浙江、四川、安徽、河南、河北、广西等十几个省(区)。

我国李树栽培过去一直不被重视，管理粗放，产量低，质量不高，在国内水果市场上比不上苹果、梨、桃和葡萄。在国外更无力参与竞争，因此经济效益甚微。同时由于长期以来，我国李的栽培始终停留在小范围的自产自销、自食性为主的生产水平上。因此，我国李的生产还存在以下问题：

①品种良莠不齐，良种率低，品质差，无法形成外销的拳头产品。

②优良品种的产量所占的比例很低，集约化规模经营程度低。

③单产低，大小年结果严重。有些优良的地方品种，在品质上已接近或超过国外品种，但因栽培管理粗放，生产量小，采后处理方法落后，很难在国际市场上占有相应的位置。如浙江的携李、福建的花棕等。

④病虫害发生频繁。病虫害防治不及时，不对症；农药使用方法不正确，防治效果差，病虫害易产生抗药性。

⑤李苗混乱，质量差。果苗繁育制度不健全，导致品种、品系、砧木混乱，苗杂质差，影响产量和品质的提高。

近年来，由于人民生活水平的提高，市场开放，李果以及加工品在国内和国际市场日益被重视，对李果的生产栽培有着一定的促进作用，我国李的种植面积和产量也有了较大幅度的提高，李果产量已居世界第五位。

为了满足市场上对水果的条件化需要，果农开始积极进行优质李子的生产栽培。同时不断从国外引进优良新品种，使李品种种类更繁多，销路广，经济效益好。在北京市场上，优质的李果售价比桃高，又好销售。据外贸部门的反映，销往香港地区的优质鲜李，售价也比桃高。同时有些地区也初步进行果肉、果仁、果核的综合加工利用，投向市场很受欢迎。

从我国近十年李生产的发展看，不论从栽培面积或是总产量都有很大的提高。当今李树生产的发展趋势，是应用现代栽培技术，选用优良品种，加强良种选育和引种，走规模经营，集约化生产的道路，同时合理调控树势，对病虫害进

行综合防治，并着重注意加强以下几个问题：①加强良种选育和引种，重视李果资源的挖掘、收集、保存和利用；加强地方性优良品种的选种和引种。②加强李园建设和管理。新李园的建立和老李园的改造并举。增施有机肥，抓好整形修剪，实行集约栽培，提高李树单产，控制大小年结果。③加强李树病虫的检疫和防治工作，控制病虫害跨地区的传播和蔓延。保护、引进和利用天敌，进行李树病虫害的综合防治。④提高李果产量和品质，依靠科学技术，在提高李树果实产量的同时，促使果实增大，提高果实品质。⑤搞好李果贮藏和加工。李生产应做到“产、供、销”一条龙，“农、工、贸”相结合。

二、李的主要栽培品种

(一) 优良地方品种

我国李品种资源非常丰富，据不完全统计，全国约有品种 500 个，一般根据果实完熟期果皮、果肉的颜色作为分类标准。现简要地介绍我国一些优良的李品种。

1. 三华李

三华李属黄皮红肉类。原产广东翁源县。据史料记载，早在明朝嘉靖年间已有栽种，至今已有 400 多年的栽培历史。目前，广东、广西、福建均有分布，以粤北栽培为多。丰产性较好，品质优，为鲜食和加工兼用的良种。适应性较强，喜潮湿气候。

三华李为小乔木，树势强，树冠开张。每年抽生枝梢 2~3 次，以春季抽生的短果枝结果为主；花期长，20~30 天。果实圆球形，平均单果重 40 克，最大果达 55 克；果皮薄，黄色有星具白色果粉；果肉紫红色，肉质硬脆汁多，味酸甜，微香，可溶性固形物含量 10.5%~13.6%；果核小，离核。

三华李品系（类型）较多，如白肉鸡麻李、鸡麻李、大蜜李、小蜜李等。其中白肉鸡麻李果实品质最佳，果肉白色，爽脆、味甜，香气浓、核小，可溶性固形物含量 12%

~16%。

2. 胭脂李

胭脂李又名麦李、盐田李、红皮李、红肉李等，属红皮红肉类。主产福建永泰县、闽清县、福安县等地。产量高、稳产，大小年结果现象不明显，早熟，品质中等，供应期长，适于鲜食。

胭脂李树势强，树冠开张，树干纵裂明显，分枝旺盛；以短果枝和花束状果枝结果为主。果实扁圆形或近心脏形，果形中等大，较均匀，平均单果重 37 克左右，最大果达 52 克；果顶微凸，缝合线明显，果梗长而粗，梗洼广而深，果皮薄，胭脂红色，密布银灰色果粉，果肉紫红色；肉质松软带韧，汁多，味酸甜；果核卵圆形，粘核。福建省永泰县果实成熟期为 6 月上中旬，也可延至 7 月采收。

3. 朱砂李

朱砂李又名朱砂红李，属红皮黄肉类，是我国栽培历史较久的地方优良品种，曾被作为“贡品”。辽宁、山东、湖南、云南、广西等地均有分布，以辽宁栽培历史最长，品质最优。

朱砂李树势中庸，树冠开张呈圆头形，树干深灰色，皮部有纵裂纹；枝条生长健壮，阳面为红褐色，背面为棕褐色，皮孔大而稀。果实近圆形，平均单果重 58 克左右，最大 75 克；缝合线较深；果实底色为黄绿色，成熟时为朱砂红色，果实表面果粉较多，果皮中等厚，易剥离；果肉桔红色，细腻多汁，香气浓，味酸甜，品质优，可溶性固形物含量 12% 左右；果核小而扁，粘核。果实成熟期为 7 月底至 8

月初。

4. 香蕉李

香蕉李在辽宁省分布最广，鞍山以南，凤城以东，锦县以西都有栽培。

香蕉李树势较直立，果形扁圆，单果重 50 克左右，最大的可达 74 克。果皮底色黄绿，色彩红，贮藏后变紫红。果顶平，缝合线浅，梗洼中宽较深。果肉黄色，不溶质果肉脆而多汁，甜酸适口，香味浓。可溶性固形物 12.6%。品质极佳。核小，离核。8 月中旬成熟。不耐贮运，适合加工罐头、果酱。该品种具有结果早，丰产稳产，抗逆性强等优点。

5. 芙蓉李

芙蓉李又名浦李、夫人李、粉李、红心李。主要分布于福建福安县、永泰县等地。广西有引种。

芙蓉李树冠开张，树势强健，适应性、抗旱性均强。果实扁圆形，平均单果重 58.4 克，最大的可达 75.5 克。福建省宁岗县引种栽培的大果型芙蓉李单果平均重 83.3 克，最大果重 175 克。果顶平或微凹，梗洼浅，缝合线稍深而明显。果粉厚。果实初熟时皮呈黄绿色，肉为橙红色，肉质清脆。完熟后果皮和果肉均为紫红色、肉软多汁，味甜而微酸。品质上等。丰产。7 月上中旬成熟。适于加工和鲜食。

该品种又分为大粒芙蓉李、早熟芙蓉李、软枝芙蓉李、硬枝芙蓉李、青皮芙蓉李等品系。