



果树栽培书系

新优品种李

冯义彬 主编



河南科学技术出版社

新农村
建设
书屋



新农村书屋

★ 果树栽培书系 ★

新优品种李

冯义彬 主编

河南科学技术出版社

·郑州·

图书在版编目 (CIP) 数据

新优品种李/冯义彬主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2006. 10
(新农村建设书屋·果树栽培书系)

ISBN 7-5349-3330-7

I. 新… II. 冯… III. ①李-品种②李-果树园艺 IV. S662.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 048474 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

责任编辑: 陈淑芹

责任校对: 王艳红

封面设计: 宋贺峰

印刷: 河南第一新华印刷厂

经销: 全国新华书店

幅面尺寸: 130mm × 185mm 印张: 6.625 字数: 140 千字

版次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—4 000

定价: 8.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

本书编写人员名单

主 编 冯义彬

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王秋丽 邓雪银 仝晓辉

冯义彬 刘长书 李留锁

张长春 张诗杰 程乐瞻

前 言

李是原产于我国的古老果树之一，在我国有着悠久的栽培历史，在漫长的进化过程中形成了多种多样的种类、品种和类型。在我国辽阔的土地上，有适宜李生长的优越的生态环境，蕴藏了极其丰富的种质资源，祖先们开创的李树生产至今已4 000多年，并积累了极其丰富的栽培管理和加工贮藏经验。

李树适应性强，既耐干旱，又耐瘠薄，还耐寒冷，而且容易种植，也是阻止荒漠化的先锋树种之一，在我国南北地区都大量种植李树保持水土，李树也起到了改善生态环境、提高经济效益和社会效益等效果。同时，李树也是我国南北方的主要观赏树种之一，可以美化社区生活环境。

李的果实不仅美丽、芳香、多汁、酸甜适口，而且含有丰富的营养物质，是优良的鲜食水果。在100克鲜李中，含糖7%~17%、酸0.16%~3.0%、单宁0.15%~1.5%、蛋白质0.5~0.7克、碳水化合物9~12克、钙17毫克、磷20毫克、铁0.5毫克。维生素A 0.11毫克、维生素B₁ 0.01毫克、维生素B₂ 0.02毫克、维生素P 0.3毫克、维生素C 2~11毫克。

李树的各器官都有药用功能。据经典中医古籍记载，中

国李的果实味甘、酸、性寒，能清热、利水、消食积。李核仁味苦、性平，有活血利水、滑肠的功效。李花可消除面部粉滓，使之光泽。李叶主治小儿干热、惊痫。李根皮煎水，含漱治牙痛。李的树胶有止痛、消肿的功能。李汁饮料可以预防中暑。李干可以醒酒和解渴，国外也有用李干作为缓泻剂的。李的果实还适宜加工成许多美味食品，如李干、蜜饯、糖水罐头、果酱、果酒、李汁饮料、话李等。李的花和叶富有观赏价值，同时也能与梅和杏相互授粉杂交，因此，李树是美化环境和培育良种不可缺少的树种。

随着我国农业产业结构的进一步调整，李树的栽培面积也随之扩大。但是单位面积产量较低，而且在品种方面也良莠不齐，导致商品总体价值降低。如何实现我国李树生产的品种化栽培，提高质量和产量，是迫切需要解决的问题。为了使李树的发展成为高效支柱产业，增加农业新的经济增长点，使果农早日致富，满足国内、国外消费者的需求，作者通过调查研究，并参考了国内、国外资料编写了此书。书中介绍了李现代栽培技术，期望对我国李产业的发展和种植技术水平的提高起到一定的作用。

本书除邀请有关专家学者参与编著外，还参考了国内、国外有关研究领域的学术论文和科技成果，在此向他们表示诚挚的感谢。由于作者水平有限，书中疏漏和错误之处，恳请各位读者批评指正。

编者

2006年6月

目 录

一、概述	(1)
(一) 李树栽培的经济意义	(1)
(二) 李栽培现状	(3)
(三) 李发展的前景	(4)
二、李的新优品种	(6)
三、李树的生长发育规律	(24)
(一) 李树器官的生长发育	(24)
(二) 结果习性	(31)
(三) 李树的物候期	(38)
(四) 李树的生命周期	(38)
四、李树对外界环境条件的要求	(42)
(一) 温度	(43)
(二) 光照	(43)
(三) 水分	(44)
(四) 土壤	(45)
(五) 风	(46)
五、苗木繁育	(47)
(一) 实生苗的培育	(47)
(二) 嫁接苗的培育	(52)

(三) 苗木出圃、分级和包装	(59)
六、无公害果园建立	(62)
(一) 规划与设计	(62)
(二) 基础设施的建立	(63)
(三) 品种选择与配置	(67)
(四) 栽植的密度、方式、时期和方法	(68)
(五) 栽植后的管理	(70)
七、土肥水管理	(71)
(一) 土壤改良	(71)
(二) 科学施肥	(85)
(三) 合理灌水	(100)
(四) 土壤水分	(105)
(五) 果园灌水	(109)
(六) 果园节水、保水措施	(113)
八、整形修剪	(118)
(一) 与整形修剪有关的特性	(118)
(二) 修剪	(119)
(三) 整形	(123)
(四) 不同树龄李树的修剪	(128)
(五) 整形修剪中应该注意的问题	(132)
(六) 低产园的改造	(133)
九、无公害果品生产技术	(142)
(一) 无公害果品生产要求	(142)
(二) 病虫害防治技术	(148)
(三) 草害防治技术	(153)
(四) 土壤培肥技术	(156)

十、常见病虫害防治	(161)
(一) 常见病害及防治	(161)
(二) 常见害虫及防治	(167)
(三) 常用生物农药	(177)
(四) 果树病虫草害防治机具的选用	(180)
十一、李的采收、贮运与加工	(185)
(一) 采收	(185)
(二) 分级、包装和运输	(188)
(三) 贮藏保鲜	(190)
(四) 加工	(191)
主要参考文献	(199)

一、概 述

(一) 李树栽培的经济意义

李是我国主要的落叶果树树种之一，其早熟、甘美的果实在初夏果品市场上占有重要的位置。近年来一直供不应求，价格居高不下。李树结果早、寿命长。定植后第2年即有产量，并可获得较理想的收益，经济产量一般可维持30年左右。李树的适应性强，抗旱、抗寒、耐盐碱、耐瘠薄，不论平原、山地、丘陵还是沙荒地，均能生长结果良好，而且管理比较容易，投资较少，经济效益较高。

李具有较高的营养价值和医疗效能。果实不仅柔软多汁、色泽悦目、酸甜可口、香味浓郁，而且还含有丰富的身体所必需的多种营养物质，深受人们欢迎。据研究分析，在100克鲜李中含糖7%~17%、酸0.16%~3.0%、单宁0.15%~1.5%、蛋白质0.5~0.7克、碳水化合物9~12克、钙17毫克、磷20毫克、铁0.5毫克。维生素A 0.11毫克、维生素B₁ 0.01毫克、维生素B₂ 0.02毫克、维生素P 0.3毫克、维生素C 2~11毫克。中医认为，中国李的果实味甘、酸，性寒，能清热、利水、消食积。李核仁味苦、性平，有活血利水、滑肠的功效。部分水果营养成分含量见表1。

表 1 部分水果营养成分含量表

果品 名称	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	碳水化合物 (克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	胡萝卜素 (毫克)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗坏血酸 (毫克)
葡萄	0.4	0.6	8.2	58.0	15.0	0.2	0.11	0.08	0.03	0.2	微量
柑橘	0.9	0.1	12.8	56.0	15.0	0.2	0.55	0.08	0.03	0.3	34.0
苹果	0.4	0.5	13.0	11.0	9.0	0.3	0.08	0.01	0.01	0.1	微量
梨	0.1	0.1	9.0	5.0	6.0	0.2	0.01	0.02	0.01	0.1	4.0
桃	0.8	0.1	10.7	8.0	20.0	1.2	0.06	0.01	0.02	0.7	6.0
杏	1.2	0	11.1	26.0	24.0	0.8	1.79	0.02	0.03	0.6	7.0
杏仁	24.9	49.6	8.5	140.0	352.0	5.1	0.10	—	—	—	10.0
李子	0.5	0.2	8.8	17.0	20.0	0.5	0.11	0.01	0.02		

注：摘自农业百科全书。

李具有很大的加工潜力，可以制成各种加工品，增值增收。果实还适宜加工成许多美味食品，如果干、蜜饯、糖水罐头、果酱、果酒、李汁饮料、果丹皮等。

李的花和叶具有较高的观赏和绿化价值。红叶李用于城市街道的绿化，还可以绿化荒山、沙地，美化庭院，对改善生态环境具有重要意义。

总之，发展李树生产，不仅可使广大的干旱山区、沙荒区以及城郊人民脱贫致富，改善生态环境，而且也可繁荣果品市场，有益人民健康，同时还能为国家换取更多的外汇，进一步改善生态环境。

（二）李栽培现状

李是世界性水果之一。近 20 年来，世界李树生产发展较快，目前全世界除南极大陆以外，自北纬 50°至南纬 45°之间均有李的分布。据《2004 年联合国粮农组织生产年鉴》报道，2003 年全世界李面积为 253.6 万公顷，产量分别为 1 010.9 万吨。李面积超过 1 万公顷以上的国家有中国、德国、美国、法国、土耳其、伊朗、意大利等，产量都超过 10 万吨以上。

李的发展呈现上升趋势。栽培方式由原来的大冠稀植向小冠矮化密植发展，李的矮化砧研究越来越受到重视。整形修剪向省工、简化、便于机械操作的方向发展。果园有机质的补充主要靠园内生草来解决。施肥趋向于李树生长需求的饱和量。灌水多采用喷灌，可防止晚霜危害。病虫害防治以预防为主，减少施用农药次数，尽量维持天敌数量以求生态平衡。有些经济发达国家从开始普及绿色食品，向有机食品

阶段发展。李园的综合管理最大限度地采用机械，提高劳动生产率，降低成本。从采后处理来看，李采收期的确定，质量等级差别要求越来越严格，分级包装生产线逐渐趋于按大小、色泽分级的大型化设备发展，电脑控制的自控冷藏气调库已广泛采用。李的加工生产线向系列化、综合化、高度自动化方向发展。

我国李栽培现状，一是果品质量问题。近几年由于果品生产发展迅速，很多地方重产量轻质量。尽管有一些优良品种，但一些果农在采收、分级、保鲜、包装等方面尚缺乏一个较统一的规范，加上保鲜、包装不善，不但损耗高，幸存的水果也在外观上大打折扣，难以和色彩鲜艳欲滴的“洋水果”竞争。二是我国水果品牌意识不足。由于许多果树还处在农民自主栽培状况，规模小且较为分散，也没有大力宣传品种品牌，使一些优良品种仍是小家碧玉，鲜为人知。元旦、春节，市场上进口的精品李40~50元/千克，而我国自己生产的精品李10~15元/千克，就这样的果品数量也是很少。三是单位面积产量低，管理粗放，没有按照无公害果品生产技术规程去操作。而且我国大多数果园还没有达到无公害的标准。

（三）李发展的前景

优质李果的生产必须有相应的自然条件和先进的管理技术。我国李分布范围较广，如果能发挥中国地域广阔、地形复杂、气候多样的优势，有适宜当地土壤、气候等自然条件的优良品种，再加大技术投入，积极推广无公害栽培、疏花疏果、果实套袋和摘叶转果等先进技术，果品质量就会有显

著提高。

随着居民收入水平的提高，对果品的消费需求呈增长趋势。我国目前人年均果品占有量与发达国家人年均消费水果的水平相比差距很大。近些年来，发达国家的果汁消费量每年以 13% 的速度增长，人年均果汁占有量达到 40 升，发展中国家也达到 10 升。而我国目前人年均果汁占有量还不足 1 升，这就意味着我国果品加工的发展潜力巨大。

改进果品经营方式：一是建立无公害果品生产体系，采取“公司加基地加农户”的模式，实行果品生产、采后商品化处理和出口一体化经营。二是加强经营企业的经济联合，建立专业化集团公司，提高果品经营的专业化、规模化水平，增强开拓国内和国际市场的能力。三是积极开展绿色营销，以优质、名牌产品赢得国内、国际市场信誉和经济效益。

二、李的新优品种

1. 大石早生 果实卵圆形，平均单果重 49.5 克，最大单果重 106 克，果顶尖；缝合线较深，片肉对称；果皮底色黄绿，着鲜红色；果皮中厚，易剥离；果粉中厚，灰白色。果肉黄绿色，肉质细，松软，果汁多，纤维细而多，酸味甜，微香。可溶性固形物含量 15%、总糖含量 7.49%、蛋白质含量 1.87%、脂肪含量 1.48%。每 100 克果肉含氨基酸总量 885 毫克、维生素 C 8.16 毫克、总酸含量 1.07%、单宁含量 0.5%。黏核，核较小。可食率 98% 以上。鲜食品质佳。果实常温下可贮藏 7 天左右。

树势强。萌芽率 85.1%，成枝率 35.7%。以短果枝和花束状果枝结果为主。3 年开始结果，4~5 年进入盛果期，5 年生树最高株产 84.1 千克。白花不结实，栽培时须配置授粉树，适宜的授粉品种有美丽李、香蕉李、小核李等。该品种在郑州 4 月 4 日为盛花期，花期 7 天左右。果实发育期 65~70 天，营养生长期 230 天。果实 6 月 10 日左右成熟。大石早生李抗旱、抗寒能力强。该品种幼树生长旺盛，初果期坐果率较低，生产上应注意采用化学控制措施，促进树体枝类组成的转化。适宜的砧木为毛桃、小黄李，也可用山杏作砧木，矮化早果效果明显，但容易出现小脚现象。

大石早生李在我国有着广泛的适应性，以其早熟和品质优良深受栽培者和销售者欢迎，是色、形、味俱佳的优良极早熟品种。

2. 意大利 (Ruth Grestetter) 果实椭圆形，平均单果重 41.0 克，最大果重 49.0 克；果顶平，缝合线浅，片肉对称；果皮蓝色，中厚，易剥；果粉薄，白色；果肉淡黄色，质松软，纤维少，汁多，味甜酸；含可溶性固形物 13.2%、pH 值为 3.2、总糖 10.0%、总酸 0.86%，离核。常温下果实可贮藏 3~5 天。树势强。3 年后开始结果，以花束状果枝结果为主。在国家果树种质熊岳李杏圃内，4 月上旬花芽萌动，4 月底盛花期，比中国李花期迟 1 周，花期 4~6 天。果实发育期 68 天，营养生长期 210 天。果实于 7 月上旬成熟。采前落果轻，与中国李、毛樱桃、毛桃、榆叶梅均可嫁接，亲和力强。抗病、抗寒、抗旱性强。

该品种是目前引入中国的欧洲李品种群中成熟最早的，品质优良，适应性强，丰产性稍差，果实中等大小。可用以丰富极早熟李品种，早上市，售价高。

3. 莫尔特尼 果实中大，近圆形；平均单果重 75 克，最大单果重 125 克；果顶尖，缝合线中深而明显，两半部对称，果柄中长，梗洼深狭；果面光滑而有光泽，果点小而密；底色为黄色，近果皮处有红色素，不溶质，肉质细软，果汁中少，风味酸甜，单宁含量极少，品质中上；含可溶性固形物 13.3%、总糖 11.4%、可滴定酸 1.2%，糖酸比为 9.5:1。果核中大，椭圆形，黏核。

该品种树势中庸，分枝较多。幼树生长稍旺，枝条直立，结果枝分枝角度大，萌芽率 91.4%，成枝力 12%；以

短果枝结果为主，中、长果枝坐果很少。在自然授粉条件下，全部坐单果，坐果率较高，需进行疏花疏果；栽培上可配置索瑞斯、密斯李等品种作为授粉树。幼树结果较早，极丰产，在正常管理条件下3年结果，4年丰产。4年生平均株产30千克，该品种在郑州成熟期为6月下旬。

该品种适应性广，抗逆性强。抗寒、抗旱、耐瘠薄，对病虫害抗性强。栽培上注意培养自然开张形或多主枝杯状形树形；由于该品种坐果率较高，生产中必须进行疏花疏果，一般每隔10厘米左右保留1个果，以便控制负载量，以保证果大质优。

4. 长李15号 果实扁圆形，平均单果重35克，最大65克；果顶略凹，缝合线较深，片肉对称；果皮底色绿黄，成熟前由浅红渐变为红色，成熟果果色鲜红、艳丽；果粉厚，白色；果肉浅黄色，肉质致密，纤维少，汁多味香，酸甜适口；可溶性固形物含量14.2%，总糖8.24%，总酸1.09%。离核，品质上等，较耐贮运。

该品种树势较强，萌芽率88.2%，成枝力21.3%；以花束状果枝和短果枝结果为主。2年开始结果，3年进入初果期，4~5年进入盛果期，株产可达20千克，早期丰产性强。该品种在河北保定4月上旬为盛花期，6月初果实开始着色，6月20日左右果实成熟。果实发育期70天左右，营养生长期220天。该品种抗逆性较强，是抗寒性强的优良品种，较抗日灼病，在沙质壤土栽培表现良好，也适合在山坡地栽培。抗李红点病和细菌性穿孔病。由于该品种坐果率较高，采前落果轻，栽培上应注意疏花疏果，以利增大果个。与本砧嫁接亲和力最好，也可与毛桃、毛樱桃嫁接。栽培时