



全国“星火计划”丛书

任慧卿 靖玉柱

中国农业科技出版社



2.3

产李子栽培与加工

高 产 李 子 栽 培 与 加 工

靖玉柱 任慧卿

• • •
高产李子栽培与加工

靖玉柱 任慧卿

责任编辑 郝心仁

封面设计 马 钢

•
中国农业科技出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京巨山印刷厂印刷

•
开本：787×1092毫米 1/32 印张：6.25 字数：140千字

1989年10月第一版 1989年10月第一次印刷

印数：1—6000册 定价：2.30元

ISBN 7-80026-140-9/S·109

内 容 提 要

李子和苹果相比，苹果在国内外都趋于饱和，国际市场也竞争激烈，而李子，无论李子鲜果或李子罐头，国内外都畅销。李子的单位面积产量很高，营养也好，每公斤售价也超过苹果。在这种形势下，新建李园越来越多。为满足广大农民和果农对李子栽培与加工技术的需要，作者把自己多年的成套经验，总结出来，写成此书，以帮助广大农民尽快富起来！

读者对象：广大农民、山民、果民、果树专业户及国营果园的广大工人和技术人员。

前 言

当前，苹果的产量，在国内外已趋于饱和，在国际市场上，苹果竞争又相当激烈；但是，李子鲜果和罐头，在国内外都十分畅销，在国际上也很少竞争。

从生产上讲，李子的单位面积产量很高，李子的营养价值也很高，每公斤售价，也超过苹果。很多李园，不等李子成熟，就被罐头厂和外贸部门包下了，所以李子很少进入鲜果市场，

在上述国内外市场形势下，在改革、开放、搞活方针的推动下，许多农民、山民、果民、纷纷行动起来，果树专业户越来越多，新建李园越来越多，因而，对李子栽培技术的需要，也越来越迫切。

为满足广大农民、山民、果民对李子栽培技术的迫切要求，本书作者把自己多年积累的成套经验，汇集起来，写成此书：作者任慧卿同志，在北京永定河的沙滩上，建立过千亩果园。当初，当地有人说：“你们在沙滩上栽果树，是白费劲，是一年青二年黄三年见阎王。”而现在，果树不但没见阎王，而且丰收了，苹果年产100万公斤，李子年产18万公斤，供应市场，供应出口。能在沙滩上栽出这样高产优质的李子和苹果，这种宝贵经验，值得在全国推广。在全国，大约有70亿亩沙滩地，如能充分利用，其经济效益是很可观的！作者靖玉柱同志，在山东也搞过多年的李子栽培，也创

造了一套高产新技术。他的研究成果，荣获山东省1987年科技成果奖；他自己也因李园的高产而很快富裕起来。他所在的山东省临沭县柳庄林场，年产苹果约50万公斤，桃和李约25万公斤，板栗约10万公斤，完成若干国家级攻关项目，做出了重要贡献。

中国农业大学方悻农校长，对本书非常重视，亲自翻阅了部分书稿，在此深表谢意！

由于作者的经验和水平有限，书中难免不当之处，敬请广大读者指教！

编著者

1988年8月

目 录

前言

第一章 李子概况..... (1)

第一节 李子栽培的经济意义..... (1)

第二节 李子的栽培历史和地理分布..... (2)

第三节 李子在全世界的发展概况..... (4)

第四节 李子的主要种类和品种..... (5)

第二章 李子的生物学特性..... (27)

第一节 李树的生长发育..... (27)

一、李树一生的变化

1. 幼龄期 2. 结果初期 3. 结果盛期

4. 结果后期 5. 衰老期

二、李树一年中的变化

第二节 李树的器官和生长结果习性..... (30)

一、树性 二、根系 三、干和枝

四、芽 五、叶 六、花 七、果实

第三节 李树的物候期..... (48)

一、萌芽期 二、开花期 三、新梢生长期

四、果实发育期 五、花芽分化期

六、落叶期 七、休眠期

第四节 李树对环境条件的要求..... (53)

一、温度 二、光照 三、水分 四、风

五、土壤 六、环境污染

第三章 李园的建立	(59)
第一节 建园	(59)
一、园地选择 二、果园规划	
第二节 营造防风林	(61)
第三节 李树栽培技术	(62)
一、苗木准备 二、土地准备	
三、测点挖坑 四、栽树	
第四章 李树的苗木繁殖	(65)
第一节 李的砧木	(65)
第二节 砧木苗的培育技术	(66)
一、砧木的种类	
二、砧木苗的培育	
1. 种子选择和采集	
2. 种子鉴定	
3. 种子层积处理	
三、整地与播种	
第三节 播种时期与播种方法	(74)
第四节 苗期管理	(79)
一、断根、移苗	
二、摘心、除副梢	
三、施肥、灌水	
四、除草、松土	
五、防治病虫害	
第五节 嫁接苗培育	(80)
一、嫁接成活的原理	
二、接穗的采集与处理	
三、嫁接工具	

四、嫁接的种类与方法	
五、嫁接苗的管理	
六、苗木出圃	
第五章 李树大面积丰产的农业技术	(96)
第一节 李园的土壤管理和改良	(96)
一、土壤深耕熟化	
二、间作	
三、保墒	
四、复盖	
第二节 李树的施肥	(107)
一、肥料的种类及其作用	
二、李树对主要元素的需要量	
三、施肥时间	
四、施肥方法	
第三节 灌水与排水	(120)
一、越冬灌水	
二、花前灌水	
三、幼果灌水	
第六章 李树的整形修剪	(123)
第一节 李树的树体结构与枝条特性	(123)
第二节 整形修剪的作用	(126)
第三节 整形修剪的时期	(127)
第四节 幼小李树的整形修剪	(128)
第五节 成龄李树的整形修剪	(131)
第六节 衰老李树的修剪	(133)
第七章 李子的病虫害防治	(134)
第一节 李子的病害防治	(134)

- | | |
|----------|---------|
| 一、细菌性穿孔病 | 二、李子红斑病 |
| 三、流胶病 | 四、裂口病 |
| 五、根癌病 | 六、疮痂病 |

第二节 李子的虫害防治..... (142)

- | | |
|---------|---------|
| 一、李食蜂 | 二、桑白蚧壳虫 |
| 三、红颈天牛 | 四、金龟子类 |
| 五、李蚜虫 | 六、顶梢卷叶蛾 |
| 七、山楂红蜘蛛 | 八、苹小卷叶蛾 |
| 九、李小食心虫 | |

第八章 李子的采收、包装、贮运和加工..... (161)

第一节 李子的采收..... (161)

第二节 李子的包装和运输..... (162)

第三节 李子的保藏..... (162)

第四节 李子的果品加工..... (164)

一、李子果实的化学成分及特性

二、果品加工保藏的原理

三、果品加工前的处理

四、加工用水及辅助原料

五、李子果实的加工

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 糖水李子 | 2. 无核加应子 |
| 3. 李子干 | 4. 蜜李片 |
| 5. 李子牛奶汁 | 6. 李子酒牛奶 |
| 7. 李子酒冰果霜 | 8. 李子酒刨冰 |
| 9. 李子苹果汁 | 10. 李子酸乳酪 |
| 11. 桃子李子冰 | |

第一章 李子概况

第一节 李树栽培的经济意义

李树原产我国，栽培历史悠久，分布和栽培比较普遍，适应性强，进入结果期早，栽培管理容易。李树树体矮，适宜密植。

李果是鲜美的夏季水果，果实成熟期早。在毛樱桃、樱桃、醋栗、穗醋栗和草莓等成熟之后，苹果、梨成熟之前，此时正是我国北方各地水果淡季。李果登先上市，补充了人民对水果的需求。又因李品种类型多，早、中、晚熟均有，成熟期可以延续两个多月。从6月下旬~9月上旬，都可吃到鲜果。如马牙李6月下旬~7月上旬成熟，绥李3号9月上旬成熟。可见李鲜果供应期长，对调剂市场供应，起到积极作用。

李果是优良的鲜食、加工和出口佳品。其果实含有多种维生素、矿物质、有机酸等，是一种营养价值很高的鲜果。如果实含糖量7~17%，有机酸0.16~2.29%，单宁0.15~1.5%；每100克果肉中含有水分90克，蛋白质0.5克，脂肪0.2克，碳水化合物9克，胡萝卜素0.11毫克，硫胺素0.11毫克，核黄素0.02毫克，尼克酸0.3毫克，抗坏血酸1毫克；此外还有钙17毫克，磷20毫克和铁0.5毫克等。李果不仅含有丰富的营养，而且果实鲜艳美观，酸甜适口，富香味，较

耐贮运。李果除鲜食外，还可加工成果酱、果干、果汁、果酒、果脯和李子罐头、话李、蜜饯加应子等，畅销国内外。

由于李子具有上述优点，在国内和国际市场都有被重视的趋势。我国，随着人民生活水平的不断提高，对各种水果的需求迅速增长，苹果、梨、桃等几种水果已远远不能满足要求。近年来，在城市郊区与工矿区附近，已有发展的趋势，如辽宁锦西县栽植秋李60万株，年产500万公斤左右；复县栽培香蕉李21万株。河南省济源县的黄甘李，年产达250余万公斤，都已成为本省李子的商品生产基地。北京近郊也在大量发展李子，其中长阳林场（原永定河林场）主栽品种晚红李，年产18万公斤，已成为北京李子出口基地之一。

李树是速生果树，结果早、见效快、栽培容易、管理方便，适宜在丘陵、沙滩、平原广泛栽培，对发展国民经济起着重要作用。

随着国民经济的发展和国内外人民对李果的需求，李子生产将不断扩大，同时李树也是常见的绿化环境的优良树种之一。

第二节 李树的栽培历史和地理分布

李树的种类很多，原产地各不相同。中国栽培的，主要是中国东南部和长江流域的中国李，已有3000多年的栽培历史。在中国古代的果树栽培中，占有重要地位。唐代欧阳询在一部书中写了三十六种水果，却把李果放在第一位。晋朝葛洪在《西京杂记》中说：汉朝的上林苑有李子十五种，即：紫李、绿李、朱李、黄李、青绮李、青房李、同心李、车下李、含枝李、金枝李、颜渊李、羌李、燕李、蜜李，候

李等。又如《诗经》、《山海经》、《尔雅》、《管子》等都有记述。尔雅载：“李，木之多子者，故从子”；诗经载：“……华如桃李”，“丘中有李，彼留之子”；管子（公元前685年）载：“……五沃之土，其木宜梅李”；而《齐民要术》中，关于李的品种、栽培技术等，更有比较详细的论述。

日本栽培的中国李（亦称日本李）是古代由中国传去的。在美国、澳大利亚、南非、南欧等地，亦栽培有中国李的杂交种；苏联的中亚细亚和沿海地方，也有少量栽培。

在我国栽培的李，除中国李外，还有少量的欧洲李、美洲李和加拿大李。欧洲李原产于亚洲西部小亚细亚和叙利亚。希腊的植物学家特奥弗拉斯特（公元前300年）曾在他的药用植物著作中，谈到欧洲李，但未加以描述。在公元前100年左右，引入意大利，后由意大利传入德国和法国。16世纪时，李在欧洲已是商品。在俄国，栽培李的最早记载是在1654年，当时是种植在沙皇的庭院里的。

李的适应性强，在中国分布很广，北自东北北部，南至台湾、广东以及西北、西南各省都有分布。但以河北、河南、山东、安徽、山西、江苏、湖北、湖南、江西、浙江、四川、福建、广东、辽宁等省栽培较多。

中国的李子，品种很多。例如，浙江的楔李和茄皮李，贵州的青脆李和白鹏克李，河北的玉皇李、红李和杏李，山东的玉皇李、红李、小黄李和大黄李，黑龙江的美丽李、巴黄李、牛心李和大紫李；在四川、陕西、河南、江苏、山西和吉林等地，也都有各种李子的栽培。

从经济上讲，最重要的是东亚系的中国李和欧亚系的欧洲李两种。

第三节 李子在全世界的发展概况

就全世界而言，李子也是分布相当广泛的果树。李树对土壤和气候的适应性强，既抗寒又耐温，既抗旱也耐湿，结果早，栽培容易，还适于庭院栽培，所以在许多国家和地区受欢迎，栽培较普遍。近几年来，世界李子总产量已达620万吨左右。

表 2—1 世界主要生产国（地区）的李产量
(1984~1985, 单位万吨)

国家（地区）	产 量	国家（地区）	产 量
北、中美洲	73.8~68.8	捷克斯洛伐克	4.7~5
墨西哥	7.8~7.9	法 国	22.5~18.5
美 国	65.4~60.1	西 德	10.5~7.4 F
南 美 洲	8.7~10.9	匈 牙 利	16.3~19 F
阿 根 廷	5.3~5.8	意 大 利	16.2~15.7
亚 洲	98.9~100.9	波 兰	13.1~17.2
中 国	51.7~53.1 F	罗马尼亚	87.7~75 F
日 本	7.8~8	西 班 牙	12.9~12.8
土 耳 其	16.5~15	瑞 士	3.5~3.9
欧 洲	326.4~300.2	英 国	3.4~2.6 F
奥 地 利	8.5~7.6	南斯拉夫	63~48.4
保加利亚	12.3~16	苏 联	100~115 F

F 为联合国粮农组织估计的数字

上述数字是1985年粮农组织生产年鉴上统计的

1979~1981年年产量为550.9万吨，比六十年代初期增长25.6%。在各大洲中，欧洲产量最多，为326.4万吨，其中西欧和东欧约各占一半；亚洲次之，约98.9万吨；北美第三，约71.03万吨。在七十年代到八十年代，苏联李子产量最多。1985年产量为115万吨，其次为罗马尼亚年产87.7万吨，第三为美国年产60.1万吨，中国年产为53.1万吨，在世界上名列第四位。中国1984年产李51.7万吨，1985年为53.1万吨，略有上升。

全世界栽培的李子，有15个种，约2000个品种。但最重要的是欧洲系李，（如干李群不用去核即可制干）其中主要有法国李，意大利李，德国李，皇帝李、埃皮牛斯等。

南斯拉夫的李子主要产区在塞尔维亚，以波热加恰品种为主。

美国李子产区主要在加州等西海岸地区，占美国李子产量的93%，占总株数的85%。主要鲜食品种为早熟的美丽、红美、圣玫瑰、布莫萨，以及中熟的威克逊、拉若达，晚熟的凯尔西、晚圣玫瑰等。制干李中的法国李在加州占栽培面积的90%。

第四节 李子的主要种类和品种

一、种类

李为蔷薇科 (Rosaceae) 李属 (*Prunus* L.) 植物，分布于亚洲、欧洲和北美洲等地。现在已知的种和变种，在50个以上。在中国栽培的有以下几种：

1. 中国李 (*Prunus Salicina* Lindl.) 本种原

产于中国长江流域，是中国主要的栽培品种之一。目前分布全国各省。

李子树势强健，适应性甚强，无论是暖地、寒地、山地、平原、沙滩盐碱地，都能生长。李树为落叶小乔木，萌发力和成枝力都较强，树冠内外枝条比较稠密，潜伏芽的寿命较长，也容易萌发，自然更新能力很强。树冠内一般不显空虚，表现丰产稳产。二年生枝条为黄褐色。叶倒卵圆形，质薄、锯齿细密，叶面有光泽，无毛。在一个花芽内可开出2~4朵花，花小，白色，花梗无毛，以花束状果枝和短果枝结果为主。果实为圆形或长圆形，顶端稍尖，果皮有黄色、



图1—1 中国李（仿《中国树木分类学》）

红色、暗红色或紫色，果梗较长，梗洼深，缝合线明显，果粉厚，果肉为黄色。核椭圆形，粘核或离核。

2、欧洲李 (*Prunua domestica* Linn.) 乔木，枝无刺。叶片为卵形或倒卵形，质厚，叶缘为锐锯齿。新梢和叶均有茸毛。花较大，在一个花芽内可开出1~2朵花，花梗有毛。果实为卵形，基部多有乳头状突起，果皮由黄、红直到紫兰色，果形大小变化很大，果肉一般为黄色，离核。

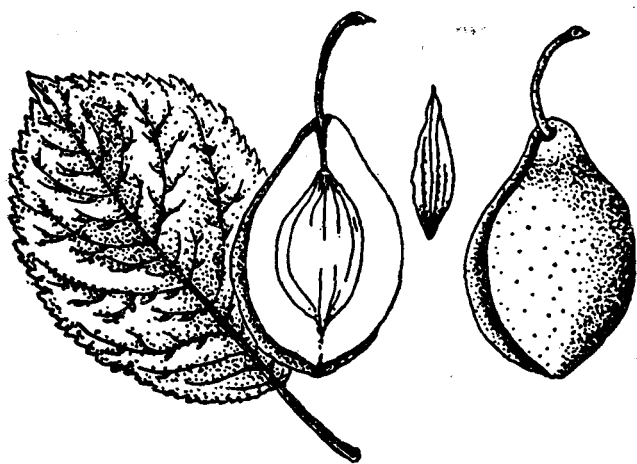


图1—2 欧洲李 (河南农学院)

欧洲李原产于高加索，以后传入罗马，再传入欧洲其他地方。18世纪传入美国，改良品种甚多。在中国的辽宁、河北、山东，目前有零星栽培。在北京永定河林场也有栽培，但座果率低，风味一般，果实大小不一。本品种不易大面积