



优质果品李 杏

无公害丰产栽培

主编 冯义彬



 科学技术文献出版社



优质果品李 杏无公害丰产栽培

封面设计 霍志敏

ISBN 7-5023-5071-3



9 787502 350710 >

ISBN 7-5023-5071-3/S·414

定价：12.00 元

优质果品李 杏无公害 丰产栽培

主 编 冯义彬
副主编 魏蒙关 郭京南 张菁华
蔡景生 张世杰 商 林
阎淑芝 李会利 王秋丽

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

优质果品李 杏无公害丰产栽培/冯义彬主编.-北京:科学技术文献出版社,2005.7

ISBN 7-5023-5071-3

I. 优… II. 冯… III. ①李-果树园艺-无污染技术 ②杏-果树-无污染技术 IV. S 662

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 058667 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)68514027, (010)68537104(传真)

图书发行部电话 (010)68514035(传真), (010)68514009

邮 购 部 电 话 (010)68515381, (010)58882952

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 袁其兴

责 任 编 辑 郭伟平

责 任 校 对 唐 炜

责 任 出 版 王芳妮

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京国马印刷厂

版 (印) 次 2005 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 850×1168 32 开

字 数 187 千

印 张 7.875 彩插 4 面

印 数 1~6000 册

定 价 12.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

李、杏是原产我国的古老果树,在我国有着悠久的栽培历史,在漫长的进化过程中蕴藏了极其丰富的种质资源,形成了多种多样的种类、品种类型。在我国辽阔的国土上,有适宜李、杏树生长的优越的生态环境,人们也积累了极其丰富的栽培管理技术和加工贮藏经验。我国有很多的传统技术被十几年的石油化学农业淹没了。将这些传统的技术挖掘出来,与现代的可持续发展的科学技术相结合,就能实现跨越式的发展,成为世界无公害及有机农业的大国起到积极的促进作用。

随着我国城乡人民生活水平的提高和对环境、健康等问题的关注,人们购买无公害果品的需求量增大,目前无公害果品的产量远远满足不了消费者的需求。但在生产中有很多栽培者还没有按无公害栽培技术的要求操作,生产出的果品达不到无公害果品的标准。我国将在近期对达不到无公害标准的果品实施限制上市销售。

李、杏的果实不仅美丽、芳香、多汁、酸甜适口,而且有着丰富的营养物质,是优良的鲜食品种之一,除鲜食外还适宜加工成许多美味食品,如果干、果脯、罐头、果酱、果酒、话李、果汁、杏仁乳、杏仁油等,深受人们的喜爱。

李树的全身部位都有医药功能。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。

杏仁中含粗脂肪 51.2% ~ 61.5%,其中油酸占 60% ~ 70%,亚油酸占 18% ~ 32%,棕榈酸和硬脂酸占 2% ~ 7.8%,大多为不饱和脂肪酸,对防治心血管病有疗效。杏果肉中的大量胡萝卜素能够有效阻止肿瘤形成;可以使人体少受辐射和超级量紫外线照射的损害;还有明显的延缓细胞和机体衰老的功能。

李的花和叶富有观赏价值,可以美化社区生活环境。杏树木质坚硬、纹理细致、色泽乌红,是制作家具和雕刻艺术品的原材料。也可制成木炭和绘画用的炭黑。树皮还可以提取单宁和杏胶。杏核的壳是制作活性炭的高级原材料。杏核壳磨碎后还可以作为钻井泥浆的添加剂。杏叶中含蛋白质 12.14%,粗脂肪 8.69%,粗纤维 11.44%,鲜叶或粉是饲养猪、羊的好饲料。

随着我国农业产业结构的进一步调整,李、杏树的栽培面积也随之扩大。但是单位面积产量较低,而且品种也良莠不齐,导致商品总体价值降低。而各地的优良品种没有得到充分的发展,优质、丰产的无公害栽培技术还需要进一步的普及。如何实现我国李、杏树生产的无公害化,提高质量和产量,是迫切需要解决的问题。为了使李、杏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,产品满足国内、国外消费者的需求,作者通过调查研究,并参考了国内外资料编写了此书。书中介绍了无公害果园规划与建立、无公害果园的土肥水管理、无公害果品生产技术和无公害果品病虫害综合防治、无公害果实的采收、贮运与加工等内容。期望对我国李、杏产业的发展和提高其种植技术水平起到一定的作用。

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

编 者

目 录

一、概述	(1)
(一)无公害李、杏栽培的经济意义	(1)
(二)无公害李、杏发展的现状	(4)
(三)无公害李、杏发展的前景	(8)
二、李、杏新优品种	(10)
(一)李的新优品种	(10)
(二)杏的新优品种	(27)
三、李、杏树的生长发育规律	(45)
(一)李、杏树器官的生长发育	(45)
(二)结果习性	(52)
(三)李、杏树的物候期	(61)
(四)李、杏树的生命周期	(62)
四、李、杏树对外界环境条件的要求	(65)
(一)温度	(66)
(二)光照	(67)
(三)水分	(67)
(四)土壤	(69)
(五)风	(69)
五、苗木繁育技术	(71)

(一)实生苗的培育	(71)
(二)嫁接苗的培育	(76)
(三)苗木出圃、分级和包装	(82)
六、无公害果园规划与建立	(85)
(一)果园规划与设计	(85)
(二)果园基础设施的建立	(86)
(三)品种选择与配置	(89)
(四)栽植的密度、方式、时期和方法	(91)
(五)栽植后的管理	(92)
七、无公害果园的土肥水管理	(94)
(一)土壤改良	(94)
(二)科学施肥	(106)
(三)合理灌水	(119)
(四)土壤水分	(124)
(五)果园灌水	(129)
(六)果园节水、保水措施	(133)
八、整形修剪技术	(137)
(一)与整形修剪有关的特性	(137)
(二)修剪时期	(138)
(三)整形	(142)
(四)不同树龄的修剪	(147)
(五)整形修剪中应该注意的问题	(150)
(六)低产杏园的改造	(152)
九、无公害果品生产技术	(160)
(一)无公害果品生产要求	(160)

(二)无公害果品生产过程控制技术	(166)
(三)病虫害的防治技术	(166)
(四)草害防治技术	(171)
(五)土壤培肥技术	(174)
(六)无公害果品生产规则与认证程序	(178)
十、无公害果品的病虫害综合防治	(183)
(一)主要病害及防治	(183)
(二)主要虫害及防治	(188)
(三)常用生物农药	(199)
(四)果树病虫草害防治机具的选用	(202)
十一、无公害果实的采收、贮运与加工	(206)
(一)采收	(206)
(二)分级、包装和运输	(209)
(三)贮藏保鲜	(211)
(四)加工	(213)
附录 1 中华人民共和国农业行业标准	
无公害食品 李行业标准 (报批稿)	(225)
附录 2 中华人民共和国农业行业标准	
无公害食品 杏行业标准 (报批稿)	(230)
附录 3 无公害农产品认证程序	(234)
附录 4 近年李、杏良种评选结果	(238)

一、概 述

(一)无公害李、杏栽培的经济意义

随着环保意识的增强,食品对人体健康的影响愈来愈引起人们的重视,无公害食品便针对当前农业生产对生态环境破坏、资源浪费及其产品中某些化学物质对人体的危害应运而生。如今,无公害食品已经进入与人们生活息息相关的农业生产中,尤其我国即将加入世贸组织,面临着竞争激烈的国际市场,无公害食品的生产显得格外重要。

无公害农产品是指产地环境、生产过程、产品质量符合国家有关标准和规范的要求,经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或初加工的食用农产品。

无公害农产品标志图案主要由麦穗、对勾和无公害农产品字样组成,麦穗代表农产品,对勾表示合格,金色寓意成熟和丰收,绿色象征环保和安全。

李、杏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独特的位置。近年来一直供不应求,价格居高不下。李、杏树结果早、寿命长。定植后第二年即有产量,并可获得较理想的收益,经济产量一般可维持百年左右。李、杏树的适应性较强,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、杏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,而且还含有丰富的机体所必需的多种营养物质,深受人们欢迎。据分析,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。每 100 克鲜杏果中含蛋白质 1.2 克,碳水化合物 11.7 克,钙 26 毫克,磷 24 毫克,铁 0.8 毫克,胡萝卜素 1.79 毫克,维生素 B₁ 0.02 毫克,维生素 B₂ 0.03 毫克,维生素 C 7 毫克。杏果实中所含胡萝卜素为各种水果之冠,其中约为苹果的 22.4 倍,梨的 179 倍,葡萄的 44.8 倍,桃的 29.8 倍。各种水果果实营养成分见表 1-1。前苏联科学院生物物理所的科学家们研究结果表明,从人体角度看,胡萝卜素比维生素更有价值,在阻止肿瘤形成方面,它比维生素 A 更有效力;胡萝卜素还有明显延缓细胞和肌体衰老的作用。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,有活水利水、滑肠的功效。杏性甘酸,微温,润肺定喘,生津止渴,祛痰,清热解毒。多食杏果,能够降低血液黏稠度,对脑血管疾病患者大有益处。杏仁的含油量达 50%~60%,蛋白质 23%~25%,碳水化合物 10%,维生素 B₁₇(苦杏仁甙)约占 3%。甜杏仁是一种高级食品 and 食品原料,苦杏仁具有药用价值,国际医药界发现杏仁中所含的丰富的维生素 B₁₇,能抑制某些种类的癌症或杀死癌细胞,并有预防癌患的作用。南太平洋岛国斐济的 100 万居民有吃杏干的习惯,竟未发现一个患癌症的人,且该国人的寿命都很长,有“长寿之国”的美称;喜马拉雅山南麓部族居民也喜食杏干,该地区很少有癌症发生。

表 1-1 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)	维生素 B ₂ (毫克)	烟酸 (毫克)	抗坏 血酸 (毫克)
葡萄	0.4	0.6	8.2	58.0	15	0.2	0.11	0.08	0.03	0.2	微量
柑橘	0.9	0.1	12.8	56.0	15	0.2	0.55	0.08	0.03	0.3	34.0
苹果	0.4	0.5	13.0	11.0	9	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	1.2	0.06	0.01	0.02	0.7	6.0
杏	1.2	0	11.1	26.0	24	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	20	0.5	0.11	0.01	0.02		

注:摘自《农业百科全书》

李、杏具有很大的加工潜力,可以制成各种加工品,增值、增收。果实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、话梅、青梅、果丹皮、青红丝等。杏仁可以加工成杏仁露、杏仁茶、杏仁奶、杏仁霜、杏仁罐头、杏仁酪及各种杏仁点心,也是制作五香杏仁和八宝酱菜的原料,杏仁油不仅是优良的食用油,高级的润滑油,还可作油漆涂料,优质香皂及化妆品的原料。

除果实之外,杏树木材也有多种用途。因其色红质坚,可加工成美观的小木器,如烟斗、算盘珠及工艺美术品。干叶是很好的饲料。加工杏仁剩下的核壳,可烧制活性炭,榨油剩下的油粕是良好的肥料,树皮还可以提取单宁和杏胶,杏树可谓浑身都是宝。

李、杏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,近年来我国发现了辽梅和陕梅杏及红花山杏等观赏价值极高的品种。不仅可以绿化荒山、沙地,也可美化城市、庭院,对改善生态环境具有重要意义。

总之,发展李、杏树生产,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)无公害李、杏发展的现状

李、杏是世界性水果之一。近 20 年来,世界李、杏树生产发展较快,目前全世界除南极大陆以外,自北纬 50°至南纬 45°之间均有杏的分布。据《2004 年联合国粮农组织生产年鉴》报道,2003 年全世界李、杏面积分别为 253.6 万公顷、39.8 万公顷。产量分别为 1010.9 万吨、252.9 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(如表 1-2);产量超过 10 万吨以上的国家有中国、美国、德国、法国、土耳其、伊朗、意大利等(如表 1-3)。杏面积超过 1 万公顷以上的国家有土耳其、伊朗、中国、意大利、法国等(如表 1-4);产量超过 10 万吨以上的国家有土耳其、伊朗、意大利、法国等(如表 1-5)。

表 1-2 世界李面积统计表

李子 收获面积(公顷)	年 份			
	1990	1995	2000	2003
世界	1 520 926	1 818 600	2 147 962	2 536 360
北美和中美	63 617	69 902	67 932	61 737
大洋洲	4 024	4 636	3 828	3 790
非洲	28 322	29 934	30 768	38 545
欧洲		604 608	572 319	806 933
亚洲		1 073 685	1 444 278	1 591 275
澳大利亚	3 700	4 300	3 420	3 400

续表

李子 收获面积(公顷)	年 份			
	1990	1995	2000	2003
德国	54 940	56 540	61 000	68 000
法国	19 550	21 650	19 257	20 000
美国	53 380	53 215	51 846	45 410
土耳其	17 580	18 437	18 400	18 375
伊朗	16 104	16 000	14 919	14 500
意大利	10 129	11 985	11 985	12 335
中国	547 942	935 353	1 304 512	1 454 100

表 1-3 世界李产量统计表

李子 产量(公吨)	年 份			
	1990	1995	2000	2003
世界	6 097 662	6 524 663	9 064 378	10 109 515
北美和中美	705 109	765 891	902 548	802 722
大洋洲	27 793	31 547	26 155	26 150
非洲	173 706	185 755	167 091	190 256
欧洲		2 195 115	2 750 694	3 448 206
亚洲		3 125 542	4 946 559	5 269 051
澳大利亚	24 877	28 347	24 155	24 000
德国	358 000	289 900	440 800	478 730
法国	191 570	285 541	203 571	246 700
美国	661 300	675 000	819 000	725 290
土耳其	188 000	187 000	195 000	205 000
伊朗	118 936	120 529	142 606	147 000
意大利	139 200	104 273	179 833	127 089
中国	945 455	2 229 339	3 941 952	4 234 419

表 1-4 世界杏面积统计表

杏 收获面积(公顷)	年 份			
	1990	1995	2000	2003
世界	318 614	391 221	390 553	398 893
北美和中美	8 138	9 396	8 804	7 916
大洋洲	3 804	4 141	3 859	3 690
非洲	49 597	55 421	51 337	67 233
欧洲		129 081	121 658	113 708
亚洲		187 129	200 140	201 47
澳大利亚	2 950	3 310	3 100	3 100
德国	685	1 650	1 500	1 500
法国	13 759	15 569	15 894	15 000
美国	7 420	8 575	8 248	7 256
土耳其	49 595	57 355	63 700	63 500
伊朗	11 877	28 000	29 024	32 000
意大利	14 042	14 187	15 340	17 222
中国	7 970	13 397	16 100	18 730

表 1-5 世界杏产量统计表

杏 产量(公吨)	年 份			
	1990	1995	2000	2003
世界	2 175 987	2 095 439	2 779 235	2 529 259
北美和中美	115 123	60 208	83 407	92 129
大洋洲	39 969	37 353	27 275	24 500
非洲	225 224	276 190	341 251	348 801
欧洲		634 371	859 958	739 726
亚洲		1 034 577	1 414 124	1 276 638
澳大利亚	29 685	29 753	19 875	20 000
德国	1 766	2 182	5 600	6 500