



农业科技入户丛书



杏

栽培与贮藏加工新技术

高华君 王少敏 主编



662.2
2

中国农业出版社

杏 栽培与贮藏加工新技术

高华君 王少敏 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

杏栽培与贮藏加工新技术/高华君, 王少敏主编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10137-1

I. 杏... II. ①高...②王... III. ①杏-果树园艺②杏-贮藏③杏-水果加工 IV. S662.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049375 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

策划编辑

文字编辑 何致莹

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 3

字数: 68 千字 印数: 1~13 000 册

定价: 3.60 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

农业科技入户丛书

编委会名单

主任 张宝文
副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委员 (按姓氏笔画为序)

	卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
	王辅捷	王智才	甘士明	白金明
	刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
	杨坚	杨绍品	沈镇昭	宋毅
	张玉香	张洪本	张德修	陈建华
	陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
	姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
	梁田庚	曾一春	雷于新	薛亮
	魏宝振			
主 编	杨先芬	梅家训	黄金亮	
副主编	田振洪	崔秀峰	王卫国	王厚振
	庞茂旺	李金锋		
审 稿	苏桂林	曲万文	王春生	巩庆平
摄 影	周少华			

编 著 者 名 单

主 编 刘成连 原永兵
参 编 张振芳 李培环 张文瑞



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社

前 言

杏是我国主要的落叶果树树种之一，栽培历史悠久。杏树适应性强，耐寒抗旱、耐瘠薄，不论在平原、山地、丘陵和沙荒盐碱地都能生长。杏栽培管理方便，结果早，定植后 2~3 年即可结果，4~5 年进入盛果期，产量较高。杏果实色泽鲜艳、味美可口、营养丰富，成熟早，是继樱桃、草莓之后成熟的果品，对调节初夏鲜果市场具有重要意义，同时又是重要的加工原料，深受广大果农和消费者欢迎。多年来，杏果市场供不应求，价格居高不下，栽培效益较高。

杏加工品为我国传统出口商品，但与国外相比，我国杏加工规模小，技术落后，产品档次低，缺乏加工用优良品种。随着社会经济的发展，杏的加工必将成为杏栽培利用的一条重要途径。欧洲杏多核小，果肉厚且色泽好，离核，含糖量高，适合加工。杏可加工成杏干、杏脯、杏酱、杏罐头、杏汁、杏酒等。

当前，杏树栽培存在的问题主要是栽培面积小、总产及单产低、年间产量不稳定、品种落后、栽培技术水平低、管理粗放，杏果包装、贮运、销售落后，保护地栽培及杏果加工利用有待发展等。

随着杏树生产的发展，杏树栽培管理技术也得到很大提高，重视了国外优良品种的引进利用和国内地方良种的选优以

及杏的育种工作，开始走集约化和商品化生产的道路，杏保护地栽培得到迅速发展，重视杏果的加工利用及杏果包装、贮藏及保鲜等。

为配合农业科技入户工程，结合目前生产实际，我们编写了《杏栽培与贮藏加工新技术》一书。本书试图从优良品种、杏建园、土肥水管理、整形修剪、提高坐果率、病虫害防治，以及杏保护地栽培技术和杏贮藏加工技术等方面对前人的经验和最新技术进行总结，以期在指导杏树生产，提高杏产量和质量，以及杏的加工增值等方面，为果农提供参考。

编著者

目 录

出版说明

前言

一、优良品种	2
(一) 巴旦水杏	2
(二) 红荷包杏	2
(三) 二花曹杏	3
(四) 骆驼黄杏	4
(五) 仰韶黄杏	4
(六) 泰安水杏	5
(七) 红玉杏	5
(八) 华县大接杏	6
(九) 金太阳	6
(十) 大棚王	7
(十一) 凯特杏	8
(十二) 意大利 1 号	9
(十三) 红丰	9
(十四) 新世纪	10
(十五) 一窝蜂	10
(十六) 龙王帽	11
(十七) 苍山杏梅	11
(十八) 龙廷杏梅	12

二、生物学特性	12
(一) 根系的生长发育	12
(二) 枝条的类型、生长发育和功能	13
(三) 芽的种类和花芽分化	15
(四) 开花及坐果	16
(五) 杏树的落花落果	19
(六) 果实的发育	19
三、生长发育对环境条件的要求	20
(一) 温度	20
(二) 光照	22
(三) 水分	22
(四) 土壤条件	23
四、建园	23
(一) 园地选择	23
(二) 授粉树配置	24
(三) 栽植密度	24
(四) 定植	25
(五) 定植后管理	26
五、土肥水管理	26
(一) 土壤管理	27
(二) 施肥	29
(三) 生长调节剂的应用	33
(四) 水分管理	34
六、整形修剪	35
(一) 整形修剪的意义、依据和原则	35
(二) 适宜树形	36
(三) 不同年龄时期树的修剪	38
七、花果管理	41
(一) 提高坐果率	41

(二) 疏花疏果·····	42
(三) 提早成熟, 增大果个 ·····	43
八、采收与包装·····	43
(一) 采收时期·····	43
(二) 采收方法·····	44
(三) 分级、包装 ·····	45
九、病虫害防治·····	45
(一) 主要病害及防治 ·····	45
(二) 主要虫害及防治 ·····	49
十、杏保护地栽培技术 ·····	51
(一) 建园 ·····	51
(二) 扣棚前管理 ·····	52
(三) 扣棚后管理 ·····	54
(四) 揭棚后的管理 ·····	61
十一、杏贮藏加工技术 ·····	64
(一) 加工杏的采收与贮藏 ·····	64
(二) 杏果脯蜜饯的加工 ·····	64
(三) 糖水杏罐头 ·····	71
(四) 杏酱 ·····	72
(五) 杏酱果冻·····	73
(六) 杏果泥·····	75
(七) 杏子甜果汁 ·····	76
(八) 杏干·····	78
附录 杏栽培周年管理作业历 ·····	79
主要参考文献 ·····	81

杏是原产我国的古老果树树种，栽培历史十分悠久，是我国人民喜爱的果品之一。杏是继樱桃、草莓之后成熟的果品，对调节初夏鲜果市场具有重要意义。杏果实味美多汁，富含维生素C和胡萝卜素，具有很高的营养价值。杏还富含维生素B₁₇，具防癌抗癌功效，能降低血液黏稠度，对心脑血管病患者大有益处。

我国栽培杏的分布很广，除南部沿海和台湾省外，大多数省、自治区、直辖市都有栽培，其中集中栽培区为东北南部和华北、西北黄河流域地区。

历史上杏曾经是华北地区的主要果树树种，以山东为例，20世纪50年代后期杏产量曾占到全省果品总量的11.2%。与国外相比，中国杏的栽培面积较小，2000年杏的栽培面积为1.42万公顷，产量6.9万吨，分别占世界面积和产量的3.6%和2.5%。按人均占有量计算，2000年我国（0.11公顷）仅为美国的1/3，土耳其的1/60，世界的1/6。人均占有54克，不足1个杏，远远低于世界平均水平。2004年杏的栽培面积上升到1.89万公顷，产量8.3万吨。现在全国人口是新中国成立初期的3倍，因此，未来杏的潜在市场巨大，大力发展杏树栽培的前景广阔。

目前，影响杏树发展的最大障碍是产量不稳定和落花落果严重。杏树栽培中普遍存在着“满树花，半树果”和许多园片“十年九不收”的现象。造成上述现象的原因是多方面的，主要是由品种的遗传特性决定的。国内的杏品种绝大多数属华北生态群，其特点是早熟，但可授粉结实的完全花（正常花）比例小，且绝大多数品种自花授粉不能结实，加上其花器和幼果对早春晚霜危害极其敏

感，因而现有杏园产量不稳，部分园片经常绝产。其次栽培技术水平低，修剪、施肥、浇水、病虫害防治等管理粗放，广种薄收现象十分普遍。因此，正确选择栽培品种和提高管理水平是当前杏树发展中亟待解决的主要问题。

一、优良品种

(一) 巴旦水杏

品种来源：农家品种，产于山东省泰安市郊区麻塔、下港、山口一带山区。

1. 果实性状 平均单果重 62 克，大者 97 克。果实扁圆形，顶部圆，腹部突出，缝合线宽而明显，两侧对称，梗洼浅。果皮浅绿黄色。果肉淡黄色，肉质细软，汁液多，纤维少，含可溶性固形物 15% 左右，味甜，有浓香，品质上。离核，甜仁，种仁饱满。原产地 6 月上中旬成熟，果实发育期 70 天左右。宜鲜食，不耐贮运。

2. 栽培习性 树体高大，树势强，枝条粗壮，直立。幼树枝条直立，成龄树开张。萌芽力高，成枝力低，冠内枝条较稀疏，层性明显。以短果枝结果为主，花期早，自花不实，成年树雌蕊退化花率 43%。栽后 3 年结果，较丰产。适应性强，平地、丘陵地引种栽培表现均好。

(二) 红荷包杏

1. 品种来源 地方品种，产于济南市南郊山区。

2. 果实性状 果实中等偏小，平均单果重 45 克，大者 70 克。

椭圆形，顶端微凹，缝合线明显，梗洼狭。果皮底色黄，阳面红色，皮厚，不易剥离。果肉淡黄色，汁液较少，肉质韧，稍粗，纤维中多，含可溶性固形物 10%~13%，总糖 7.8%，可滴定酸 1.83%，味甜酸，香气浓，品质上。离核，苦仁。原产地 5 月底 6 月初成熟，果实生育期 56 天左右，属极早熟杏，宜鲜食。耐贮藏，常温下可贮藏 5~6 天，能远运。

3. 栽培习性 树势强，开张。枝条粗壮，萌芽力与成枝力均高，冠内枝条较密，层性不明显。以短果枝结果为主，开花稍晚，花期稍长，自花不实，成年树雌蕊退化花率 50% 以上。定植后 3 年结果，较丰产。适应性强，全省各地表现均较好。抗病虫，果实虫害较少。喜温暖阳坡地或丘陵地土层较厚的条件下载培。土层深厚，肥水条件好时败育花率降低，产量较高。

(三) 二花曹杏

1. 品种来源 原产于山东省肥城市安庄中江村，属华北生态型品种。

2. 果实性状 果实短椭圆形至球形，稍扁，缝合线较明显。果较小，平均单果重 35 克，最大者可达 61 克。果皮、果肉均为黄色，黏核至半黏核，苦仁，肉质中细，软，纤维较多，酸甜可口，有香气，品质中等。可溶性固形物含量 13%，每 100 克含维生素 C 6.2 毫克，果胶 0.96%，蛋白质 0.72%。成熟早，在当地为 6 月初，耐贮藏运输。

3. 栽培习性 树体健旺，树姿较开张。萌芽率高，成枝力中等，枝条细长，分布疏散而均匀，通风透光性好。果实主要分布在 2~3 年生枝的中下部及短枝上。早果性好，幼树定植后第 2 年即可开花，第 3 年株产杏 2.5 千克。丰产性强，稳产。开花较早，当地 3 月底开花，成年树雌蕊退化花占 48% 左右，自然坐果率 3%~5%，自花不实，需配置授粉品种。适于保护地或山丘地区栽培。

(四) 骆驼黄杏

1. 品种来源 地方品种，原产于北京市门头沟区龙泉务村。

2. 果实性状 平均单果重 50 克，大果重 78 克。果实圆形，果顶平圆，微凹，缝合线明显，两半部对称。果皮底色橙黄，阳面着暗红晕。果肉橙黄色，肉质软，纤维中多，汁液多，味酸甜，可溶性固形物含量 11.5%，总糖 6.7%，可滴定酸 2.04%，品质上等。半黏核，甜仁，不饱满。6 月初成熟，果实生育期 55~58 天，较耐贮运，适期采收可贮放 7 天左右，为极早熟鲜食杏。

3. 栽培习性 树姿半开张，生长量大，树势强，枝条粗壮，萌芽力、成枝力均高。定植第 2 年见果，以短果枝和花束状果枝结果为主，雄蕊败育花率 78% 左右，自花不实，需配置授粉品种。果枝连续结果能力强，生理落果中等，采前落果轻，丰产稳产。适应性强，抗寒，抗旱，耐瘠薄，抗病虫能力强。

(五) 仰韶黄杏

1. 品种来源 地方品种，又名鸡蛋杏、响铃杏，产于河南省渑池县。

2. 果实性状 果实大型，平均单果重 89 克，大果重 130 克。果实卵圆形，果顶平，微凹，缝合线浅，两半部不对称，梗洼深广。果皮底色黄白，阳面着红晕，具紫褐色斑点。果肉金黄色，近核处黄白色，肉质细韧、致密，富有弹性，纤维少，汁液多，甜酸爽口，可溶性固形物含量 14%，香气浓，品质极上。离核，苦仁。花期稍晚，果实产地 6 月中旬成熟，果实发育期 70~80 天。较耐贮运，常温下可贮存 7~10 天，加工性能也好，为优良的鲜食加工兼用品种。

3. 栽培习性 树势健旺，树姿半开张。萌芽力、成枝力均高，以短果枝结果为主。早果，定植后 3 年结果，丰产，产量较稳定，10 年生树株产可达 40~50 千克，15 年盛果期株产达 100 千克以

上，百年生杏树仍可达 150~200 千克。属华北杏品种群，雌蕊败育花率较高，自花不实，需配置授粉树。适应性与抗逆性强。

(六) 泰安水杏

1. 品种来源 地方品种，产于山东泰安市麻塔、下港一带。

2. 果实性状 果实大型，平均单果重 70 克，大果重 90 克以上。果实圆形，果顶圆，缝合线明显，梗洼浅。果皮较薄，淡黄色，阳面具淡红晕，洁净美观。果肉淡黄色，肉质细软，纤维少，汁特多，味甜，具芳香，可溶性固形物含量 15% 左右，总糖 8.7%，可滴定酸 1.23%，品质上。离核，苦仁。在泰安地区 6 月上、中旬成熟，果实发育期 75 天左右。不耐贮运，为优良鲜食、制汁兼用品种。

3. 栽培习性 树势强，树冠高大，树姿开张。萌芽力强，成枝力中等，幼树生长旺盛，生长量大，易分生二次枝，枝条直立，结果后长势缓和，树姿变开张。以短果枝结果为主，雌蕊败育花率较高，自花不实，需配置授粉品种。早果性较好，定植第 3 年结果，较丰产。适应性与抗逆性较强。

(七) 红玉杏

1. 品种来源 又名红峪杏、大峪杏、金杏，产于山东省济南市历城、长清一带。

2. 果实性状 果实大型，平均单果重 80 克，大果重 105 克。果实椭圆形，果顶平，微凹，缝合线明显，梗洼深。果皮厚，不易剥离，果面橘红色，阳面具少量红晕，美观。果肉橘红色，肉质细韧，纤维少，汁液多，味酸甜爽口，具芳香，可溶性固形物含量 15.9% 左右，总糖 8.8%，可滴定酸 2.4%，品质上。离核，苦仁。产地 6 月上、中旬成熟，果实发育期 70 天左右。耐贮运，为优良鲜食、加工兼用品种。

3. 栽培习性 树势强，树冠高大，树姿半开张。萌芽力强，

成枝力中等，幼树生长旺盛，枝条较直立，一年中有春、夏、秋3次生长，成龄树一般只有春梢一次生长。以短果枝结果为主，连续结果能力强，成龄树雌蕊败育花率69%，自花不实。早果性较好，定植第3~4年结果，丰产，6年生树株产15千克，50年生大树株产可达150千克以上。喜土层深厚肥沃地栽培，旱薄地栽培产量低。花期易受早春晚霜危害，产量不稳定。易感叶斑病。

(八) 华县大接杏

1. **品种来源** 地方品种，产于陕西华县。

2. **果实性状** 果实大型，平均单果重84克，大果重150克。果实扁圆形，果顶微凹，缝合线浅，较明显。果面淡黄色，阳面具紫红色斑点。果肉橙黄色，肉质细软，汁液多，味甜，具芳香，可溶性固形物含量12%~15%，品质上。离核，甜仁。产地6月上、中旬成熟。较耐贮运，为优良的鲜食大果品种。

3. **栽培习性** 树势较强，树姿开张。萌芽力高，成枝力低，冠内枝条稀疏，层性明显。以短果枝结果为主，雌蕊败育花率40%，自花不实。早果性较好，定植第3~4年结果，丰产，20年生树株产可达80千克。喜土层深厚的土壤栽培，抗逆性较强。

(九) 金太阳

1. **品种来源** 从美国农业部太平洋沿岸实验室选种圃中选出，亲本不详。山东省果树研究所1993年引入，1998年通过山东省农作物品种审定委员会审定并命名。

2. **果实性状** 果实较大，平均单果重66.9克，大果重87.5克。果实近圆形，端正，果顶平，缝合线浅，不明显，两半部对称。果面光滑，有光泽，果面金黄色至橙红色，极美观。果肉橙黄色，肉质细嫩，纤维少，汁液较多，香气浓，果实完熟时可溶性固形物含量14.7%，总糖13.1%，总酸1.1%，味甜微酸，品质上等。离核，核小，可食率96.8%。抗裂果。果实5月中旬开始变