



农业科技入户丛书



# 山楂

## 栽培与贮藏加工新技术

李培环 张振芳 主编



661.5  
1

中国农业出版社

# 山楂 栽培与贮藏加工新技术

---

李培环 张振芳 主编

中国农业出版社

山楂栽培与贮藏加工新技术/李培环, 张振芳主编.  
北京: 中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10142-8

I. 山... II. ①李...②张... III. ①山楂—果树园艺  
②山楂—贮藏③山楂—水果加工 IV. S661.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049370 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 何致莹

文字编辑 张 志

中国农业出版社印刷厂印刷 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: 2

字数: 40 千字 印数: 1~13 000 册

定价: 2.40 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



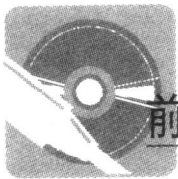
## 出版说明

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

---

山楂是我国特有栽培果树，具有很多种类和品种，营养价值高、适应性强、效益好，是不少地区农民的重要经济来源。

近几年，我国果树产业发生了较大变革，尤其是在果树品种结构上。随着加入世贸组织后的市场运行，果树栽培向多品种、多等次方向发展。发展我国特有果树栽培是保证我们在国际市场竞争中的主动性及适应市场变化的基础，有利于增加果农收入，降低果树种植业的风险。

为了适应新形势下山楂栽培对新技术的需求，我们根据多年从事果树教学、科研与技术推广的经验，针对生产实践中出现的问题，结合国内外产业发展趋势，编成此书，以求为我国山楂产业的发展尽微薄之力。

本书在编写过程中力求通俗易懂，注重技术应用性、可操作性，理论介绍相对较少，以方便广大农村读者的阅读。本书重点讲述优质栽培新技术和病虫害防治，并包含了编者对一些新技术的评价，读者可根据实际情况灵活运用。

在编著此书的过程中，我们参考了大量的文献资料，因篇幅所限未能一一列出，敬请原作者谅解。书中如有不妥之处，敬请广大读者及同行指正。

编者

# 目 录

出版说明

前言

一、山楂概述与品种简介 .....	1
(一) 概述 .....	1
(二) 品种简介 .....	4
二、山楂生长结果特性及对环境条件的要求 .....	9
(一) 生长特性 .....	9
(二) 结果特性 .....	12
(三) 对环境条件的要求 .....	14
三、优质高产栽培技术 .....	15
(一) 育苗 .....	15
(二) 建园 .....	17
(三) 山楂丰产形态指标 .....	20
(四) 土肥水管理 .....	20
四、山楂的病虫害防治 .....	31
(一) 主要病害发生规律及防治 .....	31
(二) 主要虫害发生规律及防治 .....	33
五、山楂的贮藏与加工 .....	40
(一) 采收 .....	40
(二) 贮藏保鲜技术 .....	41



(三) 简易加工和综合利用技术 .....	43
附表 山楂年生产管理月历 .....	47
主要参考文献 .....	48

# 一、山楂概述与品种简介

## (一) 概述

山楂又名红果、山里红等。原产我国，到目前为止，仍是我国特有的果树树种。据《尔雅》记载，我国山楂栽培已有2500年的历史。公元2~3世纪，由于山楂作为药材的用途增多，山楂栽培便随之兴起。山楂栽培历史悠久，在我国分布范围广。山楂虽为栽培历史悠久的树种，但以前均为零星栽培，多在田间、地头或庭院栽培，规模栽培较小，也未形成较大的产业。中华人民共和国成立后，随着山楂的加工利用和用途不断增加，我国山楂的栽培面积不断扩大。20世纪50年代有较大发展，到70~80年代，进入发展的最盛时期。到1990年，全国山楂面积已达35万公顷，年产量约45万吨，名列全国果树总面积和总产量的第四位。例如，山东省是山楂重要的原产地之一，经长期选择培育的优良品种，在全国各地都有广泛栽培，如大金星、敞口、大五棱等。面积和产量也在全国领先。到1933年，山东省的山楂产量已达4.8万吨，到1990年，全省栽培面积达11.3万公顷，年产量达21.24万吨。

根据山楂对自然条件的适应性，我国作为经济栽培树种，形成了两大产区，即北方山楂产区和云贵高原山楂产区。两大产区中以北方产区为主。该区品种资源丰富，果品质量优良，产量占全国总产量的90%以上。

20世纪70~80年代，山楂作为“营养保健果品”被广泛推崇，随之果品资源和栽培技术以及贮藏加工技术研究也不断深入，

产量一时出现较大缺口，果实价格快速上升。由于利益的驱动，在当时掀起一股山楂栽培的热潮。这在当时，对山楂的快速发展，的确起到了巨大的推动作用。但由于重栽轻管，单纯追求产量，栽培时又不顾及当地的自然条件，盲目跟风，或不选择良种，又加之加工和综合利用滞后，而山楂果实过酸，生食消费量小，到20世纪90年代初，山楂生产一度陷入困境，出现卖果难，价格急剧下降，随之大批山楂树被刨掉。以山东为例，到1996年全省保留面积仅为5.35万公顷。

近几年，随着山楂加工利用水平的提高，又加上面积已较小，山楂价格开始回升，有些地区的果农，又开始栽培山楂。只要品种优良，管理正常，山楂的经济效益仍是可观的。

山楂是我国特有果树，具有早实、丰产、耐藏、易管理的特点。果实既可生食与加工，又是重要的中药原料，是人们生活中不可缺少的果品。

山楂富含多种营养元素。据分析，山楂果实和叶片含有黄酮类成分9种，山楂酸等三萜类成分7种，各种有机酸11种，脂肪酸5种，氨基酸18种，维生素10种。还含有花色苷、果胶糖及20多种矿质元素。据测定，每100克鲜果肉中含总糖9.14克、可滴定酸3.1克、蛋白质0.713克、可溶性果胶2.90克、单宁177.58毫克、维生素C98毫克；含磷25毫克、钾192.66毫克、钙85毫克、镁7.73毫克、铁2.1毫克，其中维生素C含量为果品之最，还有维生素B、维生素pp等，有重要的保健作用。

山楂除生食外，还适于加工成多种制品。早在唐宋时期就有“葫芦一半蘸冰糖”的山楂冰糖葫芦问世。随着社会的发展，山楂制品花样翻新，诸如山楂晶糕、山楂饼、果丹皮、山楂果汁、山楂酱、冷食冷饮、制罐酿酒、果冻果粉、炸脆皮等，各具特色，深受人们喜欢，更有宿迁“山楂晶糕”早在1929年巴拿马国际博览会上荣获金奖，闻名于世。

山楂的药用价值更是有口皆碑，《神农百草经》已把山楂载入

药书，东晋时代已用于临床治疗。《本草纲目》（1578）说，“山楂有健胃，补脾，消内食积，引结气，活血，散瘀，助消化之功……”。50多种中成药中，山楂是主要成分。随着医学的发展，国内外对山楂药用的研究，取得了很大进展。山楂果实中所含多种维生素、三萜类、黄酮类成分，尤其是牡荆素，对抗癌有较强作用。

山楂树姿优美，五月开花，满枝洁白，状如堆雪，晚秋时节，果实累累，碧叶绛朱，十分喜人，是一种美化环境的观赏树种。山楂具有结果早、产量高、适应性强、易于管理的特点，是开发山区的优良树种。在一般管理条件下，定植3~4年就能形成一定产量，成龄树株产可达100~200千克，甚至更多。以每667米<sup>2</sup>栽55株，产量可达2500千克以上，以每千克1元计算，每667米<sup>2</sup>效益可达2500元以上。山楂好管理，生产成本低，每667米<sup>2</sup>纯效益可达2000元以上。经济效益较高。

山楂是人们熟悉和喜爱的一种果品，营养丰富，用途广，耐贮藏。随着综合加工利用研究的不断深入和山楂加工品市场的不断扩大，山楂栽培的综合效益将不断提高。山楂酸甜可口，风味佳，可制成多种食品，特别是有较高的医疗价值。随着人民生活水平和对健康要求的提高，山楂的消费量也将不断增加。

山楂适应性强，耐寒，耐旱，耐瘠薄，对土壤要求不高，适应性广，是很好的封山育林的经济树种。随着西部开发的进程加快，山楂在西部也有很好的开发前景。

未来山楂的发展，应以市场为导向，经济效益和生态效益并重，稳定栽培面积，调整产地布局，做到适地适栽。调整品种结构，除适量发展一些新优早熟鲜食品种，适应市场多样化的需求外，应着力发展适于加工的品种。一些优质丰产的珍贵品种，多是在20世纪80年代后期选出来的，大多数尚未形成栽培规模，应加速发展，以优换劣。加强配套技术的普及与应用，提高品质，缩短栽培周期。实行规模化栽培，促进产业化进程，加速山楂加工和综合利用的研究与开发，进一步打开山楂制品的国际国内市场，扩大

消费。总之，要改善品质，提高质量，增强市场竞争力，以保证山楂生产稳步健康的发展。

## (二) 品种简介

山楂，蔷薇科山楂属。全世界山楂属植物约近千种，广泛分布于亚洲、欧洲、北美洲的一些国家。我国目前发现的山楂属植物有16种，其中真正具有栽培利用价值的种类主要有山楂、云南山楂、野山楂、辽宁山楂、湖北山楂、甘肃山楂、准噶尔山楂、阿尔泰山楂等八种。

目前栽培的品种基本上皆属于山楂的变种。以下是我国主栽优良品种简介。

(1) 敞口 主产山东青州、临朐。莱芜“黑红”可归为敞口品种群。全国各地皆有引种，云南玉溪地区引种后果实大小、外观及果肉颜色风味都比山东好。

该品种树势强壮，树姿开张，树冠多为自然半圆头形。适应性强，抗旱耐碱，丰产稳产。果实近圆形，稍扁，平均单果重10~11克，果顶稍宽于肩部，果面鲜红或深红，果点黄白色，梗洼较浅，萼筒圆锥形，其深不超过果实纵径的1/3，口部略敞，萼片宿存，多为直立开张反卷，故得名。果肉粉白至淡粉红，少数全红，果肉致密，味酸稍甜，极少有仁，可食率90%，出干率37%，每100克果肉含维生素C 53.0~69.2克，葡萄糖2.65~8.89克，总酸1.61~2.48克，单宁0.18~0.42毫克。品质上等。10月上中旬成熟。用该品种加工的山楂片，品质优良，被誉为“桃花片”。

(2) 大金星 主产山东临沂、沂南、沂水、龙口等地。树势强健，树姿开张，枝条粗壮，结果较晚，但连续结果能力强。果实圆形略扁，平均单果重10~11克。果面深红，果点稀、大并突出果面，因而得名。果肉绿白至粉白，肉质细密，味酸，果实可食率96%。每100克果肉含维生素C 51.6毫克，总黄酮含量0.42%，

品质上等。于10月中下旬成熟。

(3) 白瓢绵 主要分布在山东福山、莱西等地。树势中庸，树姿开张。结果早，连续结果能力强，抗日灼病，丰产。果实近圆形，果顶平，梗部略窄，平均单果重10~11克。果面深红，微具蜡质，果点较大而密，果梗细长，基部似瘤状，萼片宿存，半开张反卷，萼洼浅。果肉粉白至粉红，肉质细而松软，酸甜适口。可食率89%，总糖含量10.69%，总酸3.72%，每100克果肉含维生素C 51.6毫克，果酸3.18%。10月中下旬成熟。

(4) 红瓢绵 主要分布在山东福山、莱西及临沂、日照等地。树势强壮，树姿开张，树冠半圆形。连续结果能力强，丰产稳定。果实扁球形，平均单果重11~12克。果皮深红，粗糙无光泽，果点大，黄褐色，果面散见残绿，萼片宿存，半开张反卷，萼筒广深，梗洼广浅，果梗基部有红色小肉瘤，果肉粉红色，肉质松软，甚酸，品质上。可食率87.7%，出干率36.5%。每100克果肉含维生素C 68.9毫克。10月下旬成熟。

(5) 大货 主产山东泰安、历城等地。树势强壮，树姿开张。盛果期主枝下垂呈棚伞状。幼树结果较迟。果实圆形至长圆形，果顶较平，平均单果重10克左右。果面深红，果点中多、黄白色，萼片宿存、开张或反卷，萼筒呈漏斗状，梗洼广而中深。果肉粉白，较粗硬，味酸甜。可食率92.7%，出干率34%，总糖含量10.1%，总酸3.66%，果胶3.78%，每100克果肉含维生素C 68.5毫克。品质上等。适于生食或加工。10月中旬成熟。

(6) 槎红子 又名歪把红，主产地为山东平邑。树势健旺，幼树发枝粗壮，不开张，进入盛果期后逐渐开张。果实不正圆形，果顶平、有棱，周围果点密集成片锈状，平均单果重8~9克。果面粗糙，阳面暗深红色，果点大而密，果肩一侧耸起，连及果皮呈瘤状突起。梗洼中深，果梗肉质，短而斜生。果皮较厚韧，果肉粉红或绿黄色，肉质硬，酸味较轻，略带苦涩，总糖含量10.14%，总酸2.57%，果胶6.47%，可食率87.4%，出干率42.4%。适宜加

工制片药用。10月中下旬成熟。

(7) 小糖球 主产地为山东费县、邹城等地。树姿较开张，萌芽、成枝力高，成形快，结果早，丰产。果实长圆形，平均单果重10~12克。果皮深红色，果点近萼片处小而密，果肉粉红色，肉质细而松软，甜酸爽口，风味佳。抗逆性强，耐涝耐瘠、抗旱抗风，结果早而丰产，是适宜山区、沙地栽植的优良品种。

(8) 短枝金星 为1985年在山东临沂市发现具有短枝性状的单株，通过七年观察和调查，短枝性状稳定明显，具有结果早、丰产的特点。树体矮小，树姿开张，枝条粗壮，节间较短，叶色浓绿，以粗壮中果枝结果为主。果实扁圆形，平均单果重11.7克，果面暗红色，果点大而明显。酸甜适中，可食率88.5%，耐贮藏。适宜密植，产量高，每667米<sup>2</sup>栽植110株，四年生产量1560千克，为同龄大金星产量639千克的2.44倍。

(9) 甜红 1982年在山东平邑县发现的酸甜可口、香味浓郁、宜鲜食的品种，1990年通过鉴定，定名为“甜红”。树势中庸，树姿半开张，树冠呈自然开心形。萌芽率、成枝率皆高，果枝可连续结果4~6年。果实扁圆形，平均单果重10.2克，果皮橙红色，光亮。果肉厚、米黄色、质细，可食率91.2%，含总糖10.7%，总酸1.53%，每100克果肉含维生素C37.4毫克。10月上旬成熟，抗旱耐瘠薄，适应性强，丰产，宜作鲜食品种。

(10) 辅早甜 1985年山东青州市林业局与山东省农业科学院原子能应用研究所协作，用敞口山楂休眠枝条经<sup>60</sup>Co $\gamma$ 射线辐照，从V米<sub>2</sub>代突变植株选育出的优良株系，全国各地都有引种。

树体健壮，树姿较开张。果实扁圆形，果形指数0.73，果顶五棱明显，萼片宿存，果柄粗短。果实8月中旬开始着色，8月下旬至9月上旬全面着鲜红色，极其醒目。果点稀而小，多集中于顶部，不带锈斑。果肉微黄，质细而松软，含可溶性固形物22.5%，

总糖含量 13.9%~14.2%，高出母树 61.4%~65.5%；含总酸 2.46%，低于母树。9月下旬至10月上旬成熟，不经贮藏即可生食，味道鲜美，酸甜适口，品质上等，耐贮藏性略差。是极有希望的鲜食品种。

(11) 马刚早红 原产辽宁。果实中大，近圆形或卵圆形，平均单果重 6.67 克，最大单果重 9.5 克，平均纵径 2.54 厘米，横径 2.56 厘米，果梗长 1.92 厘米，果皮紫红色，果点中大，灰褐色，多而突出果面，果大小整齐。果肉粉红至深红色，皮下鲜红色，质松软细，味酸甜适口，可食率 77.5%，种核 5 个，品质中等。不耐贮。8月中旬成熟。

(12) 丰收红 原产辽宁。果实中大近圆形，平均单果重 6.1 克，最大单果重 7.95 克，平均纵径 2.43 厘米，横径 2.40 厘米，果梗长 1.54 厘米，果皮鲜红色，果点中大、多，灰褐色、散生，凸出果面，果大小整齐，果肉粉白色，质绵软、细，味酸、稍甜，可食率 69.14%，种核 5 个，卵圆形，种仁率 83%，果实品质中下，不耐贮藏。8月中旬成熟。

(13) 伏里红 原产辽宁。果实小，近圆形或扁圆形，平均单果重 4.7 克，平均纵径 1.67 厘米，横径 1.94 厘米，果梗长 1.33 厘米。果皮鲜红色，部分紫红、果点小，均匀散生，稍凸出果面，金黄色。果皮有光泽、蜡质、光滑。外观艳丽，果实大小整齐，果肉粉红，略黄、质细，滑糯，风味甜酸稍淡、略苦，可食率 85.4%，种核 3 粒，少数 2 粒，小、卵圆形，种仁率 61%，种核百粒重 17 克，果肉含糖量 11%，含酸量 2.56%，品质中下，耐贮运。7月下旬成熟。

(14) 雾灵红 果个大、扁圆形，平均单果重 11.7 克，最大单果重 13.4 克，平均纵径 2.68 厘米，横径 3.15 厘米，果梗长 1.76 厘米，果皮橙红色，果点中大、黄褐色、少而散生凸出果面，果面有蜡质和茸毛。果大小整齐，果肉橙红色，质红、硬、致密，味酸甜适口，可食率 82.6%，种核 5 个，大、短卵圆形，



果肉含糖 10.18%，总酸 3.72，果酸 2.56%，品质上等。9月下旬成熟。

(15) 秋金星 原产辽宁。果实小、近方近圆，百果重 520 克，最大单果重 6.7 克，平均纵径 2.13 厘米，横径 2.32 厘米，果梗长 14 厘米，果皮紫红色，果点大，分布均匀，中等显著，稍凸出果面，灰黄色，果面平滑有光泽，有一层薄果粉，果整齐，果形指数 0.81，果肉粉红至深红，可食率 80%，种核 4~5 个，种核小，卵圆形，维生素 C 含量 60.93 毫克/100 克，总黄酮 0.64%，是鲜食加工兼用型品种。9 月中旬成熟。

(16) 山东大绵球 原产山东。果个大，扁圆形，均匀单果重 12 克，最大单果重 16.4 克，平均纵径 2.62 厘米，横径 3.63 厘米，果梗长 1.55 厘米，果柄基部肥大，与果连接处一侧有肉瘤，果皮紫红色，果点大，灰色或灰褐色，分布较均匀，凸出果面，果面光滑有光泽，有果粉，有残毛，果个大小整齐，果肉绿白色或粉白，质粗、硬，味酸，可食率 85.4%，种核 5 个，少数 4 个，大宽卵圆形，果实耐贮藏，可达 140 天左右，品质中上。9 月中旬成熟。

(17) 歪把红山楂 原产于山东平邑县。果实大，平均单果重 17 克，平均纵径 2.85 厘米，果面横径 3.5 厘米，偏扁圆形，有 5 棱，果柄基部一侧有肉瘤凸起，果面光滑有光泽，深红色，果点稀，果肉厚 0.85 厘米，粉红色。成熟期 10 月下旬。

(18) 辽红 原产辽宁，为兴隆县推广优种。果实大，近圆形，平均单果重 9.3 克，最大单果重 12.8 克，平均纵径 2.64 厘米，横径 2.75 厘米，果梗长 1.34 厘米，果皮深红，果点大，灰黄色，中等显著。果面光滑有光泽，有果粉，果大小整齐，果肉粉白，少数粉红，质致密，味酸甜有果香，可食率 82.14%，种核 5 个，大卵圆形，种仁率 9%，果肉含总糖 8.47%，总酸 3.4%，维生素 C 含量 97.6 毫克/100 克，总黄酮 0.77%，品质上等。10 月上旬成熟。