

★ 农产品加工技术

NONGCHANPIN JIAGONG JISHU

山楂 栽培 与加工

杨桂馥
王以莲

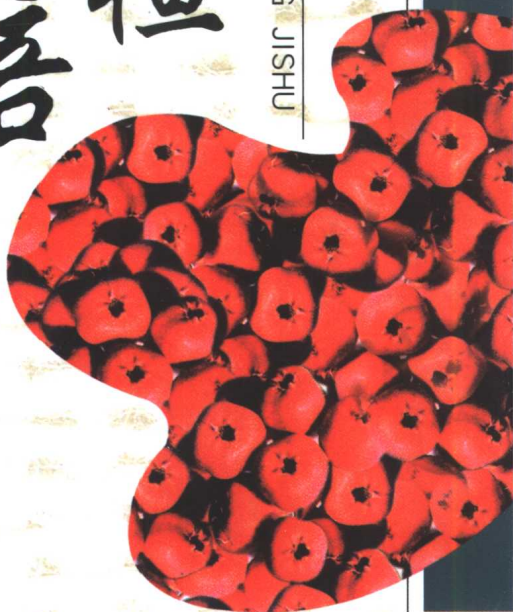
编著

YANGUIFU

WANGYILIAN

LIRONGQI BIANZHU


中国轻工业出版社



农产品加工技术

山楂栽培与加工

杨桂馥 王以莲 李荣旗 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农产品加工技术/杨桂馥等编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2001. 1
ISBN 7-5019-2996-3

I. 农… II. 杨… III. 农产品-加工 IV. S37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 56561 号

责任编辑: 熊慧珊 责任终审: 滕炎福 封面设计: 张颖
版式设计: 赵益东 责任校对: 燕杰 责任监印: 胡兵

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010—65241695

印 刷: 中国人民警官大学印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/32 印张: 61.25

字 数: 1376 千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN 7-5019-2996-3/TS·1815

定 价: 120.00 元 (共 10 册), 本册 12.00 元

· 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 ·

内 容 简 介

本书主要介绍山楂优良品种的选育；山楂的栽培、采收和简易贮藏方法；原料加工的适性；山楂制品的加工工艺和设备；产品质量标准；山楂主要化学成分及其检测方法。重点介绍山楂浓缩汁、山楂饮料、山楂小食品、山楂低糖果脯加工工艺及山楂的综合利用。

目 录

第一章 山楂的种类和主栽品种	(1)
第一节 种类	(1)
第二节 主栽品种	(5)
一 大山楂类型品种	(5)
二 小山楂类型品种	(13)
三 云南山楂品种 (或栽培类型)	(16)
第二章 生物学特性	(17)
第一节 生长结果特性	(17)
一 生长特性	(17)
二 结果特性	(18)
第二节 物候期	(18)
第三节 对环境条件的要求	(19)
一 温度	(19)
二 水分	(19)
三 土壤和地势	(19)
第三章 育苗技术	(21)
第一节 实生砧木苗的培育	(21)
一 苗圃地的选择	(21)
二 种子采集	(21)
三 种子处理	(22)
四 播种	(23)
五 苗期管理	(23)
第二节 归圃育苗	(24)
第三节 嫁接苗的培育	(25)

一	嫁接前的准备	(25)
二	嫁接时期	(26)
三	嫁接方法	(26)
四	嫁接苗的管理	(29)
五	苗木的出圃、包装、运输	(30)
第四章	建园	(32)
第一节	园地的选择	(32)
第二节	园地的规划	(32)
一	营造防护林	(32)
二	小区划分	(33)
三	排灌系统	(33)
四	水土保持	(33)
五	道路系统	(34)
第三节	品种选择与授粉树的配置	(34)
一	主栽品种的选择	(34)
二	授粉品种的配置	(34)
第四节	栽植技术及栽后管理	(35)
一	栽植方式	(35)
二	栽植密度	(36)
三	栽植时期	(37)
四	栽植方法	(37)
五	栽后管理	(38)
第五章	山楂的土、肥、水管理	(39)
第一节	土壤管理	(39)
一	山楂幼树的土壤管理	(39)
二	山楂成年树的土壤管理	(40)
第二节	肥、水管理	(42)
一	施肥	(42)
二	灌水与排水	(45)

第六章 整形修剪	(47)
第一节 主要树形及整形特点	(47)
一 多主枝疏散分层形	(47)
二 自然开心形	(47)
三 无主干开心形	(48)
四 无主枝小冠形	(48)
第二节 整形修剪	(49)
一 幼树的整形修剪	(49)
二 成年树的修剪	(52)
三 放任树的修剪	(52)
四 衰老树的修剪	(53)
第三节 提高山楂坐果率的技术措施	(53)
一 山楂落花、落果的原因	(53)
二 提高山楂坐果率的途径	(53)
第七章 山楂主要病虫害及其防治	(55)
第一节 主要病害及其防治	(55)
一 花腐病	(55)
二 山楂白粉病	(56)
三 山楂缺铁性黄叶病	(57)
第二节 主要虫害及其防治	(57)
一 白小食心虫	(58)
二 桃小食心虫	(60)
三 梨小食心虫	(62)
四 苹毛金龟子	(65)
五 山楂粉蝶	(67)
第八章 果实的采收及贮藏	(70)
第一节 采收和分级	(70)
一 果实成熟期	(70)
二 采收时期和方法	(71)

三 分级、包装	(72)
第二节 贮藏保鲜技术	(73)
一 山楂果实贮藏保鲜的条件	(73)
二 贮藏保鲜方法	(74)
第九章 山楂原料的加工适性	(78)
第一节 山楂果实的成分	(78)
第二节 山楂加工品种的选择	(81)
一 山楂汁	(82)
二 糖水山楂罐头	(82)
三 山楂酱	(83)
四 山楂果脯	(84)
第十章 山楂的营养价值与保健成分	(86)
第一节 山楂果实的营养成分	(86)
第二节 山楂的药理作用及临床应用	(89)
一 山楂的药理作用	(89)
二 山楂的临床应用	(91)
第十一章 山楂罐头	(95)
第一节 糖水山楂罐头	(95)
一 加工工艺	(95)
二 成品检验、包装与贮藏	(100)
三 产品质量标准	(101)
第二节 山楂酱罐头	(102)
一 加工工艺	(102)
二 产品质量标准	(107)
第三节 主要加工设备	(107)
一 夹层锅	(107)
二 打浆机	(110)
三 单效真空蒸发器	(112)
四 排气箱	(115)

五 玻璃罐封罐机	(116)
第十二章 原料山楂汁及浓缩山楂汁	(119)
第一节 山楂汁的提取	(119)
一 对制汁山楂原料的要求	(121)
二 原料的清洗与破碎	(121)
三 软化与酶处理	(126)
四 山楂汁的提取方法	(127)
第二节 山楂汁的澄清	(138)
一 粗滤	(138)
二 离心分离	(138)
三 澄清	(140)
四 过滤	(143)
第三节 山楂汁的浓缩	(146)
一 真空浓缩法	(147)
二 反渗透浓缩	(154)
三 冻结浓缩	(156)
第四节 山楂汁芳香物质的回收	(158)
第五节 浓缩山楂汁的灌装与贮藏	(162)
第六节 浓缩山楂汁的质量标准	(166)
一 感官指标	(166)
二 理化指标	(167)
三 卫生指标	(167)
四 微生物指标	(167)
第十三章 山楂饮料	(168)
第一节 果汁型山楂饮料	(168)
一 加工工艺	(169)
二 产品质量标准	(182)
第二节 果肉型山楂饮料	(183)
一 加工工艺	(184)

二	说明及注意事项	(190)
三	关于提高果肉型饮料稳定性的问题	(192)
四	产品质量标准	(196)
第三节	山楂粉	(196)
一	山楂汁粉和山楂浆粉加工工艺	(198)
二	说明及注意事项	(199)
三	干燥方法的选择	(200)
四	保藏方法	(203)
五	产品质量标准	(204)
第四节	山楂饮料的加工设备	(204)
一	连续加热器	(204)
二	胶体磨	(206)
三	均质机	(208)
四	立式压力喷雾干燥机	(211)
五	其他设备	(215)
第十四章	山楂小食品	(229)
第一节	山楂干片	(229)
一	干制的基本原理	(230)
二	干制方法	(231)
第二节	山楂糕和山楂果冻	(235)
一	果胶的特性及凝冻的形成	(236)
二	山楂糕加工工艺	(237)
三	山楂冻加工工艺	(238)
第三节	山楂果丹皮和山楂片	(239)
一	果丹皮加工工艺	(239)
二	山楂片加工工艺	(240)
第四节	低糖山楂果脯	(240)
一	糖及其作用	(241)
二	低糖山楂脯加工技术	(242)

三 低糖果脯加工中需解决的问题·····	(246)
第十五章 山楂加工综合利用 ·····	(247)
第一节 山楂果胶 ·····	(248)
一 工艺流程·····	(248)
二 工艺操作要点·····	(248)
三 其他加工方法·····	(250)
四 山楂果胶粉产品质量标准·····	(250)
第二节 山楂核加工品 ·····	(251)
一 山楂馏油·····	(251)
二 山楂核油·····	(251)
三 山楂核活性炭·····	(252)
四 山楂蚊香·····	(252)
主要参考文献 ·····	(253)

第一章

山楂的种类和主栽品种

第一节 种 类

山楂属于蔷薇科，苹果亚科，山楂属植物。全世界山楂属植物约 1000 多种，多分布在北半球，以北美洲的种类最多。目前所知，我国有 17 种。其中分布种类较多的为河南省、辽宁省、陕西省、云南省、新疆维吾尔自治区等。其种类有山楂、辽宁山楂、甘肃山楂、野山楂、陕西山楂、湖北山楂、华中山楂、云南山楂、滇西山楂、裂叶山楂、中甸山楂、阿尔泰山楂、准噶尔山楂、毛山楂、光叶山楂、绿肉山楂、橘红山楂。

栽培品种多属于山楂种中的大山楂变种，为我国特有。云南山楂中也有少量的栽培品种。所有的山楂种，都可作砧木用，有些种类也可供观赏，但大多数山楂属植物还呈野生状态，未被合理利用。

我国的山楂种及其变种，按其性状可分为两大类型。

一为栽培类型。其果个大，品质好，供食用和加工、制药等。当前各地栽培的品种、品系和类型，有辽红、西丰红、大旺、敞口、金星等，其中包括辽宁的山楂和山里红的一部分、河北的山里红、山西与河南的红果以及云南的山林果。

二为非栽培类型。根据不同情况又可分为两个类型，即：原生类型，为植物学分类所指的各原生种；实生类型，是指各类型的山楂（有栽培类型和原生种）种子发育成的实生苗所形成的变异类型，包括河南的孔杞、公鸡蛋、山里果，湖北的猴楂，山西的苦山楂，辽宁山里红的一部分。

在生产中常见的种类为：

1. 山楂（别名：山里红）

本种主要分布在吉林、辽宁、内蒙、河北、河南、山东、山西等省、区。为落叶乔木，高6~7m，树皮暗灰色，一年生枝条猩红褐色，小枝无毛、无刺或有短刺；果实呈圆球形，直径1.5~2.0cm，果皮鲜红色、有光泽，9月中下旬成熟，味酸稍甜，内有3~5粒种子。可鲜食、入药和作为大山楂品种的砧木。

该种的变种大山楂，又称红果，是我国目前栽培山楂的主要种类，也是我国所特有的果树。

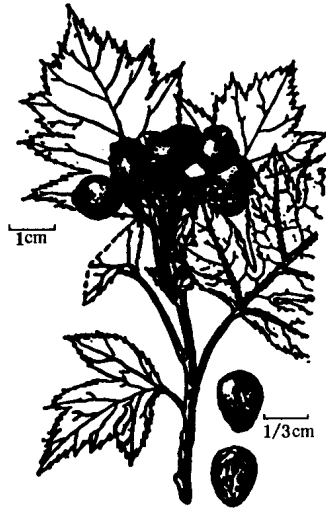


图 1-1 山楂

2. 湖北山楂

本种原产于湖北省。为落叶乔木或灌木，树高3~4m。一年生枝紫褐色，针刺少，亦常无刺，二年生枝灰褐色或灰紫色。果实呈球形，暗红色，有显著斑点，直径2~2.5cm，肉较厚，可鲜食、加工，也是大山楂品种的良好砧木。据北京市农科院林果研究所观察，该种比较抗黄叶病。

3. 野山楂（别名：小叶山楂、红果子等）

本种产于河南、湖北、江西、江苏、云南、贵州、福建等省。生长在山谷多石湿地。通常为灌木，树高2m左右。嫩枝无毛，枝上有刺，紫褐色，二、三年生枝灰褐色。果实小，猩红色或黄色，直径1~1.2cm，可供食用。种子可用作培育砧木。

4. 云南山楂

本种多分布在云南、贵州、广西等省区的海拔1500~3000m的地带。高大乔木，高10m左右。新梢紫褐色或紫绿色，通常无针刺，2年生枝暗灰色或灰褐色。果实扁球形，直径1.5~2cm，果

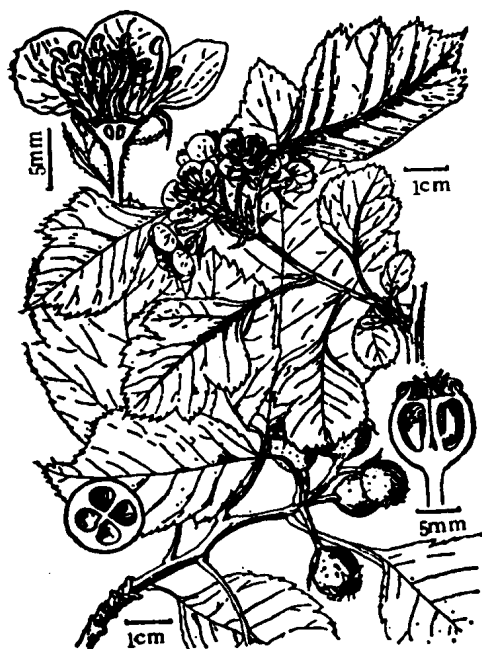


图 1-2 湖北山楂

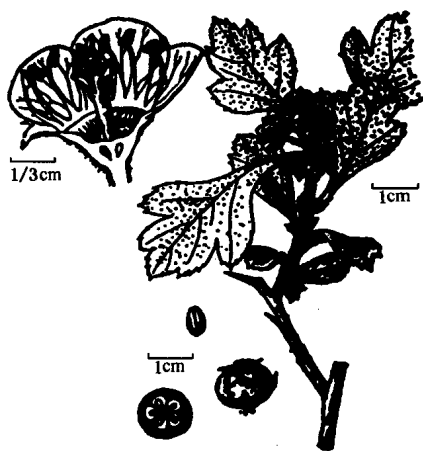


图 1-3 野山楂

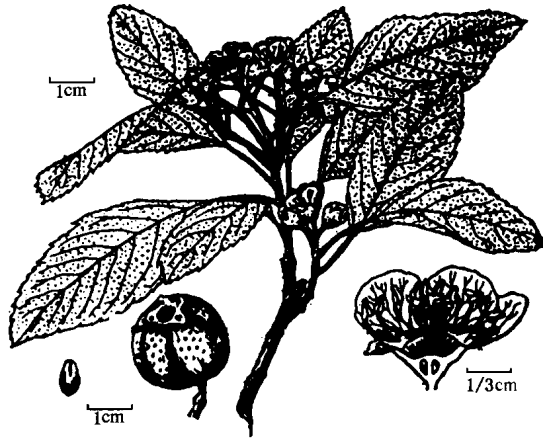


图 1-4 云南山楂

皮黄色或带红晕，果实甜酸微苦，可供加工、入药，也可少量鲜食。

5. 阿尔泰山楂

本种多产于新疆，主要生长在海拔 450~1900m 山坡林下、河沟旁等处。中型乔木，高达 3~6m，为四倍体。一年生枝光亮紫褐色，通常无针刺、稀有少量粗壮枝刺，长 2cm 左右。果实近球形，金黄色，略透明，直径 0.8~1.0cm，果胶含量高，是加工黄色食品的原料。种子小，种仁率 50%，只需经过一冬沙藏即可出苗，与大山楂品种嫁接亲和性好，是有希望的砧木

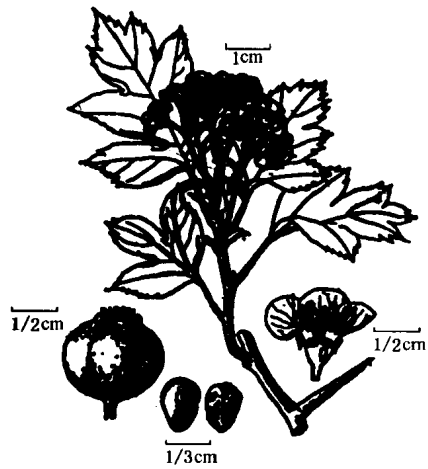


图 1-5 阿尔泰山楂

与大山楂品种嫁接亲和性好，是有希望的砧木

资源。

第二节 主栽品种

山楂的栽培利用在我国已有悠久的历史。各地经过资源的调查和选种研究，先后选育出一批经济状况及农业性状符合生产要求的优良品种，这对山楂生产的发展和良种化水平的提高，起了重要作用。

大山楂类型品种

大山楂为山楂的变种（即在很长历史时期过程中自然演化而来）。其主要特点是叶片大而厚，叶缘缺裂较浅。果大，肉厚，果实直径为 2.5cm 左右，为我国特有的珍贵资源，其品种繁多，栽培历史悠久，栽培面积大，分布也最广。

1. 大旺山楂

原产吉林省吉林市郊区和磐石县，1980 年正式定名，属抗寒地方良种，为吉林省和黑龙江省南部的品种。

树姿半开张呈圆头形，果实阔卵圆形，百果重为 625g 左右。果皮深红色，果点较稀，为黄褐色，果面有残毛。果肉较松软，粉白至粉红色。果肉较薄，风味酸甜适口，可食率为 79%。每 100g 果肉含维生素 C 66.5mg、糖 9.4%、酸 3.1%、果胶 1.68%。

树势强，新梢生长量大，萌芽率 35.1%，成枝率 55%。结果母枝连续结果能力比较强，自花结实率低，自然授粉坐果率为 32.86%。

大旺山楂为中晚熟品种，在吉林市磐石县 5 月底开花，果实 9 月下旬成熟。早期产量中等，进入盛果期后较丰产。品质上等，耐贮藏，适于鲜食和加工。该品种抗寒性强，在年平均气温 3℃，绝对最低温度 -41℃ 地区栽培无冻害。因生长势强，不宜栽植过密，盛果期树不宜重短截。花量大，坐果率较低，应注意授粉树

的配置或适当采取保花、保果的措施以利提高产量。

2. 集安紫肉

集安紫肉为吉林省集安县的农家山楂良种。

树姿开张，树冠呈自然开心形或圆头形。果实中大近圆形，百果重为 833g。果皮鲜紫红色，有光泽，果点锈黄色，细密而不显，果顶稍突，略显五棱，稍有褶皱。果肉较厚，种仁小，近果皮处呈浅紫红色，肉质致密，甜酸，富有山楂香味。糖 8.3%，酸 2.9%，果胶 0.53%。

树势较强，新梢生长量中等，萌芽率为 36.2%，成枝率 60%。结果母枝连续结果能力强，丰产、稳产。

集安紫肉为晚熟品种，在当地 4 月下旬萌芽，5 月底开花，10 月上中旬成熟，较抗寒。果实品质上等，耐贮藏，适于加工和鲜食。

3. 西丰红

本种主产于辽宁省西丰、开原及抚顺地区。

该品种树姿半开张，呈圆头形。果实近扁圆形，个大，百果重 900g 以上。果皮紫红色，有光泽，果点黄白色，较大，密而显著。果肩有较明显的楞状突起。果梗基部为肉质状，多数有肉瘤。果肉红色或紫红色，肉质较硬，果肉较厚，酸味浓郁，可食率为 86%。每 100g 果肉含维生素 C 72.1mg、糖 7.5%、酸 1.6%。

树势强，新梢生长量大，萌芽率为 66%，成枝率 63%。长、中、短果枝均能结果，结果母枝连续结果能力强，自花结实率低，自然授粉坐果率低，为 14.7%。

西丰红为晚熟品种，在辽宁西丰县 4 月中旬萌芽，5 月下旬开花，10 月初成熟。较丰产，较耐寒。果实品质上等，耐贮藏，适于加工。自然授粉坐果率不高，应注意保花、保果。

4. 辽红

本种主要产地是辽宁省辽阳、鞍山、沈阳等地区。

该品种树姿开张，多呈自然半圆形。果实长圆形，五棱突出，