



# 山楂

## 丰产栽培与加工

中原农民出版社

山楂丰产栽培与加工

51.5774

## 前 言

山楂果实营养丰富，药用价值高，是食品与医药工业的重要原料。山楂树适应性强，丰产、长寿、容易栽培，对农民脱贫致富，尤其是对山区发展经济具有重要的意义。

随着农村商品生产的发展和对外开放，山楂的出口与内销需要量大幅度增加。为了适应山楂种植业和加工业的发展，我们编写了《山楂丰产栽培与加工》一书。

这本书材料的主要来源，除笔者多年来的生产实践、研究成果和调查、观测的资料外，并全面收集选择了自1975年开始全国山楂大发展以来山楂的新成果和新经验。

该书重点介绍了山楂栽培的生物学依据与丰产途径、山楂的52个优良品种特点、引种和繁殖技术，幼树早丰产、散生大树的改造、山楂园的管理、病虫害的综合防治等丰产早熟栽培技术。同时，对果实贮藏、果品的系列加工技术和18种山楂系列产品的制作工艺，也分别作了详细的叙述。本书语言通俗，技术介绍具体，不仅适宜广大农村读者，和乡镇企业食品加工的技术人员阅读，也可作为农林院校师生的参考书。

在编写过程中，王文战、王世平、郝先枝、张安乐、阎体杰等参加了部分工作，陈德茂、邓学贤工程师和刘玺海、

翟元明、王景文等同志给予了大力协助。本书承蒙副教授鄢德锐、韩德全和高级讲师杜浩和总工程师牛济国同志在百忙中审阅书稿并提供资料，在此一并表示感谢。

由于我们水平有限，书中不当之处，诚望读者指正。

**编著者**

1987年12月于济源

# 目 录

第一章 概述 .....	( 1 )
第一节 发展山楂生产的经济意义 .....	( 1 )
第二节 山楂发展概况和栽培区的划分 .....	( 3 )
第二章 山楂的种类和品种 .....	( 3 )
第一节 山楂种类 .....	( 8 )
第二节 栽培品种 .....	( 19 )
第三章 山楂栽培的生物学依据和丰产途径 .....	( 29 )
第一节 丰产途径及其生理学原理 .....	( 29 )
第二节 生长结果习性及其相应的栽培要求 .....	( 34 )
第三节 物候期及其相应的栽培任务 .....	( 50 )
第四节 各年龄时期生长发育特点及其相应的栽培任务 .....	( 62 )
第五节 对环境条件的要求 .....	( 67 )
第四章 山楂的良种引进 .....	( 74 )
第一节 引种的历史 .....	( 74 )
第二节 引种材料的选择 .....	( 75 )
第三节 引种程序 .....	( 77 )

<b>第五章 山楂的繁殖</b> .....	( 79 )
<b>第一节 种子的采集、脱粒、保存和质量鉴定</b> .....	( 79 )
<b>第二节 苗圃选择和规划</b> .....	( 82 )
<b>第三节 繁殖方法</b> .....	( 84 )
<b>第四节 嫁接方法</b> .....	( 93 )
<b>第五节 苗木出圃</b> .....	( 103 )
<b>第六章 山楂园的建立</b> .....	( 105 )
<b>第一节 园地选择与规划</b> .....	( 105 )
<b>第二节 栽植前整地</b> .....	( 107 )
<b>第三节 植苗建园方法</b> .....	( 109 )
<b>第四节 随栽随接建园方法</b> .....	( 113 )
<b>第五节 就地改接建园方法</b> .....	( 114 )
<b>第七章 山楂园的土、肥、水管理</b> .....	( 116 )
<b>第一节 土壤管理</b> .....	( 116 )
<b>第二节 施肥方法</b> .....	( 123 )
<b>第三节 灌水、排水</b> .....	( 129 )
<b>第八章 山楂树的修剪</b> .....	( 131 )
<b>第一节 修剪的意义</b> .....	( 131 )
<b>第二节 修剪手法</b> .....	( 133 )
<b>第三节 修剪时期</b> .....	( 137 )
<b>第四节 修剪依据</b> .....	( 137 )
<b>第五节 各类树的修剪方法</b> .....	( 139 )
<b>第九章 山楂树的其他栽培技术</b> .....	( 153 )

第一节	疏花疏果与保花保果 .....	( 155 )
第二节	幼树密植早丰产 .....	( 156 )
第十章	山楂病虫害防治 .....	( 159 )
第一节	病虫害综合防治 .....	( 159 )
第二节	主要虫害防治 .....	( 163 )
第三节	主要侵染性病害及生理性病害防治 .....	( 206 )
第四节	树体保护 .....	( 216 )
第十一章	山楂的采收、贮藏 .....	( 220 )
第一节	采收方法 .....	( 220 )
第二节	分级包装 .....	( 222 )
第三节	果实贮藏原理 .....	( 223 )
第四节	果实的贮藏方法 .....	( 232 )
第十二章	山楂果加工 .....	( 248 )
第一节	加工的意义及保藏原理 .....	( 248 )
第二节	果实综合利用途径 .....	( 250 )
第三节	添加剂的应用 .....	( 254 )
第四节	18种系列产品加工工艺 .....	( 271 )

# 第一章 概 述

## 第一节 发展山楂生产的经济意义

### (一) 适应性

山楂(也称红果)结果早,产量高,寿命长,收入多,栽培管理容易,对土壤条件要求不严。

山楂一年生嫁接苗定植后,2~4年就能开始结果,15年左右可进入盛果期,寿命可达百年以上。河南省辉县后庄有一株大山楂树被人们称作“山楂王”,树龄80年,高10米,冠幅11米,1983年产果847.5公斤。据烟台地区果树实验站调查:一般管理条件下,成龄树亩产可达2902公斤;管理得好的,亩产可达3650公斤。山东省费县东马庄1979年进行幼树丰产实验,定植后两年见果,第三年平均亩产355公斤,其中1.02亩的高产田,亩产1165公斤。第四年平均亩产1528公斤,高产田亩产2471.5公斤。第五年平均亩产1697公斤,高产田亩产2729.5公斤。河南省济源县栲栳村70亩山楂园,1981年2月定植,1983年收果125公斤,1984年收果600公斤,1985年收果8500公斤,1986年收37000公斤。1986年净收入款70150元。所以近年来群众发展山楂的积极性很高。

## (二) 果实营养

山楂营养丰富，色泽好，风味美，是我国特有的优良鲜食果品及果制品原料。

据北京食品研究所分析，山楂每百克鲜果含碳水化合物22.1克，钙68毫克，铁2.1毫克，胡萝卜素0.82毫克，核黄素0.05毫克，抗坏血酸89毫克；这些成分的含量比苹果、梨、桃、葡萄、柿、柑桔、香蕉、荔枝、菠萝等水果都高。特别是抗坏血酸（维生素C）的含量，仅次于枣和猕猴桃，相当于苹果的17倍。此外，还含蛋白质0.7克，脂肪0.2克，磷20毫克，硫氮9.02毫克；这几种成分含量与上述10种水果相比，排第四位。山楂不仅营养丰富，而且所含红色素及果胶质也比其他水果多。此外还含有多种有机酸和糖类。山楂不仅是很受人们欢迎的鲜食果品，而且是优良的果品加工原料。山楂制品有殷红的色泽和特有的香味。经过加工的山楂制品比鲜果售价高出将近一倍，因此在新老产区，目前山楂加工业都发展很快。根据对豫北太行山产区的调查，近年来山楂总产量中约有60%用于加工各种果制品，30%左右用于医药，只有10%左右用于鲜食。

## (三) 药用价值

在我国的传统医学中，山楂常用于开胃消食、活血化淤、防暑降温，提神醒脑。在50多种中成药中都含有山楂的成分。国内外近年来的研究进一步证明，山楂中的配糖体能增强心肌收缩力，防止冠心病；它的黄酮类化合物有一定的抗癌作用；其中的解脂酶能转化胆固醇，软化血管，降低血



压。现在已有了山楂的片剂和针剂生产。所以山楂的医药用量也在不断增加。

#### (四) 优良观赏树种

山楂在初夏白花满树，秋天红果累累。栽植在庭院里，或作行道树，都相当美丽壮观。所以，山楂不仅能生产果品，而且能美化环境。

## 第二节 山楂发展概况和栽培区的划分

### (一) 发展概况

山楂是我国特有的果树树种，3千多年前我国古代劳动者就对山楂有了认识。近3百多年来，山东、北京、辽宁、苏北以及太行山区等地的栽培和加工业，规模日愈扩大。1975年以来，山楂发展速度大大加快，超过了历史上任何时期。目前全国山楂树已超过4000万株。年产量越过了1.5亿公斤。

但在过去山楂生产得不到人们的足够重视。建国前留下来的山楂树，多数是零星栽植，不整形，不修剪，不中耕，不施肥，不防治病虫，产量低而不稳。据调查，1978年各省市成年龄山楂树平均单株产量，北京市仅7.55公斤，河南省为7.25公斤，吉林省1.4公斤。由于过去山楂加工业很少，加上山区交通不便，外运困难，市场销售量有限，所以山楂价格很低。1979年，辉县产区的山楂每公斤收购价还是0.18元。由于经济效益低，就影响了群众的生产积极性。1975年以后，

山楂生产进入了大发展时期。这些年来，随着人民生活水平的提高和医疗事业的发展，山楂生产出现了供不应求现象，从而引起了人们对山楂生产及其科学研究的重视。1975年全国供销社在河北省隆化县，召开了北方8省市的山楂专业会议，对于发展和恢复我国山楂生产，提高栽培技术水平，起了重要作用。随后全国山楂生产科技协作组连续召开了10次科研与生产技术交流会及果实品质鉴评会，组织了3次对全国主要产区的山楂品种资源及栽培技术的考察。对10项重要的山楂生产技术课题，进行了协作攻关，从而使我国近年来的山楂生产得到了较快发展。1982年全国山楂树已达4170万株，（其中结果树占30%左右），相当于1975年的2.12倍；1981年总产量已达15894.25公斤，为1975年的1.32倍。

## （二）栽培区的划分

山楂产量较多的省市依次为辽宁、山东、河北、河南、山西、北京、天津、吉林、江苏、陕西、云南、广西。

目前生产上使用的栽培品种主要来自三个植物种：①山楂种②云南山楂种③湖北山楂种

湖北山楂种的中心分布地带是北亚热带的华中气候区北部及暖温带的华北气候区南部。自南而北包括四川、江西、浙江、江苏、湖北、河南、陕西等省。目前它的栽培地区主要在湖北、浙江两省，但栽培数量较少。

云南山楂种，中心分布地带是中亚热带的云贵气候区，包括云南全省、贵州西南部及广西西部，多为海拔1500~3000米的高原地区。主要栽培地区在云南省。

山楂种的中心分布地带是暖温带的华北气候区。北达北纬44度左右的长白山区，南到北纬34度左右的秦岭、淮河一线。包括的省份有：辽宁、吉林、黑龙江、内蒙、河北、山东、河南、山西、陕西、甘肃，以及安徽北部和江苏北部。

全国范围内相对集中的山楂栽培区目前主要有7个：

1. 东北长白山栽培区：包括长春以南的长白山区。主产县、市有辽宁省的辽阳市、丹东市及铁岭地区。吉林省的双阳、丸台、梨树等县。这里年平均气温4~8℃，极端最低温度零下38℃，无霜期130~150天。周期性冻害是这里的主要栽培障碍。当地山楂硬度大，耐贮藏，病虫害少；但产量较低，品质较差，果较小。在这个地区应合理利用小气候条件，选择抗寒品种，利用当地原生类型高接换种等措施发展山楂生产。

2. 冀北燕山栽培区：包括河北北部及北京、天津两市的燕山山区。主产县有河北省的兴隆、隆化、卢龙、遵化、抚宁、滦水等县；北京市的房山县、怀柔县，以及天津市的蓟县等。这里年平均气温9~13℃，1月份气温平均1℃左右，年降雨650~800毫米。全年日照在2500小时以上。这里的自然环境条件有利于山楂的生长发育，产量高，品质好，栽培历史较长，为我国主要山楂产区之一。

3. 山东栽培区：包括山东省的泰安地区、昌潍地区及烟台地区。主产县有益都、泰安、莱芜、平邑。这里主要是丘陵地区，因海洋性气候影响，夏季不太热，冬季不太冷，年

平均气温 $12^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温零下 $20^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量700毫米，年日照2600小时以上。为我国主要山楂产区之一，栽培历史较长。大树多为零星栽植。这里的山楂品质好，产量高。这里新发展的地区正在按高标准进行建园。

4. 晋、冀、豫太行山栽培区：包括豫北、冀南及晋东南一带的太行山区。主产县有河南的辉县、林县，山西的晋城、降县等。年平均气温 $10\sim 14.3^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温零下 $22.8^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高温 $43.4^{\circ}\text{C}$ 。无霜期 $190\sim 210$ 天。年降雨量 $600\sim 700$ 毫米，多集中于7、8、9三个月。四季分明，冬季较冷，夏季炎热。春旱出现的机遇较多，为典型大陆性气候。这里多属石灰岩山地及黄土丘陵，土壤pH值以中性为多，多为褐土类。这里的环境条件适合山楂树的生长发育，与全国其它产区比较，该区单株产量最高，树龄最长，树体最大。所生产的山楂颜色鲜艳，味道好，加工性能也好。该区生产的果品，除部分供生食和药用外，大都加工成山楂制品。

5. 豫、陕、鄂秦岭栽培区：包括陕西商洛山区，河南的豫西、豫南山区及湖北的北部山区，即秦岭东段的大别山区、伏牛山区及桐柏山区。这里是一个面积广阔野生山楂资源丰富的新发展区。这里大部分山楂树是1975年以来栽植的，是一个很有潜力的山楂生产新基地。该区气候特点是：年平均气温 $11\sim 15.5^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温零下 $18^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高气温 $41^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $180\sim 220$ 天，年降雨在 $600\sim 1500$ 毫米之间。山区海拔高度多在800米以下，最高山（金岗台）只有1584米；平原地区低到不足海拔100米。年平均相对湿度 $70\sim 77\%$ 。

这个地区的植被属秦岭植物区系，气候属南暖温带与北亚热带的过渡区。这里的植被与华中植物区系关系最密切，与华东植物区系的关系次之。与暖温带的华北植物区系的关系再次之。土类以黄棕壤及棕壤居多。

6. 黄河故道及苏北栽培区：包括淮阴、徐州两个地区，是一个以平原为主的山楂产区。其中宿迁县是我国历史上的老产区之一。这里属黄淮平原，年平均气温 $13.5\sim 14.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $43.2^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温零下 $18^{\circ}\text{C}$ ，全年日照时数 $2200\sim 2400$ 小时，无霜期 $210\sim 215$ 天，年降雨 $500\sim 800$ 毫米。许多地方地下水位比较低。

7. 云贵高原栽培区：该区是云南山楂种的主要分布区，野生资源丰富，是很有前途的山楂新发展区之一。

除上述栽培区外，还有晋陕黄土高原等许多地方，也正在创建新的生产基地。

## 第二章 山楂的种类和品种

### 第一节 山楂种类

北方各产区栽培的山楂也称山里红、红果，属于蔷薇科山楂属山楂种大山楂变种。山楂属所包括的植物，在全世界有上千种。分布在亚洲、欧洲、非洲的有60多种，北美洲80种，中国17种（表1）。在我国，北起黑龙江，南至云南、广东，西至新疆，东到江苏，都有分布。河南省内，主要有山楂、湖北山楂、野山楂、华中山楂，甘肃山楂等。豫北太行山中，有野生型的山楂种及其变种大山楂，也有甘肃山楂、湖北山楂，当地人把这些野生种统叫孔杞。北方各地栽培的品种，都属于大山楂变种。此外，云南的土黄果、大白果、小白果等品种属于云南山楂种，在云南中部的村边宅旁常有栽培。属于湖北山楂种的品种，在湖北、浙江两省有少量栽培。

野生山楂是培育优良品种的基因资源。在生产上，野生资源丰富的地区，可以就地嫁接建园或移植归并建园，也可以利用种籽育苗建园。其果实可以做果品加工原料。

表 1

我国山楂属植物种类

种 名	果形	果实直径 (厘米)	果 色	成熟期 (月份)	树高(米)	产 地
山楂	球形	1~1.5	深红, 有浅色 斑点	9~10	乔木高6米 左右	豫、冀、鲁、 晋、陕、苏、辽、 吉、黑龙江、 内蒙
云南山楂	扁球形	1.5~2	黄色, 有红晕	8~10	乔木10米左右	川、桂、滇、 贵
湖北山楂	球形	2.5	深红色有斑点	8~9	灌木或小乔 木。 3~5米高	湘、鄂、桂、 苏、浙、川、 江西、陕、晋、 豫
陕西山楂						陕西
滇西山楂	球形	0.6	红黄色, 稍被 白柔毛	8~9	灌木高6米	云南西北部高 山地区
野山楂	球形	1~1.2	红黄	9~11	1.5米	豫、鄂、江、西、 徽、湘、苏、 浙、云、贵、 粤、桂、闽
中甸山楂	椭圆	0.6~0.8	红色	9	灌木	云南西北部高 山地区
华中山楂	椭圆	0.6~0.7	红	8~9	乔木	豫、陕、甘、 黔、川、鄂、 浙、云
毛山楂	球形	0.8	红	8~9	灌木或小乔木	辽、吉、黑、 内蒙。晋、陕、 豫罕见
辽宁山楂	球形	1.0	血红	7~8	灌木2~4米	辽、吉、黑、冀、 内蒙、新疆
光叶山楂	球形	0.6~0.8	桔红或桔黄	8	灌木或小乔木 2~6米	黑龙江、内蒙

表续

种 名	果形	果实直径 (厘米)	果 色	成熟期 (月份)	树高(米)	产 地
甘肃山楂	球形	0.8~1.0	红或桔黄	7~9	灌木或小乔木 2.5~8米	甘、晋、冀、 陕、黔、川
阿尔太山楂	球形	0.8~1.0	金黄色	8~9	乔木3~6米	新疆北部
桔红山楂	近球形	1厘米左右	干时桔红色	8~9	灌木或小乔木	山西、陕西、 甘肃、冀等省。
裂叶山楂	球形	0.4~0.8	红	7~8	乔木5~6米	新疆中西部
绿肉山楂	球形		红黑色果肉绿色	8~9	乔木6米	东北地区
准葛尔山楂	球形 椭圆	1.2~1.6	深红、黑色俱 少数浅色斑 点, 果肉黄色	7	小乔木4~5 米	新疆

## 第二节 栽培品种

### (一) 益都敞口(莱芜县叫黑红)

1. 主产地: 山东益都、临朐等县。在益都占栽培总面积的70~80%。现在河南及其他省的新发展区也广为栽培。

2. 特点: 果型大, 色、香、味俱佳, 结果早, 丰产稳产, 鲜食和加工皆宜。是山东产区主栽品种。

3. 果实性状: 果个大, 每公斤90个左右。近圆形, 稍扁, 具五棱; 果面大红色, 具蜡光, 果点小而密。萼片着生处深陷成筒状, 筒口宽敞, 故称“敞口”。果肉致密, 白色, 有青筋。每百克果肉中, 含糖10.78克, 有机酸4.83克, 果胶



2.24毫克，维生素C 53.0~69.32毫克，单宁0.18~0.42毫克。甜酸爽口，稍具芳香，品质极上。10月上、中旬成熟。果实可食部分达88.3%。鲜果出干片率36.9%，山东产的这种干山楂片称“雪花片”，广销国内外。是鲜食、加工都好的品种。

4. 生长结果习性：树冠多为自然圆头形，树姿开张，树势强健，枝粗状，叶厚大。萌芽率27.0~30.5%，成枝力中等。每花序平均15.5朵，每果序平均6.1~10个果。果枝连年结果能力强。结果早，定植后第三年开始结果。成龄树株产常为75~150公斤。该品种3月下旬萌芽，5月中旬开花，果实成熟期10月上中旬，11月中上旬落叶。风土适应性强。在山地、沙地都可发展。而在豫北地区，其抗逆能力逊于豫北红。

## (二) 豫北红

1. 主产地：河南辉县、林县。1980年定名。

2. 特点：丰产、稳产、耐干旱、耐瘠薄、抗病虫害，在各地表现抗逆性都较强。是南部太行山区主栽品种之一。

3. 果实性状：近圆形，果个中等，每公斤100~110个。果皮鲜红或紫红，光滑，有少量果粉，果点灰白色。果肉粉红，肉质致密，味酸稍甜，品质中上。果实可食部分占86%左右。每百克果肉含维生素C 41.85~79.94毫克，葡萄糖13.79~14.70毫克，总酸1.13~2.26毫克，单宁0.15~0.37毫克。耐贮藏，一般贮至春节基本无损，至来年3~4月损失也不多。加工、鲜食都适宜。

4. 生长结果习性：盛果期树高4~8米，树姿开张，树