

果树栽培丛书

张建阁
丰宝田
张德学

编著



山楂栽培

农业出版社

果树栽培丛书

山楂栽培

张建阁 丰宝田 张德学 编著

农业出版社

果树栽培丛书

山楂栽培

张建阁 丰宝田 张德学 编著

责任编辑 魏丽萍 张本云

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm 32开本 6.25印张 119千字

1988年12月第1版 1990年9月北京第2次印刷

印数 8,051—10,380册 定价 2.40元

ISBN 7-109-00336-1/S·238

出 版 说 明

为总结果树科学研究成果和生产经验，推广我国果农在果树栽培方面的丰富经验，以改进果树栽培管理技术，提高单位面积产量和果实品质，促进果树生产进一步发展，我们组织了一套《果树栽培丛书》。丛书按主要树种：苹果、梨、葡萄、桃、草莓、樱桃、山楂、枣、核桃、板栗、柑桔、龙眼、荔枝、菠萝等分册出版。

这套丛书的编写是以总结一个主产区的经验为主，广泛吸收全国各主要产区的最新资料，进行综合编述，以适用于全国各主要栽培产区。在总结成果和经验时，尽量从果树的生理生态等方面的内在变化加以提高，揭示其生长规律；并系统地介绍各种果树的栽培技术措施。

本书为中级科技读物，主要供果树生产技术人员、农业院校果树专业师生参考。

一九八二年八月

序

山楂在我国原产果树中，以果实娇小玲珑，嫣红悦目，酸甜适中，风味上乘而著称。除鲜食外，制成各种加工产品，红润晶莹，浓郁爽口，色香味俱宜。山楂还富含营养物质和维生素C，并具三萜类和黄酮类成分，可治心血管疾病，所以又是医药保健胜品。千百年来一直受到人们的喜爱，成为我国特产果树之一，蜚誉中外。

近年来，由于各级领导重视，山楂生产得到了迅速的发展，与猕猴桃、刺梨并驾齐驱，被誉为我国三大新兴果树。1985年全国十六个省、市（区）的山楂树总计6,000多万株，年产量已达1亿公斤左右。但从客观看，产品仍然供不应求，满足不了人民生活水平日益增长的需要。许多山区为了脱贫致富，正在利用当地的丘陵山荒和劳力资源，通过调整产业结构，有计划地进行山楂的生产发展。

山楂生产具有广阔的发展前途。不仅可以满足鲜果市场的需要，而且与乡镇企业发展相结合，兴建加工厂，生产山楂片、山楂糕、山楂酱、山楂罐头、山楂果酒、冰糖葫芦，特别是清凉饮料等多种多样的加工产品，远销国内外，实现产供销系列化的农工商联合体，将为本世纪末农业产值翻两番作出贡献。

发展山楂生产的有利条件首先是我们已经有了可利用的丰富资源。通过近年来的调查，已经发现可抗 -40°C 低温的大旺、长白伏山楂等抗寒品种；发掘了红肉系的辽红、西丰红、滦红、艳果红等优质品种；同时还找到了具有矮化效应的野山楂，可作密植栽培的矮化砧木。在栽培技术方面，也积累了相当丰富的经验。育苗、整形修剪和地下根系管理已经有了一套较完整的技术措施，其中利用赤霉素喷射幼果，可以提高着果率，增大果形，从而使产量有较大幅度的提高。一些地区已经采用了病虫综合防治技术，取得较好的结果。还有些地区应用了土法气调贮藏山楂，并研制成功几种醇香味美、止渴健脾的清凉饮料，在小范围内也已初见成效。

所有这些，在本书内都得到了反映和叙述。作者张建阁、丰宝田、张德学三位同志都是从事山楂研究多年的科技工作者。在长期调查研究和实践的基础上，引用了国内许多先进技术经验写成此书，并经陈景新同志润笔修订，相信定能有助于山楂开发利用事业的发展。当然，随着时间的推移，山楂栽培的新品种、新技术、新方法还将日新月异有所发展，这就需要今后及时加以吸收补充和总结完善。

蒲富慎

1986年5月16日

前 言

我国是山楂属植物的主要原产地之一，栽培利用山楂有着悠久的历史。从本世纪七十年代中期以来，随着人民生活水平的提高和对营养保健果品的需求，山楂的营养成分和药用价值已被广泛的引起重视，从而使山楂这一古老树种又得以复兴，出现了新的昌盛发展时期。目前，我国东起山东，西至新疆；南始云南北部，北止黑龙江，有十六个省、市（区）都在大力发展山楂生产。为了适应山楂生产迅速发展的需要，我们根据多年的科研和生产实践，并参考大量文献资料，编著成《山楂栽培》一书。

本书力求兼顾全国各地自然条件、栽培方式和加工利用的不同需要，阐明“适地适树”和“适期管理”的基本要点，供果树技术人员、果农和从事商业与加工业有关人员参考。

在撰写过程中，承蒙中国农业科学院果树研究所蒲富慎作序，河北省农林科学院昌黎果树研究所陈景新审阅，并提出了许多宝贵意见，刘从印绘制了插图。书中引用了许多同志的资料及科研成果，在此，一并表示感谢！由于编著者的水平所限，书中错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

张建阁（河北省农林科学院昌黎果树研究所）

牟宝田 (中国农业科学院特产研究所)

张德学 (中国农业科学院果树研究所)

1986年8月

目 录

一 概说	1
(一) 经济意义	1
(二) 栽培历史和现状	3
(三) 我国山楂栽培区划	5
1. 东北栽培区	6
2. 燕山栽培区	6
3. 山东苏北栽培区	8
4. 中原栽培区	8
5. 西北栽培区	9
6. 云贵高原栽培区	9
二 我国山楂的主要种与品种	11
(一) 我国山楂的主要种与类型	11
(二) 山楂主要优良品种	22
三 山楂栽培的生物学基础	30
(一) 各器官的形态及生长发育特点	30
1. 根系	30
2. 芽和枝叶	32
3. 花和果实	38
4. 种子	42
(二) 年周期与生命周期生长发育动态	43
1. 年周期生长发育动态	43
2. 山楂生命周期内的生长发育特点	46
3. 山楂树的丰产形态指标	48

(三) 对环境条件的要求	50
1. 温度	50
2. 光照	50
3. 水分	51
4. 土壤	53
四 山楂苗木培育	54
(一) 砧木苗的培育	54
1. 苗圃地的选择	54
2. 砧木苗的培育方法	55
3. 砧木苗圃的管理	61
(二) 嫁接苗的培育	62
1. 接穗采集与贮运	63
2. 嫁接时期与接穗处理	64
3. 嫁接方法	64
4. 嫁接苗的管理	69
5. 苗木出圃和贮藏	71
五 栽培管理技术	74
(一) 山楂园的建立	74
1. 园地的选择	74
2. 园地的规划	75
3. 苗木的定植	78
(二) 土壤管理	83
1. 土壤深翻熟化	83
2. 施基肥和追肥	85
3. 绿肥的施用	92
4. 灌水与排水	93
(三) 整形修剪	95
1. 整形修剪的原则	95
2. 主要修剪方法及其修剪反应	96
3. 山楂丰产树体的结构	99

4.不同年龄时期的整形修剪	102
5.刮树皮	109
(四) 保花保果与疏花疏果	110
1.加强土肥水管理	110
2.喷生长素保花保果	111
3.疏花疏果措施	114
(五) 病虫害防治	114
1.主要病害种类、危害症状及防治方法	114
2.主要害虫及其防治方法	117
3.常用农药的种类和配制方法	138
(六) 采收与贮藏	143
1.采收时期	143
2.采收方法	143
3.采收后处理	144
4.贮藏方法	145
六 山楂加工与制药	149
(一) 简易山楂加工方法	148
1.山楂干片的加工方法	148
2.山楂糖制品的加工方法	149
3.山楂罐头	155
4.山楂汁	157
5.山楂酒	159
6.山楂汽水	163
7.山楂露	163
8.山楂酸梅汤	164
9.山楂冰棍	164
(二) 医药用途及制药方法	165
1.山楂的主要医药用途	166
2.简易的制药方法	168
附录: 山楂资源的调查标准与方法	173

一 概 说

(一) 经济意义

山楂又名红果、山里红,系蔷薇科山楂属 (*Crataegus* L.) 植物。

山楂的经济特点很多,一是适应性强,栽培范围广。在我国年平均气温为 $2.5-22.6^{\circ}\text{C}$, 大于或等于 10°C 的年积温在 $2200-5100^{\circ}\text{C}$, 绝对最低气温为 -41°C , 无霜期 100 天以上, 年降水量 450 毫米以上的气候条件下的地区, 无论山地、丘陵、平原、沙荒, 还是酸性或碱性土壤, 都有适宜品种供生产栽培。

二是管理技术简便, 经济效益大。山楂栽植后三至四年就可结果, 五至六年即可见收益, 十年左右便可进入盛果期, 经济寿命可达百年。一般成龄树株产 50—200 公斤, 高产树可达 750 公斤以上。丰产栽培试验证明, 采用比苹果、葡萄简易的技术措施, 在寒冷地区亩产 750 公斤左右, 在温暖地区亩产可达 1250—2500 公斤。纯收益与经营苹果、葡萄大体相同。

三是山楂果实营养丰富, 综合利用价值高。据北京市食品研究所分析: 每百克鲜山楂可食部分含碳水化合物 22 克、

蛋白质 0.7 克、脂肪 0.2 克、粗纤维 2 克、钙 85 毫克、铁 2.1 毫克、磷 25 毫克、胡萝卜素 0.82 毫克、硫胺素 0.02 毫克、核黄素 0.05 毫克、维生素 C 89 毫克。又据中国科学院植物研究所等单位分析，山楂果实还含有金丝桃甙、槲皮素、表儿茶精、黄烷聚合物等九种以上黄酮类医药成分。山楂花粉、种核、叶片也含有同果实相似的成分。山楂是加工各种营养保健食品的理想原料。目前市场销售的各种山楂加工制品达 100 余种。山楂果实还含有大量红色素或黄色素、果胶和各种有机酸，加工制成的冰糖葫芦、山楂糕、山楂片、山楂酱、山楂冻、山楂汁、山楂罐头、山楂酒，以及糕点、饮料等，色泽艳丽、甜酸爽口，风味独特、老幼咸宜，深受广大消费者欢迎。

山楂的药用价值很大。远在公元六世纪初的《神农本草经》中就有山楂入药的记载。主要用作消积健胃、行瘀化滞、消炎止咳、解毒止血等用途。近代医学研究证明：山楂果实、种核、叶片中含有的黄酮类成分具有降血压、降血脂、增进冠状动脉血流量，对防治高血压和冠心病有明显疗效。山楂含有的三萜类、黄酮类成分可以提神醒脑、防暑降温、消炎解毒；山楂富含的维生素 C 可以阻断亚硝胺在人体内形成，它含有的牡荆素等，还具有一定的防癌作用。目前我国山楂入药制成的中成药达七十多种。

山楂树冠整齐，枝繁叶茂，白花红果，艳丽可爱。据国外报道：山楂树能吸收空气和土壤中的铅氧化物和汽油燃烧后的其它废物，所以山楂又是庭院观赏植物和城市工矿区良好的绿化树种。

四是山楂果实耐贮藏运输,适于在交通不便的山区发展。山楂果实九、十月份收获,可以贮至第二年四、五月间,做到季产年销,周年供应。因其长途运输和长期贮藏损耗少,所以很适于在山区和交通不便的地方栽培。

总之,随着我国人民生活水平的提高和医疗保健事业的发展,对山楂果实及其加工制品的需求量将会越来越大。因此,发展山楂生产,无论对开发山区,建设山区,增加农民收入,还是繁荣城乡市场,调节果品的周年供应,改善我国的食物构成,提高人民生活水平和健康水平,以及支援外贸出口,换取外汇,加速四化建设,都将具有重要的经济意义。

(二) 栽培历史和现状

远在公元前三世纪战国时期,《山海经》一书中就载有“板”(山楂)字。记载山楂入药最早期古籍是公元六世纪初的《神农本草经》。公元659年颁行的《唐本草》称山楂为赤爪木,列入果部。唐代柳宗元曾有诗句“伧父馈酸楂”。唐宋时期,北京的冰糖葫芦已经问世。随着山楂入药和加工利用的兴起,大约距今一千五百多年前就有山楂栽培了。十九世纪中后期是我国山楂生产第一个昌盛发展时期。当时河南、山西等地都大量从山东引种山楂进行栽培。山西晋城县陈沟乡柏洋坪村有一块公元1890年(清光绪16年)10月立的石碑,载文:“吾村向来山多田少,衣食无赖,先人因此培植红果树,以为糊口之资……”。明、清两代的《群芳谱》(1621

年)、《农政全书》(1659年)、《授时通考》(1742年)、《植物名实图考》(1848年)等著作载有关于山楂的栽培与利用情况。清末及民国初期,山楂加工和入药随生产的发展十分兴旺。清代《京岁时记胜》曾记载北京金糕为当时“皇都饮食佳品”。北京世一堂的大山楂丸已行销全国。辽宁省《开原县志》1857年记载,山楂“佳者蜜饯入贡”。江苏《宿迁县志》记载,山楂制品“品味精于邻县,特别是楂糕畅销于江南、安徽等地,并远销于国外,年销量约在250吨以上”。该县加工的水晶楂糕,1929年在巴拿马国际博览会上曾荣获金质奖章。后来,因连年战争,山楂生产逐渐衰落。

1956—1960年,在全国果树资源调查过程中,对山楂资源调查做了一些工作。从本世纪70年代中期以来,随着人民生活水平的提高和对营养保健果品的需求,山楂被广泛地引起重视。这一古老树种又得以复兴,出现了新的昌盛发展时期。十多年来,不仅历史上的山东、中原产区、燕山和东北产区有较大的发展,同时又出现了云贵高原和西北山楂新产区。据不完全统计,1985年全国已有山楂树6000多万株,年产量10万吨左右。随着生产的发展,山楂科研工作也取得了空前的进展。许多科研、教学和生产单位对山楂生物学特性、品种资源、栽培管理、病虫害防治、加工利用以及制药等方面都取得了成果。但山楂与其它果树相比差距还是很大的。主要表现是:一、选用良种、繁殖壮苗没有被十分重视。目前在“山楂热”的高潮中,全国各地盲目发展良莠不齐的品种这一百余种,而近年来正式鉴定命名的优良品种只有二十多个。这种不问品种优劣,见码就接,见苗就栽的作法是

不符合现代商品化生产发展的要求的。许多地方还急于求成，大搞快速育苗，导致新植幼树成活率低、长势弱，果园苗木整齐度差，达不到标准建园的目的，以致在经济上造成损失。二、不掌握山楂生长发育特点，盲目照搬其它果树的管理办法，其结果是事倍功半。三、只顾追求发展株数，不注重科学管理。虽然有些科学管理的试验园亩产已经达到750—2500公斤水平，但全国平均亩产还达不到100公斤。

今后亟需加强山楂科学研究工作，并注重普及推广科学技术，山楂生产的发展和丰产、增收才会提高到一个新的水平。

(三) 我国山楂栽培区划

山楂属植物是适应性强的落叶果树。在我国北纬 20° — 50° 范围内的广大地区，除西藏、广东海南岛、台湾以外都有分布。但从全国各地的栽培、引种实践看到，一是就地就近引种栽培或从气候条件相似的远地引种栽培，表现为生育良好，产量和品质正常，甚至有所提高。二是从温暖地区向寒地引种栽培，常出现产量、品质下降，严重的果实不能成熟或树体发生冻害。三是从温暖地方向炎热、多湿、日照少的地区引种栽培，则表现为品质、产量明显下降，树体生育也不正常。上述这些事实说明，不同的山楂种类、品种在地理分布上有一定的区域界线。为了获得优质、丰产、低成本的栽培效果，做到适地适树，恰当地划分山楂经济栽培区域显然是十分必要的。

1979—1984年，由中国农业科学院特产研究所组织，十一个单位参加的全国山楂资源考察组，经过多年实地考察，按照“适地适树”和“全面发展，适当集中”的原则，依据山楂不同种类、品种分布地区的气候、地理纬度等特点和栽培利用现状，将我国山楂产区划分为东北、燕山、山东与苏北、中原、西北和云贵高原六个栽培区（图1）。本区划不仅反映不同山楂种类、品种与环境条件的关系，而且为适地适树的合理开发和利用山楂资源提供了理论依据。但是，我国地域辽阔，自然条件复杂，加之各地正在广泛引种试验，所以不能把当前的栽培区划看成不可逾越的固定界限。

1. 东北栽培区

本区位于北纬 $38^{\circ}54'$ — $47^{\circ}24'$ 之间，即包括黑龙江省齐齐哈尔市、佳木斯市以南、吉林、辽宁全省。

本区是我国高纬度、气候寒冷的栽培区。年平均气温 $2.7-10.3^{\circ}\text{C}$ ，大于或等于 10°C 的年积温为 $2300-2400^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温 $-19.9-41.4^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $110-180$ 天，年降水量 $466.1-1023.1$ 毫米。

本区依据气温条件和不同山楂品种的生育表现，尚可将辽宁省铁岭以北地区划为寒地亚区。铁岭以南地区划为次寒地亚区。

本区的主要砧木资源为山楂、辽宁山楂和光叶山楂。在寒地亚区发展山楂生产要注意选用抗寒、生育期较短的品种，还要选用温暖的小气候环境和采用防寒技术措施。

2. 燕山栽培区

本区位于北纬 $38^{\circ}53'$ — $41^{\circ}36'$ 之间，包括北京、天