



农副产品加工技术丛书

山楂加工技术

NONG FU CHAN PIN JIA GONG JI SHU CONG SHU



山西科学教育出版社

数字图书馆
推广工程

PDG

序

农副产品加工技术丛书的出版，是适时的，必要的。

用加工工业武装农业，乃是农业向前进步的必经道路。现在利用现有技术起步，将来还须进一步提高技术水平，降低成本，改善产品品质，扩大销路。

通过各种联合形式来发展农产品加工业，既可解决资金问题，又能创造新的社会化生产力，加强我国农村的社会主义制度，并为广大农民提供大量就业机会，为提高农业劳动生产力做出贡献。

不论办什么事，都必须讲求实效，万不可一阵风，造成枉费浪费。

杜润生

1985.10.4

出 版 说 明

随着广大农村产业结构的调整，多种经营有了较大的发展，商品经济越来越活跃，农副产品加工业已经提到了极其重要的地位，广大农民迫切需要学习新的加工技术，开辟广阔的致富门路。为此，我们六家出版社：农村读物出版社、天津科学技术出版社、内蒙古人民出版社、山西科教出版社、河南科学技术出版社和河北科学技术出版社，共同协作，编辑出版了这套《农副产品加工技术丛书》。同时，六省、市、自治区新华书店也给予了很大的支持。

这套丛书，包括食品加工、畜禽产品加工、饲料加工和手工业品加工等。它既介绍了加工技术，又提供了某些信息，以及工厂设计、加工设备的安装与使用。它是一套工艺先进、技术实用、图文并茂、通俗易懂的普及读物。可供乡镇企业和农家具有初中以上文化水平的职工、农民学习应用，也可作为技术培训的参考教材。

这套丛书，是各出版社根据所在地区的资源优势、技术优势分别组织编写的，在编写中既充分发挥各自的优势，又注意汲取众家之长，以适应全国各地的需要。这套丛书将分期分批地陆续出版，我们恳切希望广大读者提出宝贵意见。

一九八五年十月

目 录

概述.....	(1)
一、山楂的营养成分.....	(1)
二、山楂的药用价值.....	(4)
三、山楂的经济价值及其在食品工业中的 地位.....	(4)
山楂的种类.....	(6)
一、概况.....	(6)
(一) 吉辽产区.....	(7)
(二) 冀北产区 (燕山产区)	(7)
(三) 鲁东产区.....	(7)
(四) 中原产区.....	(8)
(五) 云贵产区.....	(8)
二、适宜加工的山楂品种.....	(8)
(一) 辽红山楂.....	(8)
(二) 西丰红山楂.....	(9)
(三) 大金星山楂.....	(9)
(四) 大旺山楂.....	(10)
(五) 叶赫山楂.....	(10)
(六) 燕瓢红山楂.....	(10)
(七) 燕瓢青山楂.....	(11)

(八) 红瓢球山楂 (粉红肉系)	(12)
(九) 白瓢绵球 (粉白肉系)	(12)
(十) 大敞口山楂	(12)
(十一) 大红袍山楂	(13)
(十二) 大货山楂 (绿白肉系)	(13)
(十三) 槎红子山楂	(13)
(十四) 豫北红	(13)
三、山西的山楂种类及特性	(14)
(一) 晋城市陈沟粉口山楂	(14)
(二) 晋城红肉山楂	(15)
(三) 绛县红果	(16)
(四) 绛县红肉山楂	(16)
(五) 临汾山楂	(16)
(六) 安泽红果	(17)
(七) 吉县山楂	(17)
(八) 安泽大山楂	(17)
山楂的采收与贮藏保鲜	(19)
一、山楂的采收	(19)
(一) 果实的采收成熟度	(19)
(二) 包装容器	(19)
(三) 运输	(20)
二、山楂的贮藏保鲜	(20)
(一) 大缸贮藏法	(20)
(二) 沟藏法	(21)
(三) 土窑洞贮藏法	(21)
(四) 简易冷库贮藏法	(22)

(五) 干片贮藏·····	(24)
(六) 果泥贮藏法·····	(24)
(七) 气调保鲜·····	(25)
山楂的加工技术·····	(27)
一、罐头类·····	(27)
(一) 山楂果酱·····	(27)
(二) 山楂果冻·····	(30)
(三) 糖浆山楂罐头·····	(32)
(四) 糖水山楂罐头·····	(34)
(五) 糖水山楂梨罐头·····	(36)
二、饮料类·····	(39)
(一) 山楂原汁·····	(39)
(二) 浓缩山楂原汁·····	(42)
(三) 鲜山楂汁·····	(43)
(四) 山楂汁糖浆·····	(49)
(五) 山楂汽水·····	(50)
(六) 山楂酒·····	(53)
(七) 山楂汽酒·····	(56)
三、山楂固体饮料·····	(58)
(一) 山楂粉·····	(58)
(二) 颗粒山楂饮料·····	(64)
(三) 山楂草决明粉·····	(68)
(四) 山楂荷叶粉·····	(70)
(五) 滋补山楂粉·····	(72)
四、山楂疗效食品类·····	(74)
(一) 山楂叶疗效饮料·····	(76)

(二) 儿童山楂补血饮料·····	(80)
(三) 山楂木糖醇制品·····	(84)
五、山楂小食品类·····	(86)
(一) 山楂果脯·····	(86)
(二) 山楂饼(片)·····	(88)
(三) 山楂球·····	(92)
(四) 山楂条、块·····	(93)
(五) 果丹皮、雪花片·····	(94)
(六) 山楂糕·····	(95)
(七) 山楂糖葫芦·····	(96)
(八) 糖山楂·····	(96)
(九) 山楂羹·····	(97)
(十) 煎山楂·····	(97)
六、山楂的综合利用·····	(97)
(一) 用残次果制取果胶·····	(98)
(二) 下脚料的利用·····	(100)
(三) 果渣的利用·····	(100)
山楂加工的主要设备及卫生要求·····	(102)
一、山楂加工的主要设备·····	(102)
(一) 打浆机·····	(102)
(二) 离心薄膜式真空浓缩设备·····	(104)
(三) 摇摆式颗粒机·····	(106)
(四) 喷雾干燥设备·····	(107)
(五) 排汽箱·····	(107)
(六) 手扳封罐机·····	(111)
(七) 玻璃罐真空封罐机·····	(112)

(八) 可倾式夹层锅..... (113)

二、山楂加工的卫生要求..... (114)

附录：罐头工业卫生制度（草案）..... (115)

概 述

山楂，又名红果、山里红，为蔷薇科山楂属，是仁果类之一种，也是我国人民喜爱的水果之一，年产量2亿斤左右。近年来，山东昌潍、泰安、临沂地区，河北承德、唐山、保定地区，辽宁辽阳市、铁岭地区，山西晋东南、运城地区，河南安阳、新乡地区，北京市房山县，天津市蓟县等山楂重点产区，山楂的生产和加工业又有了进一步的发展。

一、山楂的营养成分

根据中国医学科学院卫生研究所编著的《食品成分表》，山楂的主要营养成分是糖类、维生素C、胡萝卜素、钙盐、有机酸、果胶等，其维生素C高于苹果40多倍，高于柑桔近3倍，是富含维生素C、胡萝卜素、钙盐等的水果品种之一（详见表1）。

糖类主要包括糖、果胶、纤维素和半纤维素等。山楂中糖主要是果糖、葡萄糖等，含量为5.2—10.4%，不仅易被人体吸收，而且其甜味与有机酸相配合，形成甜酸适口的风味。由于山楂含酸量较高，加工过程中需添加蔗糖，以增加甜度。各种糖的甜度不尽相同，若以蔗糖甜度为100，则果糖为173，葡萄糖为74，转化糖为130，麦芽糖为32.5，半乳糖为

表1 山楂营养成分比较表 (100克可食部分)

水果种类	水分(克)	蛋白质(克)	脂肪(克)	糖类(克)	热量(千卡)	矿物质(克)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)	维生素C(毫克)	胡萝卜素(毫克)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	总酸(克)	果胶(克)
山楂	74.1	0.7	0.2	22.1	93	0.9	68	20	2.1	89	0.82	0.02	0.05	0.4	4.17	1.6
苹果	85.3	0.3	0.2	13.2	56	0.3	6	8	1.0	2	0.05	0.03	0.01	0.1	0.62	2.0
柑桔	85.4	0.9	0.1	12.8	56	0.4	56	15	0.2	34	0.55	0.08	0.03	0.3	0.79	/
梨	88	0.2	0.1	10.2	43	0.3	8	7	0.8	3	0.21	0.03	0.02	0.1	0.23	0.9
葡萄	87.9	0.4	0.6	10	40	0.3	4	7	0.8	微量	0.04	0.05	0.01	0.2	0.72	/

32.1。

山楂中果胶含量较高，以原果胶、果胶和果胶酸三种形态存在于果实组织中。原果胶多存在于未成熟的果实里，不溶于水，粘度高，使果实发脆；随着果实的成熟，原果胶在果胶酶的作用下分解为果胶，能溶于水，与纤维素分离，使果实质地变软；果实过熟期，果胶在果胶酶作用下转化为果胶酸，无粘性，不溶于水，果实呈软烂状态。果胶的这三种不同形态直接影响着产品的加工与质量。加工果汁时要求尽量降低原料的水溶性果胶含量；加工罐头、果酱时要有适量的果胶；加工果冻、山楂糕、山楂饼等，则要求含有较多的果胶。

山楂中有机酸含量也较高，以柠檬酸为主，是山楂制品酸味的主要成分。山楂制品的pH值较低，有利于保存维生素C和鲜艳的色泽。

维生素C是人的重要营养成分，成年人日需要量50—60毫克。维生素C易溶于水，在酸性溶液或浓度较高的糖液中比在碱性溶液中稳定。要避免紫外线照射和60℃以上的高温，缩短受热时间，降低制品的金属离子浓度，对保存维生素C有利。维生素C还是很好的抗氧化剂、护色剂，在加工中起着良好的作用。

山楂还含有钙、磷、铁等矿物质，对于构成人体组织和调节生理机能重要的作用。成年人平均日需钙600毫克、磷800毫克、铁10毫克。

花青素是山楂呈现紫红色的主要色素，易溶于水，对热和光都很敏感；丹宁具有收敛性的涩味，并易发生氧化褐变。丹宁与酸糖比例适当，可提高制品的风味。花青素和丹宁遇铁均变黑，与锡长时间共热呈玫瑰色，因此，山楂加工

应采用不锈钢设备和工具。

二、山楂的药用价值

我国山楂应用医药方面，可以上溯到东晋时代，距今已有16个世纪。唐《新修本草》记载用山楂木及果实治水痢、疮痒，距今已有13个世纪。在《本草纲目》中记载山楂具有“散瘀、消积、化痰、解毒、提神、止血、清胃、醒脑、增进食欲”等功效。

近二十年来，山楂的医用价值更引起人们广泛的注视，并从化学成分、药理、制剂、临床等多方面作了大量的研究工作。美国、联邦德国、日本、瑞士等国家，对山楂的药物进行了广泛的研究，已载入各国的药典，并有片剂、针剂生产。

我国对山楂的有效成分、药理、制剂也进行了研究。用山楂制成的中成药已达49种，并应用于临床，具有强心、抗心律不齐、扩张冠状血管、增加冠状动脉血流量、降血脂、降血压、降胆固醇、抗菌止痢、助消化等作用。

三、山楂的经济价值及其在食品工业中的地位

山楂全身都是宝。果实既可鲜食，也可加工成30多种产品，还可入药，具有很高的经济价值。

山楂树适应性强，寿命长，耐寒抗风，一般山地都可栽培。嫁接后2—5年即可结果，10年进入盛果期，结果年限达百年以上。晋城市陈沟乡是山西省山楂的主要产地之一，

已有300多年的栽培历史，村村有山楂树，全乡共有4.1万多株，其中结果树2万余株，年产量200多万斤。以每斤0.60元计，年收入达120多万元，人均160元，是当地农民致富的一项重要来源。

山楂加工的产品多种多样。晋城市综合食品厂、酒厂和长治市食品厂加工的山楂主要产品有：糖水山楂、山楂梨罐头、山楂果冻、果酱罐头、鲜山楂汁、浓缩山楂汁、山楂汽水、山楂汽酒、山楂固体饮料、山楂儿童补血饮料、山楂叶疗效饮料、山楂饼、山楂球、山楂条、山楂果丹皮和山楂糕等。其中山楂系列食品和山楂儿童补血饮料曾荣获国家经委优秀新产品奖；山楂固体饮料曾荣获轻工业部和山西省人民政府科技成果奖、轻工业部优秀新产品奖；山楂饼荣获轻工业部优质产品奖；浓缩山楂汁和山楂酒曾荣获山西省人民政府优质产品奖；山楂木糖醇制品曾荣获山西省晋东南地区科技成果奖。此外，沈阳市的山楂酒荣获轻工业部酒类质量大赛金杯奖；辽宁省营口汽水厂的山楂汽水曾荣获轻工业部优质产品奖。

山楂加工经济效益高。如山西晋城市综合食品厂加工1,000吨山楂制品，需原料1,300吨。可生产糖水山楂罐头300吨、糖水山楂梨罐头300吨、山楂饼265吨、山楂汁100吨、山楂固体饮料25吨、山楂果酱10吨。总产值约250万元，增值3—4倍。按利润10%、税收5%计，可为国家提供积累35万元。目前山西省的山楂制品年总产量约2,000—2,500吨，占到全省罐头食品的1/10—1/8，已成为山西省食品工业的拳头产品。充分利用当地资源，大力开发和研制新的山楂制品，对于繁荣经济，丰富人民的生活，推动食品工业的发展，具有特殊意义。

山楂的种类

一、概况

山楂是我国特有的果树，栽培历史悠久。我国北纬10—50°除西藏、台湾外的广大地区；年平均温度2—15.6℃、绝对低温-47℃、绝对高温43℃到年平均降雨量171.6毫米（新疆奎屯）—1546.3毫米（云南蒙自）的气候条件下；山区、丘陵地区、平原地区、沙荒区及低洼区，均有山楂属植物的分布。北纬44°（吉林省中部）以南到北纬33°（大别山区）以北为比较集中的产区。其中辽宁、山东、河南、山西、河北、天津、北京等省市的山楂产量高品质较好。

据1983年统计，我国山楂总产量约1.5亿斤，其中山东约5,000万斤、河北约2,500万斤、辽宁2,100万斤、河南1,300万斤、山西1,300万斤、京津地区约1,000万斤、吉林120万斤、陕西10万斤、湖北10万斤、云南约2,000万斤。

我国山楂历来有南、北山楂之分。南山楂主要分布于长江流域及云南、贵州、广东、广西、福建等南方诸省、区。果实较小，直径仅1—1.5厘米。味酸涩，果肉较薄呈黄白色，富含山楂酸、维生素C、鞣质、皂甙、果糖、蛋白质等营养成分，风味独特，不宜生食，多以原粒入药，有收敛止泻之

功效。各地用以入药的尚有同属的甘肃山楂、湖北山楂等。因南山楂多长于山地，野生居多，果核较大，果肉少，味酸涩，不能大量用于加工。

北山楂主要产于山东、河北、河南、山西、辽宁、吉林等北部几省。果实个大，组织致密，直径可达2.5厘米。气味清香，味酸微甜，果肉呈深黄色、淡棕色或紫色，富含有机酸、维生素C、果胶、果糖、黄酮类化合物等营养成分，既可生食、加工，又可切片作为山楂肉入药。

近年来，根据各地山楂分布的集中程度以及地理、气候、地形等特点和加工利用情况，又将我国山楂资源划分为五大产区，即吉辽产区、冀北产区（燕山产区）、鲁东产区、中原产区和云贵产区。

（一）吉辽产区

为我国北界的山楂主要产区，包括长春、吉林地区南至沈阳附近。其适宜加工的优良品种主要有辽红山楂、西丰红山楂、大金星山楂、大旺山楂、叶赫山楂、古红山楂等。

（二）冀北产区（燕山产区）

包括河北省的北部和京津地区。适宜加工的山楂优良品种主要有燕瓢红山楂、燕瓢青山楂、小金星山楂、大金星山楂、珠砂红山楂等。

（三）鲁东产区

包括山东省的泰安、昌潍和烟台地区。适宜加工的主要品种有红瓢绵球山楂、白瓢绵球山楂、大敞口山楂、大红袍山

楂、大货山楂、槎红子山楂等。

(四) 中原产区

是我国目前面积较大的山楂产区，包括河南省大部、晋东南、陕东南和鄂北地区。适于加工的优良品种有豫北红、泽州红、绛县红果等。

(五) 云贵产区

该产区包括云南省玉溪、昆明、曲靖等地(市)，贵州省南部，广西百色、田林等地区。主要品种有早熟山楂、大湾山楂、鸡油山楂、大白果山楂、硬头红山楂等，均不适于加工。

二、适宜加工的山楂品种

(一) 辽红山楂

主产于辽宁省柳河子乡。1981年被评为辽宁省山楂优良品种第一名，1982年7月辽宁省农作物审定委员会命名“辽红”。该品种果实长圆形，五棱突出，平均横径2.5厘米，纵径2.42厘米，平均单果重7.9克，每斤63个左右。果实梗洼狭、较浅，果梗中粗，果面深红，果点黄白色明显。果肉红或紫红，中厚，可食率84.4%，肉质细密，风味浓郁，味酸稍甜，不涩。果实富含各种营养成分，适于加工和鲜食。加工制成罐头色泽鲜艳，汤汁较清晰；制成果汁，呈宝石红色，商品性能优于粉里、白里等肉质绵软的品种。果实10月

上、中旬成熟，采收10天后硬度为14.35公斤/厘米²，贮藏两个月后，硬度仍为13.61公斤/厘米²。一般贮藏期可达180天左右，因其品质精良，耐藏性好，是最受欢迎的加工品种之一。

(二) 西丰红山楂

主产于辽宁省西丰县，故定名为“西丰红”，1982年辽宁省农作物品种审定委员会定为优良品种。果实较大，平均单果重10克左右，每斤约50个。果实平均纵径2.54厘米，横径2.75厘米，近扁圆形；果皮紫红色，有光泽，果点黄白色，密而显；果肩有较明显的棱状突起；梗洼多广浅，果梗中粗，基部多有肉瘤；果肉红色或紫红，肉质较硬，采收后硬度为16.07公斤/厘米²；果肉较厚，可食率85.92%。经分析测定，果实含维生素C72.14毫克/100克、总糖7.47%、总酸1.6%、总黄酮0.65毫克/100克、果酸0.40毫克/100克。风味甜酸，酸味浓郁，适于加工、鲜食或入药。可加工成罐头、果汁、果酒等，加工成果冻，清澈透明，色艳味美。该品种5月下旬开花，10月上旬果实成熟。耐贮运，性状稳定，适于加工。

(三) 大金星山楂

大金星山楂为辽宁省地方优良山楂品种。因其果点较大而明显，似星状分布，当地称为“大金星”。果实中大，平均单果重6克左右，每斤约90个；平均纵径1.91厘米，横径2.0厘米，果实近圆球形；果皮深红色，滑而光亮，果点黄白色，圆形，中大；梗洼略平，果梗较细；萼片宿存或残余，