

高新农业技术丛书

扁桃的

园艺技术

郭春会 梅立新 张 檀 李 鑫 编著



5688
62.9



中国标准出版社

扁桃的园艺技术

郭春会 梅立新 张檀 李鑫 编著

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

扁桃的园艺技术/郭春会等编. —北京:中国
标准出版社, 2001. 10
(高新农业技术丛书)
ISBN 7-5066-2567-9

I. 扁… II. 郭… III. 扁桃—果树园艺
IV. S662.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 068351 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/32 印张 3½ 字数 76 千字
2001 年 10 月第一版 2001 年 10 月第一次印刷

*

印数 1—3 500 定价 10.00 元
网址 [www. bzcb. com](http://www.bzcb.com)

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

高新农业技术丛书

刘笃慧 主编

前 言

扁桃是世界主要干果油料树种,也是集经济、生态、社会效益为一体的优良果树。扁桃仁,味美可口、营养丰富,具有保健强身作用。因而在国际市场上畅销,售价高,贸易量大。但我国长期以来没有得到很好的发展,使其分布范围局限,栽培面积小,产量少。据不完全统计,我国年进口扁桃仁 3 000~6 000 吨。由于这种产销不平衡的刺激及近年来农业产业结构发生变化,我国各地纷纷引进国外优良品种,进行试种,以期发展,满足人们日益增长的生活需求和填补我国出口扁桃的空白。

陕西果树所 1994 年以来,由国外引进十多个优良扁桃品种,经过繁殖,分别在陕西关中、渭北、陕北等地建立示范点多个,各点的适宜品种均在第二年初果。在关中、渭北,第三年株产果仁 1.0~1.5 千克,第四年株产果仁 1.5~2.0 千克,666.7 米²(1 亩)产扁桃仁 80~100 千克,666.7 米²(1 亩)效益 2 000~4 000 元,表现出较大的生产潜力。北京、山西、河南、山东、甘肃、河北已陆续引种试验,可以预料,扁桃将会在我国北方的一些地区很快发展起来。

在各地扁桃引种栽培中,迫切希望有一本系统的扁桃资料作参考,以免在引种中少走弯路。但是,我国目前有关扁桃的书籍极少,有的书籍中虽有介绍,但尚感零星不全。因此,根据我们试验工作的经验,并参考国内外研究成果,整理成这本小册子,希望能对扁桃研究和栽培者有所帮助,对我国扁桃的发展起到促进作用。

本书从扁桃的认识、用途、特性、如何种植、管理、修剪、收获到贮藏、加工等方面较全面地给予了论述,以通俗易懂、便于掌

握为原则,注重实用性。

由于一个树种在它的生长过程中,会出现许多新问题,有些问题我们目前也缺乏经验,尚待研究,加之作者水平有限、时间仓促,书中错误和不足之处在所难免,敬请同仁批评指正以便再版时修订。联系电话 029-8250601,029-8250878,E-mail:guoch@pub.xaonline.com,通信地址:陕西省西安市南郊东仪路 17 号(邮编 710065),西北农林科技大学果树研究所郭春会。

编 者

2001 年 6 月

目 录

第一章 概述	1
第一节 扁桃的起源与栽培历史	1
第二节 扁桃的经济开发价值	3
第三节 国内外扁桃科研生产现状	4
第二章 扁桃的生态适应性	9
第一节 扁桃对环境的要求	9
第二节 适宜扁桃生产的区域	11
第三章 扁桃的种类与品种分类	15
第一节 扁桃的种类与分布	15
第二节 品种分类	16
第四章 扁桃的生物学特性	20
第一节 个体发育	20
第二节 年生长周期	22
第五章 扁桃的苗木繁育	29
第一节 苗圃的建立	29
第二节 砧木苗的培育	29
第三节 嫁接苗的培育	33
第六章 扁桃园的建立	36
第一节 园地选择与规划	36
第二节 品种选择与授粉树配置	39
第三节 土地整修与改良	41
第四节 苗木定植	41
第七章 扁桃园的土壤管理	45
第一节 耕作管理	45

第二节	施肥	46
第三节	水分管理	54
第八章	整形修剪	57
第一节	整形修剪的原则、依据和实质	57
第二节	整形	60
第三节	修剪	63
第九章	扁桃的花果管理	66
第一节	防霜冻技术	66
第二节	花期放蜂	67
第十章	扁桃的病虫害防治	68
第一节	病害防治	68
第二节	虫害防治	73
第十一章	扁桃果实采收、贮藏与加工	85
第一节	果实采收	85
第二节	扁桃果的贮藏	89
第三节	扁桃的加工技术	92

第一章 概 述

扁桃(*Prunes amygdales Stokes*),又名巴旦杏,是蔷薇科扁桃属的落叶乔木或小乔木,木本油料果树,世界性著名干果。在国内市场,进口的美国扁桃仁商品名被称为“美国大杏仁”。由于扁桃在内地引进栽培起步较晚,许多人对其还比较陌生,有些人误认为其是蟠桃,因为蟠桃果实形状是扁的;又有些人误认为是仁用杏,因为扁桃的可食部分也是果仁,且又称为“杏仁”。其实它们之间有本质的区别:蟠桃是桃李属的一个变种,为鲜食用桃(食果肉)。仁用杏在植物分类上与扁桃属同科,但为杏属植物,形态特征与扁桃差别较大,仁用杏的树性、花、叶的特征与杏相类似,而扁桃的树性、花、叶等的特征与桃相类似。

第一节 扁桃的起源与栽培历史

扁桃原产于中亚和近东地区,包括印度西北部,阿富汗全部,塔吉克、乌兹别克和天山西部,小亚细亚内地,外高加索全部、伊朗以至中亚西亚一带。在新疆天山山区、甘肃、四川的西康、陕西北部、内蒙、山西、河南、河北均有野生扁桃分布。同源的果树种类有葡萄、梨、樱桃、石榴、核桃、苹果、杏、枣及阿月浑子等。

扁桃是古老的栽培植物。远在4000年前就在其自然分布区及土耳其、约旦等地引入栽培,并由此传入希腊和罗马。罗马人称它是“希腊核桃”。庞贝古城废墟的壁画中常出现扁桃的图画。罗马人非常珍视扁桃。后又传到地中海沿岸一带,在意大利,特别在罗马时代以后栽培很盛,形成了西西里的扁桃主产地。在6世纪希腊殖民时期,扁桃引入前苏联克里木地区栽培。18世纪

中叶，通过传教士将扁桃由南欧和北美引入美国。

扁桃早在古代就传入东方，大约在唐代从中亚传入我国。因波斯语称扁桃为Badam，故音译为巴旦木、巴旦杏。早在7世纪，唐代段成式著的《酉阳杂俎》中就有扁桃的记载：“偏桃，出波斯国，波斯国呼为婆淡树。长五六丈，围四五尺，叶似桃而阔大，三月开花，白色，花落结实，状如桃子而形偏，故谓之偏桃。其肉苦涩不可啖，核中仁甘甜，西域诸国并珍之”。与此书同时或稍后的刘恂著《岭表录异》中也有类似的记载：“偏核桃出占卑国，肉不堪食，胡人多收其核，遗汉宫以称珍异。其形薄而尖，头偏如雀嘴，破之，食其桃仁，味酷似新罗松子，性热入药分，与北地桃仁无异。”所说“偏桃”即现今的扁桃。其后在《桂海虞衡志》、《本草纲目》和《群芳谱》均有扁桃的记载。《本草纲目》载：“巴旦杏出回回旧地，今关西诸土亦有，树如杏而叶差小，实亦尖小而肉薄，其核如梅核。壳薄而仁甘美。点茶食之，味如榛子。西人以充方物。……甘、平、温、无毒。止咳下气，消心腹逆闷。”可见我国栽培扁桃的历史在1300年以上。

扁桃在18世纪中叶由中东引入美洲大陆。直至1836年引入美国加利福尼亚州后才栽培成功，19世纪起发展成为扁桃的主要产地，生产量占世界总产量的50%多。

目前扁桃在世界范围内栽培很广，南北半球均有栽培，但集中分布于北纬 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的亚热带和暖温带地区。具体分布在：北美洲美国，南美洲巴西和智利，欧洲西班牙、意大利、法国、希腊、葡萄牙、罗马尼亚，非洲阿尔及利亚、利比亚、摩洛哥，大洋洲澳大利亚、新西兰，亚洲土耳其、伊朗、叙利亚、阿富汗、伊拉克、印度、约旦、塔吉克、乌兹别克、中国等。我国现在栽培较多的地区是新疆天山以南的塔里木盆地的边沿，如莎车、疏勒、疏附、喀什、英吉沙等处。青海、甘肃、陕西有少量栽培。

第二节 扁桃的经济开发价值

一、珍贵的干果

扁桃仁是营养高度浓缩的果品,果仁含脂肪 47%~61%,粗蛋白 28.0%,高于仁用杏(24.9%)、核桃(15.4%)、花生(26.2%)和葵花籽(23.1%),其中 18 种氨基酸含量 24.1%,8 种人体必须氨基酸占氨基酸总量的 28.3%,其总量高于核桃和鸡蛋。必须氨基酸中缬氨酸、苯丙氨酸、异亮氨酸和色氨酸含量均高于牛肉。核黄素(B₂)和生育酚(VE)含量高于花生和核桃,生育酚含量是核桃的 19 倍,硫胺素(B₁)的含量也高于核桃。含有多多种矿质元素 K、Ca、Mg、Cu、Mn、Fe 等。

扁桃仁,除直接食用外,可加工成盐炒果仁、风味果仁及以扁桃为原料加工制作巧克力糖、高级糕点、糖果、干果罐头等,价格则远远高于普通糖果和糕点。

扁桃仁,含油量高达 50%~60%,其中不饱和脂肪酸含量 91.8%,理化性状好,长期存放不易变质变苦,易被人体消化吸收。扁桃油,色淡黄清亮,味芳香,品质优良,是烹调菜食的佳品。也常用于香料工业、制药和化妆中的添加剂。

二、重要的医疗保健果品

扁桃仁具有明目、健脑、健胃及助消化功能,可用于防治冠心病、癌症等多种疾病,尤其在治疗肺炎、支气管肺炎等呼吸疾患上效果卓著。在美国,医院常用扁桃粉制作病人用餐,配合治疗糖尿病、儿童癫痫病、胃病等。还制成苦扁桃球蛋白氢氯化物新药,专治流行性病毒感冒。美国芝加哥洛约大学生物系主任哈罗德·曼纳,从苦扁桃仁中提取苦杏仁甙,用来治疗癌症。在他的实验中,凡用药的大多数动物癌症完全消失,未用药的癌症继续扩大。另外用扁桃制成各种补品,如扁桃乳、扁桃酒等。用苦扁桃仁制成镇静剂和止痛剂等。据新疆喀什地区民族中医院介

绍,60%的中药配方需要扁桃仁。

三、工业原料

扁桃油广泛用作工业防锈油和化妆品生产原料(例如:日本生产的“按摩油”就是扁桃油。产品介绍说:从含有甜味扁桃的种子压榨取得,甜扁桃油相当润滑,而不油腻,为植物油中最适合的润肤油。其功能:1. 含有蛋白质、维生素A、维生素B₁、维生素B₂、维生素E,因此用来作防晒油最为适当。2. 对肌肤有稳定柔美之效,因此对于皮肤粗质的肌肤有良好的效果。3. 含有丰富的维生素,为植物油中最适合的按摩油。4. 最适合的基础油,也可以与任何植物油混合使用。容量60毫升,价格750元。)。果皮中含有40%的钾,1吨果皮可生产70公斤钾盐,用来制作肥料和肥皂。果肉加上大麦和苜蓿可作奶牛的精饲料。果壳可提取上等活性炭。果壳,在工业中广泛用作缓冲物,如在石油钻探中,把扁桃壳制成各种不同规格的颗粒,用作减低管道内部压力的缓冲物质。扁桃树胶可用于棉织品染色和提制胶水。扁桃木材坚实,浅红色,文理细致,磨光性好,可制作各种细木家具。

四、良好的园林观赏和水保经济植物

扁桃花色艳丽,有白色、粉红色与紫色,有些品种还有彩叶、垂枝等特点,具有一定的观赏价值,作为城乡园林绿化树种可以美化净化环境。扁桃开花早,花枝繁茂且芳香,是良好的早春蜜源植物。扁桃根系发达,能固结土壤,保持水土。适应性强,适合多种立地栽培。

第三节 国内外扁桃科研生产现状

一、科研现状

1. 品种选育研究

作为扁桃优良品种应具备的基本特征是:性状稳定,高产优质,果熟期短,抗病虫和晚霜。其中优质的标准应包括果实外观

美丽,果仁形状大,出果仁比率高(大于40%,双仁少于10%),含油率高,果仁与壳易剥离,风味好等。同时根据不同区域的特点,提出有针对性的具体目标,如开花早晚、适应性、盛果期产量、自花授粉等。美国的育种目标为:(1)植株健壮,抗性强。(2)能形成大量花芽,在轻微霜害时产量不受影响。(3)是一个有效的授粉者。(4)丰产稳产。(5)果仁优。(6)集中成熟,便于机械化采收。(7)壳封闭好,容易剥离;外壳受虫害少。为了获得优良品种,在广泛搜集保存基因材料,进行起源、性状、生物生态学研究的基础上,通过有性杂交等手段培育选择新品种。仅美国就选出50余个优良品种。为了获得肉、仁兼用种,曾用桃和扁桃进行种间杂交,但均不理想。我国新疆地区从50年代开始,对当地扁桃资源进行了普查,并引进国外良种,建立了资源类型圃,研究选育出10余个优良品种。西北地区其他科研单位也引进国内外许多品种进行了适应性研究,初步选择出了适合本地栽培的一批优良品种。

另外,对砧木选育也很重视,主要选育抗寒、抗旱、抗病虫砧木。新疆选育出三个矮化砧木。目前扁桃主产国所用的栽培种多为杂交种。

2. 栽培研究

各国对扁桃栽培技术的研究十分重视,研究的内容包括栽培的方方面面,且取得了显著的成果。如在密度方面,中亚每公顷300~600株,法国150~400株,西班牙100株,主栽品种与授粉树配置比例为1:1。中亚地区生长期灌水8~10次,美国加州1~2次。灌溉方式有喷灌、滴灌和微灌。重视土壤改造,重视氮肥和微肥的配合施用。美国在栽培上实行良种化,区域规模化,栽培技术标准化,管理上实现机械化。树形多为开心形树形。

二、国际生产情况

由于扁桃具有良好的经济效益和生态效益,因而世界上许

多国家非常重视扁桃的发展。目前扁桃的产量、产值均位居六大干果首位。据 1997 年统计,世界干果总产量 481.7 万吨,其中扁桃 129.8 万吨、核桃 103.4 万吨、腰果 82.6 万吨、榛子 68.3 万吨、板栗 52.1 万吨、开心果 45.5 万吨。世界上共有 38 个国家主产扁桃,其中美国的产量最高,几乎占世界产量的一半,其次是西班牙、意大利等国。年产量达到 1 万吨以上的国家如表 1 所示。

表 1 世界扁桃产量统计表

单位:万吨

国 家	年 份			
	1989~1991	1995	1996	1997
全世界	127.8	97.3	115.4	129.8
利比亚	3.3	3.0	2.9	2.9
摩洛哥	6.1	4.6	3.4	4.0
突尼斯	4.2	3.5	4.2	4.2
美 国	41.4	28.0	38.6	51.5
中 国	1.7	1.9	1.9	1.9
伊 朗	6.7	6.9	6.9	6.9
黎巴嫩	1.3	1.4	1.5	1.5
巴基斯坦	3.1	4.4	4.9	4.9
叙利亚	2.7	3.4	3.5	3.6
土耳其	4.6	3.7	4.7	4.7
瑞 士	5.7	4.6	4.5	5.0
意大利	10.6	9.0	8.4	8.7
西班牙	27.8	15.9	22.7	22.7
前苏联	1.8			

(资料来源:FAO QBS VOL:10NO/4 1997)

美国的扁桃,从 1850 年开始,经历了引种、发展、稳定三个阶段,历时 100 多年,形成了扁桃产业。其发展特点是(1)品种良种化,主栽品种 Nonpareil 占全部扁桃的 55%,每 666.7 米²(1 亩)栽树 17~30 株。主要授粉品种是 Mission 和 Ne plus,在管理良好条件下 666.7 米²(1 亩)产量可达 300 千克。(2)区域规模化发展,扁桃产地主要在加州的萨克拉门托河流域长达 600 千米的中央盆地。并且由贫瘠干旱的山坡地向肥沃的河谷灌溉地上发展。(3)对树种的生态、生理、品种、栽培等进行了广泛而深入的研究,不断开发新品种,掌握了主栽品种的生长、授粉、结果习性等不同品种与砧木间的嫁接亲和性。实行集约经营,科学灌水、施肥,综合防治病虫害。(4)从种植到采收基本实现了机械化。因而取得了十分显著的经济效益。目前,每千克扁桃收购价 2.8 美元左右,种植扁桃的利润约 25%左右。

三、国内生产情况

我国扁桃生产主要集中在新疆南部的喀什和田两地区,总面积 2666.7 公顷左右,年总产不足 300 吨(新疆农业厅统计资料),远远不能满足消费需要。栽培中普遍存在着零散栽植,管理粗放,品种落后,致使单产低,经济效益不高。70 年代以后北方有些省相继引进扁桃试种。如陕西省,由省粮油进出口公司支持,西安植物园为技术依托,在渭北礼泉县建立了上百 6.6 公顷试验园。有些品种表现出良好的适应性,折合每 666.7 米²(1 亩)产量可达 200 千克。但由于后期水果发展的冲击而未得到推广,始终没能形成规模。近年来,陕西、甘肃、山西、山东等由不同渠道,先后引进扁桃优良品种进行试种,已初步取得成效。

四、国际贸易

扁桃是国际上重要的贸易果品,贸易量排行各类干果第一。据 1996 年统计资料,进出口带壳扁桃 69 888 吨(其中出口 40 519 吨,进口 29 369 吨),价值 1.8 亿美元,进出口扁桃仁

515 194吨(其中出口 289 943 吨,进口 1 195 644 吨),价值 25.5 亿美元,两项合计总额 27.3 亿美元。带壳扁桃出口每吨价格 2 322 美元,进口每吨价格 2 923.9 美元。扁桃仁出口价每吨 4 123.7 美元。出口的国家主要有美国、西班牙、德国等。进口的国家主要有德国、西班牙、法国、日本、意大利、英国、荷兰、印度等国。

美国是世界上扁桃生产和出口最多的国家,1997~1998 年出口量占本国生产量的 60%以上,达 20.38 万吨。出口到世界 100 多个国家和地区,其中德国占 22%,日本占 10%,西班牙占 10%,印度占 8%,法国占 6%。出口产品中,8%是带壳扁桃,71%是扁桃仁,其他类型占 21%。

我国的进口扁桃,几乎全是美国产品,大部分是扁桃仁。从 1993~1998 年间进口情况分别为:1993~1994 年 1 710 吨,1994~1995 年 3 465 吨,1995~1996 年 6 210 吨,1996~1997 年 2 520 吨,1997~1998 年 3 780 吨。

第二章 扁桃的生态适应性

第一节 扁桃对环境的要求

扁桃起源于干旱的亚热带和暖温带,它的野生种多生长在海拔 800~1 600 米的向阳山坡上。海拔 800 米以下,由于地势较低,人类耕种致使扁桃分布不多;1 600 米以上生长期短、夏季热量不足没有扁桃的分布。在北坡和沟道地带,扁桃易遭受寒流和霜冻危害,加之光照、热量不足,对花期授粉受精、果实发育及花芽分化不利,所以扁桃分布很少。因此,影响扁桃生长发育的主要生态因子是光照、温度和水分,土壤的影响次之。

一、光照

扁桃喜光、忌遮荫,在光照不足的情况下,易出现枝条枯死、感染病虫、落花落果等不良现象。据观察,不修剪的扁桃树,结果部位外移,树冠中、下部枝条枯死;密植栽培时,树冠扫帚形,上部叶片多,病虫害感染严重,下部枝条很快死亡。有时发现在持久的阴雨天气下,扁桃的花和子房脱落。据报道,扁桃全年需日照时数 2 500~3 000 小时。

二、温度

营养生长期要求有效积温 3 500℃左右,扁桃能抗热而又相当耐寒,在充足休眠情况下可耐-27℃的短期低温。扁桃授粉受精的最适温度为 15~18℃,当温度降到 0.2~1.4℃时花停止发育。虽然开花时期比较早,一般三月或四月份开花,但花能忍受短期的低温。表 2 是美国芝加哥气象局果树霜害、气象学者 Harry B. Hansen(哈里·B·汉森)对扁桃花果冻害研究结果,可以看出,扁桃从花芽显蕾,到开花、结果期间的不同阶段忍耐