



仁用扁桃栽培

与加工利用技术

主编 杨占国 于景华



 科学技术文献出版社

仁用扁桃栽培与 加工利用技术

主 编	杨占国	于景华	
副主编	陈宗刚	曹晏青	
编 委	王志富	金晏军	袁庆文
	袁世利	李素洁	王凤芝
	郭正英	张秀莲	

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

仁用扁桃栽培与加工利用技术/杨占国,于景华主编. -北京:科学技术文献出版社,2010. 8

ISBN 978-7-5023-6700-8

I. ①仁… II. ①杨… ②于… III. ①扁桃-果树园艺 ②扁桃-综合利用 IV. ①S662. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 134266 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)58882938,58882087(传真)

图书发行部电话 (010)58882866(传真)

邮 购 部 电 话 (010)58882873

网 址 [http://www. stdph. com](http://www.stdph.com)

E-mail: stdph@istic. ac. cn

策 划 编 辑 李 洁

责 任 编 辑 李 洁

责 任 校 对 唐 炜

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京国马印刷厂

版 (印) 次 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 850×1168 32 开

字 数 162 千

印 张 6.75

印 数 1~6000 册

定 价 12.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

扁桃又名巴旦杏、大杏仁,是一种综合利用价值很高的仁用桃树种,是发展生态农业、退耕还林的理想树种,发展前景广阔。本书内容包括扁桃主要种类及栽培品种,生物学特性,育苗技术,建园技术,整形修剪技术,花果管理技术,土、肥、水管理,病虫害综合防治,果实的采收与加工利用等。本书通俗易懂,适于广大农村果树种植者、经营者、承包者及农村基层干部参考使用。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

前 言

扁桃又名巴旦杏、大杏仁，是一种仁用桃，属坚果类木本油料果树，在我国已有 1300 多年的栽培历史，是世界四大干果之一。扁桃种仁肥大，营养丰富，营养价值很高。由于扁桃的营养价值高、生态效益好、经济价值高，所以世界各国都在大力进行扁桃引种栽植工作，生产与开发发展很快。

我国扁桃原产于新疆、青海、甘肃、四川、内蒙等地，总面积近 4 万亩，年产量不足 3000 吨，远远不能满足我国人民的消费，我国每年至少进口 6000 吨以弥补国内市场的不足。近年来甘肃、陕西、山西、河北、山东等省区均已引种成功，并取得了很好的经济效益。

扁桃对土壤要求不严，在沙土、黏土、盐碱地及丘陵、山地均可种植。扁桃耐干旱、耐瘠薄、结果早、病虫害少、效益高。既可作为退耕还林的先锋树种（集中连片进行规模化种植，不但有一定的经济收益，还会促进生态环境的改良），也可用于开发沙荒、盐碱地，建立大规模的商品生产基地，实行产业化发展。同时，也是果粮间作、庭院种植、路旁绿化的树种，市场前景十分广阔。

为了适应农业结构的调整和市场的要求，使扁桃的发展成为新型高效支柱产业，增加农业新的经济增长点，满足国内消费者的需要，笔者参考了国内外资料编写了此书，期望对我国扁桃产业的发展和提高其种植技术水平起到一定的作用。在此对参考资料的原作者表示衷心的感谢。

编 者

目 录

第一章 扁桃的生产概况	(1)
第一节 扁桃的栽培价值	(2)
第二节 生物学特性	(5)
一、树体形态特征	(5)
二、扁桃生长特性	(11)
三、对环境条件的要求	(19)
第三节 我国扁桃的主要种类	(23)
一、主要种属资源	(23)
二、品种分类	(24)
三、我国扁桃的主要品种	(26)
第四节 扁桃生产中存在的问题及对策	(44)
一、存在问题	(44)
二、应采取的对策	(45)
第二章 苗木繁育技术	(46)
第一节 苗圃地选择与处理	(46)
一、苗圃地选择	(46)
二、苗圃地规划	(47)
三、苗圃地处理	(48)
第二节 实生苗繁育	(48)
第三节 砧木苗繁育	(54)
第四节 嫁接技术	(56)
一、接穗的采集和储运	(57)

二、嫁接方法·····	(58)
三、嫁接苗的管理·····	(63)
四、影响嫁接成活的因素·····	(64)
第五节 苗木出圃·····	(65)
第三章 建园技术 ·····	(70)
第一节 园地选择·····	(70)
第二节 园地规划·····	(72)
第三节 生产园的建立·····	(77)
一、品种选择·····	(77)
二、授粉品种搭配·····	(78)
三、土地整修与改良·····	(79)
四、栽植密度·····	(79)
五、栽植技术·····	(80)
六、栽后管理·····	(81)
第四章 建园后的日常管理 ·····	(83)
第一节 土壤管理·····	(83)
一、优质土壤特征·····	(83)
二、土壤改良·····	(84)
三、土壤管理·····	(89)
第二节 施肥管理·····	(104)
第三节 水管理·····	(117)
一、灌溉·····	(117)
二、排水·····	(123)
第四节 整形、修剪技术·····	(123)
一、整形·····	(124)
二、修剪技术·····	(131)

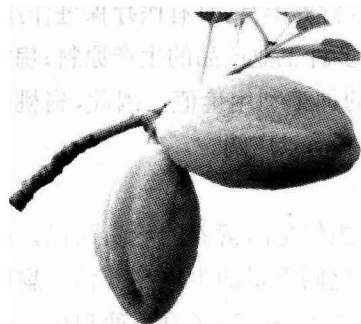
三、不同年龄时期的修剪	(135)
四、修剪技术的综合应用	(139)
第五节 花果管理	(143)
一、保花、保果技术	(144)
二、疏花、疏果	(152)
第五章 病虫害综合防治	(154)
第一节 扁桃园病虫害综合治理	(154)
第二节 主要病害及防治	(157)
一、穿孔病	(157)
二、褐腐病	(158)
三、缩叶病	(160)
四、炭疽病	(161)
五、腐烂病	(162)
六、流胶病	(163)
七、疮痂病	(164)
八、叶枯病	(165)
九、立枯病	(166)
十、白粉病	(167)
第三节 主要虫害及防治	(168)
一、桃小食心虫	(168)
二、梨小食心虫	(169)
三、红蜘蛛	(171)
四、桃蛀螟	(173)
五、蚜虫	(174)
六、桃蛀螟	(175)
七、桑白蚧	(177)
八、脐橙蛾	(178)

九、桑天牛	(180)
十、桃红颈天牛	(181)
十一、东方金龟子	(182)
十二、象鼻虫	(184)
十三、圆盾蚧	(185)
十四、茶翅蝽	(186)
十五、大青叶蝉	(187)
第四节 禽兽危害与防治	(188)
第六章 采收与加工利用	(190)
第一节 果实的采收	(190)
一、采收期的确定	(190)
二、采收方法	(191)
三、采后处理	(194)
四、熏制与储藏	(197)
第二节 加工与利用	(199)
一、扁桃仁的营养成分	(200)
二、常见加工技术	(201)
参考文献	(207)

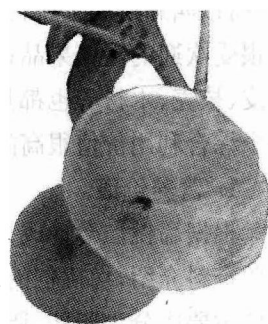
第一章 扁桃的生产概况

扁桃属于蔷薇科李亚科桃属扁桃亚属落叶乔木,我国扁桃的传统产地在新疆、青海、甘肃、四川、内蒙等地,当地又称巴旦姆、巴旦木或巴旦杏。近年来,世界扁桃总产量、贸易量均居四大坚果之首,是世界著名的坚果和木本油料树种之一。

扁桃在我国虽有 1300 多年的栽培历史,但除传统产地外,大多数地区发展较晚,对扁桃比较陌生的人较多,存在一些认识上的错误,常见的两种误解是把扁桃误认为盘桃或把扁桃仁当作杏仁(图 1-1)。



扁桃



盘桃

图 1-1 扁桃与盘桃的区别

首先,扁桃不是盘桃。从分类学看,扁桃属于蔷薇科李亚科桃属扁桃亚属,而盘桃属于蔷薇科李亚科桃属桃亚属。从果实类型看,扁桃属于坚果,成熟时外皮(即果肉)沿缝合线开裂,露出果核,

食用部分种仁香脆可口,营养丰富,扁桃外皮纤维多、汁液少,多不可食用;盘桃属于核果,成熟时一般不开裂,食用部分果肉细腻多汁,风味芳香,而种仁多味苦,不宜食用,多作为中药配料使用。从果核(即坚果外壳)看,扁桃果核表面有孔点,壳薄而软;盘桃果核表面具深沟纹,壳厚而坚硬,需借助锤子等硬物方能破壳取仁。

其次,扁桃仁不是杏仁。目前国内市场上进口的扁桃仁多为美国产品,形状与杏仁相似,但个头比杏仁大,由于早期坚果贸易中人们对扁桃缺乏认识,因此误将扁桃的商品名定为“美国大杏仁”,导致消费者将两者混淆。其实,扁桃与杏是截然不同的两个树种,杏属于蔷薇科杏属,而且核仁的风味也有很大区别。

第一节 扁桃的栽培价值

扁桃是一种木本油料果树,属果核类,树形、叶形、果形均像桃,所以叫扁桃。扁桃仁味美可口,营养丰富,具有医疗保健作用,是很受欢迎的高档果品;同时也是多种工业产品的生产原料;扁桃外皮、核壳、木材等也都具有广泛的加工利用价值。因此,扁桃是一个综合利用价值很高的树种,发展前景广阔。

1. 营养价值

根据扁桃仁营养成分分析,扁桃仁是高营养的珍贵果品。据有关资料介绍,扁桃仁的营养价值比同重量的牛肉高6倍。扁桃仁的主要成分为脂肪,脂肪含量达35%~67%(因品种和环境差异而异),含有较高的热量和能量。扁桃油中油酸和亚油酸含量高,分别占43.8%~77%和17%~44%,均容易被人体消化吸收;而棕榈酸和硬脂酸含量低,分别占4.5%~9.8%和0~4%。扁桃油淡黄清亮,作为食用植物油,其酸值、碘值、皂化值均低,理化性状稳定,长期存放不易变质。

扁桃仁含蛋白质16.5%~34%,包括清蛋白、球蛋白、谷蛋白

和醇溶蛋白。其中 18 种氨基酸含量占 24.1%，八种人体必需氨基酸占氨基酸总量的 28.3%，氨基酸总量高于核桃和鸡蛋，其中缬氨酸、苯丙氨酸、异亮氨酸和色氨酸等含量均高于牛肉。

扁桃仁含糖 10%~11%，主要是蔗糖(可分解为果糖和葡萄糖)和棉籽糖，含纤维 2.5%~3.8%，含无机盐 2.9%~5%，矿物元素有磷、钠、钾、钙、镁、铜、锰、铁、钡、铝、镉、铬、银、钛、硒等 18 种，并富含维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 E、烟酸，以及杏仁素酶、苦杏仁甙、消化酶等。扁桃仁中的维生素 B₂ 和维生素 E 含量高于花生和核桃，其中维生素 E 含量是核桃的 19 倍。

扁桃仁除直接食用外，还大量应用于食品加工业，如加工成盐渍等多风味扁桃仁，加工制作成巧克力糖、高级糕点、糖果、各式面包、坚果罐头、扁桃酱、扁桃乳、扁桃酒、扁桃油等。

2. 药用及医疗保健价值

经医学研究和临床实践证明，扁桃仁所含的多种维生素和氨基酸具有抗衰老作用，是人体保健佳品。扁桃仁具有明目、健脑、健胃及助消化功能，可用于防治心脑血管病、癌症、肺炎、支气管炎等多种疾病。

扁桃仁富含多种生理活性物质，具有明显的医疗保健作用，其中苦杏仁甙能抑制或杀死癌细胞并缓解病痛。扁桃仁中不饱和脂肪酸含量高，同时含维生素 E，可有效降低血管中低密度脂蛋白，溶解胆固醇，疏通血管，是治疗高血压、心脑血管病的药用成分之一；同时一些专家已经向公众推荐扁桃仁及其加工品为理想的低饱和脂肪酸、低胆固醇的“双低”食品。

扁桃仁是我国传统的中药材。甜扁桃仁性平、味甘、无毒，可滋润清泻、润肺止咳；苦扁桃仁性温、味苦，能止咳化痰、清热润肺、消肿祛风、杀虫除疥，主要用于治疗气管炎、肺炎、高血压、神经衰弱、皮肤过敏、糖尿病、小儿佝偻病等病症。

另外，可用扁桃仁制作成各种补品，如扁桃乳、扁桃仁粉、扁桃

仁霜等,还可用于苦扁桃仁加工制作成镇静剂和止痛剂等;扁桃乳状油还用于治疗皮肤瘙痒等病症。

3. 工业价值

扁桃仁可以制作各种食品和饮料,风味纯正,深受广大消费者的喜爱。扁桃仁可以制成风味扁桃仁、琥珀扁桃仁、扁桃仁油茶、扁桃仁酱、扁桃仁粉、扁桃乳饮料、扁桃仁霜,可作为化妆品的添加剂等。果皮中含有40%的钾,1000千克果皮可生产出70千克的钾盐,可以用来制作肥料和肥皂。果肉加上苜蓿草和大麦可作为奶牛的精饲料。扁桃核壳表面积大,灰分含量少,是提取上等活性炭的最佳原料之一,广泛用作国防、化工、大型水厂等行业中清除杂质的净化剂。有些品种的果壳可用于白兰地酒及一些白葡萄酒的染色,以及给酒添加特殊味道的增味剂。扁桃壳在工业中广泛用作缓冲物,制成不同规格的颗粒,在石油工业的油井钻探中用作降低管道内部压力的缓冲物质,也可用于填补汽车冷却系统和潜水艇保温系统中金属精密配件的微小孔隙。另外,用扁桃壳制成的牙膏,可以清洁牙齿,防止龋齿及其他牙病。扁桃壳也可生产低分子量的木糖和木糖醇。扁桃树胶可用于棉纺织品的染色和制取胶水。扁桃木材坚实,材色淡红而美丽,磨光性好,纹理细致,伸缩性小,抗击力强,可制作各种高档细木家具及手工木器,还可用于制作各种工艺雕刻品。扁桃木的下脚料是很好的室内取暖木料,无烟,灰分少,深受居民的喜爱。

4. 生态价值

扁桃的适应性强,根系发达,能固结土壤,保持水土。只要满足扁桃生长发育的要求,就可以开花结果。因此,扁桃可作为荒山绿化的经济树种。在荒山、丘陵、山地中,只要坡面整齐可直接种植。

5. 绿化价值

扁桃树冠整齐,花色艳丽,抗逆性强,耐修剪,扁桃开花早,花

枝繁茂且芳香,具有一定的观赏价值,可作为城镇街道、厂矿绿化的树种,可以吸收土壤和空气中的有害物质,起到净化、美化环境的作用。春天花开满枝,红绿相间;夏季在绿叶丛中,结出串串果实,更显示出美丽可爱。

综上所述,大力发展扁桃生产,不仅利国利民,引导农民搞好产业调整,使农民经济收入增加,而且对加强农村经济建设,繁荣城乡市场,提高人民生活水平和身体健康,全面实现小康社会有重大意义。

第二节 生物学特性

扁桃为长寿树种之一,生长发育快,结果早。一般实生苗3~4年开始结果,嫁接苗2~3年开始结果;10~25年进入盛果期;40~50年后结果能力开始下降,树体寿命可达120~130年,甚至更长。

一、树体形态特征

1. 根系

扁桃树的地下部分称为根系,是树体重要的组成部分,除具有固定树体和吸收水分、养分的作用外,还具有合成部分有机物质、贮藏养分的功能。扁桃树根系通常由主根、侧根及须根组成。

(1)主根:种子发芽后,胚根先向下垂直生长,初生根为主根,实生苗在播种当年,在沙性壤上可深入土层1米左右,第2年可长达2米以上。在土层深厚的地方,垂直分布深达5米以上,水平分布常超过冠径的2倍,故能耐瘠薄和干旱。扁桃根系的发育及其在土壤中的分布,受栽植地的土壤状况、砧木种类、栽植方式等多种因素的影响。通常情况下35%的根分布于距地表25~60厘米深的表土层中,在瘠薄的山地相对较浅。由于扁桃树系活动旺

盛,就有可能在很大的范围内吸收水分和养分,它在土层深厚、水分充足、通气良好的土壤中,能形成高达 8~10 米(有时可达 12~13 米)的庞大树冠。

(2)侧根:随着主根的生长,主根上又分生出许多侧根,形成侧根系。侧根生长发育很快,并大大超过主根,侧根主要分布在通气良好的上层土壤中。

(3)须根:须根是根系的末端区,是根系生长及吸收最活跃的部位。此部位有大量旺盛生长的幼根及为数众多的根毛,担负着吸收养分、水分的功能,其新陈代谢活性与树体生长发育状况及土壤中肥、水、气、热等条件有密切关系。

一般而言,旺长树比衰弱树、小老树的须根多,地上部旺盛生长的幼旺树须根量按密度而言远远高于成龄树。新疆扁桃产区多以实生毛桃作砧木,因而根系特性与桃树根系相近。大约 35% 的根系分布于距地表 25~40 厘米范围的土层中,成龄树根系分布直径可达 7 米以上,主根可达 6 米深。

2. 主干

扁桃有明显的主干,主干开杈,分生若干主枝,主枝上分生侧枝,侧枝上分生结果母枝。主枝顶端为发育枝,每年进行延长生长,形成树冠骨架。树干分支形式因品种而略有差异。

扁桃在生长结果期和初盛果期树干表面光滑,树皮的颜色、皮孔分布数量和大小因品种而不同。树皮有紫红、紫灰、棕褐、黄褐等颜色,皮孔扁平。成年树的树干渐变粗糙,呈深灰色。老龄树或经历严重冻害的树,树干外皮层明显纵裂。

3. 枝条

扁桃的枝条在幼龄时期生长特别旺盛,栽后 5~7 年,有时新梢年生长量可达 2 米以上。因此,构成庞大树冠的时间较短,为较早进入盛果期奠定了基础。此外,扁桃的枝条生长能力保持年限较长,其更新生长能力也远比其他果树强。由叶芽萌发后长成的

枝条,按其发育状况可以分为营养枝及结果枝两大类。

(1)营养枝:即无花芽不结果的枝,也称生长枝、发育枝,主要作用是扩大树冠、维持树体一定的营养面积,为树体生长发育提供养分。幼树树冠主要由生长枝构成,成年大树树冠内,其主、侧枝的延长枝随营养积累后期可转化为结果枝。依枝龄和生长习性可分为以下几种。

①新梢:叶芽萌发后长出的新枝条,落叶以前称新梢。

②1年生枝:新梢落叶后至春萌芽前的枝条,其长度、粗度往往标志着树体营养水平的高低,其长短、粗细决定树冠的扩大程度。扁桃的芽具有早熟性,1年中可产生二次枝和三次枝。在生长期由于水分的原因,枝条表现有明显的三次生长,即形成春梢、夏梢和秋梢。

③2年生枝:1年生枝萌发后至下年萌发前称2年生枝,可培养成中、小型结果枝组。

④多年生枝:3年生以上的枝均称多年生枝,可培养成大型结果枝组。

⑤徒长结果枝:因受某些因素的刺激,生长特别旺盛的背上直立枝条,叫徒长枝。通常表现为节间长,较粗但不充实,芽子多为不饱满的瘪芽。在树体结构中徒长枝扰乱树形、影响光照、消耗养分多,修剪上多被疏除,少数可用来培养结果枝组及老树更新。

⑥叶丛枝:芽萌动后,芽内维梢开始生长,丛生的叶片长大但新梢没有加长生长,侧芽不明显的极短枝条叫叶丛枝。在树体光照良好、营养充足时叶丛枝易形成花芽。

(2)结果枝:通常按长度又分为长果枝(长果枝是中果枝结果后延长,长约30厘米,直径0.4~0.5厘米。长果枝上萌生副梢,其副梢上可分化花芽,有单花芽和双花芽)、中果枝(中果枝长约15厘米,直径为0.3~0.4厘米,中果枝上不萌生副梢,可分化花芽,有单花芽和双花芽)、短果枝(扁桃大多数品种以短果枝结果为

主,长度5厘米左右,直径0.3~0.4厘米。短果枝每年坐果后可长出新梢,新梢年生长量1厘米左右,每年在新梢上分化花芽,多果短果枝和细弱短果枝结果后逐渐枯死)和小短果枝(扁桃大多数品种也以小短果枝结果为主。枝长1~2厘米,枝顶分化花芽和叶芽,中间着生1个叶芽,周围密生2~5个花芽。结果1~2果的健壮果枝,其叶芽可抽生新梢,并可在新梢上分化花芽;结果3~5果的果枝,不能抽生新梢,果实成熟后果枝枯死。生长弱的果枝在复壮生长之后,当年不分化花芽,次年才分化形成花芽。小短果枝寿命最短,约1~3年)。

栽培品种和扁桃园地条件不同,各类枝的适宜组成比率也有一定差异。例如,扁桃中某些长、中果枝结实力较强的品种,短果枝及花束状枝比例在60%以下时,表现丰产。在土层深厚,水分和养分供应较好的扁桃园中,短果枝和花束状枝比例高者,也表现丰产。通过土壤管理、施肥、灌水和合理整形修剪,可以调节枝类组成。扁桃的成枝率较小,因此它的树冠较稀疏,但保留的潜伏芽较多,后期更新能力很强。

4. 芽

扁桃的芽分为叶芽、花芽、休眠芽和不定芽。扁桃的叶芽与花芽的分化形成与树体营养和环境条件关系密切,合理的栽培措施,可以促进树体养分的积累,可以改善芽的发育,促进花芽的分化形成。

(1)叶芽:多着生在叶腋或枝条顶端,芽体瘦小,芽体为上尖下宽呈锥形,侧面观稍扁,仅可见芽鳞2~3层,纵剖面呈条纹状,均为叶原体,萌发后抽生为枝条,长2~5毫米,宽1.2~2毫米,鳞片较小。

(2)花芽:花芽肥大,芽体呈卵圆形,长6毫米,宽2.5~3毫米,中部较粗,基部较小,芽鳞由下向上可见5~6层重叠,剖开可见多数花药。