

YOUZHI MUGUA WUGONGHAI
FENGCHAN ZAIPEI JISHU

优质木瓜无公害 丰产栽培技术

陈春玲 高广梅 主编 ●



黄河水利出版社

优质木瓜无公害

丰产栽培技术

陈春玲 高广梅 主编



黄河水利出版社

内 容 提 要

本书是作者在承担编写国家林业行业标准 LY/T1661—2006《木瓜栽培技术规程》的过程中,总结多年从事木瓜生产的实践经验和研究成果,并广泛吸取全国各木瓜产区的生产经验和加工技术编写而成的。主要内容包括:木瓜的栽培价值、与番木瓜的区别、木瓜的优良品种、生物学特性、生态区域划分、无公害木瓜生产标准、苗木繁育、丰产园建立、土肥水及花果管理、果实套袋、整形修剪、低产园改造技术、大树移栽技术、主要病虫害的无公害防治技术、果实的采收、贮藏及加工等。适合广大果农、基层农技人员以及果树爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

优质木瓜无公害丰产栽培技术/陈春玲,高广梅主编.
郑州:黄河水利出版社,2008.8
ISBN 978-7-80734-470-4

I. 优… II. ①陈… ②高… III. 木瓜-果树园艺
IV. S661.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 111185 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940

传真:0371-66022620

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:890 mm × 1 240 mm 1/32

印张:6.75

插页:4

字数:201 千字

印数:1—1 200

版次:2008 年 8 月第 1 版

印次:2008 年 8 月第 1 次印刷

定价:26.00 元

《优质木瓜无公害丰产栽培技术》

编 委 会

主 任	魏诸清				
总顾问	刘凡林				
主 编	陈春玲	高广梅			
副主编	曾宪平	周道均	李明章	刘 辉	王家田
	张来群	黄险峰	黄艳峰	韩臣鹏	陈秀坤
编著者	(按姓氏笔画为序)				
	丁 重	王中瑞	王付臣	王光宇	王传尧
	王安平	王 丽	王春生	王家田	左信章
	左振琴	石怀礼	冯兴才	成 同	朱新艳
	刘亚杰	刘 帆	刘金明	刘 峰	刘 辉
	刘豪杰	刘 璞	齐中富	孙永凡	杨献忠
	李 玮	李林全	李明章	李怡忱	李 审
	张宇明	张守红	张来群	张 凯	张 玮
	张 娜	张 勇	陈秀坤	陈 良	陈春玲
	邵可贵	周祖伦	周道均	郑国辉	孟红雨
	赵连枝	郝群章	钟家斌	段 炼	段 霞
	贺 帆	袁 琳	徐和琴	高广梅	高地玲
	郭鹏启	黄险峰	黄艳峰	韩臣鹏	景建华
	曾丽莉	曾宪平			

前 言

木瓜系蔷薇科木瓜属落叶植物,全世界共有 5 个种,其中 4 种原产于中国,1 种产于日本。木瓜自古以来一直是我国传统的名贵中药材,是不少地方的土特产,在中国有 3 000 多年的栽培历史。《诗经·卫风》有诗曰:“投我以木瓜,报之以琼琚……”;《齐民要术》中有“木瓜,种子及栽皆得,压枝也有,栽种与李同”的文字记载。李时珍在《本草纲目》中记载:“木瓜处处有之,而宣城者为佳。”因此,宣木瓜全国闻名。近年来,一些地区木瓜生产发展较快,如湖北长阳的资丘木瓜已被指定为国家中药现代化项目 GAP 示范种植基地。山东临沂在品种选育、食用加工和园林观赏等方面大力研究开发,使沂州木瓜久负盛名。河南桐柏境内现存百年生以上木瓜大树千余株,光皮木瓜栽培面积和产量居全国前列,2003 年被指定为全国木瓜产业标准化示范区,2004 年被国家林业局授予“中国木瓜之乡”称号。

从木瓜在全国的分布来看,各地都有大面积或零星的野生资源、栽培资源和园林观赏资源,其中以光皮木瓜和皱皮木瓜栽培面积最大。皱皮木瓜主产地在四川、湖北长阳、安徽宣州、山东临沂、浙江的淳安等区域;光皮木瓜以河南桐柏、湖北郢县、山东菏泽、陕西、河北等地为集中分布区,云南、广西等地也有大量栽培。

木瓜果实中富含蛋白质、糖类、有机酸类、多种维生素和矿物质元素,是一种果中珍品。木瓜不仅是医药工业的重要原料,还能够加工果酒、饮料、果酱、果脯、罐头等。研究表明,果实中丰富的有机酸还是加工天然有机保健酸味饮料的新资源;其多元酚类化合物及皂甙具有抗菌、抗病毒、抗肿瘤等作用,是生产加工现代中药及保健品的新颖中间原料;从果实中提取出的天然香精广泛用于食品、糖果加工业和化妆品等化工香料剂。近年来,木瓜的食用保健价值已得到了社会的认可,随着木瓜果实新的药食用价值和保健功效的进一步开发,其应用领域

更加广泛,市场前景广阔。

木瓜虽然是我国古老的经济树种,但长期以来一直处于野生和粗放式栽培管理状态。进行无公害优质丰产栽培是今后木瓜产业发展的新趋势。目前全国各地对木瓜栽培方面开展的科学研究工作较少,可供查阅的木瓜资料、文献和书籍很有限。鉴于此,作者以从事木瓜研究和生产 20 多年的实践经验为基础,以我国生产绿色(无公害)果品的相关标准规定为依据,广泛考察和调研了全国各著名木瓜产区的生产经验和生产现状,根据积累的资料编写了本书。编写时突出可操作性、新颖性、科学性和系统性,力求文字通俗易懂、简明扼要。可作为基层农技推广人员、生产管理人员和果树爱好者的参阅书籍。

在本书编写过程中,部分资料借鉴和参考了一些书籍及文章,谨向这些作者表示感谢。由于编者水平所限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请同行和广大读者不吝赐教。

编 者

2008 年 3 月

目 录

第一章 木瓜的栽培价值	(1)
第一节 木瓜的经济价值	(1)
第二节 木瓜与番木瓜的区别	(4)
第二章 木瓜的栽培历史与生产现状	(7)
第一节 栽培历史	(7)
第二节 生产现状	(9)
第三章 木瓜的种类及优良品种	(12)
第一节 木瓜的植物学分类	(12)
第二节 光皮木瓜及其优良品种	(15)
第三节 皱皮木瓜及其优良品种	(20)
第四章 木瓜的生物学特性	(26)
第一节 根系的特性	(26)
第二节 芽、叶及枝的特性	(28)
第三节 结果特性	(29)
第四节 果实的生长发育	(32)
第五章 木瓜的适生环境条件及生态区域划分	(34)
第一节 木瓜的生命周期	(34)
第二节 木瓜的适生环境条件	(37)
第三节 生态区域划分	(39)
第六章 优质木瓜无公害丰产栽培的要求	(41)
第一节 无公害木瓜生产标准	(41)
第二节 无公害木瓜的产地环境标准	(44)
第三节 无公害木瓜生产农业投入品标准	(48)

第七章 苗木繁育技术	(55)
第一节 种子的采集与贮藏	(55)
第二节 苗圃地选择与规划	(57)
第三节 实生苗的培育	(59)
第四节 嫁接苗的培育	(62)
第五节 扦插育苗	(72)
第六节 苗木缺素症的症状及诊断	(76)
第七节 苗木出圃	(77)
第八章 优质木瓜无公害丰产园的建立	(83)
第一节 无公害木瓜园的选择与规划设计	(83)
第二节 整地与栽植建园	(86)
第九章 土肥水及花果管理技术	(93)
第一节 土肥水管理	(93)
第二节 花果管理技术	(112)
第十章 整形修剪技术	(117)
第一节 整形修剪的依据及原则	(117)
第二节 修剪时期与方法	(120)
第三节 主要树形结构及各龄期修剪特点	(126)
第十一章 低产木瓜园的技术改造措施	(134)
第一节 木瓜大树低产改造技术措施	(134)
第二节 幼龄木瓜园低产改造技术	(140)
第十二章 木瓜大树移栽技术	(143)
第一节 木瓜大树移栽成活的原理	(143)
第二节 移栽季节	(144)
第三节 木瓜大树移栽的关键技术	(146)
第四节 木瓜大树移栽后易出现的病症	(152)
第五节 移栽大树死亡的主要原因及促进成活的 先进技术	(154)
第十三章 木瓜园主要病虫害的无公害防治技术	(156)
第一节 木瓜园无公害病虫害防治中非药物防治方法	(156)

第二节 木瓜园无公害病虫害防治中的化学防治技术	(158)
第三节 植物生长调节剂类物质及使用技术	(169)
第四节 主要病虫害及其防治方法	(170)
第五节 草害防治技术	(182)
第十四章 木瓜的采收、贮藏及加工	(184)
第一节 采收	(184)
第二节 木瓜果实贮藏	(186)
第三节 木瓜果实的加工	(189)
附录 木瓜园周年管理工作历	(202)
参考文献	(204)

第一章 木瓜的栽培价值

木瓜果实中富含蛋白质、糖类、有机酸类、多种维生素和矿物质元素,是一种果中珍品,具有很高的药用、保健和营养价值。木瓜自古至今一直是我国传统的名贵中药材,是不少地方的土特产,在果实的应用开发方面,已研究开发出新的抗病毒、抗肿瘤等医药产品和保健药品、保健口服液等;加工成的果酒、饮料、果酱等产品深受人们欢迎;提取出的天然香精能用做食品、化工用品的香料成分。近年来,木瓜的食用保健价值已逐步得到了社会的认可。随着木瓜果实新的药用、食用价值和保健功效的进一步研究开发,木瓜作为一种新兴的经济树种,集药用、食用、观赏于一体,市场前景广阔,栽培价值极高。

第一节 木瓜的经济价值

一、园林绿化美化的珍奇树种

观花 三春时节,木瓜花或先叶开放,或花叶并举,花期长且早,花色深红、浅红、娇白等多种,成簇成串,艳如桃花,盛似海棠。唐朝刘言史就有“挹露凝氛紫艳新,千般婉娜不胜春。年年此树开花日,出尽丹阳郭里人”的诗句,恰当地赞美了木瓜花盛开的美景。

观形 木瓜树冠丰满,树姿优美。枝干上脱落的树皮斑痕明显,绿褐相间,斑纹美观;木瓜树形古朴苍劲,神形俱佳,犹如深山老林经千百年风雨洗礼挖掘出的古树盆景,又如经千百艺人精心雕刻出品的古老树桩根艺。

观果 木瓜果柄粗壮,竖直坚硬,似直接钉在枝干上,果实或朝天,或横卧,深秋果实金黄,经霜不落。金黄的果实冬季萧瑟的景色中,犹为壮观。

木瓜树,无论观形、观果、观花都令人心旷神怡,备感清新。它的观

赏价值是其他园林树木所无法相比的,被国内专家认定为一级园林绿化树种。

二、高档的室内闻香观赏品

木瓜果是高档、稀有的观赏品。果色金黄,果型端庄硕大,极耐贮藏,在室内摆放3~6个月,不腐烂、不变形,果香仍旧清新自然。人们常把木瓜放入果盘,置于客厅、会议室、卧室、书房、驾驶室等处,缕缕深幽的清香,令人心旷神怡。观之久久不厌,抚之爱不释手。木瓜果成熟后用手搓之,手上可维持至少1小时的香气。怪不得陆游有诗咏木瓜:“宣城绣瓜有奇香,偶得并蒂置枕旁。亡根互用亦何常,我以鼻嗅代舌尝。”这足以证明木瓜果实的观赏价值和香味的神奇魅力。

三、神奇的药用功效

木瓜是我国传统的名贵中药材,具有和肝养胃、益肺滋脾、软化血管、降低血压、抗菌消炎、消肿止痛之功效。近代医学通过对木瓜脂溶性成分进行分离,在木瓜中发现有大量生理活性物质——齐墩果酸,其含量为鲜果重的0.1%,约占干果重的1%。齐墩果酸有较强的护肝作用,能促进肝细胞再生,可使其变性坏死的肝组织恢复正常功能。齐墩果酸还能阻止人体致癌物质亚硝酸的合成,对艾氏腹水癌细胞内瘤-180及女性宫颈癌细胞JTC-26有明显的抑制作用,且抗癌成分的药效也比较稳定。随着科学技术的发展,木瓜新的药用价值正在逐步被开发应用。

四、食用保健价值

木瓜果实中含有丰富的蛋白质、糖类、有机酸类、黄酮类、酶类、氨基酸类、多种维生素和钾、镁、钙、锌、铁、锰等矿物质元素。据2006年河南省农业科学研究院农产品质量检验检测中心对“金苹果”木瓜品种质量的测定:每100g果肉中含可溶性糖2.82g、粗蛋白质0.84g、总酸0.90g、水分81.68g、果胶1.2g、单宁2.88g、维生素C 105mg。丰富的营养物质能够提供人体必需的多种营养成分,是一种有百益而无一

害的果中珍品。卫生部首批公布木瓜为药食兼用果品,并被营养学专家推荐为 10 种最佳食物之一。

由于木瓜果实肉厚清脆,味甘酸,营养丰富,人们常把木瓜加工制成木瓜饮料、罐头、果醋、果酒、果奶、果珍、果脯、果酱、口含片、干切片等。鲜木瓜经脱涩后可生食、炒食、腌制、糖渍,也可以直接做菜,凉拌或炒食。生活中常将其配制成各种口味的菜肴端上餐桌。

很早以前,民间就有称野木瓜为“万寿果”的,经常食之,能强身健体,减少疾病发生。据资料介绍,云贵高原上有个著名的“长寿村”,在全村 213 人中超百岁的老人有 5 位,80 岁以上的老人有 36 位,全村奇迹般地无一例肠胃疾病、肝脏疾病患者。科学家们历经多年的调查、研究和探访,终于揭开了“长寿村”人们健康长寿之谜,原来这与村里人祖祖辈辈食用野木瓜有关。当地人称野木瓜是“医治百病”的神果,而那些长寿老人大多都有经常食用野木瓜的习惯。

五、神奇的养颜美容化妆品

木瓜果实中含有丰富的超氧化物歧化酶(SOD),其含量是水果中最高的,是葡萄干的 300 倍。该物质是养颜抗衰老药物的核心成分,具有调节免疫力、抗衰老、防辐射等功能。木瓜果实中含有的木瓜酵素能促进肌肤代谢,帮助溶解毛孔中堆积的油脂及老化的角质,润滑肌肤,尽快排出体内毒素。

据试验分析测定,光皮木瓜果实中的精油含量为 0.4% 左右,提取出的纯天然植物精油,香味持久,清新自然,被广泛应用于香水、空气清新剂、香皂、洗面奶、沐浴液等美容化妆品、日用品生产以及食品加工业中。

六、木瓜树材质优良

木瓜树材质坚硬耐用,是高档家具的优良原料。古代宫廷中常用木瓜树制作浴盆或洗脚盆,长期使用,具有舒筋活络、祛风除湿之功效,对治疗风湿性关节炎也有一定疗效。用树枝做各种造型的手拄拐杖,古今皆有之。

另外,木瓜种子的出油率较高,可达 30% 左右。加工出的油料,无异味,可食用,也可作为制肥皂的原料。

第二节 木瓜与番木瓜的区别

在日常生活中,有人常把木瓜与番木瓜混为一谈,其实两者既不同科,又不同属,原产地、栽培地、生物学特性、果实及栽培管理等方面都有显著不同。

一、原产地不同

木瓜共有 5 个种,其中有 4 种原产于中国,即皱皮木瓜、光皮木瓜、毛叶木瓜和西藏木瓜,广泛分布于我国南北方各地。而番木瓜原产于南美洲热带地区,约有 40 个种,17 世纪传入我国,在我国的广东、广西、福建、云南、台湾等南方省(区)有栽植和分布,有“岭南佳果”的美称,又称木瓜、万寿果、番瓜、乳果、乳瓜。在主产地人们也习惯称之为木瓜。

二、科、属不同

木瓜为蔷薇科、梨亚科、木瓜属(*Chaenomeles* Lindl.)植物。木瓜属植物有 5 个种,为多年生落叶乔木或灌木,其中光皮木瓜寿命最长,可达数百年,株高 5 ~ 10m。木瓜树枝叶旺盛,有多级木质化分枝。

番木瓜(*Carica papaya* L.),属于番木瓜科(*Caricaceae*)、番木瓜属(*Carica*)植物,为常绿小乔木,番木瓜属植物约有 40 个种。栽培种番木瓜的植株高 2 ~ 12m,全株具乳汁;根为肉质,分布浅;茎直立少分枝,茎干仅表皮木质化,中间肉质空心,易被风折断。

三、植物学性状有区别

(1) 叶片:木瓜叶片有卵圆形、长椭圆形或条形,叶子无缺刻和深裂,均小于番木瓜的叶片。番木瓜叶片有 5 ~ 7 出掌状缺刻,叶柄中空,长 60 ~ 100cm,自茎干顶部抽出,互生。

(2)果实:木瓜果实成熟时黄色,芳香宜人,果实中纤维素、单宁、有机酸含量高于番木瓜,成熟木瓜果实的硬度为光皮木瓜硬于皱皮木瓜,两者都硬于番木瓜。每果内有种子 100~270 粒。番木瓜成熟时果皮橙黄色或黄色,果肉多汁,味香甜,每果内有种子 1 000 多粒。

(3)开花:木瓜为雌雄同株同花,每花朵 5 个瓣,光皮木瓜花单生于叶腋,皱皮木瓜花 3~5 朵簇生贴附于二年生枝上,花色有白、粉红、桃红等多种。

番木瓜有雄株、雌株和两性株之分,花腋生,分为雌花、雄花和两性花。雄花呈圆锥花序,花冠漏斗形;雌花单生或组成伞房花序,较雄花大,黄色或黄白色。番木瓜一般雄株不结果,雌株结果能力强,坐果率高,可连年丰产稳产,但果肉较薄,果实轻;两性株坐果率不如雌株高。

四、栽培管理要求有区别

番木瓜栽培管理简单,结果早,播种后 1 年左右即可结果。头年秋季播种育苗,次年春天栽植,当年即可结果,但是结果年限短,一般 3~4 年后结果减少,生产上多重新建园。我国培育的优良品种有岭南种、穗中红、蓝茎、泰国红肉、苏罗、墨西哥黄肉、日升、台农杂交 1 号、台农杂交 2 号、台农杂交 3 号、夏威夷、马来西亚红肉等。

木瓜属植物的嫁接苗栽植后第二年见花,第三年结果有产量,实生苗需要 4~5 年才能结果有产量,栽培管理技术内容也较多,但结果年限较长,数十年乃至上百年仍有产量。我国各地也培育有优良的木瓜品种。

五、适生性不同

木瓜适应性强,在年平均气温 8~20℃,绝对最高气温不超过 39.1℃,绝对最低气温不低于 -15℃的条件下均能生长,因此全国南北方大部分地区都可栽培。木瓜除了能进行丰产栽培外,还可以作为庭院、公园等地的园林观赏植物,可丛植于草坪一隅,对植于门厅入口,孤植于庭院之中,列植于建筑物南墙前,春观花,秋赏果闻香。

番木瓜喜欢干热温暖气候环境,冬季气温在 20℃ 以上才能正常生长,因此只适合在我国南方地区栽培,北方若无特殊设施条件露地不宜栽培。

第二章 木瓜的栽培历史与生产现状

第一节 栽培历史

木瓜是我国传统的名贵中药材,在我国已有 3 000 多年的栽培历史。

春秋时代《诗经·卫风》的爱情诗歌中就有:“投我以木瓜,报之以琼琚;投我以木桃,报之以琼瑶;投我以木李,报之以琼玖。”表明在《诗经》时代民间已有木瓜栽植,把木瓜与玉饰品等同看待,作为贵重礼品馈赠亲友;李时珍在《本草纲目》中也有“木瓜性脆,可蜜渍为果,去子蒸熟,捣烂入蜜与姜作煎,冬月饮尤佳”的记载;《齐民要术》中记载:“木瓜以苦酒鼓汁,蜜度之,可案酒食,密封藏百日,乃食之甚益人。”还有“木瓜,种子及栽皆得,压枝也有,栽种与李同”的记载;《王祯农书》中也有:“此物入肝,益筋与血,入药有决功,经蜜渍,食甚益人”;《食经》中对藏木瓜的加工记载更为具体:“先切去皮,煮令熟,著水中,车轮切。百瓜用三升盐,蜜一斗渍之。昼曝,夜内汁入,取令干,以余汁蜜藏之。”古代大量对木瓜栽培与加工食用的文献记载,说明木瓜在我国有着悠久的栽培历史。

木瓜广泛分布于我国南北各地,河南、山东、陕西、安徽、江苏、浙江、云南、贵州、四川、西藏等省(区)均有分布。其中,国内知名度较高的有河南桐柏光皮木瓜、山东临沂的沂州木瓜和菏泽的曹州木瓜、安徽宣城的宣木瓜、湖北长阳的资丘木瓜和郧县木瓜、西藏的藏木瓜等。

桐柏光皮木瓜 有“中国木瓜之乡”之称的桐柏县是豫南木瓜主产区,有 2 000 多年的栽培历史。县域内农民的房前屋后、渠埂道边、坡脚岭上,随处可见生长着的各龄态木瓜树。目前,境内尚遗存百年以上的木瓜树千余株。自 20 世纪 80 年代第一次林权制度改革后,农民在自主经营的自留山、责任山上,开始大面积种植木瓜,集中连片栽培

的老龄木瓜园有十几处,面积1 500多亩。2000年前后,随着城镇绿化步伐的加快,木瓜特有的观花、观形、观干、观果的良好绿化美化效果,被进一步开发应用。木瓜树大量被移植进入城镇园林绿化景观中,木瓜树的价格也直线攀升。市场价格的刺激,极大地调动了农民种植木瓜的积极性。至2007年,桐柏县木瓜总面积已达10万多亩,成为全国最大的木瓜生产基地之一,先后被国家林业局命名为“中国木瓜之乡”、指定为“木瓜产业标准化示范区”等。2004~2005年又完成了林业行业标准LY/T1661—2006《木瓜栽培技术规程》的制定工作,2006年已在全国发布实施。

曹州木瓜 主产于山东菏泽,主要是光皮木瓜,又戏称“香囊”。栽植于明朝初期,发展于清代末年,为当地特产。有诗赞美曰:“投桃报李有木瓜,龄高三千物自华。《诗经》吟咏歌宛在,曹州原本是旧家。”在明清时期栽培面积较大,后来由于战争原因,多数木瓜树被砍伐。至1949年已由原来的近万株减少到600余株,有的品种几乎绝迹。自20世纪50年代起,菏泽市农业科研院所开始致力于光皮木瓜的研究工作,先后选育出10多个光皮木瓜品种,建有木瓜资源圃,对保护木瓜种质资源做出了积极的贡献。现在曹州木瓜发展面积有近千亩,年产木瓜30~60t。

宣木瓜 属于皱皮木瓜,主产于安徽宣城(现为宣州市)。宣木瓜迄今为止已有千年以上的栽培历史。李时珍在《本草纲目》中曾说:“木瓜处处有之,而宣城者为佳”,故“宣木瓜”在全国久负盛名。现主要集中在宣州的新田镇,有栽培面积2 000亩左右。其产品主要用于中药材,或加工成宣木瓜系列酒、宣木瓜蜜饯、宣木瓜果脯等。当地政府为了保护该传统产业,正在计划建立种植10 000亩宣木瓜生产基地,进一步开展宣木瓜栽培与加工等方面的系列研究。

沂州木瓜 山东临沂的沂州木瓜与安徽宣城的宣木瓜都是皱皮木瓜的优良品种,是生产药用木瓜的重要原料,也可用做园林风景树、盆景栽植、庭院观赏等。沂州木瓜最早作为药物或观赏栽植,零星分布很广,大面积栽培较少,发展速度缓慢。自20世纪80年代起,沂州木瓜才作为一种地方特产受到重视,科研院所一些专家开始着手进行栽培