

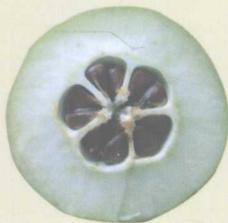


Yaoyong Mugua  
Guifanhua Zaipei ji  
Kaifa Liyong

# 药用木瓜

## 规范化栽培及开发利用

白志川 等 编著



中国农业出版社



# 药用木瓜

## 规范化栽培及开发利用

白志川 等 编著

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

药用木瓜规范化栽培及开发利用/白志川等编著. —北京：  
中国农业出版社，2008.12  
ISBN 978 - 7 - 109 - 13163 - 7

I . 药… II . 白… III . 木瓜—果树园艺 IV . S661.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 192057 号

中国农业出版社出版  
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)  
(邮政编码 100125)  
责任编辑 孟令洋

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月北京第 1 次印刷

---

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：7.75 插页：3  
字数：190 千字  
定价：20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

## 白志川简介

白志川，教授，硕士生导师，西南大学园艺园林学院党委委员，植物学系主任，重庆市植物学会副秘书长，重庆市司法局种植业司法鉴定成员，重庆市巴渝中医药研究所特聘研究员，重庆市市级科技特派员。出版专著《青蒿的栽培与加工》、《青蒿 金银花的栽培与加工技术》、《薄荷 香桂高效栽培与加工技术》。主编《结构植物学》教材、副主编高等教育出版社规划教材《基础生物学》、参编林业部“十一五”规划教材《植物学》、农业出版社规划教材《药用植物学》。主持重庆市科委自然科学基金项目及西南大学项目多项，主研引进国际先进农业科学技术项目（948）“高效脂肪酸去饱和酶基因鉴定克隆技术”研究课题等。主持或参加学校与地方合作科研项目10多项。发表论文50多篇，其中在核心期刊上发表20多篇。获中华人民共和国国家知识产权局发明专利一项。1996年开始培养植物学专业硕士研究生，现已培养研究生40多名。



重庆綦江药用木瓜规范化生产基地



綦江县木瓜产业基地



綦江木瓜产业推进会



皱皮木瓜花枝



綦江木瓜花枝



日本木瓜花



毛叶木瓜花



皱皮木瓜结果枝



光皮木瓜结果枝

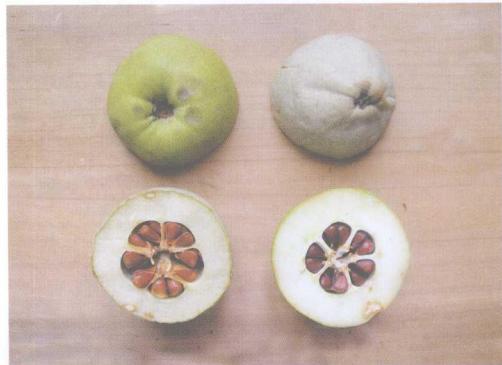


綦江木瓜结果枝





皱皮木瓜果实纵切面



皱皮木瓜果实横切面



皱皮木瓜果实烘干



**主 编：**白志川

**副主编：**刘世尧 周志钦

**编著者：**白志川 刘世尧 周志钦

于 杰 周 浓 刘 杨

张 华 马登峰 赵君峰

房立晶 韩 晶 孙婵娟

侯 双 南海江 刘 磊

刘 洪



## 前言

木瓜是蔷薇科梨亚科木瓜属 (*Chaenomeles*) 落叶灌木或小乔木，果实药食兼用，以药用为主。木瓜以成熟的果实入药，性酸、涩、温，内含皂甙、黄酮、苹果酸、酒石酸、柠檬酸及维生素C等多种成分，具舒筋活络、和胃化湿、敛肺、祛湿热等功效，主治风湿、关节疼痛、腰膝酸痛、肢体麻木及吐泻腹痛、四肢抽搐等症。我国木瓜资源丰富，且木瓜用途广泛，在我国的使用历史悠久，是一种观赏和保健价值都很高的果树品种。近年来，以木瓜为原料已经开发出了大量的保健美容系列产品，丰富了人们的生活。

木瓜在我国使用历史悠久，是一种集观赏、食用与药用的重要果树资源。目前，随着人们对天然植物产品、提取物及制品的青睐，我国药用木瓜在栽培生产与产品加工等领域也迅速地发展起来。但是随着我国木瓜产业的发展，一些弊端也随之显现，如木瓜产地的果农对品种不清，发展具有盲目性；市场上的消费者对药用木瓜的归属不明，常受到误导；木瓜加工企业对药用木瓜果实的开发潜力研究不深，严重制约了木瓜系列产品



的深度开发，并直接影响了我国药用木瓜这一极具优势的药食两用水果品种的产业化发展速度。

鉴于以上原因，笔者编著出版了《药用木瓜规范化栽培及开发利用》一书。本书从药用木瓜植物学归属、药用木瓜生药学研究、优质药用木瓜的规范化栽培技术、药用木瓜化学成分研究及主要化学成分提取、有效成分测定技术、药用木瓜在药理和临床中的应用情况，木瓜系列产品开发、我国木瓜产业发展趋势，以及重庆市木瓜产业发展策略七个主要方面对药用木瓜进行了全面介绍。衷心希望通过本书的出版，能为我国的广大木瓜种植户与木瓜产品加工企业，以及消费者带来一些有益的参考，同时也能对重庆市和全国木瓜产业的持续健康发展尽一份微薄之力。

本书的出版得到了中国农业出版社、西南大学园艺园林学院等多家单位的资助和支持，在此向为本书提供资助和帮助的单位和领导表示由衷的感谢和崇高的敬意。本书在编著过程中还参阅了相关科研单位和一些同行们的资料，未能一一列出，特此说明并一同致谢！

由于编者水平有限，本书存有不足和不当之处，敬请各位同行专家和广大读者批评指正。

编 者

2008年10月



## 前言

### 第一章 药用木瓜概述 ..... 1

- 1.1 药用木瓜植物学分类 ..... 1
- 1.2 药用木瓜化学成分及其功能 ..... 2
- 1.3 优质药用木瓜的规范化栽培 ..... 4
- 1.4 木瓜化学成分 ..... 5
- 1.5 木瓜系列产品 ..... 6
- 1.6 我国木瓜产业发展趋势以及重庆市木瓜产业发展策略 ..... 7

### 第二章 木瓜属植物分类系统 ..... 11

- 2.1 木瓜属植物学分类 ..... 11
- 2.2 木瓜属主要植物概况 ..... 12
  - 2.2.1 木瓜海棠 (*Chaenomeles sinensis*) ..... 13
  - 2.2.2 皱皮木瓜 (*Chaenomeles speciosa*) ..... 14
  - 2.2.3 毛叶木瓜 (*Chaenomeles cathayensis*) ..... 16
  - 2.2.4 西藏木瓜 (*Chaenomeles thibetica*) ..... 17
  - 2.2.5 日本木瓜 (*Chaenomeles japonica*) ..... 18
- 2.3 药用木瓜易混品种区分 ..... 19
  - 2.3.1 木瓜与番木瓜 ..... 19
  - 2.3.2 皱皮木瓜与光皮木瓜 ..... 20



2.3.3 我国木瓜产区及品种 .....	22
2.4 我国药用木瓜的产地与分布 .....	24
2.4.1 皱皮木瓜 .....	24
2.4.2 光皮木瓜（山木瓜） .....	25
2.4.3 小木瓜（酸楂） .....	25
2.4.4 榆桲 .....	26
2.5 我国观赏木瓜品种 .....	26
2.5.1 贴梗海棠 .....	26
2.5.2 毛叶木瓜 .....	27
2.5.3 日本木瓜 .....	28
2.5.4 傲大贴梗海棠 .....	28
<b>第三章 药用木瓜生药学研究 .....</b>	<b>31</b>
3.1 药用木瓜考证 .....	31
3.1.1 药用木瓜功效与应用考证 .....	31
3.1.2 药用木瓜名称与产地考证 .....	32
3.1.3 药用木瓜特征及原植物考证 .....	32
3.1.4 药用木瓜炮制方法考证 .....	34
3.2 药用木瓜的生药学研究 .....	35
3.2.1 正品药用木瓜原植物性状 .....	35
3.2.2 药用木瓜组织构造 .....	36
3.3 药用木瓜药材鉴别 .....	39
3.3.1 药用木瓜生药学性状 .....	39
3.3.2 粉末特征 .....	41
3.3.3 理化鉴别 .....	43
3.3.4 紫外光谱鉴别 .....	44
3.3.5 薄层色谱鉴别 .....	45
3.3.6 HPLC 色谱鉴别 .....	46
<b>第四章 优质木瓜的规范化栽培技术 .....</b>	<b>51</b>
4.1 木瓜规范化栽培环境要求 .....	51



4.1.1 土壤环境 .....	52
4.1.2 灌溉水质 .....	52
4.1.3 大气环境 .....	52
4.2 我国药用木瓜品种介绍 .....	52
4.2.1 药用木瓜品种与良种 .....	52
4.2.2 木瓜品种发展原则 .....	56
4.2.3 品种组成原则 .....	56
4.3 木瓜育苗 .....	56
4.3.1 苗圃地选择 .....	56
4.3.2 培育优质壮苗 .....	57
4.3.3 苗木管理 .....	58
4.3.4 嫁接繁殖 .....	58
4.4 木瓜大田栽培技术 .....	59
4.4.1 科学建园 .....	59
4.4.2 加强土壤肥水管理 .....	60
4.4.3 肥料的选择 .....	62
4.4.4 肥料的施用技术 .....	63
4.4.5 水分管理 .....	65
4.4.6 修枝整形 .....	65
4.4.7 花期管理 .....	68
4.5 病虫害防治 .....	69
4.5.1 木瓜主要病害及传统防治技术 .....	69
4.5.2 木瓜主要虫害及传统防治方法 .....	72
4.5.3 木瓜园病虫害的综合防治措施 .....	73
4.5.4 农药的选择 .....	74
4.6 低产园的改造 .....	75
4.6.1 低产园现状 .....	75
4.6.2 改造低产园的主要措施 .....	76
4.7 影响木瓜生育的主要农业气象灾害及其防御措施 .....	78
4.7.1 影响木瓜生育的主要农业气象灾害发生规律及其危害 .....	78
4.7.2 防御措施 .....	79



4.8 年度木瓜栽培管理技术 .....	80
4.9 木瓜的采收与加工 .....	82
4.9.1 采收 .....	82
4.9.2 加工 .....	82
4.10 木瓜贮藏技术 .....	82
4.10.1 沙贮 .....	82
4.10.2 覆膜+沙贮 .....	83
4.10.3 改良地沟贮藏 .....	83
4.10.4 覆膜+薄膜袋 .....	83
4.10.5 冷库贮藏 .....	83
<b>第五章 木瓜化学成分的提取工艺研究和有效成分的测定分析 .....</b>	<b>85</b>
5.1 木瓜属植物的化学成分研究 .....	85
5.1.1 有机酸类 .....	86
5.1.2 三萜类 .....	87
5.1.3 黄酮类 .....	91
5.1.4 木脂素类 .....	92
5.1.5 木瓜属植物挥发性成分研究 .....	93
5.1.6 其他 .....	93
5.2 药用木瓜主要有效成分的提取工艺 .....	94
5.2.1 药用木瓜中齐墩果酸的药理作用与提取工艺 .....	94
5.2.2 药用木瓜中熊果酸的药理作用与提取工艺 .....	97
5.2.3 药用木瓜中超氧化物歧化酶的药理作用与提取工艺 .....	101
5.3 药用木瓜各类成分检测方法 .....	104
5.3.1 木瓜中总皂甙的含量测定 .....	104
5.3.2 木瓜中有机酸的含量测定 .....	106
5.3.3 木瓜中总黄酮的含量测定 .....	107
5.3.4 木瓜多糖的含量测定 .....	109
5.3.5 木瓜中总三萜的含量测定 .....	111
5.3.6 木瓜齐墩果酸的含量检测 .....	112



<b>第六章 药用木瓜在现代医学中的应用 .....</b>	116
<b>6.1 木瓜的药理作用 .....</b>	116
6.1.1 抗烧伤作用.....	117
6.1.2 抗菌作用.....	117
6.1.3 对肝脏的作用.....	118
6.1.4 抗肿瘤作用.....	119
6.1.5 降血脂作用.....	120
6.1.6 抗炎作用.....	120
6.1.7 对机体免疫的影响.....	120
<b>6.2 木瓜的临床应用 .....</b>	121
6.2.1 木瓜的临床用药历史.....	121
6.2.2 木瓜在现代临床中的应用.....	124
<b>6.3 中药木瓜复方与食疗例证 .....</b>	127
6.3.1 中药木瓜复方摘录.....	127
6.3.2 中药木瓜食疗摘录.....	132
<b>第七章 木瓜产品的市场前景及系列产品开发 .....</b>	137
<b>7.1 木瓜果实的经济价值 .....</b>	138
7.1.1 木瓜果实用营养价值.....	138
7.1.2 木瓜的药用价值.....	138
7.1.3 木瓜的观赏价值.....	139
7.1.4 木瓜的美容价值.....	140
<b>7.2 木瓜产品的市场前景 .....</b>	140
7.2.1 国际市场.....	141
7.2.2 国内市场.....	142
<b>7.3 木瓜产品开发 .....</b>	144
7.3.1 药材产品.....	145
7.3.2 保健饮品、食品及化妆品.....	145
7.3.3 中药西化.....	146
7.3.4 开发木瓜旅游资源.....	146



7.3.5 木瓜在园林中的应用 .....	146
7.4 具体木瓜产品 .....	147
7.4.1 以木瓜配伍的中成药方剂 .....	147
7.4.2 木瓜保健食品 .....	149
<b>第八章 我国木瓜产业的基本情况及发展思路 .....</b>	<b>158</b>
8.1 我国木瓜产业的基本情况 .....	158
8.1.1 我国木瓜生产现状 .....	158
8.1.2 我国药用木瓜栽培区域 .....	159
8.1.3 我国木瓜品种与栽培技术 .....	160
8.1.4 我国药用木瓜加工与出口 .....	161
8.1.5 目前国内从事木瓜生产与开发企业介绍 .....	162
8.2 我国木瓜产业的发展潜力分析 .....	166
8.3 我国木瓜产业的发展思路 .....	167
8.4 重庆市木瓜发展现状和发展方向 .....	168
8.4.1 重庆市木瓜产业发展现状 .....	168
8.4.2 加快重庆市木瓜产业发展的对策 .....	169
<b>附 录 .....</b>	<b>173</b>
附录一：农产品安全质量 无公害水果安全要求 .....	173
附录二：农产品安全质量 无公害水果产地环境要求 .....	179
附录三：新鲜水果和蔬菜的取样方法 .....	184
附录四：粮食、水果和蔬菜中有机磷农药测定的气相色谱法 .....	189
附录五：中药材生产质量管理规范（试行） .....	203
附录六：中药材生产质量管理规范认证管理办法（试行） .....	211
附录七：中药材 GAP 认证检查评定标准（试行） .....	217
附录八：原产地域产品保护规定 .....	224
附录九：中药现代化发展纲要（2002—2010 年） .....	228