

无公害农产品标准化生产技术丛书



无公害芒果 标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

何业华 高爱平 余小玲 编著

 中国农业出版社



无公害农产品标准化生产技术丛书

无公害 芒果标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

何业华 高爱平 余小玲 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害芒果标准化生产/农业部市场与经济信息司组编; 何业华, 高爱平, 余小玲编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 1

(无公害农产品标准化生产技术丛书)

ISBN 7-109-10355-2

I. 无... II. ①农...②何...③高...④余... III. 芒果—果树园艺—无污染技术—标准化 IV. S667.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 141262 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 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 石飞华

北京智力达印刷有限公司 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 4.25

字数: 85 千字

定价: 5.10 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《无公害农产品标准化生产技术丛书》

编写委员会

主 任：牛 盾

副主任：张玉香 傅玉祥 张延秋

徐肖君

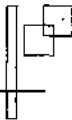
委 员：周云龙 董洪岩 薛志红

傅润亭 王 健 王金洛

胡 宏 方晓华 李承昱

陈永红

序



党的十六届五中全会通过的“十一五”规划建议明确提出，要“加快农业标准化”，并将这项工作作为推进现代农业建设和建设社会主义新农村的一项重要措施。农业标准化，是现代农业的重要标志。没有农业的标准化，就没有农业的现代化。国内外农业发展实践充分表明，推进农业标准化，是进一步深化农业结构调整，提升农业综合生产能力，发展高产、优质、高效、生态、安全农业的重要基石，是农业资源保护、农业投入品规范使用、农产品质量安全管理、农业技术推广应用和农村经济组织改造的重要结合点，是保障农产品消费安全、提高农业产业竞争力的关键。

经国务院批准，农业部于2001年开始启动实施了旨在全面提高我国农产品质量安全水平的“无公害食品行动计划”，并把标准化作为推进这项工作的切入点和重要抓手。近几年来，全国上下都在大力推行无公害农产品的标准化生产。截止目前，农业部已发布318项无公害农产品标准，并已建设各类农业标准化示范区539个，各省建立的示范区达3000多个。从2006年开始，农业部还将以国家级农业标准化示范县（农场）的创建为突破口，大力发展无公害农产品，全面推进农业标准化。

推进无公害农产品标准化，很关键的一个环节就是使广大农业生产经营管理者懂得什么是无公害农产品的标准，怎样按

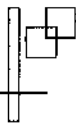
标准化生产无公害的农产品。这套丛书面向广大农民以及农业系统的管理和技术人员，以图文并茂的形式，详细介绍了无公害农产品的标准化生产技术，具有很强的实用性和可操作性。希望这套丛书的出版，在指导农业生产经营者进行无公害农产品生产、提高种植和养殖水平、增加生产经营效益以及保障农产品消费安全、促进农业产业结构调整 and 推进现代农业建设方面能够发挥积极的促进作用。

农业部副部长



2005年12月

前 言



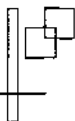
芒果色、香、味极佳，是世界五大名果之一，在热带地区广泛栽培。由于芒果生产产量高，经济效益好，近年来华南地区芒果生产发展较快。但与此同时，芒果生产所造成的环境污染、果实残留农药超标等问题也日益严重，这大大削弱了我国芒果的市场竞争力。国际绿色壁垒和技术壁垒对农产品的出口影响越来越大，因有毒有害物质残留超标被拒收、扣留、退货、索赔、终止合同、停止贸易交往的现象屡见不鲜。在国内，随着人们生活水平的不断提高，消费者对食品的需求已逐渐由“数量型”向“质量型”转变，天然、营养、安全、无污染的无公害食品日益受到人们的青睐。因此，积极推进无公害芒果标准化生产，净化芒果生产过程，从产地环境条件选择、栽培管理等生产过程着手，既可保障生产出消费者放心的芒果产品，又可避免环境污染。

为此，我们根据近年无公害芒果生产方面的科技成果、生产者经验，结合作者的科研教学方面的一些体会，编成此书。在本书编写过程中还得到了华南农业大学王瑞霞、罗吉、韩景忠等的协助，特此致谢。由于编写时间所限，错漏和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编著者

2005年9月

目 录



序

前言

第一章 概述	1
一、芒果的营养和经济价值	1
二、芒果的起源及分布	2
三、芒果的生产现状	3
四、我国无公害芒果生产现状	4
五、无公害芒果标准化操作要点	5
第二章 芒果的生物学特性	8
一、芒果的植物学特性	8
(一) 根系	8
(二) 茎和叶	9
(三) 花	12
(四) 果实	12
(五) 种子	12
二、芒果的生长发育特性	13
(一) 根系的生长特性	13
(二) 枝梢生长特性	15
(三) 开花结果	17

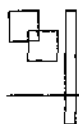
三、无公害芒果适宜种植的环境条件	29
(一) 温度	30
(二) 水分	31
(三) 环境空气质量	33
(四) 光照	33
(五) 土壤	34
(六) 风	35
(七) 海拔高度	35
第三章 芒果主要栽培品种介绍	36
一、泰国芒	36
二、吕宋芒	37
三、秋芒	38
四、鹰嘴芒	38
五、椰香芒	39
六、白象牙芒	39
七、红象牙芒	40
八、白玉芒	40
九、粤西1号	41
十、紫花芒	41
十一、桂热芒82号	42
十二、攀西红芒	42
十三、台农1号	43
十四、台农2号	43
十五、金煌1号	44
十六、金穗芒	44
十七、四季蜜芒	45
十八、贵妃	45

十九、海顿芒	45
二十、吉禄芒	46
二十一、爱文芒	46
二十二、凯特	47
二十三、圣心	47
第四章 科学的芒果栽培技术	48
一、园地规划	48
二、苗木培育技术	49
(一) 苗圃的建立	49
(二) 实生苗培育	49
(三) 嫁接育苗	52
三、定植前管理	55
(一) 定标挖穴	55
(二) 施基肥	55
(三) 定植技术	56
四、果园土壤管理	56
五、果园水分管理	56
六、花果管理	57
(一) 植物生长调节剂的使用	57
(二) 修剪和疏花疏果	57
(三) 果实套袋	57
七、幼龄树主要管理措施	59
(一) 中耕除草、间种	59
(二) 排灌	59
(三) 树干保护	59
(四) 风害处理	59
(五) 幼树除萌除花	59

(六) 整形修剪	60
八、结果树主要管理措施	61
(一) 中耕除草	61
(二) 灌溉	61
(三) 初结果树修剪	61
九、芒果高接换种方法	63
十、芒果的产期调节技术	64
(一) 通过品种搭配种植来调节成熟期的不同	65
(二) 通过调节花期从而调节果实成熟期	65
(三) 通过对果实喷药提早或延迟采收	66
第五章 化肥的无公害使用	68
一、施肥原则	68
二、施肥方法和时间	70
(一) 幼树施肥	70
(二) 结果树施肥	71
(三) 叶面肥	72
第六章 芒果病虫害综合防治	73
一、农业防治	73
二、物理机械防治	74
三、生物防治	74
四、农药使用准则	74
五、综合防治年历	77
(一) 春梢和花期	77
(二) 夏梢和幼果期	79
(三) 果实生长后期	80
(四) 采后修剪期	81
(五) 秋梢生长期	81

(六) 冬梢花芽分化与抽蕾期	81
六、芒果主要病害及其防治	82
(一) 芒果炭疽病	82
(二) 芒果白粉病	83
(三) 芒果流胶病	84
(四) 芒果黑斑病	85
(五) 芒果蒂腐病	85
(六) 芒果煤污病	87
(七) 芒果藻斑病	87
(八) 芒果紫根病	88
七、芒果虫害	88
(一) 横线尾夜蛾	88
(二) 实蝇	90
(三) 天牛	91
(四) 扁喙叶蝉	93
(五) 象甲	95
(六) 叶瘿蚊	97
(七) 白蛾蜡蝉	99
(八) 椰圆蚧	100
第七章 芒果的无公害采收贮运加工	102
一、无公害食品芒果安全卫生指标	102
二、采收	103
(一) 成熟度的确定	103
(二) 采收时间	103
(三) 采收方法	104
三、果实杀菌和分级	104
(一) 清洗	104

(二) 大小分级	105
(三) 杀菌处理	105
(四) 质量分级	106
(五) 涂膜处理	106
四、包装	107
五、贮藏	108
六、运输	110
七、加工综合利用	110
(一) 芒果果汁	111
(二) 芒果蜜饯	111
(三) 青芒果果脯	112
(四) 成熟芒果果脯	113
(五) 甜酸芒果片	114
(六) 甘草芒果片	114
(七) 芒果干	115
(八) 水晶什锦芒果粒	116
(九) 什锦芒果酱	117
(十) 速冻芒果块	118
主要参考文献	120



第一章

概 述

一、芒果的营养和经济价值

芒果 (*Mangifera indica* L.) 是著名的热带水果，在印度等产地享有“热带果王”的美称，属于漆树科 (Anacardiaceae) 芒果属，英文名 Mango。

芒果在原产地印度，不但是一种水果，还具有宗教上的特殊意义。在印度信徒眼中芒果被视为圣果。相传在古老的印度，有一位虔诚的佛教徒，对佛祖释迦牟尼很崇拜，所以将自己的芒果园献出，让佛祖在芒果树下休息，并享用芒果。因此在印度，芒果在众多的供品中占着第一的位置。它除了是圣果的象征之外，印度人也用芒果来供奉最崇拜的爱神卡摩欲纳，因为印度人认为芒果花的淡白色五瓣代表爱神所用的五簇箭，花柄则为箭杆，当地也传说芒果会带给恋人幸福，所以在每年春夏芒果花开时，成双成对的印度情人们都会到芒果树下谈情说爱，也为芒果赢得了“爱情之果”的美名。

芒果果实外观美、肉质细嫩、风味独特，深受人们喜爱。

芒果果实营养价值极高。根据对我国芒果产区几个芒果

主要品种分析资料归纳，其可溶性固形物含量 14%~24.8%，糖 11%~19%，蛋白质 0.65%~1.31%，每 100 克果肉含 β -胡萝卜素 2 281~6 304 毫克，而且人体必需的微量元素（硒、钙、磷、钾等）含量也很高。

芒果除可以鲜食外，还可以制作多种加工品，如糖水片、糖水罐头、果酱、果汁、蜜饯、脱水芒果片、果酒、果冻、话芒以及盐渍或酸辣芒果等，叶可药用和做清凉饮料，种子可提取蛋白质、淀粉（可做饲料）、脂肪（可替代可可脂配制糖果，亦可做肥皂）。

芒果味甘酸，性凉无毒，具有清热生津、解渴利尿、益胃止呕等功能。《食性本草》上载文说：“芒果能治‘妇人经脉不通，丈夫营卫中血脉不行’之症。”芒果特别适合于胃阴不足、口渴咽干、胃气虚弱、呕吐晕船等症状。成熟的芒果在医药上可作缓泻剂和利尿剂，种子可做杀虫剂和收敛剂。果皮也可入药，为利尿、泻下剂。

二、芒果的起源及分布

芒果原产于亚洲南部热带的印度、缅甸、泰国、印度尼西亚、菲律宾一带地区，有 4 000 多年的栽培历史。在印度的许多古代遗址里都曾发掘出芒果的化石。公元 10 世纪，由波斯商人把芒果传至东非；公元 16 世纪，葡萄牙人又将芒果带至西非和南美洲；此后，芒果被引种到世界的各个热带和亚热带地区。现在广泛分布在南纬 28°~32°至北纬 28°~30°之间，冬季最冷月平均温度在 11℃以上，绝对最低温度在 -3.7℃的热带亚热带地区。

中国的芒果有 1 300 多年的栽培历史，相传约在公元

623—625 年间，由唐代著名法师玄奘从印度带回芒果种子开始播种种植。但是一向多零星栽培，商品栽培起步晚，始于 20 世纪 50~60 年代。新中国成立后，引进培育了许多芒果新品种，已在南方诸省进一步栽培和发展。

三、芒果的生产现状

芒果为世界第五大水果（柑橘、葡萄、苹果、香蕉、芒果），目前世界上有 100 多个国家进行生产性栽培。

2004 年世界芒果的收获面积为 369.94 万公顷，比 2003 年的 366.44 万公顷略有增加。前十位分别是：印度 160.00 万公顷，泰国 29.00 万公顷，墨西哥 17.38 万公顷，印度尼西亚 17.00 万公顷，菲律宾 13.80 万公顷，巴基斯坦 10.00 万公顷，中国约 8.10 万公顷，几内亚 8.00 万公顷，越南 7.50 万公顷，巴西 6.70 万公顷。2004 年世界芒果的产量为 2 628.63 万吨，比 2003 年的 2 600.53 万吨略有增加。前十位分别是：印度 1 080.00 万吨，泰国 175.00 万吨，墨西哥 150.30 万吨，巴基斯坦 107.20 万吨，菲律宾 89.00 万吨，巴西 84.50 万吨，印度尼西亚 80.00 万吨，中国约 54.00 万吨，越南 33.70 万吨，海地 26.10 万吨。2004 年世界芒果的单位面积产量为 7 106 千克/公顷（2003 年为 7 097 千克/公顷）。2004 年，在主要生产国中，刚果芒果的单位面积产量最高，为 16 949 千克/公顷；其次是秘鲁，为 13 913 千克/公顷。其他主要生产国的单位面积产量分别为：巴西 12 612 千克/公顷，中国 11 400 千克 / 公顷，巴基斯坦 10 720 千克/ 公顷，坦桑尼亚 10 541 千克/公顷，墨西哥 8 646 千克/公顷，海地 7 791 千克/ 公顷，印度 6 750 千克/

公顷，菲律宾 6 449 千克/公顷。由此可见，尽管印度是世界最大的芒果生产国，但其单产还低于世界平均水平。

我国是芒果重要生产国家之一，近年的产量和面积一直位于世界第七、八位，产区集中分布海南全省及广东、广西、云南、四川、福建的年平均温度在 19℃ 以上、最冷月平均温度 11~12℃、绝对最低温度 -3℃ 以上的无雪地区。2002 年，海南全省都种植芒果，种植面积为 4.21 万公顷，收获面积为 2.57 万公顷，产量为 14.55 万吨，占总产量的 27.32%；广东种植面积 2.65 万公顷，收获面积为 2.04 万公顷，产量为 19.06 万吨，占总产量的 35.79%，除粤北山区外，其余各地都有芒果种植；广西种植面积 4.13 万公顷，收获面积为 2.78 万公顷，产量为 13.39 万吨，占总产量的 25.15%；云南种植面积 1.65 万公顷，收获面积为 0.82 万公顷，产量为 5.04 万吨，占总产量的 9.46%；四川种植面积 0.36 万公顷，收获面积为 0.12 万公顷，产量为 0.4 万吨，占总产量的 0.75%，主要分布在攀枝花、凉山等地；福建种植面积 0.073 万公顷，收获面积为 0.062 万公顷，产量为 0.81 万吨，占总产量的 1.52%，主产区集中在安溪、莆田、福州等地。

四、我国无公害芒果生产现状

随着我国社会主义市场经济的发展和人们生活水平的提高，消费者对食品的需求已逐渐由“数量型”向“质量型”转变，天然、营养、安全、无污染的无公害食品日益受到人们的青睐。2001 年农业部开始实施“无公害食品行动计划”，力争用 5 年时间，使大多数农产品及其加工产品的质