

# 杧果 栽培技术 高产

● 杨一雪等 编著

● 广西科学技术出版社

● 南方名特优果树栽培丛书



# 芒果高产栽培技术

● 杨一雪 欧阳浩

邓国荣 朱彬年

编著

● 广西科学技术出版社

● 南方名特优果树栽培丛书



责任校对 熊美莲

责任印制 熊美莲

南方名特优果树栽培丛书

**杜果高产栽培技术**

杨一雪等 编著

---

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路38号 邮政编码530022)

广西新华书店发行

广西民族语文印刷厂印刷

(南宁市望州路251号 邮政编码530001)

开本787×1092 1/32 印张7.5 插页4 字数162 000

1998年9月第2版 1998年9月第7次印刷

印数:80 001—85 000册

---

ISBN 7-80619-507-6 / S·65

定价:9.70元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

## 出版者的话

为了进一步促进农业生产,繁荣农村经济,提高农民科技文化素质,加速实现农业现代化,把中国建设成为农业强国,把广西建设成为农业强省,我们组织编辑出版了这套《三农工程书库》。

这套书库是在我社已出版的数百种农技书中精选修订以及由新选题填空补缺汇集而成。围绕振兴农业经济、服务“三农”的宗旨,我社在两年内将出版100多种农技书。本书库以入门系列、普及系列和提高系列分多套丛书,用陈述式、问答式、图谱式、图说式(连环画式)等写作方式,分门别类介绍农作物、果树、蔬菜等的丰产栽培、病虫害防治技术,以及畜牧兽医、水产养殖、农副产品加工等诸方面内容。全套书库突出一个“新”字,重在一个“实”字,文字简明通俗,技术先进新颖,措施得力有效,方法切实可行,力图使读者一看就懂、一学就会、一用就见效。希望这套书库的出版对推动农业生产、繁荣农村经济和农民脱贫致富起重要作用。

广西壮族自治区人民政府、广西新闻出版局领导极为关心这套书库的出版,多次作了指示,提出了许多宝贵意见,特此表示衷心的感谢!

广西科学技术出版社

1998年7月

# 前 言

芒果种植在我国已有较长的历史,但大规模的商品生产却是方兴未艾。随着芒果商品生产的发展,芒果从半野生式栽培或庭园绿化栽培方式,转向了大面积的、以讲求经济效益为目的的集约化栽培。这一转变,带来了芒果在生态环境与栽培方式上的巨大变革,与之相适应的栽培品种、种植密度、管理技术措施等,也会随之改变,而原有的栽培方法与经验已远不能适应生产的要求了。

为适应芒果生产的需要,十分必要总结、推广我国园艺科技工作者培育出的适合我国芒果生产的优良品种,和与其相适应的密植、早结、高产、稳产、高效益的栽培技术,为今后芒果商品生产继续顺利发展提供条件。我们根据多年的生产实践与科学试验,并搜集各地芒果生产方面的科技成果、生产经验,以及切合我国实际情况的部分国外科研资料,编写成这本书。

本书在1992年版《芒果丰产新技术》的基础上修订再版,内容上尽可能面向全国芒果产区,以解决目前生产中存在的问题为宗旨,力求反映先进新技术,补充新资料,突出实用性,利于广大芒果生产工作者阅读参考,对改进芒果生产有所裨益。

本书在编写与修订过程中曾得到陈琼珍、焦鸿俊、覃丽涛、方中斌、唐志鹏等老师和同志的热诚帮助,特此致谢。

编著者

1997年5月

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 一、概论 .....               | (1)  |
| (一) 芒果的经济价值 .....        | (1)  |
| (二) 芒果在世界上的分布及生产情况 ..... | (2)  |
| (三) 我国的芒果生产 .....        | (2)  |
| 二、芒果主要种类与品种 .....        | (5)  |
| (一) 种类、品种分类 .....        | (5)  |
| (二) 主要品种介绍 .....         | (6)  |
| (三) 芒果优良品种选育 .....       | (19) |
| 三、芒果生物学特性 .....          | (22) |
| (一) 芒果的植物形态与生长发育规律 ..... | (22) |
| (二) 芒果对外界条件的要求 .....     | (47) |
| 四、苗木培育 .....             | (52) |
| (一) 苗圃的建立 .....          | (52) |
| (二) 实生苗的培育 .....         | (54) |
| (三) 嫁接苗的培育 .....         | (59) |
| (四) 自根苗的培育 .....         | (70) |
| (五) 苗木出圃 .....           | (73) |
| 五、芒果园的建立 .....           | (76) |
| (一) 园地选择 .....           | (76) |
| (二) 果园规划 .....           | (78) |
| (三) 果园栽植 .....           | (86) |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| <b>六、芒果栽培管理</b> .....     | ( 92 ) |
| (一) 土壤管理 .....            | ( 92 ) |
| (二) 树体管理 .....            | (101)  |
| (三) 整形修剪 .....            | (102)  |
| (四) 芒果大小年结果问题及其解决途径 ..... | (124)  |
| (五) 果实采收 .....            | (132)  |
| <b>七、芒果矮化密植栽培</b> .....   | (136)  |
| (一) 芒果矮化密植栽培的意义 .....     | (136)  |
| (二) 矮化密植栽培对品种的要求 .....    | (139)  |
| (三) 人工控制树冠的方法 .....       | (140)  |
| (四) 矮化密植栽培应注意的问题 .....    | (148)  |
| <b>八、芒果病虫害防治</b> .....    | (151)  |
| (一) 芒果炭疽病 .....           | (151)  |
| (二) 芒果白粉病 .....           | (153)  |
| (三) 芒果疮痂病 .....           | (154)  |
| (四) 芒果黑斑病 .....           | (155)  |
| (五) 芒果叶疫病 .....           | (155)  |
| (六) 芒果流胶病 .....           | (156)  |
| (七) 芒果叶枯病 .....           | (157)  |
| (八) 芒果白绢病 .....           | (158)  |
| (九) 芒果紫根病 .....           | (159)  |
| (十) 芒果苗枯病 .....           | (160)  |
| (十一) 芒果煤污病 .....          | (160)  |
| (十二) 芒果绿藻 .....           | (161)  |
| (十三) 芒果黑顶病 .....          | (162)  |
| (十四) 芒果软鼻病 .....          | (163)  |
| (十五) 芒果贮运期主要病害 .....      | (163)  |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| (十六) 危害嫩梢花穗的夜蛾类 .....      | (165) |
| (十七) 芒果叶瘿蚊 .....           | (168) |
| (十八) 芒果扁喙叶蝉 .....          | (170) |
| (十九) 芒果象甲类 .....           | (172) |
| (二十) 蛀食芒果螟蛾类——芒果褐翅齿螟 ..... | (179) |
| (二十一) 桔小实蝇 .....           | (181) |
| (二十二) 吸果夜蛾类 .....          | (183) |
| (二十三) 白蛾蜡蝉 .....           | (188) |
| (二十四) 卷叶蛾类 .....           | (191) |
| (二十五) 芒果蛱蝶 .....           | (194) |
| (二十六) 脊胸天牛 .....           | (195) |
| (二十七) 拟木蠹蛾类——荔枝拟木蠹蛾 .....  | (197) |
| (二十八) 独角犀 .....            | (199) |
| (二十九) 铜绿金龟子 .....          | (200) |
| (三十) 蓟蛾类 .....             | (201) |
| (三十一) 刺蛾类——青刺蛾和丽绿刺蛾 .....  | (204) |
| (三十二) 毒蛾类——双线盗毒蛾 .....     | (206) |
| (三十三) 蚱类 .....             | (208) |
| (三十四) 蚜虫类 .....            | (213) |
| (三十五) 芒果害虫的综合防治 .....      | (215) |
| <b>附录</b> .....            | (219) |
| (一) 波尔多液的配制方法 .....        | (219) |
| (二) 石灰硫磺合剂的配制方法 .....      | (220) |
| (三) 松碱合剂(松脂合剂)的配制方法 .....  | (221) |
| (四) 铜铵合剂的配置方法 .....        | (222) |
| (五) 生长调节剂配制换算表 .....       | (223) |

## 一、概 论

### (一) 芒果的经济价值

芒果是著名的热带水果,被誉为热带水果之王。芒果具有适应性广、生长快、结果早、果实外观美、肉质细嫩、风味独特等优点,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,可溶性固形物 14%~24.8%,芒果含糖量 11%~19%,蛋白质 0.65%~1.31%,每 100 克果肉含胡萝卜素 2281~6304 微克,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、果酱、果汁、蜜饯、脱水芒果片、话芒以及盐渍或酸辣芒果等,叶可做药用和清凉饮料,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)。

芒果是世界主要的果树之一,年产量超过 1600 万吨[资料来源 1990 年联合国粮农组织(FAO)生产年报],产量居世界果树第五位。

芒果树速生快长,要求栽培条件不高,结果早,产量高,是我国南亚热带地区很有发展前途的果树。

## (二) 芒果在世界上的分布及生产情况

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，现已广泛分布于南纬  $28^{\circ}\sim 30^{\circ}$  至北纬  $28^{\circ}\sim 30^{\circ}$  之间，冬季最冷月平均温度在  $11^{\circ}\text{C}$  以上，绝对最低温度在  $-3.7^{\circ}\text{C}$  的热带、亚热带地区。

芒果以其独特的风味和维生素含量高，在世界生产与贸易上均占有一定的地位。其生产国超过 100 个，有 88 个以上国家出口芒果 (FAO, 1989 年)。芒果生产国分布于亚洲、南美洲、北美洲、非洲、大洋洲，估计栽培面积 200 万公顷以上，其中以印度栽培的面积最大，在 100 万公顷以上，占该国果树总面积的 70%，居世界芒果产量的首位；其次是墨西哥、巴基斯坦、巴西、菲律宾、海地、中国、马达加斯加、坦桑尼亚、泰国、印尼等国也是主要生产国。

## (三) 我国的芒果生产

### 1. 发展历史

我国栽培芒果的历史不详。相传芒果是在 1300 多年前，唐玄奘西天取经时带回，但传说的可靠性甚小。因芒果的果实，种子均不耐贮运，在交通极不发达的 1000 多年前，直接由印度传入是不可能的。后来在云南西双版纳和广西的十万大山、百色地区那坡县发现了丰富的野生芒果资源，因此，国内外有些学者认为我国华南地区很可能是芒果的原产地之一，是否属实，尚需进一步考证。

## 2. 目前发展概况

目前我国芒果在台湾省南部、广东(除北部山区外)、海南岛、广西的百色至梧州一线以南、福建的福州以南、云南的南部和西南部,以及北部的元谋至四川西昌以南的河谷地区均有分布,近年浙江温州地区的平阳也曾引种试种,并能开花结果,其中以广东省的湛江、徐闻、海康、吴川、高州一带,海南岛的东方、昌江、乐东、琼山,广西的百色、田东、田阳、南宁、扶绥、龙州、浦北、合浦、博白,福建的安溪、漳州、云霄,云南的德宏、西双版纳、思茅、红河、保山等地区栽培较多。就生态环境而言,以干热地区栽培的芒果较稳产优质,如海南岛的昌化江流域,广东雷州半岛西海岸,云南的怒江、澜沧江、红河、四川的金沙江支流安宁河、广西的右江等流域的河谷地区。

过去,我国的芒果生产存在的技术问题较多,长期以来严重影响了芒果生产的发展。但近期来,由于我国自己培育了多个稳产优质的芒果新品种,并推广种植,同时还配套推广了芒果密植栽培技术,果品的贮运条件也在逐步改善,销售的范围不断扩大等多种因素,使栽培芒果的经济效益大幅度上升。因此芒果生产无论在栽培面积上、管理技术上,单位面积产量上、栽培地区范围上均有空前的发展与提高。以广东、广西、海南等省(区)为例,在短短的10多年中,芒果种植面积已达6万~7万公顷(每公顷15亩),其中广东仅雷州半岛的徐闻、海康两地芒果栽培面积已近1万公顷,据广西农业厅1996年统计,全区芒果面积已达3.93万公顷,总产量6.2万吨,而紫花芒约占新发展面积的70%~80%,其他各省(四川、云南、福建),均有较大的发展。

### 3. 芒果生产应解决的问题

① 增加单位面积产量,提高产品品质:要克服广种薄收的不良观念,提高单位面积投入(肥料、农药、劳力等)。芒果在粗放管理或不科学的栽培管理下,会造成病虫害严重、单产低、成本高、品质低下,因此,应广泛推广新技术,培训农业技术干部和农户,改变芒果落后的栽培管理。栽培管理不但应注意地下部的施肥,还应运用修剪技术、化学药剂适当地控制树冠生长,改善树冠的通风透光。这是防止隔年结果、改善品质、减少病虫害的有效途径。

② 加强病虫害防治:病虫害不仅影响果实外观,还严重危及果实贮藏,如蒂腐病、炭疽病、果蝇等,因此,病虫害的防治是提高果实品质、贮藏的关键。

在虫害方面特别应注意芒果象甲的扩散,严格该虫的检疫。果蝇仍是某些地区的主要问题,必须加强防治。

病害方面,在潮湿地区的炭疽病,干旱地区的白粉病,应加强化学防治。新近发展并趋严重的细菌性黑斑病,对果实产量、质量均有严重威胁,应着重防止病区接穗的扩散。

③ 产品流通不畅:造成目前芒果在大多数产地滞销的原因有很多,如果实外观品质差;品种少,成熟采收期过分集中;采收后无任何消毒、保鲜、贮藏处理;盲目提早采收,催黄、催熟措施失当等,致使贮藏期过短,贮藏中烂果多,给加工、鲜果销售均带来很大困难和风险,加之运输条件限制;这一切使得芒果价格大幅度下跌,以致生产难于维持。

因此,芒果近期应着重于巩固现有面积,提高单位面积产量;积极研究控花措施,改进栽培技术和增加品种等,使采收季节延长,果实品质提高,从根本上解决上述问题。

## 二、芒果主要种类与品种

### (一) 种类、品种分类

芒果属于漆树科芒果属。芒果属植物在世界上确认的有 41 种,其中约有 15 个种的果实可以供食用,但世界各地广泛栽培的主要是 *Mangifera indica* L. 一种,此外在广西百色有少量栽培的还有一种柳叶芒(俗称扁桃),在我国野生的还有云南的林生芒,广西靖西等地的冬芒,海南岛的臭芒等。

芒果由于栽培历史悠久,分布范围较广,且过去多采用实生繁殖,因而产生了不少的变异,形成的品种、品系很多,估计全世界有 1000 多个品种,我国目前也有 100~200 个。国外学者曾根据这些众多的品种的生态特征、分布地区进行分类,有人将芒果品种分为四个品种群(品种类型):菲律宾品种群、印度支那品种群、印度品种群及西印度品种群;也有学者将其分为三个品种群:印度支那品种群、印尼品种群与印度品种群;还有人将其分为更多的品种群。

目前我国常用的一种简单的芒果品种分类方法,是根据品种的种子特征将芒果品种分为单胚和多胚两个类群。

## 1. 单胚类群

从印度、巴基斯坦、缅甸等地引入的品种多属此类型。这类品种的特点是种子为单胚，果形变化大，且多为短圆、肥厚，较少长而扁平。果皮黄色带红或全红，果肉多具有特殊香气或松香气味。由于种子单胚，其实生后代易形成品种间的自然杂交种，变异大，是实生选种的良好原始材料。过去生产上长期用种子繁殖，故这类群品种、品系较多。根据这一特点，人工杂交时应选该类品种作母本，以保证其实生苗确为杂种后代。

## 2. 多胚类群

从印度支那、菲律宾、印度尼西亚等地区引入的大多数品种多属此类。其特点是种子为多胚，果实多为长椭圆形且较扁平（宽度大、厚度小），果肉芳香无异味，品质特好。著名的吕宋柑即属此类。

# （二）主要品种介绍

我国过去最早种植的芒果在两广及海南等地无固定的品种名称，多以花色分为白花芒和红花芒两种，（福建栽培的红花芒不同于两广的红花芒），云南栽培的主要是三年芒、火芒（小芒果）等。这些品种都笼统称为土芒，栽培历史已有几百年，但它的果实外观、品质均差，纤维多、核大，不能满足生产鲜果的要求。

近几十年来，各地都曾先后引入国外优良品种种子播种、栽培，特别是近 20 多年来，直接引入各国良种接穗繁殖嫁接苗。此外，我国自己也培育出多个品种，并已大面积推广种植，

其中以紫花杧发展最快。现将生产上主要应用的品种介绍如下：

## 1. 紫花杧

本品种是由原广西农学院在 70 年代从泰国杧的实生后代中选育出的优良品种。其树势中等，枝条粗细中等、角度开展。叶中等大，叶面平展，叶色暗绿，光泽较差。花序中等大小，金字塔形或圆锥形，总花梗暗红带绿。开花期在海南一般为 2~3 月，广西、广东在 3 月中下旬至 5 月上旬，木花期略晚于桂香杧。其产量高，根据广西农学院品种比较试验，3 年生树折合每公顷（15 亩）产杧果 14.97 吨，6 年生树每公顷产果高达 31.4 吨，连续 7 年平均每公顷产果 15.17 吨，为同等条件下秋杧品种产量的 1.87 倍。国内在较大面积生产上，5 年生树曾获得每公顷 31 吨的高额产量。海南 7 月上旬、广东、广西 7 月中旬至 8 月中旬果实成熟。果实呈斜长椭圆形，两端尖；果皮灰绿色，向阳面淡红黄色，少数果整果呈淡红黄色；经后熟后转鲜深黄色，果表皮蜡粉较厚。果肉橙黄色，纤维极少或无，果汁多，肉质细嫩坚实。可食部分占 64%~73%，含可溶性固形物 13%~15%，含糖量 12%，含酸量 0.09%~0.65%。核小单胚。

简评：该品种晚熟，抗病性强，坐果率高，结果投产早，产量高、稳产，但采前落果较严重。果实外观美，耐贮运，品质中上，是鲜食的优良品种，耐强修剪，早冬梢抽花率高，适于矮化密植栽培。该品种已成为广东、广西的主栽品种，在新发展的杧果面积中约占 70%~80%，是目前生产中较理想的商业性品种。福建、海南也已开始较大面积种植该品种。

## 2. 桂香杧

该品种是原广西农学院 70 年代末至 80 年代初培育成功的优良新品种,是由秋杧和鹰嘴杧的杂交后代中选育出的。

树势中等偏弱,分枝较少且粗壮,枝条结果后易下垂,叶大,扭曲,边缘有明显波纹,叶面有轻度皱折,叶色深绿而亮。花序中大,圆锥形,花梗粗壮,黄绿色。开花期海南 2~3 月,两广 3 月下旬至 5 月上旬。其产量较高,经品种比较试验,连续 7 年(1984~1990)平均折合每公顷产 13.42 吨,相当于同等条件下秋杧品种产量的 1.65 倍。果实成熟期海南 7 月上中旬,广东、广西 7 月中旬至 8 月中旬,平均单果重 215~360 克。果实长椭圆形,果形指数(果长/果宽)1.7~1.8,果皮淡绿,经贮藏后转为黄绿或暗黄色。果肉橙黄色,纤维极少,肉质细,汁多,甜酸适度,香气浓郁。可食部分占 69%,含可溶性固形物 14%~17.5%,含糖量 11.49%~16.22%,含酸量 0.08%~0.56%。核小,多数种子为单胚。

简评:该品种晚熟,抗病性较强,早结果,较丰产、稳产,果实外观较好,质优,香味浓,耐贮性较好,鲜食、加工均宜,适于密植栽培;但该品种经后熟后,果皮为黄绿色,不太受消费者喜爱,且采收较迟时,果内易出现生理性的果肉糊状透明或称“软鼻病”。

## 3. 串杧

该品种为象牙 22 号杧的芽变优良单株,由原广西农学院 80 年代初选出推广。本品种除花序形态与易出现无胚果与象牙 22 号相似外,其他生物学特点与象牙 22 全异。

树势强壮,枝条开展、中等粗细,发枝力强,结果后枝条易

下垂。叶中等大，叶面略有波状，叶色浓绿。花序偏少，多呈金字塔形；小花梗短，花较密集；极易出现无正常雄蕊，大子房的雌能花；两性花占 53% 左右，花序坐果率极高。平均单果重 280 克左右。3~4 年生树每公顷产果可超过 15 吨。开花期在 3 月中旬至 5 月上旬，果实 7~8 月成熟。向阳处果实为桃红色，背阳处果实为暗绿色，后熟后果皮转明黄色。果象牙形，果肉橙黄色，纤维中多或偏小，略粗，果汁偏少，酸甜适度。含可溶性固形物 19%，含糖占 15%，含酸量 0.99%。核中等大，种子饱满度 2/3，多胚。该品种除正常结果外，7~8 月尚有第二次开花结果现象。在广西百色地区（干旱地区）每年两次开花结果相当普遍，冬春均有不少的二造果供应市场。

简评：果实美观，品质中等，是生食与加工兼用品种。在贫瘠的山坡地或干旱的地区栽培表现极好，丰产、较稳产，但在多雨地区，或肥水充足的果园较难成花，易出现隔年结果的现象，不耐强修剪，剪后易徒长。

#### 4. 红象牙

该品种是原广西农学院 80 年代初从“象牙 26”的品种实生后代中选出的优良单株，因其嫩叶、花及果实均为鲜艳红色而得名。

树势壮旺，树体直立高大，树冠呈圆锥形。枝条长而粗壮。叶片长椭圆披针形，果长椭圆形而尖端弯曲似象牙，果大，单果重 500 克左右。可食部分 78%，含可溶性固形物 14%~16%。果肉橙黄，细嫩坚实，纤维极少或无，味甜，但缺乏芒果特有香气。开花期 3 月下旬至 4 月下旬。果实成熟期 8 月上旬至 8 月中下旬。

简评：品质中等；果皮向阳面呈深桃红色，外观极美；高