

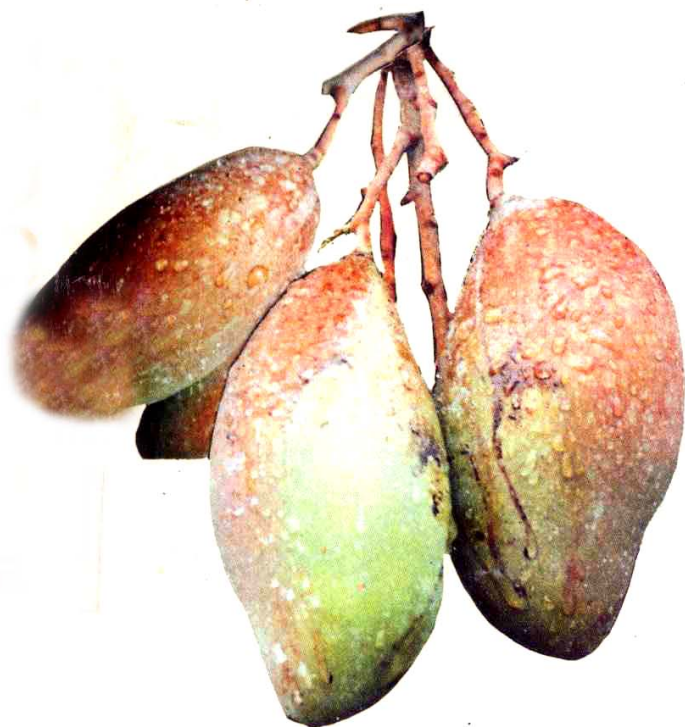


热带亚热带经济水果栽培丛书

芒果丰产新技术

杨一雪 主编

广西科学技术出版社



热带亚热带经济水果栽培丛书

芒果丰产新技术

主 编 杨一雪

编著者 杨一雪 欧阳浩 朱彬年

广西科学技术出版社

(桂)新登字06号

芒果丰产新技术

杨一雪 主编

☆

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路东段 邮政编码530022)

广西新华书店发行

右江日报印刷厂印刷

百色市中山一路7号 邮政编码533000

开本787×1092 1/32 印张6 插页4 字数130 000

1992年11月第1版 1996年8月第5次印刷

印数: 25 001—75 000册

ISBN 7-8 0565-659-2
S·120

定价: 5.60元

本书如有倒装、缺页的, 请与印刷厂调换。

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在近年才发展起来的。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上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，十分有必要、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，总结出与其相适应的密植、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芒果科研资料，编写成本书，以供广大果农、芒果生产专业户和果树生产科技人员参考，以期对改进芒果栽培管理技术、提高芒果产量，有所裨益。

本书在编写过程中曾得到广西农学院陈琼珍、焦鸿俊、覃丽涛、方中斌等老师和同志的热诚帮助，特此致谢。

编著者

1992年1月

目 录

第一章 概论	(1)
一、芒果的经济价值.....	(1)
二、芒果的分布.....	(2)
第二章 芒果的主要种类与品种	(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.....	(15)
第三章 芒果的生物学特性	(18)
一、芒果的植物形态与生长发育规律.....	(18)
二、芒果对外界条件的要求.....	(37)
第四章 芒果苗木的培育	(42)
一、苗圃的建立.....	(42)
二、实生苗的培育.....	(44)
三、嫁接苗的培育.....	(49)
四、自根苗的培育.....	(59)
五、苗木出圃.....	(62)
第五章 芒果园的建立	(65)
一、园地选择.....	(65)
二、果园规划.....	(67)
三、果园栽植.....	(75)
第六章 芒果的栽培管理	(81)
一、土壤管理.....	(81)

二、树体管理	(87)
三、整形修剪	(88)
四、芒果大小年问题及其解决途径	(102)
五、果实采收	(109)
第七章 芒果矮化密植栽培	(112)
一、芒果矮化密植栽培的意义	(112)
二、矮化密植栽培对品种的要求	(115)
三、人工控制树冠的方法	(116)
四、矮化密植栽培应注意的问题	(123)
第八章 芒果病虫害防治	(126)
一、芒果炭疽病	(126)
二、芒果白粉病	(127)
三、芒果疮痂病	(128)
四、芒果黑斑病	(129)
五、芒果叶疫病	(130)
六、芒果流胶病	(130)
七、芒果叶枯病	(131)
八、芒果白绢病	(132)
九、芒果紫根病	(133)
十、芒果苗枯病	(134)
十一、芒果煤污病	(134)
十二、芒果绿藻	(135)
十三、芒果贮运期主要病害	(135)
十四、芒果扁喙叶蝉	(137)
十五、芒果象虫	(139)
十六、桔小实蝇	(147)
十七、芒果横线尾夜蛾	(150)

十八、脊胸天牛	(152)
十九、芒果叶瘿蚊	(155)
二十、蛀食芒果螟蛾类	(157)
二十一、吸果夜蛾类	(159)
二十二、毒蛾类	(162)
二十三、金龟子类害虫	(164)
二十四、芒果介壳虫	(167)
二十五、白蛾蜡蝉	(170)
二十六、刺蛾类	(173)
二十七、卷叶蛾类	(175)
二十八、蚜虫类	(177)
二十九、蓟蛾类	(179)
附录	(181)
一、波尔多液的配制方法	(181)
二、石灰硫磺合剂的配制方法	(182)
三、松碱合剂(松脂合剂)的配制方法	(183)
四、铜铵合剂的配制方法	(183)

第一章 概 论

一、芒果的经济价值

芒果是著名的热带水果，被誉为果王。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，名列多数水果之首，根据对我国生产的多个芒果品种分析得出，芒果含糖量11—19%、蛋白质0.6—1.3%，特别是维生素A和人体必须的微量元素(硒、钙、磷、钾等)含量很高，每100克芒果肉含维生素A 2281—6304国际单位，含硒5—10微克。以紫花芒为例，100克紫花芒果肉相当于200克全脂奶粉、250克鲫鱼或2个鸡蛋的维生素A含量，相当于50克猪肉或牛肉、100克鲜蘑菇的微量元素硒含量。硒在人体中具有多种营养价值，主要起保护心脏的作用，可防治冠心病、癌症、克山病。

芒果除可以鲜食外，还可制作多种加工品，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；叶可作药用和清凉饮料；种子可提取蛋白质、淀粉(可作饲料)、脂肪(可代替可可脂配制糖果，亦可作肥皂)。

芒果是世界主要的水果之一。年产量达1506.3万吨，仅次于柑桔、葡萄、香蕉、苹果的产量，居第五位。

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

一、杧果的分布

(一) 杧果在世界上的分布及生产情况

杧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° — 30° 至北纬 28° — 30° 之间、冬季最冷月平均温度在 11°C 以上，绝对最低温度在 -3.7°C 的热带、亚热带地区。

世界上，杧果生产国有87个，分布于亚洲、南美洲、北美洲、非洲、大洋洲。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%，产量950万吨(1989年)，约占世界杧果总产量的63—64%，居世界杧果产量的首位。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。

1983年杧果鲜果的国际贸易量很低，约为2.3万吨，不到年产量的0.2%价值3000万美元(1300美元/吨)。主要原因是由于生产国的年产量不稳定，杧果贮运保鲜困难。出口较多的国家是印度、菲律宾，泰国也有少量出口。

(二) 我国杧果生产的历史及概况

我国栽培杧果的历史不详。相传是在1300多年前，唐玄奘西天取经时带回。但此传说的可靠性甚小，因杧果果实、种子均不耐贮运，在交通极不发达的1000多年前，直接由印度传入是极困难的。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杧果资源，因此国内

外有些学者认为我国华南地区很可能也是芒果的原产地之一。是否属实，尚需进一步考证。

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零星分布。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，四川的金沙支流安宁河，广西的右江等流域的河谷地区。

过去，芒果在我国生产上存在的问题较多，如栽培零星分散，管理粗放，病虫害严重；品种多从国外引入，花期早，抗逆性差，致使产量低而极不稳定，果实品质及贮运性欠佳，经济效益低等问题，长期来严重影响了芒果生产的发展。但近5年来，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，在短短的五年中，以栽植紫花芒为主，其面积已近10万亩。根据广东省农委统计，广东已发展芒果7.5万亩，其中湛江3.3万亩、深圳8000亩、肇庆5500亩、佛山

4900亩、江门 4000 亩、广州 3000 亩、其它市 1.6 万多亩。1991年已投产 1 万亩，产量1000吨，预计1992年将有 3 万亩投产，估计产量7500吨。生产上存在的上述诸问题也在很大程度上得到克服。

第二章 芒果的主要种类与品种

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。但世界各国广泛栽培的主要是 *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），学名是 *M. persiciforma* C. Y. Wuet T. L. Ming。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。这些众多的品种国外学者曾根据其生态特征，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。也有的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。

（一）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。本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、黄色带红或全红,果肉多具有特殊香气或松香味。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,故本类群品种、品系特多。利用这个特点,人工杂交时选该类品种作母本,以保证其实生苗确为杂种后代。

(二)多胚类群

从印度支那、菲律宾、印尼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。著名的吕宋忙即属此类。

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,多以花色分为白花忙与红花忙两种;福建栽培的是红花忙(不同于两广的红花忙);云南栽培的主要是三年忙、火忙(小芒果)等。这些品种等笼统称为土忙,栽培历史已有几百年,其特点是果实品质差,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,其中以紫花忙发展最快,种植面积占近五年来芒果种植总面积的80%以上。现将生产上主要应用的品种介绍一下。

(一)紫花杧

本品种是由广西农学院70年代从泰国杧的实生后代中，选育出的优良品种。

树势中等，枝条中等粗细、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，在广东、广西为3月中下旬至5月上旬，末花期略晚于桂香杧。产量高，根据广西农学院品种比较试验，三年生树亩产杧果998公斤；六年生树亩产可高达2093公斤；连续七年平均亩产1011.54公斤，为同等条件下秋杧品种产量的1.87倍。海南7月上旬，广东、广西7月下旬至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，少数果整个呈淡红黄色，经后熟后转鲜黄色，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。可食用部分占64—73%；可溶性固形物13—15%，含糖量12—15%，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，较稳产，但落果较严重。果实外观美丽，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、密栽培。

(二)桂香杧

本品种是广西农学院70年代末至80年代初培育成的优良新品种，是由秋杧与鹰咀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，先端节密。叶大，扭曲，边缘有明显波纹，叶面有微度皱折，

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。产量较高，经品种比较试验，最高亩产1587公斤，连续七年(1984—1990年)平均亩产894.87公斤，相当于同等条件下秋芒品种产量的1.65倍。果实成熟期海南7月上中旬，广东、广西7月下旬至8月中旬。平均单果重215—360克。果实长椭圆形，果形指数1.7—1.8；果皮淡绿，经贮藏后转为黄绿或黄色。果肉深黄色，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14.0—17.5%、糖量11.49—16.22%、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，极稳产。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。

(三)串杧

本品种为象牙22号杧的芽变优良单株，由广西农学院80年代初选出推广。

树势强壮，枝条平展，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。花序偏小，多呈金字塔形，小花梗短小，花较密集，极易出现雄蕊完全退化、大子房的雌性花，两性花占53%左右，坐果率极高，平均单果重280克左右。3—4年生树亩产可超过1000公斤。开花期在3月中旬至5月上旬。果实7—8月成熟，向阳处果为桃红色，背阳处果呈暗绿色，后熟后果皮转黄色。果象牙形；果肉橙黄色，纤维中多或偏少，略粗，果汁偏少，酸甜适度；可溶性固形物19%，总糖占15%，含酸量

0.99%，核中小，种子饱满度 2/3，多胚。本种除正造正常结果外，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)每年二次开花相当普遍，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地区栽培表现极好，丰产、且较稳产。但在多雨地区、肥水充足的果园较难成花。不耐强修剪，剪后易徒长。

(四)红象牙

本品种是广西农学院80年代初从品种“象牙26”的实生后代中选出的优良单株。

树势壮旺，树体直立高大，呈圆锥形。枝条长而粗壮，叶片长椭圆披针形。因其嫩叶、花及果实均为红色而得名。果长椭圆形而弯曲似象牙，果大，单果重500克左右；含可溶性固形物14—16%，可食部分78%。果肉细嫩坚实，纤维极少或无，味香甜，品质好。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：果实外观极美，品质优良，果大型，利用率高，是鲜食加工均佳的品种。高产，较稳产。幼果期易感炭疽病，但后期抗病性有所增强，如前期加强防治，减少果实感病，果实成熟后贮藏性不逊于串红、桂香红等。该品种由于树势壮旺，应选较干旱贫瘠的山坡地种植，并增加钾肥，减弱枝梢生长势，以利于防病与结果。

(五)绿皮红

本种是广西农学院新培育出来的品种，由秋红与鹰嘴红

杂交而成。

树势强壮，枝条粗壮，结果后枝条略下垂。叶大，叶面微有波状，叶色浓绿，花序中大，两性花占71%，平均单果重450—520克。经品比试验连续5年平均亩产742.59公斤，比同等条件下的秋芒增产20—30%。开花期与桂香芒近似，唯盛花期略早。果实8月中旬成熟。果皮黄绿色，果形长椭圆形；果肉橙黄红色，纤维少，果汁中多，肉质细，可食部分占74%；含可溶性固形物20%，总糖17%，酸1.22%；核中大，种子饱满度3/4，多胚。

简评：树势生长较旺，种植干旱坡地开花结果较好，果实品质上乘，味偏酸，较丰产，但较易感炭疽病。果大，可食部分多，是加工的优良品种。

（六）泰国杧

泰国杧(*Okrong*)又名青皮杧，来源于泰国，原称白花杧。是泰国过去较好的商业品种。目前广东、海南岛、广西、云南、四川等省均有少量栽培。

树势中等至强，树冠呈椭圆形，分枝多而直立、中等粗壮。初生叶青黄色，成熟叶片长椭圆状披针形，中等大小，叶面起伏不平，呈波状，叶色较淡。花序抽生早，开花亦早，约在12月至翌年3月开花。花序初抽为青黄色，后总花梗向阳面呈现粉红色。花序抽生多而整齐，较大，呈长塔形。花序一般坐果1—2个，多者可达5个。单果重150—250克。果实成熟期6—7月。果实肾形，厚度扁平，果腹面有一条明显的沟槽。成熟果皮为青黄色或暗绿色，向阳面果肩有时呈现红晕。果实后熟后，果皮黄绿色。果肉淡黄至奶油黄色，肉细滑，皮薄汁多，味浓甜而清香，纤维少，品质极好，可