



新农村农家书系

XINNONGCUN NONGJIA SHUXI

YUNNAN MANGGUO GUIFANHUA ZAIPEI JISHU

云南芒果规范化栽培技术

云南省农家书屋建设工程领导小组 编



云南出版集团公司
云南科技出版社

新农村农家书系

云南芒果规范化栽培技术

云南省农家书屋建设工程领导小组 编

江苏工业学院图书馆
藏书章

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆明 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

云南芒果规范化栽培技术/尼章光主编. —昆明: 云南科技出版社, 2009. 10

(新农村农家书系)

ISBN 978 - 7 - 5416 - 3481 - 9

I. 云… II. 尼… III. 芒果—果树园艺—云南省 IV. S667.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 196046 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 7.375 字数: 180 千字

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

定价: 18.00 元

《新农村农家书系》编委会

总 顾 问：张田欣 高 峰

主 编：张德文

执行主编：李静波

本书主编：尼章光

副 主 编：解德宏 王美存 王家银

编 委：陈华蕊 龙亚芹 陈于福

俞艳春 王万东 段春芳

何晓莹

序 言

推进社会主义新农村建设，是符合国情、顺应潮流、深得民心的历史选择，是统筹城乡发展、构建和谐社会的重要部署，是加强农业、繁荣农村、富裕农民的重大举措。党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十一个五年规划的建议》，指出了建设社会主义新农村的重大历史任务，为做好当前和今后一个时期的“三农”工作指明了方向。党的十七大报告中指出：解决好农业、农村、农民的问题，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，建立以工促农、以城带乡的长效机制，形成城乡经济社会发展一体化新格局。中共云南省委、云南省人民政府《关于贯彻〈中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见〉的实施意见》是对我省新农村建设的具体指导。

新闻出版业“十一五”发展规划指出，要积极组织实施“农家书屋”工程，充分发挥政府、社会等各方面的力量。目前，“农家书屋”工程作为新闻出版总署的头号工程正紧锣密鼓地展开，受到广大农民群众的热烈欢迎，已成为新闻出版服务农村工作的一大亮点。为配合这项工程，云南省新闻出版局等部门按照省委、省政府关于建设社会主义新农村的部署和要求，紧密结合我省农业发展实际，适应农民群众接受能力和水平，组织编写并由云南科技出版社出版《新农村农家书系》，这是重视农业、支持农村、服务农民，助力我省新农村建设的实际行动，是推进新农村建设的具体举措。目的是在新形势下让广大农民朋友成

为有文化、懂技术、会经营、遵纪守法的新一代农民。

本书系从云南实施“农家书屋”的实际出发，以贴近农村、贴近农民而精心设计。充分发挥新闻出版行业优势，制定切实可行的农民读书方案。注重持续发展，使“农家书屋”的图书让农民看得懂、用得上、留得住；每年都有新品种持续出版。技术内容突出农业结构调整与产业发展的要求，图书在内容上本土化、原创化。

农业丰则基础强，农民富则国家盛，农村稳则社会稳。希望社会各方面进一步关心、支持、参与新农村文化建设，推进“农家书屋”工程建设步伐，使“农家书屋”工程成为惠及广大农民群众的民心工程，推动我省农村走生产发展、生态良好、生活富裕的文明发展道路。



前 言

芒果原产于亚洲南部的印度、缅甸、泰国、印度尼西亚、菲律宾一带，现已广泛分布于全世界热带、亚热带地区。芒果富含糖、蛋白质、粗纤维和矿物质，其维生素 A 和 C 含量特别高，素有“热带果王”之美誉，与香蕉、菠萝、荔枝并称为四大热带水果。2005 年，世界芒果收获面积 387.52 万公顷，产量 2822.15 万吨，单产 7.28 吨/公顷。其中印度收获面积为 160 万公顷，产量 1080 万吨，分别占世界芒果收获面积和产量的 41.34% 和 38.27%；其次为泰国、印度尼西亚、墨西哥、菲律宾等国家，中国为世界第七大芒果生产国，2005 年的收获面积和产量分别为 10.28 万公顷和 74.15 万吨，分别占世界的 2.65% 和 2.63%。目前全世界有 87 个国家和地区种植和生产芒果，芒果产业已成为世界上最重要的热带作物产业之一。

芒果在我国的热作产业中也占有重要地位，2007 年全国种植面积 11.51 万公顷（不含台湾省），产量达 84.68 万吨，产值 24.55 亿元。主要分布于海南、广西、广东、云南、四川、福建和台湾等省区。随着国家对热区产业力度的加大和产业结构的调整，这一特色产业得以迅猛发展，成为我国热区的重要水果和支柱产业之一，在加快少数民族地区及贫困山区农民脱贫致富、推进热区农业结构调整、增加农民收入等方面发挥着重要的作用。

云南全省热区面积达 81 111 km²，占全省土地面积的 21.2%（1989 年统计数字）。其中山地 94%，土地利用率为 10%，是典型的山区农业大省。云南芒果栽培历史悠久，主要分布在金沙江、澜沧江、怒江、红河等流域及缅甸、老挝、越南边境线的广大热区，全省 17 个地、市、州中有 16 个地州市有种植有芒果，

2007 年据南亚办统计, 云南芒果种植面积达 21.3 万亩, 产量 11.32 万吨, 产值 2.26 亿元, 是云南重要的热区经济作物之一。

但是云南芒果种植还存在有: 优良品种少、栽培技术相对落后, 病、虫、草防控技术滞后、产品质量差及市场竞争能力弱等方面问题, 与国内、国外的芒果生产先进国家及地区相比, 还有很大的差距, 为了更好地指导云南芒果规范化栽培, 提高芒果产量、品质及经济效益, 使云南芒果生产与国内、国外生产发展相适应, 全面普及芒果规范化栽培技术, 加快新品种、新技术、新成果的转化及应用, 我们在多年从事芒果科研和生产实践的基础上, 引用大量的最新资料, 编著此书, 期望它能对芒果科研、生产、教学者起到借鉴及指导作用。

本书由农业部公益性行业 (农业) 科研专项 (nyhyzx07 - 032) “芒果规范栽培及冷藏气调贮藏技术研究” 和农业部 948 项目 (2006 - G33) 子课题项目 “芒果良种和产业化关键技术引进与推广” 资助。

由于编著者水平有限, 经验不足, 书中内容难免有疏漏和不妥之处, 恳请同行和读者不吝赐教。

尼章光

内容提要

本书由云南省农业科学院热带亚热带经济作物研究所尼章光副研究员等编著。根据云南气候、土壤条件，结合云南芒果种植实际，主要介绍云南芒果生产发展现状及存在问题及发展对策，云南芒果优良品种、芒果规范化育苗技术、芒果园规划、幼树土、肥、水规范化管理、成年树土、肥、水规范化管理、芒果规范化整形修剪、老树更新技术、合理控梢、促花保果及疏花疏果技术，芒果套袋技术、病虫草害防控技术、采收处理、贮藏技术及加工综合利用等方面。全书内容丰富，技术实用，图文并茂，通俗易懂，便于操作及理解。可供广大果农、果树专业人员及农林院校专业师生学习和使用。

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 云南的热区气候特点	(1)
第二节 云南芒果发展现状	(1)
第二章 芒果的生物学特性	(11)
第一节 植株形态特征	(11)
第二节 生长结果习性	(13)
第三节 对环境条件的要求	(15)
第三章 云南芒果主要栽培品种介绍	(17)
第一节 红芒6号	(17)
第二节 凯 特	(18)
第三节 圣 心	(19)
第四节 帕拉引达	(21)
第五节 圣德隆	(22)
第六节 金煌芒	(23)
第七节 红象牙	(25)
第八节 虎豹牙	(26)
第九节 贵 妃	(27)
第十节 台农一号	(29)
第十一节 四季芒	(30)
第十二节 三年芒	(31)
第十三节 勐底一号	(33)
第十四节 景谷象牙	(34)
第十五节 大白玉	(36)
第十六节 马切苏	(37)

第四章 园地建立及规范化栽培	(39)
第一节 园地的建立	(39)
第二节 芒果的繁殖技术	(43)
第三节 芒果园的水肥管理	(56)
第四节 整形修剪技术	(62)
第五节 老树更新技术	(65)
第六节 合理控梢、促花保果、疏花疏果	(69)
第七节 套袋技术	(74)
第八节 芒果病、虫、草害及其防治	(85)
第九节 采收、处理与贮藏技术	(194)
第十节 加工综合利用	(217)
参考文献	(224)

第一章 概 述

第一节 云南的热区气候特点

云南是我国西部重要的热区之一，热区资源丰富，热区涉及全省 16 个地州的 76 个县（市），面积达 81111km^2 ，占全国热区面积的 16.7%。云南热带亚热带经济作物生产主要分布在金沙江、伊洛瓦底江、怒江、红河、澜沧江等流域，海拔约 1600m 以下低热河谷地区，具有北热带和南亚热带两种气候类型。

云南热区的地处热带北缘，属热带亚热带高原季风气候类型区，境内多山地，立体气候明显，具有光照充足、终年气温较高、干湿季分明等特点。全年 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 $6000 \sim 7000 \geq 10^\circ\text{C}$ 的日数 310 天以上，最冷月平均气温 $10 \sim 15^\circ\text{C}$ ，极端低温 $-2 \sim 2^\circ\text{C}$ 。年降雨量 $634.0 \sim 2250.0\text{mm}$ ，年日照时数 $1572.0 \sim 2653.0$ 小时，相对空气湿度 $58\% \sim 88\%$ ，年均风速 $0.5 \sim 3.6\text{m/s}$ ，是芒果生产的适宜区。

第二节 云南芒果发展现状

在云南热区，种植芒果有近百年来历史，特别海拔在 $600 \sim 800\text{m}$ 的热区傣族聚居地的村寨、房前屋后、田边地角都习惯种植芒果树，至今有上百年的历史痕迹。因此芒果不仅是云南热区的传统热带果树之一，而且芒果生产是云南热区经济的重要组成

部分。

一、云南杧果分布范围

(一) 野生杧果分布

云南杧果栽培历史悠久，澜沧江、怒江、红河等流域及缅甸、老挝、越南边境线的广大热区，现仍有 400 ~ 500 年的杧果老树，云南最早在清代康熙年间的《云南通志》（1691 年刻本）对杧果有记载。云南省虽然种植杧果历史长，在各主要植区均有 100 年以上的大树，多数热区还有野生杧果资源，但对杧果进行系统的研究和规范化商品生产起步较晚。经多年调查，我们对云南杧果的栽培历史进行过一些调查研究，在保山澜沧江、怒江、红河流域及沿边境线的盈江、陇川、瑞丽、芒市、永德、镇康、双江、江城、勐连、景谷、景东、景洪、勐腊、元江、新平、金屏、河口等地有野生、半野生和半栽培杧果分布。分布海拔主要在：1420m 以下，集中分布于 600 ~ 1000m 之间。共同特点是树型高大、树皮粗糙、果实小。果皮具有红、黄、青绿、灰白等颜色，品味有清甜、酸甜和异味等。种子有单胚、多胚类型。果型有特异的柱形果，圆形、椭圆形、由于杧果为异花授粉，单胚种变异性大，也形成了丰富多样的种质资源，是选育种的宝贵材料。

(二) 杧果产业种植分布

云南杧果分布广泛，从东部文山至西南的德宏、滇东北的巧家至最南边的西双版纳， $97^{\circ}51' \sim 105^{\circ}38'E$ ， $21^{\circ}29' \sim 26^{\circ}53'N$ ，海拔高度在 30 ~ 1500m 的广阔热带亚热带地区都有杧果的分布。全省 17 个地、市、州中有 16 个地州市有杧果分布，2007 年据南亚办统计，云南杧果种植面积达 21.3 万亩，产量 11.32

万吨，产值2.26亿元。现已成为云南省主要的热带经济作物之一，在我省热区经济中占有重要的位置。但如果按行政区域来划分云南芒果现状，呈现出无规律性，零星杂乱。因此按行政区域划分是不能很好地反映芒果发展现状。为更好的表现芒果在云南的发展现状，我们从流域芒果发展现状来划分芒果的种植区域，以便找出芒果发展中存在问题，提供更好的产业发展对策。

（三）云南芒果种植区域

1. 怒江流域主要分布、面积及主栽品种

分布范围：从怒江州到保山，下游的德宏州、临沧市三个市州。主要有泸水县、福贡县、贡山县、隆阳区、龙陵县、腾冲县、施甸县、昌宁县、潞西市、瑞丽市、陇川县、盈江县、梁河县、永德县、镇康县、耿马县、沧源县、双江县、云县、凤庆县、临翔区等的县市区，流域热区面积达15 580km²。

现有芒果面积6万亩，芒果主要分布在泸水县、隆阳区、龙陵县、昌宁县、永德县、镇康县，其中以泸水县、隆阳区、龙陵县、施甸县部分为鲜食种植区；以潞西市、瑞丽市、陇川县、盈江县；永德县、镇康县、耿马县、沧源县为加工种植区。

主栽品种：三年芒、孟底一号、缅三、缅二、金煌芒、水英达、四季芒。

产品利用方式：鲜食及加工（鲜食品种为金煌芒、水英达、四季芒，加工品种为三年芒、孟底一号、缅三、缅二。）

2. 澜沧江流域主要分布、面积产量主栽品种

分布范围：从怒江州—大理州—保山市—临沧市—普洱市—西双版纳州。热区分布主要在兰坪县、云龙县、永平县、巍山县、南涧县、隆阳区（部分）、昌宁县（部分）、凤庆县、云县、临翔区、双江县、景东县、镇沅县、墨江县、景谷县、宁洱县、思茅区、西盟县、澜沧县、孟连县、勐海县、景洪市、勐腊县。

流域面积达 39868.19km。

芒果种植主要分布在昌宁县、云县、景东县、景谷县、景洪市现有种植面积 3 万亩，主要以鲜食及加工。其中以昌宁县、云县、景洪市为主的鲜食产区，以景东县、景谷县为主的加工产区。

主栽品种：三年芒、景谷象牙、金煌芒。

产品利用方式：鲜食及加工（鲜食品种为金煌芒，加工品种为三年芒和景谷象牙）。

3. 红河流域主要分布、面积产量主栽品种

分布范围：从大理州—楚雄州—玉溪市—红河州—文山州。热区主要分布有祥云县、南涧县、南华县、双柏县、新平县、元江县、峨山县、石屏县、建水县、个旧市、元阳县、红河县、蒙自县、屏边县、马关县、文山县、麻栗坡县、绿春县、金平县等县市，流域面积达 11 259.86km²。

芒果种植主要分布在新平县、元江县、峨山县、元阳县、红河县、绿春县、金平县等县种植面积 3 万亩，是重要的鲜食种植区。

主栽品种：三年芒、水英达、帕拉英达、贵妃、金煌等品种。

产品利用方式：鲜食。

4. 金沙江流域主要分布、面积产量主栽品种

分布范围：从丽江市—大理州—楚雄州—昆明市—曲靖市—昭通市。热区主要分布有宁蒗县、永胜县、华坪县、鹤庆县、宾川县、永仁县、大姚县、元谋县、禄劝县、东川区、会泽县、巧家县、大关县、永善县、绥江县、水富县、盐津县等县市，流域面积达 4716.74km²。

芒果种植主要分布在华坪县、元谋县、永胜县、巧家县、水富县等县种植面积 10 万亩，是重要的鲜食种植区。

主栽品种：凯特、红象牙、圣心、吉禄等品种。

产品销售方式：鲜食。

二、云南芒果的分布特点

（一）芒果野生资源分布特点

在云南热区均有野生分布，以怒江流域、澜沧江、红河流域及缅甸、老挝、越南边境线为主，从600m的低海拔到1500m的高海拔之间，但大都集中在600~1000m之间，芒果野生资源数量最多，种类繁多，种间差异大，类型多，是全国难能可贵的芒果野生种质资源区。根据其植物学特点：分为野生、半野生、半栽培类型及栽培类型，主要种类为漆树科芒果属即：芒果 *Mangifera indica* L.；滇南芒果 *Mangifera austroyunnanensis* Hu；泰国芒果 *Mangifera simensis* Warby. ex Craib；林生芒果（尼泊尔芒果）*Mangifera sylvatica* Roxb.；长梗芒 *Mangifera longipes* Griff.；桃叶芒果 *Mangifera persiciforma* C. Y. Wu et T. L. Ming；六个种均在云南有分布，种类最丰富的区域，为我国芒果科研、教学、产业发展提供宝贵的种质资源和育种材料。

（二）云南芒果产业分布特点

1. 区域性强，分布广、零星、分散

云南芒果在热区均有分布，但主要在华坪县、永德县元江县、景谷县、隆阳区等县区，占云南芒果种植面积的70%以上，其余县市均有零星分布，不成规模。

2. 分布海拔高差大，分布不均匀

云南热区均有芒果种植，从现有的全省芒果分布情况来看，从最低海拔76.4m到海拔1500m，但主要集中在华坪县、永德县元江县、景谷县、隆阳区等县区，但低海拔芒果种植居多，占

现有芒果种植面积的 70% 以上，高海拔芒果仅在华坪、云龙及隆阳县区有种植。

3. 自然调节产期，市场供应期长

云南同一品种芒果在不同海拔都能种植，特别是云南传统的三年芒，从低海拔的 30m 到高海拔 1500m 均能种植，并能开花结果。不用催花处理成熟期从 5 月底到 10 月初都有三年芒可以上市，可天然调节成熟产期，上市时间达 5 个月以上，是天然的“芒果成熟调控机”，产期由原来的种植品种调节到种植区域调节方向发展。

4. 种植海拔不断提升，种植区域不断扩大

芒果种植开始由低海拔逐步向高海拔方向发展；种植区域由原来的田地向山地、坡地方向发展，因此高海拔及山地芒果的种植在云南有很大的发展空间及潜力。

5. 销售途径由省内、国内向国外发展

随着云南交通条件的完善，国内及国外消费市场的不断扩大，芒果产品需求不断增大，在这样的有利条件下，给云南芒果产业发展带来了新发展机遇。

6. 产品由鲜食销售向加工销售方向发展

过去云南的芒果自产自销，给云南芒果产业带来了局限性，但云南现有芒果主要企业有：云南玉丹食品饮料有限责任公司、云南百果洲食品有限公司、景谷大有为食品有限公司等芒果加工企业参与，为云南芒果产业发展注入了新的活力。

三、主要存在问题

云南全省热区面积达 81 111km²，占全省土地面积的 21.2% (1989 年统计数字)。其中山地 94%，土地利用率约为 10%。并且分布极不均匀，山地多平地少的土地现状，因此在芒果产业发展中存在有以下诸多问题。