



南亚热带 小宗果树

实用栽培技术

刘荣光 主编



中国农业出版社

南亚热带小宗果树 实用栽培技术

刘荣光 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

南亚热带小宗果树实用栽培技术/刘荣光主编. —北京: 中国农业出版社, 2002.11

ISBN 7-109-07945-7

I. 南... II. 刘... III. 热带果树-果树园艺
IV. S667.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 079060 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 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 12.5

字数: 313 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 19.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 刘荣光

编著者(按编写顺序排名)

刘荣光	刘安阜	何国祥	陈显国
林玉虹	彭宏祥	刘业强	苏伟强
韦树德	邓碧焕	莫典义	思利华
王春田			

编 者 的 话

我国南亚热带果树多种多样。我国南部广大果农对柑橘、荔枝、龙眼等大宗果树的生产技术比较熟悉，但对杨桃、油梨、澳洲坚果、橄榄、番石榴、番荔枝、琯溪蜜柚、大果余甘、毛叶枣、蒲桃、莲雾、三华李、山黄皮、木菠萝、红龙果、锡兰橄榄、羊奶果等小宗果树的栽培技术尚欠了解。为了增进果农对上述小宗果树的了解，特约请从事果树方面教学、科研、生产实践的专家、教授和高级农艺师编写《南亚热带小宗果树实用栽培技术》一书，供从事果树生产的科技人员、教学人员以及广大果树种植专业户阅读或参考。

本书在编写过程中得到广西壮族自治区农业科学院园艺研究所、情报研究所、广西大学农学院、广西职业技术学院、广西亚热带作物研究所、广西桂林市农业局等单位的大力支持，特此致谢！

由于编者水平有限，书中不足之处恳请广大读者与同行提出指正。

编 者
2002 年 6 月

目 录

编者的话

第一章 大果甜杨桃	1
第一节 概述	1
第二节 主要栽培品种	3
第三节 生物学特性及对环境条件的要求	6
第四节 繁殖技术	10
第五节 建园	20
第六节 栽培技术	27
第七节 采收、贮运与加工	34
第二章 油梨	40
第一节 概述	40
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	43
第三节 主要栽培品种	49
第四节 育苗技术	53
第五节 栽培管理	60
第六节 采收、贮藏与加工	75
第三章 澳洲坚果	82
第一节 概述	82
第二节 形态特征及对环境条件的要求	84
第三节 主要栽培品种	86
第四节 种苗繁殖	87
第五节 建园	91

第六节	果园管理	94
第七节	采收与加工	105
第四章	橄榄	109
第一节	概述	109
第二节	植物学形态及对环境条件的要求	110
第三节	主要栽培品种	114
第四节	育苗技术	119
第五节	栽培技术	121
第六节	采收与加工	131
第五章	番石榴	138
第一节	概述	138
第二节	生物学特性及对环境条件的要求	139
第三节	主要栽培品种	141
第四节	育苗技术	143
第五节	栽培技术	147
第六节	采收、贮运与加工	155
第六章	番荔枝	161
第一节	概述	161
第二节	生物学特性及对环境条件的要求	162
第三节	主要栽培品种	165
第四节	育苗技术	168
第五节	建园	171
第六节	栽培技术	176
第七节	采收、贮藏与加工	190
第七章	琯溪蜜柚	192
第一节	概述	192
第二节	对环境条件的要求及园地选择	193
第三节	苗木培育	194

第四节	建园	199
第五节	整形修剪	200
第六节	土壤管理	202
第七节	施肥与排水灌水	204
第八节	促花、保花保果, 提高果品质量的综合技术	206
第九节	采收与贮藏保鲜	213
第十节	病虫害及其防治	214
第八章	余甘	221
第一节	概述	221
第二节	生长习性及对环境条件的要求	223
第三节	主要栽培品种	225
第四节	育苗技术	226
第五节	栽培技术	230
第六节	采收与利用	238
第九章	毛叶枣	242
第一节	概述	242
第二节	对环境条件的要求	244
第三节	主要栽培品种	245
第四节	育苗技术	249
第五节	栽培技术	252
第六节	采收、贮运与加工	267
第十章	莲雾和蒲桃	276
第一节	概述	276
第二节	生物学特性及对环境条件的要求	277
第三节	主要栽培品种	279
第四节	育苗技术	282
第五节	建园	286
第六节	栽培技术	287

第七节 采收、贮藏与加工	299
第十一章 三华李	302
第一节 概述	302
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	304
第三节 苗木繁育	306
第四节 建园	308
第五节 果园管理	311
第十二章 山黄皮	320
第一节 概述	320
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	324
第三节 主要栽培品种	329
第四节 育苗技术	331
第五节 栽培技术	335
第六节 采收	340
第七节 加工	341
第十三章 木菠萝	343
第一节 概述	343
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	344
第三节 主要栽培品种	346
第四节 育苗技术	347
第五节 栽培技术	350
第六节 采收、贮运与加工	354
第十四章 红龙果	357
第一节 概述	357
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	358
第三节 主要栽培品种	360
第四节 繁殖技术	360
第五节 栽培技术	361

第六节 采收、贮运与加工	365
第十五章 锡兰橄榄	367
第一节 概述	367
第二节 生物学特性及对环境条件的要求	368
第三节 育苗技术	369
第四节 建园	371
第五节 果园管理	372
第六节 加工	376
第十六章 羊奶果	378
第一节 生物学特性及对环境条件的要求	378
第二节 育苗技术	380
第三节 建园	381
第四节 栽培管理	381
第五节 加工与利用	383

第一章 大果甜杨桃

第一节 概 述

一、杨桃的经济、营养及医药价值

杨桃 (*Averrhoa carambola* L.) 又叫洋桃、五棱子、五敛子, 属杨桃科杨桃属, 为常绿灌木果树, 是一种经济价值高、鲜食加工均宜、营养丰富, 具有一定医药效果的华南佳果。果实为酱果, 肉质爽脆、汁多, 风味可口。据分析, 杨桃含糖 10% ~ 11.6%、酸 0.73% ~ 0.78%、蛋白质 0.71% ~ 0.72%、脂肪 0.73% ~ 0.75%、纤维 1.28%, 每 100 克果汁含维生素 C35 毫克, 并含有维生素 A、维生素 B 及微量元素钙和磷等物质。除鲜食外, 杨桃可加工果汁、果酱、果冻、果脯、蜜饯、果酒、果醋等, 盐渍后可佐餐。在医药上, 其果、根、茎、叶、花均可入药。据李时珍《本草纲目》记载: “杨桃可去风热、生津止渴、解酒毒、治黄胆、赤痢”之效; 生草药性备要上介绍: 杨桃性寒, 有利尿、止痛、散热毒、止血、拔毒生肌的功能; 而杨桃果汁对咽喉炎具有独特的疗效。

杨桃粗生快长, 经济寿命长, 达 50 年以上, 有一年多次开花多次成熟的习性, 同时还具有结果早、丰产稳产等特点。商业性栽培定植后 2 年内便可形成 2 米以上直径的树冠, 株产可达 5~7 千克, 第 3 年株产可达 10 千克以上, 667 米² 可产 500 千克左右, 到 7 年生每 667 米² 商品果产量达 1 吨以上。由于一年多熟, 产期又长, 对调节水果市场淡季具有很好的作用。另外, 杨桃商品性栽培, 只有南亚热带地区较适宜, 所以是一种较有发展

nan ya re dai xiao zong guo shu shi yong zai pei ji shu

潜力并适于内调外销的鲜食水果。杨桃果汁国际市场一直十分看好和走俏,需求潜力广阔而大。据广东、海南和广西近几年单产和市场价格,每 667 m² 年产值在 2 500 元以上,经济效益较好。我国台湾省早在 1984 年,就将杨桃列为创汇水果来发展,到 1994 年产量已达 8 万吨。

二、分布、生产及栽培史

杨桃在我国约有 2 000 多年的栽培历史,东汉广东人杨孚的《异物志》中记载称杨桃为“三蓴”。据《广志》载:“三蓴,似剪羽,长三四寸,皮肥细,绀色。以蜜藏之,味甜酸,可以为酒啖。出交州。正月中熟。”

杨桃原产于亚洲东南部,在我国云南西双版纳海拔 600~1 400 米的热带雨林、热带季雨林、亚热带季风常绿阔叶林中均有野生杨桃分布。目前,杨桃已在我国南部及马来西亚、印度尼西亚、印度、菲律宾、泰国、越南、柬埔寨、缅甸、美国、巴西、以色列、澳大利亚等国有不同规模的经济栽培。到 20 世纪 80 年代,随着国际市场对杨桃的需求量逐年增大,马来西亚以及我国台湾的栽培有了较大的发展。到 80 年代末,马来西亚杨桃栽培面积已达 1 400 公顷,1989 年马来西亚仅出口到西欧的鲜杨桃就达到 1 995 吨,占西欧杨桃水果进口量的 95%,其中荷兰 1989 年就从马来西亚进口 870 吨。我国台湾省 1982 年栽培已达 1 200 公顷,投产面积为 1 200 公顷,产量 20 423 吨,1989 年栽培达 2 608 公顷,产量 48 073 吨,1994 年已达 8 万吨,主要销往美国、日本及香港。在美国佛罗里达州南部,杨桃栽培面积约 60 公顷,1984 年年产 90 吨,从 1994 年至现在年产量可达 450 吨。20 世纪 90 年代以来,印度尼西亚、泰国不断在发展杨桃,印度、越南也在小规模发展;而菲律宾、以色列正在努力扩大杨桃的栽培面积,使之扩大生产,出口创汇。

我国杨桃经济栽培已在台湾、海南、广东、广西、福建等省（自治区）形成一定的规模，到 20 世纪 90 年代末，除台湾省达到相当规模和年产 8 万吨的产量外，海南、广东、广西大果甜杨桃的栽培面积不过 2 000 公顷，产量没有达到 1 万吨。发展大果甜杨桃生产，我国具有气候、土地、人力、人才、品种、资源的优势，在杨桃品种选育、栽培、加工以及出口方面也具有相当的基础。近几年来我国南部、东部、中部的水果消费者，已对大果甜杨桃的外观、肉质、风味、口感以及其医药价值、医疗效果有了较多的认识和较好的接受，也期望我国能生产更多的杨桃鲜果、果汁及其加工制品。可以预计，当我国南部产区更多的业内人士像国外一样认识到杨桃潜在的食用、加工以及经济价值时，我国杨桃栽培将会发展成为一个集生产、加工、销售、出口、科研于一体的产业化生产业。

第二节 主要栽培品种

在植物分类学上，杨桃属杨桃科（由酢浆科分出的新科）杨桃属果树，大果甜杨桃是我国甜杨桃类型中在近几年发展较快的品种群，主要生产品种有：

一、蜜丝杨桃

主产于台湾的屏东、高雄、台南、彰化、台中等地，华南农业大学陈大成等于 1992 年春引入广州试种，表现良好。年抽梢 5~6 次，在高温多雨季节新梢抽生，生长无明显间歇期；每年 7 月下旬至 11 月上旬陆续开花结果，9 月中旬至下年 2 月下旬果实陆续成熟，表现早结、丰产、质优，1993 年平均株产 2.5 千克，1994 年株产达 17.9 千克，果形端正，单果平均重 168 克，最大达 250 克；在深圳市栽培单果平均重 182.7 克，最大果重

317克；肉质细嫩，纤维少，汁多、味甜，总糖含量6.46%、有机酸0.10%、维生素C 269.4毫克/千克；种子少，平均每果种子1.6粒。叶玲等（2000）在深圳市观察发现，第一造果5月下旬至6月上旬开花，8月下旬至9月上旬果实成熟（称头造果），果实发育历时90天；二造果7月下旬至8月初开花，10月下旬至11月上旬成熟，果实发育历时85天（称大造果），产量高、品质最佳；三造果（又称冬果）10月开花，次年2月成熟，果实发育历时110天，品质较差。

二、马来西亚甜杨桃（也叫新加坡甜杨桃）

广东省广州市果树研究所、农业厅良种场、揭西县农业局等单位先后从马来西亚、新加坡引入试种。据丘瑞强等赴马来西亚引种考查发现，马来西亚农业部目前推荐的甜杨桃品种有：

1. B2 植株较小、生长慢，坐果率高，单果重200克左右，品质好、纤维少，较易贮运，果熟时青黄色。

2. B17 又叫水晶蜜桃，生长特性介于B2和B10间，果熟时金黄色，长10~15厘米，单果重400克，可溶性固形物18%~20%，有蜜香，肉质极优，耐贮运。

3. B10 植株高大，生长快，坐果率高，果熟时黄色，肉质优良，可溶性固形物高，单果重200~300克。

三、大果甜杨桃一号

1986年从引入的新加坡杨桃种子繁殖的实生苗中选育出单株，现已繁衍成近十万株植株的株系。大果甜杨桃一号在广西百色、钦州、贵港、梧州、南宁等地（市）1年有3~4次花期和果期，由于花期与果期首尾交错，因而供果期长达6个月之久。单果重170~350克，最大可达500克，可溶性固形物8%~

12%，总有机酸含量 0.2%~0.45%；肉质嫩脆爽口，味清甜，除供鲜食外，还可供宾馆、酒楼制作冷盘或加工果汁。

四、新加坡甜杨桃

20 世纪 80 年代后期引入，在广东珠江三角洲试种，1993 年在汕头澄海的溪南镇、莲上镇试种成功。具有快长、早结、丰产等特性，嫁接苗在第二年可以挂果，4 年生单株产 30 千克，比当地甜杨桃增产 1~2 倍；单果重 120~150 克，最大果重可达 400 克，果大、纺锤形，果棱厚饱满，成熟时果皮果肉为金黄色，色泽鲜艳，果形美观；果棱边缘绿色，果皮有蜡质，果实种子少，可溶性固形物含量高，酸甜可口，有香蜜味，品质极佳。每年开花 3~4 次，自 7 月至翌年 2 月都有果上市，鲜果生产期长达 8 个月，上市盛期适逢中秋节前后。

五、红种甜杨桃

广东潮安优良地方品种，树势壮旺，枝条柔软下披，小叶 7~9 枚，卵形，深绿色；年开花 4~5 次，当年生枝、多年生枝均能抽穗；果 6~12 月成熟，单果重 120~130 克，形正、棱厚，肉淡绿黄色，味清甜多汁，种子少，可食率 96%，品质好；含可溶性固形物 9%、糖 8.3%、酸 0.1%，每 100 克果肉含维生素 C13 毫克。

六、台农一号（又名 6301）

由台湾凤山热带园艺试验分所采用二林种、蜜丝种、歪尾种混种自然杂交，从二林种实生后代中选育成。枝条软，枝呈橙红色带有白色斑点，叶片比二林种大；果柄长而粗，果为长纺锤

形，果蒂突起，果顶钝，果皮、果肉金黄色，果大、棱厚、肉质细致、纤维少，风味清香；可溶性固形物 8.6%、有机酸 0.27%；皮薄，较不耐贮运。

七、七根松杨桃

产于广东罗定素龙镇，100 多年前自新加坡引入。枝势较强，枝条柔软下披，每年开花 5~6 次，花序多抽生于当年生枝的叶腋；果实 8~12 月成熟，单果重 99~120 克，肉橙黄、汁多、心小、化渣、味甜、品质好；可食率 96%，可溶性固形物 10%，糖 9.2%，有机酸 0.1%，每 100 克果肉含维生素 C 达 42 毫克。

第三节 生物学特性及对环境条件的要求

杨桃在北热带地区为常绿乔木，在南亚热带春季半落叶，树高 5~15 米不等。

一、生物学特性

1. 根系 杨桃的主根生长发达，据深圳市农科中心果树研究所采用根窖法观察，主根可扎入土壤 1 米以上。在地下水位低、土层深厚的疏松壤土，主根可深达 3 米。侧根粗壮，须根多；吸收根分布广而浅，土表 2~4 厘米已有分布，在表土 10~20 厘米处吸收根分布最多。叶玲等（2000）观察发现，在深圳地区，蜜丝杨桃 3 月初始发新根，新根乳白色，15 天后逐渐转为褐色；4 月中旬至 5 月上旬根系生长迅速，多分布于表土 10~15 厘米内，是根系生长第一次高峰期；第二次高峰期在 9~10 月，多发生离土层 45 厘米以上的深处；根系生长量 70% 是在上

半年，下半年只占 30%，11 月以后没有发现新根生长；在南宁根系生长时间为 281~287 天。由于杨桃主根深长，侧根粗壮，耐旱耐涝力比较强，因而往往忽视了高温、积水，秋、冬、春的干旱等不良的环境条件对大量分布于表土层吸收根的影响。然而，吸收根一旦受伤害，导致吸收水分和养分减弱，常造成不正常落叶、落果、枝枯、新根生长减少等现象。

2. 枝和叶

(1) 枝梢。杨桃抽梢力强，只要温度、水分适宜，周年均可萌发新梢，通常年抽梢达 5~6 次。在深圳每年 3 月中下旬开始萌发新梢，直至 11 月中旬止；在南宁每年 3 月中旬初至中旬末开始萌发新梢，到 12 月中旬止，约 269~279 天。据观察，枝梢的生长量一年以 5~9 月最大，月伸长达 8~10.81 厘米，1~2 月伸长极少，4 月份只有 4.16~6.34 厘米。由于枝梢抽生次数多，伸长量又长，一般春种至翌年底便可形成树冠和开花结果。

(2) 叶。叶为奇数羽状复叶，小叶 5~13 张，无托叶，互生或近对生，全缘；小叶叶身不对称，一侧基部阔而钝圆，另一侧基部狭斜，卵形至椭圆形，黄绿色；小叶长 3~6 厘米，先端急尖，叶柄及叶轴被柔毛，叶背无毛或薄被柔毛；晚间叶片折起下垂。在南宁正常情况下，杨桃叶片寿命约 340 天左右，遇暖冬湿冬年份，叶片寿命要长一些。

(3) 花。伞形花序，稀有总状或聚伞花序，有单花、双花、穗状花；着生于 1~2 年生枝叶腋中或着生于多年生骨干枝、主枝、主干上；花小、完全花，小花淡紫红色，花萼、花瓣各 5 片，雄蕊 10 枚，子房 5 室，柱头 5 裂，花柱高于或低于雄蕊或与雄蕊平；花轴暗紫色，密被黄白色柔毛，表皮散布白色粉状附属物；小花在上午 7 时后开花，到下午 3~5 时花瓣闭合。一般每年 5 月中下旬到 11 月下旬不断开花、不断结果和成熟，但通常只有三批集中的花和成熟的果，即 5 月中下旬至 6 月上旬开花，8 月中下旬至 9 月初果实成熟，称头造果，果实生长发育历