

新型农民科技培训教材

XINXING
NONGMIN
新型农民

果树栽培技术

新型农民科技培训教材编委会·编

GUOSHU ZAIPEI
JISHU

XINXING NONGMIN KEJI PEIXUN JIAOCAI



四川出版集团

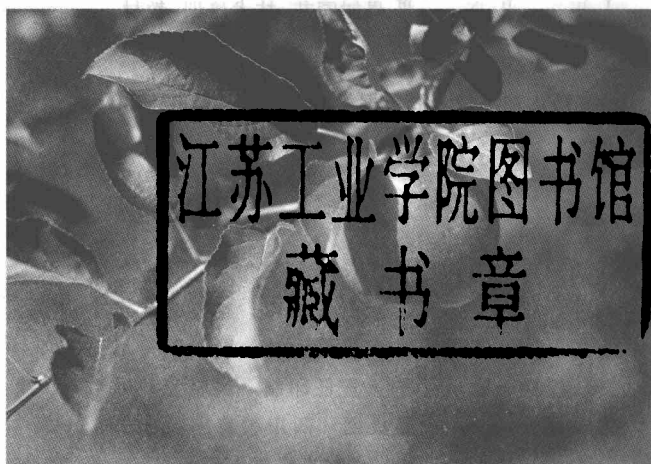


四川教育出版社

新型农民科技培训教材



果树栽培技术



主编 高 瑛 刘建军
编写 陈克玲 卿尚模 仲明华 毛爱平 欧阳建
田再泽 邓家林 李洪雯 蒋启林 刘 方
关 兵 何 建

四川出版集团
四川教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树栽培技术/高瑛编. —成都: 四川教育出版社,
2008.4

新型农民科技培训教材

ISBN 978-7-5408-4859-0

I.果… II.高… III.果树园艺-技术培训-教材

IV.S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 035380 号

策 划 侯跃辉 责任编辑 林立 宋小蓉

版式设计 顾求实 封面设计 金 阳

责任校对 喻小红 责任印制 吴晓光

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

地 址 成都市槐树街 2 号

邮政编码 610031

网 址 www.chuanjiaoshe.com

印 刷 四川滨江印刷厂

版 次 2008 年 5 月第 1 版

印 次 2008 年 5 月第 1 次印刷

成品规格 130mm×195mm

印 张 6.75

字 数 144 千

印 数 1-5000 册

定 价 12.20 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

编者的话

随着社会主义新农村建设的深入开展，对农民科学技术素质的要求越来越高。今天，越来越多的农民朋友注重科学技术的学习，重视学科学、用科技，用农业科技武装头脑，改变靠天吃饭、依传统经验种田的方法，充分运用现代农业科技开展科学种田。这就离不开一套有较强针对性和实用性，便于农民朋友学习、提高的培训教材。为了做好这项基础性工作，我们组织有关职业技术学院的教师和长期从事农业技术工作的资深专家，编写了这套新型农民技术培训系列丛书，供各地开展新型农民培训时选用。该套丛书采用了国家最新标准、法定计量单位和最新名词、术语，并注重行业针对性和实用性，力求做到内容浅显易懂、图文并茂，让农民朋友易于学习、掌握。该套丛书共涵盖种植、养殖、加工、农产品安全等大类，共 20 多册，是目前国内同类丛书中最的一套培训教材。由于编写时间较为仓促，教材中难免存在不足和错误，诚恳希望各位专家和广大读者批评指正。

新型农民科技培训系列丛书编委会

2008 年 4 月

新型农民科技培训教材

编委会

主任

赵世勇

副主任

车锦毅

委员

雷茂明

徐勇

张熙

杨祥禄

李谦

吴晓军

曾学文

秦蓁

周南华

曾华明

邓爱群

李德成

罗林明

李明

执行编委

陈德全

丁燕

卢晓京

陈代富

张中华

目 录

第一章 柑 橘 / 1	
第一节 主要栽培品种	1
第二节 建 园	25
第三节 锦橙周年管理工作历	29
第四节 脐橙周年管理工作历	41
第五节 柚类周年管理工作历	52
第六节 柠檬周年管理工作历	67
第二章 苹 果 / 82	
第一节 苹果矮化密植栽培的意义、应用概况 与发展前景	82
第二节 苹果主要优良品种和新品种	86
第三节 苹果矮化密植栽培技术	96
第四节 苹果矮化密植栽培技术	110
第五节 采收、包装与贮藏保鲜	142
第三章 梨 / 150	
第一节 梨高产优质的客观标准	150
第二节 对环境条件的要求	153
第三节 适合四川栽培的主要优良品种	155
第四节 梨树优质高产配套栽培技术	170
第四章 桃 / 185	
第一节 主要优良品种	186
第二节 建 园	192

第三节 栽培管理 196

第一章

柑 橘

四川是柑橘大省。柑橘主要分布在四川盆地丘陵地区及长江沿岸，攀西金沙江、雅砻江、安宁河谷地区。四川柑橘产区冬季无冻害，全年无台风、无严重检疫性和危险性病虫害，是全国柑橘优势产区之一。柑橘产业正在成为产区农民增收、区域经济发展和新农村建设的支柱产业。

第一节 主要栽培品种

一、甜橙类

甜橙类的主要栽培品种有：锦橙、脐橙、血橙、夏橙等。

(一) 锦橙

锦橙原名鹅蛋柑、S26号，树势强健，树冠圆头形，树姿较开张。果实长椭圆形，平均单果重160~180克，大果可超过200克，果形指数0.95以上；果面橙红色或

深橙色，鲜艳，有光泽，较光滑；果皮中等厚，果心小、充实或半充实，肉质细嫩化渣，汁多味浓，酸甜适口，微具香气。可溶性固形物 10% ~ 13%，每 100 毫升果汁含糖 8.8 ~ 9.8 克，总酸 0.88 ~ 0.94 克，维生素 C 53 ~ 55 毫克，糖酸比值 8 以上，可食率 70% ~ 80%，平均单果种子数 6.5 粒，品质上等，12 月上中旬成熟。丰产稳产性强，一般 6 ~ 8 年生树株产 30 ~ 40 千克，盛产期亩产 2000 ~ 3000 千克。耐贮性强，一般可贮至次年 4 ~ 5 月，品质风味仍佳。

用锦橙加工果汁，出汁率 45% 以上，汁色深，含糖量较高，味纯，香气浓，无苦麻味。是四川省橙汁加工的主要原料之一。

锦橙适应性强，年均温 16℃ 以上、 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的有效积温在 5000℃ 以上的地区均可种植。但以年均温在 18℃ 以上， $\geq 10^\circ\text{C}$ 有效积温为 5700℃ 的地区表现更好。沙壤土或较黏重的土壤均可种植，而以土层深厚肥沃、排水良好的紫色土最适栽培。主要砧木为枳或红橘。

近年来经过品种提纯选优，从锦橙中又选出许多二代优系，其品质更优于普通锦橙，果实无核或少核，已在生产上大量推广。

1. 蓬安 100 号

蓬安 100 号，1972 年选出。平均单果重 200 ~ 240 克，果形指数 1.1 ~ 1.4，果面橙红，皮厚 0.4 厘米，平均单果种子数 2 粒，可食率 72% ~ 74%，果汁率 47.1%，可溶性固形物 11% ~ 13%。每 100 毫升果汁含糖 8 ~ 9 克、总酸 0.64 ~ 1.09 克、维生素 C 56.08 毫克。

8~10年生树株产40~75千克。常用红橘为砧。

推广类型为硬枝型（有硬枝和软枝两类，估计是扇形嵌合体）。在气温偏低的川西北甜橙产区亦表现良好。

2. 梨形橙2号

1973年选出，平均单果重258克，梨形或长倒卵形，果形指数1.09，可溶性固形物11%左右，果汁率45.93%，可食率67.05%，肉质脆嫩化渣、香甜可口，种子少或无，平均2.5粒，品质优，多单胚，部分多胚。四川内江、威远等地发展较多。

3. 铜水72-1

1972年选出，单果重150~175克、皮光滑、橙红，厚0.32厘米。可食率79.2%，果汁率57.1%，可溶性固形物12%。每100毫升果汁含糖10克、总酸1.01克、维生素C51.6毫克。单果种子数一般在3粒以下。常用枳和红橘为砧，以枳为好。一般成年树亩产2000~3000千克。

此外，锦橙二代选系还有北碚447、开陈72-1、岳池78-1、巴中38号、资阳60-7、宜园3号、宜园73-6、宜园72-1、眉山少核锦橙、中育7号少核锦橙等十余个。

（二）脐橙

四川最早栽培的脐橙是20世纪30年代从美国和日本引进的华盛顿和罗伯逊脐橙。20世纪70年代末和20世纪80年代初，先后从美国、日本、西班牙等引进新一代脐橙良种，如：纽荷尔、朋娜、奈维林娜、丰脐、白柳、清家、大三岛等，自20世纪80年代中期至今，

全省脐橙得到迅猛发展，成为面积产量增长最快的主栽品种。

脐橙在日照充足、生长季节长、昼夜温差大、花期空气湿度较低的地区更丰产稳产，含糖量高，酸低。在年均温 16℃ ~ 18℃ 热量梯度范围内，随热量的下降，日照偏少的地区成熟期则迟，含酸量增高。

近年主要推广品种有纽荷尔、丰脐、奈维林娜、白柳等。四川脐橙主要以枳或红橘为砧木，栽植土壤 pH 值为微酸性或中性。

1. 纽荷尔脐橙

纽荷尔原产美国，华盛顿脐橙枝变，1978 年从美国引进。目前在四川省部分地区栽培。树势强或中等，树冠圆头形，枝条短密。果实椭圆形，中等大，平均单果重 180 ~ 300 克；果皮深橙色或橙红色，较光滑，脐小，多闭脐；果肉紧密、脆嫩、化渣、多汁，风味浓郁，高糖低酸，香甜爽口；可溶性固形物 11% ~ 12.5%，每 100 毫升果汁含总糖 7.94 ~ 9.86 克、总酸 0.53 ~ 1.04 克、维生素 C 48.57 ~ 62.14 毫克，品质上等，果实 11 月中下旬成熟。耐贮运。

纽荷尔果实着色深，果中等大小，外形美观，风味浓甜，早熟优质，是四川首推的优质脐橙之一。但该品种在四川的适应性不及罗脐系品种，表现为丰产性不稳定，果实大小不够整齐，应加强栽培技术管理。

2. 奈维林娜脐橙

奈维林娜原产美国，华盛顿脐橙枝变，1979 年引入我国。树势弱、矮小紧凑。果实倒卵形或椭圆形，中等

大小，平均单果重 170 ~ 300 克；果皮深橙色或橙红色，较光滑，脐小，多闭脐；果肉紧密、脆嫩、化渣、多汁，风味浓，糖高酸低，香甜爽口；可溶性固形物 11.2% ~ 12.7%，每 100 毫升果汁含总糖 9.96 ~ 10.60 克、酸 0.52 ~ 1.11 克、维生素 C 46.45 ~ 62.68 毫克，品质上等。11 月中下旬成熟，丰产性较强，耐贮运性好。

奈维林娜品质与纽荷尔近似，果实着色好，风味浓郁，酸甜偏甜，早熟优质，是四川推广的优良脐橙之一。该品种丰产性尚可，但果实偏小，果个不够整齐，需加强栽培技术管理。

3. 丰脐

丰脐原产美国，华盛顿脐橙枝变，1977 年引入我国，目前在四川栽培较广。树势中等，树冠圆头形，较紧凑。果实圆球形或短倒卵形，中等大小，平均单果重 180 ~ 300 克；果皮橙色，较光滑，脐小，多为闭脐；果肉脆嫩，多汁化渣，酸甜适中，风味较浓；可溶性固形物 10% ~ 11.8%，每 100 毫升果汁含总糖 7.44 ~ 9.13 克、总酸 0.79 ~ 0.90 克、维生素 C 50.41 ~ 62.90 毫克。果实 11 月中下旬成熟，耐贮性好。

丰脐适应性较强，品质较优良，丰产稳产，近年四川发展较多。

4. 清家脐橙

清家原产日本爱媛县，华盛顿脐橙早熟芽变，1978 年引入我国。树势中等，树冠圆头形。果较大，单果重 234 ~ 309 克，圆球形或椭圆形；果面光滑。可溶性固形

物 11.3% ~ 11.9%，每 100 毫升果汁含总糖 8.60 ~ 9.40 克、总酸 0.73 ~ 0.90 克、维生素 C 82.82 毫克，品质上等。11 月中下旬成熟，尚丰产，较耐贮。

5. 白柳脐橙

白柳原产日本静冈县，华盛顿脐橙芽变，1978 年引入我国。树势强，枝粗叶茂。果实圆球形，较大，单果重 250 ~ 280 克，果面深橙色，中等粗细，肉质脆嫩化渣。品质上等。11 月下旬成熟，丰产。可溶性固形物 12.0%，每 100 毫升果汁含总糖 9.61 克、总酸 1.00 克、维生素 C 49.32 毫克。

6. 大三岛脐橙

大三岛原产日本爱媛县，华盛顿脐橙早熟芽变，1978 年引入我国。树势中等，平均单果重 254 克、短椭圆或圆球形，皮薄，光滑，肉质脆嫩、多汁、化渣，糖酸含量高，风味浓，可溶性固形物 11%，每 100 毫升果汁含总糖 8.96 克、总酸 1.03 克、维生素 C 45.33 毫克，品质上等。11 月中、下旬成熟，较丰产，较耐贮藏。

7. 21 世纪脐橙

21 世纪为四川省农业科学院园艺研究所和四川省农业厅经济作物处选育的脐橙新品种。其最大特点是优质、高糖低酸，肉质爽脆，果大，形美；栽培易，抗裂果，闭脐，坐果率高，丰产性极强。适应偏低温生态的范围更广，在光、温均稍差的生态条件下亦可获得丰产和高固形物含量（可达 13% 以上）。具备极大的推广价值，可作为脐橙的主要换代品种。

树势中等，树冠圆头形。果大，椭圆形，果形指数

1.0, 平均单果重 287 克, 果皮细滑易剥、橙色, 主要为闭脐。皮厚 0.3~0.4 厘米, 平均囊瓣 11.3 瓣, 果汁含量 47.91%, 可食率 70.07%, 无核。可溶性固形物含量 11.6%~13.8%, 每 100 毫升果汁含总糖 10.60g, 总酸 0.88 克、维生素 C 42.50 毫克。果肉橙色, 脆嫩化渣, 多汁, 风味甜浓, 品质上等。投产早 (2 年试花)、产量高, 高接树 (树高 1.5 米、冠径 1.4 米) 次年株产平均 7.5 千克、第 3、4 年分别为 24 千克和 28.1 千克。果实 11 月中下旬成熟, 耐贮运。2001 年该品种被评为四川省优质水果。2002 年 3 月通过四川省品种审定。

8. 新世纪脐橙

新世纪为四川省农业科学院园艺研究所和四川省农业厅经济作物处从白柳脐橙芽变中选育的新品种。其特点是丰产性强, 产量稳定, 高糖低酸, 品质优。树势中庸, 果实中大, 短椭圆形或倒卵形, 平均单果重 231.3 克, 果皮细滑, 皮厚 0.44 厘米, 橙色, 闭脐率高。果汁含量 45.04%, 可食率 75.25%, 无核。可溶性固形物 11%~13.5%, 每 100 毫升果汁含总糖 8.8~9.61 克, 总酸 0.67~0.81 克、维生素 C 40.44 毫克。肉质细脆, 汁多, 品质上等, 11 月底至 12 月初成熟, 耐贮运性强。2001 年该品种被评为四川省优质水果。2002 年 3 月通过四川省品种审定。

9. 卡拉卡拉脐橙

卡拉卡拉为秘鲁选育的一个特异华盛顿脐橙芽变系。以果肉红色而著称, 故又称红肉脐橙。树势中等, 树型较紧凑, 树冠圆头形。果实中等大小, 单果重 180

~250克，短椭圆形或近圆形。果蒂和果顶部稍窄，闭脐。果面较光滑，橙色，果皮厚度0.44~0.55厘米，较易剥离。可溶性固形物含量10.0%~11.6%。每100毫升果汁含总糖7.82~10.0克，总酸0.63~0.78克，维生素C 41毫克。果汁含量55%，可食率72%。果肉均匀红色，肉质稍粗、脆、多汁，风味酸甜适口，富香气，无核，品质优良。果实11月中下旬~12月上旬成熟，产量中等。耐贮藏。

10. 福本脐橙

福本原产日本和歌山县，为华盛顿脐橙的枝变。以果面色泽浓红而著称，也称福本红脐橙。1981年引入我国，目前有少量种植。树势中等，树姿较开张，树冠中等大，圆头形。果实中等大小，单果重200~250克，短椭圆形或球形。果顶部宽、平或浑圆，多闭脐；果蒂部稍窄，有明显的短放射状沟纹。果面光滑，红橙色，果皮平均厚度0.55厘米，较易剥离。可溶性固形物含量11.2%。每100毫升果汁含总糖8.70~9.15克，总酸0.69~0.76克，维生素C 44毫克。果汁率53%，可食率68%~71%。肉质脆嫩，多汁，风味酸甜适口，富香气；无核，品质优良。果实11月中下旬至12月上旬成熟，产量中等。

福本脐橙果面色深而艳丽，其优良的外观和内质深受消费者青睐。目前在香港和日本、美国产的福本脐橙极受欢迎，主要用于装什锦果篮，作礼品销售。在光照充足、昼夜温差大、较干燥的地区种植，性状表现良好，反之则稍差。

11. 朋娜脐橙

朋娜原产美国，为华盛顿脐橙枝变，1978年引入我国。树势较强，树冠中等大小。果实较大，短椭圆形或锥状圆球形，单果重180~356克；果皮橙色，较光滑，皮较薄，开脐或闭脐；肉质脆嫩，较化渣、多汁，风味酸甜略酸；可溶性固形物10.0%~11.4%，每100毫升果汁含总糖7.81~9.89克、总酸0.57~1.04克、维生素C40.60~60.71毫克。品质中等。11月中下旬采收，较耐贮藏。

朋娜脐橙对四川高温高湿气候较适应，结果早、丰产性强。引进初期在四川发展较多，由于裂果、落果较重，且果皮色泽较浅，风味偏酸偏淡，近年新发展已较少。

（三）血橙

1. 塔罗科血橙

塔罗科从意大利引进。品系较多，四川省宜推广塔罗科血橙优变无性系。经多年试验鉴定，具有丰产、优质、果大、形美、无核或近无核等特点，经济性状远超过目前生产上主栽路比血橙。

树势强健，树冠圆头形。果实倒卵形或短椭圆形，平均单果重197.38克，果面紫红色，底色为橙红色，皮光滑。果汁含量57.7%，可食率74.05%可溶性固形物11.5%~13%，每100毫升果汁含总糖9~11克、总酸0.8~1.0克、维生素C60~68毫克。果肉充分成熟时为紫红色，脆嫩化渣多汁，香甜爽口，风味浓郁（有玫瑰香味）。品质上等。果实次年1月下旬至2月上旬

成熟，耐贮性强。

目前四川柑橘中 90% 为中熟品种，上市过于集中，贮运压力大，腐损率高，经济效益较差。塔罗科血橙优系色美、果大、质优、无核、偏晚熟，春节前后鲜果应市，经济效益好，是四川柑橘品种结构调整中的重要换代新品种之一，发展潜力极大。

2. 路比血橙

路比别名红玉血橙，为最老的血橙品种之一，20 世纪 30 年代从美国引进，四川曾栽培较多。树势中等，树冠圆头形，果实扁圆形或圆球形，中等大小，单果重 140~150 克左右；果面充分成熟时有深红色或紫红斑纹，甚至全果紫红色，较光滑；果肉橙色带紫红斑纹或全面紫红色，肉质细软、多汁化渣、风味酸甜、有玫瑰香气。可溶性固形物 9.7%，每 100 毫升果汁含总糖 7.69 克、总酸 1.15 克、维生素 C 46.42 毫克，单果种子数一般 10 余粒。品质中等。果实 1~2 月成熟。本品种在四川表现丰产稳产，但越冬时落果较严重，常需使用保果剂。因果个偏小，核籽较多，风味偏酸，近年已逐渐用新品种更换。

此外，从西班牙引进的脐血橙，从意大利、西班牙引进的摩洛血橙、桑吉耐洛血橙在四川也有少量栽培。

(四) 夏橙

1. 伏令夏橙

伏令于 1938 年引入四川。曾在全省广泛引种试栽，目前主要分布在江安、南溪等地。表现树势强，树冠高大，枝梢粗壮具小刺，果实圆球形或短椭圆形，果个中