

柑 桔 栽 培

许猛义 吴秀媚

贵 州 人 民 出 版 社

1987年

柑桔栽培

许猛义 吴秀娟

贵州人民出版社出版发行

(贵阳市延安中路9号)

05项目工程处印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787×1092毫米 32开本 6印张 100千字

印数1—15,300

1987年9月第1版 1987年9月第1次印刷

书号: 16115·404 定价: 1.03元

出版者的话

党的十一届三中全会以来，我省农村形势和全国一样，生机勃勃，一派喜人景象。广大群众学科学、用科学的积极性空前高涨。大家从生产实践中深刻体会到，正确地运用农业科学技术，是夺取农业丰收的关键，普遍要求改变传统农业的落后面貌，向现代化农业的方向发展。

为满足农村群众学科学、用科学的迫切要求，改变我省农业生产的落后面貌，争取提前实现农业翻番，我社与省农业厅、省农科院、贵州农学院及省农业干部管理学院等单位协商，推选许伍孝、李鸣峰、卢培凡、黄培昌、潘介农、解德明、陈克贤等同志组成《贵州农业科学技术丛书》编辑委员会，负责《丛书》的组织出版工作。

这套《丛书》主要供农村初级技术人员、基层干部、知识青年和农科户阅读。由省内丰富实践经验的农业科技工作者及有关方面的专家、教授分门别类、负责编写。系统介绍农业、畜牧兽医等方面的基本知识和各个重要生产技术环节，分册陆续出版。为切合读者实际需要，能解决生产中的具体问题，在编写过程中，《丛书》作者注意了内容的科学性、实用性和针对性，文字也力求通俗易懂。

由于任务繁重，时间紧迫，疏漏和错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

一九八四年八月

目 录

一、资源与区划	(1)
(一) 贵州自然条件和柑桔分布特点.....	(1)
(二) 贵州柑桔资源.....	(2)
(三) 贵州柑桔区划.....	(12)
二、柑桔生育特性	(22)
(一) 柑桔的器官及其功能.....	(22)
(二) 柑桔的一生.....	(29)
(三) 柑桔果树的年周期.....	(31)
(四) 柑桔果树与环境条件的关系.....	(37)
三、引种及选种	(41)
(一) 积极引进良种.....	(41)
(二) 发展地方良种.....	(43)
四、培育壮苗	(47)
(一) 育苗.....	(47)
(二) 培育砧木苗.....	(49)
(三) 培育嫁接苗.....	(55)
五、建立柑桔园	(64)
(一) 选择园地.....	(64)

(二) 园地规划·····	(66)
(三) 建园·····	(69)
(四) 定植·····	(71)
六、幼龄果园的栽培技术 ·····	(74)
(一) 培养发达根系·····	(74)
(二) 培养早结果、丰产的树冠·····	(78)
(三) 加强肥水管理·····	(81)
七、成年果园的栽培技术 ·····	(84)
(一) 土壤管理·····	(84)
(二) 肥水管理·····	(85)
(三) 树体管理·····	(91)
(四) 植物激素的应用·····	(98)
(五) 根外追肥·····	(102)
八、低产果园的改造 ·····	(104)
(一) 特征·····	(104)
(二) 改造措施·····	(107)
九、病虫害防治 ·····	(114)
(一) 主要病害及其防治·····	(115)
(二) 主要害虫及其防治·····	(124)
(三) 几种常用农药的自制方法·····	(142)
十、冻害 ·····	(147)
(一) 低温的影响·····	(147)
(二) 防冻措施·····	(148)
(三) 冻害对夏橙的影响·····	(153)

十一、采收、贮藏与加工.....(150)

(一) 采收.....(156)

(二) 贮藏.....(158)

(三) 柑桔主要加工产品.....(164)

- 附表**
- I 贵州省赤水河中下游河谷地区柑桔栽培管理工作历
 - II 贵州省南北盘江下游、红水河上游河谷地区柑桔栽培管理工作历
 - III 贵州省中部地区 (以惠水—贵阳为代表) 温州蜜柑栽培管理工作历

一、资源与区划

(一) 贵州自然条件和柑桔分布特点

我省位于北纬 $24^{\circ}38'$ ~ $29^{\circ}12'$ ，东经 $103^{\circ}45'$ ~ $109^{\circ}33'$ 之间，东邻湖南，西接云南，北靠四川，南临广西。全省大部分地区在海拔1000m左右，年均温在 15°C 左右，年日照时数为1100~1400小时，年降雨量在1000mm以上，雨季集中在5~10月，相对湿度80%左右。属于亚热带湿润季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，雨热同季，无霜期长。土壤有黄泥、沙泥、红壤、紫色土、灰泡土、石灰质土和水稻土等，偏酸性，肥力中等。气候、土壤都适合于柑桔果树的生长。此外我省地处云贵高原，气候垂直差异大。俗话说“一山分四季，十里不同天”。因此形成了多种多样的适宜于栽培柑桔的小气候。全省87个县（市、特区）都有柑桔商品生产，就是高寒山区——威宁县，也有生产黄果的地方。

贵州东部是江南古陆的一部分，西部与康藏地轴相连，由于二者间的顽强抵抗和地层挤压结果，使大部山脉和河流

成东西或东北、西南走向，并形成黔中隆地，北面又有四川盆壁高山这一天然屏障，阻止来自西北方向冷空气的长驱直入，使我省西南、南、东南和北部的河谷地域形成天然的高温区，为我省甜橙集中产区；东部虽然海拔较低，但由于受大气环流的影响，冬季气温较低，便成为宽皮柑桔的老产区；而黔中和黔北地区，由于地势较高，热量不足，除少数河谷地区外，多数地方只能栽培宽皮柑桔类中的耐寒品种，如温州蜜柑。

(二) 贵州柑桔资源

1. 主要种类和品种

(1) 枳壳 又名枸桔、药柑子。全省多数县都有零星分布。全树生有尖锐长刺，叶为三小叶组成的复叶，冬季落叶。花大、单生。果小，圆球形，黄绿色，果面粗糙，有茸毛，果顶有环沟或环状突出。味酸苦。种子多达40多粒。子叶白色，多胚。9~10月成熟。江口县有一种野生的天然杂种——枳橙，当地叫大叶枳壳。生长于黄牯山上，叶多数为三小叶组成的复叶，少数为二小叶和单身复叶，新梢有茸毛，徒长枝上刺长，老枝上刺少而短。顶生叶大，为菱状椭圆形，叶类钝圆，叶基窄楔形，长4.5~5.5cm，宽1.8~2.5cm，叶柄长1.2~2.0cm，翼叶线状，果实较小，纵径3.5cm，横径4.0cm。种子较多，20~30粒。

(2) 宜昌橙 又名野柑子、狗屎柑、葫芦果。黔北、

黔西北大多数县都有野生宜昌橙分布。多数地方发现的是紫花宜昌橙，在江口县罗山老寨坡发现有白花宜昌橙。

①白花宜昌橙 灌木状小乔木，丛生状，50年生树高1~1.4m，7~8个主干，每个主干周长约8.4~13.8cm，冠径1.5×1.6m。枝上具有长刺且尖锐。单身复叶，阔椭圆形，主脉两面突起，本叶长4~6cm，宽1.5~2.5cm，叶柄特长，翼叶倒阔卵形，长3~5cm，宽1.6~3.6cm，有些翼叶还大于本叶。花单生，白色。平均单果重30~50g。果实扁圆形或卵圆形，果顶有环状隆起，柱痕大，蒂部周围有浅的放射状沟纹。果面黄色，粗糙，油胞大，凹生。味极酸苦。种子50多粒。子叶乳白色，单胚。11月中旬成熟。

②紫花宜昌橙 多数性状与白花种相似，只是叶较白花种略大，花紫色。紫色宜昌橙生态型很多，有大叶型，小叶型，长刺型，无刺型，圆形果、梨形果和菱形果等。

(3) 香橙 又名酸橙、蛆柑。铜仁地区多数县有零星分布，在铜仁、江口、仁怀等县还有野生分布。乔木，树势较旺，树姿直立。六十年生树高6.3m，干周65cm，冠径3.7×4.2m。刺多粗大。单身复叶，卵圆形，中等大。平均单果重70~110g，油胞下凹，果皮粗糙、橙黄色，具香气。不易剥皮。果肉汁多味极酸，无苦味。种子一般20~30粒，子叶白色，多胚，也有单胚。11月下旬成熟。由于长期实生繁殖，变异类型很多，有大果型，小果型，有的花蕾带紫色。

(4) 白柠檬 又名狗屎柑、酸柑子。在兴义、安龙、册亨、望谟、罗甸、平塘、荔波、贞丰、紫云、关岭、晴隆、

镇宁、兴仁等县都有野生分布。

灌木状小乔木。树姿开张，树冠矮小，枝条生长乱，无明显主干，枝上有刺。叶较小，椭圆形，长7.5cm，宽3.3cm，翼叶线形，不明显。嫩叶与花紫红色，有多次开花习性，花小。平均单果重40g左右。果皮黄色较光滑，油胞密而小，平生。果肉橙色，味极酸，无异味。种子小，8~10粒，1~2个胚，胚浅绿色。

(5) 土桔 又名土柑、卷柑、米桔、白桔。毕节、遵义、铜仁三地区栽培较多，黔东南州也有零星分布。是我省古老栽培桔类。小乔木，树姿开张，树冠圆头形，十五年生树高3.4m，干周43cm，冠径3.2×3.7m。枝上无刺，单身复叶。本叶椭圆形，长6.6cm，宽2.9cm，叶柄短，翼叶线形。果实扁圆形，平均单果重80~120g，油胞下凹，果面粗糙，橙黄色至橙红色。果肉汁多，肉软，味淡甜，略有异味。种子平均30粒左右，多胚，子叶绿色。11月上旬成熟。由于长期实生繁殖，类型较多。

(6) 皱皮柑 又名泡柑、梳头柑、油罗柑、人头柑。毕节、遵义、铜仁三地区分布较多，黔东南、黔西南有零星分布，是我省古老的典型柑类。乔木，树姿较开张，树冠圆头形，二十年生树高5~7m，干周67cm，冠径6.2×5.3m。刺少，单身复叶。叶椭圆形，长5.7~8.4cm，宽1.9~3.0cm，翼叶线形。果实扁圆形，平均果重120~160克。果顶平，蒂部微凹，有6~10条不明显放射沟纹。果面极粗糙，有瘤状突出，油胞下凹，果皮厚，橙红色。果肉汁多，肉软，味酸

甜带苦味。种子10粒左右,多胚,子叶白色。11月中旬成熟。

(7) 红桔 又名川桔、广柑、桔柑、綦江柑。毕节、遵义、铜仁三地区栽培较多,黔东南、黔南有零星分布。乔木,树姿直立,树冠圆筒形,二十年生树高6m,干周68cm,冠径3.2×3.5m。小枝有刺,单身复叶。本叶卵圆形或椭圆形,长6.4~7.9cm,宽2.4~3.4cm。叶柄短,翼叶线形。果实扁圆形,平均果重90~130g。油胞密而小,平生。果面光滑,桔红色,有光泽。皮薄。果肉橙色,汁多,味酸甜适口,肉软化渣。种子7~8粒,多胚,子叶绿色。12月上旬成熟。变异类型较多。

(8) 大红袍 黔西南州栽培较多,兴义县主产。主要植物学性状与普通红桔相似,只是果较大,果面较红,味较甜。

(9) 朱桔 又名金钱桔、朱红桔。是我省主要栽培品种,分布广,几乎遍及全省桔类产区。以黔东南、铜仁、黔南三地区栽培较多。乔木,树姿较直立,树冠圆筒形。三十年生树高5m,干周70cm,冠径4.4×4.2m。单身复叶。本叶椭圆形,长7.0~8.9cm,宽2.9~3.6cm。翼叶线形,小枝有刺,大枝刺少。果扁圆形,平均单果重30~50g。油胞小、密生、下凹。果面粗糙,朱红色。果肉较粗,味酸甜。种子15粒左右,多胚,子叶绿色。11月中旬成熟。变异类型多,其中有一定量的优变单株。

(10) 温州蜜柑 又名无核桔。引进良种,全省所有柑桔产区都有栽培,目前以铜仁地区及黔中栽培较多。小乔

木，树姿开张、披垂，树冠扁圆形。二十年生树高3m，干周47cm，冠径3.5×4.0m。单身复叶。本叶椭圆形，长9~12cm，宽3.5~5.0cm，翼叶线形。果实扁圆形，平均单果重80~120g，油胞较大，平生。果面较光滑，橙红色。果肉橙色，囊壁厚，味甜酸，无核或少核。在黔中品质表现较好，而在黔南、黔西南河谷高温区表现泡皮、大果、味淡。温州蜜柑的品系很多，按成熟期分：有早熟系、中熟系、晚熟系三个类型。早熟系9~10月成熟，品质好，唯产量稍低；中熟系11月成熟，品质中等，产量较高；晚熟系树势旺，但要到12月成熟，在黔中易受冻害。

(11) 椪柑 又名潮州蜜柑，引进良种。目前毕节、沿河、铜仁、习水、罗甸等县栽培较多。赤水、仁怀、黔西、晴隆、关岭、兴义、册亨、望谟、平塘、江口、凯里、榕江、遵义、贵阳等县（市）也有少量栽培。常绿小乔木，树姿直立，树势较旺，十年生树高3m，干周22cm，翼叶线形，枝干无刺，冠径1.5×1.4m，单身复叶。本叶较小，卵圆形，长6.2cm，宽2.6cm。果扁圆形，平均单果重120~150g。油胞密生，凸起，有光泽。果面较光滑，橙黄至橙红色。果肉橙色，汁多，肉嫩、味浓甜。种子5~7粒。12月下旬成熟。多胚，子叶绿色。

(12) 实生甜橙 又名黄果、广柑，是我省地方品种，主产县有晴隆、赤水、习水、关岭、罗甸、望谟、册亨、贞丰、镇宁、荔波、三都、榕江、从江等。水城、平塘、六枝、盘县、普安、大方、纳雍、黔西、清镇、桐梓、沿河、德江、

印江、石阡、余庆、施秉、黄平等县也有一定的栽培。其他地方也有零星分布。

树形高大，长势旺盛。十八年生树高5.7m，干周65cm，冠径4.4×4.6m。单身复叶，本叶较大，椭圆形，长6.3cm，宽4.5cm。翼叶明显。枝上有短刺。果实球形，平均单果重100~150g。油胞平生或微凸，果面较光滑或稍粗，橙色至橙红色。果肉橙色，味酸甜或较酸。种子20粒左右。汁多，11月下旬至12月上旬成熟。由于长期实生繁殖，加上生态条件的差异，变异类型很多，也形成一些地方良种，如罗甸黄果、望谟乐园黄果、晴隆马道黄果等。

(13) 夏橙 又名晚生橙。引进良种，目前毕节、晴隆、道真、榕江、从江、罗甸、关岭、兴义、贞丰、册亨、望谟、仁怀、赤水、习水等县栽培较多，余庆、金沙、黔西、大方、纳雍、平塘、荔波、凯里、铜仁、沿河、正安等县也有少量栽培。小乔木，树姿开张，树冠圆头形，十五年生树高3m，干周33cm，冠径3.5~3.6m，枝干无刺。单身复叶，本叶椭圆，长6.1cm，宽3.1cm，翼叶明显。果实球形，平均单果重100~150g。油胞较大，凸出。果面稍粗，橙红色。汁多味酸甜适口，有香气。种子3~5粒。多胚，子叶白色。翌年4~5月成熟。

品系有伏令夏、刘勤光、阿夏、摩夏洛哥夏橙等。

(14) 血橙 是引进良种。毕节栽培较多，兴义、晴隆、罗甸、册亨、望谟、仁怀、赤水、习水、榕江、从江、铜仁、沿河、关岭等县也有一定量的栽培面积，凯里、遵义、金

沙、黔西、正安、余庆等县也有零星栽培。小乔木，树姿较开张，树冠圆头形。十年生树高2.5m，干周25cm，冠径2.5×2.6m。枝干无刺。单身复叶。本叶椭圆形，长8.1cm，宽3.5cm。翼叶明显，叶色浓绿。果扁圆形，平均单果重100~150g。油胞密，凸出。果面较粗，成熟时果皮橙红带有红色斑块。果肉橙黄色带有血丝点，汁多，肉软，味酸甜适口，带玫瑰香味。种子十多粒。翌年1~2月成熟。

品系有红玉血橙、马尔他斯血橙、脐血橙。

(15) 脐橙 引进良种。毕节、晴隆、黔西、关岭、兴义、册亨、望谟、罗甸、从江、凯里、铜仁、沿河、遵义、赤水、习水、仁怀等县有零星分布。小乔木，树姿开张，披垂，树冠扁圆形。十年生树高2m，干周20cm，冠径2.5~2.8m。枝干无刺，单身复叶。本叶卵圆形，长7.8cm，宽3.9cm。翼叶明显。果球形或倒阔卵形，平均单果重120~200g。果顶有脐，闭合或开放。油胞密生或平生。果面较光滑，橙红色。果肉橙色，汁多，肉嫩，味浓甜，有香气。无核。十一月中旬成熟。但产量较低，落花落果严重。

品系有华脐、克脐、罗脐、汤脐、脐晚等。

(16) 锦橙 又名鹅蛋柑，引进良种。毕节、沿河、赤水、罗甸、望谟、册亨、习水栽培较多，榕江、从江、铜仁、晴隆、关岭、兴义、平塘、余庆、遵义等县也有分布。小乔木，树姿开张，树冠圆头形。十年生树高2.5m，干周22cm，冠径2.5×2.6m。枝、干无刺。单身复叶。本叶椭圆形，长7.5cm，宽3.3cm。翼叶较小。果椭圆形，平均单果

重100~150g。油胞较大，平生。果面较光滑，橙红色。果肉橙色，汁多，肉软，味酸甜适口。种子3~5粒。11月下旬至12月上旬成熟。

品系有先锋橙、锦橙26号。

(17) 新会橙 引进良种。罗甸、毕节、册亨、榕江、从江、兴义等县有少量栽培。小乔木，树姿较紧凑，树冠圆头形。十年生树高2.7m，干周20cm，冠径2.0×2.4m。枝干无刺，单身复叶，本叶椭圆形，长9.1cm，宽4.6cm。翼叶明显。果球形，平均单果重80~120g。油胞密而小。果面较光滑，橙黄色，果顶有印圈。果汁多，肉嫩，味浓甜。种子3~5粒。11月下旬成熟。

(18) 实生柚 又名土柚、酸柚、大木柑、橙子。全省大多数县都产，以正安、荔波、铜仁、江口、沿河、德江、印江、榕江、从江、天柱、晴隆、罗甸、兴义、册亨、望谟、平塘等县较多。大乔木，树姿直立，树冠圆筒形，二十年生树高5m，干周80cm，冠径5.5×6.0m。主干无刺，小枝有短刺，嫩枝幼叶有茸毛，单身复叶较大。本叶长椭圆形或椭圆形，长10.5cm，宽5.9cm。叶柄长，翼叶明显，心脏形。总状花序，内膛弱枝结果。果球形或扁圆形，平均单果重500~1500g。皮厚，油胞大，凸起。果面较粗，橙黄色。味酸或酸甜，有的带苦、麻味。种子大，平均100多粒。子叶白色，单胚。11月下旬至12月成熟。

由于长期实生繁殖，发生很大变异，加上人工选择培育，形成了一些地方优良品种，如正安的红心柚、白心柚，

荔波的糖葡柚，铜仁的蜂糖柚等。

(19) 沙田柚 引进良种，赤水、沿河、江口、铜仁、荔波、榕江、从江等县栽培较多，毕节、黔西、清镇、兴义、习水、仁怀、正安等县也有零星栽培。大乔木，树姿直立。二十年生树高6m，干周85cm，冠径6.5×6.3m。主干无刺，嫩枝有刺，披茸毛，幼叶有茸毛，单身复叶，叶长卵形，翼叶宽大，倒心脏形。果梨形或葫芦形，平均单果重800~1500g，大小年结果明显。皮厚、黄色，味甜、水少，肉软，品质好。11月成熟。

2. 对现有传统品种的利用

仁怀的川桔、兴义的大红袍、罗甸的里免黄果、晴隆的马道黄果、册亨的乐凡黄果、望谟的乐园黄果、惠水的牛肉红金桔、松桃的红桔（朱桔）、正安的红心柚、白心柚以及荔波的糖葡柚等都是我省颇有名气的地方良种。当前，应加强这些资源的现有果园的管理，在选优的基础上，适当发展，提高产量，更好地发挥良种的作用。但对宽皮桔类因不耐贮藏不宜过多发展。

土桔是我省古老的桔类，虽品质欠佳，但其抗寒、抗旱、抗瘠的能力很强，又丰产、稳产，种子多，是一种很有前途的砧木资源。在有些甜橙良种因与枳壳亲和力不好，表现感病的情况下，可利用土桔作砧木。据毕节清水区十多年的实践证明：土桔不仅与宽皮柑桔亲和力好，与各种橙类亲和力也很好。表现树体生长好，早结果、早丰产，品质好。还能减少夏橙冬季落果，与脐橙类嫁接不感染裂皮病。是值