

适用技术丛刊

第十四辑

柑桔贮藏及加工果实综合利用

前 言

柑桔是我国南方的主要水果之一。四川是柑桔的重要产区，栽培历史悠久，品种资源丰富，发展潜力很大。发展柑桔生产，既可以繁荣农村经济，又可以增加社队收入，为农业现代化积累资金。为了充分发挥我省柑桔优势，我们根据省有关部门提出的“重点发展我省柑桔生产”的精神，选编了《柑桔良种及高产栽培技术》和《柑桔的贮藏及果实加工综合利用》技术资料。由于资料收集不全，加之水平有限，错误之处，敬请读者批评指正。

目

录

一、世界柑桔生产发展趋势	1
二、建国以来我国柑桔生产及其科学技术发展	2
三、发挥四川柑桔优势，发展柑桔生产	4
四、四川柑桔的主要优良品种	6
(1) 甜橙品种	6
锦 橙	6
先锋橙	7
冰糖橙	7
津华橙	7
红毛橙	7
五月红	7
伏令夏橙	7
哈姆林甜橙	8
华盛顿脐橙	8
克拉斯特脐橙	8
罗伯逊脐橙	8
脐血橙	8
路比血橙	8
(2) 宽皮桔品种	9
大红袍红桔	9
红皮香柑	9
硬 芦	9
本地早	9
温州蜜柑	9
官 川	9
龟 井	10
尾 张	10
石 川	10
黄果柑	10
(3) 柚品种	10
长寿沙田柚	10
垫江白柚	11
晚白柚	11
江津红心柚	11
(4) 柠檬品种	11
尤力克	11
北京柠檬	12
(5) 其它良种	12
“四三九”	12
五、柑桔高产栽培技术	12
“广柑王”及其高产技术	12
蜜桔高产栽培经验	13
锦橙大面积丰产栽培技术	14

科学种果连续五年亩产超万斤	16
老桔树腹接，能增产	17
甜橙园是怎样持续高产的	18
柑桔压顶更新修剪技术好	19
六、柑桔贮藏	19
(1) 柑桔贮藏方法	19
地窖贮藏	19
通风库贮藏	20
机械冷库贮藏	21
(2) 提高贮藏效果的辅助措施	21
(3) 柑桔冷藏与薄膜密封贮藏的保鲜效果比较	22
(4) 试用“柑桔防腐保鲜纸”包果贮藏柑桔果实	23
(5) 脐橙新法贮藏	24
(6) 鲜人尿保果效果好	24
(7) 几种中草药配方对柑桔防腐保鲜的效应	25
(8) 无毒高脂膜用于柑桔贮藏保鲜试验初报	26
(9) 柑桔药剂处理贮藏试验总结	27
(10) 桔腐净洗果控制红桔贮藏腐烂效应	30
七、果实加工及其综合利用	33
(1) 冷冻浓缩桔汁	33
(2) 低浓度桔汁	34
(3) 脱水桔汁	35
(4) 精油	35
(5) 干柑桔果肉组织浆	35
(6) 柑桔糖浆	36
(7) 柑桔籽产品	36
(8) 生物黄酮类化合物	37
(9) 果胶物质	37
(10) 柑桔果皮中的降血压物质	38
(11) 洗过的果肉组织浆浓缩物和干果汁囊	38
(12) 桔皮产品	38
(13) 发酵产品	38
(14) 柑油	39
(15) 糖水桔子罐头	39
(16) 橙汁罐头	40
(17) 果汁酒	40
(18) 桔饼	41
(19) 未来产品	41

一、世界柑桔生产发展趋势

1. 甜橙类

全世界1976年生产甜橙的国家虽共有92个,但其中5个国家的产量合计即占世界总产的66%,仅美国和巴西合计即占世界总产的近50%(见表1)。这5个领先的国家在1961—1965年的产量合计占世界总产的59%,故甜橙生产发展已变得日益集中于少数国家。

如果联合国粮农组织所作的产量预计是

正确的话,这种产量集中的趋势将向相反方向发展。联合国粮农组织预料1980年世界甜橙总产将达3780万吨,即比1976年实际产量约增11%,美国和巴西产量合计约占1980年世界总产的44%(见表1)。甜橙增产可能较快的有古巴、埃及、摩洛哥、西班牙、塞浦路斯、阿尔及利亚,这6个国家甜橙产量合计,1980年可望占世界甜橙总产的17%,而在1976年只占12%。

表1

全世界甜橙产量发展趋势

国 家	1961—1965年平均年产量		1976年实际产量		1980年预计产量	
	万 吨	%	万 吨	%	万 吨	%
美 国	433	25.7	951	27.9	998	26.4
巴 西	201	11.9	737	21.6	670	17.7
墨 西 哥	105	6.2	230	6.7	180	4.8
西 班 牙	162	6.6	174	5.1	230	6.1
意 大 利	89	5.3	162	4.8	190	5.0
其它国家和地区	696	41.3	1155	33.9	1509	40.0
全世界合计	1686	100.0	3409	100.0	3777	100.0

资料来源:联合国粮农组织1976年生产年鉴,卷30。

2. 宽皮柑桔类

宽皮柑桔类的生产在各个国家间的分布非常集中,1976年世界总产的近53%产于日本,全世界领先的5个国家产量合计占世界总产的80%(见表2)。如同甜橙一样,宽皮柑桔类的产量自1961—1965年以来也逐渐集中于少数国家,但至1980年可能趋于较分散。

日本在1963—1974年这段时期极力扩大

栽植之后,现在产量可能升降不大。由于价格低和销售办法有限,日本人已实行对改种它种作物的土地发给补助金的办法和由政府节制生产的方案。他们还把增产的蜜柑转用于加工制造。

根据联合国粮农组织预测,全世界宽皮柑桔1980年总产量将比1976年增加16.4%,日本的产量可能稳定不动,但古巴、西班牙、摩洛哥的克里门丁红桔和其它红桔则将大大增产。

表 2

全世界宽皮柑桔产量发展趋势

国 别	1961—1965年平均年产		1976年 产 量		1980年 预 产	
	万 吨	%	万 吨	%	万 吨	%
日 本	106	39.5	387	52.9	380	44.6
美 国	35	13.0	67	9.1	70	8.2
西 班 牙	15	5.6	66	9.0	90	10.5
意 大 利	15	5.6	36	4.8	40	4.7
巴 西	17	6.3	32	4.4	4	4.7
其它国家和地区	80	30.0	145	19.8	233	27.3
全世界合计	268	100.0	733	100.0	853	100.0

资料来源：联合国粮农组织。

二、建国以来我国柑桔生产 及其科学技术的发展

柑桔是重要的水果，也是国际农产品市场上的大宗商品。由于柑桔营养价值高，贮运性能好，适于鲜食和加工，近四十年来，世界柑桔生产以惊人的速度向前发展。目前世界柑桔总产量约5500万吨，几占世界各类水果总产量的四分之一。

我国是柑桔果树的起源中心，栽培历史悠久。我国的柑桔种质资源和长期栽培培育出的丰富的优良品种以及栽培技术，曾为世界柑桔业的发展作出卓越的贡献。然而解放前，我国柑桔生产濒于奄奄一息的境地。品种古老，栽培方式落后，产量低，品质差。到1949年我国柑桔总产量还没恢复到战前（1937）12万吨的水平，仅有10万吨左右。

新中国成立后，在党的领导下，柑桔生产得到了很快的恢复。1952年我国柑桔产量达到20.7万吨，比1949年增加一倍以上，超过战前最高年产量的40%左右。特别是党的十一届三中全会以来，柑桔生产得到了前所

未有的发展，柑桔科学研究体系得到了不断的完善。栽培面积成倍增长，商品产量大幅度上升，果品质量不断提高，科学种果技术日益普及。

在柑桔生产方面，建国三十五年主要在以下几个方面取得了显著的成效。

一、山地荒坡的改良利用，扩大了柑桔商品基地

我国柑桔商品生产限于南方湖滨江岸，交通方便的冲积土上。解放后我国柑桔主要向山地荒坡发展，在红壤丘陵开发利用上，采取水平通壕定植沟，大量施用有机肥，定植后逐年扩穴深翻改土，提高了全国土壤有机质含量，在向称“红色沙漠”的红壤丘陵上，建立起了新的柑桔商品基地。在西南紫色页岩山地和东南沿海海涂沙滩，土壤改良与开发利用都取得了丰富的经验，为柑桔的发展提供了广阔的天地。目前我国柑桔栽培

面积在500万亩以上，比解放初期40万亩增加了十几倍，比1976年267万亩增加了1倍左右。

二、繁殖推广了一批优良品种，新发展的果园基本上实现了良种商品化、区域化

早在五十年代后期在全国范围内开展了品种资源普查和群众性的选种工作。六十年代初期在品种普查的基础上，提出了在全国提倡推广的十大桔柑良种。到七十年代初我国柑桔良种由基本上微不足道的比例，提高到占桔柑总面积的37%。目前我国已拥有早、中、晚熟配套，适于不同产区栽植的优良品种。近年来新发展的200万亩果园基本上做到了良种化。

三、繁殖技术的改进，提高了苗木质量和树体抗逆能力，做到果品质优、丰产

建国以来，嫁接繁殖技术有了很大的发展，明确了不同气候、土壤条件下适用的砧木类型，改进了削芽技术、嫁接方法、嫁接用材，不仅提高了繁殖指数，同时简化了操作程序，提高了成活率。这些技术的普及推广，有力地促进了柑桔良种生产的发展。

四、以早结果、丰产稳产为主要目标的栽培技术的发展

早期密植、后期间伐的计划密植，加强控梢、放梢调节生长与结果；施肥与滴灌技术的发展；高效低毒新农药的试验推广；主要病虫害的综合防治等都取得了相当的进展。由于这些措施的综合应用，涌现出了一批早结果、丰产、稳产的大面积果园。福建省永春县天马柑桔场在坡度35—55℃的红壤山地发展柑桔，1965年以来陆续栽植的247亩结果树，1974年以来，每年平均亩产4000斤以上，其中14.5亩实验园，平均亩产为10563斤。广西灵山县丰塘公社尖峰林场15.3

亩柑并园，从1978年以来创造了连年亩产超万斤的丰产纪录。湖南邵阳谢姜大队八队15.7亩尾张温州蜜柑，近10年来平均亩产达到5893斤。

在柑桔科学研究方面，建国以来也取得了可喜的进步。

一、初步建立起柑桔科学研究的完整体系

1960年中国农业科学院建立了柑桔研究所，目前全国已有10省（区）建立有柑桔研究所或以柑桔研究为主的专业机构，南方一些高等农业院校也建立有柑桔研究室等教学与研究中心。

目前全国从柑桔育苗到贮藏加工，从应用基础到应用技术，主要环节和主要问题，均设有专题进行研究，涌现出了一批有价值的成果，有力地推动了柑桔生产和科学研究本身的发展。

二、柑桔种质资源收集、保存、研究及良种选育等基础工作已初见成效

1963年在中国农科院柑桔研究所内建立了全国性的柑桔种质资源圃，建圃初期收集保存材料250份。目前收集、保存柑桔属及近缘属植物共1023份，收集保存的规模和数量仅次于有77年历史的美国加利福尼亚州柑桔研究中心。

在柑桔选育种研究方面，连续多年开展群众性选种工作，各地选出了一批不同成熟期、不同用途的优良株系；辐射育种、杂交育种在国内主要科研单位都列为重点课题，筛选出了一些有前途的单株。过去一些空白的研究领域也逐步填补了起来。七十年代我国通过组织培养研究，已从柑桔胚乳、花粉等组织中诱导出完整植株；八十年代以来通过氧化物同功酶、扫描电镜研究花粉形态等技术，研究柑桔的亲缘关系。

三、柑桔现代栽培技术的研究及应用，初步改变了传统落后的生产方式

为有效利用光能，提高果园的土地利用率，各地广泛开展适宜种植密度、株行合理配置、分期间伐及控制树冠技术的研究，定植三年后即开始投产，做到了早期丰产。柑桔营养诊断与施肥技术，激素的利用，菌根研究都取得了一定的进展。

四、主要病虫害发生发展规律及控制，新农药筛选和生物防治等研究项目取得了显著进展

柑桔黄龙病是我国南方柑桔生产的主要威胁，建国初期就组织了有关力量进行调查研究，在明确病区分布及传染性病害的基础上制定了严格的检疫制度和措施。近年来研究明确柑桔黄龙病是由木虱为媒介传播，探

索了鉴定病树和培育无病苗木的方法，特别是八十年代以来，病毒类病害脱毒处理技术有了较快的进展，广东、广西、福建、湖南、湖北、四川等省（区）普遍开展茎尖微芽嫁接脱毒处理或热处理等研究，取得了可喜的成效。

在柑桔鲜果贮藏方面，根据我国的品种状况和条件，针对一次采收、长期保鲜贮藏的传统习惯，主要研究了简而易行的自然通风贮藏库或地窖等贮藏场所及相应技术措施。在五十年代研究明确2,4-D处理可保持果蒂新鲜，有效地控制了蒂腐病的基础上，针对贮藏中存在的主要问题，研究利用塑料薄膜包果减少自然失重；为控制青绿霉病等主要贮藏病害，筛选出一批防腐药剂，目前已提出一整套贮藏保鲜技术，使柑橙可贮藏半年以上，控制损失率在5—10%左右，并在生产上广泛采用。

三、发挥四川柑桔优势，发展柑桔生产

（一）优势：

我省柑桔发展既有优势，也有劣势，权衡两者的利弊得失，优势是主要的。但要看到劣势，做好工作，就能扬长避短加以解决。例如，温度不够，可以根据生态条件，选择适应性强的优良品种；土层薄、土壤熟化差的问题，可在建园时，拉槽扩窝，增施有机肥，加厚活土层等办法来解决。至于秋雨多，光照短的问题，则用延长采收期来解决，特别是可以利用四川柑桔产区分布广，气温差异大的特点，安排不同的采收期。这样，可一举几得，既保证了柑桔的成熟度，又使我省柑桔均衡上市，更好满足市场需要。从我省的省情出发，充分利用得天独厚的自然条件和丰富的劳力资源，按照商品经

济的要求，贯彻质量、数量并举的方针，扩大内涵为主，走集约经营的路子，如果还是搞广种薄收，粗放经营的办法，就会舍长就短，事倍功半。诸如酸广柑、小老树、集中上市等种种弊端，将不可避免。

当前，全国柑桔生产正蓬勃发展，省与省间、县与县间正展开一场十分激烈的竞争。面临这场激烈的竞争，四川柑桔向何处去，我们认为，认真贯彻数质并举，扩大内涵为主的方针，改革管理体制，采取有力的措施，充分发挥四川柑桔的优势，争取在竞争中取胜。

柑桔是我省一项有优势的大宗农副产品，现在还有大量的幼树即将投产，后劲很大，这个局面是来之不易的。柑桔生产发

展,不仅直接增加果农收入,也带动了农副产品为原料的加工工业,对我省“富民,升位”将会起更大作用,因此我们只能知难而进,做好工作,使四川柑桔更好地发展。多年来,我省在柑桔发展的品种上,究竟是广柑还是红桔?争论较大,现在全国温州蜜柑,发展较多,占全国产量70%,而且多数是中熟品种,我省红桔虽然也是一个好的品种,有一定竞争能力,但是,上市时间与蜜柑同时,而且不耐贮藏。从生态条件和市场经济看,我省的优势在甜橙。面对当前市场激烈的竞争,我们是以质取胜,以价廉取胜,以时间取胜,以综合利用、深加工取胜,以优质服务取胜。

(二) 我省柑桔生产现状和设想

目前,我省柑桔种植为1.7亿株,折合面积210万亩,挂果树占1/3,亩产600多斤,株平15斤,总产量为43万吨,是历史最高水平,预计今年有可能上到50万吨,提前一年完成1985年规划要求,今后柑桔生产应有计划地稳步发展,重点转移到立足现有株数,调整布局,改造果园,建立以专业户小果园为主的小型商品基地,提高质量,提高单产,提高经济效益的轨道上来。随着国民经济的迅速发展,人民生活消费水平的提高,食品结构将会发生变化。根据市场需要和生产的可能,初步设想,1987年产量为80万吨,1990年产量为120万吨,2000年为30万吨,我们所说的不是一个简单的数字概念,而是包含着我省柑桔发展的战略蓝图。到本世纪末,我省柑桔生产面貌,将是一个品种优良,品类结构合理,加工、贮藏、鲜销配套,周年供应,在国内外市场具有较强的竞争能力,建成第一流的柑桔商品基地。

按上述规划,我们算了一个大帐,去年

我省柑桔人平占有量为8斤,到一九九〇年,我省柑桔人平占有量可达到28斤,农业产值为7亿元,如果考虑深加工增值因素为10.4亿元,到2000年,我省柑桔的人平占有量可以达到50斤,农业产值15亿元,考虑深加工增值因素为31亿元。这个时候,我省柑桔产量将相当于日本现有柑桔的生产水平,而全国柑桔产量有可能相当于现有美国的水准,基本可满足国内消费和发展外贸出口的需要,并为柑桔果品加工提供较多的原料。我们预测在一九八七年以前,我省柑桔仍将以鲜销为主,加工为辅;1987年至1990年将是鲜销与加工并重;1990年以后,将逐步以加工为主,鲜销为辅。从柑桔的流通范围看,我省鲜销的国内市场主要是三北(即东北、西北、华北)京、津、沪等地,过去集中在几个大城市,今后发展趋势,将伸向中、小城市、场镇销售。国外市场过去主要是苏联、蒙古,预计今后出口数量可以大大增加,对港、澳、新、马等地的出口将得到恢复发展。我省橙汁加工开展以后,销售市场将面向全国。浓缩果汁和桔办罐头的优质产品将打入国际市场,这是我省柑桔发展的希望所在。

为了在1990年和本世纪末实现我省柑桔发展规范化,必须采取以下几条措施:

1. 依靠科学和政策,提高柑桔质量。

一是因地制宜对主栽区实行区域化种植;二是,加快旧果园的改造,根据鲜销、加工、储藏的不同需求,实现果树品种良种化(包括早中晚熟的品种搭配);三是精细管理、防病治虫,营养诊断,科学施肥,增加磷肥和有机肥的施肥比例;四是修剪整枝,疏花疏果,实现产品的标准化;五是适时无伤采收,杜绝果子不成熟就早采的恶习;六是改革包装,逐步实行规范化。

2. 大力推行柑桔贮藏和留树保鲜。

为了使我省柑桔能周年供应市场,提高经济效益,大力推行柑桔贮藏,和留树保鲜是一个重要途径。也是近期内柑桔的重点工作之一。我省主栽品种甜橙是耐贮品种,而且我省多数产区的冬季气温均在 0°C — 10°C 之间,适宜于柑桔贮藏。从发挥四川柑桔优势,避开全国柑桔集中上市,同梨苹打挤的高峰期,缓和出川运输压力,都应该扩大甜橙的贮藏。

我省柑桔贮藏有悠久的历史,但是规模小,数量少,去年有所发展,国家贮藏3—4万吨,农民贮藏约5万吨左右。预计今后甜橙贮藏将会大大增加。1987年规划达到30万吨,1990年达到40万吨左右。我省要贮藏这么多的柑桔,必须采取国家、集体、个人一齐上的办法,目前贮藏保鲜的方法很多,民间经验也不少,实践证明,搞简易的通风库、机械通风库、地窖贮藏的效果较好。目前贮藏的科学技术已有一套完整的東西,要积极培训一支技术队伍,通过多种多样形式把贮藏和留树保鲜的科技知识向民间普及。

3. 积极发展柑桔加工生产。

柑桔加工是农副产品原料进一步商品化的处理过程,对于农产品增值,扩大就业,满足消费,适合市场需要,取得更好经济效益等方面,起到很大作用。从美国柑桔发展

过程看,七十年代以鲜销为主,至400多万吨时,即出现供过于求,产品积压滞销的情况,但由于柑桔加工上浓缩汁和冰冻技术的突破,使柑桔生产迅速发展为1400万吨,巴西也依靠加工橙汁来刺激该国生产。从发展趋势看,今后我省柑桔也必将走这一条路子。

去年我省柑桔加工生产(原料)3.5万吨,占产量的 $1/10$ 主要产品是桔办罐头,今年计划生产8万吨,预计1987年加工20万吨占产量 $1/4$ 。1990年加工40万吨占产量 $1/3$ 。从长远看要使我们的柑桔加工产品在国内市场站得住足,而且要打入国际市场,具有竞争能力,必须适应市场需要提出更高的要求,从产品设计,市场目标、原料来源。工艺流程到产品销售。都要作周密的考虑。现在,国际市场上,橙汁质量和销售以美国为首,桔办罐头以日本为首,他们之所以能执世界牛耳,重要一条是加工厂有自己的原料生产基地,种植适合加工需要的品种。原料是生产的第一车间。我省柑桔加工生产的发展,也必须妥善解决这个问题。

4. 扩大柑桔的商品流通。

随着我省柑桔生产的发展,柑桔的经营必须进一步扩大商品流通,实行内外销并重的方针,首先要立足国内。同时积极争取扩大出口。要贯彻薄利多销的经营方针,尽量减少中间环节,节约开支,降低售价,以廉取胜。

四、四川柑桔的主要优良品种

(一) 甜橙品种

锦橙:别名鹅蛋柑26号,在江津选出,现已遍及四川各柑桔产区。我国各主要柑桔产区均有引种,以湖北、贵州栽培较多。苏联、阿尔巴尼亚、英国等国也有引种栽培。

锦橙树势强健,枝梢长壮柔韧,有小刺。叶片长卵形,肥大。果实长椭圆形,似鹅蛋。果大,平均纵径约7.5厘米,横径约7.3厘米,单果重175克左右。果皮橙红色,鲜艳,中等厚,光滑。果心小,半充实。果

肉柔嫩化渣，酸甜适度，味浓汁多，微具香气。果实可食部分74.4%，果汁58.3%，每100毫升果汁含糖8.80—9.90克，酸0.88—0.94克，可溶性固形物11—12%。种子少。品质上等。果实12月上、中旬成熟，丰产，较耐贮藏，贮至次年4—5月，品质仍好。是鲜食和加工两用良种。

在年平均气温16℃以上地区可栽培，以年平均18℃左右地区较适宜。是四川目前主要发展的中熟甜橙良种。

先锋橙：别名鹅蛋柑20号，在江津选出，分布在四川各柑桔产区。我国各主要柑桔产区都有引种栽培。

树势与锦橙基本相同。枝梢刺稍多。果实短椭圆形，平均纵径6.8厘米，横径7.0厘米，单果重168克左右。风味酸甜，味浓，有香气。平均每果种子8粒。丰产，较耐贮藏。是鲜食和加工制汁两用良种。也是四川目前主要发展的中熟甜橙良种。

冰糖橙：在江津选出，原产地分布较多。重庆、成都、旺苍、奉节等地有引种试栽。

树势强健，树姿开展，枝梢较粗壮而脆。叶片近椭圆形，较宽大。果实扁圆形，大，平均纵径约6.5厘米，横径约7.6厘米，单果重179克左右。果皮橙色，较薄。果心大而空。果肉脆嫩较化渣，味甜汁多。果实可食部分73.3%，果汁50.4%，每100毫升果汁含糖8.73克，酸0.54克，可溶性固形物11.0%。平均每果种子12.8粒。品质中上或上等。果实10月下旬即汁多味甜可食，11月上、中旬成熟。是较早熟甜橙良种。

津华橙：别名无核橙13号，在江津选出。江津、重庆有栽培。

树势强健，树姿开张，枝条粗壮。叶片尖卵圆形，较短而宽。果实圆球形或近扁圆形，大，平均纵径约6.2厘米，横径约7.1厘米，单果重176克左右。果皮橙色，中厚。果心中大，半充实。果肉细嫩化渣，甜浓微

酸，汁多，有香气。果实可食部分69.7%，果汁54.4%，每100毫升果汁含糖9—11.50克，酸0.80—1毫克，可溶性固形物10—13%。少核或无核。品质上等。果实12月上、中旬成熟，耐贮藏，贮至次年5月品质仍很好，是中熟甜橙良种。

红毛橙：原产金堂。树势强健，高大。果实圆球形，大，平均纵径约7.0厘米，横径约7.1厘米，单果重200克左右。果皮橙红色。果肉脆嫩酸甜，较化渣，汁多，有香气。果实可食部分70.7%，果汁50.7%，每100毫升果汁含糖9.7—10.1克，酸0.99—1.24克，可溶性固形物11%。平均每果种子22粒。品质中上等。果实12月上、中旬成熟，丰产。是金堂主要栽培品种。宜选种子少，可溶性固形物高者作良种母本树繁殖。

五月红：别名江津晚熟甜橙，在江津选出。江津、重庆、荣县、蓬安等地栽培较多。广东、广西、湖南、湖北等有引种试栽。

树势强健，枝梢针刺较少，抽梢及开花期与中熟甜橙近似。果实近圆球形，中等大，平均纵径约5.7厘米，横径约5.9厘米，单果重140克左右。果皮橙红色，较薄。果心较小，半充实。果肉细嫩化渣，酸甜味浓，汁多，香气较浓。果实可食部分70.2%，果汁54.0%，每100毫升果汁含糖11.80克，酸1.12克，可溶性固形物11—13.0%。种子少。品质上等。果实次年4月下旬或5月上旬成熟。较耐贮藏。

本品种宜在冬季气温较高地区集中成片栽培，便于管理。因植株全年都有果实着生，养分消耗较多，要求较高的肥水管理条件，秋末冬初尤应增施肥水。为防止留树越冬果实脱落，在四川产区一般自11月下旬至次年1月，每隔半月，树冠连续喷布2—3次40—50ppm的2,4-D保果。

伏令夏橙：别名晚生橙、华兰西晚橙。四川以江安、重庆、金堂、江津等地栽培较多，

树势强健，枝梢较直立，针刺少。果实近椭圆形，中等大，平均纵径约6.2厘米，横径约6.6厘米，单果重146克左右。果皮橙黄或橙色，稍粗。果心较充实。质脆较化渣，味酸甜，汁多，有香气。果实可食部分65.9%，果汁52.9%，每100毫升果汁含糖9.70克，酸1.20克，可溶性固形物12.5%。平均每果种子6粒。品质中上等。果实次年五月上旬成熟。耐贮性较强。

栽培要点与五月红基本相同。

哈姆林甜橙：原产美国，四川重庆有引种试栽。

树势强健，枝梢粗壮。叶片长椭圆形，较小。果实圆球形或略扁圆形，较小，平均纵径约5.6厘米，横径约6.1厘米，单果重135克左右。果皮橙红色。果心中大，较充实。果肉脆嫩化渣，味较甜浓，汁较多，有香气。果实可食部分71.9%，果汁56.8%，每100毫升果汁含糖9.77克，酸0.98克，可溶性固形物11.3%。平均每果种子5粒，间有无核。品质中上到上等。果实11月成熟，早期丰产，不耐贮藏。是制汁加工良种。

华盛顿脐橙：原产巴西。

四川重庆、江津、南充、金堂、泸州、简阳、内江等地区均有栽培。

树势中等，树姿开张，枝梢细密，大枝较粗长，披垂。果实圆球形，大，平均纵径约7.23厘米，横径约7.79厘米，单果重227克左右。果顶圆锥状，脐大。果皮橙黄色，较粗糙，中厚。果心中大，充实。果肉粗脆化渣，味甜稍淡，汁液中等。果实可食部分70.7%，果汁48.0%，每100毫升果汁含糖8.90克，酸0.84克，可溶性固形物11.8%。无核或少核。品质中上等。果实11月上、中旬成熟，耐贮性稍差。

本品种早熟，较耐寒，在气温较低而干燥的地区栽培，产量较高。

克拉斯特脐橙：在四川江津、重庆有少

量栽培。

树势中等或较弱，树干常有包状突起，枝梢短密，针刺短而少。果实近圆球形，较大，平均纵径约7.1厘米，横径约7.3厘米，单果重190克左右，多闭脐。果皮橙色或橙红色。果心较小，半充实。果肉脆嫩化渣，味甜浓，汁较多。果实可食部分77.1%，果汁58.3%，每100毫升果汁含糖7.70克，酸0.47克，可溶性固形物10.3%。无核。品质上等。果实11月下旬成熟，耐贮性较差。为早熟甜橙品种。

罗伯逊脐橙：别名鲁宾逊脐橙，原产美国，四川江津、重庆、成都、金堂、简阳、永川、泸州等地有栽培。

树势中等或较弱，树干有包状突起，枝扭曲。果实圆球形，大，平均纵径约7.2厘米，横径约7.3厘米，单果重205克左右，多闭脐。果皮橙红色。果心较短小，半充实。果肉脆嫩化渣，味甜浓，汁较多。果实可食部分78.5%，果汁60.0%，每100毫升果汁含糖7.90克，酸0.61克，可溶性固形物10%。无核。品质上等。果实11月上旬成熟。耐贮性稍差。

本品系为脐橙中较丰产的品系之一。是中早熟甜橙良种。

脐血橙：原产西班牙，四川有引种栽培。

树势中等，发枝力强，枝梢有丛生性，叶较肥大。果实椭圆形，果中等大或偏大，单果重150克左右，顶端有不明显乳凸，花柱常宿存。果皮橙黄色，充分成熟时，果皮与果肉均有红斑。中心柱充实。果肉脆嫩化渣，果汁中等，风味酸甜爽口，具清香。每100毫升果汁含糖10克，酸0.7—0.9克，可溶性固形物11—17%。无核。品质极上。成熟期为次年1—2月，耐贮藏，结果早，较丰产。

路比血橙：别名红玉血橙，原产地中海地区，四川分布较广，以金堂、江津、威

都、重庆、泸州等地栽培较多。

树势较强，枝条细、硬，针刺极小而少。叶较小。果实近圆球形或略扁，果中大或偏小，平均纵径约5.6厘米，横径约6.6厘米，单果重136克左右。果皮深橙红色，带紫红色斑纹。果心较小，较充实。果实充分成熟时，果肉呈丝状或块状血红色。风味酸甜味浓，汁较多，有香气。果实可食部分71.4%，果汁58.0%，每100毫升果汁含糖9.32克，酸0.95克，可溶性固形物11.3%。平均每果种子13粒。品质中上等。果实次年1—2月成熟，耐贮藏，贮后风味更好。

（二）宽皮桔品种

大红袍红桔：别名帽盒子红桔、高墩红桔，原产四川，分布最广，以江津、万县、巴县、合川、渠县、内江、富顺、乐山、金堂、汉源、武胜等30余县栽培最多。

树势强健，树姿较直立，干性强，主干有明显的棱起，枝条细、密、韧。叶片中大，卵圆形。果实扁圆形，大，平均纵径约5.2厘米，横径约7.4厘米，单果重140克左右。蒂部呈乳状突起。果皮鲜红色，中等厚，包着松，易剥皮。果心大而空。果肉细嫩化渣，风味甜浓，汁多。果实可食部分70%，果汁51.5%，每100毫升果汁含糖9.80克，酸0.37克，可溶性固形物13%。平均每果种子17粒。品质上等。果实12月上旬成熟。耐贮性差。适应性强，丰产稳定。

红皮香桔：在江津选出，重庆、泸州、简阳等地区有引种栽培。

树势强健，树姿半开张，枝梢纤细，茂密，有针刺。叶片较短小，椭圆形。果实扁圆形，较小，平均纵径约4.2厘米，横径约5.7厘米，单果重84克左右。果皮朱红色，薄而光滑。果心中等大，空。果肉嫩而微脆，化渣，酸甜味浓，汁多，有香气。果实可食部分72.4%，果汁55.4%，每100毫升果汁

含糖9.66克，酸1.02克，可溶性固形物12.0%。无核。品质中上等。果实1月中、下旬成熟，较丰产。

硬芦：四川以江津、重庆、宜宾、荣县等地栽培较多。

树势较强健，树姿直立，紧凑，主干有棱，枝条细而密集。叶片中等大，长椭圆形。果实高扁圆形或扁圆形，较大，平均纵径约5.5厘米，横径约7.1厘米，单果重130克左右。蒂周常有6—10个瘤状凸起，或呈放射条沟与棱起。果皮橙黄色，中等厚，较粗而脆。果心中等大，空。果肉脆嫩化渣，风味甜浓，汁较多。果实可食部分71.8%，果汁53.3%，每100毫升果汁含糖9.24—11.00克，酸0.35—0.60克，可溶性固形物10%以上。平均每果种子10粒。品质上等。果实12月上、中旬成熟，较耐贮藏。

本地早：别名天台山蜜桔。原产浙江黄岩县，四川江津、重庆有少量栽培。

树势强健，枝梢短而细软，分枝多而密。叶片小，近椭圆形。果实扁圆形，较小，平均纵径约4.3厘米，横径约6.0厘米，单果重78克左右。柱痕较明显，蒂周有放射状浅沟和乳突。果皮橙黄色，中等厚，较粗。果心较小而略空。果肉柔嫩化渣，风味甜浓，微酸，汁多，有香气。果实可食部分68.2%，果汁54.8%，每100毫升果汁含糖9.60克，酸0.32克，可溶性固形物11.5%。平均每果种子10粒，少核单系每果1—2粒。品质中上等。果实11月上、中旬成熟，丰产，不耐贮藏，适于鲜食和制作糖水桔子罐头。本品种开始结果期较迟。

温州蜜柑：原种产于我国浙江省温州地区，我省先后引进20多个品系。目前推广的有官川、龟井、尾张、石川等品系。

官川：四川分布较广。

树势中等，较矮，小枝较短、下垂，常呈丛状生长。叶片中等大，尖卵圆形，向内

卷，叶脉较显著。果实高扁圆形，中等大，平均纵径约5.5厘米，横径约7.3厘米，单果重110克左右，大小较整齐。果皮橙色。果心中大，较空。果肉细嫩，味酸甜，汁多。果实可食部分66.1%，果汁49.4%，每100毫升果汁含糖10.92克，酸0.52克，可溶性固形物12.7%。无核。品质上等。果实10月中、下旬成熟，丰产，不耐久贮，适于鲜食和加工糖水桔子罐头。

在本品系中，还选出了新生系一兴津，加工性能良好，鲜食亦佳。

龟井：四川各柑桔产区有零星分布。

树势较弱，树姿矮小，大枝多弯曲生长，小枝细而密生，春秋梢和叶常呈簇状生长，节间密，枝叶较直立。叶片小，近菱形，常内卷，叶脉较显著。果实高扁圆形，大小不够整齐，平均纵径约5.6厘米，横径约7.2厘米，单果重95克左右。蒂部较突出，部分果肩一边偏高，果梗多斜生。果皮橙色，反卷果皮时，海绵层易龟裂。果心中大，空。果肉细嫩，味酸甜较浓，汁多。果实可食部分69.0%，果汁56.7%，每100毫升果汁含糖1.20克，酸0.67克，可溶性固形物11.5%。无核。品质上等。果实10月上、中旬成熟，不耐久贮，宜鲜食，也可加工糖水罐头。

尾张：四川各柑桔产区均有栽培。

树势强健，树冠高大，枝叶平展，枝条长壮下垂，节间较长。叶片肥大，近椭圆形，叶脉显著。果实扁圆形，较大，两端较对称，平均纵径约5.6厘米，横径约7.9厘米，单果重120克左右，大小较整齐。果皮橙色，海绵层韧。果心较大而空。果肉细嫩，味酸甜适度，汁多。果实可食部分67.0%左右，果汁51.6%，每100毫升果汁含糖9.50克，酸1.04克，可溶性固形物11.5%。无核。品质中上至上等。果实11月上、中旬成熟，丰产，适于鲜食和制作糖水桔子罐头。

石川：四川有引种试栽。

树势极强，树冠开张，枝条稀疏，粗大长壮，下垂性强。叶片是温州蜜柑中最大的一种。果实高扁圆形，果大，果面稍粗糙，皮厚，橙色。中心柱半充实或空虚。酸甜适度，风味浓，不化渣。少核。品质中等。果实12月上、中旬成熟，丰产，较耐贮藏。

黄果柑：别名黄果、广柑、泡皮黄果，是四川盐边、盐源、德昌、会理、会东、汉源、石棉等县栽培品种之一。

树势强健，树姿半开张。叶片大，长卵圆形，翼叶剑形。花大于桔而小于甜橙，开花期与桔类近似。果实短圆筒形或近圆形，平均纵径5.3—7.5厘米，横径5.6—6.3厘米，单果重87克左右。果顶部微凹有皱，蒂部凹入较明显，蒂周有放射状纵沟。果皮橙黄色，较薄，较粗，易剥离。果心较大而空。囊瓣7—10。果肉细嫩，化渣，味酸甜较浓，汁多，微具香气。果实可食部分70.3—83.1%，果汁51.6%，每100毫升果汁含糖3.09—10.00克，酸0.80—1.12克，可溶性固形物10.8—12.0%。无核。品质中上至上等。果实1月中、下旬成熟，丰产，耐贮力强，贮至4—5月份品质仍好。

本品种适应性较强，越冬不落果，是较晚熟的柑类良种。大果形单系的果重180克左右，有粗细皮之别，以细皮品质较优。

（三）柚品种

长寿沙田柚：别名古老钱沙田柚，长寿正形沙田柚，由广西引进沙田柚种子，实生繁殖选出。四川分布较广，以长寿、垫江、江津、武胜等地栽培较多。

树势强健，树姿开张，枝条细长，较密。果实倒卵形，中等大，平均纵径约14.7厘米，横径约11.8厘米，单果重718克左右。顶部微凸，有印环，印环中有放射状细轴条，似古钱状，蒂部有小短颈，蒂周有放射

状条纹。果皮黄色，中等厚。果心小，充实。囊瓣12~16。汁胞披针形，细长，乳白色，排列整齐，脆嫩化渣，味甜浓，汁多。果实可食部分56.4%，果汁41.0%，每100毫升果汁含糖7.30克，酸0.21克，可溶性固形物10.5%。品质上等。果实11月中、下旬成熟，10月下旬即可供食用。果实可贮至次年4~5月，贮后风味仍好。

垫江白柚：别名垫江黄沙柚，四川垫江县黄沙岩实生柚树中选出。垫江产区分布较多。江津、重庆等地有栽培。

树势强健旺盛，高大，树姿开张，枝条粗壮。叶片较大，长椭圆形，厚，微向外卷。翼叶较小，果实大，倒卵圆形，平均纵径约15.2厘米，横径约16.3厘米，单果重1248克左右。顶部略圆，微具印环，蒂周有乳头状凸起。果皮绿黄色，粗、厚，包着较松，易剥离。果心大，空。囊瓣12~16，不整齐，成熟时囊壁内侧结合处易开裂，汁胞长纺锤形或披针形，肥大，淡黄色，排列较整齐。成熟后汁胞易与囊壁分附，嫩脆，化渣，酸甜味浓，汁多。果实可食部分47.3%，果汁34.0%，每100毫升果汁含糖8.50克，酸0.91克，可溶性固形物11.0%。品质上等。果实12月成熟，不耐久贮，久贮后汁胞易失水粒化。

晚白柚：原产台湾省，四川江津、重庆、泸州等地有栽培。

树势强健，树冠伞形，较矮小，树姿开张，枝条粗壮，软长，稀疏，披散下垂。当年生嫩枝和叶片边缘茸毛较其它柚类品种多而明显。叶片大，长椭圆形，厚，浓绿。果实短圆柱形或近圆形，大平均纵径约12.7厘米，横径约15厘米，单果重1335克左右。果皮黄色，光滑，包着紧，不易剥离。果心中等大，充实。囊瓣13~17，不整齐。汁胞大，形状不一，绿黄色，层次多，排列错乱，柔软化渣，味酸甜，汁多，略具香气。果实可

食部分54.7%，果汁30.2%，每100毫升果汁含糖10.50克，酸1.06克，可溶性固形物12.0%，品质上等。果实次年1月成熟，较耐贮藏，可贮至4月。

江津红心柚：在四川江津选出，除江津有少量栽培外，重庆、泸州等地有引种试栽。

树势中等，树冠中等大小，枝条较稀疏，短而硬，节间短。叶片中等大，椭圆形，浓绿色，厚，叶面呈波状起伏，翼叶大。果实倒卵形，中等大或偏小，平均纵径约12.8厘米，横径约11.6厘米，单果重615克左右。果皮绿黄色，薄，光滑。海绵组织、囊皮、果心及汁胞均为粉红色。果心中等大，充实。囊瓣13~15，整齐。汁胞肥大，形状不一，层次多，排列不整齐，质脆，化渣，酸甜，汁多。果实可食部分57.2%，果汁43.2%，每100毫升果汁含糖7.11克，酸0.85克，品质中上等。果实9月中、下旬转色时即可供食用，10月上、中旬成熟。

（四）檸檬品种

龙力克柠檬：原产于意大利，四川各主要柑桔产区都有分布。重庆、江津、永川、简阳、内江、泸州、遂宁有集中成片栽培。

树势强健，枝条粗壮，较稀疏，刺少而短小，叶片较大，椭圆形，无翼叶或不明显。一年中四季开花，春、夏、秋花均能结果，春花果11月成熟，夏花果12月成熟，秋花果次年1月成熟，产量以春花果为主。果实椭圆形，中大，平均纵径约7.5厘米，横径约6.1厘米，单果重156克左右。顶部乳头状凸起，部分果实乳凸基部有印环。蒂部钝圆有较明显的放射状沟纹。果皮淡黄色，较厚而粗，果汁多，香气浓。每100毫升果汁含酸6~7.5克，维生素丙甚多，柠檬酸和芳香油品质上等。

本品种宜于年平均温度17℃以上，冬季

较温暖的地区栽培。在 -1.6°C 低温，枝叶即受冻害。

北京柠檬：别名麦氏(Meyer)柠檬。

金堂、江津、重庆等县市零星分布。

树冠紧密，树姿开张，刺短小。叶片较大，椭圆形，先端略尖。一年开花，抽梢多次，以春季结果为主，着果多，丰产稳产。果实长圆形，橙黄色，单果重约200克左右。乳凸短而略尖，萼片5裂，不均匀。果皮薄，光滑，组织较松。果汁多，有香气。100毫升果汁含柠檬酸3~4克，可作制汁和香精油原料。

本品种适应性强，比其它品种耐寒，能耐 -4°C 的低温。

(五) 其它品种

新选育的杂交柑桔优良品种“四三九”

“四三九”杂交柑桔，是以甌柑作母本，改良橙为父本，经人工杂交而成。表现出树势强，结果早，产量高，果形美观，果肉色浓味甜，柔软多汁，品质很好，贮藏期长，自十一月成熟采收，可贮藏至次年五六月份，弥补了柑桔不易长期贮藏的缺陷，为柑桔淡季填补了一个新品种。

五、柑桔高产栽培技术

(一) “广柑王”及其高产技术

江津县先锋公社果园大队党支部书记梁坤荣(女)同志，家里种有52年生广柑树(实生甜橙)19株，1983年实产广柑4850斤，平均株产255.3斤，其中最大的1株，树高6.57米，干周0.98米，冠径7.23米，远看象郁绿苍莽的黄桷树，近看是金灿灿的“摇钱树”。采收时经三人称重，实产果实962斤，比一般高出2~3倍。前来参观、采访的人都说这是“广柑之王”。

“广柑王”的消息不脛而走，前来探讯“广柑王”的培育技术者尤众。经访问梁坤荣同志，现将其高产经验归结如下：

1. 保持土层深厚、肥沃、疏松。首先，要土层深厚，要求土层深达3尺以上。土层薄的要深耕熟化，挑砂凼泥、堰塘泥培土以增厚土层。其次，是土壤肥沃，土壤有机质含量要达2%以上。这要靠平时积肥，将杂草渣屑积沤在渣滓凼里，待它腐烂后再施到树下。第三，土壤要疏松，每次下大雨后，

当土表发白时便中耕除草1次；果林地种上蔬菜、饲料等短期作物，随间作作物的施肥、中耕，也可使土壤经常保持疏松状态。

2. 行株距合理。她家种的广柑树行株距约1丈2尺，这株“广柑王”的株距更大，约2丈4尺。

3. 巧施肥料。她家种广柑的主要肥料来源是养猪积肥，其次是将泡胡豆(蚕豆)作优质有机肥。1983年共泡胡豆95斤，平均每株5斤。胡豆肥的制作方法是：先将胡豆用水泡15~30天，待胡豆完全泡烂后，磨成粉浆，再将全部粉浆倒入粪池，泡10~15天完全发酵后即可施用。她的广柑树全年施肥4次，关键是采后“月母肥”和春初“催花肥”。①采后“月母肥”以人畜粪、渣肥为主，每株施4~5挑，“广柑王”施10~12挑。②“催花肥”在春节后2月初施下，每株施人畜粪4~5挑；为了促使春梢抽发整齐、健壮，在人畜粪里每株加尿素1斤左右，混合均匀后再施下，化肥切忌干施，以免引起细根腐烂。③稳果肥于5月上旬，当

广柑第一次生理落果后施下，根据树势状况，挂果多少，施不同数量的肥料；这次肥以泡胡豆肥为主，配合施用人畜粪，使氮磷钾齐全，速效迟效结合，以减少第二次生理落果，“广柑王”的用量要加大2~3倍。④壮果肥施用期在7月上旬，这次肥也以泡胡豆肥为主，并配合人畜粪，每株施泡胡豆2~3斤。“广柑王”的用量仍要相应增加。这次泡胡豆肥，有使果色红艳，风味甜浓，细嫩化渣，赋予香气的效果。

4. 干旱灌水。据她说，广柑在年生长周期中有两个关键需水时期，第一次是“立春”至“雨水”，此期如水分供应不足，花芽的发育便要受到严重影响。据观察，此期如严重干旱缺水，不仅影响花芽的质量，而且开花数量也明显减少，是导致当年减产的重要因素之一。为此，她十分重视早春干旱时灌水，每株8~10挑。“广柑王”是引堰塘水自流灌溉，保证“吃饱喝足”。第二次是伏早期灌水。此期灌水要根据伏早期的长短，连续灌溉3~4次。无论早春和伏旱，每次灌水都是结合施用人畜粪，做到灌清粪水，不灌白花水，以保持土壤湿润，增加灌水效果。

5. 经常“洗澡”。为了保持植株机体清洁，抵御病虫害侵袭，她经常给广柑树“洗澡”。自“谷雨”以后每半月左右洗一次澡。6、7月树干虫害盛发期则要10~15天洗一次。方法是用“竹刀”自上而下地刮去树枝、树干和根颈附近的青苔、石花和虫卵，刮除后再用清水擦洗。使天牛、吉丁虫等虫卵尚未孵化和蛀入皮层时便将其刮除洗掉。“洗澡”后的广柑树，树体光滑清洁，没有虫眼，有利于植株正常输送养分和水分。

此外，她在做好上述五项措施的同时，还狠抓了防治红、黄蜘蛛、锈壁虱等虫害，以及精细修剪等技术环节。这些综合技术措

施为植株的旺盛生长、高产稳产奠定了基础。

(二) 蜜桔高产栽培经验

临济公社四大队第四生产队地处海拔600公尺左右，有耕地197亩，其中果园地22亩。其土壤属老冲积酸性黄壤土。该队从1973年起兴建果园，定植温州蜜柑601株，面积9.2亩，1973年连续几年定植橙类886株，红桔13株。1980年又定植早熟温州蜜柑3.5亩705株。总计柑桔2205株，人平栽柑桔树15株。该队柑桔今年预计可产8万余斤，比1980年增产七成左右，价值可达2.1万元。

该队1973年定植的温州蜜柑9.2亩（行株距8×12市尺，每亩定植63株），共601株，1975年开始挂果，总产875斤，1976年总产9870斤；1977年总产达到29,800斤（亩产3239斤）；1978年总产18,000斤（亩产1956斤）；1979年总产34,000斤（亩产369斤）；1980年因天旱略有减产，总产为225269斤（亩产2419斤）；1981年总产57,300斤（亩产6228斤），单株产果95.3斤，最高单株产果178斤，较1980年总产增加1.5倍。今年仅蜜柑一项收入现金14448元，人平蜜柑收入达到100元；每亩平均收入现金1494.72元，每株平均收入现金22.87元。

该园蜜柑生长情况调查如下：1981年12月6日用对角线取样调查了10个单株，定植株行距为2.66×4米，砧木为红桔砧，砧周最大的为56厘米，最小的为37厘米，平均46.5厘米；干周最大为40厘米，最小为29厘米，平均33.5厘米。从砧穗组合来看，砧木大于接穗。主枝最多6个，最少3个，平均4.6个，主枝分布较均匀。干高最高为40厘米，最低为14厘米，平均27.2厘米，分枝较矮。植株最高达4.3米，最矮2.7米，平均

3.72米；冠径最大4.7×3.4米，最小的3×3.3米，平均3.68×3.3米。一九七八年株间枝条开始交错。近几年采用短缩修剪，行间已有部分枝条相接，或个别植株枝条有交错，全园大部已封行。从1980年开始地面休闲，每年深耕、炕土二次。建议今后栽种耐阴湿的绿肥或其他经济作物，做到合理用地和养地。

在管理方面的主要措施是：

1. 深耕、炕土：近两年由于行间阴蔽，在10~11月进行深耕炕土，清洁园地，深沟高厢、排除积水。秋季清除杂草，埋于根部，并注意开沟排水防涝，促使土壤通气良好。有利于柑桔生长。

2. 合理施肥：该果园于1980年10月下旬施用氨水，每株2斤，兑水1~2担，施于树冠滴水处，群众称此次肥为月子肥，主要促使植株恢复树势，促进花芽分化。旧历年前深施、重施底肥（冬肥），每株用磷肥5斤，尿素1斤，清粪一担，在冬耕炕土基础上开沟施用。这次肥料为来春发芽，果树正常生长打下了良好基础。该队认为旧历年前是施用底肥的最好的时间，如过迟对保花保果不利，因此近几年来都抢在年前施底肥，效果比较显著。稳果肥一般在六月中、下旬（即第二次生理落果后）施用，每株清粪一担，化肥1斤，浅施、巧施，如施用过早夏梢猛长，落果严重，过迟对稳果不利。该队通过近几年的观察，这次肥必须抓季节抢时间及时施下，否则影响当年的产量。1981年已于11月初施复壮肥，并准备元月施完冬肥。

3. 及时防治病虫：该果园对病虫害防治是有过教训的，近几年来总结了经验教训，认识到红（黄）蜘蛛的为害是关系到果园有收无收的大问题，因此，该队随时注意调查虫情，力求做到防重于治。防治方面一般在旧历年前1用度石硫合剂喷杀越冬虫害，开春

发芽前喷0.5~0.8度石硫合剂，降低虫口密度。四至五月份用洗衣粉柴油乳剂，抢晴天喷药2~3次，做到冬保叶春保花夏保果。近年来蚧类为害较重，于六、七月喷松脂合剂、氧化乐果防治，效果较好。其它病虫根据虫情及时防治，全年喷药6~8次，保证果树的正常生长。

4. 灌水：由于去冬今春干旱，旧历年前和三月十八至二十日分别灌水二次，每株二担，促使花芽抽发，对保花保果起了一定作用。

5. 修剪：主要采用轻度回缩，并剪除病虫枝、枯枝、弱枝，即时进行烧毁，保持果园清洁。

在经济效益方面：全年果园用清粪4000担，（每担0.2元）支出800元，购磷肥3000斤（单价0.055元）支出165元，购氨水2000斤（单价0.05元）支出100元，尿素2300斤（单价0.225元）支出517.5元，肥料共计支出158.5元，占果园收入的7.53%（果园收入2.1万元）；购买农药：硫磺300斤，洗衣粉10包支出179元，松香纯碱各30斤，支出16.5元，购氧化乐果6瓶支出35.6元；购汽油51.76元；其它支出15.34元；共计支出298.82元，占果园收入的1.4%。果园生产投资总计支出1880.7元，占果园总收入的8.9%。社员群众反映说：“我们这几年全靠果园养活农业，柑桔树是摇钱树，全队社员努力，精心管理，这几年尝到了甜头”。现已准备购买磷肥5000斤，尿素2000斤，氨水4000斤，为1982年柑桔生产夺得高产作好准备。

（三）锦橙大面积丰产栽培技术

合川县地处四川盆地东部，平均气温18.1℃，年降雨量1108毫米，极端最高气温41.4℃，极端最低气温-3.7℃，最冷月平