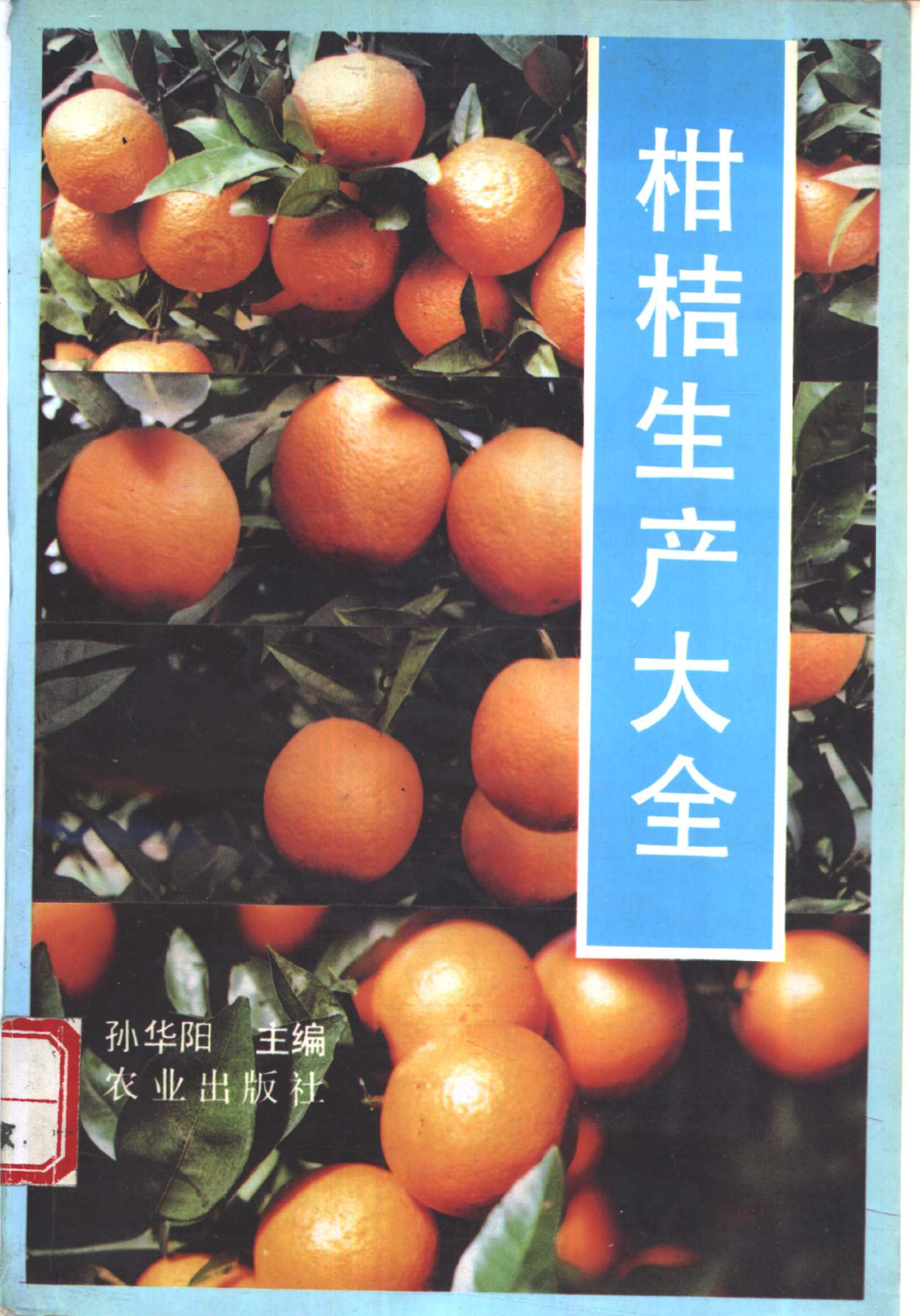




柑桔生产大全

孙华阳 主编
农业出版社

柑桔生产大全

孙华阳 主编

农业出版社

(京)新登字060号

柑桔生产大全

孙华阳 主编

* * *

责任编辑 王琦琰

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168mm32开本 14.5 印张 372 千字

1993年9月第1版 1993年9月北京第1次印刷

印数 1—1,310册 定价 15.00 元

ISBN 7-109-02789-9/S·1776

前 言

1991年，我国柑桔栽培面积达到1600万亩，产量近600万吨，11—12月份，柑桔集中成熟，涌向各地市场，价格低廉，消费者皆大欢喜。然而，喜中有忧，如中熟品种、品系占80%以上，供应时间短；贮藏加工能力有限；大多数柑桔园缺乏栽培技术，肥水管理差，单产低；良种比例低，果品质量参差不齐，品种更新换代时间长；采收过早，降低了果实的应有品质；运装粗放，损失严重；在国际市场上，我国柑桔竞争力弱。鉴于以上问题，农业出版社特约中国农业技术推广协会柑桔专业委员会撰写《柑桔生产大全》，以引导柑桔工作者掌握科学技术，建设高产、优质、低消耗、高经济效益的柑桔业，使我国跻身于世界柑桔业强国之林。

我们结合科研、生产、教学工作的实践，汲取了近年来国内外研究成果和生产经验，编写了这本书。全书较全面地介绍了我国柑桔生产现状及发展趋势、生物学特性、优良品种、品种改良、苗木培育、建园、土壤管理、营养元素与施肥、整形修剪、设施栽培、栽培新技术、病虫害防治、自然灾害与预防、贮藏与加工、盆栽等。在编写过程中，我们考虑到果树技术人员、桔农、科研工作者及管理干部等不同层次的需要，力求理论联系实际，重点授以生产中亟需的应用技术。

这本书可供农林院校师生和柑桔生产者参考，并恳请广大读者批评指正，以利修改充实。

中国农业技术推广协会柑桔专业委员会

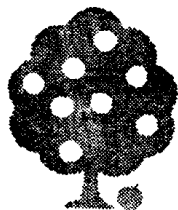
1992年2月

目 录

前言

1	概论	1
2	柑桔生物学特性	13
3	柑桔种类和良种	37
4	柑桔品种改良	62
5	柑桔苗木培育	83
6	柑桔园的建立	125
7	柑桔园土壤管理	151
8	柑桔营养元素与施肥	175
9	柑桔的整形修剪	201
10	柑桔设施栽培	223
11	柑桔栽培新技术	236
12	柑桔病害及其防治	277
13	柑桔虫害及其防治	315
14	柑桔自然灾害与预防	361
15	柑桔果实的贮藏	378
16	柑桔果实的加工	410
17	盆栽柑桔	446

(各部分的细目详见每部分栏目开头的一页)



1 概 论

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1—1 柑桔用途广泛 | 1—4 柑桔产区辽阔 |
| 1—2 柑桔生产富民利国 | 1—5 我国柑桔生产现状与趋势 |
| 1—3 柑桔生产历史久远 | |

1—1 柑桔用途广泛

1. 食用 据分析,柑桔果实每100克可食部分,含糖8—14克,柠檬酸0.5—1.2克,维生素C30—100毫克,蛋白质0.9克,以及胡萝卜素、维生素P等多种维生素。其中维生素C含量是苹果的6—20倍。柑桔不仅营养丰富,而且色相艳丽,香气浓烈,甜酸适度,令人闻则思念,望则垂涎,食则甘美。因而,柑桔成了人类最喜爱的果品之一。1990年,世界柑桔总产量近6900万吨,居各种水果首位,人均消费量13.3公斤以上。

2. 食品加工用 柑桔经加工,制成的蜜饯、柑桔汁、糖水桔瓣、柑桔酱、果珍、粒粒橙、柑桔酒、蟹酿橙、桔汤等等,成了当今各国人的主要饮料或食品。柚皮经加工,可做一道别有风味的菜,曾受到周恩来同志的好评。

3. 药用 陈皮(即桔皮)、桔络、种子、枳实、桔红(一种小

柚子)等,为著名的中药材。《名医别录》(南北朝书)中说:“桔无毒,下气止呕吐咳……利小便,主脾不能消谷,轻身长年。”清代的《桔中人语》载诗:“愿得名园千万树,家家却病普延年”。日本人患感冒,常以金柑叶或果煎水服之。美国人食了腊味或腌制食物后,必饮柑桔汁以防癌。

4. 副产品利用 柑桔的副产品,如花可窰茶。利用柑桔落花落果提取芳香油,广泛用于食品工业。柑桔经榨汁,剩下的皮渣,可加工成饲料。从柑桔果皮、果渣中提取果胶,其凝聚力强,是食品工业的添加剂,也用于制药和纺织工业。果皮中提取的柑桔皮苷,是制药工业的重要原料。

1—2 柑桔生产富民利国

柑桔,可利用山坡、河滩、海涂、宅旁、塘埂栽培,不需占用粮田,能获得很高的经济效益,还绿化、美化了环境。

南亚热带和中亚热带柑桔产区,嫁接苗定植后,经精细管理,3年能投产,4—5年亩产可达1500公斤,6—7年亩产超2000公斤。单株产量一般可达50—250公斤。因此,柑桔产区常有:“栽几棵柑桔树,等于养老儿子”,“要致富,少生孩子,多栽柑桔树”的谚语。古籍《齐民要术》中记载一个故事,说一个老人临终时,嘱咐他的儿子:我家宅旁那1000头木奴(柑桔树)要管理好,它不要你吃的穿的,一年只要纳一匹绢的租税,其余净收入都是你的,就足够你一辈子的生活费用。

上海市前卫农场的柑桔园,管理水平较高,1988年结果面积为3000亩,产柑桔6000吨,产值1200万元,扣除1967年建场以来所有柑桔生产投资,还盈余643万元。20年投资,一年还清,还赚一个价值3000万元的现代化柑桔园。柑桔生产效益大大超过出口产品的工业。广东东莞市黄江镇栽培了250亩夏橙,年产500吨,出口香港,换取港币150万元,合每亩6000港元。柑桔,是国家的重要出口果品之一,为社会主义建设事业,积累了大量的资金。

1—3 柑桔生产历史久远

柑桔，是桔、柑、橙、金柑、柚、枳等的总称，原产中国。

古籍《禹贡》记载4000年前的夏朝，江苏、安徽、江西、湖南、湖北等地产的柑桔，已列为贡税之物。到了秦汉时代，柑桔生产进一步发展。《史记·苏秦传》（西汉司马迁著）记载：“齐必致鱼盐之海，楚必致桔柚之园”，说明楚地（湖北、湖南等地）的柑桔与齐地（山东等地）的鱼盐生产并重。《史记》还提到：“蜀汉江陵千树桔，……此其人皆与千户侯等”。可见当时已有相当规模的柑桔生产。唐宋时代，随着经济的发展，柑桔生产区域已与我国现代柑桔分布范围大致相同。宋代欧阳修等撰著的《新唐书·地理志》中列举了山南道、江南道、剑南道所辖的27个州府，即现在的四川、贵州、湖北、湖南、广东、广西、福建、浙江、江西及安徽、河南、江苏、陕西的南部，向朝廷纳贡柑桔。当时，凡气候适宜栽培柑桔的地方，户户栽桔，人人喜食。唐代诗人岑参在诗中吟道：“庭树纯栽桔，园畦半种茶”。唐代韦应物有诗云：“怜君卧病思新桔，试摘犹酸亦未黄”。明清时期，柑桔业已发展到商品生产时代。清代著作《南丰风俗物产志》记载江西南丰等地，整个村庄“不事农功，专以桔为业”。《闽杂记》（清·施鸿保著）记述了福州城外，“广数十亩，皆种柑桔”。《岭南杂记》（清·吴震方撰）记载：“广州可畊之地甚少，民多种柑桔以图利。”

据研究，柑桔起源于我国云贵高原，途经长江而下，传向淮河以南、长江下游，直到岭南地区。经过我国人民长期栽培、选择，柑桔成了人类的珍贵果品。15世纪，葡萄牙人把我国甜橙带到地中海沿岸栽培，当地称为“中国苹果”。后来，甜橙又传到拉丁美洲和美国。1821年，英国人来我国采集标本，把金柑带到了欧洲。1892年，美国从我国引进椪柑，叫“中国蜜桔”。英语把柑和桔总称“曼达宁”，其原意就是“中国珍贵的柑”。温州蜜柑，是

唐代日本和尚田中间守来我国浙江天台山进香，带回柑桔种子，在日本鹿儿岛、长岛栽植，变异选择而来。现在，柑桔栽培遍及五大洲，而以巴西、美国、中国、日本、西班牙、意大利、摩洛哥、墨西哥、以色列、南非、阿尔及利亚、埃及、希腊、土耳其、阿根廷、印度、澳大利亚的栽培面积和产量居多。

我国古代人民创造的柑桔科学技术，在世界柑桔生产史上也一直处领先地位。

柑桔分类，是栽培和利用柑桔果树的一项重要的学问和技术。战国时代(公元前三世纪)就知道桔、香橙、枳是属同一类的果树。南北朝时代的古籍《异苑》中分出了“柑、桔、橙、柚”。唐书《本草拾遗》中记载了“朱柑、乳柑、黄柑、石柑、沙柑”等五种柑类和五种桔类：“朱桔、乳桔、塌桔、山桔、黄淡子”，并描述了“岭南有柚大如冬瓜”。世界第一部柑桔专著——《桔录》几乎用了五分之三的篇幅记载了真柑、生枝柑、海红柑、洞庭柑、朱柑、金柑、木柑、甜柑、橙子、黄桔、塌桔、包桔、绵桔、沙桔、荔枝桔、软条穿桔、油桔、绿桔、乳桔、金桔、自然桔、早黄桔、冻桔、朱栳、香栳、香圆、枸桔等27种柑桔。他从果实大小、形状，果皮色泽，剥皮难易，囊瓣数目，风味，种子多少，成熟早晚，以及树冠形态，来描述品种的特性，并指出了命名依据，就是现代，对柑桔品种的描述，也不外乎这些内容。

繁殖，是柑桔生产上的关键技术。柑桔嫁接，早在战国时代已载入典籍。南宋韩彦直在《桔录》中，对柑桔嫁接技术作了详细地记述：“取朱栳核洗净，下肥土中，一年而长，又一年木大如小儿之拳，遇春月乃接。取诸柑之佳与桔之美者，经年向阳之枝以为砧。去地尺余，留锯截之，剔其皮，两枝对接，勿动摇其根，掘土实其中以防水，弱护其外，麻束之。工之良者，挥斤之间，无不活者”。大多柑桔种子曝晒至干，要丧失发芽力。然而我国古代园丁却创造了连柑桔皮或剥开皮分瓣植入润土中，待春暖发芽。柑桔繁殖技术的发明和应用，为现代大规模柑桔生产奠定了基础。

因柑桔畏寒，我国古代桔农就创造了许多防寒避冻技术。北宋的《文昌杂录》论述：“洞庭（指太湖中的东西洞庭山）四面皆水也，水汽上腾尤能辟霜，所以洞庭柑桔最佳，岁收不耗，正为此尔。”为利用水体小气候避冻栽培柑桔，作了科学地分析。营造防护林，以避寒风，保护柑桔越冬，在汉代就开始采用，而今仍是世界各国栽培柑桔的一项重要技术。为柑桔防冻，常用搭棚、披草帘^{7/}，古代美其名曰：“为木奴著裘。”至今仍不失为一种适用的柑桔防冻技术。

生物防治，是现代世界先进的农业技术之一。然而，我国西晋（公元三世纪）的《南方草木状》一书中就有记载：“交趾人以席囊贮蚁鬻于市者，其窝如薄絮，囊皆连枝叶，蚁在其中，并窠而卖。蚁赤黄色，大于常蚁。南方柑树若无此蚁，则其实皆为群蠹所伤，无复一完者矣。”这是世界历史上第一次生物防治的记载。在国外，直到公元19世纪才有以虫治虫的记录。

现代各国的柑桔贮藏加工技术，大多在我国古代柑桔贮藏加工技术基础上发展起来的。北宋欧阳修撰的《归田录》中记载：“见吉州人甚惜此果，其欲久留者，则于绿豆中藏之，可经时不变，云桔性熟，而豆性凉，故能久也。”用松针保藏柑桔，不干不坏，效果很好，沿用了800多年，至今适用不衰。北宋苏东坡著的《格物粗谈》中介绍：“地中掘一窖，或稻草，或松毛铺厚寸许，将剪刀就树上剪下桔子，不可伤其皮，即逐个排窖内，安二三层，别用竹作梁架定，又以篾阁上，再安一二层，四周湿泥封固，留至明年不坏。”这与现代四川南充地区窖藏柑桔法大致相同。《五代新说》记载：“隋文帝嗜桔，蜀中摘黄柑，皆以蜡封蒂献，日久犹鲜。”现代柑桔打蜡技术，不过是“蜡封蒂”的延伸而已。

清代后期，由于我国沦为半封建半殖民地的社会，柑桔科学技术也落伍于柑桔业先进的国家。自1949年，中华人民共和国的建立，我国柑桔科学技术又取得了很大的发展。50年代开始，在各柑桔产区进行了柑桔资源普查和群众性的选种工作，同时从国外引进了一系列良种，更新了沿袭数百年的低劣品种。70年代起，

各柑桔产区，视生态条件，推广了锦橙、脐橙、血橙、夏橙、雪柑、改良橙、椪柑、温州蜜柑、新会橙、柳橙、本地早、蕉柑、南丰蜜桔、沙田柚等14个良种，基本实现了早、中、晚熟品种配套，不同的生态环境有其相适应的良种。建园方面，强调山坡筑梯地，挖大穴（1米见方）或抽壕沟定植，深翻改土和增施有机肥料，在广大红黄壤上建立柑桔园，也取得了亩产2000公斤以上的产量。繁殖技术也逐步实现了现代化，如嫁接苗取代实生苗，就能迅速繁殖良种，且可早结丰产。目前，已开始搞微芽嫁接，繁殖脱毒苗和工厂化育苗。可以预见，随着社会主义建设事业的发展，我国柑桔科学技术将跻身世界先进柑桔科学之林，与祖国古代柑桔科学技术相辉映。

1—4 柑桔产区辽阔

我国柑桔产区辽阔，甘肃、陕西、河南、安徽、江苏、上海、浙江、福建、台湾、广东、广西、海南、贵州、云南、西藏、四川、湖北、湖南、江西等19个省、市、自治区均有柑桔分布，主要集中在北纬20°—33°，东经95°—122°间的亚热带地区，约占国

表 1—1 1989年我国柑桔面积分布及产量*

产区	产量 (万吨)	总面积 (万亩)	结果面积 (万亩)	产区	产量 (万吨)	总面积 (万亩)	结果面积 (万亩)
上海	3.0	4.7	2.0	广西	29.1	103.1	59.0
江苏	4.1	5.1	2.1	海南	0.5	4.7	1.3
浙江	72.5	178.0	77.7	四川	89.4	243.9	70.0
安徽	0.8	6.8	3.2	贵州	2.4	20.0	5.7
福建	32.3	169.0	61.3	云南	1.7	13.4	7.0
江西	17.4	103.7	36.2	陕西	1.2	21.5	5.8
河南	0.1	7.3	0.5	甘肃	0.1	1.2	0.2
湖北	27.3	119.5	19.6	台湾	40	45	
湖南	64.8	238.8	110.0				
广东	109.6	298.2	130.3	总计	496.3	1583.9	636.9

* 原载《中国柑桔》

土面积的26%。根据气候特点，可分为北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带等四个柑桔产区（表1—1）。

1. 北热带柑桔产区 该区主要指雷州半岛、海南岛北部、台湾岛南部。气候高温多雨，有明显的干湿季之分。年平均气温23—26℃，大于或等于10℃以上的年积温为8500℃，1月份平均气温16—20℃。年降水量1500—2000毫米。5—10月为雨季，11—4月是旱季。雨量充沛或具灌溉条件地区，因热量丰富，柑桔生长量大。较干旱的地区，因冬春缺水，春梢抽得晚，且短而纤细。夏梢得雨，抽生极旺，要控制其生长，才有利于开花结果。据沈兆敏、何天富调查，在海南岛，大红柑、四会柑、南丰蜜桔、伏令夏橙、哈姆林甜橙的产量低，品质也差。香水橙、沙田柚等抗逆性差。椪柑、蕉柑等品质好，但要在水肥条件较好的地方栽培。暗柳橙、雪柑等耐旱抗病，丰产稳产，品质好，适于山地栽培。

我国热带地区占国土面积比例小，不提倡大面积发展柑桔生产，应让位给非热带种植不可的作物。

2. 南亚热带柑桔产区 该区包括百色、柳州、梧州、英德、梅县、福州一线以南，钦州、合浦、嘉义一线以北的广西、广东、福建、台湾的低山、丘陵和平原地区，以及云南南部热区。这一区域高温多雨，年平均气温22℃左右，冷月平均气温在10℃以上，最低气温一般在0℃以上，当寒流袭击时可降至0℃以下，但为时极短，无冻害。大于或等于10℃以上的年积温为6500—8000℃。年降水量1200—2200毫米。云南热区属干湿季明显地区，年降水量600—800毫米，且集中在夏秋季节，具灌溉条件的柑桔园，果实成熟早，品质佳。南亚热带的柑桔，生长快，进入结果期早，产量高，果实品质佳，糖分高，酸分低，维生素C含量较低。由于病虫害多，树的寿命短。主要良种有新会橙、香水橙、柳橙、雪柑、红江橙、椪柑、蕉柑、甜柚（沙田柚、文旦、晚白柚）。化州橙虽味酸核多，但管理粗放，可丰产、稳产，是制橙汁的好原料。砧木主要是酸桔、红桔、红柠檬等。本区柑桔集中产地有广

西的柳州、钦州，广东的广州郊区、惠阳、汕头，福建的福州、龙溪、莆田、漳州，台湾的台中、高雄、新竹，云南的建水、麻栗坡、华宁等地。

3. 中亚热带柑桔产区 该产区南自亚热带以北，北至长江以南的广大地区。年平均气温 $17-21^{\circ}\text{C}$ ，1月份平均气温 $7-9^{\circ}\text{C}$ ，最低气温一般为 -5°C 以上，大于或等于 10°C 以上年积温 $5500-6500^{\circ}\text{C}$ 。年降水量在1000毫米以上。柑桔树寿命长，生长量中等，果实风味浓，含糖、酸俱高，果面着色好，耐贮藏。主要良种有锦橙、先锋橙、冰糖橙、哈姆林甜橙、朋娜等脐橙、柳橙、伏令夏橙、血橙等，柚类中的沙田柚、热江白心柚、文旦柚、梁平柚、金香柚等，宽皮柑桔中的温州蜜柑、椪柑、红桔、乳桔等，以及柠檬、金柑等。主要砧木为枳、红桔等。本区集中产地有四川的宜宾、成都、南充、江津、重庆、万县，湖北宜昌，湖南邵阳、零陵，广西桂林，福建三明，广东韶关，江西赣州，浙江的温州、台州，贵州毕节等地区。

4. 北亚热带柑桔产区 大致北起秦岭、伏牛山、大别山南麓，南至中亚热带北缘地区，主要包括湖北东部、江西北部、浙江北部、上海市郊、江苏南部、安徽南部、河南南端、陕西汉中、甘肃陇南等地。年平均气温 $15-17^{\circ}\text{C}$ ，1月份平均气温 $3-7^{\circ}\text{C}$ ，最低气温一般为 $-5--7^{\circ}\text{C}$ ，局部地区偶有 -9°C 以下低温。大于或等于 10°C 年积温 $4500-5500^{\circ}\text{C}$ 。年降水量1000—1400毫米。柑桔树生长量较小，进入结果期较迟，果实中的酸与维生素C含量俱高，果皮较厚，着色深，耐贮藏。病虫害较少，树的寿命长，百年以上的老树仍着花结果。本区以温州蜜柑早、中熟品系，朱桔、红桔、本地早、南丰蜜桔、椪柑为主要栽培品种。脐橙等在汉中、文县、歙县试种成功，枳为主要砧木。海涂以枸头橙为主要砧木。北亚热带产区，常有柑桔冻害发生，因而选择小气候，采用抗寒品种，实行抗寒栽培，为柑桔生产中的三大技术措施。

1—5 我国柑桔生产现状与趋势

我国柑桔业鼎盛了几千年，然而，到1840年鸦片战争后，由于帝国主义的侵略破坏，中国柑桔业衰落了。抗日战争前夕（1937年），全国柑桔产量约12万吨，1949年仅10万吨。中华人民共和国建立后，柑桔业恢复了青春，但也几经周折。1952年产量达到20.7万吨，1958年升到33万吨。1978年，全国柑桔面积约270万亩，产量41.2万吨（台湾未计）。党的十一届三中全会后，在正确的经济政策指引下，柑桔生产蒸蒸日上，1985年，柑桔栽培面积达到800余万亩，产量近170万吨。1990年，面积逾1600万亩，跃居世界首位，产量近500万吨，仅次于巴西、美国。据全国柑桔协会于1991年10月份召开的学术会议预测，到公元2000年，我国柑桔面积将接近2000万亩，产量约1500万吨。

从柑桔栽培面积与产量看，我国虽跻身世界柑桔业大国之列，但国内外柑桔市场竞争胜负，在于质量。高质量，是柑桔业强国的象征。1991年10月，全国柑桔协会召开的“全国柑桔生产预测与对策学术讨论会”上，与会专家提出了争夺柑桔业强国的具体措施。

1. 改善品种结构 目前，全国90%左右为中熟柑桔品种品系，大宗柑桔在11月至12月上市，一些地方产品积压，价格低廉，出现烂果、倒果现象，给桔农造成惨重的经济损失。我国尚有三分之二柑桔幼树未投产，今后大量幼树投产，产销矛盾愈趋尖锐。因此，压缩中熟品种品系，特别是温州蜜柑中熟品系，提高早熟品种品系（如早熟和特早熟温州蜜柑）和晚熟品种的比例，做到均衡上市，周年供应，势在必行。要果断淘汰低劣品种。在70年代末和80年代的发展柑桔热潮中，一些地区不分品种优劣，有苗就栽，造成大片低劣品种柑桔园。低劣品种不仅价格低，而且不受消费者欢迎，如同是甜橙良种比普通种价高3倍以上。在国际市场上，更需良种对强手。因此，对低劣品种幼树、低产树，应高

接换种。视生态条件，大力推广丰脐、朋娜、纽荷尔、斯卡吉斯、白柳、清家、大三岛、森田、蔡维林纳、奉节72—1等脐橙品系，血橙中的塔罗科、摩洛、脐血橙（脱毒系），普通甜橙中的哈姆林、少核锦橙、改良橙、暗柳橙、新会橙、夏橙（如卡特、奥林达、伏令夏橙）等，柚类中的沙田柚、文旦柚、晚白柚、琯溪蜜柚、脆香甜柚、梁平柚、垫白柚等，宽皮柑桔中的椪柑（特别是少核高产品系）、蕉柑、南丰蜜桔、少核本地早，柠檬中的尤力克、里斯本，葡萄柚中的邓肯、马弋、星路比等，金柑中的金弹，以及深受消费者欢迎的地方良种。采用品种时，应掌握的原则：适地适种，非良种不栽，早、中、晚熟品种搭配，鲜食与加工品种比例适当，及时注重品种更新。为了普及良种，改善品种结构，柑桔产区的省、地、县应建立良种母本园和良种苗木基地，提供大量的无病、优质苗木。

2. 实行柑桔栽培规范化 当今我国柑桔技术较落后，管理粗放，广种薄收，单位产量低，按柑桔栽培面积计算，亩产量仅300公斤左右。美国、以色列、日本等国，柑桔平均亩产分别为2000公斤、2500公斤、1500公斤，而且鲜果质量普遍较好，在国际市场上竞争力强。我国广东、广西、浙江、四川、湖北、湖南、江西、福建、上海等地，也有大片柑桔园亩产超2000公斤的，鲜果品质也较高。凡产量高，品质优，投入省，产出快而多，经济效益好的柑桔园，大多合乎规范化栽培。

规范化栽培，是一系列较为先进的科学栽培技术的组合。它来源于大面积试验成果或成功的经验，通过科学的办法，将其内容简单化、程序化、通用化，并以一定的形式固定下来，然后用于生产过程。不同的生态环境和品种，有其特定的规范化栽培形式。在全国柑桔协会召开的“柑桔栽培规范化学术讨论会”上，各地柑桔科技工作者制订了类型不同的柑桔栽培规范化方案。总其方案，可归纳为：选择最佳生态条件，采用优良品种和砧木组合；高标准建园；无病毒的大苗定植，密度合理；加强幼树管理，培养强大的吸收根系和丰产树冠；科学施肥，及时排灌；合理修

剪，立体结果，防止大小年；对无核品种，适当使用生长调节剂；综合防治病虫害；适时采摘。在南亚热带、中亚热带地区，合乎栽培规范化的柑桔园，定植后3年投产，6—8年亩产可达到2000—2500公斤，较低产的脐橙也可稳定在2000公斤左右。北亚热带地区，投产要晚1—2年。

柑桔栽培规范化中，科学施肥是个重要环节。目前，我国大部分柑桔园存在缺肥现象，定植后数年不开花或开花不结果，成了小老树；也有的柑桔园，施肥过量，或氮、磷、钾比例不合理，造成肥料浪费及树势过旺，载果量低或不座果。为了克服这种现象，推广叶片分析及土壤分析指导施肥，非常必要。

3. 大力发展柑桔加工业 当今世界柑桔产量的二分之一用于加工。柑桔产量居世界首位的巴西，1963年的柑桔产量223.4万吨，其中90%以鲜果售出，到1989年，产量升到1700万吨，则以80%产品加工成浓缩果汁出口。世界柑桔生产历史表明，一个国家柑桔产量不多时，以鲜果销售为主，当产量升到一定程度时，鲜果市场饱和，柑桔加工业就变成了柑桔发展的主要动力。我国柑桔加工业尚薄弱，全国拥有各式各样的加工厂约千家，总的加工能力约60万吨。如果按鲜果销售、贮藏、加工4:3:3的比例，1991年全国预产柑桔600万吨，则加工能力要180万吨。随着柑桔产量大幅度上升，加工业发展不可忽视，要瞄准国内外市场，大力发展柑桔原汁、浓缩汁、带汁胞柑桔汁、果珍、桔瓣罐头、蜜饯等等加工品。那些交通不便的大柑桔产区，搞柑桔加工业迫在眉睫。应注意，柑桔加工厂的投资较大，要经过科学论证，谨慎上马，绝不可一哄而起。

4. 贮藏保鲜，延长鲜果供应期 贮藏保鲜是解决中熟品种品系集中上市的重要措施。由于贮藏保鲜技术的提高，桔类可贮藏60—80天，柑类为80—90天，橙类为90—150天，柚类为150天左右。近年，果实挂树贮藏正在兴起，但冬季绝对低温不得低于零度的地区才可采用，还需向果实喷防落素等，并加强果树的肥水管理，以稳定树势，保护成熟的果实挂在树上越冬，可延长采收2—

3个月。南果北贮，在有条件的产区，值得提倡。我国三北（东北、华北、西北）地区，因冬春低温干燥，地下室、菜窖、不通暖气的房间（室温保持4℃左右，温度切勿过低，以免冻坏果实），是理想的柑桔贮藏库。同时，三北地区不仅柑桔市场容量大，而且与朝鲜、俄罗斯为邻，以逐渐投放市场和便于外销。

5. 实行柑桔果实商品化处理 目前，我国大陆输往港澳市场的柑桔，难上高雅的柜台，只能摆在地摊上出售。原因只是未经很好的商品化处理，卖相不好。其实，我国众多柑桔品种着色深，可溶性固形物含量高，风味浓郁，营养丰富，就是未经洗涤、分级、防腐保鲜、打蜡、贴商标、包装等商品化处理，或未熟即采收，极大地影响了品质，以及采摘粗放，上下车野蛮，周转多，损失大，外观欠美，竞争力弱，卖价低。因此，我们必须做到适时采收，搞好商品化处理，夺取国际市场，为我国桔农劳动果实卖好价钱。

6. 控制柑桔种植面积 交通不便，柑桔销售不畅，又办不起加工业的地区，即使气候适宜，也不可无计划地开辟大片新柑桔园，对一些老树、衰弱树、产量低的树，经加强管理后，仍不能恢复树势和产量者，要经考察、鉴定，作出结论，果断地挖除，改种粮食作物或其它经济作物；在北亚热带，冻害频繁，又无小气候可利用的地区，绝不要盲目开辟柑桔园，以免浪费土地，造成经济损失。通过上述措施，到公元2000年，使我国柑桔种植面积控制在2000万亩以内。