

果树实用技术丛书

柑桔栽培 管理十二个月

胥 洱
宋乃晶 编著



果树实用技术丛书

柑桔栽培管理十二个月

胥 洵 宋乃晶 编著

农业出版社

果树实用技术丛书
柑桔栽培管理十二讲
谭 洱 宋乃康 编写

责任编辑 孔 旭

农业出版社出版 (北京市朝阳区东直门内大街28号)
新华书店北京发行所发行 北京通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm 32开本 3.625印张 70千字
1991年2月第1版 1991年2月北京第1次印刷
印数 1—15,400册 定价 1.85元
ISBN 7-109-01941-1/S·1285

出版说明

当前果树生产在我国发展很快，经济效益也在不断提高，无论是面积还是产量都较改革开放前有了很大的增长，这无疑给广大果农开辟了一条致富的门路。

但是，果树生产周期长，连续性强，对技术要求高，因而，给生产造成了一定的困难，同时，也给广大的果农带来了许多难题。为了帮助果农解决生产中所遇到的种种疑难问题，我们组织编写了这套“果树实用技术丛书”，力求针对生产中普遍存在的问题给予解答，注重实用性和技术性。并试图通过这套丛书的出版，给果农以帮助，促进果树生产的进一步发展。

我们邀请了部分从事果树生产多年的、实际经验丰富的专家编写了这套丛书，他们了解基层的需要，因而具有较强的针对性。希望广大读者喜欢，并提出你们的建议和要求。

1990年1月

目 录

概述	1
第一章 一月份的管理	4
第一节 物候期	4
第二节 果园作业	4
第三节 苗圃管理	16
第二章 二月份的管理	21
第一节 物候期	21
第二节 果园作业	22
第三节 苗圃管理	35
第三章 三月份的管理	41
第一节 物候期	41
第二节 果园作业	41
第三节 苗圃管理	50
第四章 四月份的管理	51
第一节 物候期	51
第二节 果园作业	52
第三节 苗圃管理	57
第五章 五月份的管理	59
第一节 物候期	59
第二节 果园作业	60
第三节 苗圃管理	63
第六章 六月份的管理	66

第一节 物候期.....	66
第二节 果园作业.....	66
第三节 苗圃管理.....	69
第七章 七月份的管理	70
第一节 物候期.....	70
第二节 果园作业.....	70
第三节 苗圃管理.....	74
第八章 八月份的管理	75
第一节 物候期.....	75
第二节 果园作业.....	75
第三节 苗圃管理.....	77
第九章 九月份的管理	80
第一节 物候期.....	80
第二节 果园作业.....	80
第三节 苗圃管理.....	84
第十章 十月份的管理	85
第一节 物候期.....	85
第二节 果园作业.....	85
第三节 苗圃管理.....	87
第十一章 十一月份的管理	92
第一节 物候期.....	92
第二节 果园作业.....	92
第三节 苗圃管理.....	98
第十二章 十二月份的管理	99
第一节 物候期.....	99
第二节 果园作业.....	99
第三节 苗圃管理.....	103
附录	104

概 述

柑桔是世界上重要的水果，果实汁多味美，营养丰富，既可远运，又可久贮；既可鲜食，又宜加工，在世界水果生产中占极为重要的地位，目前世界总产量约6 000万吨 仅次于以酿造为主的葡萄总产量，居世界水果总产量的前列。

柑桔种类很多，在植物分类地位上为芸香科(Rutaceae)柑桔亚科(Aurantioideae)植物。供水果栽培或砧木利用的主要有三属植物、即柑桔属(*Citrus*)、金柑属(*Fortunella*)、枳属(*Poncirus*)。而柑桔属又是水果中最主要的一属植物，其中在经济栽培上最主要的种有8个：

甜橙(*Citrus sinensis*) 供鲜食或加工。

酸橙(*Citrus aurantium*) 有的品种供砧木利用；有的品种供加工提取香精油；有的品种以花作熏制花茶的原料。

柚(*Citrus grandis*) 主供鲜食。

葡萄柚(*Citrus paradisi*) 供鲜食或制汁。

宽皮柑桔(*Citrus reticulata*) 供鲜食或加工。

柠檬(*Citrus limon*) 供作饮料。

来檬(*Citrus aurantifolia*) 供作饮料。

枸橼(*Citrus medica*) 供观赏、药用。

在世界上栽培数量最大的当推甜橙和宽皮柑桔。

柑桔是典型的亚热带多年生木本植物，经济栽培地区主要位于北纬35°至南纬35°之间。限制柑桔栽培的区域分布，主要取决于湿热条件，特别是冬季低温状况。一般说来，柑

桔经济栽培地区要求年平均温度，甜橙为 17.5°C 以上，宽皮柑桔为 16.5°C 以上，其中温州蜜柑在 $15.5-17.5^{\circ}\text{C}$ 为宜。柑桔生长最适宜温度为 $23-29^{\circ}\text{C}$ ，在 13°C 以下， 37°C 以上生长受抑制，极端最低温度不低于 -5°C 。

我国柑桔产区除南亚热带和中亚热带部分地区外，都存在着不同程度的冻害问题。不同柑桔种类在冬季忍受低温临界温度甜橙 $-6--7^{\circ}\text{C}$ 、宽皮柑桔 $-8--9^{\circ}\text{C}$ 、柚 $-5--7^{\circ}\text{C}$ 、葡萄柚 $-5--6^{\circ}\text{C}$ 、柠檬 $-4--5^{\circ}\text{C}$ 、金柑 $-11--12^{\circ}\text{C}$ 。

现有柑桔主要分布在南亚热带、中亚热带和北亚热带，而在热带地区仅有少量栽培。

南亚热带柑桔产区包括广东、福建、台湾大部分，广西南部，云贵高原河谷低地。年平均温度 $18-23^{\circ}\text{C}$ ，冷月平均温度 $10-15^{\circ}\text{C}$ ，最低温度一般在 $-2-2^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 $6500-8000^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $1000-2000$ 毫米，但雨季因地而异，沿海地区夏秋季为台风雨季，秋冬干旱。云南干湿季明显，降水量 80% 集中在夏初秋末。南亚热带产区由于积温高，春季气温回升快，萌芽早，冬季气温下降慢，有利于果实糖分积累和酸分降低，品质好，风味香甜，但转色快，着色差。

这些地区适于发展要求年积温较高的甜橙类品种，新会橙、柳橙、雪柑、血橙、伏令夏橙等；宽皮柑桔类品种，蕉柑、椪柑等，以及沙田柚、文旦、晚白柚等柚类品种。

中亚热带柑桔产区包括广东北部、福建中部、北部和西北部，广西桂林以南至南亚热带北界，四川盆地，湖北西部长江峡区，湖南道县、宁远，浙江温州地区，江西浙赣线以南，云贵高原中、低山区和河谷地带。年平均温度 $17-19^{\circ}\text{C}$ ，

冷月平均温度 $7-9^{\circ}\text{C}$ ，最低温度一般在 -3°C 以上， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,000-6\,500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量在 $1\,000$ 毫米以上，东南沿海可达 $2\,000$ 毫米。

该产区适于发展的品种：甜橙类（锦橙、先锋橙、新会橙、柳橙、雪柑、哈姆林甜橙、脐橙、伏令夏橙等）；宽皮柑桔类（红桔、椪柑、温州蜜柑等）；柚类（沙田柚、文旦、垫江柚、葡萄柚等）；柠檬类（尤力克柠檬等）；金柑（金弹、罗浮等）。

北亚热带柑桔产区包括浙江、江西、湖北、湖南大部分地区，江苏、安徽南部部分地区和上海市长兴岛，陕西汉中平原、城固等，河南淅川、西峡、固始等，甘肃武都、文县等，以及云贵高原、四川和福建西北部中、高山区。年平均温度 $15-17^{\circ}\text{C}$ ，冷月平均温度 $4-6^{\circ}\text{C}$ ，最低温度一般在 $-5--7^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $4\,500-5\,500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $700-1\,600$ 毫米。春季气温上升慢，萌芽晚，冬季气温下降快，生长期短，果实成熟早，由于秋冬气温低，当降至 20°C 时，加快叶绿素分解，有利显色，但味偏酸。

该产区存在有不同程度的冻害，8—10年有一次周期性大冻，宜发展耐寒的宽皮柑桔类（温州蜜柑、本地早、南丰蜜桔等）以及金柑类。

柑桔的年生长发育周期，不论生根抽梢，开花结实，树体休眠，有一定的顺序性和季节性，为获得柑桔优质高产，应注意因地制宜发展适栽良种之外，如何掌握不同生长发育时期和对外界条件的要求，抓住时令的变化，适时采取农业技术措施，是搞好柑桔生产的关键。因此，本书以月令的物候特点，阐述应用的栽培技术，供读者不失时宜搞好柑桔生产各项管理技术，提高柑桔的产量和产品质量。

第一章 一月份的管理

第一节 物 候 期

一、大部分柑桔产区植株的枝梢和根系停止生长，处于相对休眠阶段，成年树继续进行花芽分化。

二、气温在 10°C 以上开始萌动，即芽鳞开裂现出绿色， 12°C 以上开始萌芽，芽长约2毫米，当气温升至 16°C 以上开始抽梢，即25%以上的枝梢萌芽现节，第一片叶展开，梢长1厘米以上。此时，亚热带地区已开始抽生春梢，特别是萌芽早的柠檬已进入花蕾期。中亚热带1月下旬开始萌芽。

三、中晚熟品种陆续成熟。

第二节 果园作业

一、采收

冬季气温较高的地区，继续采收中晚熟品种，在广东、福建、四川等东南部和南部产区，正是年桔、蕉柑、晚白柚的采收适期，1月下旬开始采收血橙、脐血橙以及陆续采收留树保鲜的果实。在果实成熟期要根据当地的情况掌握好不同品种的特点及时采摘，如在四川挂树血橙易受早霜为害，受害的果皮发生褐斑，不耐贮运，商品价值大大降低。在广东低温期久雨，使迟采的蕉柑基部果皮出现横裂纹，导致落

果。此外，留树保鲜的果实还要防止鸟类为害，确保丰收。

二、施肥

柑桔为常绿果树，无明显的休眠期，需肥量较多。为了减少施肥的盲目性，充分发挥肥效，宜因地因树施肥。成年树主要从保证丰产、稳产、优质的营养条件考虑如何施肥；幼年树主要培养树体骨架。加速树冠形成，早结丰产制定施肥计划。由于不可能提出一个适于不同果园的施肥方案，现时尚无条件根据当地叶片分析营养指标，判断营养过剩或不足进行配方施肥的果园，除参照一些产区提出的叶片营养含量指标（表1）和施肥量（表2、3）外，结合不同果园（表4）的树种、品种、树龄、产量、树体长相和土壤理化性状等立地条件综合考虑尤为重要。

表1 柑桔叶片养分诊断指标（综合资料*）

元素	干重	树 种	缺 乏	适 量	过 量
氮	%	甜 橙	<2.20	2.40—2.80	>3.00
		椪 柑	<2.10	2.50—3.00	>3.61
		蕉 柑	—	2.60—3.10	—
		红 桔	—	2.94—2.97	—
		温州蜜柑	<2.00	2.50—3.00	>3.30
磷	%	甜 橙	<0.09	0.12—0.18	>0.30
		蕉 柑	—	0.15—0.19	—
		温州蜜柑	<0.07	0.10—0.18	>0.30
钾	%	甜 橙	<0.70	1.10—1.70	>2.40
		椪 柑	<0.50	0.71—1.30	>1.50
		蕉 柑	—	0.71—1.04	—

(续)

元 素	干重	树 种	缺 乏	适 量	过 量
钙	%	温州蜜柑	<0.70	1.00—2.00	>2.30
		甜 橙	<2.00	3.00—6.00	>7.00
镁	%	温州蜜柑	<2.00	2.50—3.50	—
		甜 橙	<0.15	0.30—0.60	>0.80
硼	ppm	温州蜜柑	<0.25	0.30—0.50	—
		甜 橙	<20	40—160	>260
铁	ppm	温州蜜柑	<20	30—100	—
		甜 橙	<35	60—120	>200
锰	ppm	温州蜜柑	—	50—120	—
		甜 橙	<18	25—100	>500
锌	ppm	温州蜜柑	<20	25—100	—
		甜 橙	<15	25—100	>200
铜	ppm	温州蜜柑	<1	25—100	—
		甜 橙	<3.6	5—15	>20
钼	ppm	温州蜜甜	—	4—10	—
		甜 橙	<0.05	0.10—3.00	>50

* 主要资料来源:

① 中国农业科学院柑桔研究所情报资料室编译(1978)《柑桔施肥》。

② 中国农业科学院柑桔研究所, 全国营养诊断研究协作组编印 (1985)
《柑桔营养诊断与施肥文集》。

施肥量各地不同果园变幅很大, 一般生产50公斤果实的结果树, 每年平均施纯氮(N) 0.3—0.5公斤, 增产50公斤增施氮0.05—0.1公斤; 施磷(P_2O_5)量平均为0.03—0.13

表2 柑桔施肥参考方案(公斤/株)

树龄 (年生)	复合肥 ①			氮 磷		钾②
	年施次数	每次用量	总 量	(N)	(P ₂ O ₅)	(K ₂ O)
1	5	0.34—0.57	1.70—2.85	2.00	1.80	—
2	4	0.80—1.02	3.20—4.08			
3	3	1.36—1.82	4.08—5.46	3.30	2.30	2.00
4	3	1.59—2.04	4.77—6.12			
5	3	1.82—2.27	5.46—6.81	5.30	2.90	4.00
6	3	2.04—2.50	6.12—7.50			
7	3	2.27—2.72	6.81—8.16	8.00	4.00	8.00

① 系美国佛州制定的施肥方案,适于大多数栽培在肥力极低砂质土上的幼龄树,所用复合肥含氮-五氧化二磷-氧化钾-氧化镁-氧化锰-氧化铜-三氧化二硼,比率为8-2-8-2-0.5-0.25-0.1

② 系巴西圣保罗种植在酸性土壤上的施肥量,在定植后4—5年内增施石灰(每亩约130公斤)必须使土壤pH值提高到6.0—6.5

表3 温州蜜柑、脐橙施肥参考方案*(公斤/亩)

树龄 (年生)	温 州 蜜 柑			脐 橙		
	氮	磷	钾	氮	磷	钾
1	2.5	0.8	1.3	2.5	0.8	1.3
5	5.0	1.5	2.5	5.0	1.5	2.5
10	7.5	3.8	5.0	8.8	5.0	7.0
15	10.0	6.0	8.0	12.5	7.5	10.0
20	12.3	7.5	10.0	15.0	9.0	12.0
25	15.0	9.0	12.0	17.5	10.5	14.0

* 系岩崎根据日本不同树龄柑桔园提出每亩施纯氮、五氧化二磷、氧化钾的用量,另增施有机肥150多公斤及石灰35—55公斤。15年生以上但结果量在中等以下的树,可按15年生施肥标准

表4 不同柑桔园施肥量实例(综合资料)

园 址	品 种	树龄 (年生)	施 肥 量 (公斤/株)					豆 饼	人 畜 肥	绿 肥
			尿素	过磷酸钙	氯化钾	复合肥	石灰			
广东博罗杨村柑桔	甜橙	11—15 成年	1.00—1.50*	0.50—1.00 [△]	/	/	/	2.00—3.00*	/	/
场石岗分场	伏令夏橙	成年	1.00	1.50—3.00	/	/	0.50	3.00—5.00*	70	80
广西灵山丰塘兴山	化州橙	18	/	1.50—2.00 [△]	4.00—5.00 [△]	/	1.00—1.50	/	70	200—300
广州罗岗大壘大队	暗柳橙	10	0.75—1.00	1.50	/	/	1.00	2.50—3.50	/	50
湖南东安芦洪市杨	哈姆林甜橙	6	0.84—1.25	0.45—1.10 [△]	0.31—0.45	/	0.66	1.10—1.25	/	/
柳村果园										
湖北兴山夏橙研究										
所										
广东博罗杨村柑桔	甜橙	6	0.50	/	/	1.0	/	3.00—4.00*	50	/
场槐岭分场	改良橙	4	0.25	/	/	0.9	/	1.50	/	25
广东韶关环市垠厂	柑桔	13	3.00*	0.75	5.00 [△]	/	1.50	3.00	50	150
江西新干县园艺场	蕉柑	12	0.75	2.00—2.50	/	/	/	2.00	70	/
浙江黄岩澄江	温州蜜柑	15—20	0.50	3.00	/	0.5	1.00	4.50	/	100
红旗乡	早桔								45	
广西柳江里雍下塘	本地早	成年	0.03	0.30—0.40 [△]	/	1.0	/	2.00—3.00	90	15
信村	沙田柚	6—10	0.75	2.15	0.45	/	/	2.25	350	50
广西朔阳白沙镇	金柑	15	0.25—0.55	1.00 [△]	0.50	0.5	/	2.00—2.50	95	50

注: *硫酸铵, [△]钙镁磷肥 *草木灰 *菜饼

公斤，施钾 (K_2O) 量平均为0.13—0.25 公斤。需肥较多的沙田柚、伏令夏橙、脐橙、椪柑、蕉柑、本地早以及留树保鲜的植株，施肥量要相应增多。福建亩产2 500公斤的椪柑，每亩施氮 (N) 25.0—30.0公斤；磷 (P_2O_5) 12.5—15.0公斤；钾 (K_2O) 25.0—30.0公斤，氮磷钾比为1:0.6:0.8(庄伊美，1983)。不同树种或不同土壤类型氮磷钾比也要适当调整，如广东甜橙氮钾比为1:1，蕉柑需钾量较甜橙少，其氮钾比则调至1:0.8。含磷较多的土壤，施磷量和施用次数可相应减少，含钾较少的土壤需酌情增加施钾量。结果树一般施肥3—4次，在采果后至春梢萌芽前施重肥，深施有机肥，浅施无机肥，既能及时供给植株所需养分，又有利于改善土壤结构，增加土壤水分的渗透性，减少养分损失，提高肥料的利用率。

气温较高萌芽早的地区1月下旬开始施春肥，气温较低的地区这次肥也可推迟至2—3月上旬进行。成年树按年施4次计，一般这次肥每亩约施氮10.00—12.00公斤，磷4.25—5.00公斤，钾6.25—7.50公斤。实际施肥量应根据各个柑桔园的不同树龄、树势、砧木、产量及气候、土壤类型等酌情增减，如结果少，生长旺的植株，施肥量适当减少，或土质疏松，保肥力差，流失严重，造成浪费，宜减少每次施肥量，适当增多施肥次数。幼年树年施4—5次，以氮肥为主，施肥量随树龄增长逐年增多，尽量满足对肥水的需要，加速树冠形成，早结丰产。以含氮4%的复合肥为例，一年生树施0.2公斤，二年生树0.6公斤，三年生树1.2公斤。

施肥方式根据不同地势、土质和树龄而定，幼树以水肥为主，多撒施在树盘土面，或在树冠滴水线内外挖环状浅沟施入。成年树多在树冠滴水线内外，轮换方位挖30厘米左右

深的条沟，交替施入干肥或水肥。施水肥可与灌溉结合进行，有喷灌或滴灌装置的果园，可将可溶性化肥混入灌溉水中，随水分渗入根系层。

三、防寒、防旱

这个月气温最低，在低温区尤其是柑桔栽培的北缘地区，植株易遭冻害，大约每隔10年左右出现一次周期性的大冻，如闽西北有的年份最低温达 -7° — -9°C ，持续期长，加之气候干旱，日夜温差大，不少植株严重受害；湖北1954年1月24日，1969年1月31日，1977年1月30日曾出现大冻。这些地区在建园前应注意设置防风林，选用耐寒性强的接穗品种和砧木。在冬季低温期，还要作好树体及有关的防寒工作，如幼树培土束草，成年树树干刷白，及时摇落枝条积雪等防寒措施。此外，在冻前用抑蒸保温剂（2.5—3.5% OED）喷布树冠，在叶面形成一层分子膜，可抑制水分蒸发，减少细胞失水，起到防寒作用。

栽培晚熟留树越冬的品种，果实最忌低温，应在头年喷布2,4-D防止采前落果的基础上；如落果仍多，继续喷布20—50ppm 2,4-D减少伏令夏橙和留树保鲜果实因低温引起的脱落，但临近萌芽的植株，不能再喷2,4-D，避免伤害嫩梢。

这个月植株需水量较少，一般不需灌溉，如遇冬旱亦要灌水，保持底土湿润，以免植株受旱落叶、枯枝导致减产。在低温区，受旱植株更易遭受冻害。

四、防治病虫害

在头年11—12月防治越冬病虫害的基础上，于春芽萌发前，交替喷布石硫合剂1—2波美度或松脂合剂8—10倍液防治螨类和蚧类，兼治地衣、苔藓及其他病虫害。继续检查

黄龙病病树，及时挖除零星病株烧毁，重病树区需成片更新。

五、修剪

(一) 修剪前的准备和整形修剪原则 做好果剪、手锯、小刀、梯凳的准备。在有裂皮病、碎叶病的果园，修剪病树后，应将修枝剪浸入10%漂白粉水溶液中1分钟进行消毒，然后用清水冲洗擦干后再用。

在冬季不发生冻害的地区，采果后开始整形修剪。修剪时，除按不同植株的生物学年龄、树势强弱分别处理外，还要根据不同品种的生长结果习性及其砧穗组合，参照栽植方式和立地条件因树修剪。首先观察全树枝条分布情况，判断对大枝的处理，采用疏剪和短截相结合的方法，调节营养生长与开花结果，使树冠内外枝条分布匀称，使其形成立体结果的树冠，配合其他农业技术措施，达到早结、丰产、稳产、质佳、长寿等目的。过分强调植株的整形修剪，易削弱树势，降低产量。在使树冠通风透光，有利生长和结果的前提下，尽可能多留枝叶，增厚叶绿层，但枝叶太多，植株生长过旺，果实发育受阻脱落，也难获得好的收成。因此，要针对不同树种、品种采用相应的修剪技术，促发新梢，培养一定数量的优良结果母枝，保持营养枝和结果枝的合适比例。修剪的剪口力求平滑，剪下的枝条结合深翻压埋，增加土壤中的有机质，使养分还园，病虫害枝收集深埋或集中烧毁。

(二) 修剪方法

1. 幼树整形修剪 幼树以整形、扩大树冠为主，着重培养树冠骨架，力求结构合理，随着主枝的伸长和侧枝的增多，逐年培养成自然圆头形树冠（图1）。这种树体符合柑