

果树栽培丛书

中国农业科学院
柑桔研究所编著



柑桔栽培

农业出版社

533
-4

果树栽培丛书

柑桔栽培

中国农业科学院柑桔研究所 编著

农业出版社

果树栽培丛书
柑 桔 栽 培

中国农业科学院柑桔研究所 编著

* * *
责任编辑 周普国

农业出版社出版 (北京朝内大街 130 号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

187×1092 毫米 32 开本 8.75 印张 180 千字
1986 年 10 月第 1 版 1986 年 10 月北京第 1 次印刷
印数 1—29,000 册

统一书号 16144·3155 定价 1.40 元

出 版 说 明

为总结果树科学研究成果和生产经验，推广我国果农在果树栽培方面的丰富经验，以改进果树栽培管理技术，提高单位面积产量和果实品质，促进果树生产进一步发展，我们组织了一套《果树栽培丛书》。丛书按主要树种：苹果、梨、葡萄、桃、草莓、樱桃、山楂、枣、核桃、板栗、柑桔、龙眼、荔枝、菠萝等分册出版。

这套丛书的编写是以总结一个主产区的经验为主，广泛吸收全国各主要产区的最新资料，进行综合编述，以适用于全国各主要栽培产区。在总结成果和经验时，尽量从果树的生理生态等方面的内在变化加以提高，揭示其生长规律，并系统地介绍各种果树的栽培技术措施。

本书为中级科技读物，主要供果树生产技术人员、农业院校果树专业师生参考。

一九八二年八月

前 言

本书是以 1972 年编写的《柑桔栽培手册》为基础,充实整理而成的。

《柑桔栽培手册》自出版以来,历时十余年,先后印刷 7 次,累计发行 26.7 万册,受到广大柑桔生产者和科技人员的欢迎。由于当前柑桔生产的发展,书中某些内容,已难以满足生产者的现实需要。为此,我们根据近十余年来,社会经济情况的变化和群众需要的提高,以及有关科学研究的进展和生产中新经验的积累,参阅有关专著和资料,删减了书中某些不适应部分,尽量增补充实了近年的科研成果和生产经验,栽培管理部分已全部改写,并将书题改为《柑桔栽培》,列入农业出版社组织的“果树栽培丛书”系列以供广大柑桔产区生产技术人员参考,期望能有助于我国柑桔生产的发展。

本书编写整理工作,是由我所有关人员协作进行的。其中第四、五、六、七、八章,由李学柱执笔;一、三、九、十一、十二章,由周开隆执笔;第十章,由黄良炉、蒋元晖、王代武执笔;第二章,由叶荫民、周开隆执笔。全书由周开隆定稿。

中国农业科学院柑桔研究所

1985 年 6 月

目 录

一、概述	1
(一) 我国柑桔栽培的有利条件	1
(二) 我国柑桔分布概况	3
(三) 我国柑桔生产现状	3
二、主要种类和栽培品种	6
(一) 柑桔类果树的主要种类	6
1. 枳类	7
2. 金柑类	8
3. 大翼橙类	9
4. 宜昌橙类	10
5. 枸橼类	11
6. 柚类	13
7. 橙类	14
8. 宽皮柑桔类	15
(二) 主要栽培品种	17
1. 甜橙	17
2. 桔	26
3. 柑	29
4. 柚	34
5. 柠檬	39
6. 金柑	42
(三) 几个容易混淆的类群、种类的区别	43

1. 柑和桔	43
2. 红桔和朱桔	43
3. 柠檬和檸檬	44
4. 金柑和金桔	44
5. 香橼和香圆	45
三、育苗	46
(一) 砧木苗的培育	47
1. 砧木种类	47
2. 砧木种子的采集、贮藏和运输	49
3. 播种	50
4. 移植	51
5. 砧木幼苗的包装和运输	53
(二) 嫁接苗的培育	53
1. 嫁接成活的原则	53
2. 接穗的采集和处理	54
3. 嫁接方法	56
4. 嫁接苗的管理	62
5. 培育嫁接苗中的几个问题	66
(三) 苗木出圃	67
1. 出圃苗的规格	68
2. 起苗	68
3. 包装运输	69
4. 嫁接苗的假植	71
四、柑桔园的选择和建立	72
(一) 园地选择	72
1. 气候及区域化	72
2. 土壤条件	73
3. 地形环境	74
(二) 柑桔园的建立	75

1. 等高梯地的建立, 开壕沟或大穴改土	75
2. 排灌系统	78
3. 起墩与作畦	78
4. 防风林网带	78
5. 绿肥与饲料基地	78
(三) 栽植	78
1. 定植时期	78
2. 定植方法	79
3. 定植后的管理	80
4. 栽植密度	80
五、土壤管理	82
(一) 水土保持工程的修整	82
(二) 幼龄柑桔园的土壤管理	82
1. 扩穴与压埋绿肥	82
2. 树盘覆草	83
3. 树盘中耕	85
4. 果园间作	86
(三) 成龄柑桔园的土壤管理	87
1. 轮换深沟压埋绿肥——深施基肥	87
2. 冬季深耕清园	89
3. 中耕与生草	89
(四) 柑桔园的排水与灌溉	90
1. 排水的重要性	91
2. 冬灌的作用	91
3. 夏秋季干旱及灌溉	92
4. 灌水量的确定	92
5. 柑桔需水宽容度	93
6. 保水、蓄水的重要意义	93
7. 灌溉方法	93

(五) 日灼病与裂果的防治.....	95
六、营养和施肥.....	98
(一) 肥料种类与开辟肥源.....	99
(二) 柑桔的营养特点及其诊断	100
1. 叶片分析及其营养诊断	100
2. 柑桔缺素症状及其矫治	102
(三) 施肥用量和时期	104
1. 施肥量	104
2. 施肥时期	105
(四) 柑桔结果前幼树的施肥	109
(五) 柑桔结果幼树的施肥	109
(六) 柑桔盛果期树的施肥	110
(七) 衰老树的施肥	112
(八) 柑桔的根外追肥及生长调节剂的应用	112
1. 氮素的补充	113
2. 缺素症的矫治	113
3. 壮果.....	113
4. 脐橙及其他无核品种的保果	114
5. 夏橙及其他晚熟品种冬季落果的防止.....	115
6. 延期采果	116
7. 减少花量	116
8. 抑制夏梢	116
七、柑桔的整形和修剪.....	118
(一) 整形修剪的作用	118
1. 整形修剪的必要性.....	118
2. 整形修剪的作用	119
3. 整形修剪不当的影响.....	119
4. 整形修剪与其他农业措施的配合	120
(二) 柑桔整形修剪的原则	120

(三) 柑桔有关整形修剪的生物学特性	121
1. 不同季节枝梢的特性	121
2. 影响单株花量的因素	127
3. 有叶与无叶, 新叶与老叶	131
4. 花质与花量, 花量与着果	131
5. 结果母枝类型	132
6. 枝组的性质	133
7. 根系与地上部分	134
8. 树冠结果的整体性与独立性	136
9. 柑桔的隐芽	136
10. 柑桔的趋光性	136
(四) 结果前幼树的整形修剪	137
1. 结果前幼树的整形	137
2. 结果前幼树的修剪	140
(五) 结果期幼树的修剪	143
1. 对已结果枝组的处理	144
2. 枝组的轮换压缩修剪	146
3. 夏、秋梢的处理	146
4. 辅养枝和披垂枝的处理	147
(六) 盛果期树的修剪	148
1. 强树和强壮枝组的修剪	148
2. 中等树和中等枝组的修剪	150
3. 衰弱树和衰弱枝组的修剪	150
4. 大年树的修剪	153
5. 小年树的修剪	155
6. 稳产树的修剪	156
7. 夏橙的修剪	157
(七) 落叶枝梢和落叶树的修剪	157
(八) 衰老树的更新	159

1. 枝组更新	159
2. 露骨更新	159
3. 主枝更新	160
八、矮化密植早结丰产栽培	161
(一) 柑桔矮化密植栽培的优缺点	161
(二) 柑桔矮化密植早结丰产的条件	165
(三) 柑桔矮化密植园后期郁蔽的解决方法	166
1. 合理密植、计划密植, 宽行窄株带状栽植	167
2. 矮化砧及矮化中间砧的应用	169
3. 短枝型品系的应用	169
4. 控制根系的矮化措施	171
5. 环割促花	172
6. 促进矮化和开花的整形修剪措施	173
7. 生长调节剂的应用	173
九、高接换种、靠接换砧	174
(一) 高接换种	174
(二) 靠接换砧	177
十、病虫害防治	180
(一) 主要病害的防治	181
1. 溃疡病	181
2. 脚腐病	184
3. 疮痂病	185
4. 黑斑病	187
5. 树脂病	188
(二) 病毒病防治	189
1. 黄龙病	189
2. 衰退病	192
3. 裂皮病	193
(三) 主要害虫的防治	194

1. 螨类	194
2. 蚧类	199
3. 粉虱类	205
4. 蚜虫类	206
5. 天牛类	207
6. 吉丁虫类	209
7. 叶蝉类	211
8. 卷叶蛾类	212
9. 潜叶蛾	213
10. 凤蝶类	214
11. 吸果夜蛾类	215
12. 实蝇类	217
13. 花蕾蛆	219
14. 蜂象类	220
(四) 常用农药	221
十一、树体保护	236
(一) 防冻害	236
1. 引起柑桔冻害的原因	237
2. 预防冻害的措施	242
3. 冻后的护理	243
(二) 防雪害	224
(三) 防涝害	245
(四) 防风害	245
(五) 防日灼	246
十二、采收和贮藏	247
(一) 采收	247
1. 采收时期	247
2. 采果用具和采果方法	249
(二) 分级和包装	250

1. 果园初选	250
2. 预贮	251
3. 分级	251
4. 包装	252
(三) 贮藏	254
附录	261
一、农药稀释用水量查对表	261
二、农药混合使用表	262
三、2,4-D等生长素的计算和配制方法	263
四、药剂浓度稀释的简易计算法	264
五、柑桔果实、花、种子及枝叶标本浸制保存法	265

一、概 述

(一) 我国柑桔栽培的有利条件

1. 栽培历史悠久, 品种资源丰富 我国适于柑桔栽培的区域辽阔, 是柑桔类植物的主要原产地, 种类品种繁多, 有大量的优良栽培品种。柑桔在我国栽培的历史悠久, 群众有丰富的栽培经验。据古书记载, 我国是世界上栽培柑桔最早的国家, 至今已有四千年以上的历史。《周礼·冬官考工记》有“桔逾淮而北为枳”的记载。《史记·货殖列传》中有“蜀、汉、江陵千树橘, ……此其人皆与千户侯等”的记载, 可见当时柑桔栽培的盛况及其经济效益。

目前世界各柑桔产区的栽培品种, 其原种也大多从我国引去, 经过栽培选育而成。我国人民在长期的生产实践中, 不断选择培育出大批当前生产中运用的栽培良种, 加上近年, 世界各地的栽培良种, 大部分先后引入我国, 并经过多年生产鉴定, 证明其能适应我国栽培。因此, 可以认定, 在柑桔栽培品种中, 无论是橙、桔、柑、柚以及柠檬、金柑等种类, 在我国柑桔的适栽区以及北缘产区, 都有不少能提供商品生产用的优良品种, 可供选择。只要因地制宜地加以利用, 就能取得良好效果。

2.栽培经验丰富 由于栽培历史悠久，果农在长期生产实践中，积累不少栽培经验。在品种选育、嫁接育苗、整地建园、密植早产、肥培管理、病虫害防治、采收贮藏等一系列的生产环节中，都有成功的经验可以采用。因此，不少产区小面积亩产5000—7500公斤，大面积亩产2000—2500公斤的典型事例，屡见不鲜。例如广东韩江三角洲附近产区，利用当地的有利自然条件，加以精耕细作，每亩密植80—160株，定植后三年，一般亩产1000—1500公斤，第五至六年，进入盛果期，亩产达2500—5000公斤，成为我国柑桔大面积丰产的著名产区。广州市郊罗岗公社的暗柳橙，亩植90株，曾连续几年平均亩产超5000公斤，创造了小面积持续高产稳产的记录，都可以表明群众的栽培经验，只要用之得当，就能发挥作用。

3.气候条件适宜柑桔生长 柑桔是好温喜湿的常绿亚热带树种，我国位于亚洲东部最好的气候带区域内，亚热带气候区约占全国总面积的26.1%。降雨量一般均在1000毫米以上，基本上能满足柑桔生长的需水要求。低温是柑桔生长的主要限制因子，在我国长江流域以南，一般年均温度都在15℃以上，1月份平均温度大于5℃，绝对低温一般也不低于-5℃。因此，从气候条件看，适于柑桔栽培的亚热带地区十分广阔。

4.土地资源丰富 我国有大量的丘陵坡地可供开发利用。柑桔对土壤的适应性较广，酸碱度在5.5—7.5范围间，不论是红壤、黄壤、紫色土乃至沙滩、海涂，只要加以相应的改良，均可用以发展柑桔生产。据有关资料统计，在我国

亚热带气候区范围内，仅湖南、江西、福建、云南、贵州、广东、广西、四川、浙江等省区，就有3亿亩待垦的荒山荒地，符合柑桔栽培的要求；在这广大的待垦地中，即使选用1—2%，加以改良利用，发展柑桔生产，也不会挤掉粮、棉生产用地，又可将大片荒地绿化起来，增加社会财富，其潜力是极大的。

5. 人力资源丰富 在农村生产责任制落实后，农民劳动生产积极性空前高涨，农村劳动力较多，因地制宜地将其组织起来，规划、利用上述的大量待垦荒地栽培柑桔，可以收到增加就业、发展生产的双重效果。

（二）我国柑桔分布概况

柑桔在我国分布范围很广。在北纬 16° — 37° 之间都有种植，而经济栽培区，则集中在北纬 20° — 33° 间；从海拔高度看，由滨海的海涂到海拔高达2600米处（四川巴塘县）；从行政区域看，包括四川、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海、浙江、福建、台湾、广东、广西、贵州、云南、西藏、甘肃、陕西、山西、河南、山东等20个省（市、自治区）。主要集中于长江以南的11个省、区。在山西有枳的自然分布。西藏东部河谷低海拔地带，近年来发现有野生、半野生柑桔的自然分布，以及解放后从内地引入的栽培种生长。

（三）我国柑桔生产现况

建国后，柑桔生产有了迅速的恢复和发展。

三十余年来，老的柑桔产区，得到不断的恢复和发展，新产区陆续出现。据 1981 年粗略统计，与 1952 年相比，栽培面积（台湾省数字未计入，下同）为 11.3 倍，总产量为 3.64 倍。

解放前，我国各产区的栽培品种，除少数适合商品生产的良种外，绝大多数均系古老的传统地方品种，品质较差，商品性状也不理想。建国以后，在普查资源和良种选育的基础上，通过选择提高，引种试栽，某些传统的地方品种，大多为良种所代替。例如，四川、湖北等甜橙产区，已用锦橙、先锋橙等替换了实生甜橙；在湖南大红甜橙得到大力推广。在长江流域南北的广大产区，温州蜜柑的优良品系，已代替了朱桔、南桔、建柑等地方品种，并都取得了良好的效果，提高了产品的质量和数量。

果树上山，利用山地、丘陵建造梯田，栽培柑桔的方式，已为全国各产区普遍采用。除稻田栽培的产区，沿用传统方法种植外，就是过去习惯于用筑墩、深沟、高畦等方法的产区，近年来也陆续利用山丘坡地，扩大栽培。

过去多数产区采用实生法或压条法培育苗木，建国以来育苗方法已发生了根本的改变，芽接、腹接、切接等嫁接方法，得到普遍应用。这样就加快了良种的繁殖，提早了结果年龄，还由于利用砧木特性，增强了栽培品种的抗逆能力，为扩大栽培范围，创造了条件。

建国三十余年来，我国除东南沿海一带产区外，内陆各产区，由过去习惯于采用高干、稀植的栽培方式，改变为矮干整形、密植栽培，为提高单产，便利管理创造了条件。