

陆秋农 主编
王元裕 编著

柑桔高效益 栽培技术问答

果农有问必答丛书



中国农业出版社

果农有问必答丛书

柑桔高效益栽培技术问答

陆秋农 主编

王元裕 编著

中国农业出版社

果农有问必答丛书
柑桔高效益栽培技术问答

陆秋农 主编

王元裕 编著

* * *

责任编辑 魏丽萍 杨天桥

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm32开本 6.75印张 144千字

1997年11月第1版 1997年11月北京第1次印刷

印数 1—10 000册 定价 7.80元

ISBN 7-109-04875-6/S·3036

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

序

果树生产是农业生产的一个重要组成部分，也是山区、贫困地区脱贫致富的一项重要产业。以果促农、林茂粮丰是广大农村的希望所在，这早已为辽南、胶东和黄河故道地区等老果产区的生产实践所证明。80年代后，太行山区、陕北黄土高原、三峡库区等地由于新果区的开发，群众生产和生活开始改善；同时，果品的丰收又带动了包装、贮运、加工等乡镇企业的发展，进一步展现了山区果品生产的美好前景，也进一步激发了人们发展果业的热情。据统计，从1991~1995年全国水果面积增加291.9万公顷，年平均增加58万公顷；产量同期增加23404万吨，年平均增加4680万吨。与此同时，1996年却出现了大部分地区水果价格下调、部分地区还出现卖果难的现象。究其原因，除了因经营过度分散、市场信息不灵、销售渠道不畅、加工利用不配套等社会因素外，在技术上，发展时没有按果树区域化原则，致使果树树种、品种不对路；生产者对果树的基础知识了解不够，栽培技术不合理、不配套；片面追求产量而不重视质量；忽视及时而有效的病虫害防治；采收失时，又没有必要的贮运、加工设施等等，则是造成产品滞销、价低、缺乏竞争力的内在原因。

为了帮助已栽植果树的农户在技术上有所改进，正准备发展果树的农户掌握果树生产必要的基本知识，我们组织了

部分有一定生产和教学经验的科技人员和专家，编写这套以解决上述生产中存在的实际问题为目的的《果农有问必答》丛书，第一辑为当前我国大宗生产的水果：苹果、柑桔、梨、葡萄和桃等5种。其他果树将视需要继续编写。希望这套丛书对我国果树生产持续正常发展，对广大老、少、边、山区人民生活迅速改善，作出应有的贡献。

陆秋农

1997年元月

前 言

我国是柑桔的故乡，资源丰富，宜桔地域辽阔，有4000多年悠久的栽培历史，积累了极为丰富的生产经验，特别是近20多年来，我国柑桔业飞速发展，目前栽培面积已达121.4万公顷，总产量达882.2万吨，分别跃居全世界的首位和第三位。随着生产的迅猛发展，柑桔栽培区域不断扩大，涌现出一大批新的生产基地，种植柑桔的专业队伍也正在迅速成长。

随着人民生活水平的提高，人们对果品不仅要求数量，更多的是注重质量的提高，加上国内外市场竞争的日益激烈化，以质取胜的商品生产时代已经到来。为适应新形势的要求，尽快普及科学种桔技术，促进我国柑桔业向着优质、高产、高效化方向发展，尽快实现现代化，本书在总结和吸取各地先进生产经验的基础上，收集了国内外最新的研究成果和资料，以供读者参考。本书针对当前我国柑桔生产上亟待解决的关键技术问题，以问答的方式，评述了当前国内外柑桔生产的现状、市场概况和发展前景，介绍有发展前途的优良品种、苗木培育和建园方法，不同发育阶段柑桔园的栽培管理技术、自然灾害及病虫害防治技术，以及采收与采后处理技术等。编写过程中注重科学性、实用性和可操作性，以普及行之有效的最新实用技术为宗旨，力求文字通俗易懂，理论深入浅出，适合于初中以上文化程度的专业果农和基层

果树技术员阅读参考。

由于编者水平有限，书中错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编著者

1997年元月

目 录

序

前言

一、概述

1. 柑桔在水果业中的地位及其经济价值如何? 1
2. 我国柑桔生产的现状及其发展前景如何? 3
3. 柑桔类果树要求怎样的环境条件? 6
4. 我国哪些地方适于发展柑桔? 8
5. 提高柑桔生产效益最主要应抓哪些环节? 10
6. 从当前世界柑桔产销情况来看, 我国今后柑桔生产应怎样发展? 12

二、种类与品种

7. 柑桔类主要包括哪些种类? 各有何特点? 15
8. 温州蜜柑有什么特点? 生产上有发展前途的品系有哪些? 17
9. 特早熟蜜柑的特点和发展前景如何? 栽培上有何特别要求? 20
10. 早熟系蜜柑的发展前景如何? 栽培上有何特点? 22
11. 高糖系蜜柑发展前景如何? 栽培上有何特点? 23
12. 本地早有什么特点? 栽培技术有何特别要求? 有哪些具有发展前途的新品种? 24
13. 椪柑有什么特点? 适于在什么地方栽培? 26

14. 椪柑有哪些可供推广发展的新优良品系？	27
15. 甜橙类有哪几类？各有何特点？适于在我国什么地区 发展？	28
16. 在我国有推广发展前途的普通甜橙有哪些品种？	30
17. 脐橙有什么特点？在我国有发展前途的品种（系）有 哪些？	33
18. 柚类有什么特点？经济价值如何？适于在我国哪些 地方发展？	35
19. 我国有哪些发展前景良好的柚类优良品种？	36
20. 柠檬有什么特点？有无发展前途？适栽地区在哪里？	38
21. 杂柑类有什么特点？有哪些有发展前途的品种？	39
22. 伊予柑有什么特点？栽培上有何特别要求？	41
23. 金柑有什么特点？适于在怎样的气候条件下栽培？	43
24. 我国通过杂交育成了哪些有希望的优良柑桔新杂种？	45
25. 如何根据市场经济的需要，调整我国柑桔的品种结构？	46
26. 柑桔怎样进行高接换种？	48
27. 怎样进行高接换种树的接后管理工作？	50

三、育苗

28. 柑桔育苗如何选择苗圃地？怎样进行规划设计？	54
29. 繁殖柑桔苗主要有哪些方法？各有何特点？	55
30. 柑桔常用的嫁接方法有哪几种？各有何特点？	57
31. 柑桔类常用的砧木有哪些？各有何特点？	58
32. 单芽切接法怎样操作？	60
33. 单芽腹接法怎样操作？	61
34. 盾状芽接法怎样操作？	63
35. 嫁接成活的关键是什么？如何提高嫁接成活率？	64
36. 苗木出圃时应注意什么？优质苗有哪些标准？	65
37. 苗木调运为什么要强调植物检疫？	67
38. 容器育苗有什么优点？如何进行？	68

四、建园

39. 现代柑桔园应怎样进行规划设计？	71
40. 丘陵红壤地上如何建立柑桔园？	72
41. 海涂滩地如何建立柑桔园？	74
42. 山地建园常用的水土保持措施有哪些？	75
43. 地下水位高的地方栽培柑桔应采取什么措施？	77
44. 柑桔园营造防护林有什么好处？怎样营造？	78
45. 怎样修筑等高梯地？	79
46. 柑桔园如何确定种植密度和种植方式？	82
47. 什么叫矮化密植？柑桔矮化密植有什么优点和缺点？	83
48. 柑桔矮化密植栽培有哪些途径？	84
49. 什么叫计划密植？有何优点？	86
50. 怎样设计计划密植的栽植方式？	87
51. 计划密植柑桔园应怎样进行管理？	88
52. 怎样保证种植质量，提高种植成活率？	90
53. 柑桔大苗栽植有什么好处？怎样进行大苗栽植？	92
54. 柑桔树能否大树移栽？怎样提高移栽成活率？	93

五、柑桔园的管理

(一) 幼龄柑桔园的管理	95
55. 红壤丘陵柑桔园如何改良土壤？	95
56. 海涂柑桔园怎样改良土壤？	96
57. 山地柑桔园怎样深翻改土？	97
58. 幼龄柑桔园如何合理间作套种，实行以园养园？	98
59. 怎样促进柑桔树早结果、早丰产？	99
60. 柑桔树一年抽几次梢？各次梢的特点和作用如何？	102
61. 柑桔树的枝梢有哪些类别？各自的特点和作用如何？	103
62. 柑桔树自然形整形的常用树形有哪几种？各有何特点？	104
63. 柑桔幼树怎样整形修剪？	106

64. 柑桔初结果树应怎样修剪？	108
(二) 成年柑桔园的管理	109
65. 柑桔上如何应用植物生长调节剂进行控梢？	109
66. 柑桔上如何应用植物生长调节剂防止花果脱落？	110
67. 近期国内外研究开发出的柑桔营养型保果剂和叶面肥有哪 些？如何使用？	112
68. 柑桔树为什么要抹芽放梢？其作用如何？	114
69. 柑桔根系生长有什么特点？生产上如何利用？	115
70. 什么叫菌根？柑桔菌根在生产上如何利用？	117
71. 成年结果柑桔树应怎样进行施肥？	118
72. 什么叫根外追肥？如何进行叶面施肥？	120
73. 怎样计算柑桔的施肥量？	122
74. 怎样根据形态诊断柑桔树的营养失调症？	123
75. 柑桔大量元素营养失调症的症状怎样？如何矫治？	124
76. 柑桔微量元素营养失调症的症状怎样？如何矫治？	126
77. 怎样实施埋瓶或挂瓶吸铁法矫治海涂柑桔的缺铁黄 化症？	128
78. 成年柑桔树怎样修剪？	130
79. 矮化密植柑桔树怎样修剪？	132
80. 柑桔结果大小年现象是怎样形成的？如何克服？	133
81. 为克服柑桔结果大小年现象，大年树应怎样修剪？	135
82. 为克服柑桔大小年结果，小年树怎样修剪？	137
83. 柑桔大枝修剪有什么优点？怎样实施？	138
84. 早熟系温州蜜柑树怎样修剪？	140
85. 本地早树怎样修剪？	142
86. 椪柑树怎样修剪？	142
87. 甜橙树怎样修剪？	143
88. 柚类树怎样修剪？	145
89. 金柑树怎样修剪？	146

90. 什么叫生理落果? 柑桔生产上常用的减少生理落果的有效措施有哪些?	146
91. 温州蜜柑花期和幼果期遇高温为什么会大量落花落果? 如何防止?	149
92. 生产柑桔优质果有哪些技术措施?	150
(三) 衰老柑桔园和低产园的改造	152
93. 低产柑桔园是怎样形成的? 如何改造?	152
94. 柑桔“小老树”是怎样形成的? 如何改造?	153
95. 怎样促进柑桔旺长不结果树开花结果?	155
96. 郁蔽园柑桔树怎样修剪?	156

六、自然灾害及病虫害防治

97. 果园地面覆盖有何好处? 怎样实施柑桔园地面覆盖?	159
98. 干旱对柑桔树有什么影响? 旱害发生与哪些因素有关?	160
99. 柑桔防旱抗旱的主要措施有哪些?	161
100. 柑桔树遭水淹后涝害发生与哪些因素有关? 怎样救护受涝 柑桔树?	162
101. 柑桔抗寒防冻有哪些根本性的措施?	163
102. 柑桔园抗寒防冻有哪些有效应急措施?	165
103. 柑桔树受冻后应怎样护理?	167
104. 柑桔冻害树怎样修剪?	169
105. 柑桔疮痂病的发生有何特点? 怎样防治?	170
106. 柑桔炭疽病的发生有何特点? 怎样防治?	171
107. 柑桔溃疡病的发生特点怎样? 如何防治?	173
108. 我国的柑桔病毒、类病毒类病害有哪些? 怎样防治?	174
109. 柑桔锈壁虱的发生有何特点? 怎样防治?	176
110. 柑桔红蜘蛛的发生为害有何特点? 怎样防治?	178
111. 怎样利用天敌防治柑桔红蜘蛛?	180
112. 为害柑桔的蚧类害虫有哪些? 各有何特点?	181
113. 防治柑桔蚧类害虫有哪些共通性的有效措施?	182

114. 柑桔潜叶蛾的发生有何特点? 怎样防治? 183
115. 柑桔蚜虫类的发生特点如何? 怎样防治? 184

七、采收及采后处理

116. 柑桔果实在成熟过程中有什么变化? 怎样确定采收
适期? 187
117. 柑桔园采收前后应怎样管理? 188
118. 采摘质量对柑桔贮藏性有何影响? 怎样提高采收
质量? 190
119. 柑桔产地贮藏有哪些方式? 各自的效果和优缺点如何? ... 191
120. 怎样建造地窖贮藏柑桔果实? 192
121. 怎样利用农家普通房舍贮藏柑桔? 195
122. 我国目前贮藏柑桔主要有哪几种通风库? 各自的结构性能
和通风换气管理有何特点? 196
123. 怎样利用通风库贮藏柑桔? 200
124. 柑桔果实贮藏前的预处理有何作用? 如何实施? 201
125. 柑桔有哪些侵染性的贮藏病害? 怎样防治? 203
126. 柑桔果实贮藏期有哪些生理病害? 如何防止? 205

一、概 述

1. 柑桔在水果业中的地位及其经济价值如何？

柑桔是目前世界上最重要的常绿果树。在南北纬 40° 之间的热带、亚热带和温带，已有 90 多个国家和地区从事柑桔生产。世界柑桔年产量达 8000 多万吨，超过了葡萄、苹果、香蕉的产量，居四大水果之首位。是国际农产品市场上重要的大宗商品之一。

柑桔也是我国南方最重要的水果。自改革开放以来，我国柑桔生产发展速度很快。1989 年全国柑桔栽培面积达 102.6 万公顷（不包括台湾省，下同），首次跃居世界各国之首位；年产量达 456.1 万吨，在世界各主产国中仅次于巴西和美国，居第三位。1995 年，全国柑桔总产量超过 820 万吨，占世界柑桔总产量的 1/10 强，成为国内水果业中最大宗的商品，在国内外市场中居重要位置。

柑桔的经济价值很高，主要体现在以下几方面：

(1) 柑桔适应性广，产量高，经济效益好 柑桔除耐寒性不及落叶果树外，耐热、耐湿性均较强，且在多种土壤上均可栽培。结果早、产量高，一般每公顷产 20~30 吨。在合理栽培管理下，获每公顷 50 吨以上高产的不乏其例。如上海前卫柑桔场，1994 年 300 公顷投产柑桔园平均每公顷产量都在 30 吨以上，其中三大队作业区 40 公顷柑桔园连续 5 年平均每公顷产量都在 60 吨左右。单位面积产值更比一

般种植业高 4 倍以上。我国南方各省，可以充分利用荒山、丘陵、海涂、洲地以及宅旁隙地，因地制宜地发展柑桔生产，对调整农村产业结构、发展多种经营，搞活农村经济，特别对发展山区经济，脱贫致富都是十分有利的。柑桔类果树种类、品种、品系多，早、中、晚熟俱全，加上贮藏保鲜，基本上可以做到鲜果周年供应，除满足国内人民需要外，还是重要的出口创汇物资。我国每年有大批鲜果及加工产品出口，销售亚、非、欧、美等地区。发展柑桔生产，经济效益显著。

(2) 柑桔营养价值和药用价值高 柑桔果实不但色香味俱全，而且营养价值高。据测定，每 100 克可食部分中含糖 12 克，蛋白质 10.9 克，脂肪 0.1 克，柠檬酸 0.4~0.8 克，并富含氨基酸和多种维生素，如维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₅ 和维生素 PP 等。其中尤以维生素 C 的含量在每 100 克果肉可食部分中达 30~70 毫克，比一般的水果都高。维生素 C 是人体生命活动中不可缺少的物质，缺乏维生素 C 者，轻者感觉疲劳，重者骨节酸痛，牙床肿痛出血，牙根极易动摇，对疾病抵抗力减弱。维生素 PP 具有调节渗透压的作用，对血管硬化症有显著疗效。柑桔果汁中富含的柠檬酸对糖尿病、高血压、心肌梗塞等疾病均有一定疗效。

柑桔果实还具有很高的药用价值。自古以来，桔络、枳实、陈皮，就是传统的中药材。桔皮中的胡萝卜素，能在人体内转化成维生素 A，故被称为维生素 A 源，维生素 A 是视网膜组织不可缺少的物质，长期缺乏会导致失明。桔皮中的挥发油，对消化道有刺激作用，促进胃液分泌，有健胃祛风之效。

(3) 柑桔全身是宝，综合利用价值高 柑桔果实除供鲜

食外，果肉可制糖水桔片罐头、果酱、果汁、果酒及提取柠檬酸等。柑桔果汁是世界三大饮料之一。柑桔果皮中果胶含量非常丰富，目前国际市场上果胶是十分紧俏的物资，主要用于食品工业，在制药和纺织工业上也有广泛的用途。柑桔果皮也可用作饴糖加工的原料或通过酶法处理，生产保健饮料。桔皮中的胡萝卜素、维生素 C、维生素 PP 等含量比果肉还高。柑桔果实提取果汁后剩下的果渣，可以提取色素、果胶，最后还可作为动物饲料。柑桔花、叶、果皮都是提取香精油的优质原料。柑桔香精油在日化工业和食品工业中具有广泛的应用前景。柑桔的综合利用大有可为，也是提高收益的必由之路。

(4) 柑桔树四季常青，树姿优美，是一种很好的庭园观赏植物。我国南方自古以来就有盆栽金柑的习俗。居民宅前屋后种植柑桔，不仅可以增加收入，也可美化环境，净化空气。周总理生前曾号召用柑桔绿化三峡两岸，吸引国内外游客，目前这一遗愿正在逐步实现。

总之，柑桔产量高，营养丰富，用途广，耐贮藏，销路广，经济价值高，我国又有较大的适宜栽培的区域。因此，大力发展柑桔生产，对提高人民物质生活水平、促进“四化”建设，都有十分重要的意义。

2. 我国柑桔生产的现状及其发展前景如何？

最近十多年来，我国柑桔生产经历了前所未有的大发展。至 1995 年，全国柑桔栽培面积达 121.4 万公顷，总产量达 822.1 万吨，与 1949 年相比，面积和产量均猛增 30 多倍。特别自 1978 年以来，柑桔总产量平均年净增 40 多万吨，此速度为世界所罕见。随着柑桔生产的发展，品种结构

也发生了较大的变化，甜橙类和名特优品种、早晚熟品种增加，宽皮柑桔类、不良品种和中熟品种有所减少，特别自80年代中后期起，我国柑桔产区在较大范围内出现了发展脐橙、特早熟温州蜜柑和良种柚的三大热点。柑桔生产的发展，振兴了农村经济，尤其是增加了山区农民的收入，充实了地方财政，丰富了市场商品供应，安置了农村剩余劳动力，防止了山区丘陵土壤冲刷，绿化、净化了生态环境，为国民经济发展作出了贡献。但是，另一方面随着柑桔产量的大幅度增长，使国内外市场竞争趋向激烈化。1987年我国柑桔产量首次突破300万吨大关，由于品种良莠不齐，且对丰收思想准备不足和交通运输没有相应跟上去，因而出现了新中国成立以来首次桔果滞销跌价现象。自此至今，除脐橙、良种柚和国庆节上市的特早熟品种等销售价格较为看好外，其余品种的价格均平稳下降，尤其是红桔和中熟温州蜜柑的价格下降幅度较大。

由此暴露出很多不足之处，首先是柑桔生产管理粗放，广种薄收现象仍很严重，1994年全国柑桔每公顷平均产量仅6.05吨，只有世界柑桔主产国平均单产的1/4左右。仅广东省的平均产量接近世界柑桔主产国的平均水平，为每公顷14.68吨。而生产水平比较高的上海前卫农场，创造了大面积（300公顷投产柑桔园）平均每公顷产量都在30吨以上的高产典型，特别是其第三大队作业区40公顷柑桔园连续5年平均每公顷产量都在60吨左右。这些高产典型与我国柑桔平均产量相比，反差十分明显。另外，品种结构还不够合理，优质品种比例偏低，目前仅占50%左右，加上恶性早采与采收期集中，商品化程度低，生产与加工能力不平衡等，特别是农业生产资料与运输费用的增加，对边远山区