

全国高等农业院校试用教材

果树栽培学各论

(南方本) 上册

华南农学院主编

果树专业用

农业出版社



全国高等农业院校试用教材

果树栽培学各论

(南方本) 上册

华南农学院主编

全国高等农业院校试用教材

果树栽培学各论

(南方本) 上册

华南农学院主编

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

787×1092毫米16开本 16.25印张 370千字
1981年7月第1版 1983年7月北京第2次印刷
印数 8,501—14,700册

统一书号 16144·2228 定价 1.70元

主 编	华南农学院 彭镜波				
副主编	西南农学院 李育农				
	浙江农业大学 吴光林 张上隆				
编写人	吴耕民	章恢志	崔致学	万志成	朱维凡
	庄伊美	李大福	李三玉	李乃燕	许建楷
	吴定尧	陈琼珍	陈本康	周其明	林 铮
	范邦文	张光伦	倪耀源	翁树章	曹德群
	杨一雪				
审稿人	曲泽洲	张育明	方 铸	王洪福	邓祖耀
	向显衡	阎玉章	何信茂	何绍惠	李永清
	李时荣	陈清亮	刘 权	周开隆	林太宏
	张秋明	张大玉	赵玉钦	秦煊南	高 曦
	黄 恕	黄麦平	蒋聪强	褚孟媛	

前 言

本教材与《果树栽培学总论》配成一套教学，在《总论》充分阐明的果树栽培生物学理论基础，以及果园、果树管理具有共性的科学技术，均与本书相贯通，可以前后参照。各论南方本则着重论述南方果树种类和品种的特性和与之相适应的栽培技术，以便于学以致用。

本书包括十九种果树，其中常绿果树九种，落叶果树十种，还有用在本书的实验实习指导书，以适应我国南方高等农林院校果树专业本门主修课教学的需要。

在九种常绿果树中，以南方各省栽培较为普遍的柑桔为重点，阐明我国南方柑桔丰富的种类和品种及各产区与之相适应的栽培技术，并介绍了国内外现代柑桔栽培高产优质低消耗的原理和方法。与此同时，着重反映了我国南方温暖润湿的气候条件下十种落叶果树中具有代表性的品种，及其对生态环境的特殊要求及与之相适应的栽培技术特点。例如桃以介绍华南系统的品种为主，梨以介绍砂梨的品种为主，栽培技术特点亦因品种及生态环境不同而与北方有异，俾能供南方农林院校教学、科研和生产上的应用和参考。

但是，由于南方果树种类品种繁多，限于篇幅，不能尽述。例如具有南方特色和原产我国的梅子、香榧，以及许多热带、亚热带果树例如油梨、杨桃等，在教学需要时，尚需参考其他书籍。

本书在编写和审定过程中得到许多果树界的老前辈和科研单位学有所长的同志热情帮助，特此致谢。在绘图工作中得西南农学院蒋聪强同志等大力支援，谨此致意。

1979年12月

目 录

第一章 柑桔	1
第一节 概说	1
一、栽培意义	1
二、栽培历史	1
三、栽培分布情况	2
第二节 主要种类和品种	6
一、主要种类	6
二、主要品种	15
第三节 柑桔生物学特性及其适宜的环境条件	33
一、生长发育特点	33
二、外界环境条件对柑桔的影响	52
第四节 育苗	56
一、砧木特性	56
二、砧木苗的培育	57
三、嫁接	59
四、压条及扦插育苗	61
第五节 柑桔园建立	62
一、园地选择	62
二、良种区域化	62
三、防护林	63
四、山地平地建园要点	64
五、合理密植和计划密植	66
六、定植时期及方法	68
第六节 土壤管理	69
一、土壤耕作	69
二、施肥	71
三、灌溉及排水	82
第七节 整形修剪	83
一、整形	83
二、修剪	84
第八节 保花保果保叶	89
一、柑桔的落蕾、落花及落果现象	89
二、落花、落果原因	90
三、疏花疏果	92
四、保叶	93
第九节 树体保护	94
一、防冻害	94
二、防雪害	97
三、防寒风害	97
四、防台风害	98

五、防日灼	98
六、高接换种	98
七、根靠接	100
第十节 采收	100
第二章 香蕉	102
第一节 概论	102
第二节 主要种类和品种	103
一、香蕉类型	105
二、大蕉类型	107
三、粉蕉（包括龙牙蕉）类型	107
第三节 生物学特性	108
一、生长发育特性及结果习性	108
二、香蕉对外界环境条件的要求	113
第四节 栽培技术	115
一、育苗	115
二、建园和定植	115
三、土肥水管理	117
四、树体管理	121
五、吸芽的选留和刈除	122
六、采收	126
第三章 菠萝	127
第一节 概论	127
第二节 主要种类和品种	128
一、主要种类	128
二、主要品种	129
第三节 生物学特性	131
一、生长和结果特性	131
二、对环境条件的要求	137
第四节 栽培管理技术	139
一、选苗和育苗	139
二、开园与种植	141
三、施肥培土与土壤覆盖	145
四、除芽与留芽	146
五、植物激素的应用	148
六、植株保护	149
七、采收	151
八、菠萝园的生产更新周期	151
第四章 荔枝	153
第一节 概说	153
一、栽培意义	153
二、栽培历史和分布	153
三、当前生产上存在的主要问题	155
第二节 主要种类和品种	155
一、主要种类	155

二、主要品种	155
第三节 生物学特性	159
一、生长结果习性	159
二、对外界环境条件要求	162
第四节 栽培技术	164
一、育苗	164
二、建园	165
三、幼树管理	166
四、结果树管理	167
第五章 龙眼	175
第一节 概论	175
一、栽培意义	175
二、栽培历史和分布	175
三、生产上存在的主要问题	176
第二节 主要种类和品种	176
一、主要种类	176
二、主要品种	176
第三节 生物学特性	180
一、主要器官形态	180
二、生长发育特性	182
三、对环境条件的要求	189
第四节 栽培技术	191
一、育苗	191
二、栽植	193
三、土壤管理	194
四、树体管理	196
第六章 枇杷	199
第一节 概论	199
第二节 主要种类和品种	200
一、主要种类	200
二、主要品种	200
第三节 生物学特性	206
一、生长发育特性	206
二、对环境条件的要求	210
第四节 栽培技术	211
一、育苗和栽植	211
二、土壤管理	213
三、树体管理	214
四、采收	215
第七章 杨梅	216
第一节 概说	216
第二节 种类和品种	216
一、种类	216

二、品种	217
第三节 生物学特性	220
一、生长及开花结果特性	220
二、物候期	223
三、对环境条件的要求	224
第四节 栽培技术	225
一、育苗	225
二、栽植	227
三、土肥管理	227
四、整形修剪和疏果	228
五、树体保护	228
六、采收	229
第八章 芒果	230
第一节 概论	230
第二节 主要种类和品种	230
第三节 生物学特性	234
一、植株形态特征	234
二、生长发育	235
三、对环境条件的要求	238
第四节 栽培技术	239
一、育苗与栽植	239
二、土壤管理	240
三、树体管理	241
四、果实采收	241
第九章 番木瓜	243
第一节 概论	243
第二节 主要种类和品种	243
一、番木瓜属植物	243
二、主要栽培品种	244
第三节 生物学特性	244
一、生长发育特性	244
二、对环境条件的要求	248
第四节 栽培技术	248
一、育苗	248
二、建园	249
三、果园管理	250
四、培育两性株及雌株	251

第一章 柑 桔

第一节 概 说

一、栽培意义

柑桔是我国南方最重要的果树，亚热带各国均有栽培，在世界水果总产量中仅次于葡萄居第二位。柑桔果实色香味兼优，果汁丰富，风味优美，除含多量糖分、有机酸、矿物质等外，还富含维生素C，营养价值高。柑桔种类品种多，鲜果供应期长，自秋季至翌夏均有成熟。在我国一般9月开始有柠檬和柚，10—12月有温州蜜柑及其它宽皮柑桔类，11月至次年2月还有甜橙蕉柑等，伏令夏橙、日本夏橙等在2—6月采收。若结合贮藏和不同地区栽培，可周年供应鲜果。

柑桔又是医药及食品工业的重要原料。果肉可制糖水桔片罐头、果酱、果汁、果酒及提取柠檬酸等。种子富含维生素E，果皮维生素A、B较多，维生素P含量比果肉高1—3倍。在海绵层中还含有近似维生素P的桔皮甙，是制脉通剂的好原料。果皮还可作盐渍、蜜饯，提炼果胶、香精油等。枳、酸橙、葡萄柚等的果皮含新橙皮甙(Neohesperidin)，加工提炼后其甜度为糖精的20倍。又桔实、桔络、种子及叶均可供药用。此外，花可薰制花茶，木材质地致密是细工用材，树终年常绿、花香果美可供绿化观赏，有些种类如酸橙等还可作防护林。

柑桔的适应性较强。耐寒性不及落叶果树，但是耐热、耐湿，从南温带至热带，从干旱少雨到湿润多雨地区均有栽培。在气温适宜的地区，河谷、山地、平地、沙滩、海涂以及多种土壤均能栽培。柑桔结果早，产量高，收益大。柑桔又耐贮运，是重要的出口水果。因此，发展柑桔生产，为内外销提供果品，满足国内外人民需要，为国家积累资金，巩固和壮大集体经济，增加社员收入有其重要意义。

二、栽培历史

主要的柑桔类果树大多数原产我国，印度支那、马来半岛、缅甸和印度等地也是柑桔原产地之一。我国是世界上栽培柑桔历史最早的国家，据古书记载至今已有四千年以上的历史。《周礼·冬官考工记》有“桔逾淮为枳”的记载。至春秋战国时代据《史记·货殖列传》中有“蜀汉江陵千树桔，其人与千户侯等”的记载，说明当时柑桔的栽培盛况及其栽培的经济收益。公元前100—200年的秦汉时代已出现“黄甘橙”的名称（司马相如《上林赋》）。我国人民在长期生产实践中选育了不少柑桔的优良品种，在繁殖苗木、栽培管理、防治病虫、贮藏加工等方面积累了丰富的经验。据古籍记载：（宋）韩彦直的《桔录》（公元1178年），记述当时浙江温州的柑桔种和品种，以及嫁接、栽培、防寒、采收及贮藏等技术；又记述了当时的栽植密度：“每株相去七八尺”，可见

我国柑桔已有八百年以上的密植历史。《桔录》是世界上第一部柑桔专著。

印度也是柑桔原产地之一，但直至公元前八百年才第一次出现 Jambila 这一统称枸橼和柠檬的名称，至公元前约一百年才有橙类的名称，19世纪末才有柑类栽培。日本原产有野生的立花桔，公元725年始从我国引种其他柑桔类植物。欧洲地中海地区在公元前310年有枸橼记载，据考证，公元前1世纪至4世纪意大利有过甜橙和柠檬的栽培，但因战争及气候影响，直至11—12世纪才在西西里岛栽培柠檬，15世纪才有甜橙出产，16世纪（公元1520年以后）葡萄牙人从广东引入甜橙以后，栽培才渐渐兴旺，柑类则迟至19世纪才输入。至于南北美洲，没有原生柑桔，自欧洲人迁入后才开始引种栽培。

三、栽培分布情况

柑桔主产于热带亚热带的许多国家，除我国外，有美国、巴西、日本、西班牙、意大利、巴勒斯坦、墨西哥、阿根廷、埃及、土耳其、摩洛哥、印度、巴基斯坦、南非、希腊等85个国家和地区，已成为近10年来世界各类水果中产量增长最快的。据统计，全世界总产量1960—61年度为2241万吨，1975—1976年度已达到4589.5万吨。其中以甜橙为最多，其次为宽皮柑桔类，再次为柠檬和葡萄柚。

我国柑桔栽培与分布比较广，有20个省（区）市有柑桔分布，以四川、广东、浙江、湖南、湖北、江西、广西、福建、台湾等栽培较多，云南、贵州次之，江苏的太湖附近，陕西的汉中、城固，甘肃的武都、文县等地也有少数耐寒的桔类栽培。上海市郊县近年发展了温州蜜柑，安徽、河南、山东、山西等省有枳的分布，西藏南部的察隅、墨脱等地也有野生柑桔。我国各柑桔主产区的气候及柑桔栽培种类和品种介绍如下（表1—1）：

1. 四川 除高山草原地带外，有百余县市有柑桔栽培，盆地是经济栽培区，占总产量90%以上。土壤多为钙质中性紫色土，含磷钾较多，氮及有机质含量较少。以川东南、长江沿岸及其支流的浅山丘陵地区生长好，品质佳，产量高。川东盆地冬暖春早，夏热、秋多绵雨，长江沿岸气温较高，向盆地边缘逐渐降低。年平均气温17—20℃，最冷月（1月）平均3—8℃，最热月（7月）平均25—29℃，绝对最高温40℃以上，绝对低温一般在-5℃以上，无霜期9—11个月，年降水量1000毫米左右。但云雾较多，日照稍少，并常有春旱或伏旱。主栽品种有锦橙、夏橙、脐橙、红桔，其次有柚和柠檬。此外，西昌地区的金沙江、安宁河谷，纬度较低，海拔较高，北有群山阻挡寒潮，冬暖夏凉，四季不显著，干湿季明显，年平均气温在15℃以上，而在纬度较低，海拔600—1300米的河谷、台地年平均温17—22℃，最冷月平均9℃以上，年雨量约750—1160毫米，10℃以上积温约6000—8000℃（例如渡口市的新民，年平均温22℃，10℃以上的年积温约为7700℃，高于广州市）。锦橙9月下旬即成熟，夏橙亦早熟，品质好。

2. 广东 各县市均有柑桔栽培，主产汕头、惠阳、佛山、湛江、广州等地区。汕头、佛山地区主要是水田栽培，其他多栽于丘陵山地。年均温19—25℃，1月均温10℃以上，7月27—29℃，盛夏偶有38—42℃，寒冬偶有-2—-7℃，年降水量800—2800毫米，以海南岛西部最少，东部最多，其他各地区多在1500—1700毫米，干湿季明显，台风害较突

出，易旱易涝。主栽有暗柳橙、新会橙、雪柑、柳橙、香水橙、蕉柑、椪柑、温州蜜柑、年桔、大红柑、柚子，其次有十月桔、四会柑、佛手、桔红、酸橙、金柑。

3. 浙江 30多个县市有柑桔栽培，分布于黄岩、临海、温州、衢州、常山及宁波等桔区。老区多为平地果园，近年多向丘陵、海涂发展。气候温暖湿润，四季分明，从西北向东南年均温 $16-18^{\circ}\text{C}$ 以上，1月均温 $3-7^{\circ}\text{C}$ ，7月多在 28°C ，无霜期7—9个月，降水量 $1200-1800$ 毫米以上，集中在4—6月及9月，以春雨、梅雨、台风雨为主，7—8月晴热少雨，常有旱象，夏秋之交，时受台风侵袭，衢州、常山桔区冬有冻害危险，1914—1915年的特大冻害以致80—90%桔树冻死。主栽种类和品种有温州蜜柑、早桔、本地早、椪桔、乳桔、椪柑、瓯柑、朱红，次栽金柑、柚、香柠檬、代代。

4. 湖南 80多个县市有柑桔栽培，以邵阳、洞口、新宁、新化、涟源、溆浦、黔阳、泸溪、沅江、道县、零陵、东安、衡东、衡山、祁阳、大庸、株洲、长沙等为主产区。年降水量 $1200-1600$ 毫米，年均温大都在 $16-18.5^{\circ}\text{C}$ ， 10°C 以上的活动积温为 $5000-5800^{\circ}\text{C}$ ，1月均温 $3-8^{\circ}\text{C}$ ，7月 $27-30^{\circ}\text{C}$ ，无霜期8—10个月，极端最低一般在 $-2-6^{\circ}\text{C}$ ，但每隔十年左右出现 -10°C 以下低温冰冻，使柑桔损失很大。主栽种和品种有温州蜜柑、甜橙，其次有朱桔、金柑、柚、脐橙、酸橙。

5. 湖北 大部分地区温度较低，只有少数地区适于柑桔的栽培。适栽地区有：(1)鄂西北河谷地区，年均温 $15-16^{\circ}\text{C}$ ，极端低温 $-9-12^{\circ}\text{C}$ ；(2)鄂西南低山河谷地区，年均温 $16-18^{\circ}\text{C}$ ，绝对低温不低于 -5°C ，为最适宜的柑桔主产区；(3)鄂东南地区，气候较暖，年均温 17°C 左右，但个别地方个别年份柑桔冻害较严重。如广济，气温曾低至 -13.8°C 。年降水量 $800-1500$ 毫米以上，夏雨占35—50%，多于秋雨。主栽温州蜜柑、锦橙、桃叶橙、朱桔、红桔，次栽有柚、夏橙、金柑、椪柑。

6. 江西 赣南是甜橙、脐橙主产区，三湖红桔占总产1/3，温州蜜柑是红壤丘陵主栽品种全省分布。温暖多雨，春秋短，夏冬长，年均温 $16-20^{\circ}\text{C}$ ，1月均温 $4-9^{\circ}\text{C}$ ，7月 $28-30^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $1300-2000$ 毫米，4—6月多暴雨，占全年一半，易夏涝秋旱。主栽种类和品种有甜橙、温州蜜柑、三湖红桔、南丰蜜桔，次栽有柚、金柑。

7. 广西 各县市均有柑桔栽培，以柳州、钦州、桂林地区较多。处低纬地带，夏长冬暖，热量充足，夏热多雨，冬偶有奇寒，干湿季明显，年均温 $16-23^{\circ}\text{C}$ ，1月均温 $6-15^{\circ}\text{C}$ ，除西北及桂北山区外，绝大部分地区均在 10°C 以上，7月均温 $23-28^{\circ}\text{C}$ 以上，年降水量 $1100-2800$ 毫米，东部多于西部，5—9月占全年雨量60—70%，桂北有冻害，桂南夏受台风影响。主栽种类和品种有甜橙、温州蜜柑、柚、金柑，次栽脐橙。

8. 福建 主要分布在闽南各县，近年闽西、闽北也积极发展，沿海沙滩也栽培成功。西北山岭阻挡南下寒潮，东南濒海洋，温暖湿润，年均温 $17-21^{\circ}\text{C}$ ，1月均温 $7-13^{\circ}\text{C}$ ，7月均温除西部山地外多在 $28-30^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $1200-2200$ 毫米，5—6月最多，沿海莆田以南霜日少见，但闽北山区约10年左右发生一次霜冻寒害，气温降低到 $-5.8-9^{\circ}\text{C}$ ，对椪柑等损害严重，7—9月多台风暴雨。主栽种类及品种有椪柑、蕉柑、雪柑、福桔、温州蜜柑，次栽印子柑、改良橙、柚、金柑、南丰蜜桔。

9. 台湾 主要分布在西部沿海地区。产区具热带亚热带的气候特点，气温高，降水多，台风频繁，年均温 $21-24.5^{\circ}\text{C}$ ，最冷2月均温 $15-20^{\circ}\text{C}$ ，最热7月(个别地方6月)平

均约27—29°C，气温年较差小，一般地区终年不见霜雪，绝对低温在2°C以上，台中偶然出现-1°C的低温。年降水量2000毫米以上，东北部多集中在12—3月，西南部多集中在6—9月，6—10月多台风。主栽种类和品种有椪柑、蕉柑、柚。

10. 云南 柑桔分布较零星，品种较杂乱。干湿季节分明，气候垂直变化显著，滇西南和元江河谷，温暖多雨，以元江河谷最暖，年均温22°C以上，最冷月（1月）平均16°C，最热月均温26°C。滇西南及元江谷地年降水量2000毫米以上，5—10月为雨季，11—4月为旱季。主栽红桔、柚、甜橙、椪柑，次栽温州蜜柑。

11. 贵州 几乎各县均有柑桔栽培，主要分布在低热河谷两岸，大部分地区在海拔1000米左右，夏较凉爽冬湿度大，热量不易辐射逸散，冻害得以缓和，但强寒流侵袭时柑桔的冰冻害、雪害严重，年雨量900—1500毫米，6—8月降水最多，3—5月春旱，夏干风遍及全省，雾多日照少，一般地区秋季短，气温较低，湿度大，果含酸多、糖不足。主栽种类和品种有甜橙、夏橙、温州蜜柑、红桔、朱桔，次栽柚。

目前，各省柑桔主栽和次栽品种如表1—1。

表1—1 各省柑桔主栽次栽品种分布

省 别	主栽品种	分 布	次栽品种	分 布
四 川	锦 橙	江津、重庆、南充、金堂、涪陵、 万县、开县、綦江等	柚	长寿、梁平、垫江、奉节、 巴县、纳溪、重庆等
	夏 橙	江安、南溪、泸县、金堂、重庆等	柠 檬	重庆、简阳、蓬溪、永川等
	脐 橙	重庆、奉节、开县、简阳、金堂、 旺苍等		
	红 桔	巴县、合川、璧山、内江、资阳等		
	温州蜜柑	重庆、德阳、绵阳、成都、蓬溪等		
广 东	暗柳橙、新会甜橙、雪柑、柳橙、香水橙	广州郊区郊县、新会、南海、中 山、博罗、东莞、琼山、万宁、化 州、廉江、潮安、普宁、连山、兴 宁等	十月桔、 四会桔	四会、新会、中山、博罗等
	蕉柑、椪柑	汕头地区各县，博罗、花县等	佛 手	四会、增城、高要
	温州蜜柑	韶关地区各县及新丰等	桔 红	化州
	年桔、大红柑	新会、英德、清远、中山、花县、 龙门、新丰、博罗等	酸 橙	大埔、饶平
	柚	清远、乐昌、英德、梅县、德庆、 封开、新丰等	金 柑	
浙 江	温州蜜柑	象山、宁海、镇海、黄岩	金 柑	镇海、宁海、黄岩、温州
		临海、温州、天台、三门、奉化、 鄞县、嵊县、建德、淳安、常山、 丽水等	柚	平阳、玉环、衢县
			香柠檬、代代	黄岩
	早 桔	黄岩、临海、天台等	广 柑	衢县
	本地早	黄岩、临海、建德等	佛 手	金华
	椪桔、乳桔	黄岩、温州	香橙、罗汉橙	塘栖

(续)

省 别	主 裁 品 种	分 布	次 裁 品 种	分 布
浙 江	椪 柑	衢县、黄岩、温州	脐 橙	象山、黄岩
	瓯 柑	温州	日本夏橙	黄岩
	朱 红	黄岩、临海、建德、新昌、衢县		
湖 南	温州蜜柑	邵阳、洞口、新宁、邵东、涟源、新化、常德、浏阳、沅江、彬州、零陵、长沙、株州	朱 桔	沅江、吉首、汉寿、衡东、长沙
	甜 橙	黔阳、淑浦、泸溪、道县、衡山、衡东、祁阳、东安	金 柑	浏阳、蓝山
湖 北	温州蜜柑	巴东、建始、恩施、宣恩、来凤、咸丰、兴山、秭归、陨阳、竹溪、竹山、南漳、宜昌、宜都、松滋、远安、均县、咸宁、通山、通城、阳新、崇阳、大冶、黄石、广济、圻春、孝感	柚	黔阳、江永、大庸
			脐 橙	洞口
			酸 橙	沅江
	锦橙、桃叶橙	巴东、施恩、宣恩、来凤、兴山、秭归、宜昌	柚	秭归、恩施地区各县、宜昌
朱桔、红桔	巴东、恩施、宣恩、建始、宜昌、秭归、广济、阳新	夏 橙	兴山	
江 西	甜 橙	兴国、赣州等	金 柑	咸宁
	温州蜜柑	赣中及赣南各县	柚	南康、新干
	三湖红桔	新干、清江	化 红	遂川
	南丰蜜桔	南丰、南城、临川		新干、清江
广 西	脐 橙	信丰等县		
	甜 橙	柳州、南宁、桂林、灵山、钦州、玉林、邕宁、武鸣、柳江、恭城、灌阳、临桂	脐 橙	灵 山
	温州蜜柑	灵山、钦州、玉林、邕宁、武鸣、柳江、兴安、临桂、鹿寨、宜山、南宁、桂林、柳州		
	柚	容县、桂平、苍梧、平南、玉林、阳朔、平乐、荔浦、兴安、临桂、恭城		
福 建	金 柑	融安、临桂、荔浦、阳朔、恭城		
	芦 柑	龙海、南靖、平和、长泰、漳浦	印子柑改良橙	龙海、漳浦
	雪柑、福桔	福州、闽侯、	柚	华安、漳州
建 省	温州蜜柑	三明、尤溪、沙县、建瓯、建阳、顺昌、连城、漳平	金 柑	云霄、尤溪、长汀、上杭、武平
			南丰蜜桔	邵武
台 湾	椪 柑	高雄、新竹、台中		
	蕉 柑	台北、新竹		
	柚	台南、新竹、台中		

(续)

省 别	主 裁 品 种	分 布	次 裁 品 种	分 布
	夏 橙	台北、台中、台南		
云 南	红 桔	宾川、建水、永善、会泽、河口、 西双版纳州	温州蜜柑	昆明、富民
	柚	西双版纳州		
	甜 橙	会泽、西双版纳州、建水		
	椪 柑	西双版纳州、建水、元江		
贵 州	甜 橙	晴隆、关岭、余庆、平塘、罗甸、 兴仁、贞丰、水城	桔	遵义、正安、桐梓
			朱 桔	惠水、岑巩
	夏 橙	晴隆、习水		
	温州蜜柑	贵阳、遵义、平坝		
	红 桔	惠水、兴义、铜仁、松桃、麻江、 仁怀、岑巩		

第二节 主要种类和品种

一、主要种类

柑桔类属芸香科 (Rutaceae) 柑桔亚科 (Aurantioideae) 柑桔族 (Citreae) 柑桔亚族 (Citrinae) 的植物。栽培上最重要的是柑桔属，次为金柑属、枳属。这三个属的主要区别如表 1—2。

表 1—2 柑桔类三个主要属的区别

属 名	主 要 性 状
枳 属	落叶性，复叶，有小叶 3 片，子房多毛茸，果汁有脂
金 柑 属	常绿性，单身复叶，叶脉不明显，子房 3—7 室，每室胚珠 2 枚，果小，果汁无脂
柑 桔 属	常绿性，单身复叶，叶脉明显，子房 8—18 室，每室胚珠 4 枚以上，果大，果汁无脂

(一) 枳属 *Poncirus* Raf. 本属只有一种，即枳 *P. trifoliata* (L.) Raf., 别名枸桔、刺柑、雀不站。原产我国长江流域，北起河北、山东、河南，南至两广、闽台均有分布，以湖北的枣阳、襄阳、孝感、云梦、天门，安徽的蒙城，江苏的泗阳、东海，河南的唐河，山东的日照等栽培最多。多年前已传入日本、欧洲、美国等成为重要砧木。为落叶性灌木状小乔木，枝条多刺。叶为三出掌状复叶。10—11月落叶。花为纯花芽，单生，先出花后出叶。花大，白色，花瓣薄。果球形，直径 3—5 厘米，子房和果面具茸毛，果皮柠檬黄色，瓢囊 6—8，果肉富粘液，味酸并含苦辣油脂，9—10月成熟，不堪生食。每果种子 30 余粒，卵形，肥圆，子叶白色，多胚。果和种子供药用。枳性耐寒，能耐 -20°C 的低温，是柑桔优良砧木之一，能增强接穗耐寒力及促进矮化，早结丰产，

提高品质及抵抗某些病虫害(图1-1)。

枳有大叶、小叶,大花、小花,以及圆形果(光皮)、梨形果(皱皮)等类型和系统。在日本有一变种名飞龙(*P. trifoliata* var. *monstrosa* (T. Ito) Swing.),树矮叶小,枝刺均弯曲,常作盆栽。枳易与其他柑桔杂交,天然杂种和人工杂种有枳橙、枳柚、枳桔橙、枳金柑等。

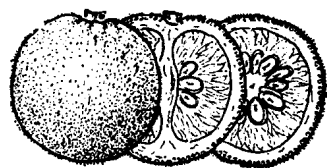


图1-1 枳(1/2)

枳橙是枳与甜橙的天然杂种,我国四川、湖北、湖南、浙江、江苏、广东等省有分布。为半落叶性小乔木,一树具三种叶型,有三小叶和两小叶组成的复叶,兼有单身复叶。果高圆形,橙色,较粗糙。种子30余粒,子叶白色,多胚。生长强健,耐寒力强,树冠较矮,为有希望的抗寒矮化砧木。人工杂交的枳橙与天然杂交种具有相似的性状,抗速衰病(Tristeza)强,一些类型作抗寒砧木用。

枳柚是枳和葡萄柚的人工杂种,抗寒、抗旱、耐盐碱,对裂皮病、木质陷孔病、柑桔线虫、根腐病都有抗性,对速衰病抗性特别强,可用作高抗性砧木。

(二)金柑属 *Fortunella* Swing. 我国原产,湖南、湖北、江西、江苏、广西、浙江、福建、广东、四川等省(区)均有栽培,以浙江宁波较多。美国等都从我国引入,作庭园或小型栽种和抗寒、抗病育种材料。耐寒、耐旱、抗病虫力强,有些金柑当充分休眠并以枳为砧木时,可耐约 -12°C 的低温。适应性强,丰产稳产,果实维生素C含量比其它柑桔属高。供生食、蜜饯和观观赏。常绿灌木或小乔木,成枝力强,叶小而厚,叶脉不明显,叶翼小。花小白,花柱很短,一般6—8月开花。果形小,皮厚,肉质化,味甜或酸,有香气,果肉微酸或酸甜,囊瓣3—7。种子卵形,表面平滑,子叶绿色,多胚或单胚。

本属有金枣、圆金柑、长叶金柑、山金柑四个种和金弹、长寿金柑二个杂种。后两杂种也有作为种来看待。广东的四季桔(*Calamondin*)可能是金柑和宽皮柑桔的杂交种,亦有作为种(*Citrus mardurensis* Lour; *C. mitis* Blanco)看待。

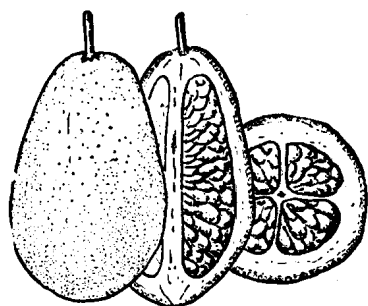


图1-2 金枣(原大)

1.山金柑 *F. hindsii* (Champ.) Swing. 别名山金豆、山金桔、山桔、香港金桔。广东、广西、福建、浙江、湖南、江西等省(区)山地野生。耐寒。小灌木,枝梢多刺,叶椭圆形,先端渐尖。果最小,横径1—1.5厘米,囊瓣3—4,果汁少,几不具果肉,味酸苦,仅作蜜饯。本种是柑桔类中唯一的天然四倍体,染色体数为36。变种有金豆 *F. hindsii* var. *chintou* Swing. 为二倍体,叶较大而薄,果较扁,我国和日本作观观赏用。

2.金枣 *F. margarita* (Lour.) Swing. 别名罗浮、牛奶金柑、长实金柑、枣桔。广东、浙江、广西、四川、江西、湖南、福建均有小量栽种。较耐寒。灌木,树冠半圆形,枝细密无刺,叶披针形,果长卵圆形,囊瓣4—5,皮金黄色,味甜或酸。供鲜食或蜜饯和盆栽观赏(图1-2)。

3.圆金柑 *F. japonica* (Thunb.) Swing. 别名罗纹、金桔。浙江、福建、广东栽培。灌

木，枝有小刺，叶长卵形，果球形，较细小，果径2.5—3厘米，果面较粗糙，橙黄色，油胞大而突起，囊瓣4—7，汁多，微酸，种子1—3粒。供蜜饯、鲜食或作盆栽。性耐寒，高产稳产。以浙江宁波、镇海栽培最盛。

4.长叶金柑 *F. polyandra* (Ridl.) Tanaka 海南岛原产，汕头地区也有分布。不耐寒。枝梢无刺，叶长达10—15厘米，披针形，果细小，橙红色，圆球形，果皮薄，油胞多而大。经济价值低，栽种少。

5.金弹 别名金柑，认为是圆金柑和金枣的杂交种，也作为种看待。曾命名为 *F. crassifolia* Swingle 广西的融安、阳朔、江西的遂川、南丰、瑞金，广东的广州、饶平、博罗、浙江的镇海、宁海、温州、黄岩，湖南的浏阳、蓝山等地栽培，四川重庆、内江等有少量栽培。是本属中果实品质最好、产量较高、果形较大、经济价值较高的一个种。较耐寒，以浙江宁波镇海栽培最多，品质优良。树冠圆头形，灌木，叶阔披针形，稍厚。枝梢密生，少刺或无刺。果纵径约3.5厘米，横径2.7厘米，倒卵形或倒卵状椭圆形，果皮光滑，金黄色，囊瓣5—7，少数8瓣，果肉及果皮均甜，有香气，种子4—9粒，11—12月成熟。优良品种有宁波金弹、融安金柑、蓝山金柑等。

宁波金弹 主产浙江宁波镇海。果实一般重10—13克，果皮厚而甜，芳香可口，种子少，最宜鲜食。不耐瘠薄，宜在乌砂土栽植，经济寿命约40年。

融安金柑 主产广西融安、阳朔，果实一般重13—17克，皮厚甜香，果肉带酸味。鲜食加工均宜，12月上中旬采收，为阳朔等地推广品种。

蓝山金柑 主产湖南蓝山。果重20—30克，长圆形。果皮甜脆，果肉厚，味略酸，种子3—4粒。风味甜酸有香气。当地11月下旬成熟。适应性强，耐旱耐瘠，抗病力强。

此外遂川金柑主产江西遂川，品质亦佳。

6.长寿金柑 别名月月桔、公孙桔、长寿桔、寿星桔。是金柑与桔杂种，曾作种看待，命名为 *F. obovata* Tanaka 矮生无刺，四季开花。叶短，椭圆形，先端圆基部尖。果较大，倒卵形，皮薄，囊瓣6—7。果肉酸，经济价值不大。不耐寒。温州和福州作盆栽。

(三)柑桔属 *Citrus* L. 常绿小乔木，具单身复叶，除枸橼外，叶有叶翼和节，叶脉明显，子房8—18心室，通常为10—14室，每室有4—8个以上的胚珠，两行排列，种子单胚或多胚，胚白或绿色。

本属包含大部分栽培的柑桔类，在分类上争论最大，国内外都存在不同意见。目前有两个分类系统，一是施温格尔(W. T. Swingle 1943)将柑桔分为大翼橙亚属和柑桔亚属，共16个种，8个变种，其余则作为杂种和栽培品种，一是田中长一郎(T. Tanaka 1954, 1961, 1966)将柑桔属分为初生柑桔亚属和后生柑桔亚属，共159个种。差异甚大，尤其是对宽皮柑桔的分类。由于两个分类均有人采用，往往同一个种出现不同的学名，造成教学和科学研究上的不少困难，也表明这两个分类都存在或多或少的缺点。田中是根据果实的性状或微小的特征来分类，失于过宽，离柑桔的自然谱系太远，施温格尔的分类比较简便合用。但有人认为施温格尔的分类失于过狭，主张以施温格尔分类系统作为基础将田中的种归并到足以容纳的种中去，或补充增加一些种；也有认为过宽