

# 柑橘栽培

GANJU  
ZAIPEI

周 绂 编写



湖北科学技术出版社

16.3533  
7723

# 柑橘栽培

GANJUZAPEI 周绂 编写



湖北科学技术出版社

柑 橘 栽 培  
周 拔 编 写

湖北科学技术出版社出版 新华书店湖北发行所发行  
第二炮兵学院印刷厂印刷

787×1072毫米1/32开本 2,375印张 46,000字  
1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷  
印数：1—21,300

统一书号：16304·81 定价：0.45元

## 编者的话

---

柑橘原产我国，栽培历史悠久，品种繁多，深受群众喜爱，也是我国的主要水果之一。

柑橘不仅适应性强，结果早、丰产，而且果品色美质优，风味香甜，营养丰富，是食品工业、化学工业、医药卫生等部门的重要原料。因此，发展柑橘生产在国民经济中具有重要意义。

农村经济体制改革以后，柑橘生产发展很快，已成为农民致富的门路之一。但由于农民还缺乏科学栽培管理技术，加上自然灾害和不良生产条件的影响，目前柑橘生产仍不能稳产高产，平均亩产与高产典型相比差距很大。为了普及柑橘栽培技术知识，满足农民的迫切需求，特编写了这本小册子。本书承蒙华中农学院章文才教授审阅，湖北省农业科学院果茶研究所陈大友、童熙平同志绘图，特此致谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥和错误之处，恳请读者批评指正。

编者

一九八五年元月

---

# 目 录

---

<b>生物学特性</b> .....	1
(一) 柑橘的器官及其机能.....	1
(二) 柑橘一生的变化规律.....	3
<b>生长发育条件</b> .....	5
(一) 温度.....	5
(二) 水分.....	6
(三) 光照.....	6
(四) 土壤.....	7
<b>早果、丰产的关键</b> .....	9
(一) 选用良种.....	9
(二) 培育壮苗.....	14
(三) 高标准建园.....	20
(四) 科学培管.....	24
(五) 防治落果、裂果.....	35
(六) 冬季管理措施.....	42
<b>病虫害防治</b> .....	49
(一) 主要病害.....	49
(二) 主要虫害.....	53

---

---

附：橘园主要病虫害防治历.....	63
<b>采收贮藏</b> .....	65
(一) 柑橘的采收.....	65
(二) 柑橘的贮藏.....	65
(三) 柑橘果实催熟方法.....	68

---

# 生物学特性

柑橘属芸香科柑橘亚科。我国栽培的柑橘主要包括枳壳属、金柑属、柑橘属。

枳壳属,仅一个种,落叶灌木。原产我国长江流域,耐寒性强,耐旱性较弱,是柑橘优良砧木之一。果皮上有茸毛,汁少,含苦油,不能吃,可入药。

金柑属,有6个种,是常绿灌木。枝细密,刺少而小。叶厚、几乎全缘,叶脉不明显,翼叶小。花小、白色,6月初开花,一年多次。果实陆续成熟,形小,果皮无苦油,味甜可食,可加工成橘饼。耐寒性强。

柑橘属,种类繁多,经济栽培价值高,主要的种类有甜橙类、葡萄柚类和宽皮橘类,各类又包括许多品种或品系。

## (一) 柑橘的器官及其机能

柑橘品种多,各品种的生物学特性差异很大,但还是有共性的。正确认识和了解柑橘根、茎、叶、花、果等器官的特性和功能,有助于我们在生产中采取相应的农业技术措施,以夺取稳产、高产。

1. 叶 柑橘的叶一般都为单生复叶,仅枳壳是三出复叶。枳壳的叶入冬凋落,而其它柑橘类的叶都以新陈代谢的方式变换老叶,是常绿树。柑橘叶在正常的情况下,2~3年后自

然脱落。1~6个月的初生新叶的光合作用能力最强。24个月以上的老叶光合作用非常微弱，但能贮藏营养物质。柑橘叶是制造和贮藏养分的器官，是开花和结果的物质基础，所以要注意保护。干旱、渍水、土壤营养不足或喷药浓度过高，都会引起落叶。

**2. 枝梢** 柑橘的枝梢一年能发生数次，依抽生的时期不同分为春梢、夏梢、秋梢、冬梢。春梢是一年中最多、最重要的一次，约占全年枝梢生长量的一半，3~4月抽生，一般长5~15厘米，呈圆形。夏梢在5~7月间陆续发生，生长强健，长达30~90厘米。秋梢在8月初至9月发生，长20~30厘米，一般呈棱形。冬梢10~11月发生，不充实，易受冻，应尽早抹去。枝梢是结果的物质基础，有梢才能有果。柑橘的春、夏、秋梢都能成为第二年良好的结果母枝。粗壮的结果母枝的座果率高。

**3. 根** 柑橘的根系一般没有根毛，而有菌根。菌根是真菌与根的共生体，菌根的菌丝大都长在幼根的根尖外表，只有少量菌丝侵入根皮层的细胞间隙中，这称为外生菌根。柑橘的根就是一种外生菌根。

在菌根共生体中，真菌的菌丝从根细胞内吸收其生活所需要的有机营养物质，同时起着根毛一样的吸收作用。而且菌丝呼吸释放大量二氧化碳，溶解后成碳酸，提高土壤酸性，促进难溶性盐类的溶解，以易于被根吸收。

柑橘根系生长周期，第一次在5月下旬至6月上、中旬；第二次7月下旬至9月初；第三次10月初至11月。每次生长结束就进入半休眠状态。根在枝梢停止生长一个月后开始生长。枝梢与根系生长相互交替进行。

**4. 花** 柑橘的花是完全花，自花授粉，仅极个别品种需



异花授粉，能在不受精的情况下结无核果，但授粉后座果率高。大多数柑橘仅春季开一次花，金柑、四季橘等可一年开多次花。

5、果 柑橘果实成熟一般需150~220天。6~7月幼果迅速加大，但果汁量极少。9月以后，气温适宜，雨水充足，果实膨大快，果汁量增加，但味酸。10月后，含糖量迅速增长，所以适时采收很重要。

## (二) 柑橘一生的变化规律

柑橘树的一生要经过幼年时期、结果时期、衰老时期。在生长发育过程中，其形态、组织结构和生理活动等方面都有一定的变化规律。这种变化规律，在不同的品种上差异很大，实生苗和营养苗也有不同的特点。

1. 幼年时期 柑橘幼年时期的特点是枝梢生长迅速，极性生长强，分枝性弱，花芽不易形成，即使开了花也不易结果。实生苗的幼年期比嫁接苗长，一般为8~10年，而嫁接苗为2~4年。甜橙、柚的幼年期比柑、橘、金柑长。幼年期营养生长旺盛，夏、秋梢生长快，停止生长迟，组织不充实，易遭受冻害。这一时期的主要农业技术措施是：加强水肥管理，深耕熟化土壤，适当整形修剪，及时摘心，促发分枝，尽早形成树冠。如果管理好，定植二年的树可达1米高，并有100条末级梢，1000片叶。第三年即可结果3~10斤。

2. 结果初期 这是营养生长转入生殖生长的时期。其特点是新梢生长旺盛，树冠继续扩大。根系向深层及四周扩张快。花少，座果率较低。果实较大，但组织粗糙，果皮厚。果肉含水量高，味淡。果实着色较迟，形状变化较多。柑橘结果初期一般为3~6年。这一时期的农业技术要点是促花保果。

同时注意加强树冠和根系的培育,提高树体的营养状态。秋季采取促花措施,春季采取保果措施,迅速提高单位面积产量。

**3. 盛果期** 特点是新梢生长逐渐减弱,树冠扩大缓慢。枝叶茂盛,能形成大量花芽。密闭部位的枝梢开始干枯。果实品质好,耐贮藏,这一时期的长短因品种和栽培管理而异。柑橘一般10~50年。这一时期的农业技术要点是:防止隔年结果,保证年年丰产。因此,要加强水、肥管理,适当重剪,使枝叶生长茂盛,保持一定的叶果比,使树冠内外结果,以尽量延长盛果期。对幼年时期短的品种,如早熟温州蜜柑的品系,更要加强管理,防止早衰。

**4. 盛果末期** 特点是新梢开始衰退,枯枝渐多。开花多,但座果率降低,落花落果多。产量逐渐下降。果形大小不一,果汁中含酸较高。易发生大小年结果现象。此期农业技术要点是:增施氮肥,注意排灌,促进根系生长、更新。适当重剪,促发壮梢,还可合理利用徒长枝更新,使产量不致急骤下降。

**5. 衰老更新期** 整个树冠表现衰老状态,枯枝更多,新梢生长量很少。花芽分化过多,常常花而不实。大小年结果严重。果实小,含酸高,品质劣。如果管理得好,柑橘树定植60~80年才会出现这一时期。这一时期的农业技术,主要是更新树冠,可短截二、三级主枝,促发壮梢;同时深耕改土,增施氮肥和有机质肥料,以延长结果时间。

柑橘一生中各个时期不能截然分割开,它们之间是互相影响的。为了使农民早受益,目前推行矮化、密植栽培。因此,我们更应该注意采用正确的农业技术措施,缩短橘树的幼年时期,尽可能地延长盛果期。以最少的投资,获得大量的优质产品。

## 生长发育条件

柑橘原产亚热带，在长期的系统发育过程中，受亚热带自然环境条件的影响，形成了它对环境条件的特殊要求，生产中只有满足其要求，才能获得高产稳产。

### (一) 温 度

不同种类的柑橘对温度的要求不一样，表现在它们对低温的忍耐能力不同。枳壳能耐 $-20^{\circ}\text{C}$ 的低温；若加强管理，温州蜜柑及宽皮橘类能耐短暂 $-8\sim-10^{\circ}\text{C}$ 低温，甜橙类仅能抗短暂 $-5^{\circ}\text{C}$ 左右的低温；而夏橙遇到 $0^{\circ}\text{C}$ 以下的低温就会落果。柑橘喜温暖，但并不是越暖和的地方越适宜种柑橘，其生长发育要求有一段气温较低的时期。热带四季温差不大，种柑橘不易形成花芽，果实也不易着色，品质差。湖北省种柑橘与广东等地相比，受冻害的威胁大一些，但由于秋季雨量偏少，日照多，低温来临早，昼夜温差大，有利于养分积累和着色，为生产高档商品创造了条件。所以生产的柑橘果皮色泽鲜艳，含糖量高。湖北多数柑橘产区受周期性冻害，但冻后当年基本上可以恢复树冠，第二年能结果，第三年能恢复冻前产量。

柑橘树的不同器官对温度的要求是不同的(表1)。

气温在 $36^{\circ}\text{C}$ 以上时，果实易遭受日灼，气温 $10^{\circ}\text{C}$ 以下时，可促进果皮中叶绿素分解，有利果皮着色。

表1 柑橘树各器官对温度的要求

器 官	最适温度 (°C)	不适温度 (°C)
叶	17~18	35
根	20~26	10以下, 37以上
枝	30~34	39
花、蕾	17~18	
果	21~25	35~36

## (二) 水 分

柑橘是常绿树，叶片周年不停地蒸发水分，所以对水分的要求是比较迫切的。需水量因种类、品种、砧木而异，也与空气的相对湿度，温度、风速、日照、土壤水分、土壤肥力等外界因素有关。甜橙的需水量比温州蜜柑高，嫁接苗比实生苗需水量高，浅根性的比深根性的需水量高。枳壳是既不耐旱又不耐渍的作物，用它作砧木要特别注意排灌。开花至第二次生理落果期间，是柑橘对水分要求的临界期，水分的多少直接影响当年的产量。

柑橘要求土壤湿度以土壤最大饱和含水量的60~70%为最适宜。土壤水分过多，降低了土壤空隙含氧量，不但新根不能生长，原有根系也要腐烂。

## (三) 光 照

柑橘适宜的光照为8000~20000烛光。阳光不足，妨碍光合作用进行。温州蜜柑比甜橙的耐阴性稍弱，所以当树冠荫

蔽时，冠内枝条将枯死，结果部位移至树冠外围，引起产量急剧下降。

当气温降低到 $5^{\circ}\text{C}$ 以下时，光合作用、呼吸作用几乎完全停止。柑橘树的枝叶能忍受1~2个月的黑暗。因此，冬季包草防寒对柑橘树的生理作用影响较小。如果包草的时间过长，对其花芽分化还有不良的影响。

#### (四) 土壤

柑橘喜团粒结构好、腐殖质多、疏松肥沃的土壤。过分

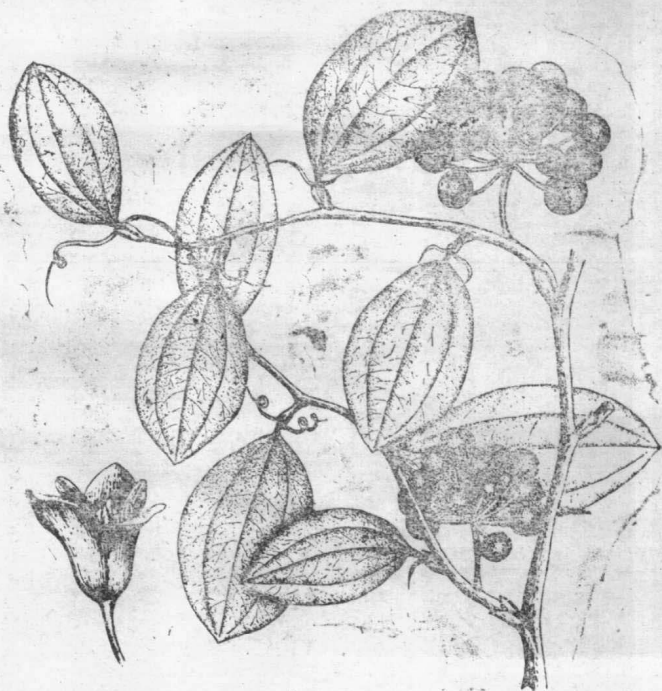


图1 菝葜

粘重、渍水都不利于柑橘根系的生长。柑橘树生长的土壤酸碱度，以pH值6~7最为适宜。pH值8以上或5以下的土壤种柑橘常发生花叶病。在没有条件测土壤pH值的地方，可根据生长的植物来判断。微酸性土壤的指示植物有樟树、茶树、杜鹃、蕹菜（图1）等，能使它们生长良好的土壤，也适宜柑橘生长。

## 早果、丰产的关键

湖北大部分地区种柑橘都会遇到8~10年一次的周期性大冻，对柑橘生产的威胁很大。但是造成灾害的大冻毕竟8~10年才遇一次，而能否早果、丰产却是年年遇到的问题。如果生产中不根据天时、地力、树的生长情况制定合理的技术措施，天气条件就会左右产量，使得在没有大冻的年份也不能高产。可见，低温与低产相比，低产对湖北柑橘生产发展的不良影响更大。

大量的事实说明，要使柑橘早果丰产及低产园能一年变低产为高产，必须贯彻实行下面几项关键措施。

### (一) 选用良种

良种是柑橘生产的重要生产资料。选用良种对提高产量和质量，减轻或抗御自然灾害，扩大栽培面积，以及调节市场供应，都有十分重要的作用。下面介绍几种适合湖北省种植的柑橘品种。

1. 温州蜜柑 温州蜜柑原产浙江省黄岩、温州地区。根据其易产生芽变的特点，选育出了许多优良的品系。近几十年来，我国又从日本引回许多品系。由于它品质优良、丰产、抗寒性较强，很快成为我国各地的主要栽培品种。

(1) 早熟品系：10月上旬至下旬成熟。

龟井 树冠矮小紧密。大枝多向内弯曲，小枝细短。节间

短。枝先端每节叶腋具3~4个腋芽，发芽率、发枝率都高，使小枝丛状簇生。叶小质厚，呈菱形或菱状椭圆形，并向内卷。果高扁圆形，重120克左右。果皮薄，油胞凸出，白皮层易龟裂。果面橙色，梗部常现歪肩状，容易裂果。囊瓣9瓣，囊皮薄，化渣，甜酸适度，品质佳。果汁含可溶性固形物10~11%，含柠檬酸0.6%左右。10月上旬成熟。

官川 树冠较矮小开张，比龟井稍大，大枝不弯曲，小枝密生、丛状，节间稍长。叶片大，菱状椭圆形、向内卷。果圆锥状扁圆形，梗部平。果重150~200克，幼年结果树的单果重可达250克以上。果皮略粗厚，油胞凸出，白皮层易龟裂。果面橙色。囊瓣9瓣，囊皮稍薄，尚化渣，品质佳。果汁含可溶性固形物10~11%，含柠檬酸0.7%左右，10月中旬成熟。

兴津 是日本兴津园艺试验场从官川和枳的杂交后代的珠心苗中选出。树势强，产量高，在各地试种表现很好。

枝梢分布均匀，生长旺盛，一般多抽生单枝。叶中大，狭椭圆形，先端渐尖，基部楔形，质厚，色浓绿。果重130~150克，扁圆形或圆锥形扁圆形，梗部平。果面橙色、鲜艳，富光泽，油胞凸起。果皮中厚。囊瓣8~13瓣。果汁含可溶性固形物12%，含柠檬酸0.8%，风味浓。囊皮薄，细嫩化渣，品质优良。10月上中旬成熟。

立间 树冠较矮小，大枝壮，小枝丛生。叶小，菱状椭圆形，质薄、色深。果较大，果重150克左右，亚球形至扁圆形。果面橙色，皮薄，光滑，油胞小，微凸或平生。囊瓣8~13瓣。果汁含可溶性固形物10%以上，含柠檬酸0.55%品质佳。10月上中旬成熟。

(2) 中熟品系：11月上旬至下旬成熟。

尾张 树势强健，开张，大枝披垂，突出树冠外围，节



间长。叶片宽大，椭圆形，浓绿，平展不内卷。果重135克左右，扁圆形，果皮橙红，油胞小凸出，囊瓣10瓣，囊皮一般较厚，不化渣。甜酸适度，果汁含可溶性固形物11.5%以上，含柠檬酸0.9%，品质佳，极丰产。11月上旬成熟。

林 生长旺盛。叶大，菱状椭圆形，质厚。果重100克左右，果皮橙色、稍厚，囊瓣8~13瓣，大小整齐。果汁中含可溶性固形物10%以上，含酸0.85%，风味浓，但囊皮厚。产量高，日灼，裂果少。

**2. 罐柑** 树势强健、直立，分枝角度小。叶小；长椭圆形。果重130~150克，果皮松、橙红色，油胞小而密、凸出。种子10~20粒。果心空。果汁含可溶性固形物10.6~12.6%，柠檬酸0.45~0.54%。风味浓甜，品质佳。耐旱耐瘠，适应性强。11月下旬至12月中旬成熟，是我国目前所栽培的一种优良橘类品种，并有向北扩展的趋势。

**3. 红橘** 系我国古老的柑橘品种。树冠高大，圆头形幼树梢直立，树势强健，枝条细密，多刺。叶长椭圆形。果实扁圆形，皮薄、鲜红，光滑，易剥离。果重100~140克，果心大而空。种子14~20粒。果汁含可溶性固形物11~13%，柠檬酸0.37%。品质中上。11月下旬至12月上旬成熟。

本品种果大，美观，品质较好，产量高。适应性强，耐寒，耐旱，适于山地和有冻害的地区发展。但果实种子多，不耐贮藏，需改进。

**4. 朱红橘** 亦是我国古老的品种，郎县草橘、广济县金钱橘、迟橘均属之。树势高大强健，圆头形，分枝多而密，无刺或略有短刺。叶小，狭椭圆形。果小，扁圆，平均重50~70克。果皮朱红色，较粗糙，油胞大而凸出。种子多。囊瓣9~10瓣，柔软化渣。果汁含可溶性固形物10~11%，