

4 社员家庭副业小丛书



四川人民出版社

锦橙早结丰产栽培技术

社员家庭副业小丛书

锦橙早结丰产栽培技术

邓祖耀 编

四川人民出版社

一九八二年·成都

责任编辑：杨旭

锦橙早结丰产栽培技术

邓祖耀 编

四川人民出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 成都印刷一厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张1.5 字数30千

1983年2月第一版 1983年2月第一次印刷

印数：1—20,200册

书号：16118·106

定价：0.16元

内 容 简 介

本书主要介绍锦橙幼树早期结果、早期丰产和不结果树怎样管理使之试花投产等栽培技术措施。所用的数据系中国农科院柑桔研究所（重庆北碚），从1971—1980年内的试验研究结果。取材丰富，措施具体，通俗易懂，使读者能够联系生产实际，提高结果幼树产量，为社会主义四化建设服务。

本书可供锦橙新、老产区的广大社员、农村干部和果树技术员参考。

目 录

一 怎样形成丰产根群	(1)
1. 创造根系生长的土壤条件	(1)
2. 以肥培土增加根系生长量	(3)
3. 丰产根量和土壤营养范围	(4)
4. 保根增根形成 丰产根群	(5)
二 促与控施肥技术	(9)
1. 根系生长规律与植株物候期相互 关系	(10)
2. 根系是怎样吸收肥料	(13)
3. 促发新梢与控制新梢	(13)
4. 根外追肥的作用	(14)
三 怎样用丰产水	(17)
1. 春旱灌水	(18)
2. 伏旱灌水	(19)
3. 树盘覆盖抗旱	(21)
4. 冬旱灌水	(21)
四 怎样培植丰产树体结构	(22)
五 怎样使不结果树投产	(27)
1. 拉枝	(27)
2. 夏梢短截	(28)
3. 断根	(31)
4. 剪强枝留弱枝	(32)
5. 侧枝环割	(33)

六 修剪技术..... (34)

1. 幼树生长的特点..... (34)

2. 结果习性与修剪原则..... (35)

3. 适龄结果树修剪..... (36)

4. 因坡修剪..... (37)

5. 复剪..... (37)

七 主要病虫害防治..... (38)

1. 清园..... (38)

2. 保枝保叶..... (39)

(1) 红蜘蛛..... (39)

(2) 黄蜘蛛..... (40)

(3) 潜叶蛾..... (40)

(4) 桔蚜..... (40)

(5) 吹绵蚧..... (40)

(6) 红蜡蚧..... (40)

(7) 矢尖蚧..... (41)

3. 保花保果..... (41)

(1) 花蕾蛆..... (41)

(2) 卷叶蛾..... (41)

(3) 锈壁虱..... (41)

4. 保护树干..... (42)

(1) 星天牛..... (42)

(2) 褐天牛..... (42)

(3) 绿桔天牛..... (42)

(4) 脚腐病..... (43)

(5) 流胶病..... (43)

锦橙又名鹅蛋柑，是四川橙类中的优良品种。它适应性强，植株生长强旺，果形色美，少核、品质好，丰产性能稳定，产量高。所以，栽培面积最广。近年来湖北、湖南、贵州、云南等地发展很快，果品畅销国内外市场，为消费者所喜爱。如何管好幼树，适龄结果丰产，是当前生产管理上普遍存在的问题。

一 怎样形成丰产根群

柑桔上山下滩栽培，土质瘠瘦浅薄，有机质含量低，保肥保水能力差，而且容易被冲刷，对植株根系生长是不利的。因此，必须进行改土。但以土改土，仅仅为柑桔栽培创造了土壤条件。由于土质瘠瘦，不能使柑桔很快形成根群。所以，在以土改土的基础上，还要以肥培土，才能使根系迅速生长。有了强大的根系群，就为植株早结果早丰产打下了基础。

1. 创造根系生长的土壤条件

(1) 土壤现状：丘陵山地紫色土，表层只有10厘米左右，所含有机质只有0.9%，全氮量含0.136%、全磷量含0.39%、全钾量含3.1%、钙含量3.12%。但底层土壤比表层土壤肥力更低，这类土壤富含钾钙而缺乏有机质和氮素，母质容易风化，伏天将土块暴露地面60天左右，就可以形成耕

作土壤。由于土质结构差，最易受冲刷，在15度坡地上，常年被冲刷的表土就有1.5—2.0厘米厚。因此，对植株根系生长是不适宜的。红壤和黄壤肥力更低，有机质含量都在0.8%以下。柑桔栽培在这样浅薄而瘠瘦的土壤上，根系生长也很差，而且大部分根系常常分布在土壤表层，受自然环境条件影响很大，高温季节，土壤表层温度都在40℃以上，在干旱季节容易受干，冬季气温下降，土温又低，根系容易受到冻害。因此，要创造根系生长的土壤条件，使根系有一个良好吸收养分和伸长的土壤环境，才能够在不良的自然环境条件下正常生长，确保植株的生育。

(2) 适宜根系生长的土壤条件：根系在透气性好、土质肥沃疏松、有机质含量丰富（一般含量在1.5%以上）的条件下生长最好。丰产树的根系多分布在土层20—45厘米之间，以30厘米左右分布最多，50厘米以下仍有生长，但数量比较少，骨干根深达1米以上。要达到根系生长的土壤条件，必须扩大改土面积，结合种植绿肥压青，压渣肥，扩大根系营养范围。如4年生的植株，在壕沟改土条件下，植株根系迅速生长，1年生长骨干根3937.5厘米，吸收根生长28182.6厘米；大窝栽植的营养范围小，植株根系生长受到明显抑制，曲折生长回原窝。由于改土状况不同，土层所受水、肥、气、热影响很大，在7月15日伏旱以前，土壤含水量差异很明显，壕沟改土的比大窝栽植的土层为0—15厘米厚的增加15.55%，15—30厘米厚的增加48.86%，30—45厘米厚的增加2.05%（表1）。可见改土愈宽，相对保水能力愈强，贮蓄水分也最多，抗旱维持时间长。所以根系生长最快，根量大，活力强，为“根深”创造了土壤条件。

表1 壕沟改土增加土壤含水量比较

土层(厘米) 比 较	0—15	15—30	30—45
壕沟改土栽植	20.49	27.05	21.38
大窝改土栽植	17.58	18.57	20.95

2. 以肥培土增加根系生长量

以土改土仅为植株根系伸长创造了条件，但不能形成吸收根群。在4—5年生红桔砧植株根系生长过程中，侧根生长迅速，土壤肥力越低，侧根生长量越大，土质越瘦，吸收根生长量越小。侧根在未找到肥料以前，几乎不发吸收根，只有找到肥料以后，才会生长吸收根。时间越晚，吸收根生长量越小，而且细弱，活力差，吸收的营养物质少。改土增施有机肥料或渣肥，每株200斤，就初步具备根系生长的培肥条件。侧根与吸收根，在生长最快时期，生长速度以1/3或1/4的比例向前伸长，即侧根生长3厘米或4厘米，吸收根生长1厘米，根系多，活力强，而且粗壮。从根系观察结果中可以看出，以肥培土的4年生红桔砧植株，1年生长侧根2754.9厘米，吸收根32707.3厘米，比以土改土的，1年生长侧根1212.6厘米，吸收根8313.9厘米，侧根增加1.27倍，吸收根增加2.93倍。植株为根系吸收营养所影响，如根系吸收量大，植株生长强旺，叶色浓绿。春梢长度以肥培土的，平均枝长6.08厘米，比以土改土的，平均枝长4.57厘米，增加33.04%，株高增加90厘米。所以，在改土过程中，将有机肥料与土壤混合均匀施入改土壤沟，或分层压青，对根系生长有利，特别是50厘米以上土层，多为根系分布层。增施有机肥料，增加

土壤有机质，能有效地改良土壤，使土、肥、气、热充分协调，有助根系迅速生长，容易形成活力强的吸收根群，促进植株早期生育有明显效果。

植株的生长与发育都和根系生长紧密相关，地上部与地下部是有机联系在一起的。俗话说“根深叶茂”。要使根系生长量不断增加，不但要把土壤改良好，而且要不断扩大改土范围，使3年生植株吸收根生长达到14853.3厘米，新梢生长达300枝以上，平均单株可产果12斤。植株适龄结果以后，花量适中，质量高，4年生的座果率达18.0%，平均单株产果39.7斤，5年生植株，平均单株产果42.3斤。大窝栽植的，因根系土壤营养范围小，树势生长弱，花枝多，开花满树，营养枝少，花质差，6月中下旬第二次生理落果严重，5年生植株平均单株产果4.7斤。改土结合施有机肥的比大窝栽植的，增产果实37.6斤。在一般管理条件下，幼树根系生长量大，改良土壤的及时扩大了根系营养范围，根系伸长迅速，吸收根增加多，且粗壮，活力强，根群吸收养分多，因此，植株青枝绿叶，花质好，产量高。大窝栽植的，植株根系正常生长的土壤营养范围，只有两三年，以后无论根系生长和植株生育，都受到明显的抑制，树弱花多，稳果差，产量低。

3. 丰产根量和土壤营养范围

植株定植以后，长期局限在一定的土壤范围内。要使根系迅速形成根群，必须要有良好的土壤理化性状，土质愈好，根系生长愈快，根量愈大，扎根愈深。侧根与吸收根的生长，随树龄长大，根系生长量也不断的增加（表2）。从不同树龄根系生长量比较可以看出，4年生的比3年生的，

侧根增长21.7倍，吸收根增长17.8%，5年生的比4年生的，侧根增长1.2倍，吸收根增长2倍，6年生的比5年生的，侧根减少53.0%，吸收根增长4.94倍。侧根减少生长的现象，说明侧根生长扩大到一定程度以后，则以吸收根生长为主，所以吸收根生长量最大。吸收根的增加，形成吸收根群，根群向肥性非常强，所吸收养分无疑增加。6年生的植株在土壤培肥条件下，吸收根达26万多厘米，平均单株产果72斤。所以早促根，多生根，特别是增加吸收根的生长，对早结果早丰产起着重要作用。

表2 红桔砧植株不同树龄根系生长量比较 (厘米)

树龄 根类	3年生	4年生	5年生	6年生
侧根	630.30	13,737.91	30,149.46	15,942.30
吸收根	14,853.30	17,494.64	53,278.50	263,247.60

根系生长量的大小，又与施肥水平，施肥种类和土壤营养范围有着密切关系。植株在年施人畜粪300—400斤的水平下，期能获得早期丰产，必须使侧根生长量迅速达到3万厘米，吸收根生长量达到26万厘米以上，根系土壤营养范围达到5米/立方（这是早期丰产根量指数和有效的土壤营养范围）。否则，是不可能的。

4. 保根壅根形成丰产根群

要使植株根系迅速形成根群，必须保根与增根相结合。尤其是红桔砧植株增加根系生长量，应采取以下措施，以便尽快形成丰产根群。

(1) 春梢抽生前断根:对试花投产的植株,于3月10日以前进行一次侧根修剪(断根)(图1),结合施花前肥,

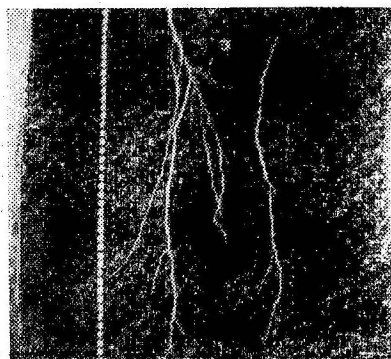


图1 侧根生长情形

能够有效地增加根系生长量。直径0.5厘米的侧根被断以后,可生长吸收根2054.1厘米,其他不同直径的根被断以后,都能发生良好的吸收根。植株在扩大吸收根生长量的情况下,5年生红桔砧植株,株高2米,全树有叶8754.0片,结果166个,单株产果36.9斤;枳砧植株,株高1.2米,全树有

叶一万片以上,结果247.0个,单株产果54.8斤。

(2) 稳果期保根:幼树果园间作套种一年生作物,因播种收获翻土不适时而伤根或断根,就会影响根系生长。所以,在根系萌发以后和旺盛生长的5月和6月不宜断根。根系生长初期,根被断以后,不论根系直径大小和土层深浅,根系生长都会受到明显的抑制(表3)。断根以后吸收根生

表3 5月不同直径根断后生长吸收根量比较 (厘米)

断根直径 \ 发根量	平均发根数量(条)	吸收根生长量
0.118	2	11.50
0.334	3	18.70
0.643	2	62.20

长纤弱。直径0.7—1.2厘米之间的根，大部腐烂。直径0.7厘米以下的根系，断根16条，发根总长度为514.2厘米，平均每条断根发根量仅42.85厘米。6月根系旺盛生长时期，被断后的根系发根量更差。直径0.13厘米的根被断以后，生长吸收根量只有8.45厘米，直径0.195厘米的，生长吸收根24.0厘米，直径0.255厘米的，生长吸收根36.3厘米。根系生长量极小，而且细弱，直径大的根被断以后不发根或腐烂(图2)。所以，5月根系生长初期和6月根系速生季节，不宜断根，以保根系正常生长，增加根系生长量。

(3) 小暑前后断根：7月上旬根系生长势明显减弱，生长缓慢。施肥结合断根，可以增加根系生长量。在土层45厘米以上断根，断根直径在0.4—0.92厘米之间，发根情况良好，根系生长量大(表4)。断根12条，生长吸收根19075.0厘米，平均每条生长根量1589.58厘米，在发根的直径中，直径愈大，生根愈多(图3)。但直径大于0.92厘米的或小于0.4厘米的，根被断以后发根能力都差。根系分布土层45厘

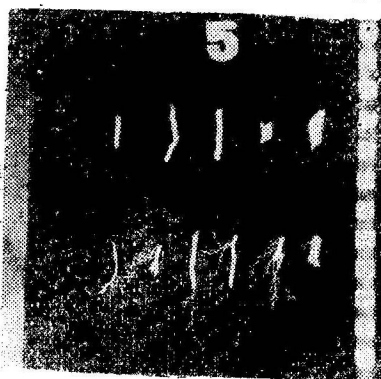


图2 根系旺盛生长期断根后不发根情形

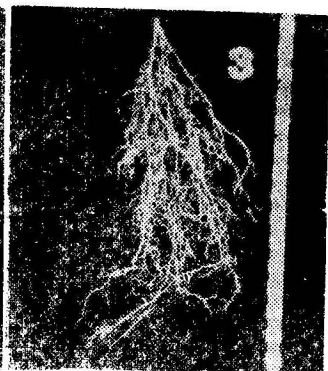


图3 7月上旬断根发根情形

米以下的，不论根系直径大小，根系被断以后生根力弱，大部分不发根。

表4 7月上旬不同直径根断后生长吸收根量比较(厘米)

发根量 断根直径	平均发根数量(条)	吸收根生长量
0.400	1.0	941.50
0.681	2.7	1,993.40
0.920	2.0	2,416.70

(4) 处暑至白露断根：8月下旬至9月上旬都可以断根，尤其是红桔砧植株，根系生长量很大。因为9月中旬和下旬根系有一次较大生长量，针对根系迅速生长之前，进行断根能使根量大大增加。断根土层深度宜在45厘米以上，不同直径的根系被断以后，都能够生长新根，但直径愈大生根力愈强，吸收根生长最多(表5)。断根33条，生长吸收根21876.27厘米，平均每条生长新根662.91厘米(图4)。7年生红桔砧植株，断根后下一年试花结果，单株产果69斤。不断根的放任侧根生长(侧根干物质占91.33%，吸收根占

表5 处暑至白露不同直径断根后生长吸收根量比较(厘米)

发根量 断根直径	平均发根数量(条)	吸收根生长量
0.870	2.0	3,138.00
1.000	—	3,981.67
1.175	2.0	8,404.50

8.67%)，植株并未形成花芽，仍无产量。侧根大部分是水平生长，只有将这类根系，进行一次修剪(断根)，结合施

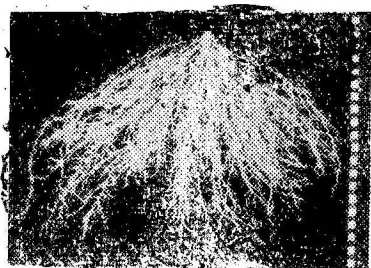


图4 9月上旬断根发根情形

肥，大量增加水平吸收根生长，才有利于结果。

(5) 以肥促根：施肥种类对根系生长影响很大。观察8年生红桔砧植株，在50厘米/立方土壤营养范围内，施用猪粪尿50斤的，生长吸收根14636.9厘米，施用尿素0.5斤

的，生长吸收根5826.12厘米，施用复合肥料1.8斤的(复合肥氮、磷、钾比例1:0.69:0.6)，生长吸收根1644.1厘米。断根结合施肥，以有机肥料对增加根系生长效果最好，尿素肥也能使根系生长量增加，而复合肥料对根系生长量效果较小。

二 促与控施肥技术

肥料是植株生长、开花，结果中的一项重要物质。植株在一年生长之中，各种新梢(春梢、夏梢和秋梢)生长，结果母枝的形成，果实肥大全过程，都需要各种养分。不看季节，不看树势，不看结果量和树龄，不看结果母枝形成时期；有肥就施，结果造成新梢抽生不整齐，使能形成结果母枝的新梢，为营养生长所代替。枝序之间强者愈强，使树越长越旺，稳果差，产量低。有时施肥错过季节，会引起无经济价值的新梢生长(即抽发夏梢影响幼果脱落，晚秋梢抽生

影响下一年花量减少），产生不好的效果。要把柑桔生产搞上去，只有按根系生长规律与植株物候期的关系，进行施肥，才能获得丰产。从增根保根结合植株物候期，促什么、控什么，何时为促，何时为控，明确促与控的关系，仅管施肥水平低，但在重点施肥情况下，仍能可以达到经济施肥的效果。

1. 根系生长规律与植株物候期相互关系

在根系中合成的有机化合物、生长素，能促进枝叶和叶绿素等的形成。在枝叶中形成的同化物质，维生素、生长素，又促进了根系的生长。所以根系的生长，必然影响树势和产量。

根系的生长，受气温、雨量和土质的影响很大。不同树势营养状况与根系分布土层，灌溉等，都影响着根系的生长。各地区生产所用的砧木不同，根系生长量差异也很大。

（1）不同砧木根系生长量：从根系全年生长量和不同时期生长速度来看，两种砧木是不同的。红桔砧一条根全年生长可达108厘米，枳砧只有81厘米。两种砧木在土、肥、水、气、热相同条件下，各时期根系生长量发生很大差异。造成这种差异，主要是砧木特性所决定。从全年根系生长总量与月生长量所占百分数可以看出，6月红桔砧占38.42%，枳砧占49.38%；7月红桔砧占18.98%，枳砧占13.58%；9月红桔砧占28.7%，枳砧占11.11%（表6）。由此可见，红桔砧根系生长，以6月和9月生长最快，6月中旬和9月中旬生长量最大。枳砧则以6月和7月生长最大，9月中旬仍有生长，但根量较小。这是不同砧木根系生长习性，从生长习性管理根系，就能起到保根又保果，促根又促梢的作

用。

表6 两种砧木根系生长量比较 (厘米)

月 份	红 桔 砧			枳 砧		
	累 积 生长量	月生长量	占 总 生长量 (%)	累 积 生长量	月生长量	占 总 生长量 (%)
5	5.5	5.5	5.10	6.0	6.0	7.40
6	47.0	41.5	38.42	46.0	40.0	49.38
7	65.5	18.5	18.98	57.0	11.0	13.58
8	73.0	7.5	6.90	65.0	8.0	9.80
9	104.0	31.0	28.70	74.0	9.0	11.11
10	106.0	2.0	1.50	81.0	7.0	8.60
11	108.0	2.0	1.50	—	—	—

(2) 根系适宜生长的温度条件：在正常气候条件下，根系开始萌发的气温为19—20℃，土温在17—18℃之间，土壤含水量为16—17%。根系大量生长时期的气温为26—28℃，土温在24—26℃之间，土壤含水量为18—20%。抑制根系生长的气温为31—33℃，土温在30—31℃之间。秋末冬初根系停止生长的气温为18—20℃，土温为17—18℃，土壤含水量为16—17%。根系集中生长的土层，土温不宜变化太大，时高时低，会明显抑制根系生长；土壤温度稳定，最适宜根系伸长，根系生长快，形成根群时间短。而且植株新梢抽生整齐，枝条粗壮，叶色浓绿，长势好。

(3) 相互关系：根系生长与新梢抽生是相互交替的。在春梢转绿以后，根系开始生长，夏梢抽发时，根系转入微