

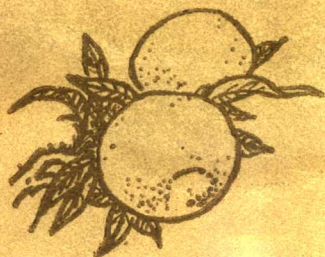
GC-WM

国
产
与
外
贸
丛
书

中国脐橙

ZHONG GUO QI CHENG

邓祖耀 编著



中国展望出版社

64
9

中国脐橙

邓祖耀 编著

中国展望出版社

一九八七年·北京

名誉主编 陈翰笙
主 编 蒋晞东
副主编 金玉洁
编 委 王福临 杜 澍 汪 琪
李 森 辛洪起 李家福

中 国 脐 橙

邓 祖 耀 编著
*

中国展望出版社出版

(北京城西区太平桥大街4号)

安徽省南陵县印刷厂印刷

新华书店首都发行所发行

开本787×1092毫米1/32 4.5印张
字数: 95,700 1987年3月 北京第1版
1987年3月第1次印刷 印数: 1-10,000

统一书号: 16271.012 定价0.90元

编 者 说 明

《国产与外贸》丛书是在一九八四年党中央第一号文件下达后，中国展望出版社的总编辑、责任编辑在全国科普创作会上向部分代表征求意见，希望出版一套供乡镇和农村专业户、个体户阅读的，使我国城乡工农业生产引向外贸，为活跃城乡经济、促进外贸服务的丛书。当时，代表们十分赞赏编著这套大丛书的构思，随即得到了工、农、贸方面专家的大力支持。

于是，在短短的两、三个月内组成编委会，并就第一批外贸方面的选题，向全国农艺专家组稿，同时请外贸专业人员审稿充实内容。五月间中国展望出版社邀请了全国知名农艺专家集思广益，于芜湖召开了编务和审稿工作会。对选题和稿件进行科学分析和论证，并于年内即完成了十二种。

自党的十一届三中全会以来，我国现代化的进程大大加速，引进大量先进设备与技术，在外贸上如何使收支平衡，值得思考。促进农贸、工贸产品出口，是很重要的途径，中国展望出版社愿在这方面下点功夫，组织编写一些实用的小册子，为专业户、个体户服务，为促进对外贸易服务。

中国展望出版社在三年多来，为外贸图书、刊物的出版方面，做了不少有效的工作，这套丛书的大胆构思，我们认为是很好的。我们愿尽力编好这套丛书，但是由于水平有限，不足之处竭诚期望与作者共同努力，提高水平。最后希望广大读者给予指正。

《国产与外贸》丛书编委会

一九八五年元旦

緒 言

脐橙是经济效益高的多年生作物，果形色美，无核，品质优良，且耐贮运，竞争能力强，是当今世界各柑桔生产国十分重视并得到迅速发展的一个品种。其果品畅销全世界，在国际上享有盛名，为消费者所喜爱。由于脐橙营养及经济价值高，也是我国出口柑桔中重点发展的商品，外贸脐橙生产基地相继建立，果品产量不断提高，从而激发了栽培脐橙的积极性，并取得可喜的成绩。

为适应脐橙栽培技术员和农民技术员学科学，用科学，把传统的农业技术和现代的科学知识，紧密地结合起来，在一定程度上满足技术员和果农科学种果，以及对科学技术的需要。

本书结合我国脐橙生产发展的情况，阐述一些有关脐橙生产栽培技术。由于我国幅员广大，各省自然条件和脐橙品系分布比较复杂，不可能一一详述。各地可结合当地实际情况，参照应用。

由于笔者科学水平低，实践经验不足，缺点和错误在所难免，诚恳地希望有关部门的领导，柑桔技术员，农民技术员和广大果农批评指正。

目 录

脐橙栽培重要意义.....	(1)
---------------	-------

一、繁育良种壮苗.....	(2)
---------------	-------

(一) 苗圃地选择及规划.....	(2)
-------------------	-------

1、苗圃地的选择.....	(2)
---------------	-------

2、苗圃地的规划.....	(3)
---------------	-------

(二) 嫁接育苗.....	(3)
---------------	-------

1、嫁接原理.....	(3)
-------------	-------

2、砧木的培育.....	(5)
--------------	-------

3、嫁接育苗.....	(7)
-------------	-------

二、脐橙树生长特性.....	(10)
----------------	--------

(一) 脐橙栽培的气候条件.....	(10)
--------------------	--------

1、温暖低湿区.....	(11)
--------------	--------

2、温暖中湿区.....	(11)
--------------	--------

(二) 脐橙树生长特征.....	(13)
------------------	--------

1、地上部分.....	(13)
-------------	--------

2、地下部分.....	(14)
-------------	--------

三、建园规划及土壤改良.....	(15)
------------------	--------

(一) 园地选择及规划.....	(15)
------------------	--------

1、园地选择.....	(15)
-------------	--------

2、海拔高度.....	(16)
-------------	--------

3、地 形.....	(16)
4、坡度和坡向.....	(17)
5、水 源.....	(17)
6、交通运输.....	(17)
(二) 果园规划.....	(18)
1、规划原则.....	(18)
2、小区规划.....	(24)
3、园地的测绘.....	(25)
(三) 改土建园.....	(33)
1、放 线.....	(33)
2、改土步骤.....	(34)
3、改土类型和方法.....	(35)
(四) 栽植密度和方法.....	(37)
1、栽植密度.....	(37)
2、栽植时期、方式和方法.....	(54)
3、栽植技术.....	(55)

四、栽培与管理..... (55)

(一) 根系管理.....	(55)
1、根系管理在生产上的意义.....	(55)
2、根系生长量.....	(56)
3、相互关系.....	(57)
(二) 根系分布的特性.....	(59)
1、土壤营养对根系分布作用.....	(59)
2、土壤物理性对根系分布作用.....	(59)
3、创造根系生长的土壤条件.....	(60)
4、保根增根形成丰产根群.....	(64)

(三) 生长与结果.....	(69)
1、健壮树冠的作用.....	(69)
2、新梢抽发和生长.....	(69)
3、光合作用.....	(71)
(四) 营养生长与生殖生长.....	(72)
1、幼 树.....	(72)
2、结果幼树.....	(73)
3、成龄(丰产)树.....	(74)
4、衰老树.....	(75)
五、促梢、控梢、保果施肥.....	(76)
(一) 植株必须的矿质营养.....	(77)
(二) 植株生长与养分供应关系.....	(81)
(三) 压青改土施肥.....	(83)
1、绿肥是柑桔生产传家宝.....	(83)
2、改良土壤, 提高肥力.....	(83)
3、适宜果园种植的绿肥品种.....	(87)
4、幼树施肥技术.....	(90)
5、结果幼树施肥技术.....	(92)
6、成龄树施肥技术.....	(95)
7、老树更新施肥技术.....	(97)
8、根外追肥.....	(98)
9、激素保果.....	(100)
六、施肥种类、用量及方法.....	(101)
(一) 施肥种类.....	(101)
1、农家肥料.....	(101)

2、化学肥料	(104)
3、微生物肥料	(105)
(二) 施肥方法	(105)
(三) 施肥用量及提高肥效	(110)
(四) 主要缺素症状及矫正方法	(114)
1、缺氮症状的诊断及防治	(114)
2、缺磷症状的诊断及防治	(114)
3、缺钾症状的诊断及防治	(115)
4、缺钙症状的诊断及防治	(115)
5、缺镁症状的诊断及防治	(115)
6、缺锌症状的诊断及防治	(116)
7、缺铁症状的诊断及防治	(116)
8、缺锰症状的诊断及防治	(117)
9、缺硼症状的诊断及防治	(117)
10、缺硫症状的诊断及防治	(118)

七、脐橙的高接换种技术 (118)

(一) 高接换种技术	(118)
1、换接时期	(119)
2、高接换种的方法	(119)
(二) 高接后的管理	(121)
1、检查成活率	(121)
2、补 接	(121)
3、解绑和剪(锯)砧	(121)
4、末 芽	(122)
5、摘 心	(122)
6、设立支柱	(122)

7、肥水管理.....	(122)
8、防治病虫害.....	(123)
八、主要病虫害防治.....	(123)
(一) 冬季清园.....	(123)
(二) 保枝保叶.....	(124)
(三) 保花保果.....	(127)
(四) 保护树干.....	(129)

脐橙栽培的重要意义

我国是柑桔的主要原产地，是世界上栽培历史最早、适宜栽培地区最广的国家，在二千五百年前，就有柑桔栽培的记载。古书上有不少总结记录，如公元十二世纪出版的“桔录”，是世界上第一部完整的柑桔科学专门的著作。该书阐述了科学栽培、管理等技术，反映了在长期实践中，对柑桔栽培管理丰产的经验，至今仍有很高的科学价值，为我国发展柑桔生产，打下了坚实的基础。脐橙栽培历史虽然较短，但在传统科学栽培基础上，仍然得到了发展。

脐橙果实营养价值高，耐贮藏运输，含有丰富的碳水化合物、矿物质、维生素，都是人体所需要的物质。如桔每100克可食部分含糖12克，脂肪0.1克，蛋白质0.9克，热量53卡，粗纤维0.2克，无机盐0.4克，核黄素0.05毫克，烟酸0.3毫克，钙26毫克，磷15毫克，铁0.2毫克，还有含量很高的胡萝卜素。脐橙又是柑桔栽培品种之冠，品质更优美，与良种锦橙比较，每100毫升量汁中，脐橙全糖含量10.783克，锦橙含量9.370克，增加15.08%，柠檬酸含量前者为1.011克比后者1.030克，降低1.8%，维生素含量前者78.23毫克比后者44.29毫克，增加76.63%，可溶性固形物前者12.10克比后者9.80克，增加23.46%。所以，脐橙比其他柑桔栽培品种更为优良，保健作用也比其他栽培品种更好，社会所需要量日益增加。因此，脐橙已成为国内外市场畅销的橙类

品种。

广大果农把柑桔生产，尤其是适宜脐橙栽培条件的地区，已成为多种经营的重要骨干副业；随着各省外贸出口脐橙基地的建立，进而提高了脐橙产量，增加了果农收入，改善了人们的生活，巩固和发展了国民经济，促进了工农业生产和对外贸易的发展。因此，脐橙栽培事业的发展，在经济上和政治上都有极其重要的意义。

一、繁育良种壮苗

（一）苗圃地选择及规划

苗木的繁殖，是脐橙基地建设生产的物质基础。培育的苗木质量优劣，都会影响苗木的成活数、根群形成、树势生长和丰产性能及其品质等。所以，培育苗木，应以自选、自育、自栽，保纯良种特性，辅以引种，繁育适合当地栽培的丰产优质良种壮苗，满足生产上的需要。

1、苗圃地的选择

苗圃是集约培育幼苗，选地适当的，有利培育良种壮苗，选地不当的，会影响幼苗生长，苗木数质差，生势弱，甚至枯萎死苗。因此，选地十分重要，以选用处地向阳，交通方便，排灌条件好为宜。避免选用冬季受北风影响较大、夏季受高温持续时间较长地段。在有病柑桔产区，要距离病区较远，以免苗木感染。

土壤质地要求疏松，肥沃，土层较深，以微酸性沙壤土为最好。沙土培育苗木根系生长伸长快，容易形成根群，栽后易成活，但保肥保水能力差，也易受旱。沙土易吸热，土壤温度

变化大，不利根系生长，要求灌水方便，经常保持适宜根系生长的土壤水分，才能生好根，长好苗。土质粘重又易板结，排水和透气性不良，易积水烂苗，也不利幼苗根系生长，不宜作苗圃用地。

2、苗圃地规划

苗圃地选定以后，要因地制宜，全面规划道路，水系及母本园等，既便操作又便管理。

(1) 道路：分主道、支道和小道三种。主道行驶车辆，支道防虫施肥，小道方便操作，苗圃小区成长方形，以利管理。

(2) 水系：苗木生长根系浅，年生长量较小，而且生势也较弱，土壤过早或过湿，对苗木生长都不利，必须依道路设置灌排沟，遇旱能灌，遇涝能排，喷药用水方便，确保苗木正常生长。

(3) 母本园：包括砧木母本园和接穗母本园。需土质肥沃，栽培条件好，才能使母本树生长健壮，砧木苗正常生长，以满足育苗所需的砧木和接穗。

(4) 轮作：育苗不宜长时期在同一块地连续培育，易发生病虫害，根系生长也差，必须适当轮换土地。轮换年限，一般宜育苗4—5年后，需要轮换种植其他作物2—3年。轮换作物宜选择培肥地力快，不带有相同病虫害的绿肥等作物，达到用地与养地的目的。

(二) 嫁接育苗

1、嫁接原理

将良种母本树的枝条剪下后作为接穗，接到实生砧木苗上，接穗和砧木愈合成为植株，称为嫁接苗。这种愈合是接穗

和砧木之间形成层再生新细胞相互接联。在嫁接部位接穗和砧木各自繁殖细胞，砧木和接穗的树皮和木质部之间的侧生分生组织（形成层）细胞的作用。这种细胞是富有生命活力的薄壁细胞，能不断分生新细胞，每年向内产生木质部，向外产生韧皮部细胞。嫁接时使接穗与砧木双方切口的形成层对正密贴，由于形成层细胞不断分裂出新的细胞，将结合部的间隙填满，交错相互联结愈合组织，进而分化新的木质部和韧皮部以及新的输导组织，使砧木和接穗间的水分养分相互输送流通，达到愈合成一新植株。据对甜橙芽解剖的研究，接后一、两天开始细胞分裂，五天后开始相互联接，十天后开始新的组织分化，约二十五天后才全部愈合。形成层产生的新愈合组织是高度液胞化膨胀的，膜很薄的细胞，因此嫁接时要保持接合部有高的湿度（湿度80%以上）是产生薄壁细胞的重要条件，并且有利于细胞分裂活动的温度（13℃以上），低于10℃时一般都进入自然“休眠”，形成层在7.2℃完全停止细胞分裂。所以10℃以下不宜嫁接。嫁接成活率的高低，取决于砧木和接穗的亲合力，这种亲合力愈合越好，新陈代谢和内部结构越能协调，成活率就越高。嫁接成活以后，砧木不长高，只长粗，接穗发育成为树冠，砧木发育为地下根系吸取水分和养分，接穗和砧木就共同形成共生个体。砧木和接穗相互依存，相互影响。同一接穗接到不同品种砧木上，对树势生长，产量，品质，适应性及寿命等，都会产生不同的影响。如华脐接在枳砧上，表现早结果，早丰产，但树冠矮小；接在红桔砧上，树势生长旺盛，试花投产较晚，而结果期长。接穗多采自成熟的成年树，遗传性较稳定，能保持优良性状。砧木应着重选择适宜当地气候、土壤、抗病虫害，抗寒能力强，对良种性状无不良影响，又能丰产结果期长的砧木。所以，在发展脐橙栽培

时，选择砧木是极为重要的。

2、砧木的培育

砧木需具有易栽保持接穗生长正常，早结果、早丰产，结果期长，产量高，果实品质好，对土壤有较广泛的适应性，能抵抗病虫害，适应不良气候，苗木生长健壮整齐，嫁接易成活等特性。

柑桔类砧木很多，但适应脐橙栽培的砧木因气候，土质，栽培品种选用不同，其中有枳砧、红桔砧和甜橙砧，而枳砧和红桔砧广泛用于生产栽培。

(1) 枳砧：耐寒性强，是脐橙栽培主要砧木，砧木苗期生长快，垂直根少，须根多，皮层厚，嫁接容易，成活率高，树形矮化，结果早而丰产，果实品质优良。如：湖北秭归、兴山；江西信丰，宁都，大余；湖南新宁等脐橙生产基地，通用枳砧。枳砧的结合部是砧木大于接穗，枳有矮生系，亦有强势系，选砧时应注意选择矮生系。

(2) 红桔砧：耐瘠性强，生长迅速，直根发达，须根则较少，树形高大，结果期较晚。如：四川奉节脐橙生产基地，大部分是用红桔砧作砧木，脐橙果实品质优良。

(3) 甜橙砧：其特性直根和侧根多，树形高大，生势强旺，易感染脚腐病，试花投产晚，但树龄长。直接作生产苗嫁接砧木较少，多为高接换种砧木或中间砧高接换种用。如：湖北秭归利用实生甜橙高接脐橙，丰产品质优良。

整地播种：苗圃地宜深耕，一般耕深25~35厘米，增施有机肥料，分层施用腐熟有机质肥，反复犁耙，使土壤充分细碎，以改善土壤理化性状。然后起畦面宽1米，沟面宽约30~50厘米，畦高10~15厘米，畦面施用腐熟有机肥料，锄松土播种。播种前须进行种子处理，可促进发芽和幼苗

生长。播前用 $54 \sim 56^{\circ}\text{C}$ 温水浸种 50 分钟，或用 0.1% 高锰酸钾浸种 10 分钟，可消除种子所带病菌。柑桔种子一般在土温达到 $15 \sim 18^{\circ}\text{C}$ 才易发芽，以 $23 \sim 33^{\circ}\text{C}$ 最适宜，低于 13°C 和高于 37°C 则停止发芽生长。早采种枳壳，最好在 9~10 月播种为宜，雨水多，土壤水分适度，播种后约 40 天齐苗，苗生长整齐，但冬季有霜地区应防冻害。迟采种时（红桔），在 11 月至 1 月播种，有的用砂保存开春前后播种，但发芽不够整齐，早发芽的幼苗生长健壮，迟发芽的生长较差。各地应根据砧木果实成熟期，适时播种。播种量，因品种、播种方法、种子质量及土壤条件等因素的不同，发芽率高的少播，发芽率低的多播。枳壳撒播每亩 40 公斤左右，红桔 25 公斤左右，条播比撒播少播 30%，但条播土地利用率低，单位面积出苗数较少。播种后覆盖细土，厚度以不见种子为度，后盖一层稻草或干杂草保温保湿，覆草厚度以不见表土为准，然后再用少许泥土压定，以免被风吹掉。近年来用塑料薄膜覆盖，保温保湿效果好，种子发芽约提前 20 天，发芽率也提高 9.58%，幼苗生长明显加快。但覆盖薄膜要注意通气，适时降低温度湿度，避免徒长，保证幼苗茁壮，冬寒地区亦可用薄膜覆盖提早播种。

种苗管理：冬播应保持土壤适当湿度，防止种子在土中霉烂。开春后早晚适当浇水，以使土壤湿润，促进种子萌发出土。幼苗出土后，分次揭开盖草，最后留下一薄层，以防日晒和避免下雨或浇水时损伤幼苗。在发芽后至第 3 片真叶老熟前，应尽量减少浇水，在幼苗生长期，灌水要次少量多，以免发生立枯病。雨季要做好排水，以防积水。齐苗后，当抽生真叶 3~4 片时，可以开始施薄肥，以尿素 0.2%，硫酸铵 0.3%，腐熟尿水稀释到 15~20%，或其他腐熟液肥，均

可施用。初期应勤施薄施，以免灼伤苗根，半月施一次，随着苗木生长，新叶转绿，绿叶增多，施肥浓度逐渐提高。待苗木生长10~14厘米时，间苗分期移栽，保证疏密适度，通风透光，以供适时嫁接。

3、嫁接育苗

育苗嫁接方法常用的有切接、芽接和腹接等多种方法。切接多用单芽，在春三月气温10℃以上进行，而以春三月砧木萌动发芽时，嫁接成活率最高。芽接需在砧木容易剥皮，早春砧木已开始萌动和春、夏、秋梢成熟后都可以进行，但以秋末成活率最好。腹接除11月至三月上旬低温外，只要接穗老化，都可以腹接，但以9月腹接最好。应用不同嫁接方法，可以延长嫁接时期，加速良种苗木繁殖。

为了提高嫁接成活率，嫁接前半月应将砧木15厘米以下的分枝和刺剪除，清除除草，以促进树液流通，使嫁接后受伤的形成层容易愈合，产生新的木质部。接穗应采集母本园树冠外围中、上部的当年生健壮枝条作接穗，不宜用树冠下部和内膛的阴蔽枝，因下部和内膛枝条生长不充实，营养条件差，嫁接以后成活率低或成活不发芽，成活后树势弱结果也迟。采下的接穗剪去叶片，用湿布或湿毛巾包裹保持湿度。早春和晚秋采集最好，但高温季节以早晚为宜。

适期嫁接能提高成活率，切接是砧木已萌动，接穗尚未萌发时嫁接时期最好。但不良天气会影响成活，如太阳直射过强易干燥，大北风易干燥，阴雨天气，砧木水分太多等情况，都不宜嫁接，接后一般成活率较低。

单芽切接：从砧木离地面10厘米左右剪砧，有的离地面15厘米以上剪砧，抬高嫁接部位，提高抗寒力，从上到下直削一刀，长1厘米左右，深达木质部，以露出黄白色形成层为