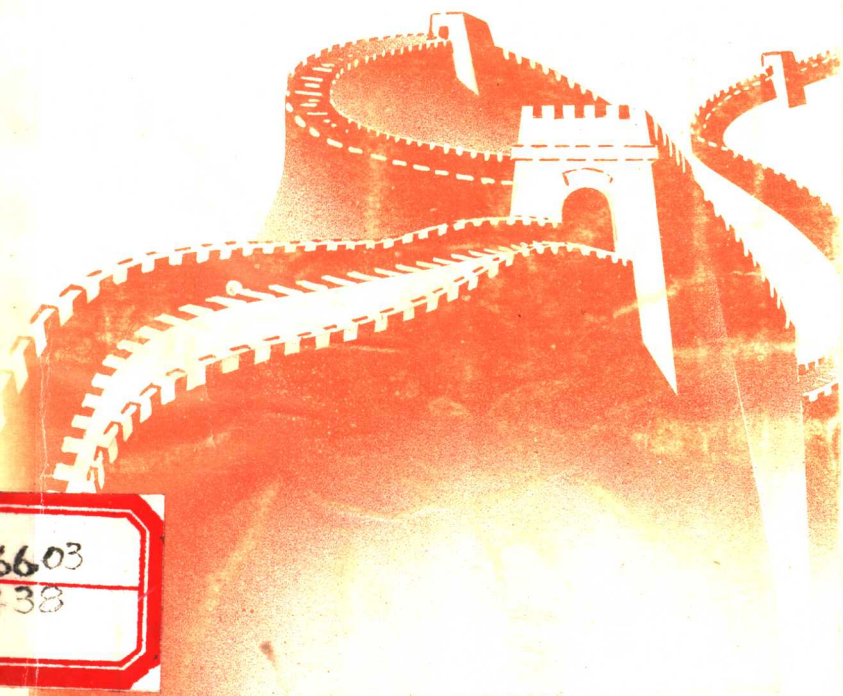




柑 桔

良种繁育技术



3603
38

四川科学技术出版社

中国农村文 |

柑桔良种繁育技术

沈兆敏 主编

四川科学技术出版社

1992年·成都

出版好农村读物
为广大农民服务

李瑞琰

五十年青

序

徐惟诚

中国有 8 亿农民。

8 亿农民的状况，是决定中国前途和命运和重要因素。

致力于提高 8 亿农民的素质，是我们的一项重要任务。

其中就包括向广大农民提供数量足够的、适合农民需要的优秀读物。

可惜，现在供应农村的出版物，还远远不能满足需要。

并不是农民不想读书。

如今的农村，已经有了大批高小、初中毕业的学生，还有一些高中文化程度的新农民。

农民要致富，就离不开科学技术知识。怎样选育良种，怎样施肥，怎样兴修水利，怎样防治病虫害，怎样使用薄膜，怎样剪枝，怎样养猪、养鸡，以至各种经济作物的栽培、各种经济动物的饲养，等等知识都是农民所需要的。

数十万个乡镇企业在农村崛起，近9000万农民进入了乡镇企业。这给广大农村带来了新的希望，也提出了有关生产、经营、管理等一系列新的知识需求。

社会主义市场经济的发展，使广大农民的社会交往迅速扩展，同时也就迫切需要了解许多有关的知识。诸如法律、法规、税收、信贷、邮政、交通、电信、汇兑、票据、合同、广告等等，都已经成为许多农民很有兴趣的事情。

随着农民生活水平的提高，一些家用电器陆续进入农民的家庭，农村居住的条件也正在变化之中，衣着的用料和款式，家具的式样，卫生的条件，化妆品的运用，都同前几年发生了很大的变化，人们自然也就需要了解与此有关的许多新的知识。

农民的物质生活改善了，文化生活也要求改善。琴棋书画、吹拉弹唱、耍龙灯、舞狮子、拳术、体育、业余创作、新闻报道，在各地农村中都大有人才，更有广泛的爱好者。如何向他们提供指导，也是一件不可忽视的大事。

生活中的许多新变化，使原有的人际关系格局不断受到冲击，一些腐朽的思想和生活方式乘隙而入，一些旧的封建迷信习俗死灰复燃。如何在新的情况下，继承和发扬中华民族优秀的道德传统，建立新型的社会主义的良好的伦理道德规范，包括如何尊敬老人，如何教育子女，如何处理好各种人际关系，这些学问既是社会安定和进步的需要，也是

广大农民自己切身利益的需要。

更重要的是，广大农民作为社会主义中国的主人，还需要了解伟大祖国的历史和现状，了解世界大势，了解党的方针政策，学习马克思列宁主义、毛泽东思想的理论知识。

由于以上种种原因，我们决定集中编选一套《中国农村文库》。这套文库的内容，力求通俗，简明，实用，希望它能受到广大农村读者的欢迎，对于农村的社会主义物质文明和精神文明建设起到促进的作用。

但是，由于我们对于做好这样一项伟大的工程缺乏经验，殷切地希望得到广大读者和各方面同志的热情帮助，大家都来出主意，才能使这套大型图书越出越好。

前 言

柑桔作为重要的南方水果，因其色、香、味俱佳、营养丰富，既宜鲜食，又可加工，因而极受消费者喜爱，为国内外市场的畅销果品。近30多年来，柑桔产量的增长在世界水果中一直独占鳌头，目前世界柑桔产量已接近7000万吨，仅次于以加工果酒为主的葡萄，居世界第二位。

我国是柑桔果树的重要原产地，在世界柑桔史上曾有过辉煌的业绩，但因种种原因，发展较慢。1978年以后，柑桔生产同其他农业生产一样，得到了较快的发展，到1989年，全国柑桔栽培面积已达到1538.9万亩、产量456.1万吨，面积居世界柑桔之首，产量仅次巴西、美国而居第三位。

我国的柑桔生产虽然取得了很大成绩，但与世界柑桔主产国相比，无论在单位面积产量、投产率、果品质量，还是在商品化处理、果实加工和综合利用等方面，都有很大的差距。如何发挥优势，克服弊端，赶上世界先进水平，途径甚多，但重要的是把先进的科学技术尽快地推广到种植柑桔的千家万户，实行科学种管，才能达到优质、丰产、低成本和高效益的目的。

受四川科学技术出版社之托，组织了我所部分

中、高级研究人员编著了《柑桔良种繁育技术》一书，希望它的问世有助于我国柑桔生产的进一步发展。《柑桔良种繁育技术》共五章，第一、二、三章由沈兆敏编著，第四、五章由周育彬编著。全书由沈兆敏主编，赵崇禧参加部分内容编著。

由于水平和时间之限，书中难免有不当、甚至错误之处，敬请读者批评指正。

中国农业科学院柑桔研究所 沈兆敏

1991年5月1日于重庆北碚

目 录

第一章 概述	1
一、柑桔生产的意义.....	1
二、柑桔的历史和现状.....	3
(一) 历史.....	3
(二) 现状.....	4
(三) 注意的问题.....	12
第二章 柑桔的主要种类和品种	14
一、主要种类.....	14
(一) 枳属.....	16
(二) 金柑属.....	16
(三) 柑桔属.....	17
二、主要品种.....	23
(一) 甜橙.....	23
(二) 宽皮柑桔.....	31
(三) 柚类.....	34
(四) 柠檬.....	36
三、优良砧木.....	37
四、优质柑桔.....	37
第三章 柑桔的环境与区划	42
一、环境条件.....	42

(一) 温度·····	42
(二) 日照·····	45
(三) 雨量·····	46
(四) 风·····	47
(五) 与光、热、水相关的因子·····	48
(六) 土壤·····	49
二、柑桔区划·····	51
(一) 柑桔区划(即柑桔的区域布局)·····	51
(二) 柑桔优良品种适栽地域·····	60

第四章 柑桔育苗·····66

一、苗圃地的选择·····	66
二、砧木苗培育·····	67
(一) 主要砧木品种·····	67
(二) 砧木种子的采集、贮藏和运输·····	70
(三) 播种育苗·····	71
三、嫁接苗的培育·····	74
(一) 嫁接成活的原理·····	75
(二) 嫁接繁殖的优越性·····	75
(三) 嫁接的主要时期及主要方法·····	75
(四) 嫁接苗的管理·····	80
(五) 嫁接苗出圃·····	82
四、高接换种、靠接换砧·····	86
(一) 高接换种·····	86
(二) 靠接换砧·····	88
五、容器育苗和茎尖嫁接·····	89
(一) 容器育苗·····	89

(二) 茎尖嫁接.....	92
---------------	----

第五章 柑桔选育种.....	95
-----------------------	-----------

一、柑桔良种选育目标和动向.....	95
--------------------	----

(一) 良种选育目标.....	95
-----------------	----

(二) 柑桔选育种发展动向.....	96
--------------------	----

二、柑桔引种.....	96
-------------	----

(一) 引种原则.....	96
---------------	----

(二) 引种方法.....	97
---------------	----

(三) 引种注意事项.....	98
-----------------	----

三、柑桔选种.....	98
-------------	----

(一) 芽变选种.....	98
---------------	----

(二) 实生选种	100
----------------	-----

(三) 选种注意事项	100
------------------	-----

四、柑桔育种	100
--------------	-----

(一) 有性杂交育种	101
------------------	-----

(二) 诱变育种	103
----------------	-----

第一章 概 述

柑桔果树种类和品种丰富，是国内外重要的商品水果，因其色、香、味俱佳，营养丰富，被公认为营养和保健食品，深受消费者的喜爱。种植柑桔有高的经济效益，果实较耐储藏运输，既可鲜食，又可加工和综合利用，是农村脱贫致富，工厂增值创利的经济树种。所以，柑桔果树的种植和发展，一直受到很多国家的重视。

一、柑桔生产的意义

柑桔是我国南方最重要的果树，世界上有93个国家和地区栽培柑桔。80年代末，全球柑桔产量已接近7000万吨，占世界水果产量的20%以上。柑桔果实色香味兼优，果汁丰富，风味极佳，营养成分除含糖、有机酸和矿质等外，还富含维生素C。柑桔果实不仅营养价值高，而且是食品工业和医药业的重要原料，可制果汁、果酱、果酒、果醋、糖水桔瓣罐头，可提取柠檬酸；果皮富含维生素A、B，维生素P含量比果肉高1~3倍，在柑桔皮的海绵层中还含有与维生素P相似的桔皮甙(dai)，是制脉

通剂的好原料，果皮还可作盐渍、蜜饯，提取果胶和香精油等。最近美国、西班牙、意大利和中国等国还从柑桔果皮中成功地提取了二氢查尔酮。二氢查尔酮是天然的甜味剂，其甜度是蔗糖的300~1100倍，又无蔗糖多食使人体发胖之弊；柑桔种子富含的维生素E，既可药用，也可提取油类，枳、红桔、酸桔等的种子，还被繁殖后大量用作柑桔砧木。此外，枳实、桔络等还是名贵的中药，柑桔果皮、果肉的残渣、淀粉和蛋白质等较丰富，可作畜禽饲料，柑桔的花可熏制茶。

柑桔果树品种丰富，特早熟温州蜜柑、早熟的柚类及柠檬等，9月中、下旬即可应市，11~12月，甜橙类的脐橙、哈姆林甜橙、锦橙、先锋橙、柳橙和新会橙等，宽皮柑桔类的本地早、南丰蜜桔，中晚熟品系的温州蜜柑、红桔和椪柑等，柚类中的中晚熟品种均大量上市，次年的1~5月，有蕉柑、血橙和夏橙供市，若结合储藏保鲜和不同地区栽培，柑桔鲜果可做到季产年销。

柑桔果树适应性强，虽耐寒性不及落叶果树，但耐热耐湿，从亚热带至热带，从干旱少雨地区到湿润多雨地区均可栽培。在气温适宜的地区，不论是丘陵、山地或是河谷、平原、沙滩、海涂的多种土壤上都能栽培。

柑桔果树结果早，产量高，盛果期长，收益大。柑桔果实耐储运，既可鲜食，又可加工和综合利用，也是出口的重要水果。因此，发展柑桔生产

对农村脱贫致富，内销外贸，满足国内外人民对果品的需求都有着十分重要的意义。

二、柑桔历史和现状

(一) 历史

我国是柑桔果树的重要原产地之一，柑桔果树中的枳属、金柑属和柑桔属中的多数种和品种原产我国，我国的柑桔栽培在《禹贡》中就有“厥包桔、柚，赐贡”的记载，说明在公元前2000年左右的夏禹时代就有桔、柚种植，且作为贡品。20世纪70年代，在湖南长沙出土的马王堆墓葬和湖北随县出土的曾侯墓葬中都发现有柑桔种子，表明4000多年前我国已有柑桔栽培。公元前3世纪《周礼》记有：“桔逾淮而北为枳，地气使然也。”楚国爱国诗人屈原写下了《桔颂》这一光辉篇章。公元前1世纪《史记·货殖列传》记有：“蜀汉江陵千树桔，此其人与万户侯等。”足见当时柑桔栽培之盛况及在农业生产中的地位。到了唐宋时期，柑桔生产得到进一步发展，公元1178年，宋人韩彦直所著《桔录》是世界上最早的柑桔专著。

印度支那、马来半岛、缅甸和印度等也是柑桔果树的原产地之一。至于欧美国家的柑桔生产，历史较短，直到1471年才从东方传入葡萄牙的里斯本栽培，1665年才传入美国，日本大量栽培的温州蜜

柑，是在580多年前由我国浙江温州传入日本的。我国丰富的柑桔资源，为世界其他生产柑桔的国家所不及。

(二) 现状

我国的柑桔果树，分布在北纬 $16^{\circ}\sim 37^{\circ}$ 的地带，主要柑桔产区位于北纬 $20^{\circ}\sim 33^{\circ}$ ，东起宝岛台湾，西至西藏的雅鲁藏布江河谷，南起海南岛的三亚市，北至陕、甘、豫，主产柑桔的有广东、四川、湖南、浙江、广西、福建、湖北、江西和台湾等9省（区），有柑桔生产的还有云南、贵州、海南、江苏、安徽、上海、陕西、甘肃、河南和西藏等10省、市、区。全国共有19个省、市（区）生产柑桔。现将各省、市、区主要栽培品种、主产地和良种砧木列于表1—1。

1949年，我国柑桔面积49万亩，总产量22.1万吨，经过40年的努力，至1989年柑桔面积为1538.9万亩，总产量456.1万吨，面积和产量分别增加了30.4倍和20.7倍。面积居世界之首，产量仅次于巴西、美国，居世界第三位。1949年和1989年，各省、市、区柑桔面积和产量变化见表1—2。

我国的柑桔生产，以宽皮柑桔、甜橙为主，其次是柚类，柠檬和金柑也有少量栽培。主要的栽培品种（品系）甜橙有锦橙、先锋橙、柳橙、新会橙、改良橙、雪柑、脐橙、夏橙、血橙和哈姆林甜橙等；宽皮柑桔有温州蜜柑、椪柑、蕉柑、红桔、

表1-1 各省、市、自治区主栽品种及其分布区域

柑桔生产 省别的县、市、 区(个)	主要栽培 品种	分 布	次要栽培 品种	分 布	主要砧木
四	锦	江津、开县、忠县、云阳、重庆、巴县、涪陵、南充、遂宁、南充等县、市	良种柚	长寿、垫江、梁平、遂溪、遂宁等县、市	枳, 红桔, 酸柚(为柚之砧木)
	脐	奉节、长宁、眉山、金堂、乐山和重庆等县、市			
	夏	江安、长寿、云阳和金堂等县、市			
	温州蜜柑	遍布全川生产柑桔的县、市			
川	红桔	万县、巴县、合川、资中、资阳、渠县、大竹、达县和涪陵等县、市	柠檬	重庆、安岳和简阳等县、市	
	普通甜橙	南充、重庆和成都等地			

155

广 东	93	暗柳橙、新会橙、雪水柑、香水橙、红肉橙	广州郊区、郊县、新会、中山、博罗、东莞、化州、廉江等县、市、区	温州蜜柑	韶关地区各县及新丰等	红 桔
		化州橙	化州、廉江等县	年桔、大红桔	新会、英德、清远、中山、花县和博罗等县	桔
		蕉柑、椪柑	汕头市属各县、博罗和花县等	良种柚	梅县、英德、清远等县	
				十月桔、四会桔、红桔	四会、新会、中山、博罗和化州等县	
				佛 手	四会、增城、高要	
湖 南	98	温州蜜柑	遍布湖南生产柑桔的县、市、区	脐 橙	新宁、洞口等县	
		大红甜橙	安江、黔阳等县	良种柚	安江、大庸和慈利等县、市	酸 桔
		冰糖橙		金 柑	蓝山和浏阳等县	