

第一届国际柑桔会议论文集

科学技术文献出版社重庆分社

33
2

第一届国际柑桔会议论文集

中国科学技术情报研究所重庆分所
中国农业科学院柑桔研究所 编辑
西南农学院

科学技术文献出版社重庆分社 出版

重庆市市中区胜利路91号

新华书店重庆发行所 发行

陕西省宝鸡市人民印刷厂 印刷

开本：787×1092毫米1/16印张：18 字数：56万
1975年4月第1版 1975年4月第1次印刷
印数：3,200

书号：16176.1

定价：2.10元

前 言

《第一届国际柑桔会议论文集》基本上反映了近代世界柑桔研究水平，对我国柑桔生产、科研有一定的参考价值，广大柑桔工作者纷纷建议我所组织全国力量编译出版。经与中国农业科学院柑桔研究所及西南农学院商议，由我们三个单位共同主持这一工作，将原文以全译、文摘、简介三种形式编辑出版。原文共240篇，编译215篇。

在批林孔批运动的推动下，在毛主席“**以粮为纲，全面发展**”的指示指引下，我国柑桔生产、科研形势一派大好。广大柑桔科研工作者和教学工作者主动地、热情地承担翻译任务，使我们编辑工作得以顺利完成。参加协作的单位有：华中农学院、广东农林学院、福建农林大学以及浙江农业大学，在此谨致谢意。

毛主席教导我们，对一切外国的东西要“**排泄其糟粕，吸收其精华**”。论文中难免有唯心主义观点，或者吹嘘、夸大其科研成果现象，希读者持批判态度参阅。

由于我们政治、业务水平不高，错误之处，一定很多，希读者批评指正。

编 者

目 录

第一届国际柑桔学术讨论会评述.....	(1)
---------------------	-------

世界柑桔调查

太平洋地区的柑桔.....	(2)
印度、巴基斯坦、伊朗和伊拉克的柑桔.....	(3)
撒哈拉非洲南部的柑桔栽培.....	(4)
地中海盆地的柑桔.....	(6)
西半球的柑桔生产趋势.....	(7)

销售情况

柑桔的国际市场.....	(8)
--------------	-------

育种、遗传及细胞学

柑桔染色体畸变与不育性及无核性状的关系.....	(9)
自交不亲和性和不同来源花粉对于四个杂种柑桔果实性状的影响.....	(10)
柑桔的不亲和性基因系统.....	(10)
美国西南部干旱地带的柑桔育种.....	(12)
柑桔多倍体新群体的性状以及父本四倍性和杂种四倍体后代之间的关系.....	(18)
柑桔属进化的细胞学证据.....	(19)
柑桔不同类型粗线期阶段的染色体形态学.....	(23)
柑桔合子胚和珠心胚发生的离体培养研究.....	(24)

柑桔生物化学与产品

植物中萜烯类的生源说.....	(27)
柑桔成分的研究：在加工、鉴定和风味方面的重要性.....	(29)
柑桔饮料——新近发展情况.....	(31)
柑桔类产品研究.....	(33)

{气候与柑桔的关系}

潮湿和干燥大气条件下净辐射值的日变化.....	(34)
温度与光照对柑桔树营养生长的影响.....	(35)
高温对柑桔的效应.....	(38)
温度对红玉葡萄柚与红玉血橙色素发育的效应.....	(40)
亚热带的加利福尼亚与热带的哥伦比亚柑桔果实的生长、成熟及成分的比较.....	(41)
在季节与气候影响下生长调节剂对柑桔芽的生长与休眠的效应.....	(42)
气候对热带地区柑桔开花的影响.....	(42)
环境对柑桔光合同化物的形成与分布的影响.....	(43)
日照长度与温度对华盛顿脐橙营养生长及生殖生长的效应.....	(45)
柠檬叶中糖的季节变化.....	(47)
在一定环境下柑桔树生产潜力的测定.....	(48)

{砧木}

南美柑桔砧木演变研究的贡献.....	(50)
用果实嫁接法研究砧木对柑桔果实品质的影响.....	(51)
印度柑桔品种对绿毒病的反应.....	(52)
科西嘉柑桔砧木试验.....	(52)
耐盐柑桔砧的育种.....	(53)
盐对柑桔实生幼苗核酸和蛋白质代谢的影响.....	(53)
柑桔砧与穗关系的新概念.....	(54)
各种柑桔砧木在生理学和形态学上对盐度的反应.....	(55)
矮化柑桔砧.....	(56)
日本的柑桔砧木问题.....	(56)
柑桔近缘植物用作柑桔砧.....	(59)
在西西里岛观察到的柑桔砧穗不亲和现象.....	(60)

{柑桔分类}

安德森形象化散点图解在柑桔分类研究上的应用.....	(61)
桔柑的分类.....	(61)
实用柑桔分类的方法.....	(62)
藉脐叶片精油的气相色谱分析鉴别粗柠檬.....	(64)
无性生殖对高等植物特殊属——柑桔的影响.....	(65)

杂草防除

适用于柑桔栽培的除草剂的研究计划	(66)
柑桔的除草剂与土壤	(68)
佛罗里达州柑桔类应用化学控制杂草	(69)
除草剂在得克萨斯的推广试验	(70)
以不耕耘而控制杂草的西西里柑桔园除草剂的发展与应用	(71)
关于除草剂在以色列柑桔园使用效果的研究	(72)
日本柑桔栽培中的除草剂	(72)
南非柑桔园的杂草防除	(73)

柑桔抗寒与防寒设备

会议目的的评论	(75)
中期预报的进展和极限	(75)
中期预报的实际应用	(76)
佛罗里达农业区域30年天气的特征	(76)
得克萨斯下里欧—格兰德村柑桔园树下放置的石油焦加热器的应用	(77)
石油焦加热器：树下和树间放置时的劳力需要和温度效应	(78)
石油焦砖：单独和结合鼓风机使用	(79)
石油焦加热器与普通加热器的比较	(80)
柑桔树静电加热	(80)
柑桔园夜间需热量的测定方法	(81)
柑桔耐寒性和冰点	(85)
防风林和风障的气体动力学	(85)
冰冻对柑桔光合作用系统的作用	(86)
柑桔耐寒性和寒害的测定方法	(86)
佛罗里达柑桔树冻害后的恢复	(89)
吹送风对防霜方法的影响	(89)
应用绝缘围护防止柑桔树的冻害	(90)
扇风机的理论与设计	(91)
防霜用十六醇雾的物理特性	(92)
在低温期间有或没有石油焦砖加热器的柑桔园环境状况	(92)
表面活性化学物质、膜的渗透性和柑桔的抗寒性	(93)
明治大学富士吉田实验农场的一次霜害	(95)
茎、叶和果实的导热性和质量与霜冻抵抗力的关系	(95)

收获与包装

减少障碍提高柑桔采果效率·····	(96)
关于柑桔生产、收获、包装和分配的系统工程·····	(96)
以色列柑桔收获机械化·····	(97)
单人定位采果机·····	(97)
加利福尼亚多人采果机及系统·····	(98)
改变柑桔树和柑桔园以利机械收获·····	(98)
佛罗里达柑桔收获机械化·····	(100)
加利福尼亚柑桔大量收获问题·····	(101)
澳大利亚柑桔包装房的现代化·····	(101)
加利福尼亚和亚利桑那的包装房机械化·····	(102)
如何改进新鲜柑桔果实的包装·····	(102)

空气污染

空气污染——人类与农业的大敌·····	(103)
空气污染物质对洛杉矶区域柑桔的影响·····	(104)
臭氧对粗柠檬叶内碳水化合物代谢的影响·····	(104)
氟化物空气污染对佛州柑桔的影响·····	(105)
氟化物空气污染对柑桔的生长和产量的影响·····	(106)
二氧化硫对日本柑桔的伤害问题·····	(107)
氧化剂空气污染物与植物的毒害·····	(108)
日本千叶县空气污染研究近况·····	(109)

害虫生物防除

加州柑桔盾蚧类昆虫的生物防治·····	(110)
希腊柑桔害虫的生物防治·····	(110)
柑桔害虫和螨类的疾病·····	(111)
秘鲁柑桔害虫的生物防治·····	(114)
智利柑桔害虫的生物防治·····	(115)
南非柑桔害虫生物防治和综合防治的新发展·····	(115)
加利福尼亚柑桔红蜘蛛的生物防治·····	(118)
佛罗里达柑桔上各种害虫及螨类的生物防治·····	(122)
地中海地区柑桔害虫的生物防治·····	(126)
加利福尼亚州柑桔粉蚧和软蚧的生物防治·····	(129)

《害虫的化学防治》

柑桔实蝇的防治	(130)
连续田间调查在柑桔害虫防治上的应用及其价值	(131)
短甾程油剂防治柑桔害虫研究进展	(132)
无油剂的化学防治的进展和评价	(133)
柑桔害虫和螨类抗药性对于化学防治计划的影响	(134)
柑桔杀虫剂应用设备的进展	(135)
秘鲁柑桔园害虫口密度调查和使用油质鱼藤精防治法	(136)

线 虫

柑桔抗穿孔性线虫砧木的应用和进展	(137)
抗柑桔线虫砧木的培育和选择的进展	(137)
柑桔线虫的生物型	(138)
地中海地区防治柑桔线虫的研究	(138)
对柑桔穿孔性线虫的防治	(139)
在美国西南部灌溉条件下柑桔根线虫的防治	(140)
一些新的化合物对防治柑桔线虫的功效	(140)
温度与穿孔线虫引起的柑桔蔓延性衰颓的关系	(141)
鞘线虫的生物学及其防治	(141)
化学防治柑桔线虫提高佛罗里达州的柑桔产量	(142)
澳大利亚柑桔生产的线虫因素	(142)
以色列柑桔的一种害虫——柑桔根线虫	(143)
印度柑桔的线虫问题	(144)

残留物

柑桔果实中联苯残留物的取样和分析	(145)
柑桔及加工品上的农药与共同市场的管理和允许标准	(146)
柑桔单个样品上各种农药采样和分析	(147)
法国市场上柑桔的农药残留	(148)
美国佛罗里达州的柑桔与加工品上农药的评述	(148)
加利福尼亚柑桔和加工品中有机杀虫剂残留量研究	(149)
柑桔内的除草剂和生长调节素的残留	(150)
均-二溴四氯乙烷制品、残留量及其代谢产物的分析	(151)
2-氨基丁烷在柑桔上残留的分析	(151)
联苯和邻苯基苯酚作为采收后的抑真菌剂残留在柑桔果实和柑桔制成品中	(154)
柑桔果实上邻苯基苯酚的累积和致病菌与防腐及残留的关系	(155)

生长调节剂与柑桔生产的关系

开花与结果——外在因素和内在因素的相互作用	(156)
利用生长调节剂促进柑桔结实	(157)
西班牙利用化学处理促进克力迈丁红桔结实	(161)
使用药剂促使果实脱落	(162)
柑桔叶与果的脱落	(162)
某些柑桔品种的隔年结果问题与化学疏果	(163)
柑桔组织培养对生长因素的要求	(164)
正在成熟的甜橙的外果皮超微结构研究	(165)
成熟度对甜橙果皮香精油类成分的影响	(165)
赤霉素防止柑桔果皮老化问题的研究	(166)

非病毒病害

从柑桔树上 *Phytophthora* 所致流胶病和 *Deuterophoma*

所致干枯病看寄主——寄生物相互关系	(172)
以色列对柑桔类果实的疫菌病之研究	(174)
疫病菌 <i>P. citrophthora</i> 对抗病的和感病的柑桔根部侵染方式之观察	(176)
柑桔疫病菌在巴西的研究	(177)
疫菌属 <i>Phytophthora</i> 的生理和遗传之研究	(178)
土壤中 <i>P. parasitica</i> 腐生习性的研究	(179)
疫菌 <i>Phytophthora</i> spp. 对于甜橙幼苗的营养和对于土壤养分的可利用性之作用	(182)
柑桔干枯病的病原菌 <i>D. tracheiphila</i> Petri 的系统分类和形态学初报	(184)
日本柑桔溃疡病的研究	(187)
黎巴嫩柠檬果斑病的病因	(188)
同致病力和毒力无关的蜜环菌 (<i>A. mellea</i>) 的培养变异	(190)
影响柑桔土壤薰蒸防治蜜环菌的因素	(191)
土耳其的一些柠檬病害	(194)

采后的病理学与生理学

控气中和空气中佛罗里达贮藏柑桔果实的腐烂	(197)
柑桔果实冷冻贮藏和非冷冻贮藏中的蒂腐病	(203)
应用2-氨基丁烷和硫代苯吡咯防治柑桔笔霉菌腐烂病	(206)
不同杀菌剂防治澳大利亚柑桔采收后腐烂的比较	(209)

病毒病

加利福尼亚柑桔顽固病研究：鉴定方法、对生长和产量的影响以及病毒株系·····	(214)
用显现各种顽固病征状的柑桔植株嫁接接种指示植物引起的叶片斑驳征状·····	(218)
南非柑桔青果病·····	(218)
菲律宾的柑桔青果病·····	(221)
印度柑桔桔梢问题·····	(223)
以色列小叶（顽固）病现状的调查·····	(225)
八朔蜜柑矮化病毒的研究·····	(226)
秘鲁新、老果园中木瘤病的分布和危害·····	(227)
关于柑桔麻疯病和带状黄化病研究的新进展·····	(227)
关于柑桔石果病的报告：分布和危害·····	(228)
皱皮病——在美国佛罗里达和地中海国家严重的柠檬果皮凹陷·····	(229)
病毒从柑桔通过汁液传播到柑桔和草本植物·····	(230)
柑桔病毒的提纯、电子显微镜和血清学研究·····	(231)
柑桔受病毒病和遗传性疾病侵染后的病理解剖及其在诊断上的利用·····	(231)
病毒感染引起的柑桔植株化学成分变化·····	(233)
顽固病毒对伏令夏橙幼树的影响·····	(233)

施肥与营养

根据可见征状、叶片分析和土壤分析来诊断柑桔产区甜橙果园中的微量元素缺乏征··	(234)
叶面喷布矫治柑桔缺铁征的研究·····	(234)
喷布砷剂对提早葡萄柚果实成熟及其持续效力的研究·····	(236)
柑桔镍和钼的对抗作用·····	(238)
利用金属酶系的活性来测定柑桔树对营养的需要·····	(240)
氮肥施用量及施肥期对佛罗里达州马叙葡萄柚的影响·····	(243)
在亚利桑那不同氮肥对伏令夏橙产量、树干生长、果实大小、品质及叶片成份的影响··	(244)
柑桔的营养——在巴西圣保罗州的二十年试验结果·····	(245)
对钙质土柑桔叶喷硝酸钾·····	(246)
钾与加利福尼亚的柑桔·····	(247)
影响加利福尼亚矫正柑桔缺钾的土壤因子·····	(247)
秘鲁中部沿海华盛顿脐橙的初步营养研究·····	(250)
柑桔中某些有趣的氮素化合物·····	(251)
营养状况影响华盛顿脐橙营养生长与生殖生长之间的关系·····	(254)
影响伏令夏橙产量的果园条件及叶片无机物成分·····	(255)

叶片分析揭示南非柑桔肥料的相互作用.....	(255)
不同施肥法对柑桔产量、果实品质及叶片成分的影响.....	(256)
加利福尼亚州作为施肥指导的柑桔叶片分析的发展和现状.....	(256)
瓦伦西亚省某些类型土壤上的甜橙园的土壤和叶片分析.....	(257)
在科西嘉的环境条件下,柑桔叶片分析和果实分析的综合研究.....	(257)

灌溉

土壤水分、季节和气候对伏令夏橙的表面蒸腾作用及内部水分亏缺的影响.....	(259)
蒸发蒸腾和土壤水分的测定作为柑桔灌溉的指针.....	(260)
柑桔灌溉期的确定与灌溉设计标准.....	(263)
在沿海气候条件下对柠檬的喷灌和沟灌管理.....	(266)
在柑桔灌溉管理中仪器的使用.....	(267)
佛罗里达州高湿地的柑桔水分管理.....	(268)
1000英亩柑桔园排水面积上的水分关系和盐分平衡.....	(269)

盐浓度

盐分因素与其对柑桔栽培的限制.....	(270)
在印度条件下研究不同盐分与水位对甜橙生长的影响.....	(271)
红玉葡萄柚与伏令夏橙嫁接在不同砧木上的耐盐与抗寒关系.....	(272)
不同的水质对伏令夏橙生长与产量的影响.....	(273)
保持不同氯数量对柑桔的生长、产量与叶成分的影响.....	(274)
盐分对柑桔树的影响.....	(275)
西班牙东南部柑桔土壤的再盐化.....	(276)
一些柑桔品种的砧木与接穗的耐盐性.....	(277)
柑桔属部分种、品种名称英汉对照.....	(278)

第一届国际柑桔学术讨论会评述

华中农学院 章文才

柑桔是亚热带作物,世界上现在栽培的优良品种,大都原产我国。我国柑桔栽培具有悠久的历史,纪元前2205—2197年就有关于柑桔的记载,以后有关柑桔记载颇多,其中《桔录》(纪元后1178年)是最古的世界专著。叙述当时浙江有27种柑桔品种和丰富的栽培经验以及繁殖育苗、病虫害防治、采收贮藏等技术。根据欧洲最早的柑桔专著葡萄牙人弗雷利(Ferrari)著的《柑桔》(Hesperedes)(纪元后1646年),记载在1471年柑、桔、橙是由东方移入葡京里斯本栽培的。当时,正值葡萄牙帝国侵略我国台湾、广东、福建沿海地带。后来在1665年才传入美国佛罗里达州,1769年又传入美国加利福尼亚州。世界上栽培的温州蜜柑,根据日本高桥郁郎记载,是在五百多年前日僧到浙江天台山进香,引种栽培在日本南部九州鹿儿岛发展起来的。

柑桔的果实营养丰富,耐运耐藏,商品经济价值高。当前,亚、欧、美、非、澳五大洲均有大量栽培。世界上柑桔的产量逐年上升,近十年间,主产国家的柑桔增产达150—260%,年产量超过65,000万担,远远超过苹果、梨、香蕉等水果。

在美国加州大学一百周年纪念会上,决定1968年8月在该州洛杉矶河边郡(即Riverside)分校组织一次柑桔学术讨论会,推定贾普门(H. D. Chapman)等人为筹备委员。筹备委员会决定23个讨论专题。所有的论文重点应放在近代的科研成就上。讨论会在1968年8月16—26日举行,得到圆满成功。到会代表750人,来自45个国家及地区和美国的22个州,是国际性柑桔会议最大的一次集会。讨论会开幕时,首先由讨论会主席贾普门致开幕词。然后由加州农业局局长柯克(J. E. Coke)报告美国加州农业生产情况,加州大学河边郡分校校长汉特拉格尔(I. Hinderaker)谈分校发展情况,波爱斯(A. M. Boyce)谈加州柑桔研究中心及农业试验站的历史,加州大学校董波爱特(P. L. Boyd)讲加州大学发展概况。以后会议就各学术专题报告讨论。关于加州柑桔研究中心及农业试验站的情况方面谈到:柑桔研究

中心是由柑桔试验站扩大成立的。柑桔研究中心和生物农业科学学院现有12个系室,即农业工程系、农业耕作栽培系、农作系、生物化学系、生物防治系、生物统计室、昆虫系、园艺科学系、线虫系、植物病理系、土壤及植物营养系和蔬菜系。其中园艺科学系主要研究矿质营养对柑桔产量、品质的影响;柑桔砧木与接穗的相互关系;柑桔新品种及砧木的选育;柑桔果实的着果及脱落生理,尤其是有关机械采收的应用;空气污染与产量品质的关系;植物激素对营养生长及果实特性的影响;细胞离体培养和生长发育;果园及包装过程中的工作效率;灌溉用水的研究;果树品种分类研究;无病毒接穗母本园研究;生态环境对于果树生长、产量、品质的影响;除草剂的应用。加州柑桔研究中心对于加州柑桔生产作出巨大贡献,对世界柑桔生产产生了积极的影响。

第一届国际柑桔学术讨论会讨论了世界各国柑桔生产存在的问题、近代柑桔研究的方向、科学理论的发展和新技术的应用。共计有论文240篇。1969年3月刊印成第一届国际柑桔学术讨论会论文集三册,共1836页。比较突出的有以下一些重要论文。

第一册:柑桔细胞遗传学上的多倍体研究和染色体畸变与无核性状的研究。杂种胚和珠心胚的离体培养。柑桔的砧木影响、柑桔的矮化砧和砧穗不亲和性的研究。抗盐碱土的砧木培育。柑桔园除草剂的应用。

第二册:柑桔冻害的成因、柑桔抗寒性的测定和防冻措施。柑桔果实采收机械化。包装室的机械化。空气污染对于农业生产及柑桔栽培的影响。柑桔害虫的生物防治。柑桔大实蝇蛹用钴⁶⁰两种射线8,000—10,000伦琴辐射使之不育。线虫导致美、欧、亚柑桔产区的衰退,选育抗线虫的柑桔砧木。

第三册:柑桔植物激素与营养生长和花芽分化的关系。赤霉素抑制花芽分化,提高花期着果率,萘乙酸减低花期着果率,可以克服柑桔大小年结果现象。裙腐病的病菌特性及分离培养方法。柑桔的贮藏病害及其防治。降低贮藏空气氧含量到10%,无二氧化碳

太平洋地区的柑桔

Spurling M. B.

太平洋地区栽培柑桔最早，只有澳大利亚及新西兰到十八世纪因欧洲移民才引入柑桔。地中海区域及欧洲殖民地的近代柑桔业主要是发展甜橙类、葡萄柚及柠檬类，而太平洋地区的柑桔则着重发展宽皮柑桔类、柚子（文旦）及来檬。

世界最古老的柑桔产地是中国的东南部，南至马来半岛及西至缅甸。这些地方是宽皮柑桔、柚子及来檬的原产地。中国在四千多年以前已栽培柑桔，以后柑桔由中国向东南传播至菲律宾及太平洋各群岛。泰国、马来亚及印度尼西亚等仿照中国浙江省黄岩一千多年以前的栽培方法，在海边作窄畦栽培。

太平洋地区迄至1965年的近十年中都在扩大柑桔生产，其中发展最快的是日本，这十年的柑桔生产量增长五倍，並还在不断增加。日本在1963年的柑桔栽培面积为110,460公顷（272,950英亩），总产1,164,800吨；在1966年增加到1,700,000吨。预计到1971年日本的柑桔面积将达184,000公顷（455,000英亩），产量将超过2,500,000吨。日本柑桔生产的84%是温州蜜柑，而日本夏橙占产量的11%以上。日本的柑桔产品有70%是供鲜果内销，以20%供加工；只有10%的产品供鲜果外销，而加工品的40%供出口。日本的柑桔产区分布在北纬36度以南的西南沿海各县，以静冈、爱媛及和歌山三县为最多，占其全国柑桔面积的38%，占总产量的47%。为了避免冻害，日本都在沿海岸15公里以内的地点栽培柑桔。大部分果园是建在山坡地。日本的温州蜜柑90%以枳为砧木，有矮化及提早结实之效，其余是橙子砧。日本每英亩栽植柑桔

的节制气体贮藏对于防治干疤病的效果。采前喷赤霉素防止柑桔油斑病。丙种射线辐射增加柑桔果实呼吸强度4—6倍，造成汁囊干枯。盐碱土为害柑桔系因氯离子的毒害，甜橙、枸橼、枳壳根系吸收、输导氯离子到叶中比酸橙根系多二倍。七里香、印度来檬比酸橙根系输导少一倍。甜橙嫁接苗在盐土中，酸橙砧

到600株，以后间伐为300株；因植株矮小，适于梯田栽培，又便于采收。每公顷每年施用氮素300公斤、磷素180公斤、钾素240公斤；还施用镁、钙、锌、锰、硼及钼素等微量元素。

在1967年，泰国柑桔总产228,000吨，柬埔寨约为70,000吨，马来西亚约3,000吨，南朝鲜1,000吨；主产宽皮柑桔类，其次是柚子及来檬。大多数柑桔是用空中压条繁殖，这样可以提早结实，植株小又适宜高度密植，並耐水淹。

泰国有两个商品性柑桔产区，即沿海的中部和内地的北部，主产宽皮柑桔类，近来在北方及东北部几省试栽甜橙已获得成功。到1959年泰国共栽植宽皮柑桔1,500,000株，柚子560,000株，甜橙92,000株，1958年生产宽皮柑桔57,000吨，柚子26,000吨，甜橙3,000吨。近十年来在其北部及东部增植柑桔已达两倍，並采用嫁接繁殖方法，但95%仍是用空中压条法。泰国以其柚子品质优良而著名，柚子为其主要出口物品。泰国的大多数地区都能生产来檬，近十年中试栽伏令夏橙及脐橙，但其果实少汁，着色较差。

印度尼西亚混栽宽皮柑桔、来檬及柚子已有几百年，爪哇的农业耕地有20%是柑桔混植果园。1957年爪哇商品栽植中已有宽皮柑桔2,600公顷，但因病毒病害死亡很多。

菲律宾的柑桔生产主要是宽皮柑桔、柚子及四季桔，近二十年才注意发展柑桔的商品生产。已极重视发展甜橙、葡萄柚及柠檬，近些年在民答那峨岛及达瓦奥地区鼓励栽培伏令夏橙，已获得良好效果。菲律宾的柚子品种主要引自泰国。四季桔是菲律宾的主要

生长最大，枳壳砧最小。

“古为今用，洋为中用”。了解世界水平的目的，是为了使我国在党的领导下，赶超世界水平，把我国的柑桔事业迅速推向前进，对人类作出更大的贡献。

酸果，大多是实生树，现在多用来作芽接树的砧木。

太平洋群岛大多数都栽植有柑桔，夏威夷共有柑桔树15,000株，经济生产品种有丹西红桔及华盛顿脐橙，其次是墨西哥来檬、柚子及葡萄柚。因衰退病毒及其传病媒介分布广，已改用芽接在抗病砧木上来减轻此病害。还有在太平洋的马利亚、加罗林等群岛共有2,140个小岛都分布有柑桔，但不作商品生产。

库克群岛在十五世纪已由西班牙人传入甜橙及来檬，现在柑桔生产已为库克岛的一重要经济部分，正在发展柑桔的出口贸易。1945年以来，柑桔有更大发展，并建有柑桔加工厂，出口柑桔果汁。1965年出口柑桔鲜果及加工品共5,900吨，其中甜橙4,800吨，宽皮柑桔830吨，葡萄柚160吨，柠檬110吨。

澳大利亚在1880年以前才在其东部沿海地区进行柑桔商品生产，近50年才向内地干燥地区发展柑桔，并已占全国柑桔产量的60%以上。1966年澳大利亚的柑桔栽培面积为75,615英亩（30,624公顷），平均每年增殖面积4%。在1960—61年柑桔总产量为178,000

吨，在1964—65年增加到291,000吨。最近两年因灌溉水的质量差而减产。澳大利亚的柑桔生产有57%是伏令夏橙，40%是脐橙，此外有葡萄柚、柠檬及宽皮柑桔类。

新西兰是世界柑桔栽培的最南极限，只在其北部岛上东部无霜冻条件下才发展柑桔商品生产。新西兰的柑桔业虽小，但占有重要经济地位。近几年因以枳作砧木试验成功，便扩大柑桔栽培。最近五年甜橙、桔柚及宽皮柑桔等已增殖50%以上。1954年柑桔栽培面积只510公顷（1,260英亩），到1964年增达563公顷（1,390英亩），1966年为692公顷（1,708英亩）。目前其柑桔总产量为7,600吨，以后五年可望达11,000吨。目前其柑桔总产品全部供内销，并有大量进口，特别是进口甜橙。主要柑桔品种是当地的新西兰葡萄柚，现已栽植357英亩。占其柑桔面积的85%，甜橙为643英亩，柠檬353英亩，宽皮柑桔及桔柚为355英亩。

（唐振尧摘）

印度、巴基斯坦、伊朗和伊拉克的柑桔

Singh D.

一、印度：过去印度对世界柑桔生产提供了许多柑桔的商品品种，许多重要的商品柑桔砧木中，粗柠檬、酸橙、卡塔檬，兰卜来檬、甜来檬及盖贾尼马橙都来自印度。

在1961—62年，印度已有柑桔生产面积105,396公顷，总产量达1,211,869吨。宽皮柑桔占其柑桔面积的41.2%，占总产量的39.1%；其次是来檬，占柑桔面积的26.9%，占总产量的28.93%。甜橙只占柑桔总面积的23.2%，甜橙年产278,213吨，其他是柠檬（占面积的5.4%）、葡萄柚及柚子等。

近几年来，印度的柑桔生产面积在稳步上升，从1956年起每个五年计划要扩大果树面积10%，自然也推动其柑桔的大量扩展，特别是在腊贾斯坦邦、安德拉普腊德邦及旁遮普邦。但由于全国流行柑桔梢枯病（die-back），和那格坡尔地区流行根腐病，使柑桔生产遭受严重挫折，柑桔面积也减少了。

印度出产一种着色良好，品质优异的宽皮桔，当地称为圣塔拉柑。最受欢迎的宽皮桔品种是：那格坡尔圣塔拉柑、库尔吉桔、阿萨姆的卡西桔，在马

德拉斯的大吉岭桔、库卡尔桔，在旁遮普的德西桔。最近以金诺桔表现有希望，便扩大其栽培。

印度栽培最有名的甜橙品种中，北部有莫三鼻甜橙、血橙、凤梨甜橙、哈姆林甜橙、茂发甜橙及晚熟的伏令夏橙；西部主要是莫三鼻甜橙；南部有塞恩古迪或巴达维亚甜橙。

印度的宽皮柑桔都分布在热带及亚热带地区，特别是在山麓的热山谷，生长很茂盛；这些地区海拔2,000—3,500呎，降雨30—100吋。南部的迈索尔邦的库耳格，喀拉拉邦的怀纳得，马德拉斯邦的库库尔山谷，帕尔里士及叶坎德诸山，在其海拔2,000—5,000呎的广大地区都种植有宽皮柑桔。在拉格普尔周围地区的宽皮柑桔果实品质最好，而在旁遮普平原则生长反常，品质不良。

印度的北部亚热带及南部的热带湿润地区都栽培甜橙。在旁遮普，腊贾斯坦北部及北方邦的西部灌溉平原多栽培马尔他普通甜橙及其他品种。这些地区的降雨量只有8—30吋，夏季有强干风，冬季有轻微的霜冻。南部栽培塞恩古迪甜橙以安得拉邦等地的品质

良好。

南部及西部的热带地区气候温暖，雨量适度又无强风及霜冻，故酸来檬的生产最为普遍。在北部亚热带地区因气温有时降到冰点以下，故不能大规模商品生产来檬。印度东部的孟加拉西及阿萨姆湿润地区，年雨量在50吋以上，以栽培酸来檬较多，但极易感染柑桔溃疡病，使不结果而早死亡。

柠檬的主要产地是在阿加拉，阿尔莫拉、奈尼塔耳等地区。在旁遮普及詹漠等地种植有山檬，呈半野生状况。甜来檬在马德拉斯及旁遮普作商品生产。印度以米撒甜来檬很有名，其适应性强，结果丰富，又是在甜橙上市以前几个月成熟。甜来檬是一种雨季水果，八至九月间成熟，正当印度疟疾流行季节，甜来檬被广泛用来治疗热病及黄疸病。

印度的柑桔出口在世界柑桔贸易中不占重要地位，其果品只供波斯湾的邻近几个国家，出口甜橙、来檬及柠檬等。

二、巴基斯坦：据1963年统计有柑桔面积60,000英亩，年产约218,181吨，主要是栽培甜橙及宽皮柑

桔。巴基斯坦的柑桔主要在萨果达、米安伐利、巴尔瓦尔及德西耳等地。

三、伊朗：现有柑桔栽培面积16,723公顷，总产量为81,759吨。在伊朗北部主要是本地甜橙的实生树，即布米甜橙，果实种子多，皮薄风味良好，为一中熟品种。在南部最重要的品种是酸来檬（或酸柠檬），都是实生树，其次是本地甜橙，因受沙漠气候的影响，使甜橙的果形加长，皮色橙红色加深，总可溶性固形物含量比北部的高，但含水量较低。伊朗南部第三重要品种是甜来檬，也是实生树。伊朗北部的柑桔产地有拉姆萨尔-诺夏，巴布耳-夏希，在南部为达塞隆，雅罗姆及克塞隆等地。

四、伊拉克：现有柑桔栽培面积125,000公顷。主产甜橙，已有结果树1,293,592株；其次是宽皮柑桔及柠檬，伊拉克柑桔生产的主要问题是线虫病害，现已引入抗线虫的特洛亚积橙为砧木。伊拉克的柑桔生产大多集中在巴可卡（Bakooka）地区，柑桔树与枣椰间作，以防霜冻，并可避免夏季烈日及热风的伤害。（唐振尧摘）

撒哈拉非洲南部的柑桔栽培

Oberholzer P. C. J.

非洲在撒哈拉大沙漠以南的柑桔产区是从非洲西海岸的达喀尔起经塞内加尔、马里、乍得、苏丹、沿埃塞俄比亚西境直达红海这一地带以南，即在北纬15度以南的各个国家。已经公认约在公元1,000年由阿拉伯商人把柑桔引入地中海的东部，十字军再把柑桔向西引至西班牙和意大利，以后又从西班牙和意大利引至非洲北部的摩洛哥、阿尔及利亚和埃及等国。同样，阿拉伯商人及印度商人再把柑桔引至红海及非洲东海岸，远至莫桑鼻给。此外，荷兰东印度公司的商人于1654年最先把柑桔引到好望角。

撒哈拉南部次大陆的37个独立国家中，只有南非共和国、津巴布韦、斯威士兰和莫桑鼻给的较小部分才具有相当规模的，组织良好的柑桔业。在赞比西河以南各国的柑桔生产约占撒哈拉非洲南部柑桔总产量的67%，其柑桔的出口量占非洲南部总柑桔出口量的90%以上。

南非共和国在1854年南非第一次芽接柑桔果树获

得成功，但起初栽培柑桔只供本地消费，1867年以后，随着欧洲大量移民到南非，引入许多柑桔良种，如华盛顿脐橙等。到1906年南非首次在伦敦展出柑桔产品获得成功，其出口量逐年增加，便大大促进了南非的柑桔生产。第二次世界大战以后，因国际贸易的高价更加刺激其柑桔的发展，到1966年为南非柑桔生产的高峰，总产527,182吨，其中有344,622吨出口到海外市场。南非柑桔的85%是甜橙，主要品种为华盛顿脐橙和伏令夏橙。南非出产葡萄柚共52,857吨，柠檬15,920吨，宽皮柑桔约10,000吨。

南非的柑桔砧木多用粗柠檬，近来渐改用甜橙、枳和枳橙等作砧木，大力进行各种砧木试验。因普遍存在衰退病毒病，故不能用酸橙为砧。

南非的柑桔三分之二是在德兰士瓦地区，其他柑桔产地有纳塔耳及开普省，西部的纳特鲁斯达耳、克兰威廉及帕尔等。南非栽培柑桔的气候和土壤条件差异很大，如德兰士瓦东部属夏季多雨高温的半热带，

开普省东部为半干燥的亚热带，而开普的西部属地中海型气候。

大多数柑桔园有灌溉装置，一般是漫灌，在开普省西部少数采用喷灌装置。有些地区因灌溉水含盐度高，如硼素过量造成柑桔受盐害；由于灌溉水的供应困难和缺乏适宜土壤，限制了南非柑桔的大面积发展。南非已加强柑桔施肥的田间试验，並设有叶片分析的服务处，以便更合理地指导柑桔施肥。平均每株树每年施用氮肥1—1.5磅，已大量改用商品化肥，如硫酸铵，硝酸铵及尿素等。因多数柑桔园普遍呈缺锌症，一般用叶面喷布氧化锌来矫正。有些产区定期补施铜、锰及硼等微量元素。除开普省东部外，多数柑桔产区缺磷，使果实品质变差，便在土壤中施过磷酸盐。近来大多数柑桔园因缺钾成为重要问题，因此注意增施氯化钾及硫酸钾等肥料。酸性砂土易发生缺镁症，施用硫酸镁有效；钙质或碱性土中易发生缺铁失绿病，但易于治疗。

南非柑桔业存在缺点是适合出口的果品少，其改善的措施有：改良苗木的质量，清除品质低劣无大效用的植株，加强施肥、灌溉等栽培技术的管理，尽快栽植珠心接穗品系，改用新砧木等来逐步提高品质。但作者认为最有希望而简单的办法是改用好的砧木，如用枳、枳橙及其他枳的杂交种作砧木，可有效地改善果实品质。

南非柑桔的主要害虫有14种，真菌病害8种，病毒病4种。在过去二十年中，南非对柑桔病毒病害已作了大量工作，证明其柑桔绿斑病就是印度的梢枯病(Die-back)。柑桔鳞皮病因采取消灭病株的措施，已收到极好效果。大部分老株系柑桔品种广泛发生裂皮病及木质陷点病，因利用抗病力强的接穗与砧木的组合，已减轻其为害；但用枳或枳杂交种作砧木时，这两种病便显出严重，利用珠心系的接穗便能有效地筛去这些病毒。

津巴布韦约在1914年才有柑桔栽培，在Mazoe谷地建立柑桔商品果园获得成功，以后又在乌姆塔利及Sinoia等地发展柑桔生产，近来又在Hippo栽培柑桔。

根据1977年Heberden报导：津巴布韦现有柑桔7,203英亩约720,000株，其中有甜橙565,000株，大部分是伏令夏橙、脐橙及甜橙的中熟品种，有宽皮柑桔56,000株，葡萄柚55,000株，主要是马叙无核葡萄柚，还有柠檬36,000株，其他柑桔杂类7,500株。目前柑桔总产量约23,500吨，其中大多数加工成浓缩甜橙果汁及柠檬果汁，葡萄柚作成桔瓣罐头。也生产少量的甜橙香油及柠檬油供外销。其产品的小部分才以鲜果供应国内外市场。

津巴布韦的大部分是半热带气候，很适宜柑桔栽培，加之土壤肥沃和灌溉水充足而质量良好，因此柑桔发展的潜力很大。津巴布韦的柑桔栽培措施与南非的德兰斯瓦相似，而在降雨多的地区，便实行生草栽培，以防水土流失。大部分柑桔产区严重缺硼，主要靠叶面或土壤施用硼砂来克服。

斯威士兰直到1954年完成梅耳肯的灌溉计划后，才开始柑桔的商品生产，梅耳肯占全部柑桔总产量的四分之三。以后又在坦布梯、罗尼里及大本德等地发展大面积的柑桔栽培。

到1966年，斯威士兰的柑桔总产量为28,298吨，其中大半是甜橙，年产15,333吨。甜橙主要是伏令夏橙及中熟品种。马叙无核葡萄柚年产12,292吨，尤力克柠檬年产693吨。现共有柑桔50万株，而新的增植很快。其柑桔栽培作业一般与南非的德兰斯瓦相似。柑桔砧木现在多用枳及枳橙，用甜橙砧易遭脚腐病及流胶病为害。1966年调查发现梅耳肯柑桔产区广泛发生绿斑病毒病，又因柑桔木虱流行，使1960年以来建立的新果园受害最严重，迫使生产者砍除柑桔病株，改种菠萝及其他作物。

文章分别介绍了撒哈拉非洲其他国家的柑桔生产情况，如莫三鼻给、加纳、象牙海岸、尼日利亚、埃塞俄比亚、乌干达、肯尼亚、坦桑尼亚、赞比亚、安哥拉和马拉维等十多个国家。

本文所述地区的柑桔总共产量约为833,000吨，占1966年全世界柑桔总产2,700万吨的3.0%。

(唐振尧摘)

地中海盆地的柑桔

Gonzales - Sicilia E.

公元前三百多年最先引入地中海盆地的柑桔果树是枸橼，到罗马帝国时期，地中海各国已广泛栽培枸橼。公元1,000至1,200年间，阿拉伯人才把酸橙、柠檬及来檬引入地中海盆地。甜橙可能是在十四至十六世纪之间开始栽培的，但究竟是由意大利人或是葡萄牙人引入的，还有争论。

据1956—1965年纪载，地中海盆地在这十年中的柑桔平均年产量为5,992,000吨，占世界柑桔总产量的27.3%。地中海盆地以生产甜橙及宽皮柑桔为主，平均年产4,972,000吨，占世界甜橙类产量的28.1%，其次是柠檬及来檬，平均年产895,000吨，占世界柠檬类出产量的37.6%。最后是葡萄柚，平均年产125,000吨，占世界葡萄柚产量的6.7%。地中海盆地柑桔年产量的发展指数（I. D.）为5.7，是世界最高的。

地中海盆地的柑桔出口量在1956—65年间，平均每年2,535,400吨，占其总产量的42.3%。出口甜橙及宽皮柑桔2,095,500吨，占世界同类出口总量的73.6%。出口柠檬及来檬358,300吨，占世界柠檬类出口总量的77.1%。出口葡萄柚及其他柑桔8,500吨，占世界同类出口量的38.3%。

地中海各国栽培柑桔总面积为573,628公顷，其中栽培甜橙为401,691公顷，占其柑桔总面积的70%，宽皮柑桔类有76,634公顷，占14%，柠檬类有70,925公顷，占13%，葡萄柚为12,107公顷，占2%，其他柑桔12,271公顷，占1%。地中海区栽培柑桔面积最

多的国家是西班牙，1966年其柑桔总面积为150,520公顷，占地中海区柑桔总面积的26%。其次是意大利，柑桔面积占地中海区的22%，摩洛哥占10%，阿联占8%，阿尔及利亚和以色列各占7%。

地中海区的柑桔总产中，甜橙占72%，宽皮柑桔占10%，柠檬（包括来檬）占14%，葡萄柚占3%，其他柑桔占1%。出产甜橙及宽皮柑桔最多的是西班牙，出产柠檬类最多的是意大利，占地中海区柠檬栽培面积的48%。出产葡萄柚最多的是以色列，占地中海区葡萄柚面积的51%。

就甜橙及宽皮柑桔产量的发展指数而言，最高的是以色列，I. D. = 8.16，第二是希腊。柠檬产量增长最大的是黎巴嫩，I. D. = 12.2，其次是阿联。

地中海盆地各类柑桔的出口量中，甜橙及宽皮柑桔总产量的42%是供出口，柠檬的出口量占其总产量的40%，葡萄柚占65%。西班牙和以色列各以其柑桔总产量的60—70%供出口，塞浦路斯及摩洛哥以其70—80%供出口，阿尔及利亚以55—70%供出口。

地中海盆地各国一般以其柑桔产量的10%以下供作加工，只有以色列计划以其柑桔产量的25%供加工。

本文分别介绍了地中海盆地十三个国家的柑桔生产特点，着重叙述各国的主栽柑桔品种及柑桔栽培面积和产量等。文章最后简要叙述了地中海盆地的柑桔栽培技术现况，各国的柑桔栽植密度，砧木种类及病虫害等问题。

（唐振尧摘）