



欧阳洮 俞立达 编著

柑橘营养失调诊断与防治

上海科学技术出版社

柑橘营养失调诊断与防治

欧阳洮 俞立达 编著

上海科学技术出版社

柑橘营养失调诊断与防治

欧阳洮 俞立达 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

发行所上海发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4.5 插页6 字数95,000

1990年8月第1版 1990年1月第1次印刷

印数: 1—7,500

ISBN 7-5323-1566-5/S·181

定价: 2.55元

序 言

柑橘原产亚热带、热带地区。因其营养丰富,果实色美味佳,颇受人们喜爱,凡能栽培柑橘的国家都竞相发展。目前已有 92 个国家和地区栽培柑橘,自八十年代以来,产量一直保持在 5600 万吨以上,是世界水果之冠。

我国有广阔的热带、亚热带地区,那里气候条件优越,土壤资源丰富,适于柑橘的生长。我国热带、亚热带地区,北起长江沿岸,南到南海诸岛,东到台湾,西到云贵高原与横断山脉,其范围达十四个省(区),总面积约二百余万平方公里,占全国土地面积的百分之二十以上。这里分布着各种各样的土壤,其中包括红壤、黄壤、赤红壤、砖红壤、燥红土、紫色土、石灰土和潮土等。值得注意的是这些土壤中,尚有十七亿亩荒山、荒地,这为我国发展柑橘提供了极大的可能。近年来,我国柑橘栽培面积日益扩大,据不完全统计,1980 年全国栽培面积为 430 万亩,1985 年为 841 万亩,至 1986 年已达 1074 万亩。即在 1985 年前,每年以 80 万亩速度发展,1986 年又比 1985 年增加了 233 万亩。在这样迅猛的发展过程中,有的柑橘园成功了,有的却碰到了困难。至今,投产面积仅占柑橘园总面积的三分之一。经验告诉我们,认识土壤、研究土壤和改良利用土壤是建立高产稳产柑橘园的一项重要基础工作。

我国已有四千多年的柑橘栽培历史,有着丰富的根据气候、土壤条件因地制宜地栽培柑橘的经验。华南赤红壤热量丰富,是甜橙、蕉柑、椪柑适宜的栽培区;长江中下游红壤区,

有周期性冻害，是温州蜜柑适宜的栽培区；长江中上游的四川盆地的紫色土和黄壤区既适于栽植宽皮橘，又适于栽植甜橙；而云贵高原红黄壤区，由于气候、地形条件复杂，可以因地制宜栽培各种不同的柑橘种类和品种。无疑，我国是世界上公认的柑橘资源大国，只要我们不断提高栽培技术，我国的柑橘生产是有光明前景的。

我国柑橘园面积现已跃居世界第一位。但单产很低，若以栽培面积计，平均亩产只有 200 多公斤；如以结果的面积计，亩产仅 500 公斤左右。此外，发展柑橘还要面对着国内外市场的激烈竞争，产品的竞争实际是质量的竞争。如在香港市场上我国一些曾受欢迎的品种，因质量问题而失去优势。所以，发展柑橘生产至少涉及三个方面：一、扩大柑橘生产基地；二、提高柑橘的产量；三、改善柑橘的品质。因此，我国柑橘区划协作组在“我国柑橘生态适宜性区划”中提出，“在柑橘发展过程中，当前以提高单产和总产量，增加投产面积为主，并稳步发展，逐步调整，有目的地建成柑橘良种生产基地。”有鉴于此，中国科学院土壤研究所在广泛研究热带、亚热带土壤的基础上，吸取五十年代研究柑橘的经验，八十年代以来，针对柑橘生产中出现的土壤肥料问题，对温州蜜柑、夏橙和沙田柚进行了大量营养诊断和微量元素肥料的施用工作，为柑橘基地的建设和产量的提高及品质的改善作出了努力。如施用硼肥可提高果实的含糖量，施用钼肥可使果实颜色鲜艳、光滑并提早成熟，施用锌肥可提高果实内维生素 C 含量。这些工作在生产上起了显著作用，受到当地橘农们的热烈欢迎。与此同时，国内许多有关研究所也进行了许多这方面的工作，其中浙江黄岩柑橘研究所在工作实践中积累了丰富的经验，对发展柑橘生产起了促进作用。为了将已有的研究成果和积累的资

料更广泛地应用于生产实践,供同行参考,中国科学院南京土壤研究所副研究员欧阳洮同志和浙江省科学院柑橘研究所副研究员俞立达同志在多年研究的基础上编写了此书。

本书共分三章。第一章是柑橘生长的土壤条件,包括华南土壤中大量元素和微量元素的含量分布,及其与柑橘生长的关系;第二章是柑橘营养诊断,介绍研究工作中所取得的和所搜集到的一些土壤和叶片的诊断指标;第三章是柑橘营养元素失调及防治。本书的特点是理论和实际相结合,具体阐述防治方法,以应用为主,以本国的实际经验为主。本书图文并茂,附有一些珍贵的柑橘缺素的典型症状的照片。文末附一些与缺素有关的表格和参考资料可供进一步查考。到目前为止,本书不失为柑橘营养诊断方面内容比较丰富、资料比较齐全的一本参考书,相信它对广大橘农以及园艺、土壤、肥料工作者会有一定帮助。

中国科学院南京土壤研究所研究员

龚子同

1980.2

图2 不同程度
缺氮的柑
橘叶片

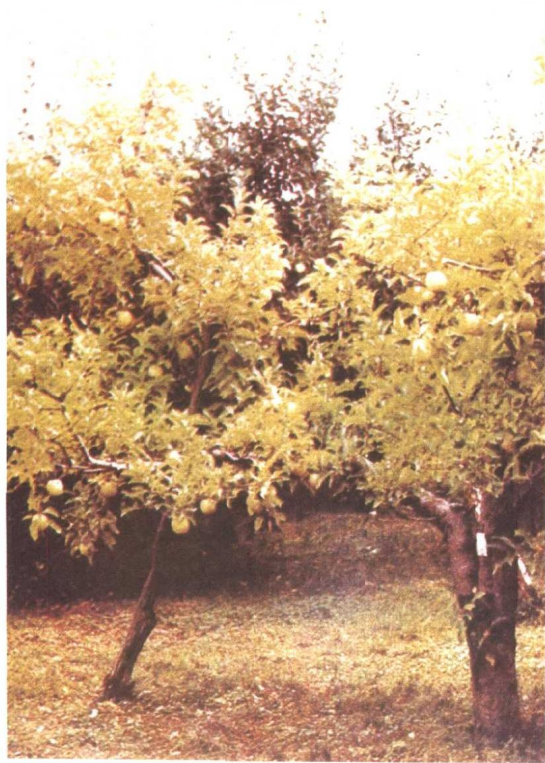


图1 柑橘树的缺
氮症状，叶
小、黄，花
多，着果率
低，树势衰
弱（高桥英
一）



图 4 缺钾的柑橘叶片，沿中筋皱折，叶尖黄褐色



缺磷

生长正常

图 3 缺磷果畸形、空心，变大，皮厚且粗糙
(T · W · Embleton)



图5 柑橘缺钾症首先出现在老叶上,叶尖褐色,似烧焦状

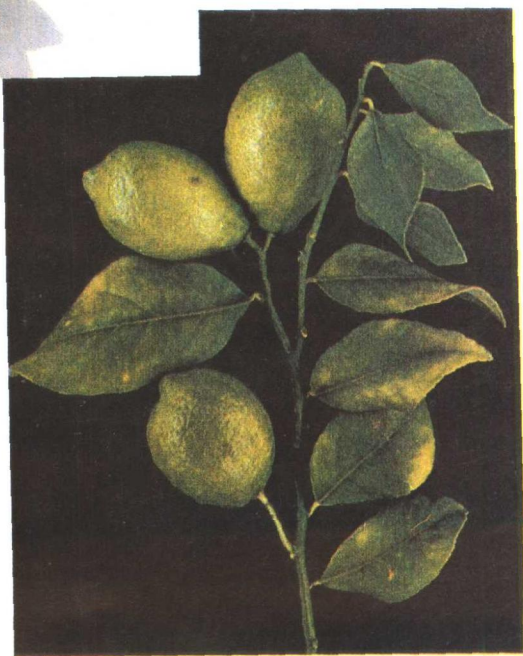


图6 柠檬缺钾症状



图7 柑橘缺钙症首先出现在新叶上，叶尖发黄，并向叶缘扩展（渡辺登志彦）



图8 缺镁的橘叶，主叶脉两侧间黄化，叶基部仍保持余绿



图10 柑橘缺铝,叶片上出现明显的黄斑

图9 接近果实的叶片缺镁症特别明显





图11 金橘
缺铁
症状

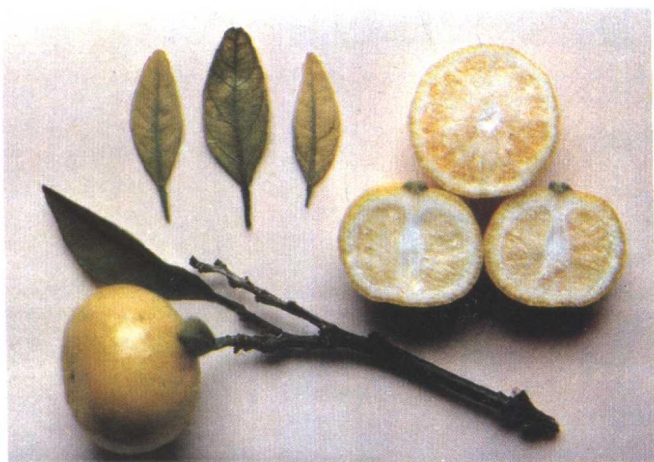


图12 柑橘缺铁果皮发黄,
汁少, 味酸

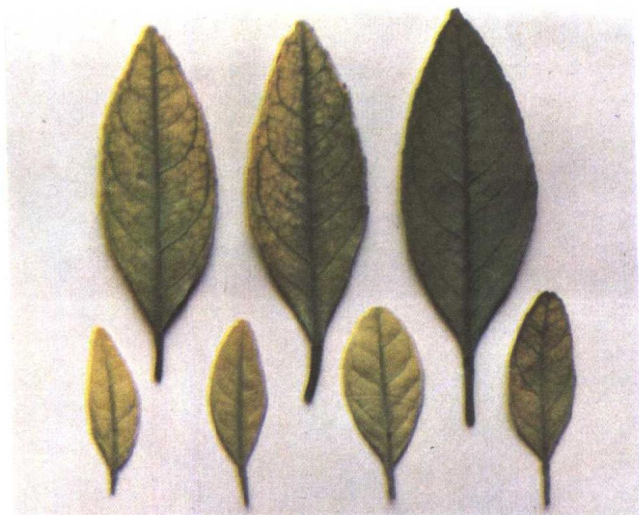


图13 缺铁程度不同的橘叶



图14 柑橘缺硼，叶脉增粗，发黄，叶片畸形



图15 缺硼橘叶，叶柄龟裂，木栓化，断裂落叶



图16 上两排缺硼柑橘，果小，发僵，下排为生长正常果实

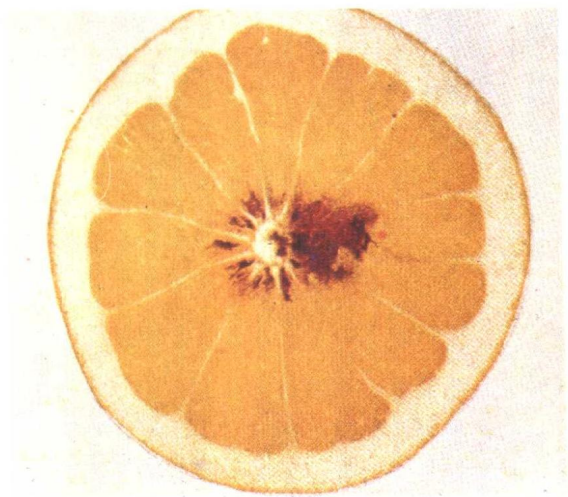


图17 缺硼柑橘横切面，果心附近
褐色。皮厚，汁少(前田)



图18 缺锰橘叶，叶脉绿色，叶肉失绿



图19 柑橘缺铜，叶片变大，呈暗绿色，畸形，幼果果色淡绿，爆裂，汁少味淡（渡边登志彦）



图20 缺锌橘叶，叶肉失绿变黄，严重时，枝梢节间缩短，叶簇生



图21 不同程度的缺锌橘叶

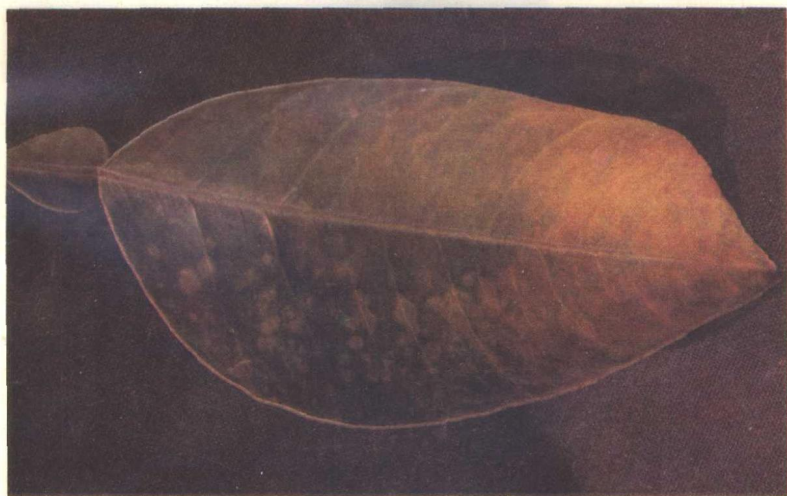


图22 硼中毒时，叶尖及叶缘上的
黄斑变红褐色