



“十二五”国家重点图书出版规划项目

喀斯特河谷及山地柑橘 生理生态与抗逆栽培

KASITE HEGU JI SHANDI GANJU SHENGLI SHENGTAI YU KANGNI ZAIPEI

樊卫国◎著



“十二五”国家重点图书出版规划项目

喀斯特河谷及山地柑橘 生理生态与抗逆栽培

KASITE HEGU JI SHANDI GANJU SHENGLI SHENGTAI YU KANGNI ZAIPEI

樊卫国◎著



贵州出版集团
贵州科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

喀斯特河谷及山地柑橘生理生态与抗逆栽培 / 樊卫国著.
—贵阳: 贵州科技出版社, 2014. 7

ISBN 978 - 7 - 5532 - 0280 - 8

I. ①喀… II. ①樊… III. ①喀斯特地区 - 河谷 - 柑
桔类 - 生理生态学 - 贵州省 ②山地 - 柑桔类 - 生理生态学
- 贵州省 ③喀斯特地区 - 河谷 - 柑桔类 - 果树园艺 - 贵州
省 ④土地 - 柑桔类 - 果树园艺 - 贵州省 IV. ①S666

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 169736 号

出版发行	贵州出版集团 贵州科技出版社
出 版 人	熊兴平
地 址	贵阳市中华北路 289 号(邮政编码:550004)
网 址	http://www.gzstph.com http://www.gzkj.com.cn
经 销	贵州省新华书店
印 刷	福建省金盾彩色印刷有限公司
版 次	2014 年 7 月第 1 版
印 次	2014 年 8 月第 1 次
字 数	660 千字
印 张	28.75
开 本	787 mm × 1 092 mm 1/16
书 号	ISBN 978 - 7 - 5532 - 0280 - 8
定 价	198.00 元

贵州科技出版社网上书店
淘宝店网址:<http://shop110454006.taobao.com>

作者简介

Brief Introduction of Author



樊卫国，贵州大学果树学二级教授，博士生导师，贵州省核心专家。自1982年贵州农学院（现贵州大学）果树学专业毕业以来，一直从事果树科研与教学工作。1995年任原贵州农学院园艺系主任，1998年任贵州大学农学院常务副院长，为贵州大学学科（学术）带头人。2002～2013年任贵州大学农学院院长。带领贵州大学果树学科进入省级重点学科和贵州省首批优秀科技创新团队行列，创建了贵州大学喀斯特山地果树资源研究所、贵州省果树工程技术研究中心、贵州省特色农业产业人才基地、贵州贵阳（贵州大学）国家科技特派员创业培训基地、黔中喀斯特果树科学技术试验站、黔西北盘江柑橘科学技术试验站等多个科技创新和人才培养平台，任该研究所所长、中心及基地主任和试验站站长，中国园艺学会理事，中国柑橘学会理事，贵州省园艺学会理事长，贵州省刺梨学会理事长，贵州省林学会副理事长，贵州省花木园艺学会副理事长，国家农业部中国绿色食品发展中心专家咨询委员会委员，国家林业局经济林专家组成员，贵州省农作物品种审定委员会主任委员会委员等多个学术及技术职务。曾是贵州省优秀青年科技人才培养对象，2004年起享受国务院政府特殊津贴，2005年遴选为贵州省省管专家，2006年被中共贵州省委组织部、贵州省科学技术厅任命为贵州省首席（果树）科

技特派员,2008年被中共贵州省委、贵州省人民政府授予抗凝冻保民生一等功臣荣誉称号;2009年被国家科技部授予全国优秀科技特派员荣誉称号;2012年遴选为贵州省一层次核心专家。

三十余年来,樊卫国一直从事喀斯特高原山地及河谷的特色果树种质资源发掘与利用、果树生理与生态学、果树营养与栽培学等方面的研究工作,主持过国家科技支撑计划、国家科技成果转化资金项目、国家星火计划、贵州省科技支撑重大专项、贵州省科技攻关重点计划等各类国家、省部级科研项目40余项,在喀斯特地区的柑橘、刺梨、山核桃、核桃、板栗、银杏等果树的品种选育与种质资源学、生理与生态学、抗逆栽培技术开发和野生特异果树种质资源的发掘与利用等研究领域有较深的学术及技术造诣,率先在我国建立了刺梨的栽培理论与技术体系,以及喀斯特河谷及山地的柑橘产业化技术体系。曾先后获得国家科技部科技进步三等奖1项、贵州省科技进步二等奖3项、三等奖6项;制定省级农业(果树)标准13个;育成刺梨新品种4个和柑橘新品种4个;在SCI期刊及《中国农业科学》、《农业工程学报》、《园艺学报》、《果树学报》等国内学术刊物上发表研究论文200余篇,出版专著4部。

前言

Foreword

贵州是中国最典型的喀斯特(Karst)地区,其出露面积占全省国土总面积的72%,复杂的喀斯特地质地貌和生态环境孕育了丰富的野生和栽培柑橘种质资源,为柑橘植物的系统发育与进化和柑橘产业的发展提供了多种多样的自然生态条件。有一种传统的观念认为,喀斯特地区石灰性钙质土壤的pH值过高,不适宜种植柑橘,然而事实并非如此。在贵州亚热带喀斯特河谷及山地,自古以来就有大量的野生柑橘种质资源分布,是我国柑橘资源的起源地之一。迄今,在黔西北乌蒙山区海拔2 000 m以上喀斯特高原仍然保留着较多百年以上的古老野生宜昌橙(*Citrus ichangensis* Swingle);在南盘江、北盘江及都柳江喀斯特河谷地区还有大量成片的野生白柠檬(*C. limonnia* Osbeck)分布;在乌江中下游喀斯特河谷还分布有大量的野生酸橙(*C. aurantium* L.);香橙(*C. junos* Sieb. ex Tan.)、香圆、黄柑、土橘等古老的柑橘种类、品种也有广泛分布。上述地区现代栽培柑橘也具有相当的规模,其中80%以上的栽培柑橘分布在亚热带气候条件下的喀斯特河谷及山地。由于喀斯特地区自然生态环境的多样性,使得柑橘的种类、品种、种植方式、栽培管理及果实品质等都表现出与众不同的特色。

喀斯特河谷及山地复杂甚至恶劣的气候生态环境及土壤条件为柑橘的生态适应性、逆境生理、特异种质发掘及营养生理生态学等方面的研究提供了难得的条件,也为柑橘抗旱及抗寒栽培和营养诊断与养分调控等技术的开发提供了丰富的研究课题和场地。值得指出的是,喀斯特地区柑橘栽培中的问题远比其他地区要多得多,如高频率的干旱对柑橘的严重不利影响、喀斯特地区土壤养分对柑橘的胁迫、喀斯特地区柑橘产业配套技术,等等,解决这些问题的难度远比想象中的要大。在长期的生产实践中,我国西南部分喀斯特柑橘产区创建了很多成功发展柑橘产业的典型案例。存在意味着合理,在喀斯特地区柑橘产业的健康发展肯定有路可寻。要解

决喀斯特地区柑橘生产中众多复杂的技术问题,关键在于深刻认识和揭示复杂自然生态条件下柑橘的生态适应性及其机理、营养生理生态学特性及柑橘与环境的相互作用机制。这不仅可以丰富柑橘学理论体系,而且是喀斯特地区柑橘产业技术创新的重要理论基础。

20世纪80年代初,我开始从事云贵高原喀斯特地区的柑橘种质资源调查与搜集,先后在柑橘种类、品种的气候生态适应性与栽培、柑橘水分生理与抗旱栽培、柑橘营养诊断与养分调控、柑橘营养生理生态与养分资源综合管理、柑橘特异抗性种质的发掘与利用等领域开展研究工作,同时选育出4个柑橘优良品种,制定了13个有关柑橘的生产技术规程与产品质量省级地方标准,所做的工作的确很杂,但这些工作有助于探索喀斯特地区柑橘产业发展的理论与技术,促进产业的健康发展,为喀斯特地区柑橘产业扶贫寻找到一条可行的路子。坦白地说,在自己青年时代从事柑橘研究工作完全是基于完成本职工作任务,但随着时间的推移和对我国“三农问题”认识的不断深化,自己对喀斯特地区柑橘研究的重要意义和需要进一步深入探索的问题的认识也在不断增强,它已经不再基于学术领域的范围。贵州喀斯特河谷及山地石漠化程度已经相当严重,这些地区农民的生计问题,不仅政府要高度重视,专家学者也应该高度关注,这是一种社会责任。在石漠化地区的生态建设过程中如何实现生态效益和经济效益的统筹,是我在柑橘研究工作中经常思考的问题,也是一直激励我坚持从事上述研究的动因。科学的探索和科技创新永无止境。三十年可谓弹指一挥间,回过头来看自己对喀斯特河谷及山地柑橘的研究还有很多的课题及内容需要深入和完善。喀斯特地区特有柑橘种质的发掘利用是今后有待进一步深入研究且具重要学术及科技价值的工作。这部专著的出版是对过去研究工作的阶段性总结,相信会对今后人们开展相关研究提供一些有用的资料和借鉴,有助于拓宽今后的研究领域及视野。

《喀斯特河谷及山地柑橘生理生态与抗逆栽培》一书共分十一章,它以贵州喀斯特河谷及山地自然生态和柑橘资源为背景,主要内容包括贵州高原喀斯特河谷及山地自然生态环境及野生和栽培柑橘资源、野生及栽培柑橘种质的生理及生态适应性、重要野生柑橘种质的抗旱性及根际营养生理生态学特性、主要柑橘品种的栽培适应性及在不同生态条件下的丰产性和品质特性、在长期干旱的喀斯特生态环境中柑橘的生长发育规律及生理特异性、喀斯特河谷及山地土壤及柑橘树体的养分状况和柑橘营养障碍表征、柑橘适应喀斯特石灰性土壤的生理生态学特性、在喀斯特碱性土壤上柑橘的氮素及磷素营养生理特性与养分调控、喀斯特河谷及山地干旱发生规律与柑橘的抗旱栽培、节水灌溉及水肥耦合高效利用、营养诊断及柑橘园养分资

源综合管理等方面的研究成果。考虑到能对今后的研究工作有理论参考价值及对生产有实际指导作用,在本书的内容上力求理论联系实际,并针对喀斯特地区柑橘栽培的技术难题,在理论基础及技术创新上进行了较深入的探索,文字的表述也力求雅俗共赏,力争达到柑橘专家学者认为有学术参考价值和生产经营者也能读得懂的效果。

这部专著所涉及的研究工作得到了以下国家及省部级科研项目的资助:①调整、优化贵州柑橘品种结构示范研究(贵州省“九五”重点农业科技攻关计划,黔科合计字 1996-1125);②国内外柑橘优良品种在贵州低热河谷区的栽培适应性研究(贵州省科技攻关计划,黔科合 2003JN011);③贵州优质柑橘产业化关键技术研究与应用(贵州省重大农业科技攻关计划,黔科合 2003JGZ001);④喀斯特低热河谷柑橘生理生态与栽培模式研究(贵州省优秀青年科技人才培养计划,科合人字 2003-0318);⑤喀斯特干热河谷优质柑橘配套栽培技术与示范(国家科技支撑计划子项,2004BA600A-09);⑥调整优化贵州柑橘品种结构科技成果转化(国家科技部成果转化项目,2004EA8200018);⑦贵州资源节约增效型农业技术体系研究与示范(贵州省“十一五”重大专项,2005-3001);⑧贵州喀斯特低热河谷优质柑橘产业化技术开发(国家科技支撑计划“西部开发”重大项目,2005BA901A04);⑨贵州优质柑橘产业基地建设配套技术开发与示范(贵州省“十一五”农业科技重点攻关计划,黔科合 NZ 字 2007-3001);⑩喀斯特山地优质柑橘产业化技术开发(国家星火计划,2006EA820002);⑪喀斯特河谷优质柑橘产业化技术成果转化(国家科技成果转化重大项目,2008GB2F200280);⑫贵州优质柑橘产业化技术科技成果推广(贵州省科技成果推广计划,黔科合成字 2008-5015 号);⑬贵州柑橘冻害减灾恢复技术示范(贵州省科技攻关计划,黔科合科特派 2008-4001);⑭贵州省特色农业产业人才基地建设(中共贵州省委组织部人才基地资助计划,黔人领发 2008-3 号);⑮主要柑橘砧木和品种的抗旱性及其实际利用评价(贵州省教育厅重点科技计划,黔教科 2006-202 号)。

在 20 世纪 90 年代中后期的柑橘品种适应性研究工作中,中国工程院院士、华中农业大学校长邓秀新教授为此提供了 50 余个柑橘品种及材料。在这部专著的研究工作中,原贵州省科学技术厅副厅长俞建教授,中共贵州省委组织部副部长于杰教授,原贵州省科学技术厅副厅长高贵龙研究员,贵州省科学技术厅苟渝新副厅长、孟武健副厅长和陈训副厅长,贵州大学副校长宋宝安教授,原中共贵州大学党委赵明仁常务副书记,贵州省农业委员会总经济师向青云研究员和龙明树研究员,原贵州省农业厅周朝久副厅长和高登祥研究员,贵州省科学技术厅何刚、景槟南、黎玥、苏

孝良、傅舒安、王衡、李平、赵仕方等同志,西南大学梁国鲁教授,华南农业大学陈杰忠教授,贵州省园艺研究所王天文研究员及班小重副研究员,贵州省农业科学院朱青研究员,贵州省果树科学研究所韦党阳副所长和李金强副研究员,黔西南布依族苗族自治州科学技术局王大文局长、袁德芬副局长和童晓鹏同志,天柱县政协龙云茂主席,天柱县农业局吴传明、杨兴高级农艺师,锦屏县林业局龙登楷工程师,榕江县果树产业办公室杨胜安及吴秀刚高级农艺师,榕江县扶贫办公室胡昆喜同志,关岭布依族苗族自治县人民政府李志刚副县长,晴隆县柑橘农场易红芳高级农艺师,原册亨县科学技术局罗阳局长,册亨县工业局黄平同志,册亨县自来水公司李明忠同志,贵州大学农学院何腾兵教授、程剑平教授、安华明教授、潘学军教授、陈红副教授及蒲通达和凌帮元实验师,贵州大学林学院蔡学成副教授,贵州大学财务处张爱民处长和设备处陈坚工程师等给予了大力的支持和帮助。我的研究生刘国琴、马文涛、李庆宏、杨仕品、龙令炉、葛会敏、吴素芳、罗燕、金超等也帮助做了一些相关研究工作。在长期的研究工作中,贵州喀斯特河谷及山地很多柑橘产区的基层农业技术人员和果农给予了我大力无私的帮助。这部专著从数据资料汇总到完稿花了四年多的时间,贵州科技出版社的编辑王霞女士对此给予了耐心的等待和充分的体谅。在此一并表示衷心的感谢!

本书中示意图所及“自治县”均用简称标注,它们分别是:道真县(道真仡佬族苗族自治县)、务川县(务川仡佬族苗族自治县)、威宁县(威宁彝族回族苗族自治县)、镇宁县(镇宁布依族苗族自治县)、关岭县(关岭布依族苗族自治县)、紫云县(紫云苗族布依族自治县)、三都县(三都水族自治县)、玉屏县(玉屏侗族自治县)、松桃县(松桃苗族自治县)、沿河县(沿河土家族苗族自治县)、印江县(印江土家族苗族自治县)。

在进行本书撰稿的四年多时间里,我闭门谢绝了很多热情的邀请和社会应酬,因此疏远了很多领导、同事和朋友,在此恳请谅解!

由于个人的学术水平有限,书中难免存在不足甚至错误,恳请读者批评指正。

樊卫国

2013年11月于贵阳花溪

目 录

Contents

第一章 导 论	(1)
第一节 喀斯特地区柑橘研究及产业发展的重要意义	(3)
一、喀斯特地区柑橘研究的科学意义	(3)
二、喀斯特地区柑橘产业发展的重要经济及生态意义	(4)
第二节 喀斯特地区柑橘产业发展有待解决的重要科技问题	(5)
一、重视柑橘种植的区域规划	(5)
二、重视柑橘抗逆种质的发掘与利用	(6)
三、重视柑橘抗旱栽培技术体系的创新与应用	(7)
四、重视土壤养分资源综合管理及树体养分的调控	(9)
第二章 喀斯特河谷及山地柑橘的栽培历史与产业发展潜力	(13)
引 言	(15)
第一节 贵州喀斯特河谷及山地柑橘栽培历史	(16)
一、古代及近代的柑橘栽培	(16)
二、现代柑橘业的发展	(17)
第二节 贵州喀斯特河谷及山地柑橘产业现状与发展潜力	(22)
一、主要品种、规模与分布	(22)
二、产业科技力量与支撑条件	(22)
三、柑橘产业的发展潜力与优势	(23)
第三章 喀斯特河谷及山地野生柑橘种质及其营养生理生态学特性	(27)
引 言	(29)
第一节 野生柑橘种质资源与立地生态环境	(30)
一、野生柑橘种质资源的分布与植物学形态特征	(30)

二、野生柑橘种质资源的立地生态环境	(33)
第二节 野生柑橘种质对不同土壤的适应性及铁营养生理特性	(37)
一、野生白椪檬对不同土壤及供铁水平的生长及生理响应	(37)
二、野生宜昌橙的光合特性及耐阴性	(62)
第三节 喀斯特河谷及山地野生柑橘种类的磷营养生理生态学特性	(66)
一、土壤有效磷含量对几个野生柑橘种类植株生长的影响	(67)
二、土壤有效磷含量对几个柑橘种类植株叶片及根系磷酸酶 活性的影响	(72)
三、土壤有效磷含量对几个柑橘种类根际营养生态学特性的影响	(73)
四、野生柑橘种类磷的吸收量及利用效率	(80)
第四章 喀斯特河谷及山地柑橘的分布与自然生态环境	(85)
引 言	(87)
第一节 柑橘在喀斯特河谷及山地的分布	(88)
一、贵州主要喀斯特地貌类型	(88)
二、贵州主要河流及柑橘产区分布	(90)
第二节 贵州喀斯特河谷及山地柑橘分布区的地质、土壤与气候	(100)
一、地质背景	(100)
二、柑橘分布区的主要土壤类型与理化特性	(101)
三、海 拔	(107)
四、气候条件	(108)
第五章 喀斯特河谷及山地栽培的柑橘种类和品种及其生态适应性	(115)
引 言	(117)
第一节 栽培的柑橘种类与品种	(118)
一、枳 属(<i>Poncirus</i> Raf.)	(118)
二、金柑属(<i>Fortunella</i> Swingle)	(118)
三、柑橘属(<i>Citrus</i> L.)	(119)
第二节 气候生态条件对柑橘的影响	(136)
一、气温对柑橘的影响	(136)
二、光照对柑橘的影响	(138)
三、水分对柑橘的影响	(142)
第三节 喀斯特河谷及山地重要栽培品种的生长结果及品质特性	(143)
一、供鉴定的柑橘品种	(144)

二、鉴定地点及生态条件与方法	(144)
三、供试柑橘品种的鉴定结果	(146)
第六章 喀斯特河谷及山地柑橘气候生态区划与种植区划	(159)
引 言	(161)
第一节 贵州喀斯特河谷及山地的柑橘气候生态区划	(162)
一、气候生态区划的控制性气温指标	(162)
二、气候生态适宜区划	(163)
第二节 贵州喀斯特河谷及山地优质柑橘种植区划	(168)
一、优质甜橙种植区划	(168)
二、优质宽皮柑橘种植区划	(171)
三、优质柚、杂交柑橘、柠檬及其他柑橘品种种植区划	(172)
第七章 柑橘在喀斯特河谷长期干旱环境中的生长及生理特异性	(173)
引 言	(175)
第一节 研究的相关背景和内容与方法	(177)
一、自然环境背景	(177)
二、研究的内容与方法	(177)
第二节 长期干旱对柑橘生长的影响	(179)
一、长期干旱对柑橘树冠新生器官生长物候期的影响	(179)
二、长期干旱条件下柑橘新梢生长量及枯死率	(180)
三、干旱环境下柑橘果实生长发育的特异性表现	(182)
第三节 长期干旱胁迫对柑橘的生理影响	(189)
一、长期干旱胁迫下柑橘果实的营养元素吸收动态	(189)
二、长期干旱胁迫下柑橘叶片的营养元素含量状况	(191)
三、长期干旱胁迫下柑橘叶片的水分生理指标及渗透调节 物质和光合响应	(192)
四、长期干旱胁迫下柑橘叶片形态及组织解剖结构的特异性	(195)
第八章 喀斯特河谷及山地常用柑橘砧木的抗旱性	(199)
引 言	(201)
第一节 重要柑橘砧木的抗旱性	(203)
一、利用砧木提高柑橘抗旱性的重要意义	(203)
二、贵州喀斯特河谷及山地常用的柑橘砧木资源及其抗旱性	(203)

第二节 不同柑橘砧木组织学及生理学特性与抗旱力的关系	(211)
一、柑橘砧木叶片气孔特性及组织结构与抗旱力	(211)
二、柑橘砧木对干旱胁迫的水分生理响应与抗旱力	(217)
第三节 不同柑橘砧木种类与品种组合的实际抗旱效果	(242)
一、不同砧穗组合遭遇特大干旱后的抗旱力	(242)
二、喀斯特干旱地区不同砧穗组合根系构型对抗旱力的影响	(244)
三、影响柑橘砧木根系构型的因素	(244)
第九章 喀斯特河谷及山地的柑橘营养诊断	(247)
引 言	(249)
第一节 柑橘营养诊断的原理、步骤和方法	(251)
一、柑橘营养诊断的主要内容与步骤	(251)
二、柑橘营养诊断的主要方法	(252)
第二节 喀斯特河谷及山地柑橘叶分析营养诊断	(260)
一、树体叶片的养分含量状况	(260)
二、柑橘叶片营养元素含量之间的相关性	(269)
第三节 喀斯特河谷柑橘园土壤营养诊断	(270)
一、柑橘园土壤 pH 值及有机质含量与评价	(270)
二、柑橘园土壤有效性养分含量状况与诊断评价	(274)
第四节 喀斯特河谷柑橘园土壤养分与叶片元素含量的关系	(282)
一、影响柑橘对营养元素吸收的因素	(283)
二、柑橘园土壤养分与叶片营养元素含量的相关性	(288)
第十章 喀斯特河谷及山地柑橘园的干旱胁迫与抗旱栽培	(295)
引 言	(297)
第一节 不同喀斯特河谷及山地柑橘园土壤水分状况及干旱特点	(298)
一、北盘江喀斯特河谷柑橘园土壤水分的年周期变化及时空分布	(298)
二、南盘江喀斯特河谷柑橘园土壤水分的年周期变化及时空分布	(301)
三、乌江中游喀斯特河谷柑橘园土壤水分的年周期变化及时空分布	(304)
四、都柳江喀斯特河谷柑橘园土壤水分的年周期变化及时空分布	(306)
第二节 喀斯特河谷及山地的柑橘抗旱栽培技术途径	(308)
一、选用抗旱砧木与品种	(308)
二、抗旱保水剂的应用	(310)
三、抗旱覆盖栽培	(317)

四、节水灌溉技术在喀斯特山地柑橘园上的应用	(341)
五、柑橘树冠大小、树高及产量控制	(356)
第十一章 喀斯特河谷及山地柑橘的养分资源综合管理策略	(365)
引 言	(367)
第一节 柑橘养分资源综合管理存在的主要问题	(368)
一、柑橘养分资源的概念与特征	(368)
二、柑橘养分资源综合管理的含义及任务	(369)
三、柑橘养分资源综合管理现状与存在的主要问题	(370)
第二节 喀斯特河谷及山地柑橘养分资源综合管理技术体系与策略	(375)
一、理论基础及技术原理	(375)
二、柑橘养分资源综合管理技术体系	(400)
三、养分资源综合管理技术体系的目标	(401)
四、养分资源综合管理技术体系的主要内容	(401)
第三节 喀斯特河谷及山地柑橘养分资源的高效利用途径	(404)
一、合理施肥与肥料养分的高效利用	(404)
二、改善和提高柑橘园土壤肥力的途径与方法	(418)
三、土壤养分资源高效利用的生物学途径	(429)
四、柑橘园土壤及树体养分资源高效利用的调控	(431)



- 第一节 喀斯特地区柑橘研究及产业发展的重要意义
 - 一、喀斯特地区柑橘研究的科学意义
 - 二、喀斯特地区柑橘产业发展的重要经济及生态意义
- 第二节 喀斯特地区柑橘产业发展有待解决的重要科技问题
 - 一、重视柑橘种植的区域规划
 - 二、重视柑橘抗逆种质的发掘与利用
 - 三、重视柑橘抗旱栽培技术体系的创新与应用
 - 四、重视土壤养分资源综合管理及树体养分的调控

第一节 喀斯特地区柑橘研究及 产业发展的重要意义

一、喀斯特地区柑橘研究的科学意义

柑橘是重要的亚热带常绿果树,也是世界三大水果之一,主要分布于南、北纬 31° 之间热带和亚热带的国家和地区,全球有130余个国家和地区从事柑橘生产。中国是世界三大柑橘主产国之一,我国的柑橘产区主要集中在长江流域及其以南的广大区域,有20个省(市、区)栽培柑橘。中国的贵州、广西、云南、重庆、四川、湖南及广东东北部,属于世界三大喀斯特分布区域之一,这一地区的柑橘分布广泛,栽培面积大,是我国重要的柑橘商品产地。贵州喀斯特地区的野生柑橘资源十分丰富,全省各地的亚热带喀斯特河谷及山地的柑橘栽培也十分普遍,柑橘生产已是这些地区农村经济的重要组成部分。

贵州是全球喀斯特发育最典型、分布最集中的地区,是世界喀斯特东亚片区中国南方喀斯特的腹心地带(苏孝良,2003)。在长期自然侵蚀和人类活动的影响下,贵州的喀斯特出露面积达13万 km^2 ,占全省国土总面积的72%,居全国各省(市、区)首位,而且各种类型齐全,地域分布明显,喀斯特地质地貌及生态环境的多样性、复杂性和特殊性在我国及世界其他柑橘产地都属少有。

贵州喀斯特河谷及山地特殊复杂的自然生态环境不仅孕育了丰富的柑橘资源,也为柑橘的种质资源学、生理生态学及抗逆栽培学的研究及特异柑橘种质的发掘利用提供了不可多得的条件。长期以来,果树学界对喀斯特地区的柑橘研究并没有给予足够的重视,甚至一些学者认为喀斯特地区不适宜柑橘的生长,更不可能种植柑橘,实际情况并非如此。贵州喀斯特河谷及山地的柑橘已经形成明显的地理特色、生态特色和品质特色,其生产方式与技术也与其他非喀斯特地区有明显的不同,种植面积已近5万 hm^2 。过去人们对喀斯特地区野生柑橘种质资源及其特性、栽培柑橘种类、品种对喀斯特自然生态环境的适应性、喀斯特地区柑橘的生理生态特性等方面的了解并不多,对喀斯特生态环境下柑橘的栽培技术研究和总结也较少。开展喀斯特地区柑橘资源学、生理生态学及抗逆栽培学的研究,能为特殊生态条件下柑橘产业的发展提供科学理论依据和技术指导。