



陈 敏 熊月明 陈祝三 著

珍稀果树 余甘子

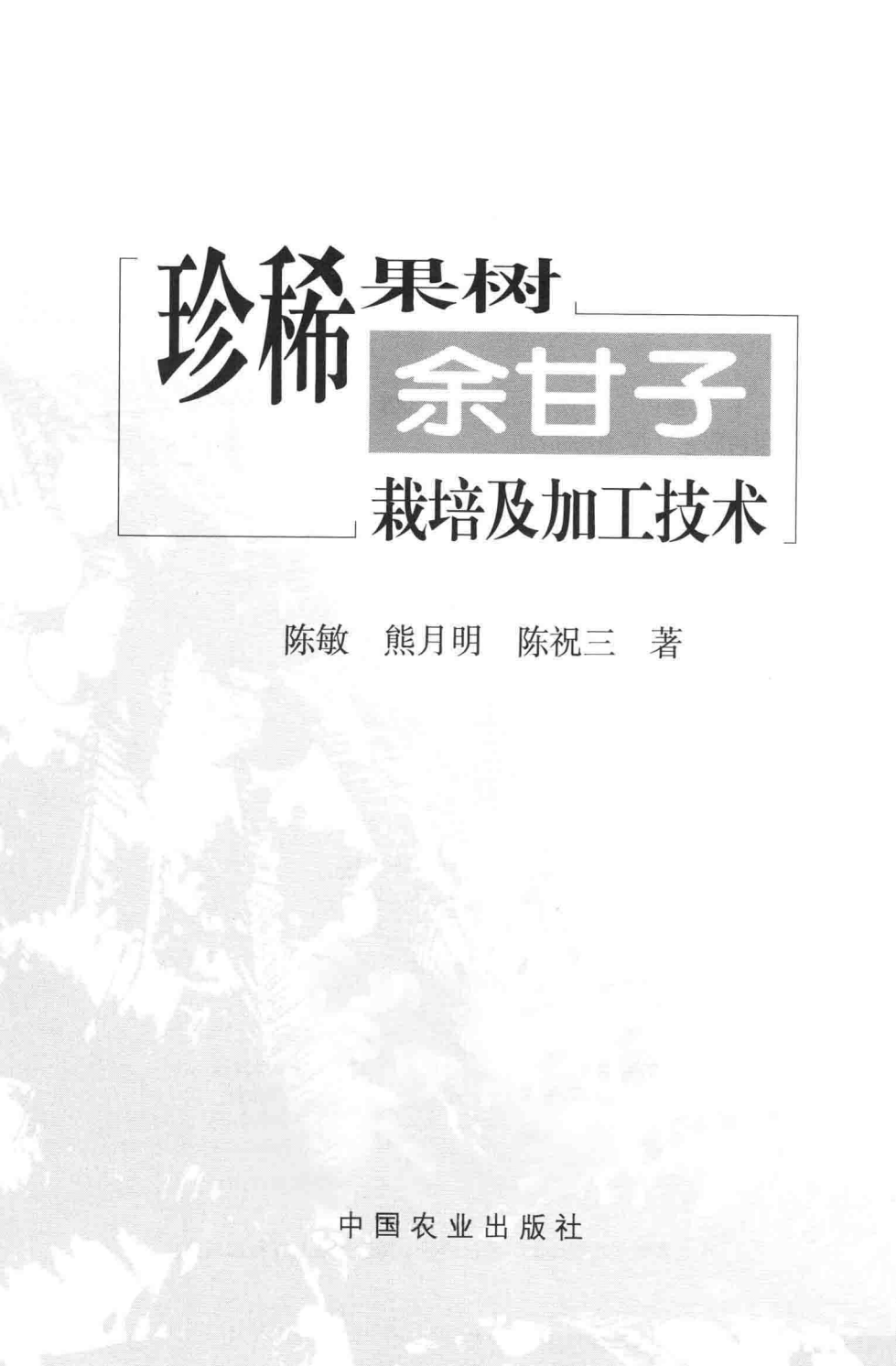
栽培及加工技术

Zhenxi Guoshu Yuganzi

Zaipei Ji Jiagong Jishu



中国农业出版社



珍稀果树

余甘子

栽培及加工技术

陈敏 熊月明 陈祝三 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

珍稀果树余甘子栽培及加工技术/陈敏, 熊月明,
陈祝三著. —北京: 中国农业出版社, 2012. 9
ISBN 978-7-109-17093-3

I. ①珍… II. ①陈…②熊…③陈… III. ①余甘子
—果树园艺 IV. ①S667. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 193496 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)

策划编辑 黄 宇
文字编辑 廖 宁

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 2.5 插页: 2
字数: 56 千字
定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



兰 丰



余甘子叶片



粉 甘



余甘子脱落的结果枝



余甘子花序



余甘子雄花



余甘子雌花

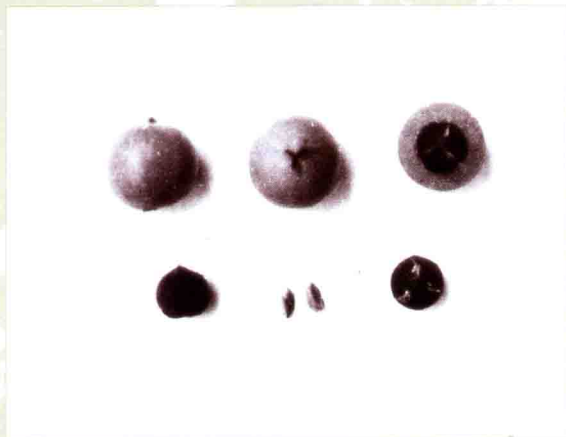
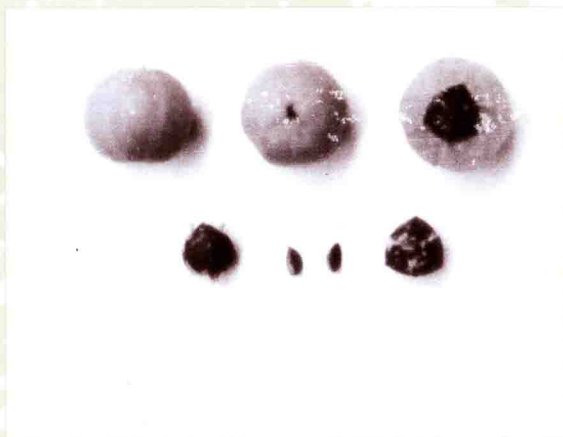


宽皮环剥



至 号

白 本



柳 穗



前言

余甘子是独具特色的热带、亚热带落叶果树，栽培历史悠久。余甘子果实营养丰富，可用于鲜食、加工、医学等，特别是医用，具有特别功效。随着农业生产结构的调整 and 商品化生产的进一步发展，人们对一向被忽视的野生和半野生的小果余甘子产生了兴趣。在《福建中草药》、《中药大辞典》中都记载着其果实含有大量的维生素 C、鞣质等功能成分。笔者从 1983 年 2 月开始，在福建以惠安县为主、莆田县为辅，对余甘子生长结果习性及其对环境条件的要求进行系统观察和记载，并进行了商品化种植及其产品加工、医疗方面的深入研究。

印度学者 P. N. Baspai 和 H. Schukla 对分布在印度的余甘子亦进行了多方面广泛而深入研究，值得我们学习和借鉴。

本书介绍了余甘子的作用，栽培历史和分布情况，生长、结果习性，嫁接繁育苗木技术，园地建立、改造与栽植、管理技术，病虫害防治技术，采收和贮存、加工等技术。内容新颖，技术先进、实用。希望对从事余

甘子科研、生产、加工等人员有所裨益。

本书编写过程中，得到了有关专家和相关人员的热情支持和帮助，特别是福州第二医院医务人员廖荣圭、朱丕兴等给予了鼎力帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于水平和时间有限，书中错误在所难免。疏误之处敬请读者批评指正。

编 者

2012年7月



目 录

前言

一、概况	1
(一) 发展余甘子生产的经济意义	1
(二) 余甘子的药用价值	2
(三) 余甘子果实的加工用途	6
(四) 余甘子的水土保持作用	7
(五) 余甘子的早结高产性	8
(六) 余甘子的绿化作用	8
(七) 余甘子的其他作用	9
(八) 余甘子的栽培历史和分布情况	11
二、余甘子的分类、生物学特性和主要地方品种	13
(一) 余甘子的分类	13
(二) 余甘子的生物学性状	14
(三) 余甘子的主要地方品种	16
三、余甘子的生长、结果特性	24
(一) 根的生长特性	24
(二) 芽的类型	25
(三) 枝条的类型和生长特性	25
(四) 开花、结果特性	27

(五) 树体结构与结果层分布特性	28
四、余甘子苗木繁殖	33
(一) 实生繁殖	33
(二) 嫁接繁育苗木	36
(三) 育苗地管理	39
(四) 根蘖繁殖	39
(五) 嫁接换种	40
五、余甘子园建立、改造与栽植	43
(一) 新余甘子园的建立	43
(二) 老余甘子园的改造	46
(三) 余甘子树栽植	47
六、余甘子园管理	49
(一) 土壤管理	49
(二) 施肥管理	50
(三) 地上部分管理	52
(四) 病虫害及其防治	54
七、余甘子采收和贮藏	58
(一) 采收期	58
(二) 采收方法	59
(三) 贮藏	59
八、余甘子加工	61
(一) 果汁饮料	61
(二) 蜜饯	63
(三) 罐头	64
(四) 盐渍余甘子	64
(五) 糖葫芦	65

目 录

(六) 低糖果脯	65
(七) 猕猴桃余甘子酒	65
(八) 袋泡茶	65
(九) 余甘子速溶绿茶	66
九、余甘子产品开发中存在的问题	68
主要参考文献	69

一、概 况

(一) 发展余甘子生产的经济意义

余甘子 (*Phyllanthus emblica* L.) 又称油甘、牛甘果、望果、阎罗果、阎摩勒、阎摩落迦果、滇橄榄、橄榄子、喉甘子、鱼木等，是一种适应性强、寿命长、产量高、果实耐贮藏、可以留树保鲜的果树。在我国栽培利用约有1 800年的历史，广泛分布于云南、贵州、四川、福建、广东、广西等南方地区。余甘子风味独特，食用时先酸涩，而后甘甜美口。余甘子营养丰富，含有多种维生素、16种微量元素、18种氨基酸以及有机酸、蛋白质、糖类等，尤其是其富含维生素C。余甘子的果实中的维生素C不仅含量高，同时维生素C在加工处理过程中损失少，一般只损失3%~5%。国外研究资料表明，每100克鲜果肉最少含500~540毫克维生素C，最多的可达含1 325~1 814毫克。根据福建省农业科学院果树研究所测定，每100克余甘子鲜果肉中含维生素C平均为251.89毫克（表1）。

因品种不同，其100克果肉中维生素C含量也不同，最高可达344.3毫克，最低也有158.4毫克。比柑橘高64倍，荔枝高60倍，香蕉高41倍，苹果高49.4倍，山楂高1.8倍，可与鲜枣、猕猴桃相媲美。

余甘子是一种营养价值很高的树种，既可生食，也可熟食，还具有一定的药用价值。余甘子大多是野生或半野生，病虫害少，营养成分和功能性成分突出，可开发成医疗食品或功能性食

品，市场前景广阔。长期以来，由于缺乏对余甘子开发利用的系统研究，目前除鲜食以外，主要是盐渍保存、加工蜜饯，其宝贵的资源没有得到充分利用。我国余甘子品种资源非常丰富，野生和栽培同时存在。今后，在选育、选优和引进良种的基础上，首先建立优良品种采穗圃，为基地建设和野生林的高接换种改造提供充足的良种接穗和插穗，并考虑早、中、晚熟品种的搭配及鲜食果、加工果的搭配，以满足加工业的需要。

表 1 福建省不同地方品种余甘子的
维生素 C 含量 (1983—1985)

地方 品种	枣甘	六月 白	粉甘	秋白	玻璃 甘	人仔 面	白本	至号	算盘 子	长穗	柳穗	山甘	平均
每100克 果肉维 生素 C 含量/ 毫克	187.7	240.9	325.1	344.3	304.3	264.5	322.9	246.6	220.6	176.3	158.4	234.0	251.89

截至 2002 年，我国野生余甘子野生及栽培面积约在 6 万公顷以上，年产量约 10 万吨。由于野生余甘子林大多在山区，栽培管理技术条件十分落后，对野生余甘子果实的开发利用率很低，90% 以上的余甘子果实从树上掉到地上烂掉，造成资源浪费。若年利用鲜果 1 万吨以上，则山区农民售鲜果一项每年可增加数百万元的收入。加工 1 万吨鲜果年产值可达 1 亿元以上，每年获利税可达 2 000 多万元，可解决近千人就业。因此，运用现代科学成果和高新技术开发一系列高品质的余甘子产品，提高其附加值，将有效地促进天然资源的合理利用和山区经济的发展。

(二) 余甘子的药用价值

余甘子不但营养价值高，并且有广泛的药用价值，我国古书

对它的药用效果有较多的记载。如唐代李勣、苏敬孝编写的《唐本草》中记载：“庵摩勒味苦，甘，寒，无毒，主风虚内气”；宋代寇宗奭的《本草衍义》中记载：“金石毒，为末作汤，点服”；明代李时珍的《本草纲目》中记载：“永服轻身，延年长生，主丹石肺伤”。余甘子为一种常用藏药，与诃子、毛诃子三者在藏药中常被称为“三大果”，使用频率很高，在《藏药标准》所载的 290 种藏药成药中，含余甘子的有 72 种，约占总数的 25%，卫生部药品标准 1995 年版藏药标准所载 200 种成药中，有 59 种含余甘子，约占 29%，1990 年余甘子被载入《中国药典》。历代医药志记载，余甘子可治感冒、咳嗽、咽喉痛、白喉、哮喘、河豚中毒等疾病。目前，我国民间流传以余甘子加甘草浸盐水制成余甘卤，作为民间常备家庭药品，可以治疗风寒食积、消化不良、腹痛、腹泻和呕吐，还用于治疗高血压、胃病、肠炎、淋巴结核。树皮治腹泻，花可解热，叶用于治疗水肿、皮肤湿疹、蛇咬伤、蜈蚣咬伤，茎部虫瘿治胃痛、咳嗽、梦遗。种子治疗气喘和支气管炎、糖尿病，也可榨油，有生发的功效。

根据试验结果，余甘子具有广泛的抗微生物能力。RavR. C (1976) 对印度 105 种植物的抗微生物能力进行鉴定，认为以余甘子果实浸出液效果最好，对金黄色葡萄球菌、枯草杆菌、鼠伤寒沙门氏菌、霍乱弧菌、须发癣菌和红色发癣菌有抑（杀）菌效果，而对黑曲霉无效。100% 的树皮浓缩液，对金黄色葡萄球菌、乙型深血性链球菌、绿脓杆菌、费氏痢疾杆菌、变形杆菌、大肠杆菌均有抑杀作用，临床上用于注射或手术皮肤消毒效果良好。有些地方把余甘子用于临床治疗上，如上海中医学院附属龙华医院用余甘子复方治疗慢性肝炎；福建泉州市某医院用余甘子鲜果研制出余甘冲剂，口服有清血热、降血压和治疗肝、胆病的功效；福建惠安县医院曾用余甘子治疗乙型肝炎；福建福州市第二医院也曾用余甘子浸取液治疗小儿腹泻。

余甘子不但营养价值高，而且还含有对人体有益的微量元

素,如锌、硒等,据分析,每克果肉含锌 6.51~43.75 微克、含硒 0.103 微克。锌可治疗小儿厌食症,同时对治疗动脉粥样硬化、严重烧伤、大手术后、胃溃疡、褥疮病等也是有利的。一定量的硒有防癌、抗癌的作用。另外,维生素 C 可抑制癌细胞繁殖,实验证实,维生素 C 可阻断亚硝酸盐和仲胺在胃内形成强烈致癌剂亚硝酸胺的合成。1988 年 3 月 31 日《科技日报》曾报道,近 3 年来,中国林业科学院昆明紫胶研究所与北京医科大学合作,发现余甘子果汁在动物体内,对 2-亚硝基化合物形成的阻断率达 97%,在人体中对这种致癌物形成的阻断率也在 90% 以上。另外,余甘子尚含有没食子酸、诃子酸、无色飞燕草素等鞣质和黄酮苷。鞣质除可提制栲胶外,药用上有收敛性,内服可治疗胃、肠道出血、水泻等病,且有治外伤出血、烧头疮的作用。黄酮类药物对血管系统疾病的疗效明显,长期服用可增强心肌功能。印度于 1977 年有余甘子果实提取防止心肌坏死药物的报道。余甘子的解脂酶可促进脂肪类食品的消化,有助于促进胆固醇转化,降低血脂,软化血管。维生素 C 尚可防止胆固醇在动脉内壁沉积,促进其排泄,还可使沉积的粥样斑块溶解,并且能增强心肌功能,防止冠心病。因此,余甘子是高血压、冠心病患者的有益果品。同时,余甘子所含的黄酮类化合物也具有较强的抗癌作用,其突出表现在以下几点:

1. 抗衰老作用 人体衰老学说有很多种,其中最引人瞩目的是自由基学说。自由基学说认为,肌体代谢过程中产生的自由基随年龄而增加,而自由基会破坏生物大分子(如核酸、糖类、蛋白质、脂肪等)及细胞膜和遗传结构因子,从而导致衰老。超氧化物歧化酶(SOD)能对肌体新陈代谢中产生的超氧阴离子自由基进行歧化反应,减轻自由基对肌体的损害,预防衰老。余甘子果实中含有丰富的自由基清除剂如 SOD 和维生素 C 等,具有抗衰老功能。据报道,115 名老年受试者通过饮用余甘子果汁 2 个月,血液红细胞中 SOD 活性明显增加,血浆中脂质过氧化

物 (LPO) 含量明显降低, 这就验证了余甘子显著的抗衰老功能。除此之外, 余甘子中还含有丰富的单宁、有机酸、多酚类物质等, 能使维生素 C 免除被破坏而延缓氧化, 抑制亚铁离子诱发卵黄多不饱和脂肪酸过氧化作用。余甘子果实中所含的微量元素, 如锌、铜、硒在肌体脂质过氧化反应中也具有重要作用, 铜是 SOD 的活性中心, 锌能稳定 SOD 酶结构, 硒是一种强抗氧化剂, 这些元素都能起到消除、拮抗自由基, 保护细胞生物膜免受自由基氧化攻击的作用。

2. 抗癌作用 大量试验证明, N-亚硝基化合物 (NNC) 是一类强致癌物, 它对动物及人体的各个器官和组织均会诱发肿瘤。据报道, 刺梨、猕猴桃等对 N-亚硝基化合物的合成有阻断作用, 有阻断作用的成分是维生素 C 和多酚类物质。余甘子富含丰富的维生素 C 和其他物质, 直接起抗癌的作用。维生素 C 尚能促进胶原物质生成, 提高人体细胞内 CAMP、CGMP 的水平, 间接起到抗癌作用。北京医科大学等采用不同的试验方法, 包括体外合成实验、动物试验、人体体内合成试验等, 结果均表明余甘子果实能有效地阻断强致癌物 N-亚硝基化合物在动物和人体内的合成, 对亚硝化作用的阻断率在 90% 以上, 效果明显高于同等浓度的结晶维生素 C 液 (阻断率 49.2%)。由此可见, 除维生素 C 外, 余甘子果实中还含有其他活性物质参与协同抗癌作用, 这些协同物质可能是多酚类、有机酸、还原糖, 也可能是 SOD、微量元素硒等。而余甘子的水提物可明显减弱由重金属硝酸铝和硫酸铝所引起的小鼠骨髓细胞的细胞毒作用, 从而起到抗癌作用。因此, 余甘子目前被认为是阻断亚硝化作用最好的天然食物之一。

3. 抗菌、抗炎作用 余甘子中含有丰富的余甘子酸等成分, 具有较强的抗菌作用, 对葡萄球菌、伤寒杆菌、大肠杆菌及痢疾杆菌均有明显的抑制作用。Ranjan 等的研究表明, 余甘子提取物可抑制黄曲霉毒素 B₁ 和 B₂ 的产生。在民族药学研究中, 斯里