

油 橄 榄

引种栽培技术

邓明全 俞 宁 主编



 中国农业出版社

582

油 橄 榄

引种栽培技术

邓明全 俞 宁 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

油橄榄引种栽培技术 / 邓明全, 俞宁主编. —北京
: 中国农业出版社, 2011. 1
ISBN 978-7-109-15377-6

I. ①油… II. ①邓… ②俞… III. ①油橄榄—引种
②油橄榄—栽培 IV. ①S565.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 004086 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

加工编辑 吴丽婷

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 21 插页: 14

字数: 360 千字 印数: 1~2 500 册

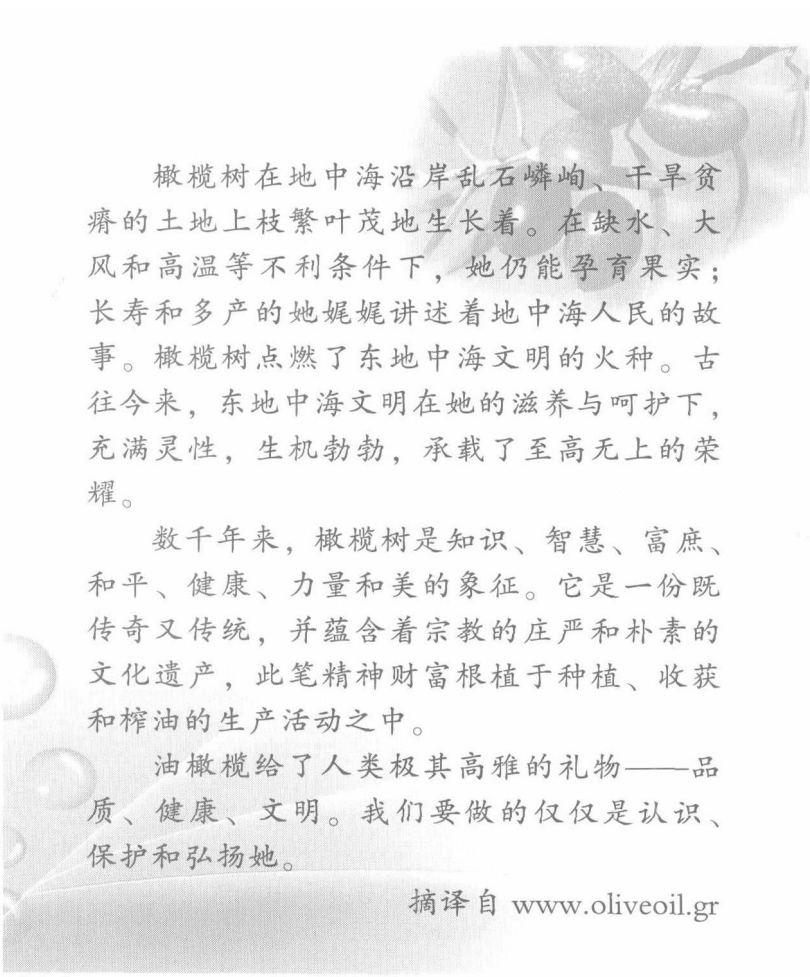
定价: 48.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 邓明全 俞 宁

编著人员 (以姓名拼音为序)

- | | |
|------------|-------------------------|
| 陈惠林 | 湖北省林业科学研究院 |
| 淡克德 | 陕西省汉中市城固县林业局 |
| 邓辅坤 | 陕西省汉中市植物研究所 |
| 邓明全 | 中国林业科学研究院林业研究所 |
| 李 娜 | 甘肃省陇南市武都区油橄榄产业开发
办公室 |
| 李聚桢 | 原林业部造林司经济林处 |
| 刘素凤 | 陕西省汉中市林业科学研究所 |
| 刘兴臣 | 中国林业科学研究院林业研究所 |
| 彭雪梅 | 湖北省林业科学研究院 |
| 祁治林 | 甘肃省陇南市武都区油橄榄产业开发
办公室 |
| 王笑山 | 中国林业科学研究院林业研究所 |
| 肖光球 | 湖北省林业科学研究院 |
| 杨明珍 | 陕西省汉中市城固县林业局 |
| 俞 宁 | 中国林业科学研究院林业研究所 |
| 张凤芝 | 湖北省林业科学研究院 |
| 赵丽华 | 中国林业科学研究院林业研究所 |
| 朱长进 | 中国林业科学研究院林业研究所 |



橄榄树在地中海沿岸乱石嶙峋、干旱贫瘠的土地上枝繁叶茂地生长着。在缺水、大风和高温等不利条件下，她仍能孕育果实；长寿和多产的她娓娓讲述着地中海人民的故事。橄榄树点燃了东地中海文明的火种。古往今来，东地中海文明在她的滋养与呵护下，充满灵性，生机勃勃，承载了至高无上的荣耀。

数千年来，橄榄树是知识、智慧、富庶、和平、健康、力量和美的象征。它是一份既传奇又传统，并蕴含着宗教的庄严和朴素的文化遗产，此笔精神财富根植于种植、收获和榨油的生产活动之中。

油橄榄给了人类极其高雅的礼物——品质、健康、文明。我们要做的仅仅是认识、保护和弘扬她。

摘译自 www.oliveoil.gr



□□□□□□□□□□□□□□□□

前言

油橄榄是地中海地区的特有作物，世界著名的果、油兼食的油料果树。从某种意义上说，它的存在创造了一种先进的生活方式，数千年来，影响着地中海地区社会文明的进程。

1964年，在周恩来总理的倡导下，我国开始引种油橄榄。40多年来，农业和林业主管部门以及专业科技工作者，在引进油橄榄品种和适生区选择上下了很大工夫，进行了比较系统的试验和研究，并在苗木培育、丰产栽培技术示范等方面做了大胆探索，积累了丰富的经验。

目前，我国油橄榄种植进入了快速发展期，引种范围和栽培面积都在持续扩大。在适生或较为适生的地区，油橄榄生长快、结果早，出现了高产典型，并给荒山、荒坡带来了绿色生机。虽然相关从业者经过几十年辛勤工作，使得我国在油橄榄引种方面取得了很大进步，但目前仍面临着许多技术瓶颈，阻碍了油橄榄种植业的发展。

2006年，应中国林业科学研究院北京神州油橄榄技术开发公司的提议，本书作者对我国引种栽培油橄榄的研究与实践进行了系统的整理和思考，特别是针对我国油橄榄适宜种植区的气候、土壤和地形特点，结合基础理论与实践经验，编写了这本《油橄榄引种栽培技术》。

全书共有十章。涉及宜植地选择，整地，培肥，品种选择，苗木培育，种植，果园土、肥、水管理，整形修剪，病虫害及其防治等油橄榄生产的各个方面，希望能对广大种植者有所帮助。

本书在编写过程中，参阅了国内外权威的、最新的科技文献资料，都在书中标明了出处，并列入参考文献。张清华和陈章水研究员为本书提供了部分科技资料，邓丹荔协助书稿的前期制作。谨向热忱提供帮助的同事们致以敬意和感谢。

本书得到了林业公益性行业科研专项“油橄榄优良种质资源收集保存、品种区域化试验与丰产栽培技术研究”（项目编号：200704002）的资助，一并致谢。

油橄榄引种研究涉及多种学科，尤其是油橄榄在其遗传性分布范围以外的地区引种，遇到的难题更多更突出。由于笔者知识水平有限，书中难免存在问题和不足之处，请广大读者和专家，不吝赐教。

编著者

2010年8月30日



目录

前言

第一章 概述	1
第一节 栽培油橄榄的意义	1
第二节 油橄榄引种概况	7
第二章 油橄榄属植物	10
第一节 油橄榄属植物分类	10
第二节 油橄榄名称及植物种描述	10
一、油橄榄名称	10
二、油橄榄植物种的描述	12
第三节 油橄榄的原产地及其向外发展	14
第三章 油橄榄的生物学	17
第一节 根系	17
一、根系的类型与结构	17
二、根系生长与土壤的关系	19
第二节 芽、茎、叶	25
一、芽	25
二、茎	27
三、叶	33
第三节 花和果	35
一、花芽分化	35
二、花序和花	40

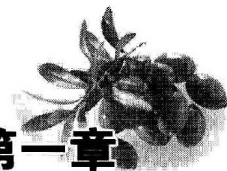
三、开花、授粉和结实特性	45
四、落花落果	49
五、果实和果实发育与油脂形成	51
第四节 油橄榄的年周期和生命周期	55
一、年周期的物候阶段	55
二、生命周期及其调控	56
第五节 结果周期性	58
第四章 油橄榄与生态环境条件的关系	61
第一节 气候条件	61
一、温度	61
二、光照	71
三、水分	76
第二节 土壤生态条件	82
一、土壤层的厚度	82
二、土壤质地和结构	84
三、土壤的 pH 和含钙量	86
第三节 地形地势	88
一、海拔高度	88
二、坡度坡向	89
第五章 油橄榄品种	91
第一节 主要栽培品种	91
一、佛奥 (Frantoio)	91
二、莱星 (Leccino)	93
三、皮削利 (Picholine)	94
四、阿斯 (Ascolana Tenera)	95
五、配多灵 (Pendolino)	96
六、果大尔 (Gordal Sevillana)	97
七、皮瓜尔 (Picual)	98
八、科拉蒂 (Coratina)	99
九、格洛桑 (Grossane)	100
十、卡林 (Kaliniot)	101

十一、米扎 (Mixaj)	103
十二、克里 (Crimean)	105
十三、爱桑 (Elbasan)	107
十四、贝拉 (Berat)	109
第二节 油橄榄实生种	111
一、城固 32 (CG-32)	111
二、鄂植 8 (EZ-8)	112
三、九峰 6 (JF-6)	113
四、九峰 7 (JF-7)	114
五、九峰 4 (JF-4)	114
六、九峰 1 (JF-1)	116
七、中山 24 (ZS-24)	117
第六章 油橄榄育苗	120
第一节 育苗场地的选择和规划	120
一、育苗场地条件	120
二、育苗场地的规划	121
第二节 种子繁殖	121
一、实生苗的特点和利用	121
二、实生苗的繁殖原理和方法	123
第三节 嫁接繁殖	127
一、嫁接苗的特点和利用	127
二、嫁接繁殖原理与影响因素	127
三、砧木的选择和接穗的采集	130
四、嫁接方法和时期	132
五、嫁接苗的管理	136
第四节 扦插繁殖	139
一、扦插繁殖的生物学基础	139
二、扦插种类及白根苗的特点	142
三、影响插条生根的主要因素	144
四、扦插技术	150
五、插后管理	153
第五节 组织培养和温床箱育苗	156

一、组织培养	156
二、温床育苗箱技术	157
第七章 油橄榄种植	160
第一节 园地选择与整地	160
一、园地选择	160
二、整地	167
第二节 栽培品种选择与配置	172
一、选择栽培品种	172
二、品种配置	176
第三节 栽植技术	184
一、种植密度	184
二、栽植方式	185
三、栽植时期和方法	187
四、栽后管理	188
第八章 油橄榄园的土、肥、水管理和果实采收	190
第一节 土壤管理	190
一、土壤物理性与油橄榄生长关系	191
二、土壤耕作	193
第二节 油橄榄营养及施肥	202
一、油橄榄的矿质营养与产量	203
二、油橄榄吸收养分的特点	204
三、油橄榄施肥	209
第三节 果园灌水与排水	225
一、灌水	226
二、果园排水	232
第四节 果实成熟和采收	232
一、确定采收期的依据	232
二、果实的采收	234
第九章 油橄榄整形修剪	238
第一节 油橄榄整形修剪的意义	238

一、整形修剪的意义	238
二、整形	238
三、修剪	239
第二节 修剪的生物学原理	239
一、生命周期和年周期	239
二、芽、枝生长发育与修剪	240
三、结果习性与修剪	241
第三节 修剪时间、方法和作用	242
一、修剪时间和次数	242
二、修剪方法	243
三、修剪的作用	247
第四节 树形	251
一、传统栽培树形	252
二、集约栽培树形	253
三、中国常用的树形	255
第五节 不同年龄时期的修剪	261
一、幼树的修剪	261
二、结果期修剪	262
三、早衰树修剪	265
第六节 更新复壮修剪	266
一、更新修剪的园艺学原理	266
二、更新修剪方法	266
第十章 油橄榄病虫害及其防治	272
第一节 油橄榄主要病害及其防治	272
一、孔雀斑病	272
二、炭疽病	274
三、黄萎病	276
四、肿瘤病	277
五、根腐病	278
第二节 油橄榄主要虫害及其防治	279
一、云斑天牛	279
二、油橄榄片盾蚧	281

三、大粒横沟象	283
附录 1 1979 年引进油橄榄品种名录	285
附录 2 油橄榄主要栽培品种名称(中英对照)	292
附录 3 油橄榄品种形态特征描述方法	298
附录 4 油橄榄病虫害判定表	311
参考文献	315



第一章

概述

第一节 栽培油橄榄的意义

作为传统经济作物，自古以来，人类栽培油橄榄的首要目的无疑是要利用其经济价值。尽管关于油橄榄在地球上存在的时间、人类有目的的种植油橄榄的时间、油橄榄的原产地及其传播过程，学者们尚存不同意见，但很多研究工作正使我们一步步接近真相。如：对油橄榄花粉的研究表明，在地中海盆地存在的时间可追溯到 320 万年前 (Suc, 1984)；通过遗传分析进一步证实了油橄榄栽培种确系源自野生种 (Besnard and Bervillé, 2000)；西班牙东部和法国南部早在新石器时代就有利用油橄榄的证据，而到青铜器时代有了明显的发展 (Terral and Arnold-Simard, 1996)；而且，通过对油橄榄果核细胞的叶绿体和线粒体的 DNA 鉴定发现，采自西班牙和法国的基因与地中海东部的不同 (Bervillé et al., 2001; Dubur-Jarrige, 2001)，表明地中海盆地西部存在当地的驯化种。这显然与“油橄榄是随人类的迁徙从地中海盆地的东部逐步传播到西部”的经典说法 (IOC, 1998) 相左。

然而几千年来，人类为充分利用油橄榄所做的努力从未停息是不争的事实。早在 4 500 年前就有文献记载，在叙利亚著名的古城 Aleppo 附近的 Ebla、Mari 和 Ugarit 三地分别有 1 000 株、500 株和 500 株油橄榄树的种植规模。随着操作工具的改善，劳动效率的提高，生产规模的扩大，促进了橄榄油的贸易发展。4 000~3 000 年前的文献记载，Aleppo 的橄榄油产量之大，已长年输出到 Mari，且价格不菲，是葡萄酒的 5 倍多、芝麻油或亚麻籽油的 2.5 倍 (Heltzer, 1987; Callot, 1993)。那个年代，橄榄油除药用、食用外，还用来照明、制造香精、纳税、支付报酬等。大约在 4 000 年前，克里特岛上的 Knossos 城堡内已建造了能储存 25 万 L 橄榄油的仓库。

为纪念智慧女神雅典娜，在古雅典最大的节日——泛雅典娜节上要举行各种竞赛。胜者获得的奖品不是今天的金、银、铜牌，而是一种 60~70cm 高、盛满橄榄油的彩绘双耳细颈椭圆土罐（彩图 1-1，左）和经隆重仪式采集并编制的橄榄枝头冠（彩图 1-1，右）。约在公元前 380 年，竞赛、摔跤、拳击和五项全能（铁饼、标枪、跳远、角力、跑步）的胜者可得到 30 罐（少年）或 70 罐（成年）橄榄油，每罐可盛 35~40kg。节日期间各项奖品合计需橄榄油 60~70t。

由于相关资料很少，我们只能由此窥视油橄榄在古时的发展。但这已经可映出油橄榄当时的种植、压榨、储存、运输水平及利用状况。

将镜头从历史转到现代，油橄榄在地中海地区，乃至全球都是不可或缺的重要资源。从人类发现新大陆至今约 500 年里，油橄榄已从地中海传播至除南极洲、北极洲外各大洲的适宜地区（彩图 1-2 中绿色部分）。从国际油橄榄理事会（IOC，2009）提供的近 30 年全球油橄榄种植面积的变化数据，反映出了这一传统产业的兴旺之势（图 1-1，“est”为估计数）。

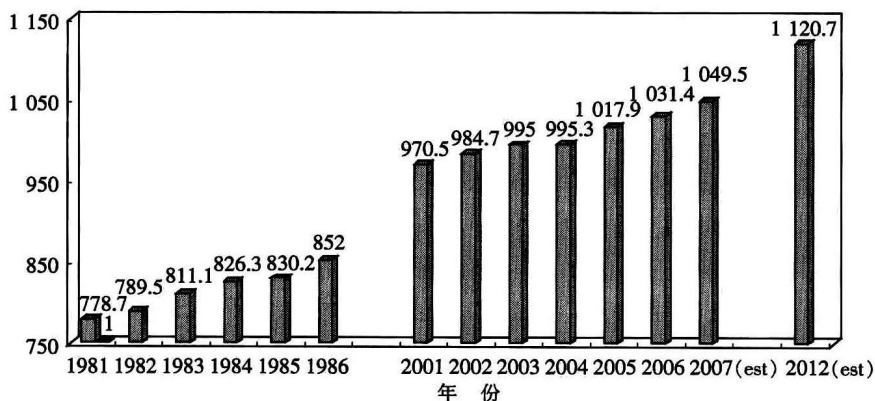


图 1-1 世界油橄榄种植面积统计 (×10 000hm², IOC, 2009)

油橄榄有两大主产品：橄榄油（彩图 1-3，左）和餐用油橄榄（彩图 1-3，右）。对其茎、叶及榨油副产物（果渣、植物水）的利用属副产品，规模和产值都无法与前者相比。

橄榄油，通常特指初榨橄榄油，是油橄榄鲜果在常温下经纯物理方法提取的果肉油，是果汁的一部分。其油酸 ($C_{18:1}$) 含量远高于种子油，且尽可能多地保留了油橄榄鲜果中的酚类物质 (α -生育酚、 γ -生育酚、类胡萝卜素、植物固醇、植物色素、萜烯酸类、黄酮类如毛地黄黄酮和栎皮酮、角鲨烯等)，即功能强大的抗氧化物。概括地说，常温、果汁、油酸和抗氧化物是初榨橄榄

油区别于其他植物油的主要特点。

油橄榄果又苦又涩，难以鲜食，其加工后的产品统称餐用油橄榄，是原产地的传统佐餐食品，其样式五花八门，口感各有特色。

据国际油橄榄理事会公布的统计资料，近 20 年来，油橄榄产品从生产到消费都呈现了节节攀升的景象（图 1-2、图 1-3），且累计增加幅度达 100% 左右。由于栽培技术的进步，平均单位面积产量也有了显著提高，这 20 年里也累计增加了约 50%。

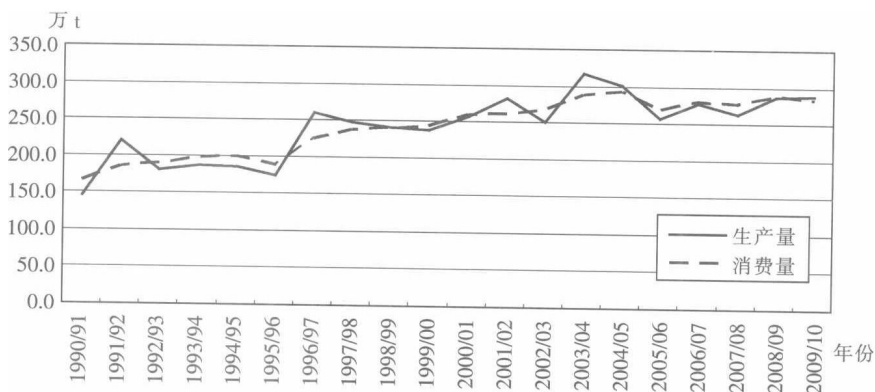


图 1-2 1990—2009 年世界橄榄油产销量统计

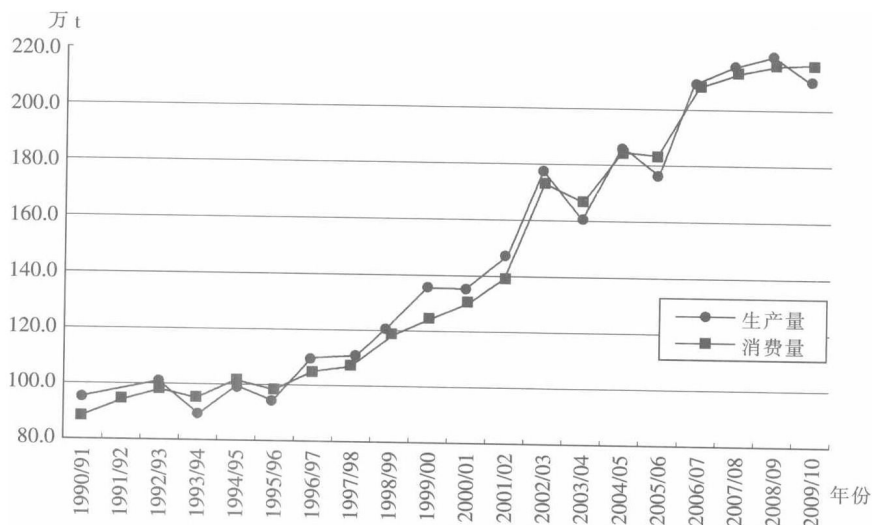


图 1-3 1990—2009 年世界餐用油橄榄产销量统计

作为橄榄油的非主产国，我国正在经历着消费量的迅速上升期。据海关总署统计，2001年以来，我国橄榄油的进口量持续快速增长，近五年平均年增长率超过40%（图1-4）。

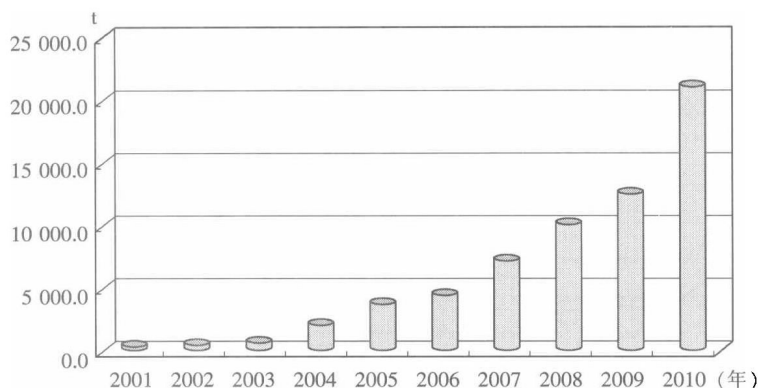


图1-4 2001—2010年中国进口橄榄油统计

油橄榄产品产销两旺的动力主要来自于人们对健康的日益关注。油橄榄产品，特别是橄榄油的特点满足了这部分需求。

作为地中海沿岸人民传统食品的橄榄油与健康的关系，还是从20世纪后半叶以来被大量科学研究所揭示。国际油橄榄理事会归纳了橄榄油在以下几方面对人体健康的益处（IOC，2002）：

血液循环：它有助于防止动脉硬化及其并发症、高血压、心脏病、心脏衰竭、肾脏衰竭和脑溢血。

消化系统：它能够增进胃、胰、肠、肝和胆的功能，阻止胆结石的形成。有记载称橄榄油有助于防止胃炎和十二指肠溃疡，还具有温和的通便作用。

皮肤：由于橄榄油富含维生素E并具有抗氧化作用，因而它能够保护皮肤，并让其富有光泽。在修复皮肤损伤和恢复皮肤的活力方面，橄榄油的效果尤为显著。

内分泌系统：它能够提高人体器官的新陈代谢能力。富含橄榄油的地中海食物已经成为预防和控制糖尿病的最佳选择之一。研究证实，健康人食用橄榄油后，葡萄糖水平下降了12%。摄入橄榄油最多的地中海地区的人们，患肥胖的几率小于10%，而死于心血管病的比例更低。