

云南林业科技推广丛书

油 橄 榄

陈德照 撰写

云南省林业厅 编

2011年8月

《云南林业科技推广丛书》编委会

主任：陈玉侯

副主任：郭辉军 刘一丹 陈德照

编委：胡志林 王卫斌 邓晓春 文彬
张云川 陆斌 孙安平 张伏全

主编：陈德照

副主编：吴陇

序

云南是全国的林业大省，森林资源丰富，雨量充沛，光照充足，林业发展空间广阔。随着我国西部大开发战略、云南“桥头堡”建设战略，“森林云南”建设的实施，以及集体林权制度改革的深入，极大地调动了广大林农参与林业建设的积极性和主动性，林业的生态效益、经济效益和社会效益日益显现，在国民经济和社会发展中发挥着不可替代的重要作用。但由于历史的诸多原因，林业科技服务体系还不够完善，科技水平亟待提高，科技推广还需要加强，大资源、小产业、低效益的局面尚未得到根本转变。因此，要准确把握现代林业发展趋势，转变林业发展方式，提高林农的科技素质，依托林地林木资源优势，大力培育林业支柱产业，推进山区综合开发，促进农村经济繁荣，实现由资源大省向绿色经济强省的跨越。

编印面向林农的科普读物——云南林业科技推广丛书，就是为了解决集体林使用权落实到千家万户后，部分群众兴林致富无门、科学技术落后、缺乏科普知识的问题。由省林业厅科教处、省老科协林业分会共同组织，针对广大林农发展林业的迫切要求，选择适宜我省发展，经济价值高，生产周期短，适生范围广，种植成效好，深受林农欢迎的部分优良树种，编辑出版通俗易懂、简明扼要、内容丰富的林业科技推广丛书，指导林农加快林业发展和脱贫致富奔小康的步伐。

该书从生产实践出发，理论联系实际。对每个树种都进行了较详细的介绍，内容全面，资料翔实，技术可行，有较强的科学性、技术性、针对性和实用性，对广大林农和生产企业有较好的指导作用，对技术人员和行政管理人员也有一定的参考价值。

云南省林业厅副厅长、研究员 郭辉军

2011年8月

前 言

云南是集边疆、民族、山区、贫因为一体的省份，国土面积中94%为山区，大多数少数民族及贫困群众都居住在山区，他们脱贫致富奔小康，希望在山，出路在林。所以，做好林业发展的大文章，既是当务之急，也是广大林农的殷切期盼。

科学技术是第一生产力，要发展生产、发展经济，必须依靠科技进步。靠山吃山，吃山还要养山。因此，必须树立科学发展观，用科学技术宣传群众，武装群众，指导生产。为此，云南省林业厅组织我们编写为“三农”服务的《云南林业科技推广丛书》。书中每一个树种都从形态特征、利用价值、产地分布、适生环境、生长特点、苗木培育、种植技术、抚育管理、低产林改造、病虫害防治、加工利用等方面作了较详细介绍，以满足读者多方面的需要。

《丛书》的立足点是：面向生产，面向基层。读者主要对象为广大林农和第一线生产者。为使他们一看就懂、一学就会、一用就灵，所以在编写过程中，除力求科学、准确和实用外，还特别注重在表述中深入浅出、简明扼要、通俗易懂，甚至连计量单位都采用群众熟悉、习惯使用的中国传统计量表示方法，以使基层读者灵活应用。

《丛书》由云南省老科协林业分会组织具体编写，由于我们理论知识、实践经验有限，谬误之处难免，诚请读者批评指正。

编 者

2011年8月

目 录

一、产地分布	(1)
(一) 世界种植情况	(1)
(二) 我国种植情况	(2)
(三) 云南发展概况	(7)
二、用途价值	(8)
(一) 能食用的果	(9)
(二) 多功效的油	(9)
(三) 有特效的叶	(12)
(四) 多用途的材	(13)
(五) 多功能的	(13)
三、适生环境	(14)
(一) 温度要适中	(14)
(二) 水分要适当	(14)
(三) 光照要充足	(15)
(四) 土壤要适宜	(15)
四、适生地区	(15)
五、生长特点	(16)
(一) 春芽萌动早 休眠时间少	(16)
(二) 一年抽两梢 生长显高潮	(16)
(三) 一生分三期 侧重点各异	(16)
六、苗木培育	(17)
(一) 嫁接育苗	(17)
(二) 扦插育苗	(21)
七、种植技术	(24)
(一) 选好适宜林地	(24)
(二) 搞好规划设计	(24)
(三) 认真整地挖塘	(24)

(四) 出圃措施周全	.....	(25)
(五) 提前回土施肥	.....	(25)
(六) 严格规范栽植	.....	(26)
八、经营管理	.....	(26)
(一) 幼林抚育管理	.....	(26)
(二) 成林生产管理	.....	(30)
九、低产林改造	.....	(33)
(一) 清理林地 砍除杂灌	.....	(34)
(二) 调整密度 伐密补稀	.....	(34)
(三) 整冠修枝 去弱留强	.....	(34)
(四) 垦复深挖 斩草除根	.....	(35)
(五) 作梯开沟 蓄水保土	.....	(35)
(六) 酌情施肥 提高地力	.....	(35)
(七) 改造劣株 截头换冠	.....	(35)
(八) 病虫害防治 不能忽视	.....	(36)
十、病虫害防治	.....	(36)
(一) 病害防治	.....	(36)
(二) 虫害防治	.....	(41)
十一、果实采收加工	.....	(45)
(一) 果实采收	.....	(45)
(二) 橄榄油榨取	.....	(45)
(三) 果品加工	.....	(46)
附录：《油橄榄丰产栽培技术规程》（四川省地方标准）	.....	(48)
主要参考文献	.....	(65)

油 橄 榄

油橄榄，别名齐墩果、阿布列、洋橄榄等，系木樨科木樨属（又称齐墩果属）常绿阔叶乔木，为世界最著名的木本食用油料树种。油橄榄由于产量高、油质好、用途广、寿命长、适应性强等优点，被列为世界四大木本油料植物（油橄榄、油棕、油茶、椰子）之首。特别是橄榄油显著的营养保健价值，被誉为“地中海的甘露”、“餐桌上的皇后”和“健康之友。”正由于此，世界上许多国家正在大力发展。

一、产地分布

（一）世界种植情况

油橄榄原产西亚地区，三千多年前由当时的腓尼基人、希腊人和罗马人引种传入地中海沿岸诸国，并大力进行人工栽培，已成为当今世界油橄榄的主产区，产量占世界总产量的70%以上。油橄榄十六世纪引种到拉丁美洲的墨西哥、智利、阿根廷、秘鲁等一些国家，十九世纪引种范围进一步扩大，先后传播到北美洲的美国、大洋洲的澳大利亚以及亚洲的东南亚、南亚各国。现已广泛分布于欧、美、非、亚及大洋洲各地四十多个国家，植株总数达9亿多株，总产量超过1000万吨。主产国有希腊、西班牙、意大利、突尼斯、土耳其等。其中以希腊最突出，获得三个世界第一：一是人均种植株数最多，全国平均每人有油橄榄树9株，其次是突尼斯人均8株；二是单株产油最高，每株平均产3.6公斤，其次是意大利，每株平均

产3.3公斤；三是单位面积产油量最高，平均每亩产油33公斤，意大利为28公斤，土耳其为25公斤，其他一些主产国，平均每亩产油在20~25公斤之间。

(二) 我国引种情况

1、种植发展现状

油橄榄系外来树种。一千多年前，我们的先辈通过“丝绸之路”从西亚波斯引来种植，但直到解放前，也只在台湾、福建、云南、四川等少数省份有些栽培，并未形成有规模的商业开发。新中国成立后，由于政府的重视，油橄榄的发展排上了议事日程。1956~1962年被列入国家引种计划，从苏联、阿尔巴尼亚引进12个品种的苗木180株和一些种子，在四川、湖北、云南等地试种。1964年，在周恩来总理的关怀、邦助下，由阿尔巴尼亚政府赠送12个品种共计1万株树苗，在长江以南15个省（市、区）种植。1978年至1987年，由联合国粮农组织资助，在我国实施较大规模的油橄榄发展项目。上世纪九十年代初，原国家计委投资150万元，在甘肃省武都县建了7公顷油橄榄示范园和一座橄榄油加工厂。经过四十多年的引种筛选，试验推广，种植范围已扩大到全国近20个省、市、区，种植面积达6万公顷，种植油橄榄树1700多万株，其中以四川、陕西、甘肃、广西、湖北、云南、重庆等发展较快，规模较大。

2、主要栽培品种

油橄榄是个大家族，成员很多，全世界有500多个品种，其中有经济价值的约350个。我国先后从世界各地引进150多个品种，仅四川省凉山州林科所油橄榄品种园保存的品种就有60余个，其中油用品种30个，果用品种14个，油果兼用品

种16个。从国外引进诸多品种中，有的表现较好，有的亦出现“水土不服”，生长长势、结实能力及品质均不尽人意。这里主要介绍种植范围较广、栽种面积较大、生产性能较好的一些品种。

（1）弗奥

弗奥原产地为意大利中部托斯卡纳地区，是世界上著名的油用品种，已广泛引种到世界许多国家，表现良好。

树形特征：成年树高6~8米，树冠开阔呈自然开心圆头形，枝多叶茂。主枝、侧枝倾斜较大，小枝低垂，果枝长而下垂。叶片长椭圆形，色深有光泽，叶背浅绿。花序长大，每个花序有花10~20朵，自花授粉率高，亦能与其他树相互授粉。果实椭圆形，果核卵形，表面光滑；果长1.5~2.0厘米，宽1.0~1.5厘米，重2~3克，最大的重达5克；10~12月成熟，成熟果近黑色，被白色果粉；成熟鲜果含油率20~30%，干果仁含油率60~70%。

主要优点：我国于1964年由阿尔巴尼亚引入栽培，经几十年的观察，该品种在我国各地表现都不错：①树势旺盛，发枝能力强，树枝生长快；②适应能力强，在沙壤、红壤和石灰质土壤中都能生长较好，以沙壤中生长最好；③抗病能力强，对炭疽病、孔雀斑病均有较强的抗性；④丰产性能好，不仅能高产，而且能稳产；⑤生活能力强，扦插易生根，能很快成活，受冻后易恢复。

（2）莱星

莱星原产地为意大利莱切城，以抗寒、抗孔雀斑病强而著称于世。

树形特征：树冠大、抽梢多，枝叶茂密，树冠开展，主枝

和侧枝向四周倾斜扩展，小枝和结果枝下垂；叶片椭圆或披针形，每个花序有小花10~20朵，每个花序可结果3~5个，自花授粉能力差；果长卵形或长椭圆形，成熟为黑色，有光泽，重3~4克，一般11月成熟，鲜果含油率20~22%，干果仁含油率60~62%。

主要优缺点：①发枝力强，长势旺盛；②既能抗寒，又能抗病，在短时间-8℃~-10℃情况下冻害较轻，对孔雀斑病尤有抗性；③丰产性好，能稳产高产；④有一定的抗风、抗雾能力；⑤油质好，口感佳，是很好的食用油品种。但大小年明显，自花不实，应加强这两方的经营措施。

（3）戈达尔

戈达尔原产地为西班牙塞维利亚省，是果用油橄榄中较闻名的品种，在美国和北非普遍种植，引入我国种植后，表现亦不错。

树形特征：树冠开张，自然开心呈多圆锥状，主枝直立，开张角度小，枝条生长紧密，果枝灰绿色；叶小而窄，长椭圆形，先端急尖，基部较宽，叶面曲型、暗绿色，叶背银灰色、有褐色鳞毛；花序短，每花序有花20~25朵，自花不孕；果大而长，椭圆形，熟果黑色，单重10~14克，果肉率80~85%，含油率一般不超过14%，是适宜的水果品种。

主要优缺点：①长势茂盛，分枝力强，树势强壮；②抗病力强，尤其对孔雀斑病抗性好；③含肉率高，口感好，较理想的水果；④产量高，结果较稳定。但扦插不易生根，对干旱和肿瘤病敏感，要求水肥充足。

（4）米扎

原产地为阿尔巴尼亚，1964年引入我国。

树形特征：树矮冠小，成年树高6~7米，冠幅约7米。主枝向上倾斜，侧枝多，结果枝节间短，平展或微下垂。叶多为椭圆形，果叶较其他品种小。果似倒梨形，顶端尖；果核长，卵圆形，鲜果平均重2~2.5克，含油率30~32%，未成熟果为淡绿色，成熟后为紫黑色。

主要优点：①较耐寒、耐旱，抗病虫害力强；②丰产性好，几乎没有大小年，可年年丰产；③含油率高，油质好，是优良的油用品种。

（5）卡林尼奥

简称卡林，原产地为阿尔巴尼亚。

树形特征：树高一般7~8米，最高可达10米以上。树冠8~10米，呈开张圆头形，果枝平行生长。叶为椭圆形或宽披针形，尖端微向上卷，叶面绿色，叶背浅灰绿色。花序较长，分轴少，有小花8~18朵，最多达25~30朵。果实较圆，果核椭圆形，成熟前期，果皮上着生许多白色斑点，后期呈黑斑点，果熟后为紫黑色，有光泽。10~11月成熟，鲜果重2.5~3.5克，含油率33~35%。

主要优缺点：该品种生长快，结实早，含油率高。但小枝易干枯，发枝力弱，耐寒力、抗病力较差，易得孔雀斑病，对水肥要求高。

（6）卡梅

原产地为阿尔巴尼亚，本世纪初引入我国。

树形特征：树形大，树冠开张，果枝和小枝弯曲下垂，节间短。叶披针形，窄小直立，叶面浅绿，叶背银灰色。果圆形，皮厚，成熟后为紫黑色，鲜果重4~6克，含油率20%左右，10~12月成熟。

主要优缺点：①长势较好，扦插生根率高；②产量高，抗寒力强；③可油用，亦能制罐头食用；④含油率较低，稳产性差，大小年明显，适于较寒冷地区种植。

（7）皮削利

原产地为法国，是油果两用品种。

树形特征：树高一般6~8米，树枝紧凑，树冠球形，枝条细直向上，顶梢略下垂，节间长。叶窄小，长椭圆披针形，边波状，叶面深灰绿色，叶背银灰白色。每花序着生多朵小花，可结果数个。果鸽蛋形，肉多而脆，单重3~5克，果肉率85~90%，含油率20~25%。

主要优缺点：①耐瘠薄，适应性广，尤喜石灰质土壤；②耐旱抗寒，抗孔雀斑病；③结实早、产量高；④嫁接亲和力强；⑤嫩枝扦插生根难；⑥早期整形需年年修剪，工作量大；⑦早衰现象严重，需精细管理；⑧自孕率低，需异花授粉。

（8）科拉蒂

原产意大利，为油果两用品种。

树形特征：树高6~9米，树冠茂密，树枝直立向上排成倒竖琴弦状，结果枝长，呈水平状。叶披针形，长而坚硬，叶面灰绿色，叶背灰色。每个花序着生小花20朵，结果4~6个。果大色黑，单果重2.5~3.5克，果肉率74~76%，含油率25~32%。

主要优点：①抗寒、抗旱力强，适应范围广；②伤口愈合和发枝力强，生长旺盛；③扦插易活，可降低造林成本；④树枝生长理想，不需年年修剪；⑤果实成熟早，且高产稳产；⑥不饱和脂肪酸含量达85%以上，是优质食用油。

（9）鄂植8号

我国实生选优品种，为油用品种。

树形特征：树势中等，树冠平展，呈自然圆头形。叶菱形，较稀，成扭曲状。果椭圆形，熟果紫红色，核中等大小，对称，含油率16~18%。

主要优点：①结实早，一般种植后2~3年就开始结果；②结实多，产量高，十分丰产；③稳产性好，大小年不明显；④嫩枝扦插易生根成活，可大大降低育苗成本。

（10）小苹果

原产西班牙，为纯果用品种。

树形特征：树较矮小，一般为4~6米，树冠疏密适中，树枝开张平缓，弯曲下垂，叶小而短，且较厚，椭圆形或椭圆披针形。花序长25~30毫米，着生小花10~20朵。果大，形似苹果，颜色鲜艳，果肉厚，乳黄色，单重4~6克。

主要优点：①肉汁多，口感好；②结实早，产量高，大小年不明显；③根系发达，扦插生根率高；④有一定抗寒、抗病能力。

（三）云南发展概况

云南是我国引种油橄榄最早的省区之一。1907年由传教士引种于蒙自和德钦。1940年蒙自县草坝蚕种场再次引种栽培，1960年从前苏联引进克里、尼一、尼二等三个品种，定植在省林科所油橄榄品种园内。这一时期，主要进行品种试验，摸索种植经验。1964年阿尔巴尼亚赠送的1万株油橄榄树苗，我省是重点试种区，安排在昆明海口林场，共栽植2000株，占赠送苗的20%。周恩来总理于同年3月3日来到海口林场亲自种了1棵。1972年至1984年，云南省林科所、中科院昆明植物研究所等单位先后从西班牙、意大利、希腊、

法国、突尼斯、南斯拉夫等国引入 82 个品种，又从国内兄弟省（区）引入 11 个优良单株，93 个品种或单株主要种植在昆明地区的省林科所、昆明植物所、海口林场，少部分种植在宾川县、永胜县、江川县、彝良县、施甸县、泸西县、邱北县以及一平浪林场。这些品种有的长势不错，比较适应，也有相当多的品种对所在地的水土不服，长势欠佳。

经过 20 多年的试验推广，到上世纪八十年代初，云南油橄榄种植已扩大到 10 个地州市 20 多个县（市），种植点达 100 多个，面积近万亩，株数达 20 万株，品种主要为弗郎多依奥（即弗奥）。进入二十一世纪后，随着国际市场对橄榄油需求的不断升温，价格的迅速提高，发展油橄榄进一步引起各级政府、生产企业的重视。由云南绿华源油橄榄开发公司、云南绿源实业公司投资，计划在永仁县建 10 万亩油橄榄生产基地，项目启动以来，种植进展顺利。一些县市也打算将油橄榄列为重要经济林发展项目或退耕还林项目。

根据云南 40 多年的引种试验、研究筛选，表现较好的品种主要有：弗奥、莱星、皮削利、戈达尔、科拉蒂、鄂植 8 号等。

二、用途价值

油橄榄所以能在世界各地得到大力、快速发展，在一百余年的时间里，已引种到五大洲四十多个国家，种植 9 亿多株，面积近 700 万公顷，年产果近 1000 万吨，除优质高产外，主要在于它全身是宝，用途广泛。

（一）能食用的果

1、直接食用。特定品种的油橄榄果实，在适度成熟后稍加处理，即成为可食用的油橄榄果，是可口的水果食品。

2、油橄榄制品是很好的配菜。油橄榄果制品，是餐饮市场上流行的食品。因为它在制做过程中营养成份破坏很少，有较高的营养价值，加之多为乳酸制品，有促进消化、产生抗癌活性物质等作用，一般用作冷餐开胃菜或下酒菜。

（二）多功效的油

橄榄油被人类利用已有数千年的历史，是世界上使用最广泛、历史最悠久的食用油之一。橄榄油也是世界上唯一用鲜果冷榨的食用植物油，因而保持了油橄榄鲜果的所有营养成份不受破坏，这是所有热榨法食油无法办到的。优质的橄榄油不仅具有令人开胃的口感，而且含有丰富的不饱和脂肪酸、维生素C、E、天然抗氧化剂和其他宝贵的营养成份。它显著的医药保健价值为人类健康做出了巨大贡献，被誉为“餐桌上的皇后”和“健康之友”。

1、能减少心脑血管疾病发生。长期食用橄榄油，能阻止血小板的聚合和动脉粥样硬化，调节血脂、血压、血黏度，预防血栓形成，保护心脏免受冠心病危害，减少和防止心脑血管疾病发生。橄榄油中的油酸还能维持高密度脂蛋白胆固醇的平衡浓度，以保证人体内胆固醇正常需求量。

2、能增进消化系统功能。橄榄油中含有10%的甘油和90%的脂肪酸，而脂肪酸中油酸占85%，亚油酸4%，油酸含量比任何植物油都高，且均为不饱和脂肪酸。橄榄油还含有丰富的维生素A、D、E、F、K和胡萝卜素等脂溶性维生素及抗氧化物等人体需要的多种营养成份，且不含胆固醇，使消化吸收率较高。橄榄油能减少胃酸，对胃炎和十二指肠溃疡有防治

作用，对肠胃功能紊乱亦有较好的辅疗作用。橄榄油还可刺激胆汁分泌，激化胰酶的活力，使油脂降解，被肠黏膜吸收，以减少胆囊炎和胆结石的发生。橄榄油不愧为消化系统的保健“卫士”。

3、能促进身体健康发育。橄榄油中含有的丰富油酸，可帮助人体对矿物质的吸收，如钙、磷、锌等是人体发育、特别是婴儿骨髓生长和大脑发育不可缺少的营养物质。橄榄油营养丰富，是孕妇极佳的营养品和胎儿的生长剂，也是幼儿和产妇哺乳期很好的滋补品。中老年人常食用橄榄油，对大脑功能减退和细胞组织老化有良好的减缓作用，亦能防止骨质疏松和老年痴呆症，是中老年人首选的食用油。

4、能抑制癌细胞生长。橄榄油中含有大量的角鲨烯黄酮类物质和多酚化合物，这些物质能制约肿瘤细胞生长，降低了癌症的发病率。此外，橄榄油中单不饱和脂肪酸可适度地控制血糖水平，改善脂类代谢，对糖尿病有一定治疗作用。

上述功能由地中海沿岸国家疾病调查得到有力的证明。西班牙、葡萄牙和希腊等国居民，由于长期食用橄榄油，心血管疾病发病率很低，甚至患癌症者也很少见。为此，世界卫生组织积极向世人推介以油橄榄系列产品为主体的地中海饮食结构。

5、是很好的化妆品原料。橄榄油含有丰富的多种维生素，尤其是备受关注的维生素E。因维生素E能滋润干性皮肤，对油性皮肤能抑制皮脂分泌、调节皮肤状态，使其经常保持光润亮丽。橄榄油含有的多酚类物质有高效抗氧化作用，能较好地避免由于脂肪的氧化而产生的细胞老化所造成的色斑、皱纹等。所以，以橄榄油为基质的化妆品深受人们青睐。

6、是烹调的理想用油。橄榄油的稳定性好于其他食用植物油，易保存，耐煎炸，很适合高温烹调，只要油温不超过190度，它就不会分解。所以油炸后冷却，用纱布或过滤纸滤净，仍可重复使用。橄榄油另一突出特点是油炸过的食物，其油不会渗入食物内部，所以显得清淡鲜嫩、易消化。

7、其他功效。橄榄油很神奇，还有许多其他作用。（1）早晨空腹服用两汤勺橄榄油，对缓解慢性便秘有不错的效果；（2）日本科学家研究指出，日光浴后在皮肤上抹新鲜橄榄油可预防皮肤癌；（3）国际医学会会议再次确认橄榄油有预防癌症、肥胖症、动脉粥样硬化、糖尿病和降血压的作用；（4）可去除妊娠纹。用一匙橄榄油擦于妊娠纹处，轻轻按摩，长期坚持，能去除妊娠纹，至少使之变淡；（5）能保养皮肤。皮肤干粗者，一般的每周用三次，特别干粗的则每日擦一次，经常坚持，能使皮肤滑润；（6）能养白皮肤。用一匙砂糖与橄榄油混合制成美白面膜，每周用三次，不仅能收缩毛孔，还有较显著的美白效果；（7）能防眼角皱纹。用橄榄油在眼角皱纹处轻轻按摩，持之以恒，防皱效果甚佳；（8）能光亮器具。用一茶匙橄榄油加一个柠檬汁，再加一茶匙白兰地，调匀后便成为天然的家具光亮剂。将橄榄油直接抹钢琴木质部分或藤质家具上，可光亮如新；（9）药用功效。果肉油可平肝潜阳，清热解毒，用于肝阳上亢证、烧烫伤。内服煎汤喝，作成软膏、硬膏贴患处收效甚佳。

橄榄油的保健功效是其他食用油无法具备的，且无任何副作用和污染，这是药物和其他化学物品无法相比的。橄榄油是真正纯天然的绿色环保原料型食品，被誉为“地中海甘露”，英美等发达国家已列入药典。

橄榄油在工业方面应用也很广，尤其在食品、制药、纺织、电子工业等方面用途更广。果实榨油后的油渣，是很好饲料和肥料，既可促进畜牧业的发展，又有利于土壤的改良。正因如此，周恩来总理曾指出：“橄榄油营养价值很高，一定要种好油橄榄树，为子孙后代造福”。

由于橄榄油对人类健康的不平凡贡献，因而受到各国消费者的青睐，具有广泛的消费群体。全世界每年消费量增加2%左右，美国消费量以10%左右的速度递增，年进口橄榄油超过 20 万吨；日本则由原来年仅消费 5000 吨急增到 10 万吨；我国 1995 年消费为 3 万吨，现已超过 40 万吨，且 80% 靠进口。足见油橄榄产业是具有广阔前景的朝阳产业。

（三）有特效的叶

油橄榄叶中含的抗氧化成份较果实更高。据测定，100 克叶中，抗氧化成份含量达 6000~9000 毫克，橄榄果实仅为 1000~4000 毫克，而橄榄油中仅 2~50 毫克，相差十分悬殊。用最自然简单的方法，即将叶粉碎，经水溶解—萃取—过滤，就能获得纯净的并保留所有的橄榄叶精华的生物活性成份。含高度抗氧化成份的橄榄叶精华，有以下特效作用。

1、保护皮肤细胞的生存力。紫外线的照射会伤害皮肤细胞，甚至造成细胞的死亡。如涂上橄榄叶萃取精华，即便在太阳光照下 20 小时，皮肤细胞基本能完好无损。

2、抗过氧化反应。紫外线会造成细胞膜脂质分解，即过氧化反应。涂上橄榄叶精华后，能有效阻止紫外线照射造成的过氧化反应，起到保护皮肤纤维细胞的作用，减少紫外线对皮肤的伤害。

3、促进胶原蛋白合成。随着人体肌肤的老化，纤维细胞生

成胶元蛋白的能力也随之下降。在细胞培养中加入适量橄榄叶精华，可提高纤维细胞生成胶元蛋白的能力，减缓肌肤衰老。

（四）多用途的材

油橄榄虽为经济树种，且生命力长达 200 余年，但在“生老病死”和“优胜劣汰”过程中，亦能获得可观的木材。油橄榄木材木质坚硬、光滑细致，可制做各种乐器和工艺品，细杆、枝条可做纤维板、刨花板和造纸原料。

（五）多功能的树

油橄榄为常绿阔叶树种，树干不高，分枝发达，树冠庞大，耐旱喜光，生命力强，适于多种土壤生长，加之 4~5 月开出黄白色小花，别有一番韵味。做为城市园林树种，或种植马路两旁，或植于庭院宅前，或配置孤株于草坪中间，都有别具一格的风景效果。如做为行道树，形成油橄榄一条街，更显独特景观。

大面积种植的油橄榄林，郁闭后形成较厚的覆盖层，形成林内小气候，可减少地面热量散失和水分的蒸发，使近地层温度变化减缓和土壤湿润，特别是夜晚和严冬，效果更明显。油橄榄林还能涵养水源、防风固土、调节气候、改善生态、美化环境等，是经济效益、社会效益和生态效益兼备、一举多得、值得大力发展的优良树种。

三、适生环境

油橄榄是亚热带常绿树种，适生于冬季温暖湿润、夏季炎热干燥的地方，对影响它生长发育的主导因子温度、水分、光照和土壤等都有一定的要求。

（一）温度要适中

油橄榄的适生温度在 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间，过高或过低都对生长不利。油橄榄生长发育最适宜的年有效积温为 $3600 \sim 3800^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温为 $18 \sim 22^{\circ}\text{C}$ ，当气温下降到 $8 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 时，油橄榄会生长缓慢， 8°C 以下则生长停止。油橄榄在生长发育的不同阶段，对温度的要求也不尽相同： $0 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 花芽开始分化， $8 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 花芽分化最快， 15°C 时枝梢生长加快，花蕾开放； $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 为生长旺盛的温度， $18 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 为花期适宜温度， $20 \sim 26^{\circ}\text{C}$ 为果实发育的适宜温度；果实从开花着色到完全成熟，期间温度不宜低于 15°C 。油橄榄有一定的抗寒性，一般品种在短时间 -5°C 气温条件下，不会遭受冻害；耐寒品种可忍受 $-10^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ 低温。

（二）水分要适当

油橄榄虽能耐旱，但对水分要求却较高，既不能太干，又不能太湿。在一般干旱条件下，虽能生存，但长势较差，结实更不理想。为使其生长发育良好，获得稳产高产，必须提供需要的足够水分，以土壤湿润为宜，但不能长期积水浸泡，否则，不仅影响生长，严重时易使油橄榄根腐死亡。为此，年降雨量在 $600 \sim 1000$ 毫米较合适。低于 600 毫米需定期灌溉，高于 1500 毫米，生长结实均差。

（三）光照要充足

油橄榄为喜光植物，要求年日照时数不能低于 1200 小时，

一般要求在 1500 小时以上，以利于生长发育和果实油分的积累。油橄榄耐阴性差，在光照不足、荫蔽的地方，不仅生长不良，亦容易感染病虫害。

（四）土壤要适宜

油橄榄对土壤要求不严，适应能力较强，在各种土壤中都能生长，尤其在土层深厚、质地疏松、排水性好、肥力充足、富含钾氮、PH在7~7.5 的土壤中生长最好，在土层瘠薄、酸碱过重、岩石裸露、低洼积水的地方则生长不良。

四、适生地区

要使油橄榄生长快、产量高、质量佳、效益好，就必须依照其适生要求，选择适宜地区以满足它对光、热、水、土的需要。根据油橄榄的生物习性，我国黄河流域的甘肃、陕西、河南、山东；长江流域的四川、云南、贵州、湖南、湖北、江西、江苏、安徽、浙江；珠江流域的广东、广西以及福建等近 20 个省（区）相应地方都可种植。云南最适宜种植区为金沙江流域冬温凉、夏干热的河谷区。如永仁、永胜、宾川、华坪、玉龙、元谋、东川、巧家、武定、禄劝、维西等海拔在 2000 米以下的适宜地区；滇中地区的昆明、楚雄、玉溪，滇西的大理、保山等州市的一些县（区）相宜地方也适合发展；元江流域干热河谷区、怒江流域干热河谷区的半山地段以下也可试种摸索。

五、生长特点

油橄榄的生长发育、开花结实受气候影响较大，各地气候不同，生长期也不同。云南气候有些特殊，甚至和南方大多数省区正好相反，如南方省市春季多雨，云南却春旱严重，因此，油橄榄的生长特点多少有点差异。

（一）春芽萌动早 休眠时间少

早春二月，黄河流域、长江流域许多地方还是冰天雪地，油橄榄树都还在沉睡，云南的油橄榄春芽已开始萌动，3月中下旬新梢开始生长，直到11月生长停止。花蕾3月初显现，4~5月开放。从座果到果实成熟需120~180天，果熟时间为10~11月。12月~翌年1月，油橄榄处于休眠状态，2月云岭大地回春，它又开始新一年的生长，生长起始时间较其他省份早1个月至1个半月，休眠期却很短，一般比黄河流域省区少1~2个月。

（二）一年抽两梢 生长显高潮

油橄榄一年有两次枝条生长高峰，第一次生长高峰为4~5月，形成春梢；第二次生长高峰为7~9月，形成夏梢。此外，在温暖和水肥充足的地区，9~10月还能抽生一次秋梢。秋梢因幼嫩，木质化程度低，极易受冰冻危害。

（三）一生分三期 侧重点各异

油橄榄一生可划分为三个生长阶段：幼树期、生长结果期和盛果期。从栽植到第一次开花结果前为幼树期，即营养生长阶段。这一阶段主要是促其长高长粗、根系发达，经历时间一般为3~5年；从初次挂果到盛果期前为第二阶段即结果初期，这一阶段树木边生长边挂果，两样并举，故称为生长结果期。这个阶段的特点是：幼树高生长、粗生长加快，树冠、根系扩展迅速，结果枝条逐年增多，产量逐年上升，这一阶段时间经

历 5~6 年；第三阶段为盛果期，即以结果为主、生长为辅的阶段，其特点是：树木生长放缓，树冠、根系基于稳定，而结实多，产量高，且年产稳定，是收益最佳时期。盛果期如经营水平高，可延续 100~120 年。盛果期后即进入衰老阶段，产量下降，病虫害增多，应及时砍伐更新。

随着科学技术的不断进步、栽培技术的改进和经营管理水平的提高，油橄榄的挂果期和进入盛果期的时间不断在提前，长势好的优良品种，栽植当年就挂果，八年就进入盛果期。

六、苗木培育

为保证油橄榄的稳产高产，必须抓好苗木培育环节，做到良种壮苗。油橄榄育苗通常采用嫁接育苗和扦插育苗两种方式。

（一）嫁接育苗

嫁接育苗的基础是先培育好砧木苗。根据云南实际情况，砧木可用油橄榄实生苗或尖叶木樨榄苗。尖叶木樨榄在云南种源多，成活率高，生长快，抗旱能力强，且有矮化趋势，是很有发展前途的油橄榄嫁接砧木。

1、油橄榄实生砧木苗培育要点

（1）种子采收。科学试验表明，油橄榄种子出芽率与果实成熟度和采种期有很大关系，过熟果实的种子发芽率仅 8%，成熟果为 12%，青熟果为 22.5%，近熟果的种子发芽率高达 34.5%。所以，为获得较高发芽率，应采收青熟和近熟果为育苗种子，以近熟果为主。对已进入休眠的种子，干燥后装进布袋，放通风干燥室内挂藏。

(2) 苗圃要求。播种的苗圃地宜选用沙壤土，且应用2%福尔马林或五氯硝基苯和等量的代森锌消毒，以避免病虫害危害；对移植苗木的圃地应选土壤疏松肥沃、排灌条件良好，交通便利的地方，并在前一年冬季进行深翻，施足底肥，经风吹日晒，使土壤更疏松。对强酸性土壤还需施以适量的石灰。

(3) 催芽处理。对休眠的种子，为促其尽快发芽，应在播种前进行催芽，即在播种前 40~50 天用湿沙层层播放，一层沙一层种，每层沙厚 20 公分左右。经常喷水，每星期翻动一次，以调匀沙的湿度，防止过干过湿，同时还可改善通气状况。经催芽 40~50 天，当种子开裂率10%以上时即可播种。

(4) 播种要领。播种环节要注意以下三点：①把握播种季节。播种季节一般分为春播和秋播两种，结合云南气候条件，以秋播为好，其理由：一是秋季采收青熟和近熟的果实，取其种子立即播种可提早一年发芽，节省大量人力物力。二是两年生苗正好赶上云南雨季造林，有利造林成活率和保存率的提高；②掌握播种密度。苗床幼苗太密会影响生长，势必造成部分弱苗。幼苗太稀，会造成苗床浪费，一般其密度以每平方米出苗 300~400 株为宜。以此推算，每公斤种子按 2500 粒计，发芽率 35~40%，则每平米播种量 0.4~0.55 公斤；③加强播后管理。播种一般用条播，其上盖土厚2厘米左右，整个苗床加盖塑料薄膜，以利保湿保墒。播后要做好浇水、通风和病虫害防治工作。浇水次数视当地气候条件酌定，当床面表土干燥发白时表明水份已缺乏，应及时浇水，但切忌积水过湿。云南早晚温差大，冬天夜晚气温低，一些地方会在0℃以下，要注意防冻，其措施就是在薄膜上加盖草席，以避免幼苗受冻。第二天太阳升起时，收起草席，揭开薄膜棚，以利通风采光。

幼苗出土后可用 0.1% 浓度的尿素和过磷酸钙溶液进行根外追肥，或用 0.5% 尿素和过磷酸钙溶液进行土壤追肥。幼苗抵抗力弱，要注意病虫害防治。当幼苗出现 1~2 对真叶时，可喷洒200倍的波尔多液进行预防。

(5) 移苗要求。移苗是为了让幼苗长得更健壮。其具体要求是：①时间要得当。苗木长高到 8~10 厘米时就可移植，秋季育苗的移植时间一般在第二年 2~3 月进行，春播苗 6~7 月进行移植；②密度要合理。为保证苗木间有较充分的生长空间，移植的株距一般为 20~25 厘米，行距 20~30 厘米；③管理要加强。苗木入土不要过深，栽后要浇定根水。成活后施些稀薄的人尿粪或浓度为 1~2% 的尿素，雨季每隔 1~2 个月喷一次波尔多液；④控高促粗长。为了使苗木提早嫁接，可采用摘除顶芽的措施，促进粗生长，其办法是当苗木长高到 20~30厘米时，应摘除顶芽控制其高生长，使树苗迅速长粗，茎粗达1厘米左右时即可进行嫁接。

2、尖叶木樨榄砧木培育要点

(1) 种子采收。尖叶木樨榄的果实一般10月下旬至11月下旬成熟，因此应在这段时间内抓紧采收。果实采回后要除去果肉，将种子取出后应及时晾干，待干透后装入布袋妥善贮藏，防止虫鼠危害。

(2) 苗圃地要求同油橄榄实生苗苗圃。

(3) 催芽处理。尖叶木樨榄种子较油橄榄种子易发芽，故催芽时间短得多。春天播种前用温水将种子浸泡一周，并每天换水一次，七天后即可播种入圃。

(4) 播种要领。播种过程中应注意三点：一是行距及深浅要适当。尖叶木樨榄砧木苗培育一般采用条播方式，行距

20厘米左右。苗圃地开沟深3~4厘米，种子入沟后其上覆土2厘米左右；二是播种密度要适中。尖叶木樨榄种子出芽率较高，一般可达65~75%，因此单位面积播种量可略少，每平方米用种子0.2公斤即可；三是播后管理要加强。播种完成后，在其上盖些稻草或松毛，并适当浇水，以后视气候干热程度，随时注意检查，以确保苗床湿润。正常情况下，30天左右幼苗就会逐渐出土，3~4天基本出齐，3个月后即可移栽。移栽及管理技术同油橄榄实生砧木苗。

3、苗木嫁接要点

(1) 接穗选择标准。应从开花结实、生长健壮、无病虫害的优良母树上选取树冠上部粗4~6毫米、腋芽饱满的1年生或2年生枝条作为接穗，以保证苗木品质优良。

(2) 嫁接时间选择。条件好的地方，一年四季都可进行，一般以春季或秋季为多，但最好是春季嫁接，因此时嫁接生长期长，树苗木质化程度高，有利于抗冬寒春旱。春季嫁接应在树液开始流动时进行。

(3) 嫁接方式确定。油橄榄嫁接方式很多，主要有插皮接、劈接、切接、一刀半腹接、套芽接、质型芽接、丁字型芽接、方块型芽接等，具体选用哪种方式，可根据操作人员对某种接法的熟悉程度来选择。

(4) 嫁接苗的管理。嫁接成功率与管理有很大关系。嫁接后要注意不要碰伤接口，浇水时要防止水分侵入接口。为保证嫁接枝、芽有充足的营养水份，嫁接接口以下砧木上的萌芽，要随时注意剪除，嫁接接口上部砧木上的主枝、侧枝的顶芽也要及时切除。精心管理15~20天后，如接穗和芽片仍呈新鲜状态，则表明已经成活，当苗木长高达15~20厘米时应解绑。采用

对接和芽接的嫁接苗在解绑后分两次进行剪砧。第一次在嫁接口上方10厘米处剪砧，这样有利于将新芽绑扶在断桩上，促其直立生长。新芽长高至20~30厘米，进行第二次剪砧，主要是将保留下的断桩从嫁接口处全部剪除。

(5) 苗圃地的管理。嫁接苗的苗圃，除对苗木本身需采取技求措施促其健壮生长外，对整个苗圃也应进行科学管理：一是注意浇水，防止干旱；二是适当施肥，保证幼苗营养需要；三是遮荫防晒；四是防止霜冻。

(二) 扦插育苗

扦插育苗也是我国当前油橄榄培育苗木的方法之一。它的优点是可缩短育苗时间，在较短时限内能提供大量苗木以满足生产需要。扦插育苗根据插穗的木质化程度，又分为软枝扦插和硬枝扦插两种。软枝扦插是指利用末木质化的嫩枝进行扦插，硬枝扦插其插穗必须是1年生以上、已木质化的枝条。扦插育苗其要点是：

1、选好插穗。为使扦插育苗成活率高，苗木质量好，选穗时必须注意两点：一是选择优良品种发育良好、生长健壮的营养枝；二是尽可能选枝条生根能力强的油橄榄品种，如弗奥、卡林等，尽量不选生根困难的品种如贝拉、莱星等。

2、择时剪取。为使枝条不“脱水”，剪取插穗时间应在阴天、小雨天或晴天的早晚进行，剪下的插穗要及时捆扎，不时浇水，以保持枝叶湿润，但不能浸泡，且应及时将枝条运回室内或荫棚下，防止干燥失水影响成活。

3、剪穗要求。剪取的扦插穗长8~10厘米，留节3~4个，顶端留叶1~2对。上下剪口要用利刀削平，防止切口破裂。上剪口距第一个节3~4毫米，下剪口紧靠基部节。

4、促进生根。为促使穗条尽快生根，可用生长刺激素处理有较好的效果。常用的刺激素有萘乙酸、吲哚丁酸等。值得注意的是，生长刺激溶液使用的浓度应因品种而异，难生根的品种用较高的浓度，易发根的品种用较低的浓度。一般情况下用的浓度为50~200ppm，处理时间为15~20小时。此外，用2000ppm粉剂处理穗条，效果也不错。

5、建好苗床。扦插苗床四周用砖砌成，其规格尺寸为长5~10米、宽1~1.5米、高0.3~0.4米。床内底层铺碎石厚10厘米左右，碎石上面铺5~10厘米厚粗沙，最上面铺河沙与煤渣混合物。扦插床上面架立荫棚，荫棚高2米左右，要求透光度约40%，扦插床上设支架，用塑料薄膜罩盖，起透光、保温、保湿和防雨水等作用。此外，扦插苗床四周应挖排水沟，防止雨水冲刷或积涝。

6、适时扦插。硬枝扦插季节一般是春季或秋季均可，软枝扦插多为春末至夏初。云南各地气候差异较大，滇南春季扦插2~3月进行，滇中地区3~4月，滇西地区可延至五月初。云南秋季扦插一般从9月开始，直至11月均可进行。从利弊关系看，两季节各有优劣：春季扦插，枝条内养分充足，易生根，但春季云南雨水少，气候干燥，增加苗床管理难度；秋季扦插，气温较低，发根虽慢，但易成活，第二年开春后便能较快生长。

7、插法得当。穗条经上述处理后，即可插入苗床。一般采用开沟放条，再回土压紧，并浇水湿透。扦插密度：株距2~3厘米，行距5~6厘米，每平方米插穗条500~600根。插入深度一般为穗条长的三分之二，即6~7厘米。

8、加强管理。扦插好后需及时盖好塑料薄膜罩，以保持较高的空气相对湿度，降低插穗叶面的蒸腾。应经常调节塑料薄

膜罩内的湿度和温度，使其既不偏高又不偏低。如外部气温较高，可在薄膜罩外洒水降温，并掀开部分膜罩通风降温。如遇寒冷天气，可在膜罩外铺盖草席达保温目的。为保证穗条健康快速生长，每隔 7~10 天喷洒一次 0.1% 尿素、硼砂、磷酸、二氢铵混合液，以补充养分，加速生长。

9、细心移植。插穗移植是为了让穗苗扩大生长空间，保证足够的营养需要，促其长得更快更好。插穗生根后，当根长达 3~4 厘米时就可移植。移植后的穗苗密度为株行距 30×30 厘米或 30×40 厘米，即每平方移栽 80~110 株，移植深度为插穗的二分之一左右，然后用细土压紧根部，浇一次定根水。移植时轻拔轻放，不能猛拔乱丢，做到不碰伤苗根、叶片和腋芽，还要避免风吹日晒，尽可能用湿锯木屑等覆盖苗根，保持根部的湿润。移植完成后，视天气情况，适时浇水，随时保持穗苗生长对水份的需求，做到既不干又不涝。当幼苗萌发新梢后，应施稀薄的人粪尿或硫酸铵或尿素，以满足生长对营养的需要，促其更健壮生长。对使用营养袋移植的更要细心操作，既不能伤根叶，又要使苗正根直，袋内营养土分布均匀。装好的袋苗先放在荫棚下 7~10 天，再移放到阳光下培育。移植 1 年后，扦插苗一般高达 30~50 厘米，即可出圃栽植。

七、种植技术

油橄榄种植涉及选地、规划、整地、种植等多个环节，每

个环节都要认真抓好，才能确保成活和健壮成长。

（一）选好适宜林地

为确保油橄榄苗木生长良好，早日结果，造林地应选择东南向、南向或西南向，地形开阔、背风向阳、土壤疏松、土层深厚、排水良好的低山缓坡地段，还应考虑离水源较近，便于引水浇灌，交通也应便利，以利管理和果品的加工运输。

（二）搞好规划设计

林地确定后，应着手进行规划设计，主要内容包括地况调查、林地测绘、道路布设、排灌系统设计、作业区的区划、品种选择、授粉树的配置，株行距设计，果品加工车间选设，苗木需要量计算及投资概算等，以便指导造林项目科学、有序的实施。

（三）认真整地挖塘

整地方式有全垦、带垦、穴垦三种，应根据自然坡度情况，因地制宜的选择。坡度在 15° 以下的平地或缓坡地可选用全垦整地； $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 地段宜用带状整地，并尽量沿等高线建成梯地； 25° 以上的可修成小台地，宜用穴状整地或挖鱼鳞坑，以减少水土流失。

全垦前应挖除杂灌木，清净树根残桩，然后全面深翻土壤，深度一般为30~40厘米；带垦通常是带内全垦，开挖好蓄水、排水沟渠，带间适当保留低矮的植被；穴垦主要是根据种植密度，挖长×宽×深为80×80×60厘米的穴。挖塘的时间应根据造林季节确定，春造冬挖，夏造春挖。塘的密度即株行距，一般为8×8米，树冠矮小的品种应密一些，可为6×6米。

（四）出圃措施周全

苗木达到规定标准时即可出圃。为提高成活率，出圃、运输过程中应做好以下工作。

1、时间要适宜。起苗宜在早春或晚秋进行，不宜在严冬或干燥季节起苗。

2、根系保护好。为不过多损伤主要根系，应带土起苗，轻取、轻放，并用草席或编织袋包扎。

3、减少蒸腾面。苗木起土后，可将主枝和二级枝以外的侧枝适当剪除，既减少搬运移栽时的麻烦，又能减少枝叶蒸腾面，利于保持苗木内部水分。

4、搬运防折断。凡苗木较高、运距较远时，应将苗木装于篓内或木箱、硬质纸箱内，篓或箱的高度不低于苗木高度，且苗木间应靠紧固定好，以免东倒西歪，折断主干。

5、出圃要检疫。为了防止病虫害的传播感染，苗木出圃前应做好检疫、消毒工作，严禁带病虫害苗木出圃。

（五）提前回土施肥

春季栽植的油橄榄，应提前一个月左右回土；秋冬季栽植也应适当提前回土。回土同时每塘施堆肥或厩肥30~50公斤，有条件的地方加施草木灰4~5公斤和适量骨粉。如土壤酸度较大，需施石灰1公斤左右。施入的肥料要与回填土拌匀后方可入塘，其上再填一层表土，使根不与肥料直接接触，以防烧根。

（六）严格规范栽植

栽植时，根据苗木护根土球大小扒开塘土，考虑回填会下沉，扒开深度较土球略高一些，使土球表面高于塘面。树苗入塘后应扶正、立直后再填土、踏实。然后筑盘，即以苗干为中

心，在地表周围筑一圆形土盘，内低外高，以便浇水施肥。浇透定根水以后，用原地砍除的杂草覆盖，以减少蒸发。嫁接苗栽植时还要注意不要把接口埋入土中。树苗栽植深浅要得当，栽植过深会受渍水之害，过浅会使根系外露，影响苗木快速生长。风大的地方，应在主风方向竖立支撑，以防树苗摇晃甚至吹倒。

八、经营管理

经营管理是保证油橄榄稳产、高产、出成果、出效益的关键环节，千万不能忽视。经营管理包括幼林抚育管理和成林生产管理。

（一）幼林抚育管理

幼林抚育管理主要包括补植补造、松土除草、灌溉施肥、整形修枝、病虫害及冻害防治等。

1、及时补植死株

油橄榄栽植一个月后，应进行一次全面的检查，发现已枯死或成活希望不大的植株，应及时用相同品种容器苗补上，以确保合理密度和均匀分布。

2、适时灌溉施肥

油橄榄虽能耐一定的干旱，但在生长期、结实期如土壤缺水，会造成植株生长过程减缓，长势减弱，座果少而小。云南干湿季分明，春季雨水少，气温高，蒸发量大，经常处于干旱状态。为使油橄榄生长健壮、结果丰产，在干季期间必须加强浇水灌溉，特别是每年的2~5月期间，随着雨水的减少，气温的升高，气候异常干燥，幼树应每天浇水1次，盛果期大树，

每周浇1~2次，绝不能缺水！否则，将影响结实。

油橄榄一年抽梢多次，不仅需水分较多，养料也必须跟上。及时追肥，能促进丰产。油橄榄使用的肥料有各种农家肥和化肥，施肥的种类、数量，应根据树龄及生长发育期的需要酌定。幼树主要促其健壮成长，应以氮磷肥为主，每年12月份施基肥1次，每株以农家肥10~20公斤、磷肥1公斤、草木灰1公斤等组成混合肥施之。结果的大树，施肥主要是促其结实，氮、磷、钾可按1:0.5:1.75比例配制，其量较幼树增加一倍。对缺硼致病的油橄榄，每株施硼砂0.1~0.2公斤。酸性较重的土壤，每亩施石灰200~300公斤。在开花结果期，可进行叶面追肥，常以浓度为0.1~0.2%的尿素和0.5~1.0%的过磷酸钙溶液喷洒叶面。

土中施肥方法常用的有三种：一是环状施肥法。即沿树冠投影地面圈外缘挖一环沟，沟深40~50厘米、沟宽30~40厘米，将混合肥投入沟内，用土壤盖好，让根系慢慢吸收；二是交替对施肥法。就是东西方向和南北方向交替挖沟施肥，即一次在东西方向挖沟施肥，下一次在南北方向开沟施肥，具体操作同上法；三是撒施法。将多种肥料拌匀后均匀地撒施在树冠下，然后翻土埋入土中。三种施肥法各有优缺点，第一种施肥法使发达的长根系先受益，树基干附近的短根受益较晚；第二种方法会使不同方向根系吸肥出现不同程度的先后；第三种方法虽受益均衡，但重点不突出。

3、酌情中耕除草

及时中耕能除去塘内杂草，减少养分和水分的消耗；中耕松土可防止土壤板结，增加土壤空隙，使土壤通气透水，增强微生物的活动，减少水分蒸发；中耕除草还能促使间作的农作

物很好生长，增加间作产量。所以，油橄榄林内无论有无间作，中耕除草都是必要的。中耕时应注意两点：一是凡根系伸展的地方，松土要浅，以免伤根；二是浇水灌溉后待泥土半干湿状态时要及时松土，以免土壤板结，使水分蒸发过快。

4、开展林粮间作

油橄榄株行距较大，2~3年内不能郁闭，开展林粮间作不仅能以短养长，而且种植的许多农作物既不影响树苗生长，又能改良土壤，彼此相得益彰。为此，间种的作物以矮秆豆科作物为好，如冬种蚕豆、豌豆，夏种绿豆、饭豆、黄豆等；也可间种粮食作物，冬季可种小麦、大麦，夏种红薯、旱谷等。为了改良土壤，增强肥力，选种紫花苜蓿、无刺含羞草等绿肥作物，效果都不错。

5、注意整形修剪

油橄榄和其他果树一样，必须进行整形修剪，其目的是使树干分枝高低适合，主枝分布均匀，小枝多而不密，树冠庞大，透光透气性好，能早日结实，获得稳产高产。

(1) 整形要及时

油橄榄树整形要在幼树阶段进行，长大后树冠基本长定，想通过整形达到理想效果就困难了。在油橄榄幼树期干高0.8~1.0米时定干，保留分布均匀的3~4个主枝，每个主枝留3~4辅养枝，培养低、矮、强壮和均衡的骨架，尽早形成树冠。主枝任其生长，辅养枝要摘顶，控制生长，当主枝长强壮后，可将辅养枝从基部剪去。主枝长至60~70厘米时则断顶，断顶处保留2个芽，使其抽梢长成2级主枝，2级主枝上的枝条，头几年任其生长，到一定高度后剪短。油橄榄树通过这样整形后，树枝发达，树冠庞大，为高产创造了条件。

作为园林绿化树种，主要在于树形的观赏价值。整形也应从幼树开始，当幼树长高后，于 0.8~1.0 米处定干，留 3~4 个主枝，相互间分布均匀，成 45° 角斜上生长，每个主枝都形成各自的小树冠。然后从一级主枝0.8~1.0米处留二级主枝，并呈对称状生长。自后三级枝短于二级枝，不断向上生长的小枝，应越来越短，形成层次结构，每一主枝有一个枝顶，长高到5~6米时截顶，使树冠向四周扩展，达到观赏树形效果。

(2) 修剪要得当

修剪强度要得当。整枝修剪强度应根据树龄及长势确定。幼树和初结果树均采用轻度修剪（剪去枝叶的六分之一）至中度修剪（剪去枝叶的四分之一至三分之一）为宜。幼树整枝修剪在于形成较好的骨架和高产的树形。要求树高控制在 5~6米，通过修剪，使树冠舒展透光，主枝、二级枝、三级枝分布均匀，以促进树冠各部位的枝叶均衡生长发育，这样便于病虫害防治以及将来果实采收。当然，由于油橄榄树冠形状多种多样，不要强求一致。幼树正处于生长发育期，不能重剪，否则将影响生长速度，推迟挂果。对树冠过于中空的部位可保留一些从主枝上萌发的徒长枝，以弥补树冠的欠缺。为了切实做到上述要求，修剪前应先对每棵树生长好坏、枝条的疏密、结果枝的配置等情况进行认真的观察了解，做到去留枝心中有数，依次修去不要的大枝、中枝和小枝，不能盲目乱修剪。修剪时间一般在冬夏两季进行，冬季以疏枝为主，夏季以摘心、抹芽、除蘖为主。

修剪方法要得当。油橄榄的修剪一般采取疏枝与短截相结合的方法较好。疏枝主要是将枯枝、弱枝、重叠枝、交叉枝、过密枝、受病虫害危害枝以及不需要的大枝剪除掉，对连续对生

的侧枝也应交错去除一半，以改善树冠内部的通风和透光条件；短截主要是将侧枝分生以上部分剪去，而不是剪除侧枝全部。修剪时伤口要小，并保持平滑，以利愈合。剪除大枝时，先在下方锯三分之一深，再从上方向下锯，这样可防止锯口撕裂。锯口如不平，应削平后涂上防腐剂。

6、防治病虫害

参阅本书第十部分：病虫害防治。

7、重视预防冻害

云南冻害虽不严重，但不少地方仍有霜冻危害，幼树期生命力较弱，不能麻痹大意。为此，应做好以下工作：一是林地应选在背风向阳、小气候较温暖的低缓坡地，以减少自然气候的危害；二是尽可能选抗寒能力强的品种；三是加强管理，促使树木健壮生长，增强抗寒能力；四是入秋后控制水肥供应，使枝条充分木质化；五是入冬前，大树主干用石灰刷白，幼树用稻草包扎；六是在树干四周铺厩肥堆培土，可提高地温，一定程度起到保树作用。

（二）成林生产管理

成林生产管理主要包括中耕除草、灌溉施肥、修枝高接、促花保果等。

1、松除应跟上方式有多样

中耕的目的就是保持土壤的疏松、透气，减少水分的蒸发，促进根系的生长和水、养分的吸收；消除杂草可减少水、养分的浪费。中耕应坚持“有草必锄、雨后必锄、板结必锄”的原则。中耕深度一般10厘米左右，以不伤根为原则。此外，每年春季或冬季结合施肥继续培土垒盘，树盘不能小于树冠的范围。

除草方式多种多样，需根据具体情况选用。①覆盖法，适于干旱地区树冠下使用。干旱地区杂草生长不旺，树冠下生长尤差，在树干10厘米外覆盖厚 10~15 厘米的杂草、秸秆等，既防止杂草生长，又防止水分蒸发；②翻埋法，适于行距间用。待杂草旺盛时，清除杂草，锄翻草根，并将其翻埋在20厘米以下土壤里；③化学除草，适于株行距间。用化学除草剂除草后，在其上覆盖15~20厘米秸秆干草、枯枝落叶，防止杂草萌发；此外，间种农作物，也使杂草难生长。

2、施肥要够量方法需得当

油橄榄丰产林，每年一般需施三次肥，采果后的11月~12月施一次基肥，翌年2~3月和7~8月各追肥一次。基肥每株施腐熟有机肥20~30公斤，饼肥2~3公斤；追肥按每生产 100 公斤油橄榄果需氮 0.8 公斤、磷 0.2 公斤、钾 0.9公斤、钙 0.4 公斤进行配置。

施肥方法，施基肥方式主要有以下三种：①环状沟施。在树冠投影边缘向外挖宽深30~40厘米的环形沟。把有机肥和矿质肥与表土拌匀放入沟底，上面用土盖平并浇水；②条沟施肥。第一年在树冠投影外两边各挖一条宽深30~40厘米、长与树冠直径相等的施肥沟，将肥料与土拌匀施入底部，其上盖土浇水，第二年在另两侧按同样要求开沟施肥；③穴状沟施。在树冠投影边缘向外挖3~8个宽深30~40厘米的方穴或圆穴，如上法施肥填土浇水。施追肥有以下四种：①放射状沟施。以树干为中心，在树冠投影向外挖4~6条内浅外深的纵沟，沟宽20~30厘米，沟深15~20厘米，沟长50~60厘米，将肥料撒入沟内，盖土浇水；②全林撒施。当根系布满全林时，在距树干0.5米以外，将肥料均匀撒布在地面，然后翻耕

20~30厘米入土；③灌溉施肥。将易溶于水的追肥放入水中，充分溶解，通过灌溉把肥施入土中；④叶面追肥。在开花前及花期用喷雾器将0.1%~0.2%的尿素或0.1%~0.3%磷酸二氢钾喷洒叶片。

3、修剪讲原则视树定重点

要使整形修剪达到预期目的效果，必须把握以下原则：因枝修剪、随树作形；均衡树势、主从分明；以轻为主、轻重结合；科学修剪、立体结果。轻重程度划分：剪掉枝条总量的10%~15%者为轻度修剪；剪掉枝条总量的16%~25%者为中度修剪；剪掉26%以上者为重度修剪。轻重修剪程度主要根据树势需要确定。

修剪重点主要根据树的生长、结果的不同时期，修剪的目的、要求和重点亦不同。①初果期树的修剪：树从开始挂果到骨架基本形成、大量结果前这一阶段称为初果期。修剪应为轻度修剪，以疏为主，适当短截。疏除严重的交叉枝、徒长枝及细弱内膛枝、病虫枝、枯枝；短截延长枝，扩大树冠；疏剪和短截过多的营养枝，促成预备结果枝；短截结果的长枝，保留结果少的枝组；②盛果期树的修剪：主要是调节生长与结果的平衡，使营养枝、结果枝和预备结果枝各保留三分之一。对大小年即丰欠年树的修剪需注意：大年适当轻剪，小年适当重剪；③衰老树更新修剪：重度修剪老弱枝，促发和保留新生枝。

4、劣树需高接灌溉亦关键

对品种低劣，适龄不结果、少结果或品质极差的初果树，要及时进行高接换优。高接时间宜在春季树液刚流动时进行，高接方法可采用插皮接、切接、腹接等，具体操作可参阅油茶

高接。

油橄榄花芽分化期、花芽膨大及开花坐果期、果核膨大硬化期特别要保证水分供应，如遇干旱无雨，要及时浇水灌溉，确保生长发育需要。灌溉方法、灌溉量以及排水防涝等同幼树抚育管理。

5、花果需促保措施很重要

促花保果主要针对无花或少花和落花落果严重的树。①促花技术措施：培育健壮的结果母枝；采果后及时施足基肥；秋末喷施叶面1次0.3%~0.5%磷酸二氢钾溶液。②保花保果技术措施：花期采取放蜂、人工辅助授粉等措施提高授粉座果率；花果期叶面喷施植物生长调节剂和营养元素，花期隔10~15天对树冠喷洒0.1%硼砂+0.1%~0.2%尿素混合液2次，以提高座果率；开花末期、幼果期各喷植物生长调节剂1次，减少生理落果。③控花疏果：主要针对花果量过多的树，花前复剪开始调节花芽量，开花后疏花，第二次生理落果后疏果。疏果时应先疏去病虫果、畸形果、弱枝果，然后疏去过密、过多的果实，确保留下果实健壮成长。

九、低产林改造

所谓低产林是指产量低、效益差的油橄榄林分。造成低产林的原因主要有两方面：一是经营管理粗放或长期放弃管理，使树势衰弱，病虫害严重，结实少而差；二是品种选择不当，有的“水土不服”，长势很差；有的品质低劣，结实很少。必须采取一系列经营措施和技术措施，使之尽快增强长势、提高产量。

（一）清理林地砍除杂灌

油橄榄林地主要经营对象是油橄榄，其他林木，不管是高大乔木还是丛生的灌木，均为非目的树种，统称为杂灌木，属于砍伐清除对象。低产林地，由于长期缺乏经营管理，一些非目的乔木、灌木和杂草长势旺盛，甚至喧宾夺主，特别是一些高大乔木，高高在上，遮盖了油橄榄树，严重影响其生长结实。因此，必须把这些杂树统统砍除，既为油橄榄增加了生长空间，又为垦复和采果提供了方便，还能减少病虫害传播。

（二）调整密度伐密补稀

低产林一个重要问题就是植株分布不均，密的密，稀的稀，甚至出现林中空地。密处营养不足，竞争激烈，彼此影响；稀处林地资源没充分发挥作用，造成土地浪费。为此，过密处应将枯树、弱树和病树砍去，使留下树有足够的营养和采光空间。过稀的地方，应进行补植，使整个林地树木分布均匀合理。

（三）整冠修枝去弱留强

低产林由于经营粗放，甚至长期处于自生自灭状态，树冠参差不齐，树形很不合理，应进行修枝整形，剪去病虫枝、枯死枝、过弱的营养枝、冠内枝以及过密的交叉枝、重叠枝。此外，对徒长枝也应适当截短。通过整形修枝，使树冠枝条分布均匀，伸展均称，改善了通风透光条件，以培养良好的树体结构。

（四）垦复深挖斩草除根

低产林一般多处于荒抚状态。土壤板结，杂灌丛生，盘根错节，对油橄榄生长十分不利，应认真进行深挖垦复，彻底清除树桩草根，杜绝萌生复发。垦复时间以冬、夏季为好。冬天

深垦可熟化和改良土壤，增加肥力，清除杂草树根和消灭冬病虫害。夏天是新梢、果实生长关键时期，浅垦培蔸，既可清除杂草，又可疏松土壤，减少水分蒸发，增强抗旱能力，提高树体长势，有利于保花保果。群众总结的“冬挖金、夏挖银”很有科学道理。

（五）作梯开沟蓄水保土

对有一定坡度的油橄榄低产林地，为了防止水土流失，应尽可能沿等高线开成梯田式的台地，既能蓄水，又可大大减少土壤流失；如一时不能完全开成台地，至少每隔6~8米沿等高线环山开挖宽30~40厘米、深50~80厘米的截水蓄水沟，既可作浇灌用水，又可减少雨水冲刷土壤，起到保水、保土和保肥的作用。

（六）酌情施肥提高地力

长期荒芜或很少管理的低产林地，土壤肥力很差，地力衰退严重，必须有针对性施肥：冬季结合垦复施农家土杂肥，以利保温过冬；春季适当施速效复合化肥，以利抽梢开花结实。大年以磷钾肥为主，小年增施氮肥或复合肥。施肥量：磷肥每亩30~40公斤，钾肥每亩10~20公斤，氮肥12~15公斤，土杂肥每亩300~400公斤，而且要因地施量、因树施量，特瘦的地多施，特差的树多施，使其均衡发展。

（七）改造劣株截头换冠

在立地条件较好的中幼林中，对树势不错，但不结果或少结果的植株，在技术条件成熟的情况，可采取大树换冠的方法将其改造为优良品种，从而提高林分整体产量。嫁接时间应根据自然条件确定：南方林区春季雨水多，湿度大，应在早春树木未发萌动前进行。云南虽春季干旱严重，但如嫁接量不大，

且有浇灌条件，也可春季嫁接，否则宜5~6月进行。

（八）病虫害防治不能忽视

低产林因疏于管理，一般树势较弱，易受病虫害危害，发生率较高，应引起高度重视，防治措施详见第十部分“病虫害防治。”

十、病虫害防治

油橄榄大量引进我国时间不长，但发生的病虫害不少，危害不浅，既影响生长发育，又影响开花结实。要丰产丰收，必须重视防治。

（一）病害防治

油橄榄的病害分两大类：一是寄生性病害，如细菌病害、真菌病害、根线虫病等；二是生理性病害，如缺氮、磷、钾病和水湿害等。

1、油橄榄青枯病

（1）发病原因。青枯病是由细菌入侵引发的病害。这种病菌常生活在深20厘米以内的酸性土壤中，寿命长达3年。病菌从根部侵入，在树体导管内繁殖，引起导管阻塞，使病树失水枯萎，仅1~2月内使病株枯死。病菌最适宜气温是25℃~32℃，此时病菌最活跃，繁殖最快，发病地点以低洼处较多，6~8月为发病盛期。

（2）病株症状。发病初期，叶片失去光泽，由绿渐变黄色，呈反卷状，随后出现枯枝；地下根系先是细根腐烂，逐渐延至侧根和主根。根的木质部变为黑褐色，其切面上可见黄色浓浊的菌液。1~2月内全株枯萎死亡。

(3)防治措施。应以预防为主，尽可能不给病菌创造繁殖和传播的条件。一是林地尽量不选低洼地或种过茄科植物的地；二是施用农家肥时应充分腐熟，防止病菌滋生；三是施肥中耕时注意少伤根系，减少病菌入侵的可能性；四是发现病株要立即连根铲除烧毁，并用石灰对根塘消毒，一年后再补植；五是对病株周围的植株注意观察监督，发现感染病枝，当及切除，并用 2% 浓度的福尔马林或用 0.5% 的波尔多液（1：10的硫酸铜与生石灰调匀加水）进行消毒。

2、油橄榄干腐病

(1)发病原因。干腐病是一种生理性病害，主要是由于土壤里缺少微量元素硼等引起的，在未施硼或少施有机肥的林地易发生。

(2)病株症状。病害初期，枝干表面会出现小瘤状突起，用刀刮去表皮可见褐色小病斑，以后逐渐蔓延，病斑扩大，彼此相连成片。使整个枝干皮层浮肿，造成韧皮部腐烂呈黑褐色，树干和枝干会局部坏死，如不及时治疗，会造成整株死亡。

(3)防治措施。主要是对症下药：增施适量硼肥。量的多少根据植株大小酌定。小树每株施5~10克，大树10~20克。施肥最好是小雨天进行，干粉可撒施树干根部，水施可用2%浓度的溶液施入根部，也可喷洒树冠，效果都不错。

3、油橄榄孔雀斑病

(1)发病原因。该病是由病菌入侵引发的。发生部位基本都在叶片、果实和枝条上。病原菌在植株上一年四季都能繁殖，尤其是在气温16~20℃的雨季更为活跃，繁殖较快。

(2) 病株症状。病菌从叶面侵入时，首先形成黑色圈点，随后圈点逐渐扩大，颜色略有变化，成为暗褐色，周围有时会出现黄色圆圈，似孔雀羽毛上的眼状斑点，故称孔雀斑病，并非孔雀引起的寄生病。果实表面出现圆形红褐色病斑，略有下陷。成熟期及炎热多雨季节尤易感染。

(3) 防治措施。防治方法主要从四方面入手。一是加强管理措施，及时中耕除草，适时修剪施肥，保持植株生长良好，增强抗病能力；二是科学疏枝，使树冠通风透光；三是发现病叶、病枝、病果，及时清除烧毁，防止传染；四是发病季节，每隔半月喷一次浓度为0.1%的多菌灵溶液进行预防；五是易发此病地区，应注重选择抗病性强的品种，如弗奥、莱星等，忌选易感染的卡林等品种。

4、油橄榄肿瘤病

(1) 发病原因。该病是由一种好气性细菌侵染枝条、主干、根茎、叶片、果实引发的病害。细菌入侵后，在根部、枝干上不断繁殖，破坏导管组织，形成肿瘤。此病分布较广，危害较大。

(2) 病株症状。在感染部位先形成灰绿色的绿豆大小、表面粗糙的瘤状突起，后期变成扁球形，其上有不规则的较深裂纹。初生肿瘤干枯后，常在其周围出现次生瘤，且能持续多年，不断侵害根颈、枝条，不及时治疗，会引起树干环缢，破坏输送营养、水分导管，致使全树死亡。

(3) 防治措施。一是严格检疫，发现感染肿瘤病的苗木、枝条，一律烧毁，防止该病传入；二是对感染的病枝要尽快切除烧毁，剪口和修剪工具应进行消毒处理，防止扩散；三是病株刮治，彻底刮除病枝干部位的受害组织，并用75%的酒精

消毒；四是对病树经治疗继续发病者，应将全株砍除挖根烧毁，塘穴也应进行消毒，不留隐患。

5、油橄榄炭疽病

(1) 发病原因。油橄榄炭疽病是由炭疽病菌入侵引起的一种病害。真菌在被害树上及僵果内越冬，借风雨及昆虫传播。该病发生较普遍，危害较严重。

(2) 病株症状。炭疽病主要危害叶、梢及果。受害叶由绿变暗灰色，病点由叶缘或叶尖向内扩展，边缘黄褐色，中间灰白色；受害枝梢基部渐变黑褐色，中部带灰色，有黑色小点及纵向裂纹，严重时枝梢枯死；受害果的病斑初为褐色圆形小点，后扩展成黑褐色的中央略下陷的病斑，最后中间转呈灰白色，果实皱缩成僵果而脱落。

(3) 防治措施。炭疽病应以预防为主，药物杀灭为辅，其防治措施如下：①加强经营管理，及时中耕除草和施肥，增强树势，提高抗病能力；②早春树枝抽梢后喷洒1%波尔多液或0.3度波美的石硫合剂预防。坐果初用1%波尔多液或0.2%代森锌液喷洒两次预防；③结合整形剪枝，将病枝、枯梢、病蕾、病果剪除集中烧毁，消灭越冬的病原菌；④发现病梢、病果，及时剪除，并用75%百菌清600倍液或代森锌500倍液喷洒全树，控制病害蔓延。病果高发期，每半月喷洒1%波尔多液或0.3波美度的石硫合剂2~3次。

6、油橄榄根瘤线虫病

(1) 发病原因。此病由线虫从根部生长点侵入寄生，并繁殖蔓延。病株死亡率很高，危害后果严重。尤以5~10年生逐步进入结果期、侧根多的幼树受害最为严重。

(2)病株症状。线虫从根部入侵,小苗或大树嫩根受害后,在主根和侧根上形成大小不等、表面粗糙的圆形瘤状物,瘤中为白色粒状物。植株得病后将停止生长,枝叶发黄凋萎,大部分当年枯死。5~10年的幼树,侧根发达,根系幼嫩,易染此病,要特别关注,加强防治。

(3)防治措施。①严格检疫,防止病害引入;②对苗圃土壤认真消毒轮作,避免根瘤线虫入侵;③用溴甲烷或氟化苦喷洒土壤,熏蒸土壤线虫,半月后植苗;④在林内不种花生、黄豆、绿豆、瓜类等易感病寄主作物;⑤在增施有机肥时加入适量石灰,以防病虫繁衍;⑥及时清除病株并集中烧毁。

7、缺氮、磷、钾病

(1)发病原因。主要是由于油橄榄生长发育、开花结实过程中,严重缺乏氮、磷、钾等而致病。

(2)病株症状。油橄榄缺氮后,其主要症状表现:叶片变小,形如弯状的镰刀。花期缺氮,会使花组织发育不良,导致落花、受精不良和落果;长期缺磷的表现:会影响花芽分化导致减产。叶片小呈暗绿色,没有光泽甚至枯死脱落;长期缺钾的表现:叶片呈浅绿色,尖端和边缘出现棕色斑点,根系发育不良。

(3)补救措施。缺氮:①3~6月施入速效氮肥或根外喷洒0.2~0.3%的尿素液,用量标准:未结果的幼树,树龄 \times 80~100克纯氮,中等结果树,每生产100公斤果实需1公斤;缺磷:结合春季或秋冬施基肥时施入磷肥,或在开花期每隔8~10天喷洒0.5~1.0%过磷酸钙浸出液。用量为每生产100公斤果实需从土壤中吸收0.2公斤磷来计算。施肥时应尽量接近根系密集层,以便尽快吸收;缺钾:秋冬或春季施基肥

时同时施入钾肥，用量按每生产100公斤果实要吸收1公斤钾计算。或在生长期每隔8~10天叶面喷洒0.3%磷酸二氢钾液或草木灰浸出液2~3次。

8、缺硼、缺钙病

(1)发病原因。油橄榄在生长发育、开花结果过程中缺乏所需的硼、钙而造成。

(2)症状表现。油橄榄缺硼表现的症状很多，且比较明显：①新芽变小枯萎，周围侧芽萌生，呈病态状；②新梢不能抽出，形成拳头状或花序丛生簇状，严重时成枯枝；③叶片尖端和上部出现灰绿色或黄色，叶肉肥厚发脆；④植株根系发育不良，生长滞后；⑤果实变形为猴脸果，严重时大量落果减产。缺钙的症状：初期顶芽、幼叶呈淡绿色，继而叶尖出现典型的钩状、发黄、扩散、新梢顶枯叶落，植株矮小。

(3)补救措施。缺硼的补救：结合土壤施肥每株可施用50~100克硼砂，或在开花前后、坐果期，用0.3~0.5%的硼砂水溶液喷洒叶面；缺钙的补救：秋冬季和春季在土壤中施适量生石灰。施含钙肥料时，确保每生产100公斤果实供给0.4公斤钙。

(二) 虫害防治

危害油橄榄的虫类很多，主要有天牛、金龟子、蜡蚧、小蠹虫、大粒横沟象等。

1、油橄榄蜡蚧

(1)生活习性。油橄榄蜡蚧又名黑壳虫。1年发生1代，以2龄若虫固定在枝条上越冬，翌年3月上旬开始活动，不久便分化为雄、雌，雄性若虫4月上旬分泌白色腊质形成介壳，

再脱皮化蛹其中，4月中旬羽化为成虫，4~5月交尾，5月中旬为若虫孵化期。雌性若虫脱皮后逐渐膨大成球形。高温高湿条件下易发此病，5~8月为发病高峰期。

(2) 危害部位及症状。蜡蚧主要危害叶片和嫩枝，常聚集在油橄榄的叶片和嫩枝上，用嘴刺入枝、叶表皮、吸取汁液，引起叶片和枝条枯萎，从而影响植株生长，使果树少结实甚至不结实。更严重的是，蜡蚧的分泌物是烟煤病菌的营养物质，在蜡蚧危害的同时，还会引发烟煤病，使植株雪上加霜。

(3) 防治措施。蜡蚧的防治可采取药物防治与生物防治相结合，效果较好。①当蜡蚧大量出现时，可用0.3~0.5波美度石硫合剂或40%氧化乐果乳油1000倍液或8~10倍的松脂合剂喷杀；②用抹布抹去虫蜡体；③利用天敌捕杀。瓢虫、短腹小蜂等是捕杀蜡蚧的能手，应认真保护并加大繁殖力度，开展生物防治，既省事又经济。

2、天牛

天牛种类很多，主要有星天牛、桑天牛、云斑天牛，是危害较严重的害虫。

(1) 生活习性。1~2年发生一代，以幼虫或卵越冬。翌年3月越冬幼虫开始取食，卵相继孵化，4~5月幼虫老熟，在虫道上做蛹室化蛹，6月为化蛹盛期，蛹期20天左右，化蛹7~10天羽化。成虫晴天活动频繁，阴雨天栖息树冠中。每只雌虫产卵30~32粒，6~7月和9~10月产卵，寿命5~11天。

(2) 危害部位及症状。幼虫蛀食树干、树枝及根颈，成虫取食嫩枝、树皮等。被害树体部位脓肿膨胀，外溢树液、木屑和虫粪。树体内部则被咬啃穿凿孔道，使伤口引发其他病害，

导致树体生长受抑,长势渐衰,以致最后整株死亡或被风折断。

(3) 防治措施。①春季2~3月用生石灰涂剂刷白树干1.0~1.5米,防止成虫产卵;②加强观察监控,发现病枝及时剪除烧毁;③6~7月为天牛产卵盛期,发现虫孔,用注射器注入乐果原液进虫孔,然后黏泥封堵孔口进行毒杀,或用白僵菌黏膏涂孔防治;④利用天敌如啄木鸟、管氏肿腿蜂、花绒坚甲等防治。

3、金龟子

金龟子种类较多、主要有铜绿金龟子、褐金龟子、茶色金龟子、白星金龟子等。

(1) 生活习性。每年发生1代,成虫产卵于土中,老熟幼虫或成虫在土中越冬。金龟子白天潜伏在土中或杂草丛中,傍晚出来活动。金龟子有聚光性和假死性。4~9月均可发生,5~7月危害严重。

(2) 危害部位及症状。金龟子成虫啃食叶片、嫩梢、花和幼果,使大量花序遭到咬坏,结实减少,产量下降,也使树势减弱,生长停滞。幼虫咬食嫩茎或根系,导致苗木枯死。

(3) 防治措施。①冬季垦复,破坏金龟子越冬生存环境,乘机消灭越冬成幼虫;②幼虫用90%敌百虫或50%硫酸磷乳油1000倍液灌注苗木根部毒杀;③成虫大量发生时,可在树上喷施80%敌百虫可湿性粉剂800倍液或40%乐果乳油1000倍液毒杀;④利用其假死性,白天人工摇树枝,使其掉地捕杀;⑤利用金龟子成虫的聚光性,晚上用黑光灯及火堆诱杀。

4、小蠹虫

(1) 生活习性。1年发生2~3代,幼虫在树皮内越冬,翌年3~4月化蛹,5~6月钻出直径约1毫米的小孔,成虫从

中羽化出洞，在枝干皮孔或裂痕处蛀孔产卵。

(2) 危害部位及症状。孵化幼虫从母坑道呈放射状蛀食，使虫道中空，破坏木质部，轻则新枝不长，老枝萎缩，树势衰弱，甚至树体畸形，重则引起整株枯死。

(3) 防治措施。①加强经营管理，使树势强健；②及时剪除病枝、弱枝、并集中烧毁；③用蘸乐果的棉球堵孔，毒杀孔内小蠹虫，并防治扩散蔓延；④保护繁衍小蠹虫的天敌开展生物防治。

5、油橄榄实蝇

(1) 生活习性。一年发生1~2代，蛹在土中越冬，3月初羽化，5月产卵于果内，每果只产1卵，幼虫在果内孵化，危害10天左右脱出，然后入土在5~8厘米处化蛹。

(2) 危害部位及症状。该虫主要危害果实，造成幼果无法发育而早落；使成熟果出油率低，且油的酸价高达8~12，成为没有商品价值的废果。

(3) 防治措施。①人工捕杀，用频振式杀虫灯诱杀；②药物防治：油橄榄花谢1周后，用阿维菌素喷洒杀灭卵或幼虫。产卵期喷洒农用链霉素控制幼虫的发育。

十一、果实采收加工

(一) 果实采收

油橄榄果实完全成熟后，含油率最高，色味也最好。所

以，主要用于榨油的果实，采收必须在果实完全成熟后进行。果实成熟一般分为三个阶段。第一阶段为青熟期，果实大小、重量已基本长定，果实的颜色由暗绿色变成浅绿色，果面出现一些小斑点，并逐渐变大，直至布满整个果子，这时果面开始变为绿黄色，果肉浅绿色，较硬，含油率低，可采收加工各种罐头等；第二阶段为成熟期，果实的外表呈褐色，果肉逐渐变成红色、稍软，果肉内油脂迅速积累，含油率增高；第三阶段为完熟期，此时果实颜色变为紫黑色，果皮发亮，果肉变软，品味最好，表明已充分成熟。果实成熟的三个阶段，没有明显的时间界限，只能根据果实颜色变化判定。

采果最好用手摘，其他方式采摘容易伤果皮、果肉，特别是用来制作罐头的果实，皮肉受损将严重影响罐头质量。采下的果实应及时送去加工，保持其色、鲜味。一时加工不完的，应妥善保存，不能霉坏变质。如只保存3~5天，可存放在阴凉仓库地上，薄摊厚度不超过30~40厘米。如保存长久，则应置于冷库中，温度调至0℃左右，可保存3~4月不变质。

（二）橄榄油榨取

果实采回后，先清洗分类，用棕皮包好，踏实做成饼，放入立式液压榨油机内，慢慢加压，挤出油水混合液，直到出液很少为止。经完全松压后取出渣饼，并将其搓散，分出果肉和种子，将果肉再做成饼压榨。经两次压榨，绝大部分油已榨出。这些混合液可用离心机分出油和水，也可放在缸中静置分离。第二次榨后的渣饼再粉碎，蒸热再做成饼，进行第三次压榨，这次榨出的油粘度较大，不能食用，可作工业用油。

（三）果品加工

油橄榄果除用来榨油外，还可制成盐渍、糖渍或蜜饯供人

食用。食品关系人们健康、甚至生命安全，必须严格制作程序，符合卫生标准。

1、选果要求

采下第一阶段成熟的果子后，及时妥善运到加工厂，选出形状好、颜色鲜、无损伤的果实，按大、中、小三级分类归堆。

2、去苦脱涩

为使果品味道鲜美，必须将苦涩味去除，具体作法：将分级后的果子分别放入1.0~1.5%的氢氧化钠溶液中浸泡24小时，溶液用量以能淹没果子为宜。果子浸透碱液后捞出，用干净清水冲洗3~4次，再浸泡在0.5%的盐酸和0.12%醋酸镁溶液中进行中和，12小时后用试纸检查果肉中和程度，如达到中性标准，表明苦涩味已去净，即用清水漂洗干净。

3、刺孔刀切

刺孔刀切的目的是使糖分尽快、均匀地进入果肉内。将脱去苦涩味的果实，用大头针刺孔或用刀片纵切3~4刀，再用清水漂洗。盐渍果不必经此工序可直接浸在盐水中。

4、浸盐或浸糖

(1) 盐渍果的制作。将脱去苦涩味的果子浸泡在2%的盐水中，两天后捞出果子冲洗干净，称重装罐，加满2%的盐水，经过灭菌封罐即成。

(2) 糖渍果的制作。将经过刺孔、漂洗后的果子，在20%糖液中浸泡24小时，再在已浓缩成35%糖液中浸泡24小时，再在已浓缩为45%糖液中浸泡12~24小时，此时果肉甜如蜜，捞出装罐，灭菌封盖即为糖水罐头。

(3) 蜜钱果的制作。将上面经过三次浸糖后的果子，再

放进已浓缩至60%的糖液中浸渍24小时，捞出后拌糖烘干即成蜜饯果。

附录：油橄榄丰产栽培技术规程 (四川省地方标准)

1 范围

本标准制定了广元地区油橄榄丰产指标及丰产栽培技术措施。本标准适用于以生产油橄榄果实为目的的油橄榄林。散生油橄榄树可参照执行。本标准适用于广元市行政区域。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

DB510800/T9 油橄榄嫩枝扦插育苗技术规程

3 丰产指标

3.1 油橄榄一年生扦插容器苗定植3年~4年开始结果，以后产量逐年增加，8年~10年后进入盛产期。油橄榄丰产指标见下表。

油橄榄丰产指标

树龄（年）	平均单株产量（公斤）	丰产林平均亩产（公斤）
4~5	0.5~1.5	16.5~49.5

8 ~ 10	10	300
15 ~ 20	20	440
≥25	30 ~ 50	660 ~ 1100

注: 以22株/亩为基数计算。

3.2 丰产林要集中连片, 最小面积在10亩以上。丰产林或丰产树应占总面积 (或总株数) 的50%以上。

4 品种选择 选择优良品种是油橄榄丰产稳产的保障。

5 扦插育苗 按DB510800/T9规定执行。

6 丰产营造技术

6.1 造林地选择

6.1.1 气候条件 年平均气温 $14^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$; 一月平均温度 $2.1^{\circ}\text{C} \sim 10.9^{\circ}\text{C}$; 年绝对最低温 $-7^{\circ}\text{C} \sim -8^{\circ}\text{C}$; 年极端最高气温 $40^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$; 年降水量400 mm ~ 1000mm; 年平均相对湿度75%以下; 年日照时数1400小时以上; 年有效积温 ($\geq 10^{\circ}\text{C}$) $3500^{\circ}\text{C} \sim 4000^{\circ}\text{C}$ 以上。

6.1.2 地形地势 选择海拔800m以下、背风向阳、具备灌溉条件的山丘缓坡地、平地。坡度最大不超过 30° 。超过 15° 的坡地, 要按等高线修成水平梯地。

6.1.3 土壤条件 土层深厚、通气透水性较好的中性至碱性、含钙较高的沙壤土或壤土。PH值7.0 ~ 8.0, 地下水宜在地表1.5m以下。

6.1.4 环境条件 远离污染源。

6.2 林地整理

6.2.1 整地

6.2.1.1 整地宜在栽植前一年对林地进行全面垦复, 有

全垦、带垦、穴垦三种方式。

6.2.1.2 整地前挖掉杂树灌木、清除残桩残物，然后全面深翻土壤，土壤深翻最好同土地平整和土壤改良结合进行，深度一般为30cm~40cm，山区30cm~35cm，丘陵35cm~40cm。

6.2.1.3 坡度15°以上的山坡地，采用带垦或穴垦，尽量沿等高线修建成梯地。带内全垦，开挖好蓄水、排水沟渠，带间适当保留原有植被。

6.2.1.4 坡度在15°以下的平地或坡地进行全垦整地，周围适当保留原有植被。

6.2.1.5 种植过茄科作物的园地，先种1年~2年的其它禾本科作物或豆类、绿肥等，再种植油橄榄。

6.2.2 挖穴施肥

6.2.2.1 挖穴应在整地后、栽植前一个月进行，尽量避开雨季，防止水土流失。挖穴时应将上部表土和下部生土分开堆放。

6.2.2.2 土壤较黏重板结的平地，以槽式坑栽为宜。即以栽植行为中心，按规划好的栽植密度、株行距和栽植方式定点挖掘栽植坑槽。槽长、宽各1m~1.2m，槽深为0.8m~1m。

6.2.2.3 坡地，以穴式坑栽为主。按规划好的栽植密度、株行距和栽植方式沿等高线确定栽植点，以栽植点为中心挖长、宽各1m，深0.8m~1m的栽植坑。

6.2.3 回填施肥 回填坑或槽时，先在每个坑槽下部放入30cm左右的秸秆或杂草或树叶；中层填入25kg~50kg有机肥、1kg~2kg磷肥、0.3kg~1kg钾肥与表土混拌成的肥土40cm左右，若土壤较黏重可加入部分砂砾、石子，土壤偏酸

性加入适量熟石灰；上部回填40cm~50cm左右的表层细土。回填后要用脚把填入坑槽内的虚土踩实，并将其上表面作成馒头形高出地面20cm~30cm。

6.3 苗木选择与品种配置

6.3.1 主栽品种配置 一片丰产林，主栽品种数量多少，应根据其规模大小而定。1000亩左右的丰产林，主栽品种不宜超过5个~6个。同时根据立地条件搭配早、中、晚熟品种和油用、餐用品种。

6.3.2 授粉品种配置

6.3.2.1 配置条件 同一片丰产林内，要配置与主栽品种花期一致、果实成熟期相近、长寿、能年年开花且花粉量大、授粉亲和力强、适应栽植区土壤和气候条件的授粉品种。

6.3.2.2 配置比例 主栽品种之间不能互相授粉或授粉坐果率低、且授粉品种经济价值低时差量配置；主栽品种与授粉品种互相可育、且经济价值相同时等量配置。

6.3.2.3 配置方式

6.3.2.3.1 中心式 平地小型丰产林中，油橄榄树作正方形栽植时，常用此配置方式。即一株授粉品种在中心，周围栽8株主栽品种。

6.3.2.3.2 行列或等高行列式 平地大型丰产林中，按树行的方向成行配置；梯田坡地丰产林按等高梯田行向成行配置。授粉树之间的间隔行数，根据地形和花期内的风向、风速而定，花期内多风且每年风向一致的区域，授粉树栽植在迎风面及坡地的上坡，间隔行数可多些；花期内少风的区域，一般平地间隔2行~3行，梯田坡地间隔3行~4行。

6.3.2.3.3 点状混栽式 花期内多雨少风或无风的丰产

林，每行隔2~5株主栽品种，栽1株授粉品种。

6.3.2.3.4 已建油橄榄林需引进授粉品种时，按一定配置比例，采用高接换种的方法，全株嫁接成授粉品种或改接一个上部主枝的方法插进授粉品种。

6.4 苗木定植

6.4.1 栽植密度 根据栽培目的、立地条件、采收方式、品种确定栽植密度。常用栽植密度有二种。

6.4.1.1 稀植密度 每亩栽植5株~18株，株行距12m×12m、10m×10m、8m×8m、7m×8m、6m×6m。

6.4.1.2 密植密度 初栽每亩22株~100株，株行距5m×6m、4m×5m、3m×6m等。当树冠相接影响生长时，进行重剪回缩或移植或间伐过密株。

6.4.2 定植时期 油橄榄容器苗最佳栽植时期为每年的春季或秋季。春栽在每年的2月下旬~3月，秋栽在10月~11月。栽植季节天气干旱、土壤含水率过低、又无灌溉条件的，可延期栽植。

6.4.3 定植方式 正方形、长方形、三角形三种栽植方式。

6.4.3.1 正方形栽植 用于株行距相同的对位栽植。便于管理、利于间种、通风透光较好，但树冠容易相接，应用较少。

6.4.3.2 长方形栽植 行距大于株距。通风透光良好，便于机械操作、间种和采收。应用广泛。

6.4.3.3 三角形栽植 株距大于行距或株行距相同的错位栽植。树冠不易相接、有利于水土保持，但通风透光条件差，耕作管理和间种不便。应用较少。

6.4.4 定植技术

6.4.4.1 定植坑 在已回填的穴坑或槽内栽植时，按标记确定定植点，以定植点为中心，挖定植坑。定植坑的直径以略大于苗木水平根系为宜，定植坑的深度与原来苗木入土深度或容器的高度相一致。定植坑应达到成行成线。

6.4.4.2 栽植 油橄榄栽植时去掉容器，将带营养土的幼苗轻放入定植坑内扶正，填土到根颈处，并使栽植后的苗木根颈高出地面20cm~30cm，严防沉陷积水。

6.4.4.3 筑盘 栽植后在以苗干为中心的地表周围筑一圆形土盘。苗干周围稍高、向外渐低、盘边再稍高，以便于浇水和施肥。

6.4.4.4 定根水 栽植后立即在树盘内灌足定根水，待水渗透后可在树盘内覆盖一层木屑或谷草保墒。

6.4.4.5 扶干 栽植后 2 天~3 天用竹杆或木棍(或双杆支架)和结绳呈“8”字形将苗干固定。

6.5 栽后管理 栽植后如发现苗木枝叶过多，应剪除一些；及时浇水，保持土壤湿润；第二次灌溉后及时松土；遇严冬应注意防寒。栽植当年成活率要求在 90% 以上，未达到标准的，应用同品种容器苗木补植。保存率要求达到全苗。

7 幼林管理

7.1 幼林时期指从苗木定植开始到最初结果这一段时期(栽植后1年~4年)。

7.2 除草 适时清除树盘内及其周围影响幼树生长的高密杂草。

7.3 松土及培土垒盘 栽植当年宜浅，以后逐渐加深；幼树兜边15cm~20cm宜浅，一般5cm~10cm，向外可逐渐加

深，一般15cm~20cm；壤土宜浅，粘土宜深，松土的同时进行培土垒盘。黏重板结通透性差的土壤培含沙质较多的疏松肥土，含沙质多的土壤培塘泥、河泥较重的土壤，培土应保持根系在地表下20cm~60cm。培土范围以树冠为准，树冠内部靠近树干处略高，树冠周围低一点，形成树盘。

7.4 补植 栽植的丰产林，发现缺苗，选用同品种容器苗木补植。

7.5 施肥

7.5.1 原则 重施基肥，适当追肥；以有机肥、菌肥为主、化肥为辅，氮、磷、钾综合平衡，微量元素和微生物肥结合施用。

7.5.2 施肥量和次数

7.5.2.1 施肥量 幼树施肥量应根据树龄、生长情况及当地气候、土壤条件而定。氮、磷、钾、钙比例是2:1:1:1.5。

7.5.2.2 施肥次数 一年至少施肥两次。第一次在冬季11月~12月中旬结合扩穴改土施入基肥，以腐熟有机肥（堆肥、圈肥、厩肥等）为主，株施腐熟有机肥10kg~20kg，磷肥0.5kg~2kg，酸性土壤施入适量石灰。第二次在2月下旬~3月中旬施入追肥，株施人粪尿20~60kg或以速效氮为主的肥料0.1kg~0.5kg，缺硼土壤施入硼肥0.05~0.1kg。

7.5.2.3 水肥流失严重的土壤，施追肥应少量多次。将同等的追肥量分多次进行。冬季有冻害的地区，7月底后停止追施氮素肥料。

7.5.3 施肥方法

7.5.3.1 基肥 浅沟施：即在树冠投影处向外挖环状沟，以见根而不伤根为宜。深度10cm~30cm，宽度10cm~30cm，

将生草秸秆放入最下层，在其上施入基肥与表土混合层，上面盖土整平压实作盘、浇水。

7.5.3.2 追肥

7.5.3.2.1 穴状沟施 在树冠投影处向外挖3个~6个穴，规格10cm~30cm见方，将追肥均匀撒在沟内，后覆土、耙平、浇水。

7.5.3.2.2 灌溉式施肥 将易溶于水的追肥均放水中，通过灌溉把肥液施到地面或土层内。

7.6 定干整形

7.6.1 幼树期主要是控制主干的高度和骨干枝的数目，以轻剪为主，多留辅养枝，培养低、矮、强壮和均衡的骨架，尽早形成树冠。

7.6.2 时间和修剪方法 最适宜时间是冬季和夏季。冬春季以疏枝为主；夏季以摘心、抹芽、除蘖为主。选留好一、二级主枝和侧枝，剪除病虫枝和扰乱树形的徒长枝；适量疏除过密枝、重叠枝、交叉枝；适当短截延长枝、过旺枝；多留水平枝和外向枝；尽量保留辅养枝和小枝。

7.6.3 树形主要采用三主枝自然开心形或疏散分层形。

7.6.3.1 三主枝自然开心形 苗木定植后的2年~3年时，在苗高距地面50cm~60cm处，由下向上选留3个生长健壮，层间距在15cm~20cm左右，三个方向分布均匀，平面夹角为120°的侧枝培养成为三个主枝。三主枝与主干的夹角应在45°左右，三主枝任其自然斜向生长，待长度达到3m左右，每个主枝上有5个~6个一级侧枝时将主枝顶端剪掉，形成三主枝自然开心形。同时在三主枝上按50cm的间距，分别于左右两侧或外侧三个方向，轮换选留一级侧枝5个~6个，其余

的进行疏剪或短截。

7.6.3.2 疏散分层形 苗木定植后的2年~3年时,从地面向上选留一个生长健壮的主梢为主干,主干距地面高50cm~60cm,在50cm~60cm处由下向上按枝间距15cm~20cm,轮状选取3个~6个生长健壮,方向分布均匀,枝条与主干夹角在45°左右的侧枝作为一级主枝,其余的进行疏剪或短截。在一级主枝上的侧枝长到30cm左右时进行摘心,促发培养二级主枝和侧枝,形成疏散分层形。

7.7 灌溉与排水

7.7.1 灌溉方法 沟灌、喷灌、滴灌、穴灌、漫灌。

7.7.2 灌溉时间 结合施肥进行。在冬春干旱时必须灌溉。

7.7.3 灌水量 以灌足、灌透、水渗深度达到根系分布层为准。

7.7.4 排水 在土壤较黏重、透水性较差或雨期集中的区域必须注意排水。

7.8 幼林间作

7.8.1 幼林间作,可提高经济效益。间种作物种类的选择,均以不与油橄榄争光、争肥、争水为原则。最好实行轮作。

7.8.2 一般间种种植带应在树冠投影外沿以外。

7.8.3 禁作藤本作物以及茄科蔬菜等,提倡间作绿肥和矮秆作物。对绿肥、牧草及时压青。

7.9 幼树防冻 入冬前对主干刷白,必要时用稻草包扎树干越冬。

8 成林管理

8.1 土壤

8.1.1 树冠下土壤保持疏松、透气无杂草。

8.1.1.1 中耕除草 坚持“有草必锄、雨后必锄、土壤板结必锄”的原则。中耕深度一般10cm左右，里浅外深，以不伤根系为原则。

8.1.1.2 培土垒盘 每年的春季或秋冬季结合施肥继续培土垒盘，树盘不能小于树冠的范围。

8.1.1.3 覆盖法 干旱地区可在距树干10cm以外覆以杂草、秸秆等，厚度约10cm~15cm。

8.1.2 行间土壤（树冠外） 根据自然条件因地制宜单用或组合使用以下方法。

8.1.2.1 深翻熟化 每年进行一次行间深翻，坡地耕翻应沿等高线进行，深度30cm~60cm。春季或秋季均可，最好与秋冬季施肥结合进行。

8.1.2.2 生草法 种植或保留油橄榄行间自然生长的草本植物，待生长旺盛期后，割掉翻埋于20cm以下的土内。

8.1.2.3 间作法 树冠覆盖率低于60%时，行间可间种。

8.1.2.4 免耕法和林地覆盖 主要利用化学除草剂防除杂草，土壤不进行耕作或在油橄榄行间和株间地面上，覆盖秸秆、落叶等。

8.2 施肥

8.2.1 施肥原则相同于幼林施肥。

8.2.2 施肥时间和次数 一年至少“一基二追”3次施肥。基肥在采果后11月~12月中旬进行。追肥在2月下旬~3月中旬和7月~8月进行。

8.2.3 施肥量确定 以每生产100kg油橄榄果实需要消耗纯氮 0.9 kg、磷 0.2 kg、钾 1 kg、钙 0.4 kg以及适量硼、镁、锌、铁等微量元素确定施肥量。一般一年中氮、磷、钾、钙肥施入的比例是2:1:2.5:2.5。

8.2.3.1 基肥 株施腐熟有机肥25kg~50kg、饼肥4kg~6kg、磷肥 0.5kg~1 kg、钾肥 1kg~2 kg, 缺硼土壤施入0.05kg~0.1kg硼肥, 酸性土壤施入适量石灰。

8.2.3.2 追肥 第一次在油橄榄萌芽开花期2月下旬~3月中旬, 以速效氮肥为主, 株施尿素0.5kg~1kg或株施人粪尿 100kg~200 kg或以氮素为主的复合肥 1kg~5 kg, 缺硼土壤施入硼肥 0.1 kg~0.2 kg, 酸性土壤施入适量石灰。第二次在油橄榄果核硬化期 7月~8月, 株施以磷钾肥为主的复合肥 1kg~3 kg或磷肥 0.5kg~1 kg, 钾肥 1kg~2 kg。

8.2.3.3 根据气候、土质、树龄, 追肥次数可适当增加, 如花后追肥、夏季追肥。

8.2.3.4 丰年后适当增加施肥量, 欠年后适当减少施肥量。

8.2.4 施肥方法

8.2.4.1 基肥

8.2.4.1.1 环状沟施 在树冠投影处向外挖宽深各30cm~60cm的环形沟。把有机肥和矿质肥料与表层熟土翻拌均匀放入沟下层, 上面用土盖平、浇水。

8.2.4.1.2 条沟施肥 第一年在树冠投影界外两边各挖一条宽深各30cm~60cm、长与树冠直径相等的施肥沟。肥料与熟土拌匀施入底部, 上面再盖土整平、浇水。第二年施肥时调换在另外两边开沟。以后每年轮换。

8.2.4.1.3 穴状沟施 在树冠投影处向外挖3个~8个深30cm~60cm、宽20cm~30cm的方穴或圆穴，将基肥与表土拌匀后填入穴内，上面用土填平、浇水。

8.2.4.2 追肥

8.2.4.2.1 放射状沟施 以树干为中心，在树冠投影向外挖4条~8条内浅外深的纵沟，沟宽20cm~30cm左右，沟深15cm~30cm，将肥料撒在沟内，用土覆盖整平、浇水。

8.2.4.2.2 全林撒施 当根系布满全林时，在距树干0.5m以外，将肥料均匀地撒布在地面，而后翻耕20cm~30cm入土。

8.2.4.2.3 灌溉式施肥 将易溶于水的追肥均放水中，通过灌溉把肥液施到地面或土层内。

8.2.4.2.4 环状沟施和穴状沟施与基肥方法相同。但深度宜15cm~30cm。

8.2.4.2.5 叶面追肥 在开花前、花期用喷雾器将0.1%~0.2%的尿素或0.1~0.3%磷酸二氢钾或0.1%硼砂溶液或其它适宜的叶面追肥在晴天早、晚或阴天均匀喷洒于油橄榄的叶片上。

8.3 整形修剪

8.3.1 原则 因枝修剪、随树作形；长远规划、逐年实施；均衡树势、主从分明；以轻为主、轻重结合；科学修剪、立体结果。

8.3.2 时间 冬季修剪为主，在采果后至次年春季萌芽前进行。夏季修剪为辅，在萌芽以后至果实采收前进行。冬季修剪主要采取疏剪、缩剪、短截、刻伤等方法；夏季修剪主要采取抹芽、摘心、扭梢、曲枝和开张角度等方法。

8.3.3 程度 重度修剪指剪掉枝条总量的30%以上，中度修剪指剪掉枝条总量的16%~25%，轻度修剪指剪掉枝条总量的10%~15%。

8.3.4 初果期树的修剪

8.3.4.1 初结果树指从初次结果开始到骨架基本形成、开始大量结果前的这段时期（栽植后5年~10年）。

8.3.4.2 轻度修剪，以疏为主、适当短截。疏除严重交叉枝、徒长枝、病虫枝、枯枝、细弱内膛枝；短截延长枝，扩大树冠；疏剪和短截过多的营养枝，促成预备结果枝；短截结果多的长枝，促发新的预备结果枝；保留结果少的枝组，次年再次结果后回缩修剪；保留辅养枝，培养成结果枝组；旺树大枝或侧枝环割促进花芽分化；树干截顶逐步控制树高，以不超过4m~5m为宜。

8.3.5 盛果期树的修剪

8.3.5.1 盛果期树是指大量结果开始至衰老前的这段时间（栽植后第11年~50年）。

8.3.5.2 正常结果树修剪 主要是调节生长与结果的平衡，使营养枝、结果枝、预备结果枝（已结果枝短截后所抽生的新枝）各保留三分之一。冬春修剪时，短截已结果枝，促其抽生壮枝；疏剪少量过密结果枝；疏剪和短截少部分过多的营养枝；在一、二级主侧枝上培养结果枝组。

8.3.5.3 丰年树修剪 丰年后的冬春季，适当轻剪。尽量保留各类结果母枝，让其多开花结果；短截和缩剪已结果长枝，促发壮枝，供再下一年结果；适当短截过长的营养枝，促发成为预备结果枝；适当回缩衰弱的多年生枝，以恢复侧枝生长结果能力；夏季疏剪过密的营养枝和没结果密生枝、弱枝。

8.3.5.4 欠年树修剪 欠年后的冬春季，适当重剪。去掉一部分结果枝，减少结果量，将营养转用于新枝的生长，促进来年结果；尽量保留营养枝，培育成为当年结果枝；短截已结果长枝，促发壮枝；已结果短枝暂时保留，让其延伸结果后再短截。冬季修剪无法识别当年结果枝多少和花量大小，可先进行轻剪，待春季花蕾明显时进行补剪。

8.3.6 衰老树更新修剪

8.3.6.1 油橄榄树进入老龄期，树势衰竭，新生枝条少而细弱，落叶增多，抗逆性差，大小年明显，产量低且不稳定。

8.3.6.2 加强肥水，因树制宜，结合疏剪、短截，重度修剪老弱枝，促发和保留新生枝，促其老枝复壮，平衡生长与结果，保持丰产、稳产。

8.3.6.2.1 对骨架枝健壮，尚有结果能力，树冠过大，纤弱枝多的树，以疏剪和回缩修剪为主，保留营养枝，疏除部分衰老枝，回缩基部萌发的新梢和有饱满芽的枝条，促使其萌发新的营养枝形成结果母枝。

8.3.6.2.2 对上部枯死严重而萌发力、成枝力过弱的老树，一是保留有生命力的主干及下部侧枝，锯掉上部让其重新萌发主侧枝形成新的树冠，进入正常结果状态；二是重截失去生命力的主干，促使根团萌生幼苗培育成新的单株。

8.3.7 冻害树的更新修剪

8.3.7.1 指结果树因冻害而使枝条冻裂枯死的更新修剪。枝条受冻害的，剪除冻害部位，重新萌发新枝形成骨架和树冠；主干冻裂而上部枝条仍有生命力的，可采取桥接复壮方法恢复生长。

8.3.7.2 修剪时间 应在晚春树液开始流动、萌芽开始、冻害症状全部表现出时修剪较好。

8.4 高接换优

8.4.1 对适龄不结果的树，或低产劣质的初结果树，要及时进行高接换优

8.4.2 高接时间在春天树液刚流动之际。

8.4.3 高接方法可采用插皮接、切接、腹接等。

8.4.4 高接换优多采用短截枝干嫁接，应分年度进行，第一年可在东北面截干嫁接，第二年就在西南面截干嫁接。短截枝干时应先锯枝干下面深达枝径1/3处，然后再从上面锯断，整平，随锯随接。

8.4.5 选用优质穗条嫁接，当砧木与接穗形成层对齐紧贴时，立即蜡封，并即时用塑料带捆扎好接口和接穗。接穗成活后，解除绑扎物、绑梢防风，及时清除萌蘖，未成活的及时补接。

8.5 灌溉和排水

8.5.1 灌溉时间 油橄榄树叶出现凋萎、油橄榄花芽分化期（12月~次年1月）、花芽膨大及开花坐果期（2月中旬~4月）、果核膨大硬化期（7月~9月）等时期遇干旱无雨必须灌溉。

8.5.2 灌溉方法、灌溉量和排水与幼树抚育管理相同。

8.6 花果管理

8.6.1 促花保果技术 针对无花或少花和落花落果严重的树。

8.6.1.1 促花技术 培育健壮的结果母枝；采果后及时施足基肥；11月上旬叶面喷施1次0.3%~0.5%磷酸二氢钾

溶液；花芽生理分化前（11月中下旬）针对树势强而不开花结果的旺树采用环割、环剥、环缢等措施。

8.6.1.2 保花保果 加强花果期的肥水管理和有害生物防治；花期采取放蜂、人工辅助授粉、高接授粉花枝、挂授粉花枝罐等措施提高授粉座果率；花果期叶面喷施植物生长调节剂和营养元素，花期隔 10天~15 天对树冠喷洒 0.1%硼砂 + 0.1%~0.2%尿素混合液2次提高座果率；开花末期、幼果期各喷施植物生长调节剂一次减少生理落果；花期和幼果期遇高温干旱，应采取灌溉和喷水相结合的措施；针对树势旺、花量大的树在谢花后 15 天左右，树势旺、花量小的在谢花 2/3 时环割主枝、副主枝和大枝提高座果率。

8.6.2 控花疏果技术 针对花果量过多的树，1花序保留3个~7个正常果为宜。

8.6.2.1 人工疏花疏果于花前复剪开始调节花芽量，开花后疏花、第二次生理落果后疏果。疏果时，先疏除弱枝上的果实、病虫害和畸形果，然后疏去过密过多的果实。

8.6.2.2 化学疏花疏果由于品种、树势、气候条件的不同，疏除效果变化很大，需慎重使用。

8.7 预防冻害。

9 主要病虫害及冻害防治

9.1 病虫害防治

油橄榄主要病害有肿瘤病、孔雀斑病、炭疽病、煤污病、干腐病、青枯病等。主要虫害有金龟子、天牛、蚧壳虫等。

9.2 冻害防治 入冬前刷白涂干。降雪后及时抖落树冠积雪和冰块。

10 果实采收

10.1 橄榄果的成熟时期

10.1.1 青熟期 重量、大小已基本定型，果实颜色开始由绿转为浅黄绿色，果肉较硬，含油率不高。

10.1.2 成熟期（转色期） 果实顶部开始着色，出现红色或紫色并逐渐全果呈紫红色，果皮上白粉增多，果肉内油脂迅速累积。

10.1.3 完熟期 果实由紫红转为紫黑色和黑色，果实内积累大量油脂，肉质变软，果面发亮，满布果粉，含油率最高。

10.2 采收时间 橄榄果成熟在 9月下旬~11 月。油用果以果实含油率与存留在树上果实量的乘积达到最高值时为最佳采收期，一般在成熟期至完熟期采摘。餐用果按所需颜色在果实完熟期之前采收。

10.3 采摘方法 手工采摘和机械采摘。禁止用棍棒打落。

10.4 运输 果实采收后，去除杂物，按好果、青果、病果、落果分类装入通风较好的箩筐、塑料箱、木箱中，及时运输到榨油工厂，最好在 24 小时内进行加工。高温、磕碰、挤压、损伤和长时间堆放，果实容易发酵，影响油的质量。

主要参考文献

- 1、胡芳名、谭晓风、刘惠民主编，《中国主要经济树种栽培与利用》北京，中国林业出版社，2006
- 2、中国树木志编委会，《中国主要树种造林技术》北京，中国林业出版社，1983
- 3、云南省林业科学研究所编著，《云南主要树种造林技术》昆明，云南人民出版社，1985
- 4、云南省林业厅主编，《云南主要林木种质资源》昆明，云南科技出版社，1996
- 5、陈德照主编，《国外引进树种栽培与利用》昆明，云南科技出版社，2010
- 6、四川省广元质量技术监督局，《油橄榄丰产栽培技术规程》（四川省地方标准）成都，2010