

S
565.7
3142

由椒榄繁殖栽培

湖北省植物研究所编

湖北人民出版社

封面设计：王万喜

油橄榄繁殖栽培

湖北省植物研究所

湖北人民出版社出版

湖北省新华书店发行

武汉市江汉印刷厂印刷

1977年9月第1版 1977年9月第1次印刷

统一书号：16106·342 定价：0.33元

毛主席语录

农业学大寨

以粮为纲，全面发展

要努力发展粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等十二项生产，要实行农、林、牧、副、渔五业并举的方针。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

目 录

第一章 概 说	1
第一节 油橄榄的经济价值	1
第二节 世界分布及生产概况	4
第二章 生物学特性和栽培品种	6
第一节 形态特征	6
第二节 生长发育习性	10
第三节 生态条件要求	13
第四节 油橄榄的物候期	18
第五节 主要栽培品种	19
第六节 良种选育	26
第三章 油橄榄的繁殖方法	29
第一节 种子繁殖	29
第二节 嫁接繁殖	34
第三节 扦插繁殖	41
第四节 压条繁殖	61
第五节 其它繁殖方法	63
第四章 幼苗培育	65
第一节 苗圃地选择	65
第二节 苗圃地区划	66
第三节 整地	67

第一章 概 说

油橄榄是世界上著名的木本油料植物。据考证它原产于小亚细亚，在远古时代就由希腊人把它引种到欧洲地中海沿岸地区，已有四千多年的栽培历史，成为该地区一种重要的食用油料植物。一般认为地中海地区是油橄榄的发源地和栽培故乡。十六世纪由移民把它引种到南美，十九世纪初又相继引种到北美、大洋洲和亚洲东部，迄今油橄榄已扩展栽培到世界五大洲三十多个国家，遍布在北纬 45° 到南纬 37° 的广大地带。

我国引种栽培油橄榄历史很短，解放前，台湾省和云南省等地虽曾引种栽培少量植株，但在国民党反动派的统治下不可能得到发展。解放后，人民当家作主，几次引入油橄榄种子、苗木和插条，分别在南京、武汉、长沙和西昌等地试种。一九六四年先后在云南、广西、贵州、四川、广东、湖北、江西、浙江等地种植的油橄榄，现均陆续开花结果，充分显示出了油橄榄的优良特性。它对于开辟新的木本油源，促进农业生产的发展，巩固集体经济，支援社会主义建设，改善人民生活都有重要的意义。

第一节 油橄榄的经济价值

一、油质好，用途广

油橄榄的主要用途是从它的果肉中提取大量的油脂。这种

油脂叫做橄榄油。橄榄油是一种优质的非干性食用油，呈淡黄色，透明，具有清香味和很高的营养价值，含有多种维生素和很高的热量。每1克橄榄油可以产生9328卡热量，是油脂中产生热量最高的一种食用油。它的化学成分是由1%甘油和90%脂肪酸组成。脂肪酸主要是油酸(占85%)、棕榈酸(占6~9%)、亚油酸(占4%)、和少量的硬脂酸。油酸和亚油酸都是不饱和酸，是一种容易氧化分解的油料，被人体吸收消化率可达94.5%。用它来拌凉菜、炒菜都具有特殊的风味和色泽。橄榄油几乎不含胆固醇，故特别适宜于高血压病者食用。

油橄榄果子除榨油外，大果品种的果实可加工制成味美可口的盐渍或糖渍的果品和食品。

橄榄油在医药上用途也广，可以作多种维生素或抗菌素注射剂的溶剂和配制各种容易被皮肤吸收的软膏，用于配制外伤用的除脓药品和烧伤软膏，疗效极佳。在乳品工业中，作脱脂奶粉的补充油脂，可使奶粉的成分类似人的乳，容易消化吸收，适宜早产婴儿食用。此外，在食品工业、纺织工业和其它工业方面也具有多种用途。橄榄油还可用来制造高级肥皂、纺织用油和磺化用油。油粕可以作为牲畜的饲料和农田的有机肥料，在地中海沿岸的国家中有的把橄榄叶片作为饲料。

油橄榄树材质坚硬，纹理细致，呈黄色，是家具和各种手工艺品的优良用材。

二、生长快，结果早

油橄榄系常绿阔叶乔木，枝叶繁茂，生长能力很强，引种到我国南方各省，如广东、福建、云南、广西、贵州南部等地几乎全年内无绝对停止生长期。据有关资料介绍，油橄榄枝条年生长量一般达60~80厘米(有的徒长枝一年可达2米)，干

粗年生长量达2~5厘米。在湖北省一般干粗年生长量为2~4厘米。据调查：鄖阳地区林科所一九七二年定植苗，到一九七五年平均地径7.27厘米，平均树高3.4米，平均冠幅2.8米。单株最大地径11.27厘米，树高5.1米，冠幅4米。

油橄榄的另一个特性是结果早，一般一、二年生扦插苗定植后四至五年即可开花结果；实生嫁接苗五至六年可结果。鄖阳地区林科所一九七二年定植69株两年生苗木，一九七五年有14株开花结果，占总数的20%。宜昌地区林科所一九七二年定植59株二年生苗木，一九七五年有21株开花，占总数的35.8%。汉阳县一九七二年定植保存的38株一至二年生苗木，一九七三年有1株开花，一九七五年有7株开花结果，一九七六年有25株开花结果，占总数66%。

三、产量高，寿命长

油橄榄自开花结果后二十至五十年为盛果期。盛果期平均单株产果60斤，高的可达一、二百斤，出油率一般在百分之二十左右，有的品种可达百分之三十以上。以每亩种植10株计算，平均亩产果600斤，可出油120斤，超过花生和油茶的亩产油量。从我国目前产量情况来看，云南省林科所一九六四年引种的油橄榄，一九七二年单株最高产果量达198斤(按20%计算折油39.6斤)。湖北省林科所一九六四年引种的油橄榄，一九七三年单株最高产果量103斤，一九七五年达到171斤。这说明油橄榄产量很高，生产潜力也是很大的。据国外记载，盛果期的树一般亩产量为400斤左右，高的达1300斤。高产单株可达600斤。

油橄榄的经济寿命一般达二百年以上，在原产地结果期长达四百年至五百年之久，这是其它果树不可比拟的。

四、抗性强，繁殖快

油橄榄栽植在土壤疏松、肥沃、排水良好的地方生长良好，栽植在瘠薄的土壤上也能正常生长。对土壤条件要求不严，抗旱性、抗热性亦较强，土壤 pH 值 5.5~8.5 范围内都可生长。适宜于山地、丘陵种植，不与粮棉争地。

油橄榄的繁殖育苗比较容易，无论是采用有性繁殖或无性繁殖均可。目前各地以扦插繁殖为主，其生根成活率高，一般可达 50% 以上，管理细致，可达 90% 以上。成苗生长亦快，头年秋冬季扦插，翌年春季就可以生根移栽，第二年就可出圃定植。汉阳县一九七五年一年生幼苗仅 2 万株，当年冬季通过扦插繁殖，一九七六年获得生根幼苗达 15 万株以上。

第二节 世界分布及生产概况

根据历史考证，在远古时代油橄榄已被人类引种栽培，是一种很古老的栽培植物。目前，全世界油橄榄种植株数达 7 亿株，种植面积约 9000 万亩。就种植株数来说，欧洲占 71.1%，亚洲占 15.5%，非洲占 11%，美洲占 2.3%，大洋洲最少。

近十年来，世界橄榄油总产量在 130~160 万吨之间，一九七一年达到 166 万吨，居世界食用植物油产量的第六位，次于大豆、向日葵、花生、棉籽和菜籽的产油量。

油橄榄在我国开始大量引种栽培以来，在毛主席“以粮为纲，全面发展”的方针指引下，发展得更为迅速。一九七五年，油橄榄已在我国十五个省、市、自治区 1 千 7 百多个引种点种植，共达 31 万多株。现我国北到江苏的连云港、陕西的西安，南到海南岛的那大，西至四川的西昌，东至台湾省，即由北纬

19~34°左右，东经102~121°之间的许多地区都引入了油橄榄进行试种，不少地区已经开花结果。

湖北省对于油橄榄的推广发展极为重视，从一九六四年的一个引种点，种植341株，到一九七六年已遍及全省八个地区、三个市、七十二个县及神农架林区千余个点，种植株数达25万株以上，培育苗木100多万株。一九七二年各地区引种栽培的油橄榄均已先后开花结果，产量逐年上升。

油 橄 榄 选 育 一 报

油橄榄的选育工作，是根据不同地区的气候、土壤、栽培技术等条件，选择适宜的品种。选育工作应遵循以下原则：(一)选择适应性强、抗病虫害、产量高、品质好的品种。(二)选择与当地栽培技术相适应的品种。(三)选择与当地市场需求相适应的品种。选育工作应结合当地实际情况，进行长期、系统的选育工作。选育出的品种应经过试验示范，证明其适应性强、产量高、品质好，方可推广。

第二章 生物学特性和栽培品种

油橄榄(*Olea europaea* L.)属木犀科木犀榄属的一种常绿阔叶乔木,生长能力强,耐旱喜光,在植物分类学上把它分为栽培油橄榄与野生油橄榄两个亚种。一般野生油橄榄主要用作嫁接的砧木和授粉树。从经济价值和用途的不同,油橄榄栽培品种又可分为三类:一为油用品种;一为餐用品种;有些品种既可榨油又可制餐用食品,称为兼用品种。由于油橄榄栽培历史久,遗传变异性大,经过长期人工选育,目前全世界估计有五、六百个品种。

第一节 形态特征

油橄榄成年植株树干粗壮,枝繁叶茂,树冠发达。树叶的色彩,暗绿与银灰相映,呈现出油橄榄特有的外貌。

一、根 系

油橄榄具有发达的根系。实生苗和嫁接实生砧幼苗主根明显,垂直向下生长,并在主根上生长出许多侧根。扦插苗无明显主根。初生根在三、四年内都是向下生长的,在适宜的土壤和水肥条件下,幼苗的主根在一年内可以深入土壤达一米左右,侧根也较发达。随着植株年龄的增加,主根上部逐渐开始膨大,形成“根团”,这是油橄榄在根部集存养料的地方。随后,在“根

团”处发生许多不定根，这些不定根向水平方向发展，并迅速生长。这时主根停止生长，水平生长的根系代替了最初垂直生长的主根系。

油橄榄成年树的根系多集中分布在土壤深度20~60厘米之间，最深可达到80~100厘米，具有很强的更新能力，老根死后，新根又能很快地形成和发展。在适宜的栽培条件下和比较疏松的土壤中，油橄榄的根系非常发达，分布范围很宽，“根幅”要比树冠的“冠幅”大些(图1)。

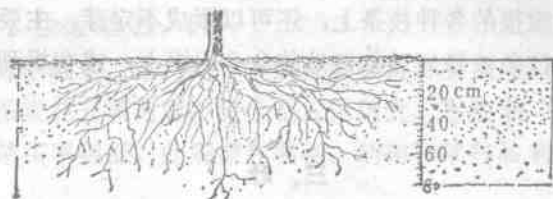


图1 油橄榄幼年植株的根系分布

二、茎和芽

油橄榄具有明显的树干、主枝、侧枝和分枝。树高一般达15米左右，有的可达20米以上，老树的树干直径可达2米多。

油橄榄的茎在幼龄期是比较光滑的，呈灰绿色，方柱形，肉眼可见许多纵裂的白色皮孔。随着年龄的增加，由方柱状变成圆柱状，皮孔也逐渐变成圆点状，并常出现网状的裂纹。在定植后的五、六年，树干上面就会开始出现瘤状突起，名为“树瘤”，是树干集聚养料的地方，它与病害侵染所形成的“肿瘤”不同。树瘤外表比较光滑，里面贮存着许多养分，可萌生枝条；而肿瘤的表面大都非常粗糙，不会萌生枝条。

油橄榄的芽都是裸芽，其正面呈卵形，侧面呈扁平状。有

顶芽和腋芽，有时在腋芽的上方有与腋芽上下并列的小突起，这是隐芽。从芽的性质看，有叶芽、花芽和混合芽。枝条顶端的顶芽绝大多数是叶芽，但也有个别的是花芽。叶芽、花芽和混合芽由腋芽分化而成，在春季才易区分。花芽和混合芽要比叶芽肥大饱满。花芽主要出现在头一年抽生的枝条上。但有的植株混合芽较多，在当年抽生的长达20厘米的枝条上也可见到许多花芽开花结实。凡是已经结过果的枝条到下一年就不能再开花结实了。

在油橄榄的各种枝条上，还可以形成不定芽，主要是在年龄较大的枝条被修剪后伤口处的愈合组织上，或在根颈和树瘤上形成。

三、叶

单叶对生，由叶片和叶柄组成，无托叶，全缘。叶片的形状和长度因品种而异，有长卵圆形、长椭圆形、长披针形。叶柄较短，叶长一般5~8厘米，发育旺盛的叶片可达10厘米以上。叶片的上面呈深绿色，背面呈银灰白色或银灰绿色。叶片的表皮层外有较厚的角质层。叶片两面都有鳞毛，上面少而背面多。这些绒毛使叶背面呈银灰白色或银灰绿色，控制叶片的水分蒸发，是适应干旱条件的一种特征。叶片的寿命约一、二年，在五至十月份退绿变黄而落。

四、花

花为圆锥形总状花序，每个花序上有8~40朵小花，主要着生在一年生枝条上，少数着生在当年生枝条或二年生枝条上。花小，两性花，黄白色，芳香。花冠四裂，整齐呈辐射对称，雄蕊两个，雌蕊由两心皮组成，着生在花托上，子房绿色，

花柱短，柱头分叉，子房上位(图2)。虽然是两性花，但由于营养不良或栽培条件不适，或品种关系，往往出现许多雄蕊正常而雌蕊退化的花。有的变小，子房黄萎，柱头干缩，子房内不能形成胚珠，成为子房变小或者完全消失的“不完全花”。少数雄蕊，因

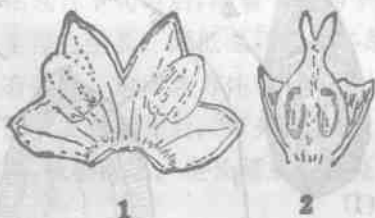


图2 油橄榄花的纵剖面

花药发育不健全，在开花时不能开裂撒粉而随花冠凋落。因此，油橄榄花开满树而不完全花占比例大，有些植株达85%以上，结实率很低，此现象在弱树、幼树和某些品种更为突出。

油橄榄的花是风媒花，主要借风力传粉。

五、果实和种子

果实肉质，核果，形状有椭圆形、卵圆形、圆形等(图3)。幼时绿色，随着成熟的过程而转为黄绿色、紫红色，到成熟时一般呈紫黑色。果肉多汁，富含油脂。每果含核一枚，通常称为种子。种子经常有发育不良的现象，不能形成完整发芽能力的胚，甚至无胚。这是油橄榄种子发芽率低的原因之一。

一般油用品种果实较小，含油率较高，餐用品种果实较大而含油率低。果实的大小、形状和成熟过程中的转色，成熟时的色泽，这些特点是品种鉴定的主要特征和依据。

橄榄油主要集中在果肉(中果皮)。果实的含油率，不但与品种有关，土壤气候条件及农业措施等，也大大影响果实的含油率。油橄榄的果肉一般为果实总重量的75%。

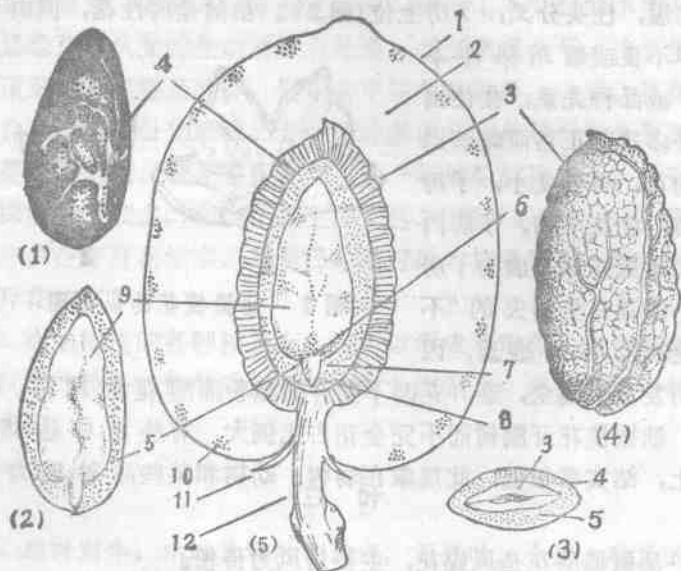


图 3 油橄榄果实和种子剖面

(1) 种子 (2) 种子的纵剖面 (3) 种子的横切面

(4) 果核 (5) 果实的纵剖面

1. 外果皮 2. 中果皮 3. 内果皮 形成核壳 4. 种皮 5. 胚乳
6. 胚芽 7. 胚茎 8. 胚根 9. 子叶 10. 中果皮内的石细胞群
11. 宿存的合萼 12. 果柄

第二节 生长发育习性

一、枝条生长

油橄榄萌生枝条的能力很强，在一般情况下，每个腋芽都可以抽生形成侧枝。一年内生长时间很长，约六到八个月。有两次生长高峰：第一次是四、五两个月份；第二次在六至九月份之间。七、八两个月份的发枝数最多，生长量最大。在我国

多数地区没有夏季休眠，即使温度在 45°C 以上，只要土壤湿度适宜，枝条生长仍然很旺。在九月下旬以后，随着气温的下降，枝条生长速度逐渐减缓，以至停止生长，因低温而进入冬季休眠。休眠时间因地区不同而有差异，愈向北方休眠时间愈长。

油橄榄抽生的新梢，根据萌发时期先后，可分为春梢、夏梢和秋梢。抽梢数以夏梢最多，秋梢次之。生长量最大是夏梢，次是春梢。

根据生长力，一年生枝条可分为弱枝、正常枝和徒长枝。在衰弱的枝条上发育不良的“不完全花”百分比很大。

在武汉地区，油橄榄树干加粗生长，主要是在五至九月份，早春树干增粗生长量小，冬季一、二月份停止生长。

二、花的发育

油橄榄的花芽长在头一年抽生的夏梢、秋梢上，少数也可长在春梢和二年生的枝条上。花芽从开始分化至开花约需两个月。花芽是在早春生长期开始以前的15天左右开始分化形成的。据华中农学院和湖北省林科所的石蜡切片观察，三月上中旬一年生枝中上部的腋芽开始分化，生长点膨大突起形成花原基，各腋芽原基也相应分化，分别形成各种花原基。以后，花芽渐渐膨大，由卵形变为椭圆形。随后，花萼形成，在萼片原基的内外出现四个互生的花瓣原基突起。花序轴开始生长，花芽变为阔椭圆形，侧面球状，可与叶芽明显区别。雄蕊形成，开始显露小的花蕾。在雄蕊原基的内侧，出现两个心皮突起，雌蕊逐渐形成。随后，花序轴更加伸长，花蕾由小到大，花药内形成花粉母细胞，经减数分裂而发育为花粉粒，至五月十日花蕾待放。当花蕾由青绿色转为黄白色，花粉粒及胚囊均已发育成熟，花序大小基本定型。

多数品种，花芽分化需要经过冬季低温的影响，冬季低温在 7.5°C 以下的低温时间愈长，愈有利于花芽形成。品种不同，所需要的低温和时间有所差异，一般所需要的低温在 $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ 之间。

花有完全花和不完全花两种。在圆锥花序内，主轴和分轴上顶生的花多数是完全花，开放较早，座果率高。二次花轴上的花常常是不完全花。个别花序上全部着生不完全花。完全花和不完全花的比例，因品种、营养条件、栽培措施、树龄和气候条件而不同。佛奥、爱桑、克里完全花的比例高，卡林和贝拉完全花的比例低。在不良外界环境的影响下，在长势弱和短小的枝条上，在树冠内通风透光差的枝上，在始花的幼龄树上，一般完全花少，不完全花的比例高。

开花时间，由于各地气候条件不同而差异很大。云南元江和四川米易为三月中、下旬；广西柳州和四川泸县为四月中、下旬；武汉和南京为五月中、下旬。由于气候因素的影响，有的年份始花期至盛花期相隔时间很短，仅 $1\sim 2$ 天，而盛花时间又很快结束，在 $2\sim 3$ 天内。进行人工授粉和有性杂交时，要事先作好充分准备，集中人力，以免错过时机，影响产量和育种工作。

花的开放过程可分为花蕾开裂、花瓣开张、撒粉、花谢四个阶段。花蕾开裂和花瓣开张时间，主要集中在深夜以后至凌晨6时以前。撒粉的时间因天气状况不同而有差异，晴天主要集中在上午12时以前。

油橄榄花粉的寿命很短，据有关资料介绍，70%以上的花粉只有 $1\sim 2$ 天的寿命。因此，进行人工辅助授粉和有性杂交时要注意采集当日新鲜的花粉。若花粉来源困难，需要保存的，最好在低温干燥条件下进行贮藏。

油橄榄始花至终花时间，同一品种花期可长达一个月左

右；同一植株的花期，一般在6~10天，最长的可达30天，最短的只有4天；同一花序上的花开放时间，相差4~6天。每朵小花蕾开裂到花谢，一般经过2~4天。各品种的盛花时间，一般是5天左右。

三、果实的发育

油橄榄果实的发育成熟过程，分为初期、中期和后期。

果实生长发育的初期，是果实迅速膨大期。果实颜色由嫩绿变为深绿，随着果实的膨大，又转为浅绿。果皮光滑并出现许多小的白斑点。果实迅速膨大，内果皮开始木质化，以后发育成核壳。种子的胚乳组织很软，含有大量水分，幼胚尚未形成。此期落果现象严重。

果实发育的中期，是果形定型的时期。果皮颜色发生显著的变化，由绿色转为黄绿色并开始着色，变为浅褐色或浅红色，这种变化依品种而有所不同。在此时期，果实增大处于缓慢状态。中果皮的薄壁细胞内开始形成油分，并逐渐增多。核壳基本形成，变硬，核壳表面的沟棱和花纹已经明显。幼胚和种皮逐渐形成。

果实发育的后期，是果实和种子成熟的时期。果皮颜色逐渐由紫红色变为紫黑色。果肉继续变软，含有大量油滴和水分。核壳更加变硬，种子内部水分逐渐减少。

油橄榄核果从开始形成到成熟，早熟品种需要130天左右，晚熟品种需要180天左右。武汉地区自五月下旬座果至十一月初果熟采收，约需150天左右。

第三节 生态条件要求

油橄榄是亚热带常绿树种，主要产于欧洲南部地中海一带，