

# 油茶

*Camellia oleifera*

## 一、形态特征

油茶又称普通油茶、白花油茶、茶果树、茶油树，为常绿灌木或小乔木，高3~5m，少数至8m。树干黄褐色，嫩枝被毛，1年生新梢灰褐色，或棕褐色，被淡褐色或灰白色短毛。单叶互生，革质，光滑，柄短。椭圆形或卵状椭圆形，先端渐尖或急尖，长4~10cm，宽2.0~5.0cm，边缘有细锯齿，叶表面绿色有光泽，背面黄绿色，侧脉不明显，萼片圆形，外被丝毛。花两性，白色，单瓣，5~7片，1~3朵顶生或腋生，无柄。雄蕊2~4朵轮排列；子房被毛，柱头3~5裂。10月中、下旬开花，亦为果实成熟期，因此，花果同树，俗称：“抱子怀胎”。果为蒴果，有圆球形、桃形、橄榄形、扁圆形（桔形）、倒卵形、皱顶形等（见图1-2）。颜色有红、黄、绿等色；果径2~4.5cm。每果有种子1~8粒，少数达12粒。种子黄褐色或黑褐色，具光泽，三棱角卵形。油茶的花、果枝及种子形态见图1-1。

## 二、生物与生态特征

### 1、生物特性

#### （1）物候及个体发育特性

油茶种子播后，当土温12℃以上，土壤含水率达20%左右，种子开始吸水；当种子的含水量达到种子重的50%时，便开始萌芽，先长幼根，再长茎芽，子叶露出地表而向上生长，进行光合作用和新陈代谢活动，成为新的油茶个体。油茶树3年生后开始开花，花前是其植株长枝生叶的营养生长期。开花之后，油茶杯植株进入生殖生长期。此后，营养生长和生殖生长重迭进行。

在云南种植地油茶的物候期为：2月下旬叶芽开始萌发，3月上旬抽发梢叶。3月上旬至5月上旬为春梢生长期；6月上旬至8月下旬为夏梢生长期；9月上旬至10月中旬为秋梢生长期。花芽于5月上旬开始分化，直到8月上旬仍有花芽出现。9月中旬开始开花，11月为盛花期，翌年1月上旬花期结束。果实在12月中旬形成，至翌年10月下旬（至霜降前后）成熟（如图2-1）。

油茶植株一生的生长发育过程，要经历幼年、成年和衰老三个阶段。

**幼年阶段：**从油茶种子萌发出土，到林木开花结实，为幼年阶段。这一阶段约为5~6年，是油茶树体生长发育的基础阶段。幼年阶段林木生长的好坏，直接影响以后的生长发育和果产量。这个阶段的特点是：林木的营养生长十分迅速，主干分枝明确，并初步形成幼龄树冠。亦是油茶树定干整形的关键时期。

**成年阶段：**为7~8年生油茶林木开始大量开花结实至衰老之前的生长发育旺盛期。这一阶段延续的时间很长，一般为70~80年。如果经营管理得好，油茶树的成年阶段还会更长。

油茶林木成年阶段的生长发育特点是：营养生长和生殖生长都达到旺盛期。

**衰老阶段：**油茶树生长至70~80年后，林木的生长发育及开花结实能力逐渐衰退，树势衰弱，产量下降，大小年现象明显。为提高老油茶林的产量，可实施萌芽更新。

#### （2）各器官的生长发育特性

①根系的生长特性：油茶为主根发达的深根性树种。林木的吸收根在2月中旬开始活动。一年内出现两个根系的生长高峰。第1个高峰在林木亲梢快速生长以前，即3月下旬至4月中旬，为其根系生长的最高速期；第2个高峰出现在林木花芽分化，果实快速生长和开花以前，此次高峰期的时间长，林木根系的生长量比前一高峰期小。油茶树的吸收根多密集于5~10cm的表土层。12月下旬至翌年2月上旬根系生长甚慢。油茶林木的根系无明显的休眠期。

在其树龄 2 年生以前为扎根期。先长主根且地上部分生长缓慢，此期主根的长度大于地上部分（即树高）。土层越疏松深厚，树高和主根长的差异则更大。三年以后，随着油茶树龄的增大，林木的根幅和冠幅的增长速度大体一致，根幅始终大于冠幅。到 10 年生时油茶树的主根长度可达 1.8m，一般都在 1m 左右，且侧根 10~12 条多呈水平状均匀分布于 10~30cm 土层中。其主根的生长速度快于侧根，为侧根生长速度的 1~3 倍。

油茶树根系生长发育的好坏与生长地的立地条件关系密切。根群在疏松的土壤环境下，分布范围大，一般要超过树冠投影面积的 1~3 倍。油茶林木根系生长的好坏还与种植时的整地方式方法以及植后的经营管理强度等有直接的关系。

油茶林木根系的生长具有两个明显的特性：一是强烈的趋水趋肥性；二是较强的愈合力和再生力。

②新梢的生长习性：油茶树的新梢主要是由顶芽和腋芽萌发而成，有的也由不定芽抽发形成。油茶树的顶端优势明显，顶芽和近顶腋芽萌发率最高。抽发的新梢结实粗壮，花芽分化率和坐果率均高。新梢按其生长季节，分为春梢、夏梢和秋梢。

春梢，一般多由 1~2 年生枝条的顶芽，或以下几节的侧芽抽生，当年可形成花芽，长成翌年的结果母枝。春梢越多，油茶树生长越旺盛，开花结果越多，产量越高。因此，掌握春梢生长规律，促使春梢生长发育，是油茶林增产的产要途径。油茶树春梢的生长从 3 月初到 4 月底或 5 月初止，整个生长期历时约 2 个月。3 月初到 4 月初，为其春梢的迅速生长期；4 月初到 5 月初，为其春梢的缓慢生长期。

广南油茶研究站试验得出：在立地条件相同，林龄相同的油茶林中，林地垦复与不垦复，施肥与不施肥，林木的春梢抽发数量与质量显著不同。林地无论施何种肥料，林木的春梢抽发量和质量均高于林地不施肥的对照组；其中以林地施用“氮磷钾”混合肥，以及“磷钾”混合肥的效果尤为显著，其林木的春梢抽发量和质量均比林地不施肥的对照组高 1 倍以上，与施肥前相比，林木抽发春梢的效果应增加 5 倍以上。此外，油茶林林木春梢抽发与气温和雨量关系密切。林木春梢的生长需要有气温和雨量累积作支持。

油茶林木的夏梢多由春梢的顶端抽出，部分由春梢侧芽抽生，也常见春梢顶端折断后由侧旁抽出者。油茶林木有少数（1%~5%）的夏梢由二年生枝条侧芽抽生；从两年生以上老枝上抽发夏梢仅为个别现象。油茶林木的夏梢一般于春梢停止生长后一个月，即 5 月底 6 月初开始萌发，7 月初进入迅速生长期，7 月中旬达到最盛期，在此期间夏梢每 5 天可生长 2cm 左右。8 月中旬后夏梢转入缓慢生长期，直至 8 月底基本停止生长。油茶林木抽生的夏梢在新梢中所占比率不大，一般仅占新梢总生长量的 1%~5%；成年树次之，占 1%~2%；老年树较少，仅占 0.5% 左右。油茶林不同龄期林木夏梢的多寡，反映了夏梢在其林木树冠形成中的作用。幼年树的树冠尚未形成，夏梢对其树冠的形成则起了较大的作用，此期林木的夏梢长有达 1m 左右者，亦能分化花芽。但有些夏梢会徒长而有碍树形的齐整，可适当进行短截修剪。

油茶林木的秋梢一般在 9 月上旬开始萌发，10 月中旬即基本停止生长，数量极少，秋梢不能分化花芽，对整个植株意义不大。

油茶林木的新梢按其性质可分为营养枝、徒长枝和结果枝。营养枝当年不开花结果，次年继续生长枝叶，多生长在树冠和为次年长出结果枝的作用。徒长枝一般长在树冠上部和多年生大枝上，有时树体受机械损伤，隐芽也会抽发徒长枝。油茶林木的徒长枝生长较快，至 1cm 以上，其节间长，木质疏松，一般不结果，还会影响树形，应从基部剪去或短截。结果枝又分短果枝、中果枝和长果枝。短果枝的长度在 5cm 以下，生长弱而缓慢。中果枝长 5~15cm，其枝条上部和顶部着生花芽和果实，也能抽生新梢。继续分化花芽，长果枝为 15~25cm，或更长些，果实着生于顶部和顶部以下几个节间，与结果同时，仍能抽梢，并能分化花芽。

③芽的生物学特性：3 月初，油茶林木的春梢开始萌发，与春梢生长和新叶出现的同时也形

成了顶芽和腋芽。顶芽一般1~3个，特别多者可达20余个。腋芽一般为1~3个，多者可达5~6个。春梢于5月初停止生长，花芽分化从5月上旬即开始。此时，一般难以用肉眼区别花芽和叶芽。至5月中旬可辨别出圆而粗呈粉红色的花芽及尖而细呈青绿色的叶芽。分化后一个月，从6月中旬至7月上旬进入芽的分化盛期，约25天，其分化数占分化总数的70%左右。芽分化进行到8月下旬，个别可延迟到9月或10月上旬。不同品种、不同树龄的油茶林木及在林木不同树冠部位的花芽分化时间均不一样。红皮球形品种油茶林木的花芽分化盛期要晚于绿皮球形品种的油茶林木5~10天；油茶幼龄树和成龄树的花芽分化盛期晚老龄树5~10天；生于林木树冠下部的花芽分化期较生长树冠上部早，外围较风障早。另油茶林木的花芽分化状态与气象因子有密切的关系。自5月上旬花芽分化开始起，特别是6月中旬至7月上旬，由于日照的增加，有较充沛的雨量，其花芽分化进入了盛期，这里的平均气温为20~22℃。7月下旬以后花芽的分化与日照、雨量的关系不再明显。

油茶林木的枝条类型不同也会影响花芽分化的时间和分化率。一般短果枝的花芽分化要早于中果枝和长果枝2~5天。花芽分化率以长果枝最高，约38%，较中、短果枝高10%左右。长果枝的单枝花芽分化率也远较中、短果枝高，大约高出10%~25%。这是因长果枝有较多的腋芽，可供分化之故。若以林木全株作统计，则以中果枝上的花芽数所占比率最高，短果枝次之，长果枝最少。其中果枝所具的花芽数量约高于长果枝1倍多。其百分率为长：中：短=14.5：47.7：43.8、在对油茶林木作修剪的过程中，应注意不同类型果枝着生花芽不同的这一特点。

不同树龄的油茶林木以及在林木树冠的不同部位其花芽的分化状态均异。成年树的花芽分化率最高，达47.9%，幼年树次之，为35.2%，老年树最低为28.6%。树冠南向的花芽分化率约高北向5倍（42.8%：7.3%）；树冠上、中、下层的花芽分化率呈逐渐递减（51.0：33.2：15.3）的态势。

此外，营林措施的施行，亦对油茶林木花芽的分化状况产生影响。进行冬季翻耕林地的油茶林，其林木的花芽分化率比未翻耕的油茶林一般要高1~2倍。因此，在油茶林的经营过程中加强抚育管理，增施肥料，以满足林木花芽分化所需的营养及光照条件是提高油茶林果产量的重要途径。

油茶林木芽的类型还有隐芽、潜伏芽和不定芽。养生在枝条基部1~2叶腋间，瘦小的芽为隐芽，一般不萌发。若枝条受机械损伤或经修剪、短截后，是会萌动抽梢。在林木根颈和枝干皮下的芽，为不定芽，若遇砍伐、折断等机械损伤，其不定芽会萌发长出新枝，可利用它进行老树更新、截枝更新。

④开花习性：油茶林木于9月中旬初花，初花后1个月，即从10月中旬进入盛花期。盛花期延缓到11月上旬，约30天所开的花数点总数的73.5%。到12月上旬，花基本停止开放，但也有个别植株开花延迟到翌年1月上旬的。一片油茶林整个林木群体的花期约3~4个月。油茶林木的单花开放过程，可分为松蕾、花瓣张开、花瓣展开和花瓣凋落等4个时期。从花的形态分化到花开放共需100~120天，而单花开放的时间仅4~6天，在这几天内完成授粉过程。油茶林木的花苞一般在每天早上10时到下午15时开放，以中午12~14时开放最多，下午20时以后逐渐闭合，至第二天早晨再行开放。单花的寿命遇阴天可延长1~2天。单株油茶林的开花时间历时50~110天，熟悉和掌握油茶的开花习性，对于油茶的杂交育种工作十分必要。

油茶开花要有适宜的温度、光照和水分条件，以便顺利授粉。当日平均温为20℃左右时林木开始开花。其盛花期的气温是16~19℃。当气温降到12℃以下时，则花的开放受到抑制。若油茶林木的花期雨水过多，会影响传粉受精，降低坐果率。云南油茶产区的干湿季明显。10月以后至翌年5月为旱季，而油茶林木的花期正值旱季，此时如有适量雨水和保持一定的湿度（如给林木灌水），对油茶树的开花会起良好的作用。油茶林木开花的迟早与花芽分

化的迟早成正相关。花芽分化历时 100~130 天，开花期亦参差 90~120 天。分化形成的花芽，有 90%左右能开花。但并不是所开的花全部都能结果。据统计，仅 40%左右的花能结果，尚有大部分花不能形成果实。主要与授粉、垦复施肥等管理措施不当有关。若在油茶林木的花期采取必要的人工措施。油茶林木则可最大限度地促进其的开花结实效应，获得较高的果产量，在广南油茶研究站进行的油茶林木保花试验结果表明：林地全垦施肥可获得林木良好的开花效应。最佳可提高坐果率一倍多；此外采取人工辅助授粉措施的油茶林木比自然授粉坐果率提高 1.4 倍。说明油茶林内增加授粉媒介（养蜂），可有效地提高林木的坐果率，增加油茶果产量。

果实的生长发育习性：油茶树的花授粉以后，到 3 月中旬子房逐渐膨大，形成幼果。在幼果期，因为气温回升，组织细胞开始萌动，生理抗寒能力减弱，因而在这段时期容易遭受冻害。如果花被（花衣）在冬季脱落，子房裸露，容易遭受冻害。据对油茶子房膨大裸露，子房裸露未膨大，子房未膨大未裸露（花衣包着）三种（组）状态幼果受冻状况的定位观察，子房膨大裸露一组的幼果全部受冻害而掉落。受冻后子房未膨大未裸露一组的幼果保存率为 80%；子房未膨大，裸露一组的幼果保存率为 70%。

油茶林木果实的发育过程可分成 4 个时期：从幼果形成时起，到 2 月下旬或 3 月初，为幼果形成及缓慢生长期；3 月以后，幼果的生长逐渐加快，一直到 8 月下旬，这段时期主要是果的体积增大，为果实生长期；8 月下旬到 10 月果熟前为果的增油阶段，果实体积不再增大，为油脂转化积累期；10 月寒露节令以后为果熟期。

油茶林木果实的初期生长较缓慢，以后逐渐加快。从幼果形成到 3 月初，约 4 个月时间，其纵横径生长量占总生长量的 24%左右。3 月以后，直到 8 月下旬，是果实体积增大的主要时期，此 6 个月果的生长量占其总生长量的 76%左右。此时期又可分为 3 个阶段，每一阶段都出现一个果生高峰。第 1 阶段从 3 月初到 4 月底，这两个月的时间，果径生长量占其总生长量的 13%左右；第 2 阶段，从 4 月底到 5 月底，这一个月果径生长量占其总生长量的 16.5%左右；第 3 阶段，从 6 月初到 8 月底，这三个月的时间，果径生长量占其生长量的 46%左右。果在这三个阶段所出现的生长高峰分别为 3 月下旬的第 1 高峰，5 月下旬的第 3 高峰，6 月中旬至 7 月中旬的第 3 高峰。油茶果实体积的增大是逐渐加快的，主要是在其生长的后期。油茶林木果实的最速生长期是在 6 月中旬至 7 月中旬，这一个月果的纵横径增长 1cm 之多，占其总生长量的三分之一。抓住油茶林木果实生长的这些特点，采取相应的措施，如中耕除草，林地追施氮、磷肥和防治病虫害等，对油茶林木果实的增产具有很大的作用。故油茶产区群众有“7 月挖金，8 月挖银，10 月开花要天晴”的谚语。

## 2.生态特性

油茶在我国分布于北纬 20°~30°，东经 105°~200°的地区，主产南方各省以湖南、江西、浙江、广西、广东、福建、安徽、贵州、云南、河南、湖北等省区的面积为大。四川、陕西、江苏、台湾亦有栽培。

油茶在云南省垂直分布的上限可达海拔高度 2000m。云南油茶的栽培试验表明，在海拔 1500~2000m 地带种植的油茶其林木果的含油量较低海拔种植带的林木果的含油量高 5%~8%。因此，在与高海拔带相应的滇中山地种植油茶值得提倡。但是在海拔高度 2200m 以上的地带种植油茶，林木的生长发育显著不良。云南油茶主产区的海拔高度为 686~1457m，主产区广南为 1250m。

油茶在云南省栽培历史较久，主要从广西、广东引进，部分从湖南、浙江、江西引进。多数由马帮随商货驮运茶籽来栽培。云南为西南地区的边疆省份，气候温和，雨量充沛，立体气候明显。山地面积较大，宜林荒山亦多。茶的生态幅度大。对土壤条件要求不严，能耐干旱，瘠薄的土壤，具有生长快，结实早，盛果期长，增产潜力大等特点。故云南除怒江、迪庆、丽江等地（州）无油茶分布外，其余地（州）均有油茶分布。但栽培历史较长，面积较大，

且林木生长发育良好，果产量较高的适生中的分布区为文山州。至 2010 年文山州的油茶种植面积达 67.27 万亩（云南全省的油茶面积为 120 万亩），产量达 635 万公斤。

油茶林木在其生长发育过程中对环境条件有一定的要求：

（1）光照：油茶是喜光阳性树种，要求年日照时数为 1800~2200h。光在油茶树的生命活动起着重大作用。在油茶林木的生长发育过程中，植株需在大量的光照条件下进行光合作用。虽油茶树的苗期需在蔽荫条件下苗木才生长得好，但随着树龄的增长，其林木对光的要求日渐增强。到油茶的成年期，对光照的要求更为强烈。故在阳坡上生长的油茶林比阴坡上生长长油茶林的果产量高，含油率高，病虫害轻。总之，在油茶树的苗期需要阴蔽，而 5 年生以后则需要全日光照，才能满足其生长发育对光照条件的要求。因此，油茶种植地应以南坡、东南坡或开阔的山中台地为宜。

（2）温度：油茶喜温暖、湿润的气候，忌严寒和长期霜冻。要求年平均温 16~20℃，最冷月的平均温为 3℃，最热月份平均温为 31℃左右的温度条件。油茶为亚热带常绿阔叶树种，在 1 年之内，林木的枝、叶、花、果、根交替生长，年生长期较长，故需要的有效积温较高，其≥10℃的年有效积温需 5000℃左右，过低或太高则油茶林木生长发育不良。

油茶林木在年内的不同生长发育时期，对温度的要求也不一样。芽萌动期需日平均温在 11.6℃，花芽膨大期需日平均温在 23.5℃，开花期需日平均温为 6.6℃。在油茶树的幼果期，对低温的抵抗力较弱，因此，春季低温（0℃以下）持续时间长，幼果易遭冻害。

（3）水分：水是油茶林木各组织最基本组成物质。叶和枝含水 50%~75%，根含水 60%~85%。在油茶林木的光合作用过程中，水溶解土壤中的矿物质，供其植株吸收利用，而在油茶生长的生理进程中起着重要的作用。油茶林木一旦失水，则引起落花落果，果实变小，产量降低。

油茶种植地要求年降雨量为 900~2000mm，但以 1000~1500mm 为适宜。相对湿度要求在 74%~85%。

（4）土壤：油茶对土壤条件的要求不高，适应性较强，能耐较瘠薄的土壤环境。适宜其生长的土壤为 pH 值 5~6 的黄壤、砖红壤、红黄壤和红壤。在疏松、土层深厚、肥沃排水良好的沙质壤土上油茶树生长特别良好。结实丰产性能强，种籽出油率高。油茶林木虽对土壤有较强的适应能力，若种植在土层浅薄、肥力较差的地方，林木虽也能生长发育，但果产量低，大小年显著，容易早衰。

### 三、经济价值

油茶是山茶科山茶属植物中种子油脂含量较高而有经济栽培价值的树种，与油棕、油橄榄、椰子并称世界四大木本油料植物。在我国适生范围广，具有悠久的栽培历史。是云南省乃至我国南方诸省特有的经济效益和生态效益具佳的优良乡土树种。在经济林产业中占有十分重要的地位。因此，充分利用云南省丰富的山地资源，积极发展油茶产业，对于增加云南省食用油的供给，缓解耕地压力，保障粮油安全，促进山区林农增收，改善山区生态环境，增强人体健康及推动社会主义新农村建设等都具有十分重要的意义。

#### 1. 茶油的食用保健及其他利用价值

用油茶种子榨制的食用油称为茶油。茶油为植物油之冠，誉为：“东方橄榄油”、“油中软黄金”。具有抗衰老、降低血压、血脂和软化血管等医疗功效，被称为“益寿油、长寿油”。茶油中的饱和脂肪酸含量在 10%左右，如果饱和脂肪酸含量超过 12%，就会产生脂肪积聚。

3-1 几种主要植物食用油脂的主要脂肪酸组成比较/%

油脂名称	不饱和脂肪酸					饱和脂肪酸				
	油酸 C18:1	亚油酸 C18:2	亚麻酸 C18:3	芥酸 C22:1	平均 总量	豆蔻酸 C14:0	棕榈酸 C16:0	硬脂酸 C18:0	花生酸 C20:0	平均 总量
茶油	74~87	7~14	0.4~1.7	/	90	/	6.1~15	1~3	微量	10

橄榄油	65~85	4~15	0.3~1.1	/	84	0.1~1.2	7~16	1~3	0.1~0.3	16
核桃油	11.5 ~ 25.0	50~69	6.5 ~ 18.0	/	92	/	6~10	2~6	/	8
花生油	53~71	13~27	/	/	83	向量	6~9	3~6	2~4	17
菜籽油	12~24	12~16	7~10	40~55	94	/	1~3	0.4~3.5	0.5~2.4	6
低芥酸菜 籽油	48.3 ~ 60.7	18.8 ~ 22.0	9.3 ~ 10.8	0.1~5.1	88	0.9~1.2	4.5~6.0	1.5~2.1	0.6~0.8	12
棕榈油	38~52	5~11	/	/	47	0.5~6	32~45	2~7	微量	53
豆油	15~33	43~56	5~11	/	85	微量	7~11	2~6	0.3~3	15
葵花籽油	14~43	44~75	/	/	83	/	3~6	1~63	0.6~4	17
玉米油	19~49	34~62	/	/	83	微量	8~12	2~5	微量	17

注：本表摘自《茶油营养与健康》国家林业局油茶产业发展办公室等主编。

与多种植物食用油比较，茶油的饱和脂肪酸含量处于低水平（见表 3-1）。此外，茶油中亚油酸和亚麻酸的组成比也接近盘营养学会推荐的比例，长春食用对人体健康非常有益。油酸为单不饱和脂肪酸，食用可降低人体体内低密度脂蛋白胆固醇（不好的胆固醇）。茶油中油酸含量在 74%~87%，在目前各类植物食用油中是最高的。因此，食用茶油可以减少胆固醇在人体血管上沉积，防止血管硬化，血压增高。茶油中含丰富的维生素 E 和多酚，有抗氧化作用，防止油脂酸败，耐贮藏。茶油中含丰富的角鲨烯（200mg/100g）、甾醇。角鲨烯能提高人体大脑细胞活力，有助于消除疲劳，起有防止头痛、偏头痛，改善睡眠、改善血液特循环、净化血液的作用。能强化人体的肝脏功能，减少肝炎、脂肪肝的产生。还有增强免疫力，防治肿瘤、美化肌肤、保湿除皱的功效。甾醇是胆固醇的克星，能降低人体的胆固醇，防治前列腺疾病。有抗火、抗癌、抗病毒等的效用；多酚除有抗氧化的作用外，还有抑制癌细胞和艾滋病病毒、抗菌、杀菌的作用。

许多中成药的膏、丸和化妆品都用茶油作加工的原料；一些针剂和鱼肝油也用茶油作为稀释剂。据临床实验，茶子姜蜜浆对治疗单纯型老年支气管炎有效率达 87.7%，喘急型老年支气管炎有效率达 89.7%。

茶油有护唇、护发、防脱发、去妊娠纹、滋润皮肤、美容、护脚等功效。茶油亦是橡胶、塑料和医药工业的重要原料。可制作肥皂、香皂、凡士林、机器润滑油和防锈油等。

## 2. 油茶的综合利用价值

油茶果壳和籽壳含有大量的木质素，用来制糠醛、木糖醇、行性炭、碳酸钾和木质素磺酸钠，提取栲胶，生产己醇和己酰丙酸。茶籽除含油 55.4%、蛋白质 8.66%、粗纤维 3.26%、灰分 2.89%、粗脂肪 25%外，还含 10%的皂素。皂素是一种很好的抗浮肿药；油饼是一种优质有机肥，可作杀虫剂，对防治稻田螟虫、水虱效果良好。油茶花是丰富的蜜源，味苦，性微寒，凉血止血，主治吐血、咳血、便血、子宫出血、烫伤。油茶叶主治鼻衄、皮肤溃烂痛痒、疮疽。油茶根能理气止痛，清热解毒，活血消肿，治咽喉肿痛、胃痛、芽痛、跌倒伤痛、水火烫伤。油茶木材木质坚韧，可制作小型农具和家具。

种植油茶除具有高的经济收益外，油茶林还能改善种植区的生态环境。故油茶是经济效益和生态效益兼备的优良树种。它既能促进种植区的经济发展，又能绿化种植区的经济发展，又能绿化荒山、保持水土、涵养水源、促进生态脆弱区的植被恢复，显著改善油茶种植区的生态面貌和人居环境。

## 四、优良品种特性

### 1. 云南地方优良品种

自 1964 年云南省林业科学院在广南建立油茶研究站以来，几十年中，科技人员在云南的油茶主产区广南、富宁等地开展了油茶良种的选育工作，通过初选、复选和决选，并参照全国

油茶协作会议制订的油茶选优标准和方法，共选出油茶品种（类型）93株，建立起油茶有性系和无性系采种母树林70亩；进行了油茶实生繁殖性状遗传变异、早期结实规律、杂交育种及丰产栽培技术等试验研究，取得了多项良好的研究成果。

#### （1）无审（优）定的油茶良种

云南的无审（认）定油茶栽培品种（类型）的茶果大多在霜降节令成熟，故以果形果色划分品种（类型）。将其划分为：红皮球形、红皮桃形、红皮桔形、红皮橄榄形、红皮皱顶形、绿皮球形、绿皮桃形、绿皮桔形、绿皮皱顶形、黄皮球形等。通过茶果表型经济性状及其茶籽含油量的分析测定，以红皮球形品质位居上乘，此种果型的油茶林木在油茶林种所占比例亦大。红皮桃形、黄皮球形品质也较好，但在林中油茶林的数量较少，所占比例小，这些无审（认）定的油茶优良品种（类型）的共同特点是：果产量高，产果的大小年不突出，果实的出籽率高，其茶籽的出仁率和出油率也较高（见表4-1）。且林木的抗病虫能力强。

表4-1 云南省主要的无审（认）定油茶品种类型的经济性状

品种类型	每公斤果数/ 个	每公斤鲜子 数/粒	鲜果出籽/%	干籽出仁率 /%	种仁出油率 /%	种子含油率 /%
红皮球形	45	347	45	72.0	53.47	34.85
红皮桃形	65	311	45	74.5	51.59	34.44
红皮桔形	50	391	48	56.0	48.35	27.08
红皮皱顶	65	425	40	69.0	49.10	33.88
黄皮球形	56	356	50	77.5	52.12	40.25
绿皮球形	53	404	40	74.0	48.79	38.35
绿皮桃形	65	413	40	73.5	46.97	35.08
绿皮皱形	98	432	34	66.5	40.24	26.76
绿皮桔形	38	346	40	53.4	41.16	21.05
红皮橄榄	61	406	40	63.3	40.95	25.92

而红皮皱顶、红皮橄榄形及绿皮类型的果产量低，大小年突出。果皮厚、籽不饱满；出籽率、出仁率和含油率都低。植株生长差，病虫害较多。

#### （2）审（认）定的油茶良种

云南省林业科学院广南油茶研究站经过40多年的不懈努力，在云南地方的无审（认）定的油茶栽培品种（类型）的基础上，选育出广油3号第5个适宜高原栽培的高产油茶品种。此外，德宏州选育出2个，保山地区选育出1个，红河州选育出5个。填补了云南省无油茶优良品种的空白。新品种于2008年至2010年通过云南省林木品种委员会审（认）定。现将以上油茶优良品种介绍如下：

##### a. 云油茶3号（滇R-SC-CO-001-2008）（图4-1）

形态特点：树冠自然圆头形。叶披针形，先端渐尖，边缘有细锯齿，叶面长6.3cm，宽3.8cm，叶面光滑。顶花芽1~2个，花白色，花瓣倒心形，直径7cm，6瓣，雄蕊76枚。果实球形，红色。

生长结果习性：树势旺，成枝力强。以顶花芽、短果枝结果为主；连年结果能力强，结实大小年不明显；无采前落果现象。栽后第3年开始开花结果。

果实主要经济性状：果实横径3.64cm，纵径2.89cm。平均单果重34.90g。心室3个，种子2~9粒。500g种子220粒。冠幅产果量1.45kg/m<sup>2</sup>，鲜果出籽率42.3%，种仁含油率54.07%，果油率8.4%，单位面积平均产油量582kg/hm<sup>2</sup>。

物候期：一般3月初开始萌芽，展叶。10月中旬开始开花，12月底花期结束。10月底新梢停止生长，年抽梢3~4次。10月底果实成熟。

##### b. 云油茶4号（滇R-SC-CO-002-2008）（图4-2）

形态特点：林木的枝条直立，树冠自然圆头形。叶椭圆形，先端渐尖，边缘有钝齿，叶面长 6.6cm，宽 3.1cm，叶面光滑。顶花芽 1~5 个，花白色，花瓣倒心形，直径 5~6cm，7 瓣，雄蕊 82 枚。果实球形，青红色。

生长结果习性：树势旺，成枝力强。各种果枝均能结果，连年结果能力强，大小年不明显，无采前落果现象。栽后第 3 年开始开花结果。

果实主要经济性状：果实横径 3.46cm，纵径 3.53cm。平均单果重 23.82g，最大单果重 47g。心室 1~3 个，种子 2~11 粒。500g 种子 198 粒。果实 10 月底成熟，属霜降籽。冠幅产果量 1.85kg/m<sup>2</sup>，鲜果出籽率 46.6%，种仁含油率 53.83%，果油率 10.3%，单位面积平均产油量 784.7kg/hm<sup>2</sup>。

物候期：一般 3 月初开始萌芽，展叶。10 月下旬开始开花，12 月底花期结束。10 月初新梢停止生长，年抽梢 3~4 次。10 月底果实成熟。

#### c. 云油茶 9 号（滇 R-SC-CO-003-2008）（图 4-3）

形态特点：树冠自然圆头形。叶椭圆形，先端渐尖，边缘有钝齿，叶面长 6.5cm，宽 2.5cm，叶面光滑。顶花芽 2~13 个，花白色，花瓣倒心形，直径 5~6cm，7~8 瓣，雄蕊 78 枚。果实球形，红色。

生长结果习性：树势旺，枝条下垂，成枝力强。各种果枝均能结果，连年结果能力强，结实大小年不明显，无采前落果现象。栽后第 3 年开花并开始结果。

果实主要经济性状：果实横径 3.36cm，纵径 3.19cm。平均单果重 25.70g，最大单果重 28.5g。心室 2~4 个，种子 2~8 粒。500g 种子 215 粒。果实 10 月底成熟，属霜降籽。冠幅产果量 1.82kg/m<sup>2</sup>，鲜果出籽率为 40.6%，种仁含油率 57.21%，果油率 8.4%，单位面积平均产油量 683.4kg/hm<sup>2</sup>。

物候期：一般 3 月初开始萌芽，展叶。10 月下旬开始开花，12 月底结束。10 月新梢停止生长，年抽梢 3~4 次。10 月底果实成熟。

#### d. 云油茶 13 号（滇 R-SC-CO-004-2008）（图 4-4）

形态特点：树冠自然开心形。叶披针形，先端渐尖，边缘有锯齿或钝齿，叶面长 6.1cm，宽 3.63cm，叶面光滑。顶花芽 2~6 个，花白色，花瓣倒心形，直径 5~6cm，5~6 瓣，雄蕊 82 枚。果实球形，青红色。

生长结果习性：树势旺，较开张，成枝力强。各种果枝均能结果，连年结果能力强，结实大小年不明显，无采前落果现象。栽后第 3 年开花并结果。

果实主要经济性状：果实横径 3.64cm，纵径 2.89cm。平均单果重 25.88g，最大单果重 33.2g。心室 3~4 个，种子 2~11 粒。500g 种子 181 粒。果实 10 月底成熟，属霜降籽。冠幅产果量 1.5kg/m<sup>2</sup>，鲜果出籽率为 44.6%，种仁含油率 53.59%，果油率 8.9%，单位面积平均产油量 900.5kg/hm<sup>2</sup>。

物候期：一般 3 月初开始萌芽，展叶。10 月下旬开始开花，1 月初花期结束。10 月新梢停止生长，年抽梢 3 次。10 月底果实成熟。

#### e. 云油茶 14 号（滇 R-SC-CO-005-2008）（图 4-5）

形态特点：树冠自然圆头形。叶披针形，先端渐尖，边缘有锯齿，叶面长 4cm，宽 2.6cm，叶面光滑。顶花芽 1~18 个，花白色，花瓣倒心形，直径 4~5cm，5 瓣，雄蕊 74 枚。果实球形，红色。

生长结果习性：树势中，枝条起立，成枝力强。各种果枝均能结果，连年结果能力强，结实大小年不明显，无采前落果现象。栽后第 3 年开花结果。

果实主要经济性状：果实横径 3.59cm，纵径 2.88cm。平均单果重 22.49g，最大单果重 34g。心室 4 个，种子 3~11 粒。500g 种子 186 粒。果实 10 月底成熟，属霜降籽。冠幅产果量 2.04kg/m<sup>2</sup>，鲜果出籽率为 43%，种仁含油率 56.51%，果油率 11.3%，单位面积平均产油量



1018.2kg/hm<sup>2</sup>。

物候期：一般3月初开始萌芽，展叶。10月下旬开始开花，12月底结束。10月底新梢停止生长，年抽梢3次。10月底果实成熟。

f.德林油 B1 号（滇 R-SC-CO-025-2009）（认定的优良无性系）

品种特性：树冠自然开心形，较开张。叶色鲜艳。果实红色，球形。每个果实含1~5粒种子，种子饱满。林木栽后第3年开花并开始结实。平均单果重30.8g，最大单果重41.6g，平均冠幅产果量1.41kg/m<sup>2</sup>，平均鲜果出籽率为45.6%。平均种仁含油率44.52%，平均鲜果含油率6.9%。

g.德林油 B2 号（滇 R-SC-CO-026-2009）（认定的优良无性系）

品种特性：树冠自然圆头形。叶柄圆形，角质层明显，颜色暗绿。花白色，花瓣较大，果实绿皮，微带红色，长椭圆形，每一果实含1~3粒种子。树势旺，成枝力强。林木定植后的第3年开花结果。盛产期平均冠幅产果量1.4kg/m<sup>2</sup>。平均单果重27.3g，最大单果重37g，平均鲜果出籽率为45.8%。平均种仁含油率44.5%，平均鲜果含油率7.2%。

h.保油 10 号（滇 R-SC-CO-058-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树高2~3.5m，树势旺盛，树型开张。白色花，顶生。蒴果圆形，果皮红色，果大皮薄，果皮厚0.39cm，每果1~7粒种子。种植3年进入初产期，丰产性好，平均冠幅产果量2.06kg/m<sup>2</sup>。鲜果出籽率54.8%。平均种仁含油率55.3%，蛋白质含量7.2%。

i.云油茶红河 1 号（滇 R-SC-CO-038-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树势旺，成枝力强。果实10月成熟，霜降籽，红色球形果。无采前落果现象。种植3~4年进入果实初产期，5~6年进入果实盛产期。果丰产性能好，盛产期单位面积果产量达2887.5kg/hm<sup>2</sup>。平均单果重21.54g，鲜果出籽率46.7%。种籽千粒重1050g。种仁含油率48.29%，亚油酸含量11.46%。该品种的林木抗旱力强，抗病性能中等。

j.云油茶红河 2 号（滇 R-SC-CO-039-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树势旺，成枝力强。果实10月成熟，霜降籽，红色球形果。无采前落果现象。林木种植后3~4年进入果初产期，5~6年进入果盛产期。果丰产性能好。盛产期单位面积果产量达2950kg/hm<sup>2</sup>。平均单果重25.53g，鲜果出籽率46.1%。籽千粒重2924g。种仁含油率48.04%，粗脂肪含量48.04%，亚油酸含量9.56%。该品种的林木抗旱力强，抗病性能中等。

k.云油茶红河 3 号（滇 R-SC-CO-040-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树势旺，果实10月成熟，霜降籽。红色球形，无采前落果现象。林木种植后3~4年进入果初产期，5~6年进入果盛产期，果丰产性能好。盛产期单位面积产量达3069kg/hm<sup>2</sup>。平均单果重21.63g。鲜果出籽率43.6%。籽千粒重2183g。种仁含油率54.76%，粗脂肪含量54.76%，亚油酸含量9.76%。该品种的林木抗旱力强，抗病性能中等。

l.云油茶红河 4 号（滇 R-SC-CO-041-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树势旺，成枝力强。果实10月成熟，霜降籽，红色球形果，无采前落果现象。林木种植后3~4年进入果初产期，5~6年进入果盛产期，果丰产性好。盛产期单位面积果产量达3147kg/hm<sup>2</sup>。平均单果重24.22g。鲜果出籽率42.3%。籽千粒重1558g。种仁含油率48.02%，粗脂肪含量48.02%，亚油酸含量12.79%。该品种的林木抗旱力强，抗病性能中等。

m.云油茶红河 5 号（滇 R-SC-CO-042-2010）（认定的优良无性系）

品种特性：树势旺，成枝力强。果实10月成熟，无采前落果现象。林木植后3~4年进入初产期，5~6年进入果盛产期，果实丰产性好。盛产期单位面积果产量达3900kg/hm<sup>2</sup>。平均单果重26.57g。鲜果出籽率44.3%。籽千粒重2392g。种仁含油率50.59%，粗脂肪含量50.59%，亚油酸含量8.44%。该品种的林木抗旱力强，抗病性能中等。

2.国家及省外审（认）定的油茶优良品种

20世纪60年代，我国成立了油茶良种选育协作组。协作组在油茶产区评选出了一大批油茶

良种（云南省内的油茶主产区也选出了一批油茶优株良种），为当前我国的油茶产业发展奠定了良种基础。早期选出的油茶农家品种、母树林、优良类型、优良家系（统称为一代良种），显示出一定的丰产潜力。后期选育的油茶无性系品种（统称为二代良种），其丰产潜力有了更大的提高。目前大多数的油茶高产示范林均以二代良种为材料建立起来的。自“六五”、“七五”开始，经过几代林业科技工作者的不懈努力，到2008年为止，我国已成功选育出油茶新品种160多个。通过国家审定的良种有49个，这些良种具有丰产性能好，果实性状优良，林木长势旺，适应性和抗病力强的优点。其中，亩产油量达70kg以上的油茶优良品种有2个，亩产油量50~69kg的油茶优良品种有26个，为产油量30~50kg的油茶品种21个。这为全国油茶产业的发展提供了强有力的科技支撑。

应用油茶优良品种，是油茶高产的基础。而所用油茶良种的无性系繁殖体系是获取油茶优良品种遗传性状稳定性的关键。为把云南省的油茶种植业培育成高产稳产的长效产业，今后发展油茶种植业要吸取以前“见苗就栽”和用劣质劣种、实生苗栽植，致使油茶林低产、早衰和病虫害危害严重的教训。

油茶林木早期的8年结实统计资料证实，油茶是典型的异花授粉植物，其遗传基础十分复杂，实生繁殖的林木分化严重，劣向分化的多，优向分化的少。我们曾在广南油茶研究站用三选的油茶优树良种红皮球形和红皮桃形营造了一片12亩（直播4亩，植苗8亩）的油茶丰产示范园。示范园每年的经营管理措施一致。经8年（6~13年生）的茶果产量统计，园中有60%的劣株，其果产量仅占园茶果总产量的30%，低于群内个体平均值的1倍；而20%的油茶良株或优株的果产量，确占园果总产量的50%，高于群内个体平均值的1倍多；国内最优的9株油茶，占3%，而茶果的产量却占园果总产量的10%以上，高于群内个体平均值的2倍多。充分说明，油茶实生繁殖林木劣向分化很严重，示范园的油茶林经选优营造的，尚且如此，可见用一般种源营造的油茶林林木劣向分化更严重。这是过去云南省大面积油茶林低产的主要原因之一。用油茶优树无性系（嫁接苗和插条苗）造林，使其后代趋向优树母本而控制林木的劣向分化。广南油茶研究站于1976年取油茶优树的穗枝对其10年不投产的油茶植株进行了高接换种（改换劣株）试验，第二年1977年就形成树冠，1978年有的油茶换种植株单株产果达3公斤，相当于6年生实生油茶林木的最高单株果产量。

目前，油茶的嫁接、扦插繁育技术业已成熟。植株高接换种的油茶优树选择在油茶各产地都在进行。各地与进行油茶优树无性系鉴定的同时，亦进行了大规模的优树无性系造林。遵循优株初选、复选、决选→建立优株无性系鉴定圃→良种繁育→试验示范、推广应用的科学发展原则，应尽快实现油茶栽培的良种化。

## 五、采种育苗技术

### 1. 种子采收与处理

#### （1）种子采收

在云南种植区，油茶果实的成熟时间多为霜降节令前后，即10月24日前后一个星期。其果实成熟的外表特征是，果皮发亮，毛茸消灭，果皮颜色由红或绿色变为暗红或暗黄绿色，质地由硬韧变干脆，而容易剥开；全树有5%左右的茶果自然开裂；种子饱满，种皮黑色或黄褐色有光泽。达此表征，说明茶果已成熟可以采收。茶果若采收过早，所含种子夹白不饱满，种仁油分含量低，水分含量高，油质亦差。用来作种，发芽率低，容易霉烂变质。据试验，若茶果提前20天采收，所获的每100公斤茶籽比适时采收的少出油6~10公斤。但茶果若采收迟，果壳开裂，种子散落，若落入草丛泥土中，易被沤烂发霉，或遭鼠兽害，造成损失。因此，茶果的采收必须适时。在云南采收茶果应掌握在霜降节令前6天或后6天的半个月之内为好。采收的方法有采果和拣子两种，一般以采果为好。采收茶果切忌摇动树干或用棍棒敲打树枝，以免打落花枝，影响来年的果产量。

#### （2）种子处理

油茶果实、种子收回后，应作造林用种和榨油用种分别处理。造林用种随采随播，或采后半月以内播种，出苗率高且幼苗生长健壮。若一时不播，应将茶果摊晾在干燥、阴凉、通风的地方。摊放厚度以 10cm 左右为宜，并经常翻动。种子出壳后，亦应阴干，不可日晒。或把种子与河沙分层放置贮藏；若需远距离调运种子，可将种子微晒一天，使其失水 20% 左右，用竹箩包装调运，途中应避免日晒雨淋或挤压。种子运到目的地后，应及时播种。

## 2. 育苗技术

### (1) 实生苗培育

① 苗圃地的选择与整地 培育油茶实生苗用的苗圃地应选择在地势开阔平坦、阳光充足、土层深厚、疏松肥沃、交通和水源方便的地方。育苗前对圃地进行翻挖，深度 20cm 左右，除去杂草石块。翻挖起的土块经一段时间的曝晒和内化后，洒上生石灰进行消毒。将土块敲细，视地势地形整理成宽 1.5m，高 15cm，长视地形而定的苗床（高床）也可理成平床。苗床间留出 30cm 宽的步道，以便管理。

② 播种 培育油茶实生苗的播种期在月。播前种子先用浓度 50mg/L 的赤霉素（920）水溶液浸泡 1 小时进行催芽。油茶种子较大，采取单行条播，条距 20cm。于苗床横开深 10cm 的播种沟，按 5cm 的株距下种，播后覆土厚 5cm。每亩播种约 20000 粒（40 公斤左右）。最后在苗床上覆盖厚 3~5cm 的稻草。

③ 苗期管理 应及时除草，适时松土、浇水和施肥，以促进苗木生长。当油茶苗长出 3~5 片叶时，进行以氮肥为主的第 1 次追肥，每亩用量不超过 15kg。以后每 70 天施肥一次，全年施肥 3~4 次。每次每亩氮肥的用量不超过 25kg，磷钾肥 40kg。进入秋季停止施肥。油茶实生苗培育的时间需年。离出苗移栽 2 个月左右时，要增施磷钾肥，以促进苗木木质化，提高移栽成活率。施肥采用沟施，在两行苗中间开出深 3~5cm 的小沟，把肥均匀撒入沟底，盖上土。若施肥后久不下雨要浇水。也可喷施叶面肥，用 0.3% 的尿素+0.2% 的磷酸二氢钾混合喷施；亦可用浓度为 50mg 的赤霉素、云大 120 和 PBQ（喷施宝）喷施。喷施在晴天下午 4 点进行。

防治苗木病害。春雨期用半量的波尔多液防治叶软腐病；高温多雨季节用 0.1% 托布津防治叶炭疽病。

### (2) 嫁接苗培育

云南产区油茶嫁接苗的培育过去多采用切接、芽苗砧嫁接和拉皮枝接、髓心形成层对接、嵌合枝接、枝腹接等方法。近年来，广南油茶研究站在芽苗砧嫁接技术上有了新的突破。结合云南的气候特点，并通过多年的研究与规模化应用，使油茶芽苗砧嫁接的成活率达 90% 以上，形成了具有云南特点的便捷的油茶芽苗砧嫁接繁育体系，并在云南省油茶种植区的各专（州）、市得到了规模化应用。现将油茶的芽苗砧嫁接育苗及切接和嵌合枝接、髓心形成层对接、拉皮接、枝腹接等嫁接方法培育油茶嫁接苗的技术介绍如下。

#### ① 芽苗砧嫁接苗的培育

培育油茶芽苗砧用的种子需比培育实生苗用种作更精细周密的处理。通过四去（去小、去杂、去劣、去病虫），使种子粒更加肥硕，达每 500g 200~220 粒。其种子先在室内低温、低湿、阴暗、通风条件下贮藏 2 个月（10 月底~12 月底）。贮前先用多菌灵和甲敌粉拌种消毒，其药物用量为 1000kg 油茶籽用药各 500g。种子贮藏期间，每天进行翻动检查，随时检出霉籽。于芽苗砧播种育苗前，需对播种的油茶种子作沙床催芽处理。沙床催芽作床用的河沙要洁净。其催芽沙床应建在排水良好、平整、交通方便及水方便的露天地块上（建在温室更好）做成高床。床高 25~30cm，床底铺上 10~15cm 的河沙。进行茶籽沙床催芽前，先用 70% 的甲基托布津可湿性粉剂 100g 兑水 15~20 升或多菌灵 50% 可湿性粉剂 700~800 倍液作浸种消毒；沙床催芽初期不能浇水过多，以免油茶种子提前发芽。接近种子的河沙湿度以手捏成团，松手即散为准。

为与油茶芽苗砧嫁接时间相衔接于月对需用的油茶种子作沙床催芽，待时，种子形成芽苗时，可从沙床中取出油茶砧苗以备嫁接。亦应选开阔、平整、排灌条件好、交通方便、土壤肥沃的地方作为油茶芽苗砧嫁接苗培育的圃地。圃地翻挖深度 25cm 以上，每亩撒生石灰 250kg 消毒耙细后建嫁接棚。其苗床每间隔 4m 栽上 2.5m 高的木杆作支柱而建成棚高为 2.2m 的育苗棚，棚顶用 60%~70% 的遮阴网铺盖；在棚内，做出宽 1~1.2m，高 10~15cm 的育苗高床，床间距 40cm。床上铺上厚 10cm 的黄心土（含沙效果更好）；在棚内需设一嫁接操作台，准备削穗刀、切砧刀片、塑料盒、毛巾、铝皮、嫁接膜等物。油茶芽苗砧嫁接用的穗条应选饱满、基径为 0.3~0.7cm 半木质化的油茶树（优良品种植株）的枝条，应随采随用。分品种嫁接，嫁接前从沙床中取出芽苗砧，用通气的塑料筐装好，在浇砧池内洗去沙粒（不能用手搓洗）。洗好的芽苗砧放入多菌灵 50% 可湿性粉剂 700~800 倍液中杀菌消毒 1 分钟，方可嫁接。油茶芽苗砧嫁接分根接和芽接两种，一株芽苗砧可根接 2~3 个接穗；芽苗砧的根系越长，嫁接穗的数量（株数）越多。一般根长 13cm 左右可嫁接一株。而一株芽苗砧只能芽接 10 株。油茶芽苗砧的嫁接方法采用劈接。芽苗砧根的切深一般 1.5cm 左右。从穗条芽的两侧稍下处下刀削穗，两削面成 45 度交角。若天气干燥，把削好的接穗放入清水中吸湿。将接穗插入芽苗砧的切口处，迅速用铝皮套孔。为包紧接口，铝皮需作 2 次包叠。亦可用薄膜封绑接口。油茶芽苗砧嫁接完毕后，紧接进行苗床栽植。栽植前一天，栽植苗床要浇透水。其芽苗砧嫁接苗栽植的株行距为 2cm×3cm，亩栽 11 万株。栽后需浇透水，并对苗床喷一次多菌灵 50% 可湿性粉剂 700~800 倍液。

油茶芽苗砧嫁接苗植床后的 2 个多月，要进行除萌管理，并按期对圃地作水、肥管理。圃地早期的施肥以施氮肥为主，次多量少，每亩 10kg，20 天一次，后期每亩施 40kg 复合肥，一月一次；还应及时除草、浇水和防治病虫害。当油茶芽苗砧嫁接苗苗龄达 1.5~2 年生时出圃种植。出圃前可行炼苗处理。

## ② 几种嫁接方法的嫁接苗培育

用各种嫁接方法培育油茶嫁接苗所用的砧苗均为苗龄达生的油茶实生苗。以下分嫁接方法介绍其的育苗操作技术。

### a. 切接（如图 5-1）

备砧：离地面 6~10cm 光滑处剪断油茶砧苗（实生苗），以其光滑面斜切一刀，使切面形成 45 度的斜面。在已削的砧木斜切面处的一侧，由上至下纵切一刀，长约 1.5cm，切开的部分韧皮稍带木质。

削穗：取油茶穗条选好第 1 个饱满的芽，从芽下 1.3cm 处先斜削（斜度 45 度）一刀，转从另一面不超过芽的地方向下平削一刀，长 1.5cm。后在芽面下方斜切一刀，断出接穗。将接穗削面向里，对准砧木形成层插入砧木中。

捆绑：用薄膜条沿砧木削口由下至上捆紧。捆后除露带外，不能让嫁接的其它部位外露。接穗顶端要密封。

### b. 嵌合接（如图 5-2）

削砧时，选取穗条饱满的一个叶芽。从其背面削去穗条的一小半木质部，以芽为中心，切成长 5~6cm 的接穗，接穗两端的断面削成马耳形，浸入清水中备用。在处理好的砧木上，选离地面 50cm 的干部光滑处，用快刀由上至下靠近木质部削一马，交切开的韧皮上半部截去，视穗的长短，向上再削一刀，便于嵌穗。从清水中取出接穗，甩去清水，嵌入砧木内，其接穗削面的形成层与砧木切面的形成层对准。用塑料带由下至上绑紧，中部露出芽柄。

### c. 对接（如图 5-3）

此法与嵌合接的区别是：接穗下端削成马耳形，止端削平。砧木切口由上而下一刀截成，将截口的韧皮上半部截去，然后插入接穗，以后的操作过程和嵌事接相同。

### d. 拉皮接（如图 5-4）

接穗削法与对接同。不同之处是砧木的各接部位用刀划成“Π”形，长度与接穗长一致。然后拉下韧皮，插入接穗，接穗的切削面对准砧木一边的形成层，用拉下的韧皮封盖砧木另一边的伤口，然后由下而上绑紧，露出芽柄，此法操作简便，嫁接成活率高，但只能在油茶植株生长期的六、七、八月进行嫁接。

#### e. 枝腹接（如衅 5-5）

此嫁接方法多用于油茶低产树的高接换种。嫁接时保留需改造油茶树的 3~6 个主枝，而截去离地面 1.4m 以上枝条，切口要平滑。从目的油茶优良品种优株的一年生已木质化，生长健壮的枝条上剪取穗条。将穗条剪成长 8~12cm 的接穗，其上带 2~4 个饱满的芽，叶片剪留三分之一。剪好的接穗在清水中浸泡 5~10 分钟后，在接穗紧靠最下一节芽的背面或侧面，用快刀削成长约 6cm 的斜面，再在其背面削出长约 3cm 的斜面。浸入清水中备用。在选砧木主干离地面 50cm 左右的平滑处作为嫁接部位，擦净后，从上至下稍带木质部而削一刀，其长度与接穗削面长一致。从清水中取出接穗，甩去清水，对准一边形成层，插入砧木切削处，用塑料带从下至上绑紧。其接穗上所带的 2~4 个叶芽，嫁接成活后，都能抽发新梢，而提前形成新的树冠。油茶枝腹接早春和秋季嫁接的成活率高，方法简便，容易操作。

我们在云南的油茶主产区广南经过多年嫁接试验，对已失去结实能力的油茶劣株进行高接换种。经多年嫁接，摸索出一年中，二、三、六、七、八、九、十月均可嫁接，但以二、三月和十月上旬采用枝复接、嵌合接和对接，嫁接成活率较高，其嫁接成活率最高达 96.6%。在早春的二、三月油茶植株的树液开始流动，但尚未抽芽，其细胞分生作用旺盛，接穗与砧木愈合能力强。而十月油茶植株的新梢已停止生长，生命活动缓慢，积累的碳水化合物较多，接穗较易愈合。故此两段时间内嫁接的成活率高。

嫁接后对砧木要适时进行切干。春夏两季嫁接的，接后 50~60 天，在接口上方 30cm 截干；秋季嫁接的，截干在冬季进行。其切口要封好。当接穗的新梢长至 4cm 左右时，要解绑。若新梢生长过旺，要短截、摘顶。新梢易受蚜虫危害，可用 1% 的乐果防治。此外，对嫁接植株应加强中耕除草等的抚育管理工作，并严防人畜践踏。

#### （3）扦插苗培育

①插穗的制备：以生长健壮、无病虫害、结果多的油茶优树为采穗母树。剪取其树冠外围中上部的当年生的木质化粗壮通直、腋芽健全的春梢、夏梢做插穗。剪裁的部位在枝条基部第 1 或第 2 叶以上 1cm 左右。

将穗条切成一节、一芽，第 1~2 片半叶，长约 3~3.5cm 的插穗。切时用单面刀片从基芽的上方 0.2~0.3cm 处呈 45 度角切断，其断面削成平滑的马耳形，所带叶片留一半叶面。将削好的插穗下部放入盛有 100 倍萘乙酸溶液的容器中 6~12 小时作浸泡处理，尔后扦插。

②插床的构建：在苗圃地中构建油茶扦插育苗用的插床。床面宽 1m，长根据地形定，床高 20cm，底层筑有 30~40cm 宽的沟。用 1/3 至 1/2 的沙与 2/3 至 1/2 的原圃地圃泥混匀后作为床土，其上铺一层 3cm 厚的黄泥白土。为减少插床的水分蒸发，在黄泥心土上再铺一层薄沙。扦插前 3 天，用 0.2% 多菌灵水溶液或 0.2% 的硫酸亚铁水溶液对插床进行消毒。

③扦插方法：油茶扦插育苗的扦插时间不受季节限制，但以 6~7 月夏插最好。此时扦插，插穗可先愈合生根，再发芽抽梢，成活率较高。而 2~3 月春插，插穗先发芽抽梢，后才愈合生根，且愈合重要时间比夏插多一个月。

采用直插或斜插，入土深约为插穗的 2/3，插穗的叶和芽要露出土面，且叶面朝上。插后稍将土压实。其扦插的行距为 10~15cm，株距为 5cm。插完后对插床喷一次水。

④插后管理：在油茶扦插育苗初期，插床上要搭盖荫棚，将插床的透光度控制在 50% 左右。一个月后，插穗开始愈合生根，要经常喷水，保持湿润，成苗后要追肥、除草。

## 六、种植技术

### 1. 种植园地的选择与区划

### (1) 种植园地的选择

油茶既可房前屋后零星栽培，也可集中连片建园栽植，进行集约化经营。

在作油茶种植园选择时，一定要遵循适地适树的原则，依据油茶的生物生态习性，依据云南的油茶适生区所需具备的气象及相应的其他生境而提出油茶种植园所需条件。

①海拔高度：海拔 2000m 以下的地段，为油茶的适生垂直带区。中以 600~1600m 的地带最佳。其油茶林木生长发育良好，故应在此海拔高度带内设置油茶种植园。

②温度：在其适宜的海拔带，年平均温度为 14~22℃；≥10℃ 的有效积温为 4500~6500℃；最冷月平均温不高于 0℃，最热月平均温不高于 31℃。

③降雨量：年降雨量在 1000~1500mm。

④相对湿度：75%~85%。

⑤日照时数：年日照时数 1800~2200 小时。

⑥坡向、坡度和坡位：选阳光充足的南向、东南向或东向的下坡、中坡及平地、缓丘地建园。

⑦土壤：由砂岩/而岩和石灰岩母质发育而成的红壤、黄壤、黄红壤，其土壤的 pH 值为 4.5~6.5。

### (2) 园地区划

根据油茶种植园的地形和面积进行区划测绘，按其自然地形分为大区，下设种植小区，并合理配置道路。每一种植小区的面积为 20~50 万亩，在种植小区的两侧，从上至下开设纵坡林道、排水沟，水平方向开设水平林道和横向排水沟，纵横相道，使之形成良好的交通和排水系统，而避免暴雨冲刷造成园地的水土流失，且利于经营管理。在种植小区内每行开设水平保水沟（竹节沟），而起保肥、保水和保土的作用。

### 2. 整地与定植

油茶种植园的整地工作应在造林前的冬季进行，以利于园地土壤的熟化。

小于 15° 的缓坡园地用全垦法，即全面翻挖园土，其深度达 30cm 左右，然后按规划好的株行距定点挖种植穴。

坡度 16°~25° 的坡地，采用带状整地，即沿水平带环山筑成内低外高的水平台地。于其台地内侧挖出深宽为 20cm 左右的竹节沟。以利台地蓄水防旱和防止沙土流失、

对坡度较陡的园地，可采用块状（穴状）的整地方式。先拉线定种植点，按点依规格 60cm×60cm×60cm 挖出种植穴。挖出的表土与以土分开堆放。

云南于雨季 6~8 月栽植油茶，尤以阴雨天造林为佳。其造林成活率高。应因地制宜地合理密植。在土层深厚的山脚，油茶的种植株行距可采用 2m×2.5m，或 2.5m×2.5m、2.5m×3m；而在土壤瘠薄的山顶，种植株行距可小，采用 2m×2m，或 2m×2.5m。缓丘平地，施行林粮间作的油茶种植园其种植株行距为 3m×4m，4m×4m。

栽植时，每公亩部施放 0.5kg 的钙镁磷肥或 0.5kg 的复合肥，以及农家肥 10~20kg 或饼肥 3kg。将肥料与表土拌匀于塘底，再回填表土，覆土高于地表 15cm 左右，呈馒头形。

栽植前先给油茶苗蘸上有生根剂的泥浆。于塘中央挖出种植穴，放入苗木，回土三分之一后，轻提一下苗木，让其根系舒展，跟着踏实土壤。尔后边覆土边踩紧。栽后用杂草覆盖塘面。如晴天种植，植后需浇定根水。

## 七、种植园的经营技术

### 1. 树体管理

#### (1) 幼树整形修剪

油茶种植园的幼树整形修剪主要分为培养油茶培养油茶树合理的树形树冠，为今后油茶种植园丰产稳产打下良好的基础。在油茶树的幼树期通过整形修剪，而控制油茶幼树徒长长枝的生长，疏去细弱枝，促进主侧枝生长，使林木形成自然开心形或自然圆头形树冠。以下针对培育油茶幼树形成这两种树冠冠形而介绍具体的整形修剪方法。

①自然开心形树冠的整形修剪 油茶定植后，在其接口上部的 30~50cm 处定干。第一年在 20~30cm 处选留 3~4 个生长健壮、方位合理的侧枝为主枝；第二年再在每个选留的主枝上保留 2~3 个健壮分枝作为副主枝；第 3~4 年，在继续培养正副主枝的基础上，将其强壮春梢培养为侧枝群，并使三者之间比例合理，分布均匀如图 7-1。

②自然圆头形的整形修剪 在离地 40cm 的主干上，选留 3~4 个向四面均匀张开的主干枝，再在每个主枝上均匀交错地选留 3~4 个侧枝，使其逐渐扩大，形成树冠。剪去主干 30cm 以下的枝枝、衰弱枝、交错枝和病虫枝，短截生长过于旺盛的伸长枝，使油茶幼树的树冠呈自然圆头形（图 7-2）。

### （2）成龄树的修剪

经幼树期的整形修剪，成龄油茶树树体的骨架已形成。其成龄树修剪的主要目的是解决树体生长和结实的矛盾，使其相互映衬，而充分利用空间。因此，修剪强度不能过春大。其修剪的对象是枯枝、病虫枝、徒长枝、细弱枝、过密重叠枝、交叉枝。通过修剪逐渐使油茶成龄树的树冠育成开张和受光面大的半椭圆形或半圆球形。以增加林木的结果面，提高果产量。

### （3）老龄树的修剪与更新

油茶老龄树的树势一年比一年衰老，大枝老化，小枝枯死，新梢抽生少而短，萌芽力低，果产量日趋下降。这段时期的树体修剪，主要是为配合加强园水管理而复壮树势。具体做法是：利用油茶树的顶端优势，进行弱枝短截，使其壮芽当头，强枝引路，锯除枯死枝，重截重缩衰老枝，刺激隐芽抽生壮枝。而对其衰老修剪恢复无望的油茶树则应采取砍伐更新的措施。伐桩高 30cm 左右，使之萌生新株。砍伐更新应在立春前进行。

## 2. 土壤管理

油茶是“抱子怀胎”树，四季花果不离枝，每年都要从土壤中吸收大量的养分。因此，对油茶种植园地施肥，补充土壤养分消耗，是改良填土壤，提高土壤肥力，增加油茶植株的结实量，使油茶种植园地获得高产稳产的重要措施。

### （1）幼树的土壤管理

在油茶苗定植后的幼树期应随时清除园地和种植塘杂草。定期翻挖塘内及塘间土。塘里浅锄，塘外深锄。油茶幼树的根系主要分布在树冠投影区 10cm 的表土层内。其疏松的土壤、充足的水分和养分，利于油茶幼树根系的扩展。而为树体的生长发育打下良好的基础。一般是冬、春时垦复（翻挖土壤深度 20cm 左右），夏时（6、7 月）浅铲，即冬挖夏铲。铲下招募可铺于塘面，起到提高地温、保湿和增加土壤养分的作用。

油茶幼树期以营养生长为主，林地施肥极为重要。施肥主要以氮肥为主，配合施用磷钾肥。定植当年通常可以不施肥。定植后第二年的 6~7 月可施些稀薄的清粪水或每株施 25~50g 的尿素。定植后的第三年，于冬季每株施农家肥 5~10kg，在春梢萌动前可追施复合肥 0.1~0.2kg/株，或在展叶期用 0.25kg 尿素兑水 50kg 的液肥喷施叶面，对树体生长有较好的效果。施肥应在油茶树根颈 20cm 外沟施。

在油茶幼树期，园地实行林粮间作，是充分利用地力，耕抚结合、油粮互促、改良土壤结构、增加土壤有机质含量，促进油茶幼树生物好办法。此期间园地以间作豆类及其他矮秆作物和绿肥较好。

### （2）成年树的土壤管理

油茶林木达 8~10 年生后，进入成年树期。林木每年大量结实，消耗大量的水分和养分，在这些期间，主要是加强林地的土、肥、水管理及防治病虫害。

于秋冬结合施肥对园地进行垦复。在油茶树树冠投影我的外侧深挖园土深 30cm 左右，在 6、7 月的杂草丛生期，对园地进行浇铲浅挖（深 8cm 左右）。同时进行地脚枝、下垂枝的修剪和疏剪。剪下的枝叶与铲的杂草一起覆盖于树盘。正如谚语所说：“冬挖山，夏挖草”、“七月挖金，八月挖银”，园地垦复对油茶成年树果实的增产、丰产十分重要。油茶产区群众在

这方面也积累了丰富的经验，归纳了：“冬春宜深，夏秋宜浅；平地宜深，陡地宜浅；树冠外宜深，树冠内宜浅”的园地垦复规划。

油茶园地的垦复方法有全垦、带垦（或台地）、块垦、鱼鳞坑垦等。因园地地势、地形和经营方式不同，所采用的垦复方法也不一样，不论采用哪一种垦复方法，都应以利于园地的水土保持为原则，即垦复时，采取整土、培土、蓄水、保水等措施。

在油茶成年树期，林地除施行冬挖夏铲、林粮间作外，还要进行施肥、灌水的土壤管理工作。给园地增施 N、P、K 混合肥料。在油茶一年中的不同生长发育阶段，施用不同配比的 N、P、K 混合肥。在林木抽梢前期的 2 月，氮的比例宜大些；花芽分化前期的 4 月，氮、钾的比例宜大些；果实生长前期的 7 月以前，磷的比例要大些。

我们所进行的油茶园地多年施肥试验结果表明，园地施肥对油茶林木丰产有显著的效果。在油茶幼林期，所施的氮肥比重要大些，而促进油茶幼树的营养生长形成良好的树冠。到林木出现花芽分化后，而逐步增施钾肥。油茶成林后的施肥不宜多施氮肥，如果氮肥施得过多，特别是夏季施氮肥过多，使园地土壤中的氮素浓度过大，给油茶林木带来不良的生理作用，易引起落果。其实验数据表明，园地施肥不但要考虑用肥的种类、季节，还要考虑油茶林木的树龄、树势，据此，调配肥料的种类：油茶结果幼树及成年树期，在林木抽发春梢前，每株施有机肥（厩肥、土杂肥）15kg，复合肥或尿素 0.3kg（施肥方式，平地以林木冠幅投影区内挖环状沟施，沟深 10cm 左右，坡地于油茶树坡上方挖半环状沟施）；在夏秋之间，即油茶树果实生长期，宜施磷肥。试验证明，磷肥无论单施或混合施（每株沟施钙镁磷混合肥 1kg）。油茶林木的成果率都较高，为 45.1%~79.5%，比不施肥的对照组(21.3%)提高一倍以上。5 月前后，即油茶林木花芽分化期和冬季开花之际，宜施“磷钾”肥，此对促进林木花芽分化的开花效果明显（试验中的“磷钾”肥组与不施肥的对照组相比，油茶林木的花芽分化增长 1 倍多）。

云南 6、7、8、9 月雨季前后，即 10 月至翌年 5 月为旱季，旱季时间较长，应对油茶园地定期灌水。油茶植株的含水率达 40% 左右，新梢的含水率高达 52% 以上。而油茶树又多生种在贫瘠的荒山、荒地或丘陵地带，土壤干燥，保水力极低，因此，在油茶树的各个生长发育期施行浇灌，是促进油茶林木生长发育的重要措施。应于入冬后，给油茶园地浇灌 2 次防寒水；于油茶树开花前半个月浇一次花前水；而在油茶树花谢 20 天以后浇 2~3 次的保果水。

### 3. 病虫害控制

病虫害对油茶生产危害较大。经调查，云南油茶种植区常见的油茶病害有 19 种，虫害有 28 种。多种病虫害是造成油茶树长势差，产量低的重要原因之一。因此，在油茶生产中要高度重视病虫害的防治工作。现将主要的几种病虫害介绍如下。

#### （1）主要病害及其防治

①油茶炭疽病 油茶炭疽病在云南省油茶产区普遍发生，为害油茶林木的叶、花、果、枝和树干，造成严重的落蕾、落果，引起枝条枯死。油茶果实炭疽病的发病期在 7~8 月。受害果实先呈现褐色芝麻状的小病斑，随炭疽病的发展，逐步扩大为铜钱状的圆斑或形成不规则的病斑。

防治方法：首先加强油茶园地的经营管理，促使植株旺盛生长，以增强油茶树对炭疽病的抵抗能力；在病期及及时清除感病掉落的叶、果，以减少侵染来源；在油茶果实炭疽病发病前的 5~6 月，给油茶树喷 1% 的波尔多液或多菌灵 500 倍液进行预防。

②油茶软腐病 油茶软腐病是云南省发生较为普遍且危害较为严重的一种油茶病害。在高温高湿的油茶栽培区，如河口、富宁、广南等地的油茶林木受软腐病危害最为严重；苗圃中的油茶幼苗受害更烈。油茶软腐病给成龄油茶树造成大量的落叶落果，芽梢枯死。阴雨天及种植密度较大，管理粗放的油茶幼林感染软腐病迅速。对油茶软腐病的防治，以增加营林措施和喷施药剂相结合。油茶园林木种植的株行距不能小于 3m×3m。于冬季清除林木的感病枝、



叶。加强垦复、修剪等的林木抚育管理，而保持林内的通风透光。在油茶树软腐病的发生期，喷用 1: 1: 100 倍液的波尔多液和 1: 500 倍液 25% 的多菌灵可湿性粉剂，防治效果较好。

③油茶烟煤病 据调查，云南省有一些油茶产区的油茶林木受烟煤病危害十分严重。如元阳新街油茶林场的大部分油茶树都染有油茶烟煤病，其树冠漆黑一片，影响叶片的光合作用和呼吸作用，因而林木生长衰弱，枝枯叶落，芽梢不发，甚至枯死。对油茶烟煤病的防治宜采取营林措施与药剂防治相结合的方式。经营油茶园时，选用抗病的油茶品种，加强油茶种植园的抚育管理，清除油茶林内的杂草，改善林地的卫生状况，以增强油茶林木的抗烟煤病的能力。油茶烟煤病先由油茶树遭蚧壳虫危害引起，故要控制油茶烟煤病的发生，就要在油茶林木出现蚧壳虫危害时，先对其进行防治。在蚧壳虫的 1~2 会若虫期，喷用 50% 的三硫磷乳剂 1500~2000 倍液，或氟乙酰胺 1000~1500 倍液进行防治。在冬季，喷洒波美 1~3 度的石硫合剂，而在夏季喷洒波美 0.3~0.5 度的石硫合剂对油茶树林木上发生的蚧壳虫进行防治。

④油茶根腐病 油茶根腐病在云南省高温高湿的油茶栽培区普遍发生。如在西双版纳种植的油茶苗木，就因遭油茶软腐病危害而成片死亡。油茶苗木根部受其根腐病菌侵染后呈现白色丝状体，渐转为黄褐色病斑，而导致植株的枯萎。

防治方法，应于冬季深耕油茶园地，并注意园地排水。另及时对园地中耕除草，增施有机肥料，促使油茶植株生长旺盛；在油茶根腐病发病初期，每亩放洒 200 公升的 1: 15: 1500 升汞石灰水；或用 1% 硫酸铜液喷洒植株的根部。也可用熟石灰拌土覆盖油茶植株的根部，或用 50% 退菌特、50% 多菌灵浇灌根部进行防治。

#### (2) 主要虫害及防治

①茶梢蛾 是云南省油茶产区危害严重的害虫之一。以幼虫为害油茶林木的叶片（幼虫前期在叶肉内蛀食）和春梢（越冬后转移至春梢蛀食）。一般遭茶梢蛾危害的油茶植株受害春梢占其萌发春梢的 30%~40%，严重受害植株的春梢受害率达 70%~80%，致使春梢枯死，严重影响油茶树的果产量。

在防治上，应抓住该虫在叶肉内蛀食时间长的弱点，于 2~3 月，越冬幼虫未转移到春梢前，进行药物防治效果较好。6 月是该虫化蛹期，此时受害春梢忆枯黄，应剪除烧毁，亦可设置保护洞或用硬纸合、竹筒，将剪下的被害枝梢置于其中，以达到既消灭茶梢蛾幼虫，又保护其体内寄生蜂的目的。6~7 月为茶梢蛾成虫羽化期，可在油菜林中设置灯光诱杀。

②油茶象甲 油茶象甲在云南省的油茶栽培区分布甚广，为害严重。据调查，在油茶产区，一般油茶林木遭油茶象甲危害的为害株率达 77.8%，为害果率达 35.3%，为害籽率达 30.4%，引起的落果率达 29.4%，茶籽损失率达 20% 左右，是造成云南省油茶林低产的重要原因之一。油茶象甲的发生与油茶种植园的环境关系密切。阴蔽、潮湿的环境发生较多；阴坡发生多于阳坡，山脚发生大于山腰、山顶；密林的发生大于疏林，老林的发生大于幼林，而荒芜林的发生大于经营林。

对油茶象甲的防治，可采取修枝砍灌，使油茶林通风透光以及冬挖夏铲，林粮间作等的综合营林措施，人工捕捉成虫，拾收落果并消灭滞留在果中的幼虫。喷用尔果混合液等农药 灭杀成虫，效果较好。喷药时间为 5 月至 6 月上旬，喷 2~3 次。

③茶天牛 云南省各油茶产区都有茶天牛性，以幼虫蛀害油茶树枝干木质部，并深入到根部。而成虫蛆食嫩枝、树皮，使被害油茶植株长势衰弱。

防治方法：幼虫蛀入木质部的蛀洞明显，可用细铁丝缠棉球浸 40% 的乐果原液塞入蛀洞内，用湿泥封住洞口，可毒杀洞内的茶天牛幼虫及成虫。于 6 月底 7 月初，在茶天牛幼虫尚未深入油茶树木质部蛀食时，用小刀刮杀其树上产卵痕及环痕上的幼虫，或用毛笔蘸乐果液毒杀之；在茶天牛的成虫羽化期，每天早晨进行人工捕杀。

#### 4. 低产林改造

云南省现有老油茶林 52 万亩，处于荒芜状态，每亩产值仅 189 元，单产低，效益差。为解决高原山地低产油茶林改造的技术问题，实现老油茶林的提质增效，即使现有的油茶林资源得到充分利用，又让群众真正看到种植油茶的价值所在，云南省林业科学院文献油茶研究站于 2004 年起开展了油茶低产林改造技术的研究，在广南县莲城镇东峰水库边设立了油茶低产改造试验林 300 亩。通过 6 年的研究，已研究形成一套适用于西南高山区的油茶低产林改造技术。施用此套改造技术能使油茶林从改造前的为增鲜果 13.5kg，产值 21.6 元，提高到改造后的亩产鲜果 315kg，产值 504 元，产量和产值提高了 23 倍。目前，采用此套技术在云南省共推广改造油茶低产林 20 万亩，产生了良好的经济效益和社会效益。其油茶低产林的改造技术为：

(1) 良种接换 对油茶林中的劣种进行高枝嫁接换种。12 月至翌年 2 月份，用本区适宜的油茶优良品种优树的一年生枝条作接穗。采用切接的方法，对油茶林中的劣质树进行高枝嫁接换种。嫁接后，给接枝套上薄膜袋，在袋上方绑上玉米壳或笋壳遮荫。

(2) 对林木施行密度控制 土层肥厚山脚的油茶种植园，将其油茶林木的株行距控制为  $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$  或  $3\text{m} \times 3\text{m}$ ；土层中等肥厚山腰的油茶种植园林木的株行距控制为  $2\text{m} \times 2.5\text{m}$  或  $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ ；而土层瘠薄山顶的油茶种植园林木的株行距控制为  $2\text{m} \times 2\text{m}$ ， $2\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。若施行林粮间作的茶园其林木的株行距，以  $3\text{m} \times 4\text{m}$ ， $4\text{m} \times 4\text{m}$  为好。并提出了矮化型油茶林密植，乔化型油茶林稀植；管理较好，生长势好的油茶林，林木控制密度较小，管理较差，树势弱的油茶林林木，林木控制密度较大的油茶林木密度施行原则。

(3) 实行林木的整形修剪 因树修剪，随枝作形，采用“三锯五剪”的修剪技术措施。三锯：锯除油茶林的寄生枝、枯枝和园地杂灌木。五剪：剪除油茶树的病虫枝、枯枝、交叉重叠枝、细弱枝、地肢萌枝。以疏除油茶树过密过旺的枝条，增大树冠受光面，平衡其树体的营养调控。

(4) 加强园地的铲挖及水肥管理 对低产改造的油茶林地实行冬挖夏铲，铲除杂灌，挖土深 20cm 以上，捡出土中石块。林地除草做到除早、除小、除了。以油茶林林地经常保持土松草净。对所要进行低产改造的油茶林一年要灌水 6 次。即防寒水 2 次；花前水 2 次，保果水 2 次。制订完善的林地施肥方案。对成年油茶林每年每株施 2kg 左右的 N、P、K、Ca 混合肥，N、P、K、Ca 为 4：3：2：1。于 3 月追肥 N 肥，以利增强油茶树的权势，促进其的新梢生长；5~6 月追施 K 肥，以利油茶树的花芽分化；8~9 月追施 P、Ca 肥，以增强油茶树的抗性，而利于果实的生长，果中的油脂转化和营养物质的积累。

(5) 采取有力的林木病虫害防治措施 需改造的油茶低产林病虫害频繁发生，宜以预防为主，进行综合防治。可采取以下的营林措施。①改善林内的光照条件，清除林内的病虫树，病虫枝以减少病原菌、虫害的来源。②清除林内枯枝落叶、杂草，改善林内卫生状况，破坏病虫栖息场所。③冬季翻挖林地土壤，减少土壤中的越冬害虫与病原菌。此外，对油茶林的主要病害炭疽病、软腐病、烟煤病和主要害虫云斑天牛、油茶籽象甲、蚧壳虫等进行有效的药物防治。

(6) 对果实进行及时有效的采收与处理 根据各油茶林的品种特性，适时采收油茶果实。油茶果实采回后，以正确的处理方法，获取茶籽。

上述的油茶低产林改造技术措施，简单易行。目前，在云南省的油茶产区已得到广泛应用。国家林业局在全国油茶产区现场会上要各省区根据实际情况参照使用。

## 八、果实采收调制与贮存技术

### 1. 果实采收

油茶果实必须在其充分成熟以后采收，这样才能获得最高的含油率和较优的品质。油茶林的果实成熟一般以 3%~5%的果实开裂为准。从充分成熟至茶果开裂，只有 10 多天时间，必须抓紧这一时间以旧收摘。采收时间不同，所获茶籽含油率和种仁含油率都不同(如表 8-1)。

在“霜降”（10月24日）后5天，采收的油茶果，其茶籽的含油率和种仁率最高，分别达28.51%和52.49%。这正是油茶果实的全熟期，也是最适宜的采摘期。有些油茶种植地区掌握“霜降前三后七”的采收油茶果实的原则。云南省油茶产区习惯于霜降前后一个星期采收茶果。这段时间采收，茶籽的种仁饱满，油质佳，含量高。油茶采收期的气候状况，对茶果的以旧换新有直接影响，天气温暖，雨水偏少，茶果成熟期会提前，采收时间相应要早些；天气偏冷，雨水过多，茶果成熟期推迟，采收时间相应推迟。此外，对油茶林所采取的施肥措施，也影响油茶果实的成熟期。氮肥施得过多，茶果晚熟，在果期措施磷、钾肥，可促进茶果的早熟。故应根据当时的气候状况，林地管理的特点，把握好茶果的成熟期，适时采收。

## 2. 果实的调制与贮藏

对采回的油茶果实，应及时妥善处理，以免发热变质，降低茶籽质量。刚采下的茶果一般含水率达45%~55%，为加速茶果开裂，可摊晒或晾晒，果实失水后便自然开裂。用于榨油用籽，应尽快取出茶籽，并继续进行日晒处理。直晒至仁壳分离，摇动有声，方可进行榨油。茶籽不能湿藏，干籽可减少霉变，提高含油率。在日晒的前4天里，茶籽平均每天的失水率为10%左右。当茶籽的含水率降到12%以下时，每天失水率为1%。油茶籽经过曝晒，粗脂肪明显增加，12天后趋于稳定状态。在茶籽曝晒期间，除其的粗蛋白质略有增加外，淀粉会大幅度下降，可溶性糖也下降。说明茶籽经曝晒后，能提高其的含油率（如表8-2）。

如遇阴雨天无法及时晒干茶籽时，应将茶籽铺在干燥通风处，厚约20cm，每天翻动1~2次，防止茶籽发热霉烂变质。晒好的油茶籽其含水率在12%以下，宜放在通风干燥处贮藏，否则会发热霉烂，影响出油率，更严重的是会造成油脂的过氧化值和酸价上升，甚至会造成真菌毒素污染，导致油脂的营养品质和质量下降。

榨油用的茶籽贮藏时间不宜过长，不能超过半年，否则出油率降低，油质变坏。

茶籽榨油分晒籽、碾（粉）籽、过筛、包饼、上榨等过程。在整个加工过程中，应掌握籽晒干、粉细、蒸透、饼包装、上榨、加压等几个环节。一般机榨出油率30%，上榨出油率稍低。

## 九、产业化规模种植前景

### 1. 实现产业化规模化种植的综合价值

#### （1）实施产业化规模化种植的基础条件

油茶是云南重要的木本油料树种之一，现种植面积152.98万亩，年产量2961.175公斤，亩产值近3亿元。根据国家油茶栽培区划，云南是油茶分布中带，滇北、川南高原区，以及油茶南带，滇东南桂西高原山地坝区。可见云南是油茶的适生区。在《云南省政府关于回忆木本油料产业发展的意见》中，云南省油茶至2012年、2015年和2020年原料基地规划目标分别相应达到600万亩、800万亩和1000万亩，产量指标分别相应达到15万吨、58万吨和118万吨。云南省山区各族群众有传统种植经营油茶的习惯，云南省林业科学院油茶研究所等单位已选育认定了10余个适宜云南种植的茶油新品种，实施品种化、产业化和规模化种植具有良好的基础条件。

#### （2）实现产业化规模化种植的综合价值

油茶是一种适应性强，寿命大，适宜山地种植，不与农作物争地的木本油料树种。油茶种植后3~5年开花结果，采用优良品种嫁接苗种植后第2~3年结实，5~10年进入盛果期，亩产50~150kg。盛果期可60~70年。百年以上老树，只要管理得当，照样结果累累；衰老树砍伐更新后仍可结果多年，年产值上千元。油茶籽榨取的茶油是一种优质的信用油，长期信用，可起到降血脂，预防心血管疾病等保健功效。茶油油酸含量高，热稳定性好，也是优良的化妆品用油。榨油后的茶枯饼，可以提取茶皂素、茶多糖等性物质，特制生物肥、生物农药和生物洗涤剂绿色产品。此外，油茶一次种植多年受益，其稳产收获期可达几十年，而且油茶根系发达，耐干旱瘠薄，适生范围广，经济效益和生态效益兼备。开发利用的

综合价值很高。

## 2. 产业化种植与区划

其区划的目的，是为了油茶人工林的稳定发展与合理布局，避免在不适宜的地区种植，造成损失。

根据云南各地的油茶资源状况和气候条件，为了便于规划和管理，以行政区域为单位，对云南油茶产业化规模种植作如下区划。

(1) 滇东南油茶种植区，包括文山州和红河州。是云南油茶的主产区。文山州以富宁、广南为重点县，其次是砚山、马关、文山、麻栗坡、丘北等县；红河州以建水、金平为重点县，其次是开远、泸西、弥勒、石屏、个旧、蒙自、绿春、屏边、河口、元阳、红河等县。

(2) 滇西油茶种植区 包括保山市、临沧市、德宏州。保山市以腾冲为重点县，还有隆阳、龙陵、昌宁等县；临沧市以凤庆为重点县，还有临翔、云县、镇康、耿马、沧源、双江等县；德宏州以梁河为重点县，还潞西、盈江、瑞丽等县市。

(3) 滇中油茶种植区：包括楚雄州和曲靖市。楚雄州以牟定为重点县，还有姚安、双柏、楚雄、南华、永仁、大姚、禄丰、武定、元谋等县；曲靖市以陆良为重点县，还有罗平、师宗、麒麟、马龙等。

(4) 滇东油茶种植区：主要为昭通市，以大关为重点县，还有永善、彝良等县。

## 3. 油茶产业化规模种植经营的关键技术

(1) 良种选择与推广 一般认为通过选择培育的优良品种，在相同营林条件下，可获得15%~20%的增益。

云南省林业科学院广南油茶研究站选育出的广油3号等5个适宜高原栽培的油茶品种，德宏州选育的德林油B1号等2个油茶品种，以及红河州选育的云油茶红河1号等5个油茶品种，2008年至2010年，均通过了云南省林木品种委员会审（认）定。各地可根据当地的自然条件，优先选择推广应用。另外国家及省外审（认）定的优良品种，也可引种试种，作品种储备，以扩大云南油茶品种资源。

(2) 种植园地选择：选择适宜的立地条件地块作为油茶的种植基地，并作好园地规划和林地清理，进行细致整地、挖穴、施肥、种植。强化幼林管理；合理间种，及时整地修剪，成林树修剪，根据其生长势，注意保持枝条开张角度，改善通风透光条件，稳定优良的丰产树形，并加强土壤耕作管理，实行配方施肥，实现连年丰产，延长盛期年限。

(3) 低产油茶林改造：针对低产油茶林的成因，采取相应的技术措施加以改造。对于密度过大的油茶林，应适当疏伐，使其形成良好的树冠，增加光照，改善林内小气候；对于过稀或缺株的油茶林，应在春季挖大穴，采用良种大苗进行补植，使其林相整齐，分布合理，实现油茶林高产。根据不同的坡度和立地条件，每亩保留60~110株，对因管理粗放形成的低产油茶林，采用清理林地，整枝修剪，垦复深翻，增施肥料，高接换种等措施，恢复油茶林正常生长、结果，实现优质高产。

(4) 病虫害防治：油茶林的病虫害主要有炭疽病、烟煤病、油茶尺蠖、油茶毒蛾、金龟子、天牛等，采取“以防为主，以治为辅”的原则，以营林技术措施为基础，生物措施和药物措施相结合，进行综合防治。在防治措施上，首先是种植抗病虫品种，其次是加强营林措施，改善林区环境条件，提高植株自身的抗病虫能力；如果遇到病虫害大发生，应在林业科技人员的指导下进行防治。