

油桐栽培技术

刘盛洲 编著

贵州人民出版社



油 桐 栽 培 技 术

刘盛洲 朱 宁 王永树 徐文彬 岳季林
魏义贤 黄益贤 刘国柱 阎利军

编 写

赵建国 史学忠

绘 图

贵 州 人 民 出 版 社

责任编辑 施福根
封面设计 张友慈

油桐栽培技术

刘盛洲 等编

贵州人民出版社出版

(贵阳市延安中路5号)

长沙市兴隆印刷厂排版 湖南兴隆印刷厂印刷

贵州省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 3.875印张 80千字

印数 1—2,150

1986年7月第1版 1986年7月第1次印刷

书号: 16115·337 定价: 0.65 元

前 言

为了充分发挥油桐生产的优势，我省把油桐栽培技术列为全省“六五”期间的科技攻关项目，并建立桐科户，开展科学管桐、植桐、育种等工作。促使全省油桐生产出现了一个好的局面。实践证明，要迅速提高油桐生产水平，必须一靠政策，二靠科学。在正确的政策指导下，开展油桐生产的科学研究，及时运用行之有效的经验和成果，就能把科学技术转化为生产力，把油桐生产搞上去。面对这一新的形势，贵州省林学会组织了有关同志，对我省桐区群众的传统植桐经验进行了大量调查，收集整理了近年来油桐生产的科技成果，编写成这本《油桐栽培技术》，以供各地在油桐生产中作参考。

限于我们的水平，错漏难免，恳请读者批评指正。

编 者

一九八四年二月

目 录

一、发展油桐生产, 支援经济建设.....	(1)
二、油桐的种类及地理分布.....	(6)
三、油桐的生物学特性.....	(11)
四、油桐的生态学特性.....	(21)
五、我省油桐品种(类型)划分.....	(26)
(一) 油桐品种(类型)划分的目的.....	(26)
(二) 油桐品种(类型)划分的依据、原则.....	(27)
(三) 各油桐品种(类型)特性及分布.....	(28)
(四) 我省油桐优良品种(类型)选择.....	(39)
六、油桐良种选育.....	(41)
(一) 优树选择的标准与方法.....	(42)
(二) 杂交育种的方法.....	(46)
(三) 母树林、采穗圃、种子园营建技术.....	(51)
七、油桐育苗造林.....	(63)
(一) 经营方式, 因地制宜.....	(63)
(二) 采集良种, 培育壮苗.....	(66)
(三) 选好造林地, 适地适树.....	(72)
(四) 细致整地, 合理密植.....	(73)
(五) 适时栽植, 精细营造.....	(74)
(六) 认真抚育, 加强管护.....	(75)
八、油桐病虫害防治.....	(76)
(一) 油桐黑斑病.....	(76)

(二) 油桐枯萎病.....	(78)
(三) 油桐寄生害.....	(80)
(四) 油桐尺蠖.....	(84)
(五) 橙斑白条天牛.....	(86)
(六) 中华高冠角蝉.....	(87)
九、油桐现有林管理.....	(95)
(一) 现有油桐林基本状况.....	(95)
(二) 幼林管理技术.....	(97)
(三) 成林管理技术.....	(102)
十、油桐果实的加工与利用.....	(107)
(一) 桐果的采收与桐子的保管.....	(107)
(二) 桐子榨油工艺.....	(110)
(三) 桐油的精炼.....	(114)
(四) 桐饼与果壳的利用.....	(115)

一、发展油桐生产，支援经济建设

油桐是我国特产木本油料树种。它不但生长快、结实早、花工少、收益大，而且用途多、销路广。大力发展油桐生产，对支援四化建设，增加农民收入，繁荣山区经济，均有重要意义。

栽培油桐的主要目的是取子榨油。桐油是最佳干性油之一，具有干燥快、比重小、光泽度高、附着力强、耐酸耐碱、防腐防锈以及不怕湿、不怕冷、不怕热、不导电等优良特性。桐油比重（25℃时）为0.931~0.937，折光率（25℃时）为1.516~1.520，皂化值189~195，碘值160~175。桐油中脂肪酸主要是桐酸，约占脂肪酸总量的75%以上，油酸、亚麻酸和饱和脂肪酸均不超过10%。桐油含氰化物等有毒物质，故不能食用。传统上主要用以直接涂刷农具、家具、渔具以及调制油泥涂补船缝，点灯照明等。随着工农业生产的发展，其用途越来越广，在国民经济各个领域直接或间接利用桐油的产品达一千种以上。桐油可用于油漆制造，建筑、机械、武器、车船的防水、防腐、防锈，以及电器工业、塑料工业、人造橡胶、人造汽油、人造皮革、印刷工业，还可配制呕吐剂和杀虫剂，用于拌种防鼠、杀灭畜体上的寄生虫，等等。桐油用途广泛，历来为我国传统出口物资，100吨桐油即可换回化肥1200吨或钢材340吨。油桐除主产桐油外，它的根、叶、花、果均可入药，桐饼还是很好的农家肥料，含有机物质75

~85%，氮素3.8%，磷酸1.3%，氧化钾1.3%，每100斤桐饼可相当于19斤硫酸铵、8斤过磷酸钙和2.7斤氯化钾的总和；施用桐饼不仅可以增产粮食，还可防治地下害虫和改良土壤；果壳可以制造桐碱、活性炭及磷酸二氢钾；树皮含鞣质18.3%，可提取栲胶；木材质地柔软，纹理通直，可制家具、木器。由于油桐浑身是宝，山区群众极喜栽培，喻之为“摇钱树”、“铁杆庄稼”，素有“粮促桐发展，桐促粮增产”，“要得富，种桐树”，“家有千株桐，幸福永无穷”的赞誉。

我国植桐历史悠久，古代称油桐为桐子树、罌子树。早在东汉医学家张仲景的《金匱要略》中，对药丸制作的大小，就不只一次以桐子作比喻。明徐光启《农政全书》中对植桐方法和桐油利用等方面，作了较全面的记叙：“江东江南立地，惟桐树、黄栗易得……罌子桐，实状似罌也。人多种之，取子作油入漆”，“有种三年桐……，此桐二年乃生，前一年犹未盛，第二年则盛矣……候季秋落子多收”。明朝时《食货志》载：“洪武时，命种桐、漆、棕于朝阳门外钟山之阳，总五十万余株。”可见当时统治者也提倡大量种植油桐。清朝后期，有“桐油功用日宏，种植者亦稍众……。妇孺皆知其利”等论述，说明其时油桐已有很大的发展。

解放前，我国油桐生产已有相当大的规模，1936年产油量最高，达二亿七千三百六十万斤，1942年桐林总面积六百三十四万亩。解放后，由于党和政府的重视，大力扶持发展油桐，全国桐油产量迅速提高。五十年代是桐油迅速上升的“黄金时代”，年均桐油产量超过了解放前的50%，1959年为最高年产，达三亿五千五百四十八万斤。但六十年代以后，

由于种种原因，产量下降。1977年来，制订落实了有关政策，由于大搞基地建设，少部分幼林开始结实，对成林加强了管理和抚育，桐油产量又开始大幅度回升。

从我国在世界上所处油桐生产地位及当前总产来看，还远远不能满足国内外对桐油的需求。近几年来，我国桐油占世界总产70%左右，出口量占世界总出口量的50%左右。随着现代工业的飞跃发展，桐油需求量逐年增大。由于长期供不应求，桐油价格已由1972年每吨224美元上升到1600美元左右。在国内，据1980年统计，全国共需桐油达五亿二千万斤，预计1985年将增加到八亿三千万斤（其中出口一亿斤）。从国内外概略计算，我国桐油产量在现有基础上必须提高三倍，才能基本满足需要，达到产销基本平衡。

我省为全国主要油桐产区之一，总产量仅次于四川，位居全国第二，油桐生产在全省农业经济结构中一直占重要地位。据史料记载，我省油桐已有一千多年的栽培历史，群众积累有相当丰富的植桐经验，在民间长期流传着“栽漆窖桐，子孙不穷”，“三月桐花满山白，九月桐果满山滚”等农谚。解放前的1939年，我省桐子产量即达九千三百八十二万斤，1942年，集中成片桐林已达三十万亩，镇宁六马及铜仁所产桐油早就畅销国内外，并以清澈质优著称于世。解放以来，虽有过反复，但总的说来，发展是快的。特别是党的十一届三中全会以来，油桐生产恢复发展很快。现油桐资源已发展到四百二十万零四千亩，1981年全省油桐子产量已回升到一亿三千三百万斤。现有桐林资源遍布全省。但主产集中栽培区有两大片：一是黔北片区，二是黔西南片区。黔北片区包括遵义地区的正安、道真、务川、桐梓、仁怀、遵义、湄潭、

绥阳、凤冈和铜仁地区的沿河、德江、思南、印江、江口、松桃、铜仁、石阡等十七个县，现有油桐资源约二百万亩，占全省资源面积的47%；常年产量七千万斤左右，约占全省产量的52%；油桐产值约占本地区农业总产值的5.5%，是仅次于油菜、烤烟、生猪的第四大商品；本区被林业部列为全国油桐中心产区。黔西南片区主要是北盘江流域的罗甸、望谟、镇宁、紫云、贞丰、册亨、兴义等七个县，现有桐林资源约六十万亩，桐子产量三千万斤，占全省总产量的22%。现全省油桐资源在二十万亩以上的县有正安、道真，十万亩以上的县有沿河、松桃、铜仁、罗甸、务川、桐梓、仁怀、镇宁、紫云、岑巩、金沙、黔西、思南、兴义、望谟、册亨、镇远等十七个县。

我省当前油桐总产尚未恢复到历史最高年生产水平，但从我省自然条件及油桐生产现状分析，增产潜力很大，发展油桐生产具有以下一些有利因素和优越条件。第一，我省地处亚热带地区，一般年均温在 15°C 以上，年有效积温在 $4500\sim 5500^{\circ}\text{C}$ ，年总幅射90千卡，冬无严寒，夏无酷暑，四季温和；年降雨量1000毫米以上，相对湿度80%左右，绝大部分地区无明显的旱季。全省山地辽阔，在地貌上是云贵高原东侧的梯级大斜坡地带，又是四川盆地和广西丘陵之间的亚热带喀斯特山原，地势较高，一般海拔在1000米左右，相对高度200~500米，坡度在 30° 以下，土壤母岩为石灰岩、页岩、沙岩、沙页岩和石英岩等，黄壤占优势，宜桐山地土层多在100厘米左右。上述气候条件和立地条件，有不少地区适合油桐生物学特性对生态条件的要求，使油桐适生范围可扩大到二千万亩以上。第二，现有桐林面积已具有相当规模且分布

很广，品种类型丰富，种源十分充足。从油桐水平分布来看，全省八十七个县、市均有分布；从垂直分布来看，低的在从江县八洛海拔200米的河谷地区，高的在威宁牛栏河流域1800米的地方均有分布，相对集中于海拔400~1200米的地方。各个桐区经过长期的自然选择和人工培育，形成了许多油桐的品种类型。据初步调查，现全省就有小米桐、大米桐、柿饼桐、对岁桐、漆树桐、蓑衣桐、裂皮桐等七个农家品种。而在品种资源中，又以优良的小米桐分布较多，占生产比重最大，约占全省产量的70%左右。第三，我省桐农经营油桐历史悠久，具有丰富的传统经验和经营习惯，并且全省已有相当的一批科技骨干队伍。第四，油桐生产投资少，产值高，效益大，销路广，山区群众极喜栽培。第五，政府重视。油桐已被列为我省开展山区多种经营的重要内容。今后，随着农村经济政策和生产责任制的进一步落实与完善，充分利用我省发展油桐生产的优势，开展油桐的生产研究，掌握油桐的丰产栽培技术，全省的油桐生产一定会开创出一个新局面，得到更大的发展。

二、油桐的种类及地理分布

油桐在植物分类上属大戟科 (Euphorbiaceae)、油桐属 (Aleurites) 的木本油料植物。本属在世界上共有三年桐、千年桐、石栗、日本油桐、菲律宾油桐、爪哇油桐等六个种。这个属的共同特征是：乔木，单叶全缘或3~5裂；叶柄长，顶端具2个腺体；单性花，雌雄同株或异株，成顶生圆锥状的聚伞花序，花萼2~3裂，花瓣多为5~7，雄蕊8~10，子房2~5室，每室具一胚珠；核果、外果皮肉质，种子带厚壳，种仁富含油脂。主要分布在亚洲东南部及太平洋群岛。

1. 三年桐 (*Aleurites fordii* Hemsl.)，又名桐油树、罌子桐、光桐。落叶小乔木，树高3~10米，树皮灰色至灰褐色，平滑或有分裂，枝无毛。树冠多为伞形或成半球形，也有个别的呈圆筒形。单叶互生，卵形或阔卵形，基部截形或心脏形，顶端渐尖，全缘或3~5浅裂，幼叶被锈色短柔毛，掌状脉3~5；叶柄圆形，长12厘米左右，顶端与叶片基部连接处，具有2个红色扁平无柄的腺体。单性花，雌雄同株，通常呈圆锥状聚伞花序顶生；花白色，花瓣基部有浅红色纵条，萼片2~3，雄花瓣5、雌花瓣5~9，雌花多着生在花序主轴和侧轴顶端。雄蕊8~12枚，花丝基部合生，分上下两层，雌花子房上位，常3~5室，每室1胚珠，花柱绒毛状，2~5裂，果序单生至丛生。核果近球

形，果实上、下端常具果尖、果颈，果皮光滑，故名“光桐”，果径4~8厘米，果皮肉质，厚度0.5~1.0厘米，具有圆形的明显果柄，长1~10厘米，果实在生长期为青绿色，随成熟而逐步转为淡黄色、暗红色，果实表皮有与子房室相对应的纵条隐纹；鲜果重50克左右，一般每果含子4~5粒，种子广卵形，长3厘米左右，重2~4克，褐色、粗糙、坚硬，种仁白色，外被一层薄衣，有毒（图1）。气干果的出子率55%左右，出仁率60%左右，全干仁含油量60~70%。油桐一般3月下旬萌发，花期4~5月上旬，10~11月果实成熟，初霜期落叶。油桐一般种下至第三年即开始开花结实，故有三年桐之称。盛果期为十年左右。种仁含油率可高达70%，油质佳，是本属主要木本油料树种之一。主要分布于我国华东、中南、西南及陕西、甘肃南部，以川、鄂、

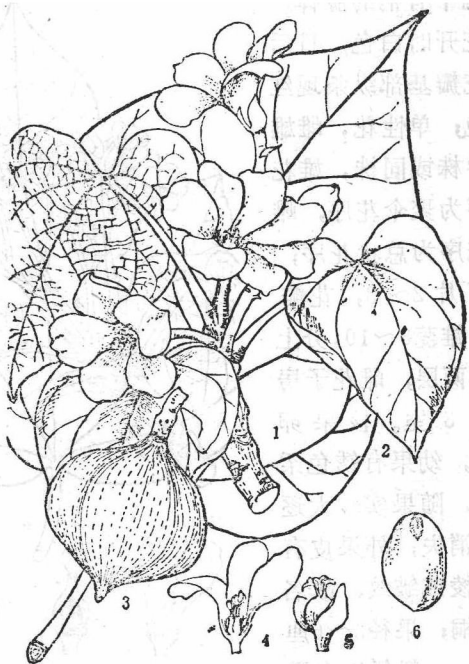


图1 三年桐

1.花枝 2.叶 3.果 4.雄花 5.雌花子房 6.种子

湘、黔交界处最多，我省大部地区均有分布及栽培。

2. 千年桐 (*Aleurites montana* Wils.)，别名木油树、皱桐、铁壳桐。落叶乔木，树体高大，一般树高10~15米。主干明显、通直；树皮褐色，大枝近轮生，幼枝无毛，有明显的皮孔，树冠近塔形至伞形。叶宽卵形至心脏形，长10~25厘米，宽6~18厘米左右，基部心形或截形，常3~5深裂或全缘，每个裂缺底部常有杯状腺体，叶幼时两面有黄褐色的短柔毛，长大后无毛；叶基出脉5条，叶柄顶端有两个有柄的腺体。花开时白色，日后花瓣基部纵条现红色；单性花，雌雄异株或同株，雄花序为聚伞花序，雌花序为总状花序；萼片2~3，花瓣5，雄蕊8~10，分上下两层，雌花子房常3室。核果卵形，幼果有锈色柔毛，随果实壮大逐步消失；外果皮有皱棱或皱纹，故名皱桐；果径3~6厘米，一般每果含子3粒。种子阔卵



图2 千年桐

1.花枝 2.叶 3.果 4.雄花 5.雌花子房 6.种子

形，比三年桐略小，每公斤300~400粒。4月底至5月中旬开花，11月果实成熟(图2)。千年桐原产我国，寿命较长，全干种仁含油57.8%，油质稍差于三年桐，但产量也高。主要分布于我国东南至西南，我省黔东南、黔南、黔西南地区有零星分布。世界上引种栽培的地区也多，以南非、南美效果较好。

3. 石栗 (*Aleurites moluccana* Willd.)，别名烛果树、火水树、印度油桐。常绿乔木，高10~18米，枝展开或下垂。小枝有星状柔毛，叶卵圆形至披针形或近圆形，长10~30厘米，不分裂或3~7裂，基部截形或近心脏形，密生小枝顶端，幼时有星状毛；叶柄有毛，长6~12厘米，顶端有腺体2。圆锥花序顶生，有褐色短柔毛，单性，雌雄同株；花白色，花萼有绒毛，通常3裂，花瓣5，雄蕊15~20，花丝有毛，花药直立；子房2室，有硬毛。核果卵形或球形，光滑，直径5~6厘米，有锈色星状毛，每果含子1~2粒，种子坚硬，有槽。种仁含油率60%左右，油黄色透明，用于制肥皂、涂料或点灯。石栗原产马来西亚和波利尼西亚，现广泛分布于热带地区，我国华南作行道树和庭园树栽培。

4. 日本油桐 (*Aleurites cordata* R.Br.)，别名罌子桐、小油桐。落叶乔木，高达10米；枝肥大，轮状排列，树冠伞形。叶痕大，皮孔长，且明显；叶互生，阔卵圆形，顶端渐尖，基部心脏形或截形，通常3~5裂或全缘，长15~18厘米，宽12~15厘米，表面有光泽，掌状脉3~5；叶柄平滑，表面带红色，叶之裂片底部及叶柄顶端具有红色腺体。花为复总状花序，长达20厘米，有短梗，着生于当年生之枝上，异花同株，花萼杯状，顶端2裂；花瓣6，白色、

椭圆形，子房3室，每室有一胚珠，花柱3，柱头多2裂；雄花有雄蕊8。果扁圆三角形、有6槽，直径3厘米左右，粗糙，每果含子3粒，球状。此种原产日本，果实及种子较小。含油量低。

5. 菲律宾油桐 (*Aleurites trisperma* Bluco.)，别名南洋油桐、三子树。落叶乔木，高约15米。枝条密集顶部，树皮光滑。叶有光泽，暗绿色，长卵形，长宽8~30厘米，叶全缘，叶柄长，基部心脏形，先端渐尖，叶脉明显，有两个杯状腺体生长在同一边；圆锥花序，单性花，雌雄同株，也有少数异株；花瓣5~7，浅黄色，边缘红色；雄花雄蕊6~10；子房3~4室，被绒毛。果卵形，果径5~8厘米，具果颈和果尖；果皮光滑、薄，种子椭圆形，长3厘米左右，有光泽、壳薄。此种原产菲律宾，多生长在森林中，油用以制肥皂、涂料或点灯。近年来在热带地区有引种栽培。

6. 爪哇油桐 (*Aleurites javanica* Cdgo.)，主要特征与菲律宾油桐基本相近，原产爪哇，油可制肥皂和油漆。

在上述油桐属的六个种中，以我国原产的三年桐、千年桐的产量高，含油量多，油质佳，经济价值较大，目前国内外广为发展栽培的就是这两个种。石粟油的品质在工艺上比桐油低劣，日本油桐的油脂虽可制漆但质量也差，菲律宾油桐和爪哇油桐含油量既低，油质又差，在漆料工业上价值不大，很少有人栽培。我省通常称呼的油桐树，即指三年桐而言，在全省广为分布和栽培；千年桐在黔东南、黔南、黔西南虽有分布，多为野生状态，在适生地区可有计划地加以发展。

三、油桐的生物学特性

1. 个体生长发育过程：油桐生长发育、结实能力和寿命长短与品种及所处环境有很大关系。如果种质优良，立地条件较好，又采取精耕细作，则生长发育快，易于早实丰产，而且盛果期持续期长，寿命也较长。如正安县凤山公社山峰大队熊家山生产队，在桐农间作地上，1981年一株四十一年生小米桐挂果达5700多个，产油高达36斤；一株约八十年生的大米桐仍挂果2200个，产油达21斤；一株百年小米桐仍结果600个，还产油3.4斤（图3、4）。但就我省一般油桐林分生育情况来看，其个体生长发育大致可划分为种子萌发、幼龄期、壮龄期、衰老期四个时期。



图3 四十一年生小米桐（1981年挂果5700个）