

XIANDAI NONGYE XINJISHU CONGSHU

现代农业新技术丛书

油茶

高效栽培技术与加工

主编◎谭云峰



湖南科学技术出版社

前 言

油茶 (*Camellia oleifera* Abel) 是我国特有经济林, 属山茶科山茶属常绿树种, 有普通油茶、软枝油茶、葡萄油茶等多个物种, 具有耐干旱瘠薄、长寿、深根叶茂的生物特性, 适宜低山、丘岗和酸性红、黄壤地区生长, 是退耕还林、绿化造林、水土保持的优良树种。因叶面积大、净光合作用强度高, 每公顷油茶林每天可吸收约 60 千克的二氧化碳并放出 40 千克的氧, 可供 40 人呼吸所需氧气量, 并能吸收大气中污染物二氧化硫、氟化氢、滞尘和分泌具杀菌作用的酚醛物质。油茶作为一种大面积的常绿树种对维持大气中二氧化碳和氧气平衡及净化空气具有重要作用。油茶的果仁含油率约 55%, 其油是油中之珍品, 是国际粮农组织首推的保健植物食用油。古今中外, 人们都认为茶油是纯天然的高级食用油。之所以说纯“天然”, 是因为油茶树的整个生长过程一般不施化肥、农药, 而且从去壳、晒干、粉碎、榨油到过滤的整个制作过程全应用物理方法; 之所以说“高级”, 是因为油茶生长期从开花到成熟, 经历秋、冬、春、夏、秋五季, 尽吸日月精华, 油中不含芥酸、胆固醇等对人体有害物质, 油酸含量高达 78%~86%, 据美国宾夕法尼亚大学与我国学者的实验, 证明油酸能降低人体总胆固醇和有害胆固醇, 不会降低有益的胆固醇 (高密度脂蛋白); 不饱和脂肪酸高达 90%, 具有防治心脑血管疾病的作用, 故有“东方橄榄油”“绿色油库”“绿色金库”之美称。茶枯饼和果壳富含皂苷、粗蛋白、糠醛和木质素天然有机物, 是工业、饲料、菌菇生产优质原材料, 具

有资源多级与循环利用的生态功能。目前我国油茶林面积约有 4500 万亩，油茶籽年产量 100 万吨左右，年产油约 26 万吨，产值约 110 亿元。主要分布在长江流域及其以南的 14 个省（市、区），其中江西省、湖南省、广西壮族自治区占到全国油茶种植总面积的 76.2%。其他省（自治区、直辖市）和局部地区也具有很好的种植效益。油茶应用产业链长、发展潜力大、市场前景广，曾引起联合国粮农组织的关注，两次投资进行油茶低产林改造。近年来，国家高度重视和支持油茶产业发展。国务院出台了《关于促进油料生产发展意见》，明确提出要大力发展油茶等特色油料产业。国家发改委、财政部、国家林业局联合出台了《全国油茶发展规划（2009—2020）》，规划提出至 2020 年全国油茶种植面积发展到 7000 多万亩，年产量达到 250 万吨，年产值超千亿元。此后又相继召开了多次油茶产业发展现场会，以推动全国油茶产业发展，各产区积极、稳妥地加大油茶发展力度，我国油茶产业呈现出前所未有的良好局面。因此，加快油茶产业发展是维护国家食用油安全的战略举措，对促进农村经济发展，带动农民增收，推进社会主义新农村建设中低碳农业产业化，满足社会对优良生态产品、天然绿色食品的需求，以及改善和构建和谐生态环境具有重要意义。

虽然我国油茶产业发展进步很快，但目前生产上栽培技术绝大多数仍停留在垦复土壤、改良粗放经营低水平模式上。各地虽然选育出了很多油茶良种，但由于缺乏配套的高效栽培技术措施，增产潜力未能充分发挥，严重影响了油茶产量提高和经济效益，制约了油茶产业的迅速发展。

鉴于以上所述，湖南科学技术出版社特约我们撰写《油茶高效栽培技术与加工》，以引导油茶工作者掌握科学技术，建设高产、优质、低消耗、高经济、高生态、高社会效益的油茶产业。

本书内容根据我们的科学研究和生产实践经验，汲取了近年来国内外研究成果和生产经验编著这本书。全书较全面地介绍了我国

前 言

油茶生产现状及发展趋势、生物学特性、物种与优良品种、优良品种选择与繁育、高产栽培技术、现有林地经营与低产林改造、土壤管理、营养元素与施肥、病虫害防治、贮藏与加工、综合循环利用与保健油等。在编写过程中，我们考虑到油茶技术人员、茶农、产业公司管理干部等不同层次需要，力求理论联系实践，重点授以生产中亟需的应用技术。

由于作者水平有限，本书不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

谭云峰

2016年6月15日

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 油茶简介及栽培、分布情况	(1)
一、植物科、属	(1)
二、栽培历史	(2)
三、我国现有油茶面积、总产量	(3)
第二节 油茶林生态功能和社会效益	(5)
一、油茶的生态功能	(5)
二、油茶的社会效益	(6)
第三节 油茶的营养成分及其医疗保健	(7)
一、茶油是绿色纯天然高档保健食用油	(7)
二、茶油的保健作用	(8)
第四节 我国油茶生产与产业发展概况	(10)
第二章 油茶生物学特性	(14)
第一节 油茶生态学特性	(14)
一、油茶的分布	(14)
二、油茶林生长与气候、土壤、光照等立地条件关系	(16)
第二节 油茶生长发育特性	(18)
一、油茶的生命周期与发育阶段	(18)
二、油茶年发育周期	(21)
第三章 油茶物种和优良品种	(27)
第一节 我国油茶的主要栽培物种	(27)

一、普通油茶	(27)
二、小果油茶	(28)
三、攸县油茶	(29)
四、浙江红花油茶	(29)
五、腾冲红花油茶	(31)
六、越南油茶	(31)
七、广宁红花油茶	(32)
八、博白大果油茶	(33)
九、多齿红山茶	(33)
第二节 油茶主要优良品种	(35)
一、通过国家审(认)的油茶良种	(35)
二、地方区域油茶优良品种	(47)
第四章 油茶优良单株和优良品种类型的选择	(58)
第一节 油茶优良类型选择	(58)
一、什么是选择育种	(58)
二、油茶优良类型选择	(58)
第二节 优良单株的选择	(59)
一、什么是优树	(59)
二、优树选择标准	(60)
三、优树的当代鉴定	(61)
第三节 优良品种、类型的选择和鉴定	(62)
一、选择标准	(62)
二、选择方法	(62)
三、鉴定	(63)
第五章 油茶优良品种繁育技术	(64)
第一节 油茶繁育苗圃地选择与规划	(64)
一、苗圃地选择	(64)
二、苗圃地的规划与整地	(65)

三、与时俱进	(66)
第二节 油茶有性繁殖技术	(66)
一、油茶种子采集	(67)
二、油茶种子的处理与贮藏	(67)
三、催芽播种	(68)
四、抚育管理	(68)
第三节 油茶无性营养繁育技术	(68)
一、无性繁殖原理	(69)
二、扦插繁殖技术	(69)
三、嫁接繁殖技术	(72)
第四节 油茶母树林建立	(92)
一、建母树林的好处	(92)
二、母树林林分选择	(92)
三、母树林疏伐	(92)
四、母树林经营管理	(93)
第五节 油茶采穗圃建立	(93)
一、采穗圃的概念、种类、优点	(93)
二、采穗圃建立方法	(94)
三、采穗圃的管理	(94)
第六章 油茶丰产林栽培技术	(97)
第一节 丰产林营造	(97)
一、油茶良种选择	(97)
二、造林地立地条件与选择	(98)
三、高标准整地	(103)
四、施足基肥	(105)
五、造林的方式与方法	(105)
第二节 油茶幼林管理	(107)
一、土壤耕作与除草	(107)

二、间作与施肥技术	(108)
三、幼树整形修剪	(109)
四、排水与抗旱	(110)
第三节 油茶成林管理	(110)
一、土壤垦复和改良	(110)
二、合理施肥	(111)
三、水分保持与灌溉	(112)
四、整形修枝	(112)
五、油茶林放蜂	(113)
第七章 现有油茶林高产经营和低产林改造	(116)
第一节 现有油茶林种植现状和存在问题及机遇	(116)
一、现有油茶林种植现状	(116)
二、现有油茶林存在的问题	(116)
三、发展油茶种植的机遇	(117)
第二节 现有油茶林高产经营技术措施优选	(118)
一、油茶生产的潜力	(118)
二、高产经营技术措施的选择	(118)
三、综合经营技术措施增产的原因	(121)
第三节 油茶林经营和抚育及低产改造技术	(123)
一、现有油茶林的分类	(124)
二、油茶林经营技术措施	(124)
三、三类油茶低产林改造技术	(137)
第八章 油茶林土、肥、水管理	(139)
第一节 油茶土壤管理方法	(139)
一、覆盖法	(139)
二、林地间作	(140)
三、土壤改良	(140)
第二节 油茶树体营养元素与施肥	(142)

一、树体营养元素与作用	(143)
二、油茶施肥技术	(145)
第三节 开辟肥源发展油茶循环经济	(159)
一、发展沼气工程, 扩大油茶林肥源	(160)
二、以沼气工程为纽带, 发展油茶循环经济	(160)
第四节 油茶需水量	(163)
一、油茶需水特性	(163)
二、油茶水分利用效率	(165)
三、节水灌溉	(170)
第九章 油茶病虫害无公害防治技术	(177)
第一节 油茶虫害无公害防治	(177)
一、防治原则	(177)
二、物理防治	(177)
三、化学防治	(178)
第二节 病害防治	(178)
一、油茶炭疽病	(178)
二、油茶软腐病	(181)
三、油茶煤污病	(185)
四、油茶半边疯病	(187)
五、油茶根腐病	(189)
六、油茶苗木茎腐病	(191)
七、油茶茶苞病	(192)
八、油茶藻斑病	(194)
第三节 虫害防治	(197)
一、油茶尺蠖	(197)
二、油茶毒蛾	(202)
三、油茶蓝翅天牛	(204)
四、油茶象甲	(207)

五、油茶史氏叶蜂	(210)
六、油茶蛀茎虫	(212)
七、油茶枯叶蛾	(214)
八、油茶蚕	(217)
第十章 油茶加工与综合利用	(225)
第一节 油茶采收与处理和贮藏及对茶油品质的影响	(225)
一、油茶采收与处理	(225)
二、贮藏与对品质的影响	(225)
第二节 茶籽制油工艺	(227)
一、油茶籽加工	(227)
二、茶油精炼	(232)
三、压榨和浸出的茶油国家标准	(233)
第三节 油茶枯饼综合利用	(238)
一、脱麸榨油后枯饼营养成分	(238)
二、茶枯饼提取皂素及脱毒技术	(239)
三、油茶皂素的脱色机理及紫外光谱分析	(243)
四、茶枯发酵技术	(245)
五、饲料配制与应用	(246)
六、其他用途（肥料、农药、洗涤剂）	(255)
第四节 油茶壳综合利用	(255)
一、茶壳制糠醛和木糖醇	(256)
二、制栲胶	(261)
三、制活性炭	(263)
四、生产黑木耳和平菇工艺	(265)
五、生产香菇保健酒	(268)
第五节 保健功能茶油配制	(270)
一、原理	(270)

二、依据	(270)
三、实验依据	(271)
四、保健功能茶油加工工艺	(273)

第一章 概 论

第一节 油茶简介及栽培、分布情况

一、植物科、属

油茶 (*Camellia oleifera* Abel.) 属山茶科 (Theaceae) 山茶属 (*Camellia*) 植物, 常绿灌木、小或中乔木, 树高一般为 2~4 米, 胸径为 8~20 厘米, 树龄 100~200 年, 在条件适宜的地方, 树高达 6~8 米, 树径 30~40 厘米, 树龄可达 400 年; 树皮幼壮龄时为褐色, 光滑, 老龄时期为灰色或灰褐色; 小枝为褐色, 有灰白色或褐色短毛, 顶芽 1~3 个, 一般紫红色为花芽, 黄绿色为叶芽。叶一般为椭圆形、卵形, 单生、互生、革质, 长 3.5~9 厘米, 宽 1.8~4.2 厘米, 叶背网脉不明显, 呈绿色, 叶脉两边均稍突起, 表面中脉有淡黄色细毛, 侧脉近对生, 叶表面呈光泽; 花为雌雄两性花, 白色, 罕见少数植株的花瓣有红色或红斑, 无柄, 萼片 4~5 枚, 彼此相等, 呈覆瓦状排列, 角质, 萼的外面全被银灰色丝毛, 花瓣倒卵形, 脱落性, 5~9 枚, 彼此分离; 雄蕊多数为 2~4 轮排列, 内轮分离, 外轮 2~3 轮的花丝有部分联合着生于花瓣基部; 雌蕊通常与花瓣相连脱落, 花药黄色, 罕见花药变成花瓣状, 形成了重瓣花, 雌蕊一般比雄蕊短, 3~5 分裂, 柱头稍膨大, 子房密被银灰色或淡褐色茸毛, 子房 3~5 室; 蒴果, 圆形、桃形、球形

等形状不一，成胞背开裂，幼果被青色茸毛，成熟时一般无毛。每果约有 70% 以上的胚珠发育成种子，有 1~16 粒（一般 4~10 粒），每室有 1~4 粒。种子呈三角形和菱形，黄褐色、茶褐色或黑色，有光泽。种仁白色或淡黄色，胚微突，与种子同色。

油茶主产我国，是我国特有的经济林树种，也是我国重要的木本油料之一，其种子富含油脂，用以榨油，为茶油。茶油色清味香，油酸含量高，易为人体消化吸收，有益人体健康，与橄榄树、棕榈树、椰子树并称为世界四大木本油料作物，主要分布在湖南、广西、江浙一带。

油茶也叫茶子树、茶油树、山茶子等，各地老百姓叫法不一。据考证，油茶植物名称在各种通志中都有不同的记载，除“油茶”外，还有称为“茶”（明王世懋著《闽部疏》）、“茶油树”（《广西通志》、“山茶”（江西《武宁县志》、广西《南宁府志》）、“南山茶”（宋范成大著《桂海虞衡志》）、“榿”（“即榿木，搓也”。宋苏颂著《图经本草》）等，各地叫法不一，应是沿袭了自古以来的传统习惯叫法。

近年来，随着人们对油茶价值的更深层次认识，油茶及油茶的相关附加产品都越来越受到人们的青睐，但有着“东方橄榄油”之称的茶油，其现有价值体现还远远不如橄榄油，甚至列四大油料作物之尾，因此油茶产业具有巨大的开发潜力和广阔的市场前景。

二、栽培历史

油茶的中心产地分布在我国西南及湘、赣南部，其栽培历史有 2300 年以上，是我国特有的油料树种，中国是油茶的原产地。油茶在我国栽培历史悠久，据《三农记》清张宪法（1700 年）引证《山海经》绪书：“员木，南方油食也。”“员木”即油茶，可见我国用油茶果实榨油以食用已有 2300 多年的历史。到北宋年间，苏颂所著《图经本草》中对油茶的性状、产地和效用有了较详细的



图 1-1 普通油茶花和果（引自昵图网）

记载。南宋郑樵所著的《通志》中载：“南方山土多植其木”，证明当时油茶已到大量栽培发展阶段。到明末在王蒙晋所著《群芳谱》和徐光启的《农政全书》中，对选种、种子储藏、育苗、整地和造林等都做了比较详细的记载。可见我国栽培和认识利用油茶历史悠久，经验丰富。



图 1-2 油茶林

三、我国现有油茶面积、总产量

油茶在我国分布面积广，广泛分布于我国长江流域以南的 18

个省（自治区）。主要分布在南方，南方大约有 14 个省区有自然分布，现有油茶林面积 4500 万亩。其地域范围主要指淮河—秦岭一线以南，北回归线附近以北，东南海岸和台湾以西，云南的怒江流域和青藏高原以东的低海拔土层深厚的低山丘陵地区，平均海拔在 800 米左右，西南部海拔可达 2000 米。

我国油茶主产区集中分布在湖南、江西、广西、浙江、福建、广东、湖北、贵州、安徽、云南、重庆、河南、四川和陕西 14 个省（区、市）的 642 个县（市、区）。其中，种植面积大于 10 万亩的县（市、区）有 142 个，种植面积在 5 万～10 万亩的县（市、区）有 97 个，种植面积在 1 万～5 万亩的县（市、区）有 142 个，种植面积小于 1 万亩的县（市、区）有 261 个（表 1-1）。

表 1-1 我国 14 个油茶主产地自然分布情况

序号	单位	油茶分布县				合计	所辖县 (市、区) 总数
		小于 1 万 亩县级数	1 万～5 万 亩县级数	5 万～10 万 亩县级数	大于 10 万 亩县级数		
1	湖南	35	19	18	49	121	122
2	江西	18	30	7	45	100	100
3	广西	22	11	10	18	61	109
4	浙江	42	10	5	6	63	90
5	福建	15	15	30	3	63	85
6	广东	4	6	4	4	18	122
7	湖北	22	13	8	3	46	101
8	贵州	1	4	2	5	12	88
9	安徽	18	7	5	5	35	105
10	云南	31	12	3	1	47	129
11	重庆	4	6	3	2	15	40

续表

序号	单位	油茶分布县				所辖县 (市、区) 总数
		小于 1 万 亩县级数	1 万~5 万 亩县级数	5 万~10 万 亩县级数	大于 10 万 亩县级数	合计
12	河南	1	2	1	1	5
13	四川	40	3	0	0	43
14	陕西	8	4	1	0	13
合计	14	261	142	97	142	642

第二节 油茶林生态功能和社会效益

一、油茶的生态功能

油茶是常绿阔叶、长寿树种，且耐干旱、瘠薄，一次种植可百年利用。广泛分布于低山、丘陵地带的油茶现有林正在发挥着美化环境、保持水土（据调查研究，油茶成林林内比林外每年可减少土壤侵蚀量为 86.1~182.5 吨/公顷）、涵养水源、调节气候的生态效益。同时，油茶叶面积大，净光合作用强度高，每公顷油茶林每天能吸收大气中二氧化碳约 60 千克，释放出 40 千克氧气，可供 40 人呼吸所需，它又是抗污染能力强的树种，对二氧化硫抗性强，抗氟和吸氯能力也很强。据测定，在氟污染源 200 米处，油茶叶中含氟量达 1000 毫克/千克以上时，还能正常生长。在污染区栽植 2 月后，1 千克干叶可吸收硫 7.4 千克，吸收氟 2.9 千克，它还能分泌具杀菌作用的酚醛物质。油茶中的一些物种或花大艳丽，或红果满枝，用作庭院和公路绿化树种，具有较高的观赏价值。因此，油茶作为我国一种常绿绿色植物对维持大气中二氧化碳与氧气平衡和净化空气、美化环境具有重要作用，是我国发展低碳的一种好产

业（图 1-3）。



图 1-3 争相斗艳的油茶花

二、油茶的社会效益

茶油作为有益人体健康的高档植物油，随着中国城市化和社会老龄化，消费群体将逐渐增加。目前，我国年产茶油为 26.65 万吨，年人均占有量 0.2 千克，仅占食用油总消费的 1.17%，远低于发达国家年人均占有橄榄油 20 千克的水平，与欧洲、日本等发达国家橄榄油消费量占 40% 以上相比，差距很大。我国要达到年人均茶油占有量 2 千克的标准，全国茶油产量需增加 10 倍，年缺口 250 万吨左右，可见，未来茶油的市场需求非常旺盛。

目前我国年人均消费食用油 8 千克，只达世界平均水平的一半，而且每年食用油消费总量的 1/3 需从国外进口。随着人口增长，土地荒漠化的扩大，人均耕地日益减少与粮食需求不断增加的矛盾更为突出。而加入 WTO 后，我国食用油行业受到了巨大的冲击。因此，为了不与粮食作物争夺耕地，缓解草本油料植物种植的压力，抵御 WTO 带来的冲击，在我国南方向低山、丘陵地带大力发展油茶产业将是一条可行之路，也是山区农民脱贫致富的重要途径。