

油茶籽加工技术

Camellia seed
processing technology

◎ 何东平 相海 主编



中国轻工业出版社

全国百佳图书出版单位

油茶籽加工技术

主 编 何东平 相 海

副主编 胡传荣 胡淑珍 吴苏喜

主 审 陈文麟



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

油茶籽加工技术/何东平, 相海主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2015. 7

ISBN 978 - 7 - 5184 - 0391 - 2

I. ①油… II. ①何…②相… III. ①油茶 - 茶籽油 - 油料加工 IV. ①TS224

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 110325 号

责任编辑: 张 靛 责任终审: 劳国强 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王超男 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 15.5

字 数: 310 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5184 - 0391 - 2 定价: 48.00 元

邮购电话: 010 - 65241695 传真: 65128352

发行电话: 010 - 85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

150337K1X101ZBW

编者的话

油茶 (*Camellia oleifera* Abel) 系山茶科山茶属植物, 是我国特有的一种常绿、长寿、果实含油率高的油料作物, 也是与油棕、橄榄、椰子齐名的四大木本食用油源树种之一。我国是唯一一个将油茶作为食用油料栽培的国家, 如今油茶林种植面积约 1 亿亩 (主要分布在南方各省), 占全国木本油料种植面积的 80% 以上, 年产油茶籽 150 余万吨, 产油 40 万吨左右。

油茶籽油色清味香, 油酸和亚油酸的含量高达 90% 以上, 其中, 油酸的含量近 80%。经科学研究证明, 油酸有重要的生理功能, 它能选择性地降低“血清中坏胆固醇”, 即降低有害的“低密度脂蛋白胆固醇”, 而对有益的“高密度脂蛋白胆固醇”却有保护作用。由于油茶籽油的营养价值可以与地中海沿岸盛产的橄榄油媲美, 加之它还有稳定性好、风味优雅等特点, 故有“东方橄榄油”的美称。经常食用有利于防止血管硬化、预防高血压和肥胖病等多种现代文明病的发生。

食用油安全是国家食品安全的重要组成部分, 提高食用油的自给能力是当务之急。就目前而论, 在进一步发展木本油料生产、提高我国油料产量的同时, 充分利用油料资源是提高我国食用油自给率的有效方法。面对宝贵的油茶籽资源, 有必要提高其加工能力, 高效提取油脂, 并着力于其副产品的综合利用, 这也是我们编著本书的主要目的。

本书编写人员如下: 武汉轻工大学胡传荣 (第一章), 中机康元粮油装备 (北京) 有限公司任嘉嘉 (第二章), 河南经济贸易高级技工学校王彦志、中机康元粮油装备 (北京) 有限公司相海 (第三章), 武汉轻工大学何东平 (第四章), 武汉轻工大学胡传荣 (第五章), 武汉轻工大学罗质 (第六章), 中机康元粮油装备 (北京) 有限公司胡淑珍 (第七章), 武汉轻工大学姚理 (第八章), 武汉轻工大学丁丹华、张世宏 (第九章), 武汉轻工大学何东平 (第十章), 武汉轻工大学邹翀 (第十一章), 武汉轻工大学郑竟成、尤梦圆 (第十二章), 长沙理工大学吴苏喜 (第十三章), 武汉矽感科技有限公司马军、颜毅坚、徐翔 (第十四章)。本书主编何东平、相海, 副主编胡传荣、胡淑珍、

吴苏喜。

诚邀武汉轻工大学陈文麟教授为本书主审，感谢他的辛勤劳动和悉心指导。

武汉轻工大学的王澍、陈哲、高盼、曹维、张静雯、吴建宝、叶展、彭辉、潘泓艺、王娟、尹佳、田杰、吕小义和阮瑜琳等研究生参与了本书的校订和绘图等工作，在此向他们表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中不妥或疏漏之处恐难避免，敬请读者不吝赐教。

有关本书详情请登录 <http://www.oils.net.cn>（中国油脂科技网）查询。

编者

目录

1	第一章	油茶籽和油茶籽油
1	第一节	油茶籽和油茶籽油概述
3	第二节	油茶籽油的营养价值和油茶籽的经济价值
5	第二章	油茶籽低温压榨制油技术
5	第一节	低温压榨工艺流程的选择
5	第二节	低温压榨工艺参数的确定
7	第三节	低温压榨产品质量要求
9	第四节	低温压榨经济效益分析
11	第三章	油茶籽饼浸出制油技术
11	第一节	浸出溶剂
14	第二节	油茶籽饼浸出工艺
36	第三节	湿粕的脱溶烘干
50	第四节	混合油的蒸发和汽提
62	第五节	溶剂蒸气的冷凝和冷却
68	第六节	自由气体中溶剂的回收
72	第七节	降低溶剂损耗的措施
74	第八节	浸出车间消溶
78	第九节	浸出车间工艺技术参数
80	第十节	浸出车间生产安全管理
86	第四章	油茶籽油精炼技术
86	第一节	油脂精炼的目的和方法
87	第二节	机械法脱除机械杂质
95	第三节	水化法脱除胶质
103	第四节	碱炼法脱除游离脂肪酸
117	第五节	塔式炼油法
119	第六节	物理精炼脱除游离脂肪酸

120	第七节	浸出油脱除溶剂
122	第八节	吸附法脱除色素
126	第九节	蒸馏法脱除臭味
130	第十节	油脂精炼的安全操作规程
133	第五章	浓香油茶籽油制备技术
133	第一节	浓香油茶籽油制备原料和工艺流程
134	第二节	浓香油茶籽油制备工艺参数及设备
138	第六章	水酶法制取油茶籽油的技术
138	第一节	水酶法工艺流程
139	第二节	水酶法所用设备
140	第三节	水酶法产品质量要求
142	第七章	注射用油茶籽油制备技术
142	第一节	注射用油茶籽油精炼工艺
142	第二节	杂质的去除和产品质量要求
148	第八章	油茶籽多糖制备技术
148	第一节	油茶籽多糖提取工艺
150	第二节	油茶籽多糖提取工艺参数
154	第九章	油茶籽蛋白制备技术
154	第一节	油茶籽蛋白的组成及功能
155	第二节	油茶籽蛋白的提取工艺
161	第十章	油茶籽多肽制备技术
161	第一节	制备多肽的工艺流程
174	第二节	油茶籽多肽的分子质量
177	第三节	油茶籽多肽的生物活性
182	第十一章	油茶籽茶皂素制备技术
182	第一节	茶皂素制取的工艺

185	第二节 茶皂素制取方法
186	第三节 茶皂素的应用
188	第十二章 油茶籽壳制备糠醛技术
188	第一节 糠醛的制备方法
192	第二节 糠醛制取的工艺
207	第十三章 油茶籽油中有害物质的污染与预防
207	第一节 苯并(a)芘的污染与预防
211	第二节 邻苯二甲酸酯(PAEs)类物质的污染与预防
217	第十四章 油茶籽油的离子迁移谱(IMS)快速检测鉴别技术
230	附录一 《油茶籽油》(GB 11765—2003)
237	附录二 油茶籽饼水相酶法制油工艺流程图
238	参考文献

第一章 油茶籽和油茶籽油

油茶 (*Camellia oleifera*)，别名茶子树、茶油树、白花茶和建茶 (图 1-1)。为茶科 (Lrheacease) 山茶属 (*Camellia* L.) 多年生木本油料植物。因果实的成熟期不同，分为霜降果子和寒露果子，品种多达 100 种以上，主要分布在我国，以湖南产量最多，其次为江西、广西、浙江等南方十五个省 (区)。

油茶易生长在向阳的山坡或丘陵略带酸性的土壤中。是常绿灌木或小乔木，高 3~6m；一年生枝条生有柔毛。叶草质，椭圆形，长 3.5~9cm，宽 1.8~4.2cm，上面无毛或中脉有硬毛，下面中脉基部有少数毛或无毛；叶柄长 5~7mm，有毛。花白色，顶生，单一或并生；花瓣 5~7，分离，长 2.5~4.5cm，倒卵形至披针形；雄蕊多数，外轮花丝仅基部合生；子房密生白色丝状绒毛，花柱顶端 3 短裂。蒴果顶端有或无长柔毛，直径 1.8~2.2cm，果瓣厚木质，2~3 裂；种子背圆腹扁，长 2.5cm 左右。花期 9~10 月，果期次年秋季 (图 1-1)。



图 1-1 油茶植株图

第一节 油茶籽和油茶籽油概述

一、油茶籽

油茶果是油茶树的果实。成熟的油茶果为黄色、卵圆形，表面生有长绒毛，它由油茶蒲 (或称茶包) 和油茶籽构成，而油茶籽又由油茶籽壳及油茶籽仁组成，其组成情况如表 1-1、表 1-2、表 1-3 和表 1-4 所示。

表 1-1

油茶果和油茶籽的组成

组 成	油茶果		油茶籽	
	油茶蒲	油茶籽	油茶籽壳	油茶籽仁
含量/%	60 ~ 61	38 ~ 40	30 ~ 34	66 ~ 72

表 1-2

油茶蒲的组成

成 分	含量/%	成 分	含量/%
水 分	9.16 ~ 10.99	咖啡因	0.20 ~ 0.22
油 分	0.37 ~ 0.39	鞣 质	9.20 ~ 9.23
灰 分	3.50 ~ 3.66	皂 素	8.50 ~ 8.73
多缩戊糖	27.56 ~ 28.38	木质素	41.50 ~ 44.36

注：多缩戊糖经水解后可转化为糠醛，油茶蒲含多缩戊糖 28.38%，则理论含糠醛量为 18.19%。

表 1-3

油茶籽壳的组成

成 分	含量/%	成 分	含量/%
水 分	11.80 ~ 12.77	鞣 质	2.40 ~ 2.47
油 分	0.10 ~ 0.13	皂 素	5.10 ~ 5.43
灰 分	0.40 ~ 0.43	木质素	51.50 ~ 52.15
多缩戊糖	31.10 ~ 30.27		

注：油茶籽壳理论含糠醛量为 18.37%。

表 1-4

油茶籽仁的组成

成 分	含量/%	成 分	含量/%
水 分	8.65 ~ 10.14	皂 素	8.10 ~ 8.65
油 分	43.56 ~ 44.24	鞣 质	0.50 ~ 0.57
蛋白质	8.66 ~ 9.38	灰 分	2.39 ~ 2.59
粗纤维	3.26 ~ 4.91	无氮抽提物	23.80 ~ 24.63

二、油茶籽油（不干性油）

油茶籽油的理化常数和脂肪酸组成如表 1-5 和表 1-6 所示。

表 1-5

油茶籽油的理化常数

项 目	指 标	项 目	指 标
相对密度 (d)	0.9096 ~ 0.9205	折光指数 (n)	1.4679 ~ 1.4719
脂肪酸凝固点/℃	13 ~ 18	凝固点/℃	-5 ~ 10
皂化值	188 ~ 196	碘值	80 ~ 90

表 1-6

油茶籽油的脂肪酸成分

成 分	含量/%	成 分	含量/%
豆蔻酸	0.2 ~ 0.3	花生酸	0.5 ~ 0.6
棕榈酸	7.0 ~ 7.6	油 酸	81.5 ~ 83.3
硬脂酸	0.6 ~ 0.8	亚油酸	7.0 ~ 7.4

第二节 油茶籽油的营养价值和油茶籽的经济价值

一、油茶籽油的营养价值

油茶籽油属不干性油，色清味香。油茶籽油中油酸和亚油酸的含量高达90%，对防止血管硬化和高血压都很有好处，在我国大多用于食用，现已受到广大消费者的青睐。

二、油茶籽的经济价值

1. 油茶籽的用途

油茶籽是我国南方的重要经济作物之一。油茶籽主要用于以下几方面：

- (1) 供榨油 油茶籽含油量丰富，且油品质上乘，因此广泛用于制取油脂。
- (2) 作饲料 榨油后饼的营养价值较高（表1-7），如表1-7所示，它的能量很高，适于作饲料，但油茶籽饼中有一种“有害”物质（为溶血性的）皂苷，它不被动物吸收，且有苦味和辛辣味，故作饲料前要进行“脱毒”处理。

表 1-7

油茶籽饼与几种饲料营养价值对照表

饲料名称	干物质 含量/%	能量/ (kJ/kg)	消化能 (猪)/ (kJ/kg)	代谢能 (鸡)/ (kJ/kg)	粗蛋白 含量/%	可消化蛋白 含量/(g/kg)	粗纤维 含量/%
油茶籽饼	89.9	19633	6511	6260	12.4	58.5	20.3
荞 麦	87.9	15865	12310	11029	12.5	84.0	12.3
燕 麦	89.4	16861	11858	10606	12.5	93.0	9.8
蚕 豆	83.3	16911	12624	9978	15.2	189.0	6.8
米 糠	89.0	18108	13474	11389	12.2	90.0	8.5

(3) 综合利用 如表1-2、表1-3和表1-4所示，油茶蒲和油茶籽壳中都含有较多的多缩戊糖，因此可以提取糠醛。油茶蒲、油茶籽壳、油茶籽仁中都含有较多的皂苷及其多种衍生产品。壳中木质素含量高，也可以提取出来加以

利用。

(4) 其他利用 油茶蒲、油茶籽壳在许多地方作为传统的燃料使用。油茶籽饼粕除作饲料使用外，还可用作农田肥料。

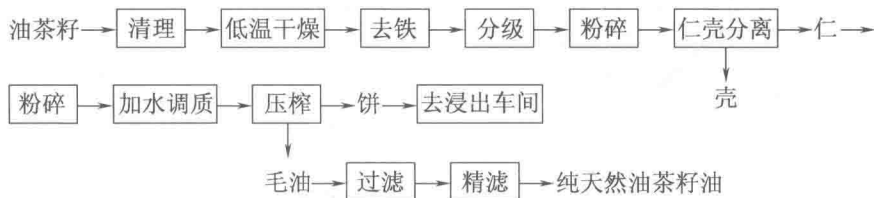
2. 油茶籽油的用途

除了食用以外，由于含有大量油酸，被医学上用来辅治高血压、肥胖病。由于它的碘价较低，利用比其他液体油脂稳定的特点，可用于食品工业，以提高食品的营养价值、货架期和风味。用油茶籽油来煎炸食品，比用其他食用油有更佳的效果，颜色鲜黄，香酥可口。

第二章 油茶籽低温压榨制油技术

第一节 低温压榨工艺流程的选择

2002 年我国对油菜籽脱皮冷榨进行了中试 (30t/d) 研究, 并获得成功, 取得了国家发明专利和省级科技进步奖。自此国内油脂界对油料采用脱壳 (皮) 冷榨制取纯天然食用油的研究方兴未艾。油茶籽油是弥足珍贵的高档食用油, 能否将油菜籽的生产工艺移植到油茶籽生产上来, 有较多的不确定因素。其中核心的问题是油菜籽仁和油茶籽仁其化学组成不一样, 油菜籽仁含粗蛋白较高, 为 30% 左右, 含碳水化合物较少 (约为 17%), 这与大多数油料种籽仁的化学组成特点是一致的, 即油和蛋白质含量较大, 而碳水化合物含量较小。但油茶籽不同, 其粗蛋白含量较低, 在仁的水分含量平均为 8.7% 时, 粗蛋白含量平均约为 9.4%, 而碳水化合物含量平均为 35.5%。采用脱壳、加水调质、冷态压榨工艺生产纯天然油茶籽油是否可行, 有待实践检验。另外, 考虑油茶籽颗粒较大, 且大粒与小粒体积相差悬殊, 故采用以下加工工艺:



第二节 低温压榨工艺参数的确定

一、清理

采用两层振动筛, 去除油茶籽中的大小杂质。大杂质主要是未裂开的油茶蒲 (或称茶包)。

二、低温干燥

采用平板烘干机, 控制夹层加热蒸汽压力在 0.2MPa 左右, 对含水分 8% 左

右的油茶籽进一步干燥至水分含量 5% 左右。

三、分级

由于单粒油茶籽体积从 $0.3 \sim 2.5\text{cm}^3$ 不等, 质量从 $0.46 \sim 1.46\text{g}$ 不等, 相差较大, 决定采用分级将大小差不多的油茶籽汇集起来, 为粉碎创造条件, 分级采用振动筛。

四、粉碎

采用撞击式粉碎机将油茶籽打碎, 油茶籽壳较薄, 且经干燥水分较低, 易于破碎。

五、仁壳分离

仁壳分离有两个主要指标, 即壳中含仁和仁中含壳。显然, 壳中含仁越低越好, 这有利于原料的充分利用, 提高出油率和出饼率。可将壳中含仁率定为 0.3%, 由于前道采用了分级工序, 要达到这一指标并不困难。生产稳定后, 壳中含仁几乎检测不出。仁中含壳希望越低越好, 但有两点需要考虑, 其一是含壳率低了, 榨油机榨膛容易被入榨料抱死, 造成滑膛, 压榨难于进行, 即使是双螺杆榨油机也如此, 实践已证明了这一点; 其二是应考虑饼的溶剂法浸出取油, 当饼中含壳量少了, 没有骨架, 料层易被压实, 溶剂渗透困难, 导致粕中残油高, 湿粕含溶高, 影响浸出取油效率和溶剂消耗。综合上述两点, 仁中含壳有一个最佳值 (需经现场调试), 当仁中含壳高于最佳值时, 由于坚硬的壳与榨机榨膛的摩擦加剧, 出榨机饼温将超过 60°C 。

六、粉碎

采用带齿对辊对含有一定壳的仁进行粉碎, 粉碎的目的是将大小不一的颗粒细粒化和均匀化, 使其具有最大的表面积, 有利于加水调质。但也不能粉末度太大, 因此两齿间距以 0.35mm 为宜。

七、加水调质

水是极性分子, 其介电常数高达 80.36。众所周知, 蛋白质分子表面分布着各种不同的极性基团, 由于这些极性基团同水分子之间的吸引力, 使蛋白质与大量的水分子紧密结合。直接吸附在蛋白质表面的水分子, 同蛋白质结合最牢固, 常称为束缚水或结合水, 蛋白质分子表面吸附的水层称为水化层。此时蛋白质分子的体积增大, 原来聚在一起的蛋白质颗粒彼此分得很开。这就为极性很小 (介电常数为 $3.0 \sim 3.2$) 的油脂聚集和流动创造了条件。前已述及, 油茶籽仁中还

含有较多的碳水化合物，其中还原糖约为 3.6%、总糖约为 9.3%、淀粉约为 18.7%、粗纤维约为 3.9%。这里面纤维素是植物的结构多糖，是构成它们细胞壁的主要成分。纤维素虽无水溶性，但有亲水性。其余的糖类由于分子中有多个羟基，因此都能与水结合。需要说明的是淀粉，淀粉是由直链淀粉和支链淀粉组成的混合物，直链淀粉具有螺旋盘绕结构，而支链淀粉是分支结构。脂质体在淀粉分子的螺旋结构内面与淀粉搅缠在一起，构成的网状结构能阻止油的流动。当加入水分后，淀粉能与水紧密结合，而使螺旋盘绕结构松弛，同样也为油脂的聚集和流动创造有利条件。实践中当加水至一定量时，可明显看出油层会分离出来，加水调质的作用正在于此。油茶籽仁经加水后整个结构发生了较大变化，这种变化有利于油脂的压榨挤出。考虑到榨料应具有一定的塑性和弹性，加水量应控制在一个较小的范围内。

八、压榨

可选用“压缩比”较大的双螺杆榨油机。由于整个生产工艺均在较低温度（入榨料温 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ）下进行，仁中的蛋白质等未变性，因此无论是采用单螺杆榨油机还是采用双螺杆榨油机均应作一定的调整，以适应入榨料性质的变化。经调整后的双螺杆榨油机压榨后，饼中残油一次压榨即可达到 8%（干基）以下的水平，出油效率可达 86%。双螺杆榨油机在油料脱壳（皮）冷榨工艺中有较大的优越性。

九、精细过滤

由于加工过程的低温，入榨料中蛋白质和糖类均未变性，油中会混入这些成分的碎片，因而压榨毛油比较混浊。宜采用密闭过滤机和袋式过滤机进行两次过滤，以保证冷榨成品油的清澈透明。

第三节 低温压榨产品质量要求

只有好的原料才能生产出好的产品。如果油料在采摘、收购、运输、储存时，霉烂变质，用这样的原料生产高档纯天然冷榨油是不可能的。地中海沿岸的西班牙、希腊等国家生产的初榨橄榄油，是直接从成熟的橄榄鲜果采用机械冷榨的方法榨取。

根据国际橄榄油理事会执行的橄榄油分类标准，初榨橄榄油分为三个级别：①特级初榨橄榄油为橄榄油之极品，酸度在 0.8%（约相当于酸值 1.6mgKOH/g）以内；②初榨橄榄油，酸度低于 2.0%（约相当于酸值 4.0mgKOH/g）；③普通初榨橄榄油，酸度在 3.3%（约相当于酸值 6.6mgKOH/g）以内。其中，特级初榨

橄榄油是新鲜的油橄榄果在人工采摘后 24h 内经冷榨获得的纯天然油脂, 内含高达 80% 左右的不饱和脂肪酸及丰富的胡萝卜素, 维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K 等多种脂溶性维生素, 角鲨烯, 植物多酚化合物, 黄酮类物质等。无任何防腐剂和添加剂。由此可知, 价格不菲的特级初榨橄榄油必须是新鲜的、成熟的、人工采摘的、24h 内加工出来的冷榨油。除了加工工艺外, 高品质的油必须用高质量的油料来生产, 这一点是肯定的。某公司生产的脱壳低温冷榨纯天然油茶籽油产品质量见表 2-1。如表 2-1 所示, 除了酸值外, 其他质量指标均优于 GB/T 11765—2003 压榨成品油茶籽油一级, 并优于初榨橄榄油的质量指标。

表 2-1 脱壳低温冷榨纯天然油茶籽油产品质量

项目名称	指 标 (GB/T 11765—2003 压榨 成品油茶籽油一级)	实测数据	检验方法依据
色泽 (罗维朋比色槽 25.4mm) ≤	黄 35 红 2.0	黄 35 红 1.5	GB/T 5492—2008
气味、滋味	具有油茶籽油固有的气 味和滋味, 无异味	具有油茶籽油固有的气 味和滋味, 无异味	GB/T 5525—2008
透明度	澄清、透明	澄清、透明	GB/T 5525—2008
水分含量/%	≤0.10	0.10	GB/T 5528—2008
杂质含量/%	≤0.05	0.01	GB/T 5529—1985
酸值/ (mgKOH/g)	≤1.0	2.9	GB/T 5530—2005
过氧化值/ (mmol/kg)	≤6.0	4.0	GB/T 5538—2005
加热实验 (280℃)	无析出物, 罗维朋比 色: 黄色值不变, 红色 值增加小于 0.4	无析出物, 罗维朋比 色: 黄色值不变, 红色 值增加小于 -0.1	GB/T 5525—2008
折光指数 (n_{40}^D)	1.460 ~ 1.464	1.461	GB/T 5527—2010
相对密度 (d_{20}^{20})	0.912 ~ 0.922	0.9148	GB/T 5526—1985
碘值/ (gI/100g)	83 ~ 89	85.2	GB/T 5532—2008
皂化值/ (mgKOH/g)	193 ~ 196	194.1	GB/T 5534—2008
不皂化物含量/ (g/kg)	≤15	0.67	GB/T 5535.1—2008
主要脂肪酸组成/%	饱和酸: 7 ~ 11 油酸: 74 ~ 87 亚油酸: 7 ~ 14	饱和酸: 9.10 油酸: 79.7 亚油酸: 9.2	GB/T 17376—2008
溶剂残留含量/ (mg/kg)	不得检出	未检查	GB/T 5009.37—2003
维生素 E 含量/ (mg/100g)	—	20.2	GB/T 5009.82—2003

第四节 低温压榨经济效益分析

一、价格因素

当前国内油脂市场活跃，有国产油及进口油，价格相差较大。1 瓶 1000mL 装的进口特级橄榄油售价为 118 元，同样容量的压榨油茶籽油售价为 36 元。前已述及，油茶籽油与橄榄油无论是理化特性还是其脂肪酸组成均很接近，尤其是本项目的脱壳冷榨纯天然油茶籽油，含有多种脂溶性维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K，植物多酚等，其价格应与特级初榨橄榄油不相上下。国内出口至日本的化妆品用油茶籽油和出口至欧盟的注射用油茶籽油 1000mL 的售价为 300 元。脱壳冷榨纯天然油茶籽油只需经脱酸、脱色、脱臭和脱脂即可达到化妆品和注射用油质量指标，从而可以大大提高油茶籽油的价值。

二、加工成本因素

（一）不同工艺路线比较

国内油茶籽压榨主要有以下两种工艺：低温压榨工艺与高温压榨工艺。

低温压榨工艺过程：油茶籽→烘干→破碎→蒸坯→包饼→压榨。主要工艺质量控制点是烘干、蒸坯、压榨。烘干温度控制在 60℃ 左右，油茶籽水分降至 5% 以下；压榨多采用液压榨油机。

高温压榨工艺过程：油茶籽→烘干→剥壳→压扁→蒸炒→压榨。主要工艺质量控制点是烘干、剥壳、蒸炒、压榨。烘干使茶籽含水量达到 12% ~ 14%，剥壳后风力分选，仁壳分离，蒸炒要确保入榨水分在 3% 左右，入榨温度达到 110 ~ 120℃，压榨采用螺旋榨油机。

从提高毛茶籽油质量的角度来看，选择低温卧式液压榨油机及其工艺较为恰当。但劳动强度大，产量小。而为了扩大毛油茶油产量实现机械化生产，可以选择高温螺旋榨油机及其工艺，但油茶油的精炼率有所降低。另外，从提高茶皂素质量的角度而言，油茶籽的剥壳工序对茶皂素色泽改善起决定性的作用。

低温压榨的工艺流程：

