

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2019.06.014

# 油茶籽油安全质量标准的修订研究

薛雅琳<sup>1</sup>, 潘俊升<sup>2</sup>, 段章群<sup>1</sup>, 张东<sup>1,3</sup>

(1. 国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037; 2. 北京京东世纪贸易有限公司, 北京 101111; 3. 湖南康奕达健康产业有限公司, 湖南 长沙 410205)

**摘要:** 通过调研我国油茶资源, 采集油茶主产地 140 多份油茶籽及油样品, 研究分析油茶籽品质和油茶籽油脂脂肪酸组成和质量指标, 汇总分析数据研究修订了 GB/T 11765—2018《油茶籽油》国家标准。详细介绍该标准的主要技术内容, 以便更好地理解各项指标修订的初衷。

**关键词:** 油茶籽; 品质; 油茶籽油; 质量指标; 限量范围

中图分类号: TS 227 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2019)06-0075-06

## Study on revision of safety quality standard of camellia oleifera seed oil

XUE Ya-lin<sup>1</sup>, PAN Jun-sheng<sup>2</sup>, DUAN Zhang-qun<sup>1</sup>, ZHANG Dong<sup>1,3</sup>

(1. Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037;  
2. Beijing Jingdong Century Trading Co., Ltd., Beijing 101111;  
3. Hunan Kangyida Health Industry Co., Ltd., Changsha Hunan 410205)

**Abstract:** More than 140 camellia oleifera seeds and oil samples were collected from the main producing areas of camellia oleifera by investigating the resources of camellia oleifera in China. The quality of camellia oleifera seeds and the fatty acid composition and quality index of camellia oleifera seed oil were studied and analyzed. The national standard GB/T 11765—2018 “camellia oleifera seed oil” was revised by collecting and analyzing the data. The main technical contents of the standard is introduced in detail in order to help readers understand the intention of revising the various indicators easily.

**Key words:** camellia oleifera seed; quality; camellia oleifera seed oil; quality index; limited range

油茶(*Camellia oleifera* Abel.)起源于中国,是我国特有的木本油料,是世界四大油料植物(油茶、油棕、油橄榄、椰子)之一<sup>[1]</sup>。2014年12月26日,国务院办公厅关于加快木本油料产业发展的意见(国办发〔2014〕68号),提出发展木本油料产业的“总体要求”“基本原则”“总体目标”和“主要任务”。规划到2020年木本油料的种植面积从现有的1.2亿亩发展到2亿亩,年产木本食用油150万t左右。在国家政策的支持下,近几年来,我国油茶产业取得了长足发展,截止

2017年底全国油茶种植总面积已达6550多万亩,油茶籽产量达265多万t,油茶籽油年产量也达60多万t。

为促进我国油茶产业健康发展,提高油茶籽油营养品质,增强其在国内外市场上的竞争能力,保证在生产、流通、储存过程中油茶籽油的食用安全质量,确保大众的饮食安全。《油茶籽油》国家标准(GB/T 11765—2003)执行至今已有十多年,根据我国的法律法规和技术标准、油茶籽品质、加工工艺现状,作者开展研究修订《油茶籽油》产品国家标准工作,以满足新形势下消费和市场的需要,旨在为规范生产、市场监管提供参考依据。

收稿日期: 2019-05-05

基金项目: “十三五”国家重点研发计划(2016YFD0401403)

作者简介: 薛雅琳, 1960年出生, 女, 首席研究员。

## 1 油茶籽生产品质现状

### 1.1 油茶籽生产和样品简况

油茶是我国长江流域及其以南地区特有的木本油料树种，与乌桕、油桐、核桃并称中国四大木本油料植物。油茶既有喜湿、耐酸、耐瘠薄，多生长于丘陵、低山与二高山地区，有保持水土，改善气候，优化生态环境的特点，也具有栽培历史悠久、分布区域广、栽培面积大等优势<sup>[2]</sup>。油茶在我国有一定栽培面积和栽培历史的品种有：普通油茶、小果油茶、越南油茶、攸县油茶、红花油茶（浙江、广宁、腾冲、宛田、苍梧）、茶梨、博白大果油茶、白花南山茶、南荣油茶、小黄花山茶、匹它山茶、多齿红山茶、金花茶、邹果油茶、威宁短柱油茶等。我国湖南、江西、广西、

浙江、福建、湖北、广东、贵州、安徽、云南、重庆、四川、河南、陕西、海南等 18 个省（自治区、直辖市）1 100 多个县均有种植油菜，其中江西、湖南、广西三省（区）种植面积占全国总面积的 76.2%；油茶林面积在 10 万亩以上的基地具有 153 个，约占全国总面积的 70%。油茶籽（Camellia seed）是油茶树的果实，其年产量达 265 多万 t。为研究确定《油茶籽油》标准中脂肪酸组成和品质特性，客观反映我国油茶籽油特征指标，本研究采集了具有区域代表性的不同产地和年份 140 多份油茶籽样品，具体信息见表 1。

### 1.2 油茶籽品质及加工简况

通过对 140 多个油茶籽样品的纯仁率、含油量和水分等品质指标分析检测<sup>[4]</sup>，其结果见表 2。

表 1 不同产地和年份油茶籽样品信息

产地	油茶籽样品名称和样品数量
湖南	白花大籽 3 份、白花中籽 3 份、白花小籽 4 份、混合籽 7 份
江西	白花大籽 2 份、白花中籽 4 份、白花小籽 1 份、混合籽 24 份
广西	白花大籽 5 份、白花中籽 2 份、白花小籽 3 份、混合籽 4 份
湖北	白花大籽 3 份、白花中籽 7 份、白花小籽 1 份、混合籽 4 份
福建	白花中籽 2 份、混合籽 10 份
安徽	白花中籽 3 份、混合籽 10 份
广东	白花小籽 1 份、混合籽 1 份
云南	红花油茶籽 6 份、白花中籽 1 份、混合籽 6 份
河南	白花中籽 1 份
贵州	白花中籽 1 份、混合籽 2 份
重庆	混合籽 10 份
浙江	红花油茶籽 1 份、白花大籽 1 份、白花中籽 1 份、白花茶籽 2 份、浙江长林 3、40、100、106、166 号各 1 份

注：样品采集年份为 2009 年至 2015 年。

表 2 油茶籽品质分析结果范围 %

项目	品质指标		
	纯仁率	仁中水分	仁中含油量（干基）
最小值	57.5	3.4	39.6
最大值	71.8	39.2	65.3

注：最大值与最小值是 140 份油茶籽样品分析数据的统计结果。

据统计，我国油茶籽加工企业近 700 家，设计加工能力达 500 多万 t，年可加工油茶籽油 110 多万 t，具有精练能力的企业达 200 多家。油茶籽在收获后经过干燥、脱壳、料坯预处理、压榨或溶剂浸提等步骤就可得到毛茶油。油茶籽在提取

茶油之前需要进行干燥，主要方法是（低温）烘干或者晒干使油茶籽的含水率降低至 5%左右，在这个水平的水分条件下，既利于脱壳又利于出油率的提高。油茶籽油的制取主要有压榨法和萃取法两种方法，采用的技术有脱壳、适温压榨、浸出、超声波提取、生物酶解、水代法等，尤其是水酶法提油技术倍受重视。

本次国家标准的修订是按照不同的加工工艺分为压榨油茶籽油、水酶法油茶籽油和浸出油茶籽油三类。压榨油茶籽油是采用机械压力挤压油茶籽制取的油品；浸出油茶籽油是利用溶剂溶解

油脂的特性,从油茶籽预榨饼中提取的原油经精炼加工制成的油品;水酶法油茶籽油是油茶籽仁(全脱壳)通过色选除去霉变籽粒,经研磨后,与水混合加热,在特定酶的作用下,释放油脂,离心分离出含水的油茶籽油,脱水干燥后加工制成的油品。

## 2 油茶籽油技术质量要求研究确定

油茶籽油技术质量要求包括4个方面:基本组成和主要物理参数;②质量要求;食品安全

全要求;④其它。

### 2.1 基本组成和主要物理参数研究确定

分析检测2009年至2015年采集全国不同地区、不同等级的油茶籽和油茶籽油样品约200个,提取植物油分析测定皂化值、碘值和脂肪酸组成等,其检测结果见表3。根据检测数据验证了《油茶籽油》标准设定的项目和指标范围,有利于与国际标准接轨,也可为油茶籽油真实性判定实验提供参考。

表3 油茶籽油的特征指标检测结果

项目	皂化值/(mg/g)	碘值/(g/100g)	脂肪酸组成/%				
			棕榈酸	硬脂酸	油酸	亚油酸	亚麻酸
油茶籽提取油	178.0~186.0	79.0~109.0	3.9~14.5	0.3~4.8	68.0~87.0	3.8%~13.2	1.4
商品油茶籽油	181.0~188.0	82.0~85.0	8.3~8.5	1.9~2.1	78.0~81.4	7.29~8.45	—

### 2.2 质量要求的研究确定

质量要求主要包括油茶籽原油和成品油茶籽油的质量指标,其中油茶籽原油“质量指标”中共设6个项目,包括:气味、滋味,水分及挥发物,不溶性杂质,过氧化值,酸价,溶剂残留量,见表4(与GB/T 11765—2003《油茶籽油》一致)。

表4 油茶籽原油质量指标

项目	质量指标
气味、滋味	具有油茶籽原油固有的气味和滋味,无异味
水分及挥发物/%	0.20
不溶性杂质/%	0.20
酸价(KOH)/(mg/g)	4.00
过氧化值/(g/100g)	0.25
溶剂残留量	100
/(mg/kg)	浸出法
≤	压榨法、水酶法
	不得检出

浸出油茶籽油质量的四个等级,修订为三个等级;针对现行工艺中脱色、脱臭工艺能耗大的现状,质量指标调整了色泽、酸价、烟点的限量要求,特别是烟点调整为190,符合中餐烹饪用油的需求。一方面引导加工企业适度加工;另一方面引导消费者选择食用植物油不能单单只看外观是否清澈透明,风味是否浓郁,更要关注食品安全指标。分析市场上油茶籽油质量指标结果见表5。从表5数据可知,市场上压榨油茶籽油

和浸出油茶籽油都符合质量标准。

通过分析测定不同加工方式和等级的油茶籽油中反式脂肪酸含量检测方法采用GB 5009.257《食品安全国家标准 食品中反式脂肪酸的测定》,结果见表6。

表6的数据说明,生物酶解技术生产的水酶法油茶籽油是从优选原料着手、完全脱壳、无须加热炒籽、无需精炼等生产的色泽清亮油品,其反式脂肪酸含量检验结果均未检出,是目前倡导的新型工艺和技术。而压榨油茶籽油的反式脂肪酸含量均有检出,分析其原因一是油茶籽品质酸败,造成油的酸价较高;二是焙炒时温度较高,榨取的油品颜色太深,需进行精炼降低酸价并使油的颜色变浅,符合国家标准的规定。由于油茶籽油受资源的限制,其精炼的日处理规模不大,特别是脱臭设备、工艺参数设置不同会造成植物油中反式脂肪酸的产生,影响了油茶籽油的营养品质。但是从我国消费者每天摄入植物油的量和表6数据可知,油茶籽油标准中暂不设置“反式脂肪”限量。

#### 2.2.1 水酶法、压榨油茶籽油质量指标

水酶法、压榨法油茶籽油分为两级,其“质量指标”中共设7个项目,包括:色泽,气味、滋味,透明度,水分及挥发物,不溶性杂质,酸价,过氧化值,见表7(与GB/T 11765—2003《油

表 5 商品油茶籽油质量指标测定结果

产品等级	质量指标					
	气味滋味	透明度	酸价(KOH) /(mg/g)	过氧化值 /(mmol/kg)	水分及挥发物 /%	加热实验 (280 )
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.35	0.05	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.12	2.26	0.06	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.22	0.03	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.13	2.23	0.03	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.16	0.05	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.28	0.03	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.03	0.04	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.12	2.05	0.05	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.06	0.06	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.12	2.12	0.07	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.09	0.06	合格
一级浸出	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.15	0.03	—
一级浸出	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.11	0.03	—
一级浸出	无异味, 口感好	澄清透明	0.09	2.10	0.04	—
一级浸出	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.23	0.02	—
一级浸出	无异味, 口感好	澄清透明	0.12	2.21	0.02	—
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.15	0.06	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.10	2.01	0.05	合格
一级压榨	无异味, 口感好	澄清透明	0.11	2.17	0.05	合格

表 6 油茶籽油中反式脂肪酸测定结果

序号	加工方式和等级	反式油酸含量		序号	加工方式和等级	反式油酸含量	
		C18:1T	C18:2T			C18:1T	C18:2T
1	压榨一级油	0.431	0.073	9	水酶法一级油	未检出	未检出
2	压榨一级油	0.316	未检出	10	水酶法一级油	未检出	未检出
3	压榨一级油	未检出	0.138	11	水酶法一级油	未检出	未检出
4	压榨一级油	0.310	0.203	12	水酶法一级油	未检出	未检出
5	压榨一级油	0.205	0.193	13	水酶法一级油	未检出	未检出
6	压榨一级油	0.273	0.067	14	水酶法一级油	未检出	未检出
7	压榨一级油	0.327	0.062	15	水酶法一级油	未检出	未检出
8	压榨一级油	0.346		16	水酶法一级油	未检出	未检出

表 7 水酶法、压榨油茶籽油质量指标

项目	质量指标		
	一级	二级	
色泽	淡黄色至橙黄色	淡黄色至棕黄色	
透明度 (20 )	清澈	微浊	
气味、滋味	具有油茶籽油固有的气味和滋味, 无异味		
水分及挥发物/%	≤ 0.10	0.20	
不溶性杂质/%	≤ 0.05	0.05	
酸价(KOH)/(mg/g)	≤ 2.00	3.00	
过氧化值/(g/100g)	≤ 0.25		

茶籽油》一致)。

2.2.2 浸出法油茶籽油质量指标

设置了色泽, 气味、滋味, 透明度, 水分及

挥发物, 不溶性杂质, 酸价, 过氧化值, 加热试验, 含皂量, 烟点 10 个项目。其质量指标限量值见表 8。

表 8 浸出法油茶籽油质量指标

项目	质量指标		
	一级	二级	三级
色泽	淡黄色至黄色	淡黄色至橙黄色	淡黄色至棕红色
气味、滋味	无异味，口感好	无异味，口感良好	具有油茶籽油固有气味和滋味，无异味
透明度(20 )	澄清、透明	澄清	允许微浊
水分及挥发物含量/%	0.10	0.15	0.20
不溶性杂质含量/%	0.05	0.05	0.05
酸价(KOH)/(mg/g)	0.50	2.00	3.00
过氧化值/(g/100g)		0.25	
加热试验(280 )	—	无析出物，允许油色变浅或不变化	微量析出物，允许油色变浅、不变化或变深
含皂量/%	—	0.02	0.03
烟点/	190	—	—

### 3 油茶籽油标准修订的主要内容

林业科学技术的发展促进了油茶产业，随着大众对营养健康油脂需求的提高，富含营养的油茶籽油越来越受到消费者青睐，新技术不断应用到油茶籽油的生产加工中，如脱壳、适温压榨、超声波提取、生物酶解等技术应用，因此需要对油茶籽油的标准中主要质量指标及限量作出科学合理的调整。增加了水酶法新加工工艺生产的油品，重新设定浸出法成品油茶籽油的等级。针对现行工艺中脱色、脱臭工艺能耗大的现状，调整色泽、烟点等与能耗有直接关系的质量指标和限量。由于浸出法成品油茶籽油二级与一级的加工

工艺基本一致，在 GB/T 11765—2003《油茶籽油》执行的这十年中市场上极少有浸出法二级油茶籽油产品，建议取消；烟点指标在很多国际标准中均未设置，它与油脂中游离脂肪酸的含量有正相关性，目前为了达到烟点的要求，需要延长脱臭时间、增加脱臭的温度和真空度，这些工艺条件均是高能耗的工序，也是产生反式脂肪酸的主要因素，烟点指标调整为 190，不仅会减少反式脂肪酸产生，也符合中式烹饪所需的油温。设定“二级”的指标值，与 GB/T 11765—2003《油茶籽油》中浸出成品三级基本相同；以此类推，其中酸价、过氧化值等指标执行食品安全标准。

表 9 不同版本油茶籽油标准的主要技术差异

修改条款	GB/T 11765—2003	GB/T 11765—2018
术语和定义	修改了 3.1 压榨油茶籽油 3.2 浸出油茶籽油 3.3 油茶籽原油 3.4 成品油茶籽油 取消了： 3.5~3.21 质量指标 如：折光指数、碘值、皂化值、不皂化物、脂肪酸、色泽、水分及挥发物、不溶性杂质、酸值、过氧化值、溶剂残留量、加热试验、冷冻试验、含皂量、烟点。	3.1 油茶籽油：以油茶( <i>Camellia oleifera</i> A.)及其相应近缘种的籽实或仁为原料制取的油脂。注：油茶籽油又称为山茶油（或山柚油）。 3.2 油茶籽原油：采用油茶籽制取的不能直接供人食用的油品。 3.3 成品油茶籽油：经加工处理的供人食用的油品。 3.4 压榨油茶籽油：采用机械压力挤压油茶籽制取的油品。 3.5 浸出油茶籽油：利用溶剂溶解油脂的特性，从油茶籽预榨饼中提取的原油经精炼加工制成的油品。 3.6 水酶法油茶籽油：油茶籽仁（全脱壳）通过色选除去霉变籽粒，经研磨后，与水混合加热，在特定酶的作用下，释放油脂，离心分离出含水的油茶籽油，脱水干燥，加工制成的油品。
分类	4. 油茶籽油分为油茶籽原油、压榨油茶籽油和浸出成品油茶籽油三类。	4. 油茶籽原油和成品油茶籽油两类。 油茶籽油主要加工工艺包括压榨、浸出和水酶法三种。

续表

修改条款	GB/T 11765—2003	GB/T 11765—2018
质量要求	5.1 特征指标：取消了折光指数、碘值、皂化值和不皂化物。 5.2 质量指标见表 1~表 3，浸出成品油茶籽油定为四级。 5.3 卫生指标	5. 基本组成和主要物理参数见表 1，主要脂肪酸组成由 3 项增加到 11 项。 6.2 质量指标见表 2~表 4，增加水酶法油茶籽油，将浸出成品油茶籽油为三级 6.3 食品安全要求
检验规则	7.3.2 型式检验	8.3.2 型式检验：当检测结果与表 1 的规定不符合时，可用生产该批产品的油茶籽原料进行检验、佐证。（增加）
标签	8.2 原产国：应注明产品原料的生产国名。（取消）	9.1 应符合 GB 7718 和 GB 28050 的要求。
包装、储存、运输和销售	9.2 储存：应储存在阴凉、干燥、避光处，不得与有害、有毒物品一同存放。 ——	10.2 储存：应储存在卫生、阴凉、干燥、避光的地方，不得与有害、有毒物品一同存放，尤其要避免有异常气味的物品。如果产品有效期限依赖于某些特殊条件，应在标签上注明。 10.4 销售：预包装的成品油茶籽油在零售终端不得脱离原包装散装销售。（增加）

本次修订的油茶籽油国家标准总体符合我国木本油料产业资源的充分利用和节能减排的要求。质量指标调整实现“适度加工”，降低生产能耗，有效提高食用油营养品质。从国家层面引领消费新观念，改变国内传统消费者盲目追求“食用油越清亮越好”的消费观念，规范市场，更有助于提升油茶籽油加工技术整体水平，为市场提供营养健康的食用油，更有利于我国油茶产业的健康发展和进步。

参考文献：

- [1] 胡芳名, 谭晓风, 刘惠民, 中国主要经济树种栽培与利用[M]. 北京: 中国林业出版社, 2005.
- [2] 油茶籽油: GB/T 11765—2003[S].
- [3] 油茶籽油: GB/T 11765—2018[S].
- [4] 食品安全国家标准 食品中反式脂肪酸的测定: GB 5009.257—2016[S].

广告

## 中国油脂 (月刊)

国内邮发代号 52-129 国外发行代号 M5889

追踪学科发展动态 报道行业最新成果 关注油脂发展热点 共谋行业创新未来

- << 全国中文核心期刊
- << 中国科学引文数据库核心期刊
- << 中国精品科技期刊
- << 第二届国家期刊奖百种重点期刊

- << 中国科技核心期刊
- << 中国核心学术期刊
- << 中国期刊方阵双效期刊
- << 第三届国家期刊奖百种重点期刊

- << 美国《化学文摘》(CA) 收录期刊
- << 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录期刊
- << 美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊
- << 日本《科学技术文献速报》(CBST) 收录期刊
- << 英国《农业与生物科学研究中心文摘》(CABA) 收录期刊



**主要栏目**

专题论述/油脂加工/油脂化学/油脂深加工/油料资源/油脂营养/油脂安全/综合利用/检测分析/应用技术/生物工程等。

欢迎关注官方微信和微博



微信订阅号 新浪微博

各地邮局均可订阅, 我社常年办理邮购及逾期补订

A4开本 每本20元 全年240元

国际标准连续出版物号: ISSN 1003-7969 国内统一连续出版物号: CN 61-1099/TS

■ 银行转账: 开户单位: 中粮工科(西安)国际工程有限公司  
账号: 3700021709088100275 开户行: 工行西安市西关支行

地址: 陕西省西安市劳动路118号

电话: 029-88653157/88621360

E-mail: zyzzoil@163.com

邮编: 710082

传真: 029-88625310

网址: www.chinaoils.cn