

陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》

编制说明

陕西功能食品工程中心有限公司

二零二三年七月十九日

目 录

1 标准制定的可行性、必要性和意义	3
1.1 标准制定的可行性	3
1.2 标准制定的必要性	7
1.3 标准制定的意义	8
2 标准制定的原则、主要内容及依据	9
2.1 标准制定的原则	9
2.2 标准的主要内容及依据	9
3 已经开展的风险监测和风险评估情况	16
3.1 漆籽油食用安全的科学依据	16
3.2 漆籽油安全毒理学试验	17
3.3 经多次专家论证，明确了漆籽油食用历史久远，食用安全	18
4 国际同类标准和国内相关标准情况	18
5 重大分歧意见的处理经过和依据	18
6 主要参考标准及技术资料	18
6.1 主要参考标准	19
6.2 参考文献	19

陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》

编制说明

1 标准制定的可行性、必要性和意义

1.1 标准制定的可行性

1.1.1 编制标准的法规依据

根据《关于加快木本油料产业发展的意见》（国办发〔2014〕68号）、陕西省人民政府办公厅关于加快木本油料产业发展的实施意见陕政办发〔2015〕54号和陕南发展漆树产业相关文件精神，《中共中央国务院关于完善促进消费体制机制进一步激发居民消费潜力的若干意见》落实措施的函文件精神，以及《陕西省卫生健康委办公室关于征集2021年度食品安全地方标准立项建议的通知》要求，由陕西秦乔农林生物科技有限公司提出，陕西功能食品工程中心有限公司、陕西师范大学、陕西华州营养健康食品技术创新中心有限公司成立标准制定项目组，提出立项建议，经多方论证后本标准被列入2021年度食品安全地方标准制定计划。

1.1.2 漆籽油的定义

漆籽为漆树 *Toxicodendron vernicifluum* 的果实，每年秋季成熟，为黄豆般大小的扁斜球状颗粒。漆籽油是以漆籽仁为原料制取的油脂。漆籽油呈浅黄色至黄色液体，具有油脂的芳香气味。

1.1.3 漆籽油的食用历史

早在战国时代，就有关于漆树的记载，《尚书·禹贡》曰：“兖州厥贡漆丝”；《山海经·北山经》中说：“虢山，其木多漆棕。英鞞之山，上多漆木”；《史记·货殖传》记有“陈夏千亩漆……此其人一千户侯等”。漆籽仁可榨油，漆籽油中含有多种人体必需脂肪酸，其中油酸、亚麻酸等含量在80%以上，具有很高的营养价值。

漆籽油（漆油）是地方特色传统食用油，我国漆树栽培区食用漆籽油已有上千年的历史。陕南商洛、安康、汉中多地县志、区志有关于漆籽油食用的记载，列举如下。

商洛市：《商南县志》（1993）记载“漆树籽可榨油，油可食用”，商南县

民间有采集漆籽提取油脂作为食用油的传统习惯，食用多年未见任何影响身体健康的现象发生；《洛南县志》（1926）中有“漆籽馍”的记载，“群众带上糠皮、漆籽馍，背上锄头，翻山越岭直奔县城，向县政府控诉苦难，提出交出农具，停止农业生产”；《柞水县志》中记载“漆木油：漆木油由漆籽压榨而成。民间多用作光锅的食用油。有中温、涩肠、止水泄的功能”；《丹凤县志》中记载抗日战争时期“用漆籽饼充饥”；《商州市志》记载“若遇灾荒之年，乡民生活更加困苦，吃榆树皮、麦糠、玉米芯、漆籽饼”。

安康市：《安康地区志》（上册）记载“漆木油是用漆籽榨制的木本油料，可食用”，“漆树通直，纹理美观，属上等木材；漆籽油可食用、照明，制造肥皂、甘油，是重要的化工原料”；《安康县志》记载“历史上群众多用漆籽榨油造烛，或用做饲料，山区部分群众用漆籽油代替食用油”，“食油解放前，县内食油有自产的猪油、菜子油、漆子油”；《旬阳县志》（1996）记载“1974年全县产漆籽 50.96 万公斤，籽皮含漆蜡 40%左右，是工业用油，尤宜制肥皂；种仁含油率 20%左右，可用食用”。《紫阳县志》记载“高山地带以漆蜡油（漆籽制成品，蜡状）为主，但此物极易凝结，吃时须趁热，否则难以下咽。低山、城镇间或食用，荒年则为厨中珍品”。

汉中市：《镇巴县志》（1996）记载“漆籽年产 1500~2000 吨，一般年景取其中果皮榨油，为化工原材料，个别农民代作食用油。去掉中果皮后的种子，俗称漆骨头，含油率仅 11%左右，种皮一般只作猪饲料，也可粉碎取其种仁榨油（即漆骨头食用油）；群众生活困难时，也可将种子粉碎，取种仁食用。”《佛坪县志》记载“民国 20 年（1931），县城有私人畜力磨房 4 家，每户日磨小麦 50 公斤。农户有石磨、碓窝。一些人户集中地方有榨油房，用漆籽、菜籽榨油，每斗菜籽（约 12.5 公斤），出油 3.5 公斤”。

在我国滇西北部的少数民族存在漆籽油的饮食文化，还有部分民族将漆籽油制成的食物做成了特色佳肴，这在当地是特有的文化，只有在重大节日或是非常有意义的日子才食用漆籽油制成的佳肴。国内其他省区居民也有食用漆籽油的习惯，如云南、贵州、湖南、湖北等地。食用方式有漆籽油煮鸡、漆籽油煮鸡蛋、漆籽油煮肉、漆油糖水、漆油茶等。漆油鸡作为一道传统特色美食，经常出现在云南、北京等地的饭店。此外，很多地区将其作为传统的营养滋补佳品。

在文献资料中可查询到关于漆籽油食用文化、功效及安全的研究报道，进一步阐明了漆籽油的食用情况。

高志英等（2015 年）介绍了滇西北以傈僳族为文化主体的漆树籽油饮食文化圈，傈僳族不仅食用漆树籽油，还形成了独特的漆树籽油文化，“漆油炖鸡”是傈僳族产妇修复创伤最重要的滋补品，恢复效果极好。

郭红蕾等（2005 年）提到漆仁油炒鸡是怒族有名的特色佳肴，只在年节，来客或婚丧大事时才制作，食用漆树籽油在云南省部分少数民族地区盛行。

韩汉白（2012 年）在漆树利用的民族植物学研究提到漆油炒鸡是怒族妇女的救命良药。

陈红波等（2013 年）在对傈僳族药食两用植物进行研究过程中，发现傈僳族的漆树籽油“碧乃金”，是产妇和手术者的营养保健品。

王洪云（2013 年）指出漆树籽油的食用方法及药用时，也提及漆树籽油有助于产妇、手术者的恢复和跌打损伤伤口的愈合。

解丽等（2019 年）研究调查怒江地区漆油食用现状，共调查 1260 名居民，其中男性 845 人（67.1%），女性 415 人（32.9%）；调查对象年龄 12~90 岁，平均年龄 40.6 岁；调查人群中食用漆油习惯者 1139 人（90.4%）；不同民族的日均食用量有差别（ $P < 0.05$ ），不同性别、年龄、婚姻状况、职业、文化程度的人群食用量无差别。研究对象中绝大部分有食用漆油的习惯，食用 10 年以上的人群占 93.6%。平均食用频率为 0.25-0.75 次/周。本次研究结果表明，90.4% 调查对象食用漆油，其中，食用漆油 10 年以上的有 1066 人（93.6%），且半数以上人群职业是农民，漆油食用率较高，且有较长的食用历史；经过对不同人群分层后发现，不同人群的日均食用量有差别。对漆油食用量的影响因素分析显示，女性漆油食用量高于男性。

在 GB/T 22515-2008《粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品》中，已将漆籽列为油料，漆油列为油脂产品。漆籽油作为非定型包装食品生产并在市场大量销售已有三十年以上历史，可以追溯到上世纪 80 年代初期，其食用安全性已经得到了市场的长期验证。目前漆籽油的食用人群超过 100 万。在 2013 年第五届中国（北京）国际食用油产业博览会暨进口橄榄油展览会、2017 年第十四届

上海高端食用油产业展览会上，漆籽油以特种高端食用油参加展出，受到国内外的一致认可。

1.1.4 漆籽油的产业现状

漆树在我省分布广泛，在北纬 31° 48' ~ 36° 37'，东经 105° 42' ~ 111° 10' 之间，南起大巴山、米仓山、秦岭南北麓，北达桥山、黄龙山、捞山，东到渔关，西至关山一带均有分布。依行政区的分布而言，全省除榆林地区外，其它七个地区共六十二个县市均有漆树分布，为中国乃至世界漆树资源的分布中心，素有“漆乡”、“漆海”之称。陕西商洛山区历来就是我国林特资源的宝地，山林特产十分丰富，种类很多，漆树名列前茅是实至名归，其它林特产资源没有哪一种能达到漆树的规模和地位。在上个世纪漆树所产生的生漆也曾是商洛市出口创汇的主要商品，在漆树分布中心的秦巴山区居于举足轻重的地位，是传统的优势产业，也是具有较强的比较优势和竞争优势能够保留下来并且持续快速发展的产业。目前，商洛市拥有野生和人工栽培的漆树资源在 25 万亩以上，具有得天独厚的资源禀赋。因此，漆树产业的全方位开发必将会成为地方特色经济发展的新源泉和乡村振兴的新增长点。漆林漆山就是商洛山区的“金山银山”。

陕西漆树产业的发展也得到了政府的支持，例如商南县漆树产业发展规划（2017 年-2020 年）建设生态漆树 7 万亩，其中新建生态漆树林 5 万亩，更新改造老龄漆树林 2 万亩。建设良种无性系繁育苗圃 100 亩。新建漆树产业科技产业园 1 处 200 亩，建筑面积 19500 平方米，室内外配套设施建设。完善县级漆树科研、推广组织机构，成立漆树农民合作社 5 个。项目总投资 21202.08 万元，其中基地建设费用 5710.8 万元，建设漆树科技产业园投资 13304.52 万元。

商南县目前人工种植漆树（生漆、漆籽兼用的品种）12 万亩。每亩大约种植漆树 74 棵，一亩漆树可产生漆 15-20 公斤，可产漆籽 1 吨。1 吨漆树籽可提取出 240 公斤的漆蜡、50 公斤的漆籽油。目前生漆的收购价格大约在 240~360 元左右，漆树籽收购价格为 4500~5500 元/吨。同时漆树花、漆树木材可入药，还可制成漆木茶。漆树对环境、土壤的要求不高，可种植于荒山荒坡。发展漆树的林下经济，每亩漆树的籽、油、药、茶的综合经济效益为 7000~12000 元。

安康市是大巴山区漆树林的分布中心，岚皋、平利、镇坪、宁陕、紫阳等县是漆树的主分布区，有着多年的生漆生产栽培历史，全市分布面积为 15.55 万亩，

株均产油量 0.15- 0.25kg，在长期自然选择和人工培育下，形成不同的品种类型，代表品种有金州红、高八尺、女儿红、大红袍、火罐子等，多数品种具有生长迅速，抗逆性和适应性强，产量高、品质优的特点。

1.2 标准制定的必要性

1.2.1 贯彻国家食品安全相关政策法规的具体表现

漆籽油目前尚无统一的国家标准、行业标准和地方标准，按照《食品安全法》第二十九条规定：“对地方特色食品，没有食品安全国家标准的，省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门可以制定并公布食品安全地方标准，报国务院卫生行政部门备案。食品安全标准制定后，该地方标准即行废止”。漆籽油作为具有30年以上传统食用习惯的食品原料，我省目前《食品安全地方标准 漆籽油》尚属空白，为实现漆籽油作为食品原料生产有标可依，产品流通规范有序，有必要制订陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》。

1.2.2 漆籽油产业健康发展的客观需要

陕西秦巴山区，拥有丰富的漆树资源，漆树籽质优且成品率高，利用率达80%。漆籽仁制成的漆籽油，富含亚油酸，营养价值高。而且，大力发展地方特色产业，也是生态环境保护、培育农业支柱产业、人民美好生活向往的战略需要。因此，为漆籽油质量安全保驾护航，为产业健康发展提供有力技术支持，有必要制定陕西省食品安全地方标准-《食品安全地方标准 漆籽油》。

1.2.3 维护漆籽油产品质量安全的需要

近年来，我国华东地区和东南亚地区的人们已经开始把漆籽油作为日常调理保健膳食，漆籽油已直接进入人们的日常生活。但因没有统一的安全标准，企业生产没有法规依据。因此，为进一步明确漆籽油的质量指标、污染物限量以及加强农药残留限量的检测监管，从源头上切除安全隐患，维护漆籽油的质量安全，有必要制定陕西省食品安全地方标准-《食品安全地方标准 漆籽油》。

1.2.4 企业发展和维护消费者合法权益的需要

陕南地区已有较多漆籽油生产销售企业或作坊，而且在全国流通市场占有率较大。众多漆籽油加工企业需要统一的执行标准和产品质量规范。同时，广大消费者在购买漆籽油产品时，也需要有标可依，维护自己的消费权益。

1.3 标准制定的意义

1.3.1 填补漆籽油作为食品原料无标可依的空白

陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》可填补漆籽油“无法可依、无标可行”的空白，能解决漆籽油市场准入问题，为漆籽油食用提供重要依据，打消老百姓食用安全的顾虑。

陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》的制定，可推动漆籽油产业做大做强，促进地方经济发展，有利于破解陕南工业发展限制难题，推进环境友好型生态经济的运行，在确保“一江清水供京津”国家重大战略目标实现的同时有利于陕南地区优势资源的利用，培育农业主导产业，推进乡村振兴，解决农民增收问题，促进社会和谐稳定。

陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》的贯彻实施对于规范漆籽油市场，提高漆籽油食用安全水平，指导生产发展，提高漆树产业化科技水平都具有重要意义。

1.3.2 有利于巩固脱贫攻坚成果、助力乡村振兴

陕西是我国最主要的漆树林带分布区之一，漆树资源是实现“农民增收、农业增效、农村增绿”的现实选择，而且陕西除榆林地区外，各地均有人工种植的漆树林。漆树全产业链开发，可促进漆树特色产业链转型升级，形成资源主导型绿色低碳循环经济，增强区域经济活力和企业创新能力，打造百亿级漆树产业链，助力乡村振兴战略和地方经济快速可持续发展。陕西省《食品安全地方标准 漆籽油》的制定，可为漆籽油作为食品原料提供标准依据，这对企业扩大生产范围、扩大种植户原料销路，增加农民收入、巩固脱贫攻坚、助力乡村振兴都具有重要意义。

1.3.3 有利于保护生态环境

漆树生长发育快速，抗逆性，萌芽力强，加上漆树含有对人体致敏物质，有“自我保护”功能，不易被人为砍伐毁坏。山区采取与松、杉、杨、栎混交种植，更易成活郁闭成林。优质、高产、抗逆的漆树品种也可作为营造生态防护林的主要生态经济林木树种。因此，对发展生态经济林也提供了有益借鉴。

1.3.4 有利于保护水源地

漆树是生态经济兼用树种，为退耕还林、天然林保护、长防建设的首选树种，具有明显生态效益。陕西商南是汉江流域的源头，又是国家南水北调中线调水的重要水源地，大力发展漆树产业，确保一江清水进北京，是实现商南可持续发展，加快小康社会建成步伐，实现将资源优势转变为经济优势的重要举措。

种植漆树既响应了国家发展木本油料的号召，同时也可作为陕西各地尤其是山区农民带来更多收入，为乡村振兴出一份力。而且漆树生长迅速，在涵养水源、防止水土流失方面可起到巨大作用。秦巴山区是“一江清水送北京”的水源涵养区和保护区，大力发展漆树种植，可以保护生态环境，确保一江清水送北京，更是乡村振兴的抓手。

2 标准制定的原则、主要内容及依据

2.1 标准制定的原则

本标准编写符合 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、符合《中华人民共和国食品安全法》和《中华人民共和国标准化法》的规定。

本标准制定遵循“科学性、实用性、规范性、安全性、适用性、可行性”原则，严格按照《食品安全法》、《产品质量法》的规定，符合现行法律法规和强制性（国家、行业、地方）标准的要求，充分考虑企业生产客观实际需要，并参照国内标准予以制定。标准所包含的内容结构合理、层次清晰，内容科学可靠，文字表述准确，通俗易懂，有利于生产和管理，可操作性强，并具有普遍的指导意义。

2.2 标准的主要内容及依据

2.2.1 范围

本标准适用于漆籽油。

2.2.2 术语和定义

针对2021年11月24日《陕西省食品安全地方标准评审意见》中“只保留压榨生产工艺，删除浸提工艺”的意见，标准编写组成员走访、调研陕西商洛、安康、汉中等地漆籽油加工企业及其生产单位，发现漆籽油生产大都采用压榨和浸提两种工艺。压榨油保留了各种营养成分之特点，但压榨出油率相对偏低，只进

行压榨，漆籽仁饼粕中残油较高；浸提油出油率可大幅度提高。另外，压榨和浸出工艺均为成熟工艺。因此，建议保留压榨、浸提两种工艺。2023年4月13日第二次漆籽油标准评审会上专家就这一问题展开讨论，最终一致认可保留漆籽油压榨和浸提两种工艺。

2.2.2.1 漆籽油（漆油）

以漆籽仁为原料制取的油脂，亦称漆油。

2.2.2.2 压榨漆籽油

漆籽仁经压榨、脱色、脱臭、精制等工艺制取的油。

2.2.2.3 浸出漆籽油

漆籽仁经浸出、脱色、脱臭、精制等工艺制取的油。

2.2.3 技术要求

2.2.3.1 原料要求

漆籽应无霉变、无虫蛀、无异味，具有漆籽的自然特征。其他原料应符合相应的食品标准和有关规定。

2.2.3.2 感官要求

本标准从漆籽油的色泽、滋味气味、状态等方面加以限定。标准编写小组从商洛（商州区、山阳县、镇安县、柞水县、丹凤县、商南县）及安康、汉中等地漆树种植规模较大的8个地区中收集漆籽加工成漆籽油，在自然光下观察样品色泽、气味滋味、透明度，闻其气味，对样品感官情况进行汇总，并参照GB/T 5525《植物油脂透明度、气味、滋味鉴定法》拟定感官要求，各采集地点漆籽油感官结果如下。

（1）色泽：各采集地漆籽油样品的色泽主要呈现浅黄色、黄色；

（2）滋味、气味：各采集地漆籽油样品的气味和滋味，均为有漆籽油固有的气味和滋味，无异味；

（3）透明度（20℃）：反映油脂纯度的一项指标。一般而言，透明度差说明油脂精炼程度低或品质发生劣变，通过检测，各采集地漆籽油样品均为澄清、透明。

参照GB 2716-2018《食品安全国家标准 植物油》、GB/T 1536-2021《菜籽油（含第1号修改单）》确定漆籽油感官要求应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检测方法
色泽	浅黄色至黄色	GB/T 5009.37
透明度（20℃）	澄清、透明	GB/T 5525
气味、滋味	具有漆籽油固有的气味和滋味，无异 味	

2.2.3.3 基本组成和主要物理参数

根据漆籽油产品特点，并参照 GB/T 1536-2021《菜籽油（含第 1 号修改单）》、DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》、GB/T 37748-2019《元宝枫籽油》等其他食用植物油标准以及国内公开发表的文献报道，通过对省内多地 32 份样品相对密度、主要脂肪酸组成、折光指数、碘值、皂化值、不皂化物等指标进行检测验证，确定相对密度、主要脂肪酸组成为漆籽油基本组成和主要物理参数。

（1）相对密度指标

相对密度可初步判断油脂是否正常以及纯净程度。正常的食用植物油，其相对密度在一定范围内。当因掺杂、变质等原因引起油脂组成成分发生变化时，会导致相对密度的变化。按照 GB/T 5526《植物油脂检验 比重测定法》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定验证，检测结果：相对密度检测数据范围为 0.922~0.933。

指标设定依据：①DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》、GB/T 37748-2019《元宝枫籽油》中相对密度为 0.905~0.919；②GB/T 22327-2019《核桃油》中相对密度为 0.902~0.933；③GB/T 8235-2019《亚麻籽油》中相对密度为 0.9276~0.9382；④GB/T 1536-2021《菜籽油》中相对密度为 0.910~0.920。不同油脂的相对密度存在差异，为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定，按照检测值均值 0.928 的 97%-107%，综合考虑确定漆籽油相对密度为 0.900~0.990。

（2）主要脂肪酸组成

按照 GB 5009.168《食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品常规脂肪酸种类棕榈酸、棕榈油酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸测定，检测结果：棕榈酸 9.61~11.72%、棕榈油酸 0.421~0.636%、硬脂酸 2.84~3.49%、油酸 20.6~24.2%、亚油酸 53.9~64.5%、亚麻酸 0.764~

1.1%。根据检测结果，棕榈油酸、亚麻酸含量较低，故主要脂肪酸组成中不制定棕榈油酸、亚麻酸指标。

指标设定依据：查阅相关文献：王佳（2020年）关于漆树籽油化学成分及功效研究中棕榈酸含量在6~25%、硬脂酸2.61~4.42%、油酸含量15.73~22.98%、亚油酸含量在51.64~65.42%。不同油脂中脂肪酸含量存在差异，为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定，根据检测结果及文献中数据报道，综合考虑确定漆籽油脂肪酸组成及含量（%）为：棕榈酸6~25%、硬脂酸1.0~5.0%、油酸15.0~30%、亚油酸50.0~75.0%。

（3）折光指数、碘值（I）、皂化值（KOH）、不皂化物

按照GB/T 5527《动植物油脂 折光指数的测定》、GB/T 5532《动植物油脂 碘值的测定》、GB/T 5534《动植物油脂 皂化值的测定》、GB/T 5535.2《动植物油脂 不皂化物的测定》规定的方法对采集到的32份样品分别进行折光指数、碘值、皂化值、不皂化物的测定，检测结果显示：折光指数检测数据范围为1.4658~1.4804、碘值检测数据为106.5~124g/100g、皂化值检测数据为189~200.5mg/g、不皂化物检测数据≤20g/kg。

参照GB/T 1536-2021《菜籽油（含第1号修改单）》中菜籽油主要组成及特性中未制定折光指数、碘值（I）、皂化值（KOH）、不皂化物指标，这些指标并不是衡量油脂安全性的指标，故本标准制定时参照《菜籽油》标准，基本组成和主要物理参数不列入折光指数、碘值（I）、皂化值（KOH）、不皂化物指标。

综上所述，故本标准规定漆籽油特征指标应符合表2的规定。

表2 特征指标

项 目	指 标	检验方法
相对密度 (d_{20}^{20})	0.900~0.990	GB/T 5526
主要脂肪酸组成/%	棕榈酸 (C16:0)	6.0~25.0
	硬脂酸 (C18:0)	1.0~5.0
	油酸 (C18:1)	15.0~30.0
	亚油酸 (C18:2)	50.0~75.0

2.2.3.4 理化指标

针对抽检的32份漆籽油样品，进行检测验证。检测的理化指标为水分及挥发物、不溶性杂质、酸价、过氧化值、溶剂残留量、含皂量。

（1）水分及挥发物指标

正常条件下,油脂中会含有微量的水分和挥发物。当油脂中水分含量过多时,会造成解酯酶的活动和微生物生长、繁殖,从而使油脂的水解作用大大加速,导致游离脂肪酸和过氧化物含量增加,造成酸败,影响油脂的品质和储存稳定性。因此,将水分及挥发物列入漆籽油理化指标。

采用 GB 5009.236《食品安全国家标准 动植物油脂水分及挥发物的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定,检测结果:漆籽油水分及挥发物检测值为 0.01%~0.04%。

指标设定依据: ①DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》水分及挥发物 $\leq 0.05\%$; ②GB/T 37748-2019《元宝枫籽油》水分及挥发物 $\leq 0.5\%$; ③GB/T 22327-2019《核桃油》中水分及挥发物 $\leq 0.5\%$; ④GB/T 8235-2019《亚麻籽油》中水分及挥发物 $\leq 0.2\%$; ⑤GB/T 1536-2021《菜籽油(含第 1 号修改单)》中压榨菜籽油及浸出菜籽油一级油中水分及挥发物 $\leq 0.10\%$ 。为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定,综合考虑确定漆籽油水分及挥发物为 $\leq 0.10\%$ 。

(2) 不溶性杂质指标

不溶性杂质是影响油脂品质稳定的一项重要指标。杂质含量大时,不仅降低油脂品质,而且能加速品质的劣变。因此,将不溶性杂质指标列入漆籽油理化指标。

按照 GB/T 15688《动植物油脂 不溶性杂质含量的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定,检测结果:漆籽油不溶性杂质 1 份未检出($< 0.01\%$), 31 份含量检测值为 0.01%~0.07%。

指标设定依据: ①DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》不溶性杂质 $\leq 0.05\%$; ②GB/T 37748-2019《元宝枫籽油》不溶性杂质 $\leq 0.5\%$; ③GB/T 22327-2019《核桃油》中不溶性杂质 $\leq 0.5\%$; ④GB/T 8235-2019《亚麻籽油》中不溶性杂质 $\leq 0.05\%$; ⑤GB/T 1536-2021《菜籽油(含第 1 号修改单)》中压榨菜籽油及浸出菜籽油中不溶性杂质含量 $\leq 0.05\%$ 。为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定,综合考虑确定漆籽油不溶性杂质含量为 $\leq 0.10\%$ 。

(3) 含皂量指标

含皂量是衡量油脂碱炼时水化工艺是否达到工艺操作要求的一项判定指标。含皂量超标,油脂透明度差。因此,将含皂量指标列入浸出漆籽油理化指标。

按照 GB/T 5533《粮油检验 植物油脂含皂量的测定》规定的方法对采集到

的 32 份样品进行测定，检测结果：漆籽油含皂量 1 份未检出（ $<0.01\%$ ），31 份含量检测值为 $0.004\% \sim 0.018\%$ 。

指标设定依据：DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》含皂量 $\leq 0.03\%$ ；②GB/T 1536-2021《菜籽油（含第 1 号修改单）》中压榨菜籽油未制定含皂量指标，浸出菜籽油中含皂量 $\leq 0.03\%$ 。为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定，综合考虑确定浸出漆籽油含皂量为 $\leq 0.03\%$ ，压榨漆籽油中不制定该项指标。

（4）酸价、过氧化值指标

食用植物油的酸价、过氧化值是反映油脂新鲜度、是否酸败、氧化程度的重要卫生指标。过氧化值超标的食用油口感具有哈喇味，还可能引起腹泻等胃肠不良反应。因此，将酸价、过氧化值指标列入漆籽油理化指标。

按照 GB 5009.229《食品安全国家标准 食品中酸价的测定》第一法冷溶剂指示剂滴定法、GB 5009.227《食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定》第一法滴定法规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定，检验结果：漆籽油酸价检测值为 $2.2 \sim 2.7\text{mg/g}$ 、过氧化值检测值为 $0.060 \sim 0.25\text{g}/100\text{g}$ 。

指标设定依据：①DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》过氧化值为 $\leq 0.18\text{g}/100\text{g}$ ，酸价为 $\leq 3.0\text{mg}/\text{g}$ ；②GB/T 37748-2019《元宝枫籽油》酸价为 $\leq 3.0\text{mg}/\text{g}$ ；③GB/T 22327-2019《核桃油》中酸价为 $\leq 3.0\text{mg}/\text{g}$ ；④GB/T 8235-2019《亚麻籽油》中酸价为 $\leq 3.0\text{mg}/\text{g}$ ；⑤GB 2716-2018《食品安全国家标准 植物油》中酸价 $\leq 4\text{mg}/\text{g}$ ，过氧化值为 $\leq 0.25\text{g}/100\text{g}$ 。为确保不同产地样品质量及市场流通质量的稳定，综合考虑确定漆籽油的酸价为 $\leq 3\text{mg}/\text{g}$ ，过氧化值为 $\leq 0.25\text{g}/100\text{g}$ 。

（5）溶剂残留量指标

采用浸出法工艺生产的食用植物油中含有微量的浸出油溶剂。溶剂残留超标会引起食用者肠胃甚至心脏方面疾病，危害人体健康。因此，将溶剂残留量指标列入漆籽油理化指标。

按照 GB 5009.262《食品安全国家标准 食品中溶剂残留量的测定》规定的方法对采集到的 9 份样品进行测定，检验结果：漆籽油中溶剂残留量均未检出，结合 GB 2716《食品安全国家标准 植物油》中对溶剂残留量的规定，确定漆籽油中溶剂残留量不得检出。

(6) 污染物限量

按照 GB 5009.11《食品安全国家标准 食品中砷的测定》、GB 5009.12《食品安全国家标准 食品中铅的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定，检验结果：漆籽油砷均低于检出限 0.020mg/kg 或未检出、铅的检测数据均低于检出限 0.010mg/kg。

指标设定依据：①DBS 61/0016-2016《食品安全地方标准 元宝枫籽油》铅 \leq 0.05mg/kg、总砷 \leq 0.05mg/kg；②GB 2762-2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》中规定油脂中铅 \leq 0.1mg/kg、总砷 \leq 0.1mg/kg；③GB 2762-2022《食品安全国家标准 食品中污染物限量》中规定油脂中铅 \leq 0.08mg/kg、总砷 \leq 0.1mg/kg；故按照 GB 2762-2022，综合考虑确定漆籽油总砷为 \leq 0.09mg/kg、铅为 \leq 0.08mg/kg。

综上所述，故本标准规定漆籽油理化指标应符合表 3 的规定。

表 3 理化指标

项 目	要 求	检验方法
水分及挥发物，% \leq	0.10	GB 5009.236
不溶性杂质，% \leq	0.10	GB/T 15688
含皂量 ^a ，% \leq	0.03	GB/T 5533
酸价（KOH），mg/g \leq	3	GB 5009.229
过氧化值，g/100g \leq	0.25	GB 5009.227
总砷(以As计)，mg/kg \leq	0.09	GB 5009.11
铅(以Pb计)，mg/kg \leq	0.08	GB 5009.12
溶剂残留量，mg/kg	不得检出	GB 5009.262
a 仅限浸出工艺		

2.2.3.5 黄曲霉毒素 B1 指标

按照 GB 5009.22《食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素 B 族和 G 族的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定，检验结果：漆籽油黄曲霉毒素 B₁ 检测值均低于检出限（ $<0.03 \mu\text{g}/\text{kg}$ ），其检测值完全符合 GB 2761《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》中对植物油脂中黄曲霉毒素 B₁ 的要求，故本标准中漆籽油黄曲霉毒素 B₁ 指标直接引用兜底标准 GB 2761，不再单独提出限量指标。

2.2.3.6 苯并（a）芘指标

按照 GB 5009.27《食品安全国家标准 食品中苯并（a）芘的测定》规定的方法对采集到的 32 份样品进行测定，检验结果：漆籽油苯并（a）芘检测值均低

于检出限（ $<0.2 \mu\text{g/kg}$ ），其检测值完全符合 GB 2762《食品安全国家标准 食品中污染物限量》中对植物油中苯并（a）芘的要求，故本标准中苯并（a）芘指标直接引用兜底标准 GB 2762，不再单独提出限量指标。

2.2.3.7 卫生要求

按 GB 2716 和国家有关标准、规定执行；生产加工过程的卫生要求应符合 GB 14881 的规定。

2.2.3.8 食品添加剂使用限制

应符合 GB 2760 和国家有关规定。

2.2.3.9 真实性要求

漆籽油中不得掺加其他食用油和非食用油。

2.2.3.10 不适宜人群

生漆是一种传统的天然树脂，是漆树皮层分泌出来的乳白色胶状液，经人工割破树皮采集而得。漆酚是生漆的主要成分，为黄色粘稠液体，是天然涂料中致敏性最强的物质，能引起皮肤瘙痒等过敏反应。漆树茎干的树皮是采割生漆的主要部位，漆籽油是以漆树籽种子（籽仁）为原料加工制成的食用油脂，漆树籽采收中经过严格的验收标准，不得含有漆树籽以外的其他漆树器官，因此漆籽油中不含漆酚成分。

商南县食用漆籽油历史悠久，商南县本地人常将漆树籽油作为日常食用油。通过商南县城关街道中心卫生院调查，自卫生院成立以来，未有因食用漆籽油导致的不良反应病案记录，从全民健康保障信息化工程食品安全风险评估业务应用平台调阅数据显示未发现漆籽油食用中毒事件。商南县市场监督管理总局证明显示漆籽油经过多年食用，未出现任何影响身体健康的现象发生。

因漆酚检测目前无国家标准及其他公布的统一的检测标准，起草小组查阅相关文献资料，参照文献《生漆中漆酚的测定方法研究》中漆酚含量测定方法对商州区漆籽油、商南县漆籽油、山阳县漆籽油、镇安县漆籽油等漆籽油样本进行了漆酚的检测，均未检出漆酚成分。为保证食用安全，在漆籽油标准中增加不适宜人群：过敏体质者慎用。

3 已经开展的风险监测和风险评估情况

3.1 漆籽油食用安全的科学依据

漆籽油是我国地方特色传统食用油，已有上千年的食用历史。陕南商洛、安康、汉中多地县志、区志均有关于漆籽油食用的记载。文献资料中亦可查阅到关于漆籽油食用文化、功效及安全的研究报道，进一步阐明了漆籽油的食用情况。

我国云南、贵州、湖南、湖北等地也有食用漆籽油的习惯，形成了当地的特有文化。食用方式有漆籽油煮鸡、漆籽油煮鸡蛋、漆籽油煮肉、漆油糖水、漆油茶等。

GB/T 22515-2008《粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品》已将漆籽列为油料，漆油列为油脂产品。漆籽油作为非定型包装食品生产并在市场大量销售已有三十年以上历史，其食用安全性已经得到了市场的长期验证。目前漆籽油的食用人群超过 100 万。

3.2 漆籽油安全毒理学试验

湖南省实验动物中心、湖南省药物安全评价研究中心 2013 年对漆籽油进行了安全毒理学评价，结果为：①三项遗传毒性试验结果：小鼠骨髓细胞微核试验、小鼠骨髓细胞染色体畸变试验、小鼠睾丸染色体畸变试验结果均为阴性；②小鼠精子畸形试验结果为阴性；③30 天喂养试验结果：以 3.30、6.60、10.00ml/kg·bw 漆籽油每天灌胃给予大鼠 1 次，连续 30 天，结果提示漆籽油 30 天喂养对大鼠未见明显毒性作用。④90 天喂养试验结果：以 3.30、6.60、10.00ml/kg·bw 漆籽油每天灌胃给予大鼠 1 次，连续 90 天，结果提示漆籽油 30 天喂养对大鼠未见明显毒性作用。

标准编写组委托陕西省中医药研究院食品化妆品检验检测中心对该产品进行安全毒理学评价。根据 GB 15193.3-2014《食品安全国家标准 急性经口毒性试验》、GB 15193.4-2014《食品安全国家标准 细菌回复突变试验》、GB 15193.5-2014《食品安全国家标准 哺乳动物红细胞微核试验》、GB 15193.8-2014《食品安全国家标准 小鼠精原细胞或精母细胞染色体畸变试验》、GB 15193.13-2014《食品安全国家标准 90 天经口毒性试验》、GB 15193.14-2014《食品安全国家标准 致畸试验》对漆籽油进行了急性经口毒性试验、哺乳动物红细胞微核试验、细菌回复突变试验、小鼠精母细胞染色体畸变试验、致畸试验及 90 天经口毒性试验，试验结果如下。

急性经口毒性试验结果显示，漆籽油样品属于实际无毒级；三项遗传学毒性

试验（哺乳动物红细胞微核试验、细菌回复突变试验、小鼠精母细胞染色体畸变试验）结果均为阴性。90 天经口毒性试验表明，在试验剂量范围内未见漆籽油样品对试验大鼠各项观察指标产生毒副作用。致畸试验试验表明，在试验剂量范围内漆籽油样品对试验大鼠胎鼠未发现致畸作用。

3.3 经多次专家论证，明确了漆籽油食用历史久远，食用安全

2020 年 6 月、2020 年 8 月、2021 年 11 月、2023 年 4 月先后四次在西安邀请西北大学、陕西省产品质量监督检验研究院、西安交通大学、省食品安全监测中心、陕西省科技大学、陕西省微生物研究所、陕西省卫生健康监督中心、西安市产品质量监督检验院、西安市食品药品检验所、陕西省中医药研究院等高等院校食品相关专家对漆籽油食用安全性进行评估，一致认为漆籽油食用历史久远，对人体健康有益，可以列入地方特色食品管理并制定技术标准。截至目前，商南县城关街道中心卫生院未有因使用漆籽油而导致的不良反应病案记录，从全民健康保障信息化工厂食品安全风险评估业务应用平台调阅未发现漆籽油食用中毒。商南县市场监督管理总局证明漆籽油经过多年食用，未出现任何影响身体健康的现象发生。

综上所述，漆籽油未发现漆籽油食用中毒事件，漆籽油食用历史悠久，食用安全。

4 国际同类标准和国内相关标准情况

尚未见到有关漆籽油的国际标准和国外标准。

5 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中由项目负责人策划标准结构框架，具体内容和文本表达方式由项目组成员共同讨论确定，涉及特殊规定或特殊要求内容，首先由标准起草组成员查阅相关标准或资料，有明确来源的依据或充分的研究结论问题，由标准起草组成员根据查阅资料共同讨论决定，若不能确定或问题涉及监督管理部门或生产企业利益，标准起草组解决该类问题的方式是组织现场调研或有针对性地邀请相关领域专家就相关条款进行研究讨论或邀请相关生产企业代表召开研讨会，在法律法规规定范围内共同讨论决定。

6 主要参考标准及技术资料

6.1 主要参考标准

- GB/T 1536 菜籽油（含第1号修改单）
- GB 2760 食品添加剂使用标准
- GB 2761 食品中真菌毒素限量
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB/T 5009.37 食用植物油卫生标准的分析方法
- GB 5009.168 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定
- GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
- GB 5009.229 食品安全国家标准 食品中酸价的测定
- GB 5009.236 食品安全国家标准 动植物油脂水分及挥发物的测定
- GB 5009.262 食品安全国家标准 食品中溶剂残留量的测定
- GB/T 5525 植物油脂 透明度、滋味、气味鉴定法
- GB/T 5526 植物油脂检验 比重测定法
- GB/T 5527 动植物油脂 折光指数的测定
- GB/T 5532 动植物油脂 碘值的测定
- GB/T 5533 粮油检验 植物油脂含皂量的测定
- GB/T 5534 动植物油脂 皂化值的测定
- GB/T 5535.1 动植物油脂 不皂化物测定 第1部分：乙醚提取法
- GB/T 8235 亚麻籽油
- GB/T 15688 动植物油脂 不溶性杂质含量的测定
- GB/T 22327 核桃油
- GB/T 22515 粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品
- GB/T 37748 元宝枫籽油

6.2 参考文献

- [1] 唐丽,傅超凡,钟秋平等.中国野漆树与日本野漆树油脂成分差异性分析[J].林业科学,2011,47(02):174-179.

- [2] 唐丽,王森,傅超凡等.野漆树籽油提取工艺条件的优化[J].贵州农业科学,2011,39(09):198-200.
- [3] 王森,谢碧霞,何方等.秦岭山区漆树种籽含油率与脂肪酸成分分析[J].中南林业科技大学学报,2011,31(03):97-101+129.
- [4] 王佳.漆树籽油化学成分及功效研究[D].中南林业科技大学,2020.
- [5] 张冲,罗仓学,卢亚婷等.GC--MS 分析漆蜡和漆油脂肪酸组分[J].粮食与油脂,2011,No.179(03):15-17.
- [6] 胡亿明.漆树种子油的提取工艺及理化性质研究[D].中南林业科技大学,2010.
- [7] 常双双,王森,邵凤侠等.不同种源白杨皮漆树种仁含油率及脂肪酸成分分析[J].经济林研究,2016,34(03):67-72.
- [8] 史伯安,胡卫兵,瞿万云等.漆籽漆蜡(油)提取方法的研究[J].中国油脂,2004(07):44-47.
- [9] 王成章.漆籽漆蜡(油)的化学组成和开发前景[J].林业科技通讯,2001(09):5-6.
- [10] 王洪云.漆蜡(油)的成分及其综合利用价值[J].中国民族民间医药,2013,22(08):3+5.
- [11] 马养民,何荣.几种木本植物种子油的理化性质及脂肪酸组成分析[J].食品工业科技,2009,30(10):147-148+151.
- [12] 林军,郭玉华,李全等.怒江漆油中高级脂肪酸成分[J].云南化工,2002(05):18-19.
- [13] 贺娜,张飞龙,张瑞琴.漆树资源、环境与人类文化[J].中国生漆,2011,30(02):27-31+49.
- [14] 史军,王莺.漆树油:炖鸡用的大"蜡块"[J].知识就是力量,2015(8):4.
- [15] 吕明晗.我国漆树资源综合利用之我见[J].知识经济,2011,No.227(21):124.
- [16] 潘宇,李顺祥,傅超凡.漆树的现代研究进展[J].科技导报,2013,31(26):74-79.
- [17] 任英杰,吴茂玉,张飞龙.漆籽资源的综合开发利用[J].中国生漆,2011,30(01):25-28.
- [18] 张鹏,廖声熙,崔凯等.我国漆树资源现状及产业发展前景展望[C]//中国科学技术协会,河北省人民政府.第十四届中国科协年会第6分会场:林业新兴产业科技创新与绿色增长学术研讨会论文集.2012:6.

- [19]张宇思,姜洪芳,肖正春.漆树籽植物资源及其开发利用[J].中国野生植物资源,2017,36(06):1-4.
- [20]高志英,沙丽娜.傈僳族漆油饮食文化论[J].民族学刊,2015,6(05):54-63+111-114.
- [21]郭红蕾,黄德智,薛元力.了解民族肉食习俗,弘扬我国肉食文化[J].肉类研究,2006(06):8-11.
- [22]韩汉白,崔明昆.怒族对漆树利用的民族植物学研究[J].原生态民族文化学刊,2012,4(02):2-10.
- [23]陈红波,李铭,段安.傈僳族药食两用植物的调查研究[J].云南中医中药杂志,2013,34(02):73-75.
- [24]解丽.怒江漆油成分研究与现状调查及云南部分食品安全地方标准跟踪评价[D].昆明医科大学,2019.

附件 1 《商南县志》摘录

附件 2 《洛南县志》（1926）摘录

附件 3 《柞水县志》摘录

附件 4 《丹凤县志》摘录

附件 5 《商州市志》摘录

附件 6 《安康地区志》摘录

附件 7 《安康县志》摘录

附件 8 《旬阳县志》（1996）摘录

附件 9 《紫阳县志》摘录

附件 10 《镇巴县志》摘录

附件 11 《佛坪县志》摘录

附件 12 《商南县证明》

附件 13 《医院证明》

附件 14 漆树种植现状