

团体标准
《红花籽油亚油酸含量检测与评级》
编制说明书

2023年2月

《红花籽油亚油酸含量检测与评级》编制说明

一、工作简况，包括任务来源、制定背景（包括目的、意义）、起草单位、起草过程说明等

（一）任务来源

由中南民族大学南方少数民族地区生物资源保护与综合利用工程中心申请团体标准的立项，根据《中国国际科技促进会标准化工作委员会团体标准管理办法》的有关规定，经中国国际科技促进会标准化工作委员会及相关专家技术审核，批准《红花籽油亚油酸含量检测与评级》团体标准的制定（2022年）。项目计划编号：CI2022260。

（二）制定背景

红花籽油（Safflowerseed oil）又称红花油，是以红花籽为原料制取的油品，其中亚油酸含量最高，有“亚油酸之王”之称，具有降低血脂、软化血管、降低血压、促进微循环的作用，可以预防心血管疾病或减少其发病率。此外，红花籽油中还含有大量的维生素E、含有黄酮类、多酚类和植物甾醇等多种生物活性成分，具有抗衰老、抗炎和调节免疫等作用。所以被誉为新兴的“健康油”、“健康营养油”。

红花籽油作为一种高级的食用油，经济效益十分显著。高亚油酸含量是红花籽油的核心表征，也是区别于其他植物油的关键点。由于不同红花品种中亚油酸含量差异较大，且鉴于红花籽油高附加值和高利润收益，市面存在红花籽油掺假或品质混乱现象。我国现有的红花籽油国家标准（GB/T 22465-2008）于2009年1月实施，对红花籽油的特征指标、质量标准、卫生标准、添加剂使用限制和真实性要求等进行了界定，但缺乏关键的核心指标要求界定，并以此为依据对产品进行评级，比如亚油酸含量，而国际上也无此类标准。因此有必要基于亚油酸这一关键指标，制定红花籽油产品质量的评级标准，从而严格要求和区分红花籽油产品质量，保障红花籽油的鉴真保质。该标准的制定能进一步保障红花籽油的品质和健康效益，而且对保证红花的核心种质资源和知识产权、红花籽油的出口创汇有着重要意义。

（三）起草单位

本标准由中南民族大学，农业农村部食物与营养发展研究所，北京联合大学，云南省农业科学院经济作物研究所，阿拉山口金牧生物科技有限公司，乌鲁木齐上善元生物科技有限公司共同编制。

本标准主要起草人有覃瑞（由中南民族大学）、刘虹（由中南民族大学）、尹聪（由

中南民族大学）、王靖（农业农村部食物与营养发展研究所）、闫文杰（北京联合大学）、胡学礼（云南省农业科学院经济作物研究所）、陈建国（阿拉山口金牧生物科技有限公司）。覃瑞负责组织成立标准起草小组，组织讨论及标准的修改校正，刘虹和尹聪负责调研收集材料及标准草案的拟定，王靖、闫文杰和陈建国负责标准的修改校正。

（四）起草工作过程

4.1 起草阶段

4.1.1 成立起草小组

本标准2022年9月22日立项，随后由中南民族大学南方少数民族地区生物资源保护与综合利用工程中心选派专业人员组成标准起草小组，并按标准内容制定工作计划。

4.1.2 深入调研

起草小组查阅了大量有关国内外政策法规、国内外现行有效标准等相关技术资料，进行深入研究，为标准的制定做好了充分的准备。

4.1.3 标准起草

在资料收集，调研的基础上，结合实际，按照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》要求，确定了标准基本框架，形成了《红花籽油亚油酸含量检测与评级》标准草案。

4.1.4 形成标准征求意见稿和编制说明

组织起草组成员针对标准草案进行多次认真讨论、征求意见，不断修改完善标准内容，于2022年12月形成标准征求意见稿与编制说明。

4.2 征求意见阶段

2023年2月，本标准由中国国际科技促进会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。

4.3 审查阶段

4.4 报批阶段

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比

（一）标准的编写原则

本标准的制定工作遵循“统一、协调、适用、一致性”的要求，本着先进性、适用性、可操作性、实用性、规范性的原则，按照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》给出的规则确定框架结构编写。

本标准的制定基于红花籽油产业发展现状，综合梳理“红花籽油”质量控制水平，在确保GB 2716-2018《食品安全国家标准植物油》，GB/T 22465-2008《红花籽油》等标准相关规定前提下，充分考虑“红花籽油”的特点，结合起草单位取得的大量检测数据，遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，保证标准条款的可操作性。

（二）提出本标准的依据

本标准制定的依据是2018年实施的《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《国家标准管理办法》。本标准制定过程中参照的主要标准见表1。

表1 参照标准

序号	标准号	标准名称
1	CODEX-STAN 210-2003(2005)	指定的植物油法典标准
2	GB 5009.168-2016	食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定
3	GB/T 22465-2008	红花籽油
4	GB/T 8873	粮食名称术语 油脂工业
5	GB 2716-2018	食品安全国家标准 植物油

（三）制定本标准的基础

项目起草单位长期致力于民族地区特有食物资源的发掘、保护与利用。在红花种质资源的保护与利用方面已有10余年的研究基础，收集了全球范围内600余种红花种质源，并建立世界红花种质资源圃；解析了红花亚油酸合成代谢的分子遗传机制；团队积极推动红花的开发与利用，开展校企合作，为襄阳元大粮油科技有限公司等单位提供技术支持，如：“ ω -系列功能性食用油的开发应用”、“食用油脱脂技术及其应用”和“红花资源的综合高效利用”等3项湖北省科技成果鉴定。

（四）实验内容

本标准规定的主要内容有：对以红花籽为原料加工的红花籽油进行脂肪酸的提取及甲酯化，并通过气相色谱-质谱联用定量分析脂肪酸谱，鉴定不同品种红花籽中亚油酸含量，并以此为依据对红花籽油进行分级评价。

（五）实际应用效果

基于亚油酸这一关键指标，制定红花籽油产品质量的评级标准，从而严格要求和区分红花籽油产品质量，保障红花籽油的鉴真保质。该标准的制定能进一步保障红花籽油的品质和健康效益，而且对保证红花的核心种质资源和知识产权、红花籽油的出口创汇有着重要意义。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）主要试验或验证的分析

1. 田间试验

600余份红花种质栽培于中南民族大学新疆博州红花试验基地（E 82°6′，N 44° 54′）。每份材料播种两行，每行至少保留10株，行距为40 cm，间距为30 cm。按照大田管理模式进行，待红花成熟后每份材料单独采收，脱粒晾干后用于脂肪酸含量测定。

2. 亚油酸含量的测定

按照GB 5009.168-2016《食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定》规定进行脂肪酸的提取，通过气相色谱-质谱联用仪进行定性及定量分析，鉴定不同品种红花籽中亚油酸含量。其中气相色谱条件：取1 μL的甲酯化溶液注入进样口，进样口及检测器温度为230℃；柱箱初始温度设置为170℃并保留1 min；以3℃/min的速率使程序升温至270℃并保留3 min。

3. 分级

参考GB/T 22465-2008《红花籽油》中的相关指标，以亚油酸含量为核心指标，对600余份红花种质中的亚油酸含量数据进行正态分布拟合。根据正态分布结果按A（优等）、B（一等）、C（二等）、D（劣等）进行等级评定：当亚油酸含量 $\geq 76.35\%$ 时，评定为A（优等）；当亚油酸含量在73.52~76.35%时，评为B（一等）；当亚油酸含量在67.86~73.52%时，评定为C（二等）；当亚油酸含量 $< 67.86\%$ 时，评定为D（劣等）。

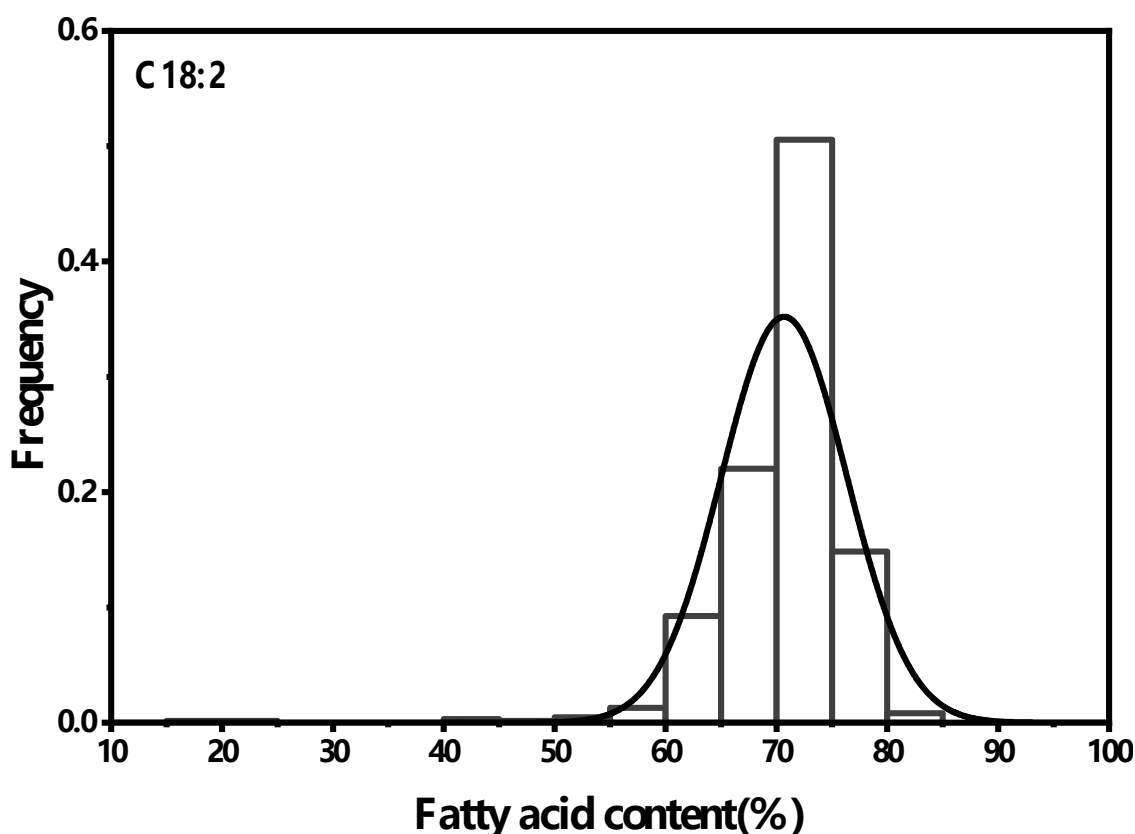


图1 亚油酸含量数据正态分布拟合

（二）预期的经济效益

红花在美国、澳大利亚、加拿大和日本等国家已广泛引进种植，红花籽油已经成为这些国家非常重要的功能性食用油之一。因此，推动红花产业升级在我国乃至世界范围内都具有广阔的市场前景。

红花是一带一路及周边国家的重要经济作物，是中亚地区特别是哈萨克斯坦等国家的主要经济作物之一，哈萨克斯坦国家每年产红花籽约10万吨。在红花籽油实际生产过程中，亚油酸含量是衡量红花籽油质量好坏的主要指标，如初榨油亚油酸含量达到85%以上，可实现增值1000元/吨。因此，进一步基于亚油酸这一关键指标，制定红花籽油产品质量的评级标准，从而严格要求和区分红花籽油产品质量，获得营养效价更高的红花籽油，提高红花食用油的附加值，进一步促进中国的红花产业，并带动红花产业在一带一路周边国家的发展。

（三）真实性验证

检测方法类标准在送审之前需要提供至少二家有资质实验室验证材料！

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准不涉及国际国外标准采标情况。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

1. 按照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》要求进行编写。

2. 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

3. 规范性引用文件包括：

GB 2716-2018 食品安全国家标准 植物油

GB 5009.168-2016 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

标准发布实施后，建议标准起草单位或产业属地相关监管部门应尽快开展本标准的宣贯工作，并逐步引导和督促其实施本标准的相关要求，以实现红花籽油质量分级的规范化。对标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准执行中的问题，不断修改完善，提高标准的科学性和实用性。

十、其他应当说明的事项。

无。