中国粮油学会团体标准

《花生油加工过程中黄曲霉毒素的控制规范》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2021 年 7 月

《花生油加工过程中黄曲霉毒素的控制规范》（征求意见稿）编制说明

一、工作情况

（一）任务来源

根据中国粮油学会于 2021 年 3 月 11 日发布的《中国粮油学会关于开展 2021 年度第一批团体标准征集工作的通知》，由中粮营养健康研究院有限公司和费县中粮油脂工业有限公司于 2021 年 4 月共同提出《花生油加工过程中黄曲霉毒素的控制规范》团体标准制定立项申请，经中国粮油学会组织相关专家评审通过，2021 年 6 月 18 日下发《关于发布中国粮油学会 2021 年第一批团体标准立项公告的通知》，该项团体标准予以立项。由中粮营养健康研究院有限公司、费县中粮油脂工业有限公司和南京工业大学一起组织实施该标准的编写工作。

（二）目的意义

花生油色泽清亮，气味芬芳，滋味可口，是一种比较容易消化的食用油。花生油含 80%以上的不饱和脂肪酸（其中油酸 41.2%，亚油酸 37.6%）；另外还包含 19.9%饱和脂肪酸，包括:软脂酸，硬脂酸和花生酸等。花生油的脂肪酸组成比例适宜，易于人体消化吸收。据国外资料显示，花生油可促使人体内胆固醇分解为胆汁酸并排出体外，从而降低血浆中胆固醇的含量；另外，花生油中还含有甾醇、麦胚酚、磷脂、维生素 E、胆碱等对人体有益的物质。经常食用花生油，可以防止皮肤皲裂老化，保护血管壁，防止血栓形成，有助于预防动脉硬化和冠心病；花生油中的胆碱，还可改善人脑的记忆力，延缓脑功能

衰退。但加工花生油的原料—花生易受黄曲霉毒素污染，黄曲霉毒素 B_1 是已知的致癌性最强的化学物质之一，具有强烈的细胞毒性，而且它引起的病变具有遗传特性，其毒性作用主要表现为对肝脏的损害，长期低剂量摄入黄曲霉毒素 B_1 将极大增加患肝癌的几率。我国对花生油中黄曲霉毒素 B_1 的最高限定值为 20 μg/kg。近年来，国家对花生油抽检和监督检测中，花生油中黄曲霉毒素 B_1 常被检出，部分批次还出现不合格现象。因此，控制黄曲霉毒素在终端产品中的残留量非常必要。

目前新发布的《食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素污染控制规范》从原料端对黄曲霉毒素进行控制，但除了在田间生长、采收、储存、运输环节外，黄曲霉毒素还能够在加工过程中产生，因此针对花生油这一极易受黄曲霉毒素污染的产品制定全过程的黄曲霉毒素控制规范具有重要意义。规范不仅可以保障企业生产者运用技术手段、规范管理控制黄曲霉毒素在终端产品上的残留，而且能够为国家食品安全提供保障，确保人民群众“舌尖上的安全”。

（三）国内外相关标准情况

经调研，目前我国没有制定针对花生油或食用油加工过程中黄曲霉毒素控制规范的国家标准，新发布的《食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素污染控制规范》（GB 31653-2021）适用于花生、玉米、核桃、榛子、开心果、松子、巴西果、无花果和油料棉籽中的黄曲霉毒素污染控制，对加工端提及的很少，其他相关的《食品安全国家标准 原粮储运卫生规范》（GB/T 22508-2016）国家标准和《花生黄曲霉毒

素污染控制技术规程》（NY/T 2308-2013）行业标准，这些标准仅对原料生产的黄曲霉毒素 B_1 进行控制，没有涉及油脂加工过程中的要求；此外，也未检索到国外有针对花生油加工过程中黄曲霉毒素控制的规范文件。本规范围绕花生油加工全过程如何控制黄曲霉毒素进行编制，适宜在花生油生产企业推广。

（四）主要工作过程

起草阶段：《花生油加工过程中黄曲霉毒素的控制规范》于 2021 年 3 月开始启动起草工作，经主编单位申请，于 2021 年 6 月 18 日得以立项。计划下达后，经过与所有参编单位沟通，确定了本次标准修订的基本原则，并对该标准的草稿进行了细致的讨论和修改，完成了征求意见稿。

（五）标准主编单位和参编单位

序号	类别	单位名称	分工
1	主编单位	中粮营养健康研究院有限公司	负责标准起草的组织、协调，内容的整合及排版；负责标准前言、范围、规范性引用文件、术语和定义以及原料要求部分的编写
2	参编单位	费县中粮油脂工业有限公司	负责生产过程控制部分
3	参编单位	南京工业大学	负责检验方法部分

（六）人员分工

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式	分工
1	姜德铭	中粮营养健康研究院有限公司	主任研究员/高级工程师	15901222242	主编、联络员、排版 1、2、3、4.1

2	刘晓萌	中粮营养健康研究院有限公司	研发专员/工程师	18811794716	1、2、3、4.1
3	张晓琳	中粮营养健康研究院有限公司	中心主任/研究员	17778126389	1、2、3、4.1
4	邹球龙	中粮营养健康研究院有限公司	研发专员/高级工程师	13718336009	1、2、3、4.1
5	张刚	费县中粮油脂工业有限公司	总经理	13963850698	4.2-4.4
6	刘配莲	费县中粮油脂工业有限公司	总监	13356337989	4.2-4.4
7	陈晓君	南京工业大学	教授	13813954619	5.1-5.2
8	俞亚东	南京工业大学	副教授	18936045465	5.1-5.2

二、标准编制原则和确定标准的主要内容的论据

（一）标准修订原则

本标准关注的重点是食品链中黄曲霉毒素的产生、消除、降低、控制等措施，规范的编制坚持严要求、科学性、实用性和可行性相结合的原则：

1、严要求：标准的编制严格遵循 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》及相关法规的要求进行；

2、科学性：针对黄曲霉毒素各个产生或存在环节，通过现代企业管理制度结合当前食品工业现有研究成果，通过预防、消除、降低、控制等措施，保障终端产品质量安全；

3、实用性：花生油生产企业按照此规范生产，可有效控制终端产品中黄曲霉毒素的含量，保证产品的安全性；

4、可行性：标准中提出的措施充分考虑了企业实际生产中所依

据的《中华人民共和国食品安全法》、《食品生产许可管理办法》、《食品生产许可审查通则》以及《食用植物油生产许可证审查细则》（2006版）中的有关要求，制定的各条款具有可执行性。

（二）本标准各项技术内容的依据

1　范围

适用于花生油加工过程中对黄曲霉毒素的控制。

2　规范性引用文件

本标准面向对象主要为花生油生产企业，在充分考虑黄曲霉毒素污染发生环节尽可能贴近企业生产工艺，采取消除、降低、控制等措施保障末端产品的安全性，这些过程中涉及原料采购、原料储存、原料运输、加工过程、油脂的包装与储存等工序，这些工序中涉及原料、生产场所、环境、设备设施、过程产品、终端产品等，对这些生产资料和产品应监控，使其符合所涉及的标准要求。为了避免重复说明，采取引用的方式。

3　术语和定义

风选（winnowing）：借助风力，利用物料与杂质之间悬浮速度的差别，清除轻的杂质和灰尘和/或石子和土块等较重的杂质的过程。

谱选（spectrum selected）：根据黄曲霉毒素的荧光特性，通过光谱技术，筛选并去除受黄曲霉毒素污染的原料的过程。

上述两个术语定义参考了《花生油质量安全生产技术规范》（T/CCOA 3-2019）中的色选定义。

4 加工过程中黄曲霉毒素的控制要求

4.1 原料

本标准考虑到花生油企业一般不是从种植端开始，而是从市场购买花生果、花生仁以及花生毛油开始，这些原料中的水分含量会对后期黄曲霉毒素的产生有较大影响，需要检测；新购的原料中黄曲霉毒素污染情况直接影响采购后原料的储存周期、加工过程等环节，所以在原料验收中应检测水分和黄曲霉毒素含量两个项目。根据《食品生产许可审查通则》的要求，企业应建立进货查验管理制度，并保存进货查验的记录，所以本标准也要求对采购验收记录应予以保存。原料的存储，符合 GB 31653 即可。

4.2 生产过程控制

除了能够在原料、储存环节外，加工过程中原料运输、生产场所、设备设施的污染也会引入黄曲霉毒素，因此原料运输、生产场所、设备设施需要满足我国的相关标准，即：在生产过程中对原料的运输应符合 GB 31653 的规定，生产场所应符合 GB 8955 的规定，生产设备和设施应符合 GB 14881 的规定。在加工工艺上采取相关措施有助于降低终端产品中的黄曲霉毒素含量。研究表明，花生仁色选、谱选、脱红衣均能有效减低原料中黄曲霉毒素污染水平，加工过程中采用碱炼、吸附脱色工艺能明显减低花生毛油中的黄曲霉毒素污染水平。依据《食用植物油生产许可证审查细则（2006 版）》的要求，检验项目黄曲霉毒素 B_1，企业应当每年检验 2 次，黄曲霉毒素 B_1 的限量应符合 GB 2761 的规定。依据《食品生产许可审查通则》的要求，企业应

建立生产过程控制制度、出厂检验制度，对这些过程记录也应予以保留。

4.3 油脂包装与储存

对于成品，不合适的包装也会导致黄曲霉毒素污染，因此终端产品的包装和储存也应做好防控。包装的成品油应储存在卫生、干燥、避光、低温的场所中。散装油储存在钢制油罐应保持清洁卫生，储油罐及输油管道应定期清理。

4.4 记录

温度、湿度和水分含量会影响黄曲霉毒素的产生，进而降低原料及产品品质，需要加以监控，根据生产许可的相关要求，监控过程需及时做好记录，根据现行的规定，上述记录均应保存至少 2 年。

5 检验方法

水分含量和黄曲霉毒素 B_1 均有现行有效的国家检测标准，其中水分含量，按照 GB 5009.3 规定的方法测定，黄曲霉毒素 B_1 按照 GB 5009.22 规定的方法测定即可。

三、标准涉及的相关知识产权说明

本标准不存在知识产权问题。

四、采用国际标准的程度及水平，与现行有关法律法规和强制性标准的关系

本标准未采用国际标准，本标准与国家已颁布的相关法律法规以及强制性标准不存在任何冲突，并与参照采用的相关标准存在一定的对应关系。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、其它应予以说明的事项

无。