

中华人民共和国粮食行业标准

食用燕麦麸皮

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2026 年 9 月

《食用燕麦麸皮》编制说明

1. 工作简况（包括任务来源、制定背景、起草过程等）

1.1 任务来源

1.1.1 标准下达计划（包括标准下达计划文件、标准名称、第一起草单位和协作单位等）

根据国家粮食和物资储备局办公室《关于下达 2023 年粮食行业标准制修订和标准样品计划的通知》（国粮办标〔2023〕252 号）的要求，《食用燕麦麸皮》标准由中国农业大学作为第一起草单位牵头起草，协作单位包括：江苏西麦食品有限责任公司、素造食品科技（北京）有限公司、陕西师范大学、康保县康晨粮油有限责任公司、内蒙古塞主粮食品科技股份有限公司、农业农村部食物与营养发展研究所、内蒙古阴山优麦食品有限公司。由全国粮油标准化技术委员会 (SAC/TC 270) 归口。项目周期为 24 个月。

1.1.2 标准计划项目调整

无。

1.2 标准制修订的背景、必要性和重要性

在“健康中国 2030”国家战略的背景下，增加膳食纤维摄入已经纳入“十四五”发展规划。《中国居民膳食营养素参考摄入量》早已提出我国成人膳食纤维适宜摄入量为 25~30 g/d，但目前我国居民的平均摄入量 14g/d，仅为推荐摄入量的一半，膳食纤维摄入严重不足。全谷物被公认为膳食纤维补充的主要来源。2024 年 10 月《全谷物分类与标示要求》粮食行业标准发布，随后 12 月《国家全谷物行动计划（2024—2035 年）》启动。这意味着以全谷物补充膳食纤维成为理想途径，而众多谷物来源膳食纤维的含量或组成均差异甚大。燕麦作为膳食纤维含量较高，且可溶性膳食纤维健康属性最为突出的谷物，其膳食纤维主要分布于麸皮。

燕麦麸皮是生产燕麦制品过程中的副产品，麸皮中含有大量的燕麦膳食纤维，可作为制作膳食纤维食品的优质原料，且性价比较高。然而，由于麸皮大多为生产燕麦粉或燕麦米的副产物，因此，未经特定加工处理的燕麦麸皮存在脂质氧化导致的食品容易哈败变质等问题。燕麦麸皮的这一品质劣变尤为突出，这是因为燕麦麸皮的油脂含量可高达 10%，即使是燕麦米的油脂含量一般也超过 6%。虽

然，燕麦油脂中约 80%为不饱和脂肪酸，较为健康，但其更容易氧化，导致不良风味产生。亟需通过脂肪酸值等特征指标限量，对燕麦麸皮的加工技术及处理工艺提出要求，以保障燕麦麸皮食用品质。值得注意，采用灭酶处理的燕麦麸皮不仅避免了氧化哈败不良风味的产生，而且能够有效灭除微生物。有报道显示，经过特定热处理的燕麦麸皮中霉菌、甚至是芽孢杆菌均能够 100%灭除。可见，这一规范要求不仅能够有效提升燕麦麸皮的食用品质，更是控制微生物提升安全质量的必要保障。

同时，燕麦麸皮也是获取新资源食品 β -葡聚糖的主要原料。2014 年 12 月经国家卫健委批准，燕麦 β -葡聚糖为新食品原料，允许作为普通食品原料使用。目前，燕麦 β -葡聚糖已经成为食品中富集可溶性膳食纤维的普遍功能基料，但却尚无标准针对燕麦麸皮中 β -葡聚糖提出要求。因此，规范燕麦麸皮原料中 β -葡聚糖及总膳食纤维的限量，对突出燕麦麸皮健康属性至关重要，能够更好满足功能性燕麦麸皮原料加工的需求，为高纤食品提供富含功能因子的优质原料，是促进全民补充膳食纤维进而改善健康的重要支撑。

1.3 起草过程（应包括标准起草阶段、征求意见阶段、审查阶段、报批阶段等）

起草阶段。2024 年 1 月，中国农业大学（第一起草单位）组织成立标准起草组，启动起草工作。2024 年 1 月至 6 月，经检索相关文献、资料，召开研讨会，就标准主体框架、具体技术内容等进行初步研讨，并于 6 月 19 日在北京中国农业大学召开标准工作启动会，西麦、阴山优麦等 5 家企业及国家粮食和物资储备局粮食科学研究院、陕西师范大学、农业农村部食物与营养发展研究所 3 家科研院校参会，明确标准编制工作内容；6 月-12 月收集了市售即食燕麦麸皮，进行营养组分信息梳理及指标检测，同时分别从内蒙古及河北燕麦加工企业收集了燕麦米、燕麦粉、燕麦片、燕麦冲调粉加工过程中的非即食燕麦麸皮，共计 49 种食用燕麦麸皮样品，开展指标检测。2025 年 1 月至 3 月，完成标准草案及编制说明撰写；4 月，标准工作组与西麦、阴山优麦等 3 家企业在北京中国农业大学召开研讨会，对标准草案进行讨论，提出“即食、非即食燕麦麸皮”的分类，及质量分级；5 月至 9 月进一步修改标准草案及编制说明；10 月 28 日在江苏西麦公司召开标准征求意见稿讨论会议，阴山优麦等 5 家企业及国家粮食和物资储备局粮食科学研究院、陕西师范大学、农业农村部食物与营养发展研究所 3 家科

研院校参会，讨论形成标准征求意见稿。

征求意见阶段。该标准于 2025 年 11 月提交征求意见缩写相关材料，申请在全国标准信息公共服务平台或国家粮食和物资储备局官网向社会公开征求意见。

1.4 标准主要起草人及其所做的工作等

仇菊：标准总体方案设计及执行、标准编制、样品收集及检测、实验数据整理、组织专家研讨；李璐：参与标准编制，组织专家研讨，征求意见；孙毅：收集燕麦米副产物燕麦麸皮并参与标准编制；廖丽丽：参与标准编制，组织专家研讨；李建业：收集 β -葡聚糖提取用燕麦麸皮并参与标准编制；柳树兴：收集燕麦粉副产物燕麦麸皮并参与标准编制；胡新中：标准实施方案指导、标准文本及编制说明修改；李再贵：标准实施方案指导、标准文本及编制说明修改；朱宏：标准文本及编制说明修改；司琳媛：收集燕麦片加工过程中燕麦麸皮相关产物并参与标准编制；张道磊：参与标准编制，组织专家研讨；王丽娟：参与标准编制，进行检测及整理数据；贾海军：收集燕麦米、燕麦片副产物燕麦麸皮并参与标准编制；甘露：参与标准编制。

2. 标准编制原则、主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）及其确定依据（包括试验、统计数据）。修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比

2.1 标准编制原则

本标准本着先进性、科学性和可操作性的原则，按照统一性、协调性、适用性和规范性要求来开展制定工作。

以我国现有燕麦的相关标准为基础，确定优质燕麦麸皮的基本质量要求。在国内外报道的基础上，结合标准编制单位的检测和研究结果，提出即食燕麦麸皮的质量指标和声称指标。

为强化膳食纤维，突出燕麦中特征功能因子 β -葡聚糖的功效，因此提出以总膳食纤维和葡聚糖为限量指标。燕麦麸皮由于含有油脂极易氧化哈败，未经灭酶处理应用于后续食品加工，导致产品食用品质差，极大地限制了其作为功能基料的推广。因此，提出以脂肪酸值作为限量指标。

2.2 标准主要内容

本标准包括适用范围、规范性引用文件、术语和定义、质量要求、检验方法、

检验规则、标签标识、包装、储存和运输等主要内容。

2.2.1 适用范围

本文件界定了食用燕麦麸皮的术语和定义，规定了质量要求、检验方法、检验规则、标签标识、包装、储存和运输，描述了相应的检验方法。

本文件适用于以燕麦为原料加工生产的食用燕麦麸皮。

2.2.2 术语和定义

基本术语和定义与现行标准基本一致。这些标准包括：GB/T 13359，GB/T 13360。同时，对上述标准中没有涉及即食燕麦麸皮进行了定义与分类。

2.2.2.1 食用燕麦麸皮 edible oat bran

以燕麦为原料，经过清理、灭酶、碾磨、筛分等工序加工制得的，以燕麦种皮、糊粉层及少量胚乳为主的粉状或片状产品。

注 1：燕麦包括裸燕麦和皮燕麦，裸燕麦又称莜麦；原料为皮燕麦时需脱壳。

注 2：食用燕麦麸皮分为非即食燕麦麸皮和即食燕麦麸皮两类。

2.2.2.2 非即食燕麦麸皮 non-instant oat bran

未经过熟化处理，需经过煮沸等热加工才能食用的燕麦麸皮制品。

注：非即食燕麦麸皮可作为加工即食燕麦麸皮或β-葡聚糖等副产品的原料。

2.2.2.3 即食燕麦麸皮 instant oat bran

经过蒸煮、挤压、烘焙等处理，获得的可直接食用或经热水冲泡后可食用的燕麦麸皮冲调谷物制品。

2.2.3 质量要求

对于燕麦原、辅料的要求符合 GB/T 13359 的规定。参考国内外研究结果和数据，结合各单位的分析和测定结果，充分听取了研讨会专家的意见之后，提出食用燕麦麸皮的感官品质要求见表 1，理化指标的要求见表 2。

表1 感官要求

项目	要求
色泽	具有本产品固有的色泽
气味	具有本产品固有气味，无异味
组织状态	片状或粉状，干燥松散、无结块、无霉变

食用燕麦麸皮理化指标应符合表 2 的规定。

表2 理化指标

项目	要求	
	非即食燕麦麸皮	即食燕麦麸皮
水分/%	≤	12
β-葡聚糖(干基)/%	≥	4
总膳食纤维（干基）/%	≥	17
淀粉（以干基计）/（g/100g）	≤	50
脂肪酸值(干基，以KOH计)/（mg/100g）	≤	150
		90

2.2.4 检验方法

色泽：取适量试样置于洁净的白色盘(瓷盘或同类容器)中,均匀摊平，在散射光线下观察颜色和光泽。

气味：取适量试样，通过手掌摩擦或水浴锅加热，提高样品温度后嗅辨。

组织状态：取适量试样置于洁净的白色盘(瓷盘或同类容器)中,在散射光线下观察。

扦样、分样：按 GB/T 5491 执行。

水分含量检验：GB 5009.3 执行。

β-葡聚糖含量检验：按 NY/T 2006 执行。

总膳食纤维含量检验：按 GB 5009.88 执行。

淀粉含量检验：按 GB 5009.9—2023 执行，采用酶水解法，试样中葡萄糖含量按式（2）计算。

脂肪酸值检验：按 GB/T 5510—2024 执行，采用手工滴定法，用氢氧化钾标准溶液滴定。

2.2.5 检验规则

2.2.5.1 一般规则

按 GB/T 5490 执行。

2.2.5.2 检验批次

同原料、同工艺、同设备、同班次或同日期加工的同种产品为一个批次。

2.2.5.3 出厂检验

每批产品应按照本文件的规定进行检验，检验符合本文件要求后方可出厂。

出厂检验项目为水分含量、 β -葡聚糖含量、色泽、气味、组织状态。

2.2.5.4 型式检验

每年应对产品至少进行一次型式检验，发生下列情况之一也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定时；
- b) 正式生产后，如原料、工艺有较大变化，可能影响产品质量时；
- c) 停产半年及以上后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家有关监管机构提出进行型式检验的要求时。

型式检验项目包含第4章规定的全部项目。

2.2.5.5 判定规则

出厂检验判定：出厂检验项目全部符合本文件要求，判为该批产品符合本文件要求。有一项及以上指标不符合本文件要求的，判为该批产品不符合本文件要求。

型式检验判定：型式检验项目全部符合本文件要求，判为该批产品符合本文件要求。有一项及以上指标不符合本文件要求的，判为该批产品不符合本文件要求。

2.2.6 标签标识

标签标识应符合相关规定。

2.2.7 包装、储存和运输

包装应清洁、完好、无破损。

产品应储存在清洁、干燥、避光、通风的库房中，并注意防雨、防潮、防虫、防鼠等，不应与水分较高的物品混存。

运输过程中应轻搬轻放，防止日晒、雨淋、冻结。

3. 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

本标准编制过程中，从生产企业和经销商户采购和收集了23种非即食燕麦麸皮，采购了市售26种即食燕麦麸皮，共计49种食用燕麦麸皮（表3），按照表4的检测方法进行检测。我国燕麦种植主要分布于10个省。本次收集的非即食燕麦麸皮来自于种植面积和产量排名前三位的主产省份，累计全国占比超过

70%，分别为内蒙古（种植面积 300 万亩、产量 31 万吨）、河北（种植面积 195 万亩、产量 22 万吨）、山西（种植面积 150 万亩、产量 10 万吨）；以燕麦麸皮作为原料进行加工生产的产品超过 74%来自于此三省，表明收集的样品具有代表性。即食燕麦麸皮产品收集除 26%来自于前三省以外，另外还覆盖到了广东、山东、浙江、江苏、安徽生产商的产品，这些产地不是燕麦产区，其产品所用燕麦原粮则来自于甘肃、四川、云南、贵州、宁夏、吉林、青海，以及部分从美国或澳大利亚进口；燕麦麸皮作为谷物冲调制品的采集覆盖了全国各产区及主要生产商，具有全面性。

即食燕麦麸皮的主要产品信息汇总如表 5，营养标签信息如表 6 所示，即食燕麦麸皮能量范围为 473~1685kJ/100g；蛋白质含量范围为 11.8~26.1g/100g，5 号样品最低，9 号样品最高；脂肪含量为 6.2~11.6g/100g，13 号样品最低，2 号样品最高；碳水化合物含量差异较大，含量范围为 20.6~66.2g/100g，2 号样品最低，13 号样品最高；膳食纤维含量差异较其它各营养成分较大，含量范围为 8.4~37.1g/100g，5 号样品最低，2 号样品最高；作为特征功能成分的可溶性膳食纤维 β -葡聚糖仅有 6 个样品标注，范围为 1.8~6 g/100g。可见，市售即食燕麦麸皮的营养成分含量差异较大，特别是膳食纤维含量最高和最低的产品相差 4 倍之多，且标注了 β -葡聚糖的产品仅为 23%。这说明不同原料及加工方式对燕麦麸皮营养成分影响很多，而对燕麦麸皮中最具健康特色的 β -葡聚糖含量关注仍然不够。

表 3 食用燕麦麸皮样品信息

非即食燕麦麸皮		即食燕麦麸皮	
编号	生成工段	编号	品牌
1	燕麦米生产中段细麸	24	西麦
2	燕麦粉生产中段细麸	25	神探伍伍（高纤）
3	燕麦粉生产后段片麸	26	拓米
4	燕麦米生产未脱脂麸粉	27	家雀
5	燕麦米生产脱脂麸粉	28	初味日记
6	燕麦麸皮	29	穗格氏
7	有机燕麦片麸	30	阴山优麦

8	有机燕麦细麸	31	蒙北
9	燕麦麸皮	32	雀皇
10	燕麦麸皮	33	皇麦世家
11	麦粒清洁前段壳粉	34	红磨坊
12	麦粒生产中段风选细粉	35	UncleTom
13	麦粒生产后段筛选细粉	36	芦芽谷匠
14	麦片生产后段筛选碎片	37	塞主粮
15	麦片生产后段精选细粉	38	璞匠
16	麦片生产后段精选细粉	39	精力沛
17	麸皮生产后段精选片形	40	沫谷
18	麸皮生产后段精选片形	41	好哩
19	麸皮生产后段筛选小片	42	咱家
20	麸皮生产后段筛选小片	43	品冠膳食
21	麸皮生产后段精选片形	44	优卓
22	麸皮生产后段筛选小片	45	南京同仁堂
23	麦片生产后段筛选碎片	46	丙田
		47	恋上谷
		48	神探伍伍（低 GI）
		49	可益康

表 4 检测指标及参考方法

指标	方法依据
水分%	GB 5009.3 食品中水分的测定
脂肪酸值 mgKOH/100g （以干基计）	GB/T 15684-2015 谷物碾磨制品 脂肪酸值的测定
淀粉%（以干基计）	GB 5009.9-2023 食品中淀粉的测定
膳食纤维 %（以干基计）	GB 5009.88 食品中膳食纤维的测定
β-葡聚糖 %（以干基计）	NY/T 2006-2011 谷物及其制品中β-葡聚糖含量的测定

表 5 市售即食燕麦麸皮产品信息

编号	品牌	产品名称	执行标准	配料	产地
24	西麦	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	河北定兴/ 江苏宿迁
25	神探伍伍 (高纤)	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山西太原
26	拓米	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山东临沂
27	家雀	澳洲燕麦麸	GB19640	燕麦麸皮	山东聊城
28	初味日记	有机燕麦麸皮	GB19640	有机燕麦麸 皮	山西忻州
29	穗格氏	澳洲燕麦麸	GB19640	燕麦麸	澳洲进口
30	阴山优麦	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	内蒙古乌兰察布
31	蒙北	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山东济南
32	雀皇	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	广东汕头
33	皇麦世家	高纤燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	澳大利亚进口
34	红磨坊	燕麦麸皮	/	燕麦皮	美国进口
35	UncleTom	澳洲燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸	浙江温州
36	芦芽谷匠	有机燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山西忻州
37	塞主粮	裸燕麦麸皮	Q/NSZL0005S	燕麦麸皮	内蒙古乌兰察布
38	璞匠	澳洲燕麦麸皮	Q/MMD0001S	燕麦麸	澳大利亚进口
39	精力沛	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	广东广州
40	沫谷	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山东枣庄
41	好哩 2 批	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	澳大利亚进口
42	咱家	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	安徽亳州
43	品冠膳食	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	河北张家口
44	优卓	澳洲燕麦麸	GB19640	燕麦麸皮	澳大利亚进口
45	南京同仁 堂	燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山东枣庄
46	丙田	澳洲燕麦麸	GB19640	燕麦麸皮	澳大利亚进口

47	恋上谷	燕麦麸皮粉	GB19640	燕麦麸皮	山东枣庄
48	神探伍伍 (低 GI)	有机燕麦麸皮	GB19640	燕麦麸皮	山西忻州
49	可益康	麸皮麦片	GB19640	燕麦片、燕麦 麸皮粉、大豆 分离蛋白等	江苏无锡

表 6 市售即食燕麦麸皮产品营养成分表标识信息

编 号	品牌	能量 kJ/100g	蛋白质 g/100g	脂肪 g/100g	碳水 化合 物 g/100g	膳食 纤维 g/100g	钠 mg	β-葡 聚糖 g/100g
24	西麦	1508	15.0	9.8	42.8	20.4	/	6
25	神探伍伍 (高纤)	1577	14.5	9.3	48.4	20.5	/	6
26	拓米	1581	12.9	8.3	54.9	15.2	/	3.71
27	家雀	1473	13.1	8	46.7	20	/	/
28	初味日记	1552	17.5	11.2	38.9	22.3	/	/
29	穗格氏	1593	11.8	8.3	59.9	8.4	15	4.75
30	阴山优麦	1530	16	7.6	51.7	12.2	/	3.3
31	蒙北	1393	26.1	8.6	23.7	35.6	6	/
32	雀皇	1442	12	10.3	50.4	17	3	/
33	皇麦世家	1442	12	10.3	50.4	17	3	/
34	红磨坊	1639	16.7	6.2	66.2	/	/	/
35	UncleTom	1563	15	11	44.5	18	/	/
36	芦芽谷匠	1552	17.5	11.2	38.9	22.3	/	/
37	塞主粮	1399	19	11.6	20.6	37.1	11	/
38	璞匠	1540	14.5	7.4	54.7	11.2	9	/
39	精力沛	1380	14	6.3	45	18	/	/

40	沫谷	1408	15.0	1.3	56.5	18.0	/	/
41	好哩	1685	15.0	7.5	62.5	11.3	/	/
42	咱家	1308	21.3	6.1	24.4	38.2	7	/
43	品冠膳食	1601	14.8	9.6	52.7	12.3	/	/
44	优卓	1356	14	7.3	40	21	/	/
45	南京同仁堂	1356	15	1.3	51.3	22.6	/	/
46	丙田	1632	12.7	8.1	60	14	/	/
47	恋上谷	1513	10.3	6.3	56.9	17.2	/	/
48	神探伍伍 (低 GI)	473	4.4	2.8	14.5	6.2	/	6
49	可益康	1546	16.2	8.5	49.3	14.7	110	/

3.1 脂肪酸值

相较于全籽粒的燕麦米或燕麦粉，燕麦麸皮富含更多的膳食纤维、脂肪和蛋白质。较高的膳食纤维和蛋白质赋予燕麦麸皮更高的营养价值，但较高的脂肪含量导致其极易氧化酸败，进而对食用品质带来负面影响。脂肪酸值作为衡量谷物脂质氧化程度的指标，对燕麦麸皮原料及其制品的感官品质保障至关重要，也是对其加工过程提出灭酶技术要求的核心指标。

检测结果如表 7 所示，23 种非即食燕麦麸皮的脂肪酸值为 31.8-1812.92 mgKOH/100g，差异极大，其中，4 和 6 的值均>1000 mgKOH/100g，这可能是因为没有对燕麦原料进行稳定化处理。5 号的值>400 mgKOH/100g，也远超出感官耐受的脂质氧化范围，5 号与 4 号均为燕麦米生产的副产物，5 号经过脱脂比未脱脂的 4 号脂肪酸值低，但也仍然过高，可见对燕麦籽粒进行灭酶稳定化是对燕麦麸皮品质的必要保障。其它非即食燕麦麸皮脂肪酸值显著低于上述 3 种，其中 78%燕麦麸皮的脂肪酸值≤150mg/100g。同时，参考《燕麦米 LS/T 3260-2019》标准中的脂肪酸值限量为 150mgKOH/100g，考虑到非即食燕麦麸皮作为其它食品的原料，将经过二次加工，且在一定程度上其添加比例会降低，因此，本文件将非即食燕麦麸皮的脂肪酸值限量规定为≤150mg/100g。

分析 26 种即食燕麦麸皮发现，脂肪酸值为 32.88-336.84 mgKOH/100g，其中仅 69%燕麦麸皮的值≤90mg/100g，这说明。参考《绿色食品 燕麦及燕麦粉 NY/T

892-2025》标准中的脂肪酸值限量为 90mgKOH/100g，考虑到即食燕麦麸皮为短时冲泡后直接食用，本文件规定即食燕麦麸皮的脂肪酸值限量≤90mg/100g。

3.2 水分

食用燕麦麸皮的水分含量结果显示（表 7），23 种非即食燕麦麸皮的水分含量为 5.39-11.43%，其中≥10%的样品占比为 26%；26 种即食燕麦麸皮的水分含量为 4.84-10.78%，其中≥10%的样品占比为 31%，水分含量最低值与最高值相差 2 倍，这可能是由于生产燕麦麸皮的加工工艺不同。由上述分析可知，本文件通过脂肪酸值的限量，对燕麦麸皮加工中灭酶处理提出了要求，而蒸煮处理作为常用灭酶方式会导致麸皮水分含量上升。因此，进一步聚焦于采用了蒸煮灭酶工艺的燕麦麸皮，进行水分含量测定（表 8），结果发现近 80%的即食燕麦麸皮产品水分含量≥10%，不足 5%的产品水分含量≥12%。

由于水分含量对即食燕麦麸皮冲泡时的复水特性有较大影响，略高的水分含量对食用品质产生积极影响，同时参考《食品安全国家标准 冲调谷物制品 GB 19640》中水分的限量，本文件适用于粉状或片状的燕麦麸皮，水分含量规定为 ≤12%，与上述国标中燕麦片类谷物冲调制品保持一致。

表 7 食用燕麦麸皮脂肪酸值及水分含量检测结果

非即食燕麦麸皮			即食燕麦麸皮		
编号	水分%	脂肪酸值 mgKOH/100g	编号	水分%	脂肪酸值 mgKOH/100g
1	5.39±0.16	58.4±1.24	24	10.78±0.26	59.77±0.34
2	5.45±0.02	64.37±2.94	25	10.34±0.22	56.78±0.46
3	10.21±0.14	69.84±3.29	26	9.1±0.14	83.69±1.71
4	6.58±0.04	1022.74±14.72	27	9.78±0.16	32.88±1.25
5	9.31±0.08	448.33±4.08	28	9.32±0.13	69.29±0.82
6	8.23±0.35	1812.92±11.99	29	10.12±0.13	64.65±0.93
7	9.12±0.45	65.18±2.16	30	9.38±0.01	57.59±0.46
8	8.2±0.12	63.03±1.70	31	4.84±0.10	57.85±0.81
9	7.01±0.08	139.9±2.35	32	8.71±0.24	87.49±2.05
10	9.6±0.11	169.83±6.23	33	8.36±0.05	66.29±1.25

11	7.05 ± 0.13	152.13 ± 4.71	34	8.51 ± 0.06	39.67 ± 1.25
12	8.19 ± 0.06	40.75 ± 0.14	35	10.13 ± 0.02	56.78 ± 0.45
13	8.46 ± 0.24	41.3 ± 0.47	36	7.25 ± 0.03	122.25 ± 1.63
14	8.85 ± 0.15	40.76 ± 0.10	37	9.68 ± 0.11	138.81 ± 0.9
15	10.11 ± 0.08	38.86 ± 2.05	38	10.36 ± 0.12	168.75 ± 1.62
16	11.07 ± 0.67	38.05 ± 3.29	39	9.42 ± 0.04	152.16 ± 1.25
17	11.01 ± 0.01	37.23 ± 0.47	40	8.65 ± 0.73	54.07 ± 2.86
18	11.43 ± 0.06	31.8 ± 0.22	41	10.34 ± 0.58	139.41 ± 1.15
19	10.73 ± 0.33	38.05 ± 1.25	42	9.26 ± 0.04	61.39 ± 1.25
20	9.79 ± 0.04	38.32 ± 2.94	43	9.07 ± 0.15	97.41 ± 0.58
21	9.89 ± 0.02	49.19 ± 0.47	44	9.83 ± 0.57	51.61 ± 2.86
22	8.35 ± 0.13	65.21 ± 0.13	45	8.64 ± 0.57	60.02 ± 2.49
23	8.74 ± 0.11	41.3 ± 0.47	46	10.69 ± 0.76	51.33 ± 1.63
			47	10.71 ± 0.35	336.84 ± 4.1
			48	7.72 ± 0.31	70.32 ± 2.04
			49	7.22 ± 0.58	79.86 ± 1.41

表 8 蒸煮灭酶的即食燕麦麸皮水分含量检测结果

	采样日期	水分/%		采样日期	水分/%		采样日期	水分/%		采样日期	水分/%
1	2025-01-02	10.6	21	2025-04-14	11.1	41	2025-05-28	10.1	61	2025-07-18	10.0
2	2025-01-04	11.0	22	2025-04-19	10.5	42	2025-05-30	10.9	62	2025-08-22	10.7
3	2025-01-10	10.7	23	2025-04-23	10.8	43	2025-06-07	10.4	63	2025-08-25	10.8
4	2025-01-16	10.7	24	2025-04-27	10.1	44	2025-06-22	10.1	64	2025-08-29	9.4
5	2025-01-17	10.8	25	2025-04-27	10.6	45	2025-06-23	9.9	65	2025-09-17	10.6
6	2025-01-18	10.6	26	2025-05-04	9.5	46	2025-06-24	9.9	66	2025-09-19	11.3
7	2025-02-21	11.6	27	2025-05-04	10.2	47	2025-06-24	9.7	67	2025-09-20	11.0
8	2025-02-22	11.8	28	2025-05-05	9.5	48	2025-06-25	9.5	68	2025-09-21	11.1
9	2025-02-23	11.3	29	2025-05-07	10.5	49	2025-06-26	9.7	69	2025-09-24	11.3
10	2025-02-24	11.8	30	2025-05-10	10.7	50	2025-06-27	9.7	70	2025-09-25	11.6
11	2025-02-28	10.8	31	2025-05-20	10.1	51	2025-07-07	10.0	71	2025-10-11	11.3
12	2025-03-01	9.5	32	2025-05-21	10.2	52	2025-07-08	10.5	72	2025-10-13	11.8
13	2025-03-02	11.5	33	2025-05-22	9.6	53	2025-07-08	10.2	73	2025-10-14	10.9
14	2025-03-03	11.4	34	2025-05-23	9.9	54	2025-07-09	10.4	74	2025-10-16	11.4

15	2025-03-03	11.6	35	2025-05-23	10.5	55	2025-07-10	9.9	75	2025-10-19	12.0
16	2025-03-29	10.7	36	2025-05-24	9.6	56	2025-07-11	10.1	76	2025-10-21	11.5
17	2025-03-30	11.1	37	2025-05-25	9.8	57	2025-07-15	10.4	77	2025-10-22	12.0
18	2025-04-02	10.0	38	2025-05-26	10.0	58	2025-07-16	10.5	78	2025-10-25	11.9
19	2025-04-03	10.5	39	2025-05-27	10.3	59	2025-07-17	9.9	79	2025-10-25	12.0
20	2025-04-05	9.9	40	2025-05-27	10.0	60	2025-07-17	10.1	80	2025-10-26	12.0

3.3 β -葡聚糖

燕麦 β -葡聚糖是燕麦最具代表性的功能成分，其降低血脂及胆固醇的健康功效已得到公认。为了更真实反映燕麦麸皮中 β -葡聚糖含量，采用行业标准《谷物及其制品中 β -葡聚糖含量的测定 NY/T 2006-2011》和试剂盒两种常用检测方法，对非即食燕麦麸皮和部分即食燕麦麸皮进行测定（表 9）。试剂盒法测定值普遍高于行标法，试剂盒法测定值 $\geq 4\%$ 的样品占比 56.5%，行标法测定值 $\geq 4\%$ 的样品占比 34.8%，但不同样品 β -葡聚糖含量的高低顺序呈现相同趋势。非即食燕麦麸皮的 1 号 β -葡聚糖含量最高，其次为 8 和 9 号，11 和 12 号最低；即食燕麦麸皮最高是 31 号，其次是 24 号，最低为 37 号。

本文件最终选用行业标准法，对 β -葡聚糖含量做出更高要求。非即食燕麦麸皮的 β -葡聚糖含量为 0.47-11.23%，含量差异非常大，这是由于收集样品为燕麦麸皮加工制备不同工序生产，而燕麦中 β -葡聚糖在糊粉层分布最为集中，因此在轻碾去除的果皮中含量较低，在靠近糊粉层的种皮中含量较高，在胚乳残留过多的粉体里含量逐渐变少。

即食燕麦麸皮 β -葡聚糖的范围为 1.09-12.46%，含量差异也较大。除了最高的 31 号产品配料中明确了燕麦麸皮和 β -葡聚糖，属于营养强化，其它产品的配料均只有燕麦麸皮。以燕麦麸皮为单一原料制得的产品中最高含量可达 6.93%，最低仅为 1.09%，可见同样为谷物冲调制品，不同原料、不同制备工艺会导致最终产品含量相差 6 倍以上。结合对不同品种燕麦原粮中 β -葡聚糖含量历年监测数据（表 10）可知，燕麦整籽粒的 β -葡聚糖含量均高于 3%，而 β -葡聚糖主要分布于燕麦麸皮，因此，燕麦麸皮中 β -葡聚糖含量不应低于 3%。这也说明，并非所有标识为“燕麦麸皮”的产品原料都是高质量的燕麦麸皮，存在胚乳残留过多，或混合其它谷物粉的可能。因此，对 β -葡聚糖含量提出限量要求，是保证燕麦麸皮质量的关键。本次收集的燕麦麸皮产品中 β -葡聚糖 $\geq 4.5\%$ 的占比 12.5%，而燕麦原粮中 β -葡聚糖 $\geq 4.5\%$ 的占比 60%。参考《中国好粮油杂粮 LS/T 3112-2017》中规定燕麦及燕麦米的 β -葡聚糖含量 $\geq 4.0\%$ ，为推动 β -葡聚糖保留及燕麦麸皮剥离加工技术的推广应用，促进优质品种选育并突出国产燕麦优势，本文件将即食燕麦麸皮的 β -葡聚糖含量规定为 $\geq 4.5\%$ 。非即食燕麦麸皮由于来源广泛用途多样，作为食品加工原料其 β -葡聚糖含量规定为 $\geq 4.0\%$ 。

表 9 食用燕麦麸皮 β -葡聚糖检测结果

非即食燕麦麸皮			即食燕麦麸皮		
编号	行标法 (%)	试剂盒法 (%)	编号	行标法 (%)	试剂盒法 (%)
1	11.23 $\pm$ 0.15	10.49 $\pm$ 0.53	24	6.93 $\pm$ 0.06	7.37 $\pm$ 0.07
2	8.95 $\pm$ 0.11	9.62 $\pm$ 0.46	25	3.8 $\pm$ 0.04	4.22 $\pm$ 0.14
3	4.06 $\pm$ 0.06	5.47 $\pm$ 0.03	26	3.04 $\pm$ 0.07	3.99 $\pm$ 0.21
4	3.89 $\pm$ 0.05	4.11 $\pm$ 0.07	27	4.04 $\pm$ 0.04	4.64 $\pm$ 0.44
5	3.48 $\pm$ 0.07	5.15 $\pm$ 0.27	28	3.41 $\pm$ 0.06	4.59 $\pm$ 0.44
6	3.52 $\pm$ 0.04	3.85 $\pm$ 0.16	29	2.34 $\pm$ 0.03	3.45 $\pm$ 0.18
7	4.17 $\pm$ 0.04	4.82 $\pm$ 0.03	30	3.09 $\pm$ 0.04	4.51 $\pm$ 0.09
8	10.83 $\pm$ 0.11	10.56 $\pm$ 0.15	31	12.46 $\pm$ 0.26	11.89 $\pm$ 0.7
9	10.55 $\pm$ 0.09	10.14 $\pm$ 0.03	32	3.06 $\pm$ 0.03	3.64 $\pm$ 0.05
10	4.4 $\pm$ 0.09	5.62 $\pm$ 0.27	33	2.8 $\pm$ 0.05	3.42 $\pm$ 0.13
11	0.73 $\pm$ 0.02	1.33 $\pm$ 0.05	34	3.72 $\pm$ 0.04	4.65 $\pm$ 0.23
12	0.47 $\pm$ 0.01	1.68 $\pm$ 0.01	35	4.45 $\pm$ 0.08	5.39 $\pm$ 0.07
13	1.26 $\pm$ 0.02	3.15 $\pm$ 0.05	36	5.13 $\pm$ 0.03	5.62 $\pm$ 0.16
14	2.91 $\pm$ 0.04	3.72 $\pm$ 0.17	37	1.09 $\pm$ 0.04	2.18 $\pm$ 0.12
15	1.92 $\pm$ 0.03	2.91 $\pm$ 0.05	38	4.26 $\pm$ 0.05	5.63 $\pm$ 0.16
16	1.16 $\pm$ 0.02	5.65 $\pm$ 0.02	39	3.96 $\pm$ 0.11	3.81 $\pm$ 0.14
17	3.95 $\pm$ 0.07	5.82 $\pm$ 0.15			
18	3.23 $\pm$ 0.03	4.98 $\pm$ 0.15			
19	2.49 $\pm$ 0.06	3.89 $\pm$ 0.03			
20	3.13 $\pm$ 0.07	4.46 $\pm$ 0.08			
21	7.58 $\pm$ 0.08	8.65 $\pm$ 0.36			
22	3.89 $\pm$ 0.1	4.52 $\pm$ 0.32			
23	2.22 $\pm$ 0.03	2.99 $\pm$ 0.03			

表 10 不同年份燕麦原粮 β -葡聚糖检测结果

产品名称	2014 年	2015 年	2016 年
白燕 7	6.21 $\pm$ 0.09	4.43 $\pm$ 0.07	3.822 $\pm$ 0.06
晋燕 14 号	6.57 $\pm$ 0.25	5.72 $\pm$ 0.06	5.174 $\pm$ 0.04
坝燕 3 号		4.32 $\pm$ 0.06	3.772 $\pm$ 0.05
定莜 8 号	5.39 $\pm$ 0.42	4.18 $\pm$ 0.07	4.851 $\pm$ 0.08
坝莜 1 号	7.21 $\pm$ 0.62	5.03 $\pm$ 0.06	4.700 $\pm$ 0.14
林纳 2 号	5.98 $\pm$ 0.82	3.84 $\pm$ 0.04	3.826 $\pm$ 0.03
白燕 13	6.66 $\pm$ 0.25	3.81 $\pm$ 0.10	3.500 $\pm$ 0.04
坝莜 3 号	6.08 $\pm$ 0.80	3.44 $\pm$ 0.08	4.464 $\pm$ 0.05
白燕 15	7.58 $\pm$ 0.32		4.896 $\pm$ 0.07
坝燕 4 号	6.51 $\pm$ 0.31		5.141 $\pm$ 0.08

3.4 总膳食纤维

大量研究报道燕麦麸皮的膳食纤维含量丰富达 15%-25%，是燕麦片的 3 倍以上。非即食燕麦麸皮总膳食纤维含量在 6.1-64.8%之间（表 10），这说明制备燕麦麸皮过程的不同工段收集麸皮的膳食纤维含量差异巨大。皮燕麦脱壳的壳粉膳食纤维含量 64%，但不能食用。脱壳皮燕麦和裸燕麦轻碾后，大部分麸皮（种皮和糊粉层）均保留在燕麦米表层，碾磨产出的果皮膳食纤维含量为 10.2-13.2%；而燕麦麸皮主要包括种皮、糊粉层和部分胚乳组成，膳食纤维含量 9.4-19.6%。即食燕麦麸皮总膳食纤维含量在 8.4-37.1g/100g 之间，超过 40%的样品含量 $\geq 17\text{g}/100\text{g}$ 。为确保更多种皮和糊粉层在燕麦麸皮中的占比，本文件规定食用燕麦麸皮的总膳食纤维 $\geq 17\text{g}/100\text{g}$ 。

表 11 食用燕麦麸皮膳食纤维检测结果

非即食燕麦麸皮		即食燕麦麸皮	
编号	膳食纤维（%）	编号	膳食纤维（%）
1	19.6 $\pm$ 0.31	24	20.4
2	18.1 $\pm$ 0.87	25	20.5
3	10.2 $\pm$ 0.43	26	15.2
4	11.6 $\pm$ 0.01	27	20.0

5	11.4±0.03	28	22.3
6	24.6±0.48	29	8.4
7	6.1±0.33	30	12.2
8	16.7±0.59	31	35.6
9	23.7±1.4	32	17.0
10	11.4±0.31	33	17.0
11	64.8±0.91	34	10.6
12	11.5±0.52	35	18.0
13	13.2±0.46	36	22.3
14	15.4±1.10	37	37.1
15	12.2±0.65	38	11.2
16	9.4±0.33	39	18.0
17	15.7±0.38	40	14.4
18	15.3±0.17	41	10.3
19	14.1±0.57	42	12.8
20	15.5±0.15	43	10.3
21	14.1±0.81	44	10.6
22	12.5±0.22	45	13.1
23	12.7±0.53	46	13.1
		47	12.3
		48	12.6
		49	17.2

3.5 淀粉

淀粉是燕麦籽粒中占比最高的营养成分，主要分布于燕麦胚乳中。燕麦麸皮与胚乳分离过程中，胚乳在麸皮中的残留量可以通过淀粉含量反映。采用国家标准和试剂盒两种测定方法发现，非即食燕麦麸皮的试剂盒测定结果均低于国标法，这可能是由于测定是采用酶水解法并按照“淀粉浓度过低时的葡萄糖含量”公式计算，但样品淀粉含量的大小顺序一致（表 12）。即食燕麦麸皮的两种检测结果差异并不显著。本文件选用国标法，食用燕麦麸皮近 50% 的样品淀粉含量≤50

g/100g，即食燕麦麸皮的占比更高达 58%，因此，淀粉含量规定 ≤ 50 g/100g。

表 12 食用燕麦麸皮淀粉检测结果

非即食燕麦麸皮			即食燕麦麸皮		
编号	国标法	试剂盒法	编号	国标法	试剂盒法
1	41.3 $\pm$ 0.31	35.60 $\pm$ 0.41	24	42.8	41.67 $\pm$ 0.27
2	48.4 $\pm$ 0.48	32.53 $\pm$ 0.58	25	48.4	51.45 $\pm$ 0.70
3	65.0 $\pm$ 0.74	46.33 $\pm$ 1.51	26	54.9	49.99 $\pm$ 0.99
4	63.0 $\pm$ 0.27	39.32 $\pm$ 0.33	27	46.7	44.62 $\pm$ 0.95
5	60.4 $\pm$ 0.45	38.55 $\pm$ 0.34	28	38.9	37.29 $\pm$ 0.76
6	31.0 $\pm$ 0.07	19.60 $\pm$ 0.57	29	59.9	48.07 $\pm$ 0.75
7	69.8 $\pm$ 0.38	53.17 $\pm$ 1.35	30	51.7	50.60 $\pm$ 0.85
8	48.0 $\pm$ 0.41	24.63 $\pm$ 0.59	31	23.7	17.33 $\pm$ 0.54
9	41.1 $\pm$ 0.44	23.01 $\pm$ 0.13	32	50.4	48.64 $\pm$ 1.67
10	68.7 $\pm$ 0.25	44.69 $\pm$ 1.43	33	50.4	50.76 $\pm$ 0.80
11	13.9 $\pm$ 0.18	9.14 $\pm$ 0.25	34	66.2	47.66 $\pm$ 0.47
12	74.0 $\pm$ 0.48	55.34 $\pm$ 2.94	35	44.5	42.24 $\pm$ 0.75
13	74.4 $\pm$ 0.61	47.69 $\pm$ 0.12	36	38.9	33.36 $\pm$ 0.80
14	58.4 $\pm$ 0.51	45.82 $\pm$ 0.74	37	20.6	48.48 $\pm$ 1.06
15	67.1 $\pm$ 0.64	51.29 $\pm$ 0.72	38	54.7	37.83 $\pm$ 0.40
16	57.1 $\pm$ 0.45	55.01 $\pm$ 0.83	39	45.0	50.44 $\pm$ 1.60
17	59.3 $\pm$ 0.15	42.42 $\pm$ 0.96	40	56.5	
18	61.4 $\pm$ 0.82	47.64 $\pm$ 0.64	41	62.5	
19	62.9 $\pm$ 0.42	39.90 $\pm$ 0.76	42	24.4	
20	61.3 $\pm$ 0.57	44.02 $\pm$ 1.00	43	52.7	
21	62.7 $\pm$ 0.40	32.87 $\pm$ 0.93	44	40.0	
22	65.8 $\pm$ 0.32	45.85 $\pm$ 0.52	45	51.3	
23	62.9 $\pm$ 0.35	49.05 $\pm$ 1.03	46	60.0	
			47	56.9	
			48	14.5	

综上,根据检测结果以及参考目前现有标准,我们规定非即食燕麦麸皮脂肪酸值 $\leq 150\text{mg}/100\text{g}$, β -葡聚糖 $\geq 4\%$; 即食燕麦麸皮脂肪酸值 $\leq 90\text{mg}/100\text{g}$, β -葡聚糖限量 $\geq 4.5\%$; 二者的膳食纤维统一限量 $\geq 17\%$, 淀粉统一限量 $\leq 50\text{g}/100\text{g}$ 。按照本文件质量要求,食用燕麦麸皮符合要求的样品占比 20%。但如果按照本文件要求进行灭酶处理,减少燕麦麸皮的氧化哈败,并将燕麦麸皮与胚乳分离,提高膳食纤维含量,满足要求的比例将大幅度提升。

本标准制定在充分调研和检测燕麦麸皮原料及产品的基础上,提出以功能组分为核心,兼具食用品质的质量要求,规范了燕麦麸皮中进而突出燕麦麸皮高膳食纤维的健康属性,为消费者的健康选择提供保障,能够提升燕麦麸皮加工利用率,提高产品附加值,产生良好社会经济效益。

4. 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

无。

5. 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。

6. 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准适用于优质食用燕麦麸皮的规范和界定,是在国内现有燕麦相关标准的基础上制定,进一步提高和细化了食用燕麦麸皮的质量要求,与国内现有的燕麦标准不矛盾。

非即食燕麦麸皮应符合以下安全指数检验:

污染物限量按 GB2762 规定执行。

真菌毒素限量按 GB2761 规定执行。

农药残留限量按 GB2763 规定执行。

即食燕麦麸皮除上述安全指标外,还应符合 GB19640 中关于微生物的要求。

7. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

8. 涉及专利的有关说明

无。

9. 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

（1）该标准发布后，建议采取多种形式，对粮油产品生产企业、仓储管理企业、粮油机械设备厂商、消费者等进行广泛宣传，促进标准落地实施。

（2）该标准实施过渡期建议为 6 个月。

10. 其他应当说明的事项

经对标准进行公平竞争审查，未发现存在违反《公平竞争审查条例》相关规定的情况。

《食用燕麦麸皮》行业标准起草组

2026 年 9 月 1 日