

湖南省粮食行业协会团体标准

《湖南好粮油 发芽糙米》

编 制 说 明

湖南省粮油产品质量监测中心

2019 年 12 月

湖南省粮食行业协会团体标准

《湖南好粮油 发芽糙米》编制说明

发芽糙米是在一定的生理活性化工艺条件下，其所含的大量酶如淀粉酶、蛋白酶、植酸酶等被激活和释放，并从结合态转化为游离态的酶解过程。正是由于这一生理活化过程，发芽糙米的粗纤维外壳被酶解软化，部分蛋白质分解为氨基酸，淀粉转变为糖类，使食物的感官性能和风味得以改善，而且在保留了丰富的维生素（V_{B1}、V_{B2}、V_{B6}、V_C、V_E）、矿物质（Mg、K、Zn、Fe）、膳食纤维营养成分的同时，更是产生了多种具有促进人体健康和防治疾病的成分，如γ—氨基丁酸、六磷酸肌醇等。所以说，发芽糙米及其制品是一种食用性接近精白米，营养成分大大超过精白米，更具有广泛的功能性疗效的新一代“医食同源”的主食产品。我国是世界最大的稻谷生产和消费国，对于以稻米为主食的国家，开发发芽糙米潜力巨大，发芽糙米作为一种新型功能性全谷物食品，可有效增加稻谷附加值，提高谷物资源利用率和增值效益，并能适量消化粮食库存，丰富米制品市场，提升全民健康水平，具有广阔发展前景。

然而市场销售的主要是企业标准、一个地标（江苏）规范和农业部的发芽糙米行业标准，发芽糙米产品国家标准即将公布。但这些标准不能突出湖南优势产品。为响应湖南省优质粮油工程建设，提高我省发芽糙米质量水平和市场竞争力，促进优质优价，打造优质发芽糙米品牌，引导发芽糙米生产，评选具有湖南特色的优质发芽糙米产品，亟需建立相关标准。《湖南好粮油 发芽糙米》标准制定在优质粮油工程提升品质、改善营养、保障健康的要求下，针对湖南发芽糙米特点，以健康、营养、安全为基本准则，以促进湖南发芽糙米产业发展，提升湖南发芽糙米品牌影响力。

1 工作简况

1.1 任务来源

本标准来源于《湖南省“优质粮油工程”标准体系第二期建设项目》，是湖南省粮食局 2018 年第一批粮油千亿产业“优质粮油工程”建设项目，由湖南省粮油产品质量监测中心牵头承担。

1.2 起草单位及参与单位

标准起草单位：湖南省粮油产品质量监测中心。

标准参与单位：

1.3 主要工作过程

自收到标准制定的工作任务后，标准起草单位迅速成立了标准起草小组，针对本标准，进行了资料查询、企业调研、样品收集、样品检测 and 数据分析，形成标准文本和标准编制说明草案。

1.3.1 资料查询

本标准起草小组根据本标准制订的实施方案，首先查阅了与发芽糙米相关标准及国内外科技文献资料，并对相关资料进行了分析研究，提出了本标准的大纲和框架。

相关文献资料的收集工作：收集与发芽糙米标准相关的国内外技术信息。对日本标准等各国家和地区有关发芽糙米的标准、法律、法规、文献和专利等进行了检索与分析

1) 相关标准

与发芽糙米相关标准包括国家标准、行业标准和部分地方标准。

① 行业标准：

[1] NY/T 3216-2018 发芽糙米

② 地方标准：

[1] DB34/T 3210-2018 发芽糙米生产技术规程

2) 相关文献

[1] 王立, 段维, 钱海峰, 等. 糙米食品研究现状及发展趋势[J]. 食品与发酵工业, 2016(02): 236-243。论文介绍了国内外发芽糙米食品和焙烤糙米食品等多种类型的糙米食品的加工技术及研究现状。

[2]曾庆华, 郑焕芹, 孙小凡, 等. 发芽糙米和糯米甜酒酿的研制[J]. 粮食与油脂, 2019(08): 66-69。该论文指出以发芽糙米和糯米为原料, 经安琪甜酒曲发酵制成混合甜酒酿。

[3]杨椰. 发芽糙米研发进展[J]. 粮油食品科技, 2011(03): 19-23。介绍发芽糙米中的主要功能性成分及其生理功能, 综述发芽糙米中 γ -氨基丁酸的富集研究现状和我国发芽糙米的研究情况, 以及发芽糙米产品的开发现状, 同时指出开发发芽糙米需要解决的问题, 并展望其发展前景。

[4]刘晓飞, 宋洁, 刘宁, 等. 发芽对糙米营养价值及食用品质影响的研究进展[J]. 食品工业, 2018(09): 266-270。发芽会改变糙米的营养成分, 提高糙米的营养价值,改善糙米的食用品质,综述发芽对糙米中主要蛋白质及氨基酸、淀粉理化特性、脂肪、 γ -氨基丁酸等营养物质的影响。

[5]严松, 孟庆虹, 卢淑雯, 等. 发芽糙米产品标准的制定研究[J]. 中国食品添加剂, 2019(01): 177-183。此前我国没有针对发芽糙米产品现行的通用质量标准, 对于发芽糙米原料的要求及产品营养功能性成分的检测方法都不统一, 直接影响产品的质量和规格。该标准的制定使发芽糙米产品市场得到有效的规范, 尤其对营养物质 GABA 进行限量, 不但提高人民健康营养水平, 丰富我国稻米高营养产品种类, 还增强了我国稻米深加工产品的国内、国际市场的竞争力。

[6]王阳阳、刘洁、刘亚伟, 等. 发芽糙米加工工艺研究进展[J]. 食品科技, 2018(01): 188-191。从发芽糙米的加工工艺方面入手, 结合近年来研究进展, 对发芽糙米的杀菌、浸泡、发芽、干燥、富集 γ -氨基丁酸等工艺进行综述。

1.3.2 企业调研

为了解我省发芽糙米生产企业对《湖南好粮油 发芽糙米》标准的建议和看法, 分

别到怀化、常德等地的发芽糙米生产企业进行调研，了解企业的发芽糙米生产工艺和执行标准，并通过与企业相关技术人员进行交流，了解发芽糙米各工艺特点、发芽糙米当前生产过程中存在的主要问题、对现有标准的看法以及对新标准的建议。通过调研发现，发芽糙米的生产工艺主要包括稻谷清理、发芽过程控制和干燥工艺控制三个环节。参与调研的发芽糙米企业见表 1。

表 1 参与调研的企业名单

序号	企业名称	代表产品	地点
1	湖南米米生态农业科技有限公司		怀化麻阳
2	精为天生态农业股份有限公司	胚芽糙米	常德

1.3.3 专家咨询

邀请了一些湖南省发芽糙米方面的专家，对《湖南好粮油 发芽糙米》制定的原则、相关指标的确定、相关指标参数的范围、生产工艺的要求等方面进行了咨询，专家们提出了一些中肯的建议，主要建议如下：

- 1) 不同加工条件会对发芽糙米的理化性质产生不同影响；
- 2) 不同工艺条件生产的发芽糙米 GABA 保存率和干制发芽糙米的复水性、蒸煮性和适口性等方面有显著区别，建议严格工艺条件。

1.3.4 样品收集、检测 and 数据分析

通过企业提供和市场购买的方式，收集了湖南省流通较多、市场认可度较高的 2 个品牌的湖南发芽糙米 3 份，对这些样品进行了常规质量指标、营养指标等的检测，同时收集了部分企业数据 31 份，对所有数据进行汇总分析，并根据调研情况及检测数据情况，确定《湖南好粮油 发芽糙米》标准框架，明确标准对“湖南好粮油 发芽糙米”的指标要求。

表 2 测试样品品牌

序号	产品	生产厂家
1	胚芽糙米	湖南米米生态农业科技有限公司
2	胚芽糙米	湖南米米生态农业科技有限公司
3	发芽糙米	精为天生态农业股份有限公司

1.3.5 标准的起草制定及修改完善

本标准在综合分析相关标准及文献报道、发芽糙米加工企业生产经营情况、发芽糙米特色区域产业发展情况以及检测和收集的发芽糙米质量、营养、卫生等数据的基础上，于2019年12月完成了该标准草案，经过起草小组的几次讨论形成征求意见稿，为了充分说明该标准制定时对相关指标的制定依据，同时编制了该标准的编制说明

2 本标准的编制原则

在本标准编制过程中掌握的总体原则是：以国家食品安全法律法规和有关规定为基础，充分考虑注重与食品安全国家系列标准的质量监管工作的衔接，以安全、健康、营养为核心，以促进湖南发芽糙米行业健康、可持续发展及提高湖南发芽糙米质量和影响力、引导湖南发芽糙米生产和消费为目标，展开全面深入的调研，广泛征求生产、科研和监督检验等单位 and 专家的意见，严格标准的试验、验证工作程序，保证标准技术内容的科学性。

编写规则是按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》、GB/T 20001.4—2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》以及 GB/T 1.2—2009《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》的要求进行编写的。

3 标准的主要内容及制定依据

3.1 本标准的主要内容

《湖南好粮油 发芽糙米》团体标准为推荐性标准，其主要内容包括：

1) 封面

2) 前言

3) 标准主体内容：术语和定义、要求、检验方法、检验规则、标签标识、包装、储存和运输以及追溯信息的要求。

3.2 标准主体内容及主要质量指标的确定

3.2.1 适用范围

本标准规定了“湖南好粮油 发芽糙米”的定义、技术要求、检验方法、检验规则、标签、包装、运输和贮存要求。

本标准适用于以湖南境内生产稻谷或糙米为原料，经预处理、发芽、干燥等工艺加工而成的发芽糙米。

3.2.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2715 食品安全国家标准 粮食
- GB 2761 食品安全国家标准 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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验 一般规则
- GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5492 粮食、油料检验 色泽、气味、口味鉴定法
- GB/T 5494 粮食、油料检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
- GB/T 5503 粮油检验 碎米检验法
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB 14881 食品企业通用卫生规范
- GB/T 17109 粮食销售包装
- GB/T 18810 糙米

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

NY/T 2890 稻米中 γ -氨基丁酸的测定 高效液相色谱法

NY/T 3216 发芽糙米

LS/T 1218 中国好粮油 生产质量控制规范

LS/T 3108 中国好粮油 稻谷

3.2.3 术语和定义

本标准参考了 GB/T 1350、GB/T 18810、LS/T 3108 和 NY/T 3216 的术语和定义，并在此基础上增加了湖南好粮油 发芽糙米的术语和定义。

湖南好粮油 发芽糙米 The Grain & Oil Products of Hunan - Germinated brown rice

以湖南境内生产稻谷或糙米为原料，经预处理、发芽、干燥等工艺加工而成的糙米。

3.2.4 要求

3.2.4.1 原料要求

稻谷应符合 GB 1350 的规定。

糙米应符合 GB/T 18810 的规定。

生产用水应符合 GB 5749 的规定。

3.2.4.2 质量要求

1、外观、气味

因为不同稻谷品种的糙米颜色有所差别，因此要求具有该产品固有的色泽即可。外观均匀一致、具有发芽糙米固有的气味，无异味是对优质商品的基本要求。因此具体如下：

表 3 发芽糙米的感官要求

项目	要求
外观	外观均匀一致，具有该产品固有的色泽
气味	具有发芽糙米固有的气味，无异味

2、水分含量

表 4 发芽糙米水分含量统计结果（%）

指标	平均值	最大值	最小值	中位值	符合本标准样品占比（%）	本标准要求
水分/（%）	13.5	14.5	10.3	13.8	95.3	14.0

结合采集的样品水分测试数据以及收集各企业的样品水分检测数据统计分析发现，样品的水分含量平均值为 13.5%，中位值为 13.8%，最大值为 14.5%，最小值为 10.3%。农业标准 NY/T 3216 规定水分限量是 14.0%。水分是控制产品品质和安全的重要指标，在不影响产品安全的基础上可适当放宽指标限值，由企业在底线的基础上通过工艺、技术和包装提高产品品质、口感与 γ -氨基丁酸含量。因此，结合企业生产控制和产品品质等因素，本标准参考文献和相关标准并结合本次检测数据，将发芽糙米限量规定为 14.0%，95.3%检测的样品水分含量满足此标准。

3、杂质

表 5 发芽糙米杂质含量统计结果（%）

指标	平均值	最大值	最小值	中位值	符合本标准样品占比（%）	本标准要求
杂质/（%）	0.38	1.0	0	0.30	93.9	0.5

表 5 为收集的杂质检测数据的统计结果。从表 5 可看出，样品的杂质含量平均值为 0.38%，中位值为 0.30%，最大值为 1.0%，最小值为 0，农业标准 NY/T 3216 规定杂质限量是 0.5%。因此，本标准参考该标准并结合检测数据将发芽糙米杂质限量规定为 0.5%，93.9%的样品杂质含量满足此标准。

4、碎米

采集发芽糙米产品碎米分析，根据标准参与单位送样结果如下：

表 6 发芽糙米碎米含量统计结果（%）

指标	平均值	最大值	最小值	中位值	符合本标准样品占比（%）	本标准要求
碎米/（%）	8.38	12.32	4.63	7.53	92.3	10

表 6 为收集的碎米含量检测数据的统计结果。从表 6 可看出，发芽糙米样品的碎米含量平均值为 8.38%，中位值为 7.53%，最大值为 12.32%，最小值为 4.63%，农业标准 NY/T 3216 规定碎米限量是 10%。综上，考虑发芽糙米产品的整体品质提升，结合收集各企业的发芽糙米样品检测报告中的碎米含量数据，经过讨论将碎米率设置为 10%。

5、 γ -氨基丁酸

不同采集样品发芽糙米 γ -氨基丁酸含量结果见下表：

表 7 发芽糙米 GABA 含量统计结果 (mg/100g)

指标	平均值	最大值	最小值	中位值	符合本标准样品占比 (%)	本标准要求
γ -氨基丁酸/(mg/100g)	28.63	31.70	26.90	27.30	100	20

从表 7 可看出，发芽糙米样品的 γ -氨基丁酸含量平均值为 28.63mg/100g，中位值为 27.30mg/100g，最大值为 31.70mg/100g，最小值为 26.90mg/100g。农业标准 NY/T 3216 规定 γ -氨基丁酸含量要求大于等于 13mg/100g，在发芽糙米国标的征求意见稿中，规定特级发芽糙米 γ -氨基丁酸含量要求大于等于 20mg/100g，一级发芽糙米 γ -氨基丁酸含量要求大于等于 10mg/100g。在国标的编制说明中说明，产地和品种对 γ -氨基丁酸含量具有显著影响，以南方籼米为原料加工的发芽糙米，其 γ -氨基丁酸远高于北方粳米加工的发芽糙米。本标准中的发芽糙米以湖南境内生产的籼米为原料，产品的 γ -氨基丁酸含量较高，本标准检测的数据也证实了此结论。本次检测数据均大于国标征求意见稿中特级发芽糙米 γ -氨基丁酸要求，因此，本标准根据检测数据和参考标准，设定 γ -氨基丁酸含量大于等于 20mg/100g，

本标准质量指标如下表：

表 8 湖南好粮油 发芽糙米的质量指标

项 目	指 标
外观	外观均匀一致，具有该产品固有的色泽
气味	具有发芽糙米固有的气味，无异味
杂质，%， ≤	0.5

水分，%，	≤	14.0
碎米率，%，	≤	10
γ-氨基丁酸，mg/100g，	≥	20

3.2.4.3 食品安全要求

严格按 GB 2715、GB 2761、GB 2762、GB 2763 执行，同时应满足国家相关规定。

3.2.5 生产过程质量控制

按 LS/T 1218 执行。

3.2.6 追溯信息

3.2.6.1 原料信息

- 1、记录稻谷的品种、收获年份、产地（到地区级）、产地环境、农药和化肥使用情况、进货量、基地或供应商名称、进货的批次检测数据。
- 2、记录稻谷的储藏、运输信息。
- 3、鼓励自有基地管理或订单标准化管理的稻谷作为生产原料。

3.2.6.2 生产信息

- 1、记录生产过程原料信息，包括原料的用量、不同产地及品种原料所占比例、干燥方式及所用工艺参数等，并与 4.5.1 的信息关联和对应。
- 2、记录生产用水的质量信息，包括生产用水来源、供水方式、质量指标、质量等级等情况。
- 3、记录产品生产过程中有关溯源的各项数据、信息，包括加工工艺及参数、辅料和副产物使用情况等。

3.2.6.3 上游信息管理

使用外供糙米加工发芽糙米的，应获取上游供应商 3.2.6.1 信息或记录及糙米的加工和储运信息。

溯信息要求可参考表 9。

表 9 追溯信息

信息分类	追溯信息	
原料产地信息	品种名称	
	产地	
	收获时间	
	种植面积及区域分布	
	化肥和农药使用记录	
	产量/可供交易量	
	原产地证书（可选填）	
原料进货和储运信息	进货量	
	运输信息	
	批次检测信息	
	干燥方式及参数	
	储存方式	
生产用水信息	来源	
	供水方式	
	质量指标	
	质量等级	
生产过程控制	生产工艺及参数	
	辅料使用情况	
	副产物使用情况	
	质量管理（认证体系）	
其他信息	（可选填）	

3.3 检验方法

检验方法是保证标准正确实施的重要手段，也为监督部门提供了有力工具。本标准对扦样、分样及质量要求中规定的所有指标的检验方法都作了明确规定，这些检测方法均为最新的现行粮油检验体系的国家标准。

3.4 检验规则

参考一般产品标准，包括一般规则、检验批次、扦样和判定规则。

3.4.1 一般规则

按 GB/T 5490 执行，并注明代表数量和货位。

3.4.2 检验批次

同原料、同工艺、同设备、同班次加工的发芽糙米产品为一个批次。

3.4.3 扦样

按 GB/T 5524 执行。

3.4.4 判定规则

符合本标准特征指标、质量指标、安全要求和生产过程质量控制要求，且提供追溯信息及相应记录的发芽糙米，可列入“湖南好粮油 发芽糙米”产品。

3.5 标签、标识

除应符合 GB 7718 和 GB 28050 的规定外，还应标注二维码，可追溯相关指标的检测结果和标准要求的追溯信息。

3.6 包装、储存和运输

包装容器必须专用、清洁、干燥和密封，应符合食品安全和卫生要求。运输器具必须清洁卫生，散装运输要有专车，符合食品安全和卫生要求，防止日晒、雨淋和标签脱离，不得与污染物、有毒有害物质混运。

4 技术经济论证及预期的社会经济效果

随着社会发展水平的提高，群众对食品品质、营养和健康更加关注，对优质粮油产品需求不断提升，因此，国家粮食局推出了优质粮油工程项目，并出台了“中国好粮油”系列标准，以促进粮食行业供给侧结构性改革，全面提高粮食产业质量和效益，提高优质粮油的市场占有率，满足群众需求。各省粮食局也紧跟国家粮食局脚步，制定了各省优质粮油工程项目。2017年9月，湖南省粮食局、湖南省财政厅联合下发《关于在全省粮食行业实施“优质粮油工程”的决定》（湘粮行〔2017〕86号），决定从2017年开始，在全省粮食行业实施“优质粮油工程”。湖南是发芽糙米的生产和消费大省，但质量良莠不齐，不利于我省发芽糙米产业发展。制定本标准，可规范发芽糙米产，提升优质发芽糙米市场占有率，提升生产企业经济效益，发展我省特色经济，促进我省经济发展。

5 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准的制定，与国家相关强制性标准无矛盾和冲突，符合国家的法律、法规。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

7 按照标准化法的有关规定，提出强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准暂定为推荐性团体标准。

8 贯彻标准的要求和措施建议

（1）首先应在实施前保证文本的充足供应，让生产企业都能及时得到标准文本。这是保证新标准贯彻实施的基础。

（2）发布后、实施前应将信息在媒体上广为宣传。

（3）实施的过渡期宜定为6个月。

9 废止现行有关标准的建议

无。

10 其他应予说明的事项

无。

《湖南好粮油 发芽糙米》标准起草组

2019 年 12 月