

青岛微藻产业学会团体标准

食用螺旋藻粉分级标准

Grading standard for food grade Spirulina powder

（征求意见稿）

标准编制说明

标准起草工作小组

2023 年 2 月

目 录

一、 标准工作概况	1
1.1 标准制定的背景与目的	1
1.2 任务来源	2
1.3 工作过程	2
二.标准制定的依据与指导思想	4
2.1 标准制定的法律依据	4
2.2 标准起草的依据	4
2.3 标准制定的原则	4
三.主要技术内容	4
3.1 范围.....	4
3.2 规范性引用文件	5
3.3 术语和定义	6
3.4 技术要求	7
3.5 测试方法	8
3.6 评价结果	10
四.标准中涉及专利的情况	11
五.预期达到的社会效益、对产业发展的作用	11
六.采用国际标准和国外先进标准情况	12
七.在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性	12
八.重大分歧意见的处理经过和依据	12
九.标准性质的建议说明	12
十.标准应用的建议	12
十一.废止现行相关标准的建议	13
十二.其他应予以说明的事项	13

《食用螺旋藻粉分级标准》

编制说明

一、标准工作概况

1.1 标准制定的背景与目的

螺旋藻是世界上大规模工业化生产的主要微藻品种，其富含高品质（优质）的植物蛋白质、多糖、类胡萝卜素、藻蓝素、维生素，以及矿物质等多种微量元素。螺旋藻粉是由新鲜的螺旋藻经喷雾干燥、过筛制成。研究发现，螺旋藻具有多种药理作用，如降血脂、抗氧化、抗感染、抗癌变、抗辐射、抗衰老、增强机体免疫力等，因此受到全世界众多科学家和国际组织的关注和高度评价。目前螺旋藻养殖业已成为我国重要的微藻产业，在多个地区建立了螺旋藻养殖及加工企业，并形成了一定的产业规模。然而，目前由于螺旋藻相关产品质量分级标准研究不足，市场上产品鱼龙混杂，质量良莠不齐，存在以次充好、以低价恶性竞争的现象，使得消费者难以辨别产品质量优劣，同时也不利于企业的良性发展。

分级标准制定可引导发展方向，是企业不断创新、开拓市场的动力。加快研制螺旋藻等相关标准，有利于规范产业、使产业在竞争的氛围下不断提升质量，并根据市场的需求进行产品生产技术调整，对整个产业的发展具有极大的促进作用。制定螺旋藻产品分级标准，可以区分产品的质量，为其价值提供参数、等级标准，在销售中可作为一个重要的工具，给生产者、收购者和流通渠道各环节

提供参考和依据。制定螺旋藻粉分级标准，有助于为优质优价产品提供依据，能够以同一标准对不同市场上销售的螺旋藻粉产品质量进行比较，有利于引导市场价格及提供信息，这不仅可以贯彻优质优价的政策，还可以促进行业产品管理技术水平不断提升，推动产品生产向良性化发展。产品分级是生产、销售及消费之间互相促进、互相监督的纽带，是产品商品化的必要环节，是提高产品质量及经济效益的重要措施。

我国是全球主要的螺旋藻产销国之一，并形成了内蒙古、江西、江苏、云南等几大生产区，而螺旋藻粉分级标准尚无国内外相关标准可以遵循。为了规范食用螺旋藻粉产品市场并保护消费者食用安全，经中国水产科学研究院黄海水产研究所牵头，中国水产科学研究院黄海水产研究所、中国科学院烟台海岸带研究所、中国石油大学（华东）、鄂尔多斯生态环境职业学院、山东国和堂制药有限公司、中国科学院南海海洋研究所、福清市新大泽螺旋藻有限公司、内蒙古再回首生物工程有限公司、鄂尔多斯市琢成生物科技有限公司、东台市赐百年生物工程有限公司、北海市生巴达生物科技有限公司，内蒙古乌审召生态产业发展有限公司、丽江程海保尔生物开发有限公司，盐池县怡健生物工程有限公司、哈尔滨葵花药业有限公司、河西学院、河北农业大学等国内主要螺旋藻粉生产及科研单位联合起草本标准，并申请作为青岛微藻产业学会团体标准进行公开和发布。

2022 年我国螺旋藻产量达 8327 吨，产值约 8.62 亿，市场规模庞大，目前国内仅有 GB/T 16919-2022《食用螺旋藻粉质量通则》和 T/QMIS 002-2022《鲜食螺旋藻》和 GB 19643-2016《食品安全国家标准 藻类及其制品》三个相关标准，但这三项标准均未对产品进行分级。目前该产品尚无食用螺旋藻粉对应的国际标准或国外标准。本标准的制定也将进一步丰富微藻产品标准体系，为微藻产业的健康发展奠定重要的标准基础。

1.2 任务来源

本文件由中国水产科学研究院黄海水产研究所提出、牵头，青岛微藻产业学会归口管理，由中国科学院烟台海岸带研究所、中国石油大学（华东）、鄂尔多斯生态环境职业学院、山东国和堂制药有限公司、中国科学院南海海洋研究所、福清市新大泽螺旋藻有限公司、内蒙古再回首生物工程有限公司、鄂尔多斯市琢成生物科技有限责任公司、东台市赐百年生物工程有限公司、北海市生巴达生物科技有限公司，内蒙古乌审召生态产业发展有限公司、丽江程海保尔生物开发有限公司，盐池县怡健生物工程有限公司、哈尔滨葵花药业有限公司、河西学院、河北农业大学等负责起草。

本文件于 2023 年 1 月 6 日向学会提出申请立项，标准立项号为青岛微藻产业学会团体标准项目号：2023-001，团标名称定为《食用螺旋藻粉分级标准》。

1.3 工作过程

本文件的工作过程是以国内外现有的相关标准为基础，根据标准涉及范围及内容，确定评价指标及评判要求。

（1）组建起草工作组

本文件主要起草人：李兆新，秦松，葛保胜，王志忠，李迎迎，向文州，郑行，温永煌，肖玉朋，苏勇宁，高志刚，薛命雄，陈玉川，谭应宏，张德志，穆洁，崔红利，杨剑超，李文军，邢丽红，王秀峰，罗光宏，刘国振，马微微。

（2）前期调研及资料整理

在现有标准化文件、微生物菌群产品的技术推广及应用示范项数据等相关资料进行收集整理的基础上，明确工作计划和重点关注问题，奠定标准框架基础。

（3）2021 年 12 月 21 日起草工作组召开首次工作会议，确定由中国水产科学研究院黄海水产研究所提出初稿，主要确定了超草原则、标准名称、条款等，初定分为四个等级：优级、二级、三级、合级。

（4）2023 年 1 月 13 日召开第 2 次工作会，据初稿进一步确定分为三个等级：优级、二级、合格级及相应的参数值；

（5）2023 年 1 月 27 日召开第 2 次工作会，据初稿进一步确定分为三个等级：优级、二级、合格级及相应的参数值；

（6）2023 年 2 月 10 日召开第 3 次工作会议，据专家意见修改为三个等级：特级、优级、合格级及相应的参数值，并全国征求意见。

(7) 2023 年 2 月 18 日，汇总了全国征求意见，召开全国专家研讨会，充分听取意见，并参考产品相关参数测定值，确定了评审稿，并于平台发布征求意见。

二、标准制定的依据与指导思想

2.1 标准制定的法律依据

标准依据以下相关政策法规编制：《中华人民共和国标准化法》。

2.2 标准起草的依据

本文件按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》以及 GB/T 20004.1《团体标准化第 1 部分：良好行为指南》的要求进行编制；技术内容参考国内外先进技术和相关标准，并结合国内相关微生物企业产品的实际情况。

2.3 标准制定的原则

本文件制定遵循以下原则：科学性、适用性、先进性，结构合理、条理清晰、内容完整、可操作性强，无逻辑和语法错误。

三、主要技术内容

3.1 范围

本操作规程规定了本文件规定了食用螺旋藻粉按质量指标分级的要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输及贮存。

本文件适用于以规模化人工培养的钝顶螺旋藻（*Arthrospira platensis*）或极大螺旋藻(*Arthrospira maxima*)为原料，经采收、过滤、清洗、干燥制成的螺旋藻粉。

3.2 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/T 191 包装储运图示标志

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 4789.2 食品国家安全标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.7 食品安全国家标准 食品微生物学检验 副溶血性弧菌检验

GB 4789.10 食品国家安全标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验

GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

GB 5009.3 食品国家安全标准 食品中水分的测定

GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定

GB 5009.5 食品国家安全标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB5009.83 食品安全国家标准 食品中胡萝卜素的测定

GB 5009.265 食品安全国家标准 食品中多环芳烃的测定

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 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 19643 食品安全国家标准 藻类及其制品

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量

GB/T 30891 水产品抽样规范

SN/T 1113 出口螺旋藻粉中藻蓝蛋白、叶绿素含量的测定方法

3.3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.4 技术要求

本文件规定了食用螺旋藻粉按质量指标分级的要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输及贮存。

对于食用螺旋藻粉，现在国内外无标准对其进行明确规定。但在无实际应用过程中，食用螺旋藻粉的优劣，直接影响其在食用中的有效性。因此，本文件对食用螺旋藻粉的质量等级进行了划分。据理化指标和污染物指标，划分了特级、优级、普通级三个等级。具体要求内容如下：

- 3.4.1 原料要求：螺旋藻原料应新鲜、无污染，品质良好。
- 3.4.2 辅料要求：生产用水，应符合 GB 5749 的要求。
- 3.4.3 感官要求：应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求
-----	-----

外观及色泽	均匀粉末，蓝绿色至墨绿色，在显微镜下应呈分散、绿色的藻丝体
滋味及气味	具有螺旋藻固有的滋味、气味，无异味
杂质	无正常视力可见的外来杂质

3.4.4 理化指标：应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	特级	优级	普通级
细度， μm	<180	<180	<180
水分，g/100g	≤ 7.0	≤ 7.0	≤ 7.0
灰分，g/100g	≤ 7.0	≤ 7.0	≤ 7.0
蛋白质，g/100g	≥ 65	≥ 60	≥ 55
藻蓝蛋白，g/100g	≥ 12	≥ 8	≥ 5
β -胡萝卜素，mg/kg	≥ 400	≥ 300	≥ 200

3.4.5 微生物指标

应符合 GB 19643 的要求。

3.4.6 污染物指标

应符合表 3 的规定。

表 3 污染物指标

项目	优级	一级	合格
铅，mg/kg	0.3	0.5	2.0
多环芳烃， $\mu\text{g/kg}$	≤ 10 (苯并[a]芘)、 ≤ 50 (苯并[a] 蒽、蒽、苯并[b]荧蒽和苯并 a 芘总和)	≤ 10 (苯并[a]芘)、 ≤ 50 (苯并[a] 蒽、蒽、苯并[b]荧蒽和苯并 a 芘总和)	/

3.5 测试方法

依据相关国家、行业标准测试方法或检测机构认证相关内容，对食用螺旋藻粉进行检测。

3.5.1 理化指标

3.5.1.1 细度

取试样 10.0 g，置于孔径 180 μm 的标准筛内，反复振荡后，试样全部通过。

3.5.1.2 水分

按 GB 5009.3 的规定执行。

3.5.1.3 灰分

按 GB 5009.4 的规定执行。

3.5.1.4 总蛋白质

按 GB 5009.5 的规定执行。

3.5.1.5 藻蓝蛋白

按 SN/T 1113-2002 的规定执行。

3.5.2 微生物指标

3.5.2.1 菌落总数

按 GB 4789.2 的规定执行。样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。

3.5.2.2 大肠菌群

按 GB 4789.3 的规定执行。样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。

3.5.2.3 霉菌和酵母

按 GB 4789.15 的第一法规定执行。样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。

3.5.2.4 致病菌

沙门氏菌、副溶血性弧菌和金黄色葡萄球菌按 GB 4789.4、GB4789.7、GB 4789.10 的规定执行。样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。

3.5.3 污染物指标

铅按 GB 5009.12 的规定执行。

多环芳烃按 GB 5009.265 的规定执行。

四、标准中涉及专利的情况

无涉及国内外专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用

（1）环境效益

本标准对食用螺旋藻粉分级进行了明确的技术规定，该项目的规定能促进生产企业提高养殖工艺水平，改善养殖水体环境，控制螺旋藻养殖投入品的质量，减少污染排放，提高螺旋藻成品的质量。

（2）社会效益

本标准的制定能有效规范食用螺旋藻粉质量混乱无序的现状，并促进该行业技术产品的不断升级，增大该领域研发投入力度，从而使我国该行业水平整体提升。促进优质优价，保障消费者安全和权益。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

目前，IEC 及国标中尚无涉及食用螺旋藻粉分级标准。

2022 年我国螺旋藻产量达 8327 吨，产值约 8.62 亿，市场规模庞大，目前国内仅有 GB/T 16919-2022《食用螺旋藻粉质量通则》和 T/QMIS 002-2022《鲜食螺旋藻》和 GB 19643-2016《食品安全国家标准 藻类及其制品》三个相关标准，但这三项标准均未对产品进行分级。目前该产品尚无食用螺旋藻粉对应的国际标准或国外标准。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件属于团体标准，符合现行法律、法规、规章和政策，且与有关基础和标准不矛盾。

食用螺旋藻粉分级标准目前尚无国内外相关产品分级标准可以借鉴。国内较为相关的标准主要有 GB/T 16919-2022《食用螺旋藻粉质量通则》和 T/QMIS 002-2022《鲜食螺旋藻》、GB 19643-2016《食品安全国家标准 藻类及其制品》等标准可以参考和借鉴，本标准的制定部分参考了上述相关标准，相关指标不矛盾。本标准进一步丰富微藻产品标准体系，为微藻产业的健康发展奠定重要的标准基础。

八.重大分歧意见的处理经过和依据

暂无

九.标准性质的建议说明

本文件为青岛微藻产业协会标准，属团体标准，供协会会员和社会自愿使用。

十.标准应用的建议

正常情况下，建议每三年由标准起草工作组对标准内容进行评估，如有必要，开展标准的修订工作。

十一.废止现行相关标准的建议

无

十二.其他应予以说明的事项

无