

团体标准
《绿藻多糖》
编制说明

2023 年 10 月

《绿藻多糖》编制说明

一、背景、目的和意义

浒苔等绿藻资源由于生长迅速、爆发量大、生长环境特殊等特点，对近海岸渔业、旅游业的发展带来不便，严重影响了海洋生态环境。近年来，如何实现绿藻的资源化利用成为热点话题。早期研究发现，绿藻活性多糖含量丰富，具有多种生物活性，如免疫调节、抑菌、抗病毒等，可广泛应用于饲料行业。随着人们对优质肉蛋奶产品需求的提升，具有安全高效、环境友好、无残留等特性的生物替抗产品受到越来越多的关注，尤其是 2020 年国家农业农村部“禁抗令”的发布，正式拉开了国内无抗养殖的大幕。饲用抗生素从饲料端退出后，急需替抗技术和产品保障养殖动物健康，保障肉蛋奶产品的稳定供应。绿藻多糖及其新型替抗（替代抗生素）饲料添加剂的开发与行业应用得到了广泛的关注。绿藻多糖作为新型替抗饲料产品，不仅能实现绿藻资源的高值化利用，还将引领无抗养殖新时代的潮流，助力于我国大健康产业的发展。

目前，市场上的海洋藻类生物替抗产品面临标准空白、产品种类少、应用示范少等问题，这是制约替抗技术或产品在养殖行业快速推广的“卡脖子”难题。国内外均缺少绿藻多糖替抗产品及相应的国标、行标、地标等实施标准，这导致绿藻多糖或替抗产品的开发、生产和应用极不规范，市场混乱。在产品种类、分子量、质量标准、养殖应用指导等方面，研究机构及企业各行其是，无法形成合力，这严重阻滞新型替抗饲料、替抗养殖等行业的发展。因此，编制相关标准以规范市场应用十分必要。

申报单位及参与单位已建立成熟稳定的绿藻多糖生产技术，建立了来源于浒苔、石莼等原料的绿藻多糖规模化生产线，开发了藻纤维素、

藻胶素等饲用产品。以绿藻多糖为原料制成的产品已在多家饲料企业进行市场应用，市场反馈调节免疫力、改善肠道、抗病毒功能显著，可有效替代抗生素。

《绿藻多糖》标准的建立将填补绿藻类生物替抗产品领域标准的空白，有利于实现绿藻资源的高值化利用，提高经济效益，有效解决浒苔等绿藻造成的环境污染问题，有效推动企业的技术革新；除此之外，绿藻多糖可有效替代抗生素，提升动物源食品的质量与安全，提高人们的生活品质。

二、工作简况

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《绿藻多糖》团体标准制定计划，计划编号为：CI2023381。本标准由青岛海兴源生物科技有限公司提出，由中国国际科技促进会归口牵头。

本标准起草单位为青岛海兴源生物科技有限公司、威海迪普森生物科技有限公司、中国海洋大学、南京益纤生物科技有限公司。

本标准在立项前，起草单位通过查阅国内外相关法律法规、标准了解相关产品标准制定情况及技术指标要求，走访各地相关产品或类似产品生产企业调研产业化工艺及质量控制情况，与养殖用户、饲料加工、多糖品质管理等技术人员进行调研、交流，广泛征求标准制订方面的意见和建议。

三、标准主要技术内容

该标准的技术指标主要包括感官、理化和微生物三部分内容。感官要求对产品色泽、气味和状态指标设定了具体要求，为企业从感官方面判定产品符合绿藻多糖的特性提供依据。考虑到产品的功效和品质，设定了总糖含量、鼠李糖占总糖比例、固形物含量、粗灰分、水分、粒度（40 目标准筛通过率）、总砷和铅作为产品理化指标。产品的微生物主要测定沙门氏菌含量。该标准的检测方法采用现行的国家标准，没有国家标准的检测项目，则根据文献记载、企业调研情况制定检测方法并进行方法学验证以确保该方法的可行性。

该标准在青岛、烟台、威海、江苏等国内 10 余个绿藻多糖生产企业的生产线进行了应用，绿藻多糖的感官要求符合率为 90%以上，理化指标和微生物指标符合率达到 90%以上。以山东省威海市某生物科技有限公司为例，该公司进行了 10 批次吨级生产工艺的生产制备，产品检测结果如下：

1、感官要求

1.1 绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
色 泽	具有浅绿色到深绿色等绿藻特征的色泽	深绿色	100%	取 适 量 试 样 置 于 洁 净 的 白 色 盘（瓷盘 或同类容器） 中， 观 察 色 泽、状态和杂
气 味	具有海藻应有的气 味，无异味	具有海藻 应有的气 味，无异 味	100%	

状 态	均匀粉末或颗粒，无肉眼可见杂质	粉末，无肉眼可见杂质	100%	质，闻其气味。
-----	-----------------	------------	------	---------

1.2 液态绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
色 泽	具有浅绿色到深绿色等绿藻特征的色泽	深绿色	100%	取适量试样置于洁净的白色盘（瓷盘或同类容器）中，观察色泽、状态和杂质，闻其气味。
气 味	具有海藻应有的气味，无异味	具有海藻应有的气味，无异味	100%	
状 态	液态，无肉眼可见杂质	液态，无肉眼可见杂质	100%	

2、理化指标

2.1 绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
总糖含量，%	≥ 30.0	47.5	100%	附录 A
鼠李糖占总糖比例，%	≥ 25.0	30.2	100%	附录 B
粗灰分，%	≤ 50.0	25.3	100%	GB/T 6438

水分，%	≤ 20.0	12.5	100%	GB/T 6435
粒度（40 目标准筛通过率），%	≥ 99.0	99.8	100%	GB/T 5917.1
总砷，mg/kg	≤ 3.0	未检出 （ <0.05 ）	100%	GB/T 13079
铅，mg/kg	≤ 5.0	未检出 （ <2 ）	100%	GB/T 13080

2.2 液态绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
总糖含量，%	≥ 6.0	14.2	100%	附录 A
鼠李糖占总糖比例，%	≥ 5.0	8.46	100%	附录 B
固形物含量，%	≥ 15.0	28.5	100%	标准 6.2.3
粗灰分，%	≤ 15.0	5.3	100%	GB/T 6438
总砷，mg/kg	≤ 1.5	未检出 （ <0.05 ）	100%	GB/T 13079
铅，mg/kg	≤ 3.0	未检出 （ <2 ）	100%	GB/T 13080

3. 微生物指标

3.1 绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
沙门氏菌（/25g）	不得检出	未检出	100%	GB/T 13091

3.2 液态绿藻多糖

项 目	标准要求	实测结果	符合率	检测方法
沙门氏菌（/25g）	不得检出	未检出	100%	GB/T 13091

四、采用国际标准的程度及水平对比分析

目前国内外尚没有《绿藻多糖》相关的标准。

1. 与有关现行法律法规和标准的关系

本标准各项指标设定及检测方法将严格遵循《饲料和饲料添加剂管理条例》《饲料和饲料添加剂生产许可管理办法》《饲料原料目录》《饲料添加剂目录》和《饲料标签》等饲料相关现行法律法规和强制性国家标准。

2. 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

3. 其他应予说明的事项

无。