

ICS 00.000
CCS 0 00



团 体 标 准

T/CEATEC XXX—2025

保健食品用天然虾青素原料质量等级 评价

Quality grade evaluation of natural astaxanthin raw materials for health
foods

2025-X-XX 发布

2025-X-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价原则	1
4.1 科学性原则	2
4.2 公正性原则	2
4.3 实用性原则	2
4.4 全面性原则	2
5 评价指标	2
5.1 原料指标	2
5.2 感官指标	2
5.3 理化指标	2
5.4 安全指标	2
5.5 功能成分指标	3
6 评价方法	3
6.1 抽样	3
6.2 检测方法	3
6.3 综合评价方法	4
7 评价结果	4
7.1 评价规则	4
7.2 等级划分	5
7.3 争议处理	5

前言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次编制。

保健食品用天然虾青素原料质量等级评价

1 范围

本文件规定了保健食品用天然虾青素原料的评价指标、评价方法、评价结果等要求。

本文件适用于以雨生红球藻或磷虾油为原料的天然虾青素油、粉等制品的生产、检验及贸易。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4789.2 食品安全国家标准 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 5009.3 食品安全国家标准 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 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定
GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
GB/T 30893 雨生红球藻粉
GB/T 31520 红球藻中虾青素的测定 液相色谱法
GB/T 39100 多肽抗氧化性测定DPPH和ABTS法
SC/T 3506 磷虾油
QB/T 5948 虾青素油及其制品

3 术语和定义

QB/T 594中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

天然虾青素 natural astaxanthin

由天然生物资源（如雨生红球藻）产生的虾青素，具有抗氧化、抗炎、免疫调节等生物学活性。

4 评价原则

4.1 科学性原则

评价指标的选取和方法的制定应基于科学的理论和实验依据,确保评价结果能够真实反映天然虾青素原料的质量状况。

4.2 公正性原则

评价过程应客观、公正,不受其他因素的干扰。

4.3 实用性原则

评价指标和方法应易于实际操作和检测,具有较强的可操作性和实用性,能够满足保健食品行业对天然虾青素原料质量控制的需求。

4.4 全面性原则

评价应综合考虑天然虾青素原料的多个方面,包括理化性质、安全性等,以全面评估其质量等级。

5 评价指标

5.1 原料指标

5.1.1 原料来源于雨生红球藻应符合GB/T 30893中的相关要求。

5.1.2 原料来源于磷虾油应符合SC/T 3506中关于虾青素含量规定。

5.2 感官指标

感官指标评价见表1。

表1 感官指标评价表

项目	一级	二级	三级
色泽	深红色,均匀无分层	红棕色,允许轻微色差	红褐色,允许少量分层
气味	无腥味,具原料特有藻香	无异味,气味轻微淡化	允许轻微氧化味
状态	粉末或油状,无可见异物	允许微量结块,异物 $\leq$ 0.1%	允许少量结块,异物 $\leq$ 0.3%

5.3 理化指标

理化指标评价见表2。

表2 理化指标评价表

项目	一级	二级	三级	评价方法
总虾青素含量	$\geq 98\%$	$\geq 95\%$	$\geq 90\%$	GB/T 31520
水分	$\leq 5.0\%$	$\leq 7.0\%$	$\leq 10.0\%$	GB 5009.3
灰分	$\leq 0.5\%$	$\leq 1.0\%$	$\leq 2.0\%$	GB 5009.4
过氧化值	$\leq 5.0\text{meq/kg}$	$\leq 10.0\text{meq/kg}$	$\leq 15.0\text{meq/kg}$	GB 5009.227

5.4 安全指标

安全指标评价见表3。

表3 安全指标评价表

项目	一级要求 (mg/kg)	二级要求 (mg/kg)	三级要求 (mg/kg)	评价方法
铅 (Pb)	未检出	≤0.5	≤1.0	GB/T 5009.12
总砷 (As)	未检出	≤0.4	≤0.5	GB/T 5009.11
汞 (Hg)	未检出	≤0.05	≤0.1	GB/T 5009.17
镉 (Cd)	未检出	≤0.05	≤0.1	GB/T 5009.15
菌落总数	未检出	≤800CFU/g	≤1000CFU/g	GB/T 4789.2
大肠菌群	不得检出	不得检出	不得检出	GB/T 4789.3

注：污染物（铅、砷等重金属）超标或微生物不满足三级要求直接判定为“不合格品”，不参与等级划分。

5.5 功能成分指标

功能成分指标评价见表4。

表4 功能成分指标评价表

项目	一级	二级	三级
抗氧化活性	≥90%	≥85%	≥80%
稳定性	≤5%	≤10%	≤15%

6 评价方法

6.1 抽样

6.1.1 抽样方案

按照随机抽样的原则，从同一批次的天然虾青素原料中抽取具有代表性的样品，抽样数量应根据原料的批量大小确定，每份样品量应满足各项检测指标的需求，抽样方案可参考表5。

表5 感官指标评价表

原料批量范围 (kg)	抽样基数 (份)
≤100	3
101~500	5
501~1000	8
>1000	10

6.1.2 抽样工具

应使用清洁、干燥、无污染的采样工具进行抽样，如不锈钢采样勺、采样瓶等，确保样品不受污染。

6.1.3 抽样人员

抽样需由至少2名专业人员执行。

6.1.4 样品标识与保存

对抽取的样品进行唯一性标识，样品标识需注明编号、名称、批号等关键信息，并在5~10℃避光环境下保存，保存期限不超过7天。

6.2 检测方法

6.2.1 原料来源检测

原料来源需满足本文件5.1章节中的相关要求。

6.2.2 感官指标检测

感官指标检测主要包括以下内容：

- a) 色泽通过目视法进行检测。取适量样品置于白色瓷盘中，在自然光下观察其色泽，并与标准色泽进行对比。
- b) 气味通过嗅觉检验法进行检测。取少量样品于手掌中，用少量水湿润后，嗅其气味，判断是否有异味。
- c) 状态通过触觉检验法进行检测。观察样品的外观状态，检查是否有结块、杂质等。

6.2.3 理化指标检测

理化指标应按照本文件5.3章节中要求的检测方法进行。

6.2.4 安全指标检测

安全指标应按照本文件5.4章节中要求的检测方法进行。

6.2.5 抗氧化活性检测

抗氧化活性参考GB/T 39100中关于DPPH 自由基清除法的相关要求进行检测，计算DPPH 自由基清除率。

6.2.6 稳定性检测

将样品分别置于规定的避光、密封、干燥条件和常温、避光、干燥条件下保存，如：温度40℃、湿度75%环境下储存90天定期取样检测虾青素含量，计算虾青素含量下降率。

6.3 综合评价方法

6.3.1 指标权重确定

根据天然虾青素原料的特点和保健食品质量控制的重点，一般赋予虾青素含量、重金属含量等关键指标较高的权重，感官指标、功能成分指标等相对次要的指标赋予较低的权重，各项指标权重之和为120。

6.3.2 评分标准制定

针对每个评价指标，按照一级品、二级品、三级品以及不合格品四个等级分别制定评分标准，明确每个等级对应的分数范围，对于某些关键指标如大肠菌群等，若不符合要求则直接判定为不合格，不进行评分。

6.3.3 综合评分计算

根据各项指标的检测结果或审查情况，按照评分标准计算每个指标的得分，然后将各项指标得分乘以其相应的权重，最后将所有指标加权得分相加得到综合评分；综合评分越高，表明天然虾青素原料的质量等级越高，根据综合评分确定原料的质量等级，一般综合评分 $\geq [X]$ 分为一级品， $[Y] \leq \text{综合评分} < [X]$ 分为二级品， $[Z] \leq \text{综合评分} < [Y]$ 分为三级品，综合评分 $< [Z]$ 分为不合格品。

7 评价结果

7.1 评价规则

对每批保健食品用天然虾青素原料进行各项指标的检测和评价，根据各项指标的得分计算总分，评分规则如下：

- a) 总分 $X \geq 110$ 分，判定为一级品。
- b) 总分 $100 \leq X < 110$ 分，判定为二级品。
- c) 总分 $80 \leq X < 100$ 分，判定为三级品。
- d) 总分 < 80 分，判定该批原料质量不合格。

e) 安全指标不满足要求则直接判定该批原料质量不合格。

7.2 等级划分

根据各项评价指标的得分情况,将保健食品用天然虾青素原料的质量等级划分为一级二级和三级。各项指标的权重和评分标准见表6。

表6 权重及评分表

评价指标	权重	一级评分	二级评分	三级评分
色泽	5	4~5	3~4	2~3
气味	5	4~5	3~4	2~3
状态	5	4~5	3~4	2~3
总虾青素含量	15	13~15	11~13	9~11
水分	5	4~5	3~4	2~3
灰分	5	4~5	3~4	2~3
过氧化值	5	4~5	3~4	2~3
纯度	15	13~15	11~13	9~11
铅 (Pb)	10	9~10	7~8	5~6
总砷 (As)	10	9~10	7~8	5~6
汞 (Hg)	10	9~10	7~8	5~6
镉 (Cd)	10	9~10	7~8	5~6
菌落总数	10	9~10	7~8	5~6
抗氧化活性	5	4~5	3~4	2~3
稳定性	5	4~5	3~4	2~3

7.3 争议处理

对评价结果存在争议时,可提交至协会技术委员会仲裁,需提供第三方复检报告,复检需由CNAS认证实验室执行,结果差异>5%时需重新判定等级。