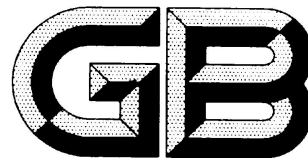


ICS 67.240
X 04



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX/ISO 22935-1:2023

乳与乳制品感官分析 第1部分：评价 员的招募、选拔、培训和管理

Sensory analysis of milk and milk product—Part 1: Recruitment, selection,
training and monitoring of assessors

(ISO 22935-1: 2023, Milk and milk products—Sensory analysis—Part 1:
Recruitment, selection, training and monitoring of assessors, IDT)

(征求意见稿)

202* - ** - **发布

202* - ** - **实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 招募 2

5 筛选 3

 5.1 筛选形式与要求 3

 5.2 筛选用测试样品制备 4

 5.3 筛选测试、材料和方法 4

6 选拔 12

7 评价员要求 13

8 乳制品评价员的培训和管理 13

 8.1 总则 13

 8.2 参比样品 13

9 小组表现 16

参考文献 17

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。

本文件使用了翻译法等同采用 ISO 22935-1:2023《乳与乳制品 感官分析 第1部分：评价员的招募、选拔、培训和管理》。

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。

本文件由全国感官分析标准化技术委员会（SAC/TC 566）提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

乳与乳制品感官分析 第1部分：评价员的招募、选拔、培训和管理

1 范围

本文件给出了进行乳与乳制品感官分析的评价员招募、选拔、培训和管理通用导则。
本文件规定了开展乳与乳制品感官分析的评价员培训、管理工作的选拔标准和程序。

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。

ISO 4120 感官分析 方法学 三点检验（Sensory analysis —Methodology —Triangle test）

注：GB/T 12311-2012 感官分析方法 三点检验

ISO 4121 感官分析 定量响应标度使用导则（Sensory analysis—Guidelines for the use of quantitative response scales）

注：GB/T 39501 感官分析 定量响应标度使用导则

ISO 5492 感官分析 术语（Sensory analysis —Vocabulary）

注：GB/T 10221 感官分析 术语（ISO 5492:2008，IDT）

ISO 5496 感官分析 方法学 检测和识别气味方面评价员的入门和培训（Sensory analysis —Methodology —Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours）

注：GBT 15549-2022 感官分析 方法学 检测和识别气味方面评价员的入门和培训

ISO 6658 感官分析 方法学 总论（Sensory analysis —Methodology —General guidance）

注：GB/T 10220-2012 感官分析 方法学 总论

ISO 8586:2012 优选评价员和专家感官评价员的选拔、培训和管理的一般导则（Sensory analysis—General guidelines for the selection,training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors）

注：GB/T 16291.1 感官分析 选拔、培训与管理评价员一般导则 第1部分：优选评价员

ISO 8587 感官分析 方法学 排序法（Sensory analysis —Methodology —Ranking）

注：GB/T 12315 感官分析 方法学 排序法

ISO 8589 感官分析 建立感官分析实验室的一般导则（Sensory analysis—General guidance for the design of test rooms）

注：GB/T 13868 感官分析 建立感官分析实验室的一般导则

3 术语和定义

ISO 4121、ISO 5492、ISO 5496、ISO 6658、ISO 8586 和 ISO 8589 中界定的术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电工百科: <https://www.electropedia.org/>。

3.1

感官分析 sensory analysis

用感觉器官对产品感官特性进行评价的科学。

[来源: ISO 5492:2008, 1.1, 有修改, 定义中的“sensory”取代了“organoleptic”]。

3.2

专家感官评价员 expert sensory assessor

具有被证实的感官敏感力且经过大量感官测试培训和实践, 能够对各种产品做出一致性、可重复性感官评价的优选评价员。

注 1: “各种产品”是指“乳制品”。

[来源: ISO 5492:2008, 1.8, 有修改, 添加注 1]。

3.3

外观 appearance

一种物质或物体的所有可见属性。

注 1: 对于乳制品, 视觉属性指内外部特征, 包括形状、色泽、流动性、分层现象、需要或不需要的颗粒以及完整性。

[来源: ISO 5492:2008, 3.1, 有修改, 添加注 1]

3.4

指感 fingerfeel

手指触摸到的一个刺激物相关的多种物理特性混合起来的感知体验。

3.5

风味 flavour

品尝过程中感知到的嗅觉、味觉和三叉神经感觉的复合体验。

[来源: ISO 5492:2008, 3.1, 有修改, 删除注 1]

4 招募

可在公司内部招募 (不参与项目工作的实验室人员、生产人员、行政人员等), 或通过外部途径招募, 外部评价员可通过广告媒体或口碑相传的方式招募。候选评价员宜了解

筛选过程以及实际评价小组工作所需的时间。宜筛选足够数量的候选评价员，以确保在建立评价小组时能从中选择足够的评价员。候选评价员宜具备良好的个人感官评价能力，以及以下条件：

- a) 使用筛选测试，评估候选人的感知能力、区别能力和感官属性描述能力；
- b) 对于感官评价概念的一般理解；
- c) 对于乳制品的喜好或兴趣。

5 筛选

5.1 筛选形式与要求

应通过面试和感官筛选测试两种形式来筛选有潜力的申请者。面试过程中，申请人宜填写一份预选表格，说明他们可以参加小组工作的时间以及可能会影响评价的健康状况，例如：关节炎（这可能会干扰产品质地的指感评价）、乳糖不耐症、食物过敏、戴假牙、吸烟及任何其他关注的问题。

应使用风味水溶液和乳制品来评估候选评价员是否能够识别不同强度的具体味道或风味。候选评价员应能在复杂的乳制品中识别出特定的风味。下面筛选的 3 个轮次中，完成每个轮次大约需要 45 min 到 60 min。这些筛选练习仅为建议，可根据评价员的应用领域进行调整。表 1~表 3 中描述的轮次可根据所需时间拆分成更小或更大的轮次。

表 1 第一轮 基本气味和味觉识别

测试	参考	结果
1	5.3.2	气味识别
2	5.3.3	基本味识别
3	5.3.4, 表 8	基本味—甜味排序
4	5.3.4, 表 9	基本味—酸味排序
5	5.3.4, 表 10	基本味—咸味排序
6	5.3.4, 表 11	基本味—苦味排序

表 2 第二轮 奶粉和奶油产品

测试	参考	结果
7	5.3.5,表 14	三点检验-奶粉
8	5.3.5,表 15	三点检验-奶油
9	5.3.5,表 16	三点检验-加盐奶油
10	5.3.6.3	小组讨论-稀奶油评价
11	5.3.4.表 12	质地-质构/奶油感排序
12	5.3.5,表 13	三点检验—陈化奶粉

表 3 第三轮 奶酪

测试	参考	结果
13	5.3.5,表 16	三点检验-奶酪
14	5.3.6.2	小组讨论-奶酪评价
15	5.3.5,表 16	三点检验-苦味奶酪

16	5.3.5,表 17	三点检验-奶酪硬度
17	5.3.5,表 17	三点检验-奶酪细腻度

根据每份评分表对每个部分进行评分。其他筛选练习示例可参见 ISO 8586。

5.2 筛选用测试样品制备

5.2.1 尽可能在评价当天制备测试样品。

5.2.2 为便于筛选，最好以相同的顺序向所有评价员提供测试样品。

5.2.3 根据需要，可使用 ISO 4120（三点检验）、ISO 8587（排序检验）、ISO 6658 和 ISO 4121（标度）中提供的测试样品问卷开展所有筛选测试。

5.3 筛选测试、材料和方法

5.3.1 总则

本条款中的筛选测试、材料和方法仅供参考，可根据个别公司需要进行调整。

5.3.2 气味识别

如何准备测试样品和开展测试，详情请遵循 ISO 8586:2012 5.4.1 所列说明。按照 ISO 8586:2012 标准 5.4.1 中的说明准备测试样本并进行测试。表 4 列出了可使用的其他气味。表 4 列出了可使用的其他气味样品。

表 4 气味描述实验用嗅觉样品示例

盲样编号 (示例)	样品制备
981	香茅油(柠檬，清洁剂)
194	橙子
229	焦糖
371	丁酸
926	醋酸
174	氨气
746	(7)-己-3-烯-1-醇 ^a
831	1-辛烯-3-醇
556	香草
^a 在较早的文献中被称为顺式-3-己烯-1-醇	

根据评分来评估评价员的表现，如表 5 所示。每个样品有 3 个分数段。如果评价员使用了未列在表 5 中的词语，可适当进行评分。

表 5 气味识别评分表

样品	正确答案		
	3分	2分	1分
香茅油	香茅油	柠檬、清洁剂	柑橘、水果
橙子	橙子	柠檬	柑橘、水果
焦糖	焦糖	香草、麦芽、烘烤味	甜香
丁酸	酸败奶油	巴马干酪	呕吐、婴儿打嗝
醋酸	醋酸	醋	酸奶/变质奶
氨气	氨气	清洁液、尿液	刺激性
(7)-己-3-烯-1-醇	青草	绿豆	绿色蔬菜
1-辛烯-3-醇	蘑菇	地窖、霉陈味	发霉的
香草	香草	奶油蛋糕、甜点	甜香、糖果

5.3.3 基本味觉识别

按表 6 所示配制溶液，将溶液按相同顺序呈递给评价员，其中有一种溶液需重复呈递一次。请评价员识别每种溶液所对应的基本味觉类型。

表 6 基本味觉溶液配制表

盲样编码 (示例)	回答	浓度	样品制备
683	甜	10 g/L 蔗糖 (1 % 质量分数)	10 g 蔗糖 + 1L 水
429	咸	2 g/L 盐 (0.2 % 质量分数)	2g NaCl+1L 水
662	酸	0.3 g/L 柠檬酸 (0.03 % 质量分数)	0.3 g 柠檬酸 +1L 水
353	苦	0.3 g/L 咖啡因 (0.03 % 质量分数)	0.3 g 咖啡因 +1L 水
768	鲜 (可选)	0.6 g/L 谷氨酸钠 (0.06 % 质量分数)	1L 水中含有 0.6 g 谷氨酸钠或 0.18 g 鲜味混合物 (50% 质量分数谷氨酸钠、25 % 质量分数 5'-鸟苷酸、25 % 质量分数肌苷酸)+ 0.5 g NaCl
418	水		水

根据表7中所列的评分标准对候选人的评分表现进行打分。

表 7 评分量表 I

分数	结果
6	全对
5	五个正确
4	四个正确
3	三个正确
2	二个正确
1	一个正确
0	零个正确

5.3.4 排序检验

应至少准备四种测试样品，并按照强度递增的顺序进行排序。此测试可判断评价员能否区分某些基本味觉样品的差异。

表 8、表 9、表 10、表 11 和表 12 分别列出了甜味、酸味、咸味、苦味和奶油味的排序样品。

此测试还能测出评价员的阈值水平（如果评价员未能正确识别出较低强度样品的顺序，则表明其对该特定属性的感知能力不足以识别较低水平的刺激）。

注：所有样品均随机编码，但呈样顺序相同。

表 8 甜味排序

盲样编码 (示例)	正确排序	浓度	样品制备
478	3	10 g/L 蔗糖（质量浓度为 1 %）	10 g 蔗糖 +1L 水
753	1	水	水
578	4	15 g/L 蔗糖（质量浓度为 1.5 %）	15 g 蔗糖 +1L 水
248	2	5 g/L 蔗糖（质量浓度为 0.5 %）	5 g 蔗糖+1L 水

表 9 酸味排序

盲样编码 (示例)	正确排序	浓度	样品制备
145	2	0.10 g/L 柠檬酸(质量浓度为0.01 %)	0.10 g 柠檬酸+1L 水
249	4	0.5 g/L 柠檬酸（质量浓度为0.05 %）	0.5 g 柠檬酸 + 1L 水
871	1	水	水
675	3	0.3 g/L 柠檬酸（质量浓度为0.03 %）	0.3 g 柠檬酸+1L 水

表 10 咸味排序

盲样编码 (示例)	正确排序	浓度	样品制备
985	2	1 g/L 氯化钠 (质量浓度为0.1 %)	1 g 氯化钠+1L 水
813	1	水	水
713	4	2 g/L 氯化钠 (质量浓度为0.2 %)	2 g 氯化钠+1L 水
632	3	1.5 g/L 氯化钠 (质量浓度为0.15 %)	1.5g 氯化钠+1L 水

表 11 苦味排序

盲样编码 (示例)	正确排名	浓度	样品制备
268	2	0.1 g/ L 咖啡因 (质量浓度为 0.01 %)	0.1 g 咖啡因 +1L 水
634	1	水	水
919	4	0.5 g/ L 咖啡因 (质量浓度为 0.05 %)	0.5 g 咖啡因+1L 水
752	3	0.3 g/ L 咖啡因 (质量浓度为 0.03 %)	0.3 g 咖啡因+1L 水

表 12 稀奶油味排序

盲样编码 (示例)	正确排名	样品制备
268	1	超高温（UHT）脱脂乳
634	4	超高温全脂乳+20 %（体积分数）超高温奶油
919	3	超高温全脂乳+3 %（体积分数）超高温奶油
752	2	超高温全脂乳

根据表 13 中所列的评分标准对候选人的评分表现进行打分。

表 13 评分量表 II

分数	结果
4	四个正确
3	接近
1	一个正确
0	无正确

5.3.5 差别检验

差别检验用于判断个体是否能够察觉样品在某些风味或质构上的细微差异。测试样品的选择应确保仅通过风味或质构的差异即可区分，以评估评价员在该感官属性上的辨别能力。建议由专家评价员选择用于差别检验的样品。差别检验用的样品示例参见表 14 至表 17。

对于系列样品，应采用"成对比较"或"三点检验"方法进行测试。如果评价员认为样品

间存在差异，可要求其说明差异的特征。由此可判断评价员是否能够准确识别产品间差异并正确表述差异特性。

所有测试样品均按相同的随机顺序提供给所有评价员。

建议每组样品向评价员重复呈递两次，以检验其结果的一致性和重复性。

表 14 奶粉风味差别检验样品建议表

样品	盲样编码 (示例)	回答	样品制备（每位评价员 30 g） 100 % 质量分数
奶粉样品组1	737	不同	脱脂奶粉
	932		脱脂奶粉
	895		全脂奶粉
奶粉样品组2	769	不同	脱脂奶粉
	862		全脂奶粉
	374		脱脂奶粉
陈化奶粉样品组1	191	不同	氧化奶粉
	748		新鲜奶粉
	651		新鲜奶粉
陈化奶粉样品组2	426	不同	新鲜奶粉
	621		新鲜奶粉
	848		氧化奶粉 ^a
^a 有关制备氧化奶粉样品的说明，见表28。			

表 15 黄油风味差别检验样品建议表

样品	盲样编码 (示例)	回答	样品制备(每个评价员1小块)
黄油样品组 1 ^a	148	不同	黄油1型
	897		黄油1型
	198		黄油2型
黄油样品组 2 ^a	539	不同	黄油1型
	575		黄油2型
	272		黄油1型
加盐黄油样品组 1	514	不同	无盐黄油
	796		无盐黄油
	244		加盐黄油
加盐黄油样品组 2	868	不同	无盐黄油
	364		无盐黄油
	968		加盐黄油
^a 该测试中使用的黄油可以是两种不同品牌的黄油、已知风味差异的黄油或“添加”黄油样品[如普通黄油和带青草味的黄油（含有 1.5% 质量分数己醛的黄油）]。			

表 16 奶酪风味差别检验样品建议表

样品	盲样编码 (示例)	回答	样品制备(每个评价员 30 g)
奶酪样品组 1	345	不同	奶酪品种 1
	223		奶酪品种 2
	466		奶酪品种 1
奶酪样品组 2 ^a	342	不同	奶酪品种 1
	555		奶酪品种 1、奶酪品种 2
	314		
苦味奶酪组 1	871	不同	无苦味奶酪
	914		无苦味奶酪
	557		苦味奶酪
苦味奶酪组 2	997	不同	无苦味奶酪
	663		苦味奶酪
	783		无苦味奶酪
^a 本测试中使用的奶酪样品从两种不同品牌的奶酪或已知风味差异的奶酪中采样。			

表 17 奶酪质地差别检验样品建议表

样品	盲样编码 (示例)	回答	样品制备
奶酪—坚硬度样品组 1	278	不同	奶酪硬度—品牌 1
	921		奶酪硬度—品牌 2
	461		奶酪硬度—品牌 1
奶酪—坚硬度样品组 2	476	不同	奶酪硬度—品牌 2
	133		奶酪硬度—品牌 1
	931		奶酪硬度—品牌 1
奶酪—细腻度样品组 1	119	不同	奶酪细腻度—品牌 1
	346		奶酪细腻度—品牌 2
	278		奶酪细腻度—品牌 2
奶酪—细腻度样品组 2	563	不同	奶酪细腻度—品牌 2
	572		奶酪细腻度—品牌 1
	588		奶酪细腻度—品牌 2

根据表 18 中所示的评分标准对候选人进行评分。

表 18 评分量表 III

分数	结果
6	对样品组1和样品组2作出准确判断
4	对样品组1或样品组2作出准确判断
0	对样品组1和样品组2均误判
0.5	正确描述出差异

5.3.6 描述能力和小组讨论

5.3.6.1 总则

在小组讨论中，候选人品尝样品，并给出该样品的描述性术语。候选人相互讨论结果(一个小组至少 8 人)，这可以评估候选人是否具备将样品分解描述的能力，以及候选人在小组讨论中的表现。

选择两种类型的乳制品用于描述性讨论小组。本文件给出了奶酪和奶油样品示例，其他样品依据常规评价的产品类型进行选择。要求候选人对提供的样品进行评价，并写下能想到的产品所有的气味、质地和风味的描述语言。评价结束后，小组共同讨论样品以及差异。

5.3.6.2 奶酪

表 19 列出了建议的样品。

表 19 用于小组讨论的奶酪样品建议表

盲样编码（示例）	样品准备
524	淡味切达奶酪
831	蓝纹奶酪

根据表 20 中所示的评分标准对候选人进行评分。检查候选人所提出的所有描述词，并根据其数量及对样品的描述准确性给予相应分数。

表20 评分表（4）分数	结果
1（最多 1 个）	气味描述每正确 1 条得 1 分，最多 1 分
1（最多 2 个）	质地描述每正确 1 条得 1 分，最多 2 分
1（最多 4 个）	风味描述每正确 1 条得 1 分，最多 4 分

如果候选人使用了未列在表 21 中的词语，应根据实际情况酌情评分。

小组讨论：根据每个人对小组讨论的贡献以及表达能力，给每个人从 1 到 10 进行打分（10 分为最高）。

表 21 淡味切达奶酪和蓝纹奶酪的气味、质地和风味描述词建议表

产品	气味	质地	风味
淡味切达奶酪	奶酪味	结实 坚硬 干燥	咸味 奶油味 奶酪味 刺激味
蓝纹奶酪	刺激性气味 酸味 呕吐物味 霉味	易碎的 湿润的 有纹路的	咸味 刺激味 呕吐物味 蘑菇味 霉味

5.3.6.3 奶油

表 22 列出了建议的样品。

表 22 用于小组讨论的奶油样品建议表

盲样编码（示例）	样品准备
967	全脂奶油（打发至形成尖峰）
491	喷射奶油

根据评分表 V 对候选人表现进行评分（见表 23）。检查候选人所提出的所有描述词，并根据其数量及对样品的描述准确性给予相应分数。

表 23 评分表 V

分数	结果
1(最多1个)	气味评论每正确 1 条，得 1 分，最多 1 分
1(最多2个)	质地评论每正确 1 条，得 1 分，最多 2 分
1(最多3个)	风味评论每正确 1 条，得 1 分，最多 3 分

如果候选人使用了未列在表 24 中的词语，应根据实际情况酌情评分。

小组讨论：根据每个人对小组讨论的贡献以及表达能力，给每个人从 1 到 10 进行打分（10 分为最佳）。

表 24 搅打全脂奶油和喷射奶油的气味、质地及风味描述词建议表

产品	气味	质地	风味
搅打全脂奶油	牛奶味 奶油味	稠厚的 重的	黄油味 无糖的 奶香浓郁的
喷射奶油	牛奶味 奶油味	轻的 蓬松的 充气/泡沫 软的	香草味 甜味 奶油味

5.3.7 评分内容总结

表 25 中的评分表是按照 5.3 中的指导做的一个示例。

表 25 所有测试的评分表

测试编号	小标题	表格	板块	最高得分
1	5.3.2	表 8、9、10、11	气味识别	27
2	5.3.3		基本味识别	6
3	5.3.4		基本味排序检验	16
4	5.3.4		质地排序检验（稠度/乳脂感）	4
5	5.3.6.2	表 12	奶酪描述性的评价	7
6	5.3.6.2		奶酪小组讨论的评价	10
7	5.3.5		三点检验-风味	36
8	5.3.5		三点检验-质地	12
9	5.3.6.3	表 14、15、16	稀奶油描述性的评价	6
10	5.3.6.3		稀奶油小组讨论的评价	10

6 选拔

依据 5.3.7 中的评分表进行小组成员的选拔，要求和指导内容列在表 26 中，具体如下：

- a) 预筛选问卷的完成度；
- b) 在气味识别、基本味识别、基本味排序和质地质构/奶油感排序检验中的综合得分达到或超过 65%；
- c) 描述性测试总体得分 $\geq 50\%$ ；
- d) 小组成员的讨论表现得分 ≥ 5 分；
- e) 小组成员应在至少 65% 的三点检验正确率；
- f) 低于总体分数 65 % 的候选人不适合入选感官评价员。

表 26 用于评价员选拔的的测试分数建议表

测试编号	环节	最大可能得分	推荐合格线	合格分数
1+2+3+4	识别和排序检验	57	65%	>38/57
5+9	描述性测试	13	50 %	>7/13
6	小组讨论——奶酪评价	10	5	>5/10
10	小组讨论——奶油评价	10	5	>5/10
7+8	三点检验风味和质地	42	65 %	>28/42

选拔小组成员时，还宜考虑以下因素：

- 动机、热情、积极的态度；
- 能够持续提供有关表现的建设性反馈；
- 良好的描述能力；
- 稳定可靠的感官敏锐度；
- 整体健康状况良好，乳制品不过敏；
- 能够参加至少 80 % 的培训和评价实验；
- 出色的沟通能力（尤其是口头表达能力）。

筛选过程中，还需考察潜在小组成员参与小组讨论的能力。以下人员不太适合：

- 过于健谈、固执己见；
- 过于安静、沉默寡言；
- 好争辩的。

理想的评价员应在被邀请表达意见时能够清晰陈述自己的观点。

7 小组评价员的要求

评价小组中评价员的人数取决于评价的类型和目的（如质量控制、分级或研究）。

在进行产品测试前，为确保评价员的最佳表现，至少应考虑以下因素：

- a) 评价员不应患有任何可能影响其表现的疾病。在这种情况下，应由另一名评价员加入评价小组；
- b) 评价员应准时参加评价，确保预留充足时间完成评价任务；
- c) 评价员应不使用任何香水、须后水、带香味的除臭剂或护手霜，测试前不进食浓味/高辣食物等；
- d) 评价开始前 30 分钟内，评价员应不吸烟、不进食或饮用除水以外的任何东西。

8 乳制品评价员的培训和管理

8.1 总则

培训宜持续进行，并应定期开展常规培训。培训环节应作为感官评价员监控计划的核心组成部分。有关小组培训的更多信息，见 ISO 8586。

受训人员在与经验丰富的评价小组结果充分一致后，方可成为乳制品优选评价员或专家评价员。受训人员应有评分和描述词使用的重复能力。

初步培训计划应包含以下内容：

- a) 感官评价实践重要性理论；
- b) 方法、感官属性的标度和描述的常规培训；
- c) 感官属性的检测和识别以及特定感官术语的常规培训；
- d) 乳制品的生产工艺以及乳制品感官评价的重要性常规培训；
- e) 针对将要评估的乳制品所进行的系统化的感官评价培训；
- f) 可帮助评价员识别具体风味和强度的经验证的参比样品培训。

8.2 参比样品

建议在培训过程中使用参比样品，以帮助评价员掌握乳制品中常见的风味属性。这些风味属性可由评价小组针对每种产品自行提出，或由小组负责人指定。如有条件，可使用食品级化学品制备溶液，或添加至特定乳制品中，以便评价员理解该风味与产品实际特性之间的对应关系。参比样品的选择应根据所开展的评价类型（如质量评分或风味剖析）进行调整。

基于有毒性的化学品参比样品仅可通过嗅闻进行测试。参考材料安全数据表。对基本味测试（甜、酸、苦、咸、鲜）按表 27 所示实施。所有培训用参比样品应与乳制品在相同温度下进行评价。

可用于培训评价员识别某些特定乳制品属性的参比样品示例见表 28。

表 27 基本味觉培训用参比样品建议表

基本味	参比样品	浓度	准备工作 ^a
酸味	乳酸或柠檬酸	0.3 g/L(质量浓度0.03 %)	0.3 g 乳酸+1 L 水 0.3 g 柠檬酸+1 L 水
苦	咖啡因	0.3 g/L (质量浓度0.03 %)	0.3 g 咖啡因+1 L 水
咸味	氯化钠	2.0 g/L (质量浓度0.2 %)	2.0 g 氯化钠+1 L 水
甜味	蔗糖	10 g/L (质量浓度1 %)	10 g 蔗糖+1 L 水
鲜味	谷氨酸钠 (味精)	0.6 g/L(质量浓度0.06 %)	0.6 g 十二烷基硫酸钠+1 L 水
^a 这些只是建议浓度，具体浓度可能因评估产品而异。			

表 28 选定的乳与乳制品属性培训用参比样品建议表

属性	参比样品	制备
乙酸味	葡萄酒醋	
氨味	氨氢氧化物溶液	500 mL水中加入 1 mL质量分数为 25 % 的 NH ₄ OH溶液（仅用于嗅闻）。
涩	茶	将 6 袋红茶（2.5 g）浸泡在 500 mL水中，80℃，10 min（见参考文献[6]）。
涩	单宁酸	每 100 mL水中含 100 mg单宁酸粉末。
杏色	成熟杏	
牛舍味	<i>p</i> -甲酚	用脱脂牛奶配制浓度为 20 mg/Kg <i>p</i> -甲酚的奶液（见参考文献 [6]）。
丁酸味	丁酸	用95%（v/v）的乙醇配制 20 mg/Kg的丁酸溶液（见参考文献 [5]）或用水配制0.1 g/L的丁酸溶液（见参考文献 [8]）。
烧焦味	烤过头的面包片	将面包烤至出现黑色碳化区域，呈样前将碳化区域弄碎。
烧焦味	牛奶	将50毫升牛奶倒入锅中，完全覆盖锅底。用大火加热，直到牛奶开始焦化且大部分液体已蒸发（大约需要2分钟），将锅从火上移开，加入450毫升未加热的牛奶，过滤后倒入容器中。
新鲜黄油	黄油	新制作的乳制品黄油（见参考文献 [7]）。
水果味黄油	黄油	将黄油块、苹果和切块的橘子放入容器中，盖上盖子在 +8 °C 的暗处保存 24 h。
轻微味道/氧化黄油	黄油	将黄油块置于 +8°C 光源下 24 h。
酸败黄油味	黄油	将黄油块和一块浸泡了 0.15 mL丁酸的棉花放入容器中。
液体黄油味	黄油	新鲜黄油在水浴中融化（见参考资料 [7]）。
焦糖味	牛奶	牛奶 121 °C 高压灭菌 30 min（见参考文献 [5]）。
焦糖色	液体焦糖	用于烹饪的液态焦糖。颜色为深棕色的焦糖。用两份温水稀释一份焦糖（参考文献[Z]）。
纸板味	硬纸板	将纸板浸泡在脱脂牛奶中过夜（仅用于嗅觉测试）（见参考文献 [5]）。
谷物味	早餐麦片（如玉米片）	将一杯早餐麦片泡在三杯牛奶中 30 min，然后过滤掉麦片（见参考文献 [5]）。
化学品味牛奶	丙酮	在 1 L半脱脂牛奶中加入 0.7 mL丙酮，冰箱中贮藏过夜（仅嗅闻）。
化学品味黄油	黄油	将黄油块和浸泡了 0.15 mL丁酸的棉花置于带紧盖的容器中。
丁香味	丁香	将丁香放入棉絮中，静置至棉絮吸收丁香气味（仅用于嗅闻）。

属性	参比样品	制备
蒸煮味牛奶	牛奶	将巴氏杀菌脱脂牛奶加热至 85 °C 45 min（参见参考文献 [5]）。
蒸煮味奶酪	融化的奶酪	将 3 mm 厚的淡味切达干酪切片放在面包片上，在 180 °C 下烘烤 20 min。
凉感	薄荷醇	将 0.2 g 薄荷醇溶于 25 mL 体积分数为 100 % 的乙醇中，然后用 9 mL 水稀释 1 mL 储存液（SS）。
牛舍味	干净的稻草	收集奶牛在棚舍中休息过的干净稻草（仅用于嗅闻）（见参考文献 [7]）。
奶油味	奶油	新搅打全脂奶油（脂肪含量 40 %）。
酸凝味	凝固的夸克奶酪或全脂生奶	夸克奶酪或经酸化后自然凝固的全脂生奶（见参考文献 [7]）。
二乙酰味	二乙酰丁烷-2,3-二酮	以 20 mg/Kg 的比例将物质置于滤纸上（仅用于嗅闻）（见参考文献 [5]）。
泥土味 （腐殖质）	土臭素	配制 0.1 % 的土臭素。
脂肪油炸味	(2E,4E)-癸-2,4-二烯丙基醚	用脱脂牛奶配制 2 µg/Kg (2E,4E)-癸-2,4-二烯丙基醚的奶液
粪臭味	粪臭素	配制含 0.05 mg/Kg 粪臭素 de 奶液
鱼腥味	金枪鱼	罐装金枪鱼汁（见参考文献 [5]）
腐臭腥味 （变质的鱼）	三甲胺	配制置 45 mg/L 的三甲胺水溶液。
花香味	通用型	用 95 %（v/v）的乙醇配置浓度为 20 mg/Kg 2-苯乙胺溶液（仅用于嗅闻）（见参考文献 [4]）。
水果发酵味	苹果	开始发酵时的苹果（见参考文献 [7]）。
菠萝味，水果味	己酸乙酯或菠萝	新鲜菠萝、菠萝汁或用牛奶配制 20 mg/Kg 己酸乙酯奶液（见参考文献 [4]）。
新割的草味	青草	新割的青草混合物（仅用于嗅觉测试）（见参考文献 [7]）。
湿草地味	(7)-己-3-烯-1-醇	配制 5 mg/Kg (7)-己-3-烯-1-醇的水溶液（弱）或 50 mg/Kg (7)-己-3-烯-1-醇的水溶液（强）（见参考文献 [8]）。
干草味	收割的干草	在良好的储存条件下收割成熟的干草，用剪刀剪成小块（仅用于嗅觉测试）（见参考文献 [7]）。
内酯	十二内酯	向 400 mL 牛奶中添加 0.1 mg/Kg 的十二内酯溶液 40 µL，充分混合。
光氧化 （氧化）	牛奶	将 1 L 半脱脂牛奶放入透明玻璃容器中，在紫外线灯下照射 1 至 2 h。
肉汤味	脱脂肉汤	不加蔬菜的脱脂肉汤（牛肉）（见参考资料 [7]）
金属味	铁矿砂	将铁矿砂研磨后溶于水。
金属味	硫酸亚铁	将 1 g 七水硫酸亚铁稀释在 1 L 水中。
鲜奶味	牛奶	白天收集的牛奶（见参考资料 [7]）
蘑菇味	蘑菇	用 1 % 的丙二醇配制 10000 mg/Kg 的 3-辛醇溶液（见参考文献 [8]）
霉味	潮湿地下室	仅用于嗅觉测试
霉味	2,4,6-二氯苯甲醚	用一团棉花浸蘸 0.04 %（v/v）的 2,4,6-三氯苯甲醚溶液，然后将其放入棕色玻璃瓶中（仅用于嗅觉测试）。
洋葱味	黄色洋葱	将一个黄色洋葱去皮，切成小块，煮 5 分钟锅中留少量水和煮过的洋葱一起压碎。（见参考文献 [7]）。
氧化味	鲜奶	将新鲜的牛奶样品置于紫外线灯下 12 h
氧化味（金属）	硫酸铜	在 1 L 半脱脂牛奶中加入 2 mL 质量分数为 2 % 的硫酸铜溶液。
油漆味	(2E,4E)-癸-2,4-二烯丙基醚 ^a	在脱脂牛奶中加入 (2E,4E)-癸-2,4-二烯醛，配制成浓度为 2 µg/Kg 的溶液（见参考文献 [5]）
马铃薯	土豆泥	将土豆去皮、切块并煮沸 10 至 15 min，然后加入少许煮土豆的水将其捣碎。（见参考资料 [7]）

属性	参比样品	制备
马铃薯（替代品）	甲硫基丙酸内酯	在50ml水中加入2μl的甲硫基丙酸内酯，用棉花团浸蘸1ml该溶液
丙酸	丙酸	丙酸（1 mg/L）（见参考文献 [7]）。
酸败味	丁酸	在 80 mL水中加入 4 mL丁酸，在 30 mL烧杯中加入 1 mL混合物，盖上盖子。
咸味	牛奶	在 1L半脱脂牛奶中加入 1.5 g 氯化钠
青贮味	青贮	优质青草或玉米青贮（参考资料 [7]）
酸味	发酵牛奶	向1L半脱脂牛奶中加入20mL脱脂发酵乳。放入冰箱冷藏放置一夜。
肥皂味	肥皂	磨碎的无香肥皂（见参考文献[7]）
肥皂味（替代品）	(E)-2-十一烯醛	
硫/鸡蛋味	煮鸡蛋	水煮蛋泥（见参考资料 [4]）
牛脂味	动物脂肪	动物脂肪
香草味	香草豆荚	在牛奶中加入一个切开的香草豆荚，加热后加盖冷却（见参考资料 [7]）
香草味（替代品）	香兰素/ 乙基香兰素	0.2 mg/L的香兰素水溶液
乳清味	奶酪	新鲜切达乳清（见参考文献 [4]）或乳清粉
酸化乳清味	受热乳清	加热的乳清，在大桶中至少以37°C加热并在40°C下保温24小时的乳清（见参考文献 [7]）
酵母味	酵母	生酵母面团或用温蔗糖水配制3%质量分数的酵母液（见参考文献[4]）
注：某些浓度未推荐，因为某些参考资料的浓度可能因产品和国家而异。 ^a 在较早的文献中，被称为反式、反式-2,4-癸二烯醛。		

9 小组表现

定期检查评价员的表现和一致性。检查小组表现的目的是判断评价员是否可靠、稳定，以及是否具备结果重现能力。测试结果也可用于激励评价员，并用于判断是否需要进一步培训。

所使用的具体感官测试方法和产品应根据评价员实际应用领域确定。可使用评价员常用的产品和方法重复5.3中的筛选测试。这些结果可定期监测每个评价员。结果应呈现给评价员，并与其讨论。

在整个培训过程中，小组组长应注意小组成员之间的互动情况、留意是否存在持续偏离群体结果的个体，评价其可靠性及其对工作的整体兴趣。在上述方面存在问题的小组成员，应鼓励其努力改进；如确有必要，可考虑不再保留其评价小组成员资格。

参考文献

- [1] ISO 20613, Sensory analysis—General guidance for the application of sensory analysis in quality control
- [2] ISO 22935-2|IDF 99-2, Milk and milk products—Sensory analysis—Part 2: Methods for sensory evaluation.
- [3] ISO 22935-3|IDF 99-3, Milk and milk products—Sensory analysis—Part 3: Method for evaluation. Of compliance with product specifications for sensory properties by scoring.
- [4] DRAKE, M.A., MCINGVALE, S. C, GERARD, P. D., CADWALLADER, K. R., CIVILLE, G. V. Development of a descriptive language for Cheddar cheese. J. Food Sci. 2001, 66, pp. 1422-1427.
- [5] DRAKE, M. A., GERARD, P. D., WRIGHT, S., CADWALLADER, K. R., CIVILLE, G. V. Cross validation of a sensory language for Cheddar cheese. J. Sensory Stud. 2002, 17 pp. 215-227.
- [6] LAWLESS, H. T., HEYMANN, H. Sensory evaluation of food—Principles and practices. Chapman & Hall, New York, NY, 1999. 819 p. (Food science texts series).
- [7] BÉRODIER, F, LAVANCHY, P, ZANNONI, M., CASALS, J. HERRERO, L., ADAMO, C. A guide to the sensory evaluation of smell, aroma and taste of hard and semi-hard cheeses. Lebensm. Wiss. Technol. 1997, 30, pp. 553-664.
- [8] CIVILLE, G. V., Lvon, B. G. Aroma and flavor lexicon for sensory evaluation: Terms, definitions, references and examples. ASTM, West Conshohocken, PA, 1996. 158 p. (Data Series Publication, DS 66).
-