

ICS 67.240

CCS X 04



中华人民共和国国家标准

16291.2—202X/ISO 8586:2023

代替 GB/T 16291.2—2010

感官分析 感官评价员的选拔和培训

Sensory analysis—Selection and training of sensory assessors

(ISO 8586: 2023, IDT)

(征求意见稿)

20XX- - 发布

20XX- 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

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 被试的招募和初选	3
4.1 总则	3
4.2 招募	4
4.3 背景资料和预选	6
5 感官筛选	8
5.1 总则	8
5.2 筛选测试的类型	8
5.3 色觉辨别	8
5.4 味觉和嗅觉缺失	8
5.5 质地	10
5.6 听觉	11
5.7 描述能力	11
5.8 受训评价员的选拔	12
6 感官评价员的培训	12
6.1 原则	12
6.2 一般要求	12
6.3 评价步骤	13
6.4 训练	14
6.5 特定产品的培训	20
6.6 特定方法的培训	21
6.7 实践	22
7 感官小组表现和培训有效性的验证	23
8 小组的管理和维护	23
8.1 激励	23
8.2 技能的保持	23
8.3 新评价员的补充	24
8.4 再培训	24
8.5 附加培训	24
附录 A（资料性）替代颜色筛选程序	25
附录 B（资料性）质地差异的识别	28
附录 C（资料性）清除剂和味觉清口剂	28
附录 D（资料性）常见标度示例	29
附录 E（资料性）标度练习示例	30
附录 F（资料性）先排序后使用标度评分的示例	32
附录 G（资料性）两种标准样品的标度测试示例	33
参考文献	34

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。

本文件代替 GB/T 16291.2—2010《感官分析 选拔、培训与管理评价员一般导则 第2部分：专家评价员》。与 GB/T 16291.2—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了题目（见封面，2010 版的封面）；
- b) 增加了范围（见第 1 章，2010 版的第 1 章）；
- c) 修改了规范性引用文件（见第 2 章，2010 版的第 2 章）；
- d) 增加了术语和定义（见第 3 章，2010 版的第 3 章）；
- e) 增加了感官评价员的招募和初选（见第 4 章）；
- f) 增加了感官筛选（见第 5 章）；
- g) 删除了专家评价员的选拔（见第 6 章，2010 版的第 4 章）；
- h) 修改了感官评价员的培训（见第 6 章，2010 版的第 5 章）；
- i) 增加了感官小组表现和培训有效性的验证（见第 7 章）；
- j) 删除了评价员表现的监督与测试（2010 版的第 6 章）；
- k) 修改了小组的管理与维护中的内容，增加了附加培训（见第 8 章，2010 版的第 7 章）；
- l) 删除了附录 A，新增了附录 A~附录 G（见附录 A~附录 G，2010 版的附录 A）；

本文件使用翻译法等同采用 ISO 8586:2023《感官分析 感官评价员的选拔和培训》。

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/TC566）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1996 年首次发布为 GB/T 16291—1996；

——2010 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

感官分析 感官评价员的选拔和培训

1 范围

本文件确定了开展食品和饮料以及家用和个人护理产品感官评价的优选感官评价员和专家感官评价员的选拔准则和培训程序。

本文件适用于通过感觉器官对产品进行感官评价相关的所有行业。

本文件是对 ISO 6658 中内容的补充。

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 5492 感官分析 术语 (Sensory analysis—Vocabulary)

注：GB/T 10221—2021 感官分析 术语 (ISO 5492: 2008, IDT)

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 6658: 2005, IDT)

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—2009 感官分析 建立感官分析实验室的一般导则 (ISO 8589: 2007, IDT)

3 术语和定义

ISO 5492 界定的以及下列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 电子百科：<https://www.electropedia.org/>

3.1

感官评价员 sensory assessor

参加感官测试的人员。

注 1：准感官评价员 (native sensory assessor) 是尚不符合特定准则的人员。

注 2：初选感官评价员 (initiated sensory assessor) 是已参加过感官测试的人员。

3.2

初级感官评价员 screened sensory assessor

已通过感官能力筛选的感官评价员（3.1）。

3.3**优选感官评价员 trained sensory assessor**

接受过一种或多种感官方法培训的感官评价员（3.1）。

3.4**专家 expert**

针对某领域，有能力根据其知识或经验给出观点的人员。

3.5**专家感官评价员 expert sensory assessor**

具有被证实的感官敏感性和经过相当多的感官测试培训和实践，能够对不同种类产品做出一致的、可重复的感官评价的感官评价员（3.1）。

3.6**感官评价小组 sensory panel**

参与感官测试的感官评价员（3.1）组成的小组。

3.7**感官小组培训 sensory panel training**

开展的让感官评价员（3.1）了解感官评价小组（3.6）要完成的任务和开展的特定产品评价的一系列培训轮次（3.11），其中可能包括相关产品的特性、标准评级标度、评价技术和术语。

3.8**重复性 repeatability**

相同测试条件下，同一感官评价员（3.1）或感官评价小组（3.6）对同一测试产品评价结果的一致性。

3.9**再现性 reproducibility**

不同的测试条件下，或由不同的感官评价员（3.1）或感官评价小组（3.6）对同一测试产品的评价结果的一致性。

注：再现性可通过以下方式测定：

- 1) 感官评价小组（或感官评价员）的短期再现性，以天为间隔的2个或多个轮次（3.11）之间的评价结果的再现性；
- 2) 感官评价小组（或感官评价员）的中期或长期再现性，以月为间隔的不同轮次之间的评价结果的再现性；
- 3) 不同感官评价小组在同一实验室或不同实验室的评价结果的再现性。

3.10

均匀性 **homogeneous**

响应的一致性。

3.11

轮次 **session**

感官评价员（3.1）对一个指定任务或对多个样品进行评价的时段，包括单独评价和以感官评价小组方式评价。

注：1 个轮次通常持续 30 min~2 h。

4 被试的招募和初选

4.1 总则

4.1.1 感官评价由 4 种类型的评价员开展（见图 1）：

- 准感官评价员；
- 初级感官评价员；
- 优选感官评价员；
- 专家感官评价员。

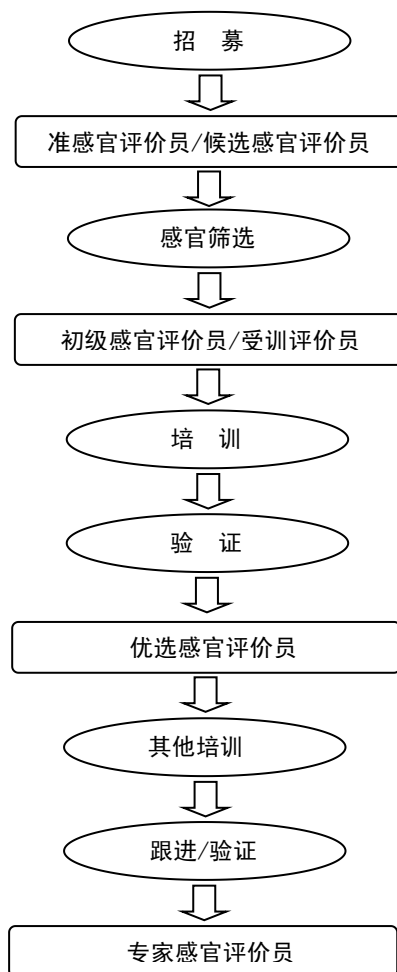


图 1 感官评价员的招募、筛选和培训流程

4.1.2 招募阶段必须对候选评价员进行初步筛选，淘汰不适合开展感官分析的候选评价员。最终的选拔应在筛选和培训流程完成后再进行。选拔和培训采用的方法依据“优选感官评价员”和“专家感官评价员”承担的任务而定。

4.1.3 感官评价员组成感官评价小组，小组由感官小组组长进行管理。某些情况下（特别是描述性感官分析时），感官小组可分成多个专门的小组进行评价。

4.1.4 推荐的感官评价小组培训程序包括：

- a) 准评价员/候选评价员的招募和初筛；
- b) 对准评价员/候选评价员进行筛选，使其成为初级感官评价员/受训评价员；
- c) 对初级感官评价员进行培训和验证，选拔出优选感官评价员；
- d) 对优选感官评价员进行可能的附加培训，使其成为专家感官评价员。

a) 和 b) 包括的具体步骤以及 c) 和 d) 中开展的测试性质取决于感官小组要完成的任务而定。

4.1.5 感官小组组长负责专家感官评价员小组后续的相关工作以及培训。专家感官评价员不负责测试方法选择、样品呈送或结果解释，感官小组组长负责这部分工作，以及决定提供多少信息量给感官小组。

4.1.6 宜定期监督被选拔评价员的表现，确保评价员表现一直符合初选准则，参见 ISO 11132。

4.1.7 感官评价小组的整个招募程序如图 1 所示。

4.1.8 愿意参加培训的评价员应具备下列特征：

- a) 他们应有动机和兴趣去进一步提升他们的感官技能；
- b) 他们应有能力保证参与培训；
- c) 他们不应具有与测试目的相关的任何感官上的障碍。

4.2 招募

4.2.1 总则

按照 4.2.2 至 5.7 招募候选评价员并筛选最适合培训的人员。

4.2.2 招募条件

招募人员组建感官评价小组时有三个重要考虑因素：

- 宜从哪里招募组成感官评价小组的人员？
- 应挑选多少人员？
- 应如何挑选人员？

上述问题的回答参见 4.2.3 至 4.2.5。

4.2.3 招募类型

4.2.3.1 总则

组织方有 2 种招募方式：

- 从单位内部招募公司员工（内部招募）；
- 从单位外部招人（外部招募）。

也可将 2 种招募类型的人员组成混合感官评价小组。

4.2.3.2 内部招募

内部候选评价员从办公室、工厂或实验室职员中进行招募。建议避免招募那些与待测样品或测试项目密切相关的人员，特别是技术和销售人员，因为他们会导致评价结果出现偏差。

这种招募方式，最重要的是获得单位管理层和各级组织的支持，并明示承担的感官分析工作是他们个人工作的一部分。这些在人员招募阶段就要明确提出。

4.2.3.3 外部招募

招募在单位外部进行。

最常用的方法是通过当地媒体、社交媒介或通过合适的俱乐部或团体进行广告招募。

4.2.4 内部招募和外部招募的优缺点

4.2.4.1 总则

单位可以使用独立的内部或外部感官小组完成不同的任务。

4.2.4.2 内部招募

4.2.4.2.1 优点

优点包括：

- 由于在单位工作，人员可以在一个较短时间内到达现场；
- 无需支付酬金（但为了保持积极性，提供一些奖励措施会更可取）；
- 更好地确保测试结果的保密性，这对于研究工作尤其重要。

4.2.4.2.2 缺点

缺点包括：

- 单位等级制度相关的一些问题；
- 候选评价员对产品的了解会影响其的判断；
- 候选评价员替换较困难（小单位的人员数量有限）；
- 人员选择较少；
- 由于优先级冲突，可用性低；

4.2.4.3 外部招募

4.2.4.3.1 优点

优点包括：

- 挑选范围广；
- 通过口口相传的方式后续提供新的潜在候选评价员；
- 不存在级别问题；
- 人员选拔更容易，淘汰不适合人员时不存在冒犯的风险；
- 可用性高；

注：由于评价员的可用性（有空闲时间）是必须条件，因此会出现因为全职人员难招募导致退休或未就业的人员和学生数量过多的现象。

4.2.4.3.2 缺点

缺点包括：

- 该方法费用高（报酬、文件工作）；
- 更适合居民人数众多的城市地区。在农村地区，不容易总是找到足够的合适人员，但可以利用混合评价小组（如牛奶和葡萄酒）。在这种情况下，应考虑某些候选评价员因其经验而影响判断的风险；
- 在支付了选拔和培训费用后，存在评价员可能随时退出的风险；

4.2.5 选拔人员的数量

经验表明，招募后由于感官能力、知识和才能等原因，选拔过程中要淘汰约一半或更多的人员。

招募人数的多少取决于下列因素：

- 组织方的经济状况和要求；
- 开展测试的类型和频次；

因为并非每个人都能通过选拔准则，因此必须面试和筛选比实际需要更多的人来组成最终感官小组。例如，为了获得一个由 12 名优选感官评价员组成一个描述性分析感官小组，筛选 70 个或更多的人员，且宜选择不少于 18 人进行培训。

对于特定目的和不同类型的感官测试，需要更多数量的感官评价员。

4.3 背景资料和预选

4.3.1 初步情况

4.3.1.1 总则

候选评价员的背景信息可以通过其提交的一个清晰明了的调查表以及有感官分析经验的人员对其进行的面试中综合获取。调查应包括 4.3.1.2~4.3.1.5 中的具体内容。

4.3.1.2 可用性

候选评价员应能参加培训和持续的感官评价工作。经常出差或工作繁重的人员不适合从事感官分析工作。

4.3.1.3 对待评价产品的态度

宜确定候选评价员厌恶的某些食品或饮料，以及是否存在文化上或其他方面原因而不消费某些食品和饮料。在饮食习惯上没有太多限制的候选员通常会成为好的食品或饮料描述性分析评价员。如果招募评价人员参加评价家用和个人护理产品的感官小组，对待测产品类型感兴趣的评价员通常也会成为好的描述性分析评价员。

4.3.1.4 知识和技能

候选评价员能说明和表达出第一感知，需具备一定生理和智力方面的能力，特别是注意力和保持不受外界影响的能力。如果只要求候选评价员评价一种类型的产品，掌握该产品各方面的相关知识能有利于评价，这样后期将可能从候选人员中选拔出对该产品表现出感官评价才能的人员继续培训成为专家评价员。

4.3.1.5 表达能力

当考虑选拔描述性分析评价人员时，候选评价员的表达和描述感觉的能力尤为重要。这种能力能在面试以及随后的筛选测试中考察。

期望候选评价员具有的能力包括：

- a) 描述产品并表达感觉；
- b) 建立了对感官特性描述的记忆。

4.3.2 健康和心理准则

4.3.2.1 疾病

感冒和当下暂时状态不宜成为淘汰候选评价员的理由，考虑过段时间后再邀请他们参加筛选。

4.3.2.2 健康状况

宜留下能够完整参与的必要感官评价工作的候选评价员。他们应愿意并且能够评价整个刺激过程。不应出现因为感官评价而导致影响健康的情况（如过敏、敏感、食物不耐受或疾病）。不应出现会影响接下来要开展的感官测试中相关感觉的情况。不应服用损害感官能力进而影响感官判定可靠性的药物。有必要了解候选评价员是否戴有假牙，因为假牙能影响对某些食品质地或风味等特性的感官评价。

4.3.2.3 心理准则

考虑下列准则：

- a) 兴趣和动机：对感官分析工作以及被调查产品感兴趣的候选评价员，比缺乏兴趣和动机的候选评价员可能更有积极性并有可能成为更好的感官评价员。

b) 责任感和专注力：候选评价员应对感官分析工作表现出兴趣和积极性，应能长时间集中精力工作。他们应能准时参与评价任务，并在工作中表现诚实可靠。

c) 判断能力：候选评价员应能独立做出决定，不掺有任何个人偏好，能自我批评，知道自己的局限性。

d) 合作意愿：候选评价员宜有意愿学习而不是在小组讨论中占主导地位。作为筛选过程的一部分，能通过运行模拟感官小组评价来检查这一点，以确定候选评价员者在这种环境中如何工作。

4.3.3 其他因素

招募过程中可能会记录其他信息，包括姓名、年龄、性别、国籍、教育背景、现任职务和感官分析经验。吸烟习惯等资料也可以记录下来，但不能作为淘汰候选评价员的理由，除非吸烟会影响候选评价员或其他感官评价员的评价。

5 感官筛选

5.1 总则

5.2 描述了可用于感官筛选的多种测试方法。

根据候选评价员将来所承担的任务类型和评价特性进行测试方法和供试材料的选择。

5.2 筛选测试的类型

筛选测试中的所有方法均具有双重功能，一是确定候选评价员是否适合预期的感官任务，二是让候选评价员熟悉选拔通过后所使用的感官分析方法和待评价产品，旨在：

- a) 确定候选评价员的感官能力；
- b) 确定候选评价员的感官灵敏度；
- c) 评价候选评价员的描述和表达感官知觉的能力。

宜在候选评价员接受了有关评价程序的指导后再进行筛选。

筛选宜在适宜产品评价的环境中进行，环境要求参见 ISO 8589 中规定的内容。本文件中的检验方法均是基于 ISO 6658 中的方法。

候选评价员的选拔应综合考虑要承担的任务类别、面试表现及其潜力，而不仅仅限于当下的表现。

5.3 色觉分辨

色觉异常的候选评价员不适合承担颜色判定或匹配的工作。候选评价员的色觉评价能通过专业的测试进行，如石原氏测试^[18]或 Farnsworth Munsell 100 色调测试，产品说明中配套有测试准则。附录 A 给出了一个使用着色剂替代颜色的试验。

5.4 味觉和嗅觉缺失

5.4.1 概述

通过测定候选员对产品中低浓度物质的敏感性来检测其味觉缺失（参见 ISO 3972: 2011）、嗅觉缺失（参见 ISO 5496）或敏感性不足。

5.4.2 味觉缺失

制备远高于阈值水平的味觉物质样品（见表 1）。每个样品都编上不同的三位随机编码，每种类型的样品（如苦的、甜的）都提供 1 个给候选评价员，让其熟悉这些样品。例如感官小组要评价含有甜味剂的产品，感官小组组长选择人造甜味剂。如果感官小组是评价啤酒，那异 α -酸溶液可能比咖啡因更有效。然后将相同的样品标上不同的编码提供给候选评价员，要求他们再与原来的样品（如苦、甜）一一匹配，并描述他们的感觉。提供的新样品数量应是原样品数量的两倍。样品浓度不应过高，以免口腔残留味道而影响后面样品的测试。2 个样品之间应用无味无嗅的水漱口。为了避免随机错误而产生错误的结果，建议重复 2 次试验。

对于这些物质和浓度，通常认为正确匹配度达 80 % 以上的候选评价员可以选为受选评价员。但是，如果是基本味的觉察和评分要求严格的感官评价小组（如软饮料或酒精饮料感官评价小组），可能要求 100 % 的正确匹配度。

表 1 味道和口感物质示例及筛选测试的浓度

味道	物质	CAS 号 ¹	室温下水溶液浓度 g/L
甜味	蔗糖 ^a	57-50-1	10 (1%)
酸味	无水柠檬酸 ^b	77-92-9	0.6 (0.06%)
苦味	咖啡因 ^c	58-08-2	0.5 (0.05%)
	奎宁盐酸盐二水合物	6119-47-7	0.2 (0.02%)
咸味	氯化钠	7647-14-5	2 (0.2%)
鲜味	谷氨酸钠一水合物	6106-04-3	0.6 (0.06%)
涩	鞣酸或	1401-55-4	1 (0.1%)
	槲皮素或	117-39-5	0.5 (0.05%)
	硫酸铝钾（明矾）	7784-24-9	0.5 (0.05%)
金属味	七水硫酸亚铁（FeSO ₄ ·7H ₂ O） ^d	7782-63-0	0.01 (0.001%)

使用的产品不应含有会干扰味道的杂质。味觉会随着水质而改变，建议使用相同水原料。

^a 蔗糖溶液不稳定，宜在配置后 24 h 内使用，使用前宜冷藏。

^b 柠檬酸和咖啡因在矿泉水和去离子水中更容易识别。

^c 咖啡因宜先用少量热水（80°C）溶解，在与冷水混合。

^d 铁必须用去离子水溶解，以便识别和避免氧化和变色。溶液变色是氧化的标志，变色的铁溶液不应用于味觉敏感性测试。参见 ISO 3972: 2011，附录 C。

¹ CAS 号是美国化学文摘服务社（Chemical Abstracts Service, CAS）化学物质制定的登记号。这些信息是为了方便本文件的用户而提供，并不构成本文件对指定产品的认可。如果证明等效产品导致相同结果，可以使用等效产品。

5.4.3 气味识别测试

筛选测试旨在确定候选评价员是否对感兴趣产品类型相关的气味具有广泛经验，以及他们是否会正确识别和给出气味的名称。每种气味类型给候选评价员一个样品，并要求他们描述气味（见表2）。气味样品的数量和范围取决于气味评价对感官评价小组筛选工作的重要程度，候选评价员的评分依据下列规则：

- 能正确识别或最准确描述的得2分；
- 能大体描述或概括描述的得1分；
- 不能响应或描述错误的得0分。

通常认为候选评价员至少在每一种气味测试中得1分才能够被选为受训评价员。为了避免随机错误而产生错误结果，建议试验重复2次。

表2 用于筛选测试的气味物质和浓度示例

气味	物质 ^b	CAS号	室温下乙醇溶液 ^a 浓度 g/L
柠檬，新鲜的	柠檬醛 (C ₁₀ H ₁₆ O)	5392-40-5	1×10 ⁻³
香草味	香草醛 (C ₈ H ₈ O ₃)	121-33-5	1×10 ⁻³
百里香味	百里酚 (C ₁₀ H ₁₄ O)	89-83-8	5×10 ⁻⁴
生青，青草味	己醛 (C ₆ H ₁₂ O)	66-25-1	5×10 ⁻⁴

^a 原液用乙醇配制后用水稀释，乙醇含量（体积分数）应不超过2%。
^b 有必要使用高纯度产品，杂质会影响气味的性质和强度。
 注1：样品制备的其他方法，参见6.4.3.2。用于气味识别的不同样品的制备和呈送，参见ISO 5496。
 注2：表中给出的所有物质浓度是使用经验丰富感官评价员组建的感官小组进行实际测试后的选择浓度，对应于70%的感官评价员的识别阈值。

5.5 质地

5.5.1 总则

筛选测试旨在确定候选评价员是否能够辨别不同产品的质地。

表3列出了一些筛选测试中用的质地物质示例。

所有测试样品都按照相同的随机顺序呈送给所有候选评价员（样品见表3）。建议每组样品都呈现给感官评价员2次，检查感官评价员是否能够重复结果。参加表3中的测试前，宜向候选评价员解释每种质地特性。

能采用不同类型的差别检验，如排序、匹配或成对比较。在这种情况下，当候选评价员认为样品有差异时，要求指出不同之处。这表明候选评价员是否能准确识别产品之间的质地差异。

表3 筛选测试的质地物质示例

匹配测试	
粉状的	糖粉
白垩的	干蛋白酥皮
粒状的	粗面粉

纤维状的	芦笋, 芹菜杆		
冒气泡的	巧克力慕斯		
晶状的	砂糖		
泡沫密度	洗发水或洗涤液等产品产生的泡沫, 或一种产品加入不同量的水产生的泡沫		
面霜吸收	将不同类型的护手霜或面霜涂抹在手臂的某个部位		
织物感的	织物可以用不同的洗衣粉或织物调理剂处理		
砂纸的	不同等级的砂纸可以匹配或排序		
排序测试 ^a			
硬度	参比产品	类型	样品量
软 ↓ 硬	奶油奶酪或豆腐	—	1.25 cm ³ 的立方体
	法兰克福香肠	大, 无皮	1.3 cm 厚切片
	绿色橄榄	大, 去核	1 颗橄榄
	花生	烘烤、盐腌 (鸡尾酒花生)	1 个完整花生
	硬糖	—	—
粘性	参比产品		样品量 (mL)
低 ↓ 高	水		2.5
	淡奶油 (18 %脂肪)		2.5
	枫糖浆		2.5
	巧克力糖浆		2.5
	甜炼乳 (> 7.3%脂肪, < 30 %水, > 27 %乳固体)		2.5
a 其他示例见 ISO 11036。			

5.5.2 结果分析和解释

以列表形式计算产品被正确排序或匹配的结果。候选评价员匹配测试的正确回答率宜至少达到 80%，排序测试宜至少达到 60%。

5.6 听觉

如果听觉筛选对感官小组的工作很重要, 则宜进行听觉筛选测试。如筛选测试包括一项任务, 让技术人员以相对较低的声音朗读一段文字, 并要求感官评价员解释这段文字, 或者使用三点测试方法播放不同音量等级的录音。

5.7 描述能力

向候选评价员展示一个食品样品, 并询问下列问题:

“现在您面前有个 (插入产品名称) 样品。请看着它, 嗅闻一下, 品尝一下, 然后尽可能多地写下你能尝试描述它的词语, 但不要使用好的、不错、差的、坏的等词语。试着把这个练习想象成必须向一个从未接触过这个产品的朋友描述你的感觉, 使得他们也能想象出同样的感觉。”

类似的任务也能用于未来非食品类产品感官评价员的筛选: 用非食品类产品的的评价方法简单替代相关

的活动。如面霜样品时，将词语“味道”替换为“触感”。

每使用 1 个相关的描述词和强度词计 1 分。对于描述性测试，候选评价员如何比较产品比其实际测试得分更重要。总而言之，筛选描述性测试中得分高的人员参加感官小组训练，删除得分低的人员。

5.8 受训评价员的选拔

筛选测试结束后进行受训评价员的选拔工作。受训评价员选拔中宜在每项测试中都设置评价准则。

总之，感官小组受训评价员选拔时，宜考虑以下因素：

- a) 动机、热情和积极的态度；
- b) 良好的描述能力；
- c) 可靠的感觉敏锐度；
- d) 身体健康，对产品无过敏反应；
- e) 能够参加所有培训和评价工作；
- f) 优秀的沟通技巧（尤其是语言上的沟通）；
- g) 能够在被要求时提出意见，并抱有开放的心态倾听他人的想法。

6 感官评价员的培训

6.1 原则

培训的目的是：

- a) 向受训评价员提供感官分析程序的基本知识，提高他们觉察、识别、描述和辨别感官刺激的能力；
- b) 为受训评价员提供使用感官评价专业知识的机会，使他们能在特定产品（见 6.5）或特定方法（见 6.6）的感官评价中熟练使用这些能力。

6.2 一般要求

培训的人数应是评价小组最后实际需要人数的 1.5 倍至 2 倍。为了保证受训评价员逐步养成感官分析的正确方法，所有的培训工作应在 ISO 6658 和 ISO 8589 中推荐的适宜环境中进行。

应指导和训练受训评价员在任何时候保持客观评价，不掺杂个人的好恶。

但出现分歧时，应对结果进行讨论，并应给予感官评价员重复评价样品的机会，以检查结果的重复性。

应要求受训评价员在评价前和评价过程中禁止使用有香味的产品，且应避免在评价前 60 min 接触香烟或及其他强烈味道或气味。手上不应留有洗手液的残留气味。应向受训评价员强调，如果他们带任何气味带入测试房间，测试会无效。

改变样品的外观（如使用彩灯）对证明产品其它感官特征的差异测试的客观性特别有利。

培训和测试用的样品应具有其固有的特性、类型和质量，并具有市场代表性。培训用的样品应属于稍

后待评价的样品范围。样品的数量和呈送温度应与该产品在行业内或使用中的通常情况相符。如果为了展示产品特别好、不完美或有缺陷时，可以有例外。

最初宜提供单一刺激，但随着经验的积累，可用真实食物或饮料替代单一刺激。

对感官评价员开展待评价产品基本知识的相关培训会有用的，如提供与产品生产过程相关的信息或组织参观工厂。

感官评价员应学会在同一个评价轮次中评价多个样品，如果这种实践与培训后要进行的测试相关。评价员还需要学会评价同一种产品的多种不同样品。应注意确保不会因测试样品过多而出现感官疲劳。

表 4 列出了本文件中适用于感官评价员培训的章节。

表 4 选择适当培训内容的指导原则

方法	培训内容（本文件）	其他来源
差别测试： 未指定描述词（三点测试、二点测试、四分法等）	6.6.2, 6.5.2	ISO 4120 ISO 10399 ISO 5495
有指定描述词（2-AFC, 3-AFC, 排序法等）	<u>6.4.1</u> <u>6.4.2</u>	ISO 13301 ISO 8587
描述性测试： 定性的 定量的（共识术语、非共识术语、绝对标度、相对标度、动态方法）	<u>6.4.1</u> , <u>6.4.2</u> <u>6.4.3</u> <u>6</u> , <u>6.5.3</u> , <u>6.6.5</u>	ISO 13299 ISO 4121
所有方法	第六章	

6.3 评价步骤

在培训计划开始时，应教会受训培训员正确的样品评价方法。每项评价任务进行之前应充分学习评价指导书，并在评价中始终遵守。除非要求关注特定的特性，通常感官评价员宜按下列顺序检验产品特性：

- 色泽和外观；
- 气味；
- 质地；
- 风味；
- 滋味；
- 余味。

评价气味样品时，教会培训员闻气味的的时间不要过长，次数不能太多，以免嗅觉混乱和疲劳。

对于液体和固体样品，有需要时预先告知评价员接下来的评价程序。培训内容宜包括样品间适当的和

标准的间隔时间以及适合的口腔清洁剂（见附录 C）。最终达成一致意见的所有步骤都应明确表述，以保证感官评价员采用相同的方法进行产品评价。评价样品之间的间隔时间应充足，以保证感觉的恢复，但要避免间隔时间过长导致受训员失去辨别能力。

对于非食品类产品，评价方法和相关程序取决于产品类型和测试目的。

6.4 训练

6.4.1 刺激物觉察测试

测试采用三点检验，具体参见 ISO 4120。

表 5 给出了可用于觉察测试的部分物质的示例，如果培训中反复测试，物质浓度可能会降低。

每次测试一种物质。向每位受训评价员提供 2 个待测样品和 1 个水或其它中性介质样品，或者 1 个待测样品和 2 个水或其它中性介质样品。待测样品的浓度应在阈值水平之上。

待测物质的浓度和中性介质（如果使用）应由组织者根据参与评价的受训评价员类型进行选择。最理想是培训后受训评价员宜能 100% 正确识别。

受训评价员经过几次重复检验都无法识别出差异，则表明其不适于该类型测试工作。

表 5 可用于识别测试的物质示例

形式	物质	CAS 号	特性	室温下水溶液中的质量浓度或体积分数
味道	咖啡因	58-08-2	苦的	0.2 g/L
味道	柠檬酸	77-92-9	酸的	0.2 g/L
味道	氯化钠	7647-14-5	咸的	1.3 g/L
风味/香气	蔗糖	57-50-1	甜的	6 g/L
风味/香气	谷氨酸一钠	142-47-2	鲜的	0.3 g/L
风味/香气	七水硫酸亚铁	7782-63-0	金属味的	0.005 g/L
风味/香气	叶醇	928-96-1	新鲜的，青草香的，未成熟的	0.4 μL/L
质地	化妆品质地剂	瓜尔胶	稳定性、增稠性和成膜性	0.1~1%
质地	化妆品保湿剂	透明质酸	保湿性和软化性	0.1~2%
香气	化妆品增香剂	精油 ^a	增香性和掩蔽气味	0.1~1%
a 使用无味的油作为溶剂来制备溶液				

6.4.2 不同强度刺激物的差别检验

测试遵循 ISO 8587 中的排序检验。使用刺激物开展味道、气味、质地和外观的测试。

在每次测试中，将具有不同特性强度的样品以随机顺序提供给受训评价员，要求他们按强度递增的顺序将样品排序。应以相同的顺序向所有候选评价员提供样品，以保证排序结果的可比性，避免由于提供顺序的不同而影响测试结果。这个样品呈送顺序宜仅用于培训场景，测试环境宜遵循 ISO 8587。

本测试中取得的令人满意的测试结果仅能代表受训评价员在待测产品特定强度下的辨别能力。

表 6 列出了可用产品的示例。排序测试中，如果受训评价员出现一组以上的相邻样品排序错误，直接受进一步培训。

表 6 可用于差别检验的产品示例

试验	产品/项目 ^a	描述	室温下水溶液中的质量浓度/质量分数的示例
味觉差别检验 成对比较或者排序	柠檬酸	酸的	0.1 g/L; 0.2 g/L; 0.3 g/L; 0.5 g/L
气味差别检验 成对比较或者排序	乙酸异戊酯	果味的	5 mg/L; 10 mg/L; 20 mg/L; 40 mg/L; (乙醇稀释)
三叉感风味差别检验 成对比较	花椒油树脂	麻感 ^c	0.11 g/L, 0.25 g/L, 0.35 g/L, 0.43g/L
质地差别检验 排序	如奶油干酪、浓汤、明胶	乳脂状的、坚硬的、粘稠的等	见附录 B
外观/颜色差别检验 排序	油漆、化妆品、纺织品	颜色、亮度、光泽度、均匀性	从哑光到光亮，从浅到深的颜色（国际色卡）
触觉差别检验 使用评价箱或隔板的三点检验	纺织品 ^b 棉 vs 亚麻 vs 丝绸	弹性、柔软性和粗糙性	纯布料或混合布料
气味差别检验 排序 三点检验，成对比较	奶油增香，异味识别，除臭剂	强度，一致性	低到高强度 找出两个样本之间的差异

a 其他合适的产品也可以用于适合相关行业，这些产品在特性上有所不同。
b 见参考文献[19]。
c 见参考文献[20]。

6.4.3 描述能力测试

6.4.3.1 总则

旨在提高受训评价员描述感官知觉的能力。例如，进行对气味、质地和风味刺激的 3 个描述性练习。在培训环节，可将不同练习结合起来，并在评价后进行讨论。

选择描述这些感觉的词汇。选择的词汇需要得到团队的一致同意，这可能是目标产品的一个功能。通过这种方式能创建术语表或“产品特性”。

对于多数描述性分析方法，对特性的理解所有感官评价员必须采用相同的方式，彼此独立的，是单一的，非多余的，非享乐属性的，明确的，使用一种感觉器官的，单极性等。采用特定测量标度能够实现特性的量化，这些通过对特性的全面定义以及适时采用相关的定性参比来实现。

6.4.3.2 气味描述测试

向受训评价员提供 5~10 种不同的嗅觉刺激样品，这些刺激样品最好与最终待评价产品相关。样品应包括比较容易识别的和一些不太常见的刺激物。刺激强度应在识别阈值以上，但是不要比其在实际产品中的可能水平高出太多。

样品制备方法包括直接法或鼻后法。

直接法是使用载有气味物质的瓶子、嗅条或胶囊。

鼻后法是通过气体介质溶液对气味进行评价。

采用嗅瓶评价气味的具体操作如下：

——吸收气体样品的无臭脱脂棉置于无气味烧瓶中，烧瓶具塞且无法提供颜色的视觉识别。应允许足够的气体物质挥发到烧瓶的顶部空间，且组织者应在样品提供给受训者之前检查气味强度。

——样品也可以嗅条或嗅垫的方式呈现。

——每次提供一个样品，要求受训评价员描述或记录其感知。有需要时，初次评价后组织者可组织受训评价员对样品的感官特性进行讨论，以便获得更多的评论来充分考察受训评价员描述刺激的能力。

任务完成的满意度只与使用的气体物质有关。表 2 和表 7 给出了可使用的嗅觉物质的示例，更多嗅觉物质示例参见 ISO 5496。

表 7 气味描述测试用嗅觉物质的示例

物质	CAS 号	通常与该气味相关联的实物名称
苯甲醛	100-52-7	苦杏仁、樱桃
1-辛烯-3-醇	3391-86-4	蘑菇
叶醇	928-96-1	新鲜的草
右旋香芹酮	2244-16-8	香菜
丙位壬内酯	104-61-0	椰子
2,3-丁二酮	431-03-8	黄油
肉桂醛	104-55-2	肉桂
乙酸苯酯	122-79-2	花卉
二烯丙基二硫	2179-57-9	大蒜
樟脑	76-22-2	樟脑、药物
薄荷脑	1490-04-6	薄荷
丁香酚	97-53-0	丁香
茴香脑	104-46-1	八角
香兰素	121-33-5	香草
beta-紫罗酮	79-77-6	紫罗兰，覆盆子
丁酸	107-92-6	酸败的黄油
乙酸	64-19-7	醋
乙酸异戊酯	123-92-2	水果，酸果，香蕉，梨
2,5-二甲基噻吩	638-02-8	烤洋葱

注：可以使用食品、调味品、提取液、浸剂或有气味化学物质。所选物质应适应当地的情况并应无其它气味物质。

6.4.3.3 质地描述测试

以随机的顺序提供给受训评价员一系列样品，要求描述样品的质地特征。所有受训评价员的样品呈送顺序都应相同，以确保他们的表现比较能够不受样品顺序不一致的影响。

任务完成的满意度只与使用的物质有关。表 8 和表 9 中列出了可使用的食品和非食品产品的示例。

表 8 食品及其质地描述的示例

产品	质地描述示例
橙子	多汁的、汁胞粒……
早餐谷物（玉米片）	酥脆的
梨（ <i>Passe crassame</i> ）	砂粒结晶质的、硬而粗糙的
砂糖	透明的、粗糙的
药用蜀葵调料	黏、有韧性
栗子泥	面糊状
粗面粉	有细粒的
二次分离稀奶油	油腻的
食用明胶	黏的
玉米松饼	易粉碎
太妃糖	胶黏的
枪乌贼（墨鱼）	弹的、有弹力的、似橡胶的
芹菜	纤维质的
生胡萝卜	易碎的、硬的

表 9 非食品及其质地描述示例

产品	质地描述示例
面霜、乳液	粘的、滑溜的、蓬松的、油性的、水样的
肥皂、洗发水	泡沫量、泡沫硬度、泡沫通气量
纺织品	硬度、粗糙度、模糊性、手摩擦、拉伸强度 ^[19]
固体物质	坚硬的、柔软的、粗糙的、光滑的

6.4.3.4 风味描述测试

表 10 给出了此培训阶段可使用的物质的示例。如果可能，宜选择与待评价物质相关的刺激物。

表 10 风味描述的物质示例

序号	物质	描述示例
1	表 3 中的物质	如表 3 所示
2	表 5 中的产品	如表 5 所示
3	糖精（100 mg/L）	甜的

4	硫酸奎宁 (0.20 g/L)	苦的
5	葡萄柚汁	涩, 葡萄柚
6	苹果汁	甜的, 水果的, 苹果
7	野李汁	慢, 苦, 涩
8	冷茶汁	茶
9	蔗糖 (10 g/L; 5 g/L; 1 g/L; 0.1 g/L)	甜的
10	己烯醇 (CAS 号见表 7) (130 µl/L) 食品级	草香的
11	乙酸苜酯 (10 mg/L) 食品级	杏仁
12	4~7 项中加入不同的蔗糖含量 (第 9 项)	甜味强度
13	酒石酸 (0.3 g/L) 加己烯醇 (30 mg/L); 酒石酸 (0.7 g/L) 加己烯醇 (15 mg/L)	涩感强度
14	黄色橙味饮料; 橙黄色桔味饮料; 黄色柠檬味饮料	橘子和柠檬
15	依次加咖啡因 (0.8 g/L)、酒石酸 (0.4 g/L) 和蔗糖 (5 g/L)	苦, 涩, 甜
16	依次加咖啡因 (0.8 g/L)、蔗糖 (5 g/L)、咖啡因 (1.6 g/L) 和蔗糖 (1.5 g/L)	苦, 甜, 苦, 甜

6.4.3.5 描述性测试中术语建立的培训 (感官剖面)

应向受训评价员介绍剖面的思想, 通过提供一系列简单样品给受训评价员并要求生成描述产品感官特性的术语, 特别是那些能将样品进行区分的术语。术语应由受训评价员独立生成, 然后通过讨论产生 1 个小组一致同意、且不少于 10 个术语的术语表。此术语表应用于建立产品的剖面, 首先为每个样品指定适合的术语, 再用 6.4.4 中讨论的不同类型标度对特性强度打分。术语应是单属性而非复合术语 (单属性术语的组合), 复合术语的示例包括新鲜性、柔软性、油腻性和乳脂性。单属性术语的示例包括甜、酸、苦、咸、鲜、硬 (质地) 和光滑性。

测试组织者应使用测试结果生成产品的剖面, 向受训评价员说明描述性分析的价值。本培训练习中可用的产品有市售果汁和混合果汁、面包、奶酪、水果和蔬菜。

培训员建立描述性测试用的术语的培训过程中可使用参比样, 参比样是描述产品特性的物质, 如用蔗糖溶液作为甜味参比样^[21], 参见参考文献。

也可选择其它适合应用的产品。

另请参见参考文献[22]、[23]和[24]。

6.4.4 标度使用的培训

根据研究目的和产品类型, 应向受训评价员介绍评分标度、类别标度、等距标度和比例标度的概念, 参见 ISO 6658 (标度的一般导则)、ISO 11036 (附录中的参比和标度示例)、ISO 13299 (不同的剖面方法)、ASTM E3041 (标度选择和使用)、ASTM E1909 (时间强度标度) 和 ISO 4121 (不同类型感官小组的标度示例)。通过不同的排序和评级流程, 赋予样品有意义的量值。最初介质是水, 但随后可引入真实

食物和饮料，也可以是刺激混合物，这两者均能独立变化。当进行非食品类产品中标度使用培训时，可从简单的产品或产品成分入手，展示不同产品类型之间的差异。

附件 D 和 ISO 4121 提供了常见标度的示例。

训练感官评价员使用标度是培训计划中最困难的任务之一，需要仔细计划。经验表明，从排序测试入手有助于建立受训评价员的信心，允许他们随着能力提高而逐渐到使用特定方法的标度。对于使用非结构化线性标度的方法，受训评价员更容易从 10 点类项标度开始，并逐渐发展到非结构化线性标度。

应指导受训人员如何使用标度。不同标度方法之间存在差异，但大多数标度都是从最左边的最小值零点开始，到最右边的最大值结束。通常，标度的语义从“没有”到“非常”，或者调整语义锚点以匹配特性的名称。不建议标度从“低”开始，因为当某些样品不存在该特性时，这会导致问题。为了使受训评价员能够产生可靠的、高质量的数据，需要练习使用标度。

在标度培训过程的初期，先使用简单的标度练习，如附录 E 所示，有助于展示在许多描述性分析方法中使用的定量响应标度。给受训评价员一个空白的线性标度，让他们在线条上标记他们认为不同程度语义词（如轻微的或中等的）的位置。

产品的标度使用培训时，先从一个简单的特性开始。对于食品感官小组，基本味是一个很好的选择，因为溶液制备和调整容易。对于家庭和个人护理产品，可以从不同等级的砂纸、不同类型的织物或已知差异的产品等简单试验开始，如发束或以不同方式处理的织物。

直接比较排序和评分练习能有助于向受训评价员演示如何使用标度进行描述性分析。受训评价员首先对一系列不同浓度样品进行排序，然后再进行评分。如果是纸质测试，受训评价员能标记下他们自己的测试结果（参见附录 F）。测试中，排序和评分练习时使用相同或不同编码的样品进行和重复，包括使用相同但顺序不同的样品组，且样品具有不同水平和浓度范围。该测试作为一个匹配任务用于初级标度的训练。

对于一些描述性分析方法，重要的是受训评价员的评分模式，因此讨论宜集中在排序顺序和辨别度上，而不是受训评价员在标度上的具体评分值（更多信息参见 ASTM STP 758: 1981）。对于涉及定量参比和校准参比的方法，标记的是每个培训评价员的实际分值，因此讨论宜集中在标度使用的一致性、排序顺序和辨别度上。

培训时能使用标度将特定产品与多种产品进行比较（如附录 G）。经验表明，这种方法有助于培养受训评价员的标度使用能力和他们的感官记忆。可以用不同水平和不同位置的标准品重复这一测试，让受训评价员练习使用标度。

表 11 给出了本阶段培训中可能用到的物质示例。

如果可能的话，选择的刺激应与要评价的产品相关。

关于量表使用培训的验证，见 ISO 11132。

表 11 可用于标度使用培训的物质的示例

示例	物质				
食物示例					
1	表 4 和表 6 中的物质				
2	咖啡因	0.15 g/L	0.22 g/L	0.34 g/L	0.51 g/L
3	酒石酸	0.05 g/L	0.15 g/L	0.40 g/L	0.70 g/L
4	乙酸己酯	0.50 mg/L	5 mg/L	20 mg/L	50 mg/L
5	奶酪，如成熟硬质奶酪（切达干酪或格鲁埃干酪）和成熟软质奶酪（卡门贝干酪）				
6	明胶凝胶（见表 B.1）				
7	柠檬汁和稀释的柠檬汁		10 mL/L	50 mL/L	未稀释的
非食物示例：护肤产品—质地特性					
1	吸收（由快至慢）				
	滑石粉或者高岭土 ^a	95%乙醇	水	甘油	发胶或头发慕斯
2	粘性强度（不粘至非常粘）				
	滑石粉或者高岭土 ^a	液状石蜡	固体石蜡	甘油	羊毛脂
3	涂抹性（难到容易）				
	羊毛脂	唇膏	洗涤剂	硅酮弹性体	液状石蜡
更多示例、定义和应用技术参见 ASTM 1490					
^a 高岭土是软白粘土，由其他粘土或长石的自然分解而成。					

6.5 特定产品的培训

6.5.1 总则

基本培训后，受训评价员可能要进行一个产品培训。培训的性质取决于评价小组是进行差别检验培训还是描述性评价培训。

培训活动需要 10 h~20 h 或更长时间，这取决于测试目的、产品和选用的感官方法。

培训期间，评价样品的数量与感官小组要评估产品的变异性密切相关。如果受训评价员是评估某一特定类型的产品，宜提供该类型产品的多个样品。对于评价多种产品的描述性感官小组而言，宜从范围广泛的适用产品中积累经验。上述两种情况下，这些样品都宜能代表培训后的待评价样品，并且宜涵盖产品的所有感官特性。

6.5.2 差别检验

提供给受训评价员与最终待评价产品相似的样品，并使用一种差别检验方法进行评价（参见 ISO 6658 和其他描述单个差别检验的标准）。

6.5.3 描述性评价

培训期间，评价样品的数量与感官小组要评估产品的变异性密切相关。如果受训评价员是评估某一特定类型的产品，宜提供该类型产品的多个样品。

对于评价多种产品的描述性感官小组而言，宜从范围广泛的适用产品中积累经验。

注：培训期间，同一种类型的产品可以展示 10 到 15 个样品。

描述词通常由感官评价员提出，以描述产品的不同感官特性。

接着由组织者引导讨论，帮助感官小组将相似的描述词分组，并通过选择一个描述词来代替每组术语，从而使词汇合理化。评价具有特定特性的外部标准品和样品能够辅助这一过程。

将共识一致的描述词纳入评分表，再继续评价样品并进一步完善术语表。每个特性的强度标度定义应通过参考实际样品进行讨论，使其合理化。

6.6 特定方法的培训

6.6.1 原则

选择最适合某一特定方法的受训评价员组成人才库，再从中挑选组建特定方法测试的感官评价小组。

适合某种特定方法评价的感官评价员/受训评价员，未必适合其他方法的评价；而被某种特定方法评价排除的感官评价员/受训评价员不一定不适合其它评价。

6.6.2 差别检验

受训评价员应反复测定实际样品。如果是测试某特定特性的评价小组，将检验浓度递减掺假样品的能力作为一项培训内容。受训评价员的表现应保持一致，并能对呈送的样品进行正确的辨别。三点检验的建立和执行参见 ISO 4120。

6.6.3 排序评价

受训评价员应反复测定实际样品。受训评价员的表现应保持一致，并能对呈送的样品进行正确的排序。

排序

测试的建立和执行参见 ISO 8587。

6.6.4 评级和评分

受训评价员应对以随机方式呈送的实际样品进行反复评价，如有可能，在一个以上的轮次中进行评价。感官评价员和感官小组的表现评估，参见 ISO 11132。

6.6.5 描述性感官分析

6.6.5.1 总则

达到培训过的感官评价员水平的培训程序最少包括 6.4.1、6.4.2，6.4.3 和 6.4.4。培训效果的验证（具体参见第 7 章）在此部分完成，但建议描述性分析感官小组继续进行本章中的培训内容。目的之一是通过培训和发展优选评价员的感官潜能来优化他们的技术知识。受训评价员宜掌握味觉和嗅觉的生理学知识。

培训旨在优化感官评价员的感官知识，尤其使他们能记住产品感官剖面的描述词，以及获得建立感官剖面的所需特征（重复性、一致性和辨别能力）。

根据感官评价员的技能和天资进行选拔，并进行强化训练，以成为专业感官评价员，他们要。

感官评价员的理想特征包括：

- a) 对感官特性的记忆力；
- b) 能与其他评价员沟通的能力；
- c) 能用语言描述产品的能力。

6.6.5.2 感官记忆力

感官评价员应具备平均水平以上的感官记忆能力。优选评价员培训中的感官试验大多是培训其短期的感官记忆，而专家评价员培训中很重要的一项就是长期感官记忆的训练。当前评价中关注到的特性与前期评价的经验有关。

注：在评价中被评价的特征与通过培训获得的经验是相关的。

专家评价员培训中的感官试验应旨在开发其长期的感官记忆。

6.6.5.3 术语和标度培训

培训通常包括 2 个阶段：

——描述词的产生、定义和识别，目的是确认这些词能对产品或评价对象进行描述（可通过术语表或者由小组讨论的方式提出），将这些描述词与对应的感官知觉进行关联，基于感官知觉来定义每一个感官描述词并学习识别描述的感官特性是否存在于产品或评价对象中（见 6.4.3.5）

——对每个特性强度进行评价，目的是学会评价每个描述词的强度。对于有些描述性分析方法，要求感官评价员记住选出描述词的强度。

注 1：通过个人和集体相结合的方式进行培训。要求评价员在评价组组长的指导下尽最大努力集中注意力和提高记忆力。

训练最初阶段可先评价描述词强度较高的样品，并根据描述词对样品进行分类。然后，评价员使用对应不同强度特定描述词的参比样、产品或原料，学习对描述词强度的表达。

注 2：差别检验和匹配检验用于突出产品和原料的特性差异，或者检验感官特性是否被记忆和识别。

如果提供了质控品或参比样品（质控品或参比样品定义参见 ISO 5492: 2008），应测试候选者的识别、描述和评级能力。

对于特定的评估，尽管是选拔出的最合适候选者，但优选评价员在培训期间的表现也会有波动。使用描述性分析时，通常在评估步骤之后、额外培训或复杂的数据统计检验之前，选择表现更好的评价员或将评价员分成几个小组会有优势。

6.7 实践

实践是培养优秀感官评价员的关键。应对培训活动进行评价，分析感官评价员表现的进展情况。必要

时应进行特定产品培训或特定方法培训的补充实践，以帮助提高评价员表现。

7 感官小组表现和培训有效性的验证

感官评价小组组长宜对感官小组和/或每个感官评价员的在一段时间内对相关产品和所用特定方法的响应进行评估，以证明他们有能力成为优选感官评价员。

对感官小组和感官评价员个体的表现评估取决于使用的方法。对于定量描述性分析，参见 ISO 11132。

感官评价员的响应应具有：

- 重复性，
- 辨别性，
- 同质性，
- 可再现性。

应定期检查感官评价员的表现。检查评价结果的目的是确定评价员是否可靠、一致并且能够再现结果，也可用于激励感官评价员。评价结果决定是否需要更多的培训，如果受训者的表现合格，将其作为优选评价员。

任一优选感官评价员，如果表现出良好的重复性和敏锐度或对某类物质的特定特性（如玷染）表现出特定能力，宜考虑作为专家感官评价员使用。优选评价员这些特定能力程度各不相同，可以进行补充训练或相应调整训练计划。

对获得的结果进行分析，可以评估整个感官评价小组的表现以及感官评价员个体的表现。

定量描述性感官分析的表现评估导则参见 ISO 11132。对于其他方法，参见第 6 章和表 4 中给出的相应标准，以及其他适合的方法标准，如 ISO 10399 和 ISO 16820。

8 小组的管理和维护

8.1 激励

保持感官评价小组的工作积极性十分重要：

- 提供能有助于获得成功产出结果的相关信息；但注意不要对下一步工作带来偏见；
- 提供与评价员个体表现相关的反馈信息；
- 有酬劳。

8.2 技能的保持

为了使该小组有效运作，不丧失培训效果，宜定期开展集训。最好每周组织一次，每月宜不少于一次。此外，出现较长时间的工作中断（> 6 周）时，可能需要对评价员进行再次培训。

强烈建议对小组表现进行验证并对结果书面记录，一般每年2次。理想情况下，为了评估感官评价小组的再现性，宜将小组结果与其他评价小组结果进行比对研究：

——参加不同实验室间的比对试验；

——针对同一产品，与该产品的供应商或分包商同时进行评价比较；

当不能参加不同实验室间比对研究时，核查再现性的另一种方法是按既定的时间间隔进行重复评价。也可采用其他方法来实现这一目标。

8.3 新评价员的补充

若有小组成员不可避免离开时（如搬家、生病等），有必要补充新的人员。

为使新评价员达到令人满意的工作水平，应策划专项培训。

新评价员进入小组的过程可能是逐步进行的，应根据新评价员的能力分配相应的工作。

8.4 再培训

每次引入新产品或新的特定方法时，或者感官评价员有段时间没有参加评价活动时，都应进行再培训。

待测产品或材料性质发生改变时，考虑到可能会有新增描述词或强度标度的修正，应组织开展新的培训练习。

根据感官评价员的应用领域选择特定的感官测试和产品。筛选测试中能重复使用感官评价员通常使用的产品和评价方法。定期对每个感官评价员的结果进行跟踪管理，结果宜以敏感和公正的方式呈现给感官评价员并与他们讨论。

在整个培训过程中，感官小组组长宜注意感官小组成员如何互动，是否有任何一致的异常值，小组成员的结果可靠性以及他们对工作的总体兴趣。宜鼓励在这些方面出现问题的感官小组成员克服这些困难，或有必要时将他们从感觉小组中筛除。

8.5 附加培训

与优选感官评价员相比，专家的其他素质取决于他们的感官记忆和他们感官测试准确性的能力（与优选感官评价员的表现指标相同，但表现水平更高）。

对于一些描述性分析方法，专家的培训还包括评价强度及其感官知觉记忆的培训，其目的是学习评价每个描述词的强度和记忆每个所选描述词的强度水平。

专家感官评价员应：

——理解感觉描述词作为发展长期感觉记忆辅助手段中的作用，以及作为与专家交流手段中的作用；

——获得知识并掌握所用的特定术语。

附录 A
(资料性)
颜色筛选的备用程序

A.1 试剂和物质

除非另有说明，下列使用的均为分析级试剂，水为蒸馏水、软化水或同等纯度的水。

黄色：喹啉黄（E 104；CAS 号：8004-92-0；CI 47005）

蓝色：专利蓝 V（E 131；CAS 号：3536-49-0；CI 42051）

红色：品红（E 122；CAS 号：3567-69-9；CI 14720）

石墨（CAS 号：7782-42-5）

玉米淀粉（CAS 号：9005-25-8）

A.2 储备溶液和混合物的制备

制备两种储备溶液用以测试溶液系列。对于从黄色过度绿色到蓝色的颜色测试样系列，称取 1 g 喹啉黄放入 500 mL 容量瓶中，以及将 0.1 g 专利蓝 V 放入 1000 mL 容量瓶中，用水补足体积定容。对于从红色过度紫色到蓝色的颜色测试样系列，称取 1 g 品红放入 1000 mL 容量瓶中，称取 0.1 g 专利蓝 V 至 1000 mL 容量瓶中，用水补足体积定容。

对于从浅到深的灰色测试样系列，用质量分数为 90 % 的玉米淀粉（天然低含水量）和质量分数为 10 % 的石墨制成均匀混合物。

A.3 测试溶液的制备

1~11 号测试样品制备：取表 A.1 中列出的储备溶液体积（mL）与水分别混合均匀，定容 100 mL。将测试溶液转移到一系列试管中，盖上试管盖。

表 A.1 100 mL 稀释液中储备溶液（彩色溶液）的体积

彩色溶液体积 mL	样品号										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
黄色或红色	25	23.5	21.5	19.0	16.5	12.5	7.0	3.5	1.5	0.5	0
蓝色	0	1.5	3.5	6.0	8.5	12.5	18.0	21.5	23.5	24.5	25

注：绿色=黄色+蓝色；紫色=红色+蓝色。

1~10 号测试样品制备：见表 A.2 中列出的玉米淀粉和石墨的添加质量。

表 A.2 与白色玉米淀粉混合的储备混合物质量

物质 g	样品号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
玉米淀粉	19.9	19.7	19.5	19.3	19.1	18.9	18.7	18.5	18.3	18.1
石墨和玉米淀粉原料混合液	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9

A.4 程序

试管随机排列的，必须从黄色到绿色到蓝色，或者从红色到紫色到蓝色，或者从浅灰色到深灰色。

A.5 最低要求

10 到 11 个系列测试样本中，相邻 2 个样本的排列错误允许出现两次。

该测试也能使用 FM100 孟塞尔色觉测试或任一在线版本进行^[25]。

附录 B
(资料性)
质地差异的识别测试

测试方法：遵循 ISO 8587 进行排序测试。

测试样品：不同硬度水平的明胶（见表 B.1）。

测试物质：A 型明胶，冻力 240，粒度 0.5 mm；

蔗糖；

去离子水；

红色食用色素，质量浓度 1 g/100 mL）。

样品制备：按要求的质量称取所有成分放入锅中（宜记录质量），加热至 60 °C，补水至加热前记录的质量，将溶液装入尺寸和形状都相同的小容器中。室温下放置 4 h，再冰箱中保存 24 h，使明胶变硬。

应用：每个优选评价员以随机的顺序得到所有样本，感受每个编码测试样品的硬度，按照硬度大小对样品进行重新排序。如果优选评价员的排序结果未能达到 80 % 以上的正确率，宜继续接受附加的培训课程。

表 B.1 明胶样品成分

样品编号	去离子水 mL	蔗糖 g	食用色素 g	明胶 g
1	500	60	1.20	20.5
2	500	60	1.25	25.0
3	500	60	1.30	27.5
4	500	60	1.40	32.5
5	500	60	1.45	42.5
6	500	60	1.55	57.5
7	500	60	1.60	67.5
8	500	60	1.70	82.5
9	500	60	1.75	95.5
10	500	60	1.85	100.0

附录 C
(资料性)
清除剂和味觉清口剂

表 C.1 列出了系列味觉清口剂和注意事项。

表 C.1 清除剂和味觉清口剂

清除剂	注意事项
休息和时间	利用一切可能。让眼睛休息很重要，尤其是长时间盯着设备屏幕。
普通饼干或淡味硬饼干	这些是非常受欢迎的作为味觉清口剂，与水一起，用于多数的食品和饮料。
水	在两次样品之间喝点水有助于净化味觉。如果被评价的产品是溶于水的，就像基本的味觉评价一样，使用相同的水清口是很重要的。苏打水对油腻的食品也很有用。
蒸馏水	在气相色谱-嗅探觉测试后对鼻腔进行补水非常有用。
稀释的酸橙汁	10%的酸橙汁水溶液对于清除口腔中的油脂非常有用。
热水	温水能有效清除口腔中的油脂。在评价雪糕和冰淇淋等低温产品时，温水也很有用。
法奇软糖	评价薄荷醇、牙膏和漱口水后，软糖有助于去除薄荷糖的味道和影响。
柠檬汁水溶液	评价油腻食物时，柠檬汁水溶液可用于冲洗手指，但产品香气或风味剖面中不能有柠檬味。
欧芹	欧芹是一种极好的大蒜味清洁剂。
面包和苹果	对油性产品非常有用，尤其是鱼油。
奶酪、酸奶/牛奶、黄瓜/苹果、普通面包、饼干	这些产品都可以用于辛辣食物，但要小心引入其它的味道和效果。辛辣食物的最佳味觉清洁剂是时间。其他物质参见参考文献[26]。
手背	嗅闻手背或小臂的内侧是评价香水或气味时的一种很好的味感清除方法。
离开房间	如果评价区域中的排风系统工作不正常，或者评价是作为中心位置测试（CLT）的一部分在局部空间中进行，那么在评价下一个产品之前离开房间会有所帮助。这对于评价香水尤其有用。
面霜	涂抹在皮肤上的面霜或乳液很难清洗。如果可能，选择不同的皮肤区域进行评价，而不是使用清洁剂。使用温和的无香味肥皂时，下一次评价之前需要留有恢复时间去除肥皂和水的影响。
护发产品	如果感官评价员是在自己头上进行评价，唯一的清除剂就是时间，因此一周可能只能进行一到两次评价。如果产品评价是用手触感方式评价，评价员用温和的无香味肥皂洗手清洁，待感官评价员准备好就可以进行下一次评价。如果仅是干头发评价，可以由同一个感官评价员在没有清洁的情况下进行多次评价，除非产品会在手上留下残留物。这种情况下，评价员可以用温和的无香味的肥皂洗手清洁，一旦感官评价员准备好，就可以进行下一次评价。如果使用了发胶或头发喷雾等产品，头发可能需要用碱性洗发水清洗，以清除所有残留物。
香气评价	用温和、干净的纯棉毛巾或布清洗鼻腔有利于鼻腔感官恢复 ^[27]

附录 D
(资料性)
常见标度示例

——名义标度

早餐 午餐 晚餐

——顺序标度

最甜 少甜 最不甜

——等距标度 (数字)

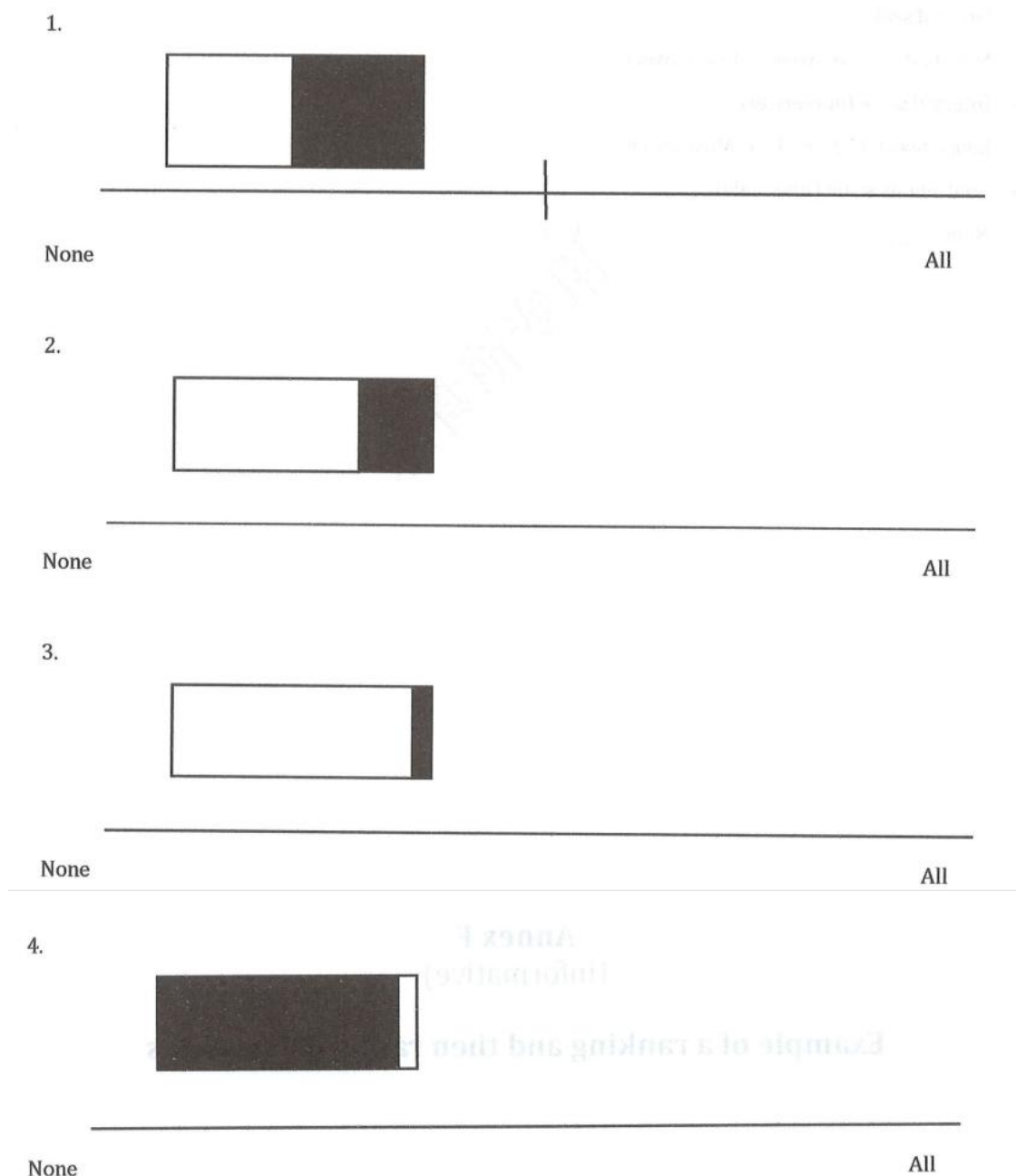
最不甜 1 2 3 4 5 最甜

——连续标度 (线性标度)

完全不-----非常

附录 E
 (资料性)
 标度练习示例

在每个图形下面的直线上对图形中黑色阴影面积进行评分。无需计算阴影面积，只需要观察阴影面积，使用线性标度来表示阴影面积约占图形面积比例。问题 1 是一个已经完成的示例，告诉您需要如何做。



5.



None

All

6.



None

All

答案:

1. 45 % to 55 %
2. 25 % to 35 %
3. 5 % to 15 %
4. 90 % to 95 %
5. 45 % to 55 %
6. 全部

附录 F
(资料性)
先排序后使用标度评分的示例

名字 _____

日期 _____

排序

按照呈送的顺序品尝你面前的所有带编码的溶液，然后按甜度递增的顺序进行排列。从最上面一行的最不甜到最下面一行的最甜，逐一写下溶液的编码。

最不甜

最甜

排序 1

按照呈送的顺序依次品尝每个带编码的溶液，然后在下面的线性标度上标记下每种溶液的甜度。

代码

918 完全不 _____ 非常

327 完全不 _____ 非常

465 完全不 _____ 非常

170 完全不 _____ 非常

429 完全不 _____ 非常

附录 G
(资料性)
两种标准样品的标度测试示例

向您提供了 2 个标准样品 S1 和 S2，请按照样品呈送顺序进行评价（先评价 S1，再评价 S2），2 个样品之间请用提供的水漱口。

注意这两个样品的苦味强度值已标记在标度上。当你完成了这一步，请索取下一个样品。在我们给你呈送样品前会有一个短暂的间隔时间。

请按照样品呈送的顺序（从左至右）评价已编码的样品。

评估每个样品，并根据样品的苦味强度在标度上进行标记（见图 G.1）。

请记住将样品编码写在线性标度上方或下方。

记得在 2 次评价之间用提供的水漱口。

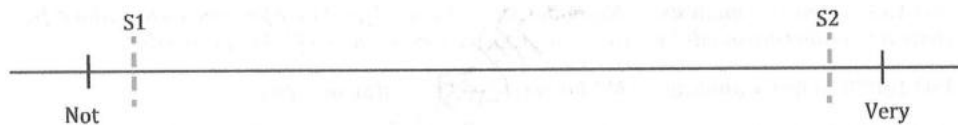


图 G.1 使用两种标准品的标度测试

参考文献

- [1] ISO 3534-2:2006, Statistics—Vocabulary and symbols—Part 2: Applied statistics
- [2] ISO 3972:2011, Sensory analysis—Methodology—Method of investigating sensitivity of taste
- [3] ISO 4120, Sensory analysis—Methodology—Triangle test
- [4] ISO 4121, Sensory analysis—Guidelines for the use of quantitative response scales
- [5] ISO 5495, Sensory analysis—Methodology—Paired comparison test
- [6] ISO 5496, Sensory analysis—Methodology—Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours
- [7] ISO 8587, Sensory analysis—Methodology - Ranking
- [8] ISO 10399, Sensory analysis- Methodology - Duo-trio test
- [9] ISO 11036, Sensory analysis—Methodology - Texture profile
- [10] ISO 11132, Sensory analysis—Methodology—Guidelines for the measurement of the performance of a quantitative descriptive sensory panel
- [11] ISO 13299, Sensory analysis—Methodology—General guidance for establishing a sensory profile
- [12] ISO 13301, Sensory analysis - Methodology—General guidance for measuring odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure
- [13] ISO 16820, Sensory analysis—Methodology—Sequential analysis
- [14] ASTM 1490, Standard Guide for Two Sensory Descriptive Analysis Approaches for Skin Creams and Lotions
- [15] ASTM E1909-13:2017, Standard Guide for Time-Intensity Evaluation of Sensory Attributes
- [16] ASTM E3041:2017 Standard guide for selecting and using scales for sensory evaluation. ASTM International West Conshohocken, PA
- [17] ASTM STP 758:1981, Committee E-18, Guidelines for the Selection and Training of Sensory Panel Members, ASTM Special Technical Publication 758, ASTM International, West Conshohocken, PA.
- [20] Lu-Lu Zhang, Hou-Yin Wang, Bo-Lin Shi, Long-Yun Liu, Zhong-Xiu Chen, Lei Zhao. New reference standards for pungency intensity evaluation based on human sensory differentiations. *Journal of Sensory Studies*. 2018, e12332
- [21] ASTM Stock #DS72, 2011. Lexicon for Sensory Evaluation: Aroma, Flavor, Texture, and Appearance. ASTM International, West Conshohocken, PA
- [22] Sun, C, Koppel, K, Chambers, E. An Initial lexicon of sensory properties for nail polish, *International Journal*

of Cosmetic Science.2014, 36(3), 262-272, 10.1111/ics.12123

- [23] Kumar, R., Chambers, E. Lexicon for multiparameter texture assessment of snack and snack-likefoods in English, Spanish, Chinese, and Hindi. *Journal of Sensory Studies*. 2019, 34(4), 10.1111/joss.12500
- [24] Griffin, LE, Dean, LL, Drake, MA.The development of alexicon for cashew nuts *Journal of Sensory Studies*. 2017, 32: e12244. <https://doi-org.erlib.k-stateedu/10.1111/joss.12244>
- [25] Color Arrangement Test, [https://www.colour-blindness.com/colour-blindness-tests/Arrangement Test](https://www.colour-blindness.com/colour-blindness-tests/ArrangementTest).
Colorcolour-arrangement-test<https://www.colour-blindness.com/colour-blindness-tests/colour-arrangement-test/>
- [26] Colonna, A.E,Adams, D.O., Noble, A.C. Comparison of procedures for reducing astringencycarry-over effects in evaluation of red wines. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2004,10(1),26-31
- [27] Chambers, E, Sanchez, K, Phan, U.X.T., Miller, R, Civille, GV, Di Donfrancesco, B. Developmentof a "living" lexicon for descriptive sensory analysis of brewed coffee. *Journal of Sensory Studies*.2016, 31, 465-480