

第九章 分析或描述实验

分析或描述实验可适用于一个或多个样品,以便同时定性和定量地表示一个或多个感官指标,如外观、嗅闻的气味特性、口中的风味特性(味觉、嗅觉及口腔的冷、热、收敛等知觉和余味)、组织特性和几何特性等。因此,他要求评价员除具备感知食品品质特性和次序的能力外,还要求具备描述食品品质特性的专有名词的定义及其在食品中的实质含义的能力,以及总体印象或总体风味特性和总体差异分析能力。

第一节 简单描述实验

一、方法描述

要求评价员对样品特征的某个指标或各个指标进行定性描述,尽量完整地描述出样品的品质。描述的方式通常有自由式描述和界定式描述,前者由评价员自由选择自己认为合适的词汇,对样品的特性进行描述,而后者则是首先提供指标检查表,或是评价某类产品时的一组专用术语,由评价员选用其中合适的指标或术语对产品的特性进行描述。

描述实验对评价员的要求较高,他们一般都是该领域的技术专家,或是该领域的优选评价员,并且具有较高文学造诣,对语言的含义有正确的理解和恰当使用的能力。

欲使感官评价人员能够用精确的语言对风味进行描述,经过一定的训练是非常必要的。训练的目就是要使所有的感官评价人员都能使用相同的概念,并且能够与其他人进行准确的交流,并采用约定成俗的科学语言,即所谓“行话”,把这种概念清楚地表达出来。而普通消费者用来描述感官特性的语言,大多采用日常用语或大众用语,并且带有较多的感情色彩,因而总是不太精确和特定,他们之间的区别见表 9—1。表中的用语还十分有限,不能限定评价员使用更丰富的语言去描述样品,仅作为一种参考。

白酒的品评在我国由来已久,已有了规范的做法和丰富的经验,并且已培养出了许多评酒大师。这里仅列举几组用来表达香气和滋味的术语,供读者鉴赏和品味。

表示香气程度的术语:无香气、似有香气、微有香气、香气不足、清雅、细腻、纯正、浓郁、暴香、放香、喷香、入口香、回香、余香、悠长、绵长、谐调、完满、浮香、芳香、陈酒香、异香、焦香、香韵、异气、刺激性气味、臭气等。例如,茅台酒的香气特点是:香气幽雅细致,香而不艳,低而不淡,略有焦香而不出头,柔和绵长。

表示滋味程度的术语:浓淡、醇和、醇厚、香醇甜净、绵软、清冽、粗糙、燥辣、粗暴、后味、余味、回味、回甜、甜净、甜绵、醇甜、甘冽、甘润、甘爽、邪味、异味、尾子不净等。

此外还有,表示外观有:一般、深、苍白、暗状、油斑、白斑、褪色、斑纹、波动、有杂色;表示结构有:一般、粘性、油腻、厚重、薄弱、易碎、断向粗糙、裂缝、不规则、粉状感、有孔、油脂析出、有线散现象等。

表 9—1 质地感官评定用术语和大众用语对比表

质地类别	主用语	副用语	大众用语
机械性用语	硬度 凝结度 黏度 弹性 黏着性	脆度 咀嚼度 胶黏度	软、韧、硬 易碎、嘎扎碎、酥碎 嫩、劲嚼、难嚼 松酥、糊状、胶黏 稀、稠 酥软、弹 胶黏
几何性用语	物质大小形状 物质成质特征		砂状、粘状、块状等 纤维状、空胞状、晶状等
其他用语	水分含量 脂肪含量	油状 脂状	干、湿润、潮湿、水样 油性 油腻性

二、问答表设计与做法

简单描述检验通常被用在对已知特征有差异的形状进行描写。此法在培训评价员也很有用处。

评定小组需要专家 5 名或 5 名以上，或者优选评价员 5 名或 5 名以上。

在进行问答表设计时，首先应了解该产品的整体特征，或该产品对人的感官属性有重要作用或者贡献的某些特征，将这些特征列入评价表中，让评价员逐项进行品评，并用适当的词汇予以表达，或者用某一种标度进行评价。

（一）玉冰烧型米酒品评实例

1. 产品介绍 玉冰烧型米酒，愿产于广东珠江三角洲地区，有五百多年的历史，它是以前以大米为原料，以米饭、黄豆、酒饼叶所制成的小曲酒饼作糖化发酵剂，通过半固体发酵和全式蒸馏方式制成白酒，再经陈化的猪脊肥肉浸泡，精心勾兑而成的低度白酒。该酒的特点是豉香突出、醇和甘爽，其代表产品为豉味玉冰烧，石湾特醇米酒，九江双蒸米酒等。

2. 玉冰烧型米酒评分标准 见表 9—2

表 9—2 玉冰烧型米酒评分标准

项目	标准	最高分	扣分
色	色清透明、晶亮	10	1~2 3分以上
泽	色清透明，有微黄感		
	色清微浑浊，有悬浮物		
香	豉香独特、协调、浓陈、柔和、有幽雅感，杯底留香长	25	1~2 4~7
气	豉香纯正、沉实，杯底留香尚长、无异香		
	豉香略淡薄，放香欠长、杯底留香短，无异杂味		
口	入口醇和，绵甜细腻，酒体丰满余口甘爽，滋味协调，苦不留口	50	2~6 5~9 8~13
味	入口醇净，绵甜甘爽，略微涩		
	入口醇甜，微涩，苦味不留口，尚爽净，后苦短		
	入口尚醇甜，有微涩、苦，或有杂		
风	具有该酒的典型风格，色香味协调	15	1~2 2分以上
格	色香味尚协调，风格尚典型者		
	风格典型性不足，色香味欠协调		

3. 玉冰烧型米酒评分表 见表 9—3

表 9—3 玉冰烧型米酒评分表

样品名称——

评价员姓名——

检验日期——年——月——日

编号	项目 得分 样品号	色 泽 10%	香 气 25%	口 味 50%	风 格 15%	评 语	备 注
1							
2							
3							
4							
5							
6							

典型的优质玉冰烧产品为：玉洁冰清，豉香独特，醇和甘滑，余味爽净。

(二) 早餐盒品评实例

1. 产品介绍：由某公司生产的即食早餐盒，是由面食、荤食和调味品的混合物，用开水或温牛奶冲调，焖放数分钟后即可食用。该产品已在市场上获得广泛认同。

2. 评价目的：由本公司开发的早餐盒欲投放市场，试问有无竞争力。

3. 品评项目与强度标准 见表 9—4

表 9—4 即食早餐盒评定项目与强度标准

项目	强度
颜色	1 (弱) -----9 (强)
主要风味	1 (弱) -----9 (强)
咸味	1 (弱) -----9 (强)
洋葱味	1 (弱) -----9 (强)
鱼腥味	1 (弱) -----9 (强)
甜味	1 (弱) -----9 (强)
混杂味	1 (弱) -----9 (强)
细腻味	1 (弱) -----9 (强)
油味	1 (弱) -----9 (强)
粉粒状感	1 (弱) -----9 (强)
多汁性	1 (弱) -----9 (强)
拌匀度	1 (弱) -----9 (强)

4. 即食早餐盒评价表 见表 9—5

表 9—5 描述性评定记录表

样品名称——

评价员姓名——

检验日期——年——月——日

序号	项目 强度 样品编号	主要 风味	颜色	咸 味	洋 葱 味	鱼 腥 味	甜 味	混 杂 味	细 腻 味	油 味	粉 粒 状 感	多 汁 性	拌 匀 度	综 合 评 价
1	(对样品)													
2														
3														
4														

三、结果分析

这种方法可以应用于 1 个或多个样品。在操作过程中样品出示的顺序可以不同，通常将第一个样品作为对照是比较好的。每个评价员在品评样品时要独立进行，记录中要写清每个样品的特征。在所有评价员的检验全部完成后，在组长的主持下进行必要的讨论，然后得出综合结论。该方法的结果通常不需要进行统计分析。为了避免试验结果不一致或重复性不好，可以加强对品评人员的培训，并要求每个品评人员都使用相同的评价方法和评价标准。

这种方法的不足之处是，品评小组的意见可能被小组当中地位较高的人，或具有“说了算”性格的人所左右，而其他人员的意见不被重视或得不到体现。

综合结论描述的依据是按某描绘词汇出现频率的多寡作根据，一般要求言简意赅，字斟句酌，以力求符合实际。

第二节 定量描述和感官剖面检验法

一、方法特点

要求评价员尽量完整地形成样品感官特征的各个指标强度进行描述的检验方法称为定量描述检验。这种检验可以使用上节中简单描述试验所确定的术语词汇中选择的词汇，描

述样品整个感官印象的定量分析。这种方法可单独或结合地用于品评气味、风味、外观和质地。

定量描述实验[或称作定量描述分析(Quantitative descriptive analysis QDA)]是20世纪70年代发展起来的,其特点是其数据不是通过一致性讨论而产生的,评价小组领导者不是一个活跃的参与者,同时使用非线性结构的标度来描述评估特性的强度,通常称之为QDA图或蜘蛛网图,并利用该图的形态变化定量描述试样的品质变化。

定量描述和感官剖面检验法依照检验方法的不同可分为一致方法和独立方法两大类型。一致方法的含义是,在检验中所有的评价员(包括评价小组组长)都是一个集体的一部分而工作,目的是获得一个评价小组赞同的综合结论,使对被评价的产品的风味特点达到一致的认识。可借助参比样品来进行,有时需要多次讨论方可达到目的。独立方法是由评价员先在小组内讨论产品的风味,然后由每个评价员单独工作,记录对食品感觉的评价成绩,最后用统计的平均值,作为评价的结果。无论是一致方法还是独立方法,在检验开始前,评价组织者和评价员应完成以下工作:①制定记录样品的特性目录;②确定参比样;③规定描述特性的词汇;④建立描述和检验样品的方法。

此种方法的检验内容通常有:

1. 特性特征的鉴定 用叙词或相关的术语描述感觉到的特性特征。
2. 感觉顺序的确定 即记录显示和觉察到的各特性特征所出现的顺序。
3. 强度评价 每种特性特征所显示的强度。特性特征的强度可用多种标度来评估,详见第五章第三节。
4. 余味和滞留度的测定 样品被吞下(或吐出)后,出现的与原来不同的特性特征,称为余味;样品已被吞下(或吐出)后,继续感觉到的特性特征,称为滞留度。
5. 综合印象的评估 综合印象是对产品的总体评估,通常用三点标度评估,即以低、中、高表示。
6. 强度变化的评估 评价员在接触到样品时所感受到的刺激到脱离样品后存在的刺激的感觉强度的变化,例如食品中的甜味、苦味的变化等。

二、问答设计和做法

综上所述,定量描述和感官剖面检验法是属于说明食品品质和量兼用的方法。多用于判断两种产品之间是否存在差异和差异存在的方面,以及差异的大小,产品质量控制,质量分析,新产品开发和产品品质改良等方面。

因此,在进行描述评定时,无论是哪一类产品都会有几个共同的问题要追索,包括:

- (1) 一个产品的什么品质在配方改变时会发生变化?
- (2) 工艺条件改变时对产品品质可能会产生什么样品的变化?
- (3) 这种产品在贮藏过程中会有什么变化?
- (4) 在不同地域生产的同类产品会有什么区别?

根据这些问题的提出,这种方法的实施通常要经过三个过程:

- (1) 决定要检验的产品的品质是什么。
- (2) 组织一个品评小组,开展必要的培训和预备检验,使评价员熟悉和习惯将要用于该项检验的尺度标准和有关术语。

对于评价员感到生疏的那类产品,培训和预备检验非常重要。通过培训和预备检验,让评价员(包括组织者)明确那些特性特征是该产品的主要品质,只要这样才能说得上被检产品在尺度标准上应怎么确定和强度应如何划分。有经验的评定专家或生产技术专家,可以根据产品的主要用途和商品开发生产的主要特征,提出参考意见,缩减预备检验的项目,使培训针对性更强,使之迅速接近可行的检验项目数。因此,广泛征集同行指导是非常必要和不可避免的。

评定小组的工作概括起来可有：

- (1) 讨论可能会遇到的商品品质，将其列表；
- (2) 根据经验或猜测，注明最主要的品质，可能有 2 个或 3 个；
- (3) 提出 2 个不同的样品经过评价员的观察和品尝，开展一次自由讨论，记录对食品组成，香料味，口感、色泽、外观、组织、质构等方面的意见；
- (4) 将这些讨论意见整理归类；
- (5) 按照该产品的主要用途，整理出主要贡献特征的名称，这些特征的数量最好不要超过 12 项；
- (6) 确定感官评定性状的尺度及强度等的范围，在评定员之间统一各性状强弱的程度；
- (7) 提出一份预备检验用的描述性状检测表，将以上有关品质的内容分别按 9 级制（或其他级制）打印在表上；
- (8) 进行预备检验；
- (9) 总结预备检验，在此基础上，提出评价小组的统一意见；
- (10) 进行产品的正式检验。

下面用一种不断改变组分的饼干为实例，说明上述过程并进行实际操练。

(1) 实验目的 通过实用组分不断增加（每次增加一种）的饼干来训练品评人员形成描述词汇的能力。该实验也可作为其他含有多种成分食品的品评人员的培训参考。

(2) 试验方法 参评人员首先对 1 号饼干样品（只含面粉和水）进行评价，由每个评价员提出对该样品的描述词汇，完成之后，大家一起讨论，去掉意义重复的词汇，挑选出具有代表性的词汇供备用。然后进行第 2 号饼干样品的描述，依此类推。最终形成一份针对这类饼干的全面的描述词汇，见表 9—6。

表 9—6 随饼干组分变化的描述词汇表

样品序号	饼干组分	特性描述词汇
1	面粉、水	
2	面粉、水、奶油	
3	面粉、水、人造奶油	
4	面粉、水、起酥油	
5	面粉、水、起酥油、食盐	
6	面粉、水、起酥油、苏打	
7	面粉、水、白砂糖	
8	面粉、水、红糖	
9	面粉、水、奶油、白砂糖	
10	面粉、水、人造奶油、白砂糖	
11	面粉、水、起酥油、白砂糖	
12	面粉、水、白砂糖、鸡蛋、人造奶油	
13	面粉、水、白砂糖、鸡蛋、人造奶油、香草香精	
14	面粉、水、白砂糖、鸡蛋、人造奶油、杏仁香精	

当所有样品的描述工作全部结束后，为了检验所形成的描述词汇的有效性，可以任意挑选两个样品来用刚才的词汇进行描述，看两个样品是否能够被全面、准确地描述，是否能够将二者之间的差别分别开来。检验完成之后，所形成的最终词汇可以用来对该类任何品种的饼干进行描述。结果举例见表 9—7。

表 9—7 饼干组分变化的练习结果

样品序号	特性描述词汇
1	生小麦、生面团、生面粉、熟小麦、面条、小麦糊、面包屑
2	同 1 号，加上：奶油、烘烤奶油、烘烤小麦
3	同 1 号，加上：加热的食用油、烘烤小麦
4	同 1 号，加上：加热的油脂
5	同 4 号，加上：咸
6	同 5 号，加上：苏打味、咸味
7	同 1 号，加上：焦糖味、甜味、烘烤小麦味
8	同 7 号，加上：糖蜜
9	同 2 号，加上：甜、焦糖味
10	同 3 号，加上：甜、焦糖味
11	同 4 号，加上：甜、焦糖味
12	同 11 号，加上：烤熟的鸡蛋味
13	同 12 号，加上：香草、蛋糕味
14	同 12 号，加上：樱桃、杏仁味

实验时，饼干的配方参考表 9—8，将调制好的面团切成方块，置于烤盘中，于 170—190℃温度下烘烤 35min 左右。样品应于品评试验 24—28h 之前准备。

表 9—8 试验用饼干参考配方（质量份数）

样品序号	面粉	水	奶油	人造奶油	起酥油	食盐	小苏打	白砂糖	红糖	鸡蛋（个）	香草香精	杏仁香精
1	10	4										
2	10	1	3									
3	10	1		3								
4	10	1			3							
5	10	1			3	0.5						
6	10	1			3	0.2	0.5					
7	10	3						4				
8	10	3							4			
9	10	1	3					4				
10	10	1		3				4				
11	10	1			3			4				
12	10	1		3				4		4		
13	10	1		3				4		4	0.5	
14	10	1		3				4		4		0.5

三、结果分析

定量描述法不同于简单描述法的最大特点是利用统计法数据进行分析。统计分析的方法，随所用对样品特性特征强度评价的方法而定。强度评价的方法主要有：

- (1) 数字评估法 0=不存在 1=刚好可识别 2=弱 3=中等 4=强 5=很弱

(2) 标度点评估法 弱

--	--	--	--	--

 强

在每个标度的两端写上相应的叙词，其中间级数或点数根据特性特征改变，在标度点“□”上写出的 1~7 数值，符合该点的强度。

(3) 直线评估法 例如在 100mm 长的直线上，距每个末端大约 10mm 处，写上叙词（如弱—强），评价员在线上作一个记号表明强度，然后测量评价员作的记号与线左端之间的距离（mm），表示强度数值。

(4) 评价人员在单独的品评室对样品进行评价，试验结束后，将标尺上的刻度转算为数值输入计算机，经统计分析后得出平均值。定量描述分析和感官剖面检验同时一般还附有一个图，图形常有扇形图、棒行图、圆形图和蜘蛛网行图等。

例 1. 调味西红柿酱风味剖面检验报告（一致方法）

(1) 表格

样品 调味西红柿酱 检验日期 x 年 x 月 x 日

特性特征（感觉顺序）		强度指标
风味	西红柿	4
	肉桂	1
	丁香	3
	甜度	2
	胡椒	1
余味		无
滞留度		相当长
综合印象		2

(2) 图式（见图 9—1）



A 扇形图



B 半圆形图



C 圆形图（放射线状）



D 圆形图（网状）



E 直线形评估图



F 直线形评估图（连线状）

图 9—1 调味西红柿酱风味剖面图

注：用线的长度表示每种特性强度，按顺时针方向或上下方向表示特性感觉的顺序。

例 2. 沙司酱风味剖面分析报告（独立方法）

样品 沙司酱

检验日期 x 年 x 月 x 日

检验员 x x x

特性特征		标度
风味	鸡蛋	7 □□□□□□□ 0
	胡椒	□□□□□□□
	柠檬	□□□□□□□
	盐	□□□□□□□
	黄油	□□□□□□□
余味		□□□□□□□
滞留度		□□□□□□□
综合印象		3

注：余味：样品被吞下之后（或吐出后），出现的与原来不同的特性特征称为余味；

滞留度：样品已被吞下（或吐出）后，继续感觉到的同一风味称为滞留度；

综合印象：是对产品的总体评估，是综合产品特性特征的适应性、强度、相一致的背景风味和风味的混合等，通常以 3 点评度，其中 1 为低，2 为中，3 为高。

例 1、例 2 详见 GB12310—1990 感官分析方法 风味剖面检验。

例 3. 萝卜泡菜的 QDA 报告图

(1) 表格

样品 萝卜泡菜（样品 1、2、3）

检验日期 x 年 x 月 x 日

特性特征	标度（0—7）		
	样品 1	样品 2	样品 3
酸腐味	3.5	4	5
生萝卜气味	5	3.5	2
生萝卜味道	4.8	3.5	2
酸味	3.2	4	6
馊气味	2.8	4.3	5.2
馊味道	2.5	4	5
劲道	4.5	4	5

柔嫩	3.2	4	3
脆性	4.5	3.8	3.6

(2)图式 见图 10—2

样品 1: _____ ; 样品 2: -----; 样品 3: _____

图 9—2 萝卜泡菜的 QDA 图 (蜘蛛网形图)