

西華大學

《食品感官鑒評實訓》

課程實驗指導書



適用專業：食品質量與安全

課程代碼：6013529

總學時：24 總學分：1.5

編寫單位：生物工程学院

編 寫 人：劉 平

審 核 人：

審 批 人：

批准時間：2014 年 03 月 25 日

目 录

实验一 味觉敏感度测定..... 1

实验二 嗅觉辨别试验..... 2

实验三 差别试验（高温灭菌奶） 4

实验四 排序试验（以薯片为样品） 5

实验五 评分试验（火腿肠评比试验） 7

实验六 橙汁饮料风味综合评价实验（描述检验） 8

实验一 味觉敏感度测定

一、实验原理与目的

酸、甜、苦、咸是人类的四种基本味觉，取四种标准味觉物质按两种系列（几何系列和算术系列）稀释，以浓度递增的顺序向评价员提供样品，品尝后记录味觉。

本法适用于评价员味觉敏感度的测定，可用作选择及培训评价员的初始实验，测定评价员对四种基本味道的识别能力及其觉察阈、识别阈、差别阈值。

二、试剂（样品）及设备

① 水：无色、无味、无臭、无泡沫，中性，纯度接近于蒸馏水，对实验结果无影响。

② 三种味觉物质储备液：按表 1-1 规定制备。

表 1-1 四种基本味储备液

基本味道	参比物质	浓度/(g/L)
酸	柠檬酸（一水化合物结晶） M=210.1	1
咸	无水氯化钠 M=58.46	6
甜	蔗糖 M=342.3	32

注： 1. M 为物质的相对分子质量；2. 蔗糖溶液，在试验前几小时配制；3. 试剂均为分析纯

③ 四种味觉物质的稀释溶液：用上述储备液按两种系列制备稀释溶液，见表 1-2。

表 1-2 三种基本味液几何系列稀释度

稀释液	成分		试验溶液浓度/(g/L)		
	储备液/mL	水/ mL	酸	咸	甜
			柠檬酸	氯化钠	蔗糖
G ₆	500	稀释至 1000	0.5	3	16
G ₅	250		0.25	1.5	8
G ₄	125		0.125	0.75	4
G ₃	62		0.062	0.37	2
G ₂	31		0.030	0.18	1
G ₁	16		0.015	0.09	0.5

④ 仪器：容量瓶、玻璃容器（玻璃杯）。

三、实验步骤

① 把稀释溶液分别放置在已编号的容器内，另有一容器盛水。

② 溶液依次从低浓度开始，逐渐提交给评价员，每次 7 杯，其中一杯为水。每杯约 15mL，杯号按随机数编号，品尝后按 1-3 填写记录。

表 1-3 三种基本味测定记录（按几何系列稀释）

姓名：_____ 时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日					
项目	未知	酸味	咸味	甜味	水
一					
二					
三					
四					
五					
六					

四、结果分析

根据评价员的品评结果，统计该评价员的觉察阈和识别阈。

五、注意事项

① 要求评价员细心品尝每种溶液，如果溶液不咽下，需含在口中停留一段时间。每次品尝后，用水漱口，如果要再品尝另一种味液，需等待 1min 后，再品尝。

② 试验期间样品和水温尽量保持在 20℃。

③ 试验样品的组合，可以是同一浓度系列的不同味液样品，也可以是不同浓度系列的同一味感样品或二三种不同味感样品，每批次样品数一致（如均为 7 个）。

④ 样品以随机数编号，无论以哪种组合，各种浓度的试验溶液都应被品评过，浓度顺序应从低浓度逐步到高浓度。

实验二 嗅觉辨别试验

一、实验原理与目的

嗅觉属于化学感觉，是辨别各种气味的感觉。嗅觉的感受器位于鼻腔最上端的嗅上皮内，嗅觉的感受物质必须具有挥发性和可溶性的特点。嗅觉的个体差异很大，有嗅觉敏锐者和迟钝者。嗅觉敏锐者也并非对所有气味都敏锐，因不同气味而异，且易受身体状况和生理的影响。本法可作为候选评价员的初选及培训评价员的初始实验。

二、样品、试剂及器具

① 标准香精样品，如烤牛肉、鸡肉、土豆、烧烤味、番茄味、黄瓜味。

② 具塞棕色玻璃小瓶，辩香纸。

③ 溶剂：乙醇、丙二醇等。

三、实验步骤

(1) 基础测试

挑选 3~4 个不同香型的香精，用无色溶剂（如丙二醇）稀释配制成 1% 浓度。以随机数编码（见附表），让每个评价员得到 4 个样品，其中有两个相同，一个不同，外加一个稀释用的溶剂（对照样品）。

评价员应有 100% 选择正确率。

(2) 辨香测试

挑选 10 个不同香型的香精（其中有 2~3 个比较接近易混淆的香型），适当稀释至相同香气强度，分装入干净棕色玻璃瓶中，贴上标签名称，让评价员充分辨别并熟悉它们的香气特征。

(3) 等级测试

将上述辨香试验的 10 个香精制成两份样品，一份写明香精名称，一份只写编号，让评价员对 20 瓶样品进行分辨评香。并填写下表：

标明香精名称的样品号码	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
你认为香型相同的样品编号										

(4) 配对试验

在评价员经过辨香试验熟悉了评价样品后，任取上述香精中 5 个不同香型的香精稀释制备成外观完全一致的两份样品，分别写明随机数码编号。让评价员对 10 个样品进行配对试验，并填写下表。

试验名称：辨香配对试验						试验日期：____年____月____日					
试验员：_____											
经仔细辨香后，填入上下对应你认为二者相同的香精编号，并简单描述其香气特征。											
相同的两种香精的编号											
它的香气特征											

四、结果分析

- ① 参加基础测试的评价员最好有 100% 的选择正确率，如经过几次重复还不能觉察出差别，则不能入选评价员。
- ② 等级测试中可用评分法对评价员进行初评，总分为 100 分，答对一个香型得 10 分。30 以下者为不合格；30~70 分者为一般评香员；70~100 分者为优选评香员。
- ③ 配对试验可用差别试验中的配偶试验法进行评估。

五、注意事项

- ① 评香实验室应有足够的换气设备，以 1min 内可换室内容积的 2 倍量空气的换气能力为最好。
- ② 香料：香气评定法参见 GB/T 14454.2-93

实验三 差别试验（高温灭菌奶）

一、实验目的

通过鉴别不同厂家高温灭菌奶的感官差别，熟悉和掌握三点检验方法。

二、实验原理

三点检验法是差别检验当中最常用的方法。在感官评定中，三点检验法是一种专门的方法，可用于两种产品的样品间的差异分析，也可用于挑选和培训品评员。同时提供 3 个编码样品，其中有两个样品是相同的，要求品评员挑选出其中不同于其他两样品的检验方法就叫做三点检验法。具体来讲，就是首先需要进行三次配对比较：A 与 B，B 与 C，A 与 C，然后指出哪两个样品之间是否为同一种样品。

三、实验内容

通过品尝两厂家高温灭菌市奶，采用三点检验的方法进行差别检验，根据小组检验结果，判定出是否存在差异。

四、实验准备

1. 材料及样品准备

- (1) 材料：两种品牌的高温灭菌奶。
- (2) 样品贮藏：样品的温度应保持一致。
- (3) 品评杯：按实验人数、轮次数准备。

2. 品评表设计

- (1) 方法选择：三点检验法
- (2) 样品编码：利用随机数表或计算机品评系统进行编码。
- (3) 主控表：包括品评员编号、提供样品编号等。
- (4) 品评表设计

样品：高温灭菌奶对比试验

试验员：_____

试验日期：_____

1. 您将收到三个编码的样品。请从左到右依次对每个样品进行评估，并选择

出单一的样品。若被试者有“说不准”的情况，可猜测，但不可放弃。检验时每个样品可反复评价。

单个样品是_____。

2. 在你觉察到的差别程度的相应词汇上划圈：

没有 很弱 弱 中等 强 很强

3. 你更喜欢那个样品？（请在适当的空格内划“√”）

单个样品_____。 两个完全一样的样品_____。

五、结果处理

统计每个试验员的试验结果，查三点检验法检验表（见表 6-14），判断该试验员的鉴别水平。

六、思考题

在自己实验的过程中，要注意哪些问题？

实验四 排序试验（以薯片为样品）

一、实验原理

排序试验是比较数个样品，按指定特性由强度或嗜好程度排出一系列样品的方法。按其形式可以分为：

- ① 按某种特性（如甜度、黏度等）的强度递增顺序。
- ② 按质量顺序（如竞争食品的比较）。
- ③ 赫道尼克（Hedonic）顺序（如喜欢/不喜欢）。

该法只排出样品的次序，不评价样品间差异的大小。

具体来讲，就是以均衡随机的顺序将样品呈送给品评员，要求品评员就指定指标将样品进行排序，计算序列和，然后利用 Friedman 法等对数据进行统计分析。

排序试验的优点在于可以同时比较两个以上的样品。但是对于样品品种较多或样品之间差别很小时，就难以进行。所以通常在样品需要为下一步的试验预筛或预分类的时候，可应用此方法。排序试验中的评判情况取决于鉴定者的感官分辨能力和有关食品方面的性质。

二、样品及器具

- ① 预备足够量的碟，样品托盘。
- ② 提供 5 种同类型薯片样品。

三、实验步骤

（1）实验分组 每 10 人为一组，如全班为 30 人，则分为 3 个组，每组选出一个小组长，轮流进入实验区。

(2) 样品编号 备样员给每个样品编出三位数的代码，每个样品给 3 个编码，作为 3 次重复检验之用，随机数码取自随机数表。编码实例及供样方案见下表：

样品名称：_____ 日期：_____ 年____月____日

样品名称	重复检验编码			
	1	2	3	4
A	463	973	434	
B	995	607	225	
C	067	635	513	
D	695	654	490	
E	681	695	431	

检验员	供样顺序	第 1 吃检验时号码顺序
1	CAEDB	067 463 681 695 995
2	ACBED	463 067 995 681 695
3	EABDC	681 463 995 695 067
4	BAEDC	995 463 681 695 067
5	ECCAB	681 695 067 463 995
6	DEACB	695 681 463 067 995
7	DCABE	695 067 463 995 681
8	ABDEC	463 995 695 681 067
9	CDBAE	067 695 995 463 681
10	EBACD	681 995 463 067 695

在做第 2 次重复检验时，供样顺序不变，样品编码改用上表中第二次检验用码，其余类推。检验员每人都有一张单独的登记表。

样品名称：_____ 日期：_____ 年____月____日
检验员：_____
检验内容：请仔细品评您面前的 5 个薯片样品，请根据它们的色泽均匀性、外观（规则、

厚度、气泡)、香气、滋味(口感适中,有回味,油腻度适中)等指标给它们排序,最好的排在左边第1位,依次类推,最差的排在右边最后一位,将样品编号填入对应横线上。					
样品排序(最好)	1	2	3	4	5(最差)
样品编号	_____	_____	_____	_____	_____

四、结果分析

- ① 以小组为单位,统计检验结果。
- ② 用 Friedman 法和 Page 检验对 5 个样品之间是否有差异做出判定。
- ③ 用多重比较分组法和 Kramer 法对样品进行分组。
- ④ 每人分析自己检验结果的重复性。

实验五 评分试验(火腿肠评比试验)

一、实验原理

要求品评员以数字标度形式来评价样品的品质特性。所使用的数字标度可以是等距标度或比率标度。与其他方法不同的是它是所谓的绝对性判断,既根据品评员各自的品评基准进行判断。它出现的粗糙评分现象也可由增加品评员的人数来克服。

此方法可同时鉴评一种或多种产品的一个或多个指标的强度及其差异,所以应用较为广泛。尤其用于鉴评新产品。

二、样品及器具

- ① 小感官评定纸杯
- ② 火腿肠样品:5 个以上。
- ③ 漱口用纯净水。

三、实验步骤

- ① 品评前由主持者统一橙汁饮料的感官指标和记分方法,使每个评价员掌握统一的评分标准和记分方法,并讲解评定要求,见下表 5-1:
- ② 饮料样品以随机数编号,注入评定杯中,分发给品评员,每次不超过 5 个样品。

表 5-1 火腿肠感官指标要求

项目	感官指标要求
外观	肠体均匀饱满,无损伤,表面干燥,完好,结扎牢固,密封良好,肠衣的结扎部分无内容物渗出。

色泽	具有产品固有的色泽。
风味	咸淡适中，鲜香可口，具固有风味，无异味。
组织状态	组织致密，有弹性，切片良好，无软骨及其他杂质，无密集气孔。

③ 评价员独立品评并做好记录，见表 5-2 和表 5-3：

表 5-2 记分方法

评价指标	评价标准	评分范围	打分
包装外观 (10 分)	均匀饱满，表面干净，密封良好，结扎部位无内容物	9-10	
	均匀饱满，密封良好，结扎部位无内容物，表面有污垢	6-8	
	密封良好，结扎部位无内容物，不饱满，表面有污垢	3-5	
	不饱满，表面有污垢，密封不良，结扎部位有内容物	0-2	
火腿色泽 (20 分)	呈新鲜肉色，色泽均匀，表面有光泽	16-20	
	色泽与鲜肉色基本接近，色泽均匀，表面略有光泽	11-15	
	色泽与鲜肉色基本接近，色泽均匀，表面无光泽	6-10	
	色泽与鲜肉色有差距，色泽不均匀，表面无光泽	0-5	
质地 (20 分)	组织紧密，有弹性，有明显的纹理，无异物、气泡	16-20	
	组织不紧密，有点弹性，有纹理，无异物、气泡	11-15	
	组织松软，没有弹性，有纹理，无异物、气泡	6-10	
	组织松软，没有弹性，没有纹理，有异物或气泡	0-5	
气味 (20 分)	具新鲜肉的香气，香气协调、柔和	16-20	
	具近似鲜肉香气，香气较柔和，稍浓或稍淡	11-15	
	具近似鲜肉香气，香气不够柔和，过浓或过淡	6-10	
	具近似鲜肉香气，有异味或霉味	0-5	
口味 (30 分)	咸淡适中，鲜香可口，具固有风味，无异味。	22-30	
	口味稍有不协调，仍具有固有风味，无异味	15-22	
	味道过浓或过淡，稍有固有风味，无异味	7-14	
	风味不正，丧失固有风味，或有异味	0-6	
总分		100	

四、数据处理

- ① 用方差分析法分析样品间差异。
- ② 用方差分析法分析品评员之间差异。

实验六 橙汁饮料风味综合评价实验（描述检验）

一、实验原理与目的

将学生作为经验型评价员，向评价员介绍试验样品的特性，简单介绍该样品的生产工艺过程和主要原料，使大家对该样品有一个大概的了解，然后提供一个典型样品让大家品尝，在老师的引导下，选定 8~10 个能表达出该类产品的特征名词，并确定强度等级范围，通过品尝后，统一大家的认识。在完成上述工作后，分组进行独立感官检验。

二、样品及用具

- ① 预备足够量的小感官评定纸杯。
- ② 提供 5 种橙汁饮料。
- ③ 漱口或饮用的纯净水。

三、实验步骤

① 实验分组：每组 10 人，如全班为 30 人，则共分为 3 组，轮流进入感官分析实验区。

② 样品编号：备样员给每个样品编出三位数的代码，每个样品给 3 个编码，作为 3 个重复检验之用，随机数码取自随机数表。本例中取例如下表：

样品号	A (样 1)	B (样 1)	C (样 1)	D (样 1)	E (样 1)
第 1 次检验	743	042	706	654	813
第 2 次检验	183	747	375	365	854
第 3 次检验	026	617	053	882	388

④ 排定每组实验员的顺序及供样组别和编码，见下表(第一组第 1 次)

实验员 (姓名)	供样顺序	第 1 次检验样品编码
----------	------	-------------

1 (xxx)	E A B D C	813,734,042,664,706
2 (xxx)	A C B E D	734,706,042,813,664
3 (xxx)	D C A B E	664,706,734,042,813
4 (xxx)	A B D E C	734,042,664,813,706
5 (xxx)	B A E D C	042,734,813,664,706
6 (xxx)	E D C A B	813,664,706,734,042
7 (xxx)	D E A C B	664,813,734,706,042
8 (xxx)	C D B A E	706,664,042,734,813
9 (xxx)	E B A C D	813,042,734,706,664
10 (xxx)	C A E D B	706,734,813,664,042

供样顺序是备样员内部参考用的，实验员用的检验记录表上看到的只是编码，无 A B C D E 字样。在重复检验时，样品编排顺序个变，如第 1 号实验员的供样顺序每次都是 E A B D C，而编码的数字则换上第 2 次检验的编号。其他组、次排定表略。请按例自行排定。

④ 分发描述性检验记录表，见下例，供参考，也可另自行设计。

描述性检验记录表										
样品名称：橙汁饮料		检验员：_____								
样品编号(如 813)		检验日期：_____年_____月_____日								
	(弱)	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (强)
1 色泽										
2 甜度										
3 酸度										
4 甜酸比 (太酸) (太甜)										
5 苦涩味										
6 橙子香气										

四、结果分析

(1) 每组小组长将本小组 10 名检验员的记录表汇总后，解除编码密码，统计出各个样品的评定结果。

(2) 用统计法分别进行误差分析，评价检验员的重复性、样品间差异。

(3) 讨论协调后，得出每个样品的总体评估。

(4) 绘制 QDA 图(蜘蛛网形图)。