



SHIPIN GANGUAN PINGJIA

食品感官评价

● 主编 赵玉红 张立钢



东北林业大学出版社

食品感官评价

主编 赵玉红 张立钢

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品感官评价/赵玉红, 张立钢主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社,
2006.7

ISBN 7-81076-871-9

I. 食… II. ①赵… ②张… III. 食品感官评价 IV. TS 207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 088254 号

责任编辑: 付 佳

封面设计: 彭 宇



NEFUP

食品感官评价

Shipin Ganguan Pingjia

主编 赵玉红 张立钢

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印装

开本 787×960 1/16 印张 14.25 字数 250 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—1 000 册

ISBN 7-81076-871-9

TS·15 定价: 24.50 元

前 言

随着人民生活水平的不断提高，人们对食品的要求已不仅满足于量，而更注重质。同时食品科学技术的发展和商业竞争的加剧，使厂家生产的产品不仅能提供高的营养价值，同时还能满足、迎合、引导消费者的口味。因此，在科研和生产领域，感官评价这一技术日益受到重视。这一技术影响新产品开发、工艺改进、成本控制、品质保证和产品优化等多方面，同时也是商业决策的有力支持。

感官评价作为一门新兴学科，是近半个世纪以来随着现代生理学、心理学、统计学等多门学科的发展而逐步发展、成熟起来的，是一门交叉的边缘学科。

美国的食品科学教育中就专门有《食品感官评价原理与技术》这门课。我国农业部曾经提出、制定《食品感官分析》国家标准。本书对从事食品与消费品科学研究、生产、经营及教学的人员和技术人员来说有参考价值；提供给读者一个全面、系统的关于食品感官评价的认识和实施方案；力求使读者拥有此书即可在产品开发、品质控制和企业管理中发挥作用。而且，消费者对这方面知识的了解，也有助于其更好地鉴定、评价及消费进入市场的产品，满足自身的需要。

在广泛参考国内外材料的基础上，介绍如下内容：

感官作用基础、食品的感官特征、食品感官评价方法、食品感官评价实施技术、消费者领域检验、定性的消费者研究、食品感官评价与质量控制、几种食品的感官评价。

本书涉及诸多新颖内容，在编写工作中作者力求全面、系统地展示这门科学，也希望能正确反映国际研究趋势。由于水平有限，疏漏之处在所难免，请读者指正。

编 者

2006年3月6日

目 录

1 绪论	(1)
1.1 感官评价定义.....	(1)
1.2 感官评价的作用.....	(3)
1.3 研究史及三类检验方法.....	(3)
1.4 实施方法选择原则——中心原则.....	(6)
1.5 现行研究问题.....	(9)
1.6 与其他研究方法的联系与区别.....	(11)
1.7 概要与结论.....	(13)
2 感官作用基础	(15)
2.1 味觉的生理与机理.....	(15)
2.2 嗅觉的生理与机理.....	(18)
2.3 三叉神经的风味官能.....	(22)
2.4 视 觉.....	(23)
2.5 触 觉.....	(25)
2.6 感官的相互作用.....	(27)
2.7 阈值 ASTM E-679-79.....	(29)
3 食品感官特征	(31)
3.1 味的特征.....	(31)
3.2 嗅的特征.....	(36)
3.3 三叉神经风味特征.....	(42)
3.4 视觉特征.....	(43)
3.5 触觉特征 (触觉质地).....	(49)
4 食品感官评价基本方法	(53)
4.1 区别检验.....	(53)
4.2 描述分析.....	(67)
4.3 接受性和偏爱检验.....	(83)
4.4 标度的使用.....	(96)
5 食品感官评价实施技术	(107)
5.1 试验设计.....	(108)

2 食品感官评价

5.2	有关评价员的准备工作	(111)
5.3	感官检验环境条件	(115)
5.4	检验方案中需注意的细节	(119)
5.5	数据输入	(127)
6	消费者领域检验	(128)
6.1	消费行为研究	(128)
6.2	消费者感官检验与产品概念检验	(128)
6.3	消费者感官检验类型	(130)
6.4	家庭使用检验	(134)
6.5	感官质量与场所服务的相互影响	(136)
6.6	问卷设计原则	(141)
7	定性的消费者研究	(152)
7.1	定性研究类型	(152)
7.2	焦点小组	(154)
7.3	焦点小组在感官评价中的应用	(156)
7.4	焦点小组工作实施方法	(157)
7.5	主持要求	(159)
7.6	结论分析	(162)
8	食品感官评价与质量控制	(166)
8.1	产品质量	(166)
8.2	质量控制与感官评价	(166)
8.3	感官质量控制项目开发与管理	(167)
8.4	感官质量控制系统特征	(169)
8.5	感官质量控制方法	(171)
8.6	实践要点	(181)
9	几种食品的感官评价	(184)
9.1	饼干的感官评价	(184)
9.2	面包制品的感官评价	(192)
9.3	葡萄酒的感官评价	(196)
9.4	白酒感官评价	(202)
9.5	酸奶的感官评价	(211)
9.6	火腿肠的感官评价	(216)
	参考文献	(221)

1 绪论

社会进步、生产发展、饮食需要已经经历了从量到质的转变，食是生存之要，美食是生活之需。反映社会人民生活水平的恩格尔指数发生了根本转变，人们对食品的需要已经不只是饱腹之需，更是一种享受方式。人类对食品的本质要求包括4个方面：安全、营养、口味和保健作用。生活条件越高，对食品能够带给个体的感受追求越高，并成为影响食品工业、商业行为的一个重要因素。与这种趋势相适应，感官评价这一技术逐渐发展起来。

感官评价是评价主体对被测对象给予的感官刺激的分析、评定。

1.1 感官评价定义

某些组织（如食品技术专家协会和美国检验和材料学会等）的定义为感官评价是指用于唤起、测量、分析和解释产品通过视觉、嗅觉、触觉、味觉和听觉所引起反应的一种科学方法。

感官评价的第一个过程就是唤起。感官评价提出了应在一定的控制条件下制备和处理样品以使偏见引发因素降至最小这一原则。例如，做到感官检验者单独评价，样品随机数标记，另如产品的呈送顺序，样品操作程序。

感官评价的第二个过程是测量。感官评价是一门定量的科学，通过采集个体对样品提供的感官刺激进行评价的标度数据，在产品特性和人的感知（反映）之间建立起合理的、特定的联系。感官评价方法主要来自于行为研究，是通过观察和测量人的反应的方式来进行定量的。例如，可以量化人们对产品的偏爱比例或量化感受。

感官评价的第三个过程是分析。合理的数据分析是感官检验的重要部分。通过人的观察而产生的数据有很大的变异。造成评价偏差的原因有很多，必须通过扩大测定范围，并进行数据处理才能得到可靠的结论。用统计方法来分析评价数据，应用适当的统计分析是实验设计中应考虑的问题，以便去除影响因素。

感官评价的第四个过程是解释。结论必须是基于数据、分析和实验结果而得到的合理判断。数据和统计信息是在解释假设、背景知识、结论的含义和应采取措施的过程中唯一有用的内容。结论包括所采用的方法、实验的局

限性以及研究的背景和前后框架。感官评价专家不只是得到实验结果的一条途径，专家们必须给出解释并根据数据提出合理的建议。对于实验结果的合理解释和专业人员处于最重要的地位预测消费者对于产品的反映，不能只是获得实验结果，而且必须对结论做出解释，并针对具体情况做出合理建议。感官评价的专业人员在认识实验结果的合理解释及广大消费者对产品的感受时处于最好的地位，而对于消费者，这些结果可能并无特殊意义。感官专家最好能理解实验操作的局限性及其风险（错误判断）和不利条件（试验条件完美性）可能是什么。

感官评价包含一系列精确测定人对食品反应的技术，把对品牌和一些其他信息对消费者影响降到最低。同时，努力解析食品本身的感官特性，并向产品开发者、食品科学家和管理人员提供关于其产品感官性质的重要而有价值的信息。

感官专业人员需要了解人的特点，因为人是提供基本感官数据的测量仪器。与测量仪器不同人难以校准，会发生在仪器测量中不会发生的测量问题。因此，感官科学是一门充满挑战性的学科，每一部分都很复杂，就像食品分析、食品化学和食品工程等学科一样，也需要精通复杂的成套的检验方法和统计过程。

感官评价也是一门测量的科学。像其他的分析检验过程一样，感官评价应考虑精度、准确度、敏感性，而避免出现错误的结果。

首先，精度与行为科学中的可靠性概念相似。试验中，我们希望数据的再现性强，但它通常有一些误差。这对于由人感知能力产生数据的感官检验是正常的，也要尽量避免。

这可以通过几种方式实现。尽量减小外来影响，以及控制样品的制备和展示。必要时，可以筛选和训练参与者。

其次，是检验的正确性。在物理科学中，这被看做是由检验仪器得到的测定值接近“真实”值的能力，而“真实”值是由已被适当校准的另一种或一套仪器独立测量得到的。这一原则在行为科学中有一相关概念，称做检验的正确性。这反映了检验程序对于所要测量内容的测量能力，正确性可通过许多方法得到。当检验结果对预知另一条件或另一测量方法所得结果有价值时，一个实用的标准是正确性的前提。例如，在感官检验中，检验结果应反映消费者的感受和看法。换句话说，感官检验结果也适用于其他更多的人。检验结果也可能与仪器测量方法、操作或系统因素、贮存条件、货架时间及其他会影响感官品质的条件有关。在考虑正确性时，我们也必须注意检验所得结果的最终使用性。一种感官检验方法可能在一些情况下是有效的，而在

另一些情况下则不然。一项简单的差别检验可以辨别一种产品是否发生了变化,却不能说明人们是否喜欢这种新产品。

近半个世纪以来,感官评价领域的研究已经成熟起来,成为食品及消费品科学中一个公认的学科,是食品及消费品产业的一个重要组成部分。感官评价技术在开发产品、研究基础理论、配料和调整工艺、降低成本、控制品质和优化产品等工作中提供着重要的服务。这些服务能给企业决策提供信息,降低决策风险。食品或消费产品厂家有一套感官检验程序,有助于确保满足消费者的期望(既有良好的质量又有满意的感官品质的产品进入市场)。

1.2 感官评价的作用

绝大多数的感官检验都是在一套工业体系中进行的,商业利益和战略决策也包括在内。作为在决策时减小风险和不确定因素的手段,我们能够体会到感官检验所产生的效益。在大多数情况下,对于研究者和市场经理来说,感官检验的作用是一种减少风险的机制。

感官评价除了有产品开发等明显的用处外,还可给其他部门提供信息。包装的功能性和方便性可能要求进行产品检验,产品质量的感官标准可以成为质量控制体系的一个完整部分。盲标(隐含商标)的感官消费者检验结果可能需要与相关概念的市场研究结果相对照。感官评价部门甚至可以在对索赔的调查与广告质询方面与相关的法律部门之间产生相互影响,感官评价也在研究以外的条件下运作。关于食品和原材料及其性质和加工方面的学术研究,经常要求感官检验来评价人们对产品变化的感受。在学术范围内,感官科学家的一个重要作用是提供咨询和解决方法,以保证质量检验可以由那些试图理解所研究的其他各种因素的感官效应的研究者和学生所实施。在政府服务部门(如食品检验),感官评价起着关键作用。

感官评价在工业中是一个新兴事物,它是伴随着消费品公司(主要是食品公司)的快速发展在最近40年中产生的。感官评价的进一步发展取决于许多因素,其中最重要的一条是人员及其培训。

1.3 研究史及三类检验方法

人通过感官来评价食品的质量已经有数个世纪了。对于食品,我们都有独特的判断标准。

而生产中的感官检验对实施人是有要求的。高品质食品的生产技术经常

取决于某一专家感官的敏锐性，他负责生产，或者有权改变生产工艺以确保产品具有满意的品质。这是啤酒酿造师、葡萄酒品尝师、乳品检验员和其他作为质量仲裁人员的食品检验人员的历史传统。

20 世纪下半叶，随着食品加工业和消费品工业的发展，感官评价领域迅速地成长起来。现代感官评价代替了那些单一的权威方法，即评价小组参与的采用预定实验（试验）方式的特定检验方法。这种做法的优点是：

首先是品评小组的判断通常比个人的判断更可信，错误风险更小，因为某个专家可能会生病、旅行、退休、去世或是其他原因而不能做出正确判断。代替个人判断并不是个小问题。

其次，专家并不一定能反映消费者或消费群体的一部分（目标消费群体）对产品的需要。

因此，对于产品质量和整体要求，直接面向目标人群是较为安全的（尽管这经常要花费更多的时间和金钱）。虽然在一些行业中仍采用像“一刀切”的定性检验，但已逐步被更正规的、定量的和控制的观测方法所代替。

现行操作规程的制定针对先前的做法进行了改进，目的就是针对目标问题做出正确回答，因此检验通常根据其目的和适当的用途进行分类。一般采用三种典型的感官检验，每一种都有不同的目标，选择参与者时采用不同的标准。这三种主要的检验类型见表 1.1。

第一类也是最简单的感官检验，即试图回答两种类型产品间是否存在不同。方法有区别检验法或简单的差别检验法。分析是基于频率和比率的统计学原理（计算正确和错误的答案）。从检验结果中，我们可以根据从一系列相似或对照产品中，正确挑选出检验产品的受试者的比率，推断出差别来。

此类检验的一个典型例子是 3 点检验法，20 世纪 40 年代曾在嘉士伯（Carlsberg）啤酒厂和 Seagrems 酿酒厂中使用。在该检验中，有两个样品是相同的，第三个样品不同。要求品评员从这三个样品中找出不同的那个样品。区分差别的能力可从正确选择的次数超出随机期望水平的程度来推知。在啤酒厂，这一检验主要是作为一种筛选评价啤酒品评员的方法，以确保他们具有充分的辨别能力。

多选择检验是与酿酒厂开始质量控制差不多同时开始发展的。在 2-3 点检验法中，先提供一个对照样品，再提供两个检验样品。其中一个检验样品与对照样品一致，而另一个则来自不同的产品、批次或生产工艺。参与者要正确找出与对照样品一致的样品，这有 1/2 的概率。而在 3 点检验中，超出随机期望值的正确选择的比率是关于产品间可感知差别的重要依据。

表 1.1 感官评价检验方法分类

类别	关键问题	检验类型	小组成员特征
区别	产品是否在任何方面均不同	分析	按感官敏锐性挑选, 检验方法经指导, 有时经过训练
描述	产品在一定的感官特性方面如何不同	分析	按感官敏锐性和动机挑选, 经训练或较高级训练
情感	对产品的喜爱程度或更喜爱何种产品	快感	按产品用途挑选, 未经训练

常用的区别检验是比较法, 检验时, 要求参与者在两种产品中选择一种在某一特定品质上表现更强烈、更突出的产品。部分原因是小组成员的注意力直接集中在这一特定品质上, 这一检验方法对于差别非常灵敏。

第二类感官检验方法主要是对产品感官性质感知强度量化的检验方法, 这些方法主要是进行描述分析, 主要有风味剖面、质地剖面、QDA 等方法。

风味剖面法主要依靠经过训练的评价小组, 发展于 20 世纪 40 年代后期的 Arthur D. Little 咨询集团。该集团致力于开发一种全面而灵活的风味分析工具, 以解决营养胶囊中的不良风味问题和关于各种食品中味精的感官作用问题。他们介绍了一种方法, 包括小组成员的全面训练以使他们能够分辨一种食品的所有风味特点, 并且用一种简单的分类标准来表示这些特点的强度并排出顺序。这一进步在一些领域中是令人瞩目的。

在描述分析技术中有许多改进。通用食品技术中心的一个组织于 20 世纪 60 年代早期开发、精练了一种量化食品质量的方法, 像风味剖面等已经能够量化的风味特征。

质地剖面法这一技术采用一套固定的力相关和形相关的特性来表述食品的流变学和触觉特性以及咀嚼时随时间是如何变化的。这些特性与食品磨碎和流体评价相对应。

例如, 硬的感觉与穿透样品所要求的物理力有关。流体或半固体的黏稠感与物理黏度有部分关系。利用标准产品或者作为标准的规范的模拟食品, 质地剖面品评小组成员也要经过训练以体会每一范围的特殊强度点。

其他用于描述分析问题的方法也得到发展。在 20 世纪 70 年代早期的斯坦福研究院 (Stanford Research Institute), 一个小组提出一种描述分析方法以弥补风味剖面法的一些明显缺点, 这一方法甚至对食品的所有感官特性有更广泛的应用性, 不仅仅是口感和质地。这一方法被称为定量描述分析法或缩写为 QDA 法。QDA 法大部分借鉴了行为研究的传统, 采用实验设计和统计

分析方法，如变量分析等。相对于风味剖面法的小组讨论和集体意见，该方法保证了小组成员的独立判断和统计检验。

其他一些描述方法也经尝试并得到一定的普及，如光谱法，该方法对小组成员对强度范围点的确定程度有很高的要求，比较接近于质地剖面法。还有一些研究者运用了混合技术，包含了各种不同描述方法的一些特点。由于各种方法的优点不可能都适用于一个特定公司的产品和资源，因此许多产品开发部门采用混合的方法。

描述分析法已被证明是最全面、信息量最大的感官评价手段，它适用于表述各种产品的变化和食品开发中的研究问题。它所得到的信息与消费者赞同的信息有关，与利用统计技术（如回归和相关等）的仪器测量有关。

第三类感官评价方法是对产品喜欢或不喜欢程度的量化，称情感或偏爱检验。对这个问题最直接的方法是让评价员在可选择的产品中选择其中一种，然后看看是否在多数的回答者中存在明显的偏爱。

1.4 实施方法选择原则——中心原则

对于所有感官评价，实施原则中方法的选择原则的根据是检验方法应该与检验目的相适应。图 1.1 所表示的是如何从关于检验目的的问题提出到检验方法的选择这一流程。

根据主要目的和研究问题，选择不同的感官检验方法。类似的决策程序也用于对品评员的选择，反应范围的设定，实验设计、统计方法的选择以及设计感官检验中的一些其他工作。

为实现这一目标，需要在感官检验管理人员和客户或信息的最终用户间进行信息沟通。如果考查产品间是否存在根本的差别，要进行区别检验；如果考查新老产品哪一种更受欢迎，进行消费者认同检验；要知道新产品的哪种感官特性发生了改变，需要进行描述分析检验。有时有多个检验目标，就需要有一系列的不同检验。这种工作方式有助于明确目标问题。

感官检验的设计不仅包括适当方法的选择，也包括对合适的参与者和统计方法的选择。三类统计方法可以分为两种形式：分析感官检验（包括区别和描述方法）和情感或快感检验（如那些评估消费者喜好或偏爱的方法）。对于分析检验，品评员的选择要求是对于所要评价的产品的主要特性（口味、香气、质地等）总体上要有很好的感官灵敏度。他们熟悉检验程序，根据检验方法可能或多或少要接受一些训练。在描述分析时，他们采用一种思路分析框架，主要针对问卷所限定范围的产品的一些特定方面。要将个人倾

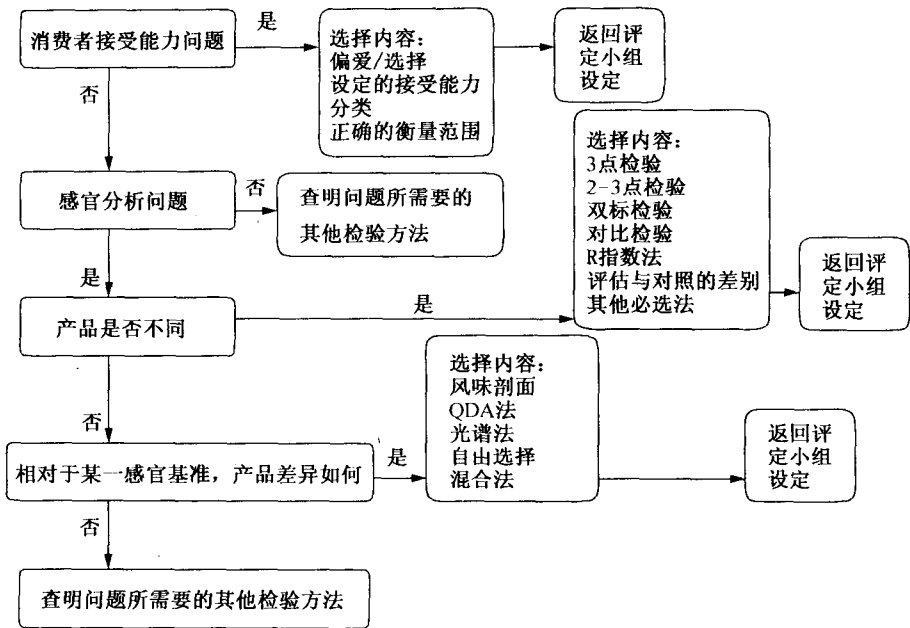


图 1.1 方法确定流程图

向和快感影响排除在外，因为他们的工作仅仅是详细描述产品表现何种特性以及感官的强度、广度、数量或持续时间达到何种水平。

与这种思路分析框架相比，消费者在情感检验中的行为表现得更为一致，他们将产品作为一个整体来感受。虽然他们的注意力有时被产品的某一特殊方面所吸引（特别是当产品腐败、令人失望或不满意时），他们对于产品的反映经常是直截了当的，根据产品对感官刺激的整体印象表达他们的好恶。这并不需要对产品特性情况进行很多思考和剖析，也就是说，消费者根据整体的感知有效地表达了他们对产品的印象。在这样的消费者检验中，必须仔细地选择参与者，以保证所得的结果能够满足公众的爱好。参与者应该是产品的经常性用户，因为他们最可能形成目标市场，同时也熟悉类似的产品。他们有合理的期望值和一个参考的框架，在这个框架内他们对其他所尝试的类似的产品能形成自己的看法。

了解描述分析和快感检验的特点，避免选择错误方法。如向有经验的品评员询问他们对产品的偏爱或者是否喜欢一种产品，或要求消费者提供关于产品品质非常专业的信息。总之，我们避免让有经验的品评员进行情感信息检验，也不要求消费者做专业的品质分析。

描述分析、快感检验的特点涉及正确性和普遍性的问题，很难同时达到最大值。实验室的分析检验利用特殊筛选和训练的评判员，与消费者检验相比结果更可信，随机误差更低。然而，由于使用人工条件和一个特殊的参与者小组，我们在一定程度上放弃了现实世界结果的普遍性。相反，在消费者家中进行的消费者产品检验，我们有许多现实生活的正确性，但也有许多数据干扰。Brinberg 和 McGrath (1985) 把精确性与正确性之间的矛盾称为“不可兼得”。O'Mahony (1988) 将感官评价类型 I 和类型 II 进行了划分。感官评价类型 I 中，可靠性和灵敏性是关键因素，参与者更像是被看做一台分析仪器用来分析检测食品的变化。感官评价类型 II 中，挑选的参与者代表了消费群体，他们可以在自然条件下评价食品。这里要强调的是消费者感知的反馈。任何一种感官检验在有些场合会失败，在这些场合中可靠性对现实生活的推断存在一种潜在的交替侧重关系。这一因素也必须与数据的最终用户讨论，以便了解他们的重点位于何处及可以接受的正确性和普遍性水平。

统计分析的选择也必须着眼于数据的特点。由于区别检验包括对正确反馈数据的选择和计算，来源于二项式分配或以类似 χ^2 设计的比例统计是适当的。相反，对于大范围的数据，应采用适用于类似一般分布和连续数据的参数统计，如平均数、标准偏差、t 检验、方差分析等。感官专业人员应该有足够的智力以接受详细的统计学训练，并且应该知道在一项复杂计划编排的早期阶段就将统计和设计专业人员安排在内。

偶尔也会违反这些原则，不应该为了节省开支或成本而经过一个合理的分析将它们排除在外。一个普通的例子是在消费者认同的接受性检验之前，进行一次区别检验。尽管我们最终关心的是消费者是否喜爱一种新产品，但是我们可以进行一次简单的差别检验以明确是否有变化被察觉到。这一次序的逻辑如下：如果一个经过筛选的有经验的区别评价小组在感官实验室仔细控制的条件下不能分辨出差别，那么一个更加不统一的消费者群体在他们缺乏控制、更加变化不定的世界里是不可能察觉这一差别的。如果没有察觉到差别，逻辑上不可能存在整体的偏爱。所以，先进行一次比较简单但又比较灵敏的区别检验有时可能避免进行一次耗时更多、花费更大的消费者检验。控制下的区别检验，额外的可靠性为得到关于消费者感受的结论提供了一张“安全网”。当然，这一逻辑也不是没有它的缺陷：一些消费者可能在家庭试用期间与产品有广泛的相互影响，可能形成一些在短期的实验室检验中无法得到的稳定而重要的看法，得到错误的或否定的结果的可能性也总是存在的（遗漏误差的错误）。MacCrae 和 Geelhoed (1992) 描述了一件有趣的事情，在一项 3 点检验中差别被遗漏，导致了在对比检验中两个水的样品

间得到了一个显著的偏爱。感官专业人员必须知道这些实验结果中的异常情况有时会发生以及它们发生的一些原因。

1.5 现行研究问题

感官分析科学中有一些重复出现的课题和一直未解决的问题。1989年,关于材料和产品感官评价的ASTM委员会E-18出版了感官方法的产生和委员会成立的回顾庆典纪念册。Joe Kamen在书中简述了军需食品和容器研究所的感官工作者30年前就己很活跃的感官研究的9个领域。在20世纪即将结束之际重新认识感官科学的地位,我们发现这些领域仍然是研究活动的沃土,当前有许多感官实验室与这一活动相呼应。Kamen(1989)划分出以下一些类别。

1.5.1 针对提高可靠性和效率的感官方法研究

包括程序上细节的研究(漂洗等)和不同实验设计方法的运用,Meiselman(1993)作为美国陆军食品实验室一名感官科学家,提出了许多在感官评价领域仍未解决的方法问题。Meiselman指出,对于诸如可靠性、灵敏度和正确性等测量质量的问题,缺乏方法的研究。许多感官技术都来源于解决实际问题的需要。方法已经成熟,达到了在工业痕量级别基础上的标准操作水平,而不是依靠经验数据的其他方法。在一些期刊如《感官研究》杂志和《食品质量和偏爱》中,实验性研究报告增加的比例主要是在纯方法上的比较,这表明以感官检验为基础的知识的进展,但仍有许多工作要做。

1.5.2 解决问题

Kamen提出在产品间建立产品等价关系的简单例子,但在工业实践中仍有许多天天发生的与产品有关的问题。要求索赔调查以及法律和广告的质询都是例子。另一个普通的例子是鉴别引起不良风味、“腐败”或其他不令人满意的感官特性的原因以及对分离和鉴别引起这些问题的原因的探查工作。

1.5.3 建立检验规范

建立检验规范对于厂商和卖方,在多个车间中制造的产品质量控制,具有国际销售能力产品的开发以及进行复合感官检验的地点和评价小组问题上都可能很重要。

1.5.4 环境和生物化学因素

Kamen 认识到偏爱可能会随条件作用而改变（当你在户外或饥饿时，食品味道经常会好一些）。Meiselman（1993）提出大量感官研究是否表现在对消费者反应可能更有预见性的现实饮食条件的研究这一问题。

1.5.5 解决实验室与野外研究间的差别

在对感官实验室中可靠、详细而又精确的分析方法的研究中，预测野外检验结果时可能会丧失一些准确性。如果一套完整的检验程序没有执行，或者说在新产品上市之前对检验程序做了一些简化，管理层必须当心得到错误的、被动的或否定结果的潜在可能性。工业中感官评价专业人员不是总有时间来研究实验室和野外检验间的相关水平，但一个谨慎的感官分析计划应该包括对这一问题的定期检查。

1.5.6 个体差异

自 Kamen 时代以来，越来越多的文献阐明了这一事实，品评成员不是同一的、可互换的测量仪器。每个人的生理特点不同，参照框架不同，集中和保持注意力的能力不同，以及动机源不同。比如在生理上的差异，不断有文献报道关于对特定化合物的嗅觉缺失症——“嗅盲”，而这些人其他嗅觉正常。即使对进行感官评价的经过训练的品评员来说，一些嗅觉特征的差异也是令人惊奇的。

1.5.7 与产品变化相关的感官差异

这当然是感官科学在工业实践中的实质内容。然而，许多产品开发者并没有将足够的感官专业人员投入到这一根本性的研究问题上。他们也可能陷入没完没了的对比检验中，很少或者根本没有有计划地实验设计，也没有关于基本的物理变化（配料、工艺等）是如何产生感官动态范围变化的模型。物理变化对于感官反应的关系是精神物理学思考的精髓。

1.5.8 感官的相互作用

食品和消费产品涉及许多方面。感官科学家对各种感官特性间的相互作用，如增强和掩蔽效应等理解得越来越多，他们除了报告数据和统计意义外，还能更好地解释感官检验结果，提供广泛的意见和合理的结论。

1.5.9 感官评价

感官数据的最终用户和需要感官检验的人经常希望有一种可以回答所有问题的工具。Kamen 在分析和快感检验间引用了简单的二分法（即差异与偏爱），如何解释这一差异是一项固定的工作。由于在感官科学领域缺乏普遍的训练，因此感官教育的工作我们今天仍然要做，感官专业人员必须能够解释检验方法背后的基本原理，并向非感官科学家和管理人员传达感官技术的重要性和逻辑性。

1.6 与其他研究方法的联系与区别

对感官结果有效传达的另一挑战是关于其他研究方法产生的数据与感官数据的相似之处。由于一些感官消费者检验与市场研究机构所进行的研究有明显的相似性，可能会产生问题。然而，一些重要的区别还是存在的，见表 1.2。感官检验几乎总是在盲标的基础上进行的。也就是说，产品的身份通常是模糊的，没有提供允许在一个特定的范畴内评价产品的最少信息（如冷的早餐谷物食品）。相反，市场研究检验经常明确表述关于产品的概念：商标、广告图案、营养信息或者可能包含在混合设计中，使产品在概念上具有吸引力的其他信息（例如，将注意力吸引在制作的方便性上）。

表 1.2 感官评价消费者检验与市场研究检验的对比

对消费者的感官检验：	市场研究检验（概念—产品检验）：
参与者按不同产品类型的用户来筛选	以对概念有积极反应来挑选产品检验阶段的参与者
采用无标签样品即带有最少概念信息的随机代码	概念的表述、信息和参考框架都是清晰的
如果感官特性和所有要求对产品概念与目标一致才能确定	以概念/宣传和类似的产品用途确定期望值
根据同类别的相似产品确定期望值	离开概念和期望，不能测量感官要求
不需要对产品概念反应或要求对产品概念进行评估	

在感官检验中，所有这些潜在的偏见性的因素都被除去，以便仅仅在感官特性的基础上进行判断。在科学调查的传统中，我们需要分离出各种影响因素的变化（配料、工艺及包装的改变），将感官特性评估为这些变化的作用而不是观念影响的作用。这样做可以将由于复杂的观念而产生的信息的期望值所造成的、较大的感知负担的影响降至最低。

有许多潜在的反馈偏见和工作要求在“出卖”想法时被继承下来，就像