

啤酒酿酒师系列丛书

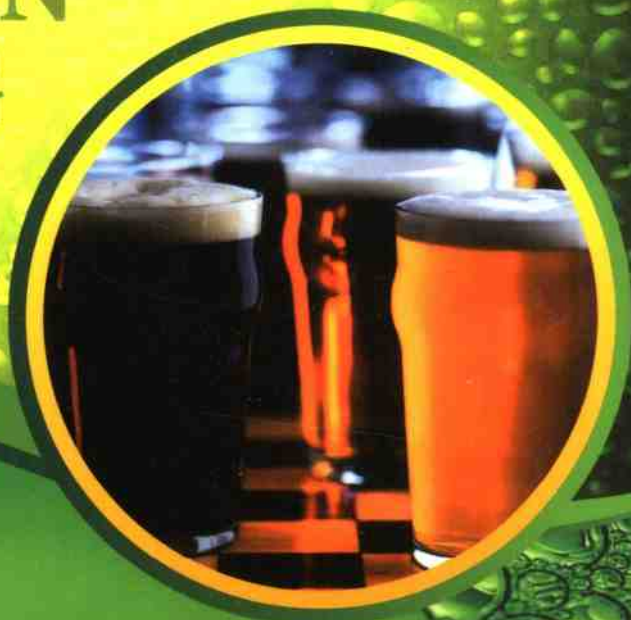


# 啤酒感官品评

董小雷 主 编

周广田 崔云前 副主编

PIJIU  
GANGUAN  
PINPING



化学工业出版社

啤酒酿酒师系列丛书

# 啤酒感官品评

董小雷 主 编

周广田 崔云前 副主编

PIJIU  
GANGU  
PINPING



化学工业出版社

·北京·

### 图书在版编目 (CIP) 数据

啤酒感官品评/董小雷主编. —北京: 化学工业出版社,  
2007.7

(啤酒酿酒师系列丛书)

ISBN 978-7-122-00525-0

I. 啤… II. 董… III. 啤酒-食品感官评价 IV. TS971

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 076952 号

---

责任编辑: 赵玉清

文字编辑: 李 瑾

责任校对: 陶燕华

装帧设计: 张 辉

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

720mm×1000mm 1/16 印张 12¼ 字数 242 千字 2007 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

## 序

近年来,我国的啤酒工业正以前所未有的速度飞速发展,产量直线上升。1993年我国啤酒产量以1225万千升首次超过德国,成为世界第二啤酒生产国,仅次于美国。2002年,我国啤酒产量再创新高,达到创纪录的2386.83万千升,成为世界最大啤酒生产国。2005年,中国啤酒产量达到3061.55万千升,较上一年同比增长5.21%,连续四年居世界首位。青岛啤酒更是历史性地闯入世界前十强,名列第9名。

在啤酒产量快速增长的同时,我国的啤酒工业也引进了国外大量的先进生产装备、工艺技术和经营理念,并积极地进行消化吸收,新建了一批装备精良的高素质企业,创办了几个国家级科研技术中心。中国酿酒工业协会啤酒分会也审时度势于2004年推出了《啤酒酿造工》的技能培训和等级鉴定,极大地提高了啤酒工业的整体素质和形象。但是,涵盖目前先进生产装备和工艺技术的啤酒酿造专业书籍并不多,也没有一套完整的啤酒酿造技术丛书。正因如此,山东轻工业学院中德啤酒技术中心在与德国啤酒工业界的密切合作与交流的基础上,结合多年来在培训、教学、科研开发工作中的经验,编写了这套《啤酒酿酒师系列丛书》。

丛书共7册,包括《世界经典啤酒赏析》、《啤酒生物化学》、《微型啤酒酿造技术》、《现代啤酒工艺技术》、《啤酒酵母和工厂卫生》、《啤酒分析检测技术》和《啤酒感官品评》。本丛书内容翔实,图文并茂,雅俗共赏,理论与实践紧密结合,生产工艺和设备技术并重,并收入了近二三年来出现的新技术、新工艺、新设备、新材料等前沿信息,是一套比较全面、有较高实用价值的啤酒酿酒师系列专著。

此书不仅适用于啤酒工业的酿酒师、生产人员阅读,也可供从事啤酒科研开发以及相关专业大专院校师生参考,同时也是酒店微型啤酒酿酒人员的好助手。希望本丛书能提高从业人员的专业知识水平,推动我国啤酒工业的全面发展。

樊 伟

2007年4月23日

# 前 言

啤酒是发展最快、产量最多的一种饮料酒，也是国际上流行最广、最受消费者喜爱的营养食品。近几年，中国啤酒工业发展迅猛，正以每年 8%~10% 的速度增长。2002 年底，我国的啤酒产量已达到 2386.83 万吨，一跃超过美国，成为世界上最大的啤酒生产国。2005 年，我国的啤酒产量又达到了 3061.56 万吨。我国的啤酒质量也正在稳步提高，已拥有国际著名品牌，工艺技术和装备水平也日新月异。如今，我国的啤酒工业已成为一个具有现代化规模的工业体系，在国民经济中占有举足轻重的地位。

啤酒质量的控制，在很大程度上还要依赖人的品评工作。近几年来，尽管分析技术有了长足的进展，已能应用 GC、HPLC、质谱仪、荧光计等精密仪器来测定啤酒中的风味物质，通过理化方法控制啤酒各种成分的指标和微生物的安全性，但在判定啤酒质量时，感官评价的眼观、鼻闻、口尝仍然具有不可替代的作用。

品评员的感官灵敏度个体差异较大，外界条件及品评员自身的生理条件和心理因素都会对其品尝结果造成影响。为了降低这些因素的干扰，还原啤酒真正的品质，就需要了解啤酒的特点及品评工作中应注意的事情。本书主要内容包括人类感觉器官的特点、品评员的训练与提高、外部品评环境、数理统计法在品评结果中的应用、啤酒评酒术语及啤酒正常风味与缺陷风味的描述等，内容新颖，实用性强，是啤酒品评员进行专业学习和训练的好助手，也可供啤酒专业的技术人员、生产人员和经营管理人员参考。

长年在德啤酒技术中心工作的德国专家、硕士酿酒师雷欧·汤姆先生(H. Leo. Thamm)，在编写此书过程中，提供了大量相关资料，并提出了许多良好的建议。在此，我们特向他表示衷心的感谢。

参与本书编写工作的还有赵文娟、徐玲、李凤、李姗姗以及徐晓琳等，她们做了大量的资料收集和文字整理工作，在此一并致谢。

由于水平有限，编写中难免有疏漏，不当之处，请给予指正，以便在再版时加以更正。

山东轻工业学院中德啤酒技术中心

董小雷

2007 年 4 月

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第一章 感官品评概述 .....       | 1  |
| 第一节 感官品评概述 .....       | 1  |
| 一、感觉的定义及分类 .....       | 1  |
| 二、感官品评的定义 .....        | 2  |
| 三、啤酒企业开展感官品评的意义 .....  | 3  |
| 四、感官品评的特征 .....        | 3  |
| 第二节 感官品评的发展历史 .....    | 5  |
| 一、世界发展历史 .....         | 5  |
| 二、中国感官品评历史 .....       | 6  |
| 第三节 现代感官品评的原理及应用 ..... | 7  |
| 一、生理学因素 .....          | 8  |
| 二、心理学因素 .....          | 8  |
| 三、感官品评的应用及分类 .....     | 9  |
| 第四节 感官品评的可靠性 .....     | 10 |
| 一、感官品评的缺点 .....        | 10 |
| 二、提高品评结果准确性的方法 .....   | 11 |
| 三、感官品评在啤酒厂的工作量分布 ..... | 12 |
| 第二章 人的嗅觉器官和气味科学 .....  | 13 |
| 第一节 人的嗅觉 .....         | 13 |
| 一、生活常见气味 .....         | 13 |
| 二、人类嗅觉器官的构造 .....      | 13 |
| 三、嗅觉的特征 .....          | 15 |
| 四、气味的影响 .....          | 17 |
| 五、气味的强度和稳定性 .....      | 18 |
| 六、气味的各种现象 .....        | 19 |
| 七、嗅觉的感度 .....          | 19 |
| 第二节 嗅觉的识别 .....        | 21 |
| 一、气味的定义及分类 .....       | 21 |
| 二、气味的产生 .....          | 22 |
| 三、气味与分子官能团的关系 .....    | 23 |
| 四、不同气味的形成 .....        | 24 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 五、嗅觉和口味的关系 .....         | 25 |
| 六、香味形成机制的类型 .....        | 25 |
| 七、气味和嗅觉的其他特征 .....       | 25 |
| 第三节 气味阈值和识别试验 .....      | 26 |
| 一、气味阈值的概念和相对气味强度 .....   | 26 |
| 二、啤酒中的主要香气成分及辨别阈值 .....  | 27 |
| 三、香气识别 .....             | 28 |
| 四、啤酒中需鉴别的主要香味和口感异味 ..... | 28 |
| 五、香气识别训练 .....           | 28 |
| 第三章 人类的味觉器官及口味科学 .....   | 31 |
| 第一节 人类的味觉器官及生理学 .....    | 31 |
| 一、味觉器官的构造 .....          | 31 |
| 二、味蕾与味觉 .....            | 31 |
| 第二节 味觉和味觉识别 .....        | 33 |
| 一、味觉定义 .....             | 33 |
| 二、味觉特征 .....             | 34 |
| 三、味觉的分类 .....            | 35 |
| 四、四种基本味 .....            | 37 |
| 五、味觉理论 .....             | 41 |
| 六、影响味觉的因素 .....          | 43 |
| 七、味觉之间的相互关系 .....        | 45 |
| 八、四种基本味之外的口味 .....       | 46 |
| 九、味觉的异常现象 .....          | 49 |
| 第三节 阈值 .....             | 50 |
| 一、味觉阈值的定义 .....          | 50 |
| 二、阈值的适用原则 .....          | 51 |
| 三、阈值测定的应用 .....          | 51 |
| 第四节 四种基本味阈值测试 .....      | 53 |
| 一、四种基本味的配制 .....         | 53 |
| 二、四种基本味的训练 .....         | 56 |
| 第五节 其他感觉 .....           | 58 |
| 一、视觉 .....               | 58 |
| 二、听觉 .....               | 58 |
| 三、触觉 .....               | 59 |
| 四、三叉神经感觉 .....           | 59 |
| 第四章 品评环境与品评员 .....       | 60 |
| 第一节 感官品评对环境条件的要求 .....   | 60 |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 一、感官品评室 .....                    | 61         |
| 二、感官品评室的环境 .....                 | 64         |
| 三、感官品评所用容器 .....                 | 65         |
| 四、感官品评的时间 .....                  | 66         |
| 五、感官品评时的样品要求 .....               | 66         |
| 六、啤酒厂内部品酒时的送样和抽样方式 .....         | 70         |
| 七、样品对品评员的影响 .....                | 70         |
| <b>第二节 感官品评对品评员的要求 .....</b>     | <b>74</b>  |
| 一、作为感官品评人员应具备的条件 .....           | 75         |
| 二、感官品评人员的筛选 .....                | 77         |
| 三、欧洲啤酒协会(EBC)品评人员的筛选与训练方法 .....  | 78         |
| 四、感官品评人员的训练 .....                | 78         |
| 五、感官品评员在训练过程中应注意事项 .....         | 79         |
| 六、品评员的分类 .....                   | 80         |
| 七、感官品评在啤酒厂的运用 .....              | 82         |
| <b>第五章 感官品评的方法 .....</b>         | <b>85</b>  |
| <b>第一节 数理统计的应用及品评方法的分类 .....</b> | <b>85</b>  |
| 一、感官品评中涉及的统计学概念 .....            | 85         |
| 二、品评方法的分类 .....                  | 86         |
| 三、不同品评方法的实用性和所需最低品评员数 .....      | 87         |
| <b>第二节 差别检验法 .....</b>           | <b>88</b>  |
| 一、二点检验法(二杯法) .....               | 88         |
| 二、二-三点检验法 .....                  | 91         |
| 三、三点检验法(三角法或三杯法) .....           | 92         |
| 四、五中取二检验法(五杯法) .....             | 94         |
| 五、“A”-“非A”检验法 .....              | 94         |
| <b>第三节 顺序排列法 .....</b>           | <b>96</b>  |
| 一、顺序排列法 .....                    | 96         |
| 二、 $X^2$ -分布法 .....              | 98         |
| 三、相关系数法和 $t$ -分布法 .....          | 99         |
| <b>第四节 评分法 .....</b>             | <b>100</b> |
| 一、国内外评分法 .....                   | 101        |
| 二、评分法品评结果或数据的处理 .....            | 105        |
| <b>第五节 可接受性检验 .....</b>          | <b>116</b> |
| <b>第六节 质量描述法 .....</b>           | <b>118</b> |
| 一、简单描述法 .....                    | 118        |
| 二、定量描述法 .....                    | 119        |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第六章 啤酒感官质量及评语术语</b>         | 124 |
| <b>第一节 啤酒的感观质量</b>             | 124 |
| 一、对啤酒原料的感官评价                   | 124 |
| 二、啤酒应具备的感观质量                   | 125 |
| <b>第二节 常用评酒术语</b>              | 126 |
| 一、外观                           | 127 |
| 二、色度                           | 127 |
| 三、泡沫                           | 128 |
| 四、香气和口味                        | 130 |
| <b>第三节 啤酒缺陷口味来源分析</b>          | 131 |
| 一、工艺原因导致啤酒口味缺陷                 | 131 |
| 二、原料、设备原因导致啤酒口味缺陷              | 136 |
| 三、啤酒装瓶后发生的口味缺陷                 | 137 |
| 四、影响啤酒风味的物质                    | 141 |
| 五、国际评酒术语表                      | 147 |
| 六、啤酒企业的感官品评工作计划                | 151 |
| 七、电子品尝师的应用                     | 152 |
| <b>附录</b>                      | 156 |
| 附录一 解放后中国历届酒类质量品比结果            | 156 |
| 附录二 感官品评实验中常用风味物质的性质           | 158 |
| 附录三 美国某些啤酒厂品评训练样品的配制方法         | 159 |
| 附录四 美国 Miller 啤酒公司品评人员的挑选和训练办法 | 162 |
| 附录五 日本麒麟啤酒公司品评分析术语             | 165 |
| 附录六 $\chi^2$ 分布表               | 169 |
| 附录七 $t$ -分布表                   | 170 |
| 附录八 顺位检查表                      | 171 |
| 附录九 $F$ 分布表                    | 179 |
| 附录十 相关系数表                      | 183 |
| 附录十一 查表法                       | 184 |
| <b>参考文献</b>                    | 187 |

# 第一章 感官品评概述

## 第一节 感官品评概述

### 一、感觉的定义及分类

#### 1. 感觉的定义

在日常生活中，人们经常用自己的感觉器官来判断周围环境和事物的好坏。如看到美丽的鲜花，栩栩如生的画面，秀丽的山水，会给人一种美的感觉。当人们吃到鲜美的佳肴会感到香甜，当人们饮到美酒和清凉饮料，会使人兴奋、爽快，感到心旷神怡。当吃到腐败变质的食品会使人恶心，甚至呕吐。像这样利用人类的感觉来判断客观事物好坏的事是屡见不鲜的。

人类在生存的过程中时时刻刻都在感知自身存在的外部环境，这种感知是多途径的，并且这种感知大多数都要通过人类在进化过程中不断变化的各种感觉器官，来分别接收这些引起感官反应的外部刺激，然后经大脑分析而形成对客观事物的完整认识。按照这样的观点，感觉应是客观事物的不同特性在人脑中引起的反应。比如面包作用于人们的感官时，通过视觉可以感受到它的颜色；通过味觉可以感受到它的味道；通过触摸或咀嚼可以感受到软硬等。感觉是最简单的心理过程，是形成各种复杂心理的基础。

在人类产生感觉的过程中，感觉器官直接与客观事物特性相联系。它们主要存在于人体外部，而且不同的感官对外部刺激有较强的选择性。感官由感觉细胞或一组对外界刺激有反应的细胞组成，这些细胞获得刺激后，能将这些刺激信号通过神经传导到大脑。感官的主要特征，是对周围环境和机体内部的化学和物理变化非常敏感。除此之外，感官还具有下面的几个特征：

- ① 一种感官只能接受和识别一种刺激；
- ② 只有刺激量在一定范围内才会对感官产生作用；
- ③ 某种刺激连续施加到感官上一段时间后，感官会产生疲劳（适应）现象，感官灵敏度随之明显下降；
- ④ 心理作用对感官识别刺激有影响；
- ⑤ 不同感官在接受信息时，会相互影响。

#### 2. 感觉的分类

人类的感觉可划分成五种基本感觉，即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉，此

外，人类可辨认的感觉还有：温度觉、痛觉、疲劳觉等多种感觉。

人类的感觉是对外界的化学及物理变化会产生反应。这些基本感觉都是由位于人体不同部位的感官受体，分别接受外界不同刺激而产生的。人体口腔内带有味感受体而鼻腔内有嗅感受体，当它们分别与呈味物质或呈嗅物质发生化学反应时，会产生相应的味觉和嗅觉。位于耳中的听觉感受体和遍布全身的触感神经接受外界压力变化后，则分别产生听觉和触觉。视觉是由位于人眼中的视感受体接受外界光波辐射能的变化而产生。视觉、听觉和触觉是由物理变化而产生，味觉和嗅觉则是由化学变化而产生。因此，也有人将感觉分为化学感觉和物理感觉两大类。无论哪种感官或感受体都有较强的专一性。

## 二、感官品评的定义

感官品评中的感官，系指人类的味觉器官、嗅觉器官、视觉器官、听觉器官、触觉器官五种感觉器官。感官品评有时也称为感官检查、感官试验、感官测定、品尝科学等，在英语中称之为 sensory analysis, sensory evaluation, sensory test, sensory inspection, organoleptic research, sensory examination 等。

人们对食品质量的评价通常包括三个方面的内容：食品的营养价值，食品的卫生状况及食品的感官质量。人们通常将啤酒称为饮料食品，所以啤酒的感官品尝一般归入食品感官品评。食品感官品评是人们利用自己的感觉对食品的外观、气味、味道、质构等特征进行评价，从而对产品质量进行鉴定的一种方法。经过多年的研究和实践，感官品评已逐步发展成一门科学，感官品评方法成为食品工业生产、科研和质量管理的项不可缺少的重要方法。

啤酒与饮料的感官品评是人类通过眼观、鼻闻、口尝对其外观、香味、滋味等品质，参照有关标准，进行品评、判断的一种方法。

啤酒的质量指标包括感官指标、理化指标、卫生指标和保质期。其中感官指标包括澄清度（透明度）、色泽、泡沫、香气和滋味。除澄清度可用浊度计测量、色泽可用色度计测定、泡沫持久时间可部分用仪表测定外，所谓香气、滋味和泡沫形态，都要靠人的感觉器官眼、鼻、口等来评定，因此判定一个啤酒感官质量的好坏，带有很大的主观因素。近几年随着科学的发展，已能应用 GC、HPLC、质谱仪、荧光计等精密仪器来测定啤酒中的某些风味物质，并通过研究，确定了一些风味物质的口味阈值，找出了一些物质含量和啤酒口味、风味的关系，如用双乙酰含量来表示啤酒风味的成熟程度，用反- $\alpha$ -丁烯酸、壬烯酸含量来表示啤酒的氧化程度等。尽管如此，尚难肯定一些风味物质和啤酒风味的完全一致性，在判定啤酒质量时，感官评价，眼看、鼻闻、口尝仍然占有很重要的位置。

另外，啤酒又不同于一般的食品，它所含成分非常复杂，啤酒中已检测出 800 多种化合物，其中和啤酒风味密切有关的有 100 多种。众多呈味物质中，醇约占 21%、脂占 26%、羧基化合物占 21%、酸占 18%、硫化物占 7%。虽然啤酒中很

多成分已可用仪器测出，但这些成分的作用往往是协同的、相互之间的影响也十分复杂。因此啤酒企业真正评价啤酒风味，仍以品尝为主，这是任何分析仪器都无法达到的。

### 三、啤酒企业开展感官品评的意义

对于啤酒行业来说，进行感官品尝，主要目的如下。

① 工厂内部快速进行半成品感观检验，及时发现生产中的问题，加强中间控制，确保成品啤酒质量。

② 工厂成品的快速感观检验，尽快发现有风味缺陷的产品，分析原因，对产品做处理，同时了解成品的风味稳定性。

③ 改变原料和工艺时，了解产品质量是否稳定，能否接受。

④ 一种新产品，判定质量好坏。

⑤ 评价一个公司内不同生产厂家生产的同一品牌啤酒，品质是否相似；不同品牌的啤酒是否保持不同的质量特性。

⑥ 了解质量事故反馈酒的感观缺陷，以决定处理对策。

⑦ 市场调查，外厂相类似产品的质量情况，新产品开发信息。

⑧ 质量评比，公司内各生产厂家的啤酒评比，行业质量评比，选拔优质产品。

在质量评价目的上，目前国内情况似乎和国外稍有不同。国内组织大型评酒较多，重点在决定哪个酒较好，哪个酒较差，特别是厂际间的行业评比，最后评出优质产品。国外对啤酒感观评价的重点是考核品牌的质量稳定性，是否有缺陷。不同地点、不同时间生产的同品牌啤酒感官口味要稳定，没有较明显的缺陷，至于其风味，那就各有其特色了。

### 四、感官品评的特征

随着近代分析科学的飞速发展，相继出现了许多精密分析仪器，如气相色谱、液相色谱、紫外分光光度计、红外分光光度计、质谱、核磁共振等。可以分析出数以千计的物质成分，并且可以精确到几个  $\mu\text{g/g}$  的水平。那么会有人问：在这种历史条件下，还有必要使用感官品评法吗？有！而且非常必要。这是因为人的感觉器官是一个非常精密的“生物检测器”，它可以检测到用物理、化学分析仪器无法测到的微妙成分。经过培训的人，可以分辨出几千种不同的气味，而且非常敏感。例如有的人，鼻子能闻到  $1\mu\text{g/g}$  的硫化氢，而对二甲基硫和二乙基硫醇的灵敏度比这还要高 10 倍，人能闻出 50 个分子水平的浓度，这比任何化学仪器都要灵敏。

法国是一个盛产葡萄酒的国家。在这个国家有一种职业——品酒师。目前，法国大约有 3500 名品酒专家。凭着他们，才保持了法国葡萄酒的优良品质和传统。哪些酒品质最优，哪些酒属于名牌，并不是由政府确定，而是由 50 名品酒师组成的“巴黎品酒师协会”评定的，品酒师品酒，并非靠仪器分析，而是用口品酒味。经验丰富的品酒师，凭着自己的口、舌、鼻，

不但可以品出不同酒的优劣,而且还能分辨出它的种类、来源、产地、年代。

在法国,要当一名合格的品酒师,实在很不容易,而要加入仅有50个名额的品酒师协会,更是难上加难。必须通过三次极其严格的考试,每次要品尝8瓶具有代表性的酒,在15min之内,指出其中两瓶有毛病的酒,并说明毛病是什么;对另外6瓶,也得一一说出其品种、产地、产区、年代。即便全部考试合格,也还不一定就马上成为会员,还要等在50名品酒师中出现空缺后,方能补入。

法国有一个大批发商,举行了一次品酒会,把20世纪40年代以来出产的各种不同年代的葡萄酒,让品酒家品尝。其中著名的品酒专家约翰·克莱克,逐一品尝后,准确地说出了它们出产的产地及年代,很是令人瞠目结舌。

感官品评与理化分析的手段、方法和获得的结果都是不同的,它们的特征比较可见表1-1。

表1-1 理化分析与感官品评的特征比较

| 项 目     | 理 化 分 析         | 感 官 品 评               |
|---------|-----------------|-----------------------|
| 测定手段    | 理化仪器            | 人(品评人员)               |
| 测定途径    | 物理的、化学的         | 生理的、心理的               |
| 输出功率    | 物理数值或图形         | 语言                    |
| 仪器间或人之差 | 小               | 个人差大                  |
| 校正      | 容易              | 难                     |
| 感度      | 根据物质有限度         | 有时比仪器分析优越得多           |
| 再现性     | 高               | 低                     |
| 疲劳和顺应   | 小               | 大                     |
| 训练效果    | 小               | 大                     |
| 环境的影响   | 一般不大            | 大,但通过充实设备和品评员的条件,可以变小 |
| 实施的难度   | 需要仪器,处理麻烦       | 不需仪器,简便迅速             |
| 可测领域    | 可测物质有限度,不能测定嗜好等 | 可以测定嗜好等               |
| 综合判断    | 难以作出            | 容易作出                  |

如表1-1表明的那样,感官品评比理化分析更富有感度,优点是不需要测定仪器就可以简便地迅速地进行嗜好等测定,综合判断容易作出。因此,感官品评很有必要。

① 对于样品,也可以用仪器测定,但是感官品评更迅速,不费功夫,测定费用少,感度高,精度良,或者尚未开发出适当的仪器测定法,可使用分析型感官品评。

② 如对服装颜色的喜好,或对饮料的甜味、酸味的好恶那样,有的东西从本质上说,如果没有人的感觉判断就不成立,因此要使用嗜好型感官品评。

③ 需要综合判断时,使用仪器测定,难以用计算机等进行综合判断,但有时

用感官品评法可直感地做出综合判断。

一种啤酒或饮料的独特风格,除决定于所含的成分和各成分的数量多少外,还取决于各成分之间的相互平衡、协调、衬托、缓冲、掩盖等效应的影响。分析仪器只能分析出各种单一的成分,而人的感官可以将啤酒、饮料的色、香、味各成分综合成一体,全面地反映出其特点,这是分析仪器无法比拟的功能。所以现今世界许多国家已经正式把啤酒和饮料的感官品评作为产品质量检验或评比的科学检查方法之一,并且应用于全国的、世界的食品大赛中。

## 第二节 感官品评的发展历史

据说古代欧洲人检验啤酒质量的方法很有情趣。那时克尔特人酿制啤酒是以小麦和蜂蜜为原料,这种啤酒糖度较高,人们便根据它的黏稠度来鉴别啤酒的优劣。客人进门后,酒店老板将刚开启的啤酒倒在长凳上,然后请大家就座。片刻之后,客人们再一同站起来,如果长凳粘贴着大家的屁股不落下来,这样的啤酒才算好啤酒。

### 一、世界发展历史

感官品评,作为一门科学开始于20世纪初期。

1907年日本举办首届评酒会,对清酒实施感官品评。8名评酒员采用打分方法,对色泽、香味、滋味3项特性进行了检查。

1915年,在巴拿马举行的万国博览会上,用感官品评法对各国选送的酒样进行了评赛。其中我国烟台味美思、金奖白兰地、浙江绍兴酒获金质奖章,济宁玉堂酱园的金波酒也评为金奖,茅台酒也获得了第二名的好评。

1936年,黑野勘六发表了试图把清酒的品质与其化学成分相结合的试验,列出了由清酒中的糖、乙醇、有机酸、酯、高级醇等含量,推算出其品质的公式。自此以后“感官品评”一词正式使用。

1946年,E. Helm和B. Trolle独自开发了三角识别法。

如1、2、3或A、B、C样品,人们由于心理的作用,很容易将2或B挑选出来,因此发明了三角法,并随机编号。

1955年,日本科学技术联盟成立了感官品评部,并向全国各主要工厂发送关于感官品评的结果。

1956年,日本以酿造工业技术人员为中心成立了品酒研究会,并在东京、大阪、熊本等地成立了研究组。

50年代,感官品评在欧洲已经发展成为一门科学,并于1957年出版了一本专著——《定量与定性感官品评》,作者是Tilgner,用波兰文写成,并译成英文。

1960年,日本在科学技术联盟主持下,召开了第一届感官鉴定大会。这个大会又于1971年新成立了感官品评研讨会。

1962年,日本科学家 Masuyama 和 Miura 出版了日文《工业感官品评手册》。此书的独到之处有两点,一是内容广泛,包括了所有的工业领域的感官品评;二是在生理学、心理学、应用统计学、化学、物理学领域,形成了新的技术体系。此书于1973年修订为《新版感官品评手册》出版。

1971年,日本啤酒工业界的桥本等人用重回归分析、因子分析法等解析啤酒香味构造,设计并提出了由21个啤酒风味的基本特性组成的啤酒鉴定表,自此以后,通过啤酒的化学分析值和感官品评值的关系等多变量解析法进一步进行解析。

1978年,在日本啤酒公司第18届分析检验会议上采用了“啤酒试饮专用术语集和啤酒特性评价法”。

1979年,在日本啤酒公司第19届分析检验会议上,采用了“清凉饮料试饮专用术语集”、“清凉饮料特性评价法”和“现场试饮法”为该公司分析法。

当品评一杯啤酒时,气味和口味产生多种感觉,如何来表达呢?20世纪70年代初,国际上表达啤酒风味所使用的术语很多,也有重复的,比较混乱。为了进行整顿,组织了啤酒风味用语的国际性工作小组,迈尔加德等人经5年共同研究,完成了风味用语体系,将重要的术语和类似语一起按逻辑的顺序排列成“风味圈”(flavor wheel),称迈尔加德啤酒风味圈。圈内是14个啤酒风味基本术语,圈外是与此基本风味特性相似的44个具体术语。后来,国际性啤酒学术组织EBC(欧洲啤酒协会)、ASBC(美洲啤酒酿造化学家学会)、MBAA(美国主任酿造师协会)又共同研究,在迈尔加德啤酒风味圈基础上进一步改进,首先将术语分为气体和口味两大类,然后分三圈,外圈为里圈具体术语细分,逐步散开,分得最细的外圈具体术语有97个。它收录了说明用语的简明定义和同义语,风味定义的确切标准的化学物质名称34种,关于风味圈本书于第六章有详细介绍。

我国习惯从外观(色泽、透明度)、泡沫、香气、口味(纯正、爽口、醇厚、杀口)四方面来评价啤酒感官质量,关于啤酒的品评方法和术语在本书后几章都有介绍,这里不再赘述。

## 二、中国感官品评历史

感官品评的历史是比较悠久的,大约在人类诞生的同时就开始了。在中国古代,有关三皇五帝的传说中,就有三皇之一的神农氏尝百草的记载,“神农氏尝草别谷,教民耕艺,民始食谷,加于烧石之上(见《事物纪原》)”。

古代有关神农氏发现茶树的故事也是利用人感官的例子。传说神农氏尝百草时,随身带着一只能看到五脏六腑、十二经络、帮助他识别药性的“仪器”——獐鼠,又名“獐狮”。民间有“药不过獐鼠不灵”之说。一天,獐鼠吃了巴豆,腹泻不止。神农氏把它放在一棵青叶树下休息,过了一夜,獐鼠奇迹般地康复了,原来是獐鼠吸吮了青树上滴落的露水解了毒。神农氏摘下青树的青叶放进嘴里品尝,顿感神志清爽、甘润止渴。神农氏教人们种了这种青树,它就是现在的

茶树。神农架有民歌“茶树本是神农栽，朵朵白花叶间开。栽时不畏云和雾，长时不怕风雨来。嫩叶做茶解百毒，每家每户都喜爱”为证。

神话传说无从考证，但据史书记载，在 5000 年前，我们的祖先就学会了酿酒。春秋战国时期的老子称食品有甜、苦、酸、咸、辣五味，将食品味觉中的五味这一数量化的概念，留在了历史的记载中。

中国最早的品酒故事——2300 年前发生的“鲁酒薄而邯郸围”。有一则典故，《淮南子》中说：“楚会诸侯，鲁、赵俱献酒于楚王，鲁酒薄而赵酒厚。”大司马桓温有个主簿，是品酒行家，有酒就叫他先尝。楚之主酒吏求酒于赵，赵不与，吏怒，乃以赵厚酒易鲁薄酒奏之，楚王以赵酒薄故围邯郸也。这位主簿或许就是我国最早的有记录的品酒师了。

我国的饮食文化历史悠久，名吃名饮千千万万。因此，感官品评的传统品尝法广泛流行于民间。但是由于近代封建统治者闭门锁国政策的缘故，世界先进的科学技术传入我国较晚，解放前虽有一些评比活动，但都是采用了传统的经验性品尝法。

真正进行酒类评比活动还是 20 世纪 50 年代后的事情。

1953 年我国举办了第一届评酒会议，评出了全国八大名酒。

1963 年举办了第二届评酒会议，评出了全国名酒 18 种，全国优质酒 27 种，其中青岛啤酒列为国家优质啤酒。

1979 年举办了第三届全国评酒会议，评出 18 种国家名酒，全国优质酒 47 种，合计共有全国名酒 22 种，全国优质酒 58 种。前三届均由轻工部举办。

第四届评酒会由中国食品工业协会举办。由于参加评比的酒较多，故分三次举行。

第一次 1983 年 6 月，评选葡萄酒和黄酒。

第二次 1984 年 6 月，评选白酒。

第三次 1985 年 5 月，评选啤酒、果酒、配制酒。

第四届全国评酒会评出国家名酒（即金质奖章产品）共 26 种，其中啤酒类 3 种、黄酒类 2 种、葡萄酒类 5 种、配制酒类 3 种、白酒类 13 种；选出国家优质酒（即银质奖章产品）共 64 种，其中啤酒类 3 种、黄酒类 5 种、葡萄酒类 10 种、果酒类 11 种、配制酒类 8 种、白酒类 27 种。

第五届评酒会分别由中国食品工业协会、中国啤酒协会于 1989 年 1 月在安徽合肥和 1989 年 6 月中国青岛举办了评比会。

关于这几届评酒会的详细情况，请阅览本书附录部分。

### 第三节 现代感官品评的原理及应用

啤酒与饮料的感官品评法是在传统的食品品尝方法基础上发展起来的，但又区别于传统的品尝方法。传统的品尝方法往往是从个人经验出发，因此，所得结果常常带有主观性、片面性，甚至偏见。由于品评员没有经过科学训练，各人的感官灵

敏度又千差万别，再加上外界条件影响及品评员自身的生理条件和心理因素的影响，品评的结果往往可靠程度低，重复性、再现性差。

现代感官品评和传统品尝方法的区别有以下几点：

- ① 经验型→科学型；
- ② 专家型→品评小组；
- ③ 随机性大，凭经验→品评标准化（国标 GB、GB/T 企业推荐）；
- ④ 少数服从多数→数理统计；
- ⑤ 忽视人的感官灵敏度差异→品评人员培训并考核。

## 一、生理学因素

感官或感受体并不是对所有变化都会产生反应，只有当引起感受体发生变化的外界刺激处于适当范围内时，才能产生正常的感觉。刺激量过大或过小都会造成感受体无反应而不产生感觉或反应过于强烈而失去感觉。例如，人眼只对波长为 380~780nm 光波产生的辐射能量变化有反应。

感觉疲劳是经常发生在感官上的一种现象。各种感官在同一种刺激施加一段时间后，均会发生程度不同的疲劳。疲劳现象发生在感官的末端神经、感受中心的神经和大脑的中枢神经上，疲劳的结果是感官对刺激感受的灵敏度急剧下降。嗅觉器官若长时间嗅闻某种气味，就会使嗅感受体对这种气味产生疲劳，敏感性逐步下降，随刺激时间的延长甚至达到忽略这种气味存在的程度。感觉的疲劳程度依所施加刺激强度的不同而有所变化，在去除产生感觉疲劳的强烈刺激之后，感官的灵敏度还会逐步恢复。一般情况下，感觉疲劳产生越快，感官灵敏度恢复就越快。

## 二、心理学因素

啤酒的成分非常复杂，它对啤酒风味的影响也是非常复杂的，因此衡量啤酒的好坏，除了看其理化指标和微生物指标外，还必须经过人的感官品评才能决定其质量的优劣。因为啤酒和饮料属于营养食品，是供人们饮用的，又因为酒的微妙的理化性质和微量的香气成分，往往用化学仪器不易测量出来，所以真正评价啤酒和饮料质量的优劣，应以理化检查和感官品评结合起来进行，并以感官品评为主，理化检查为辅。

如英国有一位女士做了个实验，红茶加奶、奶加红茶，其味道有何不同，做了 70 多次实验，其中有 40 多次她能区别出它们是不一样的，但这并不能得出结论说这两种方法制出口味是有区别的，这是不科学的，其中有猜的概率在里面，其中一次概率为  $1/2$ ，二次为  $(1/2)^2$ ，三次为  $(1/2)^3$ 。

心理作用对感觉的影响是非常微妙的，虽然这种影响很难解释，但它们确实存在。这种影响可从下列几个现象来说明。