

啤酒的感官品评

董小雷, 贾士儒

(天津科技大学生物工程学院, 天津 300222)

摘 要: 对啤酒品评员的选择、环境要求、常用方法和啤酒厂怎样建立啤酒品评系统进行了较为全面的论述, 同时对啤酒中常见的缺陷风味进行了剖析, 强调了啤酒质量控制体系中品评工作的重要性。

关键词: 啤酒; 感官品评; 品评环境; 风味缺陷

中图分类号: TS262.5; TS971 **文献标识码:** D **文章编号:** 1001- 9286(2007) 03- 0110- 04

Sensory Evaluation of Beer

DONG Xiao-lei and JIA Shi-ru

(College of Biological Engineering, Tianjin University of Science and Technology, Tianjin 300222, China)

Abstract: The article elaborately discussed that how to choose beer taster, the requirements of the evaluation environment, the common used methods, and how the breweries establish beer evaluation system. Meanwhile, the common off-flavor in beer was analyzed and the significance of the evaluation in the beer quality controlling system was emphasized.

Key words: beer; sensory evaluation; evaluation environment; off-flavour

古代欧洲人检验啤酒质量的方法很有趣。当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, 人们便根据它的粘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, 如果长凳粘着大家的屁股不落下, 这样的啤酒才算上乘。

社会发展了, 科学技术进步了, 人们利用 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, 找出某些成分及其含量与啤酒口味、风味的关系, 但仅靠仪器分析很难确定风味物质和啤酒风味的完全一致性, 在评价啤酒质量时, 感官评价仍然占有很重要的位置。据资料报道, 在啤酒厂质量控制体系总工作量中, 感官品评占 30%, 理化分析占 40%, 微生物占 30%。

1 品评人员的选择和基本训练

1.1 对评酒员的要求

熟悉啤酒生产工艺, 熟悉啤酒不同贮存条件和时间段的风味变化, 掌握典型啤酒品种的风格和口感特点。

实事求是, 认真负责, 公平公正。感官品评是一项十分艰苦细致的工作, 需要高度集中精力, 需要足够的耐心和韧性, 应做到大公无私、不抱偏见, 有自己的主

见, 忠实自己的判断但又不固执己见, 既不优柔寡断也不草率从事, 严格掌握标准又不过分苛求。

应有较强的记忆能力和表达能力, 熟悉各种产品的规范术语并能以确切的文字对产品的特性进行描述。

必须有敏锐的视觉、嗅觉和味觉, 他们必须经过系统的训练和严格的考核。如对 4 种基本味觉物质的识别和阈值测试, 对各种气味和风味的识别, 对本行业产品特点 and 优缺点的辨认和识别等, 考核合格者才能成为专业品评员。

健康状况和准时性。感官品评候选人应身体健康、感觉正常、无过敏症等, 并能按要求准时参加感官品评试验。

除上述几个方面外, 另外有些因素在挑选人员时也应充分考虑。诸如职业、教育程度、工作经历、感官品评经验、年龄、性别等。

1.2 对品酒人员的筛选和训练

筛选就是通过一定的筛选试验方法观察候选人员是否具有感官品评能力。大多数情况下, 可以将筛选试验和训练内容结合起来, 在筛选的同时进行人员训练。

筛选试验通常包括基本识别试验(基本味或气味识别试验)和差异分辨试验(三点试验、顺序试验等)。有时根据需要也会设计一系列试验来多次筛选人员或者将初步选定的人员分组进行相互比较性质的试验。

收稿日期: 2006- 12- 11

作者简介: 董小雷(1971-), 男, 山东人, 大学本科, 出版专著一部, 发表论文 10 余篇。

1.2.1 在对品评人员筛选过程中应注意的问题

参加训练的感官品评人员应比实际需要的人数多。

感官品评人员若一段时间内未参加感官品评工作, 要重新接受简单训练之后才能再参加感官品评工作。

参加分析型感官品评训练的人员, 应集中注意力, 独立完成试验, 并尽可能避免交流和讨论结果。

感官品评人员在试验前不能接触或避免使用有气味化妆品及洗涤剂, 避免味觉感受器官受到强烈刺激, 如喝咖啡、嚼口香糖、吸烟等。

1.2.2 对品评员进行训练的作用

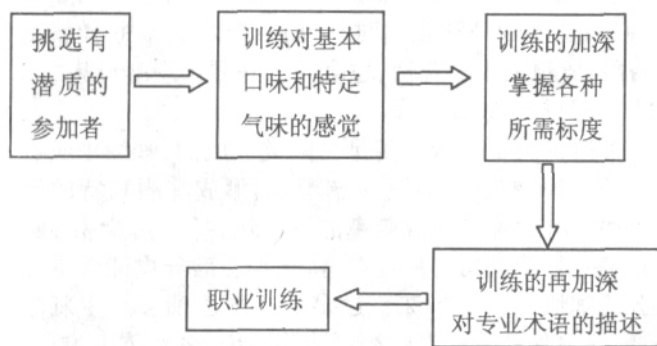
对品评员进行训练, 可提高和稳定评酒人员的感官灵敏度, 降低评酒人员之间及感官品评结果之间的偏差, 降低外界因素对评酒结果的影响, 使其在不同的场合及不同试验中获得均一而可靠的结果。对品评员进行培训, 使其熟悉以下内容:

评定过程必须让所有品评员事先明确, 一次品尝样品的数量、递送方式、品尝时间的长短(闻、吸吮)、品尝后样品的处置(吞咽、吐出)等。

打分表的设计, 包括评价的指令、问题、术语和判断的尺度, 必须让所有品评人员掌握和熟悉。

评定方式, 即感官评定要使用哪种检验或分析方法(差异分析、描述性分析、嗜好检验、接受性检验)

1.3 欧洲啤酒协会(EBC)、美洲啤酒酿造化学家学会(ASBC)选择和培训品评员的程序



2 品酒环境的基本要求

2.1 品酒室的要求

通常有多个小隔间, 每人一间, 暗评时互不影响。

温度 21~24 为宜, 湿度保持在 65% 左右。

空气始终保持清新, 不得有任何异味, 可通入经过过滤的无味空气, 但不应感觉到有风。

空气纯净, 主要指室内材料和用具不得散发异味。

亮度适中, 阳光不宜直射室内。

环境应安静、舒适(噪音量应小于 40 分贝), 品评室应远离噪声源, 如道路、噪声较大的机械等, 在建筑物内, 则应避开噪声较大的门厅、楼梯口、主要通道等。

2.2 品酒杯的要求

同一试验内所用器皿最好外形、颜色和大小相同。器皿本身应无气味或异味。可选用 250 mL 圆柱形透明或不透明的玻璃杯。

品酒杯应专用于评酒, 以免染上异杂味。评酒前应清洗干净。

2.3 对啤酒样的要求

品评分明评和暗评。如进行暗评, 样品要密码编号, 以免品评者对样品进行猜测, 最后公布结果。

应注意让样品在每个位置上出现的几率相同或采用圆形摆放法。

不得采用当天装出的酒样品评。

品评的酒样应当具有生物稳定性, 并含有正常的二氧化碳。

倒酒时应注意, 倒酒的高度(离杯口 2~3 cm)和速度保持一致。

所品评酒样应保持温度一致, 以 10~12 为宜。

啤酒样品量一般为 150 mL, 且每个样品量应相同。

若组织多人评酒, 每天最好为 4 轮, 最多 6 轮, 每轮不超过 6 个样品。

品酒时间以上午或下午为宜, 此时间段品评员不感到饥饿, 精力较集中。

3 啤酒品评方法

啤酒品评方法很多, 大致分下列几种: 顺位品评法、差别品评法、风味描述法、评分法和综合品评法。

3.1 顺位品评法

要求评酒员按质量优劣排队, 也可规定按某种风味特点和缺陷排好顺序。在选拔评酒员时, 可按风味物质的浓度梯度变化排出顺序, 也可用于同类酒样中选拔哪个酒最好, 还可用于广泛的质量调查, 如邀请消费者参加, 排出哪个酒最受欢迎。

3.2 差别品评法

差别检验只要求品评员评定两个或两个以上的样品中是否存在感官差异(或偏爱其一)。差别检验中需要注意样品外观、形态、温度和数量等的明显差别所引起的误差。差别检验中常用的方法有: 二点法(二杯法)、二-三点法、三点法、五中取二法等。除检验啤酒的感官差异外, 也可用于品评员的选择与培训。

3.3 风味描述法

以啤酒习惯上用的风味术语, 对所品评啤酒风味进行描述。风味术语应包括两部分: 一是正常出现的风味, 如酒花香、口味纯正等; 二是非正常出现的异味, 如双乙酰味、氧化味等。一般在进行风味描述时, 应用 20 个左右的风味术语就能说明问题。

风味描述法对啤酒感官的单项性质评价不用分数而是用语言, 它要求品评员有一定的专业知识, 经过充分的练习, 品评时间一般比较长。风味描述法能对一个

酒样的特性作出较好的判断, 口味缺陷易被发觉出来, 可描绘样品间的实质性差异。在评价新产品、评价质量事故反馈酒及品评员训练时应用较多。

3.4 评分法

通过较全面的感官性质对比, 逐一对单项特性打分, 通过这些单项性质, 综合判断给以相应的总分数, 以分数高低来评价酒的好坏。

3.5 综合品评法

该法将评分法和风味描述法结合起来, 既从分数上得出啤酒的差别程度并进行顺序排列, 又从具体的风味描述上反映出酒的优缺点。

4 啤酒厂品评系统的建立

4.1 品评组织的建立

要对啤酒感官质量进行评价, 首先要成立一个评价组织, 成员即为评酒员。要对评酒员进行考核, 组织培训。评价组织可大可小, 工厂中, 各生产工段可成立评酒组, 以该工段的主操作手为主, 2~3 人, 品评上下工段交接的酒液, 使感官质量不合格的酒不流入下一工序。每个工厂都有一个以检验部门为主的评酒组织, 技术人员都参加, 经常品评本厂待灌酒和成品酒, 必要时品评市场上的各种产品, 以了解本厂的产品质量情况。

4.2 品评项目的建立

品评工作应该覆盖啤酒风味形成的整个过程, 品评系统的建立应该包括 3 个部分:

外观检验评价部分: 以主要原辅材料、包装物、部分生产材料为主。

生产工艺品评部分: 以半成品(麦汁、过滤前的成熟发酵液及清酒)为主的品评, 其目的是对酒液口感质量的判断、工艺评价及优化、实验酒、新品种定型。

综合评定部分: 以成品、贮存期酒、投诉酒、消费者嗜好研究为主。

4.3 啤酒中常见的 26 种主要风味物质的阈值和味觉特征

形成啤酒风味成分的化合物, 主要来自麦芽、酒花原料中的成分和酵母在发酵过程中代谢产生的物质, 主要包括高级醇、酯类、有机酸、醛类、含硫化合物等。这些成分中究竟哪些对啤酒风味起重要作用呢? 通过检测分析, 发现啤酒中有 532 种化合物与啤酒风味有关, 化合物种类见表 1。

表 1 啤酒中与啤酒风味有关的化合物

风味物质	成分数量	风味物质	成分数量
高级醇	46	含硫化合物	33
酯类	100	氨基酸类	37
醛类	46	挥发性酚类	12
酮类、酮酸类	47	酒花成分	80
挥发性酸、酯类	65	杂环化合物	66
合计: 共 532 种成分			

有人提出, 测定啤酒风味成分的强度指标, 应以阈

值的多少倍为单位(Flavour Unit, 缩写为 F.U), 即: 成分含量 辨别阈值。如果当风味成分的强度 (F.U) 在 1.0 时, 就可以判断是哪些成分会产生这种影响。在正常酿造的啤酒中各种风味成分, 其含量接近辨别阈值(F.U ≈ 1.0)的大约有 26 种。但啤酒特有的风味不是由特定的成分所决定的, 而是由许多成分浑然一体, 高雅、协调地体现出来的。啤酒的风味成分与阈值及在啤酒中的味觉见表2。

5 啤酒常见的风味缺陷

除了外来因素如原料、水、啤酒过滤、灌装、清洗过程等对啤酒口味的影响外, 啤酒的主要风味缺陷大都由发酵过程的不正常代谢引起。

5.1 不舒适的苦味

不舒适的苦味多表现为入口不细腻, 苦味粗糙和后苦, 其原因主要有原料和工艺两大因素。原料因素有: 水总硬度或镁、铁、锰离子含量太高; 酒花质量差或存放时间过长; 麦芽质量差或焙焦温度过高。工艺方面主要有糖化和麦汁过滤时间长, 过量的鞣质、花色苷和脂肪酸进入麦汁; 糖化下料时使用了最后一遍的洗糟水; 冷、热凝固物分离效果不好, 泡盖下沉溶于酒中, 工艺管道长霉, 后贮温度过高, 且有较多的酵母进入贮酒罐; 发酵产生的高级醇和酯类含量偏高等。

5.2 酵母味

酵母味是一种令人不舒服的气味和口味, 酵母自溶时尤其明显。带有酵母味的啤酒往往具有 pH 值偏高, 色度偏深和泡沫性能较差的特点。导致啤酒酵母味的原因有: 贮酒温度较高和贮酒时间过长, 酵母自溶并释放出脂肪酸; 管道内生长霉菌, 也会导致啤酒出现酵母味。

5.3 水果味

啤酒中的水果味主要是由酯类形成的, 啤酒中应有适当的酯香, 和酒花香气协调配合, 形成啤酒独特的清爽酒香。有的啤酒出现刺鼻的不愉快香气, 此异常香味常和某一种酯类的含量过高有关, 如乙酸异戊酯含量过高会使啤酒出现水果味, 过多的乙酸乙酯会产生刺激感。酯含量偏高偏低对啤酒风味都不好。麦汁浓度愈高, 产生的酯含量也愈高; 加压发酵产生的酯偏高。

5.4 生青味

啤酒的生青味一般被描述为不成熟的气味和口味。它是由于后酵时间太短和后酵工艺不合理造成的。显味物质主要是含硫化合物和含量较高的乙醛。发酵过程中会产生一系列挥发性硫化物如硫化氢、二氧化硫、二甲基硫、甲硫烯醇和一些低分子硫醇。二氧化硫的口味阈值为 10~20 mg/L, 而硫化氢的口味阈值仅为 0.05~0.02 mg/L。二甲基硫不高于 100 μg/L 时对啤酒口味有利, 硫醇低于 10 μg/L 人们一般感觉不出来。

5.5 双乙酰味

双乙酰是啤酒中最主要的生青味物质, 味道有些甜, 如奶酪香味, 也称为馊饭味, 一般经常同口味不纯联

表2 啤酒的风味成分与阈值及在啤酒中的味觉

风味成分	含量(mg/L)	辨别阈值(mg/L)	在啤酒中的味觉
3-甲基丁醇	30~60	70	醇味, 香蕉味, 芳香味
乙酸乙酯	8~47	33	溶剂味, 水果味, 略甜味
丁酸乙酯	0.1~0.2	0.4	木瓜味, 苹果味, 奶油味
己酸乙酯	0.1~0.4	0.2	苹果味, 水果味, 茴香味
辛酸乙酯	0.1~1.5	0.2	苹果味, 略甜味, 水果味
壬酸乙酯	0.1~1.2	1.2	木瓜味, 水果味, 红酸栗味
癸酸乙酯	0.07~1.0	1.5	肥皂味, 溶剂味
乙酸异戊酯	0.6~6.0	1.6	香蕉味, 脂香味, 溶剂味
2-乙酸苯乙酯	0.2~2.0	3.8	玫瑰香, 蜂蜜香, 略甜味
乙醛	3.0~17	25	青草味, 水果味, 生酒味
2-甲基丙醛	0.02~0.5	0.6	甜瓜味, 清漆味, 苦味
双乙酰	0.02~0.22	0.1~0.15	馊饭味, 奶糖味, 奶油味
乙酸	40~125	175	醋味
正丁酸	0.6~3	2.2	奶油味, 干酪味
异戊酸	0.5~1.5	1.5	干酪味, 汗臭味
己酸	1~6	8	植物油味, 肥皂味, 膻味
辛酸	3~9	4.5~15	植物油味, 肥皂味, 膻味
癸酸	0.5~3	1.5~10	牛油味, 石蜡味, 蛤味
沉香醇	0.200~0.470	0.080	茴香味, 类茴味
葎草二烯酮	0.034~0.072	0.100	酒花香味
葎草醇	0.250~1.150	0.500	酒花香味
硫化氢	0.0002~0.004	0.005~0.01	臭蛋味
二甲基硫	0.007~0.205	0.025~0.060	大蒜味, 熟菜味
反-2-壬烯醛	0.00003~0.0036 *	0.0001~0.032	纸板味, 氧化味, 老化味
3-甲基-2-丁烯-硫醇	0.030 **	0.0001~0.032	臊味, 日光臭
3-甲基丁醛	0.0001~0.0003	0.0006	未熟水果味

注: * 在长期保存的啤酒中的含量; ** 在阳光下曝晒的啤酒中的含量。

系在一起。双乙酰的口味阈值在 0.1~0.15 mg/L 之间。在啤酒后熟过程中, 连二酮的分解与啤酒后熟过程同时进行。目前, 双乙酰仍被视为啤酒是否成熟的一项重要指标。双乙酰含量高一般多是工艺原因所致。一是 α -乙酰乳酸分解不完全, 二是感染了啤酒的有害菌如足球菌, 二者都会导致双乙酰含量高, 而后者往往未能被引起足够的重视。

5.6 日光味

日光味是啤酒发生光化学反应后出现的一种纸板的味道。日光味的发生同时伴有啤酒颜色变浅的现象。日光味形成的机理是, 在光照作用下异律酮的侧链被分解, 分解后的基团与啤酒中含硫氨基酸中的巯基反应生成 3-甲基-2-丁烯-1-硫醇。此外还有醛、酮、硫化氢和二氧化硫等物质也会加速光化学反应和日光味的形成。

5.7 二甲基硫 DMS 味

二甲基硫具有易挥发性, 是构成啤酒风味物质的重要组分。试验已经证明, 低浓度的二甲基硫对啤酒的口味有利, 但含量高时则会产生不舒适的类似煤味或烤玉米味。口味阈值变化很大, 临界范围在 0.15 mg/L, 正常值低于 0.1 mg/L。对于深色或浓色啤酒人们不容易尝出二甲基硫味。

5.8 苯酚味

人们多把苯酚味描述为消毒剂味、烟熏味和霉味。苯酚的口味阈值为 30 μ g/L。造成苯酚味的原因有: 酿造

用水中含有苯酚、清洗剂冲洗不彻底、硅藻土存放发霉、污染微生物导致有苯酚味等。

5.9 酸味

正常发酵时, 啤酒中不应积累过多的酸, 适当的有机酸是形成风味需要的。如果啤酒出现较明显的酸味, 多因污染产酸菌引起。

5.10 腥味

啤酒的腥味除特殊外来腥味物质侵入外, 一般表现为铁腥味。来源于两方面: 酿造用水含铁量高, 带入啤酒铁离子多; 另外, 啤酒与铁制容器、铁管道接触, 容易产生铁腥味。

5.11 甜味

啤酒发酵度低或由于酶的作用, 啤酒中残留较多的糖, 会使啤酒出现甜味。

参考文献:

- [1] 方贵权, 唐颖, 陆幽兰. 啤酒品评与风味缺陷的分析[J]. 啤酒科技, 2001, (12): 1-5.
- [2] 韩国涛. 谈谈啤酒品尝[J]. 中国啤酒供销商情, 2006, (7): 67-69.
- [3] 韩波, 赵忠森, 冯亚彬. 啤酒感官品评杂谈[J]. 酿酒, 1997, (1): 63-64.
- [4] 张水华, 孙君社, 薛毅. 食品感官鉴评[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 1999.