

# 气 味 趣 谈

周恒刚

(北京市右安门大街 28 号轻工部宿舍 15 门 132 号,北京 100054)

**摘 要:** 气味物质分子在空气中扩散,通过嗅细胞进入大脑,而产生对气味的识别。气味随温度、浓度及环境的变化而有所改变。嗅觉的灵敏度因人而异,具有灵敏的嗅觉是评酒员应具备的先决条件。人的嗅觉对个别香味成分比气相色谱还要灵敏,但嗅觉最易疲劳,评酒员应防止嗅觉疲劳而影响评品效果。(丹妮)

**关键词:** 品评; 气味; 嗅觉

中图分类号: TS971

文献标识码: D

文章编号: 1001-9286(2004)03-0024-03

## Discussion on Flavor

ZHOU Heng-gang

(Living Building Unit 15, No.132 of Light Industry Ministry, You'anmen Avenue 28#, Beijing 100054, China)

**Abstract:** The spread of flavoring substance molecules in the air and its entry to people's cerebrum through olfactory cells finally developed the recognition of different flavor. Flavor changed with the change of temperature, concentration and environments. In addition, olfactory sensibility differed among individuals. Accordingly, sensitive olfaction was the prerequisite for a qualified liquor judge. Generally, people, compared with gas chromatogram determination, were more sensitive to flavoring components. However, smell working fatigued the liquor judges easily, olfaction fatigue should be prevented in advance for liquor judgment to avoid the adverse influence on liquor judgment.

**Key words:** judgment; flavor; olfaction

### 1 气味传达

气味物质分子在空气中扩散,由鼻腔收容之后,并与嗅神经相接触,遂将情报传达到大脑,于是就产生了气味感。鼻腔中感觉气味的细胞叫做嗅细胞。在鼻腔深处有颜色不同的黄色粘膜,这里密集着像蜂巢状排列整齐的嗅细胞。用高倍显微镜可见嗅细胞表面,呈7~8角星状黄色嗅斑,其顶端即是嗅细胞。粘膜分泌粘液,嗅细胞经过筛骨进入大脑。首先进入中枢嗅球、嗅皮质系,这才对气味起到识别作用。

也有的气味分子混入空气中经鼻或口腔进入肺,从鼻腔介骨,气流以复杂的流向通过嗅细胞到达脑部。当气味分子通过粘膜中的嗅细胞时,使其原来所负的电荷发生变化而生成电流,刺激神经细胞,大脑遂得以分辨其气味。

近年又发现在鼻孔尖端处,有一个肉眼看不见的“喷雾器”。当嗅味时,“喷雾器”向内侧喷出微细雾状。这对气味捕捉及溶解都起到重要作用。当你不需要闻气味时,“喷雾器”则自动关闭(见图1)。

空气中 鼻腔 受容细胞 嗅球  
气味分子 → 气流 → 甲介骨 → 粘液 → (嗅细胞) → 第一中枢  
→ 第二中枢(扁桃核等) → 脑部 → 呈现气味感觉

图1 气味感觉线路

有的人先天或因创伤及长期鼻炎造成嗅细胞及粘膜损伤,妨碍了气味的捕捉及传导,于是造成嗅盲,俗称聋鼻子,难以辨细腻而复杂的气味,甚至一无所知。这样的人不能参加评酒。这就是为

什么评酒员必须经过考试的原因。据大量试验与统计表明,女性的气味感稍优于男性。残疾人如聋哑人、盲人的触觉、嗅觉、味觉都优于正常人。白人(不是白种人)即缺乏黑色素者,十之八九属于嗅盲及味盲者。

气味也并不是鼻子的专利,并不是只有鼻子才能感到气味。在特殊情况下,人有血行性嗅感。例如在静脉中注射“那里阿敏”,片刻即感到有大蒜的气味。用生理食盐水将有香味物质溶解后注射,也会出现有气味的感觉。甚至嗅盲者会有气味感。这说明在评酒之前作静脉注射要慎之又慎。

值得注意的是在病期或病愈后,女性在妊娠期或哺乳期,有时对某种气味非常敏感,也有时非常钝感。甚至如同耳鸣一样,本来无声却听到声音,本来无味却感到有味的错觉。

### 2 气味的怪脾气

空气中飞散的气味分子所呈气味并非一成不变,它随着温度、浓度以及环境的变化而有所改变,不但呈香强度有所变化,并且香臭亦因之而异。

#### 2.1 温度

由于气味分子多为挥发性,故此,气味与温度密切相关。温度偏高时散入空气中的气味分子多,所以其呈味也浓。温度低时则反之。温度在食品中尤为重要,例如黄酒烫着喝才够味,啤酒冰镇才过瘾,就是这个道理。

#### 2.2 浓度

收稿日期 2003-06-18

作者简介:周恒刚(1918-),中国著名白酒专家,86岁高龄,对中国白酒业做出了突出的贡献。1957年取得选育黑曲霉等成果;1964年总结研究茅台酒工艺,发现“窖底香”,由此开始对白酒香气微量成分进行剖析;后来又总结出采用“液体除杂,固体增香,固液勾兑”提高普通白酒质量与出酒率的新工艺,大大地促进了中国白酒业的进步。2004年获中国酿酒工业协会“白酒行业卓越贡献奖”,发表论文近百篇,出版论著多部。

香精是臭的,将它稀释几千倍乃至几万倍就变成了香水,便成为芳香扑鼻的香味了。丁醇在臭味中是很有名气的,在极稀薄情况下则呈水果香。乙酸乙酯浓时是喷漆的味道,在稀薄情况下则呈水果香或梨香。

硫化氢浓时是臭鸡蛋、臭豆腐的臭味。但在稀薄情况下与其他香味成分共同组成松花蛋的香气。更加稀薄时,与其他成分共同组成新稻谷米饭的香气。如果将其硫化氢除去,顿时失去新稻谷的米饭香了。

$\beta$ -苯乙醇在40 mg/kg左右时,是蔷薇花香。超过75 mg/kg时则呈甜香和大黄杏的香气。如果达到100 mg/kg时,完全成为化妆品的香味了。这说明不同浓度的气味分子在呈味上有显著的变化。

### 2.3 易位

有的气味物质在某种食品中是不可缺少的重要香气组分。但在另一种食品中它竟成为难以接受的臭味了。例如双乙酰,它是奶酪的主体香气,又是白酒、威士忌酒、卷烟、茶的香气成分。但它却是啤酒、黄酒的大敌。啤酒中双乙酰如果超标,使人难以下咽。所以国家啤酒标准规定优质啤酒的双乙酰含量在0.13 mg/kg、普通啤酒在0.2 mg/kg以下。

又如三甲胺是鱼虾的腐败臭,使人厌恶,俗称其为“粪臭素”,但是在卤虾油、臭虾酱中如果没有点三甲胺可就大煞风景了。

### 2.4 环境

在不同环境里,尽管气味物质呈味没有变化,但人的感觉却大不相同。在环保上臭气称谓“感官公害”,在环保上是难治之症。环保将臭气划分为5个等级。体力劳动者在三级臭气环境里,毫无影响,照常工作。但工余之后,在家中休息时,三级臭气使他狂躁不安,难以忍受。所以在环保治臭上居民区尤为重要。

### 2.5 复合香

香兰素稀薄时,在食品中呈幽雅的香气,浓时则成了饼干味。 $\beta$ -苯乙醇是蔷薇花香,两者混合既不是饼干味也不是花香,在配比适宜的情况下竟成为白兰地幽雅的香气。所以说单体成分所呈的气味与多元化复合体混合时,其呈香呈味大为改变。

除此之外,其他关于气味的接受反应与评价上,尚与民族性,地区性、习惯性及人的健康状况有关,五花八门难得一致。由于气味的脾气千变万化,这就要看化妆品调香师、调酒员以及烹调厨师的功夫了。

## 3 气味与动物

动物学家曾将动物分为视觉型与嗅觉型两类。嗅觉型动物其嗅觉极为灵敏,在觅食、求偶、逃脱……等起到重要作用。它不但嗅觉灵敏,并且利用气味猎杀、迷惑天敌、警告、交流……同样起到重要作用。难怪有的科学家说:“气味是动物的语言”,这个话很在理!

### 3.1 觅食

嗅觉型动物靠灵敏的嗅觉猎食。根据对象的气味跟踪,猎食者因气味而得食,被猎食者则因气味而丧身。

北极冬季夜长昼短,在漫长的冬季里,鼠类在地下掘穴数尺越冬。地面上尚有数尺深积雪。但北极狐却能嗅到地下鼠的气味掘而食之。可见其嗅觉的灵敏度是何等之高!

臭大姐臭气成分为 $\delta$ 、 $\beta$ 不饱和醛(反式-2-癸烯醛),其臭气令人厌恶。捉15只大蚂蚁放入三角瓶中,放入一只臭大姐。开始15 min蚂蚁极其兴奋,15 min后逐渐衰弱,30 min后全部中毒而亡。臭气使人厌恶的臭大姐竟是森林中害虫的天敌,竟是森林卫士呢!

### 3.2 求偶

散布气味是许多动物求偶的重要手段。麝在深山老林中独来独往,发情期雄雌间难得相遇,放出麝香在极稀薄情况下也能嗅到,异性可以尾随而至。

雄性柞蚕蛾在触角上有几万个感觉细胞,只要雌蛾放出仅有万分之一毫克的物质,雄蛾就能闻到并从1 km之外飞来。雄性王蛾更加灵敏,在顺风条件下就能发现11 km以外雌蛾的分泌物。

### 3.3 领地

许多大型动物经常在周围树上蹭或散布粪便,以此作为领地的标记,建成肉眼看不到的气味长城。如有来犯者将是一场你死我活的殊死搏斗。同时这些气味也是向异性传情的信息。

### 3.4 逃脱

黄鼬的臭气是丁硫醇( $C_4H_9SH$ )。丁酸极臭,硫醇更臭,狐狸的臭气是丁酸及硫醇的复合体,所以它是臭味大王。当黄鼬及狐狸被捕食者追赶时,在危急时刻便放出臭气,使捕食者呼吸困难,食欲顿消,它便借机逃之夭夭了。田间放昆虫,尾部可以放出炮火连天,不但能发光,并有极浓郁的火药味,以此自卫。

### 3.5 寻源

许多动物在极端复杂情况下,利用气味找到自己的巢穴。鲑鱼(大马哈鱼)在世界各地河流上游产卵,卵孵化后幼鱼顺河而下直达大海。待其在海中长成之后,依然准确无误由原河流逆流而上,抵出生地产卵。如此寻源现象,经科学家研究是全凭幼期气味的记忆来完成的。

### 3.6 评酒

苍蝇头上长着许多“小鼻子”。鼻子里长着数百根嗅神经,产生出电信号跟踪气味目标。有趣的是研究遗传学者经常利用的猩猩蝇(形体小,体呈黄褐色或黑褐色,并有红色复眼),经常喜欢集聚在葡萄酒及清酒酒杯及其容器上。佐藤氏对此现象进行了研究<sup>[1]</sup>。结果表明,除酒中醇类及糖类外,酸性物质对它也有很强的吸引力。并发现特级酒上附着的猩猩蝇远远多于二级酒。经长期老熟并具有浓郁香气的老酒,更加受猩猩蝇的青睐。研究得知,老酒味的主成分为HDMF,它具有浓郁的焦香,并带有咖喱和咖啡状的香气,其阈值很低,呈香性极强。在密封情况下,放出人工豢养的猩猩蝇,附着在酒杯上的数量,与评酒员的鉴定结果完全一致,从而创造出生物评酒法。

总之,气味与动物的密切关系的例子举不胜举,以上几例足以说明气味与动物的密切关系。

## 4 气味与人

人类嗅觉对气味的灵敏度虽然由于进化而有减退,但也是相当灵敏的。从味阈值与嗅阈值相比,嗅阈值仍比味阈值低,所以在评酒时要充分利用嗅阈值。在几种与酒有关的成分中,嗅觉的灵敏度要比气相色谱还好(见表1)。

表1 酒中几种化学成分气相色谱与嗅觉比较 (mg/kg)

化学物质	气相色谱	嗅觉	化学物质	气相色谱	嗅觉
正丙醛	0.0025	0.17	二甲基硫	0.0012	0.012
正丁醛	0.12	0.07	甲硫醇	0.013	0.002
正己醛	0.3	0.03	硫化氢	—	0.00047
丙酮	0.03	500	乙硫醇	—	0.0001
正丁酮	0.017	50			

人的嗅觉对个别成分比气相色谱还高明。例如异戊醛、己醛、乙硫醇等。硫化氢只须有0.00000066 mg/kg,就能够嗅出来。又如煮萝卜的硫醇味、煮患黑斑病红薯的蕃薯酮味,在极稀薄情况下在

很远处即可闻到。空气中只有1/3000万的麝香,人就能闻得出来,但如果不加浓缩,直接进样,仪器是难以测出来的。

人的嗅觉很灵敏,例如在森林里或雨后,闻到好气味时就不自觉的深呼吸,闻到恶臭就不自觉的停止呼吸并憋一口气,闻到香味食物时,肚子就出现饥饿感或产生食欲感,闻到臭味或恶味就失去食欲感,甚至引起呕吐。长期乘船尚未着陆就早已嗅到陆地的气味。久不回老家,蒙上眼睛也知到了家乡,因为对家乡的气味太熟悉了。在一堆洗净的衬衫里,夫人凭借闻味,可以准确无误地找出她丈夫的衬衫。婴儿或初生儿,奶奶抱他哭,姥姥抱他哭,到了妈妈怀里就不哭了,因为他知道是在妈妈怀中,是他嗅到了妈妈的气味。随着一天天长大,这一本能逐渐退化以至完全消失。香味可以使人兴奋,头脑清醒。有人试验在计算机前放置一杯威士忌,结果操作者的误差率有所降低。举重运动员闻有香味的保健包,内藏薄荷、麝香等物借以“提神”,以期创造佳绩。

气味与人的生活密切相关,据文献载,现今人能辨别的气味有1.7万余种。浓郁的香气使人兴奋,淡雅的香使人镇静。关于气味对人的影响,近年来在生理学、心理学、化验分析等方面取得了突破性的进展。同时,“香味学”、“芳香疗法”、“香味发生器”等也成为科研战线上的热门了。

值得一提的是我国古时曾发明“香味钟”。采集各种香草,晒干碾碎粘合成蚊香状盘起置于盘中点燃,与蚊香所不同者,它是从内部点起向外燃烧,在不同时辰中出现不同香味。当然其准确程度与现在的时钟无法比拟。但对古人的聪明才智,巧妙的构思令人敬佩不已。

嗅觉存在的最关键问题是最易疲劳。“芝兰之室久则不闻其香,鱼盐之市久则不知其臭”。所以评酒员要特别注意嗅觉休息,防止疲劳影响判断。

在生理学上对嗅觉疲劳分为两类。一类谓顺应性疲劳,或者叫做一时性疲劳,在短时间内可以恢复。例如炊事员烹调的菜肴大家都说好吃,但炊事员自己却不喜欢吃。这是因为他在烹调时嗅觉已经疲劳所致,但休息一段时间之后是可以恢复的。

另一类是永久性疲劳,也就是经长期过分刺激,完全失去嗅觉的感应能力。例如在鱼肉冷冻库内工作的工作人员、掏粪工人等,对于在臭气薰天的环境里照常工作,并不厌倦。美国宾夕法尼亚大学研究小组曾对1955名男女老少进行调查,40种有气味物质,结果女性不论年龄大小都分辨得十分清楚,说明她们的嗅觉要比男人强。唯有吸烟者对烟草的嗅辨能力一般都低于不吸烟的人。这是因为长期吸烟对烟草出现了永久性疲劳所致。

嗅觉疲劳有许多特点,如果对某种气味疲劳时,同种类气味感

应亦随之下降。但对其他气味却很少下降。气味稀薄或接触时间短者恢复得快,气味浓时间长者恢复得慢。

疲劳现象主要是受容细胞即嗅细胞的影响,因为嗅细胞的容量是有限的,如果连续供应气味,嗅细胞收容不过来或超负荷,所以就产生疲劳,甚至受到抑制,于是就失去对气味的答应能力了。

## 5 狗鼻子为什么那么灵?

狗是人类的忠实朋友,它在各条战线上出色地完成了许多人类所不能代替的工作。狗作出许多贡献,除了狗机智勇敢而外,重要的是得利于狗的非常灵敏的嗅觉。

提起狗嗅觉的灵敏,人们自然会想起训练有素的军犬了。在许多书本和刊物上记载军犬的嗅力,有说比人高出几百倍,有说几千倍……形形色色很不一致。那么谁说得对呢?我说都对!因为各种不同物质的嗅阈值不尽相同,其中既有几百倍的,也有几千倍的……

狗的嗅觉即其嗅力(灵敏度)为什么如此之高呢?这与狗鼻子的构造密切相关。狗鼻腔面积有150 cm<sup>2</sup>,其中覆盖鼻腔中的嗅细胞约有2亿个。而人的鼻腔面积仅有5 cm<sup>2</sup>,覆盖的嗅细胞也仅有约500个左右。难怪狗的嗅觉要比人的嗅觉灵敏得多了。

人与狗对气味的嗅阈值测定对比如表2。

表2 人与狗嗅阈值比较结果

气味物质	人	狗
乙酸(醋酸)	$5.0 \times 10^{13}$	$5.0 \times 10^5$
丙酸	$4.2 \times 10^{11}$	$2.5 \times 10^3$
丁酸	$7.0 \times 10^9$	$9.0 \times 10^3$
戊酸	$6.0 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^4$
己酸	$2.0 \times 10^{11}$	$4.0 \times 10^4$
庚酸	$2.0 \times 10^{11}$	$4.5 \times 10^4$
乙硫醇	$4.0 \times 10^8$	$2.0 \times 10^5$
紫罗兰(香)酮	$3.0 \times 10^8$	$1.0 \times 10^5$

从表2可以看出,不同化学成分的气味不论对人或对狗,都有相当大的差距。人与狗对气味的感应度比较,狗对醋酸的灵敏度要比人高出1亿倍。而以汗臭闻名的丁酸,狗也比人高出100万倍。

经无数次测试表明,警犬在追寻逃犯时,主要是从鞋底溢出的丁酸汗臭,即顺着丁酸汗臭的足迹追踪的。据说在硬地面上30 min以内,在草地上4 h之内有效。超过时间丁酸气味因散发而消失,警犬就无能为力了。

参考文献:

[1] 佐藤信.二オイ的话题[J]日本酿造协会志(日),1980,75(6):443.

(上接第21页)

调的产品,侵害消费者权益,也影响了白酒行业的整体声誉。

4.2.3 白酒行业的管理措施和办法还不够完善,违法经营和制假售假行为时有发生。

总之,中国白酒工业所处的现状与食品工业其他门类有共同之处,程度各有不同。

面对现状和广大人民群众的消费需求,全国白酒行业科技界领导和同志们要进一步加强团结合作,开展交流学习,相互借鉴提高。这次召开白酒科学技术大会和前一些时间举办白酒现代技术高级研讨班,就是创造交流与学习机会的一种方式。同时,促进新成果、新技术的推广应用,大力表彰和宣传为中国白酒科研创新和

技术进步做出优异成绩的科技专家,在全行业树立以科技为先导,以质量为基础,以文化为依托,以市场为导向的生产经营理念,不断引导白酒工业在积极健康的发展道路上胜利前进。各位领导、各位专家,当今世界经济全球化和贸易自由化进程日益加快,科技革命迅猛发展,为我们学习利用现代科学技术、改造和发展民族传统产业提供了有利条件;为我们将中国白酒推上世界经济的大舞台,使国内外更广大的消费者认识和了解中国白酒,创造了有利时机。展望未来我们充满信心,让我们在党和政府的正确领导下,团结全国白酒行业广大科技工作者,为中国白酒工业的健康发展,为满足广大人民群众不断增长的食物消费需求,奉献更多的劳动和智慧,取得更加辉煌的成绩。 ●