

# 香 精 概 论

## ——生产、配方与应用

第二版

孙宝国 何 坚 编著



化学工业出版社

化学与应用化学出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

香精概论——生产、配方与应用. 孙宝国, 何坚编著.  
2 版. —北京: 化学工业出版社, 2006. 1  
ISBN 7-5025-8177-4

I. 香… II. ①孙… ②何… III. 香精 - 概论  
IV. TQ657

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 003168 号

---

香 精 概 论  
——生产、配方与应用  
第二版

孙宝国 何坚 编著

责任编辑: 丁尚林

文字编辑: 徐雪华

责任校对: 蒋 宇

封面设计: 潘 虹

\*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行  
化学与应用化学出版中心  
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销  
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷  
三河市延风装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 14½ 字数 394 千字

2006 年 3 月第 2 版 2006 年 3 月北京第 4 次印刷

ISBN 7-5025-8177-4

定 价: 32.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 第二版前言

本书第一版于1996年7月出版，承蒙各位读者的厚爱，10年中多次印刷，促使作者下决心修订本书。10年来，国内香精行业发生了很大变化，新增加了很多生产企业，许多老企业也进行了改制、合并或重组，作者所在的北京轻工业学院也和北京商学院合并组建了新的北京工商大学。香精作为一个原料配套性行业在国民经济中的地位越来越重要，2005年中国香料香精的产值约200亿元人民币，相关加香产品的产值一万多亿元人民币，其中仅烟草工业的利税就占全国的十分之一，在国民经济中占有重要地位。

香精的重要性还体现在它是现代社会人类高质量生活不可缺少的重要原料。例如，深受时尚男女推崇的香水，其有效成分是香精；深受男女老幼喜爱的冰淇淋，其诱人的香味主要是由香精提供的。香精是各种加香产品活的灵魂，没有香精化妆品就失去了魅力，巧克力就失去了诱惑力，香烟就失去了吸引力。

香精的重要性不仅要求香精的创拟者和制造者需要熟悉香精，香精的使用者也需要了解香精，本书第二版正是基于这一思路修订的。

本书第二版保持了第一版的风格，包括香料、香精制造、香精应用三部分内容。为节约篇幅，第二章采用表格的形式集中，简要介绍各种常用香料的香味特性和应用建议，所涉及的香料有1600多种。第五章介绍了1000多种香料在软饮料、焙烤食品、口香糖、肉制品、奶制品、糖果、酒类、调味料中的参考用量。在附录一中列出了到2005年GB 2760已经公布的全部允许和暂时允许使用的食品用香料名单。

此为试读，需要完整PDF请访问：[www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

本书修订工作由北京工商大学教授孙宝国博士完成。由于本书涉及的香精种类及配方繁多和我们自身专业水平的限制，书中难免出现错误或不妥之处，恳切希望各位读者批评指正。

孙宝国

2006年1月于北京工商大学

# 第一版前言

香料是精细化学品的重要组成部分，它包括天然香料、合成香料和香精三个方面。有关天然香料和合成香料方面的图书已有数种出版发行，但比较系统地介绍香精知识的图书却很少见到。为此，经查阅了近 20 年来有关日用化学品香精、食品香精、烟用香精，以及其他工业用香精的书刊和专利，结合长期从事教学和研究积累的经验编写了此书，对香精的生产、香精的配制和应用均做了介绍。

近年来在化学工业领域中，精细化工的生产、科研和教育均有了很大的发展，精细化工已成为高等工科院校的热门专业。拓宽学生的知识面，是编写此书的另一目的。如果精细化工、食品工程、烟草工程等专业的学生，能够学习一些香精香料方面的知识，对他们适应多方面的工作要求是很有好处的。在编写此书时，在注意概念准确性的同时，还注意了全面性、系统性和理论联系实际。

本书共分八章，1~4 章由北京轻工业学院孙宝国编写，5~8 章由何坚编写。除本书所列出的主要参考书目以外，还从近十年来的期刊中，例如《香精香料化妆品》、《精细化工》、《精细石油化工》、《中国调味品》、《中国食品》、《食品科学》、《食品工业科技》、《四川食品工业科技》、《现代日用科学》、《上海轻工业》、《天津轻工》、《北京日化》、《江苏日化》、《四川日化》、《黑龙江日化》等吸收了很多有益的资料。在此谨向这些作者们致以谢意。由于水平有限，书中错误在所难免，敬请专家、读者批评指正。

编著者

1995 年 12 月

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
第一节 基本概念和常用术语 .....	1
第二节 香气和香韵 .....	6
第三节 香精配方的组成 .....	15
第四节 香精的分类 .....	20
第五节 香精的生产 .....	23
<b>第二章 香精中常用的香料</b> .....	31
<b>第三章 日用香精</b> .....	156
第一节 花香型日用香精 .....	156
第二节 非花香型日用香精 .....	194
<b>第四章 香精在日用化学品中的应用</b> .....	208
第一节 水质类化妆品香精 .....	208
第二节 膏霜类化妆品香精 .....	222
第三节 香粉类化妆品香精 .....	229
第四节 美容化妆品香精 .....	234
第五节 发用化妆品香精 .....	240
第六节 口腔卫生用品香精 .....	247
第七节 洗涤用品香精 .....	251
<b>第五章 食品香精及其应用</b> .....	260
第一节 食用香精的分类和组成 .....	260
第二节 食品用香料 .....	264
第三节 食品香精的生产 .....	323
第四节 甜味食品香精的应用 .....	337
第五节 咸味食品香精及其应用 .....	344

第六节	辛香料及其应用 .....	350
<b>第六章</b>	<b>烟用香精及其应用 .....</b>	<b>354</b>
第一节	烟叶的种类 .....	356
第二节	烟叶预处理 .....	357
第三节	烟中的成分 .....	357
第四节	烟用香料 .....	358
第五节	香料在香烟中的作用 .....	360
第六节	烟用香精的分类 .....	361
第七节	烟用香精配方 .....	362
<b>第七章</b>	<b>酒用香精及其应用 .....</b>	<b>370</b>
第一节	酒的分类 .....	370
第二节	酒的成分 .....	373
第三节	酒用香料 .....	376
第四节	白酒的香型 .....	381
第五节	酒用香精及其配方 .....	383
<b>第八章</b>	<b>香精在其他方面的应用 .....</b>	<b>394</b>
第一节	香精在芳香疗法中的应用 .....	394
第二节	香精在环境中的应用 .....	399
第三节	香精在饲料中的应用 .....	407
第四节	香精在除害虫中的应用 .....	410
第五节	香精在印刷品中的应用 .....	413
第六节	香精在涂料中的应用 .....	414
第七节	香精在文教用品中的应用 .....	415
第八节	香精在其他日用品中的应用 .....	416
<b>附录一</b>	<b>GB 2760 允许和暂时允许使用的食品用香料名单 .....</b>	<b>418</b>
<b>附录二</b>	<b>部分香料在水中的香气/香味阈值 .....</b>	<b>442</b>
<b>主要参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>451</b>

# 第一章 绪 论

## 第一节 基本概念和常用术语

### 一、基本概念

1. 香料 (perfume) 亦称香原料, 是被嗅感嗅出气味或味感品出香味的有机物, 是调制香精的原料, 可以是单体, 也可以是化合物。香料按来源分类如图 1-1 所示。

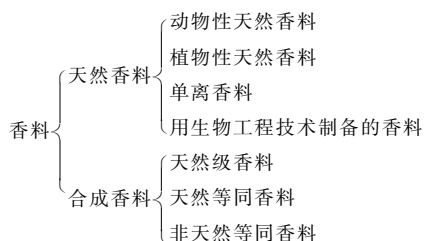


图 1-1 香料按来源分类

2. 香精 (perfume compound) 由人工调配出来的或由发酵、酶解、热反应等方法制造的含有多种香成分的混合物。香精具有一定香型, 例如, 玫瑰香精、茉莉香精、薄荷香精、檀香香精、菠萝香精、咖啡香精、牛肉香精等。调和所用各类香料常用质量分数表示, 本书配方除特殊说明的外, 全部以质量分数表示。

3. 加香产品 添加了香精的产品。如香水、花露水、护肤霜、香波、香皂、牙膏、口香糖、饼干、汽水、火腿肠、冰淇淋等。

香料、香精的来源及与加香产品之间的关系如图 1-2 所示。

4. 天然香料 (natural perfume) 天然香料包括动物性天然香料、植物性天然香料、单离香料以及用生物工程技术制备的香料。

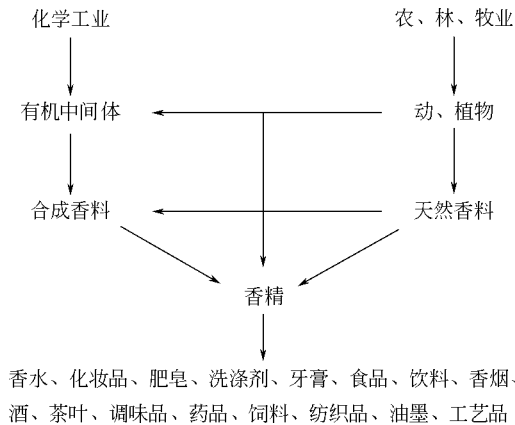


图 1-2 香料、香精的来源及与加香产品之间的关系

它们来源于自然界中的动、植物及微生物。

动物性天然香料常用者目前只有麝香 (musk)、灵猫香 (civet)、海狸香 (castoreum)、龙涎香 (ambergris) 和麝鼠香 (muskrat perfume) 五种。

植物性天然香料是以植物的花、叶、枝、皮、根、茎、草、果、籽、树脂等为原料，经水蒸气蒸馏法、压榨法、浸提法或吸收法制取的产品，这些产品在商业上分别称为精油、浸膏、净油、酊剂、香脂、香膏、树脂、油树脂等，其主要生产方法如图 1-3 所示。

单离香料 (perfumery isolates) 是用物理或化学方法，从天然香料中分离出来的单体香料化合物。例如，从薄荷油中分离出来的薄荷醇，从山苍子油中分离出来的柠檬醛等。

用生物工程技术制备的香料是指以动、植物为原料采用发酵等方法制备的香料。如以玉米粉为主要原料采用发酵方法制备的 3-羟基-2-丁酮。

5. 合成香料 (synthetic perfume) 是采用化学合成的方法制取的香料化合物。目前世界上合成香料已有 5000 多种，常用的产品有 1000 多种。

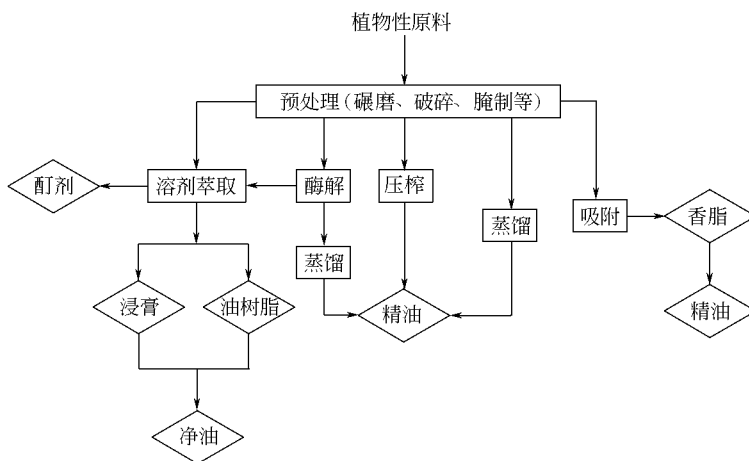


图 1-3 植物性天然香料的主要生产方法

天然级香料用来源于天然动植物的原料合成的、分子中所有碳、氢原子都来源于天然动植物，其不稳定同位素比例与天然动植物相同的单体香料。

天然等同香料是用化学方法合成的、与天然食品香味成分结构相同的单体香料。

非天然等同香料是用化学方法合成的在天然食品香味成分中不存在的单体香料。

6. 辛香料 (spice) 辛香料是指专门作为调味用的香料植物及其香料制品。例如花椒、花椒油、花椒油树脂，胡椒、胡椒油、胡椒油树脂等。

7. 精油 (essential oil) 亦称香精油、挥发油或芳香油，是植物性天然香料的主要品种。对于多数植物性原料，主要用水蒸气蒸馏法和压榨法制取精油。例如玫瑰油、薄荷油、薰衣草油、鸢尾油、茴香油、冷杉油等均是用水蒸气蒸馏法制取的精油。对于柑橘类原料，则主要用压榨法制取精油。例如红橘油、甜橙油、圆橙油、柠檬油等。

8. 浸膏 (concrete) 浸膏是一种含有精油及植物蜡等呈膏状

的浓缩的非水溶剂萃取物，是植物性天然香料的主要品种。用挥发性溶剂浸提香料植物原料，然后蒸馏回收溶剂，蒸馏残留物即为浸膏。在浸膏中除含有精油外，尚含有相当量的植物蜡、色素等杂质，所以在室温下多数浸膏呈深色膏状或蜡状。例如，茉莉浸膏、桂花浸膏、墨红浸膏、晚香玉浸膏等。

9. 油树脂 (oleoresin) 一般是指用溶剂萃取天然辛香料，然后蒸除溶剂后而得到的具有特征香气或香味的浓缩萃取物。常用的溶剂有丙酮、二氯甲烷、异丙醇、超临界二氧化碳等。油树脂通常为黏稠液体，色泽较深，呈不均匀状态。例如辣椒油树脂、胡椒油树脂、大蒜油树脂等。

10. 酊剂 (tincture) 亦称乙醇溶液，是以乙醇为溶剂，在室温或加热条件下，浸提植物原料、天然树脂或动物分泌物，所得到的乙醇浸出液，经冷却、澄清、过滤而得到的产品。例如枣酊、咖啡酊、可可酊、黑香豆酊、香荚兰酊、麝香酊等。

11. 净油 (absolute) 用乙醇萃取浸膏、香脂或树脂所得到的萃取液，经过冷冻处理，滤去不溶的蜡质等杂质，再经减压蒸馏蒸去乙醇，所得到的流动或半流动的液体通称为净油。净油比较纯净，是调配化妆品香精、香水香精的佳品。

12. 香脂 (pomade) 采用精制的动物脂肪或精制的植物油脂吸收鲜花中的芳香成分，直至饱和，这种被芳香成分所饱和的脂肪或油脂统称为香脂。香脂可以直接用于化妆品香精中，也可以经乙醇萃取制取香脂净油。

13. 香膏 (balsam) 香膏是香料植物由于生理或病理的原因，渗出的带有香成分的膏状物。香膏大部分呈半固态或黏稠液状态，不溶于水，几乎全溶于乙醇。例如秘鲁香膏、吐鲁香膏、安息香膏、苏合香膏等。

14. 树脂 (resin) 树脂分为天然树脂和经过加工的树脂。天然树脂是指植物渗出植株外的萜类化合物因受空气氧化而形成的固态或半固态物质。如黄连木树脂、苏合香树脂、枫香树脂等。经过加工的树脂是指将天然树脂中的精油去除后的制品。例如松树脂经

过蒸馏后，除去松节油而制的松香。

15. 香树脂 (resinoid) 是指用烃类溶剂浸提植物树脂类或香膏类物质而得到的具有特征香气的浓缩萃取物。香树脂一般为黏稠液体、半固体或固体的均质块状物。例如乳香香树脂、安息香香树脂等。

## 二、调香中的常用术语

1. 香型 (type) 是用来描述某一种香精或加香制品的整体香气类型或格调的术语，如果香型、玫瑰香型、茉莉香型、木香型、古龙香型、咖啡香型、肉香型等。

2. 香韵 (note) 是用来描述某一种香料、香精或加香产品中带有某种香气韵调而不是整体香气的特征。例如烧烤牛肉香精中的洋葱香韵，花香型香精中的青香韵等。香韵的区分是一项比较复杂的工作。

3. 香势 (odor concentration) 亦称香气强度，是指香气本身的强弱程度，这种强度可以通过香气的阈值来判断，阈值愈小，则香势愈强。

4. 头香 (top note) 亦称顶香，是指对香精或加香产品嗅辨中，最初片刻时香气的印象，也就是人们首先能嗅感到的香气特征。头香主要是由香气扩散能力较强的香料所产生。在香精中起头香作用的香料称为头香剂。

5. 体香 (body note) 亦称中段香韵，是香精的主体香气。体香是在头香之后立即被嗅感到的香气，而且能在相当长的时间内保持稳定或一致。体香是香精最主要的香气特征。在香精中起体香作用的香料称为主香剂。

6. 基香 (basic note) 亦称尾香或底香，是香精的头香和体香挥发过后，留下的最后香气。这种香气一般是由挥发性较差的香料或定香剂所产生。在香精中起基香作用的香料称为定香剂 (fixer)。

7. 调和 (blend) 是指将几种香料混合在一起，是指发出一种协调一致的香气。调和的目的是使香精的香气变得或者优美，或者清新，或者强烈，或者微弱，使香精的主剂更能发挥作用。在香

精中起调和作用的香料称为调和剂或协调剂 (blender)。

8. 修饰 (modify) 是指用某种香料的香气去修饰另一种香料的香气, 使之在香精中发生特定效果, 从而使香气变得别具风格。在香精中起修饰作用的香料称为修饰剂或变调剂 (modifier)。

9. 香基 (base) 亦称香精基, 是由多种香料调和而成的、具有一定香型的混合物。香基不在加香产品中直接使用, 而是作为香精中的一种原料来使用。

## 第二节 香气和香韵

### 一、香的本质

香气和香味都是芳香成分的质与量在空间与时间中的客观存在。香料和香精所含芳香成分的物理和化学性能是物质内容, 而香气和香味则是其表现形式。对于香的类型确定, 除芳香成分的客观存在外, 还有感官判断等主观因素的影响。

下面一些因素对于鉴别香气的特性, 均有一定的影响。

- ① 芳香成分的质: 如分子结构、物理性质、化学性质等。
- ② 芳香成分的量: 如多少、集中、分散等的影响。例如, 吡啶在浓度高时呈粪便臭, 而浓度低时呈茉莉香。
- ③ 自然环境因素: 如气温、湿度、风力、风向等的影响。
- ④ 人的主观因素: 如生理情况、心理状态、生活经验等因素的影响。

### 二、嗅觉生理

人具有五种感官器官: 视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉。其中视觉和听觉在医学中都有比较科学的测试方法。虽然目前医学上有多种嗅觉和味觉理论, 但都不够成熟, 缺少科学的测试方法。许多科学家致力于嗅香机理的研究, 其中美国科学家阿克塞尔 (Richard Axel) 和巴克 (Linda B. Buck) 是最优秀的, 他们因为在气味受体和嗅觉系统组织方式研究中做出的杰出贡献而共同获得 2004 年诺贝尔生理医学奖。阿克塞尔和巴克两人在 1991 年共同发表了嗅觉受体基因群的发现, 此后两人又各自进行研究, 让医界对人体

嗅觉系统有更多了解。两人的研究发现由 1000 种不同基因组成的嗅觉受体基因群，这个数量约占人体基因的 3%。这些嗅觉受体基因位于嗅觉受体细胞内，这种细胞聚集在人体上鼻腔的一小块区域，侦测鼻腔吸入的各种不同味道分子。每一个嗅觉受体细胞只有一种嗅觉受体，每一个细胞能辨识的味道相当有限，因此，人体的嗅觉受体细胞是高度分工的运作，辨识嗅觉的讯号直接传递给大脑中的嗅觉小球，再经由这里形成各种气味的模式，因此才能让人体闻到某种气味时，能回想起不同时间闻到的相同气味。

### 三、香气的分类

有香气的物质初步估计约有 40 万种。自古以来，人们就尝试对香气进行分类，但是，香气是不能用尺度测量的，其表现很不明确。由于有香物质的千差万别，加上人们不同年龄、性别、生活环境等的差异，因而分类是非常困难的，至今还没有统一的分类方法。在此仅介绍五种分类方法供作参考。

#### （一）里曼尔（Rimmel）分类法

1865 年里曼尔根据各种天然香料的香气特征，将香气类型归纳为 18 种，这种分类方法接近于客观实际，容易被人们所接受，对于天然香料的使用有一定的指导意义。

- ① 玫瑰香型：玫瑰、香叶、香茅。
- ② 茉莉香型：茉莉、铃兰、依兰依兰。
- ③ 橙花香型：橙花、金合欢、山梅花。
- ④ 晚香玉香型：晚香玉、百合、水仙、黄水仙、洋水仙、风信子。
- ⑤ 紫罗兰香型：紫罗兰、鸢尾根、木樨草。
- ⑥ 树脂膏香型：香兰、香脂类、安息香、苏合香、香豆、洋茉莉。
- ⑦ 辛香型：玉桂、桂皮、肉豆蔻、肉豆蔻衣、众香子。
- ⑧ 丁香香型：丁香、丁香石竹、康乃馨。
- ⑨ 樟脑香型：樟脑、广藿香、迷迭香。
- ⑩ 檀香香型：檀香、岩兰草、柏木、雪松木。

⑪ 柠檬香型：柠檬、香柠檬、白柠檬、甜橙。

⑫ 薰衣草香型：薰衣草、穗薰衣草、百里香、花薄荷、甘牛至。

⑬ 薄荷香型：薄荷、绿薄荷、芸香、鸢丹参、鼠尾草。

⑭ 茴香香型：大茴香、葛缕子、蒔萝、胡荽子、小茴香。

⑮ 杏仁香型：杏仁、月桂树。

⑯ 麝香香型：麝香、灵猫香。

⑰ 龙涎香型：龙涎香、橡苔。

⑱ 果香型：生梨、苹果、菠萝。

## (二) 罗伯特 (Roberts) 分类法

罗伯特也将香气分为 18 类，在其选择的典型香料中加入了一些合成香料。

① 醛香香型： $C_6 \sim C_{12}$  的醛类。

② 果香香型：桃子、杨梅、香蕉、柑橘、橙、柠檬等。

③ 清凉香型：樟脑、薄荷脑、百里香酚、茴香脑、松节油等。

④ 芳樟醇香型：青柠檬油、薰衣草油、芫荽油等。

⑤ 橙花香型：晚香玉油、金合欢花油、长寿花油、野豌豆花油、橙花油等。

⑥ 茉莉花香型：依兰依兰油、金银花油、 $\alpha$ -戊基桂醛、吲哚、茉莉油等。

⑦ 水仙花香型：桂醛、水仙花油、铃兰油、紫丁香油、苏合香油、吐鲁香脂、苯乙醛等。

⑧ 香调料香型：丁香油、肉豆蔻油、肉桂油、月桂油等。

⑨ 蜜香香型：苯乙酸及其酯类。

⑩ 玫瑰香型：香叶油、香叶醇、橙花醇、苯乙醇等。

⑪ 鸢尾根香型：紫罗兰油、桂花油、含羞草油、甲基紫罗兰酮、鸢尾根油等。

⑫ 岩兰草香型：白檀油、柏木油、愈创木脂油、茶油、乙酸岩兰草酯等。

⑬ 胡椒辛香型：胡椒油、广藿香油等。

⑭ 苔藓烟熏香型：橡苔脂膏、皮革、桦焦油、香旱芹子油酚等。

⑮ 草香香型：黑香豆、金花菜油、烟草、芹子油、大茴香醛、香豆素等。

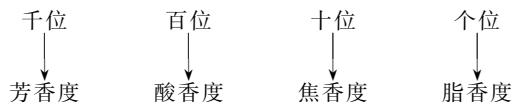
⑯ 香兰素香型：安息香、秘鲁香脂、香兰素等。

⑰ 龙涎香型：赖百当浸膏、香紫苏油、乳香油、扁柏木油等。

⑱ 动物性香型：海狸香、灵猫香、麝香、吡啶、 $\beta$ -甲基吡啶等。

### (三) 克拉克 (Crockor) 分类法

1949年克拉克和狄龙发表香名录。他们将“香”分为芳香 (fragrant)、酸香 (acid)、焦香 (burnt)、脂香 (caprylic) 四个基本类型，认为每种香料都具有这四种基本“香”。香气的强度用数字来表示，以1为最弱，以8为最强。这种分类方法，人们称之为四位号码法。其用法是：



**例 1：**岩蔷薇为 8 6 7 4。芳香度为 8，因花香最强。酸香度为 6，因具有渗透性的酸味。焦香度为 7，因熏香味很浓。脂香度为 4，因略带动物脂香。结论：具有树脂芳香。

**例 2：** $\beta$ -萘乙醚为 6 1 2 3。芳香度为 6，因花香较强。酸香度为 1，无酸香味。焦香度为 2，几乎无焦香。脂香度为 3，略带动物脂香。结论：较强的花香。

**例 3：**苯甲酸芳樟酯，除稍具有芳香外，几乎无其他香气，故以 3111 表示。

#### 例 4：其他例子

乙酸苄酯	8445	乙酸对甲酚酯	4376	柠檬醛	6645
苯甲酸甲酯	5636	苯甲酸苯乙酯	5222	二苯醚	6434
檀香醇	5221	苯甲酸异戊酯	5322	苯乙醇	7423
桉叶素	5726	苯丙醇	6322	茴香醚	2377

克拉克共罗列出 350 种天然香料和合成香料的四位号码，其代表号码所然不能说是绝对的，但尚可作为一个比较系统的分类方法。

#### （四）杰里克（Jellinek）分类法

杰里克 1949 年在他的《现代日用调香术》一书中，根据人们对气息效应的心理反应，将香气归纳为动情效应的香气、抗动情性效应的香气、麻醉性效应的香气及兴奋性效应的香气四大类。

1. 动情性效应的香气 包括动物香、脂蜡香、汗汁气、酸败气、干酪气、腐烂气、尿样气、粪便气、氨气等。总括起来，可用“碱气”（alkaline）、“呆钝气息”（blunt）来描述。

2. 抗动情性效应的香气 包括薄荷香、樟脑香、树脂香、青香、清淡气等。总的可用“酸气”（acidic）、“尖刺气息”（sharp）来描述。

3. 麻醉性效应的香气 包括玫瑰香、紫罗兰香、紫丁香等各种花香和膏香。总的可用“甜气”（sweet）、“圆润气息”（mellow）来描述。

4. 兴奋性效应的香气 包括除了鲜花以外的植物性香料的香气，如辛香、木香、苔香、草香、焦香等。总的可用“苦气”（bitter, Dry），“坚实气象”（firm）来描述。

在上述四类香气之间，存在着下列关系：在酸气与苦气之间主要是新鲜的气息；在苦气与碱气之间主要是提扬性气息；在碱气与甜气之间是闷热性的气息；在甜气与酸气之间主要是镇静性气息。

在杰里克的分类中，不但借用了味觉和触觉来描述，如味觉方面的碱、甜、酸、苦等，触觉方面的呆钝、尖刺、圆润、坚实等，而且划分的四类香气中，有两对对立的香气类别，如酸—碱或尖刺—呆钝，甜—苦或圆润—坚实，这是他的香气分类特点。

#### （五）三角形分类法

三角形分类法如图 1-4 所示。这种分类法的特点如下。

① 将香气分为动物性香气、植物性香气和化学性香气三大类。每一大类分别位于三角形的三个顶点。