

# 调 香 术

(中)

汪清如 张承曾 编著

轻工业部香料工业科学研究所

一九八五年八月

# 调 香 术

(日用化学品香精)

第一章	绪论	1
第二章	香料和调香简史	7
第三章	关于调香工作	11
第四章	调香术语和名词简介	16
第五章	香气分类	22
第六章	天然香料的香气和应用	57
第七章	合成香料的香气和应用	154
第八章	花香型辅成环和非花型辅成环	303
第九章	香料香精的持久性、稳定性与安全性	312
第十章	香精处方要求和方法	354
第十一章	花香型香精的处方调配	359
第十二章	非花型香精的处方调配	614
第十三章	应用配方	737

# 第八章

## 花香型辅成环和非花香型辅成环——审同辨异和环渡

在第五章香气分类中，我们已初步述及花香型分为八个香韵(四个正韵四个双韵)和非花香型分为十二个香韵，并简述了它们的环渡编排。

在第六和第七章中，对三百余种天然和合成香料，按上述香韵，分别阐述了它们各自的香气特征。可以看到它们之间，在同一的香韵下往往又有不同之处。简括地说，它们的香气之间，往往是既有相同之处，又有相异之处。从它们(各类香韵)香气中的“同”和“异”的特点，可以找出它们之间的辅成联系和演变过渡的关系。

现在我们介绍花香型和非花香型辅成环中的环渡和审同辨异的内容，以利于进一步来识别和区别香气，以期有利于在调香时对这些香料的妥善运用。

### 第一节

#### 花香型辅成环的编排、环渡和香气论述

根据不同花香的香气，我们把它们概括为八个香韵，即四个正香韵：清、甜、鲜、幽和四个双香韵：清甜、甜鲜、鲜幽、幽清。



花香型辅成环、环渡示意图

它们的香气环渡是：

清(青)→清(青)甜→甜→甜鲜→鲜→鲜幽→幽→幽清(青)→再回到清(青)，见图。

(一) 以八种花的花香各代表一种香韵。

1. 清(青)香韵——梅花。可以大茴香醛、松油醇、乙位蒎烯、苯甲醛、桂醇、水杨酸甲酯和乙酸苄酯等等为香韵组成，发出清(青)香韵，似甜非甜，似酸不酸，清气透发故曰“清”，

犹如梅杏之清(青)。

2. 清(青)甜香韵——香石竹。可以丁香酚、芳樟醇、苯乙醇、水杨酸苄酯、异丁香酚等等为香韵组成,发出清甜浓香,亦清亦甜,柔清温甜是其特色,故曰“清甜”。

3. 甜香韵——玫瑰。可以玫瑰醇、金合欢醇、苯乙醇、壬醛、酿甜(酒香)等等为香韵组成,发出蜜腊酿甜香气,本有蜜腊之体,亦如蕊蜜之香,称为“正甜”。

4. 甜鲜香韵——风信子。可以桂醇、乙酸桂酯、橙花醇、苯乙醇、苯乙醛、二甲基代对苯二酚和N—甲基邻氨基苯甲酸甲酯等等为香韵组成,发出甜鲜的香气。其中有胺类之鲜,有桂醇、橙花醇等之甜,双香迭韵,故曰“甜鲜”。风信子鲜如茉莉、甜似玫瑰,称为“甜鲜”可谓恰当。

5. 鲜香韵——茉莉。以吲哚、邻氨基苯甲酸甲酯、茉莉酮、茉莉酮酸甲酯、乙酸苄酯和乙酸芳樟酯等等为香韵组成,发出鲜灵之香,其清香透于浊香而愈清奇。有胺类香气本浊,得清气冲和,而由清转为鲜,故定为“鲜”韵。

6. 鲜幽香韵——紫丁香。可以紫丁香醇、松油醇、苯乙醇为清(青)气,以金合欢醇为甜气,以吲哚为鲜气。紫丁香先清后甜鲜,具幽幽杨杨的风格,故曰“鲜幽”。

7. 幽香韵——水仙。以乙酸对甲酚酯、苯乙醇的酸酯类、桂酸酯类、橙花醇、芳樟醇、茉莉酮、吲哚为香韵,发出了有清有浊,似酸似咸似甜似鲜的香气,诸韵杂呈,幽郁难分,故称之为“幽”。其中乙酸对甲酚酯,有汗泽肌肤的气息,是其特色。

8. 幽清香韵——金合欢。以大茴香醛、苧萝醛、苯甲醛、芳樟醇为清气,以金合欢醇为甜气,以对甲酚和茉莉酮为清鲜香。金合欢香韵诸齐集,幽幽郁郁,众香并发而清香特透,故曰“幽清”。金合欢清甜并重,是其特色。

## (二) 八花香气的环渡解说(见表8—1):

1. 清(青)香中的松油醇、芳樟醇和清甜香中的苯乙醇,与甜香中的桂醇,是梅花与香石竹两花的同有香成分,故双花可以清香入清甜为环渡。

2. 清甜中的苯乙醇与辛甜的丁香酚,是香石竹与玫瑰两花的同有香成分,故双花可由清甜入甜香为环渡。

3. 苯乙醇的清甜为玫瑰的代表香气之一,而苯乙醇与苯乙醛则可作为风信子的代表香气之一,但又具胺类鲜气,双花可以甜韵入甜鲜为环渡。

4. 胺类鲜气的吲哚及邻氨基苯甲酸甲酯,为风信子、茉莉两花的共有香成分,而茉莉则鲜香较重,故双花可以甜鲜入鲜香为环渡。

5. 胺类的鲜气与金合欢醇的甜韵,为茉莉、紫丁香的同有香气,故双花可以鲜香入鲜幽为环渡。

6. 浓香馥郁,有清有浊,有甜有咸,众香幽暗而难明,谓之幽。如紫丁香与水仙二花的香气复杂,其中有茉莉酮,芳樟醇与松油醇的清香,有吲哚与邻氨基苯甲酸甲酯的鲜气,又有对甲酚类的咸气,还有金合欢醇、桂醇、丁香酚与橙花醇的甜气,以及桂酸、苯甲酸等等,众芳杂呈,故双花可以鲜幽入幽香为环渡。

7. 水仙与金合欢两花中有橙花醇、香叶醇、芳樟醇、松油醇、苯乙醇、苯甲醛、乙酸对甲酚酯或对甲酚等相同的成分,发出幽清之香,故双花可以幽韵入幽清为环渡。

8. 金合欢花以幽清之清环渡于梅花之清,故八花环渡而成一环。

## (三) 群芳归谱—现将另外一些香花归入此八类花香韵之中。

1. 梅花清韵系统:

- (1) 山楂花——有杏茴清香(苯甲醛、大茴香醛)。
- (2) 薰衣草花——有特殊清香(乙酸芳香酯)。
- (3) 黄菊花;
- (4) 洋甘菊花——亦有独特清香[蒎烯、萹、白菊酮(Chrysanthone)]。

2. 香石竹花清甜香韵系统:

- (1) 丁香花——是以丁香酚或异丁香酚及其酸酯类发出辛甜香气。

3. 玫瑰花甜香韵系统:

- (1) 白玫瑰花——是玫瑰中的一种,仍以甜香为主体。
- (2) 月季花——月季是蔷薇科中的杂交品种,仍以甜香为主体。

4. 风信子花甜鲜香韵系统:

- (1) 栀子花——有甜的浓鲜气息(苯乙醇的酸酯类,邻氨基苯甲酸甲酯)。
- (2) 忍冬花——有青甜的鲜香(芳樟醇及邻氨基苯甲酸甲酯)。

5. 茉莉花鲜韵系统:

(1) 玳玳花; (2) 橙花; (3) 白兰花; (4) 依兰花——都有胺类成分,所以都有鲜气,在其余成分中都有金合欢醇、芳樟醇、乙酸苄酯等,故归入一个系统。

- (5) 树兰花——从香气上看,有鲜香,可归入鲜韵。

6. 紫丁香花鲜幽香韵系统:

(1) 铃兰花; (2) 野百合花; (3) 荷花; (4) 兔耳草花; (5) 玉兰花——它们的主体香,都是松油醇与芳樟醇的气息,加以胺类香气,所以归鲜幽香韵。

7. 水仙花幽香香韵系统:

- (1) 黄水仙花; (2) 晚香玉花——两花都浓香幽郁,香韵多端,归入幽香香韵。

8. 金合欢花幽清香韵系统:

- (1) 紫罗兰花; (2) 桂花; (3) 木樨草花——皆清甜合韵而为幽香。
- (4) 含羞花; (5) 刺槐花——是金合欢花的同类花香。
- (6) 葵花; (7) 甜豆花; (8) 香罗兰花——都是豆青的清幽气息。

(四) 花香香韵的香气审同辨异(见表8-2)。

(表8-1)

花香型辅成环的环渡

香韵	梅清(青)韵	香石竹花清甜韵	玫瑰花甜韵	风信子花甜鲜韵	茉莉花鲜韵	紫丁香幽鲜韵	水仙花幽韵	金合欢花幽清韵
主体香气	松油醇 苯甲醛 大茴香醛 桂醛 桂醇	丁香酚 芳樟醇 水杨酸苄酯 异丁香酚	苯乙醇 玫瑰醇 金合欢醇 壬醛 甜醇 (酒香似康 酿克油)	桂醇 苯乙醛 N-甲基邻氨基 苯甲酸甲酯 乙酸桂酯 苯丙醇	吲哚 茉莉酮 茉莉酮酸甲酯 乙酸苄酯 乙酸芳樟酯 邻氨基苯甲 酸甲酯	紫丁香醇 松油醇 苯乙醇 吲哚 金合欢醇	乙酸对甲 酚酯 苯乙醇酯类 吲哚 桂酸酯类 茉莉酮	大茴香醛 萜萝醛 苯甲醛 金合欢醇
其他主要香气组成	乙位蒎烯 芳樟醇 丁香酚 丁苄醇 乙酸苄酯 苯乙醇 金合欢醇 水杨酸甲酯 等等	苯乙醇 松油醇 苯甲酸苄酯 水杨酸甲酯 丁香酚或异丁 香酚的酸酯类 香酚的酸酯 乙酸桂酯 等等	香叶醇及其酯类 香茅醇及其酯类 玫瑰醇及其酯类 橙花醇 柠檬醛 芳樟醇 丁香酚 壬醛	二甲基代对苯二酚 橙花醇 苯乙醇 乙酸苄酯 苄醇 苯甲酸苄酯 芳樟醇 丁香酚甲酯 苯甲酯	芳樟醇 丁香酚 苄醇 橙花醇 金合欢醇 对甲酚 松油醇 苯甲酯 橙花叔醇	芳樟醇 丁香酚 大茴香醛	邻氨基苯甲 酸甲酯 对甲酚 乙酸苄酯 橙花醇 金合欢醇 苄醇 香叶醇 芳樟醇 丁香酚 松油醇 苯甲酯 苯甲酸苄酯 苯甲酯甲酯 桂酸	对羟基苯乙酮 橙花叔醇 水杨酸甲酯 丁香酚甲酯 丁香酚乙酯 芳樟醇 对甲酚 香叶醇 松油醇 苄醇 香豆素 癸醛

异 同 辨 环 成 型 香 花

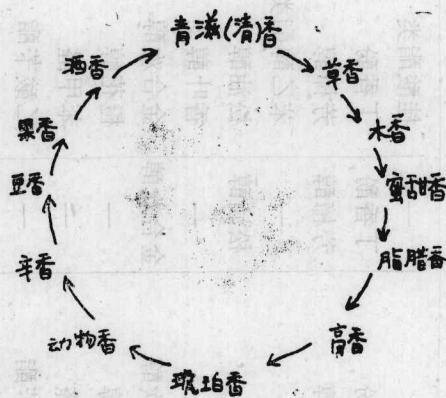
(表 8-2)

香韵	梅 清(青)	花 韵	香 清	石 竹 甜	花 甜	玫瑰 甜韵	风 信 子 甜	茉 莉 鲜 韵	紫 丁 幽	花 幽	水 仙 幽	金 合 花 幽
香韵	桂醛	水杨酸苄酯	玫瑰醇	N-甲基邻氨基苯甲酸酯	茉莉酮	紫丁香醇	茉莉酮	茉莉酮	紫丁香醇	乙酸对甲酚酯	乙酸对甲酚酯	苊萘醌
	乙位蒎烯	水杨酸甲酯	柠檬醛	苯乙醚	茉莉酮酸甲酯	茉莉酮	茉莉酮酸甲酯	茉莉酮	茉莉酮	茉莉酮	茉莉酮	对羟基苯乙酮
		水杨醛	香茅醇	二甲基代对苯二酚	乙酸芳樟酯	乙醛芳樟酯	乙醛芳樟酯	乙醛芳樟酯	乙醛芳樟酯	乙醛芳樟酯	乙醛芳樟酯	香豆素
香气辨异	桂	乙醇	丁香酚	桂醇, 乙醛桂酯	桂醇, 乙醛桂酯	丁香酚	丁香酚	丁香酚	丁香酚	桂酸酯类	桂酸酯类	—
	丁	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇	丁香酚	丁香酚	丁香酚
	芳	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	苯乙醇	芳樟醇	芳樟醇	芳樟醇
香气同	松	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	金合欢醇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
香气同	苯甲醚	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	乙醛苄酯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	大茴香醛	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## 第二 节

### 非花香型辅成环的编排、环渡和香气论述

非花香型(亦可简称为非花型)共分为十二个香韵,其编排次序和环渡是:



现在我们把这十二个香韵的特征和环渡演变加以说明,并对每个香韵中的代表性的天然香料和合成香料品种,例举一二,关于它们的香气特征和应用均已在第六章和第七章中论述过,在此不再详述。

#### (一) 青滋香:

植物的青绿色彩,常常有清凉爽快的青滋气息,犹如人们在青色草原旷野间,阵风吹来,吸嗅到的一种新鲜清爽的绿叶气息。这种绿叶的青气,统称之为“青滋香”。草本植物中的紫罗兰(Violet)的叶片的青滋气,在调香应用中曾是最名贵的青滋香,是天然“叶青”的代表。在合成香料中可以已烯-3-醇、壬二烯-2,6-醛、或羧炔酸酯类为代表。橡苔中的青香称为“苔青”,其品级不及前者。

树木青翠的枝叶和树干,也有青滋香,但其中有自“青”转为“清”(花香型)者,例如苦橙叶、玳玳叶、白兰叶、玫瑰木等等,是“清”、“青”兼茂,这些精油中的主要香成分常为芳樟醇、橙花醇及其衍生物。此类青滋气可概称为“木青”之香。

此外,木本中的松针、柏叶、桉叶,草木中的薄荷等等,虽也是自绿色部分中提取青滋气香料,但这些精油中含有较多的萜烯或龙脑或乙酸龙脑酯或桉叶素或薄荷脑或薄荷酮等,在它们的青滋气中凉气突出,是一种凉青之香。这种青滋气虽则品级不高,在调香处方中用量甚微,但有时却是不可不用的品种。

青滋香是非花型香气辅成环中的一个起点,这可说是由于千万种绿色植物的气息为人们日常相处之香气。

尚有一些植物的绿色部分,不是以青滋香为主,而是专有的青草之气。从论香气角度而言,青草之香与青滋香是有区别的,所以我们可以从青滋香过渡到草香这一环。



## (二) 草 香 (包括芳草香和药草香)。

植物绿色部分的香气,除具有上述清爽的青滋香外,尚有一类带有青涩草香(芳草香或药草香)。芳草香多半是指茎叶在青鲜时的草香,药草香多半是指茎叶在干桔时的草香。例如香茅、柠檬桉叶,因其中含有较多的香茅醛青涩的青草香气,它们属于芳草香。例如迷迭香、冬青等也有青涩的草香,但它们则属于药草香而不是一般的青草气。这类草香香气,在调香配方中,如使用得当,可以取得犹如在旷野间嗅到的大自然的气氛。

有些草本植物在枯干之后,其叶茎或茎根中却带有干的或干甜的木香,如甘松、缬草等,这种由草香渐渐转变有木香的风趣,成为草香能环渡到木香之说。

## (三) 木 香

植物青绿时的香气,在青色变黄枯后,会转为带有干或干甜之气,有木香格调。木香的主要本质,就是要有干甜木香香气。如檀香木、柏木、愈创木、岩兰草(根)、广藿香(干叶)等等。木香一般都是浑厚浓郁,所以常用于重香型或重调香型中,且多做为基体香用之。木香中也可区别为:干甜木香如檀香木、赤柏木、岩兰草(根)等,干枯木香如香苦木、香附子等,和焦木香如桦焦(干馏树皮)。木香以干而甜的木质可视为由木香环渡至蜜甜的理由。

## (四) 蜜甜香

甜香之美,除花香之外,干草香中有甜、木香中有甜,但木香及干草香中之甜香均是附属香韵,更有以甜香为主的蜜甜香,应成为环中的单独一类。花香中以玫瑰为正甜韵。在非花香中的蜜甜香,可以香叶、玫瑰香草等精油为代表。在调香上,蜜甜香是最紧要的香气,应当领会蜜甜香在众香中的作用,其应用不仅限于在玫瑰型中,而可广泛地做为蜜甜香韵之意,用于许多香型中。

蜜甜香也可按其互相间的香调(Tonality)差别,分为若干小类(其中有些小类则交叉在环中其他类别中),主要有:

1. 玫瑰甜——可以玫瑰、香叶、玫瑰香草等油及玫瑰醇为代表;
2. 柔甜——可以鸢尾凝脂或鸢尾酮、甲基紫罗兰酮等为代表;
3. 辛甜——可以丁香油或丁香酚等为代表(归辛香类);
4. 膏甜(亦可称桂甜)——以苏合香或桂醇等为代表(归膏香类);
5. 酿甜——可以康酿克油、壬酸苯乙酯等为代表(归酒香类);
6. 脂腊甜——可以楠叶油及壬醛等为代表(归脂腊香类)。

以上几种蜜甜香的小类,用途不同。一般说鸢尾柔甜香属上乘,不仅在花香型如紫罗兰花、桂花等等中合用,在许多高档香精中,常以之增添美好香韵。

蜜甜香中的主要小类——玫瑰甜及柔甜,均往往带有微微的蜜腊或脂腊香气。玫瑰油中含有玫瑰腊,鸢尾油中含有十四酸,都是显示蜜甜香与脂腊香的亲近关系,故可从蜜甜香环渡至脂腊香。

## (五) 脂腊香

常绿长青植物的枝叶中常含有腊质,这或对御寒越冬或对减少水份蒸发有助。籽实、坚

果皮壳上也往往含有脂腊。这些物质常是高碳烷烃或高碳酸及其脂类，有时也含有醛或酮类。这些物质是脂腊香气的来源。例如橙、柑、桔、柚、柠檬、香柠檬、白柠檬的果皮精油中，就含有辛醛、壬醛、癸醛、十二醛等的脂腊香气；鸢尾茎根精油中含有十四酸的脂腊气；楠叶(Machilus leaf)油也有似壬醛的脂腊香，并可用于玫瑰型香精处方中。脂腊香包括醛香(Aldehydic note)香气，多半来自脂族醛类，是近代“醛香型”中重要香韵。

关于由脂腊香过渡到膏香之说，述于下段。

## (六) 膏 香

有些草木非但有来自萜、酸、醛类等的脂腊香，而又有膏香。这类膏香是来自草木在生长期因生理关系或因人工引变所生成的分泌物(其中有些是萜类或醛的聚合物)。它们的型式有的是树胶、有的是树脂(帖类或醛类的聚合)、有的树胶树脂或油树脂、有的是香膏，它们多少都包含着具有香气的物质，如苯甲酸及其酯类、或桂酸及其酯类、或其它具有沉浓膏香的物质。如乳香油树脂的香气中有十二醛的脂腊香，这或可做从脂腊香可进一步转变过渡到膏香的解释。

膏香是凝滞的品质，它有谐和诸香与温柔众香的作用。一般说膏香香料的挥发速率较为缓慢，所以可做为定香剂使用。但用量要适当，勿使之影响香精香型的稳定性，因为膏香易沉底而显露，反而使香气累赘不清灵。

膏香有膏甜，如秘鲁香膏、吐鲁香膏、苏合香膏、桂酸苄酯、桂酸桂酯、桂酸苯乙酯等。又有格蓬油(在淡时)、苯甲酸桂酯有动物香格调。黄莲木香膏、桂酸甲酯等则有宛如琥珀之香。这可做为膏香可环渡至琥珀香再至动物香的依据。

## (七) 琥珀香

琥珀原是树脂年久历变而成为凝固之体，香气极弱，但难散失。在调香术中，所谓琥珀香时常与龙涎香相混用。欲加区别，主要是将兼以木香及烟薰气与龙涎香为主者称为琥珀香，故又可称之为木质龙涎香。而不带木香者称为龙涎香。岩蔷薇、园叶当归(Angelica)于与根、防风根的制品等，是自膏香环渡至琥珀香的代表性天然香料；水杨酸苄酯、苯甲酸异丁酯、404定香剂、三甲基环十二碳三烯甲基甲酮(Trimofix O)等是合成香料中的代表。这些香料在调香中的用量一般均宜小，多用反而不美。麝葵子油是琥珀香，但有稍多的龙涎香——麝香样的动物香香韵，这可做为自琥珀香环渡至动物香的解说。

## (八) 动物香

动物香是属于有浊气的香料。动物泌出的香泽，既温暖又氤氲而有浊气，似有情感，这是动物香的主要特点。天然品中的麝香、龙涎香、灵猫香与海狸香等。化学合成的“单体”如麝香酮、葵子内酯、十六内酯、灵猫酮等，其结构虽与天然动物香中的主香成份相同，但单一使用，终难达天然氤氲温暖动情之感，所以天然动物香较名贵，而多用于高档加香产品。它们能增香、提调、留香较久又有定香能力。浊香重者以喹啉类、甲基吲哚及苯乙酸对甲酚酞为代表，用量应小而要慎重。

动物香都具有温暖气息，可以之过渡至辛香。

## (九) 辛 香

辛香是来自辛香料(Spices)。天然辛香料可从有关香料植物的叶、枝、茎、花、果、籽、树皮、木、根等中提取。辛香料一般都有一种辛暖气味,既可祛腥膻气,又可引起食欲和开胃。在日用品香精中使用辛香,多见于在东方型、素心兰型、香薇(馥奇)型等中。常用的天然辛香有八角茴香、小茴香、花椒、丁香、桂皮、肉桂、月桂、叶、肉豆蔻、芫荽等等;合成品中有反式大茴香脑、丁香酚、肉桂醛等等。辛香原多作食用加香,但在日用化学品香精中,适当选用,可取得独特风格,辛香香料有较重的豆香而带温辛气者,如香荚兰豆、香兰素、香豆素等,因其用途特殊,故另列为一环,称为豆香,编排于辛香之后。

## (十) 豆 香

具有豆香的豆(籽)类香料植物中的香荚兰豆、黑香豆、可可豆的制品,在调香上早就应用。豆香的合成品如香兰素、乙基香兰素、香豆素、洋茉莉醛等等,它们是一些香型的日用品香精中必用的豆香香料。豆香香料中有的兼有果香者,如丙位辛内酯(似椰子果香)、香豆素(坚果样品)等,在调香中豆香与果香也常相辅并用,为此,豆香过渡到果香亦属合适。

## (十一) 果 香

果香中包括类别较多,可大体区分为坚果香、浆果香与鲜果香。

苦杏仁油或苯甲醛兼有豆香的坚果香,是由豆香转入果香的一例。坚果香在日用化学品调香中,目前应用面尚小。

浆果香可用“杨梅醛”(应改称草莓醛)、悬钩子酮等来代表。可用做香气修饰剂。

鲜果香又可分为若干小类,如(1)柑桔果香,其中以橙、桔、柚、柠檬、香柠檬等果香为代表,合成或单离品中的柠檬醛、“柑青醛”、“香柠檬醛”、“水柠檬醛”、N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯等均归此类,适用于古龙、花露水香型;(2)桃、李、杏、椰子果香,可以丙位十一内酯、丙酸异戊酯、丙位壬内酯等为代表,适用于栀子、晚香玉等重花香型中;(3)苹果、生梨、香蕉类果香,可以异戊酸异戊酯、乙酸异戊酯、乙酸丁酯等为代表;(4)凤梨香,可以己酸烯丙酯,对叔丁基环己基丙酸烯丙酯,丁酸乙酯等来代表,后两类鲜果香适用于作果香头香香料使用。此外,尚可划分其他一些鲜果香小类,因在日用品调香中应用较少,不一列举。

有不少果实在成熟,过熟后有熟果气,如经发酵处理,可产生酒香,这是由果香环渡至酒香的理由。

## (十二) 酒 香

酒香也有不少类别,但可简括为酒香,糖蜜酒香(Rum)、谷物酒香等。在日用化学品香精中,多用前两者。酒香大多数是由酯类组成。果酒香中,可以康酿克油、庚酸乙酯和壬酸乙酯等代表,多用做提调香气,或头香或需要酿甜的香型中。糖蜜酒香可以乙酰乙酸乙酯、甲酸乙酯、丙酸乙酯等为代表,它们在香精中主要是组成头香的香料。

酒香在日用化学品香精中,虽然用量较小,在许多花香型香精(如玫瑰、桂花、紫罗兰、苹果花等等)中,能取得新奇效果。

酒香是清灵、轻扬、飘逸、新鲜气息,故回棹而渡入青滋香,是属合适。

香气辅成环的编排及解释,主要是试行提出我们的论点,以求有助于初学调香人员,对各类香气之间相辅关联、协调,配合的关系能加以解释和遵循。但这种以主观因素较多的论点,还需进一步完善和改进。

## 第九章

### 香料、香精的持久性、稳定性和安全性

香料、香精的质量,除表现在其香韵和扩散性能上外,它们香气的持久和稳定程度,在加香成品中是否会引起变色、变质或影响其使用效果以及对人体是否安全无害等问题,也都是极为重要的因素。所以,调香工作者在香精处方时必须根据加香成品的特点要求,慎重地选择合适的香料品种和恰当的用量,并且要在通过应用试验,取得符合各方面的要求后,才可定方。不然,有些香精在初配时,香气香型上认为满意,可是经过存放或是加入到成品中后,发生香型不稳定或变型,或是香气持久性减退、或是留香时限缩短、或是影响加香成品的色泽和使用效果,甚至导致人体某些器官或肤发的损害等等。这些问题,对调香工作者来说,都应以严肃认真的注意。换句话说,也就是加香成品,不能由于香精的使用而引起不良后果。

关于个别香料的香气持久性能或留香时间的短长、定香效果以及其稳定性与安全性,在本书第六、第七章中已有了一般性的介绍,因此,在本章中我们将着重讨论香精的持久性、稳定性与安全性问题。

我们知道,香精是由香料(有时还有辅助原料或溶剂)组成的。一般地说,如果选用香料的品种与数量都恰当,基本上可以判断该香精的各项质量情况。但是,香精在配制成后,在储存过程中或在加香介质(基质)中,各个香料之间、香料与介质(基质)中的组成份之间,往往会发生物理化学上的变化。其中有些变化会影响该香精的香气持久性、稳定性、甚至安全性,调香工作者不可对此忽略。

持久性、稳定性与安全性,对于香精来说是三个联系起来的要素,应该综合起来加以考察,其中尤以持久性与稳定性之间的关联更为密切。

### 第一节 持久性

在调香技艺中,香气的持久性或留香能力是与定香(保香)作用密切有关的。所谓香气持久性,是指香料或香精在一定的环境条件下(如温度、湿度、压力、空气流通度、挥发面积等),于一定的介质或基质中的香气存留时间的限度。换言之,也就是留香能力。时限长者持久性强(留香久长),短者持久性弱(留香短暂)。除了特殊的原因或要求外,我们总是希望持久性越强越好,留香越久越好。消费者对加香成品的香气要求,往往也是这样的。不过,对调香工作者来说,仅仅是香气持久还不能认为完好,还要使香气尽量长久地保持其原来的香型或香气特征,才为上策。

一种香料香气持久性的强弱,人们可以用嗅感评办法,也可以用秤重法来得出结论(见表9—1、9—2和9—3)。考察香精香气持久性的强、弱或久暂,特别是在加香成品中时,就要比香料复杂得多了。因为,正如前面已经讲述过,这里不单纯是香气的时限,而且还有它的香型或香气特征的稳定或持久性问题。如只用仪器测试,是难于得出满意的结论。目前,用人

的嗅感去评辨香精(包括在加香产品中的)的持久性(包括稳定性),仍是较简便、快速而有效的途径。当然我们可辅以顶空分析(Head space analysis)的结果来综合评定。

香料香气的持久性,大体上与它们的分子量(或平均分子量)大小、蒸气压的高低、沸点(或熔点)的高低、化学结构特点或官能团的性质、化学活泼性等等有关。一般地认为,持久性强的香料是作为香精中的体香与基香组分,而持久性强的且有一定扩散力的,就适用做头香组成。

表 9—1

Hayato Hosokawa 等用嗅感评辨法对60种合成香料香气持久性的考察结果(1976)年

序号	品名	持久性(日)	沸点(℃)	分子量
1	乙酰基异丁香酚	3/24	熔点 80	206.24
2	甲位蒾烯	3/24	157	136.24
3	乙酸乙酯	3/24	77	88.11
4	甲基正-己基甲酮	3/24	173	128.11
5	己酸烯丙酯	3/24~1	185	156.22
6	苜醇	3/24~1	205	108.14
7	癸酸乙酯	3/24~1	209	172.00
8	乙酸芳樟酯	3/24~1	220	196.29
9	左旋柠檬烯	3/24~1	177	136.24
10	玫瑰醚	3/24~1	182	154.25
11	正-辛醇	3/24~1	194	130.22
12	四氢芳樟醇	1~3	197	158.28
13	四氢香叶醇	1~3	213	158.28
14	芳樟醇	1~3	198	154.24
15	正-辛醛	1~3	170	128.22
16	乙酸苜酯	1~3	215	150.17
17	左旋葛缕酮	1~3	231	150.22
18	柠檬醛	1~3	228	150.24
19	十二酸乙酯	1~3	269	228.38
20	甲酸香叶酯	1~3	216	180.27
21	香叶基乙基醚	1~3	214	182.31
22	乙酸橙花酯	1~3	231	196.29
23	罗勒烯醇	1~3	196	154.25
24	乙位-苯乙醇	1~3	220	122.17
25	香茅醛	3~7	206	154.25
26	大茴香醛	3~7	248	136.15

表9—1(续)

序号	品名	持久性(日)	沸点(℃)	分子量
27	乙酸环癸酯	3~7	232	198.00
28	甲酸香茅酯	3~7	235	184.28
29	N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯	3~7	256	165.20
30	十一烯酸乙酸	3~7	265	212.34
31	庚炔羧酸甲酯	3~7	217	154.21
32	丙位甲基紫罗兰酮	3~7	252	206.33
33	苯甲酸甲酯	3~7	200	136.15
34	橙花醇	3~7	227	154.25
35	甲位松油醇	3~7	219	154.25
36	正-壬醛	3~7	191	142.44
37	正-辛醛二甲缩醛	3~7	185	174.29
38	正-癸醛	7~30	209	156.27
39	正-十一醛	7~30	223	170.30
40	正-十一烯醛	7~30	235	168.28
41	羟基香茅醛	7~30	241	172.27
42	香叶醇	7~30	230	154.25
43	甲位戊基桂醛	7~30	285	202.30
44	大茴香醇	7~30	259	138.17
45	兔耳草醛	7~30	270	190.29
46	邻氨基苯甲酸乙酯	7~30	267	165.20
47	异丁香酚甲醚	7~30	270	178.23
48	橙花叔醇	7~30	276	222.36
49	丁香酚	30~90	253	164.21
50	甲基壬基乙醛	90	232	184.32
51	正-十二醛	90	249	184.32
52	桂醛	90	252	132.16
53	二氢茉莉酮	90	230	166.27
54	丙二酮	90	88	86.09
55	异戊酸香叶酯	90	137	238.37
56	甲位己基桂醛	90	305	216.33
57	水杨酸己酯	90	290	222.29
58	苯丙醛	90	222	134.18
59	檀香醇	90	302	222.36
60	丙位十一内酯	90	162	184.28

表9—2

Hayato Hosokawa等用嗅感评辨法31种天然香料香气持久性的考察结果(1976年)

序号	品名	持久性(日)
1	桉叶油	1/24~3
2	薰衣草油(前馏)	3/24~1
3	柠檬油(水蒸汽蒸馏法)	3/24~1
4	香柠檬油(水蒸汽蒸馏法)	1~3
5	珀叶油	1~3
6	格蓬油	1~3
7	杜松子油	1~3
8	柠檬油(冷压法)	1~3
9	肉豆蔻油	1~3
10	甜橙油(水蒸汽蒸馏法)	1~3
11	紫苏油	1~3
12	香柠檬油(冷压法)	3~7
13	薰衣草油(中馏)	3~7
14	玫瑰净油*1	3~7
15	大茴香油	7~30
16	香茅油	7~30
17	珀木油	7~30
18	橙花油	7~30
19	甜橙油(冷压法)	7~30
20	防风根油	7~30
21	丁香油	30~90
22	海狸香膏	33~90
23	格蓬树酯	30~90
24	龙涎香	90
25	薰衣草油(后馏)	>90
26	橡苔浸膏	>90
27	甜橙花净油	>90
28	广藿香油	>90
29	玫瑰净油*2	>90
30	香荚兰豆净油	>90
31	大花茉莉净油	>90

表9—3

W. Sturm等用秤重法(失重)对53种合成香料的香气持久性测定结果(1976年)

序 号	品 名	持久性(大约时间)
1	罗勒烯	1 小时
2	双戊烯	1 "
3	玫瑰醚	1 "
4	桉叶素	1 "
5	甲酸己烯酯	1 "
6	丁酸乙酯	1 "
7	二氢茉莉酮	2.5 "
8	甲酸苜酯	2.5 "
9	己醇	3 "
10	苯乙酮	3 "
11	香叶基甲基醚	4 "
12	二氢月桂烯醇	5 "
13	芳樟醇	6 "
14	四氢芳樟醇	6 "
15	异胡薄荷酮	6 "
16	三甲基环己醇	6 "
17	间一甲酚	6 "
18	乙酸异龙脑酯	6 "
19	苯乙醛二甲缩醛	6 "
20	苜醇	11 "
21	苯基乙二醇(Styrollyl alcohol)	14 "
22	苯乙基异戊基醚	14 "
23	乙酸壬酯	14 "
24	甲酸香叶酯	14 "
25	乙酸二甲基苜基原酯	14 "
26	香叶醇	2日
27	二苯醚	2日
28	甲酸十氢萘酯	2日
29	乙酸香叶酯	2日
30	乙酸香茅酯	2日
31	丙位-辛内酯	2日



表9—3(续)

序 号	品 名	持久性(大约时间)
32	丁香酚	3日
33	苯乙基二甲基原醇	3日
34	香茅醇	3日
35	2-己基-环戊酮-1	3日
36	辛酸异戊酯	3日
37	丁香酚甲醚	6日
38	丙酸香茅酯	6日
39	丁酸香叶酯	6日
40	乙酸大茴香酯	6日
41	异戊酸苯乙酯	6日
42	乙酸丁香酚酯	34日
43	5-苯基戊醇-1	45日
44	二苜醚	45日
45	十二醇	60日
46	丙位十一内酯	60日
47	水杨酸乙酯	60日
48	邻-苯二甲酸二乙酯	90日
49	二氢茉莉酮酸甲酯	90日以上
50	苯甲酸芳樟酯	90日以上
51	苯甲酸苜酯	90日以上
52	十四酸异丙酯	90日以上
53	葵子麝香	90日以上

由于香精香气的持久性与定香作用关系密切,这里我们再讨论一下关于定香作用与定香剂的选用问题。

香精香气持久性诚然是与其中各个香料的香气持久性与用量有关,但还要与其中有些香料间的香气和合或定香性能有关;当然,也与其中所用的定香剂的性能有关。定香剂的类别在讲解第四章时已曾做了介绍。现在我们将扼要地讨论有关定香作用问题。

在调香术中,所谓“定香作用”,就是由于物理或化学的因素,使某些较易于挥发散失的香料的香气能保持较久的作用。也可以说,定香作用是延缓香料或香精蒸发速率的作用,或者说是降低香料蒸气压的作用。这种作用的结果,是达到某种程度的定香效果和目的。

关于定香作用的规律性,对应用基础理论感兴趣的调香工作者或物理化学工作者们,曾做过试验或研究。但由于香精的组成份多而结构性质复杂,组成份之间互相牵联千丝万缕,通过少数几个香料品种或是用同一种定香剂对一种或几种香料的定香效能所测试观察得的结果,还不能概括出令人公认信服有实际指导意义的论断。此外,即使是同一香精或同一的几种