

调香术

PERFUMERY

第三版

林翔云◎编著



化学工业出版社

调香术

第三版

林翔云◎编著

PERFUMERY



化学工业出版社

·北京·

本书是当代调香理论与实践的专著。书中较为详细地介绍了中外调香历史、近年来国内外有关评香和调香的新理论，特别是作者创立的“香料香精三值理论”、“自然界气味 ABC 关系图表”、“香气共振理论”和“混沌调香理论”；结合市场经济专辟的“经济调香术”——即如何用最廉价的香料调配最有价值的香精；从调香实际出发，讲解香料香精专用的气相色谱、液相色谱、质谱、电子鼻技术及利用电子计算机进行仿香与创香工作。书中有大量珍贵、实用的香精配方和 4000 多种香料的理化、感官数据，使得本书同时作为从事香料、香精及用香行业技术人员不可不备的工具书和参考书。书中理论深入浅出，既可作为香料香精专业教材和精细化工、日用品制造、食品加工、饲料加工、烟草加工等专业的主要或辅助教材，也可供具有中、高等文化水平的读者自学使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

调香术/林翔云编著. —3 版. —北京: 化学工业出版社, 2013. 9

ISBN 978-7-122-18014-8

I. ①调… II. ①林… III. ①香料-调制-研究 IV. ①TQ65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 165573 号

责任编辑: 夏叶清

文字编辑: 翁靖一

责任校对: 顾淑云

装帧设计: 韩 飞

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: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 30½ 字数 820 千字 2013 年 10 月北京第 3 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: 118.00 元

版权所有 违者必究

第三版前言

2006年，原国家劳动人事部正式批准设立“调香师”职称，《调香术》目前作为“调香师”高级、中级、初级职称考试唯一的教材，成为每一个香料工作者和对香料、香精、加香产品感兴趣的人们必备的工具书，拥有者与日俱增。为了培养更多优秀的、卓越的调香师，应出版社和热心读者们的要求，加上著者一年多的辛勤劳动，《调香术》第三版终于得已出版。

人力资源与社会保障部的计划是几年内在全国培养大约50000个不同级别的调香师，按照这个思路，有人估算一下，“理想”的“金字塔”应该是：初级调香师45000个，调香师4500个，高级调香师500个——目前美国知名的调香师也是500个左右。实际上，中国真正需要的是这数百个有创新能力的高级调香师，其他的初级调香师、调香师是他们的助手，主要工作是仿配一些常用的“技术含量不高”（没有创新）的香精、做加香实验和组织评香，他们也要学习调香术，就像我们每一个人都必须经过小学、中学阶段才能进入大学学习一样。

优秀的调香师既是科学家、工程师，更是艺术家、社会活动家，他们的艺术作品——香精和加香产品应当满足普通民众和“贵族”们的物质与精神文化需求，以潜移默化、寓教于乐、“声东击西”的特殊方式对人的思想感情进行一次又一次的审美教育，净化和丰富人的精神世界，增强人们的精神力量。作为艺术家，调香师对社会发展所起的实际推动作用越大、积极性越高、技术先进性越强，对人类精神文化活动的贡献越大，其存在价值也就越高。调香师用万千种香料奇妙的组合和各种各样的加香方式创造出具有美学价值和其他社会功能的加香产品，记录下同时代人们的思想、情感、愿望和理想以及丰富多彩的生活方式。所以，不同时代的加香产品就是那个时代精神文明和物质文明的具体体现。同其他艺术家一样，调香师的作用也是“发觉过去，展示现在，畅想和引领未来”。

居于此论，更重要的是时代快速的发展、世界香料香精行业和加香产业日新月异的进步，这次再版的内容增加了：中外调香史记，早期的评香和调香理论，香料香精的固相萃取和顶空分析法，电子鼻参与评香和仿香，香气分维的拓展分析，全自动智能调香机的设计等。根据出版社的意见，“剪切”下前两版内容中部分色谱图表和数据表，它们有的将被收入著者另外编写的《精油色谱指纹图表》中，敬请期待。

相对于本书第二版来说，第三版篇幅更加紧凑，理论方面的内容则更加丰富、开拓，让读者视野更加广阔，走在这个“香味世纪”的最前列。

此次再版前收到国内外读者大量来信来电，其中有独到见解的、中肯的、热情洋溢的意见和建议都被尽量采纳于本书中，使得再版增色不少，在此谨向这些读者致谢！

两次再版书中“常用香料三值表”里的数据改动得都比较多，改动后的数据均由各地调香师们提出来的意见综合而成，尽量做到客观、“公正”，应用时更切合实际，让这些数据发挥的作用更大一些。读者在使用这些数据时（包括应对各种考试）请以本书第三版为准。由于数据庞大，由丁玲同志将其制成随书赠送的光盘，以飨读者。

著者

2013年5月于厦门

第一版前言

国外有一种说法：一个国家或者一个民族的文明程度与他们人均使用香料香精的量成正比。专业人士会说，这句话里的“香料”二字可以去掉，因为在绝大多数情况下，香料是不直接使用的——需要把它们调配成“香精”。“调香”就是把香料调配成香精的技艺，在我国只有几十年的历史，在国外历史也不算长。

随便到书店看看，有关香料的书籍不少——这几年几乎每年都出新书，与我国十几年来香料生产的数量“成正比”。这些香料书里或多或少也会提到“香精”，有的还列出一些香精配方，但专门论述调香的书籍却难以寻觅，除了上海轻工业专科学校编写的讲义《调香术》（内部资料）之外，书店里买得到的只有张承曾、汪清如1985年编写的《日用调香术》一本；国外也是有关香料的书籍多，调香专业的书籍极少，近年来译成中文出版的只有美国D. P. 阿诺尼丝著的《调香笔记——花香油和花香精》一书，内容有限。国内数万名香料工作者以及数量更多的用香技术人员迫切希望看到一本新的介绍这十几年来调香理论与实践的专业书，以适应迅速增长和变化着的香料香精工业，与国外“技术接轨”。

作为一名专职调香师，笔者有幸经常与国内外著名调香师一起探讨如何把目前还是“经验第一”的调香技艺从感性认识提高到理性认识，把这些知识同20世纪建立起来并将在21世纪更加蓬勃发展的各门前沿科学（如量子力学、混沌学、心理学等）结合起来，希望像光学、声学一样，“气味学”也成为一门独立的学科。为了唤起民众，扩大这支队伍，笔者利用各种报纸杂志，发表了大量有关香料香精的科普文章，并把它们汇编成书——《闻香说味》出版；在有关的专业杂志上发表了一系列论文，逐渐建立了一套比较完整的调香理论（即“三值理论”），可以让初学者一进入调香这个领域就有“数”与“量”的概念，从而对“调香术”有了更多的科学思想；对现在已经是“靠鼻子吃饭的人”来说，原来丰富的调香经验现在又多了一条线索可以把它们串联起来。掌握了这套理论以后，今后对每一次的调香活动都会更加充满信心、思路更加清晰、动手更快，对自己调出来的香精能否接受市场的考验更有把握。

气相色谱法无疑应当是调香师最有力的工具，可惜书店里有关气相色谱法的书几乎都是“纯理论”的，唯一一本有些实践经验介绍的是《白酒气相色谱分析疑难问答》，同调香有点关系。笔者只好把自己长时间摸索的一套较为切实可行的“色谱条件”和一些常用的“谱图”奉献出来，期望读者能触类旁通，以点带面，自己建立一套“利用气相色谱仿香与创香”的实用方法。

电脑技术发展之快令人目不暇接，笔者深知难以预料今后电脑还会给人们带来什么变革，因此本书只能简要地介绍目前电脑技术在调香方面的应用情况，对不远的将来作了一点预测。结论（“电脑永远成不了艺术家”）是笔者的观点，相信这句话能经得起历史的考验。

估计读者书架上已有张承曾、汪清如合著的《日用调香术》和阿诺尼丝的《调香笔记——花香油和花香精》，因此这两本书中的任何内容都不再出现在本书中，读者全面掌握这两本书中的知识以后再阅读本书，将会有更多的启发和心得。

编著者

2000年10月

第二版前言

我闻故我思

笛卡儿有句名言“我思故我在”，调香师会联想到“我闻故我思”——闻到“前所未闻”的香味时，就有“仿香”和“创香”的冲动，想在实验室里把它再现出来，或者创作一个“更好”的香气让世人共享。希望在香精领域里“干一番大事业”的年轻人刚刚进入这个行业的时候，更是充满着这种欲望，希望有朝一日调出一个“划时代”的香精作品出来，“一鸣而天下知”。可是一一次次地试验、一次次地失败，有的人“急流勇退”了，有的人想起“拜师”，想起“入学”，或者买来“天书”自学，期望像“鲁班学艺”一样，把所有的“模具”拆了重装，熟练了自然也就成了“大家”。

可惜的是，靠书本培养不出调香师，学校也培养不出调香师，即便有了硕士、博士头衔也不行——这样说肯定伤了不少人的心，但现实就是这样残酷——学校里只是教给你一些基础的香料香精知识，真正可用来指导调香的理论至今几乎是“一片空白”，国外也是如此。学习调香如同学习中医一样，学校培养不出老百姓认可的“中医师”。高明的中医师是在丰富的临床经验中获得真知，他的随机应变、因人而异、因时而化、因地制宜的个性化、他的“望闻问切”、他的“辨证施治”等学问是他的弟子们花一辈子的努力也不一定学得到的。相对来说西医要“简单”多了——从医学院毕业出来就可以“开业”看病，老百姓不会因为他的年轻、“经验不多”而“不敬”。现代人的浮躁使得德高望重的、真正的中医师越来越少，后继乏人，究其原因就是“学校培养不出中医师”。调香师也是这样。

世间一切带有艺术的技术都是个人的亲身感悟和实实在在的体验，难以明明白白地传授给他人。能传授的只是知识或者技术层面的东西。而智慧与悟性是难以“言传”的。然而最有价值、最需要传承的恰恰是这种不好传承的东西，它是生命力之所在、万物真谛之所在。比如绘画、构图、造形、渲染皆易学，而笔墨之外的“神韵”则不是可以学得来的。书法、雕刻、作曲、戏剧、舞蹈、摄影、文学创作等无不如此。

庄子曰：“斋以静心，以天合天”，以道合道、自然而然的是道家的做事原则。在《齐物论》中，庄子把声音之美分为“人籁”、“地籁”、“天籁”三种。“人籁则比竹是已”，即箫管之类，属下等；“地籁则众口是已”，即风吹口穴之声，属中等；“天籁”则“吹万不同，而使其自己也。”即决然自生的自然之声，为上等。在《天运》中，庄子还论述了“天籁”的特点：“听之不闻其声，视之不见其形，充满天地，苞裹六极。”如果我们把上述文字中的“籁”、“声”改为“芳”，那么香味之美也可分为“人芳”、“地芳”和“天芳”三种，“人芳”即人造的香气，“地芳”即人工提取的“精油”香气，“天芳”才是真正的大自然香气，人力很难达到这种“嗅之不闻其芳”、“听之不闻其声，视之不见其形，充满天地，苞裹六极”的程度，但人类的活动就是为了“逐步达到”这种境界，否则还要“调香师”们做什么呢？

“以天合天”的原意是“掌握事物的自然规律，利用其规律把事情做好，可以达到最高水准（所谓‘合乎天’）”。调香也是这样，如果充分了解各种香料的理化指标、香气特点和各香料之间相互作用的可能性（即配伍性），了解各种常用香精和世界各地新开发的香型特征，善于应用自己的鼻子和所有对调香有帮助的仪器，加上长时间的“仿香”和“创香”实践，又能不断地从大自然中捕捉“灵感”，调出来的香精便能从“人芳”、“地芳”逐步提高到“天芳”的水平。这便是“以芳合芳”、“以天合天”。

拙著《调香术》出版目的是为了读者通过不断地学习、实践“逐步达到”所谓“天芳”的境界。第一版问世后，有许多读者来信、来电表示阅读此书受益良多，每次翻看都觉得真的是“开卷有益”，对自己的调香能力有“极大的促进”。一位在国内知名度甚高的香精制造厂调香室主任曾对笔者说：“我们公司的调香师们每次讨论时都会讲到香气的吸引子；一提到香精的‘成本’，立即会冒出‘两高一低’、‘两低一高’这句话，我看我们对‘混沌理论’和‘三值理论’的理解可能比你还要‘深刻’。”其实这正是作者的期望——一个新的理论，就是要不断地在实践中检验、充实，尽量达到“完善”，它的价值才能充分体现出来。也有读者希望本书再版时内容更丰富些，理论也可以更深一层，让国内整体调香水平进步更快一些。为此，笔者又尽了最大的努力，这一版《调香术》中三值、气味ABC表里“常用香料”的品种已增加到4000多个，几乎囊括了目前国内外调香师们“手头”上所有的包括最近几年来使用的新香料，并把它们全部收进由厦门牡丹香化实业有限公司编制的调香软件中。这样，读者随便一个香精配方都可以通过本书里的数据加上电脑或者手工计算把它的“三值”和“气味ABC”标示出来；或者反过来读者要调配一个香精，也可以利用电脑或本书的数据表很快地查出可以用哪一些香料、用量大概需要多少，并通过计算“预测”调出的香精大概能达到什么样的“水平”。

此次再版的内容增加了各种常用香料的“香气特点”和应用知识、加香实验和评香、仿香与创香等章节，尤其是“调香理论基础”一章内容增加了不少，“香气的分维”一节算是初步建立了一个气味的数学模型，为“气味学”的创建打下了基础，有兴趣的读者可以在此基础上作进一步的研究和探讨。本书的篇幅比第一版增加了一倍，相信它带给读者有益的知识将不是简单的“乘以2”而已。

林君如、葛淑英、何丽洪、周艳香、戴玲玲、张文璋、童迎春、林凌龙、江崇基、赵娟、简冬梅、肖莉、刘晖、骆菊青等同志参与了此次再版资料和数据校对、验证等工作，在此一并致谢！

编著者

2007年10月于厦门

目 录

绪论 调香师的艺术修养	1	五、洋茉莉醛与新洋茉莉醛	45
第一章 中外调香史记	3	六、女贞醛	46
第二章 常用单体香料的香气特征与 应用	18	七、柑青醛	47
第一节 萜烯类及其衍生物	18	八、苯甲醛	47
一、蒎烯	18	九、苯乙醛	48
二、月桂烯	20	第六节 酮类	49
三、苧烯	21	一、对甲基苯乙酮	49
四、石竹烯	22	二、紫罗兰酮类	50
五、长叶烯	22	三、覆盆子酮	51
六、桉叶油素	23	四、突厥酮类	52
第二节 醇类	23	五、甲基柏木酮与龙涎酮	53
一、叶醇	23	第七节 缩醛缩酮类	55
二、苯乙醇	24	一、苯乙醛二甲缩醛	55
三、桂醇	25	二、苹果酯	55
四、香茅醇、玫瑰醇、香叶醇与 橙花醇	26	三、风信子素	56
五、芳樟醇	28	第八节 酸类	57
六、二氢月桂烯醇	29	一、草莓酸	57
七、松油醇	30	二、苯乙酸	58
八、四氢芳樟醇	31	第九节 酯类	59
九、橙花叔醇	31	一、乙酸苄酯	59
第三节 醚类	32	二、乙酸苯乙酯	60
一、二苯醚与甲基二苯醚	32	三、乙酸香茅酯、乙酸香叶酯、乙酸橙花 酯与乙酸玫瑰酯	60
二、乙位萘甲醚与乙位萘乙醚	33	四、乙酸芳樟酯	61
三、对甲酚甲醚	34	五、乙酸松油酯	63
四、玫瑰醚	35	六、乙酸异龙脑酯	64
五、龙涎醚与降龙涎醚	36	七、乙酸对叔丁基环己酯	65
第四节 酚类及其衍生物	37	八、乙酸异壬酯	66
一、丁香酚与异丁香酚	37	九、水杨酸丁酯与水杨酸戊酯类	66
二、麦芽酚与乙基麦芽酚	38	十、二氢茉莉酮酸甲酯	67
三、麝香草酚	39	十一、苯甲酸苄酯与水杨酸苄酯	69
第五节 醛类	39	十二、苯乙酸苯乙酯	69
一、脂肪醛	39	十三、乙酸叶酯	70
二、甲位戊基桂醛与甲位己基桂醛	41	第十节 内酯类	73
三、羟基香茅醛、铃兰醛、新铃兰醛与 兔耳草醛	42	一、丙位壬内酯	73
四、香兰素与乙基香兰素	43	二、丙位十一内酯	74
		三、丁位癸内酯	74
		四、香豆素	75

第十一节 合成檀香	75	十一、薰衣草油	109
一、合成檀香 803	76	十二、香紫苏油与紫苏油	111
二、合成檀香 208	76	十三、香叶油	112
三、“爪哇檀香”	77	十四、丁香油与丁香罗勒油	113
四、合成檀香 210	78	十五、甜橙油与除萜甜橙油	113
五、黑檀醇	78	十六、柠檬油与柠檬叶油	114
六、特木倍醇	78	十七、香柠檬油	115
七、聚檀香醇	78	十八、山苍子油	116
八、超级檀香醇	79	十九、桉叶油	117
九、檀香醚	79	二十、茶树油	118
十、芬美檀香	79	二十一、松节油	119
十一、万索尔檀香	80	二十二、芳樟叶油	120
第十二节 人造麝香	81	二十三、香茅油	121
一、葵子麝香、二甲苯麝香与酮麝香	81	二十四、柠檬桉油	122
二、佳乐麝香、吐纳麝香与莎莉麝香	83	二十五、檀香油	123
三、大环麝香麝香 105、麝香 T 与十五 内酯	84	二十六、柏木油	124
第十三节 含氮、含硫与杂环化合物	85	二十七、广藿香油	125
一、吡啶	85	二十八、香根油	126
二、异丁基噻啉	86	二十九、甘松油	127
三、邻氨基苯甲酸甲酯	87	三十、亚洲薄荷油与椒样薄荷油	127
四、柠檬腈	88	三十一、留兰香油	128
五、二丁基硫醚	88	三十二、橡苔浸膏与橡苔净油	129
六、吡喃酮	89	三十三、安息香浸膏	130
七、吡嗪类食用香料	90	三十四、芳樟叶浸膏与樟木脂素	131
八、噻唑类食用香料	91	三十五、沉香和沉香油	133
第三章 天然香料的香气特征与应用	93	第三节 美拉德反应产物	134
第一节 动物香料	93	一、美拉德反应机理	134
一、麝香	93	二、美拉德反应的影响因素	135
二、麝鼠香	96	三、肉类香味形成的机理	136
三、灵猫香	98	四、美拉德反应的应用	137
四、龙涎香	98	第四节 微生物发酵产物	143
五、海狸香	99	一、微生物发酵生产烟用香料的生物学 基础	147
六、水解鱼浸膏	100	二、微生物发酵生产烟用香料方法实例及 加香实验	147
第二节 植物香料	101	第五节 “自然反应”产物	148
一、茉莉花浸膏与净油	101	第四章 评香与调香理论基础	152
二、玫瑰花浸膏与净油	102	第一节 早期的评香与调香理论	153
三、墨红浸膏与净油	102	第二节 香料香精的三值	158
四、桂花浸膏与净油	103	一、香比强值	160
五、树兰花浸膏与树兰叶油	104	二、黄金分割法	162
六、赖百当浸膏与净油	104	三、头香、体香、基香的再认识	164
七、鸢尾浸膏与净油	105	四、留香值	165
八、玉兰花油与玉兰叶油	106	五、香品值	175
九、玳玳花油与玳玳叶油	107	六、香料香精实用价值的综合评价	178
十、依兰依兰油与卡南加油	108		

第三节	香气表达词语和气味 ABC	181	四、乳香型	338
第四节	混沌数学、分形与调香	188	五、辛香型	339
第五节	香气的分维	193	六、凉香型	340
第六节	香气共振理论	199	七、菜香型	340
第七节	香料、香精与香水的“陈化”	203	八、花香型	341
第五章	日用香精及其应用	209	九、其他香型	341
第一节	日用香精常用香型	211	第二节	食用香基的应用
一、花香香精	211	一、配制食用香精	342	
二、果香香精	220	二、用作或配制日化香精	343	
三、木香香精	225	三、其他用途	344	
四、青香香精	228	第三节	调味料	
五、药香香精	232	第七章	酒用香精	
六、动物香香精	235	第一节	酒的制造和分类	
七、醛香香精	238	第二节	酒的勾兑	
八、复合型香精	239	第三节	酒用香精的调配	
九、幻想型香精	240	一、白酒用香精	352	
第二节	环境用香精	250	二、仿洋酒香精	352
一、空气清新剂香精	250	第四节	酒用香精配方	
二、蜡烛香精	257	第八章	牙膏漱口液香精及其应用	
三、熏香香精	259	第九章	饲料香精及其应用	
四、动物驱避剂	262	第一节	饲料香精的作用机理	
第三节	香水香精	275	第二节	饲料香精的种类及添加方法
一、女用香水香精	276	一、饲料香精的产品特性	364	
二、男用香水香精	279	二、微胶囊香精的产品特性	364	
第四节	化妆品香精	280	三、甜味剂的产品特性	365
第五节	洗涤剂香精	283	四、饲料香精的添加方法	365
第六节	芳香疗法香精	285	第三节	饲料香精的功能
一、健康、亚健康与抑郁症	285	一、饲料香精对动物食欲和生产性能的影响	365	
二、常用的芳香疗法精油	289	二、饲料香精对饲料异味和调整饲料配方的影响	366	
三、精油疗效表	294	三、饲料香精对动物采食行为和诱食的影响	366	
四、配制精油	294	四、饲料香精促进动物消化腺的发育和养分的消化吸收	367	
五、正确认识精油	301	五、饲料香精对缓解动物应激的影响	367	
六、复配精油	312	六、饲料香精对饲粮商品性的影响	367	
七、精油的使用方法	318	七、天然饲料香精有望解决抗生素的滥用问题	367	
八、精油直接用于日用品的加香	319	第四节	饲料香精对不同动物的影响	
第七节	香精的再混合	322	一、猪用饲料香精	368
第八节	微胶囊香精	324	二、牛用饲料香精	369
一、微胶囊香精简介	324	三、其他家畜用饲料香精	370	
二、微胶囊香精的制作	325	四、鸡用饲料香精	370	
三、微胶囊香精的应用	327	五、鱼用饲料香味剂	371	
第六章	食用香基和调味料	329		
第一节	食用香基常用香型	333		
一、水果香型	333			
二、坚果香型	336			
三、熟肉香型	336			

六、宠物饲料香味剂	372	第一节 日用品制造厂的加香实验室	412
七、其他动物用饲料香精	372	第二节 香精厂的加香实验室	413
第五节 饲料香味剂配伍	373	第三节 感官分析	414
第六节 饲料加香的实验方法	373	第四节 人的嗅觉	415
一、并列实验法	373	第五节 现代评香组织	416
二、反转实验法	373	一、嗅觉的基本规律	417
三、单一投放实验法	373	二、评香的类型	417
第七节 饲料香精中香料的研究方法	374	三、评香员的选择与培训	417
第八节 饲料香精的研究概况	374	四、评香实验环境	419
第九节 饲料香精配方	374	五、评香分析常用方法	420
第十节 饲料香精的防腐、抗氧化作用	377	六、电子鼻评香	421
第十章 烟用香精及其应用	379	七、其他加香产品的评香	424
第一节 吸烟与健康	380	第十三章 仿香与创香	426
第二节 影响卷烟焦油产生量的因素	381	第一节 气相色谱条件	427
第三节 烟草加香	383	第二节 气相色谱分析取样方法和初步 仿香	429
一、花香型香料	387	第三节 天然香料色谱图	430
二、非花香型香料	388	第四节 固相微萃取与顶空分析法	432
第四节 烟用香精配方示例	393	第五节 天然香料和外来香精的剖析	437
第十一章 经济调香术	399	第六节 气相色谱双柱定性法仿香	444
第一节 天然香料与合成香料	399	第七节 气质联机仿香	448
第二节 国产香料与进口香料	401	第八节 高效液相色谱法协助仿香	452
第三节 香料下脚料的利用	402	第九节 在仿香基础上创香	454
第四节 溶剂的选用	403	第十节 创香和香精取名	457
第五节 巧用香气强度大的香料	404	第十一节 仿香与反仿香	460
第六节 自制一部分香料和溶剂	405	第十四章 电脑调香	462
第七节 电脑帮你算细账	408	第一节 调香软件	462
第八节 关注香料行情	408	第二节 自动试配装置	464
第九节 大胆使用新型香料	409	第三节 与“电子鼻”等结合仿香	467
第十节 “两高一低”与“两低一高” 香料	410	第四节 电脑创香	472
第十二章 日用品加香实验与评香	412	参考文献	473

绪论 调香师的艺术修养

20世纪50年代，美苏两国争夺太空优势的竞争达到白热化的程度。当时的美国，无论是人员、财政、技术装备还是基础理论等方面都大大地超过前苏联，然而出人意料的事还是发生了：前苏联科学家加加林第一个实现了人类上太空遨游的梦想！

美国官方与民间在惊愕之余，组织大批人马着手研究这个不可思议的事实。经过二十几年的研讨、论证，结论是：地大物博、有着深厚文化历史沉积的前苏联各民族科技人员的“艺术素质”是立国仅一百多年、“岛国文化”浓厚的美利坚合众国的科技人员所无法比拟的！美国政府痛定思痛，终于在1995年由克林顿总统宣布在校学生的“艺术修养”分应占各门功课总分的30%~40%！

医学界认为人类大脑的左半部（左脑）主要“负责”逻辑推理一类的工作，是一个人“自己的大脑”；而大脑的右半部分（右脑）则“负责”艺术的、宏观的思维，是“祖先的大脑”。前者基本上是后天的，主要靠出生以后的不断学习、提高；后者则基本上是“先天的”，它延续了祖祖辈辈的思维，特别是“保留了其中的精华部分”，但也有个使用问题——有人善于使用，有人不善于使用或使用不上，通过不断的艺术训练可以提高使用效率。举个看下棋的例子：一般的棋手看别人下棋时要计算双方得失，重视“战术”性的东西，可以说是用左脑“看”下棋；而“大师”级棋手则“看一下形状”就基本上能断定谁占优势，重视的是“战略”性的东西，也就是看“势”，是用右脑“看”下棋。这从一个方面解释了为什么艺术能“陶冶”人的“情操”，为什么有众多的科学家、工程师在紧张的科研工作之余还乐于弹琴、画画，喜欢书法艺术，有的“造诣”还挺高的呢！

人所共知调香是科学技术和艺术的结合，在调配高级香水、空气清新剂、化妆品香精时，“艺术”二字占有更大的分量，同音乐家、画家一样，调香师的艺术修养决定了他的作品达到的境界。

王安石诗云：“成如容易却艰辛。”黑格尔也认为“……一个有教养的人的风度，他之所行都极简单自然，自由自在，但他并非从开始就有这种简单自由，而是修养成熟之后才达到这种炉火纯青。”又说：“……各种艺术类型，作为整体来看，形成一种进化过程，即由象征型经过古典型然后达到浪漫型的发展过程……艺术作品全部都是精神产品，像自然界产品那样，不可能一步就达到完美，而是要经过开始、进展、完成和终结，要经过抽苗、开花和枯谢。”

西方国家和我国的艺术本质论有一定的差异，开始时二者均处于自身对世界艺术掌握方式的同一认识起跑线上，都曾经认为艺术是一种技术或技艺，“起跑”以后就分道扬镳了：前者先奔着客体“跑”去，后者则先奔着主体“跑”去；进入近现代以后又相互移位转向自己的对立面而去；到了现代，则开始了逐渐接近并相互会合的趋势。换句话说，西方的艺术本质论经历了一个从再现论（模仿）到表现论（情感）再到二者趋向统一的历史发展过程；我国的艺术本质论则经历了一个从表现论到再现论再到二者统一的历史发展过程。从文学、美术、音乐等方面都可看出中西方对于艺术本质论这个分而又合的过程的认识，而从调香历史来看也是如此。不管过去的情况如何，现今的世界趋势是二者的统一，也就是说，艺术应是“自然的再

现”和人类“高级情感”的有机的统一。近 20 年来，全球每年评选出的“十大名牌香水”或“世界前十名畅销香水”莫不如此。调香师一方面应善于观察自然，从自然中捕捉灵感；另一方面又必须把握时代的脉搏，走在时代的前头。把自己关在调香室中“闭门造车”是调不出好作品的。

阿恩海姆把人的知觉看作是一种对客观刺激物进行大幅度改造、积极组织或建构知觉“完形”整体的能力，无论是艺术家的视觉组织，还是艺术家的整个心灵，都不是某种机械地复制现实的装置，更不能把艺术家对客观事物的再现看作是对这些客观事物偶然性表象所进行的照相式录制（或手写），“视觉不是对元素的机械复制，而是对有意义的整体结构式样的把握”，视觉形象“是对现实的一种创造性把握，它把握到的形象是含有丰富的想象性、创造性、敏锐性的美的形象”。将这几段话里的“视觉”二字改为“嗅觉”用在调香艺术中是再恰当不过的（用在观看一个名牌香水的气相色谱图时则“视觉”、“嗅觉”皆恰到好处）。

斯托洛维奇把艺术价值概括为四个方面：评价、教育、游戏及符号；十四种功能：娱乐、享乐、补偿、净化、劝导、评价、预测、认识、启蒙、教育、使人社会化、社会组织、交际、启迪等。调香师的作品——各种香精（特别是香水香精）的艺术价值也一样。

在本书中作者一再强调调香作品同市场的有机结合，还专辟了“经济调香术”一章，甚至提出调香时应“把算盘挂在脖子上”，这是否“抹杀”调香作品的“艺术性”呢？非也！须知在市场经济辐射一切的现实条件下，承认艺术市场的存在，就不能不承认艺术商品性的存在，科学地认同艺术的商品性，不是对艺术的亵渎和贬低，而是对艺术所具有的客观属性的正视和尊重。这些“大理论”还是留给经济学家们去研究吧，我们在这里只要列举几个实例就足够了：唐伯虎以卖画为荣，自诩“闲来自写青山卖，不使人间造孽钱”；郑板桥曾公开标出“润格”现钱出卖书画；清末民初的黄宾虹、齐白石都曾正式规定自己的书画“润例”……他们都不曾因为“熏了铜臭”而降格，且还对当时的书画艺术起到了明显的促进作用。

话还要说回来，凡是可以称作艺术品的东西，在剥离了它的五光十色的商品性“所指”的情况下，总可以窥见其占主导地位的不无可取的意识形态“所指”。否则，艺术将不成其为艺术，只能降低到杂耍的水平。

本书在这里讲了些许对待“艺术”的观点，只是想借此呼吁读者不要只是“为调香而调香”，除了多读书、多实验充实自己的科技知识以外，注意提高自己的艺术修养水平是极其重要的。特别是在调配香水香精这种“艺术性”远高于“科学性”和“技术性”的“高级活动”时更是如此。

第一章 中外调香史记

把两种或者两种以上的香料混合起来就是一个“香精”，因此，有意识地把两种或者两种以上的香料混合在一起的行为就是“调香”，专门做这种“调香”工作的人员叫做“调香人员”，其中佼佼者被人称为“调香师”，最高明的就叫做“调香大师”了。

古代有没有调香师或调香大师呢？答案是：有！

远古时代的人类在自然界里寻找、认识、“研究”食物和药物的同时，已经注意到“香料”也就是那些带有香味的“东西”，把它们当作美好的“物品”，在使用这些香料的时候，发现两种或者两种以上的香料混合在一起时香味变了，或者变得更加美好，或者变劣，于是在以后的工作中就有意识地进行这种“调香作业”，按一定的分量把几种香料混合起来使用。最早又最有名的例子当推古埃及人著名的熏香“基弗衣”（也有人译为“基福”），它的香气可令人镇静，并有催眠作用，不仅作为熏香可在室内焚烧，也可用来使身体或衣物沾上香气。“基弗衣”的成分不是固定的，随着时代或制造人而异。

我国的春秋时期“中原”一带可供使用的香木香草种类还不多，主要有兰（泽兰，并非春兰）、蕙（蕙兰）、椒（椒树）、桂（桂树）、萧（艾蒿）、郁（郁金）、芷（白芷）、茅（香茅）等。那时对香木香草的使用方法已非常丰富，不仅已有焚烧（艾蒿）、佩带（兰），还有煮汤（兰、蕙），熬膏（兰膏），并以香料（郁金）入酒。诗经、尚书、左传、周记、山海经等都有许多这方面的记述。如周礼所记：“剪氏掌除箠物，以攻攻之，以莽草熏之，凡庶虫之事。”那时的人们不仅对这些香木香草取之用之，而且歌之咏之，托之寓之。如屈原离骚中就有很多精彩的咏叹：“杂申椒与菌桂兮，岂维纫夫蕙茝”，“畦留夷与揭车兮，杂杜衡与芳芷”，“扈江离与辟燕兮，纫秋兰以为佩”，“朝饮木兰之坠露兮，夕餐秋菊之落英”，“户服艾以盈要兮，谓幽兰其不可佩”，“何昔日之芳草兮，今直为此萧艾也”，“椒专佞以慢慝兮，椒又欲充夫佩帙”。屈原身上常带的“香囊”就是一个个专门配制的“香精”（天然香料混合物），当然也需要一定的调香技术了。

到秦汉时期，国家统一，疆域扩大，南方湿热地区出产的香料逐渐进入“中土”。随着“陆上丝绸之路”和“海上丝绸之路”的活跃，南亚及欧洲的许多香料也通过新疆、西藏、云南、广东、福建传入中国。檀香、沉香、龙脑（冰片）、乳香、甲香、鸡舌香（丁香）等在汉代都已成为王公贵族的炉中佳品。道家思想在汉代的盛行以及佛教传入中国，也在一定程度上推动了这一时期香文化的发展。这个时期的“调香工作”，除了烹调用料之外，主要是“熏香”的配制。

古代中国人的“熏香”，最初并不都是用香丸、香饼等“合香”的香品。在先秦两汉时期，人们还不大懂得研究香方来“合香”，大多是直接选用香草、香木片、香木块等，但熏香的道理是相似的，都是用木炭等燃料熏焚。从考古文物得知，我国至少在战国时期就已经有了制作精良的熏炉了。

直接使用单一香料，其香味与养生之功能都得不到最好的发挥，而且许多香料例如作为熏香品使用的檀香，其实并不适于单独使用，古人已十分清楚的讲到“檀香单焚，裸烧易气浮上

造，久之使神不能安。”这种单一香品只是汉代之前原始的用香方法。在西汉前期，已常采用“混烧多种香药”的方法调配香气，如长沙马王堆一号墓（约公元前160年）就发现了混盛多种香药（辛夷、高良姜等）的陶熏炉。这种“混烧香药”可以算是早期的调香技术了。在西汉中期，岭南地区还用“多穴熏炉”调配香气，例如南越王墓曾出土四穴连体熏炉，形如四个方炉相结，可同时焚烧四种香药。

葛洪的抱朴子内篇提到炼制“药金”、“药银”时需焚香，“常烧五香，香不绝”（五香：青木香、白芷、桃皮、柏叶、零陵香），身带“好生麝香”及麝香、青木香等制作的香丸。

在汉武帝之前，熏香已在贵族阶层广泛流行起来，而且有了专门用于熏香的熏炉。熏香在南方两广地区尤为盛行，甚至还传到了东南亚，在印尼苏门答腊就曾发现了刻着西汉“初元四年”字样的陶熏炉。

随着香料品种的增多，人们不仅可以选择自己喜爱的香品，而且已开始研究各种香料的作用与特点，并利用多种香料的配伍调合制造出特有的香气。于是，出现了“香方”的概念。“香”的含义也随之发生了衍变，不再像过去那样仅指“单一香料”，而主要是指“由多种香料依香方调和而成的香品”，也就是后来所称的“合香”（现在叫做“香精”）。从单品香料演变到多种香料的复合使用，这是一个重要的发展。

东汉时期建宁宫中香的香方就显示了汉代的这一用香特点。

汉建宁宫中香：黄熟香四斤，白附子二两，丁香皮五两，藿香叶四两，零陵香四两，白芷四两，乳香一两，檀香四两，生结香四两，甘松五两，茅香一斤，沉香二两，苏合油二两，枣五两，研为细末，炼密和匀，窰月余作丸，或饼蒸之。

可以看出，到东汉时，不仅香料的品种已非常丰富，而且香的配方也十分考究，与中药的配制有异曲同工之妙。

事实上，中国古代使用的“香”是以“合香”为主的，所谓“合香”指的是多种“香药”配制的“香丸”、“香粉”、“香膏”等，常有特定配方。将多种香药合为一体，类似“合药”，说明它与中药使用的发展过程是一样的。大多数香药都要经过“炮制”才能用于制香，“炮制”方法有蒸、煮、浸、炒、炮等，也常使用酒、茶、蜂蜜、梨汁、米泔等各种辅料。如陶弘景的肘后备急方里有“六味熏衣香”配方：沉香一两，麝香一两，苏合香一两半，丁香二两，甲香一两（酒洗、蜜涂、微灸），白胶香一两。右六味药捣，沉香令碎如大豆粒，丁香亦捣，余香讫，蜜丸烧之。若熏衣加艾纳香半两佳。

孙思邈千金要方所记“熏衣香”方就有五首，其方一（香丸，熏烧）：“零陵香、丁香、青桂皮、青木香……各二两，沉水香五两……麝香半两，右十八味为末，蜜二升半煮，肥枣四十枚令烂熟，以手痛搦，令烂如粥，以生布绞去滓，用和香，干湿如捺麩，捣五百杵成丸，蜜封七日乃用之。”

直接放在衣物中的“裹衣香”方也有三首，其方一（香粉）：以“丁子香一两，苜蓿香二两……藿香、零陵香各四两”捣碾，加入泽兰叶，粗筛，“用之极美”。

涂傅之香：此类香的种类很多。一种是傅身香粉，一般是把香料捣碎，罗为末，以生绢袋盛之，浴罢傅身。一种是用来傅面的和粉香。有调色如桃花的十和香粉，还有利汗红粉香，调粉如肉色，涂身体香肌利汗。一种是香身丸，记载是“把香料研成细末，炼蜜成剂，杵千下，丸如弹子大，噙化一丸，便觉口香五日，身香十日，衣香十五日，他人皆闻得香，又治遍身炽气、恶气及口齿气。”还有一种拂手香，用阿胶化成糊，加入香末，放于木臼中，捣三五百下，捏成饼子，穿一个孔，用彩线悬挂于胸前。

古代口脂与现在的口红一样，是用蜡做的，而且非常精致，它的制作工序是非常复杂的，所以不可能自己做。《莺莺传》里张生去长安之后，给莺莺送了几件礼物，其中就有

“口脂五寸”。口脂不光是女人用或者作为装饰使用，在冬天还可以起到护唇的作用，所以还有一种肉色的口脂，男性也要用的。但有一个特点，就是都特别香，掺杂大量的香料。唐代口红配方有12种香料——这当然要有高超的调香技术了。

古代熏香制作时使用的香料有：杜衡、月麟香、甘松、苏合、安息、郁金、捺多、和罗、丁香、沉香、檀香、麝香、乌沉香、白脑香、白芷、独活、甘松、三柰、藿香、藁本、高良姜、茴香、木香、母丁香、细辛、大黄、乳香、伽南香、水安息、玫瑰瓣、龙涎等。

就唐代主要香料或香材品种言，沉香出天竺诸国；没香出波斯国及拂林国；丁香生东海及昆仑国；紫真檀出昆仑盘盘国；降真香生南海山中及大秦国；薰陆香出天竺者色白，出单于者绿色；没药是波斯松脂；安息香生南海波斯国；苏合香来自西域及昆仑；龙脑香出婆律国等——外来香料在唐朝香料市场上占据了重要的地位。

香料或香材也是外国政府向唐朝“进贡”的重要物品，据官修史书不完全统计，天竺、乌菟、罽陀洹、伽毗、林邑、诃陵等国都曾向唐朝“贡献”香料，涉及的种类主要有郁金香、龙脑香、婆律膏、沉香、黑沉香等。古书里有时将外国贡献的香料径称作“异香”，即在唐朝境内稀见的香料，而外来的香料也被赋予了种种神秘的特性。

古代熏香分类：根据外形特征可分为原态香材、线香、盘香、塔香、香丸、香粉、香篆、香膏、涂香、香汤、香囊、香枕等。

原态香材——香料经过清洗、干燥、分割等简单的加工制作而成。原态香材能保留香料的部分原始外观特征，如檀香木片、沉香木块等。

线香——常见的直线形的熏香，还可细分为竖直燃烧的“立香”，横倒燃烧的“卧香”，带竹木芯的“竹签香”等。

盘香——又称“环香”，螺旋形盘绕的熏香，可挂起，或用支架托起熏烧，有些小型的盘香也可以直接平放在香炉里使用。

塔香——又称“香塔”，圆锥形的香，可放在香炉中直接熏烧。

香丸——豆粒大小的丸状的香。香粉——又称“末香”，为粉末状的香。

香篆——又称“香篆”、“印香”、“百刻香”，用模具将香粉压制成特定的（“连笔”的）图案或文字，点燃之后可顺序燃尽。

膏香——又称“香膏”，研磨成膏状的香。

涂香——又称“涂敷香”，涂在身上或衣服上的香粉、香膏等。

香汤——又称“香水”，以香料浸泡或煎煮的水。

香囊——又称“香包”，装填香料的丝袋，有丝线可挂于颈下的称为“佩香”。

香枕——装填香料的枕头，可安神养生。

焚香所用的香大多依据“香方”，择沉香、青木、苏合、鸡舌、兰、蕙、芷、蒿等原态香药经过炮制、研磨、熏蒸等方法，合成更为精致的香丸、香饼、香膏等，这个工艺过程便是“合香”。《陈氏香谱》（相传为宋人陈敬著）中有记载说：“杏花香”方炼制成的香丸“如弹子大”，“开元帐中衙香”是“丸如大豆”，“雪中春信”方是“炼蜜和饼如棋子大，或脱花样”。棋子大小的香饼还要脱出花样，的确精致，耐人把玩。

唐后用于熏香的旁通香图（表1-1）更是把调香技术艺术化了。

表 1-1 旁通香图

项目	文苑	新料	笑兰	清远	锦囊	醒心	凝和
四和	沉香 2.1 两		檀香 3 钱		脑子 1 钱	藿香 1 分	麝香 1 分
凝香	檀香 0.5 两	降真 0.5 两	栈香 0.5 两	茅香 0.5 两	零陵香 0.5 两	麝香 6 钱	丁香 0.5 两

项目	文苑	新料	笑兰	清远	锦囊	醒心	凝和
百花	栈香 1 分		沉香 1 分		麝香 1 钱	脑香 1 钱	檀香 1.5 两
碎琼	甘松 1 分	檀香 0.5 两	降香 0.5 两	生结香 3 分	木香 0.5 两	栈香 1 两	甲香 1 钱
云英	玄参 1 两	甘松 0.5 两	麝香 1 钱	沉香 1 分	檀香 0.5 两	沉香 0.5 两	结香 1 钱
宝篆	丁皮 1 分	白芷 0.5 两	脑子 1 钱	麝香 1 钱	藿香 1 分	脑子 1 钱	甘草 1 分
清真	麝香 1 分	茅香 4 两	甲香 0.5 两	檀香 0.5 两	丁香 0.5 钱		脑子 1 钱

1 张图容纳了 14 个配方，多么精巧！

熏香是“借助炭火之力让香丸、香饼散发香味”。明人高濂《遵生八笺》中列举了“焚香七要”，是为：香炉、香盒、炉灰、香炭掣、隔火砂片、灵灰、匙箸。其中最要紧的细节是“香炭掣”和“隔火砂片”。“炭掣”是用炭末捣制成的块状燃料，先把它烧透，放在香炉中，再用特制的细香灰把炭掣掩盖起来，并在香灰中戳些孔眼，以便炭掣可以接触空气而持续燃烧。然后，在香灰上放瓷、云母、银叶、砂片等薄而硬的“隔火片”，操作者便是将那香丸“添”在这隔火片上，借着灰下炭掣的微火熏烤，慢慢将香味散发出来，达到“味幽香馥，可久不散”的效果。

魏晋隋唐时，合香盛行，这时，熏香的风气扩展到全社会各个阶层，加上文人士大夫们的推动，使得合香、品香成为相当优雅的生活方式。稍加留意，这个时期的大量诗词文章中可以见到知识分子们借香咏怀的情思。到宋朝以后，独立燃烧的合香开始流行，比如印香、塔香，不过即使是这样的香品也是要平展在特制的香灰上燃烧，才见品味。这个时期也出现了线香。宋人使用的可燃烧的香品，包括线香，俱是来自依香方用香草、香药精心炮制成的香膏、香泥。

兰、蕙、芷、蒿等香草是中原人最早采用的芳香植物，汉代开辟了丝绸之路后，原产自非洲和西域地区的各种香药进入中国，生长于边陲的香药也顺便来到中原。诸如龙脑香、青木香、乳香、降真香这些香药的异域芬芳大不同于中原地区人们常用的香草，它们征服了中国人的心，古代中国人的香氛生活也愈加丰富。汇集了中原的、边陲的、域外的香草、香药，古代的中国人就会变着方子炮制香味。《陈氏香谱》中有此一方：“沉香一两、苏合香。右以香投油，封浸百日……入蔷薇水更佳。”其中“苏合香”产自土耳其、埃及、印度等地，是最早进入中国的“异域”香药之一。它是一种香树脂，为半透明状的浓稠膏油。方子的意思是将沉香投放到苏合香油中浸泡，密封一百天，然后将泡过的沉香取出，直接作为香品熏。这是一种比较简单的“合香”，让香油的气息浸入沉香，把两种名贵香药的香芬融合在一起，获得新的香型。

方中最后所说“入蔷薇水更佳”，这“蔷薇水”就是阿拉伯玫瑰“香水”（现在叫做“玫瑰花纯露”）。将沉香浸泡在“香水”中，真是典型的“中西合璧”，方中言效果“更佳”，想来会合成一种相当美妙的香型。阿拉伯“香水”是在晚唐、五代时期传入中国的，它的神奇花香迅速取代了进口芳香油苏合香的地位，成为中国贵族阶层的奢侈消费品。只不过它太奢侈了，进口数量有限，价格昂贵，想大量使用不那么方便。于是，古代中国人开始仿制“香水”。从古代香谱中我们可以看到，宋人的尝试是大量的，可惜最终结果却令人遗憾，他们始终没有彻底掌握蒸馏精油的方法，制不成“香水”。

苏东坡也是一个历史上著名的“合香”高手，保留至今的“东坡闻思”香方相传为苏东坡传世的名香之一，其原料是：旃檀、元参、丁香、香附子、降真香、豆蔻、茅香等。苏东坡一生喜茶爱香，无论是在朝为官还是流放贬官，一刻也没离开过香。他对香有深入的理论研究，