

WILEY

Common Fragrance and Flavor Materials
Preparation, Properties and Uses

(Sixth Edition)

Horst Surburg Johannes Panten

常见日用和食用香料

——制备、性质、用途

(原书第六版)

〔德〕霍斯特·舒伯格 约翰·潘腾 著
蒋举兴 王凯 冒德寿 雷声 译



科学出版社

常见日用和食用香料

——制备、性质、用途

(原书第六版)

Common Fragrance and Flavor Materials

Preparation, Properties and Uses

(Sixth Edition)

Horst Surburg Johannes Panten

(德) 霍斯特·舒伯格 约翰·潘腾 著

蒋举兴 王凯 冒德寿 雷声 译

科学出版社

图字：01-2018-0147 号

内 容 简 介

本书是根据原著 2016 年第六版翻译的。内容涵盖了可商业购买得到、且以相对较大规模生产和使用的日用和食用香料，包括单体香料和天然香料，介绍了它们的性质、生产方法和应用范围等。本书共分为 5 章，第 1 章是绪论，第 2 章介绍了日用和食用香料工业中的合成单体香料，第 3 章介绍了日用和食用香料工业中的天然原料，第 4 章介绍了香料和香精的分析方法及质量控制，第 5 章介绍了香料和香精的安全性评估及监管。

本书可供接触或对日用和食用香料感兴趣的读者使用，如调香师、调味师、爱好香水和食用香料的个人、食品技术人员、化学家和普通读者。

Common Fragrance and Flavor Materials: Preparation, Properties and Uses by Horst Surburg and Johannes Panten, ISBN: 978-3-527-33160-4

©2016 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany

图书在版编目(CIP)数据

常见日用和食用香料：制备、性质、用途：原书第六版/(德)霍斯特·舒伯格(Horst Surburg)，(德)约翰·潘腾(Johannes Panten)著；蒋举兴等译．—北京：科学出版社，2019.3

书名原文：Common Fragrance and Flavor Materials: Preparation, Properties and Uses (Sixth Edition)

ISBN 978-7-03-060634-1

I. ①常… II. ①霍… ②约… ③蒋… III. ①香料—研究 IV. ①TQ65

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第037037号

责任编辑：张 析 / 责任校对：杜子昂
责任印制：肖 兴 / 封面设计：东方人华

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 3 月第 一 版 开本：720 × 1000 1/16

2019 年 3 月第一次印刷 印张：24

字数：570 000

定价：168.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

编译委员会

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with China Science Publishing & Media Ltd. (Science Press) and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder, John Wiley & Sons Limited.

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

编译委员会

著 者	霍斯特·舒伯格	约翰·潘腾		
主 译	蒋举兴	王 凯	冒德寿	雷 声
副主译	者 为	何 靓	刘 娟	张 健
	朱瑞芝	付 磊	夏建军	吴家灿
	尤映雪	李源栋		
译 者	段焰青	廖头根	李正风	陈 兴
	韦克毅	王 猛	曲荣芬	张翼鹏
	刘凌璇			
审 校	蒋举兴	王 凯	冒德寿	

译者序

自远古以来,源自动植物的香料和树脂一直被广泛用作香精和食用香料,由此当人们发现天然产物的香味特征成分可以通过简单的加工方法富集时,日用和食用香料的历史就开始了。今天,日用和食用香料已被广泛应用于各种商品中,可以说人们在日常生活的方方面面都会接触香料和香精。

1985年,哈门及雷默香精公司的 Kurt Bauer 和 Dorothea Garbe 编著的第一版《常见日用和食用香料》是用英文对德文《乌尔曼工业化学百科全书》(20卷,第四版,德国化学出版社,魏恩海姆,德意志联邦共和国,1981)中“日用和食用香料”一章翻译而来,至今已第六版,该项工作一直受到德国德之馨香精香料公司及其前身公司管理层的支持。在日用和食用香料领域,《常见日用和食用香料》可能已经成为被引用最多的工具书。

近几十年来,我国在日用和食用香料领域取得了长足的发展,本书中已有数个香料产品由国内企业生产,香精香料相关工作者也已经出版了多部专著。但总的来说各种合成香料的方法和工艺积累少、品种单一、质量参差不齐,因此为满足国内读者对国际上常见日用和食用香料知识的需求,我们将 *Common Fragrance and Flavor Materials (Sixth Edition)* 翻译成《常见日用和食用香料——制备、性质、用途(原书第六版)》予以出版。

本书内容涵盖了可商业性购买到、且以相对较大规模生产和使用的日用和食用香料,包括单体香料和天然香料,介绍了它们的性质、生产方法和应用范围等。本书共分为5章,第1章是绪论,第2章介绍日用和食用香料工业中的合成单体香料,第3章介绍了日用和食用香料工业中的天然原料,第4章介绍了香料和香精的分析方法及质量控制,第5章介绍了香料和香精的安全性评估及监管。

在翻译过程中,将原书各个香料介绍内容中的(见××页)修改为(见某香料的条目编号),并在原书附录英文词目和CAS号索引的基础上增加了中文词目索引。对原书表述和编辑错误之处以及一些不符合我国化学教学规则的名称进行了修正。本书化合物的中文命名主要参考《GB 2760—2014》《有机化合物中文命名原则(2010年推荐版)》以及香精香料领域相关的国标、行标和中文专业文献,对于原书中专门列出英文名称的一些比较重要的香料单体化学物质,本书在翻译时保留了其英文名称。鉴于参考文献对读者深入了解相关内容可能有很大帮助,本书也予以保留。

本书可供接触或对日用和食用香料感兴趣的读者使用,如调香师、调味师、

爱好香水和食用香料的个人、食品技术人员、化学家和普通读者。我们希望本书能够对我国的香精香料开发、香料合成工艺设计、香精香料质量管控和工业产品加香应用起到一定的借鉴作用。本书中部分香料物质的工业级合成方法，特别是一些异构化技术也可供化学合成专业人员参考。

翻译这样一本香精香料领域的经典著作是一项极富挑战性的工作，虽然我们花费了大量的时间和精力，也利用了一切可能的资源，但在本书中我们还是没有准确翻译的名词、名称，有些地方的翻译还带有明显的英文语法的痕迹，可能很多地方还有纰漏和瑕疵。希望读者提出宝贵建议和批评指正。

在本书翻译和出版过程中，得到了云南中烟工业有限责任公司的支持和资助。云南中烟工业有限责任公司技术中心的王明锋、李智宇、李先毅对本书的翻译提出了许多宝贵意见和建议，施杨梅和赵红艳进行了大量的文字编辑，在此致以诚挚的感谢。

蒋举兴

2018年12月19日

英文版第六版序言

自 31 年前首次出版以来,《常见日用和食用香料》已经成为日用和食用香料化学领域所有人不可或缺的工具书,而且在我们生活的各个方面,富有吸引力的日用和食用香料领域的事物在不断向前发展,因此有必要出版该书一个新版本。

第六版继承了本书传统的成熟构架理念,但对多个方面进行了更新,其中包括:第 1 章中对感官描述进行了修订;第 2 章增加了多个新的和常用的香料化合物,此外,还对部分香料化合物引入了新的生产工艺,对香料化合物的商品名以及在《食品与化学毒物学》(*Food and Chemical Toxicology*, FCT)期刊中的引用情况进行了修订;第 3 章修订了新的香原料,并对引用文献和专著名单进行了更新;第 5 章补充了安全数据表的新参考资料,并对引用专利的名单进行了修订,这主要是因为欧洲登记和立法情况发生了变化。

当然本书不可能综述和引用日用和食用香原料领域的每一个新进展,因此我们决定本书不涵盖香原料前体物的进展情况,因为这超出本书的内容范围。

第六版的责任作者仍然是 Horst Surburg 和 Johannes Panten,我们两人过去和现在都在德国霍尔茨明登的德之馨香精香料公司研究部合成室工作。

在此,我们要感谢同事们的支持和德之馨香精香料公司管理层给予机会进行本书第六版的修订。

Horst Surburg, Johannes Panten

于霍尔茨明登,2015 年 7 月

英文版第五版序言

最近 20 年来,在日用和食用香料化学领域,《常见日用和食用香料》可能已经成为被引用最多的工具书,对它的持续需求使我们有必要出版一个新版本。

自从第四版出版以来,在内容方面,需要更新的原因很多,如随着持续增加使用大环麝香类物质,香水的成分发生了显著变化等。因此,在第 2 章增加了一些新专著。

一些引领潮流的物质必须增加进来,而一些不再重要的物质必须被删除。香精香料生产商的变化情况也需要进行相应的调整。

清凉剂是一类能在皮肤或黏膜上产生清凉感的物质,虽然人们从原理上意识到清凉剂已经很长时间了,但现在第一次被承认,而且近来越来越受到重视。

根据最近的文献,对第 3 章进行了部分修订和更新。由于不可能综合性的引用所有文献,所以尽可能地补充了一些目前的综述性文献,同时引用了一些最新的原创性参考文献。

总的来说,这本书一直保持了 Kurt Bauer 和 Dorothea Garbe 在 20 年前建立的成功理念。很长一段时间以来,这两位作者都在德国霍尔茨明登的哈门及雷默香精公司研究部工作, Kurt Bauer 是研究主管, Dorothea Garbe 是科学文献和资料部主任。他们两位都在几年前退休了,因此不再参与第五版的修订工作。

本版的责任编著作者是 Horst Surburg 和 Johannes Panten,我们两人都在德之馨香精香料公司研究部合成室工作,德之馨香精香料公司由位于霍尔茨明登的德威龙香精公司与哈门及雷默香精公司合并而成。

在此,我们要感谢同事们的支持和德之馨香精香料公司管理层在本书第五版修订过程中给予的帮助。

Horst Surburg, Johannes Panten

2005 年 12 月

英文版第四版序言

读者对《常见日用和食用香料》的持续兴趣，鼓舞我们在相对较短的时间内对该书出版一个新版本。根据读者的积极反馈，在新版中保留了原书中的成熟理念。

经过对原版内容的严格检查，一些不常用的香料被删除，一定数量的新香料被补充进来，增加的主要是一些在过去几年影响了现代香料发展趋势的日化香料。在“天然香原料”一章中，对参考文献进行了更新，增加了一些最新的香原料特征物质的国际标准。

我们要特别指出，本书只选择涵盖可以商业购买得到的日用和食用香料。本书不涵盖许多专一性使用以至于通常买不到的香料，也未涵盖一些因为太新而不能判断其是否能在市场上成功占有一席之地的香料。对于一些使用尚未达到国际标准化新分析技术得到的天然香原料分析结果，本书没有详细展开。当然，在“质量控制”一章中，补充了这些新分析技术的相关文献。

在此，我们感谢许多同行的大量建议，特别要感谢在新版准备过程中给予善意支持和帮助的同事们。

K. Bauer, D. Garbe, H. Surburg

于霍尔茨明登，2001年6月

英文版第三版序言

在第一版出版 12 年后,《常见日用和食用香料》第三版终于发行了,第三版内容在许多方面都进行了更新,与此同时保留了原书中的成熟理念。

在第三版中,增加了一些单体日用和食用香料,包括一些市场行为选择的香料,以及一些由于突出的感官特性而吸引了消费者浓厚兴趣并有助于构建新香料类型的香料。书中所有日用和食用香料的生产方法都经过了严格审核,对香料的新生产方法进行了补充,删除了一些明显过时的生产方法。在该版中删除了一些重要性降低或由于毒理学原因而被限制使用的物质,如几种精油。在新版中增加了一些精油和天然香原料的最新出版物和标准,以便该领域的新读者能够快速全面了解原始文献。对质量控制和产品安全的章节进行了扩展和更新。

我们感谢在本书修订过程中所有给予专业建议的同事们。

K. Bauer, D. Garbe, H. Surburg

于霍尔茨明登, 1997 年 2 月

英文版第二版序言

第一版《常见日用和食用香料》出版发行后，三年内就停印了，现在进行第二版出版。与第一版一样，本书主要基于《乌尔曼工业化学百科全书》中以英文出版的“日用和食用香料”一章的内容。

在此，我们要感谢对本书提出改进建议和要求增加一些著作综述内容的读者们。在第二版中，我们没有接受所有的建议和要求，因为我们不想改变这本书的特点，这本书的目标读者是对常见日用和食用香料感兴趣的普通读者，而不是该领域的专家。

在第二版中，对“单体日用和食用香料”一章进行了更新，增加了单体日用和食用香料的新进展，对新出现的生产方法进行了补充，对所述的所有单一化合物补充了CAS登记号。第一版的“精油”和“动物分泌物”章节被合并到“日用和食用香料工业中的天然香原料”一章中，并进行了系统的修订和增加了一些新参考文献。

K. Bauer, D. Garbe, H. Surburg

于霍尔茨明登，1990年2月

英文版第一版序言

日用和食用香料被广泛应用于各种商品中，如肥皂、化妆品、洗漱用品、洗涤剂、含酒精和不含酒精的饮料、冰淇淋、糖果、烘焙食品、方便食品、烟草制品和药品。本书介绍了一些商业性生产且产量较大的天然与合成的日用和食用香料，以及一些有明确感官特性的比较重要的天然与合成香料，并总结这些香料的性质、生产方法和应用范围等信息。因此，本书可供接触或对日用和食用香料感兴趣的读者使用，如调香师、调味师、爱好香水和食用香料的个人、食品技术人员、化学家和普通读者。

本书由德文《乌尔曼工业化学百科全书》(20 卷，第四版，德国化学出版社，魏恩海姆，德意志联邦共和国，1981)中“日用和食用香料”一章翻译而来，对原书补充的内容包括：增加了香料的新进展和该百科全书其他部分的相关信息。现在的英文版本将使更大范围内对日用和食用香料感兴趣的读者获取到该书信息。

本书保留了《乌尔曼工业化学百科全书》中叙述简洁的风格，考虑到对香料各方面细节和范围进行更详细的描述会超出本书的范围，因此对相关描述没有详细展开，当然可以在引用的参考文献中获取进一步信息。

为了提高实用性，本书包含了：

- 分子式索引，包括 CAS 登记号索引。
 - 单体日用和食用香料化合物、精油和动物分泌物名称的阿拉伯字母索引。
- 索引中不包括香料起始物和香料中间体。

最后，我们想对下列人员表示感谢：

• 哈门及雷默香精公司，特别是总经理 C. Skopalik 博士，他建议用英文出版本书，并在早期阶段花时间和提供场地帮助编辑《乌尔曼工业化学百科全书》中“日用和食用香料”一章，以及研究副总裁 Hopp 博士，他对本书进行了宝贵的修订。

• 所有对《乌尔曼工业化学百科全书》中“日用和食用香料”一章和之后的本书提出意见和建议的其他人员。

作者非常感谢 J. J. Kettenes-van den Bosch 博士和 D. K. Kettenes 博士将原书中的德文翻译成英文，并对本书提出建议和帮助整理本书。Kettenes 博士感谢 W. S. Alexander 先生(美国特拉华州霍克辛)对本书的英文进行批评性的审核。

K. Bauer, D. Garbe

于霍尔茨明登，1984 年 6 月

目 录

译者序

英文版第六版序言

英文版第五版序言

英文版第四版序言

英文版第三版序言

英文版第二版序言

英文版第一版序言

第 1 章 绪论	1
1.1 历史	1
1.2 定义	2
1.3 生理意义	2
1.4 天然香料、天然等同香料与人造香料	2
1.5 感官性质与化学结构	3
1.6 挥发性	3
1.7 阈值浓度	3
1.8 感官性质	4
1.8.1 日用香精物质	4
1.8.2 食用香精物质	5
第 2 章 日用和食用香料工业中的合成单体香料	6
2.1 脂肪族化合物	7
2.1.1 烃类	7
2.1.2 醇	8
2.1.3 醛和缩醛	11
2.1.4 酮	18
2.1.5 酸和酯	20
2.1.6 其他结构的化合物	30
2.2 无环萜类化合物	33
2.2.1 烃类	33
2.2.2 醇	33
2.2.3 醛和缩醛	46

2.2.4	酮	52
2.2.5	酸和酯	53
2.2.6	其他结构的化合物	58
2.3	环萜类化合物	59
2.3.1	烃类	59
2.3.2	醇和酯	63
2.3.3	醛和酮	73
2.3.4	酯类	85
2.3.5	其他结构的化合物	93
2.4	其他脂环族化合物	94
2.4.1	醇和醚	94
2.4.2	醛	103
2.4.3	酮	105
2.4.4	酯类	118
2.4.5	其他结构的化合物	125
2.5	芳香族化合物	125
2.5.1	烃类	125
2.5.2	醇和醚	126
2.5.3	醛和缩醛	133
2.5.4	酮	141
2.5.5	芳香醇和脂肪酸的酯	146
2.5.6	芳香酸	150
2.5.7	芳香酸酯和芳脂酸酯	150
2.5.8	其他结构的化合物	153
2.6	苯酚及其衍生物	157
2.6.1	苯酚、苯酚酯和苯酚醚	157
2.6.2	苯酚及其酯	165
2.6.3	酚醛	166
2.6.4	酚酮	172
2.6.5	酚酸酯	173
2.7	含氧、氧硫、硫硫杂环化合物	176
2.7.1	环醚	176
2.7.2	内酯	193
2.7.3	缩水甘油酸酯	202
2.7.4	其他结构的化合物	203
2.8	氮及氮硫杂环化合物	204

第3章 日用和食用香料工业中的天然原料	207
3.1 简介	207
3.2 天然日用和食用香料的制备	208
3.2.1 精油	208
3.2.2 提取物	209
3.3 天然香原料的概况	210
第4章 分析方法及质量控制	278
第5章 安全性评估及监管	280
5.1 食用香料	280
5.2 日用香料	281
参考文献	283
延伸阅读	329
英文词目索引	331
中文词目索引	345
CAS 号索引	359

第1章 绪 论

1.1 历 史

自远古以来,从动植物来源的香料和树脂一直被广泛用作日用和食用香料,其中一部分香料有明确的防腐功效,但有些香料的防腐功效是臆想的。日用和食用香料可以是复杂混合物,也可以是单一化合物。当人们发现天然产物的香味特征成分可以通过简单的加工方法富集时,日用和食用香料的历史就开始了。用橄榄油萃取和蒸馏制备香料的方法从公元前至今一直在被使用。

尽管蒸馏技术不断得到提高,特别是公元9世纪阿拉伯人的改进,但许多香料的生产和使用方法几个世纪以来基本上没有变化。直到13世纪香料制备技术才开始有了全面发展,当时药房开始制备所谓的治疗油,后来这些油的性状和生理作用被记录在药典中。现代调香师和调味师使用的许多精油的制备方法,都是16世纪和17世纪药房通过蒸馏制备而最先开发的。

在天然香原料历史上,另一个发展的重要阶段是19世纪上半叶。由于一些精油可以用作日用和食用香精的调配原料,市场上对这些精油的需求量持续增加,因此这时精油的生产实现了工业化。1850年前后,单一有机化合物也被开发用于日用和食用香精调配,1834年Dumas和Péligot从肉桂油中分离出肉桂醛,1837年Liebig和Wöhler从苦杏仁油中分离出苯甲醛。为了追求这些芳香油的水果香气,化学工业通过将较低分子量的脂肪酸酯和多种醇反应而合成了这些芳香油,因此1845~1850年,第一种合成“芳香油”出现了。1859年水杨酸甲酯被合成作为“人造冬青油”香料,1870年苯甲醛被合成作为“人造苦杏仁油”香料。1874年哈门及雷默香精公司(霍尔茨明登,德国)合成了香兰素,1878年该公司合成了香豆素。这些标志着化学工业的一个新分支——化学合成香料工业诞生。

此后经过对精油和食用香料混合物中各种芳香物质的系统研究,合成生产的日用和食用香料化学品数量持续增长。最初只有天然产物中的主要成分被分离,接着这些主要成分的化学结构被阐明,然后开发了分离制备这些成分的生产工艺或合成方法。然而,随着现代分析技术的发展,现在可以对天然香原料中微量的特征物质进行分离和定性,这些成分的分离和结构鉴定需要使用复杂的光谱和色谱技术。这样人们就可以合成任何感兴趣的香料成分了。