

• 《天然香料加工手册》编写组 编著 •

天然香料 加工手册



中国轻工业出版社

天然香料加工手册

《天然香料加工手册》编写组 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

天然香料加工手册/《天然香料加工手册》编写组编著. —
北京: 中国轻工业出版社, 1997.10
ISBN 7-5019-2115-6

I. 天… II. 天… III. 天然香料—加工工艺—手册
IV. TQ654-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (97) 第11330号

责任编辑: 劳国强

*

中国轻工业出版社出版发行

(100740北京市东长安街6号)

三河市宏达印刷厂印刷 新华书店经销

1997年10月第1版 1997年10月第1次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 8.125

字数: 211千字 印数: 1-3000册

定价: 18.00元

ISBN 7-5019-2115-6/TQ·132

前 言

天然香料的应用源远流长,自古以来就丰富着人们的物质生活,陶冶着人们的精神情操,为人类的文明历史增添了绚丽斑斓的色彩。

我国幅员辽阔,天然香料资源丰富,合理开发和利用天然香料的资源,提高天然香料产品的质量,培养天然香料的技术人才,是香料界面临的重要课题。正是基于以上考虑,由广州百花香料股份有限公司组织陆生椿、汪清泉、黄秀丽等编写了《天然香料加工手册》。

本书编审过程中得到了中国轻工业出版社和广州百花香料股份有限公司的梁泽荣、石雅娟等同志的协助,谨此表示感谢!

由于编写工作缺乏经验,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

《天然香料加工手册》编写组

1996年12月28日

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 天然香料发展的历史沿革.....	(1)
第二节 我国天然香料的发展概况.....	(3)
第三节 天然香料与香料化学的关系.....	(6)
一、酯类.....	(6)
二、芳香族化合物.....	(10)
三、含氮及含硫化合物.....	(11)
四、其它化合物.....	(13)
第四节 天然香料的特性.....	(14)
一、植物性天然香料.....	(14)
二、动物性天然香料.....	(15)
三、香韵特点.....	(16)
第五节 我国主要天然香料品种.....	(16)
第六节 天然香料提取加工方法的分类.....	(28)
第二章 天然香料加工的基本原理	(30)
第一节 加工前原料的预处理.....	(30)
一、鲜花鲜叶的保养与保存.....	(30)
二、浸泡处理.....	(31)
三、破碎处理.....	(32)
四、发酵处理.....	(33)
第二节 水蒸气蒸馏过程及原理.....	(33)
一、水蒸气蒸馏的原理.....	(33)

二、水蒸气蒸馏过程中的“水散”作用·····	(35)
三、水蒸气蒸馏过程中产生的副作用·····	(36)
第三节 萃取过程及原理 ·····	(37)
一、萃取的原理·····	(37)
二、萃取过程中的“浓度差”·····	(40)
三、萃取过程中的“相运动”·····	(40)
四、萃取过程中的“接触面”·····	(40)
五、萃取过程中的其它要素·····	(41)
第四节 榨磨过程及原理 ·····	(42)
一、榨磨的原理·····	(42)
二、榨磨过程中的要素·····	(43)
第五节 吸附过程及原理 ·····	(44)
一、概述·····	(44)
二、吸附机理·····	(45)
三、吸附剂的选择·····	(46)
第三章 天然香料的加工方法 ·····	(47)
第一节 水蒸气蒸馏法 ·····	(47)
一、水蒸气蒸馏的几种方式·····	(47)
二、不同取香部位的芳香植物其水蒸气蒸馏方式的选择·····	(52)
三、水蒸气蒸馏过程中的工艺与操作要求·····	(53)
四、水蒸气蒸馏法主要设备与流程示意图例·····	(57)
第二节 萃取方法 ·····	(63)
一、挥发性溶剂的选择·····	(63)
二、挥发性溶剂萃取的几种方式·····	(65)
三、挥发性溶剂萃取过程中的工艺与操作要求·····	(69)
四、净油制备方法·····	(73)
五、超临界流体萃取·····	(75)
六、萃取法的主要设备与流程示意图例·····	(76)
第三节 榨磨方法 ·····	(82)

一、榨磨法的几种方式	(82)
二、榨磨过程中的工艺与操作要求	(84)
三、产品的净化与精制	(86)
四、榨磨法的主要设备示意图例	(86)
第四节 吸附方法	(88)
一、脂肪冷吸法	(88)
二、油脂温浸法	(89)
三、吹气吸附法	(89)
四、其它吸附法	(90)
五、吸附法的主要流程示意图例	(91)
第五节 深加工	(91)
一、精油的脱色、浓缩及除萜	(91)
二、精油的单离	(92)
三、分子蒸馏	(97)
四、深加工的主要设备与流程示意图例	(98)
第四章 天然香料安全生产知识	(102)
第一节 化学危险品的分类与定级	(102)
第二节 天然香料生产中常用危险品及其性质	(103)
第三节 天然香料生产中的防范措施	(108)
第四节 天然香料生产中的安全常识	(110)
第五章 天然香料的应用	(113)
一、香水香精	(114)
二、古龙水香精	(116)
三、膏霜香精	(117)
四、洗涤用品香精	(118)
五、空气清新剂香精	(119)
六、牙膏香精	(120)
七、织物柔软剂用香精	(120)
八、汽水香精	(122)

九、糖果用香精	(122)
十、饼干用香精	(123)
十一、小食品用香精	(124)
十二、烤烟用香精	(124)
第六章 天然香料主要产品的成分	(126)
参考文献	(147)
附录: 部分天然香料国内标准和国际标准	(148)
一、精油	(149)
1. 银枞油 Oil of Abies Alba	(149)
2. 树兰花油 Oil of Aglaia Odorata, Flower	(149)
3. 黄葵子油 Oil of Ambrette Seed Liquid	(149)
4. 脂檀油 Oil of Amyris	(150)
5. 当归根油 Oil of Angelica Root	(151)
6. 当归子油 Oil of Angelica Seed	(151)
7. 秘鲁香脂油 Oil of Balsam Peru	(152)
8. 罗勒油(留尼汪) Oil of Basil (Reunion)	(152)
9. 月桂叶油 Oil of Bay Leaf	(153)
10. 冷压香柠檬油(意大利) Oil of Bergamot Expressed (Italy)	(154)
11. 精馏桦焦油 Oil of Birch Tar Rectified	(155)
12. 苦杏仁油 Oil of Bitter Almond FFPA	(155)
13. 黑胡椒油 Oil of Black Pepper	(156)
14. 巴西玫瑰木油 Oil of Bois de Rose Brazilian	(156)
15. 秘鲁玫瑰木油 Oil of Bois de Rose Peruvian	(157)
16. 巴西黄樟油 Oil of Brazilian Sassafras	(158)
17. 白千层油 Oil of Cajeput	(159)
18. 白菖蒲油 Oil of Calamus	(159)
19. 樟脑油 Oil of Camphor 1070	(160)
20. 白樟油 Oil of Camphor White 860~880	(160)

21. 卡南加油 Oil of Cananga (160)
22. 小豆蔻油 Oil of Cardamon (161)
23. 胡萝卜子油 Oil of Carrot Seed (162)
24. 香芥木油 Oil of Cascarella (162)
25. 肉桂油(中国) Oil of Cassia, China (163)
26. 柏叶油 Oil of Cedar Leaf (164)
27. 大西洋雪松木油 Oil of Cedarwood Atlas (164)
28. 中国贵州柏木油 Oil of Cedarwood Guizhou, China (165)
29. 得克萨斯柏木油 Oil of Cedarwood Texas (165)
30. 弗吉尼亚柏木油 Oil of Cedarwood Virginia (166)
31. 芹菜子油 Oil of Celery Seed (167)
32. 春黄菊油(英国型) Oil of Chamomile English Type (167)
33. 春黄菊油(德国型) Oil of Chamomile German Type (168)
34. 斯里兰卡肉桂皮油 Oil of Cinnamon Bark Ceylon (169)
35. 肉桂叶油 Oil of Cinnamon Leaf (169)
36. 斯里兰卡肉桂叶油 Oil of Cinnamon Leaf Ceylon (170)
37. 塞舌尔肉桂叶油 Oil of Cinnamon Leaf Seychelles (171)
38. 斯里兰卡香茅油 Oil of Citronella Ceylon (171)
39. 爪哇香茅油 Oil of Citronella Java Type (172)
40. 香紫苏油 Oil of Clary Sage (173)
41. 丁香花蕾油 Oil of Clove Bud (174)
42. 丁香茎油 Oil of Clove Stem (174)
43. 丁香叶油 Oil of Clove Leaf (175)
44. 绿康酿克油 Oil of Cognac Green (176)
45. 玷吧油 Oil of Copaiba (176)
46. 广木香根油 Oil of Costus Root (177)
47. 毕澄茄油 Oil of Cubeb (178)
48. 枯茗油 Oil of Cumin (178)
49. 欧洲茴萝卜油 Oil of Dill Seed European (179)

50. 印度苜蓿子油 Oil of Dill Seed Indian·····(180)
51. 美国苜蓿油 Oil of Dillweed American·····(180)
52. 龙蒿油 Oil of Estragon·····(181)
53. 桉叶油 Oil of Eucalyptus·····(181)
54. 精馏蓝桉油(葡萄牙) Oil of Eucalyptus
Globulus Labillardiere Rectified (Portugal)·····(182)
55. 柠檬桉油 Oil of Eucalyptus Citriodora·····(183)
56. 加拿大冷杉油 Oil of Fir Needle Canadian·····(183)
57. 西伯利亚冷杉油 Oil of Fir Needle Siberian·····(184)
58. 格蓬油 Oil of Galbanum·····(184)
59. 大蒜油 Oil of Garlic·····(185)
60. 香叶油 Oil of Geranium·····(185)
61. 阿尔及利亚香叶油 Oil of Geranium Algerian·····(186)
62. 摩洛哥香叶油 Oil of Geranium Moroccan·····(187)
63. 留尼汪香叶油 Oil of Geranium Reunion·····(188)
64. 姜油 Oil of Ginger·····(189)
65. 圆柚油(压榨) Oil of Grapefruit Expressed·····(189)
66. 愈创木油 Oil of Guaiac Wood·····(190)
67. 啤酒花油 Oil of Hops·····(191)
68. 刺柏子油 Oil of Juniper Berries·····(191)
69. 岩蔷薇油 Oil of Labdanum·····(192)
70. 月桂叶油 Oil of Laurel Leaf·····(193)
71. 薰衣草油(法国) Oil of Lavender (France)·····(193)
72. 穗薰衣草油 Oil of Lavender Spike·····(194)
73. 杂薰衣草油 Oil of Lavandin·····(195)
74. 杂薰衣草油(法国)
Oil of Lavandin Abrialis (France)·····(195)
75. 冷磨柠檬油 Oil of Lemon Cold Grinded·····(196)
76. 亚利桑那柠檬油(冷榨)

	Oil of Lemon Arizona Cold Pressed	(197)
77.	柠檬草油 Oil of Lemongrass	(198)
78.	蒸馏柠檬油 Oil of Lemon Distilled	(199)
79.	冷榨白柠檬油 Oil of Lime Cold Pressed	(199)
80.	蒸馏白柠檬油 Oil of Lime Distilled	(200)
81.	伽罗木油 Oil of Linaloe Wood	(201)
82.	山苍子油 Oil of Litsea Cubeba	(202)
83.	圆叶当归油 Oil of Lovage	(202)
84.	肉豆蔻衣油 Oil of Mace	(203)
85.	意大利柑油 Oil of Mandarin Italy	(203)
86.	甘牛至油 Oil of Marjoram Sweet	(204)
87.	亚洲薄荷素油 Oil of Mentha Arvensis Partially Dementholized	(205)
88.	椒样薄荷油 Oil of Mentha Piperita	(206)
89.	白兰花油 Oil of Michelia Alba, Flower	(207)
90.	白兰叶油 Oil of Michelia Alba, Leaf	(207)
91.	没药油 Oil of Myrrh	(208)
92.	乳香油 Oil of Olibanum	(208)
93.	洋葱油 Oil of Onion	(209)
94.	防风根油 Oil of Opopanax	(209)
95.	苦橙油 Oil of Orange Bitter	(210)
96.	冷压甜橙油 Oil of Orange Sweet Cold Pressed	(210)
97.	蒸馏甜橙油 Oil of Orange Distilled	(211)
98.	西班牙牛至油 Oil of Origanum, Spanish	(212)
99.	鸢尾根油 Oil of Orris Root	(212)
100.	玫瑰草油 Oil of Palmarosa	(213)
101.	欧芹草油 Oil of Parsley Herb	(214)
102.	欧芹子(果)油 Oil of Parsley Seed	(214)
103.	广藜香油 Oil of Patchouli	(215)

104. 胡薄荷油 Oil of Pennyroyal.....(216)
105. 巴拉丰橙叶油 Oil of Petitgrain Paraguay.....(216)
106. 众香子油 Oil of Pimenta Berry.....(217)
107. 众香叶油 Oil of Pimenta Leaf.....(218)
108. 欧洲赤松油 Oil of Pinus Sylvestris.....(218)
109. 迷迭香油 Oil of Rosemary.....(219)
110. 芸香草油 Oil of Rue.....(219)
111. 达尔马提亚鼠尾草油 Oil of Sage Dalmatian Type.....(220)
112. 西班牙鼠尾草油 Oil of Sage Spanish.....(221)
113. 澳大利亚檀香油 Oil of Sandalwood Australian.....(221)
114. 东印度檀香油 Oil of Sandalwood East Indian.....(222)
115. 香薄荷油(夏季品种) Oil of Savory (Summer Variety).....(223)
116. 加拿大细辛油 Oil of Snakeroot Canadian.....(224)
117. 留兰香油 Oil of Spearmint.....(224)
118. 留兰香油(精馏) Oil of Spearmint Rectified.....(225)
119. 云杉油 Oil of Spruce.....(226)
120. 苏合香油 Oil of Styrax.....(226)
121. 压榨红桔油 Oil of Tangerine expressed.....(227)
122. 艾菊油 Oil of Tansy.....(227)
123. 茶树油 Oil of Tea Tree.....(228)
124. 百里香油 Oil of Thyme.....(228)
125. 吐鲁香脂油 Oil of Tolu Balsam.....(229)
126. 精馏松节油 Oil of Turpentine Rectified.....(229)
127. 缬草油 Oil of Valerian.....(230)
128. 香根油 Oil of Vetiver.....(230)
129. 美国土荆芥油 Oil of Wormseed American.....(231)
130. 苦艾油 Oil of Wormwood.....(231)
131. 依兰依兰全油 Oil of Ylang Ylang Complete.....(232)
132. 依兰依兰油 Oil of Ylang Ylang.....(233)

133. 特级依兰油 Oil of Ylang Ylang Extra	(234)
二、香脂和树胶	(235)
134. 玷把香脂 Balsam of Copaiba	(235)
135. 加拿大冷杉香脂 Balsam of Fir, Canada	(235)
136. 没药树胶 Gum Myrrh	(236)
三、浸膏	(236)
137. 茉莉浸膏 Jasmin Concrete Sambac	(236)
138. 大花茉莉浸膏 Jasmin Concrete Grandiflorum	(237)
139. 岩蔷薇浸膏 Labdanum Concrete	(237)
140. 白兰浸膏 Michelia Alba Concrete	(238)
141. 桂花浸膏 Osmanthus Concrete	(238)
142. 墨红花浸膏 Rose Crimson Glory Concrete	(238)
四、油树脂	(239)
143. 黑胡椒油树脂 Oleoresin of Black Pepper	(239)
144. 辣椒油树脂 Oleoresin of Capsicum	(239)
145. 芹菜油树脂 Oleoresin of Celery	(240)
146. 丁香油树脂 Oleoresin of Cloves	(240)
147. 姜油树脂 Oleoresin of Ginger	(241)
148. 肉豆蔻衣油树脂 Oleoresin of Mace	(241)
149. 甜辣椒油树脂 Oleoresin of Paprika	(242)
150. 姜黄油树脂 Oleoresin of Tumeric	(242)
五、动物香料	(243)
151. 海狸香 Castoreum	(243)
152. 灵猫香 Civet	(243)
六、单离香料	(244)
153. 芳樟醇(单离) Linalool (Isolated)	(244)
154. 天然薄荷脑 Menthol (Natural)	(244)

第一章 概 述

第一节 天然香料发展的历史沿革

香料在历史上最早的应用是从天然香料开始的,所谓天然香料,包括有原始而未加工过的直接应用的动植物发香部位,有通过物理方法进行提取或精炼加工而未改变其原来成分的天然香料。早在5千年前,我国人民对灵验药草中所挥发的“香气”已表示了尊敬的观念。对大自然中芳香花卉所散发出来的“香气”,即有美的、愉悦的感觉,也就认为“香”是快感的享受。从此,皇帝贵族以燃烧芳香植物表示尊敬、庄重和精神上的享受,这就是历史上的熏香时期。在西方,香料的应用也是从熏香开始的。后来熏香又应用于献神、拜佛、洁净身心的宗教仪式。

总之,这个时期所应用的香料都是天然的、未加工过的固体芳香植物。当时的香料仅限于少数人使用。

在这时期中,香料是一种贵重的商品,成为贵族阶级的嗜好必需品。因此,珍奇的香料往往在世界各地遭到掠夺。随着历史的发展,应用范围也逐步扩大,在这种情况下,香料的需要量也大为增加,仅采集芳香植物已感运输不便,同时芬芳花卉也不是四季都有,而且不可能持久地保存下去,这就不能满足使用者的需求。因此,到了16世纪就发明了用水蒸气蒸馏提取芳香植物的方法。至此,香料的应用从固态芳香植物的直接应用,发展到天然芳香植物经加工提取成液体香料,这不但给运输贸易开了方便之门,而且香气可以较持久保存下来,给各方面的用户创造了条件。这在天然香料发展的历史上,是一个划时代的进步。从此,天然香料不仅仅应用于熏香,进而应用于药物、化妆品、饮食品和调味品

等。天然香料的应用价值就进一步获得发挥，这为整个香料工业的兴起和发展奠定了基础。

由于香料用途的进一步增加，当时天然香料已不能满足需要。到了19世纪，随着有机化学和其它化学工业的进步，香料又开始了惊人的发展，这时天然香料已可以通过减压分馏和水蒸气冲蒸的方法而得到提纯和单离，然后单离物再通过化学合成方法获得新香料，这样合成香料也就在19世纪下半时期诞生了。后来又通过有机合成方法，合成了天然物成分中存在的许多新香料。

随着天然和合成香料品种的日益增加，调合香料(即香精)也迅速发展起来，从而开始调配和创制了各种香型的日用化妆香精和食用香精。

在19世纪，天然香料的提取方法也随着化学工业和机械工业的发展而发展，当时除了水蒸气蒸馏法外，新的提取方法——挥发性溶剂浸提法也已诞生。在这之前，在法国和某些欧洲国家，曾盛行过脂肪冷吸法和油脂温浸法来提取那些蒸馏法无法提取到的娇嫩香花的香脂或香脂净油。自从挥发性溶剂浸提法出现后，上述这两种吸附方法很快被溶剂浸提法所取代。到1874年，席尔采(Hirzel)倡议用石油醚作浸提溶剂，为了配合这种新溶剂，高尔聂(Garnier)设计了相应的转动式浸提器。后来又发展有蓬盾(Bondon)式转动浸提设备。这种新的生产方法首先在法国应用，后来又推广到东欧和中东一些国家。

另一些柑桔类精油，如采用水蒸气蒸馏法，往往会严重损害柑桔油的香气质量，从而影响使用。也在这一时期，天然香料制造者开始用手工压榨，进而发展到用机器进行冷榨、冷磨方法来提取柑桔精油，柑桔精油的品质因而大大提高。这为饮料、食品的加香提供了极有利的条件。

20世纪初，新的吸附方法出现了，在苏联等一些国家中首先采用了吹气吸附法来提取新鲜香花的精油。至此，天然香料加工方法就变得多种多样了。

香料工业进入20世纪50年代后,出现了新的分析方法——气相层析与光谱分析相结合的仪器分析。这一分析方法,很快代替了部分化学分析法,这就有助于天然产物成分的详尽和正确分析,从而促进了新香料的合成,也大大推动了调合香料的发展与质量的提高。60年代,仪器分析渐趋完善,不但能对天然产物进行定性定量分析,而且对那些特征性的或关键性的微量成分也能进行分析,这为合成强烈特征香气的新合成香料提供了新的途径。

近十几年来,压缩丁烷和超临界二氧化碳萃取技术用来提取新鲜香花精油和辛香料等取得了发展,使精油的质量和香气提高了一步。另外,精油的深加工采用分子蒸馏技术,使有些沸点高的精油和一些浸膏类产品的香气、主成分含量和色泽得到改善。

到了90年代的今天,世界上天然香料品种已达3千种,但常用的仅为100~200种。当今的天然香料由于提取技术的发展与提高,已获得与大自然类同的芳香物质。当今的合成香料不但能合成自然界存在的成分结构,而且能合成许多自然界不存在的新颖香料。当今的调香水平,不但能调制出自然界存在的香型,而且能创制出自然界不存在的新的、幻想的香型。

第二节 我国天然香料的发展概况

解放前,由于香精香料绝大部分依赖进口,国内只开设经营香精香料的洋行,或只调配一般性的食用香精,或开办调合中、低档的少量皂用香精的小型工厂,还未形成香料工业体系。那时,天然香料不仅品种少(仅有薄荷油、茴香油等),而且加工方法也比较落后,仅采用简单的或土法的水蒸气蒸馏法。

50年代中期,无论天然香料、合成香料或调合香料,总之整个香料工业开始萌芽。在这一时期,香料的加工和提取方法,品种的发掘和探索,都有所前进,生产的规模也逐步兴起。天然香料也不例外,随着整个香料工业的兴起,开始了大规模的开发。

到50年代末期,在全国各地(主要在南方)的天然香料产地,就地兴建了不少天然香料提取、整理和加工厂,技术复杂一些的多设在当地城市,技术比较简单的多数就地加工,而且多数采用水蒸气蒸馏方法进行生产。我国从蒸汽蒸馏方法进而采用挥发性溶剂浸提法,也是在这一时期开始的。这在天然加工上是一个很大的飞跃,尤其给娇嫩的香花提制成名贵的天然香料提供了极有利的生产条件。

到60年代,采用挥发性溶剂提取香花中芳香物质的并具有一定规模的天然香料加工厂有:

广州百花香料厂:主要生产茉莉花浸膏、大花茉莉浸膏和白兰花浸膏。

杭州香料厂:主要生产墨红浸膏。

桂林香料总厂:主要生产桂花浸膏。

福州香料厂:主要生产茉莉花浸膏和白兰花浸膏。

漳州香料厂:主要生产金合欢浸膏。

自60年代以来,上述天然香料工厂除生产上述名贵香花浸膏产品外,还生产重要的、独特的天然品种,如“广香”的藿香油和白兰叶油;“杭香”的香根油和岩蔷薇浸膏(包括明膏);“福香”的白兰花油和白兰叶油;“漳香”的树兰油等。

在60年代中后期,第三种天然香料加工方法——冷榨、冷磨法也终于兴起和发展起来,而且这一方法的加工设备也根据原料的特性设计了多种形式。例如,对零散果皮,采用螺旋压榨方式,对整果的橙或柑多数采用冷磨方式。这类天然香料的质量,由于通过冷榨、冷磨就获得了具有真正天然风味的柑桔类精油。用蒸馏法获得的该类精油,其质量与榨磨油是无法相比的,这是天然香料加工技术的又一大进步。这类天然香料加工产品多数分布在浙江、广东、四川一带。著名的该类天然香料加工厂有:生产桔子油的黄岩香料厂,生产柠檬油及其它柑桔类精油的成都香料厂;广东一些蜜饯厂(凉果厂)及农场等综合利用本厂原料生产柑皮油