

精油手册

〔苏〕 C·Д·库斯托娃 著

刘树文 胡宗藩 译

31.3
367

轻工业出版社

精油手册

〔苏〕С.Д.库斯托娃著

刘树文
胡宗蕃 译

轻工业出版社

内 容 提 要

本手册对于38种精油的性质、成分和质量指标做了初步地、概括地以及系统地报导并简要介绍各种精油的制法、用途、包装与保管。

本手册列有苏联及其他各国(精油生产国与输入国)的国家与地方质量标准、药典对精油的要求以及精油的国际质量标准并附录列出有关精油的测定方法。

本书可供食品工业、香料、香精化妆品工业工人、技术人员以及中等以上专业院校师生阅读参考。

СПРАВОЧНИК ПО ЭФИРНЫМ МАСЛАМ С.Д.КУСТОВА

(根据苏联食品工业出版社莫斯科1978年版译出)

精油手册

[苏] С.Д.库斯托娃著

刘树文 译
胡宗善

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米1/32 印张: 7²⁰/₃₂ 字数: 164千字

1982年12月第一版第一次印刷

印数: 1—3,000

定价: 1.30元

统一书号: 15042·1722

序 言

精油是由植物产生的，并且大多数是液态的具有挥发性的有机混合物，具有香气。

现在，将柑桔果皮压榨所得到的油也列属为精油。所谓净油即是用挥发性溶剂（石油醚、苯、二氯甲烷等）浸提植物，再用酒精处理所得到的浸提物（浸膏）而获得的油。

精油和植物油不同，它是由许多种有机化合物——萜烯、倍半萜烯、芳香族、脂环族和脂肪族等有机化合物组成的混合物。精油仅能由植物产生，并且萜烯类化合物是精油中最重要的成分，到目前为止，这种成分尚未在动物体内发现。含有精油的植物数量很多，但其中有工业意义的则不足 200 种。

精油是以游离态或甙的形式含在植物的叶、茎、花、果、根、种子、树皮或树木中。例如，在杏仁果里或鸛尾根茎里等都含有精油。精油是在植物的一种特殊的细胞或间隙中进行积聚的。精油的含量一般为万分之一至百分之几十，并取决于土壤成分，生长地区的气候条件、季节、空气和土壤的湿度，植物的收割时间及其年龄。

例如，玫瑰花中精油含量为 0.07~0.1%，而丁香花蕾中含油量可达 20~22%。对于大多数植物来说，在开花期间和种子成熟期间其含油量为最高。

精油多半以其来源植物的名字而称呼，但唯有对柑桔类精油来说，这条规则却部分不适用，从这类植物的叶子制取的油，称为该植物的叶油；从其花获得的油称为橙花油；而

ACX/14

从其果实获得的油则按该植物的名称称呼。

大多数精油产自热带和亚热带气候的国家。少量的精油植物（芫荽、茴香等）种植在温带地区。而针叶木油则是从伐木过程中的废料——针叶和嫩枝中获得的。

提取精油有的是从新鲜原料（青的香叶、薰衣草花等）加工的，有的是从微干（薄荷）和干燥的（白菖根和鸢尾根等）原料以及预先发酵的原料（玫瑰花、鸢尾根等）进行加工的。

提取精油主要有三种方法——水蒸气蒸馏法；挥发性溶剂浸提法和压榨法。其中水蒸气蒸馏法是目前最常用的方法，因为它比较简单而且不需要昂贵的设备。为了避免原料结块和破坏精油成分（酯的皂化等），将原料铺放在一个多孔的网筛上，网筛的下方应位于冷凝液水平面之上，再用直接蒸气蒸馏。馏出液（水和精油混合物）在冷凝器中冷却并分出所谓倾析油，而馏出水则用间接蒸气加热复蒸（回流蒸馏），或用活性炭和挥发性溶剂进行附加处理。

当植物的成分不都是价值很高的时候，可用水蒸气蒸馏法提油，如用这种方法会改变精油的性质和香气时，则应使用浸提法。当用挥发性溶剂（石油醚、酒精、苯等）处理植物原料时，就会得到浸出物溶液—油水混合物。先在常压下，然后再在真空中蒸出溶剂则得到浸膏，它是制备净油的原料。为了分离净油，可不经加热或稍微加热将浸膏溶解在酒精里。将得到的溶液过滤，再冷却到 -16°C 或 -20°C ，再行过滤以分出渣物。这步操作需重复多次，然后再在温度 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 和残压 $4\sim 5.3$ 千帕（ $30\sim 40$ 毫米汞柱）条件下，将酒精溶液浓缩至完全除去溶剂。

近年来，在使用液化二氧化碳气体从辛香料（酒花、丁

香、胡椒等)浸提制取芳香混合物方面取得了很大的成就。

用压榨法能自柑桔类——柠檬、橙子、香柠檬等果皮中获取全部的油。将这些果皮或整果切碎后压榨;而精油则可用离心分离法或其他方法分开。在苏联已研究了用动力吸着法提取大花茉莉油。

许多精油(玫瑰油、薰衣草油、松油、香柠檬油等)在香料和化妆品工业上广泛用来制造香水、古龙香水、花露水、牙膏以及酞剂、肥皂、香脂、护发剂等。

某些精油加在药剂里能赋予其良好的味道和气味。茴香油可用作祛痰剂;薄荷油可在治疗呼吸道时作为吸入用。从薄荷油里分离出的薄荷脑可用来制取异戊酸薄荷酯。丁香油和丁香罗勒油则是公认的驱蚊剂和驱白蛉剂。将生产香紫苏油的冷凝液浓缩,即可获得具有医疗效能的浓缩物。从薄荷的植物废料里可制取二氢卟酚钠——一种牙膏用的生物活性成分。有些精油,如黄蒿油、苜蓿油、白蒿油等在糖果和罐头工业,饮料和公共饮食生产中得到应用。

大量的精油用来提取单离香料。目前,从精油里可获得丁香酚、香叶醇、芳樟醇、乙酸芳樟酯、乙酸香根酯、松油醇、乙酸松油酯、乙酸龙脑酯等。

由于香料化妆品、日用化学品、糖果、面包类和烟草制品以及其他人民生活必需品产量不断上升,迫切需要增加精油的产量,扩大品种和提高质量。

在第九个五年计划里,苏联精油的品种计有约30种左右,而平均每年约生产1360吨,不能满足国民经济的需要。到1980年,计划依靠增加播种面积和提高产量的方法,以期大大地增加香叶油、芫荽油、薰衣草油、拉文定油、薄荷油等精油的生产。

预计加工野生原料（月桂树、万寿菊等）以扩大精油的品种，还计划改进现在正在大量生产的、对于香料化妆品工业、医药及其他工业部门必不可少的一些精油（薄荷油、玫瑰油等）的质量。

近几年来，在苏联对于精油企业产品——精油、净油和浸膏（浸提物）的标准化和鉴定方面进行了大量的工作。

在制订定额标准技术文件和技术水平图表时，需要将国产产品质量与外国比较好的样品相比较，还要和精油输入国的国家标准以及各国药典和国际标准相比较，国际标准是由国际标准化组织（ISO）技术委员会（TK-54）筹划商订的。

基于这些方面资料的需求，就有必要编写一部在国民经济各个部门中用途最大的一些国产及进口精油的手册。

由于气候条件的原因，在苏联不可能种植许多品种的精油植物，例如柑桔、依兰、柠檬草以及某些大量进口的精油的植物。为了选择符合苏联规格要求的进口精油，本手册里列有各国生产的精油的性质。除了众所周知的生产国之外，手册中还列有有精油贸易品的亚洲和非洲发展中国家的有关资料。对各国生产的精油性质的论述及对有关这些精油的国家标准的介绍，这对于消费者在选择性质和成分相接近的精油代用品时会有益处的。

这本手册可供从事精油工作的专家们对于改进国产精油的质量，拟定更为有效的办法以及制订鉴定材料时参考。

目 录

1. 杜鹃花浸膏和净油.....	(1)
2. 白菖油.....	(3)
3. 茴香油.....	(9)
4. 八角茴香油.....	(13)
5. 苦橙油 (酸橙油)	(16)
6. 甜橙油.....	(21)
7. 丁香罗勒油.....	(30)
8. 万寿菊油.....	(32)
9. 香柠檬油.....	(34)
10. 玫瑰木油.....	(40)
11. 岩兰草油.....	(44)
12. 丁香油.....	(51)
13. 香叶油.....	(59)
14. 茉莉油、浸膏和净油.....	(70)
15. 依兰油.....	(75)
16. 鸢尾油 (浸膏和净油)	(81)
17. 卡南加油.....	(86)
18. 桂皮油 (中国肉桂油)	(89)
19. 芫荽油.....	(93)
20. 肉桂油.....	(99)
21. 拉文定油.....	(107)
22. 薰衣草油.....	(113)
23. 月桂油.....	(124)

24. 柠檬草油.....	(127)
25. 柠檬油.....	(135)
✓ 26. 桔皮油.....	(141)
27. 刺柏油.....	(145)
✓ 28. 亚洲薄荷油.....	(154)
29. 椒样薄荷油.....	(161)
30. 橙花油.....	(178)
31. 广藿香油.....	(185)
✓ 32. 酸橙叶油和甜橙叶油.....	(190)
33. 柠檬叶油.....	(195)
✓ 34. 桔叶油.....	(196)
35. 冷杉油.....	(198)
36. 迷迭香油.....	(202)
37. 玫瑰精油.....	(210)
38. 玫瑰油-浸膏和净油	(214)

附录

✓ 柑桔油中不挥发残渣的测定.....	(220)
柑桔油 (柠檬油、苦橙油、桔皮油) 的紫外光谱及 其天然性的测定—鉴别可能的伪造.....	(221)
按TY18-16-106-69之方法在波长312.5纳米根据 吸收系数测定香柠檬油的真实性.....	(223)
按美国标准EOA No 57 测定浸膏和净油中挥发物的 含量.....	(223)
浸膏中净油含量的测定——玫瑰浸膏、杜鹃花浸 膏、茉莉浸膏 (摘自精油原料加工工艺指南, VI产生监制, §42).....	(225)

按TY18-16-2-76方法测定浸膏(浸提物)中石油醚 含量.....	(226)
按推荐的国际标准(ICO TK-54 R1041-69)测定 凝固点.....	(227)
按美国标准EOA No 14和印度标准IS 326-1968.17.2 测定矿物油杂质.....	(228)
按美国药典第XVⅢ版和印度标准IS 6698-1972测 定丁香油和茴香油的酚杂质.....	(228)
按印度标准IS326-1968.17.1测定痕迹量金属.....	(229)
按法国标准FDT 75-120测定可能用易挥发产品 伪造的柠檬草油及其他精油的真空蒸馏残渣	(229)
按印度标准IS 326-68.17.4测定脂肪油和柏木油杂 质.....	(231)
按印度标准IS 512-1961测定水蒸气蒸馏残渣.....	(231)
按美国药典第XVⅢ版测定真伪甜橙油(测10%头馏 份性质).....	(232)
按印度标准IS 3227-1965和美国标准EOA No2测定 馏程及在一定的温度范围内馏出的精油量.....	(233)

1. 杜鹃花浸膏和净油

杜鹃花净油是用野生黄杜鹃和黄杜鹃 (*Azalea Pontica*) 的花制得的。杜鹃花浸膏和净油只有苏联生产。是用两倍量的石油醚在连续作用的浸提器中处理原料进行加工的。

油水混合物中的溶剂先在常压下，温度不超过50℃，然后再在残压13.3~16.0千帕（相当于100~120毫米汞柱——译者注）下蒸出。

浸膏是一种黄色、黄褐色或淡绿色的粘稠物，它具有使人愉快的杜鹃花香气。得率为0.18~0.22%。

苏联克拉斯诺达尔边区《ЭЛИТ》农场工厂生产的杜鹃花浸膏特性指标如下：

熔点，℃	65~120
酸值，毫克KOH	10~14
酯值，毫克KOH	80~95
净油含量，%，不低于	60

根据 TY 18-16-364-75，杜鹃花浸膏的质量应符合下列指标：

含水量	无
酸值，毫克KOH，不高于	14
净油含量，%，不低于	60（净油中乙醇含量不高于10%）
石油醚含量	无

为了分离净油将杜鹃花浸膏在其10倍量的96%乙醇里，在19~23℃温度下处理24小时，再把混合物冷却到零下15~18℃，在此温度下保持5~10小时，然后滤出蜡。将蜡再用

其5倍量的酒精处理2~3次。再在残压4.0~5.3千帕（相当于30~40毫米汞柱——译者注）和温度35~40℃自滤液中蒸出乙醇。净油得率约为60%。

这种带有花香的黄色、黄褐色或淡绿色的粘稠物具有能降低其他香料挥发性的能力。

关于杜鹃花净油的成分研究得很少。已经确定，在其蒸气挥发部分中含有苯甲酸、水杨酸、苯甲醛，可能还有桔萜醛、异丁香酚、石竹烯等。

苏联克拉斯诺达尔边区《ЭЛИТ》农场工厂生产的杜鹃花净油特性如下：

酸值，毫克KOH	13~25
酯值，毫克KOH	25~55
乙酰化后酯值，毫克KOH	125~180
挥发物含量，%	5~7

一份体积油于20℃时在96%乙醇

中的溶解度 全溶

根据 TY 18-16-96-75，杜鹃花净油应符合下列质量指

标：

酸值，毫克KOH	8~25
酯值，毫克KOH	25~55
羰值，毫克KOH	32~46
羟值，毫克KOH	171~195
挥发物含量，%，不少于	2
乙醇含量，%，不高于	10

一份体积油在96%乙醇中的溶解度 加热时能溶于10
倍体积乙醇中

杜鹃花净油应包装在白铁皮制容器中，并在温度5~25℃

和空气相对湿度不高于70%情况下存放在避光仓库里。

杜鹃花净油可用以配制香水香精及化妆品的加香。

在制造杜鹃花净油时分离出的不溶于乙醇的物质(蜡)，是一种带有蜡味的褐色类脂物。

根据TY18-16-269-73，杜鹃花蜡的质量指标如下：

酸值，毫克KOH，不超过	15
酯值，毫克KOH，不超过	110
碘值，100克样品吸收碘的毫克数	40~60
含水量	无
滴点(убеллоде 法)，℃，不低于	50
这些蜡不必预先漂白，即可用于化妆品中。	

2. 白 菖 油

白菖油是用北美、日本、印度和许多西欧国家生长的未经去皮的新鲜或干白菖蒲(*Acorus Calamus*)的根茎制得的。在苏联的白俄罗斯、乌克兰、拉脱维亚、立陶宛、爱沙尼亚、普斯科夫州、诺夫戈罗德州、列宁格勒州以及哈萨克、西西伯利亚和东西伯利亚广大地区，远东，顿河和伏尔加河下游等都生长有白菖蒲。

在往设备装料之前，先要把根茎粉碎，放在铺有麻布的网筛上，网筛应位于设备底部进气口的上方。在间歇操作设备中，用蒸气蒸出精油。由于白菖油的主要组分挥发性低，故蒸馏过程要持续20~24小时。

白菖油是一种暗黄色至褐色的高粘性液体，它有一种特殊的樟脑气味和微苦的辣味。

精油的得率与白菖蒲的产地和根茎的采掘时间有关，变

化范围很大。

干白菖蒲根茎的精油得率如下：

白菖蒲产地	精油得率，%
罗马尼亚	1.5~4.8
日本	1.5
印度	1.5~5.5
美国	不高于2.5
法国	0.94~2.2
苏联	2.5

鲜根茎的精油得率不超过1%。

白菖油的成分很复杂，它含有 α -和 β -蒎烯、 δ -蒎烯、对异丙基甲苯、桉叶油素、樟脑、丁香酚、甲基丁香酚、顺式和反式甲基异丁香酚、 α -松油醇、松油烯-1-醇-4、芳樟醇、石竹烯、葑草烯、 β -榄香烯、白菖烯、 δ -杜松烯、甜旗烯、 α -依兰烯、甜旗酮、白菖酮、白菖醇、白菖二醇，棕榈酸、丁酸、细辛醛、细辛脑等成分。

不仅精油的得率，而且精油的性质都和白菖蒲的产地有关（见表2.1）。

表2.2里列有从苏联不同产地的根茎制得的白菖油的性质。这些资料表明，波尔塔瓦州、谢米巴拉丁斯克州、沃龙涅什州和俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国西部，可以采集到生产白菖油的优质原料。

根据美国标准（EOA No 101）*，欧洲和印度种的白菖蒲制得的白菖油，规格要求见表2.3。

根据捷克标准（CSN 569710-52）和德意志民主共和国

* The Essential oil association of USA.

表 2.1 各国产白蒿油的物理化学指标

指 标	法 国	印 度		美 国	南斯拉夫	日 本
		查	莫 克什米尔			
密度, 克/厘米 ³ , 15℃	0.960~0.974	1.062	0.972	0.950~0.974	0.960~0.971 (20℃)	0.970~1.020
旋光角	+15°50'~ +18°40'	-1°1'	—	+13°48'~ +15°	+13°~ +27°30'(20℃)	+7°15'~ +26°15'
折光率, 20℃	1.5045~1.5070	1.5354	1.5018	1.5013~1.5069	1.5030~1.5070	1.5110~1.528
酸值, 毫克KOH	1.42	1.06	2.2	—	1~2	不离于2
碱值, 毫克KOH	—	—	—	—	7~15	2~8
皂化值, 毫克KOH	6.8~7.5	2.34	31.37	8.4~10.7	—	—
乙醚化后酯值, 毫克KOH	—	14.62	69.76	—	39~46	15~34
羧基化合物含量 (按细辛酯计) %	—	75.8	4.6	—	—	—
一份体积油在乙醇中的溶解度	0.6倍体积	—	—	0.5~5倍体积	1倍体积	1倍体积
90%乙醇	—	—	—	—	1~10倍体积	—
80%乙醇	—	—	—	—	—	—
70%乙醇	—	1.5倍体积	1.5倍体积	—	—	—

续表 2.1

指 标	印度尼西亚(爪哇岛)	匈 牙 利	荷 兰	波 兰
密度, 克/厘米 ³ , 15℃	1.0771~1.0783	0.9536	0.8936	0.9742~0.9847
旋光角	+0°51'~+0°53'	+10°41'	+6°11' (18℃)	+13°43'~+30°47'
折光率, 20℃	1.55043~1.55065	1.5012	1.5075	1.5072~1.5273
酸值, 毫克KOH	9.0	1.8	2.54	1.015~1.637
醇值, 毫克KOH	12.0	20.6	1.3	5.98~8.93
皂化值, 毫克KOH	—	—	3.84	—
乙酰化后酯值, 毫克KOH	—	52.3	—	—
羧基化合物含量 (按 细辛脑计), %	—	—	—	—
一份体积油在乙醇中 的溶解度 80%乙醇	—	—	—	0.2~0.4倍体积
70%乙醇	1~1.5倍体积	—	—	—

表 2.2 苏联各州产白蒿油物理化学指标

指 标	波 尔 塔 瓦	谢米巴拉丁斯克	沃 龙 涅 什	俄罗斯西部各州
密度, 克/厘米 ³ , 20°/20℃	0.9596	0.9544~0.9621	0.9461~0.960	0.9616~0.9738 (15℃)
旋光角	+8°5'	+18°~+28°9'	+12°~+22°	+9°39'~+23°26'
折光率, 20℃	1.5050	1.4984~1.5046	1.5012	1.5211~1.5289
酸值, 毫克KOH	1.42	0.90~5.5	1.22	1.2~2.0
酯值, 毫克KOH	无	10.8~26	7.42	10~12
乙酰化后酯值, 毫克KOH	51.2	—	—	—
一份体积油在乙醇 中的溶解度	0.3倍体积	0.2倍体积	0.5倍体积	不 溶
90%乙醇	—	—	—	不 溶
70%乙醇	—	—	—	不 溶