

有些啤酒厂可以转产这种饮料，亦可在生产啤酒的同时，利用糖化的麦汁再生产一部份

这种饮料，设备也较简单，只加一台汽水混合机即可。

# 香 辛 料 中 的 机 能 成 份

动物界、植物界及微生物界中有无数天然化学物质存在，它们各具特性和机能。食品中含有许多维持人体生命、保证身体健康的不可缺少的成份，其中大部份是起供给营养的机能（一次机能），而食品中的色素及呈现香气、香味的成份是起刺激人们感官的二次机能，是影响食欲的重要因素。它们在化学结构上的细微差别能支配性地影响其特性。而食品的三次机能则在康复疾病、抑制人体老比、劣化的生理调节功能。

辛香料是赋予食品特有风味的重要物质，具有二次机能。其后人们又经验性地发现了它的第三机能，本文以此为中心进行论述。

## 1. 抗氧化机能

根据IOS (International Organization for standardization) 确认辛香料有 70 种左右，但按不同国家、地区、气候、宗教、习惯等的不同，又可细分到 350 种以上。表 1 列出代表性的辛香料物质。关于辛香料的抗氧化性，Maveety, Dubois, Chipault 等发现：蒲桃科的丁香香、多香果；紫苏科的迷迭香、洋苏叶；生姜科的姜、姜黄等都具有强的抗氧化效果。目前人们出于对合成抗氧剂 BHA、BHT 安全性方面的考虑和社会对天然物的需求，辛香料成为寻求新抗氧成份的最佳食品群。我们在研究抗氧化活性的同时，分离及确定了数种辛香料中的抗氧化活性成份。

**迷迭香** 用正己烷提抽迷迭香乾叶所得抽提物再经水蒸汽蒸馏后的残渣（非挥发性）的弱酸性部份，具有强的抗氧活性。该部份精制后，分离和确定了具松香烷结构的六种酚系二萜化合物，其中具邻酚结构的四种化合物（图 1）都有比生育酚更强的抗氧化活性。在水-醇系中

表 1 辛香料的植物学分类

| 门     | 纲      | 目    | 科   | 辛 香 料 名              |
|-------|--------|------|-----|----------------------|
| 被子植物门 | 双子叶植物纲 | 管状花  | 紫 苏 | 薄荷、紫苏、牛至、迷迭香、洋苏叶、麝香草 |
|       |        |      | 茄   | 辣椒、红辣椒               |
|       |        |      | 芝 麻 | 芝麻                   |
|       |        | 桔 梗  | 菊   | 母菊、菊苣                |
|       |        | 胡 椒  | 胡 椒 | 胡椒                   |
|       |        | 蓼    | 蓼   | 蓼                    |
|       |        | 毛 茛  | 肉豆蔻 | 肉豆蔻                  |
|       |        |      | 樟   | 肉桂、桂皮、黄樟             |
|       |        |      | 木 兰 | 八角茴香                 |
|       |        | 罂 粟  | 油 菜 | 芥子、山萬菜               |
|       |        | 牻牛儿苗 | 柑 桔 | 花椒                   |
|       |        | 葵    | 葵   | 玫瑰茄                  |
|       |        | 桃金娘  | 蒲 桃 | 丁香香、多香果              |
|       |        | 伞形花  | 芹   | 芫荽、叶蒿、荷兰芹、茴香、小茴香     |
|       | 单子叶植物纲 | 百 合  | 百 合 | 大蒜                   |
|       |        |      | 菖 蒲 | 番红花                  |
|       |        | 生 姜  | 生 姜 | 姜、小豆蔻、姜黄             |
|       |        | 兰    | 兰   | 香子兰                  |

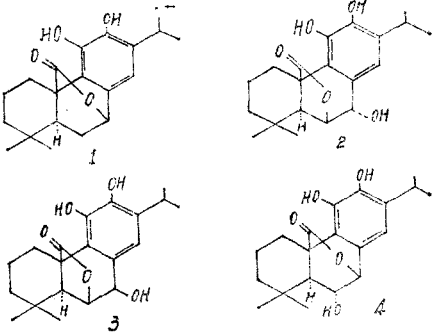


图 1 迷迭香中的抗氧化性二萜类化合物

(亚油酸基质), 抗氧化性有的与BHA、BHT相当或超过。在油系中(猪油基质), 迷迭香酚(2)和异构迷迭香酚(3), 其活性是BHA的四倍。这些二萜类化合物也可从同科的洋苏叶中分离出来。

**牛至** 是紫苏科的一种辛香料, 其油树脂被广泛应用。它是先用二氯甲烷抽提, 抽提物再用甲醇抽提, 从后者抽提物的水溶性部份分离和确定了新抗氧化性化合物(5)及原儿茶酸(6)、咖啡酸(7)、迷迭香酸(8)。通过仪器分析和人工合成, 化合物(5)是4-β-D-glucopyranosyloxybenzyl-3,4-dihydroxybenzoate。化合物(5)~(8)的极性很强, 适合在水溶液中使用。因为化合物(5)是分子内葡萄糖的配糖体, 水溶性更强, 抗氧化活性也强。(图2)。

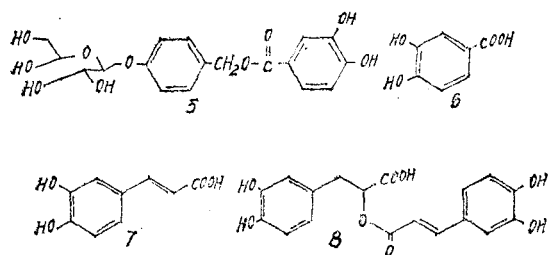


图2 牛至中抗氧化性酚羧酸

**胡椒** 用二氯甲烷抽提胡椒的干燥果实所得的中性部份, 除辛辣成份胡椒碱以外, 还已知约有40种非挥发性化合物, 其中大部份是酰胺基化合物, 以吡啶、吡咯烷、异丁胺类为多, 在异丁胺类中有杀虫活性很强的物质。如图3所示的从抽提物弱酸性部份分离和确定了结构为酚系胺基化合物都显示有优良的抗氧化效果。

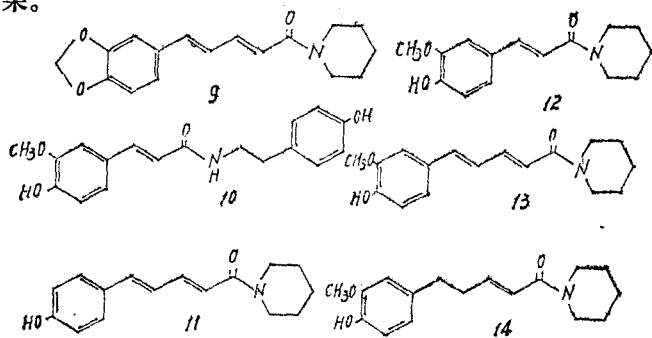


图3 胡椒中抗氧化性酚胺基化合物

**芝麻** 芝麻油的氧化稳定性是好的, 这是早为人们所知道, 据称其主要原因是因为有芝麻酚(15)的存在, 但实际上芝麻酚和生育酚类在芝麻中的含有量很低, 因而推测其氧化稳定性是由于其它成份的作用。并木、福田等查清了是由于麻油酚(16)和芝麻醇(17)的存在, 它们是在酸性白土的存在下, 对芝麻油进行脱色脱臭时由芝麻中本来就含有的芝麻酚林(18)经重排反应生成的(图4)。

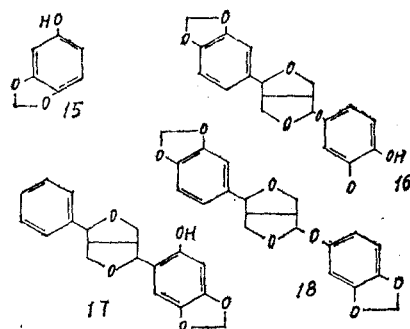


图4 芝麻油中的抗氧化性物质

从其它辛香料中也可分离出抗氧化成份, 如图5所示, 从生姜中分离出的姜油酮(19)、生姜醇(20)及同科的姜黄中分离的姜黄素

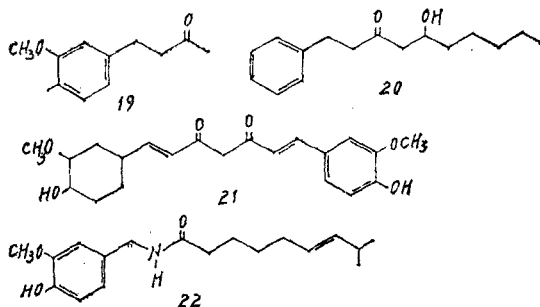


图5 各种抗氧化性物质

(21)、茄科的辣椒中分离的辣椒黄素等都显示有抗氧化活性。

但是, 因为这些化合物都带有颜色, 作为食品添加剂, 其利用范围受到很大限制, 人们期望如上所述的迷迭香中无色无臭的二萜类化合物, 牛至中配糖体, 胡椒中的酰胺基化合物能在食品中得到利用。此外, 与这些化合物共存的类黄酮和萜类

的共同作用，对提高抗氧化效果也是十分重要的。没食子酸、卢武酸、鞣花酸、儿茶酸、丹宁等多酚类也有强的抗氧化活性，它们的共同作用也将提高抗氧化活性。

## 2. 抗菌机能

辛香料的另一特性是对微生物的作用。表2表示大蒜对细菌的抗菌力。芥子粉、丁子香也有强的抗菌能力，肉桂、枯茗显示有强的杀菌效果。迷迭香中的迷迭香酚(2)既有抗氧化性，又有抗菌机能，在25ppm浓度时，就显示

| 表 2 大蒜的抗菌性 |                 |                                |       |       |
|------------|-----------------|--------------------------------|-------|-------|
| 生物体        | 大蒜浓度<br>(mg/ml) | 经不同时间后存活生物数( $\times 10^4/m$ ) |       |       |
|            |                 | 0 小时                           | 6 小时  | 24 小时 |
| E coli     | 20              | 17                             | 22    | 300   |
|            | 15              | 17                             | 20    | 290   |
|            | 10              | 17                             | 21    | 375   |
|            | 5               | 17                             | 3150  | 14500 |
|            | 0               | 17                             | 3600  | 16800 |
| S faecalis | 30              | 50                             | 55    | 80    |
|            | 20              | 50                             | 59    | 100   |
|            | 10              | 50                             | 9500  | 18750 |
|            | 5               | 50                             | 16000 | 24500 |
|            | 0               | 50                             | 27000 | 47000 |
| L casei    | 30              | 20                             | 250   | 350   |
|            | 20              | 20                             | 500   | 650   |
|            | 10              | 20                             | 1550  | 34500 |
|            | 5               | 20                             | 2700  | 35000 |
|            | 0               | 20                             | 5400  | 41000 |
| S sonnei   | 15              | 23                             | 25    | 25    |
|            | 10              | 23                             | 27    | 30    |
|            | 5               | 23                             | 33    | 36    |
|            | 0               | 23                             | 1700  | 5000  |
| S aureus   | 15              | 55                             | 92    | 100   |
|            | 10              | 55                             | 108   | 110   |
|            | 5               | 55                             | 195   | 250   |
|            | 0               | 55                             | 4430  | 21600 |

有对Staphylococcus aureus Pseudomonas cepasia 的抗菌作用。

**银肉豆蔻** 其外表皮作为辛香料，民间用作药。如图6所示，分离和确定了二苄基丁烷型木聚糖化合物(23)~(26)，其中只有化合物(24)对龋齿菌 Streptococcus mutans，在浓度为25ppm时就有完全抑制其发育的作用。

**肉豆蔻** 最近从肉豆蔻中分离出具抗菌成份的(27)(28)化合物(图7)，它们是异丁酚首尾相结合的物质。

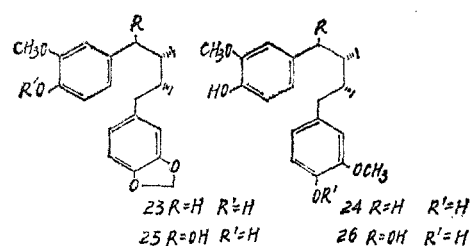


图6 银肉豆蔻中的木聚糖化合物

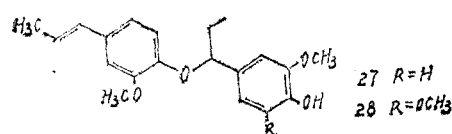


图7 肉豆蔻中的抗菌成分

一般说辛香料中的抗菌成份多在精油部份，丁香酚、异丁香酚、香芹酮、肉桂醛等是主要成份。

## 3. 阻碍血小板凝固机能

**大蒜、洋葱** 从百合科葱属鳞茎磨粹物的溶剂抽提所得精油发现对人体血小板有阻碍凝固作用，其中主要是三硫酸二烯丙酯等成份起作用，它们是蒜碱受到蒜氨酸酶作用生成的大蒜素衍生的。

## 4. 松弛小肠平滑筋机能

花椒、柠檬等也归入辛香料类，从同属柑桔类的八朔(Citrus hassaku) 中分离和确定了其结构的对土拨鼠小肠平滑筋有松弛其收缩作用的化合物。

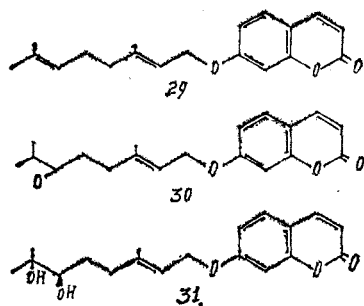


图 8 八朔中的7-糖牛儿基香豆素类

**八朔** 从八朔榨汁所分离出来的油，在低温下保存便有半固状沉淀物生成，经精制后得到三种7-糖牛儿基香豆素化合物。它们具有抗菌性，又具有强的松弛小肠平滑筋功能，其种种衍生物也发现有相同的活性(图 8)

张意宽译自《香料》(日)NO157 88.3

## 葵 花 奶 饮 料

葵花奶是一种适于饮用的新饮料。颜色为乳白色或淡黄色，流质和半流质状态。可按需要加香料或不加香料，也可在半固体凝胶状态下食用。气味、口味和颜色都很好，可代替牛奶饮用。

葵花籽奶的主要成份是从葵花籽中提取的类脂物和蛋白质，还含有其它油籽和动物蛋白质成份。如牛乳蛋白质、多糖、食用还原剂、金属离子螯合剂、表面活性剂、pH 调节剂以及诸如此类的成份。奶中 pH 最大为 8.0 或小于 8.0，固形物含量 5~15%，没有葵花籽壳固形物。

生产这种葵花籽奶时，可按其口味选取下面两种葵花籽，或使用无特殊差异的混合物作原料。

1. 含油量 50% 的葵花籽(称为油用型)。
2. 含油量较低的葵花籽(称为糖食型)。

此奶制品既可单独用葵花籽作原料制成奶；又可用葵花籽和其它油籽的混合物制成奶；还可用葵花籽和其它油籽分别制成奶，而后再将这两种奶混合到一起；也可用葵花籽及其它油籽制得的脱脂品和类脂物以及部分脱脂品制成奶。因此，除葵花籽外，大豆、花生、松籽、芝麻、可可豆、红花籽及其类似的油籽均可制成奶，而其中大豆最好。用葵花籽和大豆一起作原料制成的奶，能改进氨基酸的组份，增强营养，起到互补作用。生产葵花籽奶时，可按

需要选取原料。基本制法如下：

葵花籽脱壳→浸泡(除去绿原酸)→脱水→粗磨→细磨→搅拌加热→再次细磨→离心分离→加热巴氏灭菌→均质→植物奶。

### 制作具体要求：

制作葵花籽奶时，先脱壳，再浸泡。脱壳时，最好把薄果皮也要除去。选用葵花籽和其它油籽一起作原料时，要分别浸泡，以免葵花籽浸泡出的绿原酸移流到其它油籽里，且进入奶中。可用中等水温，也可用开水或蒸汽浸泡。

不要长时间，高温浸泡。因为蛋白质受热易凝固，使其蛋白质提取率降低。浸泡试验发现，蛋白质提取率随浸泡时间和温度增加而降低。要是采用温度低于 40°C，浸泡时间加长(室温)；高于 40°C，浸泡时间缩短的方法都能达到除去绿原酸的目的。最好是温度高于 40°C。例如温度 70°C 不超过 2 小时；100°C 不超过半小时；120°C 不超过 20 分钟等等。

浸泡其它油籽的浸泡水可用于浸泡葵花籽。这样既能减少废水处理量，又能减少绿原酸含量，还可减少葵花籽中蛋白质损失。

当选用葵花籽和其它油籽一起作原料时，要求将两种籽混合后再粗粉碎，也可分别粗粉碎。尔后加水细磨(第一步)，细碾磨是使其成为粉状和分散体，以便有效萃取。