

ICS 97.195

CCS Y 85

# T/GDFS

广东省林学会团体标准

T/GDFS 49—2024

## 沉香初级产品生产加工技术规程

Code of practice for the production and processing of agarwood  
primary products

2024 - 11 - 06 发布

2024 - 11 - 06 实施

广东省林学会 发布

## 目 次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 前言 .....                          | II |
| 1 范围 .....                        | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                   | 1  |
| 3 术语和定义 .....                     | 1  |
| 4 生产加工技术 .....                    | 1  |
| 5 质量要求 .....                      | 4  |
| 6 检验方法 .....                      | 5  |
| 7 检验规则 .....                      | 6  |
| 8 标志包装与贮运 .....                   | 7  |
| 附录 A (资料性) 沉香燃香产品类型及规格 .....      | 9  |
| 附录 B (资料性) 沉香珠链产品类型及规格 .....      | 10 |
| 附录 C (资料性) 沉香燃香产品质量等级划分实验步骤 ..... | 11 |
| 附录 D (资料性) 29 种化合物名称 .....        | 13 |

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东省林学会团体标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：华南农业大学、茂名市电白区沉香联合会、广东省沉香研究会、广州市一丰香文化发展有限公司。

本文件主要起草人：莫晓勇、谢利丰、申琳琳、陆丰利、黄春龙、莫扬、林娜、王本洋、张彦斌、东梅、邓海燕、武海霞、马安琪、朱琪。

# 沉香初级产品生产加工技术规程

## 1 范围

本文件规定了沉香初级产品生产加工技术、质量要求、检验方法、检验规则、标志包装与贮运等要求。

本文件适用于沉香理香、燃香、珠链初级产品的加工和制作。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 26386—2011 燃香类产品安全通用技术条件

LY/T 2904—2017 沉香

LY/T 3137—2019 沉香产品通用技术要求

LY/T 3223—2020 沉香质量分级

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**沉香木理香** *Aquilaria wood processing*

用钩刀等工具剔除沉香木中不含油脂的未结香白木的加工过程。

### 3.2

**沉香燃香产品** *Agarwood burnable incense products*

由沉香粉末直接制成或与粘合剂混合制成，点燃或热蒸以后可用来直接使用的香料，根据形状可分为线香、盘香等。

### 3.3

**沉香珠链产品** *Agarwood bead chain products*

以沉香为原料生产的，通过物理加工制成的珠链，根据珠型可分为圆珠、桶珠、苹果珠、算盘珠、鼓珠、随形珠等。

## 4 生产加工技术

### 4.1 沉香木理香生产加工

#### 4.1.1 主要设备和器具

砍刀、电锯、不同型号钩刀等。

#### 4.1.2 采伐

将已结香的沉香枝干砍截、修剪。

#### 4.1.3 分段

用电锯或手锯等工具将沉香枝干分成若干小段，便于理香。

#### 4.1.4 叠胚

用砍刀或铲刀等工具将树皮和白木去除，裸露出已结香部分。针对结香连续贯通、不间断的沉香木应整段保留待钩丝；对结香呈块状，不连续、随机分布的沉香木需先进行切割分块，只保留含有沉香的

小块待钩丝。

#### 4.1.5 头胚

用大号或中号的钩刀等工具对沉香木进行第一次粗钩丝，将不含沉香的大块白木去除。

#### 4.1.6 抛光

用小钩丝刀对结香部边缘残余白木进行精细钩除，只留下沉香。

#### 4.1.7 晾晒

将理好的沉香进行充分干燥，晾晒过程应避免太阳直接暴晒。

#### 4.1.8 分类

根据沉香质量、大小等要素对不同品质的沉香进行分类，以作不同用途。

### 4.2 沉香燃香产品生产加工

#### 4.2.1 主要设备和器具

粉碎机、研磨机、筛具、搅拌机、压香机、切割机、毛刷等。

#### 4.2.2 清理

对原材料进行清洗整理，应保证外观干净、无霉变。

#### 4.2.3 阴干

清洗后的原材料应放置于阴凉、通风处进行干燥，一般为 3 d。

#### 4.2.4 粉碎

将沉香原材料投入粉碎机，进行粉碎。

#### 4.2.5 研磨

将粉碎后的沉香先后进行两次研磨，分别为粗磨和细磨，最终使沉香粉粗细程度达到 100 目~160 目。

#### 4.2.6 筛粉

使用网纱目数为 100 目~160 目的筛具对研磨后的沉香粉进行过筛处理，保留研磨合格沉香粉。

#### 4.2.7 纯化

将研磨合格的沉香粉放置阴凉干燥处 3 d 以上，进行纯化。

#### 4.2.8 粘合物

有粘粉类沉香燃香只可添加植物粘合物，包括榆树皮粉，楠木粘粉等，禁止添加化学粘合物。无粘粉类燃香应只含沉香粉。

#### 4.2.9 混合方法

混合方法分为人工搅拌和机器搅拌。不同等级沉香粉与粘粉配比比例不同，根据沉香粉品质高低可按照沉香粉与粘粉 1.00 : 0.05~1.00 : 0.25 的比例进行质量配比。人工搅拌应按照粉与水 1.00 : 1.00~1.00 : 1.50 配比，机器搅拌应按照粉与水 1.00 : 1.50~1.00 : 2.00 配比，搅拌时应顺时针进行充分搅拌均匀。

#### 4.2.10 压制成型

将搅拌好的沉香燃香原材料倒入压香机，经过压制，形成不同外形的湿香，湿香需至少进行两次重复压制定型，使其均匀成型。

#### 4.2.11 晾晒

将燃香制品放置在阴凉、通风处干燥 3 d~5 d, 避免太阳直晒, 可同时使用风扇、除湿机等设备, 使其充分干燥。

#### 4.2.12 切香

利用切割机将沉香燃香切割成长 21 cm、10.5 cm 等几种规格, 具体规格参见附录 A。

### 4.3 沉香珠链产品生产加工

#### 4.3.1 主要设备和器具

开料机、台锯、钻孔机、水磨机、台钻、小刀、剪刀、砂纸、穿孔针、线等。

#### 4.3.2 原材料

经过理香、晾晒后的沉香块。

#### 4.3.3 珠链材料分类

根据沉香块厚度、色泽、形状等特点将不同品质的沉香块进行分类, 并剔除不宜制作成珠链的材料。

#### 4.3.4 去孔眼

利用开料机切除沉香块结香的孔眼位置。

#### 4.3.5 第一次沉水测定

将干燥沉香块放入盛有清水的透明玻璃容器中, 水容积要大于沉香块体积 5 倍以上, 将其轻轻放入水中, 等水面平稳后, 在水面平行处侧面用肉眼或放大镜观测, 沉香块全部沉没于水底视为全沉, 在水平面之下漂浮视为半沉, 漂浮于水面之上视为不沉。按照全沉、半沉、不沉三个标准将原材料粗分为三类。

#### 4.3.6 第一次晾晒

对经过沉水的沉香块进行晾晒, 晾晒时应避免强光暴晒, 放置阴凉、通风处, 根据沉香块大小和干燥程度确定晾晒时间, 一般 1 d~2 d。

#### 4.3.7 开料

根据珠型规格对沉香块进行切割, 切割尺寸要比珠型尺寸大 2 mm。

#### 4.3.8 切块

采用台锯, 按照珠型尺寸将其切割成规则块状, 具体珠型尺寸见附录 B 的表 B.1。

#### 4.3.9 削型

不同珠型的削型流程不同, 圆形类珠子可直接打孔, 其他类珠子需要在打孔前进行人工削型, 使用小刀将其削成目标形状后再进行打孔。

#### 4.3.10 二次沉水测定

操作要求同 4.3.5。

#### 4.3.11 二次晾晒

操作要求同 4.3.6。

#### 4.3.12 打孔

利用打孔机进行打孔, 钻头规格为 1.0 mm~1.5 mm, 桶型类珠竖纹打孔, 圆型类珠横纹打孔。

#### 4.3.13 打磨

经过二次沉水测定后的全沉、半沉类沉香珠，应进行人工手磨，不沉水沉香珠利用水磨机打磨，不同珠型尺寸使用磨具不同，一般磨具尺寸要比珠型尺寸大 0.5 mm。

#### 4.3.14 风干

经过水磨机打磨后的沉香珠应放在阴凉、通风处进行风干，或利用风扇、吹风机（冷风）加速吹干，时间一般为 2 h~5 h，直至充分干燥。

#### 4.3.15 修形

进行初磨风干后的沉香珠采用 120 目~150 目的砂纸进行首轮粗修，修形过程中应不断更换砂纸，将其孔眼和残料去除，沾有沉香粉末的砂纸禁止二次使用。

#### 4.3.16 抛光

用干毛巾将沉香珠表面的木粉擦除，干净整洁后采用 400 目~600 目砂纸进行抛光，抛光速度不能过快。

#### 4.3.17 三次沉水测定

将最终成型的沉香珠进行最后一次的沉水测定和分类，操作要求同 4.3.5。

#### 4.3.18 风干

将最终成型的沉香珠进行风干，去除水分，风干时避免阳光直射，应在阴凉、通风环境下风干 1 d~2 d，使其充分干燥。

#### 4.3.19 穿珠

按照不同珠型规格、材质、珠数进行穿线成链。

### 5 质量要求

#### 5.1 沉香木理香产品

##### 5.1.1 基本要求

应满足以下要求：

- a) 无明显白木；
- b) 无霉变；
- c) 无涂蜡；
- d) 无其他影响质量的异物；
- e) 水分含量 $\leq 10.0\%$ 。

##### 5.1.2 质量等级

应符合 LY/T 3223—2020 的要求。

#### 5.2 沉香燃香产品

##### 5.2.1 外观和感官

应达到以下要求：

- a) 不同类型燃香形状及大小应符合规定标准，外观无缺损，色泽，长度，粗细均匀一致，无断裂，无霉变；
- b) 直线型线香直线曲直度不应大于 3%，塔香应保证能完整脱开不断裂；
- c) 香型应与标注香型相符合，不能含有刺激性异味。

##### 5.2.2 燃烧性能

应符合以下要求：

- a) 点燃香后中途不应熄灭，点燃时间与标注时间相符；
- b) 热蒸代替燃烧类香型，应保证产品香味散发时间与标定相符。

### 5.2.3 安全性能

应满足以下要求：

- a) 燃烧安全性能应符合 GB 26386—2011 中 5.3 的要求；
- b) 有害物质限量应符合 GB 26386—2011 中 5.4 的要求；
- c) 烟尘量应符合 GB 26386—2011 中 5.5 的要求。

### 5.2.4 质量等级

沉香燃香分为特级、一级、二级、三级，各级质量要求见表1。

表1 沉香燃香质量等级划分

| 等级 | 乙醇提取物 (%)   | 2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮<br>和 2-(2-苯乙基)色酮相对含量之和 (%) |
|----|-------------|---|
| 特级 | ≥26.5       | ≥60.0   |
| 一级 |             | <60.0   |
| 二级 | ≥18.9且<26.5 | <60.0   |
| 三级 | ≥10.0且<18.9 | <60.0   |

## 5.3 沉香珠链产品

### 5.3.1 外观

珠子表面光滑不开裂，色泽自然，株间紧密均匀，不断线。

### 5.3.2 串珠数量及尺寸

不同珠型的沉香珠链的珠子数量都应保证与产品标注数量一致；同一珠链，珠子尺寸误差允许范围 ≤2 mm。

### 5.3.3 质量等级

按照全沉、半沉、不沉三个标准，分为一级、二级、三级。

## 6 检验方法

### 6.1 沉香木理香产品出厂检验

#### 6.1.1 基本要求检验

在光线较好的条件下仔细观察或用手电筒探照观察供试样品，如白木、霉变和涂蜡。水分检测按照 LY/T 2904—2017 中 5.2.2 规定执行。

#### 6.1.2 质量等级检验

按照 LY/T 3223—2020 的规定执行。

### 6.2 沉香燃香产品出厂检验

### 6.2.1 外观和感官检验

在自然光条件下仔细观察或利用手电筒、量尺探照测量观察供试样品，如色泽、长度、粗细、霉变等。用钢直尺边部轻靠在直线型线香两端，记录下长度读数  $L_2$  (mm)，再用直尺在最凹处（或者最凸处）测量线香最凹点垂直于钢直尺线段的距离  $L_1$  (mm)，并按照公式（1）计算通直度  $L$ ：

$$L = L_1/L_2 \times 100\% \quad (1)$$

香型评定按照 LY/T 3137—2019 中附录 A 香气评定法进行评定。

### 6.2.2 燃烧性能检验

取一支香，在室内不通风的条件下点燃，进行目测，并利用秒表计时。

### 6.2.3 安全性能检验

按以下要求检验：

- a. 燃烧安全性能按照 GB 26386—2011 中 6.3 的规定执行；
- b. 有害物质限量按照 GB 26386—2011 中 6.4 的规定执行；
- c. 烟尘量按照 GB26386—2011 中 6.5 的规定执行。

### 6.2.4 质量等级检验

按照附录 C 实验步骤执行。

## 6.3 沉香珠链产品出厂检验

### 6.3.1 外观检验

在光线较好的条件下仔细观察或利用手电筒进行探照观察。

### 6.3.2 珠子数量和尺寸检验

沉香珠链的珠子数量通过目测或利用计数器进行计数；珠型尺寸利用游标卡尺对每个珠子直径进行测量。

### 6.3.3 质量等级

用大于珠链平铺面积的圆形玻璃容器，注入清水，水深超过珠子直径的5倍以上，将珠子轻轻放入水中，等水面平稳后，在水面平行处侧面用肉眼或放大镜下观测，珠链全部沉没于水底视为全沉，在水平面之下漂浮视为半沉，漂浮于水面之上视为不沉。

## 7 检验规则

### 7.1 沉香木理香产品

7.1.1 同一产地、同一树种来源、同一结香技术、同一采割时间的沉香木经过理香后得到的沉香为一个检验批。

7.1.2 同批样品，逐件取样。

7.1.3 每一包件样品，在 2 个~3 个不同部位随机抽取有代表性的样品各 1 份，总量应不少于 15 g。

7.1.4 将抽取的样品混合均匀，即为抽取样品总量。若抽取样品总量超过检测用量数倍时，可按照四分法缩减样品量。

### 7.2 沉香燃香产品

7.2.1 同一批沉香原材料、同一批生产的同种类型的沉香燃香产品为同一个检验批。

7.2.2 同批样品，抽取包件样品数量应不低于 1% 的包件品。

7.2.3 随机抽取每一包件样品，从中随机抽取 2 支~3 支香进行检验；同批检测的包件样品绝对数量

应不少于3包。

### 7.3 沉香珠链产品

7.3.1 同一批沉香原材料，同一批生产的同种类型的沉香珠链产品为同一检验批。

7.3.2 同批样品，逐件取样。

7.3.3 每一包件样品，逐个取样检验。

### 7.4 合格产品

检验分别采用7.1—7.3检验规则抽样，利用6.1—6.3检验方法进行检验，得到检验结果全部符合5.1—5.3的产品基本要求和质量等级要求，判定为相应等级合格产品；任何一项检验项目结果不符合该产品的基本要求和质量等级要求，不能判定为相应等级合格产品。

## 8 标志包装与贮运

### 8.1 标志

#### 8.1.1 沉香木理香

包括以下内容：

- a) 产品名称、商标、厂名、厂址；
- b) 产品执行标准编号；
- c) 规格、数量、净重量；
- d) 产品检验合格证明、质量等级；
- e) 生产日期、产品批号；
- f) 产品适用范围、保存要求、注意事项。

#### 8.1.2 沉香燃香产品

包括以下内容：

- a) 产品名称、商标、厂名、厂址；
- b) 产品执行标准编号；
- c) 规格、数量、净重量；
- d) 燃烧时间、香型；
- e) 产品有效成分及含量；
- f) 产品检验合格证明、质量等级；
- g) 生产日期、产品批号；
- h) 产品适用范围、保存要求、注意事项。

#### 8.1.3 沉香珠链产品

包括以下内容

- a) 产品名称、商标、厂名、厂址；
- b) 产品执行标准编号；
- c) 规格、含油量、净重量；
- d) 产品检验合格证明、质量等级；
- e) 生产日期、产品批号；
- f) 产品适用范围、保存要求、注意事项。

### 8.2 包装

产品包装应牢固、无破损、能防潮、防光直射。

### 8.3 运输

产品搬运时应轻装轻卸，避免剧烈碰撞、挤压、潮湿、日晒、雨淋。

#### 8.4 贮存

产品应存放在阴凉干燥、通风的仓库内，不应和易燃、易爆品混放。

全国团体标准信息平台

附录 A  
(资料性)  
沉香燃香产品类型及规格

沉香燃香产品主要包括有粘香和无粘香，其中有粘香主要有线香、盘香。常规线香长度一般分为21 cm、10.5 cm；直径一般分为1.0 mm、1.3 mm、1.5 mm、1.6 mm、1.7 mm、1.8 mm、2.0 mm、2.3 mm、2.5 mm、2.8 mm、3.0 mm。零售包装一般10 g 装，批发包装一般50 g~250 g。盘香长度一般以燃烧标准为准，一份盘香燃烧两小时，直径一般为2.3 mm。无粘香长度一般10.5 cm，呈立方体形状，包装为10 g装。

**附录 B**  
(资料性)  
**沉香珠链产品类型及规格**

沉香珠链产品类型主要包括圆珠、桶珠、算盘珠、苹果珠、葱型珠、水滴珠、鼓珠，不同珠型的沉香珠尺寸不同，具体参见表B。

**表B.1 沉香珠链珠型及规格**

| 珠型 | 直径 (mm) | 珠型  | 直径 (mm) |
|----|---------|-----|---------|
| 圆珠 | 20×20   | 算盘珠 | 4×6     |
| 圆珠 | 18×18   | 算盘珠 | 4×1     |
| 圆珠 | 16×16   | 算盘珠 | 6×1     |
| 圆珠 | 14×14   | 算盘珠 | 6×11    |
| 圆珠 | 12×12   | 苹果珠 | 1×12    |
| 圆珠 | 11×11   | 苹果珠 | 12×14   |
| 圆珠 | 10×10   | 苹果珠 | 8×1     |
| 圆珠 | 8.8×8.8 | 苹果珠 | 7×9     |
| 圆珠 | 8×8     | 苹果珠 | 6×8     |
| 圆珠 | 7.5×7.5 | 苹果珠 | 5×7     |
| 圆珠 | 7×7     | 葱型珠 | 9×10    |
| 圆珠 | 6.8×6.8 | 葱型珠 | 8×9     |
| 圆珠 | 6×6     | 葱型珠 | 7×8     |
| 圆珠 | 5.5×5.5 | 葱型珠 | 6×7     |
| 圆珠 | 5×5     | 水滴珠 | 8×1     |
| 圆珠 | 4×4     | 水滴珠 | 6×8     |
| 桶珠 | 5×6     | 鼓珠  | 13×12   |
| 桶珠 | 6×7     | 鼓珠  | 12×11   |
| 桶珠 | 7×8     | 鼓珠  | 11×1    |
| 桶珠 | 8×9     | 鼓珠  | 1×8.5   |
| 桶珠 | 10×11   | 鼓珠  | 8×7     |

## 附录 C

(资料性)

## 沉香燃香产品质量等级划分实验步骤

## C.1 乙醇提取物含量测定方法

## C.1.1 试剂和仪器

95 %乙醇 250 mL 锥形瓶、冷凝管、25 mL 和 100 mL 的移液管、直径 9 cm 的蒸发皿、直径 30 cm 的干燥器、精度 0.001 g 的天平、精度 0.1℃ 的可控温烘箱。

## C.1.2 实验步骤

称取 2 g (准确至 0.001 g) 粉碎后的样品。不满足要求时, 取样量不宜少于 0.5 g。将样品置于 250 mL 的锥形瓶中, 用移液管加入 95 %乙醇 100 mL, 密塞, 称重, 静置 1 h 后, 连接回流冷凝管, 加热至沸腾并保持微沸 1 h。放冷后, 取下锥形瓶, 密塞, 再称重, 用 95 %乙醇补足减失的重量, 摇匀, 用滤纸过滤。用移液管量取滤液 25 mL, 置于已干燥至恒重的蒸发皿, 在水浴蒸干后, 再放入烘箱中于 (103~105) °C 干燥 3 h, 置于干燥器中冷却 30 min, 迅速称重。

## C.1.3 数据计算

乙醇提取物含量 X (%) 按式 (1) 计算, 同时进行两次测定, 两次测定值间的绝对误差应不超过 0.3 % 取其算术平均值作为测定结果, 测定结果应保留两位小数。

$$X = \frac{M_1 - M_2}{M_3 \times (1 - W)} \times 400 \dots \dots \dots (1)$$

式中:

M<sub>1</sub>— 乙醇提取物和蒸发皿的质量, 单位为克 (g);

M<sub>2</sub>— 蒸发皿的质量, 单位为克 (g);

M<sub>3</sub>— 样品的质量, 单位为克 (g);

W— 样品中的水分, %。

## C.2 2-(2-苯乙基)色酮和 2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮测定

## C.2.1 试剂和材料

甲醇、乙腈(色谱纯); 甲酸(质谱纯); 超纯水; ABSCIEX TOF 5600 液相色谱-四极杆/飞行时间质谱仪; SW 30H型超声仪; Sartorius BT 223S 千分之一天平。

## C.2.2 LC-Q/TOF-MS 前处理条件

样品研磨粉碎。称取 0.2 g 粉碎后的沉香样品于 50 mL 离心管中, 加入 10 mL 甲醇浸泡 1 h, 常温超声提取 40 min, 待超声完毕 10000 r/min 离心 5 min; 吸取约 1 mL 上清液, 经 0.22 μm 滤膜过滤, 待上机测试。

## C.2.3 实验步骤

色谱条件: 色谱柱为 Waters BEH C18 色谱柱 (100 mm × 4.6 mm, 2.5 μm); 流动相: A 0.1% (V/V) 甲酸, B 乙腈; 流速 0.5 mL/min; 正离子模式进样量 5 μL, 负离子模式进样量 20 μL; 柱温 40 °C; 梯度洗脱程序见表 C.1。

表C.1 流动相梯度洗脱程序

| 时间/min | 0.1%甲酸/% | 乙腈/% |
|--------|----------|------|
| 0      | 95       | 5    |
| 10     | 10       | 90   |
| 13     | 0        | 100  |
| 17     | 0        | 100  |
| 17.5   | 95       | 5    |
| 20     | 95       | 5    |

质谱条件：ESI和APCI复合源，其中ESI为测定源，APCI为校准源。扫描方式：正/负离子扫描，一级（TOF）扫描质量范围（m/z）：50~2500；二级（Production）扫描质量围（m/z）：50~2500。校正液流速为0.5 mL/min，每10个样品进行一次自动校正，以确保系统在批内的精准质量数稳定。质谱考数详见表 C.2。

表C.2 TOF-IDA-MS 模式质谱考数

| L 离子化模式 | 气帘气：N2 (psi) | 锥孔电压 (V) | 离子源温度 (°C) | 雾化气：N2 (psi) | 加热辅助气：N2 (psi) | 去簇电压 (V) | 碰撞能量 (eV)     | 监测模式       |
|---------|--------------|----------|------------|--------------|----------------|----------|---------------|------------|
| ESI-    | 35           | -4500    | 550        | 45           | 50             | -90      | -25, -40, -55 | TOF-IDA-MS |
| ESI+    | 30           | 5000     | 450        | 45           | 50             | 90       | 25, 40, -55   | TOF-IDA-MS |

#### C.2.4 数据计算

2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮和 2-(2-苯乙基)色酮作为沉香线香质量分级的定量要求之一，采用面积百分比计算相对含量的方法，共筛选出样品中29种化合物进入计算总峰面积，分别以 2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮和 2-(2-苯乙基)色酮峰面积为分子，29种化合物总峰面积为分母，计算两种色酮的相对含量。具体29种化合物见附录D。

附 录 D  
(资料性)  
29 种化合物名称

29种化合物名称见表D.1。

表D.1 29 种化合物名称

| 序号 | 中文名  | 英文名  |
|----|--|--|
| 1  | 2-(2-苯乙基)色酮  | 2-(2-phenylethyl) chromone   |
| 2  | 7-羟基-2-(2-苯乙基)色酮(异构体2)                                     | 7-hydroxy-2-(2-phenylethyl) chromone (isomer 2)  |
| 3  | 2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮   | 2-[2-(4-methoxyphenyl) ethyl] chromone   |
| 4  | 6-羟基-2-[2-(4'-羟基苯基)乙基]色酮(异构体4)                             | 6-hydroxy-2-[2-(4'-hydroxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 4)                                 |
| 5  | 6-羟基-2-[2-(4'-羟基苯基)乙基]色酮(异构体1)                             | 6-hydroxy-2-[2-(4'-hydroxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 1)                                 |
| 6  | 6,8-二羟基-2-(2-苯乙基)色酮(异构体1)                                  | 6,8-dihydroxy-2-(2-phenylethyl) chromone (isomer 1)  |
| 7  | 6,7-二羟基-5,6,7,8-四氢-2-(2-苯乙基)色酮                             | 6,7-dihydroxy-5,6,7,8-tetrahydro-2-(2-phenylethyl) chromone                                  |
| 8  | 6,7-二羟基-2-(2-苯乙基)-5,6,7,8-四氢色酮                             | 6,7-dihydroxy-2-(2-phenylethyl)-5,6,7,8-tetrahydro (chromone)                                |
| 9  | 6-甲氧基-2-[2-(4'-羟基)苯乙基]色酮                                   | 6-methoxy-2-[2-(4'-hydroxyphenyl) ethyl] chromone  |
| 10 | 6-羟基-2-[2-(4'-甲氧基)苯乙基]色酮                                   | 6-hydroxy-2-[2-(4'-methoxyphenyl) ethyl] chromone  |
| 11 | 6-羟基-2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮                                    | 6-hydroxy-2-[2-(4-methoxyphenyl) ethyl] chromone   |
| 12 | 5,6,7-三羟基-5,6,7,8-四氢-2-(2-苯乙基)色酮(异构体2)                     | 5,6,7-trihydroxy-5,6,7,8-tetrahydro-2-(2-phenylethyl) chromone (isomer 2)                    |
| 13 | 5,6,7-三羟基-5,6,7,8-四氢-2-(2-苯乙基)色酮(异构体1)                     | 5,6,7-trihydroxy-5,6,7,8-tetrahydro-2-(2-phenylethyl) chromone (isomer 1)                    |
| 14 | 5,6,7-三羟基-5,6,7,8-四氢-2-(2-苯乙基)色酮(异构体3)                     | 5,6,7-trihydroxy-5,6,7,8-tetrahydro-2-(2-phenylethyl) chromone (isomer 3)                    |
| 15 | 6-甲氧基-2-[2-(4'-甲氧基)苯乙基]色酮                                  | 6-methoxy-2-[2-(4'-methoxyphenyl) ethyl] chromone  |
| 16 | 6-羟基-2-[2-(3-羟基-4-甲氧基)苯乙基]色酮                               | 6-hydroxy-2-[2-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl) ethyl] chromone                                   |
| 17 | 6,8-二羟基-7-甲氧基-2-(2-苯乙基)色酮                                  | 6,8-dihydroxy-7-methoxy-2-(2-phenylethyl) chrome   |
| 18 | 6,8-二羟基-2-[2-(3'-羟基-4'-甲氧基)苯乙基]色酮(异构体3)                    | 6,8-dihydroxy-2-[2-(3'-hydroxy-4'-methoxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 3)                  |
| 19 | 6,8-二羟基-2-[2-(3'-羟基-4'-甲氧基)苯乙基]色酮(异构体1)                    | 6,8-dihydroxy-2-[2-(3'-hydroxy-4'-methoxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 1)                  |
| 20 | 5,6-环氧-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -二羟基-2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮(异构体1) | 5:6-epoxy-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -dihydroxy-2-[2-(4-methoxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 1) |
| 21 | 5,6-环氧-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -二羟基-2-[2-(4-甲氧基)苯乙基]色酮(异构体4) | 5:6-epoxy-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -dihydroxy-2-[2-(4-methoxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 4) |
| 22 | 6-羟基-7-甲氧基-2-(4'-羟基-3'-甲氧基)苯乙基色酮(异构体4)                     | 6-hydroxy-7-methoxy-2-(4'-hydroxy-3'-methoxyphenethyl) chromone (isomer 4)                   |

表D.1 29种化合物名称 (续)

| 序号 | 中文名   | 英文名  |
|----|---|--|
| 23 | 5,6-环氧-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -二羟基-2-[2-(3-羟基-4-甲氧基)苯乙基]-5,6,7,8-四氢色酮 (异构体3) | 5:6-epoxy-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -dihydroxy-2-[2-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl) ethyl]-5,6,7,8-tetarahydrochromone (isomer 3)  |
| 24 | 5,6-环氧-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -二羟基-2-[2-(3-羟基-4-甲氧基)苯乙基]-5,6,7,8-四氢色酮 (异构体2) | 5:6-epoxy-7 $\beta$ ,8 $\alpha$ -dihydroxy-2-[2-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl) ethyl]-5,6,7,8-tetarahydro chromone (isomer 2) |
| 25 | 5a,6 $\beta$ ,7a,8 $\beta$ -四羟基-2-[2-(4'-甲氧基)苯乙基]-5,6,7,8-四氢色酮              | 5a,6 $\beta$ ,7a,8 $\beta$ -tetrahydroxy-2-[2-(4'-methoxyphenyl) ethyl]-5,6,7,8-tetrahydro chromone                        |
| 26 | 6,7-二甲氧基-2-[2-(3'-羟基-4'-甲氧基)苯乙基]色酮 (异构体1)                                   | 6,7-dimethoxy-2-[2-(3'-hydroxy-4'-methoxyphenyl) ethyl] chromone (isomer 1)  |
| 27 | 沉香四醇  | Agarotetrol  |
| 28 | 芦丁  | Rutin  |
| 29 | 奇楠酮 (异构体1)  | qinanoned (isomer1)  |