

# 湖南特色植物资源在化妆品中的应用

郝良欢, 张胜\*

(中南林业科技大学化学与化工学院, 湖南长沙, 410004)

DOI:10.61369/CDCST.2026010027

**摘要:** 湖南是位于中国中部的省份, 境内有227科1415属6296种维管束植物, 植物种类约占全国植物种类的18%, 从中开发化妆品原料具有广阔前景。文章对龙脑樟、厚朴、杜仲、百合、黄精、茯苓、酸橙、玉竹、山鸡椒、油茶、莲、显齿蛇葡萄等12种具有代表性的湖南特色植物资源的化学成分、化妆品功效、国内外法规、质量标准的进展进行了整理。通过整理发现: 上述12种湖南特色植物在化妆品应用均有挖掘潜力, 但也存在缺少质量控制指标, 安全评价数据的突出问题, 建议应加强这些方面的研究。

**关键词:** 湖南省; 特色植物资源; 化妆品; 应用

**第一作者简介:** 郝良欢, 中南林业科技大学化学与化工学院在读硕士研究生, 从事天然活性成分在化妆品中的研究和应用, E-mail:100284442@qq.com。

**通讯作者简介:** 张胜, 博士, 中南林业科技大学化学与化工学院教授, 从事天然活性成分在日用化工中的研究和应用, E-mail:gingshen123@126.com。



郝良欢

## 1. 湖南特色植物资源概述

### 1.1 湖南省地理环境与植物分布特点

湖南省位于中国中部, 北纬24°38'~30°08', 东经108°47'~114°15'<sup>[1]</sup>, 年均降水量为1200~1700 mm且多集中在春夏季节, 年平均气温为16~19℃, 年日照时数1300~1800 h, 无霜期250~280 d<sup>[2]</sup>。湖南省东、南、西三面环山、中部和北部地势低平, 地形以山地和丘陵为主, 山地占全省总面积的51.2%<sup>[2]</sup>, 多样化的地形导致了不同海拔区域的植物分布差异。由于湖南特殊的自然条件, 使得湖南植物区系以华中植物区为主体的基础上渗透了西南植物区系及华东植物区系的成分, 而其南面又有许多热带植物成分的渗透<sup>[3]</sup>。湖南省境内有227科1415属6296种维管束植物, 大型真菌2目96科773种, 植物种类约占全国植物种类的18%。

### 1.2 湖南特色妆用植物资源及其分布

湖南省复杂的地形地貌以及明显的气候变化孕育了独特的植物资源。目前, 湖南省有许多特色植物已经作为功效原料被应用或未来可能应用于抗皱、美白、舒缓、祛痘、去屑等化妆品。表1介绍了12种湖南特色妆用植物的分布。

## 2. 湖南特色植物的化学成分及化妆品功效

### 2.1 龙脑樟

#### 2.1.1 龙脑樟的主要化学成分

龙脑樟 (*Cinnamomum camphora* (L.) Presl) 树皮和树叶可提取得到龙脑樟树精油。精油的主要成分是右旋龙脑 (d-Borneol)、樟脑 (Camphor)、d-柠檬烯 (d-limonene)、桉叶油素 (Cineole) 和邻伞花烃 (o-cymene) <sup>[4]</sup>等。

表1 湖南特有妆用植物及其分布

| 植物名称  | 拉丁名   | 科属   | 分布区域         |
|-------|---|------|--------------|
| 龙脑樟   | <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl                       | 樟科   | 雪峰山区         |
| 厚朴    | <i>Magnolia officinalis</i> Rehd. et Wils.                  | 木兰科  | 雪峰山区、湘南南岭地区  |
| 杜仲    | <i>Eucalyptus ulmoides</i> Oliv.                            | 杜仲科  | 湘西武陵山区       |
| 百合    | <i>Lilium brownii</i> F.E.Brown var. <i>viridulum</i> Baker | 百合科  | 湘西武陵山区       |
| 黄精    | <i>Polygonatum sibiricum</i> Red.                           | 百合科  | 雪峰山区         |
| 茯苓    | <i>Poria cocos</i> (Schw.) Wolf                             | 多孔菌科 | 雪峰山区         |
| 酸橙    | <i>Citrus aurantium</i> L.                                  | 芸香科  | 湘东罗霄山区、洞庭湖地区 |
| 玉竹    | <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce                   | 百合科  | 雪峰山区         |
| 山鸡椒   | <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.                          | 樟科   | 洞庭湖地区、雪峰山区   |
| 油茶    | <i>Camellia oleifera</i> Abel Journ.                        | 山茶科  | 湖南省内广为分布     |
| 莲     | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.                             | 莲科   | 洞庭湖地区        |
| 显齿蛇葡萄 | <i>Ampelopsis grossedentata</i> (Hand.-Mazz.) W. T. Wang    | 葡萄科  | 湘西武陵山区       |

### 2.1.2 龙脑樟精油的化妆品功效

Cheng 等<sup>[5]</sup>发现龙脑精油能够有效抑制糠秕马拉色菌的生长，并降低细胞内炎症因子水平，从而减少头屑产生，具有去屑功效。Cheng 等<sup>[6]</sup>研究发现，龙脑樟树精油对痤疮丙酸杆菌具有显著抑制作用。同时通过网络药理学提出龙脑樟树精油可能通过抑制促炎的 TLR2/PI3K-AKT/NF-κB 信号通路发挥祛痘功效。

### 2.1.3 潜在毒性或局限性

刘佳<sup>[7]</sup>等人发现龙脑樟树精油小鼠经口 LD<sub>50</sub>（半数致死量）为 1.71g/kg，根据急性毒性实验反应和死亡小鼠解剖，判断龙脑樟树精油属于低毒物质。

## 2.2 厚朴

### 2.2.1 厚朴的主要化学成分

厚朴 (*Magnolia officinalis* Rehd. et Wils.) 的使用部位是树皮，主要化学成分是厚朴酚 (Magnolol)、和厚朴酚 (Honokiol)、木兰碱 (Magnoline)、木兰箭毒碱 (Magnocurarine) 等<sup>[8]</sup>。

### 2.2.2 厚朴化学成分的化妆品功效

Tian 等<sup>[9]</sup>报道和厚朴酚具有酪氨酸酶抑制作用，IC<sub>50</sub> 值为 67.9μM，为和厚朴酚作为美白成分提供了依据。Fu 等<sup>[10]</sup>发现厚朴酚、和厚朴酚可显著降低痤疮丙酸杆菌预处理的 HaCaT 细胞分泌的炎症因子 (IL-8 和 TNF-α) 水平，因此具有潜在的祛痘功效。

### 2.2.3 潜在毒性或局限性

吕江明<sup>[11]</sup>等人用厚朴树皮提取物小数腹腔注射 LD<sub>50</sub> 大于 2.22g/kg，表明厚朴树皮提取物属于实际无毒物质。

## 2.3 杜仲

### 2.3.1 杜仲的主要化学成分

杜仲 (*Eucommia ulmoides* Oliv.) 树皮与叶中主要化学成分是京尼平昔酸 (Geniposidic acid)、京尼平昔 (Geniposide)、车叶草昔 (Asperuloside)、桃叶珊瑚昔 (Aucubin)、绿原酸<sup>[12]</sup> (Chlorogenic acid) 等。

### 2.3.2 杜仲化学成分的化妆品功效

陈默等人<sup>[13]</sup>基于 UVB 照射体外培养的人皮肤成纤维细胞 (HSFs) 的试验，结果显示杜仲提取物可以减少 UVB 对人成纤维细胞活性的影响，具有较好的防晒作用。Kim 等<sup>[14]</sup>研究发现杜仲提取物对痤疮丙酸杆菌有较强的抑制作用，又通过对无毛小鼠的抗特应性皮炎试验，证明杜仲提取物具有很强的祛痘作用。

### 2.3.3 潜在毒性或局限性

魏洪鑫<sup>[15]</sup>等人研究发现杜仲叶乙醇提浓缩液小鼠急性经口 LD<sub>50</sub>>21.50g/kg，表明杜仲叶乙醇提取物属于实际无

毒物质。

## 2.4 百合

### 2.4.1 百合的主要化学成分

百合 (*Lilium brownii* F.E.Brown var. *viridulum* Baker) 的主要使用部位是地下鳞茎和花，主要化学成分是百合酚昔<sup>[16]</sup> (例如：王百合昔 A Regaloside A)、百合多糖 (Lily Polysaccharide) 等。

### 2.4.2 百合化学成分的化妆品功效

Kaushik 等发现 8 种百合花乙醇提取物 (500~5000μg/mL) 均以剂量依赖性方式显示对酪氨酸酶活性有抑制作用，水提取物对酪氨酸酶活性的抑制可达 120%<sup>[17]</sup>。Hu 等<sup>[18]</sup>研究发现百合酚昔能够显著抑制炎症因子如白细胞介素 - 6 (IL - 6)、肿瘤坏死因子 - α (TNF-α) 等的释放，降低炎症反应强度，这表明百合具有出色的舒缓功效。

### 2.4.3 潜在毒性或局限性

百合根和叶提取物以腹膜内注射的途径对小鼠进行急性毒性测试，其 LD<sub>50</sub> 大于 1g/kg。表明百合提取物属于实际无毒物质。（数据来源于化学物质毒性数据库 <https://www.drugfuture.com/toxic/q74-q75.html>）

## 2.5 黄精

### 2.5.1 黄精的主要化学成分

黄精 (*Polygonatum sibiricum* Red.) 的主要使用部位是根茎，是著名的药食同源原料。主要化学成分是黄精多糖 (Polygonatum Sibiricum Polysaccharide)、黄精皂昔 A (Sibiricoside A)，黄精皂昔 B (Sibiricoside B) 等<sup>[19]</sup>。

### 2.5.2 黄精化学成分的化妆品功效

程茜菲等人<sup>[20]</sup>研究发现黄精多糖能在皮肤表面形成保湿膜，48 小时保湿率达 4.00%，保湿效果佳。柏佳玥等人<sup>[21]</sup>发现，其发酵液可显著抑制细胞内炎性因子 TNF-α 和 IL-6，还能抑制 TRPV1 辣椒素受体，表明其可能有舒缓作用。

### 2.5.3 潜在毒性或局限性

陈兴荣<sup>[22]</sup>等人将黄精提取物通过经口灌胃的形式对小鼠进行急性毒性实验，在实验观察的 7 天内，动物状态良好，无任何毒性反应症状，也未见动物死亡，提示黄精提取物的 LD<sub>50</sub> 测不出。

## 2.6 茯苓

### 2.6.1 茯苓的主要化学成分

茯苓 (*Poria cocos* (Schw.) Wolf) 的应用部位是子实体，主要化学成分是茯苓酸 (Pachymic acid)、茯苓多糖

(Pachymaran)、甾醇类 (Sterols) <sup>[23]</sup>等。

## 2.6.2 茜草化学成分的化妆品功效

陈宇霞等人 <sup>[24]</sup>发现茜草提取物对酪氨酸酶单酚酶和二酚酶的活力均有抑制作用，在0.2~0.8g/L的质量浓度范围内可保证其安全添加且具有美白功效。Kim等 <sup>[25]</sup>发现含茜草提取物对人体皮肤的保湿和降温作用，使用含茜草提取物的化妆品15min后前臂皮肤保湿度提高108%。

## 2.6.3 潜在毒性或局限性

张江丽 <sup>[26]</sup>等人指出茜草急性毒性低，小鼠口服大剂量未现不良反应，但长期大量服用，或有电解质紊乱、消化不良风险，对肝肾也可能造成潜在负担。

## 2.7 酸橙

### 2.7.1 酸橙的主要化学成分

酸橙 (*Citrus aurantium* L.) 的使用部位是幼果，主要化学成分是柚皮苷 (Naringin)、新橙皮苷 (Neohesperidin)、橙皮苷 (Hesperidin)、柚皮素 (Naringenin)、辛弗林 (Synephrine)、N-甲基酪胺 (N-methyltyramine) 等 <sup>[27]</sup>，另外挥发油中含有 d- 柠檬烯 <sup>[28]</sup>。

### 2.7.2 酸橙化学成分的化妆品功效

Fu等 <sup>[29]</sup>采用酶联免疫吸附试验发现橙皮苷能显著降低痤疮杆菌处理的人 HaCaT 细胞分泌的 IL-8 和 TNF- $\alpha$  水平，提示有祛痘作用。Li等 <sup>[30]</sup>用脂多糖 (LPS) 对 HaCaT 细胞诱导炎症，发现加入不同浓度的橙皮苷能抑制 HaCaT 细胞的炎症反应，抑制炎症因子的 mRNA 表达，提示可能具有舒缓功效。

### 2.7.3 潜在毒性或局限性

酸橙中含有的 d- 柠檬烯是接触性过敏源 (数据来源于 CIR 报告 <https://cir-reports.cir-safety.org/>)。

## 2.8 玉竹

### 2.8.1 玉竹的主要化学成分

玉竹 (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce) 的使用部位是地下根茎，主要化学成分是甾体皂苷类 (Steroidal saponins)、高异黄酮类 (Homoisoflavonoids)、多糖类 (Polysaccharide) 等 <sup>[31]</sup>。

### 2.8.2 玉竹化学成分的化妆品功效

Ye等 <sup>[32]</sup>发现玉竹提取物表现出大于50%的抑制酪氨酸酶作用，IC<sub>50</sub>值小于1 mg/mL，可作为美白原料开发。张华宇等 <sup>[33]</sup>研究表明，玉竹中的甾体皂苷可抑制组胺释放，降

低炎症因子水平，能有效舒缓肌肤，减轻泛红瘙痒。

## 2.8.3 潜在毒性或局限性

Fathi <sup>[34]</sup>等对大鼠进行急性毒性试验，经口灌胃玉竹乙醇提取物2.5 g/kg，分别观察0.5~48 h及14 d，所有动物均存活且未表现出任何毒性，且临床观察、血液生化和组织病理学无明显差异。

## 2.9 山鸡椒

### 2.9.1 山鸡椒的主要化学成分

山鸡椒 (*Litsea cubeba* (Lour.) Pers.) 的使用部位是果实，又名山苍籽，多用来提取精油。精油主要化学成分是香叶醛 (Geranal)、橙花醛 (Neral)、D- 柠檬烯 (D-limonene)、芳樟醇 (Linalool)、柠檬醛 (Citral)、马鞭烯醇 (Verbenol) 等 <sup>[35]</sup>。

### 2.9.2 山鸡椒精油的化妆品功效

Huang等 <sup>[36]</sup>发现山鸡椒精油对酪氨酸酶活性有抑制效果 (IC<sub>50</sub>值为100 $\mu$ g/mL)，可以作为一种新的天然皮肤美白剂。Chen等 <sup>[37]</sup>发现山鸡椒精油对痤疮丙酸杆菌的最低抑菌浓度为400 $\mu$ g/mL，最低杀菌浓度为800 $\mu$ g/mL，因此山鸡椒精油可能具有祛痘作用。

### 2.9.3 潜在毒性或局限性

Kejlová K等 <sup>[38]</sup>指出山鸡椒含香叶醛、橙花醛等光敏成分，外用暴晒易致皮肤红肿、刺痛，还可能留色素沉着。

## 2.10 油茶

### 2.10.1 油茶的主要化学成分

油茶 (*Camellia oleifera* Abel.) 的使用部位是种子，主要化学成分是油酸 (Oleic acid)、亚油酸 (Linoleic Acid)、茶多酚 (Polyphenols of tea)、 $\beta$ -谷甾醇 (Beta-sitosterol)、鞣质 (Tannins)、茶皂素 (Theasaponin) 等 <sup>[39]</sup>。

### 2.10.2 油茶化学成分的化妆品功效

陈健等人 <sup>[40]</sup>研究发现油茶含油酸等不饱和脂肪酸，与皮肤脂肪酸结构相似，涂抹含油茶护肤品，可在皮肤表层形成保护膜，其保湿性能突出，能显著提升皮肤保湿度。林欣等 <sup>[41]</sup>发现油茶籽乙醇提取物，可有效抑制炎症因子 IL-6 表达，降低皮肤炎症反应有舒缓作用。

### 2.10.3 潜在毒性或局限性

冯红霞 <sup>[42]</sup>等人指出茶油因含较多不饱和脂肪酸，易氧化，可能会缩短化妆品保质期、削弱护肤功效，还可能产生异味与刺激物，影响其在化妆品中的应用。

## 2.11 莲

### 2.11.1 莲的主要化学成分

莲 (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) 的使用部位是叶、花、种子，主要化学成分是槲皮素 (Quercetin)、荷叶碱 (Nuciferine)、莲碱 (Roemerine)、O-去甲基荷叶碱 (O-nornuciferine)、莲心碱 (Liensinine)、甲基莲心碱 (Neferine)、莲子多糖 (Lotus seed polysaccharide) <sup>[43]</sup>等。

### 2.11.2 莲化学成分的化妆品功效

Nutho 等 <sup>[44]</sup>发现莲在体外可抑制酪氨酸酶活性，减少黑色素合成，进而展现出美白功效。Chang 等 <sup>[45]</sup>发现荷叶、莲花及其花蕊的水提物和乙醇提物对紫外线 B (UVB) 照射下的 HaCaT 细胞具有显著的保护作用，预示具有防晒作用。

### 2.11.3 潜在毒性或局限性

莲叶提取物以腹膜内注射的形式对小鼠进行急性毒性测试，测得 LD<sub>50</sub>>1g/kg，说明莲叶提取物属于实际无毒物质（数据来源于化学物质毒性数据库 <https://www.drugfuture.com/toxic/q81-q662.html>）。

## 2.12 显齿蛇葡萄

### 2.12.1 显齿蛇葡萄的主要化学成分

显齿蛇葡萄 (*Ampelopsis grossedentata* (Hand.-Mazz.) W. T. Wang) 的使用部位是地上部分，主要化学成分是二氢杨梅素 (Dihydromyricetin)、杨梅素 (Myricetin) <sup>[46]</sup>等。

### 2.12.2 显齿蛇葡萄化学成分的化妆品功效及作用机制

Huang 等 <sup>[47]</sup>研究发现，二氢杨梅素通过下调细胞内蛋白激酶 A (PKA)、蛋白激酶 C (PKC) 和丝裂原活化蛋白激酶 (MAPK) 等信号通路的活性，从而抑制酪氨酸酶活性，减少黑色素的合成。具有美白功效。Hou 等 <sup>[48]</sup>发现杨梅素通过下调 T-bet、GATA-3 和上调角蛋白 14 (FLG) 表达，抑制了 NF-κB 和 STAT1 信号通路，从而缓解了皮肤损伤，具有舒缓作用。

### 2.12.3 潜在毒性或局限性

显齿蛇葡萄的主要成分二氢杨梅素通过腹腔注射对小鼠的 LD<sub>50</sub> 为 1.41g/kg，说明其属于实际无毒物质。（数据来源于化学物质毒性数据库 <https://www.drugfuture.com/toxic/q74-q75.html>）。

## 3. 湖南特色植物作为化妆品原料的管理法规与标准

随着湖南特色植物资源在化妆品中的应用日益广泛，了解相关的法规环境对确保产品的安全性、功效性以及市场接受度至关重要。这些植物基化妆品原料的质量和合规性受到不同地区法规标准的影响。尤其是美国化妆品成分评估委员会 (CIR)、欧盟消费者安全科学委员会 (SCCS) 以及中国国家药品监督管理局 (NMPA)，分别针对化妆品中的植物提取物及其具体成分制定了不同的指南。

### 3.1 湖南特色植物作为化妆品原料的国内外化妆品管理法规

SCCS (<https://commission.europa.eu/>) 对相关植物提取物或所含化学成分的作用描述见表 2，表内数据来源于 <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/details/> 序号（序号见表 2）。CIR (<https://www.cir-safety.org/>) 对相关植物提取物或所含化学成分的作用描述见表 3。NMPA 依据 2025 年版《已使用化妆品原料目录》对相关植物提取物的用量限度见表 4。

表 2 SCCS 对相关植物提取物或所含化学成分作用描述

| 植物名称  | 作用描述及数据出处   |
|---|---|
| 樟树叶提取物 (EC: 295-980-1)：<br>樟树 ( <i>Cinnamomum camphora</i> ( L. ) Presl )                                   | 香味 (FRAGRANCE)。<br>序号: 55457。<br>右旋龙脑 (EC: 208-080-0)：<br>香味 (FRAGRANCE) t、增香 (PERFUMING)。数据出处: <a href="https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/details/74516">https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/details/74516</a> 。 |
| 樟脑 (EC: 207-355-2 / 200-945-0)：<br>樟 ( <i>Magnolia officinalis</i> Rehd. et Wils. )                         | 香味 (FRAGRANCE)。<br>序号: 32377。<br>桉油素 (EC: 207-428-9)：<br>皮肤保护 (SKIN PROTECTING)。<br>序号: 87033。  |
| 厚朴树皮提取物：抗微生物 (ANTIMICROBIAL)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>厚朴 ( <i>Magnolia officinalis</i> Rehd. et Wils. ) | 厚朴酚: 抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、漂白 (BLEACHING)。<br>序号: 57597。<br>厚朴酚: 抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、漂白 (BLEACHING)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号: 57598。<br>和厚朴酚: 抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、漂白 (BLEACHING)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号: 56391。                        |

续表2 SCCS对相关植物提取物或所含化学成分作用描述

| 植物名称   | 作用描述及数据出处   |  |
|--|---|--|
| 杜仲   | 杜仲树皮提取物：抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、皮肤保护 (SKIN PROTECTING)。<br>序号：56028。               |  |
| ( <i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.)                              | 绿原酸 (EC: 206-325-6)：抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：74986。 |  |
| 百合   | 白百合鳞茎提取物 (EC: 283-996-1)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：57181。               |  |
| ( <i>Lilium brownii</i> F.E.Brown var. <i>viridulum</i> Baker) | 黄精  | 黄精提取物：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：92188。 |
| ( <i>Polygonatum sibiricum</i> Red.)                           | 茯苓提取物：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：79424。                                  |  |
| 茯苓   | 麦角甾醇 (EC: 200-352-7)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：33778。                   |  |
| ( <i>Poria cocos</i> (Schw.) Wolf)                             | 酸橙果提取物：香味 (FRAGRANCE)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：104503。                 |  |
| 酸橙 ( <i>Citrus aurantium</i> L. )                              | 柚皮苷 (EC: 233-566-4)：皮肤保护 (SKIN PROTECTING)。<br>序号：57322。                      |  |
|  | 新橙皮苷 (EC: 236-216-9)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：57335。                   |  |
|  | 橙皮苷 (EC: 208-288-1)：皮肤调理 - 润肤 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)。<br>序号：34252。   |  |
|  | 柚皮素 (EC: 207-550-2)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：86440。                    |  |
| 玉竹   | 玉竹提取物：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：58648。                                  |  |
| ( <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce)                   | 山鸡椒提取物 (EC: 290-018-7)：加香 (PERFUMING)。<br>序号：40036。                           |  |
|  | 香叶醛 (EC: 205-476-5)：加香 (PERFUMING)。<br>序号：41436。                              |  |
| 山鸡椒  | 橙花醛 (EC: 203-379-2)：加香 (PERFUMING)。<br>序号：41460。                              |  |
| ( <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.)                          | 芳樟醇 (EC: 201-134-4)：除臭剂 (DEODORANT)、加香 (PERFUMING)。<br>序号：35016。              |  |
|  | 柠檬醛 (EC: 226-394-6)：香味 (FRAGRANCE)、加香 (PERFUMING)。<br>序号：32857。               |  |

续表2 SCCS对相关植物提取物或所含化学成分作用描述

| 植物名称   | 作用描述及数据出处   |
|--|---|
| 油茶   | 油茶籽油：皮肤调理 - 润肤 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)、保护皮肤 (SKIN PROTECTING)。<br>序号：86477。   |
| ( <i>Camellia oleifera</i> Abel )                            | 油酸： ( EC: 204-007-1 )：皮肤调理 - 润肤 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)。<br>序号：77906。   |
| 莲  | 莲叶提取物 (EC: 285-379-2)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：83589。  |
| ( <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. )                          | 莲籽提取物 (EC: 285-379-2)：抗微生物 (ANTIMICROBIAL)、抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、肌肤调理 - 保湿 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)、头发调理 (HAIR CONDITIONING)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)、保护皮肤 (SKIN PROTECTING)。<br>序号：82261。                          |
| 显齿蛇葡萄  | 显齿蛇葡萄提取物：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。  |
| ( <i>Ampelopsis grossedentata</i> (Hand.-Mazz.) W. T. Wang ) | 数据出处： <a href="https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/details/82191">https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/details/82191</a> 。<br>二氢杨梅素 (EC: 285-379-2)：皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：55737。 |
|  | 杨梅素 (EC: 208-463-2)：抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>序号：85258。   |

表3 CIR对相关植物提取物或所含化学成分作用描述

| 植物名称及数据来源发表日期  | 作用描述  |
|--|---|
| 酸橙<br>( <i>Citrus aurantium</i> L. )<br>( IJT 40(Suppl. 3):53-76, 2021 ) | 酸橙花提取物：香味 (FRAGRANCE)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)。<br>酸橙花水：抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING)、香味 (FRAGRANCE)。               |
| 莲<br>( <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. )<br>( March 14, 2025 )           | 莲籽提取物：皮肤调理 - 润肤 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)。<br>莲叶提取物：香味 (FRAGRANCE)、抗氧化剂 (ANTIOXIDANT)、皮肤调理 (SKIN CONDITIONING - EMOLLIENT)。 |

表4 NMPA对相关植物提取物的评估 (序号来源于21版

已使用化妆品原料目录)

| 在NMPA中的名称   | 作用部位     | 参考使用量 /%                    |
|---|----------|-----------------------------|
| 樟树 ( <i>CINNAMOMUM CAMPHORA</i> )<br>树皮油 (序号：08504)     | 全身<br>眼部 | 驻留：1.8<br>淋洗：10.2<br>驻留：0.6 |
| 厚朴 ( <i>MAGNOLIA OFFICINALIS</i> )<br>提取物<br>(序号：02910) | 全身<br>眼部 | 驻留：5.334<br>驻留：2            |
| 杜仲 ( <i>EUCOMMIA ULMOIDES</i> )<br>叶提取物                 | 全身<br>眼部 | 驻留：2<br>驻留：0.17009          |

续表4 NMPA对相关植物提取物的评估(序号来源于21版  
已使用化妆品原料目录)

| 在NMPA中的名称  | 作用部位     | 参考使用量/%                            |
|--|----------|------------------------------------|
| 白花百合 (LILIUM CANDIDUM) 提取物<br>(序号: 02011)              | 全身       | 驻留: 0.4                            |
| 黄精 (POLYGONATUM SIBIRICUM) 提取物<br>(序号: 03165)          | 全身       | 驻留: 0.001<br>淋洗: 2.97              |
| 茯苓 (PORIA COCOS) 提取物<br>(序号: 02357)                    | 全身<br>眼部 | 驻留: 16.768<br>驻留: 10               |
| 酸橙 (CITRUS AURANTIUM TACHIBANA) 果提取物<br>(序号: 06672)    | 全身       | 淋洗: 10<br>驻留: 0.96                 |
| 玉竹 (POLYGONATUM ODORATUM) 提取物<br>(序号: 08239)           | 全身<br>眼部 | 驻留: 0.5<br>淋洗: 2<br>驻留: 0.0018     |
| 山鸡椒 (LITSEA CUBEBA) 果油<br>(序号: 05889)                  | 全身<br>眼部 | 驻留: 14.28<br>驻留: 0.2               |
| 油茶籽提取物 (CAMELLIA OLEIFERA SEED EXTRACT)<br>(序号: 08085) | 全身<br>眼部 | 驻留: 0.010044<br>淋洗: 20<br>驻留: 0.15 |
| 莲 (NELUMBO NUCIFERA) 提取物<br>(序号: 04303)                | 全身<br>眼部 | 驻留: 4<br>驻留: 1.2                   |
| 显齿蛇葡萄 (AMPELOPSIS GROSSEEDENTATA) 提取物<br>(序号: 06622)   | 躯干部位     | 驻留: 0.015                          |

### 3.2 湖南特色植物作为化妆品原料的质量控制标准

上述湖南特色植物原料可公开查阅到的标准分别为《GB/T 11424-2008 山苍子(精)油》<sup>[49]</sup>、《DB43/T2894-2023 化妆品用原料 龙脑樟树精油》<sup>[50]</sup>、《T/CCCMHPIE 1.80—2023 植物提取物 杜仲叶提取物(水提)》<sup>[51]</sup>、《T/ZJDAIR 009—2024 化妆品用原料 酸橙(常山胡柚)果皮提取物》<sup>[52]</sup>、《T/SGLYCYX 001—2024 化妆品用原料 茶油》<sup>[53]</sup>、《T/CCCMHPIE1.52—2019 植物提取物显齿蛇葡萄叶提取物》<sup>[54]</sup>等的国家、地方或者团体标准。通过分析可以发现:作为化妆品原料的特色植物质量标准面临多重挑战。首先,标准体系不统一限制了对原料质量的有效控制,部分标准仅列出植物名称,未明确植物来源或基源,导致原料质量差异显著。其次,质量控制指标设置简单,缺乏对化妆品安全风险物质的控制,导致植物原料难以向国内外产业推广。此外,缺少与化妆品功效相关质量标志物的控制指标,导致植物原料的功效不稳定。

## 4. 相关建议

为更好开发利用湖南省特色植物资源,建议如下:

(1) 探索民间传统植物护肤经验,筛选具护肤功效的植物资源,明确其拉丁名与分布区域,采用生物信息学技术挖掘有效成分,构建湖南特色植物成分与化妆品功效数据库;

(2) 建立化妆品用植物提取物质量标准体系,通过标准化工艺与质量控制指标,为特色植物在化妆品中的应用提供依据;

(3) 完善植物提取物安全评估数据,关注国际安全评价报告更新,开展安全性评估,用毒理学关注阈值评估其安全性并及时公布数据。

### 参考文献

- [1] 湖南省人民政府.湖南省情介绍.[EB/OL].湖南省人民政府官网.(2025.3)[2025.7]<https://www.hunan.gov.cn/hnszf/jxxx/hngk/hngk.html>.
- [2] 湖南省统计局.湖南统计年鉴2023[M].中国统计出版社,2023.12: 262.
- [3] 李建宗,陈三茂,林亲众.湖南植物志第一卷[M].长沙:湖南科学技术出版社,2004.12.
- [4] 欧阳少林,赵小宁,李楚文等.龙脑樟果实挥发油成分气相色谱-质谱分析[J].中国中医药信息杂志,2013,20(11): 58-60.
- [5] Cheng W ,Guan X ,Zhang S, et al. Investigation of the inhibitory effects of borneol essential oil on Malassezia furfur and inflammatory factors in HaCaT cells: A molecular docking approach [J]. Industrial Crops and Products Volume,2025,233: 121487.
- [6] Cheng W,Zhang S,Chen Q. Borneol essential oil: Enzyme-assisted extraction, inhibitory effect on Propionibacterium acnes, and study on acne treatment mechanism based on network pharmacology-molecular docking[J]. Industrial Crops & Products, 2024, 220: 119307-119307
- [7] 刘佳,高敏.龙脑的小鼠急性毒性实验研究[J].中国卫生工程学,2010,9(05): 360-361.
- [8] Xue Z ,Yan R ,Yang B. Phenylethanoid glycosides and phenolic glycosides from stem bark of Magnolia officinalis[J]. Phytochemistry, 2016, 127 50-62.
- [9] Tian H Y,Kang H T,Kim C H, et al. Honokiol : A Noncompetitive Tyrosinase Inhibitor from Magnoliae Cortex[J]. Natural Product Sciences, 2005, 11 (2):89-91.

- [10]Shiyu F,Changlei S,Xinyi T, et al. Anti-inflammatory effects of active constituents extracted from Chinese medicinal herbs against *Propionibacterium acnes*.[J]. Natural product research, 2012, 26 (18): 1746–9.
- [11]吕江明,陈景,梁剑雄,等. 厚朴干皮“发汗”(加工)前后的毒性实验研究 [J]. 内蒙古中医药, 2003, (02): 25.
- [12]袁建国,杜江丽,周爱存,等. 双波长 HPLC 同时测定氮沉降处理下杜仲皮和叶中的5种成分 [J]. 浙江农林大学学报, 2015, 32 (01): 60–66.
- [13]陈默,赵亚,孙懿. 杜仲预防 UVB 致人成纤维细胞光老化的作用及基因水平的机制探讨 [J]. 日用化学工业, 2016, 46 (01): 35–38+57.
- [14]Kim D, Kim GE, Hong SK, et al. Anti-acne and Anti-atopic Dermatitis Effect of Plant Extracts Including *Eucommia ulmoides Oliv* and *Phellodendron amurense*[J]. Korean Chemical Engineering Research, 2010, 48(6):700–703.
- [15]魏洪鑫,郝丽丽,梁国欣,等. 药食同源物质杜仲叶的安全性评价及保健功能研究进展 [J]. 毒理学杂志, 2020, 34 (06): 431–434+440.
- [16]郭秋平,高英,李卫民. 百合皂苷对抑郁模型大鼠 HPA 轴的影响 [J]. 中国药理学通报, 2010, 26 (05): 699–700.
- [17]Neha K ,JuneHyun K ,Nhat L N , et al. Characterization of Bioactive Compounds Having Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects of Liliaceae Family Flower Petal Extracts[J]. Journal of Functional Biomaterials, 2022, 13 (4): 284–284.
- [18]Hu M ,Zhang S ,Luo F , et al. Potential mechanisms underlying the protective effects of lily bulbs extract and characteristic ingredients against LPS-induced inflammation in HaCaT cells [J]. Food Bioscience, , 2025, 66: 106142–106142.
- [19]刘爽,胡舒婷,贾巧君,等. 黄精的化学组成及药理作用的研究进展 [J]. 天然产物研究与开发, 2021, 33 (10): 1783–1796.
- [20]程茜菲,张玩涛,王飞娟,等. 黄精多糖提取工艺优化及其吸湿, 保湿性能研究 [J]. 中国野生植物资源, 2024, 43 (02): 20–25.
- [21]柏佳玥,王云英,蒲莹莹,等. 黄精多糖的结构分析及抗炎活性研究进展 [J]. 动物医学进展, 2025, 46 (05): 118–123.
- [22]陈兴荣,王成军,赖泳. 复方滇黄精提取物的急性毒性和药效学初步实验研究 [J]. 云南中医中药杂志, 2010, 31 (01): 59–60.
- [23]邓桃妹,彭代银,俞年军等. 茯苓化学成分和药理作用研究进展及质量标志物的预测分析 [J]. 中草药, 2020, 51 (10): 2703–2717.
- [24]陈宇霞,张凯,龚盛昭. 茯苓提取物对酪氨酸酶抑制动力学及刺激性研究 [J]. 日用化学工业, 2017, 47 (06): 317–321.
- [25]Kim S-H. The Moisturizing and Cooling Effects of the Cosmetic Products Containing *Serophulariae Radix*, *Poria*, *Lonicerae Flos*, *Portulacea Herba* and *Ginkgo Folium* Extract on Human Skin[J]. The Korea Journal of Herbology, 2007, 22(2):45–50.
- [26]张江丽,明月梅,白静,等. 可溶性茯苓多糖的提取工艺研究 [J]. 安徽农业科学, 2014, 42 (32): 11502–11503+11505.
- [27]Wenfeng L ,Hua T ,Futing G , et al. Inhibition characteristics and mechanism of tyrosinase using five citrus flavonoids: A spectroscopic and molecular dynamics simulation study. [J]. Journal of food biochemistry, 2022, 46 (12): e14484–e14484.
- [28]L. C B ,F. W B ,V. D B , et al. Safety Assessment of Citrus Flower- and Leaf-Derived Ingredients as Used in Cosmetics [J]. International Journal of Toxicology, 2021, 40 (3S): 53S–76S.
- [29]Fu SY, Sun CL, Tao XY, Ren YH. Anti-inflammatory effects of active constituents extracted from Chinese medicinal herbs against *Propionibacterium acnes* [J]. Natural Product Research, 2012, 26(18):1746–1749.
- [30]Li X,Xie X,Zhang L, et al. Hesperidin inhibits keratinocyte proliferation and imiquimod-induced psoriasis-like dermatitis via the IRS-1/ERK1/2 pathway[J]. Life Sciences, 2019, 219: 311–321
- [31]Tao X ,Qian L,Feng X , et al. Rapid Raman spectroscopic identification of three homoisoflavanones in *Polygonatum odoratum* based on twice chromatography derivatization[J].Heliyon, 2023, 9 (12):1–5.
- [32]Ye Y,Chou G,Mu D, et al. Screening of Chinese herbal medicines for antityrosinase activity in a cell free system and B16 cells[J]. Journal of Ethnopharmacology, 2010, 129 (3): 387–390.
- [33]张华宇,曹佳璐,郑冰元,等. 人参-玉竹药对抑制炎性小体 NLRP1,NLRC4、AIM2 活化及调控炎症因子表达的抗抑郁作用机制研究 [J]. 北京中医药大学学报, 2024, 47 (07): 939–947.
- [34]Fathi F M, Harita H, Mahmood A A, et al. Acceleration of wound healing activity by *Polygonatum odoratum* leaf extract in rats [J]. J Med Plants Res, 2014, 8(13): 523–528.
- [35]Chen H,Chang W,Hseu Y , et al. Immunosuppressive Effect of *Litsea cubeba* L. Essential Oil on Dendritic Cell and Contact Hypersensitivity Responses[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2016, 17 (8): 1319.
- [36]Huang X,Feng Y,Huang Y, et al. Potential cosmetic application of essential oil extracted from *Litsea cubeba* fruits from China[J]. Journal of Essential Oil Research, 2013, 25 (2): 112–119.
- [37]Chen H ,Chang W ,Hseu Y , et al. Immunosuppressive Effect of *Litsea cubeba* L. Essential Oil on Dendritic Cell and Contact Hypersensitivity Responses [J]. International Journal of Molecular Sciences, 2016, 17 (8): 1319.
- [38]Kejlová K ,Jírová D ,Bendová H , et al. Phototoxicity of essential oils intended for cosmetic use [J]. Toxicology in Vitro, 2010, 24 (8): 2084–2089.
- [39]段彦,周炎辉,李顺祥,等. 油茶化学成分及其抗菌抗炎活性的研究进展 [J]. 天然产物研究与开发, 2021, 33 (09): 1603–1615.
- [40]陈健,戚辉,易燕群,等. 油茶活性成分作为护肤因子在化妆品领域的研究进展 [J]. 中国美容医学, 2013, 22 (01): 223–225.
- [41]林欣,李杨,詹森,等. 油茶籽乙醇提取物代谢物组成及其抗炎活性 [J]. 食品科学, 2023, 44 (02): 304–311.
- [42]冯红霞,王文亲,刘宇,等. 水酶法油茶籽油的抗氧化剂筛选 [J]. 中国粮油学报, 2023, 38 (11): 100–105.
- [43]Hsiang Y L ,Jen C N ,Geeng L C , et al. *Sapindus mukorossi* Seed Oil Changes Tyrosinase Activity of  $\alpha$ -MSH-Induced B16F10 Cells Via the Antimelanogenic Effect of Eicosenoic Acid[J].Natural Product Communications, 2020, 15 (11): 1934578X20972295–1934578X20972295.

- [44]Nutho B, Tungmunnithum D. Exploring major flavonoid phytochemicals from *Nelumbo nucifera* Gaertn. as potential skin anti-aging agents: In silico and in vitro evaluations[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2023, 24(23): 16571.
- [45]Chang M S, Ko E B, Lee H J, et al. The effects of *Nelumbo nucifera* on ultraviolet-B irradiated human keratinocytes[J]. The Korea Journal of Herbology, 2011, 26(2): 45–49.
- [46]Wu R R, Li X, Cao Y H, et al. China medicinal plants of the *Ampelopsis grossedentata*—a review of their botanical characteristics, use, phytochemistry, active pharmacological components, and toxicology[J]. Molecules, 2023, 28(20): 7145.
- [47]Huang H C, Liao C C, Peng C C, et al. Dihydromyricetin from *Ampelopsis grossedentata* inhibits melanogenesis through down-regulation of MAPK, PKA and PKC signaling pathways[J]. Chemico-biological interactions, 2016, 258: 166–174.
- [48]Hou D D, Gu Y J, Wang D C, et al. Therapeutic effects of myricetin on atopic dermatitis in vivo and in vitro[J]. Phytomedicine, 2022, 102: 154200.
- [49]全国香料香精化妆品标准化技术委员会. 山苍子(精)油: GB/T 11424—2008[S]. 中国标准出版社, 2008.
- [50]湖南省市场监督管理局. 化妆品用原料 龙脑樟树精油: DB43/T 2894—2023 [S]. 长沙, 2023.
- [51]中国医药保健品进出口商会. 植物提取物 杜仲叶提取物(水提): T/CCCMHPIE 1.80—2023[S]. 2023.
- [52]浙江省药品监督管理与产业发展研究会. 化妆品用原料 酸橙(常山胡柚)果皮提取物: T/ZJDAIR 009—2024 [S]. 2024.
- [53]韶关市林业产业发展协会. 化妆品用原料 茶油: T/SGLCYX 001—2024 [S]. 2024.
- [54]中国医药保健品进出口商会. 植物提取物 显齿蛇葡萄叶提取物: T/CCCMHPIE 1.52—2019 [S]. 2019.

## Application of Characteristic Plant Resources from Hunan Province in Cosmetic Products

Hao Liang-huan, Zhang Sheng\*

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

**Abstract :** Hunan is a province located in central China, with 6,296 species of vascular plants belonging to 1,415 genera and 227 families. The number of plant species accounts for approximately 18% of the total plant species in China, showing broad prospects for the development of cosmetic raw materials. This article summarizes the research progress on the chemical components, cosmetic efficacy, domestic and foreign regulations, and quality standards of 12 representative characteristic plant resources in Hunan, including *Cinnamomum camphora* (L.) Presl, *Magnolia officinalis*, *Eucommia ulmoides*, *Lilium brownii*, *Polygonatum sibiricum*, *Poria cocos*, *Citrus aurantium*, *Polygonatum odoratum*, *Litsea cubeba*, *Camellia oleifera*, *Nelumbo nucifera*, and *Ampelopsis grossedentata*. The collation reveals that the above 12 Hunan characteristic plants all have potential for application in cosmetics. However, there are prominent issues such as the lack of quality control indicators and safety evaluation data. It is suggested that research in these aspects should be strengthened.

**Keywords :** Hunan province; characteristic plant resources; cosmetics; application

