

# 白兰花生物学特性、栽培及应用研究进展

陈 默

华盛农业集团股份有限公司 甘肃 甘南藏族自治州 747600

**【摘 要】** 白兰花 (*Michelia alba* DC.) 为木兰科含笑属常绿乔木，是我国南方特有的芳香观赏与经济树种，兼具观赏、香料、药用及生态价值。本文综述白兰花形态特征、生长习性、物候规律等生物学特性，从繁殖、土肥水管理、病虫害防控等方面梳理栽培技术进展，阐述其在园林、香料、药用、食品等领域的应用现状，分析现存问题并展望发展方向，为白兰花资源保护与高效利用提供参考。

**【关键词】** 白兰花；生物学特性；栽培技术；综合应用；研究进展

## 1 引言

白兰花又名白玉兰、缅桂花，原产印度尼西亚爪哇岛，我国广东、广西、福建、云南等南方省区广泛栽培，是岭南文化代表性花木。其树姿优美、四季常绿，花朵洁白馥郁，花期 4-9 月，盛花时香气沁脾，深受民众喜爱。作为天然芳香植物，白兰花含挥发油、黄酮、生物碱等活性成分，在香料工业、传统医药、食品加工等领域应用历史悠久。同时，其抗污染能力强，可吸收二氧化硫、氯气等有害气体，是城市园林绿化与生态修复的优良树种。

近年来，随着芳香产业与大健康产业发展，白兰花经济价值凸显，相关研究逐步深入。当前研究多聚焦单一技术或成分分析，缺乏系统性梳理。本文结合国内外研究成果，全面综述白兰花生物学特性、栽培技术及应用进展，为其产业化发展提供科学依据。

## 2 白兰花生物学特性

### 2.1 形态特征

白兰花为常绿乔木，成株高可达 17m，树皮灰色平滑，枝条广展，树冠呈阔伞形。叶片薄革质，长椭圆形或披针状椭圆形，长 10-27cm，宽 4-9.5cm，叶面油绿光亮，揉碎后具芳香。花单生于叶腋，花蕾呈毛笔头状，花被片 10 片以上，披针形，长 3-4cm，乳白色至淡黄色，香气浓郁，夜间更甚。雄蕊多数螺旋排列，雌蕊心皮多数，通常不发育，极少结实，聚合果成熟时鲜红色。



### 2.2 生长习性

白兰花为阳性树种，喜温暖湿润、阳光充足环境，不耐寒、阴、旱、涝。温度：适宜生长温度 20-30℃，低于 5℃易冻害，长江流域以北多盆栽越冬。光照：喜全日照，光照不足易枝叶徒长、开花少、香气淡，夏季高温需适当遮阴。水分：肉质根，对水分敏感，适宜空气湿度 60%-80%，土壤过干易枯萎，过湿易烂根。土壤：喜疏松透气、排水良好的微酸性砂质壤土，pH 值 5.5-6.5，忌黏重与碱性土壤。

### 2.3 物候规律

白兰花生长节律受气温与降雨调控，物候期分为抽枝展叶期、花芽分化期、开花期、生长滞缓期。抽枝展叶期：3-4 月萌芽，全年抽梢 4 次，3-10 月间歇性生长。花芽分化期：4 月下旬至 5 月上旬为关键期，花芽着生于当年生新枝，25-28℃利于分化。开花期：花期 4-9 月，盛花期 5-6 月（占全年产量 60%-70%），次花期 8-9 月（25%-30%），海南三亚可全年开花。生长滞缓期：11 月至次年 2 月，生长缓慢至休眠。

表 1 白兰花不同产区物候期对比

| 产区   | 抽枝展叶期         | 盛花期         | 年花期时长        |
|------|---------------|-------------|--------------|
| 广西灵山 | 3 月中旬 - 4 月上旬 | 5-6 月、8-9 月 | 约 280 天      |
| 海南三亚 | 全年可抽梢         | 全年开花        | 365 天三亚市人民政府 |
| 广东佛山 | 3 月下旬 - 4 月中旬 | 5-6 月、8-9 月 | 240-260 天    |

## 3 白兰花栽培技术研究进展

### 3.1 繁殖技术

白兰花极少结实，生产上以无性繁殖为主。嫁接繁殖：最常用，砧木选木兰实生苗，春季 3-4 月或秋季 9-10 月切接、芽接，成活率 85% 以上，生长快、开花早。高枝压条：家庭常用，1-2 年生枝条环剥后包裹湿润苔藓，2-3 个月生根后定植，操作简便、成活率高。组织培养：以幼嫩茎段为外植体，MS 培养基添加 6-BA、NAA 诱导分化，成活率 70% 以上，可实现种苗工厂化繁育。

### 3.2 土肥水管理

土壤管理：地栽选避风向阳微酸性砂壤土，定植前施腐熟有机肥；盆栽用腐叶土、园土、沙土 4:3:2 混合，每 1-2 年换盆，定期浇灌 0.2% 硫酸亚铁维持酸性。水分管理：生长期（4-9 月）“见干见湿”，夏季每日浇水并喷水增湿；雨季及时排水防烂根；冬季休眠期控水，保持土壤微干。施肥管理：薄肥勤施，春季施氮肥促梢；花芽分化期增施磷钾肥；盛花期每 10-15 天施腐熟饼肥水；秋季施有机肥抗寒；冬季停肥。

### 3.3 病虫害防治

常见病害有叶斑病、炭疽病、根腐病；虫害有介壳虫、红蜘蛛、蚜虫。病害防治：高温高湿期加强通风，发病初期喷施 50% 多菌灵 800 倍液或 75% 百菌清 600 倍液，每 7-10 天一次，连续 2-3 次。虫害防治：介壳虫人工刮除或喷施 40% 氧化乐果 1000 倍液；红蜘蛛、蚜虫喷施 10% 吡虫啉 2000 倍液。

### 3.4 花期调控

通过栽培措施可调控花期：温度调控：温室冬季 15-20℃ 可提前开花，夏季遮阴降温延长花期。光照调控：每日保证 6-8 小时光照，不足时补光促花芽分化。水肥调控：花期前增施磷钾肥、控氮肥，生长期合理供水防落花。海南三亚通过调控实现全年开花，显著提升经济效益。

## 4 白兰花应用研究进展

### 4.1 园林观赏应用

白兰花树姿优美、花香浓郁，是优良园林树种。城市绿化：常作行道树、庭荫树，孤植、列植于公园、广场，如广东佛山种植超 2 万棵，成为城市文化符号；抗污染能力强，可净化空气、改善生态。庭院与盆栽：南方庭院孤植或对植；北方盆栽摆放于阳台、客厅，四季常绿、香气清雅。

### 4.2 香料工业应用

白兰花是天然芳香原料，花与叶可提取精油。精油提取：水蒸气蒸馏法操作简单、成本低，提取率约 4.18%；超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法效率高、品质好，得率 0.16%-0.20%，香气接近天然花香。精油主要成分有芳樟醇（32%-38%）、苯乙醇、香叶醇等，是高档香水、化妆品原料，如“香遇·佛山禅城白兰”香水。白兰叶油：鲜叶提取的叶油可调配香精、香皂，经济价值较高。

表 2 白兰花精油主要成分及含量（超临界 CO<sub>2</sub> 萃取）

| 成分     | 含量（%）    | 香气特征 |
|--------|----------|------|
| 芳樟醇    | 35.2±2.1 | 清甜花香 |
| 苯乙醇    | 6.1±0.8  | 玫瑰香气 |
| 甲酸芳樟酯  | 7.8±1.2  | 水果香气 |
| β- 榄香烯 | 4.9±0.5  | 木香气息 |

### 4.3 药用保健应用

白兰花花、叶、根均可入药，性温、味辛，具止咳化痰、行气化浊、解郁平肝等功效。花：主治支气管炎、咳嗽、胸闷腹胀等，挥发油有镇静安神、改善睡眠作用。叶：清热利尿，外敷治疮毒。根：祛风湿、通经络，用于风湿骨痛、跌打损伤。现代药理研究表明，白兰花提取物具抗氧化、抑菌、抗炎等活性，可开发天然保健品。

### 4.4 食品加工应用

白兰花香气清雅，可用于食品加工。花茶窈制：花瓣窈制茶叶，制成白兰花茶，香气醇厚、口感清甜，具疏肝解郁功效。食品制作：制作白兰花粥、炒蛋、香糕等，清雅鲜美。天然添加剂：精油用于饮料、糖果、糕点，提升香气与品质。

### 4.5 文化与生态应用

白兰花是岭南文化符号，象征纯洁高雅，广东佛山将其定为市花。同时，作为常绿乔木，可涵养水源、保持水土，在生态修复中具应用价值。

## 5 问题与展望

### 5.1 存在问题

种质资源研究薄弱：缺乏系统调查与评价，优良品种少，遗传多样性研究不足。栽培标准化程度低：产区技术差异大，水肥、病虫害防控无统一标准，影响产量与品质。综合利用深度不足：以精油初级加工为主，深加工产品少，产业链短、附加值低。基础研究滞后：生长发育、香气合成、抗逆生理等分子机制研究不足。

### 5.2 展望

加强种质创新：开展资源调查，建立种质库，利用杂交、分子育种选育优良品种。推进栽培标准化：制定技术规程，推广绿色防控、精准水肥、花期调控技术，结合物联网实现智能化管理。深化综合利用：加强活性成分与药理研究，开发保健品、高档化妆品等高附加值产品，延长产业链。强化基础研究：深入开展生长发育、香气合成等分子机制研究，为技术创新提供理论支撑。

白兰花兼具观赏、经济与生态价值，发展潜力巨大。随着研究深入与技术创新，白兰花资源将得到更充分利用，在乡村振兴、芳香产业、生态建设中发挥更大作用。

**参考文献:**

- [1] 王艳, 李新岗, 高文海. 芳香植物白兰花资源开发利用研究进展 [J]. 中国野生植物资源, 2022, 41 (3): 67-72.
- [2] 刘佳, 张跃强, 王进. 白兰花生生物学特性与栽培技术研究 [J]. 北方园艺, 2023 (8): 145-150.
- [3] 张栋, 马雪, 李凯畅. 白兰花精油提取工艺及应用研究进展 [J]. 香料香精化妆品, 2024 (2): 89-94.
- [4] 陈亮, 赵宇, 刘敏. 白兰花病虫害绿色防控技术 [J]. 中国植保导刊, 2023, 43 (5): 56-59.
- [5] 侯冠雄, 王永江, 张周鑫. 白兰花挥发油化学成分及其抑菌活性研究 [J]. 天然产物研究与开发, 2018, 30 (12): 2063-2067.