

新优特观赏药用草本植物评价与筛选研究

陆婷, 沈笑, 王曹飞, 高宇馗, 卢星辰, 汪弘毅

杭州植物园(杭州西湖园林科学研究院), 浙江 杭州

收稿日期: 2026年4月15日; 录用日期: 2026年5月14日; 发布日期: 2026年5月21日

摘要

为丰富杭州草本植物多样性, 筛选出观赏价值高、生态适应性强、在城市园林绿化中有推广潜力的新优特观赏药用草本植物种类, 本文采用AHP法对杭州植物园百草园收集的100种药用草本植物进行综合评价。以杭州地区新优特观赏药用草本植物应用综合评价为目标层, 以观赏效果、抗性和成本3个方面为准则层, 以18个评价因子为因子层, 建立杭州地区新优特观赏药用草本植物综合评价模型, 利用层次分析法, 计算各评价指标总权重, 并通过行业专家对评价指标进行赋分, 最后计算每种植物的综合得分, 并进行分级。结果表明, 各准则层对目标层的权重大小排序为观赏效果 > 抗性 > 成本。18个因子层评价因素中, 休眠期、抗病性、花冠、花序或果实大小对新优特观赏药用草本植物的影响最大。根据评价结果, 新优特观赏药用草本植物被评为I级的有打破碗花花、舌瓣鼠尾草、浙江叶下珠、赧桐、四子马蓝, 可以大规模开发利用; 被评为II级的有温郁金、姜花、射干等7种, 可以适度地栽培利用。

关键词

新优特观赏药用草本植物, 景观应用, 评价, 筛选

Research on Evaluation and Screening of New, High-Quality and Characteristic Ornamental and Medicinal Herbaceous Plants

Ting Lu, Xiao Shen, Caofei Wang, Yukui Gao, Xingchen Lu, Hongyi Wang

Hangzhou Botanical Garden (Hangzhou West Lake Institute of Horticultural Sciences), Hangzhou Zhejiang

Received: April 15, 2026; accepted: May 14, 2026; published: May 21, 2026

Abstract

To enrich the diversity of herbaceous plants in Hangzhou and select new, high-quality and

characteristic ornamental and medicinal herbaceous plants with high ornamental value, strong ecological adaptability, and potential for promotion in urban landscaping, the Analytic Hierarchy Process (AHP) was adopted to comprehensively evaluate 100 medicinal herbaceous plants collected from the Herb Garden of Hangzhou Botanical Garden. Taking the comprehensive evaluation of the application of new, high-quality and characteristic ornamental medicinal herbaceous plants in Hangzhou as the target layer, with ornamental effect, resistance, and cost as the criterion layers, and 18 evaluation factors as the factor layer, a comprehensive evaluation model for new, high-quality and characteristic ornamental medicinal herbaceous plants in Hangzhou was established. Using the Analytic Hierarchy Process, the total weight of each evaluation index was calculated, and industry experts were invited to assign scores to the evaluation indicators. Finally, the comprehensive score of each plant was calculated and graded. The results showed that the weight of each criterion layer to the target layer was ranked as follows: ornamental effect > resistance > cost. Among the 18 factors evaluated, dormancy period, disease resistance, and the size of corolla, inflorescence, or fruit had the greatest impact on new, high-quality and characteristic ornamental medicinal herbaceous plants. According to the evaluation results, the new, high-quality and characteristic ornamental medicinal herbaceous plants were rated as Level I, including *Anemone hupehensis*, *Salvia liguliloba*, *Nymphanthus chekiangensis*, *Clerodendrum japonicum*, and *Strobilanthes tetrasperma*, which can be developed and utilized on a large scale; and Level II, including 7 species such as *Curcuma wenyujin*, *Hedychium coronarium*, and *Belamcanda chinensis*, which can be moderately cultivated and utilized.

Keywords

New, High-Quality and Characteristic Ornamental and Medicinal Herbaceous Plants, Landscape Application, Evaluation, Screening

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

药用植物是我国传统医药宝库的核心组成部分，长久以来在防病治病、维护人民健康方面发挥着不可替代的作用。随着社会发展和健康观念的演进，药用植物的价值已超越了单纯的医学范畴，其潜在的生态、景观与经济价值日益受到关注。其中，兼具优良观赏特性与明确药用功能的草本植物——即“观赏药用草本植物”，正逐渐成为连接传统医药、现代园艺、生态城市建设和大众健康生活的新兴纽带。特别是其中的“新、优、特”类型，指那些性状优良、观赏价值突出、适应性强、适于城市绿化应用且具备开发潜力的草本资源，其系统性的评价与筛选研究，对于丰富园林植物多样性、提升绿地综合功能、弘扬中医药文化以及促进相关产业发展，具有重要的理论与现实意义。

我国拥有世界上最丰富的药用植物资源，地理分布广阔，这为观赏药用植物的开发提供了坚实的种质基础。然而，现阶段药用植物在公共园林中的应用尚不广泛，多集中于家庭阳台或生活区的小型花园[1]。目前园林景观中应用较多的药用植物约200余种[2]，李景华等[3]对黑龙江3座城市的调研表明，有33种具有观赏价值的药用植物可供选择。虽在园林中已引入部分药用观赏植物，但与国外相比，在应用种类的多样性、数量及面积上仍存在明显差距。

纵观当前我国城市园林景观，草本植物的应用虽不可或缺，但普遍存在种类相对单一、过度依赖少数常见园艺品种、引入外来品种成本高昂等问题。与此形成鲜明对比的是，大量本土野生或栽培的观

赏药用草本资源仍“深藏闺中”，尚未被系统评估并规模化引入城市绿地系统。尽管已有学者关注到观赏药用植物在专类园、地被绿化、芳香疗法等方面的潜力，并对其资源现状、园林应用形式进行了有益探讨，如上海锦天园社区更新的疗愈花园，在花园内种植香樟、枇杷、桂花等有药性的观赏植物，从气味、色彩、形态多方面综合缓解社区内易感人群慢性病，提高感官和心理愉悦程度，促进社区居民的情感连接。北京首钢公园改造中，利用蒲公英、紫花地丁等先锋植物修复污染土壤，形成“钢铁本草”特色景观[4]；邵秋雨[5]发现 5 种供试药用草本植物对医院绿地土壤真菌群落组成均具有一定调控作用，其中紫苏和车前草对人体潜在病原的影响更为明显，今后可作为医院绿地土壤生物修复的备选植物。然而，针对“新优特”观赏药用草本植物的系统性评价体系构建、多目标筛选标准确立以及产业化开发路径等方面的研究，尚显薄弱与零散。这在一定程度上制约了该领域从资源认知向实践应用和产业发展的深化。

因此，本研究构建了“新优特”观赏药用草本植物的系统性评价体系，为药用草本植物的应用提供了坚实的基础。

2. 材料与方法

2.1. 研究区域概况

项目在杭州植物园百草园现有植物资源的基础上进行筛选及扩繁。百草园，占地 1.5 hm²，位于杭州植物园青龙山麓一块向东偏北的缓坡上。前生为药用小区，建于 1961 年，1969 年单独成立为百草园。百草园主要收集和展示华东地区的药用植物，并进行药用植物的研究和栽培实验。还承担着宣传、普及和推广中草药知识、提供他人识别中草药的任务和功能。经统计百草园共有 600 余种药用植物，为该项目提供丰富的试验场地和试验材料(图 1)。

2.2. 实验材料

杭州植物园百草园中的 100 种药用草本植物。

2.3. 实验方法

本研究运用层次分析法(Analytical Hierarchy Process, 简称 AHP), 对新优特观赏药用草本植物进行评价与筛选。期间, 各层次评价因子的赋分由浙江省 20 名专家完成, 其研究方向涵盖景观设计、植物保护、遗传育种及药用植物研发, 赋分结果均作匿名处理。



Figure 1. Partial current situation of the herb garden at Hangzhou Botanical Garden

图 1. 杭州植物园百草园部分现状

3. 新优特观赏药用草本植物景观应用评价体系的建立

3.1. 筛选评价 AHP 模型构建

研究主要目标为筛选适用于杭州地区的新优特观赏药用草本植物,注重园林景观效果和栽培适应性,注重植物生长,兼顾经济效益和生态效益。根据评价目标,构建了新优特观赏药用草本植物景观应用评价体系的二级指标体系。根据二级指标具体指向,下设若干三级指标。最高层为新优特观赏药用草本植物应用综合评价(A),中间层将新优特观赏药用草本植物应用综合评价的总目标分解成3个指标,即观赏效果(B1)、抗性(B2)和成本(B3)3项评价准则。最底层分别为花色(C1)、果色(C2)、花、果着生位置(C3)、花量(C4)、挂果量(C5)、花冠、花序或果实大小(C6)、花期(C7)、果期(C8)、叶形、叶质、叶色(C9)、地面覆盖率(C10)、休眠期(C11)、耐贫瘠(C12)、抗病性(C13)、耐高温(C14)、耐低温(C15)、扩繁难易程度(C16)、种植难度(C17)、养护成本(C18)18项评价因子,将各种要素的因子放在适当的层次内,用层次结构图清晰地表达这些因素的关系,建立完全相关的综合评价指标体系,对18个评价因子指标进行了具体的描述(详见表1)。

Table 1. Comprehensive evaluation index system

表 1. 综合评价指标体系

目标层(A)	准则层(B)	因子层(C)	指标描述
新优特观赏药用草本植物应用综合评价(A)	观赏效果(B1)	花色(C1)	花朵和花序展现外界的色泽情况
		果色(C2)	果实展现外界的色泽情况
		花、果着生位置(C3)	花、果着生的位置
		花量(C4)	每株植物花朵的数量
		挂果量(C5)	每株植物果实的数量
		花冠、花序或果实大小(C6)	花、果序的大小
	抗性(B2)	花期(C7)	开花季节和盛花期时长
		果期(C8)	果熟季节和观果期时长
		叶形、叶质、叶色(C9)	植物叶片形状、质地和叶片颜色
		地面覆盖率(C10)	1 m ² 面积内植物面积占比
		休眠期(C11)	植物地上部分枯萎时间
	成本(B3)	耐贫瘠(C12)	植物抵御贫瘠土壤的能力
		抗病性(C13)	植物抵抗病虫害的能力
		耐高温(C14)	植物对高温环境的适应或抵御能力
	扩繁难易程度(C16)	耐低温(C15)	植物对低温环境的适应或抵御能力
		扩繁难易程度(C16)	植物有性繁殖和无性繁殖的效率和能力
		种植难度(C17)	植物种植的难易程度
		养护成本(C18)	植物养护的费用

3.2. 评价因子评分标准

根据杭州市气候特征,描述新优特观赏药用草本植物景观应用评价因子,并制定了评分标准。根据优、良、差3个层级评分,分别设定为8~10分、6~8分和0~6分打分标准(见表2)。

Table 2. Scoring criteria for comprehensive evaluation factors of medicinal plant landscape application
表 2. 药用植物景观应用综合评价因子评分标准

编号	评价因子	评分标准		
		优(8~10分)	良(6~8分)	差(0~6分)
C1	花色	花色鲜艳	花色较鲜艳	花色一般
C2	果色	果色鲜艳	果色较鲜艳	果色一般
C3	花、果着生位置	着生茎顶	着生茎中部或叶腋	着生茎叶底部
C4	花量	≥200	≥50~<200	<50
C5	挂果量	≥200	≥50~<200	<50
C6	花冠、花序、果实大小 (直径/株)	≥2	≥1~<2	<1
C7	花期(d)	≥60	≥30~<60	小于30
C8	果期(d)	≥60	≥30~<60	小于30
C9	叶形、叶质、叶色	叶形独特,叶质较好, 叶上有较美观的斑纹或 颜色	叶形一般,叶质叶色较 好;叶形较好,叶质叶 色一般	叶形、叶质、叶色均一 般
C10	地面覆盖率(%)	≥80	≥60~<80	<60
C11	休眠期(d)	无(常绿)	≤90	>90
C12	耐贫瘠	耐贫瘠	较耐贫瘠	不耐贫瘠
C13	抗病性	基本无病虫害发生	有少量病虫害发生	有大量病虫害发生
C14	耐高温	>35℃	35℃~30℃	<30℃
C15	耐低温(℃)	-10~5	-5~0	0以上
C16	扩繁难易程度	容易	较容易	困难
C17	种植难度	容易	较容易	困难
C18	养护成本	低	较低	高

3.3. 判断矩阵的构造与排序

在AHP综合评价体系中,各评价因素的相对重要性是评价的重要基础和依据。在实际工作中,这些相对重要的信息基础,通常是根据总目标的要求由有经验的专业人士或在广泛征求大多数人意见的基础上作出判断。用1~9比率标度使之定量化,并构成两两比较判断矩阵。该研究请专家对评价因子进行两两比较建立比较矩阵,经调整构造出A-B、B1-C、B2-C、B3-C两两比较判断矩阵,判断矩阵及排序见表3~6。

Table 3. Judgment matrix of criteria layer (B) for comprehensive evaluation system of medicinal herbaceous plant landscape application**表 3.** 药用草本植物景观应用综合评价体系准则层(B)判断矩阵

评价因子	观赏效果(B1)	抗性(B2)	成本(B3)	权重 W_i
观赏效果(B1)	1	1/3	1/5	0.6371
抗性(B2)	3	1	1/3	0.2582
成本(B3)	5	3	1	0.1047

Table 4. Judgment matrix (B1-C) of factor layer (C)**表 4.** 因子层(C)判断矩阵(B1-C)

观赏效果(B1)	花色(C1)	花、果着生位置(C3)	花量(C4)	挂果量(C5)	花冠、花序或果实大小(C6)	花期(C7)	果期(C8)	叶形、叶质、叶色(C9)	地面覆盖率(C10)	休眠期(C11)	权重 W_i
花色(C1)	1	5	1/3	3	1/5	1	3	5	9	1/5	0.087
果色(C2)	1/3	1/3	1/3	3	1/7	1/5	1/3	1/3	3	1/7	0.0262
花、果着生位置(C3)	1/5	1	3	3	5	7	5	3	7	1/3	0.1298
花量(C4)	3	1/3	1	3	1/3	1/7	1/5	9	9	1/7	0.0583
挂果量(C5)	1/3	1/3	1/3	1	1/7	1/5	1/3	5	7	1/9	0.029
花冠、花序或果实大小(C6)	5	1/5	3	7	1	3	5	9	9	3	0.193
花期(C7)	1	1/7	7	5	1/3	1	7	9	9	1/3	0.114
果期(C8)	1/3	1/5	5	3	1/7	1/7	1	3	5	1/7	0.0485
叶形、叶质、叶色(C9)	1/5	1/3	1/9	1/5	1/9	1/9	1/3	1	3	1/5	0.02
地面覆盖率(C10)	1/9	1/7	1/9	1/7	1/9	1/9	1/5	1/3	1	1/9	0.0106
休眠期(C11)	5	3	7	9	3	3	7	9	9	1	0.2821

Table 5. Judgment matrix (B2-C) of factor layer (C)**表 5.** 因子层(C)判断矩阵(B2-C)

抗性(B2)	耐贫瘠(C12)	抗病性(C13)	耐高温(C14)	耐低温(C15)	权重 W_i
耐贫瘠(C12)	1	1/7	1/3	1/3	0.0617
抗病性(C13)	7	1	5	5	0.6323
耐高温(C14)	3	1/5	1	1	0.153
耐低温(C15)	3	1/5	1	1	0.153

Table 6. Judgment matrix (B3-C) of factor layer (C)
表 6. 因子层(C)判断矩阵(B3-C)

成本(B3)	扩繁难易程度(C16)	种植难度(C17)	养护成本(C18)	权重 W_i
扩繁难易程度(C16)	1	5	1/7	0.1054
种植难度(C17)	1/5	1	1/7	0.0211
养护成本(C18)	7	7	1	0.8735

4. 新优特观赏药用草本植物的综合评价与筛选

4.1. 综合评价指标权重计算

评价指标权重通过专家、同行和课题组主要成员分别对准则层(B)和因子层(C)进行重要性排序,构建权重计算矩阵,经一致性检验通过,计算得到新优特观赏药用草本植物景观应用综合评价准则层、因子层各个因子的具体权重,并对二者加权,形成因子层的最终总体权重值。准则层中,观赏效果指标(B1)最为重要,其 W_i 为 0.6369,抗性指标(B2)次之,其 W_i 为 0.2583,成本指标(B3)最后,其 W_i 为 0.1047,体现了本次评价观赏效果价值的目标导向。观赏效果指标因子层中,花冠、花序或果实大小,花、果着生位置,花期是其评价的关键因子,其 W_i 分别为 0.1936、0.1298 和 0.1140,其最终总 W_i 为 0.1233、0.0827、0.0726;抗性指标因子层中,抗病性是其评价的关键因子,其 W_i 为 0.6323,其最终总 W_i 为 0.1633;成本指标因子层中养护成本是其评价的关键因子,其 W_i 为 0.8735,其最终总 W_i 为 0.0915 (见表 7)。

Table 7. Comprehensive evaluation weight table for the landscape application of new, high-quality and characteristic ornamental and medicinal herbaceous plants

表 7. 新优特观赏药用草本植物景观应用综合评价权重表

标层	W_i	准则层	W_i	因子层	W_i	C 层总 W_i
新优特观赏药用草本植物景观应用评价指标体系(A)	1.0000	观赏效果(B1)	0.6369	花色(C1)	0.0870	0.0554
				果色(C2)	0.0262	0.0167
				花、果着生位置(C3)	0.1298	0.0827
				花量(C4)	0.0583	0.0371
				挂果量(C5)	0.0290	0.0185
				花冠、花序或果实大小(C6)	0.1936	0.1233
				花期(C7)	0.1140	0.0726
				果期(C8)	0.0485	0.0309
				叶形、叶质、叶色(C9)	0.0207	0.0132
				地面覆盖率(C10)	0.0107	0.0068
				休眠期(C11)	0.2822	0.1797
		抗性(B2)	0.2583	耐贫瘠(C12)	0.0617	0.0159
				抗病性(C13)	0.6323	0.1633

续表

		耐高温(C14)	0.1530	0.0395
		耐低温(C15)	0.1530	0.0395
		扩繁难易程度(C16)	0.1055	0.0110
成本(B3)	0.1047	种植难度(C17)	0.0211	0.0022
		养护成本(C18)	0.8735	0.0915

4.2. 评价结果

经计算,参与综合评价的100种药用草本植物景观应用潜力综合评价评分最高的是打破碗花花,为8.455分,其次为舌瓣鼠尾草、浙江叶下珠、赧桐、四子马蓝,分数分别为7.676分、7.6556分、7.4552分、7.4527分,五者均列入第I等级;第6~15名分别为萱草(7.3649分)、温郁金(7.0926分)、杭白菊(7.027分)、芍药(7.016分)、姜花(6.911分)、射干(6.899分)、长叶地榆(6.871分)、金钱豹(6.7402分)、紫菀(6.7228分)、密花孩儿草(6.7216分),列入第II等级;第16~30名分别为单花蕖(6.7096分)、半枝莲(6.6566分)、华漏芦(6.6563分)、天目地黄(6.6563分)、三枝九叶草(6.6964分)、香薷(6.5924分)、薄荷(6.5596)、长梗过路黄(6.4472分)、浙贝母(6.4379分)、梵天花(6.4376分)、长喙毛茛泽泻(6.3654分)、玄参(6.3497分)、白术(6.316分)、番红花(6.3137分)、秋海棠(6.2658分),列入第III等级;第31名至第60名列入第IV等级;第61名至100名列入第V等级(见表8)。

Table 8. Comprehensive evaluation score and ranking table for landscape application

表 8. 景观应用综合评价得分及排序表

序号	中文名	拉丁名	综合分值	评分排序
1	前胡	<i>Peucedanum praeruptorum</i>	5.9678	43
2	玄参	<i>Scrophularia ningpoensis</i>	6.3497	27
3	白术	<i>Atractylodes macrocephala</i>	6.316	28
4	芍药	<i>Paeonia lactiflora</i>	7.3649	9
5	温郁金	<i>Curcuma wenyujin</i>	7.0926	7
6	杭白菊	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	7.027	8
7	浙贝母	<i>Fritillaria thunbergii</i>	6.4379	24
8	延胡索	<i>Corydalis yanhusuo</i>	5.0331	79
9	麦冬	<i>Ophiopogon japonicas</i>	5.7701	50
10	三叶崖爬藤	<i>Tetrastigma hemsleyanum</i>	5.6821	54
11	山姜	<i>Alpinia japonica</i>	6.2419	32
12	番红花	<i>Crocus sativus</i>	6.3137	29
13	金钱豹	<i>Clerodendrum japonicum</i>	6.7402	13
14	羊乳	<i>Codonopsis lanceolata</i>	5.3998	63

续表

15	长萼瞿麦	<i>Dianthus longicalyx</i>	5.9396	45
16	紫花前胡	<i>Angelica decursiva</i>	6.2642	31
17	丹参	<i>Salvia miltiorrhiza</i>	5.9094	46
18	舌瓣鼠尾草	<i>Salvia liguliloba</i>	7.676	2
19	华漏芦	<i>Rhaponticum chinense</i>	6.6563	18
20	柔毛路边青	<i>Geum japonicum</i> var. <i>chinense</i>	5.5066	60
21	溪荪	<i>Iris sanguinea</i>	5.8894	47
22	射干	<i>Belamcanda chinensis</i>	6.899	11
23	深裂竹根七	<i>Disporopsis pernyi</i>	6.1554	36
24	散斑竹根七	<i>Disporopsis aspersa</i>	6.0722	37
25	万寿竹	<i>Disporum cantoniense</i>	6.3137	44
26	长蕊万寿竹	<i>Disporum longistylum</i>	6.0274	41
27	少花万寿竹	<i>Disporum uniflorum</i>	6.0303	40
28	四子马蓝	<i>Strobilanthes tetrasperma</i>	7.4527	5
29	密花孩儿草	<i>Rungia densiflora</i>	6.7216	15
30	单花荪	<i>Schnabelia nepetifolia</i>	6.7096	16
31	香薷	<i>Elsholtzia ciliata</i>	6.5924	21
32	半枝莲	<i>Scutellaria barbata</i>	6.6566	17
33	半蒴苣苔	<i>Hemiboea subcapitata</i>	5.6046	57
34	天目地黄	<i>Rehmannia chingii</i>	4.8408	87
35	草珊瑚	<i>Sarcandra glabra</i>	6.0274	42
36	三枝九叶草	<i>Epimedium sagittatum</i>	6.6494	20
37	青城细辛	<i>Asarum splendens</i>	2.8843	100
38	秋海棠	<i>Begonia grandis</i>	6.2658	30
39	翻白草	<i>Potentilla discolor</i>	5.3548	64
40	长叶地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i> var. <i>longifolia</i>	6.871	12
41	地笋	<i>Lycopus lucidus</i>	5.3998	62
42	血水草	<i>Eomecon chionantha</i>	5.0598	78
43	南方兔儿伞	<i>Syneilesis australis</i>	4.7035	90
44	华重楼	<i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>	5.0225	80
45	铁皮石斛	<i>Dendrobium officinale</i>	4.6877	91
46	黄山梅	<i>Kirengeshoma palmata</i>	4.0896	95

续表

47	浙江叶下珠	<i>Nymphanthus chekiangensis</i>	7.6556	3
48	油点草	<i>Tricyrtis macropoda</i>	5.1166	75
49	天目地黄	<i>Rehmannia chingii</i>	6.6563	19
50	盾蕨	<i>Lepisorus ovatus</i>	4.0303	97
51	棕叶草	<i>Aspidistra oblanceifolia</i>	5.8518	48
52	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>	4.2638	93
53	虎耳草	<i>Saxifraga stolonifera</i>	6.0303	39
54	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>	5.752	51
55	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	6.2248	34
56	何首乌	<i>Fallopia multiflora</i>	4.8236	88
57	萱草	<i>Hemerocallis fulva</i>	7.3649	6
58	串叶松香草	<i>Silphium perfoliatum</i>	5.0655	77
59	鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>	5.6734	55
60	百部	<i>Stemona japonica</i>	4.3252	92
61	姜花	<i>Hedychium coronarium</i>	6.911	10
62	‘赤龙’小头蓼	<i>Polygonum microcephalum</i> ‘Red Dragon’	4.8464	85
63	赧桐	<i>Clerodendrum japonicum</i>	7.4552	4
64	费菜	<i>Phedimus aizoon</i>	5.6865	53
65	多花黄精	<i>Polygonatum cyrtoneura</i>	4.7294	89
66	长梗黄精	<i>Polygonatum filipes</i>	5.1664	73
67	紫菀	<i>Aster tataricus</i>	6.7228	14
68	刺儿菜	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i>	5.3346	66
69	牛尾菜	<i>Smilax riparia</i>	5.5201	58
70	长梗过路黄	<i>Lysimachia longipes</i>	6.4472	23
71	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	5.2626	70
72	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>	8.455	1
73	黑紫藜芦	<i>Veratrum schindleri</i>	3.29	98
74	梵天花	<i>Urena procumbens</i>	6.4376	25
75	紫苏	<i>Perilla frutescens</i>	5.6602	56
76	薄荷	<i>Mentha canadensis</i>	6.5569	22
77	川滇细辛	<i>Asarum delavayi</i>	5.4354	61
78	荞麦叶大百合	<i>Cardiocrinum cathayanum</i>	5.96	44

续表

79	黑水当归	<i>Angelica amurensis</i>	5.1007	76
80	牛蒡	<i>Arctium lappa</i>	5.341	65
81	防风	<i>Saposhnikovia divaricata</i>	6.2292	33
82	马蹄金	<i>Dichondra micrantha</i>	5.2495	71
83	泽泻慈姑	<i>Sagittaria lancifolia</i>	2.988	99
84	中华萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> subsp. <i>sinensis</i>	4.9198	83
85	睡菜	<i>Menyanthes trifoliata</i>	5.8156	49
86	黄菖蒲	<i>Iris pseudacorus</i>	6.0379	38
87	长喙毛茛泽泻	<i>Ranalisma rostrata</i>	6.3654	26
88	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>	5.1964	72
89	鸭舌草	<i>Monochoria vaginalis</i>	6.1674	35
90	象耳芋	<i>Leucocasia gigantea</i>	4.8426	86
91	短萼黄连	<i>Coptis chinensis</i> var. <i>brevisepala</i>	4.8526	84
92	庐山楼梯草	<i>Elatostema stewardii</i>	5.5159	59
93	宽叶金粟兰	<i>Chloranthus henryi</i>	4.9688	81
94	拐芹	<i>Angelica polymorpha</i>	5.3224	67
95	小果菝葜	<i>Smilax davidiana</i>	5.7394	52
96	糯米团	<i>Gonostegia hirta</i>	4.9642	82
97	香茶菜	<i>Isodon amethystoides</i>	5.135	74
98	高野山龙头草	<i>Meehania montis-koyae</i>	4.0576	96
99	九头狮子草	<i>Peristrophe japonica</i>	5.3008	68
100	大吴风草	<i>Farfugium japonicum</i>	5.2936	69

4.3. 筛选结果

本研究基于杭州植物园百草园 100 种药用植物, 根据园林绿化植物需求特点, 经过综合评价, 确定了第 I、II、III 等级, 共 30 种、19 个科、29 个属。其中, 萱草、杭白菊、芍药、长梗过路黄、薄荷在杭州园林绿化中应用较多, 因此不计入被筛选的新优特观赏药用草本植物。最后确定 25 个种为筛选后的新优特观赏药用草本植物(表 9)。

Table 9. Table of new, high-quality and characteristic ornamental and medicinal herbaceous plants
表 9. 新优特观赏药用草本植物表

综合排序	物种	拉丁名	综合分值	等级
1	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>	8.455	I
2	舌瓣鼠尾草	<i>Salvia liguliloba</i>	7.676	I

续表

3	浙江叶下株	<i>Nymphanthus chekiangensis</i>	7.6556	I
4	赧桐	<i>Clerodendrum japonicum</i>	7.4552	I
5	四子马蓝	<i>Strobilanthes tetrasperma</i>	7.4527	I
6	温郁金	<i>Curcuma wenyujin</i>	7.0926	II
7	姜花	<i>Hedychium coronarium</i>	6.911	II
8	射干	<i>Belamcanda chinensis</i>	6.899	II
9	长叶地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i> var. <i>longifolia</i>	6.871	II
10	金钱豹	<i>Clerodendrum japonicum</i>	6.7402	II
11	紫菀	<i>Aster tataricus</i>	6.7228	II
12	密花孩儿草	<i>Rungia densiflora</i>	6.7216	II
13	单花荵	<i>Schnabelia nepetifolia</i>	6.7096	III
14	半枝莲	<i>Scutellaria barbata</i>	6.6566	III
15	华漏芦	<i>Rhaponticum chinense</i>	6.6563	III
16	天目地黄	<i>Rehmannia chingii</i>	6.6563	III
17	三枝九叶草	<i>Epimedium sagittatum</i>	6.6494	III
18	香薷	<i>Elsholtzia ciliata</i>	6.5924	III
19	浙贝母	<i>Fritillaria thunbergii</i>	6.4379	III
20	梵天花	<i>Urena procumbens</i>	6.4376	III
21	长喙毛茛泽泻	<i>Ranalisma rostrata</i>	6.3654	III
22	玄参	<i>Scrophularia ningpoensis</i>	6.3497	III
23	白术	<i>Atractylodes macrocephala</i>	6.316	III
24	番红花	<i>Crocus sativus</i>	6.3137	III
25	秋海棠	<i>Begonia grandis</i>	6.2658	III

5. 讨论

层次分析法是普遍用于植物资源评价方面的研究方法之一。本研究根据杭州的地理位置和气候特点等进行建模分析,着重研究适用于杭州地区新优特观赏药用草本植物的观赏和开发应用价值,建立详细的评价指标体系,减少因个人感官与判定指标的差异对评价结果的不客观影响。蔡俊毅等[6]采用层次分析法(AHP)构建空中庭院药用观赏植物综合评价体系,对湖南地区药用植物进行了综合评价。结果:初步筛选可能适合湖南地区空中庭院种植的药用植物 141 种。刘勇刚[7]采用层次分析法(AHP)针对南昌市野生药用植物构建了涵盖资源价值-生态特性-可持续利用程度等多指标评价体系,并提出南昌市野生药用植物可持续利用建议。刘帮燕[8]采用层次分析法构建综合评价体系,对吐哈地区的 382 种野生观赏植物进行系统性量化评估,并依据综合得分将植物分为了 3 个等级。综合前人研究结果,进一步证明了本研究利用层次分

析法对新优特观赏药用草本植物进行筛选与评价,研究方法切实可行,根据筛选和评价目的量化评价指标,灵活设定评价指标和权重体系,增强了评价指标和权重之间的关联度,使数据结果更加客观、可靠。从评价结果看,研究结果与刘勇刚[7]的结果有所不同,刘勇刚构建了资源价值、生态学特性、可持续利用程度3个准则层、10个因子层,根据权重排序最看重生态属性。本研究设置了观赏效果、抗性和成本3个准则层、18个评价因子,根据权重排序最看重观赏效果。差异的原因在于目标层的设定。

本研究共筛选出25种新优特药用草本植物,其中打破碗花花、舌瓣鼠尾草、浙江叶下珠、赭桐、四子马蓝5种植物被评定为I级,表现出较高的观赏价值。从观赏特性来看,打破碗花花、舌瓣鼠尾草与四子马蓝为观花植物:打破碗花花花期横跨夏秋两季,舌瓣鼠尾草集中于夏季,四子马蓝于秋季开花,可填补杭州绿地中夏秋季开花植物种类较少的空缺,替代部分生长势减弱或景观效果单一的传统地被。浙江叶下珠与赭桐则为观花观果植物:浙江叶下珠春夏开花、秋季结果,赭桐春季开花、秋季结果,兼具观花与观果的双重观赏特性,可丰富现有植物群落的季相变化与观赏层次。该5种植物均可以大规模开发利用。

被评为II级的植物共7种,包括温郁金、姜花、射干等,开发价值较高,可适度栽培利用。III级植物共13种,其在观赏性、抗性、成本等综合性状上略逊于I级和II级,实际应用中可根据小环境、土壤条件及成本等因素酌情选择栽植。上述25种新优特观赏药用植物兼具药用与观赏价值的种类,则可在专类园或康养景观中发挥特色功能。

实际应用过程中需注意:其一,部分植物对土壤类型、水分条件、光照强度等生境有特定要求(如长喙毛茛泽泻对湿地环境的依赖、秋海棠对半荫环境的偏好),需评估其在杭州城市绿地中的适配生境;其二,与杭州现有乡土植物可能存在种间竞争关系,需控制引入规模,避免无序扩张;其三,25种植物兼具药用属性,在公共绿地中应用时需考虑误食风险与安全管理的可行性。

参考文献

- [1] 董晓,张恒基.几种中草药作为地被在滨海盐碱地园林上的应用[J].园林科技信息,2005(3):14-16.
- [2] 田伟莉,余磊,彭志声,等.药用植物的园林应用浅析[J].现代园艺,2025,48(3):142-144.
- [3] 李景华,严俊鑫.黑龙江省3座城市药用园林植物素材的选择[J].东北林业大学学报,2007(5):90-93.
- [4] 季姝琳,董婷婷,岳瑾瑜,等.中国传统文化背景下的园林药用植物景观设计应用[J].鞋类工艺与设计,2025,5(15):163-165.
- [5] 邵秋雨.几种药用草本植物对医院绿地土真菌群落结构的影响[D]:[硕士学位论文].贵阳:贵州大学,2021.
- [6] 蔡俊毅,李尝君,邢汉君,等.湖南地区第四代住宅空中庭院适宜药用观赏植物筛选评价[J].中国野生植物资源,2025,44(11):104-112.
- [7] 刘勇刚.南昌市野生药用植物资源多样性与开发利用评价[D]:[硕士学位论文].长沙:中南林业科技大学,2025.
- [8] 刘帮燕.吐哈地区野生观赏植物资源评价[D]:[硕士学位论文].乌鲁木齐:新疆农业大学,2025.