

## 玉簪属种质资源收集筛选及耐阴性研究

杨锐 (沈阳市园林科学研究院(沈阳市环境卫生工程设计研究院), 辽宁沈阳 110016)

**摘要** 收集 27 个玉簪属品种进行形态生长指标、栽植成活率及生长分株数的观测记录, 通过成活率高低及分株能力初次筛选到 20 种, 筛选的玉簪品种分为 4 个叶色类型, 即黄色叶、花色叶、绿色叶、蓝色叶。耐阴试验表明, 结合品种形态生长指标最终筛选到 12 种, 确定 4 个叶色类型及每个类型适合推广应用的品种。

**关键词** 形态生长指标; 栽植成活率; 生长分株数; 耐阴试验

中图分类号 S682.1<sup>+</sup>9 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)09-0111-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2022.09.027



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Study on Collection Screening and Shade Tolerance of *Hosta*

**YANG Rui** (Shenyang Institute of Landscape Architecture (Shenyang Environmental Sanitation Engineering Design and Research Institute), Shenyang, Liaoning 110016)

**Abstract** 27 species of *Hosta* were collected to observe and record the morphological growth index, planting survival rate and the number of growing branches. Through the survival rate and branch ability, 20 species were screened for the first time. The screened *Hosta* varieties were divided into four leaf color types, namely yellow leaf type, flower color leaf type, green leaf type and blue leaf type. The shade tolerance test showed that combined with the morphological growth index of varieties, 12 varieties were selected, and four leaf color types and varieties suitable for popularization and application of each type were determined.

**Key words** Morphological growth index; Survival rate of planting; Number of plants grown; Shade tolerance test

近几年,沈阳市园林科学研究院先后从国内外引进 27 个玉簪属品种,与普通的玉簪品种相比具有叶色类型丰富、观赏期长、植株高大健壮、抗病性强等特点<sup>[1]</sup>。为了使玉簪属品种能够在北方地区得到更好的应用,针对 27 个玉簪属品种进行相关数据观测记录及试验研究,以期筛选出观赏性好、抗性强的品种,为今后玉簪属品种在园林中的应用提供

参考<sup>[2-3]</sup>。

### 1 玉簪属品种收集

收集的玉簪属品种大部分经过 3~5 年的物候观察记录,一些品种如春晨、威廉姆斯、可爱、冰与火、蓝色夏威夷、姑奶奶经过 2 年的物候观测记录,取数据平均值(表 1)。

表 1 玉簪属品种名录及形态特征

Table 1 List and morphological characteristics of *Hosta* species

| 序号<br>No. | 品种<br>Varieties | 株高<br>Plant height//cm | 冠幅<br>Crown width//cm | 叶长<br>Leaf length//cm | 叶宽<br>Leaf width//cm | 叶色<br>Leaf color | 花期<br>Florescence |
|-----------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| 1         | 雨林日出            | 32~43                  | 75~86                 | 32~38                 | 10~14                | 黄色叶              | 06-28-07-20       |
| 2         | 圆叶              | 21~26                  | 56~67                 | 12~15                 | 9~12                 | 绿色叶              | 06-15-07-20       |
| 3         | 小金冠             | 15~18                  | 32~35                 | 15~18                 | 8~10                 | 花色叶              | 07-13-08-03       |
| 4         | 朱莉摩尔            | 53~55                  | 78~80                 | 49~52                 | 13~16                | 绿色叶              | 07-08-08-03       |
| 5         | 阿比卡酒葫芦          | 23~25                  | 25~28                 | 19~22                 | 11~14                | 蓝色叶              | 06-15-07-15       |
| 6         | 甜心              | 17~20                  | 36~40                 | 14~16                 | 9~11                 | 花色叶              | 07-13-08-03       |
| 7         | 白玉簪             | 45~48                  | 72~75                 | 40~43                 | 16~18                | 绿色叶              | 08-06-09-21       |
| 8         | 金标              | 68~71                  | 81~86                 | 45~56                 | 18~22                | 黄色叶              | 07-12-09-10       |
| 9         | 美国光环            | 22~26                  | 35~38                 | 15~18                 | 8~12                 | 花色叶              | 07-20-08-06       |
| 10        | 优雅              | 23~28                  | 27~32                 | 21~25                 | 12~15                | 蓝色叶              | 06-15-07-14       |
| 11        | 美国之光            | 18~23                  | 39~41                 | 15~20                 | 10~12                | 花色叶              | 06-28-07-14       |
| 12        | 褶皱              | 17~20                  | 46~48                 | 13~15                 | 8~9                  | 花色叶              | 07-06-07-21       |
| 13        | 乔治史密斯           | 16~18                  | 37~40                 | 12~14                 | 10~12                | 花色叶              | 06-23-07-17       |
| 14        | 彩色丰收            | 45~47                  | 77~80                 | 38~42                 | 12~14                | 绿色叶              | 06-28-07-18       |
| 15        | 春晨              | 25~28                  | 36~42                 | 21~26                 | 11~15                | 花色叶              | 06-28-07-14       |
| 16        | 威廉姆斯            | 35~39                  | 37~41                 | 21~26                 | 15~18                | 花色叶              | 06-15-07-14       |
| 17        | 金塔娜             | 41~45                  | 77~80                 | 37~42                 | 6~8                  | 花色叶              | 06-10-08-03       |
| 18        | 可爱              | 26~30                  | 21~26                 | 15~19                 | 10~12                | 花色叶              | 07-31-08-14       |
| 19        | 八月美女            | 60~62                  | 73~75                 | 57~60                 | 14~19                | 花色叶              | 07-07-08-14       |
| 20        | 法兰西             | 43~46                  | 93~85                 | 40~45                 | 13~14                | 花色叶              | 07-02-08-28       |
| 21        | 冰与火             | 25~26                  | 32~36                 | 12~15                 | 8~10                 | 花色叶              | 07-06-07-21       |
| 22        | 紫萼              | 38~40                  | 53~55                 | 33~38                 | 10~13                | 绿色叶              | 07-16-09-15       |
| 23        | 彗星              | 23~25                  | 32~36                 | 19~23                 | 7~10                 | 花色叶              | 07-09-07-29       |
| 24        | 人间天使            | 26~30                  | 35~38                 | 15~18                 | 8~10                 | 花色叶              | 07-06-07-21       |
| 25        | 蓝色夏威夷           | 27~29                  | 32~36                 | 21~23                 | 13~15                | 蓝色叶              | 06-17-07-17       |
| 26        | 月光              | 28~30                  | 53~56                 | 22~28                 | 7~9                  | 黄色叶              | 06-22-07-31       |
| 27        | 姑奶奶             | 25~30                  | 35~36                 | 12~15                 | 9~12                 | 蓝色叶              | 06-28-07-20       |

**作者简介** 杨锐(1983—),男,辽宁大石桥人,副高级工程师,从事引种、育种、繁育工作。

**收稿日期** 2021-08-05

### 2 玉簪属品种筛选

**2.1 栽植试验** 每个玉簪属品种栽植于口径 20 cm,高度

18 cm 的花盆中,栽培基质选用园土、进口土、珍珠岩、蛭石、腐熟鸡粪,按照 10:5:3:1:1 进行配比。每个玉簪品种栽植 100 株,在同一环境下进行常规的水肥管理,在 2 个生长周期内观察并记录每个玉簪品种成活情况及每个品种的分蘖情况<sup>[4]</sup>,结果见表 2。

根据 27 个玉簪属品种栽植成活率表现情况、生长分株能力、株高、冠幅、叶长、叶宽、叶色、花期的生长指标,筛选到 20 种玉簪品种,筛选后的玉簪品种分为 4 个叶色类型,即黄色叶类型(雨林日出、金标、月光)、花色叶类型(金塔娜、冰与火、美国光环、甜心、法兰西、乔治史密斯、褶皱、八月美女)、绿色叶类型(朱莉摩尔、圆叶、紫萼、彩色丰收)、蓝色叶类型(姑奶奶、蓝色夏威夷、优雅、阿比卡酒葫芦)。

**2.2 耐阴性试验** 玉簪属各品种均具有耐阴性状,但不同叶色类型的玉簪属品种耐阴性也不同<sup>[5-6]</sup>。对筛选后的玉簪品种进行叶绿素含量测定,采用丙酮乙醇水混合液法,以各品种叶绿素含量及叶绿素 a/b 为指标判定玉簪属品种耐阴性的强弱<sup>[7]</sup>。

4 种叶色类型中,黄色叶类型的玉簪叶绿素 a、叶绿素 b 以及总叶绿素的平均含量均为最低。叶绿素 a/b 黄色叶类型最高,花色叶类型其次,绿色叶类型第三,蓝色叶类型最低<sup>[8]</sup>。以叶绿素 a/b 为指标来判定植物的耐阴性,可知黄色叶类型的耐阴性最弱,而蓝色叶类型的耐阴性最强<sup>[9]</sup>。

4 个叶色类型中各品种耐阴性由强到弱依次排序,黄色叶类型:月光>雨林日出>金标;花色叶类型:法兰西>褶皱>冰与火>甜心>美国光环>八月美女>金塔娜>乔治史密斯;绿色叶类型:紫萼>朱莉摩尔>圆叶>彩色丰收>白玉簪;蓝色叶类型:蓝色夏威夷>姑奶奶>阿比卡酒葫芦>优雅<sup>[10]</sup>(表 3)。

表 2 玉簪属品种栽植成活率及分株数

Table 2 Planting survival rate and plant number of *Hosta* varieties

| 序号<br>No. | 品种<br>Varieties | 成活率<br>Survival rate//% | 分株数<br>Number of branches//株 |
|-----------|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| 1         | 雨林日出            | 83                      | 30                           |
| 2         | 圆叶              | 91                      | 45                           |
| 3         | 小金冠             | 75                      | 25                           |
| 4         | 朱莉摩尔            | 95                      | 40                           |
| 5         | 阿比卡酒葫芦          | 83                      | 45                           |
| 6         | 甜心              | 87                      | 45                           |
| 7         | 白玉簪             | 83                      | 30                           |
| 8         | 金标              | 82                      | 25                           |
| 9         | 美国光环            | 83                      | 35                           |
| 10        | 优雅              | 79                      | 35                           |
| 11        | 美国之光            | 75                      | 10                           |
| 12        | 褶皱              | 91                      | 45                           |
| 13        | 乔治史密斯           | 70                      | 10                           |
| 14        | 彩色丰收            | 83                      | 40                           |
| 15        | 春晨              | 62                      | 10                           |
| 16        | 威廉姆斯            | 70                      | 10                           |
| 17        | 金塔娜             | 87                      | 55                           |
| 18        | 可爱              | 83                      | 15                           |
| 19        | 八月美女            | 75                      | 15                           |
| 20        | 法兰西             | 95                      | 50                           |
| 21        | 冰与火             | 91                      | 30                           |
| 22        | 紫萼              | 91                      | 45                           |
| 23        | 彗星              | 70                      | 15                           |
| 24        | 人间天使            | 79                      | 10                           |
| 25        | 蓝色夏威夷           | 95                      | 45                           |
| 26        | 月光              | 95                      | 40                           |
| 27        | 姑奶奶             | 91                      | 35                           |

表 3 玉簪属品种叶绿素含量测定结果

Table 3 Determination of chlorophyll content in *Hosta* species

mg/L

| 序号<br>No. | 品种<br>Varieties | 叶色<br>Leaf color | 叶绿素 a<br>Chlorophyll a | 叶绿素 b<br>Chlorophyll b | 总叶绿素<br>Total chlorophyll | 叶绿素 a/b<br>Chlorophyll a/b |
|-----------|-----------------|------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1         | 雨林日出            | 黄色叶              | 0.151                  | 0.017                  | 0.168                     | 9.055                      |
| 2         | 金标              | 黄色叶              | 0.295                  | 0.028                  | 0.323                     | 10.705                     |
| 3         | 月光              | 黄色叶              | 0.908                  | 0.226                  | 1.134                     | 4.022                      |
| 4         | 圆叶              | 绿色叶              | 1.758                  | 0.699                  | 2.458                     | 2.514                      |
| 5         | 朱莉摩尔            | 绿色叶              | 1.883                  | 0.782                  | 2.667                     | 2.407                      |
| 6         | 白玉簪             | 绿色叶              | 1.248                  | 0.439                  | 1.687                     | 2.844                      |
| 7         | 彩色丰收            | 绿色叶              | 1.814                  | 0.679                  | 2.493                     | 2.673                      |
| 8         | 紫萼              | 绿色叶              | 1.900                  | 0.827                  | 2.728                     | 2.299                      |
| 9         | 阿比卡酒葫芦          | 蓝色叶              | 1.570                  | 0.612                  | 2.183                     | 2.565                      |
| 10        | 优雅              | 蓝色叶              | 1.796                  | 0.669                  | 2.467                     | 2.683                      |
| 11        | 蓝色夏威夷           | 蓝色叶              | 1.969                  | 0.874                  | 2.844                     | 2.254                      |
| 12        | 姑奶奶             | 蓝色叶              | 1.883                  | 0.782                  | 2.667                     | 2.407                      |
| 13        | 甜心              | 花色叶              | 1.474                  | 0.527                  | 2.002                     | 2.798                      |
| 14        | 美国光环            | 花色叶              | 0.889                  | 0.312                  | 1.201                     | 2.849                      |
| 15        | 褶皱              | 花色叶              | 1.022                  | 0.395                  | 1.417                     | 2.588                      |
| 16        | 乔治史密斯           | 花色叶              | 0.827                  | 0.236                  | 1.063                     | 3.503                      |
| 17        | 金塔娜             | 花色叶              | 0.654                  | 0.201                  | 0.855                     | 3.260                      |
| 18        | 八月美女            | 花色叶              | 1.385                  | 0.457                  | 1.842                     | 3.033                      |
| 19        | 法兰西             | 花色叶              | 1.743                  | 0.680                  | 2.424                     | 2.561                      |
| 20        | 冰与火             | 花色叶              | 1.362                  | 0.513                  | 1.876                     | 2.656                      |

### 3 结论

通过以上试验,结合玉簪属品种观赏性、耐阴性,进一步筛选玉簪属品种 12 种,确定 4 个叶色类型及每个类型适合推广应用的品种。

**3.1 黄色叶类型** 确定为雨林日出、金标、月光。雨林日出与金标的冠幅、叶长及叶宽在所有品种中较大,雨林日出开白色花与黄色叶片交相辉映,金标开紫色花,花量特别大,月光叶片嫩黄色,开紫色花,这 3 种玉簪均具有良好的观赏性,虽然黄色叶类型耐阴性是最弱的,但仍可以在适宜的光照条件下生长,且黄色叶类型的玉簪品种稀少,从叶色上看具有较高的观赏价值,可作为推广应用品种。

**3.2 花色叶类型** 确定为法兰西、甜心、金塔娜。从数据上看,法兰西和甜心与其他花叶品种比较具有较强的耐阴性,且法兰西叶片银白边绿芯、叶片厚实稍具革质,属于夏季花,易分株,繁殖系数高,夏季不易发生焦边等病害;甜心叶片金黄边绿芯,易分株,繁殖系数较高,花期在夏季,且花期较长,叶片长为宽的 2 倍以上;金塔娜与其他花叶品种相比虽然耐阴性稍差,但其花量较大,花期长,花葶 20~25 支,每个花葶上 25~30 朵花,黄白边黄绿芯,因此花叶类型选择这 3 个品种。

**3.3 绿色叶类型** 确定为朱莉摩尔、圆叶、白玉簪。朱莉摩尔叶宽、叶长、冠幅、株高在玉簪属品种中较大,且叶片较厚,耐阴性也较强;圆叶的叶片稍革质,耐阴性较强,夏季无叶片焦边和枯萎现象,叶片心形,整个植株叶片一轮压一轮排列,

形似莲花座,极具观赏性;白玉簪虽然耐阴性稍差,但其花朵具有香气,花朵非常大,长筒喇叭状,叶片叶长及叶宽比大多数品种大,植株冠幅 72~75 cm,从形态特征及观赏性上看,绿色叶类型选择这 3 个品种。

**3.4 蓝色叶类型** 选择了蓝色夏威夷、姑奶奶、阿比卡酒葫芦。蓝色叶类型品种株高、冠幅、叶长、叶宽等相差不多,都是蓝色叶白色花,只能从耐阴性上比较,蓝色叶类型耐阴性最强,且这 3 个品种的耐阴性均高于优雅。

### 参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志:第 15 卷[M]. 北京: 科学出版社,1990:134-135.
- [2] 李钱鱼,夏宜平. 玉簪属植物种质资源及其园林应用现状[J]. 中国园林,2004(2):77-79.
- [3] 刘东焕,赵世伟,郭翎,等. 玉簪优良品种的资源评价及园林应用[C]//中国植物学会植物园分会编辑委员会. 中国植物园:第十八期. 北京: 中国林业出版社,2015:95-103.
- [4] 莫健彬,陈必胜,黄梅,等. 高温对玉簪品种部分生理指标的影响研究[J]. 种子,2007,26(5):48-51.
- [5] 徐庆祥. 玉簪属植物生理生态学研究进展[J]. 安徽农业科学,2017,45(15):6-8,13.
- [6] 陈叶. 玉簪属植物耐阴性研究概况及展望[J]. 江苏农业科学,2021,49(15):47-52.
- [7] 张宪政. 植物叶绿素含量测定——丙酮乙醇混合液法[J]. 辽宁农业科学,1986(3):26-28.
- [8] 段光明. 叶绿素含量测定中 Amon 公式的推导[J]. 植物生理学通讯,1992,28(3):221-222.
- [9] 王雁,苏雪痕,彭镇华. 植物耐阴性研究进展[J]. 林业科学研究,2002,15(3):349-355.
- [10] 王雁. 14 种地被植物光能利用特性及耐阴性比较[J]. 浙江林学院学报,2005,22(1):6-11.
- [11] 周建平,王树力. 基于结构方程模型的分层上下层间结构与树木多样性耦合关系研究[J]. 北京林业大学学报,2015,37(9):9-16.
- [12] 占拥法,洪根勇,吕律英. 松阳县森林资源特点分析及可持续发展对策[J]. 中国林业经济,2016(2):83-84.
- [13] 叶森土,金超,吴初平,等. 浙江松阳县生态公益林群落分类排序及优势种间关联分析[J]. 浙江农林大学学报,2020,37(4):693-701.
- [14] 袁位高,江波,葛永金,等. 浙江省重点公益林生物量模型研究[J]. 浙江林业科技,2009,29(2):1-5.
- [15] ALI A, YAN E R, CHEN H Y H, et al. Stand structural diversity rather than species diversity enhances aboveground carbon storage in secondary subtropical forests in Eastern China[J]. Biogeosciences, 2016, 13(16):4627-4635.
- [16] 黄贤松,吴承祯,洪伟,等. 2 种杉木人工林密度与立木生物量的研究[J]. 福建林学院学报,2011,31(2):102-105.
- [17] 盛炜彤. 杉木林的密度管理与长期生产力研究[J]. 林业科学,2001,37(5):2-9.
- [18] 王斌,杨校生. 4 种典型地带性植被生物量与物种多样性比较[J]. 福建林学院学报,2009,29(4):345-350.
- [19] 尹伟伦. 全球森林与环境关系研究进展[J]. 森林与环境学报,2015,35(1):1-7.
- [20] 吴初平,韩文娟,江波,等. 浙江定海次生林内物种丰富度与生物量和生产力关系的环境依赖性[J]. 生物多样性,2018,26(6):545-553.
- [21] COMITA L S, CONDIT R, HUBBELL S P. Developmental changes in habitat associations of tropical trees[J]. Journal of ecology, 2007, 95(3):482-492.
- [22] 康昕,王笑梅,侯嫦英,等. 林木个体大小差异对群落地上生物量及物种多样性的影响[J]. 生态学杂志,2016,35(9):2286-2292.

(上接第 110 页)

高林分的透光率,形成异龄林,有助于提高群落生产力。

### 参考文献

- [1] 赵敏,周广胜. 基于森林资源清查资料的生物量估算模式及其发展趋势[J]. 应用生态学报,2004,15(8):1468-1472.
- [2] 薛立,杨鹏. 森林生物量研究综述[J]. 福建林学院学报,2004,24(3):283-288.
- [3] LEHMAN C L, TILMAN D. Biodiversity stability, and productivity in competitive communities [J]. The American naturalist, 2000, 156(5):534-552.
- [4] 刘海丰,薛达元,桑卫国. 地形因子对暖温带森林群落物种丰富度-地上生物量关系的影响[J]. 生态环境学报,2012,21(8):1403-1407.
- [5] PEDRO M S, RAMMER W, SEIDL R. Disentangling the effects of compositional and structural diversity on forest productivity[J]. Journal of vegetation science, 2017, 28(3):649-658.
- [6] 谭珊珊,王忍忍,龚筱羚,等. 群落物种及结构多样性对森林地上生物量的影响及其尺度效应:以巴拿马 BCI 样地为例[J]. 生物多样性,2017,25(10):1054-1064.
- [7] 刘兴良,史作民,杨冬生,等. 山地植物群落生物多样性与生物生产力海拔梯度变化研究进展[J]. 世界林业研究,2005,18(4):27-34.
- [8] 王酉石,储诚进. 结构方程模型及其在生态学中的应用[J]. 植物生态学报,2011,35(3):337-344.
- [9] 王磊,崔明,刘玉国,等. 岩溶区林分生长与影响因子的关系[J]. 浙江农林大学学报,2020,37(6):1036-1044.
- [10] 王树力,周建平. 基于结构方程模型的分层生长与影响因子耦合关系分析[J]. 北京林业大学学报,2014,36(5):7-12.