

上海辰山植物园月季园美景度评价*

Analysis of the Rose Garden of Shanghai Chenshan Botanical Garden Based on Scenic Beauty Estimation Method

王昕彦
WANG Xin-yan

摘要: 上海辰山植物园月季园始建于2010年,是辰山植物园最早、最重要的专类园之一,2015年作为核心展示区向专类花园发展的先导项目进行整体改造。为了探索植物专类花园景观营造中的关键要素,以上海辰山植物园月季园为研究对象,基于美景度评价(SBE)法对其景观进行量化分析。结果表明:辰山植物园月季园景观特色突出,植物品种丰富,整体美景度评价较理想;空间合理性、月季覆盖度和植物层次感对景观美景度影响显著,在专类花园营造中应重点考虑。

关键词: 美景度评价;月季园;专类园;上海辰山植物园

中图分类号: S688

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641(2022)01-0074-05

收稿日期: 2021-03-30

修回日期: 2021-07-19

Abstract: The Rose Garden of Shanghai Chenshan Botanical Garden, founded in 2010, is one of the earliest and most important specialized gardens in Chenshan Botanical Garden. In 2015, it was transformed as a pilot project of core exhibition area to exquisite specialized garden. In order to explore the key elements of plant specific garden landscape construction, this paper takes the Rose Garden of Chenshan Botanical Garden as the research object, studies the Chenshan Rose Garden based on Scenic Beauty Estimation(SBE) method. The results show that the landscape features of Chenshan Rose Garden are outstanding, the plant varieties are abundant, and the overall beauty evaluation is ideal. Meanwhile, the rationality of the space, the coverage of the rose, and the sense of plant layering have a significant effect on the beauty of landscape, which should be considered in the construction of the special garden.

Key words: Scenic Beauty Estimation; Rose Garden; Special Garden; Shanghai Chenshan Botanical Garden

月季园是以现代月季 *Rosa hybrida* 为主要展示对象,以蔷薇属植物收集、展示、保育、研究、应用为目标的植物专类园,包括玫瑰 *R. rugosa*、野蔷薇 *R. multiflora*、黄刺玫 *R. xanthina* 等类群^[1-2]。月季专类园发展空间广阔,对于打造城市绿地植物品牌具有较大增益。

目前,关于月季园的研究侧重于历史文化^[2-3]、规划理念、分区布局^[4]、植物配置^[5]等理论层面,定量分析较少^[6-8]。有学者对北京植物园月季园^[7]和常州紫荆公园^[8]进行美景度评价(Scenic Beauty Estimation, SBE),得到景观元素、独特感、植物层次与月季园景观美景度相关的结论。上海辰山植物园月季园(以下简称“辰山月季园”)与二者相比,空间尺度更小,变化更丰富,运用

SBE法对其进行量化评价分析,一方面可以了解公众对于辰山月季园的真实评价,进行针对性提升;另一方面可以为专类花园的发展提供借鉴,推动植物配置专业化,提高城市园艺水平。

1 辰山月季园概况

上海辰山植物园月季园位于辰山西湖小岛,始建于2010年,占地6 000 m²。自2015年开始,逢单数年份举办大型月季展,逐步形成了月季园、月季资源圃、保育圃(不对外开放)三足鼎立的格局。其中,月季园以花园景观为主,重点展示月季品种的多样性及丰富的应用形式,是辰山植物园核心展示区向花园式专类园发展的探索,作为本次的评价对象。

1.1 景观特色

月季园早期景观空间单一,土壤质量不理想,植物多样性不足。2015年前后,基于土壤改良工程进行景观提升,以“爱之旅”为概念,利用中心轴线和滨水栈道两个线性元素,串联起初见广场、相识园、相知园、相望角、寻觅园和相守园6个主题分区。通过微地形围合,结合门廊、花架、花柱、花墙等景观元素,营造面积为50~700 m²的多变空间(图1)。

1.2 植物特色

辰山月季园以现代月季展示为主,品种数量维持在400~500个。植物学或园艺类群分类体系不再作为单一的分區依据,而是作为展示植物的信息之一,在活植物信息管理系统及科普展牌中体现。场地基于主题分区,综合应用形式、色彩、获奖情况、

* 基金项目:上海市现代农业产业技术体系(沪农科产字[2021]第8号)

文化寓意等进行布局,展示了玫瑰品种、古老月季及野生种、蓝紫色系品种、特殊品种、藤本月季和专类花境。过去树状月季的嫁接多以野生木香花 *R. banksiae* 老桩作为砧木,对生态环境造成了严重破坏。辰山植物园树立了树状月季砧木选育的研究方向,目前已培育 20 余个砧木品种,部分列植于路侧或拐角处点景^[9]。

湖中岛屿的小空间限制了大乔木的使用,故辰山月季园中的林冠线由蔷薇科为主的落叶小乔木和常绿大灌木形成。传统的规则式种植用于品种展示,相识园和路缘的专类花境则展示了月季与其他植物混植形成的自然美,宿根花卉、观赏草和少量时令花卉的补充强化了景观效果和延长了观赏期。配景植物以细腻叶型和碎花植物为主,主色调突出,局部点缀亮色和暗色品种形成对比,层次分明,提升视觉效果(表 1,图 2)。

2 景观评价方法

月季、牡丹 *Paeonia suffruticosa* 和杜鹃 *Rhododendron simsii* 在植物群落中的应用层次接近,故将其专类园既往景观评价纳入参考。通过文献查询^[7-13],三者多采用 SBE 法、层次分析(AHP)法、SBE 法与比较评判(LCJ)法相结合的审美评判测量(BIB-LCJ)法和语义差异(SD)法等的组合应用(表 2)。

SBE 法的优点在于,通过标准化处理的 SBE 值不受评价者审美差异和得分制的影响,评价体系成熟,结果客观、准确^[14]。基于与其他月季园进行横向比较,从使用者出发的角度,采用 SBE 法对辰山月季园进行景观评价(图 3)。

2.1 取样和问卷调查

以辰山月季园景观为主要评价对象,照片为媒介,采用设备 Sony α 7m3+FE 16-35mm F2.8 GM,以视高 1.5 m 进行拍摄。由同一拍摄人于 2020 年 5 月 7 日完成取样,涵盖 30 个角度。评分采用 7 分制,依次为极喜欢(3 分)、

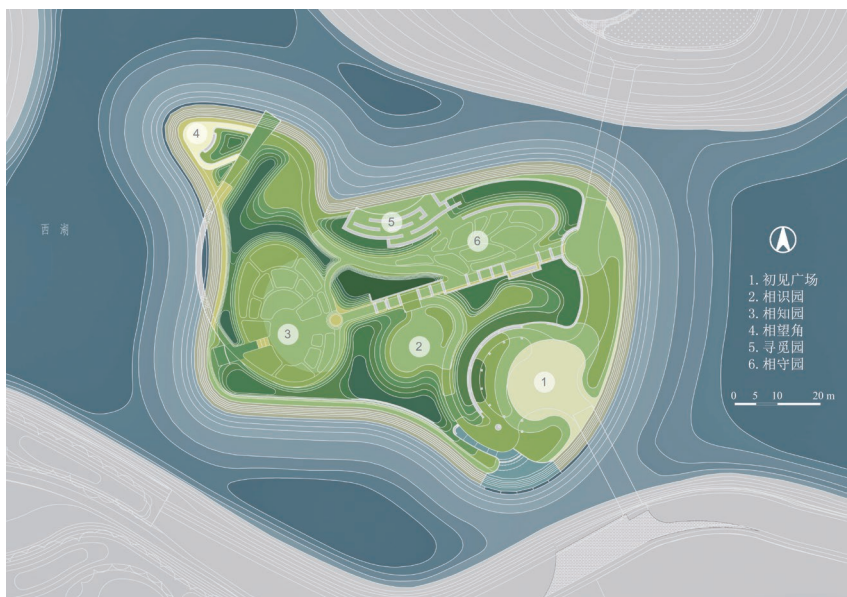


图 1 月季园分区及其地形

表 1 辰山月季园专类花境植物

层次	月季种类	高度	配景植物
背景	藤本月季	> 150 cm	石楠 <i>Photinia serratifolia</i> 、桂樱 <i>Laurocerasus officinalis</i> 、火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i> 、厚叶石斑木 <i>Raphiolepis umbellata</i>
高	灌丛月季、壮花月季	> 120 cm	细叶芒 <i>Miscanthus sinensis</i> 'Gracillimus'、樱桃鼠尾草 <i>Salvia greggii</i> 、柳叶马鞭草 <i>Verbena bonariensis</i>
中	杂交香水月季、丰花月季	60~120 cm	细茎针茅 <i>Stipa tenuissima</i> 、丽色画眉草 <i>Eragrostis spectabilis</i> 、山桃草 <i>Oenothera lindheimeri</i> 、毛地黄钓钟柳 <i>Penstemon digitalis</i> 、'斑叶'玉蝉花 <i>Iris ensata</i> 'Variegata'、雄黄兰 <i>Crocsmia × crocosmiiflora</i> 、'烟煤'紫黑须苞石竹 <i>Dianthus barbatus</i> 'Sooty'、毛地黄 <i>Digitalis purpurea</i> 、大花飞燕草 <i>Delphinium × cultorum</i> 、羽扇豆 <i>Lupinus micranthus</i>
低	微型月季、地被月季	20~30 cm	常夏石竹 <i>Dianthus plumarius</i> 、蓍 <i>Achillea millefolium</i> 、角堇 <i>Viola cornuta</i> 、细叶美女樱 <i>Glandularia tenera</i> 、藿香蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>

注:'烟煤'紫黑须苞石竹为多年生植物,作一二年生栽培

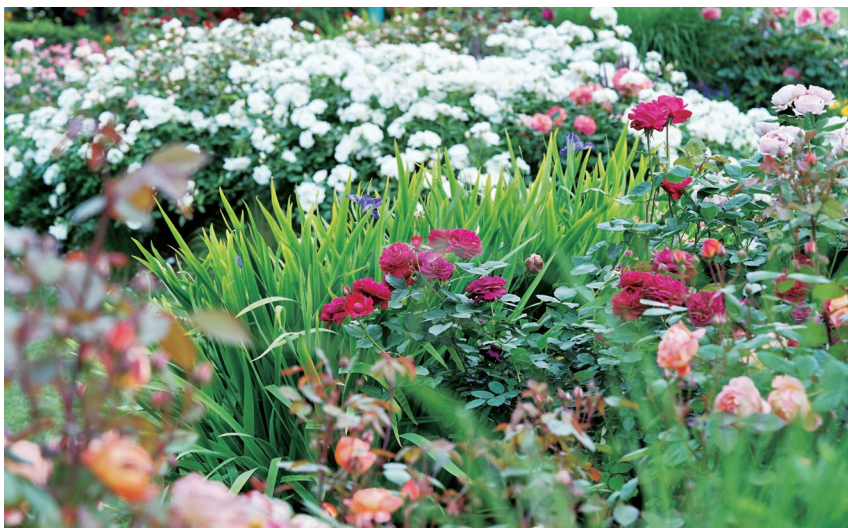


图 2 月季园专类花境

很喜欢 (2分)、喜欢 (1分)、一般 (0分)、不喜欢 (-1分)、很不喜欢 (-2分) 和极不喜欢 (-3分)。调查问卷经由辰山植物园官方公众号向社会发放,剔除无差异问卷后,获得 555 份有效问卷。

2.2 SBE 值计算

SBE 值是根据每个评分者对许多不同景观的相对评价,通过标准化处理后所计算出的数值。其公式如下:

$$Z_{ij} = (R_{ij} - \bar{R}_j) / S_j \quad (1)$$

$$Z_i = \sum_j Z_{ij} / N_j \quad (2)$$

Z_{ij} 为第 j 个观察者对第 i 个景观的标准化得分值; R_{ij} 为第 j 个观察者对第 i 个景观的评分值; \bar{R}_j 为第 j 个观察者所有评分值的平均值; S_j 为第 j 个观察者所有评分值的标准差; N_j 为观察者总数, Z_i 是第 i 个景观所有观察者的标准化得分值的平均值,即 SBE 值^[14]。

2.3 景观要素筛选和评价

参考前人经验^[7-8]和专家意见,选定 7 个景观要素作为评价指标。为了减少主观因素的影响,邀请 23 位园林专业背景的从业人员进行评分,取平均值作为景观要素量化值,最终得到景观要素评价标准 (表 3)。

2.4 模型建立

通过 EXCEL2013 软件数据分析中的回归工具,以 SBE 值为因变量 Y ,景观要素为自变量 X ,逐步回归。对于模型整体回归效应进行方差分析 F 检验,模型偏回归系数进行 T 检验,通过自变量 P 值剔除不显著因子,保留显著因子建立新的回归分析,直至剩下的景观要素全部通过 T 检验,以此为最终模型。若再进行自变量的减少,校正决定系数 R^2 会变小,则验证此模型为最优解。

3 结果与分析

3.1 SBE 值分析

通过对 SBE 值的整理,评分较高的样本具有以下特点:空间尺度合

表 2 月季、牡丹和杜鹃专类园评价方法

专类植物	评价方法	调查对象	照片数量	问卷数	要素数
月季	SBE	北京植物园月季园	25	50	8
月季	SBE	紫荆公园	51	65	7
牡丹	SBE	北京 5 个牡丹园	30	60	—
牡丹	SBE	全国 5 个牡丹园	50	35	6
牡丹	AHP	曹州牡丹园、中国国花园	—	35	13
杜鹃	BIB-LCJ+SD	湖南省森林植物园杜鹃园	25	200	20

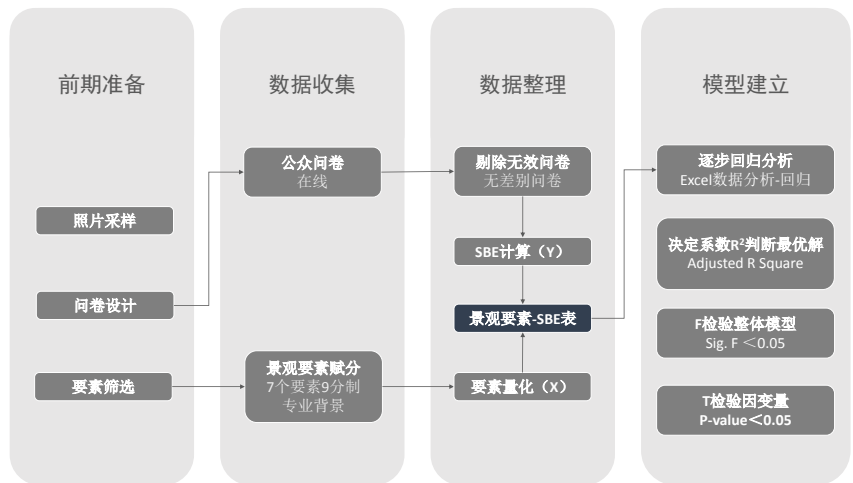


图 3 研究方法路线

表 3 景观要素评分表

景观要素	分值		
	1~3	4~6	7~9
X1 空间合理性	不合理	较合理	非常合理
X2 景观要素丰富度	无	较丰富, 对景观提升效果有限	丰富, 对景观提升效果显著
X3 地形丰富度	无	地形起伏, 对景观提升效果有限	地形起伏, 对景观提升效果显著
X4 植物层次感	层次感不明显	有层次感	层次感强
X5 月季覆盖度	< 25%	25%~75%	> 75%
X6 色彩美感	色彩单调或杂乱	遵循一定美学原则, 较美	遵循美学原则, 极美
X7 景观独特感	十分常见, 无特色	较常见, 但有独特的自身特点	较少见, 有独特的自身特点

注: X1: 过于封闭或空旷均为不合理, 水平距离与立面高度之比 (D/H) 为 1~4 较合理, D/H 为 1~4 且主观感受舒适安全时为非常合理; X2: 主要包括植物的应用类型、山体、水面等自然要素, 以及廊架、墙体、雕塑等硬质元素; X4: 包括林冠线的立面起伏和水平进深层次感两个维度; X5: 包括植株是否饱满、露土, 花量密集程度

理, 空间属性独特, 框景、障景等造景手法多样, 地形、高差多变或进深明显, 景观元素丰富而具有美感, 色调统一但色彩富有变化, 植物品种多样性高。排名靠前的依次为 19 号、12 号和 15 号 (图 4)。19 号样本位于小岛西岸, 利用藤本牵引技术形成滨水花带, 半开敞的空间巧借湖景, 地形高差和植物立面层次丰富, 色彩

和谐 (图 5); 12 号样本拍摄于坡顶, 评分高于被摄空间内各角度采集的样本, 说明当水平层次较多时, 宜设置高点观赏, 利用平面构图的几何美感在变化中寻找统一 (图 6); 15 号样本位于中轴线末端, 主题要素突出, 月季长势良好, 空间进深感明显 (图 7)。

样本中整体评分较低, 或相对于

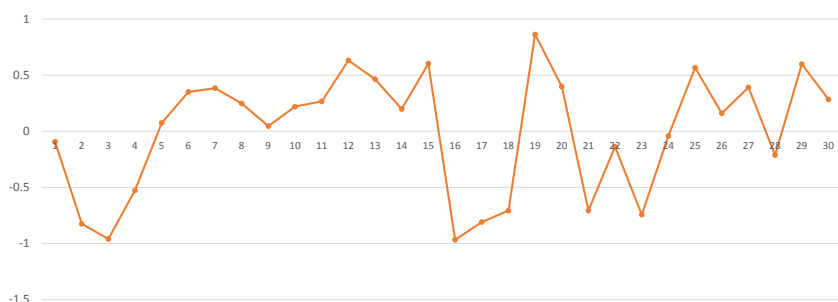


图4 SBE 值分析



图5 19号照片



图6 12号照片



图7 15号照片

同空间其他角度评分较低者的特点主要概括为：因种植调整造成的土壤裸露较多（17、18号）；种植形式单一缺乏变化（3、4和21号）；背景层次欠缺，存在外围不利因素干扰（9、14和23号）；硬质元素占比较大且缺乏设计感（2和16号）。以上可作为辰山月季园进一步景观提升的依据和重点工作。

3.2 模型要素分析

根据前述步骤得到模型： $Y = -4.665 + 0.608X_1 - 0.330X_4 + 0.445X_5$ 。

模型复相关系数 R 为 0.878，决定系数 R^2 为 0.771，校正决定系数 R^2 为 0.745，说明模型可能存在线性关系。通过 F 检验， F 显著性统计量 (Significance F) 为 0.000 (< 0.050)，说明 SBE 值与 3 个景观要素相关性显著，线性关系成立。

通过 T 检验， X_1 空间合理性和 X_5 月季覆盖度 $P < 0.01$ ，达到极显著水平， X_4 植物层次感 $P < 0.05$ ，达到显著水平，说明模型拟合度高，3 种要素影响显著 (表 4)。

根据模型可知，在辰山月季园美景度评价研究中，空间合理性和月季覆盖度与 SBE 值正相关，植物层次感与 SBE 值负相关，景观要素丰富度、地形丰富度、色彩美感和景观独特感与 SBE 值之间没有统计学意义。与前人^[7-8]研究得到的景观元素、独特感和植物层次与 SBE 值正相关结论差异较大。分析如下：

1) 本次评价中空间要素的评分准则与既往研究相比有所变化，空间舒适度并非越开敞或越封闭越好，改用空间的合理性进行评判，将适宜尺度 D/H 为 1~4 纳入参考^[15]，从而获得显著的相关性。合理的空间结构和节奏变化，有助于提升景观美感和游园体验。在专类园设计中，应充分挖掘场地特色，结合植物群落、地形等元素，形成与空间使用目的相匹配的尺度。

2) 月季覆盖度主要受种植密度、移栽、修剪、生长势等因素影响。在评价期间局部因种植调整尚处于缓

表4 模型回归系数及t检验结果

要素	偏回归系数	标准误差	t-统计量	P值	显著性水平
常量	-4.665	0.518	-9.013	0.000	极显著 (P < 0.01)
X1 空间合理性	0.608	0.134	4.544	0.000	极显著 (P < 0.01)
X4 植物层次感	-0.330	0.123	-2.680	0.013	显著 (P < 0.05)
X5 月季覆盖度	0.445	0.085	5.214	0.000	极显著 (P < 0.01)

苗期, 导致地表裸露较多, 样本间对照明显, 从而对评价结果产生显著影响。传统的高密度种植虽然能取得即时效果, 但长期来说会增加病虫害发生率, 影响植株健康生长, 在合理的种植间距下, 可通过细腻、整洁和深色的有机质或覆盖物进行地表处理。

3) 植物层次与SBE值负相关的结论与主观预期有一定差距, 分析原因在于植物层次分为立面起伏和水平进深两个维度。在摄影或绘画中, 常利用虚实对比和遮挡关系强调前、中和背景的层次关系, 在层次过多且平均, 缺乏重点和对比时, 易造成景观凌乱。在植物配置时, 应主次分明, 当水平层次过多时, 可以通过同色系、节奏重复、质感调和等手段, 在变化中寻找规律, 提升景观美感度。

4 结论和讨论

月季专类园不仅是月季品种收集、种质保存、品种推广、科研与教育等重要方式, 更是游人赏花、休闲及举办婚礼等活动的理想场所^[2,5]。过去, 多数月季专类园重视品种收集, 形式上类似于苗圃, 常景观单一, 观赏性不高^[5]。随着时代的发展, 不论是植物园的园中园, 还是单独成园的植物专类园, 均趋于多元化^[16], 运用丰富的造景形式展示专类植物的观赏价值成为新时代园林绿化的关键。

上海辰山植物园作为21世纪新开放的综合性植物园, 收集保育了丰富的月季种质资源, 利用月季的形态和观赏特征, 打造了月季园和观赏型资源圃等专类植物景观。本文对月季专类园的美景度研究表明, 空间合理

性、月季覆盖度和植物层次感对景观美景度影响显著; 植株种植间距的保持、地表覆盖等养护细节, 能最大程度地展示植物本身的自然美, 进而获得较高的美景度评价。这可以作为北京植物园月季园和常州紫荆公园等研究的补充。

同时, 随着时代的不断进步, 以满足人民日益增长的美好生活需求的“小、多、匀”的口袋公园(街心花园), 成为城市公共空间向精细化和专业化的花园式种植发展的趋势之一。辰山月季园利用独特的地形条件形成小而精致、地形丰富的景观, 其规模与口袋公园类似, 且同样适合牡丹、芍药 *Paeonia lactiflora*、绣球 *Hydrangea macrophylla* 等类群的集中应用。其经验可为同类花园营建提供参考, 助力其打造特色, 成为城市自然新名片。

但由于辰山月季园地处孤岛, 环境特殊, 植物的立面层次较为平均, 存在一定的局限性。在后续研究中可以将更多的研究对象纳入横向对比, 对于植物群落的水平和立面两个维度作进一步拆分, 从而细化不同维度的层次及比例尺度对于景观效果的影响, 以指导实践。

注: 图片均为作者自绘自摄

参考文献:

[1] 朱铮, 张延龙. 月季专类园的植物景观营建[J]. 北方园艺, 2013(6): 82-86.
 [2] 中国花卉协会月季分会. 中国月季发展报告(第2版)[J]. 农业科技与信息(现代园林), 2014, 11(5): 1-43.
 [3] 李杰, 张辑. 国内外月季专类园发展浅析[J]. 现代园艺, 2018(11): 100-103.
 [4] 魏钰, 马艺鸣, 杜莹. 科学内涵与艺术外貌的有机结合——北京植物园月季园的规划建设[J]. 风

景园林, 2017(5): 36-43.

[5] 朱铮, 张延龙. 月季专类园的植物景观营建[J]. 北方园艺, 2013(6): 82-86.
 [6] 董志, 郭道宇, 张飞龙. 北京市园林植物数量生态关系的研究——以陶然亭月季园为例[J]. 西北植物学报, 2005(5): 1042-1045.
 [7] 钟姝, 赵曜, 李雄, 等. 基于SBE法的北京植物园月季园植物群落美学评价[J]. 中国城市林业, 2020, 18(1): 66-70.
 [8] 白鹤. 紫荆公园月季景观评价及数据库构建[D]. 南京: 南京林业大学, 2017.
 [9] 刘洋, 胡永红. 月季育种及辰山植物园育种策略[J]. 农业科技与信息(现代园林), 2015, 12(5): 345-348.
 [10] 王美仙, 唐千淳, 焦鹏, 等. 北京地区牡丹专类园的植物景观研究[J]. 建筑与文化, 2016(6): 72-74.
 [11] 刘俊. 牡丹专类园植物景观美学评价[D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2012.
 [12] 朱桂山, 陈东田, 李彩红, 等. 牡丹园特色文化景观评价因素的研究[J]. 农学报, 2014, 4(6): 77-82.
 [13] 陈璐, 陈月华. 基于BIB-LCJ法与SD法的杜鹃专类园春季植物景观美学评价[J]. 湖北农业科学, 2016, 55(19): 4907-4912.
 [14] DANIEL T C, BOSTER R S. Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method[R]. Fort Collins: USDA Forest Serv Res, 1976.
 [15] 芦原义信. 外部空间设计[M]. 尹培桐, 译. 南京: 江苏凤凰出版社, 2017: 52-55.
 [16] 胡永红. 专类园在植物园中的地位和作用及对上海辰山植物园专类园设置的启示[J]. 中国园林, 2006, 22(7): 50-55.

作者简介:

王昕彦/1988年生/女/湖南湘潭人/本科/上海辰山植物园(上海201602)/专业方向为植物景观设计