

长沙地区春季观花植物造景配置研究

唐红¹, 黄滔¹, 钟新科², 廖菊阳¹, 黄文韬¹ (1. 湖南省植物园, 湖南长沙 410116; 2. 益阳市资阳区林业局, 湖南益阳 413001)

摘要 通过选择多种适合长沙地区生长的木本、草本花卉, 调查分析其观赏期、生活型、花色、观赏种类、立体配置等元素, 将乔木层、灌木层、地被层植物有机组合, 提出多种植物搭配模式, 营造富有层次的植物景观立体式配置, 并列举长沙有代表性的植物造景配置实例, 旨在为长沙地区乃至中南地区的园林植物春季相景观营造提供借鉴与参考。
关键词 春季; 观花植物; 季相景观; 造景配置; 长沙地区
中图分类号 S685 **文献标识码** A
文章编号 0517-6611(2022)12-0093-04
doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.12.023



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on Landscape Allocation of Flower-watching Plants in Spring in Changsha Area
TANG Hong¹, HUANG Tao¹, ZHONG Xin-ke² et al (1. Hunan Forest Botanical Garden, Changsha, Hunan 410116; 2. Forestry Bureau of Ziyang District, Yiyang, Hunan 413001)
Abstract By selecting a variety of woody and herbaceous flowers suitable for the growth of Changsha area, investigating and analyzing their ornamental period, life style, flower color, ornamental species, three-dimensional configuration and other elements, the tree layer, shrub layer, ground cover layer plants were organically combined, and a variety of plant matching modes were proposed to build a multi-level three-dimensional configuration of plant landscape, and the representative plant landscape matching in Changsha was listed. The purpose was to provide reference for the construction of the spring and seasonal landscape of the garden plants in Changsha and even central China.
Key words Spring; Flower-watching plants; The seasonal landscape; Landscaping configuration; Changsha Area

长沙位于湖南省东部偏北, 湘江下游和长浏盆地西缘, 属亚热带季风性湿润气候, 年平均气温 17.2℃, 年均降水量 1 361.6 mm, 四季分明, 植物种类较为丰富。春季植物的观花性在春季季相景观中占有重要地位, 植物色彩和品种的多样性已经成为当前景观绿化的重要因素^[1]。该研究以植物科学选配为前提, 以景观优化为重点, 以赏花品香为特色, 将单个植物品种组合起来, 以凸显更佳的观赏效果。

1 春季观花植物分类和搭配原则

春季具有观赏价值的花木种类有乔木、灌木、草本和藤本植物, 根据花叶绽放次序的不同, 分为先花后叶类、花叶同放类、先叶后花类 3 类。在春季观花植物的配置中应优先考虑先花后叶类植物, 如梅花、白玉兰、东京樱花、桃花、紫荆等, 视觉上有强烈冲击, 嗅觉上有芳香为伴; 其次考虑搭配花叶同放类, 如垂丝海棠、普贤象樱花、紫叶李等, 以及先叶后花类, 如杜鹃、二月兰、含笑等^[2]。搭配的主要原则是注重色彩的协调搭配、观赏期的延续搭配以及乔、灌、草、藤立体层次的搭配, 并遵循对比与调和、均衡与稳定、比例与尺度、节奏与韵律、变化与统一等原则^[3], 营造具备地方特色的植物景观。

2 长沙地区春季观花植物的搭配组合

根据春季时间和种植层次的划分, 植物配置可按照早春、仲春、晚春的时序以及上层、中层、下层观花植物搭配进行立体配置, 营造春季花团锦簇、花开不断的景观效果, 同时做到主配分明, 春季观花植物作为主景, 搭配其他植物衬托

季相变化, 将不同花期、不同叶色的植物分层配置, 以丰富单季观赏效果^[4]。

2.1 早春示花植物搭配系列 作为早春的赏花植物组合, 开启了由冬入春的色彩序幕, 可搭配的示花植物相对不多, 为考虑其经济性和花期长久性, 在准确把握当地木本示花植物生态习性的基础上, 可选择种植适合一、二年生草本花卉或多年生花卉栽培种植, 景观效果成效快, 也便于后期发展调控^[5]。当然, 不能为了丰富观赏品种而盲目寻找不适应当地气候环境的名贵花卉, 同时还应注意冷季型和暖季型花卉品种的选择^[6]。长沙地区早春示花植物搭配见表 1。

早春时期, 气温不高, 开花植物种类较少, 以乔木层和灌木层植物为主, 虽有的能形成一树繁花的景观, 如玉兰类、红梅、紫荆, 但整体缺乏活跃的景观氛围, 如何将有限的观花资源进行整合, 提升景观效果显得尤为重要。建议以乔+灌+草、灌+草为主的配置模式造景, 如蜡梅+红梅+瓜叶菊、檫木+结香+羽叶甘蓝+报春花、白玉兰+西南红山茶+雏菊、钟花樱+连翘+三色堇、福建山樱花+茶梅+葡萄风信子、紫荆+西洋杜鹃、二乔玉兰+番红花等组合展示, 在视觉层次和色彩上进行搭配, 展示层次分明、色彩协调的空间布局, 营造春回大地的强烈视觉感受。

早春观赏植物“植物文化景观”造景配置范例: 植物造景配置不仅要考虑品种的丰富度, 还要不断挖掘和丰富花文化的内涵。以湖南省森林植物园为例, 在景观配置上注重打造富有文化内涵的植物景观。梅花是我国传统名花, 素有“一树独先天下春”之争先抗逆品质。植物园的梅园与清新雅致的竹园相融合, 占地面积约为 2 万 m², 分为梅溪双映、青梅竹马、岁寒三友、梅香亭等 6 个区, 有 11 种梅花类型、30 个品种 400 余株古梅, 包括垂枝梅、龙游梅、美人梅等多个名贵梅花品种。“梅”“竹”相互映衬并以高远的马尾松、湿地松等松

基金项目 湖南省林业局科技创新项目“湘湖地区森林景观构建及其精准提升技术研究”(2020045); 湖南省科学技术厅项目“特色花卉优良种质资源创制与利用”(2016NK2162); 湖南省科技厅重点研发项目“乡村生态宜居景观和绿色基础设施数字化营造技术研究与示范”(2018NK2052)。
作者简介 唐红(1979—), 女, 湖南益阳人, 高级工程师, 硕士, 从事园林植物应用与生态旅游规划研究。
收稿日期 2021-07-06

林为背景,打造出独特的“松竹梅”岁寒三友的森林景观,一步一景、体现万绿丛中一点红的诗情画意,真正做到“景上添花”。游览其中不仅能陶冶性情,还能提高文化内涵,激发励志精神。

2.2 仲春示花植物搭配系列 仲春时期百花争艳、万紫千红,春季景观效果极为明显,是人们赏春出游的最佳时期。

既要展示多样性,又要使它们之间保持一定的相似性与统一性,同时要增强植物间的配合,体现调和的原则。利用乔、灌、草、藤的形体、线条和色彩搭配组合以及多重造景,形成丰富多彩的植物景观,提升城市绿地建设的品位和生态美感。长沙地区仲春示花植物搭配见表2。

表 1 早春示花植物搭配
Table 1 Flower plant collocation in early spring

植物名称 Plant name	生活型 Lifestyle	花期 Florescence	花色 Flower color	观赏种类 Ornamental species	立体配置 Stereo configuration
檫木 <i>Sassafras tzumu</i>	落叶乔木	2月中旬至3月中旬	黄	先花后叶	上层
白玉兰 <i>Michelia alba</i>	落叶乔木	1月下旬至3月上旬	白	先花后叶	上层
钟花樱 <i>Prunus campanulata</i>	落叶乔木	2月中旬至3月上旬	淡红、深红、水红	先花后叶	上层
福建山樱花 <i>Cerasus campanulata</i>	落叶乔木	2月上旬至3月上旬	粉红	先叶后花	上层
蜡梅 <i>Chimonanthus praecox</i>	落叶灌木	1月中旬至2月上旬	黄	先花后叶	中层
红梅 <i>Prunus mume</i>	落叶小乔木	1月下旬至3月上旬	红、粉等	先花后叶	中层
结香 <i>Edgeworthia chrysantha</i>	落叶灌木	2月上旬至3月中旬	黄	先花后叶	中层
二乔玉兰 <i>Magnolia × soulangeana</i>	落叶小乔木	2月上旬至3月上旬	淡紫	先花后叶	中层
紫玉兰 <i>Magnolia liliflora</i>	落叶灌木	2月上旬至3月上旬	紫	先花后叶	中层
紫荆 <i>Cercis chinensis</i>	落叶灌木	2月下旬至3月中旬	紫红	先花后叶	中层
连翘 <i>Forsythia suspense</i>	落叶灌木	2月中下旬至3月下旬	黄	先花后叶	中层
西南红茶 <i>Camellia pitardii</i> ■ ■	灌木至小乔木	2月中旬至4月下旬	粉红	先叶后花	中层
西洋杜鹃 <i>Rhododendron hybridum</i>	常绿灌木	1月上旬至4月下旬	花色丰富	先叶后花	下层
茶梅 <i>Camellia sasanqua</i>	常绿灌木	11月上旬至翌年3月	粉红、深红	先叶后花	下层
雏菊 <i>Bellis perennis</i>	多年生草本	1月初至3月下旬	花色丰富	先叶后花	下层
羽叶甘蓝 <i>Brassica oleracea</i>	二年生草本	1月下旬至3月上旬	红、白、紫	先叶后花	下层
番红花 <i>Crocus sativus</i>	多年生草本	2月下旬至3月上旬	淡蓝、红紫、白	先叶后花	下层
瓜叶菊 <i>Pericallis hybrid</i>	多年生草本	1月下旬至4月上旬	紫红、蓝等	先叶后花	下层
三色堇 <i>Viola tricolor</i>	一、二年生草本	1月下旬至4月下旬	花色丰富	先叶后花	下层
葡萄风信子 <i>Muscari botryoides</i>	多年生草本	2月下旬至4月中旬	青紫、淡蓝	先叶后花	下层
报春花 <i>Primula malacoides</i>	二年生草本	1月上旬至4月下旬	花色丰富	先叶后花	下层
迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	落叶灌木丛生	2月中下旬至4月上旬	金黄色	先花后叶	下层

表 2 仲春示花植物搭配
Table 2 Flower plant collocation in mid-spring

植物名称 Plant name	生活型 Lifestyle	花期 Florescence	花色 Flower color	观赏种类 Ornamental species	立体配置 Stereo configuration
平伐含笑 <i>Michelia cavaleriei</i>	常绿乔木	3月中旬至4月中旬	淡黄	先叶后花	上层
深山含笑 <i>Michelia maudiae</i>	常绿乔木	3月上旬至4月上旬	白	先叶后花	上层
毛泡桐 <i>Paulownia tomentosa</i>	落叶乔木	3月下旬至4月中旬	紫	先花后叶	上层
白花泡桐 <i>Paulownia fortunei</i>	落叶乔木	3月下旬至4月中旬	白	先花后叶	上层
染井吉野樱 <i>Prunus × yedoensis</i>	落叶乔木	3月中旬至3月下旬	粉、白	先花后叶	上层
垂枝樱 <i>Cerasus subhirtella</i>	落叶乔木	3月下旬至4月上旬	淡红	先花后叶	上层
桃花 <i>Prunus persica</i>	落叶小乔木	3月上旬至4月中旬	白、粉红、红	先花后叶	上层
蜡瓣花 <i>Corylopsis sinensis</i>	落叶灌木	3月下旬至4月中旬	黄	先花后叶	中层
山茶花 <i>Camellia japonica</i>	常绿小乔木	2月上旬至4月下旬	红、白	先叶后花	中层
牡丹 <i>Paeonia suffruticosa</i>	多年生落叶灌木	3月下旬至4月下旬	红、白、紫等	先叶后花	中层
鹿角杜鹃 <i>Rhododendron latoucheae</i>	常绿小乔木	3月上旬至4月上旬	淡紫	先叶后花	中层
金钟花 <i>Forsythia viridissima</i>	落叶灌木	3月上旬至4月上旬	黄	先花后叶	中层
紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i>	落叶小乔木	3月下旬至4月上旬	白	花叶同放	中层
垂丝海棠 <i>Malus halliana</i>	落叶小乔木	3月中旬至4月上旬	红	花叶同放	中层
拿斯露海棠 <i>Malus spectabilis oryochopragmus</i>	落叶小乔木	3月中旬至4月上旬	浅紫红	花叶同放	中层
二月兰 <i>Viola ceus</i>	多年生草本	3月中旬至4月中旬	紫	先叶后花	下层
郁金香 <i>Tulipa gesneriana</i>	多年生草本	3月上旬至4月中旬	颜色丰富	先叶后花	下层
洋水仙 <i>Narcissus pseudonarcissus</i>	多年生草本	3月上旬至4月中旬	淡黄	先叶后花	下层
大花风信子 <i>Hyacinthus orientalis</i>	多年生草本	3月上旬至4月上旬	蓝、粉红等	先叶后花	下层
金盏花 <i>Calendula officinalis</i>	二年生草本	3月上旬至4月下旬	金黄	先叶后花	下层
棣棠 <i>Kerria japonica</i>	落叶丛生小灌木	3月中旬至4月上旬	金黄	先叶后花	下层
光叶子花 <i>Bougainvillea glabra</i>	藤状灌木	3月上旬至5月上旬	粉紫	先叶后花	下层
小苍兰 <i>Freesia hybrida klatt</i>	多年生草本	3月上旬至4月上旬	黄、紫红	先叶后花	下层
红花酢浆草 <i>Oxalis corymbosa</i>	多年生草本	3月上旬至4月上旬	淡紫色	先叶后花	下层
紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	落叶藤本	3月下旬至4月中旬	紫	先花后叶	中下层

仲春时期,气候温暖舒适,观花植物花叶形态丰富度显著提高,此时的景观整体效果逐渐形成。利用丰富的开花植物资源可构建乔+灌+草、灌+草、乔+草、乔+灌+藤等多种配置模式。可根据地形地貌来选择示花植物的搭配品种,若在滨水两侧,可种植衬托水体柔性的色彩明丽的花卉品种^[7],如染井吉野樱+山茶花/桃花+郁金香、垂枝樱+洋水仙/大风信子;在山地缓坡区域,选择品种应考虑山顶山谷风力、湿度条件,如鹿角杜鹃+红花酢浆草;平缓地带,选取能适用乔、灌、藤(草)搭配的品种,如平伐含笑+蜡瓣花+二月兰、垂丝海棠/拿斯露海棠+藤本月季+小苍兰等,营造出生机勃勃、特色鲜明的春季观花植物景观。

仲春观赏植物“层次配置景观”造景配置范例:造景配置时可根据地形落差,合理搭配高矮有序的示花植物,展现出层级有序的景观效果,并结合微地形营造独特的植物景观。综合考虑植物的美学特征、空间上的动态变化及时空中的季相变化^[8],突出植物的群体景观效果。以湖南省森林植物园

为例,在樱花湖核心景区,利用山地缓坡营造层次景观,上层种植吉野樱,中层种植山茶花,地面层种植郁金香,另外在樱花湖水面上设置生态岛,种植景观花卉,真正做到“树上开花、地上长花、湖中生花”,并根据不同的观赏角度、观赏时间,甚至晴雨天的不同,打造出云霞之歌“赏樱八景”,即湖光樱色、红袖添香、晴空流霞、三姝叠艳、夜宴花皇、山樱烂漫、烟雨晨曦、落英缤纷等景点,八景皆是樱花与其他观赏植物的组合造景,且对比鲜明、韵律生动,以凸显不同的观赏意境。

2.3 晚春示花植物搭配系列 晚春时期花叶同荣,赏花效果会受到绿叶的影响,相比更适合近距离观赏,亲花闻香,给人以花团锦簇的视觉效果。造景配置可考虑与地形、水体、道路、建筑等元素的配合,弥补其观赏性的不足。示花植物结合水体配置,使景观充满活力,结合建筑配置,使景观产生意境,结合道路配置,使景观更具空间立体感。长沙地区晚春示花植物搭配见表 3。

表 3 晚春示花植物搭配
Table 3 Flower plant collocation in late spring

植物名称 Plant name	生活型 Lifestyle	花期 Florescence	花色 Flower color	观赏种类 Ornamental species	立体配置 Stereo configuration
普贤象 <i>Samantabhadry jako</i>	落叶乔木	4 月上旬至 4 月中下旬	粉红	花叶同放	上层
关山樱 <i>P.lannesiana alborosea</i>	落叶乔木	4 月上旬至 4 月中下旬	浓红	花叶同放	上层
松月樱 <i>C.serrulatalannesiana</i> ‘Superba’	落叶乔木	4 月上旬至 4 月中下旬	花蕾红色、粉白	花叶同放	上层
郁金樱 <i>C.serrulatalannesiana</i> cv.Grandiflora	落叶乔木	4 月上旬至 4 月中下旬	浅黄绿	花叶同放	上层
鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>	落叶乔木	4 月中旬至 5 月上旬	黄	先叶后花	上层
石楠 <i>Photinia serrulata</i>	常绿乔木	4 月中旬至 5 月上旬	白	先叶后花	上层
浙江红山茶 <i>Camellia chekiangoleosa</i>	常绿小乔木	4 月上旬至 4 月下旬	红	先叶后花	上层
飞黄玉兰 <i>Magnolia denudata</i> ‘Fei Huang’	落叶乔木	4 月上旬至 4 月下旬	黄	先花后叶	上层
重瓣黄木香 <i>Rosa banksiae</i> var.lutea-plena	半常绿攀缘灌木	3 月下旬至 5 月上旬	黄	先叶后花	中层
红宝石海棠 <i>Malus micromalus</i> cv.“Ruby”	落叶小乔木	4 月上旬至 5 月上旬	粉红	花叶同放	中层
绚丽海棠 <i>Malus</i> ‘Radiant’	落叶小乔木	4 月上旬至 5 月上旬	粉红、紫红	花叶同放	中层
琼花 <i>Viburnum acrocephalum</i> ‘Keteleeri’	半常绿灌木	4 月中旬至 5 月上旬	白	先叶后花	中层
映山红 <i>Rhododendron simsii</i>	落叶灌木	4 月上旬至 5 月上旬	红	先叶后花	中层
满山红 <i>Rhododendron mariesii</i>	落叶灌木	4 月上旬至 4 月下旬	紫	先叶后花	中层
羊躑躅 <i>Rhododendron molle</i>	落叶灌木	4 月上旬至 5 月上旬	黄	先叶后花	中层
朱砂根 <i>Ardisia crenata</i>	常绿灌木	4 月下旬至 5 月下旬	白	先叶后花	中层
树状月季 <i>Rosa chinensis</i>	落叶灌木	4 月下旬至 6 月上旬	深红、粉红	先叶后花	中层
丛生福禄考 <i>Phlox subulata</i>	多年生草本	3 月下旬至 4 月中下旬	花色丰富	先叶后花	下层
锦带花 <i>Weigela florida</i>	落叶灌木	4 月中旬至 5 月中旬	玫红	先叶后花	下层
铁线莲 <i>Clematis florida</i>	常绿草质藤本	4 月上旬至 5 月上旬	多色	先叶后花	中下层
鸢尾 <i>Iris tectorum</i>	多年生草本	4 月上旬至 5 月上旬	蓝紫	先叶后花	下层
银莲花 <i>Anemone cathayensis</i>	多年生草本	4 月上旬至 5 月上旬	白、粉红	先叶后花	下层
芍药 <i>Paeonia lactiflora</i>	多年生草本	4 月上旬至 5 月上旬	红、白、紫	先叶后花	下层
石竹 <i>Dianthus chinensis</i>	多年生草本	3 月下旬至 5 月上旬	紫红、粉红	先叶后花	下层
鲁冰花 <i>Lupinus micranthus</i>	一年生草本	3 月下旬至 5 月上旬	多色	先叶后花	下层
矮牵牛 <i>Petunia hybrida</i>	多年生草本	3 月下旬至 5 月上旬	红、紫、白	先叶后花	下层

晚春时期,气温继续回升并逐渐趋于稳定,中层花灌木植物种类丰富。故春季植物景观局部观赏效果尚佳,但整体观赏效果欠佳,建议以乔+藤+草、灌+草、乔+藤等配置模式。例如普贤象/关山樱/松月樱/郁金樱+重瓣黄木香+丛生福禄考、红宝石海棠/绚丽海棠+锦带花、映山红/满山红/羊躑躅+

鸢尾、浙江红山茶+朱砂根+银莲花、飞黄玉兰+鲁冰花/石竹/矮牵牛等,用分层配置的方法丰富单季观赏效果。灵活运用丛植、群植、散点植、片植、带植、块植、混植等多种配置方式,创造出开与闭、直与曲、大与小、明与暗、闹与静等植物空间类型^[9],强调用种植技巧弥补晚春示花植物的不足。

晚春观赏植物“多品种复色景观”造景配置范例:春意盎然的4—5月是杜鹃花盛开的季节,杜鹃花作为长沙市的市花,在植物造景中应用甚广。以长沙园林生态园为例,种植包括羊躑躅、满山红、鹿角杜鹃、溪畔杜鹃、毛白杜鹃、紫花杜鹃、贵定杜鹃等30个品种,囊括金黄色、粉红色、大红色、洋红色、紫色、粉紫色、白色、蓝色8种颜色,在品种丰富、层层叠叠的乔木型杜鹃花下种植二月兰,“蓝色飘带”纵横绵延,形成起伏交替的花溪景观。因晚春观赏植物种类不够丰富,可用单一植物的多品种展示予以弥补,适当搭配草本或藤本装饰点缀,形成“多品种复色景观”。

3 结论

造景设计前需要因地制宜、因势制宜地进行科学规划,选择花期长、抗性好、个性化强的品种,科学地延长观赏时间。春季观花植物开花物候期和持续时间不尽相同,为营造从早春到晚春变化有序的植物景观,宜采用多元化的立体配置,将乔木、灌木、藤本、草本观赏植物合理搭配,形成花色丰富、层次分明、独具特色的花卉景观。花期相遇的植物组合能够形成百花争春的景观效果,而花期连续的植物组合能构成花开不败的持续景观效果^[1],将二者有效结合可营造出强烈的春季氛围。

营造春季花海景观宜选择先花后叶、颜色鲜艳、花量大、效果好的优良品种。带状花海(沿道路两侧)营建尽量与水体融合;块状成片花海,宜对地形作适当处理,营建高低起伏、错落有致的“微地形景观”。具体布置应根据区域特点整体考虑,使春季观花植物均匀分布,花期时序、花色特征在城市空间尺度形成连续有序的整体^[4]。

长沙在春季植物造景中,藤本植物应用较少,一定程度上影响了该地区植物景观的空间丰富度。藤本植物是垂直绿化的优良材料,可附于墙面、廊架,为垂直景观空间增添观赏视角。同时,在造景配置上要注意保护环境和土地资源,并可适当利用一些“废料”——人头石、树根等材料配合造

景,以融合当下流行的生态理念,践行“两山”理论^[10]。

春季观花植物造景配置建议以多年生的木本花卉为主,辅以草本花卉组合,形成观赏期长、观赏性高、适应性强、自然分布广、景观稳定的可推广性植物配置模式。在城市的植物造景配置中建议选择优良的乡土树种为骨干树种,积极引入易于栽培的新品种,驯化观赏价值较高的野生物种,丰富园林植物品种,形成色彩丰富、多种多样的景观^[11]。

长沙地区具有较丰富的开花植物资源,为进一步和谐植物造景中科学性、艺术性和观赏时效性,笔者按早春、仲春、晚春的时序分上层、中层、下层种植造景的模式列举了多种春季观花植物及造景配置范例,提炼出“植物文化景观”“层次配置景观”和“多品种复色景观”等造景配置概念,提倡打造兼具生态性、功能性、景观性相融合的景观空间,以期为长沙地区乃至中南地区的园林植物春季季相景观营造提供借鉴与参考。

参考文献

- [1] 曾范星,岳桦.郑州市71种春季观花植物的主要观赏特性研究[J].河南农业科学,2016,45(9):107-113.
- [2] 刘宸,刘婷,包志毅.浙江农林大学春季观花植物种类及景观分析[J].福建林业科技,2014,41(2):177-182,188.
- [3] 徐志豪,詹柴,李佳丹.特色花海景观营造技术与可持续发展策略综述[J].安徽农业科学,2019,47(3):26-29.
- [4] 徐宁伟,史琰,杨凡,等.秦皇岛滨海地区春季观花植物观赏特征分析[J].林业建设,2017(1):42-46.
- [5] 张诗媛.园林植物季相设计理论基础及应用研究:以广西南宁市为例[D].成都:四川大学,2007.
- [6] 郭翔.辽宁桓仁如意岛花海观光园规划设计及植物配置[D].沈阳:沈阳农业大学,2016.
- [7] 宋元明.郑州大花海休闲观光园植物景观规划设计研究[D].郑州:河南农业大学,2015.
- [8] 钟莹,吴南生.浅议花海植物景观的营造[J].南方林业科学,2015,43(4):63-65.
- [9] 李田.花卉主题公园植物景观设计[D].重庆:西南大学,2010.
- [10] 李静,刘显成.城郊地区花海景观设计案例研究:以南充市凌云山花海为例[J].中外建筑,2017(8):150-153.
- [11] 史丹,李春涛,唐菲,等.论生态园林中的植物造景[J].安徽农业科学,2006,34(24):6501-6502.
- [12] 陈毓荃.生物化学实验方法和技术[M].北京:科学出版社,2002:102-106.
- [13] 宇传华,颜杰.Excel与数据分析[M].北京:电子工业出版社,2002:111-208.
- [14] 郝黎仁,樊元,郝哲欧,等.SPSS实用统计分析[M].北京:中国水利水电出版社,2003:59-390.
- [15] BALDWIN E A.Citrus fruit in biochemistry of fruit ripening[M]//SEYMOUR G,TAYLOR J,TUCKER G.Citrus fruit in biochemistry of fruit ripening.London:Chapman and Hall,1993:107-137.
- [16] 杨海英,陈健民.柑橘果实内在品质与栽培技术措施[J].浙江柑桔,2000,17(3):9-11.
- [17] 石健泉,沈丽娟,卢美玲,等.柚品种果实糖、酸含量的分级标准与风味的关系[J].广西柑桔,1994(3):13-17.
- [18] 林媚,张志恒.台州橘区主要柑橘品种的内质状况[J].浙江农业科学,2004(4):186-188.
- [19] 叶自行,曾泰,许建楷,等.无子砂糖橘(十月橘)的选育[J].果树学报,2006,23(1):149-150,158.
- [20] 唐志敏,蔡建国,唐小忠,等.‘金秋’砂糖橘在湖南地区的引种表现及栽培技术要点[J].中国果树,2021(8):87-90.
- [1] 沈兆敏.我国柑橘生产销售现状及发展趋势[J].果农之友,2021(3):1-4.
- [2] 邓秀新.柑橘产业发展趋势与桂林柑橘品种结构调整[J].南方园艺,2020,31(6):1-4.
- [3] 刘建辉.柑橘优质高产栽培技术探讨[J].四川农业科技,2019(1):32-34.
- [4] 王艳语,许秀成.柑橘类水果品质与施肥[J].磷肥与复肥,2017,32(9):39-42.
- [5] 黄一华,马永善.影响特早熟蜜柑品质的原因与对策[J].福建果树,2000(3):42-43.
- [6] 朱从一,马静,吴文,等.广东柑桔品种改良研究进展[J].广东农业科学,2020,47(11):42-49.
- [7] 黄寿波,黄复瑞.柑桔品质及其影响因子[J].上海农业科技,1988(2):6.
- [8] 吴正琴,甘霖.柑桔果实可溶性固形物与品质的关系[J].四川果树科技,1991,19(1):34-36.
- [9] 张伟清,林媚,徐程楠,等.柑橘可溶性固形物和总酸含量测定方法比较[J].浙江农业科学,2019,60(11):2094-2095,2099.
- [10] WEBB R,VITAMIN C.Give a boost to your immune system[J].Diabetes forecast,2004,57(1):17-19.

(上接第56页)

参考文献