

# 流苏树在城市园林绿化中的应用综述

杨永平<sup>1</sup>, 何水悠<sup>2</sup>

(1. 云南林业职业技术学院 园林学院, 云南 昆明 650224; 2. 云南大学 生态与环境学院, 云南 昆明 650500)

**摘要:** 流苏树是一种珍稀园林观赏树种, 为进一步推动流苏树在我国城市园林绿化中的应用, 发挥其独特的观赏价值. 概括了流苏树在城市园林绿化中的应用现状, 并总结流苏树在城市园林绿化中的功能和作用. 提出根据城市园林绿化布局的情况, 可采用规则式、自然式、混合式和灌木式等配置方式, 将流苏树广泛应用于城市园林绿化建设, 更好地发挥流苏树的园林绿化作用.

**关键词:** 流苏树; 观赏树种; 城市园林; 绿化; 应用

**中图分类号:** S718.45 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5639 (2022) 06-0110-06

**DOI:** 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2022.06.018

## A Review on the Application of *Chionanthus retusus* in Greening Urban Gardens

YANG Yongping<sup>1</sup>, HE Shuiyou<sup>2</sup>

(1. Horticulture and Landscape Architecture, Yunnan Forestry Technological College, Kunming, Yunnan, China 650224;  
2. School of Ecology and Environment, Yunnan University, Kunming, Yunnan, China 650500)

**Abstract:** *Chionanthus retusus* is a rare ornamental species. In order to promote further its application in greening urban landscape, and take the advantage of its ornamental value, we summarize its application situation and ecological function in greening urban gardens. According to the greening layout of urban gardens, *Chionanthus retusus* can be widely planted in the landscaping construction by adopting several ways, such as regular, natural, mixed and shrub configuration so as to get better greening ornamental effect.

**Key words:** *Chionanthus retusus*; ornamental trees; urban gardens; greening; application

流苏树 (*Chionanthus retusus* Lindl. et Paxt.), 又名流疏树、茶叶树、四月雪等, 为木樨科 (Oleaceae) 流苏树属 (*Chionanthus*) 植物, 是落叶灌木或乔木, 花单性或两性, 雌雄异株<sup>[1]</sup>. 成年流苏树树形高大优美, 枝叶茂盛, 叶片为椭圆形或长圆形. 流苏树春末初夏满树白花, 如覆霜盖雪, 花香清雅宜人. 秋季结果, 核果为椭圆形. 该树种是一种珍稀园林观赏植物, 适宜植于公园、路边、草坪、林缘、建筑物四周、池畔、河边等区域. 流苏树主要分布于我国, 在朝鲜、韩国和日本也有分布, 其分布区域在 24°26' ~ 40°41' N, 100°03' ~ 136°58' E, 通常生长于海拔 3 000 m 以下的混交林中或灌丛中<sup>[2,3]</sup>.

有报道<sup>[3-8]</sup>表明, 由于流苏树资源有限, 目前我国许多省(市)已将现存的流苏古树列为“名木古树”加以保护, 例如北京市密云区苏家峪的 580 a 流苏树古树, 云南省丽江市龙蟠乡的 300 a 流苏树, 福建省福州市三坊七巷的百年流苏树等, 这些珍贵的流苏古树已成为对其进行科学研究的宝贵资源. 此外, 日本、韩国等已将流苏树列为濒危植物或稀有植物.

目前, 已有大量关于流苏树的观赏价值、食用价值和药用价值等方面的报道<sup>[9-14]</sup>. 此外, 该树种具有较高的园林观赏价值, 但关于其在城市园林绿化中的应用研究则相对较少<sup>[15]</sup>. 因此, 为进一步加强流苏树资源的开发与利用, 发挥其综合利用

收稿日期: 2022-03-21

基金项目: 云南省高职院校提质培优工程资助项目“《园林植物识别与应用》校企双元合作教材开发”(2021T217).

作者简介: 杨永平(1964—), 男, 云南武定人, 实验师, 主要从事园林植物栽培与应用研究.

价值, 本文从流苏树在城市园林绿化中的应用现状、功能、作用等方面, 进一步归纳了其在城市园林绿化中的应用形式, 以期流苏树在现代城市园林绿化中的应用提供参考。

## 1 流苏树在城市园林绿化中的应用现状

### 1.1 流苏树在我国的种植历史

流苏树在我国具有悠久的栽培历史, 现存可以考证的人工栽培流苏树, 最早始于明清时期。例如: 腾冲火山国家地质公园门前的流苏树, 是云南省腾冲市境内唯一一株流苏古树, 该树开花时已成为当地一道靓丽的景观, 被当地人称为“鹅毛树”。据董氏家谱记载<sup>[16,17]</sup>, 董氏始祖董春奉命戍边, 功成身退, 落籍马站兴隆杏林村, 董春死后, 其子董澄、董海进京为父请功, 回来时将南京带来的流苏树苗植于董春墓旁, 从此这棵树便根植于火山群下, 树龄已有 600 a 以上; 山东邹城孟府院内的两株流苏树, 树冠硕大如盖, 覆盖了整个院落, 树龄已超过 300 a; 山东省济宁市戴庄医院(原教会医院)分为东西两院, 西院是规模宏大的清代园林—“葳园”, 园林内有两株流苏树古树, 被人们称为“四月雪”, 植于清朝乾隆年间, 树龄在 240 a 以上; 山东省淄博市淄川区太河镇土泉村有一株现存树龄最长的流苏古树, 相传该树是战国时期齐桓公亲手所栽, 虽然历经千年, 仍然枝繁叶茂、生机勃勃, 被山东省林业厅命名为“齐鲁千年流苏王”<sup>[18]</sup>。

### 1.2 国外园林绿化中的应用状况

流苏树被日本视为珍贵观赏植物, 在东京、名古屋、大阪等城市常将其植于城市公园和街道绿地。尤其是名古屋将流苏树作为行道树, 4 月樱花落幕, 5 月流苏花登场, 雪白的流苏花展现出别样的街景。

韩语中“流苏”与“米饭”发音相近, 加之流苏树满树百花怒放时, 就像堆积在田园里冒尖的米饭, 因此流苏树又被韩国人称为“米饭树”。该树种现已被广泛应用于韩国的城市园林绿化中, 其中庆州、首尔、仁川等城市是流苏树较为集中栽培的城市, 且庆州已成为流苏树栽培最多的城市, 7 条街道两侧种植了 2 500 株流苏树, 流苏花盛开之际, 如霜似雪、美不胜收。

流苏树作为美国的引进树种, 被称为“中国

刘海树”(Chinese fringe tree)、“中国雪”(Chinese snow), 目前该树已在美国广泛种植, 加利福尼亚、路易斯安娜、弗吉尼亚、俄勒冈、佛罗里达等州的大学校园、植物园、城市公园均有种植。换言之, 从美国南部至中部以及西北部均栽培了该树种<sup>[19]</sup>。值得一提的是, 哈佛大学阿诺德树木园最大的一株流苏树, 是 1901 年美国学者从日本东京植物园引种而来, 树龄已有 120 余年<sup>[20]</sup>。

### 1.3 我国园林绿化中的应用简况

长期以来, 由于人们尚未认识到流苏树的园林绿化价值, 以及流苏树资源的相对匮乏, 导致其很少用作园林景观树种, 而用于其他方面, 如鲁苏地区常常将流苏树用作嫁接桂花的砧木; 部分科研院所、大学、植物园等引种流苏树的目的也仅是将其用于教学和科研<sup>[21-23]</sup>。随着人们对流苏树园林绿化价值认识的不断深入, 目前流苏树已逐渐应用于城市园林绿化建设, 但尚处于起步阶段, 2018 年山东省昌邑市在水路种植了 300 余株流苏树; 淄博市张店区新华街因盛开的流苏花已成为当地“网红街”。

## 2 流苏树在城市园林中的功能和作用

城市园林是城市生态系统的重要组成部分, 具有固氮释氧、减少空气中的污染物、消减噪音等多种生态功能, 以及美化城市环境的作用。此外, 城市园林植物的多样性还是生态功能发挥和营造不同意境园林景观的必要条件。

### 2.1 丰富园林景观

植物是园林景观的基本要素, 其能够以不同形态、色彩和风韵塑造园林景观。由于流苏树的树形、花色、花相等具有独特的观赏特性, 在园林造景时, 合理利用流苏树则可营造独具特色的园林景观。

#### 2.1.1 高大优美

以观花为主, 具有明显主干的景观树称为观花乔木, 其树体高度是决定景观尺度的首要因素。根据观花乔木在园林景观中的分类, 按高度通常将其分为大中型乔木(植株高 >6 m)、小乔木(植株高 5~6 m)。而灌木是无明显主干、低矮、枝干丛生的木本植物, 按高度一般分为大灌木(植株高 3.0~5.0 m)、中灌木(植株高 1.0~3.0 m)、矮灌木(植株高 0.3~1.0 m)、地被植物(植株

高 $<0.3\text{ m}$ )<sup>[24]</sup>. 而流苏树是落叶灌木或乔木, 成年树高一般为 $6\sim 12\text{ m}$ , 最高可达 $20\text{ m}$ 以上, 其树冠为圆锥形或伞形, 属于树形优美的中大型观花乔木, 见图1(昆明市大板桥街道办事处中对龙村树龄为 $150\text{ a}$ 的流苏树). 因此当需要营造较大尺度的景观时, 使用流苏树效果极佳.



图1 昆明中对龙村树龄为 $150\text{ a}$ 的流苏树

#### 2.1.2 洁白雅致

色彩是构成园林景观的重要因素之一, 不同色彩可营造出不同意境的园林景观. 一直以来, 国内园林工作者多将红花系植物应用于园林绿化中, 如凤凰木(*Delonix regia*)、云南樱花(*Prunus yunnanensis*)、垂丝海棠(*Malus halliana*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、三角梅(*Bougainvillea glabra*)、炮仗花(*Pyrostegia venusta*)等. 由于过去某些传统观念的影响, 白花系植物在园林绿化中的应用相对较少. 随着社会的发展以及人们思想观念的转变, 现在越来越多的白花系植物被应用于城市园林绿化. 白色给人一种纯洁无瑕、高雅的感觉, 尤其是盛花期的流苏树, 洁白的树冠给人强烈的视觉冲击, 见图2(流苏树盛花期树冠局部). 此外, 在中大型白花乔木中, 除白玉兰(*Magnolia denudata*)外, 尚无更多可选择的白花系植物, 而流苏树恰好能填补中大型白花乔木在园林绿化中应用的不足, 其可为城市园林景观的营造增添洁白雅致的色彩.

#### 2.1.3 花盛

流苏树花序顶生(图3), 衬式密满花相, 随着树龄增加, 叶花比降低, 花量增加, 尤其是成年流苏树进入盛花期, 洁白如雪的流苏花开满树冠, 如覆霜盖雪, 花香四溢、沁人心脾, 在园林色彩中显得异常耀眼夺目.



图2 流苏树盛花期树冠局部



图3 流苏树花序

#### 2.1.4 夏韵

流苏树的花期一般在 $4\sim 5$ 月. 春季观花树种中, 与流苏树有类似观赏效果的园林景观树种为白玉兰, 但白玉兰的花期为早春3月, 而流苏树春末初夏时节树上开满白花, 清丽宜人, 美不胜收. 微风吹来, 随风摇曳, 花香会飘出很远, 人们远远地就能闻到淡淡的流苏花香, 让人流连忘返. 将流苏树应用于城市园林绿化中, 不仅能丰富初夏的园林景观, 还丰富了园林的树种.

#### 2.1.5 质感细腻

流苏树花冠分裂成4个条状裂片, 穗状花朵如同衣物饰品“流苏”状, 叶片革质光滑, 枝条弯曲柔软. 流苏满树白花, 远观如鹅毛覆盖于圆锥形树冠之上, 也被称“鹅毛树”, 给人以细腻的景观感受.

#### 2.2 保护生物多样性

流苏树天然更新能力较弱, 造成流苏树野生资源有限, 而现存的流苏树资源多以单株古树形式分布于城乡. 此外, 由于受人类活动的影响, 其种群地面积正逐渐缩小, 因此流苏树现已被列为稀有和

濒危物种<sup>[9]</sup>。而利用是最好的保护手段之一, 将流苏树广泛应用于城市园林绿化中, 既有效保护了流苏树资源, 还实现了生物多样性保护和植物资源的可持续利用。

### 3 流苏树在园林绿化中的应用形式

流苏树为中大型落叶观花乔木, 具有树形优美、枝繁叶茂、质感细腻、花型独特等观赏特点, 衬式密满的花相使盛花期的流苏树异常耀眼。因此流苏树可作为优质行道树、园景树的首选树种。此外, 对于流苏树个体差异较大、自然生长中存在分枝点相对较低、主杆不通直等问题, 目前我国园林工作者主要采取人工干预的手段, 淘汰长势不良的植株, 择优培育干形通直的苗木作为行道树和园景树。与此不同的是, 美国园林工作者常常将流苏树培育成丛生灌木, 改变其乔木树种的园林应用模式, 值得借鉴。因此, 在园林绿化布局中应根据具体情况, 采用规则式、自然式、混合式和灌木配置等方式, 将流苏树广泛应用于城市园林绿化建设。

#### 3.1 规则式

园林造景中常见的规则式配置形式有列植和对植。其中列植指成行、成带栽植树木的形式, 多用于街道、公路两侧或规则式广场的周围, 展现规整简洁、气势宏伟的景观效果, 一般要求树种具有高大挺拔、树形端庄、冠大荫浓等特点<sup>[25,26]</sup>。对植就是在轴线两侧对称栽植相等数量的树木, 使轴线两侧达到均衡稳定的效果<sup>[27]</sup>。由于流苏树具有树型高大优美、枝繁叶茂、花色亮丽、花相突出和病虫害少等特点, 适宜列植于街道、园路、河道两侧。下面列举了几种采用规则式布局的常见园林树木配置方式。

1) 行景树。城市街道是路面和道路两侧建筑物共同组成的线性硬质空间, 缺乏生机和活力。而行景树以其绿色的身姿和多彩的花朵柔化了建筑群单调的硬质线条, 将自然渗透到人们的生活空间, 增添了城市的人文气息和生态景观。选择树冠整齐、规格基本一致的流苏树成行、成带植于城市街道两侧或道路中间隔离带, 形成绿色景观带, 花开季节雪白的带状景观令人震撼。例如韩国庆州, 贯穿于市区的7条道路2500株流苏花共同绽放时, 呈现出洁白壮丽的景观。

2) 园路树。园路通常指公园、居住区、游园

中引导交通和游览路线的主干道。由于流苏树树姿优雅, 枝条向四周伸展, 能形成较好的覆盖空间, 将其成行种植于主要园路两侧, 盛花时节, 大型流苏带将营造出浪漫的雪白“隧道”, 而小流苏带亦将呈良好的夹景, 景致典雅浪漫、美不胜收。

3) 河道树。滨水道路是人们日常休闲、娱乐和亲近自然的场所。河道树常常贯穿于滨河绿色长廊和景观带之中, 是城市中重要的绿地类型。将流苏树列植于水滨、湖畔、河道两侧, 形成丰富多样的林冠线, 尤其是水中雪白的树冠倒影, 虚实景致对比之下, 流苏之美、之趣更胜。

4) 配置树。选择规格基本一致、树形优美的单杆或丛生流苏树, 对植于建筑物入口、大门两侧和桥头端头均能产生良好的景观效果。例如山东大学附属山东省肿瘤医院住院部楼前种植的两株流苏树, 每年春末夏初繁花满枝, 满园飘香, 已成为该医院的一道靓丽风景。

#### 3.2 自然式

自然式配置又称为风景式、不规则式配置, 该配置方式指植物配置自由变化, 无固定的形式, 使植物景观呈现出自然形态, 空间灵活多变。中国式庭院和日本园林中常采用该配置形式。常见的自然式配置形式包括孤植、丛植、群植<sup>[28]</sup>。

1) 孤植。成年流苏树树体高大, 树冠圆锥形或伞形, 色彩突出, 独木成景, 其独树一帜的园林景观效果靓丽醒目, 能够迅速吸引观赏者的注意力, 成为视觉中心<sup>[29]</sup>。此外, 流苏树树形较伸展、老干横生、虬曲多姿, 整体姿态自然优美, 盛花期雪白耀眼, 可将其孤植于草地、庭院、山坡、广场、建筑物前、水滨、湖畔和溪边等场地, 构成景观中心和视觉焦点。孤植时, 若难以找到树体较大的流苏树植株, 可将3~5株树体较小的植株拼栽成“大树”, 也可获得比较理想的景观效果。

2) 丛植。选择树形优美、高低不一、树冠形态不同的3~5株流苏树均衡地丛植于同一场地(丛植树应保持适当的行间距), 构成高低错落、此起彼伏的林缘线和林冠线, 可为观赏者提供一个休憩纳凉的游憩空间。倘若将流苏树丛作为主景, 则应以常绿树种为背景, 还可在主景周围配置花期相同且花色不同的灌木或地被, 如此既能突出主景, 又可丰富景观色彩, 同时增强了视觉观感, 更加凸显出流苏树的群体美。此外, 还可将流苏树丛

植于滨湖、溪边、小岛等地，与水中的倒影共同构成观赏点，景观效果极佳。

3) 群植. 20~30株以上或较大面积的多株树木的栽植方式称为群植，该方式能够表现树木的群体美。值得注意的是，此栽植方式为自然式，忌成行、成列。将流苏树群植于大型公园的草坪、宽阔的园林绿地、小岛屿、小山坡上等场地，作为局部景区的主景或分隔空间的障景，供游人欣赏。

### 3.3 混合式

混合式指造景时同时采用规则式和自然式相结合的配置方式，该方式能够营造出既规整端直又自然灵活的不同景观，同时展现出人工美和自然美。将流苏树用于面积相对较大和地势起伏不平的区域造景时，要注意流苏树在规则式和自然式配置中的用量比重，在点、线、面上合理布局，避免配置形式单一，出现人工痕迹过重、缺乏自然美，或过分自由无序等问题。公园、小区、大型建筑物前的绿地常采用混合式造景。

### 3.4 灌木式

美国园林工作者常将流苏树矮化为灌木植于草坪和花园，并将其高度控制在游赏者的水平视线内，展现流苏树之美，值得借鉴推广。为拓展流苏树在园林绿化中的用途，可利用无性繁殖技术将流苏树培育为丛生状灌木，构建多种形式的景观。例如：灌木状流苏树成带植于绿色背景前或建筑物前；成块、成点植于草坪和坡地上，以提亮和丰富园林的色彩；将流苏树群植于地势低矮处，营造出“云海”的景致；在大面积营造植物色块时，流苏树与花期相同的植物搭配，作为色块或围边分隔带，如流苏树与马鞭草 (*Verbena officinalis*)、美女樱 (*Verbena hybrida*) 等花期相同的“色块”植物搭配，可营造出红白紫相间的园林景观。

## 4 讨论

流苏树是一种珍稀的园林观赏植物，其树体高大，盛花期满树白花、如覆霜盖雪、异常壮观，且气味芳香。此外，流苏树寿命长达千年，是不可多得的长寿观花乔木。流苏树园林应用形式多样，既适宜在草坪内丛植，还可在庭院、林缘和建筑物前等点、线、面自然式布局，不论丛植、孤植还是群植均能产生很好的观赏效果。我国虽然是最早将流苏树应用于园林绿化的国家，但现代园林绿化中却

很少使用该树种，原因主要是流苏树资源相对匮乏，以及对其园林绿化价值认识不足。为此广大园林科技工作者应该充分认识到流苏树独特的园林绿化价值，将其科学、合理地应用于城市绿化建设中，让流苏树这一古老珍贵的观赏树种在现代城市园林绿化中绽放光彩，装点出多彩的景观，对于打造城市地域特色的园林风貌、降低城市景观的趋同性具有一定的意义。

2019年10月，清华大学、同济大学等编制的《雄安新区街道树种选择与种植设计导则》中提出，将“乡土、多彩、林荫、长寿、新优”作为行道树入选的条件。在20种骨干树中，流苏树不仅榜上有名，而且还与七叶树 (*Aesculus chinensis*) 一同被认定具备5个人选条件。此外，《导则》还将流苏树这一古老树种重新定义为新优品种，表明长期被埋没的园林瑰宝又重新回到人们的视野中。

此外，有一种观点认为流苏树是典型的北方树种，实际上是对流苏树的误解。例如：福州市有3株百年以上树龄的流苏树，其早已成为当地市民家喻户晓的珍贵观赏树木；云南由东至西已发现5个流苏野生种群，百年以上树龄的植株近百株，其中昆明市黑龙潭公园有一株150 a树龄的流苏树；成都市有两株古老流苏树，其中一株位于成都动物园，另一株位于成都科技大学（树高约20 m，胸径约70 cm）。上述例子充分说明，流苏树分布广、适应性强，是一种南方、北方均可种植的园林观赏树种。目前，长江以南城市的园林树种多以常绿树种为主，引入流苏树不仅能够丰富城市园林景观，还可呈现出流苏树“四月雪”的景象，成为城市园林景观的新亮点。

### [参考文献]

- [1] GILMAN E F, WATSON D G. *Chionanthus retusus*: the Chinese fringe tree [J]. *Environmental Horticulture*, 1993, 63 (4): 17-18.
- [2] 贾明财, 温保龙, 张璐, 等. 北京怀柔流苏树资源调查及繁育 [J]. *中国花卉园艺*, 2017 (24): 36.
- [3] SOEJIMA A, MAKI M, UEDA K. Genetic variation in relic and isolated populations of *Chionanthus retusus* (Oleaceae) of Tsushima Island and the Tono region, Japan [J]. *Genes & Genetic Systems*, 1998, 73 (1): 29-37.
- [4] SEAKI I. Application of aerial survey for detecting a rare maple species and endangered wetland ecosystems [J].

- Forest Ecology and Management, 2005, 216: 283 - 294.
- [5] LEE C H, SHIM H T, KWON Y H, et al. The vascular plant species in the korean demilitarized zone (DMZ) [J]. Journal of Asia-Pacific Biodiversity, 2013, 6 (1): 31 - 81.
- [6] WANG H S, YANG J C, OH S H, et al. A study on the flora of 15 islands in the Western Sea of Jeollanamdo Province, Korea [J]. Journal of Asia-Pacific Biodiversity, 2013, 6 (2): 281 - 310.
- [7] OH H K, KANG H M, CHOI S H. Classification type of vascular plants in Yeohangsan, Muhaksan and Palyongsan, Masan [J]. Journal of Korean Nature, 2010, 3 (4): 199 - 211.
- [8] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第61卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1992.
- [9] 樊莉丽, 党远, 樊巍, 等. 珍稀树种流苏研究进展与保护利用策略 [J]. 江苏农业科学, 2016, 44 (6): 20 - 24.
- [10] 胡世才. 优良饮料植物: 流苏树及其枝叶炮制法 [J]. 林业科技开发, 1991 (3): 16.
- [11] 彭勇, 杨银虎. 流苏树培育技术 [J]. 中国花卉园艺, 2016 (22): 38 - 39.
- [12] GILL J D, FOGGE F L. Seeds of woodyplant in the United States [M]. Washington: US Department of Agriculture, 1974: 323 - 325.
- [13] 邓瑞雪, 张创峰, 刘普, 等. 流苏花黄酮类化学成分的分离鉴定 [J]. 食品科学, 2014, 35 (1): 74 - 78.
- [14] GÜLCİN I, ELIAS R, GEPDIREMEN A, et al. Antioxidant secoiridoids from fringe tree (*Chionanthus virginicus* L.) [J]. Wood Science and Technology, 2009, 43: 195 - 212.
- [15] 高根据. 流苏树的应用及绿化价值探讨 [J]. 现代园艺, 2018 (20): 132.
- [16] 聂庆翠. 腾冲流苏古树 [J]. 云南林业, 2000 (6): 24.
- [17] 龚倡, 姜卫兵. 流苏树的文化意蕴及在园林绿化中的应用 [J]. 黑龙江农业科学, 2019 (2): 90 - 93.
- [18] 曲凯, 李际红, 国浩平, 等. 山东省流苏古树资源及其保护对策 [J]. 山东农业大学学报 (自然科学版), 2020, 51 (5): 818 - 824.
- [19] North American Insects & Spiders. Chinese fringe tree [EB/OL]. (2020 - 10 - 08). [2022 - 01 - 15]. [http://www.cirrusimage.com/tree\\_chinese\\_fringe.htm](http://www.cirrusimage.com/tree_chinese_fringe.htm).
- [20] NICHOLSON R G. The frange tree and its far-flung cousins [J]. Arnoldia, 1990, 50 (4): 24 - 29.
- [21] 尤长伟, 李洁, 赵淑龙. 鲁南地区桂花品种筛选、设施改进及嫁接技术 [J]. 林业实用技术, 2013 (8): 44 - 46.
- [22] 孙桂海. 用流苏做砧嫁接红柄木犀 [J]. 中国花卉盆景, 1997 (12): 36.
- [23] 康会池. 也说流苏作砧嫁接桂花的优缺点 [J]. 中国花卉盆景, 2010 (2): 32.
- [24] 李文敏. 园林植物与应用 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [25] 西南林学院, 云南林业厅. 云南树木图志: 中册 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 1990: 926 - 927.
- [26] 尹吉光. 图解园林植物造景 [M]. 2版. 北京: 机械工业出版社, 2011.
- [27] 田旭平. 园林植物造景 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2012.
- [28] 张乐. 北京植物园园林植物景观空间结构和语言 [D]. 北京: 北京林业大学, 2010: 30.
- [29] 周悦玥, 孟祥彬, 李树臣, 等. 浅析园林孤植树造景的生态美 [J]. 北京农学院学报, 2006, 21 (2): 9 - 13.

