

文章编号:1001-7380(2018)01-0049-05

# 常州舜过山森林公园林相改造研究

李青青<sup>1</sup>, 卫笑<sup>1</sup>, 张琦<sup>1</sup>, 谭涛<sup>2</sup>, 张明娟<sup>1\*</sup>

(1.南京农业大学园艺学院,江苏 南京 210095;2.南京农业大学公共管理学院,江苏 南京 210095)

**摘要:**随着江苏省乡村旅游业的快速发展,对村落附近林相景观质量低劣的丘陵山地进行林相改造已经成为亟待解决的问题。该文以常州舜过山森林林相改造为例,针对林相存在的问题,综合考虑生态保育、经济适用及景观美化效益,提出林相改造总体目标为建成具有乡村风貌的常绿-彩叶混交林,可细分为保育林、生态风景林、乡村风貌林、墓园绿化林、道路风景林5类森林,分别进行改造建设。该研究对于探讨苏南乡村地区劣质森林景观改造,具有一定参考意义。

**关键词:**劣质森林;林相改造;保育林;舜过山森林公园;乡村旅游;常州

**中图分类号:**S753.5;S756 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2018.01.012

## Research on the forest reconstruction of Shunguo Mountain in Changzhou

LI Qing-qing<sup>1</sup>, WEI Xiao<sup>1</sup>, ZHANG Qi<sup>1</sup>, TAN Tao<sup>2</sup>, ZHANG Ming-juan<sup>1\*</sup>

(1. College of Horticulture, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;

2. School of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

**Abstract:** With the rapid development of rural tourism in Jiangsu Province, the landscape improvement of hilly areas with poor landscape quality near villages has become an urgent task. Based on the analysis of current forest landscape and comprehensive considerations of ecological, economic and landscaping benefits, it was suggested building an evergreen-colored leaf mixed forest with rural landscape, and dividing the forest reconstructed into five types, e. g. conservation forest, ecological landscape forest, rural style forest, cemetery greening forest and road landscape forest. The study should be valuable for the forest landscape improvement of hilly area in the rural area with low landscape quality in southern Jiangsu Province.

**Key words:** Low quality forest; Forest landscape improvement; Conservation forest; Shunguo Mountain Forest Park; Rural tourism; Changzhou

林相是森林的外貌,也称为林层<sup>[1]</sup>。林相改造就是以原有的森林资源为基础,将树种、林层单一,森林景观缺乏季相变化,景观效果差的林相,改造成树种多样、色彩丰富、季相变化明显、群落稳定性高、生态功能强的林分<sup>[2-3]</sup>。

随着中国美丽农村建设和“国家全域旅游示范区”创建工作拉开大幕以及江苏省全域旅游发展战略开展和深入,常州的乡村旅游也得到了蓬勃发展,其丰富多样的原生态自然景观和乡村文化深受欢迎。但常州舜过山景观林质量差,林相杂乱残破,部分山体有废旧

工厂、公墓等不良景观,对当地乡村旅游发展造成不良影响。因此对舜过山荒弃山林进行林相改造,提高森林的生态效益和景观效益,已是当地和周边群众的迫切要求。改善乡村附近低劣质山体的景观质量,促进旅游业发展,变资源优势为经济优势,才能保护乡村生态环境,开展多元化的美丽乡村建设。

## 1 舜过山概况

### 1.1 舜过山的自然环境条件

舜过山位于江苏省常州市天宁区东部查家村

收稿日期:2017-10-12;修回日期:2017-11-28

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金(1306j0892)

作者简介:李青青(1994-),女,汉族,四川广安人,硕士研究生。研究方向为园林城市与生态。E-mail:14987684731@qq.com。

\*通信作者:张明娟(1979-),女,汉族,江苏南京人,副教授,博士。研究方向为植物与景观生态学。E-mail:zhang-mj@njau.edu.cn。

东北向(120°16'N,31°84'E),山体长2 700 m,总面积187 hm<sup>2</sup>。西南2头因采矿后呈百米垂直悬崖,由于早年开采过于严重,部分山体宕口至今仍未有植被生长,依旧裸露于地表面。山体土壤质地为黄棕壤,土层厚薄不一<sup>[4]</sup>。

根据林相类型,舜过山森林公园主要有针叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林等4个类型,此外,山脚下有少量竹林;林内组成树种主要以杉科、柏科、壳斗科、蔷薇科、大戟科等为典型代表。林中乔木层中主要有香樟(*Cinnamomum camphora*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)、楝树(*Melia azedarach*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)、短柄枹栎(*Quercus serrata*)等阔叶树种,马尾松(*Pinus massoniana*)、火炬松(*Pinus taeda*)等针叶树种;灌木层主要有茅莓(*Rubus*

*parvifolius*)、八角枫(*Alangium chinense*)等;草本层为小飞蓬(*Conyza canadensis*)、狗尾草(*Setaria viridis*)等1年生草本。

## 1.2 舜过山景观质量对周边乡村生态旅游发展的影响

舜过山位于常州的东大门,地处查家村村域范围内(如图1)。查家村东北背靠舜过山,交通便利,是常州市美丽乡村旅游示范点之一,村落内除了森林、寺庙等游赏对象外,还有村落发展的特色产业与农田景观。根据《查家村美丽乡村旅游示范点详细规划》,查家村将重点围绕舜过山和舜河构建生态旅游网络,借助其特色的果园季相和农田景观,打造以舜文化为底蕴的山水田园美丽乡村风貌。因此舜过山的景观质量,直接影响到查家村及其周边村落的游赏吸引力。

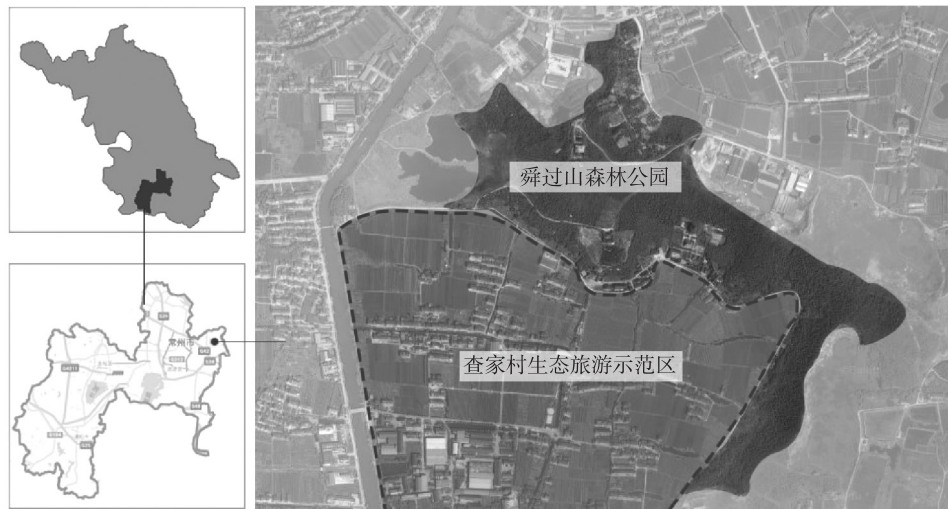


图1 常州舜过山位置

## 2 舜过山森林林相存在的问题

### 2.1 林相杂乱,景观效果较差

舜过山森林大部分植被是中华人民共和国成立后发展的人工针叶林,如马尾松、火炬松等,造林密度大,部分地块郁闭度在0.9以上,不仅无法进行打药防治病虫害等人为养护作业,而且视线封闭,使游人压抑。部分林内间杂生长香樟、乌桕、刺槐、楝树等阔叶树种,林分结构混乱,缺乏森林层次变化,森林色调、季相比较单调。另外,林下杂灌较多,景观效果较差,树种更新困难。

### 2.2 松林衰退严重,影响游赏效果

公园内马尾松和火炬松针叶林,为30—40 a前种植,经过多年演替后,已经开始进入衰退期,受病

虫害影响较大,部分植株松针枯萎,长势不佳,严重影响山体观赏效果。

### 2.3 陡坡区植被覆盖较少,部分山顶裸露

舜过山西侧陡坡区由于地势陡峭、土壤贫瘠,水分流失较多,生长条件较为严苛。以草本植物为主,乔、灌木层物种稀少,整体呈现半裸露状态,景观效果极差。公园部分山顶区域仍处于建设阶段,土壤裸露,人工种植的乔灌木还处于小苗阶段,尚未形成很好的景观效果。

### 2.4 大面积公墓严重降低森林整体外貌,影响查家村生态旅游发展

舜过山南北共计有公墓3处,对整个舜过山森林景观产生严重影响。公墓内植被覆盖率低,尤其缺乏大乔木,造成大面积墓碑裸露。在查家村多处

主干道上都能明显看到远处的公墓群,严重影响游客的游赏心情。

### 2.5 存在森林火灾隐患

山体针叶林数量较多,均为不耐火树种;且园内清明祭祀时常有人为火种,易造成森林火灾。山上水源较少,如果发生火灾,火势蔓延速度很快,会造成严重损失。

## 3 林相改造策略

### 3.1 目标群落类型及物种组成

常州市地带性顶极群落是含落叶成分的常绿阔叶林<sup>[5-6]</sup>,目前舜过山森林公园林相类型以针叶林为主。根据乡村旅游景观需求,林相的目标群落可定位为以香樟、青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)、冬青(*Ilex latifolia*)、石楠(*Setaria viridis*)等为主要建群种,并伴生大量乌桕、榉树(*Zelkova serrata*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)等彩叶植物的常绿-彩叶混交林。

通过疏伐郁闭针叶林,补种优良彩色阔叶树种、常绿阔叶树种以及经济花果树种,最终形成群落林相外观艳丽,群落结构比较稳定,林内植被季相丰富。目标群落中主要物种组成如表1。

表1 目标群落中主要物种组成

目标群落类型	主要物种组成
常绿乔木	香樟( <i>Cinnamomum camphora</i> )、女贞( <i>Ligustrum lucidum</i> )、大叶冬青( <i>Ilex latifolia</i> )、青冈( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> )、苦槠( <i>Castanopsis sclerophylla</i> )、乐昌含笑( <i>Michelia chapensis</i> )、深山含笑( <i>Michelia maudiae</i> )
落叶乔木	乌桕( <i>Sapium sebiferum</i> )、榉树( <i>Zelkova serrata</i> )、枫香( <i>Liquidambar formosana</i> )、盐肤木( <i>Rhus chinensis</i> )、檫木( <i>Sassafras tzumu</i> )、黄连木( <i>Pistacia chinensis</i> )、朴树( <i>Celtis sinensis</i> )、构树( <i>Broussonetia papyrifera</i> )、日本晚樱( <i>Cerasus serrulata</i> )、油桐( <i>Vernicia fordii</i> )、毛樱桃( <i>Cerasus tomentosa</i> )、苦楝( <i>Melia azedarach</i> )、合欢( <i>Albizia julibrissin</i> )、柿树( <i>Diospyros kaki</i> )、八角枫( <i>Alangium chinense</i> )、短柄枹栎( <i>Quercus serrata</i> )、麻栎( <i>Quercus acutissima</i> )、板栗( <i>Castanea mollissima</i> )、刺槐( <i>Robinia pseudoacacia</i> )、臭椿( <i>Ailanthus altissima</i> )
常绿灌木	杨梅( <i>Myrica rubra</i> )、红叶石楠( <i>Photinia serrulata</i> )、山茶( <i>Camellia japonica</i> )、油茶( <i>Camellia oleifera</i> )、日本珊瑚树( <i>Viburnum odoratissimum</i> )、火棘( <i>Pyracantha fortuneana</i> )、冬青卫矛( <i>Euonymus japonicus</i> )、马银花( <i>Rhododendron ovatum</i> )、常春藤( <i>Hedera nepalensis</i> )、十大功劳( <i>Mahonia fortunei</i> )、海桐( <i>Pittosporum tobira</i> )、南天竹( <i>Nandina domestica</i> )
落叶灌木	牡荆( <i>Vitex negundo</i> )、芫花( <i>Daphne genkwa</i> )、马银花( <i>Rhododendron ovatum</i> )、胡枝子( <i>Lespedeza bicolor</i> )、多花木蓝( <i>Indigofera amblyantha</i> )、海州常山( <i>Clerodendrum -trichotomum</i> )、山麻杆( <i>Alchornea davidii</i> )、栎树( <i>Cudrania tricuspidata</i> )、紫穗槐( <i>Amorpha fruticosa</i> )

### 3.2 改造原则

3.2.1 生态优先 林相改造以恢复地带性植被,发挥森林生物多样性保护、水土保持、水源涵养为目标。舜过山林相改造宜将原针叶林改造为常绿阔叶林,但同时还需避免对现有植被进行大面积破坏,以免造成负面生态效应,并破坏景观。因此,应在尊重森林群落自然演替规律的基础之上,通过疏伐原有森林,补植地带性植物幼苗,循序渐进地进行林相改造。规划通过疏补结合,速生与慢生结合等方式,在恢复森林生态系统的基础上,兼顾景观与经济效益。

3.2.2 色彩明快 原森林以松林为主,色彩较为单一,规划通过种植多种彩叶植物,形成色彩丰富的生态景观林。林相改造利用乌桕、榉树、枫香等彩叶树种在林间点缀,同时结合果树,提高景观质量。

3.2.3 重点突出 以旅游开发为目的的林相改造,对森林景观外貌要求较高。舜过山林相改造面积大,如全部采用风景林改造模式,投资巨大,且对舜过山原生态系统保育产生不利影响。在改造重点的选择上突出可视范围,并根据游客的流向,远、中、近景的改造各有侧重。如在有登山道可达,且对山体整体外貌有重要影响的区域进行重点改造,使用大型彩叶树种,使其快速达到景观效果;而对无登山道直达,且对山体总体外貌影响较小的区域,则以经济适用的原则进行林相改造,选择经济适用树种,从而在景观美化的同时,减少成本。

### 3.3 营林区划

根据适地适树的原则,进行不同立地条件类型的树种选择,并结合当地原生森林群落的结构特点,保护现有的物种资源,引进必要的建群物种,使之建立相互依存、相互促进的森林生态群落,保证造林的成功,并充分发挥林地生产力<sup>[6]</sup>。

舜过山原为荒弃山林,规划区面积约100 hm<sup>2</sup>。根据舜过山现有植被基础、景观游赏需求及交通可达性,兼顾生态保育、经济适用及景观美化原则,按照舜过山现有植物资源的分布以及地理位置,确定改造目标,将其划分为保育林、生态风景林、道路风景林、乡村风貌林和墓园绿化林5种类型,对其分别进行改造。

(1) 保育林区:包括舜过山公墓周围和舜过山东部(又称牛腿山)区域,总面积41 hm<sup>2</sup>,游人较少。本区域从经济适用和生态保育角度考虑,以少量补植地带性植物和彩叶植物为主。



(2)生态风景林:位于舜过山南侧的中上坡,总面积37 hm<sup>2</sup>,对森林总体外貌具有重要影响,且有登山道直接到达,是景观要求最高的森林类型。本区域林相改造应以建成含大量彩叶植物的常绿阔叶林为目标,兼顾景观效益与生态效益。

(3)乡村风貌林:主要位于查家村东侧与北侧乡村道路旁的山体下坡位,总面积约6.7 hm<sup>2</sup>。林相改造为查家村生态旅游示范区开发的基础,以体现乡村风貌为目标,兼顾森林生态演替需求。

(4)墓园绿化林:围绕着舜过山公墓,主要分布在山体中段,其整体面积较大,约15.3 hm<sup>2</sup>,严重影响舜过山整体风貌。森林建设以快速经济实现绿色覆盖为目标,兼顾森林防火需求。

(5)道路风景林:贯穿全山,是人们休闲、健身、旅游的主要场所和主要视野区域,共约7 km。选择观花、观叶、观冠和具有花香等观赏价值高且有较好视觉效果阔叶树大苗进行种植。

## 4 林相分类改造方案

### 4.1 保育林抚育和营造

保育林区内公墓附近无登山道可直接到达,目前以人工林(如马尾松林、竹林)为主,对周边居民及游客远景观赏有一定影响,部分针叶树种处于衰退阶段,林内郁闭度较高,达到0.8。可在林内清除长势较差的针叶树种,补植大叶冬青、苦槠、青冈、女贞、乐昌含笑小苗各300株/hm<sup>2</sup>。

牛腿山部分原生植被发育较好,植物种类丰富,且已经自然向针阔混交林过渡,拟以生态保育为主。点缀少量彩叶树种乌桕75株/hm<sup>2</sup>,枫香75株/hm<sup>2</sup>,构成远景观赏效果。此外,观果植物可以吸引鸟类,对维持城市生物多样性有重要意义<sup>[7]</sup>。从生物多样性保育角度,灌木层可种植挂果灌木,备选树种为阔叶十大功劳、海桐、红叶石楠、枸骨等,2—3丛/片,300片/hm<sup>2</sup>。

### 4.2 生态风景林的建设

生态风景林目前以落叶阔叶林和针阔混交林为主,林内树种主要包括马尾松、火炬松、构树、乌桕、短柄栎等,乔灌木层较为杂乱。乔木层遵循“砍小留大,砍针留阔,砍差留好”<sup>[8]</sup>原则,清除杉木等长势不佳的针叶树种及周边刺灌,形成约20 m<sup>2</sup>/片,120—150片/hm<sup>2</sup>的林窗;在林窗内种植彩叶树种大苗300—450株/hm<sup>2</sup>,可选彩叶树种包括枫香、乌桕及黄连木;并在林窗下层补植青冈、苦槠、大叶

冬青、乐昌含笑、深山含笑小苗,各225株/hm<sup>2</sup>。

对林下灌木层进行片状清理(1—2 m<sup>2</sup>/片,300—450片/hm<sup>2</sup>),片内劈除刺灌和杂草,并保留目标树种幼苗。灌木层种植挂果灌木,备选树种为阔叶十大功劳、海桐、红叶石楠、南天竹等,搭配种植山茶、油茶、马银花等耐荫花灌木,2—3丛/片,450片/hm<sup>2</sup>。

此外,山体西侧为大片荒坡地,较陡,土层较薄。目前以一年蓬、早熟禾等草本植物为主,含少量乌桕、刺槐等阔叶树种,观赏效果差。考虑到立地条件较差,改造方式以种植耐干旱瘠薄的先锋植物为主,如盐肤木、刺槐、胡枝子、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)等。为改善土壤营养状态,播撒绿肥植物种子,包括紫云英(*Astragalus sinicus*)、紫花苜蓿(*Medicago sativa*)、田菁(*Sesbania cannabina*)等。

### 4.3 乡村风貌林的建设

乡村风貌林以阔叶林为主,农田、墓地、废弃村舍间杂其中。目前大部分地块已被开辟为菜地,并间杂私墓及民宅。乔木层较为稀疏,主要为银杏、刺槐、香樟、油桐等;灌木层不发达,主要为丛生竹类;草本层中葎草、小飞蓬较为常见。

应对菜地、私墓及民宅进行清理,并结合查家村的乡村旅游,进行植物景观营造。乔木层应保留原乔木层植物(银杏、杉木、香樟),以补充种植兼具抗火烧和乡村特色植物为主,营造硕果累累满枝头的乡村风貌。另外,点状散植柿树、银杏、板栗等经济花果树种,各75—120株/hm<sup>2</sup>,并补充种植青冈、苦槠幼苗各300株/hm<sup>2</sup>。

全面清理林下杂灌木,改善林内郁闭度,并保留目标树种,增植一些乡土树种以及当地经济树种。如点状种植毛樱桃、杨梅、山楂(*Crataegus pinnatifida*)、枣树(*Ziziphus jujuba*)、桃(*Amygdalus persica*)、无花果(*Ficus carica*)等经济花果树种,各45—75株/hm<sup>2</sup>。

### 4.4 墓园绿化林的建设

舜过山公墓主要分布在山体中段,所占面积较大,且南坡的公墓群位于主要观赏区,在查家村的多处主要干道都能看到该公墓,严重影响了舜过山整体风貌。公墓内部绿化较差,墓碑裸露,且现有圆柏等由于祭扫,存在大量灼烧、枯萎枝条,生长状况不佳,视觉体验不好。

本类林区建设以快速经济实现绿色覆盖为目标,见缝插绿,增种速生大冠幅树种(如杨树、女贞)

和攀援藤本,对远近景视线进行有效的遮挡,改善公墓远景视线。同时兼顾森林防火需求,种植大量耐火、阻燃的抗火树种,如大叶冬青、杨梅、日本珊瑚树等<sup>[9]</sup>,提高防火能力。

#### 4.5 道路风景林的建设

目前,舜过山森林公园内主要的车行道为沙石路面,道路 2 侧的植物景观杂乱无章,裸露面积较大,观赏性差,缺乏灌木层及草本层,不能很好地起到引导旅游、隔离空间、观赏等作用。因此对道路风景林的建设尤为重要。

在观赏资源丰富、游客停留较多的重要路段,为提高路段观赏效果以及遮荫效果,乔木层可选择枫香、香樟、刺槐等冠幅较大、观赏价值高的树种;灌木层则补植油茶、茶梅、火棘、马银花等观花或观果灌木,丰富群落结构,形成稳定的道路景观。同时播撒豆科植物种子,如紫花苜蓿、紫云英、胡枝子等,丰富下层植被,不仅改善土壤肥力,还能提高其观赏效果,增加道路野趣。在游客停留较少路段,选择具有一定景观效果的经济适用树种(如女贞、刺槐)。

## 5 结语

本研究针对舜过山的林相现有资源与存在问题,在综合考虑生态、景观和经济效益的基础上,建设以具有乡村风貌特色的常绿-彩叶混交森林为目标群落类型;根据游览需求,将规划区细分为保育林、生态风景林、乡村风貌林、墓园绿化林、道路风景林等 5 类森林,并提出了各类型林相改造的具体

措施,提高森林生态系统稳定性和森林的质量,减少灾害性病虫害发生。通过林相改造,为查家村乡村旅游及常州市全域旅游提供自然资源支撑,并提高森林植被的美学观赏价值和生态防护效益。同时,舜过山森林公园林相改造为苏南地区其他丘陵山体林相改造提供一定的借鉴,有助于提升苏南丘陵地区森林景观质量,有力促进当地乡村地区旅游业发展。

#### 参考文献:

- [1] 王 森,徐 晨,康宏兴,等.城市郊野森林公园林相改造初探——以南京老山森林公园为例[J].林业科技开发,2015,29(2):147-151.
- [2] 罗经衍.谈东钱湖风景区山林的林相改造[J].中国园林,1998(4):39-40.
- [3] 鲁为忠,朱红伟,余爱红,等.千岛湖生态景观林林相改造树种选择与配置模式探讨[J].江苏林业科技,2012,39(3):20-22.
- [4] 王艺璇.江苏省常州市森林城市建设总体规划研究[D].北京:北京林业大学,2016.
- [5] 王 智.江苏省园林树种规划研究[D].南京:南京农业大学,2009.
- [6] 吴征镒.中国植被[M].北京:科学出版社,1980.
- [6] 李 伦.湖南省石燕湖森林公园植物群落结构与林相改造研究[D].湖南:中南林业科技大学,2014.
- [7] 毛志滨,郝日明.观果树种配植与城市鸟类生物多样性保护[J].江苏林业科技,2005,32(1):11-13.
- [8] 雷小平,谢松雄,翁振明.丽水市森林质量提升研究[J].绿色科技,2016(6):46-48.
- [9] 李修鹏,杨晓东,余树全,等.基于功能性状的常绿阔叶植物防火性能评价[J].生态学报,2013(33):6604-6613.
- [12] BOIVIN J R, SALIFU K F, TIMMER V R. Late-season fertilization of *Picea mariana* seedlings: intensive loading and out planting response on greenhouse bioassays [J]. Annals of Forest Science, 2004, 61(8): 737-745.
- [13] VAN DEN DRIESSCHE R. Importance of current photo synthate to new root growth in planted conifer seedlings[J].Canadian Journal of Forest Research, 1987, 17(8): 776-782.
- [14] 吴雅婧.三种阔叶树容器苗基质原料配比和制作研究[D].北京:北京林业大学,2010.
- [15] 李玉莲,张亚楠,王子奕.评价出圃苗木质量的几个主要指标[J].林业科技,2007,32(4):12-12.

(上接第 31 页)

- [8] 鲁 敏,李英杰,王仁卿.油松容器育苗基质性质与苗木生长及生理特性关系[J].林业科学,2005,41(4):86-93.
- [9] 刘现刚.容器规格和基质配比对栓皮巧容器苗质量的影响[D].北京:北京林业大学,2011.
- [10] 鲍士旦.土壤农业化学分析[M].北京:中国农业出版社,1981.
- [11] FERNÁNDEZ M, MARCOS C, TAPIAS R, et al. Nursery fertilization affects the frost tolerance and plant quality of *Eucalyptus globulus* Labill. Cuttings [J]. Annals of Forest Science, 2007, 64(8): 865-873.