

# DB 21

## 辽宁省地方标准

DB 21××/T××××—××××

### 城市森林多功能提升技术规程

technology regulations for multi functional improvement of urban forest

征求意见稿

—××—××发布

××××—××—××实施

辽宁省市场监督管理局 发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 功能型树种评价筛选 .....	1
5 群落多功能提升配置模式 .....	2
6 景观多功能提升 .....	3
7 建立技术档案 .....	3
附 录 A（资料性） 城市森林树种综合评价指标体系与指标权重值 .....	4
附 录 B（资料性） 城市森林适宜植物种类 .....	5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由辽宁省林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院沈阳应用生态研究所。

本文件起草人：何兴元、陈玮、于帅、任志彬、张粤、黄彦青、徐胜。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23448927。

文件起草单位通讯地址：中国科学院沈阳应用生态研究所（辽宁省沈阳市沈河区文化路72号），联系电话：024-83970349。

# 城市森林多功能提升技术规程

## 1 范围

本文件规定了城市森林多功能提升有关的术语和定义、功能型树种评价筛选、群落多功能提升配置模式、景观多功能提升、档案建立等技术内容。

本文件适用于东北地区城市森林多功能提升建设。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 18337.3 生态公益林建设技术规程

LY/T 1607 造林作业设计规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**城市森林** urban forest

城市森林是指在城市及其周边范围内以乔木为主体，达到一定的规模和覆盖度（面积大于0.5公顷，树冠覆盖度10%~30%以上），能对周围的环境产生重要影响，并具有明显的生态价值和人文景观价值等的各种生物和非生物的综合体。

### 3.2

**城市森林多功能** urban forest multi-function

特定城市森林生态系统具备某一种生态功能为主（固碳释氧、降温增湿、游憩、滞尘、小气候调节、截留雨水等功能），其他功能协同发挥的属性，并可以通过不同树种、群落、景观的调控而发生改变。

### 3.3

**功能型树种** functional types tree species

有一些关键的功能性状、对特定环境因子发挥相应作用并对某一特定生态系统主要过程有重要影响的树种，或集多种功能与一身的树种。

## 4 功能型树种评价筛选

## 4.1 树种综合评价指标体系构建

### 4.1.1 评价体系与指标

抗旱能力、抗寒能力、耐瘠薄能力、耐盐碱能力、抗污染能力、耐阴能力、抗病虫害能力7个抗性指标，固碳释氧能力、降温增湿能力、滞尘能力、杀菌能力、防风固沙能力5个生态指标，冠型、株型、色彩、质感、花的观赏性5个美学指标作为城市森林树种综合评价指标。

### 4.1.2 指标权重确定

城市森林适宜树种综合评价指标的权重的确定采用特尔菲-层次分析法（Delphi-AHP）。详细指标和权重值见（附表A1）。

## 4.2 树种评价筛选

根据权重值对树种进行评价，筛选出的最优树种、发展树种名录见（附表B2）。

## 5 群落多功能提升配置模式

### 5.1 最佳树种组合

在树种综合评价的基础上，以最优树种为核心，以发展树种为辅助，利用Jaccard定量修正系数进行树种间关联性分析，获得城市森林植物群落最佳树种组合。

### 5.2 群落配置模式

#### 5.2.1 多功能模式

主要树种组合：

圆柏、刺槐、山桃、垂柳、榆、紫丁香、水蜡；西伯利亚桤木、暴马丁香、山樱桃；油松、皂角、黄刺玫；圆柏、刺槐、杨、榆、连翘、忍冬、水蜡、紫丁香；垂柳、榆、山桃、连翘、水蜡、重瓣榆叶梅、紫丁香。

#### 5.2.2 高固碳模式

主要树种组合：

国槐+京桃+水蜡+连翘+锦带；刺槐+小叶朴+华山松+荚蒾+榆叶梅；小叶朴+暴马丁香+紫丁香+大花水亚木；榆树+京桃+暴马丁香+水蜡+接骨木+忍冬；银中杨+暴马丁香+油松+忍冬+紫丁香；京桃+旱柳+小叶朴+锦带花+蔷薇+黄刺玫；山皂角+小叶朴+忍冬+接骨木+京山梅花；糠椴+暴马丁香+五叶地锦+水蜡；大叶朴+山皂角+鸡树条荚蒾+风箱果；臭椿+华山松+刺槐+忍冬+茶条槭+紫丁香；旱柳+黄檗+山皂角+蔷薇+连翘+锦带；国槐+华山松+京桃+水蜡+大花水亚木；暴马丁香+旱柳+梓树+风箱果+茶条槭；蒙古栎+沙松冷杉+银中杨+大花水亚木+榆叶梅；银中杨+京桃+梓树+黄刺玫+荚蒾。

#### 5.2.3 强滞尘模式

主要树种组合

白扞云杉+稠李+矮紫杉+棣棠；青扞云杉+栎树+东北连翘；沈阳桧+山荆子+大花溲疏；白皮松+枫杨+铺地柏+金银忍冬；水曲柳+矮紫杉+榆叶梅；沈阳桧+辽东栎+紫丁香；刺槐+花曲柳+樱桃；榭栎+山丁子+锦带花；刺槐+黄檗+接骨木；沈阳桧+小叶朴+鸡树条荚蒾；

白扞云杉+假色槭+砂地柏杉+水蜡；青扞云杉+桃叶卫矛+紫叶小檗；核桃楸+山楂+紫丁香；国槐+龙爪桑+东北连翘；枫杨+假色槭；小叶朴+黄刺玫；桑+红花刺槐+水蜡；白皮松+核桃楸+拧筋槭+大花圆锥绣球；小叶朴+黄槿+鸡树条荚蒾；刺槐+花曲柳+樱桃；拧筋槭+黄槿+接骨木；

紫丁香+白扞云杉+水曲柳；水蜡+青扞云杉+臭椿；榆叶梅+白皮松+刺槐；紫叶小檗+白扞云杉+杨树；接骨木+青扞云杉+元宝槭+臭椿；锦带+白皮松+桃叶卫矛+辽东栎；茶条槭+青扞云杉+核桃楸；紫叶小檗+刺榆+白皮松；榆叶梅+白扞云杉+刺槐；金银忍冬+小叶朴+蒙古栎；

辽东栎+沈阳桧+紫丁香；小叶朴+榆叶梅；国槐+水蜡；核桃楸+东北连翘；垂榆+稠李+水蜡；刺槐+元宝槭+珍珠绣线菊；枫杨+稠李+丁香；大叶朴+沈阳桧+重瓣黄刺玫；辽东栎+桃叶卫矛+红瑞木；黄金树+金丝垂柳+东北连翘；美国花曲柳+山里红+金银忍冬；

### 5.3 配置参数

土壤肥力低、树冠小、生长慢的树种,株行距(1.5m-2.0m)×(1.5m-2.0m);土壤肥力较高、冠幅大、生长快的树种,株行距2m×(2m-3m)。

郁闭度:50-70%;叶面积指数:0.22-1.8;树高异质性:0.25-0.5;乔灌比:1:3;针阔比2:8;群落面积大于1公顷。

### 5.4 培育管护

乔灌木抚育措施参考GB/T 18337.3和LY/T 1607。

## 6 景观多功能提升

基于景观生态学的生态廊道和斑块理论,利用GIS和RS技术生成城市森林景观分布图(明确核心斑块和桥接区斑块),根据ArcGIS中的最小费用距离模型生成生态源地之间的潜在生态廊道,进而得到潜在生态网络。以生态景观完整性和多功能提升为目的,对生态廊道和重要斑块进行优化,提出适宜城市森林景观格局优化方案。

## 7 建立技术档案

### 7.1 建档

各类多功能提升技术,都应分别建立技术档案。建设单位应保存完整、真实的技术资料,培育管护记录。包括工程基本信息、施工单位,工程可研、施工设计文件,植物种植数量、时间、抚育管理操作的时间、方法和操作人员等。

### 7.2 档案管理

技术档案及时整理、归档。

## 附录 A

(资料性)

## 城市森林树种综合评价指标体系与指标权重值

城市森林树种综合评价指标体系与指标权重值参照表A.1执行。

表A.1 城市森林树种综合评价指标体系与指标权重值

目标层(A)	准则层(B)	A-B 权重 $w_i$	指标层(C)	Bi-C 权重 $w_{ij}$	A-C 总权重 $\bar{w}_{ij}$
城市森林树种综合评价指数	抗性指数(B1)	0.4464	抗旱(C11)	0.1707	0.0762
			抗寒(C12)	0.1533	0.0684
			耐瘠薄(C13)	0.1164	0.0519
			耐盐碱(C14)	0.0996	0.0445
			抗污染(C15)	0.2079	0.0928
			耐阴(C16)	0.1364	0.0609
			抗病虫害(C17)	0.1157	0.0517
	生态指数(B2)	0.4227	固碳释氧(C21)	0.3194	0.1350
			降温增湿(C22)	0.1719	0.0726
			防风固沙(C23)	0.1896	0.0801
			杀菌(C24)	0.1390	0.0588
			滞尘(C25)	0.1801	0.0761
	美学指标(B3)	0.1308	冠型(C31)	0.2984	0.0390
			株型(C32)	0.1731	0.0226
			叶色(C33)	0.2257	0.0295
			质感(C34)	0.1186	0.0155
			花的观赏性	0.1842	0.0241

注: **A-B**:  $\lambda_{\max}=3.0829$ ,  $CI=0.0415$ ,  $RI_1=0.58$ ,  $CR=0.0715<0.1$ ;**B<sub>1</sub>-C**:  $\lambda_{\max}=7.3089$ ,  $CI_1=0.0515$ ,  $RI_1=1.32$ ,  $CR_1=0.0390<0.1$ ;**B<sub>2</sub>-C**:  $\lambda_{\max}=5.2180$ ,  $CI_2=0.0545$ ,  $RI_2=1.12$ ,  $CR_2=0.0487<0.1$ ;**B<sub>3</sub>-C**:  $\lambda_{\max}=5.2613$ ,  $CI_3=0.0653$ ,  $RI_3=0.90$ ,  $CR_3=0.0583<0.1$ ;总排序:  $CI=w_1 CI_1+w_2 CI_2+w_3 CI_3=0.0546$ ,  $RI=w_1 RI_1+w_2 RI_2+w_3 RI_3=1.2092$ ,  $CR=0.0451<0.1$ , 一致性检验满

意。

附 录 B  
(资料性)  
城市森林适宜植物种类

城市森林适宜植物种类参照表B.1执行。

表B.1 城市森林适宜植物种类

序号	乔木树种名称	序号	灌木树种名称
1	假色槭 <i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	1	茶条槭 <i>Acer ginnala</i>
2	元宝槭 <i>Acer truncatum</i>	2	紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i>
3	臭椿 <i>Ailanthus altissima</i>	3	朝鲜黄杨 <i>Buxus microphylla</i>
4	小叶朴 <i>Celtis bungeana</i>	4	红瑞木 <i>Cornus alba</i>
5	大叶朴 <i>Celtis koraiensis</i>	5	连翘 <i>Forsythia suspensa</i>
6	银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	6	大花水栒木 <i>Hydrangea paniculata</i>
7	山皂角 <i>Gleditsia japonica</i>	7	水蜡 <i>Ligustrum obtusifolium</i>
8	黄檗 <i>Phellodendron amurense</i>	8	忍冬 <i>Lonicera japonica</i>
9	华山松 <i>Pinus armandii</i>	9	金银忍冬 <i>Lonicera maackii</i>
10	油松 <i>Pinus tabulaeformis</i>	10	五叶地锦 <i>Parthenocissus quinquefolia</i>
11	银中杨 <i>Populus alba</i> × <i>P.berolinensis</i>	11	京山梅花 <i>Philadelphus pekinensis</i>
12	京桃 <i>Prunus davidiana</i>	12	东北山梅花 <i>Philadelphus schrenkii</i>
13	稠李 <i>Prunus padus</i>	13	风箱果 <i>Physocarpus amurensis</i>
14	蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	14	榆叶梅 <i>Prunus triloba</i>
15	火炬树 <i>Rhus typhina</i>	15	蔷薇 <i>Rosa rugosa</i>
16	刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>	16	黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i>
17	旱柳 <i>Salix matsudana</i>	17	接骨木 <i>Sambucus williamsii</i>
18	国槐 <i>Sophora japonica</i>	18	珍珠绣线菊 <i>Spiraea thunbergii</i>
19	暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i>	19	紫丁香 <i>Syringa oblata</i>
20	紫椴 <i>Tilia amurensis</i>	20	鸡树条荚蒾 <i>Viburnum sargentii</i>
21	糠椴 <i>Tilia mandshurica</i>	21	锦带花 <i>Weigela florida</i>