

ICS 65.020.40
B60

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2646—2016

城乡结合部绿化技术指南

Technical guide for greening in rural-urban continuum

2016-07-27 发布

2016-12-01 实施

国家林业局 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 功能定位	1
5 植物选择	2
6 树种配置	2
7 栽植技术	3
8 抚育管护	4
9 作业设计	5
10 档案管理	5
附录 A（资料性附录）城乡结合部绿化主要抗逆性植物及其抗性分级表	6

前 言

本标准依据《标准化工作导则GB/T1.1-2009》的规则编写。

本标准由国家林业局造林绿化管理司提出。

本标准由全国营造林标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家林业局调查规划设计院、国家林业局造林绿化管理司。

本标准主要起草人：唐小平 赵良平 翁国庆 王恩苓 王红春 牛 牧 王鹤智 周洁敏 卞 斐
边 策 黄志霖 孔庆云。

城乡结合部绿化技术指南

1 范围

本标准规定了城乡结合部绿化及抚育管护的技术要求。

本标准适用于全国范围县城及以上城市城乡结合部、建制镇的绿化。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 6000 《主要造林树种苗木质量分级》

GB/T 15776 《造林技术规程》

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

3.1

城乡结合部 Rural-urban fringe zone

县（市）（含建制镇）级以上城市建成区与非建成区的接壤地带，是城市向乡村过渡的既有城市风貌又有乡村特点的地理区域。城乡结合部的具体范围由当地政府根据城乡经济社会发展水平和城市环境污染影响范围确定。

3.2

采摘林 Pick the forest

果实、种子、树叶、枝条或嫩芽等具有较高的利用价值，供体验采摘游憩的森林、林木。

3.3

休闲绿道 Recreational greenway

连接城乡公共活动区与居住区等节点，具有生态保护、文化旅游、健康休闲、景观审美等多种功能的通道。

4 功能定位

城乡结合部绿化的林种按主体功能划分为：

（1）环境保护林

以净化空气、修复土壤、降低噪声、净化水质、防风固沙、涵养水源、保持水土等为主体功能的森

林。

(2) 风景游憩林

以改善生态景观、美化人居环境、提供休闲和游憩机会为主体功能的森林。

(3) 兼用林

以生态保护为主兼营珍贵用材、苗木、非木质林产品并改善景观的森林。

5 植物选择

5.1 环境保护林

(1) 宜选择树冠庞大、枝叶浓密、冠层厚、根系发达、易繁殖、病虫害少、抗逆性强、生长稳定、对环境的污染少的树种。

(2) 宜优先选择优良乡土树种和珍贵树种。

(3) 以净化空气为主的森林，宜选择叶片有绒毛或腺体的树种。

(4) 以净化水质为主的森林，宜选择喜水湿或耐水湿、根系发达，具有迟滞、吸收或分解面源污染的树种。

(5) 选择对某些特定污染物有抵抗、吸收、分解或转运作用的树种、草本植物。

环境保护林宜选择的主要树种及其抗性和等级见附录A。

5.2 风景游憩林

(1) 宜优先选择优良乡土树种和珍贵树种。

(2) 宜选择飞毛飞絮少或虫媒植物等不易引起人们身体过敏的树种。

(3) 选择观赏特征突出、季相明显、能分泌芳香气味、有利人们身体健康的树种。

(4) 采摘林宜选择果实、种子、树叶、枝条或嫩芽等具有较高的观赏或食用价值、产量高、质量好，以及采摘方便的树种。

5.3 兼用林

(1) 选择生态效益和经济效益兼备的树种。

(2) 具备寿命长、生长快、树干通直、木材价值高、观赏价值高、使用范围广等特性。

6 树种配置

6.1 环境保护林

(1) 以净化空气、涵养水源、保持水土为主的森林，宜采用乔木、灌木和草本结合的通透结构的复层混交林配置。

(2) 以修复土壤为主的森林，宜采用深根性乔木、浅根性乔木结合的配置，及乔木、灌木结合的紧密结构的混交林配置，以形成发达、多层次的根系网。所选择的树种应具有较强的吸收污染物的能力。

(3) 以降低噪声为主的森林，可采用乔木、灌木结合的紧密结构的混交林配置。

(4) 以防风固沙为主的森林，可采用乔木、灌木和草本结合的疏松结构的混交林配置。

6.2 风景游憩林

(1) 根据树种特性，结合生态景观的要求，可营造纯林或混交林，以形成多彩的林相，丰富景观

多样性，满足不同观赏人群的需求。

(2) 采摘林宜营造纯林，或块状混交林。

(3) 休闲绿道两侧宜配置层次丰富、类型多样、季相明显、主题鲜明的绿化景观。

6.3 兼用林

采用用材树种、经济树种的兼用林，宜营造纯林。

采用景观树种的兼用林，宜营造混交林。

根据生产实践，有混交林试验成功的树种，宜营造混交林；否则，可营造纯林。

7 栽植技术

栽植技术按照GB/T 15776的规定执行。

7.1 苗木

7.1.1 一般规定

(1) 应采用具有植物检疫证书、质量检验合格证书、产地标签的苗木，不应使用种源产地不清楚或者带有病虫害的苗木。

(2) 应选用优良种源、良种基地的种子培育的苗木。

(3) 所选苗木应生长健壮，苗干通直圆满，枝条茁壮，木质化程度高，根系应完整发达，侧须根多，无病虫害和机械损伤。针叶树种苗木有完整健壮、充分发育的顶芽。

7.1.2 苗木规格

(1) 苗木规格按照GB/T 6000的规定执行。

(2) 风景游憩林宜选择全冠栽植、能够成活的多年生大苗，。采摘林的苗木应采用嫁接苗，或矮化品种的苗木。花灌木应有主枝 3~6 个。

7.1.3 苗木处理

(1) 常绿阔叶树种的苗木，或带叶栽植的落叶阔叶树种苗木，可疏剪部分枝叶。

(2) 过长的主根和侧根，可适当短截，对于受伤的根系、发育不正常的偏根，可进行适当的修剪。

(3) 可采用抗蒸腾剂对树冠进行喷洒处理。

7.2 整地和植穴规格

因地制宜地采用圆形穴或方形穴状整地、带状整地等方式。对于带状整地的，栽植时要挖植穴。穴状整地规格和带状整地的植穴规格相同，并应根据苗木大小、土球规格确定，见表 1。

表 1 栽植穴适宜规格与苗木规格关系表

乔木胸径(厘米)	常绿乔木高度(米)	落叶灌木高度(米)	穴径或穴边长(厘米)	穴深(厘米)
<3	1.0~1.5		50~60	40
3~5	1.5~2.0	1.2~1.5	60~70	40~50
5~7	2.0~2.5	1.5~1.8	70~80	50~60
7~10	2.5~3.0	1.8~2.0	80~100	60~70

>10	>3.0	>2.0	100~120	70~90
-----	------	------	---------	-------

7.3 栽植密度

(1) 根据经营目的、树种特性和立地条件等确定栽植密度。耐荫树种和生长慢的树种密度可大些，阳性树种和速生树种密度可小些。在降雨量少、水分不稳定、灌草植被较茂密的地区，乔木的种植密度宜小。在干旱、半干旱和半湿润地区，立地条件好的造林地，密度宜大，干旱瘠薄、土壤水分承载力小的造林地，密度宜小。在湿润地区，立地条件好的造林地，密度宜小，立地条件差、土壤瘠薄造林地，密度宜大。

(2) 降噪型环境保护林密度宜大。

(3) 以杀菌保健为主要功能的环境保护林应留出一定面积的林中空地，以增加森林的可及性。

(4) 风景游憩林的栽植密度以郁闭度适中、视野开阔、游客能自由出入林地为宜。以树木个体观赏为主的，密度宜小，以森林整体效果观赏为主的，密度宜大。

(5) 兼用林以生态林为主的密度宜大，以经济林为主的密度宜小。

(6) 环境保护林和兼用林的株行距，乔木宜 2~4 米×3~5 米，灌木宜 1~2 米×2~3 米。

7.4 栽植

(1) 宜根据树种的生物学特性选择植苗、插条或插干等栽植方式栽植，毛竹宜采用移竹栽植。

(2) 栽植时，可根据立地条件，进行换客土，以及施有机肥或复合肥、保水剂等造林辅助材料。

(3) 苗木栽植后应做好灌水围堰，在树穴外用细土筑起适宜高度的圆形土埂。地径3厘米以上的苗木，以及栽植季节大风易发地段的苗木，栽植后宜设支撑。围堰和支撑做好后应及时浇水、浇透。

8 抚育管护

8.1 浇水

(1) 可根据成活期天气状况及土壤墒情，确定浇水时间、次数、浇水量。

(2) 为确保灌溉用水，可结合当地实际，建设必要的灌溉设施，并采用节水灌溉技术。

林地灌溉设施建设按照 GB/T 18337.3 的规定执行。

8.2 松土除草

栽植后 3 年内，每年应进行 2~3 次松土除草。松土范围应在植穴内，除草范围应不超过苗木树冠垂直投影范围。除草强度以杂草不影响苗木正常生长发育为宜。

8.3 整形修剪

(1) 环境保护林和兼用林可不整形，修剪要轻，仅剪去病虫枝、枯死枝和断折枝，以保证树木健康生长。

(2) 风景游憩林应根据林地状况、苗木的生长发育规律和既定的观赏要求塑造一定的树型，花灌木应及时剪除不能开花的枝条并实行 1~2 次摘心，促进副枝发生，以利着生花芽。采摘林的树木宜在树高长至 1.5~2.0 米时抹去顶芽，促进侧枝生长。

8.4 管护

(1) 对环境保护林和兼用林应实行封禁管护,禁止人畜随意进入。加强森林防火和林业有害生物防治等工作,确保林木安全。

(2) 对风景游憩林应加强管理,建立健全管理责任制。加强森林病虫鼠害防治工作。

8.5 林业有害生物防治

苗木栽植后,要及时开展林业有害生物防治,修剪病枝、枯枝。病虫害发生后宜采用物理、生物防治或综合防治方法,避免采用单一的化学防治方法。大规模造林地宜配备诱虫灯、喷雾器、病防车等防治设备。对于发生检疫性病害的,要及时除治。

9 作业设计

城乡结合部绿化应进行作业设计,作业设计按照LY/T 1607的规定执行。享受国家造林补助的应由具有设计资质的机构或单位进行作业设计,不享受国家造林补助的可结合实际简化作业设计内容。

10 档案管理

城乡结合部绿化后,应按照森林资源档案管理的要求,及时建立档案。档案主要内容包括绿化地点、树种、苗木规格、株数、栽植措施、绿化用工、投资及来源等。

附 录 A
(资料性附录)

城乡结合部绿化主要抗逆性植物及其抗性分级表

表A.1 抗空气污染植物表

污染物质	抗污性能	乔木树种	灌木树种	草本
二氧化硫	强抗性	杜仲、番石榴、麻栎、油茶、鱼骨松、青皮竹、树菠萝、千年桐、三角槭、西洋梨、栓皮槭、欧丁香、小叶青冈、英国栎、栎树、欧洲鹅耳枥、大叶冬青、欧接骨木、欧洲山杨、黄花柳、无毛榆、枸骨叶冬青、台湾相思、法国梧桐、核桃、杉木、三角枫、槐树、大叶桃心木、五角枫、加拿大白杨、木麻黄、梓树、旱柳、石栗、白蜡、合欢、玉兰、广玉兰、鹅掌楸、桑树、苹果、李、棕榈、紫薇、银杏、梧桐、泡桐、樟树、阿珍榄仁、楸树、板栗、楝树、女贞、桂花、冬青卫矛、石榴、枫树、黄连木、水杉、柳杉、垂柳、榆树、榔榆、朴树、罗汉松、桧柏、侧柏、龙柏、乌柏、细叶榕、洒金榕、香樟、小叶女贞、檫木、栾树、柚子、构树、青冈栎、冬青、黄槿、樟叶槭、臭椿、石栎、华山松、高山榕、印度榕、黄葛榕、柑桔、尖叶木樨榄、油橄榄、刺槐、杜梨、皂角、芒果、枣树、赤桉、黄檀、柃树、杉松、银桦、无花果、山楂、华北卫矛、火棘、珊瑚树、枸橘、蚊母、丝棉木、月桂、沙枣、黄槿	夹竹桃、杜鹃花、锦绣杜鹃、山茶、黑莓、金银花、吊钟柳、厚皮香、丁香、月季、紫藤、药炭鼠李、凤尾兰、栀子花、海桐、枸骨、黄杨、木槿、胡颓子、怪柳、迎春花、鹰爪、仙人鞭、仙人杖、米仔兰、日本女贞、黑枣、红果仔、小叶驳骨丹、扁桃、紫穗槐、黄栌、盆架子、红背桂、五叶地锦	蓖麻、紫罗兰、紫茉莉、美人蕉、凤仙花、鸡冠花、唐菖蒲、仙客来、金鱼草、石竹、香石竹、地肤、蜀葵、菊花、万寿菊、金光菊、金盏菊、文竹、半支莲、含羞草、晚香玉、水仙、仙人掌、仙人球、仙人山、黄仙人掌、昙花、蟹爪兰、牵牛、景天三七、加拿大一枝黄花、大花金鸡菊、鸢尾、九里香、蒲桃、金菊、葡萄
	中等抗性	云杉、白皮松、紫杉、冷杉、元宝槭、鸡爪槭、黄金树、石楠、刺柏、麻楝、对叶榕、粗叶榕、蓝桉、大叶桉、菩提榕、海南红豆、聚果木、米老牌、日本桂花、欧洲山毛榉、欧洲槲木、君迁子杜英、榄仁、海芒果、大叶朴、红栎、红椏、挪威槭、欧洲白桦、枫香、柯甫木、蝴蝶果、桂南蒲桃、鱼尾葵、欧洲七叶树、瓜子海棠、柿子树、桃树、蜜桔、慈竹	雪柳、甜樱桃、秋海棠、酸樱桃、金钟花、十大功劳、欧洲榛、珍珠梅、牛乳树、古巴牛乳树、山桃	雀舌花、羊胡子草、假俭草、结缕草、野牛草、狗牙根、臭芙蓉、太平花、德国鸢尾

污染物质	抗污性能	乔木树种	灌木树种	草本
	弱抗性	落叶松、日本赤松、油松、雪松、文冠果、红桉木、铁刀木、大叶槲、紫椴、厚壳、红醋栗、榉树、檫木、杨树、枫杨、核桃楸、	毛叶绣线菊、山定子、毛樱桃、榆叶梅、复盆子、连翘、三年桐、刺桐、棠梨、暴马丁香、南天竹	
硫化氢	强抗性	罗汉松、泡桐、桑树、番石榴、无花果、苹果	小叶黄杨、松叶牡丹、蒲桃、青皮竹	
	中等抗性	槐树、构树、蓖麻、桃树、樱桃、海桐	迎春花	唐菖蒲、旱金莲
氯气和氯化氢	强抗性	罗汉松、桧柏、侧柏、龙柏、紫杉、铁杉、杉松、杜松、高山松、日本黑松、紫薇、银杏、梧桐、泡桐、构树、臭椿、印度榕、樟叶槭、白蜡、皂角、夹竹桃、女贞、桂花、樟树、冬青、卫矛、楸树、板栗、栎树、楝树、鹅掌楸、日本女贞、华北卫矛、五角枫、桉树、树菠萝、重阳木、合欢、玉兰、黄槿、广玉兰、含笑、木麻黄、青冈栎、滇朴树、蓝桉、刺槐、麻栎、石栗、枣树、银桦、番石榴、海南红豆、小叶女贞、榉栎、麻栗、栗梓树、紫荆、高山榕、洒金榕、细叶榕、栎树、垂柳、榆树、朴树、乌柏、桑树、棕榈、无花果、蚊母、枳橙、枸桔、油茶、芒果、山楂、柑桔、红桔、枇杷、苹果、柚子、石榴、沙枣、丝棉木	杜鹃花、山茶、丁香、连翘、月季、珊瑚树、接骨木、紫藤、栀子花、海桐、枸杞、枸骨、黄杨、木槿、胡颓子、怪柳、宝巾、紫穗槐、人心果、蝴蝶果、小叶驳骨丹、盆架子、牛乳树、五叶地锦、地锦、古巴牛乳树、青皮竹	
	中等抗性	白皮松、云杉、华山松、雪松、水杉、油松、短叶松、火炬松、湿地松、檫木、楠木、菩提榕、加拿大白杨、楨楠、鹰爪、三年桐、柳树、柯甫木、多花紫树、海南油楠、杨树、黄皮、黄檀、华南朴、槐树、法国梧桐、红背桂、黄葛榕、阿珍榄仁、榄仁、馒头柳、钻天杨、桃树	子海棠、酸橙、黄槿、黑枣、扁桃、红果子、墙生藜、黑野樱、毛樱桃、吊竹梅、山梅花	
	弱抗性	杉木、刺柏、桉叶槭、欧洲七叶树、山荆子、糖槭、沼生栎、美国黄松、美洲檫树、白楸、胶皮糖香树、梨树、棠梨	悬钩子、美洲金缕梅	
氟化氢	强抗性	杜松、云杉、冷杉、柳杉、桧柏、侧柏、龙柏、女贞、桑树、无花果、樱花、火棘、珊瑚树、接骨木、合欢、广玉兰、棕榈、银杏、梧桐、楝树、蚊母、垂柳、榆树、乌柏、樟树、泡桐、楸树、香樟、西风古、美洲槲、西洋梨、颤毛白蜡、欧洲花楸、欧洲白桦、美洲榆、石栗、	月季、金银花、海桐、黄杨、冬青卫矛、木槿、胡颓子、怪柳、栀子花、夹竹桃、大头茶、光叶海桐、玫瑰、天	

污染物质	抗污性能	乔木树种	灌木树种	草本
		旱柳、梓树、滇朴树、白蜡、刺槐、银桦、构树、枳橙、青冈栎、槐树、重阳木、法国梧桐、皂角、绦柳、桂香柳、五角枫、青桐、油茶、茶树、紫薇、丝棉木、沙枣、海州常山、华北卫矛、印度榕、蓝桉、楝木、滇柏、滇杨、菩提榕、柿子树、柚子、石榴、枣树、甜橙、苹果、李、枸桔、柑桔、拐枣、山楂、山茶花、丁香	目琼花、茶藨子、藜、李叶绣线菊、五叶地锦、花椒	
	中等抗性	水杉、华山松、云南松、云南油杉、罗汉松、紫杉、朴树、红栎、柳树、榉树、细叶榕、心叶榕、石楠、银槭、三年桐、千年桐、红果桑、黑杨、三角枫、石栎、麻栎、玉兰、板栗、杜仲、刺桐、白云杉、桂花、糖槭、加拿大白杨、核桃、栓皮槭、京大戟、千丈、酸橙、桃树、梨树、金帅苹果、棠梨、黑枣、光滑漆树、紫穗槐、野樱桃、砀山梨、天竺葵、杜鹃、香水月季、樱桃、花楸、迎春花、欧丁香、线菊、颤杨		
	弱抗性	白皮松、美洲五针松、花旗松、西方落叶松、欧洲赤松、美国黄松、北美云杉、杉木、刺柏、桢楠、鱼骨松、桉树、枫杨、桤木、栲叶槭、乌饭树、杨树、小叶女贞、芒果、杏树、慈竹、金银木、十大功劳		
二氧化氮	强抗性	罗汉松、龙柏、鱼骨松、石楠、栾树、毛白杨、泡桐、柚子、榆树、石楠、小叶女贞、楝树、构树、白蜡、臭椿、油橄榄、三年桐、珊瑚树	花椒、杜鹃、夹竹桃	
	中等抗性	湿地松、油松、杉木、银杏、广玉兰、桑树、馒头柳、香椿、无花果	迎春花、月季	
	弱抗性	刺槐、槐树、美国山核桃		
一氧化氮	强抗性	侧柏、桧柏、柚子、桑树、构树、旱柳、白榆、刺槐、五角枫	杜鹃、紫穗槐、花椒	
	中等抗性	鱼骨松、榆树、泡桐、槐树	迎春花	
	弱抗性	连翘、复叶槭、新疆杨		
臭氧	强抗性	桧柏、侧柏、柳杉、日本黑松、日本扁柏、银杏、海桐、樟树、日本女贞、刺槐、槐树、臭椿、白蜡、冬青、青冈栎、美国鹅掌楸、海州	夹竹桃、连翘	

污染物质	抗污性能	乔木树种	灌木树种	草本
		常山、法国梧桐		
	中等抗性	紫杉、日本赤松、合欢、泡桐、天竺桂、卫矛、樱花	杜鹃、锦绣杜鹃、胡椒	
	弱抗性	日本杜鹃、白杨、垂柳、木笔、杜仲、山桃	梔子花、胡枝子	
过氧 硝酸 乙酰 酯	强抗性	侧柏、桧柏、垂柳、旱柳、白蜡、银杏、栎树、加杨、毛白杨、悬铃木、桑树、核桃、秋海棠、腊梅	花椒	
	中等抗性	刺槐、毛叶秋海棠	杜鹃	
	弱抗性	臭椿、杜仲、山桃		
氨 气	强抗性	杉木、银杏、女贞、樟树、无花果、石楠、玉兰、广玉兰、毛白杨、紫薇、丝棉木、紫荆、木槿、柳杉、蜡梅		
	中等抗性	梧桐、构树、臭椿	夹竹桃	圆叶锦葵

表 A.2 抗土壤污染物植物表

抵抗强度	强	中	弱
树种种类	法国冬青、紫薇、木芙蓉、女贞、龙柏、臭椿、毛白杨、加拿大杨、旱柳、白蜡、紫穗槐、泡桐、夹竹桃、白桦、红枫、丁香、月季、合欢	木兰、荚蒾、杜鹃花	银杏、柳树、银芽柳、桑树、海棠、连翘

表 A.3 滞尘植物表

滞尘力强度	强	中	弱
树种种类	桧柏、龙柏、侧柏、刺楸、榆树、朴树、广玉兰、重阳木、女贞、刺槐、国槐、白蜡、银杏、悬铃木、梧桐、榉树、楝树、樟树、臭椿、构树、三角枫、桑树、栎树、白玉兰、木槿、大叶黄杨	五角枫、元宝枫、乌桕、泡桐、紫薇、丝棉木、夹竹桃	雪松、桂花、黄金树、加拿大杨、樱花、蜡梅、梔子花、绣球、黄栌、月季

表 A.4 杀菌植物表

杀菌（杆菌和球菌）力强度	强	中	弱
植物种类	油松、白皮松、桧柏、侧柏、洒金柏、樟树、桉树、桂花、雪松、水杉、桑树、杜仲、槐树、臭椿、枇杷、紫叶李、栾树、泡桐、核桃、黄栌、紫穗槐、棣棠、金银木、紫丁香、中国地锦、美国地锦、美人蕉	华山松、构树、绒毛白蜡、银杏、绦柳、馒头柳、榆树、紫薇、元宝枫、西府海棠、金叶女贞、石榴、大叶黄杨、小叶黄杨、北京丁香、丰花月季、海州常山、蜡梅、平枝旬子、紫荆、黄刺玫、木槿、鸢尾、	加拿大杨、樱花、毛白杨、玉兰、洋白蜡、山楂、玫瑰、报春刺玫、榆叶梅、野蔷薇、美蔷薇、迎春