



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2498—2015

防护林体系营建技术规程

Technical regulation for construction of protective forest system

2015-10-19 发布

2016-01-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 总则 1

5 布局与配置 2

6 防护林体系营造 5

7 检查验收 8

附录 A（资料性附录） 各区域防护林体系主要营造树种 9

附录 B（资料性附录） 防护林体系主要树种适宜造林密度 14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京林业大学提出。

本标准由国家林业局归口。

本标准起草单位：北京林业大学。

本标准主要起草人：余新晓、贾国栋、陈丽华、牛健植、毕华兴、樊登星、贾剑波、孙佳美、姜源海、张晓明、王建文、信忠保、赵阳。

防护林体系营建技术规程

1 范围

本标准规定了防护林体系营建的总则、分区与配置、防护林体系营造和检查验收等方面的技术要求。
本标准适用于中华人民共和国境内防护林体系的营建工作。

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 2772 林木种子检验规程
GB 6000 主要造林树种苗木质量分级
GB 7908 林木种子质量分级
GB/T 15162 飞播造林技术规程
GB/T 15163 封山(沙)育林技术规程
GB/T 15776 造林技术规程
GB/T 18337.3 生态公益林建设 技术规程
HJ/T 338 饮用水水源保护区划分技术规范
LY/T 1000 容器育苗技术
LY/T 2093 防护林体系生态效益评价规程
LY/T 2256 防护林分类

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1
防护林体系营建 **construction of protective forest**
依据适地适树和因害设防的原则,借助自然力或人为措施形成防护林体系的过程。主要包括人工造林、封山(沙、滩)育林、飞机播种造林等营造方式。

3.2
防护林体系配置 **configuration of protective forest**
依据当地的自然状况和生态防护需求等,本着因地制宜、适地适树和因害设防的原则,进行防护林的空间布局和结构设计。

4 总则

4.1 坚持防护林体系建设与生态保护和社会经济可持续发展相结合。
4.2 防护林体系营建坚持分区分类、因地制宜、因害设防、适地适树、科学造林。

LY/T 2498—2015

- 4.3 多种造林方式相结合,乔灌木相结合,多林种、多树种、多层次相结合。
- 4.4 以优良乡土树种为主,合理利用外来树种。

5 布局与配置

5.1 营建区域

营建区域包括东北地区、华北地区、西北地区、华中地区、华东地区、华南地区、西南地区、青藏地区 8 个区域,涉及的行政区域见 LY/T 2093 的有关规定。

5.2 配置原则

- 5.2.1 防护林体系营建应注重整体效益的发挥,需根据自然条件和生态问题对治理区域进行地理单元划分,在确定不同地段生态重要性和生态脆弱性等级(GB/T 18337.3)的基础上,因地制宜,多种措施配套,达到综合治理、整体优化的目的。
- 5.2.2 从营建区、亚区、小区到工程县、治理单元(如山系、小流域等)逐级考虑,以森林分类经营、生态要素与存在问题为基础,从宏观布局上合理确定防护林的比重和建设地段,确定防护林体系在各级治理区域的目标。

5.3 林种选择

- 纳入防护林营建的林地,应确定主要防护功能防护林的二级林种。
- a) 侵蚀治理区一般应配置水土保持林、防风固沙林、海岸防护林;
 - b) 水源涵养区一般应配置水源涵养林、护岸林;
 - c) 农业耕作区一般应配置农田防护林、水土保持林、防风固沙林;
 - d) 陆地通道两侧一般应配置护路林、水土保持林、防风固沙林;
 - e) 天然或人工牧场一般应配置草牧场防护林、防风固沙林;
 - f) 城市、村镇周围一般应配置滞尘降噪林、护路林、防火林。

5.4 林种配置

5.4.1 水源涵养林

- 满足以下条件之一的,宜营建水源涵养林:
- a) 生态重要性 4 级以上,小型水库以下的湖库周边自然地形中第一层山脊以内或平地 100 m 以内;
 - b) 流程 500 km 以上的江河发源地汇水区,干流与一级支流两岸山地自然地形中的第一层山脊以内;
 - c) 中、小型水库和饮用水源湖库周边自然地形中第一层山脊以内和平坦处 500 m 以内地段的水源涵养林;
 - d) 以地表、地下水源开采地为中心,溶质质点迁移半径范围内。溶质质点迁移距离见 HJ/T 338 有关规定。

5.4.2 水土保持林

- 满足以下条件之一的,宜营建水土保持林:
- a) 植被盖度<0.3,雨季降雨相对集中的地区;
 - b) 水土流失等级在中度以上的坡地。

5.4.3 农田防护林

满足以下条件之一的,宜营建农田防护林:

- a) 受大风、尘暴和干热风影响的农业生产区;
- b) 农田与沙质土壤接壤、需固定沙流,综合利用沙壤土地的地区;
- c) 农田、草牧场交错分布的地区。

5.4.4 草牧场防护林

满足以下条件之一的,宜营建草牧场防护林:

- a) 受冬季暴雪影响的草牧场区;
- b) 草牧场境界外 50 m 范围内,与沙质地区接壤 250 m 以上范围内,面积在 6.67 hm^2 以上的牧业作业区;
- c) 年均降水 300 mm 以下的风蚀地区,5 m/s 以上的大风天数超过 30 天/年以上地段;
- d) 草牧场与沙质地区接壤 250 m~500 m 以内地段内的防护林带;
- e) 在草牧场范围内为了防止崩塌、滑坡、风害等灾害而在田间、阶地、低丘及岗地设置的林带、林网。

5.4.5 防风固沙林

满足以下条件之一的,宜营建防风固沙林:

- a) 年均降水 300 mm 以下的地区,5 m/s 以上的大风天数超过 40 天/年的地段;
- b) 风蚀等级 3 级以上林木可以生长的地段;
- c) 与沙地交界 250 m 以内和沙漠地区距绿洲 100 m 以外的地段。

5.4.6 海岸防护林

满足以下条件之一的,宜营建海岸防护林:

- a) 海岸基质类型为沙质、泥质地区,海岸线 200 m 以内;
- b) 顺台风盛行登陆方向离固定海岸线 500 m~1 000 m 范围内,其他方向 200 m 以内的地段。

5.4.7 护路林

满足以下条件之一的,宜营建护路林:

- a) 林区、山区国道与两侧(设有防火线的在防火线以外)的山坡或平坦的地区各 200 m 以内,非林区、丘岗、平地 and 山区国道与两侧(设有防火线的在防火线以外)各 50 m 以内;
- b) 干线铁路路基与两侧(设有防火线的在防火线以外)的山坡或平坦的地区各 200 m 以内,非干线铁路路基与两侧(设有防火线的在防火线以外)各 50 m 以内。

5.4.8 护岸林

满足以下条件之一的,宜营建护岸林:

- a) 小型、中型水库周边自然地形中第一层山脊以内或平地 500 m 以内;
- b) 库容 $106 \text{ m}^3 \sim 108 \text{ m}^3$ 湖泊周边自然地形中第一层山脊以内或平地 500 m 以内;
- c) 河流、湖泊、沟渠等水体周边 20 m 以内地段。

5.4.9 滞尘降噪林

满足以下条件之一的,宜营建滞尘降噪林:

LY/T 2498—2015

- a) 生态防护脆弱性等级 2 级以上国道、省主干线两侧一面坡以内；
 - b) 生态防护脆弱性等级 2 级以下国道、省道两侧 100 m 以内；
 - c) 平原区公路、铁路两侧 6 m~12 m 以内地段；
 - d) 大中型企业周边。
- 生态防护脆弱性等级划分因子及其阈值执行 LY/T 2256 的有关规定。

5.4.10 防火林

满足以下条件之一的,宜营建防火林:

- a) 防火阻隔林带,在山脊线上的宽度为 15 m~25 m,平地为 30 m~100 m;
- b) 村庄、城镇或其他重要设施周边以阻隔林火为主要经营目的,宽度为 50 m~100 m。

5.4.11 其他防护林

满足以下条件之一的,可营建其他防护林:

- a) 在容易积雪,易发生雪崩地段;
- b) 在容易起雾,易形成雾霾的地段;
- c) 在需要为鱼群或产卵场所提供生物庇护的地段。

5.5 林种结构

5.5.1 水源涵养林、水土保持林

一般应通过对种群和层片的合理配置与培育,促使林分在空间结构上形成复层配置。

5.5.2 防风固沙林、草牧场防护林

宜采用大乔木、小乔木、灌木进行梯级或混交配置,在沙化地区应积极采用灌木、草本植物进行林地的防沙固沙。

5.5.3 农田防护林

应考虑农业生产特点、主害风方向及农田的水平布局,结合农区道路、沟渠防护林带的建设,选择紧密结构、疏透结构、通风结构配置防护林带,选择生态、经济效益兼顾的树种进行农林复合经营。

5.5.4 海岸防护林、护岸林

宜采用固护能力强的乔、灌木种配置堤岸护林带,采用湿生植物配置防冲防浪林带,采用灌、草与乔木混交配置拦沙挂淤林带。

5.5.5 护路林

应根据道路的性质、等级、位置及地段,选择符合要求的乔木、灌木或草本,在可绿化地带以绿色植物合理覆盖两侧边坡、分隔带及可绿化空地。在道路交叉处、急转弯处、桥涵附近及高速公路分车带内不宜配置影响视线的高大乔木及高大灌木,可用低矮绿篱、灌木及草皮等进行防护绿化和环境美化。

5.5.6 滞尘降噪林

应考虑当地的自然环境、经营习惯和舒适安全性,注意整体环境协调统一,从滞尘降噪、护宅护院、绿化美化和兼顾发展庭园经济的角度出发,选择乔木、灌木树种,采用片林、树群、植篱、丛植、对植等配置方式。

5.5.7 防火林

一般宜设置在山脊、林地边缘、道路两侧、田林交界、集中墓地与森林交界处、人为活动频繁、火灾易发生地段。

5.5.8 其他防护林

应结合相关工程的规划与建设,选择适宜的乔、灌树种,以实现特定防护功能而进行配置。

6 防护林体系营造

6.1 树种选择

6.1.1 不同防护功能树种选择

6.1.1.1 水源涵养林

选择适应性广,抗逆性强、有利于形成具有较大容水量和透水性的地被凋落物层、生长稳定且抗性强的乔木树种,并宜选择耐阴性较强的中、小乔木,以配置多层混交结构森林。

6.1.1.2 水土保持林

选择适应性强、根系发达、固土力强、耐瘠薄、抗干旱的乔木和灌木树种。

6.1.1.3 农田防护林

选择深根系、树冠较窄、不易风倒风折、抗逆能力较强、耐水湿、耐盐碱、与防护对象协调共生关系好、与农作物不具有共同病虫害或为其中间寄生的树种。

6.1.1.4 草牧场防护林

选择根系发达、适生性强、抗逆能力强的乔木和灌木树种。

6.1.1.5 防风固沙林

选择抗干旱、抗风、抗寒、耐沙压、耐瘠薄的乔木和灌木树种。

6.1.1.6 海岸防护林

主要选择耐水湿、水淹及固土护坡、抗蚀防崩、防浪抗冲能力强的乔木和灌木树种或草本植物。

6.1.1.7 护路林

选择深根系、生长迅速、韧性好、吸尘能力强、抗污染、树形美观的乔木和灌木树种。

6.1.1.8 护岸林

主要选择耐水湿、水淹及固土护坡、抗蚀防崩的乔木和灌木树种或草本植物。

6.1.1.9 滞尘降噪林

根据村镇的自然和社会经济条件及特点,选择绿化美化效果好、空气净化功能和防噪音污染功能强的乔木和灌木树种。

6.1.1.10 防火林

选择枝叶茂密、含水量大、含油脂少、不易燃烧、耐火性强的乔木和灌木树种。

6.1.1.11 其他防护林

根据培育的目标,选择适宜的乔木和灌木树种。

6.1.2 各类防护林营造树种

各区域防护林主要营造树种参见附录 A。

6.2 树种混交

6.2.1 混交类型

混交类型如下所示:

- a) 主伴混交型:一般采用针叶树种与阔叶树种、深根系树种与浅根系树种、耐阳性树种与耐阴性树种等混交方式,伴生树种比例一般应达到 30% 以上。
- b) 乔灌混交型:乔、灌混交比可根据立地条件、功能配置而定。
- c) 混合混交型:主要乔木树种、伴生乔木树种、灌木、草本混交造林。

6.2.2 混交方式

混交方式如下所示:

- a) 株间混交:同一行内两个以上树种隔株栽植。适用于乔灌混交型或乔木混交型。
- b) 行间混交:一树种的单行与另一树种的单行(或两行)依次相间排列栽植。适用于乔灌混交型或主伴混交型。
- c) 带状混交:一树种连续栽植三行以上构成的带与另一树种构成的带相间排列。适用于种间矛盾较大的乔木树种混交或乔木、灌木树种混交。
- d) 带行混交:一树种构成的带与另一树种构成的单行相间排列栽植。适用于主伴混交型或乔木、灌木混交型。主伴混交一般主要树种成带,伴生树种成行。乔灌混交一般灌木树种成带,乔木树种成行。
- e) 块状混交:同一造林小班中,一树种构成的块与另一树种构成的块镶嵌栽植。适用于种间矛盾较大的乔木树种,或地形破碎、立地类型镶嵌分布的地段混交造林。
- f) 不规则混交:仿自然状态进行多树种混交造林。

6.2.3 混交比例

混交比例可遵循以下原则:

- a) 保证主要树种始终占据优势;
- b) 主要树种竞争能力强的比例可适当减小,反之,则可适当增加,一般在 50%~75%;
- c) 混交树种竞争能力强的比例可适当减小,反之,则可适当增加;
- d) 对于综合混交型,立地条件好时,混交树种比例不宜过大,其中伴生树种比例应多于灌木树种,立地条件差时,可不用或少用伴生树种而多用灌木树种,一般说伴生树种或灌木树种的比例,应在 25%~50% 之间。

6.3 种苗

所采用的林木种子、苗木均应达到国家标准规定 I、II 级的要求。

检验林木种子质量执行 GB 2772 的规定。

裸根苗苗木质量执行 GB 6000 的规定。

容器苗培育执行 LY/T 1000 的规定。

人工播种造林的用种执行 GB 7908 的规定。

使用上述相关规定中未包括的植物种苗造林,以省级林木种苗管理部门规定的质量标准为准。

6.4 人工造林

6.4.1 整地

6.4.1.1 基本要求

基本要求如下所示:

- a) 人工植苗和分殖造林应在造林前进行预整地。
- b) 坡地提倡穴状、块状清理整地,禁止全面清理整地。
- c) 清理整地活动中,尽量减少对地面现有植被的破坏,禁止全面劈山、炼山的清理方式。
- d) 坡地整地时,挖掘植树穴一般应在坡面呈“品”字形布置。

6.4.1.2 整地方法

整地方法如下所示:

- a) 穴状整地:防护林穴状整地规格应尽量小。小苗造林:直径 0.3 m~0.4 m,深 0.4 m;大苗造林:直径 0.6 m~1.0 m,深 0.6 m~0.8 m。适宜于水源区整地造林。
- b) 鱼鳞坑整地:坑长 0.6 m~0.8 m,宽 0.5 m~0.6 m,深 0.4 m~0.5 m,埂高 0.2 m。鱼鳞坑在坡面上沿等高线布置,上下两行呈“品”字形相错排列;坑两端开挖各约 0.2 m~0.3 m 的倒“八”字形截水沟,以积蓄坡面径流,并进行表土回填。用于坡面破碎、土层较薄的造林地。适宜于土石山区、黄土沟坡整地造林。
- c) 带状整地:沿等高线每隔一定距离一般应保留 0.5 m~1.0 m 自然植被带,带的方向,一般与等高线平行。带长不宜太长,尽可能降低对地面的扰动,否则易引起地表径流的汇集而造成水土流失。水源地不宜采用带状整地。其主要有以下方法:
 - 1) 水平阶整地:采取里切外垫,修筑 0.7 m~1.5 m 宽台阶,外高里低,生土筑埂,熟土回填,树木栽植于水平阶中间或靠外缘 1/3 处。适宜于缓斜坡地带。
 - 2) 水平沟整地:沿等高线布设,品字形或三角形配置。沟长 4 m~6 m,沟底宽 0.2 m~0.4 m,沟口宽 0.3 m~0.6 m,深 0.4 m~0.6 m。沟内留档,档距 2 m。种植点设在沟埂内坡的中部。适宜于水土流失严重的土石山地。
 - 3) 田面向内倾斜 3°~15°反坡;宽 1 m~3 m,长度不限,每隔一定距离修筑土埂,预防水流汇集;横向比降保持在 1%以内。适宜于地形破碎程度小、坡面平整的造林地。

6.4.1.3 整地深度

整地深度如下所示:

- a) 乔木针叶树种造林整地深度一般应不小于 30 cm;
- b) 乔木阔叶树种造林整地深度一般应不小于 40 cm;
- c) 灌木树种造林整地深度一般应不小于 20 cm。

6.4.1.4 整地时间

整地季节的选择要考虑当地的气候条件、土壤条件、造林的土地利用状况、春季造林应在之前的秋、

冬季节进行整地,秋季造林应在当年雨季前整地。一般应在造林前一个月整好地。为防止造林活动中的水土流失,雨季不宜进行整地。

6.4.2 造林密度

造林密度根据树种特性、防护功能、立地条件和经营水平的差异而定。营建区域内主要防护林营造树种的适宜造林密度参见附录 B。

6.4.3 造林季节

根据不同树种、地区、造林方法、苗木类型及处理方法而定。一般分为春季造林、秋季造林、冬季造林和雨季造林。

容器苗和带土苗木栽植一般不受季节限制,但在寒冷和高温天气仍然不宜。各个季节的植苗与分殖造林,一般宜选择在阴天、阴雨天、雨后初晴天气栽植。

6.4.4 造林方法

分植苗造林、分殖造林及人工播种造林,执行 GB/T 15776 的有关规定。

6.4.5 防护林管护

防护林管护根据防护林所处地区的生态地位、分布、权属,以及林分状况确定相应的管护方式,划定管护责任区,确定不同的管护类型以及相应的管理机构、人员定额、补助标准、管护制度及措施。执行 GB/T 18337.3 的有关规定。

6.5 封山(沙、滩)育林

防护林的封育类型、封育方式、封育年限、封育规划设计、封育作业、封育区检查和成效检查以及档案管理等执行 GB/T 15163 的有关规定。

6.6 飞机播种造林

飞机播种造林的规划设计、飞机播种作业以及播种后经营管护工作等执行 GB/T 15162 的有关规定。

7 检查验收

检查验收的一般规定、检查内容和方法、检查验收结果评价、成林验收和造林面积保存率等执行 GB/T 15776 的有关规定。

附录 A
(资料性附录)
各区域防护林体系主要营造树种

各区域防护林体系主要营造树种见表 A.1。

表 A.1 各区域防护林体系主要营造树种

区域	林种									
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林	滞尘降噪林	防火林带
东北地区	乔木:杨树、兴安落叶松、红松、长白落叶松、樟子松、日本落叶松、红皮云杉、鱼鳞云杉、冷杉、白桦、蒙古栎、柞栎、白榆、朝鲜栎、紫椴、水曲柳、黄菠萝、胡桃楸、暴马丁香	乔木:刺槐、杨树、旱柳、樟子松、油松、黑松、白桦、辽东栎、柞栎、紫椴、黄菠萝、胡桃楸、白桦、火炬树、鱼鳞云杉、冷杉、枫桦、水曲柳、刺槐	乔木:油松、兴安落叶松、杨树、柳树、臭椿、长白落叶松、樟子松、云杉、水曲柳、胡桃楸、核桃、白蜡、茶条槭	乔木:兴安落叶松、油松、杨树、柳树、长白落叶树、樟子松、落叶树、樟子松、白榆、沙枣、杜梨	乔木:刺槐、蒙古栎、樟子松、古栎、黑松、红油松、黑松、皮云杉、杨树、柞栎、臭椿、白榆、水曲柳、黄波罗、胡桃楸、茶条槭	乔木:杨树、刺槐、柳树、臭椿、侧柏、油松、樟子松、古栎、辽东栎、柞栎、白榆、黑松、白蜡、国槐、沙枣、紫穗槐、黄榆	乔木:刺槐、蒙古栎、杨树、黑松、古栎、红皮云杉、红皮松、辽东栎、水曲柳、胡桃楸、紫椴、水曲柳、茶条槭、暴马丁香	乔木:杨树、柳树、黑松、红皮云杉、刺槐、水曲柳、黄菠萝、辽东栎、柞栎、胡桃楸、暴马丁香	乔木:杨树、柳树、臭椿、法桐、梧桐、胡桃楸、樟子松、云杉、水曲柳、楸树	乔木:刺槐、山杨、臭椿、核桃、青杨、火炬树、香椿、紫穗槐、五角枫、荆条、黄连木
	灌木:胡枝子、沙棘、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿、怪柳、小叶黄杨、辽东水蜡、紫穗槐、榆叶梅	灌木:金银忍冬、毛榛、东北连翘、卫矛、越桔、杜鹃、丁香、蒙古柳、刺五加、小黄柳、六道木	灌木:兴安刺玫、毛榛	灌木:胡枝子、沙棘、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿、怪柳、小叶黄杨、辽东水蜡、紫穗槐、榆叶梅	灌木:胡枝子、沙棘、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿、怪柳	灌木:胡枝子、沙棘、小叶黄杨、辽东水蜡、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿、怪柳	灌木:胡枝子、沙棘、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿、怪柳	灌木:胡枝子、沙棘、怪柳、小叶黄杨、辽东水蜡、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿	灌木:胡枝子、沙棘、小叶锦鸡儿、柠条锦鸡儿	

表 A.1 (续)

区域	林种									
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林	滞尘降噪林	防火林带
华北地区	乔木:油松、华山松、柳树、刺槐、臭椿、华北栎、泡桐、黄栌、白栎、冷杉、麻栎、栓皮栎、蒙栎、白桦、椴树、黄栌、漆树、盐肤木、白檀、八角枫、天女木兰、黄连木、香椿	乔木:刺槐、柳树、油松、杨树、臭椿、泡桐、黄栌、白栎、八角枫、黄连木、赤松、云杉、冷杉、落叶松、白桦、漆树、盐肤木、香椿	乔木:油松、刺槐、臭椿、杨树、樟子松、杜松、柳树、白蜡	乔木:油松、华北落叶松、侧柏、刺槐、臭椿、楸树、杨树、柳树、白榆、泡桐	乔木:柳树、侧柏、刺槐、山杨、油松、臭椿、樟子松、沙枣、尖翅花曲柳、胡杨、白榆、槭树、椴树、漆树、盐肤木、白檀、八角枫	乔木:刺槐、侧柏、杨树、白榆、黑松、雪松、泡桐、银杏、赤松、火炬松、刚松、麻栎、水杉、日本落叶松	乔木:杨树、柳树、桦树、油松、赤松、华山松、蒙古栎、落叶松、云杉、冷杉、麻栎、栓皮栎、白桦	乔木:柳树、杨树、刺槐、蒙古栎、黑松、红皮云杉、辽东栎、槲栎、紫椴、水曲柳、黄菠萝、胡桃栎、暴马丁香	乔木:杨树、臭椿、柳树、紫穗槐、樟子松、云杉、水曲柳、胡桃楸、法桐、梧桐、楸树、胡杨	乔木:刺槐、山杨、臭椿、火炬树、香椿、五角枫、核桃、黄连木
	灌木:锦鸡儿、柠条、花棒、杨柴、山竹子、黄柳、沙柳、杞柳、怪柳	灌木:梭梭、胡枝子、沙棘、紫穗槐、白刺、沙冬青、沙枣、梭梭		灌木:花棒、锦鸡儿、柠条、毛条、山竹子、黄柳、沙柳、杞柳、怪柳	灌木:沙拐枣、梭梭、沙棘、沙枣、胡枝子、紫穗槐、白刺、沙冬青	灌木:锦鸡儿、柠条、毛条、山竹子、花棒	灌木:胡枝子、沙棘、紫穗槐、白刺、花棒、杨柴、黄柳	灌木:胡枝子、沙棘、紫穗槐、白刺、沙冬青、沙枣	灌木:胡枝子、沙棘、紫穗槐、白刺	灌木:荆条、紫穗槐
西北地区	乔木:油松、华北落叶松、华山松、杨树、柳树、杜松、云杉、刺槐、泡桐、臭椿、侧柏、白栎、胡杨、文冠果、胡桃楸、丁香、麻栎、栓皮栎、蒙栎、大果榆、黄栌、油桐、漆树、香椿	乔木:油松、白皮松、华山松、樟子松、侧柏、旱柳、刺槐、蒙栎、臭椿、白榆、臭椿、白桦、泡桐、大果榆、麻栎、栓皮栎、黄连木、云杉、杨树、杜梨、文冠果、茶条	乔木:油松、侧柏、云杉、刺槐、泡桐、臭椿、柳树、杨树、白榆、大果榆、蒙栎、枣树、山皂角	乔木:白蜡、白榆、大叶榆、新疆落叶松、油松、刺槐、臭椿、楸树、杨树、天山云杉、青杨、银白杨、白柳、樟子松、新疆杨、银白杨、皂荚、复叶槭、胡杨	乔木:侧柏、山杨、华山松、刺槐、油松、臭椿、华北落叶松、旱柳、榆、泡桐、杜松、白皮松、白桦、杜梨、文冠果、榉树、丁香、大果榆、蒙栎、槭树		乔木:侧柏、油松、旱柳、山杨、刺槐、臭椿、蒙栎、槭树、白桦、桦树、麻栎、栓皮栎、黄连木、白皮松	乔木:杨树、臭椿、柳树、侧柏、刺槐、樟子松、白蜡、白榆、大叶榆、蒙栎、槭树、桦树、麻栎、栓皮栎、黄连木	乔木:柳树、杨树、法桐、白榆、大果榆、蒙栎、梧桐、楸树	乔木:臭椿、山杨、刺槐、香椿、核桃、五角枫、火炬树、黄连木

表 A.1 (续)

区域	林种									
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林	滞尘降噪林	防火林带
西北地区	灌木:胡枝子、沙棘、绣线菊、虎榛子、黄耆、狼牙刺、柄扁桃、金銀忍冬、连翘、麻黄、胡颓子、多花木兰、白刺	灌木:柠条、荆条、六道木、酸枣、山皂荚、金露梅、花椒、枸杞、紫穗槐		灌木:胡枝子、金銀忍冬、连翘、黄耆、狼牙刺、柄扁桃、沙棘、麻黄	灌木:柠条、荆条、六道木、金露梅、酸枣、山皂荚、花椒、枸杞、紫穗槐		灌木:胡枝子、金銀忍冬、连翘、沙棘、黄栌、六道木、金露梅、狼牙刺、柄扁桃、麻黄	灌木:荆条、紫穗槐、山檀、柠条、酸枣、山皂荚、花椒	灌木:胡枝子、金銀忍冬、连翘、金露梅、狼牙刺、柄扁桃、沙棘、麻黄、酸枣、山皂荚、花椒	灌木:荆条、紫穗槐
	乔木:马尾松、柏木、杉木、云杉、冷杉、樟树、云南松、华山松、高山松、落叶松、柳杉、黄杉、藏柏、滇柏、墨西哥柏、冲天柏、麻栎、栓皮栎、青冈栎、高山栎、高山栲	乔木:青冈栎、刺槐、银杏、杜仲、侧柏、樟树、朴树、白榆、榿树、旱榆、化香树、光皮桦、红桦、毛红桦、枫杨、麻栎、小叶杨、檉柳、小叶桉、木荷、枫香、乌桕、喜树	乔木:樟树、朴树、白榆、榿树、侧柏、麻栎、小叶杨、红栎、小叶桉、木荷、毛红桦、枫杨、青冈栎、刺槐、银杏、杜仲	乔木:杉木、云杉、冷杉、青冈栎、刺槐、银栎、杜仲、柳杉、秃杉、黄杉、滇油杉、柏木、红桦、毛红桦、枫杨	乔木:侧柏、刺槐、黑松、早柳、皂角、火炬松、水杉、榔榆、朴树、白榆、苦槠、乌桕、黄连木、合欢、短柄木包、淡竹、桤柳、枸杞、泡桐、红树类		乔木:水杉、早禾树、杨树、苦楝、黑松、麻栎、樟树、柏桔、杨梅、柏木、木麻黄、蚊母树、黄檀	乔木:麻栎、樟树、柑桔、杨梅、柏木、木麻黄、蚊母树、黄檀	乔木:银杏、杜仲、早柳、枫杨、刺槐、法桐、梧桐、青冈栎、化香树、川桦、光皮桦、红桦、榿树	乔木:火力楠、油茶、木荷、竹柏、青岗栎、相思树、闽粤栲、杨梅、青钩栲、棕桐
华中地区	灌木:胡枝子、夹竹桃、蔷薇、绣线菊、爬柳、密枝杜鵑、紫穗槐、白檀、海棠、野山檀、冬青、马桑、黄荆	灌木:紫穗槐、胡枝子、夹竹桃、野山檀、冬青、绣线菊、蔷薇、密枝杜鵑、化香、白檀、海棠、马桑、黄荆		灌木:胡枝子、夹竹桃、爬柳、密枝杜鵑、紫穗槐、毛栗、化香、白檀、海棠	灌木:胡枝子、野山檀、紫穗槐、蔷薇、冬青、爬柳、密枝杜鵑、绣线菊、马桑、黄荆		灌木:胡枝子、夹竹桃、海棠、野山檀、蔷薇、冬青、绣线菊、毛栗、化香、白檀、马桑、黄荆	灌木:海棠、野山檀、冬青、绣线菊、蔷薇、化香、马桑、白檀、黄荆	灌木:紫穗槐、胡枝子、夹竹桃、爬柳、密枝杜鵑、毛栗、化香、白檀、海棠、野山檀、冬青	

表 A.1 (续)

区域	林种									
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林	滞尘降噪林	防火林带
华东地区	乔木:马尾松、云南松、华山松、思茅松、栓皮栎、青冈栎、高山松、落叶松、杉木、云杉、冷杉、红杉、白栎、柳杉、秃杉、黄杉、柏木、墨西哥柏、麻栎、高山栎、樟树、檫木、光皮桉	乔木:马尾松、云南松、华山松、思茅松、光皮桉、白栎、杨桦、枫杨、朴树、臭椿、杨树、木荷、黄连木、珙桐、山毛榉、鹅掌楸、梓木、刺槐、昆明木、相思、女贞、铁刀木	乔木:水杉、池杉、黑杨、榆树、刺槐、乌桕、泡桐、泡桐、喜树、杜仲、枫杨、黄连木、栎树、梧桐、毛竹、刚竹、淡竹、木麻黄、桑、香椿、毛红椿、盐肤木	乔木:高山松、落叶松、杉木、樟树、云杉、冷杉、柳杉、黄杉、滇油杉、墨西哥杉、柏木、藏柏、麻栎、栓皮栎、青冈栎、高山栎、高山栎、樟树、檫木	乔木:马尾松、云南松、华山松、思茅松、樟树、高山松、落叶松、杉木、云杉、冷杉、柳杉、秃杉、黄杉、柏木、滇油杉、柏木、藏柏、滇栎、栓皮栎、青冈栎、滇青冈、高山栎、高山栎栲、光皮桉、白栎、红桉	乔木:刺槐、黑松、麻栎、杨树、泡桐、杉木、池杉、落羽杉、银杏、柏木、苦楝、白蜡、水杉、白榆、樟杉、枇杷、榉树、桑、沙枣、榉树、黄连木、皂角、黄连木、合欢、淡竹、怪柳、枸杞、单叶蔓荆、泡桐、红树类	乔木:杨树、红椿、臭椿、旱冬瓜、榆树、刺槐、昆明朴、柚木、朴树、早莲、木荷、黄连木、珙桐、山毛榉、鹅掌楸、川楝、榉树、滇楸、梓木、银桦、相思、女贞、铁刀木、银荆、枫香、楠竹、慈竹	乔木:柑桔、金柑、乌桕、女贞、早禾树、重阳木、刚竹、毛竹、淡竹、怪柳	乔木:杨树、红椿、臭椿、刺槐、旱柳、法桐、昆明朴、柚木、山毛榉、黑松、火炬松、水杉、侧柏、榆树、朴树、旱莲、木荷、黄连木、鹅掌楸、榉树、梓木、银桦、女贞、铁刀木、银荆、枫香、楠竹、慈竹	乔木:油茶、木荷、竹柏、青岗栎、相思树、火力楠、闽粤栲、杨梅、金桔、棕桐
	灌木:化香、绣线菊、月月青、马桑、紫穗槐、车桑子、狼牙刺	灌木:蔷薇、报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒、乌药、箭竹、白栎、花刺、火棘	灌木:报春、绣线菊、车桑子、月月青、车桑子	灌木:报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒、箭竹、白栎、火棘、绢毛蔷薇	灌木:马桑、紫穗槐、化香、绣线菊、月月青、车桑子	灌木:报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒、紫穗槐	灌木:白花刺、火棘、绢毛蔷薇	灌木:报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒	灌木:马占相思、粗果相思、雷林一号桉、尾叶桉、刚果桉、马占相思、粗果相思	灌木:马占相思、粗果相思、雷林一号桉、尾叶桉、刚果桉、马占相思、粗果相思
华南地区	乔木:马尾松、湿地松、火炬松、黄松、杉木、柳杉、木荷、红荷、枫香、鸭脚木、台湾相思、大叶相思	乔木:马尾松、黑松、湿地松、南亚松、台湾相思、银合欢、夹竹桃、大叶相思、马占相思、黑荆	乔木:落羽杉、池杉、水松、木麻黄、巨尾桉、尾叶桉、柠檬桉、一号桉、赤桉、刚果桉、相思	乔木:大叶相思、银合欢、枫杨、蒲桃、勒仔树、刺竹、青皮竹、麻竹、蛇藤	乔木:湿地松、黑松、新银合欢、木麻黄、雷林一号桉、赤桉、刚果桉、台湾相思、大叶相思、马占相思、粗果相思、红树类	乔木:木麻黄、落羽杉、池杉、水松、棕榈、番木瓜、柠檬桉	乔木:马尾松、火炬松、湿地松、大叶相思、樟树、台湾相思、秋茄、桐花树、黄檀	乔木:赤桉、台湾相思、大叶相思、马占相思、粗果相思	乔木:马占相思、粗果相思、雷林一号桉、尾叶桉、刚果桉、山乌桕、法桐、梧桐、楸树	乔木:青岗栎、相思树、火力楠、木荷、竹柏、闽粤栲、杨梅、油茶、金桔、茶树

表 A.1 (续)

区域	林种									
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林	滞尘降噪林	防火林带
华南地区	灌木:蛇藤、米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃	灌木:米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃		灌木:米碎叶、小果南竹、杜鹃	灌木:蛇藤、米碎叶、杜鹃	灌木:龙须藤、小果南竹、杜鹃	灌木:蛇藤、米碎叶、小果南竹、杜鹃	灌木:龙须藤、小果南竹、杜鹃	灌木:龙须藤、小果南竹、杜鹃、蛇藤、米碎叶	
西南地区	乔木:麻栎、杜英、苦栎、阴香、马蹄荷、石梓、格木、阿丁枫、红苞木、拟赤杨、火力楠、蝴蝶果、黄樟	乔木:木荷、红荷、枫香、榕属、台湾相思、大叶相思、马占相思、刚果桉、黑荆、银合欢、夹竹桃、勒仔树、千斤拔、青皮竹、刺竹	乔木:落羽杉、池杉、水松、水杉、木麻黄、苦栎、巨尾桉、尾叶桉、台湾相思、大叶相思、新银合欢、枫杨、蒲桃	乔木:绢毛相思、赤桉、雷林一号桉、尾叶桉、巨尾桉、木莲属、南岭黄檀、泡桐、榕属、毛竹、刺竹、麻竹	乔木:榕属、台湾相思、大叶相思、马占相思、刚果桉、黑荆、新银合欢、夹竹桃、勒仔树、青皮竹、刺竹		乔木:榕属、木莲属、南岭黄檀、泡桐、毛竹、青皮竹、刺竹、麻竹、勒竹、柠檬桉、雷林一号桉、赤桉、刚果桉	乔木:绢毛相思、赤桉、雷林一号桉、尾叶桉、巨尾桉、柠檬桉、刚果桉	乔木:尾叶桉、巨尾桉、酸枣、木莲属、南岭黄檀、泡桐、柠檬桉、雷林一号桉、赤桉、刚果桉、法桐	乔木:木荷、竹柏、青岗栎、相思树、火力楠、闽粤栲、杨梅、青钩栲、油茶、杨梅、金桔、棕桐
	灌木:蛇藤、米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃	灌木:蛇藤、米碎叶、小果南竹、杜鹃		灌木:米碎叶、龙须藤、密枝杜鹃、山胡椒	灌木:蛇藤、米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃		灌木:蛇藤、米碎叶、密枝杜鹃、山胡椒	灌木:密枝杜鹃、山胡椒、龙须藤、小果南竹、杜鹃	灌木:蛇藤、米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃	
青藏高原	乔木:青海云杉、桦树、青冈栎、冷杉、山杨、圆柏、沙棘、川西云杉、高山松	乔木:滇柏、柏木、侧柏、藏柏	乔木:樟子松、油松、侧柏、杨树、桑树	乔木:山杨、圆柏、沙棘、滇柏、柏木、侧柏、藏柏	乔木:滇柏、柏木、侧柏、藏柏		乔木:圆柏、沙棘、川西云杉、高山松、青冈栎、冷杉	乔木:山杨、圆柏、沙棘、滇柏、柏木、侧柏、藏柏	乔木:山杨、圆柏、沙棘、高山松、青冈栎、冷杉、川西云杉	乔木:红花油茶、网脉山龙眼、火力楠
	灌木:报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒	灌木:龙须草		灌木:怪柳、沙柳、杞柳、柠条	灌木:柄扁桃、沙棘、胡枝子、金银忍冬、连翘、麻黄		灌木:金银忍冬、连翘、报春、爬柳、密枝杜鹃	灌木:金银忍冬、连翘、柄扁桃、沙棘、胡枝子、麻黄	灌木:金银忍冬、连翘、怪柳、沙柳、杞柳、柠条	

附 录 B
(资料性附录)

防护林体系主要树种适宜造林密度

防护林体系主要树种适宜造林密度见表 B.1。

表 B.1 防护林体系主要树种适宜造林密度 单位为株每公顷

区域	林种							
	水源涵养林	水土保持林	农田防护林	草牧场防护林	防风固沙林	海岸防护林	护路林	护岸林
东北地区	2 505~3 300	3 495~3 795	1 995~2 505	1 485~1 995	3 000~4 005	2 505~4 005	1 200~ 1 785	3 000~ 3 600
华北地区	1 005~1 095	1 650~1 785	1 605~3 300	1 200~1 785	1 245~2 505	300~1 200	1 350~ 3 300	1 005~ 1 200
西北地区	825~1 005	3 300~4 005	1 995~2 505	495~1 005	495~1 005	—	855~ 1 245	855~ 1 245
华中地区	1 350~1 785	630~1 845	1 995~3 000	1 245~2 250	630~1 200	—	1 245~ 2 250	630~ 900
华东地区	2 505~3 000	3 300~4 290	1 605~2 505	1 650~2 250	630~1 200	630~1 200	1 200~ 1 995	1 005~ 1 495
华南地区	3 450~4 005	3 900~4 950	1 995~2 505	3 900~4 950	3 705~4 500	1 200~2 505	1 200~ 3 300	1 200~ 2 505
西南地区	2 505~3 000	4 005~6 000	1 995~3 300	1 995~3 000	630~900	—	450~ 600	330~ 630
青藏高原	2 505~4 500	6 000~9 000	1 650~3 300	3 300~6 600	600~795	—	660~ 1 650	1 350~ 3 300

中 华 人 民 共 和 国 林 业
行 业 标 准
防护林体系营建技术规程
LY/T 2498—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

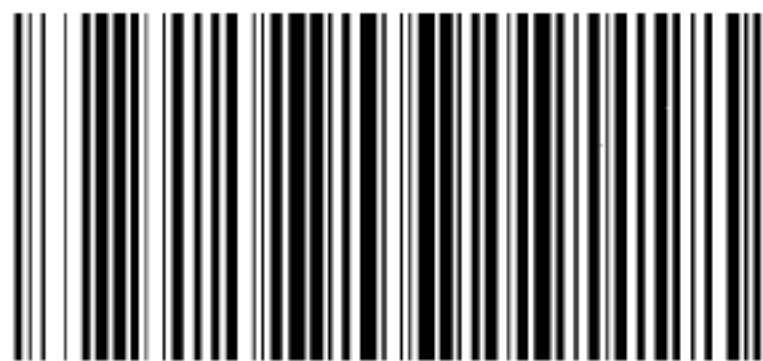
服务热线: 400-168-0010

2016年3月第一版

*

书号: 155066·2-29787

版权专有 侵权必究



LY/T 2498-2015