

ICS 65.020.99

B 65

备案号: 17158-2005

DB

北京市地方标准

DB11/T 290—2005

山区生态公益林抚育技术规程

2005-06-28 发布

2005-08-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

前 言

为适应北京市山区生态公益林抚育的需要，提高森林抚育的质量和效益，特制定本标准。本标准在国标 GB/T 15781—1995 基础上，结合北京山区生态公益林抚育实际编制而成。主要定义采用国标 GB/T 15781—1995 定义。

本标准附录 A、B、C 是规范性附录。

本标准由北京市林业局提出。

本标准起草单位：北京市林业局。

本标准主要起草人：甘敬、杜鹏志、徐程扬、蔡宝军、王继兴、闫学强。

本标准由北京市林业局归口并负责解释。

引 言

北京市的生态公益林中，中幼龄林的面积为 37.2 万公顷，占现有林地总面积的 81.8%以上，而且仍在逐步扩大。这些森林正处在生长发育的关键阶段，及时而合理的抚育是改善林分环境的主要措施，对提高造林保存率，促进林木的生长，以改善首都的生态环境，为市民提供优美的生活环境，更好地发挥森林的生态效益、社会效益和经济效益，具有不可替代的作用。山区生态公益林抚育是林业建设的一项重点工程，必须统一技术标准，严格按照工程项目规范化管理，切实保证抚育作业质量。为使我市山区生态公益林抚育工作科学、健康、有序开展，编制北京市山区生态公益林抚育地方标准就显得尤为迫切和非常重要。

山区生态公益林抚育技术规程

1 范围

本标准规定了北京市山区生态公益林抚育对象、抚育方法、调查设计与施工、核查等技术要求。
本标准适用于北京市山区生态公益林的抚育管理。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

(生态) 公益林 non-commercial forest

为维护和改善生态环境, 保护生态平衡, 保护生物多样性等满足人类社会的生态、社会需求和可持续发展为主体功能, 主要提供公益性、社会性产品或服务的森林、林木、林地。

[GB/T 18337.1—2001, 定义 2.1]

2.2

天然次生林 secondary forest

原始林或人工林, 经人为的或自然的因素破坏之后, 未经人为的合理经营, 借助自然力量恢复起来的一种天然林。

2.3

飞播林 aerial seeding stand

用飞机撒播种子造林方法形成的森林。

2.4

人工林 plantation

用植苗、播种、扦插和其他各种人工方法培育的森林。

[GB/T 15781—1995, 术语 2.3]

2.5

风景林 landscape forest

以满足人类生态需求, 美化环境为主要目的, 分布在风景名胜區、森林公园、度假区、滑雪场、狩猎场、城市公园、乡村公园及游览场所内的森林。有各种风景设施。

2.6

混交林 mixed forest

由两个或两个以上树种组成的林分。任一树种在林内所占的比例均不足 65%, 而且能够较长时间形成稳定的群体的林分。

2.7

中幼林 young-middle aged forest

幼龄林和中龄林的统称。幼龄林是森林生长发育的幼年阶段, 通常指 I 龄级或 II 龄级的林分; 中龄林也叫壮龄林, 指林龄为 III 龄级至不超过 IV 龄级的林分。

2.8

主要树种 main species

混交林中符合经营要求的居于主要地位的树种。

2.9

伴生树种 accompanying species

混交林中居于从属地位，陪伴和促进主要树种生长的树种。

2.10

自由木 free tree

在天然林中，散生于林层上方，树冠庞大的林木。

2.11

林分 stand

在林木起源、林相、树种组成、年龄、地位级、疏密度、林型等内部特征相同的一个群落，并与相邻群落有所区别的一片森林。

2.12

林龄 stand age

林分中林木的平均年龄。

2.13

立地 site

林地上影响林木生长发育的自然环境因子的综合。

2.14

蓄积量 volume

单位面积林地上所有活立木材积的总和，以 m³ 为单位。

2.15

郁闭度 crown density

林分中树冠彼此连接的程度。以林分整个乔木树冠的垂直投影面积与此林地总面积的比值来表示。

2.16

林分密度 stand density

单位面积林地上活立木的株数。

2.17

林窗 gap

直接处于林冠空隙下，仍保持森林环境特点、面积在 25m² 以上的空地面积。

[GB/T 18337.1—2001，定义 2.18]

2.18

林层 storey

林分中，林木构成的层次。

2.19

林木分化 differentiation of tree form in even-aged stand

林木在树种相同、年龄相同、立地条件一致的地段上，高矮、粗细和生活力方面随着森林生长发育而表现出来的差异。如某个地段上，平均树高为 1，则最高的 1.2，最矮的为 0.8；同样，如果平均树干胸高直径为 1，则最大的为 1.7，最小的 0.5。林木分化的程度，因其自身的遗传性及环境特点而异。

2.20

生长季 growing season

在某一确定地区一年中适合植物生长的时期。

2.21

生态交错区 ecotone

生态交错区又称群落交错区或生态过渡带，是两个或多个生态地带之间（或群落之间）的过渡区域。如森林和草原之间有一森林草原地带，两个不同森林类型之间或两个草本群落之间也都存在交错

区。生态交错区的形状与大小各不相同。过渡带有的宽，有的窄；有的是逐渐过渡的，有的变化突然。群落的边缘有的是持久性的，有的在不断变化。

2.22

生物多样性 bio-diversity

单位空间或地段内生物物种的多样化程度。包括所有的植物、动物、微生物种类，可用单位调查空间或地段上所有物种的种类数表示。

2.23

食物链 food chain

物种之间通过相互攫食而行成的连锁关系。

2.24

中幼林抚育 young-middled aged forest tending

在幼龄林和中龄林阶段根据林分发育、自然稀疏规律及森林培育目标，在林分中适时采取割灌（草）扩埯、定株、间伐、修枝等人为干预措施，调整树种组成和林分密度，改善林木生长环境条件，促进保留木生长所采取的营林措施的总称。

2.25

定株 singling

在幼林中，按照合理的密度保留一定林木的抚育作业。

2.26

修枝 pruning

又称人工修枝。人为地剪去树冠下部的枯枝及部分活枝。剪去树干上部分活枝的措施称为绿修；剪去树干下部枯枝的措施称为干修。

2.27

卫生伐 sanitation cutting

为改善森林的卫生状况、促进林木健康生长而进行的采伐。

2.28

生态疏伐 ecological thinning

为使森林形成林冠梯级郁闭，林内大、中、小立木都能直接接受阳光，诱导形成复层异龄林，增强森林生态系统的生态防护功能而进行的一种综合抚育方法。

[GB/T 18337.1—2001，定义 2.20]

2.29

景观疏伐 thinning for landscape improving

对风景林按森林美学的原理，改造或塑造森林景观，创造自然景观异质性的一种抚育方法。

[GB/T 18337.1—2001，定义 2.21]

2.30

抚育采伐标准地 thinning plot

为抚育采伐作业设计或科学研究、检查抚育效果提供依据的一定面积的森林地段。它能够反映待测林地的平均指标，是整个林分的缩影，通过它可以获得林分的各种数量和质量指标。有临时标准地和固定标准地之分。后者有不进行采伐的对照区。

2.31

疏伐强度 thinning intensity

砍伐和保留林木的程度。常用采伐木的蓄积（或株数）占小班蓄积（或总株数）的百分率表示。合理的强度取决于经营目的、树种的生物学特性以及经济条件。一般根据森林的生长与立木之间的数量关系，在不同的生长阶段按照合理的密度确定。确定合理的强度可依据蓄积、最适株数、郁闭度等方法。

3 抚育原则

总原则是“留优去劣，留强去弱，分布均匀，疏密适度”。

3.1 保护生物多样性的原则

3.1.1 保留林分中不影响主要树种生长的乔、灌、草，促进林分发育为复层林，保持森林的近自然状态，给林中鸟、兽提供生息繁衍的场所；保留桑树、构树、欧李、悬钩子、山楂、杜梨、栎类等乔灌木，以维护鸟类、小兽类的食物链。

3.1.2 保护森林中珍贵的动物和植物资源，维护生态平衡。

3.1.3 保护天然更新的实生幼树，促进林分发展成异龄林。

3.1.4 林中空地和林窗是重要的生态交错区，要尽可能地保留其自然植被。

3.2 注重景观效果的原则

3.2.1 保留林分中有观赏价值的“春花秋叶”的乔灌木，如山桃、山杏、黄栌、杜鹃等。

3.2.2 在保证林分健康的条件下，保留观赏价值高的自由木，以及生长奇特的多头树、畸形树、寄生树等特形树，使其成为林中景观。

3.3 注重树种配置的原则

在人工纯林中应尽可能保留天然次生树种，不应将混交林伐为纯林。

4 抚育对象

4.1 防护林

目的树种多，抚育不会造成水土流失和沙化的防护林，并符合下列条件之一者列为抚育对象。

——郁闭度 0.8 以上，林木分化明显，林下植被受光困难的林分；

——遭受病虫、火灾、雪压、风折等严重自然灾害，受害木达到 10% 以上的林分。

4.2 特种用途林

抚育不会造成特种功能降低，并符合下列条件之一者列为抚育对象。

——密度过大，竞争激烈，林木分化明显，影响人们审美和风景游憩需求的林分；

——生长发育不良已不符合特定主导功能的林分；

——遭受病虫、火灾、雪压、风折等严重自然灾害，受害木达到 5% 以上的林分；

——出于观赏目的需要改变群落结构与组成的林分。

4.3 暂缓或有限制地进行抚育的森林

4.3.1 自然保护区核心区的森林严禁进行任何形式的抚育，缓冲区原则上不进行抚育，试验区的森林只进行卫生伐，在试验区内按试验设计进行抚育。

4.3.2 山体坡度 36° 以上或土层瘠薄、岩石裸露，生态环境极端脆弱的林分，一般不进行抚育间伐。

4.3.3 国家级森林公园，除林分过密和景观改造等情况外，一般不进行抚育间伐。

4.3.4 国防林和环境保护林只进行卫生伐。

5 林木分级

5.1 人工林及天然次生林中的单层同龄纯林林木分级

林木分级是确定间伐木的重要依据。根据林木的生长、受光情况及在林分中所处的位置，将人工林及天然次生林中的单层同龄纯林林木分为 5 级。

I 级木—优势木。树高最高，胸径最大，树冠处于主林层之上，几乎不被挤压。

II 级木—亚优势木。胸径、树高仅次于优势木，树冠形成林冠层的平均高度，侧方多少会受到挤压。

III 级木—中等木。胸径、树高均为中等，树冠能伸到主林层，但侧方受挤压。

IV 级木—被压木。树干纤细，树冠窄小且偏冠，处于主林层之下或只有树梢能达到主林层。

V级木—濒死木、枯死木。处于主林层之下，生长衰弱，接近死亡或已经死亡。

5.2 天然混交林或复层林林木分级

天然混交林或复层林林木分为3级。

优良木—树干圆满通直，天然整枝良好，树冠发育正常，生长旺盛，有培育前途的林木。

辅助木—有利于促进优良木天然整枝和形成良好干形的，对土壤有保护和改良作用的及伐除后即可能出现林窗或林中空地的林木。

有害木—枯立木、濒死木、罹死木、被压木以及妨碍优良木与辅助木生长的林木。

6 抚育方法

6.1 主要内容

幼林抚育可分为割灌（扩掩草）、定株（间苗）、修枝、补植等经营管理措施；中林间伐是指以生态疏伐、景观疏伐为主的森林经营管理措施。林龄组的划分标准，执行附录A。

6.2 抚育措施

6.2.1 割灌（草）扩掩

当幼树受周围的灌草遮蔽、盖压而影响生长时，需割除幼树周边 1m^2 左右范围的灌木、杂草，为便于集水，同时进行培埂、扩掩，以促进幼树的正常生长发育。适用于幼林。

6.2.2 定株抚育

在幼林出现明显营养空间竞争前进行定株抚育。伐除过密的幼树，同时对稀疏地段补植目的树种。定株一般分2次~3次进行。对封山育林和飞播造林形成的幼林必须进行定株抚育。

人工林定株，造林密度（株数/单位面积）设计合理的，每个种植点（穴）有多株幼树者，根据林木生长状况进行定株，每个种植点（穴）保留1株；株行距太小者，需按照合理密度进行定株，每 667m^2 视具体情况保留70株~150株，且分布要均匀。

天然次生林定株，阔叶树种胸径大于等于6cm的，每 667m^2 视具体情况保留70株~150株，且分布要均匀；胸径小于6cm的阔叶树萌生丛，每 667m^2 视具体情况保留150株以上，且分布要均匀。

飞播林定株，树高小于2米的苗木每 667m^2 视具体情况保留150株~440株以上，树高大于等于2米的苗木每 667m^2 保留70株以上，且分布要均匀。

6.2.3 补植

主要适用于林相残破的林分，根据林分内林隙的大小与分布特点，采用均匀补植或局部补植的方式，补植后形成不同树种或不同起源镶嵌分布的混交群落。针叶树纯林或以针叶树为主的林分，补植阔叶树种；阔叶树纯林，补植针叶树种或与其不同的阔叶树种，以形成不同树种的混交林。经补植的林分，树种不能少于2个，且一个树种的比例不能超过65%。种植密度参见附录B。

6.2.4 修枝

剪去树冠下部已枯死、濒临枯死的枝条。修枝措施主要适用于中龄林。

6.2.4.1 目的

消除死节，减少活节，加大树干饱满度，提高观赏和防护功能；改善林内通风和光照状况，促进林木生长，减少树干火、雪压和风害的发生程度，防止病虫害发生。

6.2.4.2 开始期

林分郁闭，树干下部出现枯枝后开始。

6.2.4.3 间隔期

针叶树在前一次修枝后出现两轮枯枝时再行修剪；阔叶树的间隔期一般为3年。

6.2.4.4 季节

一般树种以冬末春初为宜。有些萌芽力很强的树种和冬春修枝会形成严重伤流的树种，宜在树木生长旺盛季节进行修枝。

6.2.4.5 方法

修枝分为干修和绿修两种；针叶树多进行干修，阔叶树多进行绿修。

修枝采用平切法（贴近树干修枝），要求切口平滑，不撕裂树皮。

6.2.4.6 强度

幼龄阔叶树和针叶树不超过树高的三分之一；中龄阔叶树不超过树高的二分之一。

6.2.5 生态疏伐

6.2.5.1 适用条件

山体坡度小于 25° 、土层深厚、立地条件好，郁闭度大或密度大的林分。

6.2.5.2 伐除木选择

一般要伐除枯倒木、濒死木（V级木）、和被压木（IV级木），保留优势木、亚优势木、中等木和适量的灌木、藤蔓与草本；对于过密的林分，还应考虑适量伐除部分中等木（III级木）。同时，应注意保留林缘木、林界木和孤立木。对复层林要根据林木生物学特性，注意各林层的合理分布。

6.2.5.3 疏伐强度

一次生态疏伐强度不超过蓄积（或总株数）的 $15\% \sim 20\%$ ，伐后郁闭度应保留在 $0.6 \sim 0.7$ 。飞播林首次疏伐后郁闭度应控制在 $0.7 \sim 0.8$ 。

天然次生林生态疏伐强度，用面积单位立木株数作为控制指标。立地条件好的地段保留株数要适当小些，反之则大些。适宜保留密度执行附录 C。

6.2.6 景观疏伐

风景林按森林美学原理和不同的景观特点进行景观疏伐，改造或塑造新的景观，创造自然景观的异质性，提高林分的可及度，维护生物多样性，提高旅游和观赏价值。

6.2.7 卫生伐

坡度小于 25° 的风景林可进行卫生伐，伐除腐朽木、枯立木等严重影响森林培育目的的林木。

7 森林抚育调查设计与施工

7.1 抚育作业设计资质

抚育作业设计应由具备林业调查设计资格的单位承担或由林业主管部门授权基层单位承担。

7.2 设计文件编制

以市属国有林场、自然保护区、森林公园、乡镇（县属国有林场）等单位编制。

中幼龄林抚育作业要分轻重缓急，有计划、有步骤地进行，优先安排最急需抚育管理的重点地区的林分。

7.3 调查设计与施工

7.3.1 作业区区划

按经营目的、树种、起源、林龄、立地等因子将作业区区划为不同类型小班，测算汇总出面积。

7.3.2 标准地设置

7.3.2.1 标准地设置单位

以作业小班为单位设置标准地。

7.3.2.2 标准地数量、大小和形状

每小班设置 1 块~3 块典型标准地，每块标准地面积不小于 300m^2 ；标准地应均匀分布在作业小班内，对小班内林分的不同情况要具有充分的代表性；标准地的形状一般要设计为长方形或正方形，以便于生产操作。

7.3.2.3 绘图和标号

将标准地内各林木的位置绘在坐标纸上，并进行林木编号和每木检尺，测定树高（H）和胸径（D）。

7.3.2.4 间伐量计算

计算标准地的伐前、伐后郁闭度；根据林木分级和间伐木选择的原则，结合现场每木调查情况，在标准地林木位置图上确定伐除木，计算伐除木株数和蓄积，利用伐前和伐后的数据，计算间伐强度

(株数强度、蓄积强度和伐后郁闭度)。

株数强度:

$$D = a \div A \times 100\%$$

式中:

D —株数强度

a —间伐林木株数

A —标准地林木总株数

蓄积强度:

$$G = v \div u \times 100\%$$

式中:

G —蓄积强度

v —间伐林木蓄积量

u —标准地林木总蓄积量

郁闭度强度:

$$q = p \div s$$

式中:

q —伐后郁闭度

p —保留木树冠投影面积

s —标准地面积

7.4 编写调查设计施工说明书

调查设计说明书的主要内容包括:设计的依据和原则、作业设计地区的基本情况、标准地调查表、林木位置图、抚育间伐作业区划图、抚育的技术措施、抚育作业施工安排、人员组织。对松属类林分的抚育间伐,区县森林病虫害防治部门应提出预防意见,加强对危险性病虫害的监测。

7.5 施工技术要求

7.5.1 先标号后砍伐

由设计技术人员对间伐木进行双标号(也称间伐号树),即胸号和地号,然后由施工人员按标号砍伐施工。

7.5.2 间伐作业注意事项

- 按照由山下向山上的顺序进行间伐作业;
- 伐桩高度不得超过 5cm;
- 不得损伤保留木。

7.5.3 抚育剩余物清理和伐桩处理

抚育剩余物的清理方式可多样化。主要景区应及时将间伐木及大小枝桠清出林地外,保持间伐迹地清洁整齐,有条件的情况下,提倡将剩余物进行机械粉碎后撒盖于林内,加快其腐烂;以防护为主的林分可堆积任其腐朽。

对松属类林分的伐根进行覆土处理,以免因松脂气味诱集红脂大小蠹,危害健康的林木。

7.5.4 抚育间伐的监督检查

技术人员要现场带工,严格按照批准的抚育间伐设计方案进行作业。

8 抚育质量核查

8.1 核查要求

各级林业主管部门要对其审批、审核的抚育设计及其施工质量组织专人进行抽样检查和验收。检验合格的单位要发给检验合格证书,检验不合格的单位要限期返工,直到合格方能发证。

设计质量检查的抽样比为原测量标准地数的 5%~10%,小班面积的 1%~5%。现场核实标准地的

测树因子、抚育作业设计等项目。

施工质量检查验收按照作业设计小班进行。林分因子采用机械抽样方法现地实测，实测样地的最小面积不得小于 200m^2 ，每小班的实测样地数 3 块以上，样地累计面积不得低于作业面积 1%。

8.2 中林间伐核查

8.2.1 林分郁闭度降低，不小于 0.2。

林分抚育后郁闭度在 0.6~0.7 范围内；或不低于 0.7。

8.2.2 按照“留优去劣、留强去弱、分布均匀、疏密适度”的原则，伐除Ⅳ级和Ⅴ级木。

8.2.3 混交林伐后能保持原混交树种组成。

8.2.4 纯林和混交林伐后能保留天然侵入种和特色灌木草本。

8.2.5 间伐木的伐桩低于 5cm，伐桩上应标有地号。

8.2.6 抚育剩余物清理得当（粉碎、平铺、归堆），松类伐根覆土处理。

8.3 修枝核查

8.3.1 修枝强度符合标准

阔叶树幼龄林、针叶树修枝不超过树高的 1/3；阔叶树中龄阔叶林修枝不超过树高的 1/2；风景林要剪除林冠下全部干死枝条。

8.3.2 修枝切口平滑，无撕裂树皮现象。

8.3.3 修枝季节适宜，无伤流现象发生。

8.4 割灌（草）扩掩核查

幼树不被灌草盖压，通风透光，幼树周边环境整齐， 1m^2 范围内草灌清除干净；培埂要夯实、扩掩要开口向上，以便于集水。

8.5 幼树定株核查

8.5.1 各种林分按保留密度定株。人工林保留（70~150）株/ 667m^2 ；天然次生林保留（150~330）株/ 667m^2 。

8.5.2 每个种植穴保留 1 株幼树；飞播林定株，按照树高 2m 以下的苗木每 667m^2 保留 150 株~440 株，树高 2m 以上的苗木每 667m^2 保留 70 株以上的标准进行定株。

附 录 A
(规范性附录)
森林龄级、龄组划分标准表

单位：年

树 种	起源	龄级年限	林龄组的划分					主 伐 年 龄
			幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
侧 柏	天然	20 年	1-60	61-100	101-120	121-160	≥ 161 年	≥ 121 年
	人工	20 年	1-40	41-60	61—80	81-120	≥ 121 年	≥ 81 年
落 叶 松	天然	20 年	1-40	41-60	61—80	81 — 120	≥ 141 年	≥ 81 年
	人工	10 年	1-20	21-30	31—40	41—60	≥ 61 年	≥ 41 年
油 松	天然	10 年	1-30	31-50	51—60	61—80	≥ 81 年	≥ 61 年
	人工	10 年	1-20	21-30	31—40	41—60	≥ 61 年	≥ 41 年
栎类、胡桃楸等阔 叶树	天然	20 年	1-40	41-60	61—80	81 — 120	≥ 121 年	≥ 81 年
	人工	10 年	1-20	21-40	41—50	51—70	≥ 71 年	≥ 51 年
山杨、桦树、椴树、 榆树、槐等中生树 种	天然	10 年	1-30	31-50	51—60	61—80	≥ 81 年	≥ 61 年
	人工	10 年	1-20	21-30	31—40	41—60	≥ 61 年	≥ 41 年
杨树、柳树、刺槐、 泡桐等速生树种	人工	5 年	1-10	11—15	16—20	21—30	≥ 31 年	≥ 21 年

附 录 B
(规范性附录)
生态公益林补植后密度

单位: 株/667m²

树种 (组)	株数
油松	80~267
落叶松	70~167
侧柏	100~233
刺槐	70~167
榆树	53~107
蒙古栎、辽东栎	100~133
麻栎、栓皮栎	42~80
元宝枫、五角枫	42~80
香椿、臭椿	50~67
杨树	40~107
山杏、山桃	23~33
紫穗槐、沙棘	110~220

附 录 C
(规范性附录)

天然次生林生态疏伐不同径阶适宜保留株数

森林类型	面积单位	不同径阶 (cm) 保留株数						
		6cm	8cm	10cm	12~14cm	16~18cm	20~22cm	22cm 以上
针阔混交林	株/hm ²	4000~6400	2100~4400	1580~2730	930~1790	810~1320	700~880	640~830
	株/667m ²	267~427	140~293	105~182	62~119	54~88	47~59	43~55
硬阔叶林	株/hm ²	2550~4110	1490~2980	1130~2050	850~1300	780~1030	650~890	600~790
	株/667m ²	170~274	99~198	75~137	57~87	52~69	43~59	40~53
软阔叶林	株/hm ²	4060~6540	2020~4610	1590~2920	1040~2050	910~1520	780~910	
	株/667m ²	271~436	135~307	106~195	69~137	61~101	52~61	
杨桦林	株/hm ²	2460~4330	2010~3660	1450~2550	1180~2020	900~1320	760~1000	
	株/667m ²	164~289	134~244	97~170	79~135	60~88	51~67	

参 考 文 献

- GB/T 15776 造林技术规程
- GB/T 15781—1995 森林抚育规程
- GB/T 18337.1—2001 全国生态公益林建设标准
- DB11/T 126—2000 封山育林技术规程