

山区生态公益林抚育技术规程

Technical regulations for tending of mountain non-commercial forest

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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 抚育原则 1

5 抚育技术流程 2

6 抚育对象 2

7 抚育技术措施 3

8 抚育作业设计 8

9 施工要点 8

10 检查验收 9

11 档案管理 9

附录 A （规范性 ）森林龄级、龄组划分标准表 10

附录 B （规范性 ）生态公益林补植后密度 11

参考文献 12

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。

本文件代替DB11/T 290—2005《山区生态公益林抚育技术规程》。与DB11/T 290—2005相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围（见第1章，2005年版第1章）；
- 增加了规范性引用文件章节（见第2章）；
- 更改了有关术语和定义（见第3章，2005年版的第2章）；
- 更改了抚育原则（见4.1～4.4，2005年版的3.1～3.3）；
- 增加了抚育技术流程（见第5章）；
- 更改了抚育对象（见6.1～6.2，2005年版的4.1～4.3）；
- 更改“抚育方法”为“抚育技术措施”，增加了人工促进天然更新、土壤改良、抚育剩余物处理以及生物多样性保护等抚育措施（见第7章，2005年版的第6章）；
- 更改“森林抚育调查设计与施工”为“抚育作业设计与施工要点”，删除了抚育作业设计资质、设计文件编制等内容；更改“调查设计内容与施工”为“抚育作业设计调查”，删除了施工技术要求中的先标号后采伐（见第9章和第10章，2005年版的第7章）；
- 删除了抚育质量核查内容（见2005年版的第8章）；
- 增加了检查验收内容（见第10章）；
- 增加了档案管理内容（见第11章）。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：……

本文件主要起草人：……

山区生态公益林抚育技术规程

1 范围

本文件确立了北京市山区生态公益林的抚育原则，规定了抚育技术流程、抚育对象、抚育技术措施、抚育作业设计、施工要点、检查验收、档案管理等技术内容。
本文件适用于北京市山区生态公益林的抚育和管理。

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 15781—2015 森林抚育规程
- GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程
- DB11/T 842—2019 近自然森林经营技术规程

3 术语和定义

3.1

生态公益林 non-commercial forest

以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。
[来源：GB/T 18337.1—2001，2.1]

3.2

抚育采伐 intermediate cutting

根据林分发育、林木竞争和自然稀疏规律及森林培育目标，适时适量伐除部分林木，调整树种组成和林分密度，优化林分结构，改善林木生长环境条件，促进保留木生长，缩短培育周期的营林措施。
注：抚育采伐又称间伐，包括透光伐、定株、疏伐、生长伐和卫生伐5类。
[来源：GB/T 15781，3.5，有修改]

3.3

生境树 habitat tree

能够为特定物种提供生存空间和资源的活立木或死亡树木。

4 抚育原则

4.1 适地适林、科学抚育

基于自然条件，尊重生长发育规律，因地制宜、因时制宜开展抚育。

4.2 森林生态系统全要素全周期经营

以生物要素、环境要素、空间要素等生态系统全要素为对象，实施森林生态系统关键要素经营调控，并贯穿森林群落发育全生命周期，促进森林群落发育和正向演替。

4.3 生态优先兼顾多功能效益发挥

以维护和改善生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性为主要目标，兼顾景观游憩等社会服务和其他经济发展功能发挥。

4.4 分区分类抚育

基于生态公益林区划、生态公益林保护程度、生态脆弱性、林种等进行分区分类抚育。

5 抚育技术流程

生态公益林抚育技术流程见图1。

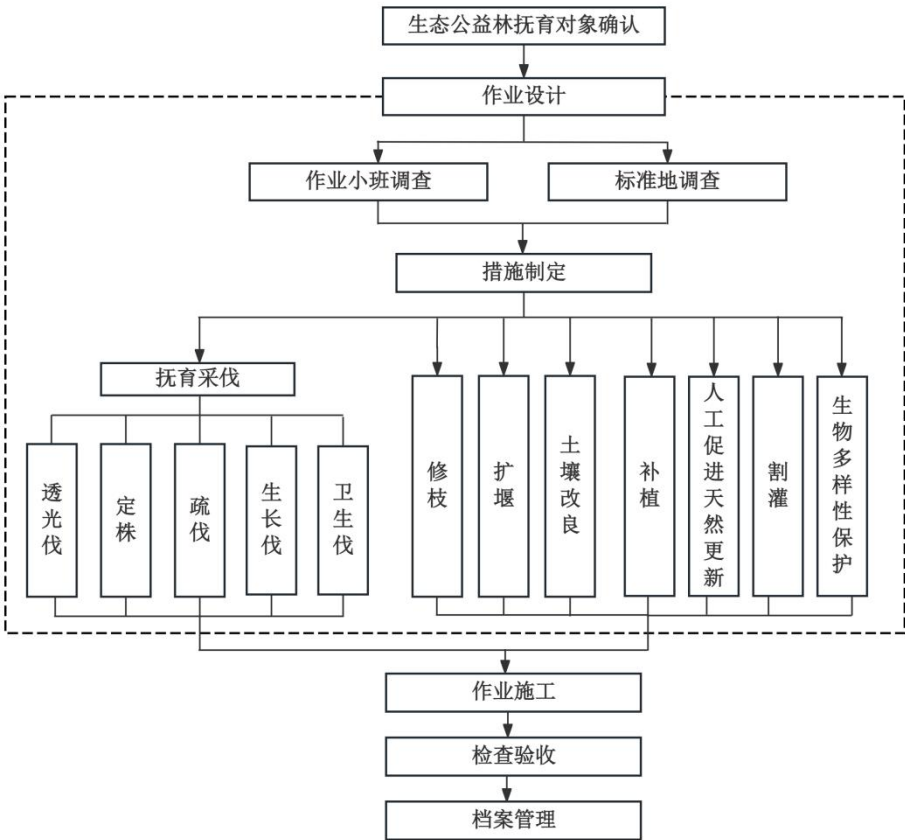


图1 生态公益林抚育技术流程图

6 抚育对象

6.1 分区抚育

对国家重点公益林和地方公益林进行分区抚育，具体要求如下：

- a) 对国家公园和国家级自然保护区的核心保护区、饮用水水源地一级保护区、军事国防区域以及未开发利用的原始林地区等特殊保护的生态区域的国家级公益林，实行严格保护，原则上不开展抚育。因遭受重大自然灾害抢险救灾和有害生物灾害或森林火灾防控必需，可按照相关规定开展必要的抚育；
- b) 对其他区域的国家级公益林和地方级生态公益林，可依据森林经营方案（或森林经营有关规划），科学开展抚育。

6.2 分类抚育

6.2.1 防护林

符合下列条件之一的列为抚育对象：

- a) 郁闭度 0.8 以上，林木生长受限；
- b) 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；
- c) 需要改变群落结构与组成的林分。

6.2.2 特种用途林

符合下列条件之一的列为抚育对象：

- a) 密度大，竞争激烈，林木生长受限明显的林分；
- b) 生长发育不良导致主导功能下降的林分；
- c) 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；
- d) 出于主导功能的需要改变群落结构与组成的林分。

7 抚育技术措施

7.1 抚育采伐

7.1.1 一般要求

根据生态公益林保护区划类型以及生态脆弱程度，应按照如下要求进行抚育采伐：

- a) 特殊保护地的生态公益林不允许进行任何形式的抚育采伐；
- b) 重点保护地的生态公益林可有限制地开展抚育采伐；
- c) 一般保护地的生态公益林可进行必要的抚育采伐活动；
- d) 山体坡度 25° 以上或土层瘠薄、岩石裸露，生态环境极端脆弱的林分，一般不进行抚育采伐。

7.1.2 透光伐

7.1.2.1 适用条件

适用于幼龄林，处于建群阶段，目的树种林木受上方或侧方严重遮荫，致其高生长受阻的林分。主要树种林龄组的划分标准应符合附录A规定。符合以下条件之一的可进行透光伐：

- a) 郁闭后目的树种受压制的单层林；
- b) 上层林木影响下层目的树种林木正常生长发育，需伐除上层干扰木的复层林。

7.1.2.2 技术要求

应符合以下要求：

- a) 采伐上层或侧方影响目的树种正常生长的林木；
- b) 林分伐后郁闭度不低于 0.6；
- c) 第一次采伐时，郁闭度降低不超过 0.2；
- d) 林木分布均匀，不造成林窗、林中空地；
- e) 目的树种和辅助树种的林木株数占林分总株数的比例不减少。

7.1.3 定株

7.1.3.1 适用条件

主要适用于幼龄林，处于建群阶段，郁闭度0.7（含）以上，林木间营养空间竞争明显的林分。对符合以下条件之一的林木可进行定株：

- a) 一穴多株或一株多干的林木单株；
- b) 飞播造林形成幼龄林中密度过大的团块状林分内林木单株；
- c) 萌生或实生幼树成丛状，株间竞争激烈的单株。

7.1.3.2 技术要求

应符合以下要求：

- a) 去劣留优，伐除病弱干、株，保留具备生长潜力的强壮单株或主干；
- b) 一穴 2 株或一株 2 干的去劣留优保留 1 株；
- c) 一穴多株或一株多干的分 2~3 次逐步定株，一次定株的株数强度可控制在 40%以内。

7.1.4 疏伐

7.1.4.1 适用条件

主要适用于中、幼龄林，处于建群阶段和竞争生长阶段，密度过大、高生长受限的同龄林分。符合以下条件之一的可进行疏伐：

- a) 郁闭度 0.8（含）以上；
- b) 天然、飞播、人工直播等起源的第一个龄级，林分郁闭度 0.7（含）以上，林木间对光、空间等开始产生比较激烈的竞争。

符合b)的，可采取定株与疏伐相结合措施。

7.1.4.2 技术要求

应符合以下要求：

- a) 采用林木分级选择采伐木，间密留匀、去劣留优，伐除弱势或劣质林木。伐除 V 级木（枯立木、濒死木）、IV 级木（被压木）；对于过密的林分，还应适量伐除部分 III 级木。林木分级标准应符合 GB/T 15781-2015 中 5.1 的规定。
- b) 郁闭度降低不超过 0.2；
- c) 伐后郁闭度不低于 0.6；
- d) 目的树种占林分总株数的比例不减少；
- e) 保留木分布均匀，不造成较大林窗，但可保留或形成林隙，促进天然更新和林分正向演替。

7.1.5 生长伐

7.1.5.1 适用条件

主要适用于中龄林阶段，一般处于质量选择阶段，密度过大、径向生长受限的林分。符合以下条件之一的可进行生长伐：

- a) 立地条件良好，单层林郁闭度 0.8（含）以上，目标树、辅助树径向生长受阻严重；
 - b) 复层林上层郁闭度 0.7（含）以上，下层目的树种株数较多且分布均匀；
 - c) 林木胸径连年生长量显著下降，枯死木、濒死木或景观低质木数量超过林木总数 15% 的林分。
- 符合条件c) 的，应结合补植同时进行生长伐。

7.1.5.2 技术要求

应符合以下要求：

- a) 选择目标树，伐除影响目标树生长的干扰树。具体目标树、干扰树、辅助树、其他林木的选择标准应符合 GB/T 15781-2015 中 5.1 规定。目标树合理标记数量应符合 DB11/T 842-2019 中的附录 C；
- b) 伐后林分郁闭度不低于 0.6；
- c) 采伐前后郁闭度降低不超过 0.2；
- d) 伐后目标树数量不减少。

7.1.6 卫生伐

7.1.6.1 适用条件

符合以下条件之一的，可进行卫生伐：

- a) 发生检疫性林业有害生物；
- b) 遭受森林火灾、林业有害生物、风倒雪压等自然灾害危害，受害株数占林木总株数 10%以上。

7.1.6.2 技术要求

应符合以下要求：

- a) 采伐受灾林木单株；
- b) 伐后没有检疫性林业有害生物及其受害单株；
- c) 伐后蛀干类有虫株率在 20%（含）以下；
- d) 除非严重受灾，采伐后郁闭度应保持在 0.5 以上。伐后郁闭度小于 0.5 或出现较大林窗（直径大于林分平均高）的，应进行补植。

7.2 补植

7.2.1 适用条件

符合以下条件之一的，可采用补植：

- a) 人工林郁闭成林后的第一个龄级，目的树种、辅助树种的幼苗幼树保存率小于 80%；
- b) 郁闭成林后的第二个龄级及以后各龄级，郁闭度小于 0.5；
- c) 卫生伐后郁闭度小于 0.5；
- d) 含有大于 25 平方米林隙；
- e) 立地条件良好，目的树种数量不足的林分。

符合条件 e) 的，应结合生长伐进行补植。

7.2.2 技术要求

主要技术要求如下：

- a) 补植树种应适地适树，宜选用符合主导功能的乡土树种，顶级群落树种优先；
- b) 补植点应以林窗为主，补植方式宜采用群团状；
- c) 补植时间宜在春季和雨季；
- d) 补植穴宜采用半圆形种植穴，上坡位留口，立地条件差的地块可进行土壤改良；
- e) 补植密度应符合附录 B；
- f) 补植成活率应达到 85%以上，3 年保存率应达到 80% 以上。

7.3 人工促进天然更新

7.3.1 适用条件

符合以下条件之一的，可采用人工促进天然更新：

- a) 郁闭度低下的人工中龄林、幼龄林，目的树种天然更新等级中等及以下；
- b) 稀疏的天然次生林，目的树种天然更新等级中等；
- c) 母树具备一定的下种能力，但因林分结构、林内环境、人为干扰等因素，无法完全依靠自然力量完成林下更新的。

7.3.2 方法

主要技术要求如下：

- a) 人工促进天然更新对象，应为目的树种实生苗，且苗高不小于 70 cm 的健康单株；
- b) 人工促进天然更新的措施，主要通过整地、扩堰、割灌、标记、围栏等，促进目的树种林下天然更新。具体做法应符合 GB/T 15781-2015 中 7.7 规定。

7.4 割灌除草

7.4.1 适用条件

符合以下条件之一的，可采用割灌除草：

- a) 灌木杂草高度超过目的树种幼苗幼树并对其生长造成严重影响时，进行割灌除草；
- b) 为防控森林火灾，林缘、林区道路、防火隔离带区域及两侧的林分；
- c) 为提高林分通透性、可及度和景观效果的风景林。

7.4.2 技术要求

主要技术要求如下：

- a) 割除目的树种幼苗幼树周边 1m 范围的灌草；
- b) 割除防火隔离带范围内的杂灌杂草；
- c) 风景林宜割除影响景观的灌草和藤本植物；
- d) 不应全面割灌，应保护珍稀濒危植物、目的树种幼树幼苗。

7.5 扩堰

7.5.1 适用条件

围绕目的树种、目标树以及其他珍贵林木根际修整蓄水围堰、松土扩穴，达到蓄水保墒、改善根系通气、提升水肥吸收能力的目的，符合以下条件之一的，可采用扩堰：

- a) 低海拔干旱阳坡的幼龄林；
- b) 立地条件较差地区的古树名木，珍稀树种林木或目标树单株。

7.5.2 技术要求

树盘为长方形或半圆形，直径 60 cm~100 cm，外埂高于内埂，埂高度不低于20 cm，为截蓄地表径流，树穴上方宜开口。

7.6 修枝

7.6.1 适用条件

通过修枝消除目标树或珍贵树种死节，减少活节，加大树干饱满度，培育高大乔木，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，防止病虫害发生。符合以下条件之一的，可进行修枝：

- a) 目标树或珍贵树单株天然整枝不良，枝条影响林内通风和光照，需培育干形、冠形或改善林内环境；
- b) 风景林内调整林下可及度和美景度；
- c) 高大且其枝条妨碍下层优势幼树生长的其他树。

7.6.2 技术要求

主要技术要求如下：

- a) 一般树种以冬末春初萌芽前为宜，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；
- b) 阔叶树在前一次修枝后出现两轮枯枝时再行修剪，阔叶树的修枝间隔期一般为 3 年；
- c) 针叶树宜进行干修，阔叶树宜进行绿修，修枝采用平切法（贴近树干修枝），针叶树留桩 1 cm~2 cm，阔叶树尽量修平，要求切口平滑，不撕裂树皮；
- d) 幼龄树修枝高度不超过树高的 1/3；中龄阔叶树修枝高度不超过树高的 1/2，中龄针叶树修枝高度不超过树高的 2/3。

7.7 土壤改良

7.7.1 适用条件

符合以下条件之一的，可进行土壤改良：

- a) 立地条件较差的林地，可针对目标树以及珍贵树种进行；
- b) 补植时立地贫瘠的林分。

7.7.2 技术要求

根据立地条件的实际情况，因地制宜在穴内施用复合菌液、有机肥、增加营养土等，宜使用抚育剩余物的粉碎物或腐熟物。

7.8 抚育剩余物处理

7.8.1 适用条件

抚育采伐、割灌、修枝、人工促进天然更新等抚育措施作业，应开展抚育剩余物处理。

7.8.2 技术要求

主要技术要求如下：

- a) 清理留下的树干、枝杈等剩余物，可采取运出或平铺在林内等方式处理。有条件时，可粉碎后铺在目标树树穴中。远离道路的防护林内，宜散铺于林地，散铺厚度不超过 15 cm；
- b) 对于感染林业检疫性有害生物及林业补充检疫性有害生物的林木、采伐剩余物等，要全株清理出林地，做好无害化处理。

7.9 生物多样性保护

保护利用林缘、林窗、特殊生境等，维持提升林分生物多样性，主要技术要求如下。

- a) 林缘应注意保留林缘木、林界木和孤立木，林缘 5 m 以内，在不危及游人或交通安全的情况下，不宜进行干扰树采伐、割灌除草、修枝等作业；
- b) 林内宜适度保留林窗；
- c) 应注意保留生境树，每公顷宜保留 5~10 株；
- d) 保护现有或补植各类食源、蜜源花灌木，丰富地被草本，形成乔灌草复层结构，保护林内野生动物生境；
- e) 保护林内水源地等特殊生境，根据实际需求，可利用沟谷等地形，就地建设动物取水点或小微湿地。

8 抚育作业设计

8.1 抚育作业设计调查

按经营类型、林分发育阶段、立地条件等因子将作业区区划为不同类型小班，以小班为基本单位开展抚育作业设计调查。

8.1.1 作业小班调查

所有作业设计小班均应踏查，以遥感影像和森林资源规划设计调查（二类调查）数据等为参照，观察记录小班概况和林分因子。小班调查应按照 GB/T 26424 执行。

8.1.2 标准地调查

每小班设置 1 块~3 块典型标准地，每块标准地面积为 667m^2 （1 亩）；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；标准地的形状宜采用方形。人工林样地总面积不低于作业设计小班面积的 1%，天然林样地面积不低于作业设计小班面积的 1.5%。标准地调查内容包括树种、树高、胸径、枝下高（仅目标树）等。

8.2 抚育作业设计说明书

调查设计说明书的主要内容包括设计依据和原则、作业设计地区的基本情况、抚育经营类型划分、小班经营计划、抚育作业施工安排、保障措施等。同时应附小班抚育设计汇总表、小班调查表、标准地每木调查表、抚育采伐设计表、标准地每木汇总表等附表，以及抚育作业区位置图、抚育措施设计图等附图。

9 施工要点

9.1 抚育采伐作业注意事项

作业注意事项主要包括以下内容：

- a) 标记采伐木，针叶树和阔叶树采伐合理密度应按照 DB11/T 842-2019 的附录 D 执行。
- b) 按照由山下向山上的顺序进行间伐作业；
- c) 伐桩高度不超过 5 cm；
- d) 不损伤保留木。

9.2 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。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，宜将剩余物进行机械粉碎后撒盖于林内；以防护为主的林分可堆积使其自行腐朽；松属类林分伐根应进行覆土处理。

9.3 抚育采伐的监督检查

应按照抚育采伐设计方案进行作业。

10 检查验收

根据设计文件组织检查验收。其内容主要包括：

- a) 作业区的地点、范围、面积；
- b) 抚育措施；
- c) 补植补播作业实施情况；
- d) 抚育采伐措施的实施情况；
- e) 其他抚育措施的实施情况；
- f) 生物多样性与环境保护执行情况；
- g) 抚育作业综合评价。

11 档案管理

11.1 以小班为基本单元逐级建档，类型包括纸质和电子档案两种，并纳入信息化管理，全市建立统一的档案管理制度。

11.2 涉及的文件均需归档，市、县、乡各级主管部门应由专人负责档案管理并定期检查。

附 录 A
(规范性)
森林龄级、龄组划分标准

表A. 1规定了森林龄级、龄组划分标准。

表A. 1 森林龄级、龄组划分标准表

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)
生态公益林补植后密度

表B. 1规定了生态公益林补植后主要树种的密度。

表B. 1 生态公益林补植后密度

单位为株每亩

树种（组）	株数
油松	80～267
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

参考文献

- [1] GB/T 18337.1—2001 生态公益林建设导则
-