

ICS 65.020.40
CCS B 64
备案号: 126585-2025

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 2499—2025

针叶人工林多功能经营技术规程

Technical regulations for multifunctional management of coniferous
artificial forests

2025 - 09 - 23 发布

2026 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 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 基本原则	1
5 全周期经营措施	1
5.1 全周期阶段划分	2
5.2 建群阶段	2
5.3 竞争生长阶段	2
5.4 质量选择阶段	2
5.5 近自然阶段	2
6 生物多样性保育措施	3
6.1 植物多样性保育措施	3
6.2 动物多样性保育措施	3
7 森林文化功能提升措施	3
7.1 科普与自然教育	3
7.2 森林疗养	3
7.3 文化体验	3
8 作业设计、施工和验收	3
8.1 作业设计调查	4
8.2 作业设计	4
8.3 设计内容	4
8.4 施工作业准备	4
8.5 作业施工	4
8.6 作业验收	4
9 成效监测	4
9.1 监测范围	4
9.2 监测周期	4
9.3 监测内容	4
10 档案管理	5
附录 A (资料性) 针叶人工林主要林分特征和目标树种组成设计表	6
附录 B (资料性) 针叶人工林全周期经营措施表	7
参考文献	9

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：北京市十三陵林场管理处、北京林业大学、北京市园林绿化科学研究院。

本文件主要起草人：胡东阳、姜俊、王浩、王晓燕、丁小玲、张咏、王瑛、陈贝贝、金莹杉、张雅馨、王丽娟、许慧敏、温鹏、胡彦威、郑峻鹏、李杨、张宏远、曹吉鑫、丁熙、张钰舒。

针叶人工林多功能经营技术规程

1 范围

本文件确立了针叶人工林多功能经营的基本原则，规定了全周期经营措施、生物多样性保育措施、森林文化功能提升措施、作业设计、施工和验收、成效监测与档案管理等内容。

本文件适用于北京山区侧柏、油松、华北落叶松等针叶人工林的多功能经营。

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 森林抚育规程
- GB/T 45088 林木采伐技术规程
- DB11/T 290 山区生态公益林抚育技术规程
- DB11/T 842 近自然森林经营技术规程
- DB11/T 2200 林木采伐技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林多功能经营 multifunctional forest management

根据森林所处的发育阶段和经营方向，为实现主导功能并兼顾其他功能而开展的经营活动。

注：森林功能包括水土保持、水源涵养、生物多样性保护、景观游憩、自然教育、森林疗养、固碳释氧等。

3.2

目标树经营 target tree management

通过降低邻木冠层竞争、增加目标树生长空间来提高单株木质量的营林技术。

[来源：LY/T 2832—2017，3.2]

4 基本原则

- 4.1 保护现有森林植被和生物多样性，培育异龄复层针阔混交林。
- 4.2 采取近自然全周期经营措施，促进乡土树种的天然更新。
- 4.3 突出森林的主导功能，兼顾森林的其他功能，实现森林多功能效益的最大化。

5 全周期经营措施

5.1 全周期阶段划分

将针叶人工林发生发展到目标林相的全过程划分为4个阶段，包括建群阶段、竞争生长阶段、质量选择阶段、近自然阶段。其主要林分特征和目标树种组成见附录A，全周期经营措施见附录B。

5.2 建群阶段

5.2.1 经营目标

促进幼树郁闭成林。

5.2.2 具体措施

建群阶段主要措施包括：

- a) 在生长季节及时松土、割灌除草、扩堰，促进幼苗成活及根系生长发育；
- b) 保存率小于80%的地块应及时补植，尽快郁闭成林；
- c) 在建群阶段后期，对一穴多株的苗木进行定株；
- d) 做好有害生物防治工作；
- e) 进行封育管护，防止人畜干扰破坏。

5.3 竞争生长阶段

5.3.1 经营目标

促进主林层竞争性高生长，保护林下天然更新的树种。

5.3.2 具体措施

竞争生长阶段主要措施包括：

- a) 对密度偏大的林分进行疏伐，对一穴多株的林木进行定株，促进林木高生长；
- b) 在竞争生长阶段后期，选择和保护目标树；
- c) 对较大面积的林窗补植乡土阔叶树种，保护和促进天然更新。

5.4 质量选择阶段

5.4.1 经营目标

促进目标树径向生长，培育干型通直的高大乔木，提升林分整体质量。

5.4.2 具体措施

质量选择阶段主要措施包括：

- a) 选择并标记目标树，对目标树进行修枝；
- b) 伐除干扰树，每株目标树伐除1~3株干扰树，并做好采伐剩余物处理；
- c) 补植食源、蜜源、彩叶、长寿等乡土阔叶树种，对补植后的幼树进行抚育；
- d) 保护并促进林下天然更新。

5.5 近自然阶段

5.5.1 经营目标

培育目标树，促进补植或天然更新的树种进入主林层，形成异龄、复层、针阔混交结构。

5.5.2 具体措施

近自然阶段主要措施包括：

- a) 对目标树进一步选优和标记，伐除干扰树，培育第二代目标树；
- b) 对到达目标胸径的目标树进行择伐利用；
- c) 在森林经营施工过程中注意保护林下天然更新或人工更新的幼苗幼树。

6 生物多样性保育措施

6.1 植物多样性保育措施

植物多样性保育措施主要包括：

- a) 国家或北京市重点保护树种，或列入珍稀濒危植物名录的树种，应标记为特殊目标树保留；
- b) 保留有观赏和食用药用价值的植物；
- c) 保护林下天然更新幼苗、幼树；
- d) 适当保留一定数量的枯立木作为生境树；
- e) 保护沟谷地带生物多样性丰富的区域。

6.2 动物多样性保育措施

动物多样性保育措施主要包括：

- a) 树冠上有鸟巢的林木，或树干上有动物巢穴、隐蔽地的林木，应作为特殊目标树保留；
- b) 抚育作业时应保护野生动物栖息地和动物廊道；
- c) 林内适当补植和保护鸟类、其他小动物的食源蜜源植物；
- d) 林缘地带补植食源、蜜源乡土花灌木，关键地段补植有刺围栏植物，保护林内野生动物生境；
- e) 建设小微水源地，为动物提供饮水地；
- f) 设立禁止捕猎野生动物的标识牌。

7 森林文化功能提升措施

7.1 科普与自然教育

将生态文明宣传与科普、自然教育实践有机融合，建立森林经营科普与自然教育基地，普及森林多功能知识。

7.2 森林疗养

建设森林浴场、森林步道、森林冥想区等，开展森林游憩、森林疗养等活动。

7.3 文化体验

建立森林文化体验区，挖掘森林文化，激发公众对森林认识、热爱和保护的情感，丰富精神文化体验。

8 作业设计、施工和验收

8.1 作业设计调查

森林资源调查应按照GB/T 15781执行。

8.2 作业设计

按照以下要求进行作业设计：

- a) 根据功能需求，分析区划森林功能主导类型；
- b) 根据立地条件、树种构成等分析划定森林（林分）类型；
- c) 根据森林功能主导类型和森林类型制定森林多功能经营类型；
- d) 根据森林多功能经营类型列出森林作业法，其中在森林作业法中制定多功能经营措施；
- e) 基于多功能经营措施设计，考虑经营阶段细化具体森林经营措施，核定工程量。

其他作业设计要求按照 DB11/T 290 执行。

8.3 设计内容

设计内容按照DB11/T 842执行。

8.4 施工作业准备

施工作业准备按照DB11/T 842执行。

8.5 作业施工

8.5.1 采伐木选择应按GB/T 45088的规定执行，并在其胸高处和根径处进行注记。具体林木采伐作业应按DB11/T 2200的规定执行。

8.5.2 应由专业技术人员负责作业质量和技术指导日常工作，随时检查作业质量，及时发现问题和纠正，确保按照设计文件施工作业。

8.6 作业验收

具体作业检查验收应按DB11/T 842的规定执行。

9 成效监测

9.1 监测范围

作业林分应纳入森林资源监测体系，定期进行调查监测。布设标准地，面积为400 m²~667 m²，标准地个数以3个为宜。

9.2 监测周期

监测频次为每三年一次。

9.3 监测内容

监测内容包括树种组成、郁闭度、平均胸径、平均树高、地被物和下木盖度、幼树幼苗密度、生物多样性、碳汇等经营前后的变化。

10 档案管理

档案管理按照GB/T 15781执行。

附录 A

(资料性)

针叶人工林主要林分特征和目标树种组成设计表

表A.1给出了针叶人工林的主要林分特征和目标树种组成设计信息。

表A.1 针叶人工林主要林分特征和目标树种组成设计表

编号	林分类型	分布特征	目标林相树种组成	主要伴生树种
1	侧柏人工林	主要分布在山区海拔900 m以下的阳坡和半阳坡，在酸性岩类及石灰岩母质发育的褐土上均能正常生长。	侧柏50%~60%； 栎类20%~30%； 伴生树种20%以下。	栎树、黄栌、元宝枫、山桃、山杏等。
2	油松人工林	主要分布于600 m~970 m的阴坡、半阴坡，在1000 m~1500 m的中山也有分布。	油松50%~60%； 栎类30%~40%； 伴生树种20%以下。	华北落叶松、栎树、黄栌、大叶白蜡、元宝枫等。
3	华北落叶松人工林	主要分布在海拔1100 m~1900 m的山地阴坡和半阴坡，少数分布于半阳坡和阳坡。	华北落叶松50%~60%； 栎类20%~30%； 伴生树种20%以下。	栎类、油松、栎树、黄栌、大叶白蜡、元宝枫、山桃、山杏、紫椴、核桃楸等。

附录 B

(资料性)

针叶人工林全周期经营措施表

表B.1~表B.3分别给出了侧柏、油松、华北落叶松等针叶人工林全周期的主要经营措施。

表B.1 侧柏人工林全周期经营措施表

编号	森林发育阶段	林分特征	主要经营措施
1	建群阶段	林冠尚未郁闭, 75%以上的幼苗优势高小于3 m; 幼林优势高范围3 m~5 m。	对影响幼苗生长的灌木、大草本割除; 对死亡个体进行补植; 避免人畜干扰和破坏; 促进幼苗、幼树的成活与生长, 保证成活率, 利于快速郁闭成林。8 a~10 a时定株, 定株后保留2250 株/hm ² ~2650 株/hm ² 。
2	竞争生长阶段	林木个体竞争、高快速生长阶段, 优势高范围5 m~10 m。	进行疏伐抚育, 降低林分密度, 本阶段末期做好选择标记高品质目标树的预备作业, 平均每个目标树砍伐2株干扰树, 砍掉大部分不良木和受损木, 对于一穴多株的应保留最具生长潜力的强壮单株; 对于一株多干的开展定干, 保留最具生长潜力的强壮主干。保护天然更新树种, 如栎类、元宝枫、胡桃楸等阔叶树种。伐除后保留1800 株/hm ² ~1950 株/hm ² 。
3	质量选择阶段	林木间出现显著的大小分化, 林下开始出现天然更新幼苗和幼树的发育阶段, 优势高范围10 m~15 m。	选优和标记目标树, 对目标树进行综合抚育, 包括伐除竞争对象与干扰树、修枝整形、基部做水肥坑等抚育措施; 补植栎类和胡桃楸等阔叶树。期间进行2~3次生长伐, 平均每个目标树砍伐2株干扰树, 砍掉大部分不良木和受损木。伐除后林分密度1125 株/hm ² ~1275 株/hm ² 。
4	近自然阶段	林分化逐渐停止, 天然更新的耐荫树种林木普遍达到次林层, 部分进入主林层, 林分表现异龄、复层混交的特征, 优势高范围15 m~20 m。	对目标树进一步选优和标记, 伐除干扰树。伐除后林分密度900 株/hm ² ~975 株/hm ² , 可采伐达到目标胸径的目标树, 采伐后的郁闭度不低于0.6。在采伐和搬运过程中应注意保护林下天然或人工更新的幼树, 不应损伤其他树木。

表B.2 油松人工林全周期经营措施表

编号	林分阶段	林分特征	主要经营措施
1	建群阶段	幼苗优势高小于2.5 m, 或幼林优势高范围2.5 m~6 m。	实行封育、防止人畜破坏, 除草、割灌, 保留其他树种幼苗、幼树, 促进幼苗幼树的成活与生长。13 a~15 a时定株, 定株后保留1500 株/hm ² ~1800 株/hm ² 。
2	竞争生长阶段	主林层高度迅速增长, 由于主林层的密集生长导致林下强烈庇荫, 草本和灌木稀少, 优势高范围6 m~10 m。	早期进行一次去劣留优、去小留大的疏伐抚育, 该阶段后期选择高品质目标树并进行标记, 伐除干扰树, 采伐株数和采伐强度按照GB/T 15781执行, 对目标树进行1~2次修枝, 修枝后冠高比大于1/2, 保留密度1125 株/hm ² ~1425 株/hm ² 。
3	质量选择阶段	林木间出现显著的大小分化, 林下开始出现天然更新幼苗和幼树的发育阶段, 优势高范围10 m~18 m。	选择并标记目标树, 进行 1~2 次生长伐, 伐除干扰树和一般树木, 通过抚育促进优势个体快速高生长, 采伐强度按照 GB/T 15781规定执行, 人工补植蒙古栎、元宝枫、栎树等树种, 保护和促进林下天然更新, 保留密度915 株/hm ² ~1200 株/hm ² 。
4	近自然阶段	主林层树种组成出现明显混交和个体差异, 部分优势树种达到目标直径, 优势高范围18 m~24 m。	对次林层二代目标树进行选择标记和促进更新, 采伐达到目标胸径的树木, 采伐强度按照 GB/T 15781执行, 保留密度675 株/hm ² ~750 株/hm ² 。

表B.3 华北落叶松人工林全周期经营措施表

编号	林分阶段	林分特征	主要经营措施
1	建群阶段	自幼苗成活至林分郁闭阶段, 幼苗优势高小于2.5 m, 或幼林优势高范围2.5 m~6 m。	经营的主要目标是促进根系发育和树木成活, 实行封育、割灌除草和透光伐, 促进其生长, 同时保留其他树种幼树, 对优良木进行修枝, 修枝后冠高比大于1/2。8 a~10 a时定株, 保留株数1455 株/hm ² ~1755 株/hm ² 。
2	竞争生长阶段	林分郁闭至达到终高的1/2前的生长阶段。林分密度通常较大, 树木个体开始高生长, 主林层高度快速增长, 优势高范围6 m~10 m。	要特别注意控制林内密度, 促进树木高生长和优良干形以及自然整枝。在该阶段的后期选择目标树并进行标记, 伐除林分中保留木中干形不良的林木, 保留株数1050 株/hm ² ~1200 株/hm ² 。对目标树进行1~2次修枝, 修枝后冠高比大于1/2。
3	质量选择阶段	林分形干阶段完成至达到目标胸径前的生长阶段, 优势高范围10 m~18 m。	此阶段经营的主要目标是促进径向增长, 增强森林稳定性。选择并标记目标树, 进行目标树抚育, 进行1~3次生长伐, 伐除干扰树和一般木, 保留株数825 株/hm ² ~975 株/hm ² 。人工补植早期耐荫树种, 保护和促进天然更新。
4	近自然阶段	目标树达到目标胸径或达到规划目标实施终伐或并进行二次建群的阶段, 优势高范围18 m~24 m。	采伐达到目标胸径的目标树, 采伐后的郁闭度不低于0.6。分批次采伐利用目标树的同时, 不应损伤其他树木, 通过割灌、折灌、破土等抚育措施促进目标树的天然更新, 如果天然更新不足或更新不是需要的目的树种, 则辅以人工补植促进更新。保留株数675 株/hm ² ~750 株/hm ² 。

参 考 文 献

- [1] LY/T 2832—2017 生态公益林多功能经营指南
- [2] 王小平, 陆元昌, 秦永胜等. 北京近自然森林经营技术指南. 北京: 中国林业出版社, 2008.
- [3] 陆元昌, 张守攻, 雷相东等. 人工林近自然化改造的理论基础和实施技术. 世界林业研究, 2009, 22 (1) : 20-27.
- [4] 周彩贤, 智信, 朱建刚等. 近自然森林经营——北京的探索与实践. 北京: 中国林业出版社, 2016.
- [5] 陆元昌, 蒋三乃, 雷相东等. 森林抚育规程解读. 北京: 中国林业出版社, 2016.
- [6] 雷相东. 森林生态系统服务多功能性: 概念、指标和经营模拟模型. 北京林业大学学报, 2024, 46 (5) : 1-11.
-