

ICS 65.020.40
CCS B 61

DB 23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB 23/T 762—2026
代替 DB23/T 762-2004

落叶松优树选择技术

2026 - 06 - 15 发布

2026 - 07 - 14 实施

黑龙江省市场监督管理局 发布

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DB23/T 762—2004《落叶松优树选择技术》，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了“1 范围”中技术内容描述的内容（见第1章）
- 修改了“2 规范性引用文件”的内容（见第2章）；
- 删除了通用术语及定义（见第3章）；
- 修改了第4章标题的内容（见第4章）
- 修改并调整了“4.1 首选优树选优区域”的内容（见4.1）；
- 修改了“4.2.3 用于无性系造林选择的优树的选优林分地点”的标题及内容（见4.2.3）；
- 修改了“5.1 选种目标”的内容（见5.1）；
- 增加了“5.2.3 分区定向选优的要求”的内容（见5.2.3）；
- 删除“5.3 第二代优树的选择标准”的内容；
- 增加了“5.3 子代测定林选优要求”的内容（见5.3）；
- 修改了“5.4 用于无性系造林选择的优树的选择标准”的标题及内容（见5.4）；
- 增加了“5.5 现代育种技术下的选优要求”的内容（见5.5）；
- 修改了“6.3 实测评选”的标题及内容（见6.3）；
- 删除了“6.5 检查验收”的内容；
- 删除了“7.1.2 小样地法”的内容；
- 增加了“7.2.3 育种值法”的内容（见7.2.3）；
- 修改了“8.1”的内容（见8.1）；
- 修改了“第9章 优树档案建立”的内容（见第9章）；
- 修改了附录E、F、G 优树登记表格式（见附录E、F、G）。
- 删除了“附录H 表H.1 小样地法选优每木调查表”的内容

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省林业和草原局提出。

本文件由黑龙江省林业和草原标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：黑龙江省林业科学研究所、黑龙江省自然资源权益调查监测院、黑龙江省林业科学院牡丹江分院、黑河市爱辉区七二七林场、林口县林业和草原局森林资源管理股、中国林业科学研究院、嫩江市高峰林场。

本文件主要起草人：王福德、陈婧姣、张传玉、吴迪、刘正、杨维满、郭琪、张海啸、熊欢欢、闫林、王军辉、蒋惠、李艳霞。

被文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- DB23/T 762-2004。
- 本次为第一次修订。

落叶松优树选择技术

1 范围

本文件规定了落叶松优树选择的区域与林分、选种目标与优树标准、选优程序、优树选择方法、优树资源收集保存与利用、优树档案建立的技术要求。

本文件适用于落叶松天然林、人工林的首选优树选择，以及优树子代测定林、种子园和无性系测定林的优树选择。

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/14071 林木品种审定规范

LY/T 2417 林木种质资源异地保存库营建技术规程

LY/T 2280 中国森林认证 森林经营应用指南

LY/T 1345 林木种子生产基地建设技术规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 优树选择的区域和林分

4.1 首选优树选优区域

优树选择应在与用种范围相适应的生态区域内进行。其中，已划分种子区的树种，应在同一种子区范围内选优；已划分种源区的树种，应在优良种源区内选优。

4.2 选优林分

4.2.1 首选优树选优林分

优树应在选优区域内的优良林分或表型良好、种源清楚的林分中选择。该林分应为未经过负向选择的天然林或人工林，林龄以中龄林、近熟林为主，天然林树龄25~120年，人工林20~35年，郁闭度0.6以上。如在混交林中选优时，落叶松比例不应低于50%，且林木生长良好、抗性较强。

4.2.2 第二代优树选优林分

第二代优树的选优林分应是半同胞或全同胞子代测定林。

4.2.3 用于造林的无性系选优林分

用于无性系造林选择的优树，其选优林分可在天然林、人工林、无性系种子园、实生种子园、收集区、优树子代测定林、优良种源的超级苗或无性系评比林中进行。

5 选种目标与优树选优要求

5.1 选种目标

根据木材用途设定选种目标；结合树种特性和主要改良性状，形成优树的选优要求。

5.2 首选优树要求

5.2.1 优树选择要求的内容包括生长量、外形、抗性、品质及结实能力等。

5.2.2 一般用材为主的选优，优树的生长量、形质及材性、不同入选率(P)的*i*值等指标见附录A、B、C、D。优树入选后应按GB/T 14071的规定进行林木品种审定。

5.2.3 以抗寒为主要选优目标时，选优区域应重点布设在大兴安岭地区、小兴安岭及东部山地等寒冷林区；以抗旱为主要选优目标时，选优区域应重点布设在松嫩平原西部、张广才岭、完达山等半干旱地区。候选树应在无冻害、无枯梢等逆境损伤的健康林木中选择。

5.3 子代测定林选优要求

以胸径或单株材积为主要指标，结合树高指标，估算家系育种值与单株育种值，入选家系需满足育种值 >0 ，家系入选率在20%以内；结合通直度等指标，选择所在家系育种值较高、个体育种值排在前列的单株，家系内单株入选率在5%以内。

5.4 用于造林的无性系选优要求

造林后2~3年，以生长期长短为选择指标，以50%的入选率选出生长期长的无性系进入下一级筛选；造林后5~6年，以50%的入选率选出生长表现优良的无性系；造林后10年，根据各无性系生长量、材性等指标，筛选出优良无性系。

5.5 现代育种技术选优要求

结合基因组测序技术筛选目标性状关联位点，或采用其他经实践验证的现代育种技术，开展优良单株或无性系的选择。

6 选优程序

6.1 制定计划

根据选优任务和目标，参照种源试验结果确定选优区域。掌握选优区域内适龄林分的面积、分布、气候、土壤及森林形成历史。结合选优任务、可供选优的林分面积、林木数量等因素，初步确定选优数量、进度及选择率，制定选优计划方案。

6.2 林分踏查

根据林分分布与结构特点，确定选优林分、踏查路线及选优方法。在具有代表性的林分中开展选优试点，根据主要性状的变异幅度，统一选优要求与方法。

6.3 实测选择

6.3.1 候选树与对比树选择

在选优林分中，选取候选树及与其进行比较的对比树。

6.3.2 实测与记录

按统一的选优要求与选优方法，对候选树和对比树进行各项指标的实测，并填写优树登记表。

6.3.3 标记

对符合选优要求的优树，在树干1.5m处用油漆涂环，在易于察看的方向写明优树编号；各株对比树亦同时做出标记和编号。拍摄优树照片，描绘优树位置示意图，记载必要附加说明。

6.4 内业整理

外业资料及时整理汇总，计算优树的选择率、选择差，求出选择强度，预估遗传增益，建立优树档案。

7 优树选择方法

7.1 对比树法

在候选树10m~15m范围内，选取5株（或3株、4株）仅次于候选树的优势木作为对比树。将候选树与对比树按选优要求逐项比较，候选树达到规定指标时，可作为优树。

7.2 基准线法

7.2.1 回归法

按不同气候区和立地等级设立标准地，分别树高、胸径、材积等不同性状求得对年龄的回归关系，制定出不同气候区不同立地等级的优树标准基准线。当候选树的生长量指标达到或超过基准线，形质等其它指标也符合优树标准要求时定为优树。

7.2.2 绝对生长量法

按照林木生长过程表或立地指数表，分别龄级制定生长量指标。候选树生长量达到或超过规定指标，且形质等性状符合选优要求时，可作为优树。

人工林或同龄天然纯林宜采用对比树法；天然异龄林或混交林宜采用基准线法。天然林中选优时，候选树间距宜大于树高的10倍~20倍。

7.2.3 育种值法

在具备子代测定或无性系测定数据的林分中，可根据候选树及其亲本、后代或无性系在测定林中的表现，采用线性混合模型计算个体育种值。

育种值法适用于下列情形：

- a) 优树子代测定林；
- b) 无性系测定林；
- c) 种子园或无性系收集区；
- d) 具备系谱记录和测定数据的育种群体。

候选树的个体育种值高于群体均值，且其生长量、形质等性状符合本文件选优要求时，可作为优树。育种值计算结果作为优树入选和分级的依据。

8 优树资源收集、保存与利用

8.1 原株就地保存

保存期不少于15年。在保存期内，严禁采伐。

8.2 建立收集区，易地保存

优树选出后，及时采穗、采种，建立优树收集区和营造子代测定林。优树收集区选址及营建按LY/T 2417的规定执行。每株优树保存5~10株嫁接分株。按优树来源的生态区域把优树无性系配置在收集区内。

8.3 各号优树无性系需进行物候期、开花结实习性的观察，进行控制授粉，研究遗传表现，根据子代测定结果，选择优良无性系。森林经营活动应按LY/T 2280的规定执行。

9 优树档案建立

应建立优树档案，按选优区域与林分、选种目标与优树标准、选优程序、优树选择方法、优树资源收集保存与利用的顺序归档。档案管理按LY/T 1345的规定执行。

附 录 A
(规范性附录)

表 A.1 落叶松对比树法优树生长量标准

树种	选优方法	优树对对比树平均值的优势比,%		
		树高	胸径	材积
长白落叶松	五株大树法	≥对比树平均值	>15	>35
兴安落叶松	五株大树法	≥对比树平均值	>15	>30

附 录 B
(规范性附录)

表 B.1 落叶松基准线法优树生长量指标与材性要求

树 种	基 准 线 法 指 标			材性要求 基本密度 g/cm ³
	树龄/年	平均树高/m	年平均胸径/cm	
长白落叶松 兴安落叶松	26~30	0.51 ~ 0.64	0.50 ~ 0.60	0.528
	31~35	0.46 ~ 0.59	0.46 ~ 0.57	
	36~40	0.42 ~ 0.53	0.43 ~ 0.54	
	41~45	0.33~0.45	0.40 ~ 0.55	
	46~55	0.23~0.43	0.39 ~ 0.52	
	56~65	0.31~0.41	0.38 ~ 0.50	

附 录 C
(规范性附录)

表 C.1 落叶松优树形质指标

树种	圆满度 形率	通直度 弯曲度	高径比 树高/胸径	冠径比 冠副/胸径	自然整枝能力 枝下高/树高	枝径比 最粗枝直径
						胸径
落叶松	0.65	完全通直	>80	<27	>0.50	<0.25

附录 D
(规范性附录)

表 D.1 不同入选率的 i 值

群体含量超过 50

P	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.98	1.92	1.86	1.80
0.1	1.75	1.71	1.67	1.63	1.59	1.56	1.52	1.49	1.46	1.43
0.2	1.40	1.37	1.34	1.32	1.30	1.27	1.25	1.22	1.20	1.18
0.3	1.16	1.14	1.12	1.10	1.08	1.06	1.04	1.02	1.00	0.98
0.4	0.97	0.95	0.93	0.91	0.90	0.88	0.86	0.85	0.83	0.81
0.5	0.80	0.78	0.77	0.75	0.74	0.72	0.70	0.69	0.67	0.66
0.6	0.64	0.63	0.61	0.60	0.58	0.57	0.56	0.54	0.52	0.51
0.7	0.50	0.48	0.47	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36
0.8	0.35	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21
0.9	0.19	0.18	0.16	0.14	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	0.03
0.005		2.9								
0.001		3.4								
0.0005		3.6								
0.0001		4.0								
0.00001		4.5								
<p>查表举例 入选率=0.25 则 i=1.27(P 的直行查 0.2, 横行查 0.05, 交叉点为 1.27)</p> <p>入选率=0.20 则 i=1.40(P 的直行查 0.2, 横行查 0.00, 交叉点为 1.40)</p> <p>入选率=0.0001 则 i=4.00</p>										

附录 E
(资料性附录)

表 E.1 落叶松优树选择和优树收集区登记表

综合评分法选优优树登记表

选优日期:_____ 优树编号:_____

优树所在地点:_____省_____县(局)_____乡(林场)小地名(林班)_____

海拔_____m 坡位_____ 坡向_____ 坡度_____

立地指数_____ 土壤类型_____ 植被主要种类_____

林分状况:

起源_____ 组成_____ 林龄_____ 郁闭度_____ 密度_____ 株/亩, 种源_____

林分平均胸径_____cm, 平均树高_____m

适选林木群体株数_____株, 优树选择率_____ %林分与优树结实量(多、中、少)_____

选优测定项目表

	胸径 /cm	中央直 径/cm	枝下 高/m	树高 /m	单株材 积/m ³	年龄 /年	冠幅 /m	最粗侧枝 基径/cm	分枝 角度 /度	胸径处树 皮厚度/cm
对比 树 1										
2										
3										
4										
5										
平均										
候选 树										

表 E. 2 评分记录表

项目	候选树评分
1.材积	
2.树高	
3.冠形	
4.干形	
5.通真度	
6.侧枝粗细	
7.侧枝粗度	
8.树皮厚度	
9.自然整枝能力	
10.年龄	
合计	

优树位置示意图

总的评价

优树照片

评选人

附录 F

(资料性附录)

表 F.1 对比树法选优优树登记表

综合评分法选优优树登记表

选优日期:_____ 优树编号:_____

优树所在地点:_____省_____县(局)_____乡(林场)小地名(林班)_____

海拔_____m 坡位_____ 坡向_____ 坡度_____

立地指数_____ 土壤类型_____

林分状况:

起源_____ 组成_____ 林龄_____ 郁闭度_____

造林密度_____株/亩, 现在密度_____株/亩

林分平均胸径_____cm, 平均树高_____m

适选林木群体株数_____株, 优树选择率_____%

优树评选记载项目

生长量

		胸径/cm	树高/m	中央直径/cm	形数	单株材积/m ³	对比结果
优树							优树大于对比树,% 胸径 树高 材积 优树年平均长年量 胸径 cm 树高 m 材积 m ³
对比树	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
平均							

冠幅:南北_____m 东西_____m 平均_____m 通直度_____ 形率_____

枝下高/树高_____ 侧枝粗/胸径_____ 分枝角度_____ 树皮厚度_____cm, 树皮指数_____

结实量:<30; 30~50; 50~75; 75~100; >100_____ 材性:木材基本密度_____

g/cm³

选中理由:

优树位置示意图

优树照片

评选人

附录 G

(资料性附录)

表 G.1 基准线法优树登记表

综合评分法选优优树登记表

选优日期:_____ 优树编号:_____

优树所在地点:_____省_____县(局)_____乡(林场)小地名(林班)_____

海拔_____m 坡位_____ 坡向_____ 坡度_____

立地指数_____ 土壤类型_____

林分状况:

起源_____ 组成_____ 林龄_____ 郁闭度_____

造林密度_____株/亩, 现在密度_____株/亩

林分平均胸径_____cm, 平均树高_____m

适选林木群体株数_____株, 优树选择率_____%

优树评选记载项目

生长量

	胸径/cm	树高/m	中央直径/cm	形数	单株材积/m ³	对比结果
优树						优树大于对比树, % 胸径 树高 材积 优树年平均长年量 胸径 cm 树高 m 材积 m ³
基准线 标准						

冠幅:南北_____m 东西_____m 平均_____m 通直度_____ 形率_____

枝下高/树高_____ 侧枝粗/胸径_____ 分枝角度_____ 树皮厚度_____cm, 树皮指数_____

结实量:<30; 30~50; 50~75; 75~100; >100_____ 材性:木材基本密度_____

g/cm³

选中理由:

优树位置示意图

优树照片

评选人

附 录 H
 (资料性附录)
 表 H.1 优树收集区登记表

收集区编号:

技术主管人:

收集年 月	优树号	砧木状况		嫁接		存活株 数	生长状 况	使用情 况	备注
		来源	苗龄	时间	方法				

施工人:

验收人:

日期: