

**CSF**

**团 体 标 准**

T/CSF 023-2021

**中亚热带人工林转型天然阔叶林  
技术指南**

Technical guideline for conversion of plantations to  
natural broad-leaved forests in mid-subtropical zone

2021-12-02 发布

2021-12-02 实施

中国林学会 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 转型前人工林天然更新状况的调查与评价.....	3
5 人工林成功转型天然阔叶林的基本条件.....	3
6 人工林转型过程中人工林乔木层林木的清除方式.....	3
7 人工林转型作业实施后的保育措施.....	4
8 人工林成功转型后的天然阔叶幼林描述.....	4
9 其他要求.....	4

## 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。

本文件由中国林学会提出并归口。

本文件起草单位：中国林业科学研究院资源信息研究所、永安市林业局、建瓯万木林省级自然保护区管理处、顺昌县林业局。

本文件主要起草人：黄清麟、王金池、黄如楚、严铭海、李元红、涂年旺、郑群瑞、苏玉梅、董晨玲、庄崇洋、刘诚、卓鸣秀、李志明。

# 中亚热带人工林转型天然阔叶林技术指南

## 1 范围

本指南规定了转型前人工林天然更新状况的调查与评价、人工林成功转型天然阔叶林的基本条件、人工林转型过程中人工林乔木层林木的清除方式、人工林转型作业实施后的保育措施和人工林成功转型后的天然阔叶幼林描述等中亚热带人工林转型天然阔叶林的技术内容与要求。

本指南适用于中亚热带地区具备转型为天然阔叶林基本条件且需要转型为天然阔叶林的人工林。

## 2 规范性引用文件

下列文件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 26424 森林资源规划设计调查技术规程

GB/T 38590 森林资源连续清查技术规程

LY/T 1646 森林采伐作业规程

LY/T 1812 林地分类

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

### 3.1 乔木林地 arbor forest land

乔木郁闭度大于或等于0.20的林地。

### 3.2 天然阔叶林 natural broad-leaved forest

以阔叶乔木为主体的天然林。本指南涉及的自然阔叶林指未来可以演替为中亚热带地带性植被类型——常绿阔叶林的天然林类型。本指南特别关注由人工林成功转型形成的早期阶段天然阔叶林，即天然阔叶幼林。

### 3.3 半天然林 semi-natural forest

半天然林是指通过人工造林和人工促进天然更新方式调整与经营后的森林。半天然林是人工林木与天然林木或天然林木与人工林木混生的一种介于人工林与天然林之间的重要森林类型。本指南涉及的半天然林主要指中亚热带地区天然更新乡土阔叶林木进入人工林乔木层后形成的具备相当比例天然林木的人工林。在其他地区，可能还存在另外一种类型的半天然林，即通过人工补植后形成的具备相当比例人工林木的天然林。

### 3.4 天然更新 natural regeneration

通过天然下种或萌芽方式实现的林木更新。有两种方式：有性更新，即种子更新，通过林木天然下种而实现；无性更新，即萌芽更新，通过伐桩或伐根上发生萌芽条或根蘖而长成。

### 3.5 人工更新 artificial regeneration

由人工直播（条播或穴播）、植苗、分殖或扦插等人工方式实现的林木更新。

### 3.6 （森林）转型 （forest） conversion

（森林）转型指把人工林替换（replace）为天然林或把天然林替换为人工林。

### 3.7 （森林）转变 （forest） transformation

（森林）转变指人工林或天然林在组成或结构方面的逐渐改变。

### 3.8 乡土树种 native tree species

天然生长于某一地区的树种。

### 3.9 乔木层树木 trees in arbor layer

生长在乔木层中的树木。在我国森林调查中，指胸径大于或等于5.0 cm的树木。

### 3.10 天然阔叶幼树 natural broad-leaved sapling

在中亚热带地区，指高度大于或等于33.0 cm但胸径尚未达5.0 cm的天然阔叶林木。

### 3.11 天然阔叶幼苗 natural broad-leaved seeding

在中亚热带地区，指茎干已木质化但其高度未达33.0 cm的天然阔叶苗木。

### 3.12 郁闭度 canopy density

林冠的垂直投影面积与林地面积之比。

### 3.13 林层 storey

森林垂直结构中乔木层林木树冠所形成的树冠层次。

### 3.14 充分郁闭林分 fully canopy-closed stand

林木树冠已明显分异成受光层和非受光层，且受光层林木树冠完全郁闭的林分。

### 3.15 受光层 light receiving storey

充分郁闭林分中可或多或少接收到垂直光照的林木树冠组成的层次。

### 3.16 非受光层 non-light receiving storey

充分郁闭林分中无法接收到垂直光照的林木树冠组成的层次。

## 4 转型前人工林天然更新状况的调查与评价

中亚热带人工林要成功转型天然阔叶林，关键是转型前人工林中具备良好的乡土阔叶树种天然更新，因此，首先需要对拟转型的人工林进行天然更新状况调查与评价。

转型前人工林天然更新状况调查与评价的目的是,得到转型前人工林中乡土阔叶树种的天然更新状况,主要包括天然更新乔木、乔木幼树和乔木幼苗的株数密度、树种组成、实生与萌生比例以及空间分布状况等。

转型前人工林中乡土阔叶树种天然更新状况的样地调查主要包括:(1)样地内乔木层的天然更新林木的每木调查,包括树种名称、胸径、树高、枝下高、冠幅、起源(实生与萌生)、林木质量、林木空间位置等;(2)样地内灌木层的天然更新幼树的每木调查,包括树种名称、胸径或地径、树高、起源(实生与萌生)、林木质量、林木空间位置等;(3)样地内草本层的天然更新幼苗的调查,包括树种名称、树种数量、幼苗林木质量等。

## 5 人工林成功转型天然阔叶林的基本条件

中亚热带人工林成功转型天然阔叶林的基本条件是转型前人工林中乡土阔叶树种天然更新状况良好,需同时满足以下4个指标要求:

- (1) 转型前人工林中乡土阔叶树种天然更新乔木幼树密度在4 500株/hm<sup>2</sup>以上且分布相对均匀;
- (2) 转型前人工林中乡土阔叶树种天然更新乔木幼树的萌生比例在30%以下;
- (3) 转型前人工林中乡土常绿阔叶树种天然更新乔木幼树的比例在70%以上;
- (4) 转型前人工林中乡土阔叶树种天然更新乔木幼树树种丰富度在15种以上(以样地面积1 200 m<sup>2</sup>计算),且有一定比例的珍贵树种或高价值用材树种。

在野外调查时,可直观判断中亚热带人工林是否初步具备成功转型天然阔叶林的基本条件。在一些情况下,可将人工林是否已逐渐转变为半天然林作为标志,也就是说,如果人工林已转变为半天然林,那么人工林下应该具有相当多的乡土阔叶树种天然更新乔木幼树,加上已进入乔木层的乡土阔叶树种天然更新乔木,具备成功转型天然阔叶林的基本条件的可能性较大,应将这些已逐渐转变为半天然林的人工林作为转型天然阔叶林的重点对象。

## 6 人工林转型过程中人工林乔木层林木的清除方式

中亚热带人工林转型天然阔叶林,有以下3种人工林乔木层林木清除方式。

(1) 以采伐或环剥方式一次性清除所有人工林木。采伐人工林木时要符合森林采伐作业规程(LY/T 1646)的要求,要特别注意保护珍贵树种天然更新乔木;采伐、造材和运出原木后,需要将采伐剩余物清理出林地,同时在采伐、造材、运出原木和清理采伐剩余物过程中,尽可能保护乡土阔叶树种天然更新乔木幼树免受损伤,尽可能不破坏地被物覆盖。

(2) 以采伐或环剥方式一次性清除所有乔木层林木。所有乔木层林木包括所有人工林木和所有天然更新乔木。采伐人工林木和天然更新乔木时要符合森林采伐作业规程(LY/T 1646)的要求,要特别注意保护珍贵树种天然更新乔木;采伐、造材和运出原木后,需要将采伐剩余物清理出林地;同时在采伐、造材、运出原木和清理采伐剩余物过程中,尽可能保护乡土阔叶树种天然更新乔木幼树免受损伤,尽可能不破坏地被物覆盖。

(3) 保留生长优良的人工林木约100株/hm<sup>2</sup>用于培育高价值大径材。优先标记保留的人工林木,对其进行优先保护以免受损伤。可以采伐或环剥方式一次性清除所有其他人工林木或所有其他乔木层林木(包括其他人工林木和所有天然更新乔木)。采伐人工林木和天然更新乔木时要符合森林采伐作业规程(LY/T 1646)的要求,要特别注意保护珍贵树种天然更新乔木;采伐、造材和运出原木后,需要将采伐剩余物清理出林地;同时在采伐、造材、运出原木和清理采伐剩余物过程中,尽可能保护乡土阔叶树种天然更新乔木幼树免受损伤,尽可能不破坏地被物覆盖。

## 7 人工林转型作业实施后的保育措施

在实施人工林转型天然阔叶林相关作业后，需采取以下保育措施：

- (1) 严禁火烧；
- (2) 实行封山育林，严禁放牧、砍柴、割清等人为活动；
- (3) 适时适地补植。对实施转型作业和封山育林2年后还未完全郁闭成林的局部地块(如集材道等)，按常规造林方式进行小块状或带状乡土树种造林和幼林抚育；
- (4) 转型后的天然阔叶林原则上不进行除第三条以外的其他人为抚育措施，通过高郁闭度、高密度、多树种混交的天然林木的自然竞争、自然稀疏和自然选择，可以完成向地带性植被类型的天然阔叶林的演替与发展。

## 8 人工林成功转型后的天然阔叶幼林描述

对具备良好乡土阔叶树种天然更新的中亚热带人工林，在实施转型作业后的1-2年内，基本可以成功转型为中亚热带天然阔叶幼林。其重要特征是高郁闭度（充分郁闭林分）、高密度、多树种混交。与常规方法不同，对属于乔木林地和充分郁闭林分的中亚热带天然阔叶幼林，可用受光层中所有林木（包括乔木幼树与灌木幼树）的生长特征来描述“幼林阶段乔木层”的树种组成与生长状况，可用非受光层中所有树高大于或等于33.0 cm的林木（包括乔木幼树与灌木幼树）生长特征来描述“幼林阶段灌木层”树种组成与生长状况。在此基础上，还要特别描述“幼林阶段乔木层”和“幼林阶段灌木层”中的阔叶乔木幼树（包括常绿和落叶阔叶乔木幼树）的树种组成与生长状况。对草本层树种组成与生长状况的描述同常规方法，草本层包括树高小于33.0 cm的林木幼苗（包括乔木与灌木幼苗）和草本植物等。

当中亚热带天然阔叶幼林中所有受光层林木的胸径都不小于5.0 cm后，“幼林阶段乔木层”等同于常规的“乔木层”，“幼林阶段灌木层”也等同于常规的“灌木层”。

## 9 其他要求

有关人工林转型天然阔叶林的作业设计调查、作业设计、作业施工前的技术培训、作业施工、作业监督、检查验收和档案管理等可参照森林采伐作业规程（LY/T 1646）和森林抚育规程（GB/T 15781）的有关规定执行。