

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 2102—2024

森林生物量模型及碳计量参数——落叶松

Biomass models and related parameters to carbon accounting for larch forest

2024 - 11 - 19 发布

2025 - 02 - 18 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅 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。

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。

本文件由宁夏回族自治区林业和草原局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：宁夏回族自治区林业调查规划院、国家林业和草原局林草调查规划院、国家林业和草原局发展研究中心、宁夏大学。

本文件主要起草人：郭立明、陈健、徐志鹏、夏朝宗、白降丽、杨健、丁万全、赵金成、陈林、曹晔、李帆、李亚娟、李庆波、余海燕、高明、任佳、田娜玲、黄翔、安天宇、郑芊卉、刘杰、常翠英、杨昊鹏、马文静。

森林生物量模型及碳计量参数—落叶松

1 范围

本文件规定了落叶松林分碳储量、立木生物量模型、乔木层林下碳储量、土壤有机碳储量；以及根茎比和含碳率的参数。

本文件适用于宁夏落叶松生物量与碳储量的计量和监测。

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。

- LY/T 2258 立木生物量建模方法技术规程
- LY/T 2654 立木生物量模型及碳计量参数—落叶松
- LY/T 3253 林业碳汇计量监测术语

3 术语和定义

LY/T 3253-2021、CCER-14-001-V01和LY/T 2654-2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓄积量 forest stock volume

森林中现存的各种活立木的材积总量。

3.2

生物量 biomass

地上生物量和地下生物量总的干物质质量。

[来源：CCER-14-001-V01，4.13]

3.3

地上生物量 above-ground biomass

土壤层以上以干重表示的植被所有活体的生物量，包括干、枝、皮、种子、花、果和叶及草本植物。
[来源：LY/T 3253-2021，3.2.17]

3.4

地下生物量 below-ground biomass

所有活根的生物量，通常不包括难以从土壤有机成分或枯落物中区分出来的细根（直径 ≤ 2.0 mm）。
[来源：来源：LY/T 3253-2021，3.2.18]

3.5

枯落物 litter

土壤层以上，直径小于 ≤ 5.0 cm、处于不同分解状态的所有死生物量。包括凋落物、腐殖质，以及从地下生物量中区分出来的细根。

[来源：LY/T 3253-2021，3.2.20]

3.6

枯死木 dead wood

枯落物以外的所有死生物量，包括枯立木、枯倒木以及直径 ≥ 5.0 cm 的枯枝、死根和树桩。

[来源：LY/T 3253-2021, 3.2.19]

3.7

碳储量 carbon stock

一个库中碳的数量，单位：吨碳（tC）。

[来源：LY/T 3253-2021, 3.2.33]

3.8

含碳率 carbon fraction

林木生物量中的有机碳占干物质总量的比值（%）。

3.9

根茎比 root-to-shoot ratio

林木地下生物量与地上生物量之比，用RSR表示。依据该参数可由地上生物量推算地下生物量，从而得到全树生物量。当根茎比不为常数，随林木胸径D和树高H等变化时，将根茎比与林木胸径和树高等之间的关系称为根茎比函数。

[来源：LY/T 2654-2016, 3.3]

4 林分碳储量模型

4.1 蓄积量-碳储量模型构建

落叶松分起源和龄组的蓄积量-碳储量模型如下：

$$TC_i = a_j \cdot V_i^{b_{jm}} + \varepsilon \dots \dots \dots (1)$$

式中：

TC_i ：落叶松第 i 个样地的单位面积总碳储量，t/hm²；

V_i ：落叶松第 i 个样地的单位面积蓄积量，m³/hm²；

a_j ：第 j 类起源的参数，其中 $j=1$ 代表天然林， $j=2$ 代表人工林；

b_{jm} ：第 j 类起源第 m 个龄组的参数， $m=1,2,\dots,5$ 分别代表幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林；

ε ：误差项。

4.2 蓄积量-碳储量模型参数

蓄积量-碳储量模型参数见表1。

表1 蓄积量-碳储量模型参数

起源	a	b				
		幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
天然林	0.3872	0.9054	0.9153	0.9140	0.9027	0.8655
人工林	0.3872	0.9594	0.9608	0.9491	0.9536	0.9893

5 立木生物量模型

5.1 一元（胸径）模型

5.1.1 模型构建

一元（胸径）模型如下：

$$AB = aD^b \dots\dots\dots(2)$$

式中：

AB：地上生物量，kg；D：胸径，cm；a,b：参数。

5.1.2 模型参数及评价指标

落叶松一元乔木层生物量模型参数及评价指标见表2。

表 2 落叶松一元乔木层生物量模型参数及评价指标

		分区域和起源	
		一元模型	
a		宁夏南部	0.167352
b		-	2.229749
		R ²	0.987308
		MPE	4.862286
评价指标		TRE	0.000000
		ASE	5.141039

5.2 二元（胸径、树高）模型

5.2.1 模型构建

二元（胸径、树高）模型如下：

$$AB = aD^bH^c \dots\dots\dots(3)$$

式中：

AB：地上生物量，kg；D：胸径，cm；H：树高，m；a,b,c：参数。

5.2.2 二元生物量模型参数及评价指标

落叶松二元乔木层生物量模型参数及评价指标见表3。

表 3 落叶松二元乔木层生物量模型参数及评价指标

分区域和起源

二元模型

a	宁夏南部	0.150993
	天然	-
b	人工	2.118500

表 3 落叶松二元乔木层生物量模型参数及评价指标 (续)

分区域和起源		
二元模型		
评价指标	c	0.168557
	R ²	0.988974
	MPE	4.616232
	TRE	0.000000
	ASE	5.793277

注: R²——决定系数;

TRE——总相对误差;

MPE——平均预估误差;

ASE——平均系统误差。

5.3 分项生物量模型

5.3.1 一元生物量模型

5.3.1.1 模型构建

地上部分各组分一元生物量模型如下:

$$AB = a_i D^{b_i} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

AB: 地上总生物量, kg; D: 胸径, cm; a_i, b_i: 参数。

建立各个组分和全株总量兼容的地上生物量模型, 模型如下:

$$AB = a_0 D^{b_0} \dots\dots\dots (5)$$

$$B_s = \frac{1}{1+a_1 D^{b_1} + a_2 D^{b_2} + a_3 D^{b_3}} AB \dots\dots\dots (6)$$

$$B_b = \frac{a_1 D^{b_1}}{1+a_1 D^{b_1} + a_2 D^{b_2} + a_3 D^{b_3}} AB \dots\dots\dots (7)$$

$$B_c = \frac{a_2 D^{b_2}}{1+a_1 D^{b_1} + a_2 D^{b_2} + a_3 D^{b_3}} AB \dots\dots\dots (8)$$

$$B_l = \frac{a_3 D^{b_3}}{1+a_1 D^{b_1} + a_2 D^{b_2} + a_3 D^{b_3}} AB \dots\dots\dots (9)$$

式中:

AB: 地上总生物量, kg; B_s, B_b, B_c 和 B_l 分别是树干、树皮、树枝和树叶生物量, kg; D: 胸径, cm;
 a_i, b_i, c_i : 参数 ($i=0, 1, 2, 3$)。

5.3.1.2 模型参数及评价指标

落叶松分地区各组分一元生物量模型参数及评价指标见表4。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/068003006077007010>