

ICS 65.020
CCS B 63

DB 63

青 海 省 地 方 标 准

DB 63/T 2334—2024

高寒草地生产力和草畜平衡预测技术规范

地方标准信息服务平台

2024 - 08 - 21 发布

2024 - 09 - 25 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 缩略语	4
5 监测指标	4
6 指标获取方法	4
7 估测标准	6
附 录 A （资料性）	7

地方标准信息服务平台

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。

本文件由青海省林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：北京林业大学、青海大学。

本文件主要起草人：董世魁、沈豪、武胜男、史航、王子滢、杨珏婕、李周园、董全民、刘文亭。

本文件由青海省林业和草原局监督实施。

地方标准信息服务平台

高寒草地生产力和草畜平衡预测技术规范

1 范围

本文件规定了高寒草地生产力和草畜平衡预测的术语和定义、缩略语、监测指标、指标获取方法、估测标准等内容。

本文件适用于高寒草地生产力和草畜平衡预测。

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。

NY/T 635 天然草地合理载畜量的计算

NY/T 1233 草原资源与生态监测技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高寒草地

植被以生长草本或草本与半灌木植物为主，并适宜家畜放牧的土地，包括放牧用北方草场、草原和南方草山、草坡。

3.2

羊单位

1只体重45 kg、日消耗1.8 kg标准干草的成年绵羊，或与此相当的其他家畜。

3.3

理论载畜量

草地不退化或健康状态下的单位面积牧场上能放牧的羊单位数。

3.4

实际载畜量

在一定草地面积、某一利用时间段内实际承养的羊单位数。

3.5

草畜平衡

指在一定区域和一定时期内理论载畜量和实际载畜量接近的状态。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

NDVI: Normalized Difference Vegetation Index, 归一化植被指数。

5 监测指标

5.1 生产力指标

NDVI、地上生物量、牧草产量。

5.2 载畜量指标

家畜采食量、理论载畜量、实际载畜量。

5.3 草畜平衡指标

超载率。

6 指标获取方法

6.1 生产力指标

6.1.1 地上部分产草量

测定草地的绿色活体有机干物质量，同步使用遥感数据估测草地产草量，测定方法按照 NY/T1233 执行。

6.1.2 NDVI

基于数字化中国草地类型图，按照需求选取特定时间特定地点的卫星遥感数据。将卫星数据进行大气校正、几何校正，最后生成NDVI数据集。根据牧草监测场几何中心点经纬度，在卫星 NDVI 图像上以牧草监测中心点为中心取 3×3 个像元(最小分辨率0.01°×0.01°)的 NDVI 平均值，作为该观测点的 NDVI 值。

6.1.3 牧草产量

首先利用牧草单产反演模型计算牧草单产，见公式(1)：

$$y_i = 138.51 \times e^{x_i} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

y_i —— 第*i*像元月末牧草单产的数值，单位为千克每公顷 (kg/hm²)；

x_i —— 第*i*像元月最大NDVI。

再以区域月度产草量估算模型为依据计算牧草总产，见公式(2)和(3)：

$$X_i = \frac{F_i}{3600} \times \frac{L}{3600} \dots\dots\dots (2)$$

$$R_t = \frac{1}{10^5} \sum_{i=1}^n y_i \times X_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- X_i —— 区域第*i*个草地像元面积的数值，单位为平方千米（ km^2 ）；
 F_i —— 第*i*个草地像元纬圈周长的数值，单位为千米（ km ）；
 L —— 经度周长，为常量40007.033，单位为千米（ km ）；
 R_t —— 区域的月末牧草总产的数值，单位为 10^4 吨（ t ）；
 n —— 区域像元数；
 y_i —— 第*i*像元月末牧草单产的数值，单位为千克每公顷（ kg/hm^2 ）。

6.2 理论载畜量估测模型

6.2.1 家畜采食量

家畜采食量计算见公式（4）：

$$TFI = R_t \times U \times E \times H \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- TFI —— 区域月度家畜采食量的数值，单位为吨（ t ）；
 R_t —— 区域的月末牧草总产的数值，单位为 10^4 吨（ t ）；
 U —— 草地合理利用率，单位为%，不同草地类型的合理利用率见附录A中的表A.1，不同草地类型的合理利用率选用按照NY/T635执行；
 E —— 草地可食用率，单位为%；
 H —— 草地牧草的标准干草折算系数，单位百分比（%），不同草地类型的标准干草折算系数见附录A中的表A.2，草地标准干草折算系数选用按照NY/T635执行。

6.2.2 理论载畜量

理论载畜量计算见公式（5）：

$$CC_r = \frac{TFI}{I \times D} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- CC_r —— 天然草地理论载畜量的数值，单位为标准羊单位（ SU ）；
 TFI —— 区域月度家畜采食量的数值，单位为吨（ t ）；
 I —— 羊单位日食量的数值，单位为千克每天（ kg/d ），一般为每羊单位 $1.8 \text{ kg}/\text{d}$ ；
 D —— 放牧天数的数值，单位为天（ d ）。

6.2.3 实际载畜量

将区域内草地实际承载的不同牲畜折算成标准羊单位相加得到实际载畜量。

6.2.4 草畜平衡预测模型

在完全放牧条件下（不考虑补饲），草地的草畜平衡估测模型计算方法见公式（6）：

$$A_t = \left(\frac{CC_a - CC_r}{CC_r} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- A_t —— 草地超载率的数值, 单位百分比(%)。
 CC_a —— 草地区域实际载畜量的数值, 单位为标准羊单位(SU);
 CC_r —— 天然草地理论载畜量的数值, 单位为标准羊单位(SU);

在考虑补饲后, 草地的草畜平衡估测模型计算方法见公式(7)~(9):

$$CC_r^* = CC_r + CC_b \dots\dots\dots (7)$$

$$R_t^* = CC_a - CC_r^* \dots\dots\dots (8)$$

$$A_t^* = \left(\frac{R_t^*}{CC_r^*} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中:

- CC_r^* —— 某区域综合天然草地和补饲后的载畜量, 单位为标准羊单位(SU);
 CC_r —— 天然草地理论载畜量的数值, 单位为标准羊单位(SU);
 CC_b —— 农、林、副产品等综合的载畜量, 单位为标准羊单位(SU)。包括精饲料载畜量和粗饲料载畜量。数据按各地区精饲料和粗饲料的数量以及林地面积折算;
 R_t^* —— 经过补饲后某区域的载畜能力与现有牲畜数量之差, 单位为标准羊单位(SU);
 CC_a —— 草地区域实际载畜量的数值, 单位为标准羊单位(SU);
 A_t^* —— 补饲后超载率, 单位百分比(%)。

7 估测标准

超载率与草畜牧平衡评价分级见表1。

表1 超载率与草畜平衡评价分级

分级	超载率
欠载	$A_t < 0$
不超载	$0 \leq A_t < 15\%$
超载	$15\% \leq A_t < 50\%$
严重超载	$A_t \geq 50$

附录 A
(资料性)

草地合理利用率及草地标准干草折算系数表

《草地合理利用率表》见表A.1。

表A.1 草地合理利用率

草地类型	暖季放牧利用率 (%)	春秋季放牧利用率 (%)	冷季放牧利用率 (%)	四季放牧利用率 (%)
高寒草甸类	55~56	40~45	60~70	50~55
高寒草甸草原 类	45~50	30~35	55~65	45~50
高寒草原类	40~45	25~30	50~60	40~45

注：采用小区轮牧利用方式的草地，其利用率采用上限；采用连续自由放牧利用方式的草地，其利用率采取下限。

《草地标准干草折算系数》见表A.2。

表A.2 草地标准干草折算系数

草地类型	折算系数
嵩草高寒草甸	1.00
杂类草高寒草地和荒漠草地	0.90
禾草高寒草原	0.95
禾草高寒草甸	1.05
人工草地	1.20