

草地固碳潜力核算技术指南

Technical guidelines for grassland carbon sequestration potential
accounting

2024-12-18 发布

2025-01-18 实施

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。

本文件由内蒙古自治区林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区林业和草原监测规划院、中国科学院植物研究所、河北大学、内蒙古自治区林业科学研究院。

本文件主要起草人：白永飞、杨勇、王扬、苏纪帅、刘爱军、常书娟、刘羽。

草地固碳潜力核算技术指南

1 范围

本文件规定了草地生态系统固碳潜力核算的两种方法，即库差法和固碳速率法。
本文件适用于自治区开展退化草地修复和优化管理措施情景下的生态系统固碳潜力核算。

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。

DB15/T 3683 草地碳汇计量与监测术语

3 术语和定义

DB15/T 3683界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态系统固碳量 ecosystem carbon sequestration capacity

草地生态系统植被和土壤的碳储量或固碳速率。

3.2

退化草地修复 degraded grassland restoration

利用近自然修复、人工修复的措施（如围栏封育、灌溉、施肥、松耙、补播、防除毒害草等），使退化草地恢复或接近原有草地生态功能和生产功能的过程。

[来源：DB15/T 3683-2024，3.2.2.4]

3.3

优化管理措施 improved grassland management

草畜平衡、禁牧、休牧轮牧、轮刈、施肥等草地管理措施。

3.4

基准情景 baseline for carbon sequestration

基准时间或基准状况下草地生态系统的固碳量。

3.5

参照系 reference

未退化或优化管理措施实施下的草地生态系统，及其对应的生态系统固碳量。

4 生态系统固碳潜力核算方法

4.1 库差法

参照系和基准情景下的生态系统碳储量差值即为固碳潜力。计算按照公式（1）如下：

$$CSP = (CD_0 - CD_d) \times Area \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- CSP ——固碳潜力，单位为吨碳(t C)；
- CD_0 ——参照系的生态系统碳密度，单位为吨碳每公顷(t C/hm²)；
- CD_d ——基准情景的生态系统碳密度，单位为吨碳每公顷(t C/hm²)；
- $Area$ ——需要核算固碳潜力的草地面积，单位为公顷(hm²)。

退化草地修复的固碳潜力：选取同区域和相同草地类型的未退化草地作为参照系，计算其与基准情景（生态修复前的退化草地）的生态系统碳密度差值，即为固碳潜力。

优化管理措施的固碳潜力：选取开展了优化管理措施下的草地作为参照系，计算其与基准情景（未采取优化措施、或采取优化措施之前）生态系统碳密度的差值，即为固碳潜力。

库差法要求作为参照系的优化管理措施有一定的实施年限（3年以上）。当没有长期监测数据时，可以选择邻近未采取措施的地块作参照系，以其与实施了优化措施地块的生态系统碳密度差值核算固碳潜力。

由于草地修复措施或优化管理措施对生态系统，尤其是土壤的影响主要集中在表层，因此使用库差法进行固碳潜力核算时，土壤的野外调查取样可以仅选择表层（0 cm~30 cm）。

4.2 固碳速率法

以参照系和基准情景下的生态系统固碳速率差值计算固碳潜力。计算按照公式（2）如下：

$$CSP = (\overline{CSR_R} - \overline{CSR_{ck}}) \times Area \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- CSP ——固碳潜力，单位为吨碳(t C)；
- $\overline{CSR_R}$ ——实施优化管理措施下，单位面积草地生态系统固碳速率的平均值，单位为吨碳每公顷(t C/hm²)；
- $\overline{CSR_{ck}}$ ——未实施优化管理措施下，单位面积草地生态系统固碳速率的平均值，单位为吨碳每公顷(t C/hm²)；
- $Area$ ——需要核算固碳潜力的草地面积，单位为公顷(hm²)。

该方法需要基于涡度相关和箱式法等等测量仪器获取参照系和基准情景下的生态系统固碳速率。该方法通常需要3年以上的监测数据，以获取具有代表性的生态系统固碳速率。

5 报告编制

报告编制内容包括：核算区域概述、核算方法、参照系选择、核算结果、附表等。