

DB 6501

乌鲁木齐市地方标准

DB 6501/T 063—2024

天然草地面积退化遥感监测技术规程

The technical code of practice for monitoring natural grassland area
degradation by using remote sensing

2024 - 08 - 01 发布

2024 - 08 - 15 实施

乌鲁木齐市市场监督管理局 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。

本文件由乌鲁木齐市园林绿化工程质量监督站（乌鲁木齐市林草种苗站）提出。

本文件由乌鲁木齐市林业和草原局（乌鲁木齐市园林管理局）归口并组织实施。

本文件起草单位：乌鲁木齐市园林绿化工程质量监督站（乌鲁木齐市林草种苗站）、新疆农业大学。

本文件主要起草人：张勇娟、靳瑰丽、魏秀红、崔国盈、安沙舟、汪洋、李莹、李顺兵、王生菊、井长青、董乙强、李陈建、张硕、赛米拉·台外库力、薛冰、刘文昊、宫珂、张新伟、张铭、马建、刘智彪、李嘉欣、吴雪儿、李超、杜玟霖。

本文件实施应用中的疑问，请咨询乌鲁木齐市园林绿化工程质量监督站（乌鲁木齐市林草种苗站）。

对本文件的修改意见建议，请反馈至乌鲁木齐市林业和草原局（乌鲁木齐市园林管理局）（乌鲁木齐市沙依巴克区公园北街88号）、乌鲁木齐市园林绿化工程质量监督站（乌鲁木齐市林草种苗站）（乌鲁木齐市水磨沟区河滩北路96号）、新疆农业大学（乌鲁木齐市沙依巴克区农大东路311号）、乌鲁木齐市市场监督管理局（乌鲁木齐市天山区中山路33号）。

乌鲁木齐市林业和草原局（乌鲁木齐市园林管理局）联系电话：0991-5801490；传真：0991-5840422；邮编：830002

乌鲁木齐市园林绿化工程质量监督站（乌鲁木齐市林草种苗站）联系电话：0991-4161091；传真：0991-4161091；邮编：830017

新疆农业大学 联系电话：0991-8762032；传真：0991-8762032；邮编：830002

乌鲁木齐市市场监督管理局 联系电话：0991-2815191；传真：0991-2819924；邮编：830004

天然草地面积退化遥感监测技术规程

1 范围

本文件规定了天然草地面积退化遥感监测技术的术语和定义、数据准备、草地信息提取、草地面积退化监测流程和草地面积退化监测方法的要求。

本文件适用于天然草地面积退化的遥感监测。

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。

GB/T 21010 土地利用现状

NY/T 2997-2016 草地分类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

草地 grassland

植被覆盖度大于5%、乔木郁闭度小于10%，灌木覆盖度小于40%的土地，以及其他用于放牧和割草的土地。

[来源：NY/T 2997-2016，2.1]

3.2

草地面积退化 grassland area degradation

在不利自然因素、人为活动的影响下，草地面积减小的演变过程。

3.3

土地利用 landuse

人类为经济的和社会的目的，通过各种使用活动对土地长期或周期性的利用行为。

3.4

草地面积利用动态度 grassland area use dynamic degree

某个时期内草地或某类草地类型面积数量变化情况，主要反映草地面积变化的剧烈程度与变化速率的区域差异。

3.5

草地面积变化程度综合指数 comprehensive index of grassland area change degree

是针对一个具体年份内所有草地类型整体反映的草地面积变化程度。通过对土地利用程度的分级，量化人类活动对于草地面积变化的影响程度，定量地描述该地区草地面积面积变化的综合水平和趋势。

3.6

草地面积转移矩阵 grassland area transfer matrix

用于描述草地与其他土地利用类型，以及各草地类之间的变化和迁移关系，表示一种类型转移到另一种类型的概率或数量。

4 数据准备

以5年为一期获取评价当年之前的所有土地利用遥感监测数据，地市行政区划边界空间分布数据。数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心。根据研究区范围确定数据空间分辨率，全国、省的范围可选择1 km分辨率数据进行下载，市、县的范围可选择30 m分辨率数据进行下载，数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心，为矢量shape文件。

5 草地信息提取

利用地理信息系统软件中掩膜提取工具提取各期调查区土地利用遥感监测数据。

6 草地面积退化监测流程

6.1 面积数据获取

从中国科学院资源环境科学与数据中心获取多时期土地利用数据，土地利用现状按照GB/T 21010的规定执行，从中导出多时期草地和其他土地利用数据；进一步加载草地类型数据，草地类型按照NY/T 2997-2016的规定名称进行命名，获取多期不同草地类面积利用数据。

6.2 草地面积利用动态度分析

计算不同草地类或不同类别草地面积利用动态度，分析面积年度增减及其变化速率。

6.3 草地面积变化程度综合指数分析

计算草地面积变化程度综合指数，分析草地总面积增减及其变化率。

6.4 草地面积转移矩阵分析

构建草地面积转移矩阵，分析草地和其他地类之间，及不同草地类面积的转移关系，得出草地面积变化的去向及草地增加的来源。天然草地面积退化遥感监测流程如图1所示：

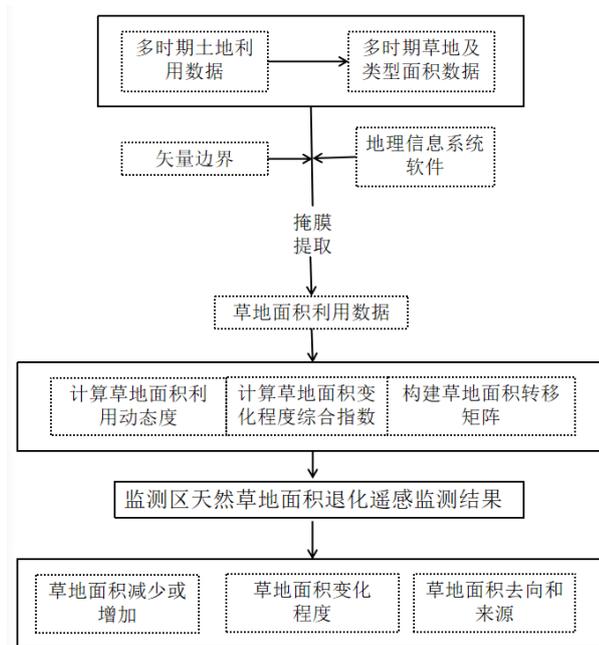


图1 天然草地面积退化遥感监测流程图

7 草地面积退化监测方法

7.1 草地面积利用动态度

草地面积利用动态度计算见公式（1）：

$$K = \frac{U_b - U_a}{U_a} \times \frac{1}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- K ——监测时段内草地或某一类型草地利用动态度；
- U_a ——监测初期a草地某一类型草地利用面积，单位为 km^2 ；
- U_b ——监测末期b草地某一类型草地利用面积，单位为 km^2 ；
- T ——监测时间间隔，建议间隔5年。

7.2 草地面积变化程度综合指数

草地面积变化程度综合指数计算见公式（2），草地利用年均扩展强度指数计算见公式（3）：

$$G = \frac{\sqrt{K^2 + GII^2}}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- G ——草地面积变化程度综合指数；
- K ——监测时段内草地或某一类型草地利用动态度；
- GII ——草地利用年均扩展强度指数。

$$GII = \frac{|U_b - U_a|}{A_u} \times \frac{1}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- GII ——草地利用年均扩展强度指数；

- A_r ——草地总面积，单位为 km^2 ；
- U_a ——监测初期 a 类型草地利用面积，单位为 km^2 ；
- U_b ——监测末期 b 类型草地利用面积，单位为 km^2 ；
- T ——监测时间间隔，建议间隔5年。

7.3 草地面积转移矩阵分析

草地面积转移矩阵的形式见公式（4）。计算草地与不同土地利用类型之间，不同类别草地之间，或不同类型草地之间的转移。矩阵中的行列表示不同的意义，例如在计算不同土地利用类型之间的转移时，每一行表示某种土地利用类型转化为其它土地利用类型的具体情况，每一列表示其它土地利用类型转化为某种土地利用类型的情况。

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & \cdots & A_{1n} \\ A_{21} & A_{22} & \cdots & A_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ A_{n1} & A_{n2} & \cdots & A_{nn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (4)$$

- 式中：
- A ——面积；
 - n ——土地类型数；
 - i ——转移前的土地利用类型；
 - A_{ij} —— i 类土地利用类型转移为 j 类土地利用类型的面积。