

ICS 65.020

B 20

团 体 标 准

T/HXCY 019-2020

藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范

Technical Regulation for Degradation Classification of
Alpine Grassland by Remote Sensing Monitoring in
Northern Tibet

2020-05-22 发布

2020-05-23 实施

北京华夏草产业技术创新战略联盟 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 高寒草地遥感退化等级划分原则.....	1
5 高寒草地退化等级解译方法.....	2
6 区域高寒草地退化等级划分.....	2

前 言

本标准按 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由北京华夏草业产业技术创新战略联盟提出并归口。

本标准起草单位：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所，那曲市草原站，西藏自治区农牧科学院草业科学研究所，中国农业大学。

本标准主要起草人：高清竹，胡国铮，干珠扎布，旦久罗布，参木友，杨富裕，谢文栋，曲广鹏，吴红宝，鲍宇红，何世丞，多吉顿珠。

本标准为首次发布。

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这些专利的责任。

藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范

1 范围

本标准规定了高寒草地的遥感退化等级划分原则、退化格局解译、退化等级划分。

本标准适用于海拔4200 m以上的藏北高寒草地退化的遥感监测工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB19377 天然草地退化、沙化、盐渍化的分级指标

GB/T 35643 光学遥感测绘卫星影像产品元数据

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 高寒草地 **Alpine Grassland**

海拔4200 m以上的高寒草甸、高寒草原与高寒荒漠草原的总称。

3.2 遥感监测 **Remote Sensing Monitoring**

利用遥感技术进行监测的技术方法，通过航空或卫星等收集环境的电磁波信息对远离的环境目标进行监测识别环境质量状况的技术。

3.3 归一化植被指数 **Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)**

反映土地覆盖植被状况的一种遥感指标，为近红外通道与可见光红光通道反射率之差与之和的商。

3.4 草地退化指数 **Grassland Degradation Index (GDI)**

反映区域草地退化程度的一种指标，通过区域内各退化等级草地面积计算得出。

4 高寒草地遥感退化等级划分原则

4.1 划分的范围

草地遥感退化等级划分在同一类型高寒草地内进行。

4.2 划分的依据

区域草地退化等级划分的主要依据是草地退化空间格局中各退化等级的分布面积。

4.3 空间格局解译的数据源

草地退化空间格局基于 NDVI 解译的高寒草地植被盖度结果计算得到。

5 高寒草地退化格局解译

5.1 遥感监测数据选取

根据GB/T 35643-2017选取国际认可的NDVI数据产品，当分析2000年以前高寒草地退化时，选取AVHRR-NDVI数据，来自美国国家海洋大气局的NOAA卫星，空间分辨率为；当分析2000年后高寒草地退化时，可扩展数据源选择，如MODIS-NDVI数据，来源于美国宇航局（National Aeronautics and Space Administration, NASA）；SPOT-VGT NDVI数据，来源于法国空间研究中心（Centre National d'Etudes Spatiales, CNES）；以及其他可获取的卫星及航空遥感数据。

5.2 高寒草地植被盖度指数遥感解译方法

利用植被盖度与NDVI之间的关系反演植被盖度指数，其计算公式如下：

$$V_c = \frac{NDVI - NDVI_s}{NDVI_v - NDVI_s} \times 100\% \quad (1)$$

式中， V_c 为植被盖度指数， $NDVI_s$ 裸土的NDVI，提取研究区域最小NDVI值， $NDVI_v$ 为研究区域纯植被像元的NDVI，提取研究区域最大NDVI值。

5.3 高寒草地退化空间格局

根据GB19377-2003，将20世纪80年代初的植被盖度指数作为未退化基准。因此，以1981-1985年间的最大草地植被盖度指数作为未退化草地盖度指数。以退化草地与未退化草地盖度指数比值，将草地退化程度分为五级，即未退化草地、轻度退化草地、中度退化草地、重度退化草地及极重度退化草地，具体的草地退化等级划分方法见表1。依据各像元的比值结果，得到高寒草地退化的空间分布格局。

表 1 像元草地退化等级

退化等级评分	退化等级	草地退化等级划分方法
1	未退化	草地植被盖度指数/未退化草地植被盖度指数 (>90%)
2	轻度退化	草地植被盖度指数/未退化草地植被盖度指数 (>75%, ≤90%)
3	中度退化	草地植被盖度指数/未退化草地植被盖度指数 (>60%, ≤75%)
4	重度退化	草地植被盖度指数/未退化草地植被盖度指数 (>30%, ≤60%)
5	极重度退化	草地植被盖度指数/未退化草地植被盖度指数 (<30%)

6 藏北高寒草地退化等级划分

6.1 高寒草地退化指数

在藏北草地退化空间格局的基础上，计算草地退化指数，计算公式为：

$$GDI = \frac{\sum_{i=1}^5 D_i \times A_i}{A} \quad (2)$$

式中，GDI为草地退化指数； D_i 为草地退化等级*i*的评分； A_i 为草地退化等级*i*的分布面积； A 为研究区草地总面积。

6.2 高寒草地退化等级

通过草地退化指数GDI，评价藏北高寒草地退化等级（表2），将草地退化程度分为五级，即未退化、轻度退化、中度退化、重度退化及极重度退化。

表 2 高寒草地退化评价指标

草地退化指数	草地退化等级
$GDI \leq 1$	未退化
$1 < GDI \leq 2$	轻度退化
$2 < GDI \leq 3$	中度退化
$3 < GDI \leq 4$	重度退化
$4 < GDI$	极重度退化