

《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》
团体标准
编制说明

二〇二〇年五月

目 录

1 任务来源及标准制定背景.....	2
1.1 任务来源.....	2
1.2 标准制定背景.....	2
2 主要工作过程.....	4
3 标准编制原则和主要技术内容确定的依据.....	4
3.1 总体编制原则.....	4
3.2 主要技术内容的确定.....	5
4 采用的国际标准.....	7
5 与现行法律法规和强制性标准的关系.....	7
6 重大分歧意见的处理经过和依据.....	7
7 标准作为强制性或推荐性标准的意见.....	8
8 贯彻标准的要求和措施建议.....	8
9 废止现行有关标准的建议.....	8
10 其他应予说明的事项.....	8

1 任务来源及标准制定背景

1.1 任务来源

遥感技术可从多时相、多波段提取地表覆盖状况，随着其技术的发展，陆地表面空间特征的研究在空间数据的支持下在空间变化和定量化研究方面有了长足的发展，为区域生态环境变化提供了量化的可研究途径。针对高寒牧区草地面积巨大、自然条件严酷、很多地方交通闭塞，难以进行全面、系统的地面调查等问题，遥感监测不受时间以及天气和地形等自然条件和因素的限制，较适合于大尺度区域草地监测。而且，应用遥感技术监测高寒草地盖度变化，已在藏北那曲地区取得显著成效。因此，亟需制定《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》。

根据《北京华夏草业产业技术创新战略联盟关于 2019 年第三批团体标准立项的通知》，批准中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所申请的《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》团体标准制定工作立项。中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所高清竹组织开展藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范制定的研究，编写小组人员来自中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、西藏自治区农牧科学院草业科学研究所、那曲市草原站和中国农业大学。标准性质为推荐性标准。

1.2 标准制定背景

西藏是我国传统的五大牧区之一，草地是最重要、面积最大的自然生态系统，是广大牧民生产生活的基础条件。草地盖度直接反映着

草地生态系统的健康状况，在自然和人为双重因素的影响下，区内草地表现出不同程度的退化，草地生产力明显下降。草地退化一方面严重影响了其生态安全屏障功能的发挥，另一方面也影响畜牧业的发展，阻碍当地牧民脱贫致富，进而影响藏北地区经济社会持续、稳定和健康发展。针对退化高寒草地的治理和生态保护工程则需要在摸清草地生态系统状况的前提下开展，传统的样方调查难以完成对全区高寒草地盖度的整体评估。因此，在西藏当地建立和推广高寒牧区草地盖度变化趋势遥感监测技术具有重要的意义。

“十二五”期间，由中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所等单位参与的国家科技支撑计划“高寒草地生物多样性综合保护与持续利用技术项目”和国家自然科学基金项目“藏高原高寒草地生态系统及其服务价值对区域气候变化的响应”取得关键性突破，研发了应用遥感数据的高寒牧区草地盖度监测技术，并通过了地面调查验证。应用该项技术，对藏北那曲地区进行了生态功能区划，为建立草地保护制度、实行草畜平衡和推行划区轮牧、休牧和禁牧以及可持续利用草地资源提供科学基础。但在西藏还没有高寒牧区草地盖度变化趋势遥感监测技术的技术规范，《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》是针对监测西藏地区高寒草地盖度而制定的。

近年来，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所开展了藏北高寒草地退化等级遥感监测研究，取得了适宜藏北高寒草地退化等级遥感监测的关键技术。2018年10月，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、西藏自治区农牧科学院草业科学研究所、那曲市

草原站和中国农业大学联合提出《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》团体标准制定建议，着手技术规范的编制工作。

2 主要工作过程

通过查阅了大量关于草地退化遥感监测的科技文献资料，以及相关的国家、行业标准资料，对草地退化的遥感监测技术标准等资料进行了归纳、分析和总结。依据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《标准化工作指导》、《标准化工作指南》等法律法规、条例、方法、标准，编制起草《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》。

为更好契合生产实际，提高标准的应用性，项目在科研实验以及专家指导的基础上，收集、整理、评价了文献资料相关数据，经编写小组筛查，进一步论证和调整标准中相关数据。在《草业学报》、《草地学报》、《草业科学》、《Climatic Change》、《The Rangeland Journal》等国内外期刊杂志搜集相关科学实验文献数据并进行归纳和总结。

3 标准编制原则和主要技术内容确定的依据

3.1 总体编制原则

本标准严格按照 GB/T 1.1-2009 的要求起草，遵循国家颁布的相关法律法规，凡国家相关标准、法律法规已有的或最新规定的，本标准与其保持一致。在标准的制定过程中，实现技术水平与生产实际的相结合。优先体现技术的实用性和先进性，同时兼顾可操作性。标准的主要内容有封面、前言、范围、规范性引用文件、术语与定义、栽培技术、收获、利用。

本标准在充分调研和分析的基础上吸收国内外的先进经验的前提下，综合考虑藏北实际情况而制定，遵循了科学性和实用性原则，确保标准具有较强的科学性、可操作性，坚持以促进行业规范发展为本基本原则。

3.2 主要技术内容的确定

(1) 范围

本标准适用于海拔 4200 m 以上的藏北高原，对高寒草地的遥感监测工作，通过遥感影像解译、计算退化指数，根据退化指数划分区域高寒草地退化等级。

(2) 规范性引用文件

列出了本标准制定时参考的引用文件。

(3) 术语与定义

《藏北高寒草地退化等级遥感监测技术规范》中的术语是参考国内外相关文献资料，经编写小组研究讨论确定的。

(4) 高寒草地遥感退化等级划分原则

草地遥感退化等级划分在同一类型高寒草地内进行。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。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

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 8km×8km；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。

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：

$$V_c = \frac{NDVI - NDVI_s}{NDVI_v - NDVI_s} \times 100\%$$

式中，VC 为植被盖度指数，NDVIS 裸土的 NDVI，提取研究区域最小 NDVI 值，NDVIV 为研究区域纯植被像元的 NDVI，提取研究区域最大 NDVI 值。

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

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：

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

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。

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

4 采用的国际标准

无。

5 与现行法律法规和强制性标准的关系

本标准与现行法律法规和强制性标准没有冲突。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

7 标准作为强制性或推荐性标准的意见

无。

8 贯彻标准的要求和措施建议

组织学习国家标准，加大对标准的宣传及贯彻力度，标准委员会作为企业之间的桥梁，做好沟通，推进行业的进一步发展。

9 废止现行有关标准的建议

无。

10 其他应予说明的事项

无。