

草原荒漠化程度调查与综合治理规划研究

作者：邓双洪

身份证号：530181199102270414

摘要：草原荒漠化是我国北方干旱半干旱地区最突出的生态问题，直接引发植被衰退、土壤沙化、风沙灾害加剧、牧区生产力下降等连锁生态危机。精准开展荒漠化全域实地调查，科学划分荒漠化等级，是开展生态治理、落实防沙治沙工程的前置基础。本文依托草原荒漠化统一监测技术规范，构建天地一体化草原荒漠化调查体系，明确不同等级荒漠化草地判定标准，从自然气候、人为活动、生物灾害三方面剖析荒漠化驱动机制，结合区域沙化现状，划分差异化治理单元，制定封沙育草、沙障固沙、草种补播、载畜量管控等针对性治理方案。研究可为北方同类沙化草原精准治理提供技术参考，助力区域实现绿进沙退的生态治理目标，筑牢北方生态安全屏障。

关键词：草原荒漠化；现状调查；等级划分；驱动因素；综合治理

一、引言

加强荒漠化综合防治，深入推进三北等重点生态工程建设，事关我国生态安全、事关强国建设、事关中华民族永续发展。新时代草原荒漠化治理必须坚持系统观念，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，遵循自然地带性规律，宜草则草、宜沙则沙，杜绝违背自然条件的盲目人工绿化。

我国北方干旱半干旱草原降水稀缺、土壤沙质含量高，生态本底极度脆弱，对气候变化与人为扰动敏感度极高。现阶段多数草原治理存在前期调查粗放、荒漠化等级划分不准、治理措施一刀切、重工程建设轻后期管护等问题，治理投入成本高且生态恢复成效不稳定。通过标准化全域调查摸清荒漠化空间分布与退化程度，制定分区分类综合治理规划，能够有效提升防沙治沙工程精准度，推动草原生态系统稳步修复。

二、草原荒漠化全域调查体系构建

（一）调查核心监测指标

本次调查分为植被、土壤、风沙活动三大核心指标。植被指标包含草原植被盖度、多年生优质牧草占比、植株高度、毒杂草滋生范围；土壤指标监测土壤有机质含量、表层沙粒占比、土层结皮完整性、土壤含水率；风沙指标记录起沙频次、风蚀沟分布、地表流沙覆盖面积，全方位量化草原荒漠化实际受损程度。

（二）天地一体化调查技术流程

采用卫星遥感宏观解译、无人机精细化航拍、地面样方实测相结合的一体化调查模式。依托年度沙化土地遥感影像初步圈定荒漠化斑块范围；利用无人机对草原边缘流动沙地、半固定沙地开展高清航拍，细化斑块边界；按照网格均匀布设地面监测样方，实地核验植被与土壤数据，校正遥感解译误差，兼顾大范围调查效率与实地数据精准度。

（三）草原荒漠化等级划分标准

结合行业统一规范将研究区划分为四个等级。潜在荒漠化草原植被盖度大于70%，无明显风蚀痕迹，生态系统基本稳定；轻度荒漠化草原植被盖度50%至70%，局部地表出现轻微风蚀；中度荒漠化草原植被盖度30%至50%，地表裸露面积扩大，半固定沙地占比提升；重度荒漠化草原植被盖度低于30%，地表大面积流沙覆盖，原生草本植被近乎消亡，风沙危害频发。

三、草原荒漠化主要驱动因素分析

（一）自然气候持续胁迫

研究区年均降水量偏低且时空分布不均，持续干旱导致土壤含水量长期不足，天然草本植被萌发与生长受到抑制。同时区域大风天气频发，风蚀作用持续剥离地表土壤结皮，破坏地表保护层，在自然条件长期作用下，草原逐步向沙化、荒漠化方向演变。

（二）人为不合理放牧扰动

牧区实际牲畜存栏量长期超出草原理论载畜量，全年持续啃食与牲畜踩踏破坏草本植被根系，地表土壤板结加剧。部分区域存在无序开垦草原种植旱地作物、

就近樵采固沙植被等行为，直接破坏地表原生防护植被，大幅加快草原荒漠化扩张速度。

（三）草原生物灾害频发

草原鼠害、虫害高发区域，地下鼠洞破坏土壤结构，切断牧草根系，地面害虫啃食植株茎叶，双重生物胁迫大幅削弱草原自我修复能力。灾害高发区域植被逐年衰减，地表失去植被庇护，快速演变为沙化裸地。

四、分区分级草原荒漠化综合治理规划

（一）潜在荒漠化草原：预警防控为主

该区域生态系统尚未出现明显退化，以预防性管控为核心。严格核定区域载畜量，推行分区轮牧制度，避免草场长期过载放牧。常态化开展鼠虫害巡查预警，无需大规模人工修复，依靠草原自然演替维持生态系统稳定，守住生态退化第一道防线。

（二）轻度荒漠化草原：自然修复为主

实施季节性休牧管控，在牧草生长旺季全面禁牧，减少人为放牧干扰。适度开展本土草本植被补播，不进行大规模土壤翻耕，保护地表原生结皮。依托草原自身修复能力逐步提升植被覆盖度，低成本实现草原生态逆转。

（三）中度荒漠化草原：人工辅助修复

实行全域年度禁牧，布设低矮沙障弱化近地面风速，遏制地表风蚀扩散。采用免耕补播技术，选择耐旱、耐贫瘠乡土沙生草种，补充地表植被覆盖。同步开展鼠虫害集中消杀，逐步恢复土壤肥力与植被群落结构，阻断荒漠化进一步扩张。

（四）重度荒漠化草原：工程固沙+植被重建

针对流动、半固定流沙区域，采用机械沙障与生物沙障结合的方式固定地表流沙，从源头遏制风沙移动。构建灌木+草本复合固沙植被体系，优先选用沙棘、沙蒿等乡土固沙植物，全年封闭管控，禁止一切人畜进入，逐步重建荒漠草原生态系统。

五、保障措施与结论

（一）规划实施保障措施

建立草原荒漠化年度动态监测机制，每年更新沙化土地数据，动态调整治理方案。落实草原网格化管护责任，依托村级管护员开展日常巡护，严查违规放牧、私自开垦等破坏行为。完善牧区生态补偿机制，保障禁牧休牧区域牧民基本收益，提升群众参与防沙治沙的主动性。

（二）当前草原荒漠化治理现存共性短板

结合区域实地调研与同类牧区治理案例来看，现阶段草原荒漠化综合治理仍存在两处明显短板。其一，治理存在重前期工程、轻后期运维的问题，多数沙障布设、植被补播工程完工后缺乏常态化养护，沙障破损、苗木枯死问题得不到及时处置，治理成效逐年回落。其二，生态治理与牧区民生发展衔接不足，单纯推行禁牧管控易压缩牧民养殖空间，部分牧民抵触管控政策，出现偷牧、违规放牧等反弹行为。同时跨区域联防治理机制不完善，风沙流域上下游治理不同步，单一片区治理难以彻底阻断风沙跨境传播，制约整体防沙治沙成效提升。

（三）结论

草原荒漠化演变是自然气候、人为扰动、生物灾害多重因素共同作用的结果，差异化等级决定了治理模式不能一概而论。全域精准调查与等级划分是荒漠化治理的前提，一刀切的治理模式不仅浪费治理资金，还会违背草原自然演替规律。本次研究按照荒漠化四个梯度制定分级治理方案，兼顾自然修复与人工工程干预，契合干旱草原生态脆弱性特征。后续治理工作需坚持长期管护思维，融入无人机遥感、大数据智慧监测手段，持续推进动态监测与闭环管控，兼顾生态修复与牧区民生均衡发展，稳步推动沙化草原生态复苏，持续筑牢稳固的北方防沙治沙生态防线。

参考文献

[1] 王浩. 北方干旱草原荒漠化现状调查及分级评价研究[J]. 中国草地学报, 2024, 46(06): 78-84.

[2] 李国强. 不同放牧强度对草原荒漠化进程的影响机制[J]. 生态学报, 2024, 44(12): 4912-4920.

[3] 张磊. 天地一体化遥感技术在草原沙化调查中的应用[J]. 测绘通报, 2024(07): 136-140.

[4] 陈雪峰. 北方重度荒漠化草原工程固沙修复技术实践[J]. 水土保持通报, 2024, 44(05): 201-207.

[5] 刘萌. 三北工程背景下草原荒漠化分区治理路径优化[J]. 生态经济, 2024, 40(08): 198-204.