

川西北地区草原生态系统保护与恢复策略研究

江再莉¹ 周么措²

1. 小金县林业和草原局 四川 小金县 624200

2. 四川若尔盖湿地国家级自然保护区管理局 四川 若尔盖县 624500

摘要: 川西北地区草原生态系统是长江、黄河上游的重要生态屏障,其保护与恢复对于维护区域生态安全、促进可持续发展具有重要意义。本文将从现状分析、保护策略、恢复策略三个方面,对川西北地区草原生态系统的保护与恢复策略进行具体而深入的探讨。

关键词: 川西北地区;草原生态系统;现状分析;保护策略;恢复策略

引言

川西北地区草原生态系统在涵养水源、保持水土、维护生物多样性等方面发挥着不可替代的作用。然而,受气候变化、人类活动等多重因素影响,该区域草原生态系统面临严重退化威胁。因此,研究并提出有效的保护与恢复策略,对于维护区域生态安全、促进可持续发展具有迫切性和重要性。

1 川西北地区草原生态系统现状分析

1.1 草原生态系统概况

川西北地区的草原生态系统,以其独特的高寒草甸和高寒草原为主要特征,这些草原类型不仅分布广泛,而且承载着丰富的生态多样性和重要的生态服务功能。高寒草甸主要由耐寒的草本植物和灌木组成,它们能够在极端的气候条件下生长,为野生动物提供栖息地和食物来源。高寒草原则以其广袤的面积和茂密的植被,成为当地畜牧业的主要依托。这些草原不仅为当地居民提供了生活必需品,如肉类、奶制品等,还通过其强大的水源涵养能力,对维护长江、黄河上游的水资源安全和生态平衡起着至关重要的作用。

1.2 草原生态系统面临的威胁详述

1.2.1 气候变化

全球气候变化对川西北地区草原生态系统的影响日益显著。随着全球气温的上升,川西北地区的降水量呈现出减少的趋势,导致草原生态系统的水分条件日益恶化。高温和干旱的加剧使得草原植被的生长周期缩短,生长量减少,甚至部分植被种类因无法适应新的气候条件而逐渐消失。这种变化不仅影响了草原的生态功能,如水源涵养、土壤保持等,还严重威胁到了当地畜牧业的可持续发展。

1.2.2 过度放牧

过度放牧是川西北地区草原生态系统面临的另一大

威胁。由于畜牧业是当地的主要经济来源,随着人口的增长和生活水平的提高,畜牧业的发展压力不断增大。然而,长期的过度放牧导致草原植被无法得到有效恢复,土壤结构受到严重破坏,草原的退化现象日益严重。这种退化不仅表现为草原覆盖度的下降,还伴随着土壤侵蚀、水土流失等问题的加剧。过度放牧还破坏了草原的生态平衡,使得部分物种因无法适应新的环境而逐渐消失,生物多样性受到严重威胁。

1.2.3 土地退化

土地退化是川西北地区草原生态系统面临的又一严峻挑战。土地退化的原因复杂多样,既包括自然因素如风力侵蚀、水力侵蚀等,也包括人为因素如不合理利用土地资源、过度开垦等。在川西北地区,由于气候干燥、风力强劲,加之土壤质地疏松,土地容易受到风蚀和水蚀的影响^[1]。同时,随着人类活动的不断增加,如过度开垦、乱砍滥伐等,土地退化问题日益严重。土地沙化、盐碱化等现象的加剧不仅破坏了草原的生态结构,还严重影响了草原的生态功能和生物多样性。

1.3 现状评估

当前,川西北地区草原生态系统的退化趋势已经十分明显。草原覆盖度的下降导致土壤裸露面积增加,加剧了水土流失和土地退化的问题。生物多样性的减少则使得草原生态系统的抵抗力稳定性降低,难以抵御外界干扰和恢复平衡。生态功能的减弱则直接影响了草原的水源涵养能力、土壤保持能力等关键生态服务功能。这些问题不仅严重制约了当地畜牧业的可持续发展,还对长江、黄河上游的水源涵养和生态安全构成了严重威胁。因此,必须采取有效措施加强川西北地区草原生态系统的保护和恢复工作,以确保其生态功能的持续发挥和当地畜牧业的可持续发展。

2 川西北地区草原生态系统保护策略

2.1 完善政策法规体系

川西北地区的草原生态系统，作为生物多样性丰富、生态服务功能重要的自然资源，其保护工作的首要任务是制定一套科学、全面且具有前瞻性的专项保护规划。这一规划应深入调研川西北草原的实际情况，包括但不限于草原分布、植被类型、生物多样性现状以及面临的威胁因素等，从而明确保护的具体目标、阶段性任务、实施路径及时间表。规划应强调生态保护与经济发展并重，确保在保护草原生态的同时，促进当地社区的可持续发展。加强执法力度是落实规划的关键。需建立健全草原执法机构，配备足够的执法人员和专业装备，定期开展执法培训和技能提升，确保执法队伍能够有效应对各类违法行为，如非法开垦、过度放牧等^[2]。同时，应建立举报奖励机制，鼓励公众参与监督，形成“人人参与、人人监督”的良好局面。此外，还需完善法律法规体系，为草原保护提供坚实的法律支撑，对违法行为实施严格处罚。推动公众参与草原保护，不仅是提高保护效率的有效途径，也是增强社会环保意识的重要举措。通过举办草原文化节、生态知识讲座、环保志愿者招募等活动，提高公众对草原生态系统重要性的认识。同时，设立草原保护基金，鼓励企业和个人捐赠，对积极参与草原保护的个人或组织给予表彰和奖励，激发社会各界的保护热情，构建政府主导、社会参与的草原保护新格局。

2.2 推进草原生态补偿机制

建立科学合理的生态补偿标准是推进草原生态补偿机制的核心。应综合考虑草原的生态服务价值，包括碳汇功能、水源涵养、生物多样性保护等多方面因素，以及草原面积、植被覆盖度、土壤质量等具体指标，通过科学评估确定补偿标准，确保补偿既公平又有效。拓宽补偿资金来源是保障补偿机制持续运行的关键。政府应加大财政投入，设立专项基金用于草原生态补偿。同时，积极探索社会捐赠、碳汇交易、生态旅游等市场化补偿方式，吸引企业和社会资本参与草原生态保护。通过建立草原生态产品价值实现机制，让保护者受益，形成正向激励循环。加强补偿资金的监管和使用效率同样重要。应建立健全草原生态补偿资金的监管体系，实行专款专用，确保资金有效投入到草原保护、恢复和治理项目中。通过第三方审计、公开透明的方式，加强对补偿资金使用情况的监督和评估，防止资金挪用、滥用，确保每一分钱都用在刀刃上。

2.3 强化草原监管与监测

构建完善的草原监管体系是实施有效保护的基础。

应明确各级政府和相关部门的监管职责，建立跨部门协作机制，实现信息共享和联合执法，形成草原保护的强大合力。通过制定详细的监管计划，定期开展草原资源调查、环境监测和生态评估，为草原保护决策提供科学依据。利用现代科技手段加强草原生态系统的监测预警是提升保护效能的关键。应广泛应用遥感技术、地理信息系统（GIS）、无人机巡查等高科技手段，实现对草原生态系统的实时监测和快速响应。通过数据分析，及时发现草原退化、火灾、病虫害等潜在风险，迅速采取措施进行干预，防止问题扩大，保护草原生态系统的稳定性和安全性。推动草原保护信息化建设是提升管理水平的重要途径。应建立草原生态系统数据库，收集、整合和分析草原资源、生态环境、管理活动等多方面的数据，构建草原保护信息平台。通过数字化管理，实现草原资源的精准识别和智能决策，提高保护工作的针对性和效率^[3]。同时，利用大数据、人工智能等技术，优化资源配置，提升草原保护的科学性和智能化水平，为川西北地区草原生态系统的长期可持续发展奠定坚实基础。

3 川西北地区草原生态系统恢复策略

3.1 人工种草与补播技术

面对川西北地区草原的严重退化问题，人工种草与补播技术成为快速恢复植被覆盖、提升生态系统质量的有效手段。在选择草种时，需充分考虑当地的气候条件、土壤类型以及植被原生群落特征，优选适应性强、生长迅速、生态价值高的草种，如禾本科、豆科等多年生草本植物。这些草种不仅能够有效固土保水，还能为草原生态系统提供丰富的生物多样性和生态服务功能。人工种草的实施，应遵循科学规划、合理布局的原则，避免盲目种植导致的生态失衡。在种植过程中，应采用先进的播种技术和设备，确保草种的均匀分布和高效生长。同时，结合补播技术，在草原退化严重的区域进行针对性的草种补植，以弥补植被缺失，增加草原植被的覆盖度和密度。补播时间的选择至关重要，通常应在雨季前或土壤墒情良好的时期进行，以确保草种的成活率和生长效果。此外，人工种草与补播技术的实施还需与草原管理相结合，通过合理的放牧制度、草原防火和病虫害防治等措施，保障草原生态系统的健康稳定发展。

3.2 围栏封育技术

围栏封育技术，作为一种有效的草原保护和管理措施，对于减少人为干扰、促进草原植被的自然恢复具有显著效果。在川西北地区，通过设置围栏对退化草原进行封闭管理，可以严格限制放牧和人为活动，为草原植被提供一个相对封闭的自然恢复环境。围栏的设置应根

据草原退化的程度和范围进行合理规划，确保围栏的坚固性和有效性。同时，要加强围栏的维护和管理工作，防止因围栏破损或管理不善而导致的放牧和人为活动侵入^[4]。在围栏封育期间，应定期对草原植被的生长状况进行监测和评估，及时调整管理措施，确保封育效果的最大化。围栏封育技术的实施，不仅可以有效减少草原退化的速度，还能促进草原植被的自然更新和恢复。在封育期间，草原植被得以在不受外界干扰的情况下自由生长，植被覆盖度和生物多样性逐渐增加，生态系统的稳定性和抵抗力也随之增强。

3.3 土壤改良技术

土壤退化是川西北地区草原生态系统面临的重要问题之一。为了改善土壤结构、提升肥力水平，必须采取有效的土壤改良技术。这包括施加有机肥、改良土壤质地、调节土壤酸碱度等措施。有机肥的施加是土壤改良的关键环节。通过施用腐熟的农家肥、有机复合肥等，可以增加土壤中的有机质含量，改善土壤结构，提高土壤的保水保肥能力。同时，有机肥中的微生物和酶类物质还能促进土壤的生物活性，为草原植被的生长提供良好的土壤环境。除了有机肥的施加外，还可以通过深翻、松土等措施改良土壤质地，打破土壤板结，增加土壤的透气性和透水性。此外，根据土壤酸碱度的情况，可以适量施用石灰或硫磺等调节剂，使土壤酸碱度达到适宜草原植被生长的范围。土壤改良技术的实施需要长期坚持和科学管理。通过定期监测土壤指标、评估改良效果，不断优化改良方案，确保土壤改良工作的持续性和有效性。

3.4 生物防治技术

草原病虫害是威胁川西北地区草原生态系统健康的重要因素之一。为了有效控制病虫害的发生和蔓延，保护草原生态环境和生物多样性，必须采取生物防治技术。生物防治技术是一种环保、可持续的病虫害防治方法。它利用天敌、微生物制剂等自然力量来控制病虫害的种群数量，减少化学农药的使用量，避免对草原生态环境造成二次污染。在川西北地区，可以根据病虫害的种类和发生规律，引入相应的天敌或微生物制剂进行防治。例如，针对草原蝗虫等害虫，可以引入其天敌如鸟类、昆虫等进行捕食；针对草原病害，可以利用微生物

制剂如细菌、真菌等进行生物防治。同时，还可以通过调整草原植被结构、改善生态环境等方式，提高草原生态系统的自我调控能力，减少病虫害的发生。

3.5 生态重建技术

对于川西北地区重度退化的草原区域，生态重建技术成为全面恢复草原生态系统、构建稳定生态结构的重要途径。生态重建技术包括植被重建、土壤改良、水系恢复等多个方面，旨在通过综合措施恢复草原的生态功能和生态服务价值。植被重建是生态重建技术的核心环节。它根据草原原生植被群落的结构和特征，选择适宜的草种进行种植和补植，构建多层次的植被体系。通过植被的恢复和生长，可以逐步改善草原的生态环境，提高土壤的保水保肥能力，为草原生态系统的恢复奠定基础。土壤改良和水系恢复也是生态重建技术的重要组成部分。通过对退化草原的土壤进行改良处理，可以改善土壤结构和肥力状况，为植被的生长提供良好的土壤环境。同时，通过恢复和构建草原水系网络，可以保障草原生态系统的水源供应和水分平衡，促进草原植被的健康生长和发育。

结语

川西北地区草原生态系统的保护与恢复是一项长期而艰巨的任务。通过完善政策法规体系、推进草原生态补偿机制、强化草原监管与监测等保护策略的实施，可以有效遏制草原生态系统的退化趋势；通过实施退化草原治理工程、推广草原生态修复技术、加强草原生态系统保护与恢复研究等恢复策略的实施，可以加速草原生态系统的恢复进程。未来，应继续加强川西北地区草原生态系统的保护与恢复工作，为区域生态安全和社会的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]林滢.川西北草原生态安全时空变化评价与预警研究[D].成都理工大学,2021.
- [2]林宏辉,藟草对川西北草原退化区域生态适应及修复机制研究.四川省,四川大学,2021-07-06.
- [3]肖冰雪,夏清华,刘刚,等.川西北草原沙化草地治理技术研究概况[J].草学,2020,(06):57-60.
- [4]郝儒杰.川西北生态示范区草原草场退化沙化及治理对策[J].时代报告,2019,(03):174-175.