

森林恢复现状与预测评价系统实现及应用

田洲¹ 张明芳¹ 张晟¹ 邓诗宇¹ 刘子佩¹ 徐亚莉¹ 连晖¹ 胡嘉毅¹

(1 电子科技大学资源与环境学院 成都 611731)

摘要:【目的】明晰区域尺度下森林恢复措施布局及森林生态系统服务功能及价值的时间动态变化特征,为相关林业部门进行退化森林恢复措施布局与措施选择提供技术支持和决策参考。【方法】本研究以具有重要生态战略地位的岷江上游杂谷脑流域为研究对象,选取涵养水源、固碳释氧以及物种保育作为森林生态系统服务功能评价指标,基于多源数据(地形,气象,土地覆盖,1996年杂谷脑流域林相图等),分别采用等量恢复面积、生物量、生物多样性模型来预测水源涵养、固碳释氧、物种保育功能及价值的动态变化,收集针对该流域不同退化森林类型的恢复措施,并建立森林恢复措施库,最后动态预测不同恢复措施下研究区流域森林生态服务价值的动态变化。【结果】1)对高山灌丛(海拔小于3100m且降水量大于550mm)、云杉人工针叶林、地震滑坡区(海拔小于3900m且降水量大于550mm)、干旱河谷灌丛(海拔在1400-2800m且降水量大于550mm)分别采用BS-TGGC(高山峡谷严重退化灌丛地生态重建与功能提升技术)、YL-RZY(云杉人工林结构调整与水源涵养功能提升技术)、CFH-DZNS(地震灾区泥沙堆积型滑坡植被恢复技术)、BSH-GHGC(植被恢复重建与功能提升技术)的生态服务功能恢复效果最佳。2)恢复措施实施10年后,2020年杂谷脑流域总水源涵养量为 $826.65 \times 10^6 \text{m}^3$,较2010年增加了2.34%;单位面积水源涵养量达到 $2521.59 \text{m}^3/\text{hm}^2$,涵养水源能力较2010年提升了1.92%。3)恢复措施实施10年后,2020年杂谷脑流域固碳总量为 $73.19 \times 10^6 \text{tC}$,较2010年提升了约2.89%,整个流域固碳能力提升了2.47%。4)恢复措施实施10年后,相应区域的森林结构变得单一,杂谷脑流域物种保育价值为27.58亿元,较2010年降低2.27%。【结论】针对退化林地类型采取不同恢复措施,杂谷脑流域整体涵养水源、固碳释氧能力到2020年均不同程度增加,针对流域退化森林采取的技术措施能有效提高森林碳汇能力,该系统可以为区域森林管理提供科学技术支撑和决策参考。

关键词: 森林恢复措施布局; GIS 二次开发; 涵养水源; 固碳释氧