

干旱区环境植被恢复因子可视评价指标体系研究

牛婷^{1,2} 王凯² 郭菲菲²

¹ 新疆轻工职业技术学院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

² 新疆维吾尔自治区卫星应用中心, 中国·新疆 乌鲁木齐 830052

【摘要】采用层次分析法和专家打分法确定植被恢复指标因子的权重系数及其在植被总体恢复等级中的得分值, 构建了植被恢复综合评价指标体系, 明确了植被恢复可视指标的综合评价准则, 为研究区植被恢复定量评价提供依据。

【关键词】植被恢复; 指标因子; 综合评价指标体系; 干旱区环境

【基金课题】高分辨率对地观测系统重大专项项目(95-Y20A10-9001-16/17), 新疆维吾尔自治区卫星应用中心资助。

引言

不同分辨遥感数据如何应用在塔里木河下游植被恢复进行定量评价与监测研究中? 针对这一科学问题, 以塔里木河下游输水河道两侧主要植被分布区为研究区域, 依据恢复生态学、景观生态学、遥感等学科的理论和技术手段, 利用统计分析方法与系统分析方法对地面调查数据加以分析, 筛选植被恢复的标志性指标。构建干旱区内陆河流域植被恢复综合评价指标体系。据此, 对塔里木河下游植被恢复进行遥感综合定量评估。

1 研究概况

通过对塔河下游植被生长、形态、更新、密度、盖度等方面的分析, 梳理塔河下游植被对输水响应的可视生态表征及其响应变化规律。每个指标只能表征植被恢复的某种特性, 欲较全面地描述和评价植被恢复, 应在综合考评各项基本指标基础上, 建立较完善的评价指标体系。

2 评价指标体系建立的目标和原则

建立塔河下游植被恢复评价指标体系, 可根据指标的作用和特性构成多层次的树状或网状结构, 最高层是指标体系评价目标层, 中间是型别、类别、项别的综合指标层, 最低层是基本指标的集合。评价指标选取应遵循下述原则: 功能性、整体性、科学性、可比性、操作性、动态性。

3 评价指标体系建立的方法及步骤

评价指标体系建立一般由评价指标的选择和体系的建立、权重系数的计算、综合评价准则的确定等内容实现。

3.1 评价指标的选择

本研究使用统计分析和30份的专家咨询结果确定塔河下游植被恢复的可视指标。初选指标包括: 生长指标(种群生长量、生物量)、形态指标(种群平均冠幅)、更新指标(更新个体冠幅)、密度指标(群落单位面积株数)、盖度指标(群落覆盖度)、景观指标(植被生态系统的面积、斑块数), 经归类、筛选和鉴别, 最后确定较科学、合理、全面、适用的指标群。

3.2 层次模型的建立

以植被恢复评价指标体系最佳方案为目标(目标层), 通

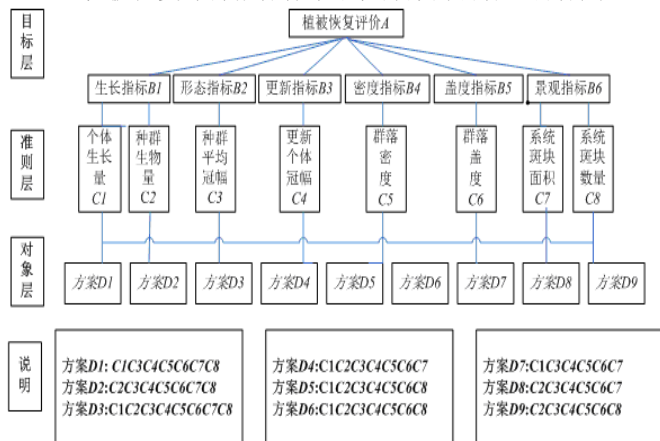


图1 评价指标层次树状结构模型

过实地调查, 分析研究区植被不同层次各项指标因子对输水的响应变化特征, 初步确定各项指标的标志性因子, 即以生长指标(个体生长量、种群生物量)、形态指标(种群平均冠幅)、更新指标(更新个体冠幅)、密度指标(单位面积群落株数)、盖度指标(群落覆盖度)、景观指标(植被生态系统的面积、斑块数)为准则(准则层), 构建9种组合方案的指标体系, 以各准则层的对象进行分析(对象层), 建立塔河下游植被可视恢复最优评价指标体系, 其层次树状结构模型(图1)。

3.3 综合评价准则的建立

根据植被恢复评价指标体系确立原则和目标, 通过层次分析法确定评价指标因子为: 生长指标(种群生物量)、形态指标(种群平均冠幅)、更新指标(更新个体冠幅)、密度指标(单位面积群落株数)、盖度指标(群落覆盖度)、景观指标(植被生态系统的面积、斑块数)。通过权重计算确定各植被因子权重值, 通过专家咨询和实地调查数据规律性分析结果对各指标划分等级。根据实地调查对指标因子进行优、良、中、差等级划分, 各因子得分通过加权计算, 得出调查区植被恢复的分数。植被总体恢复等级判定: 4~3 为一级(优); 3~2 为二级(良); 2~1 为三级(中); 1~0 为四级(差)。

4 结论

本文对植被生长指标(生长量、生物量)、建群树种测树指标(树高、胸径、冠幅)、建群树种更新指标(更新树种的地径、树高、冠幅等)、胡杨、柽柳密度指标和群落覆盖度指标的输水响应特征分析的基础上, 从中遴选出植被恢复指示性指标, 主要包括建群树种的生长量、生物量、平均冠幅、更新个体冠幅、密度、盖度, 明确了评价准则, 构建了基于植被恢复可视指标的评价体系。

参考文献:

- [1] 吕香亭. 综合评价指标筛选方法综述[J]. 合作经济与科技. 2009, 365(3): 54.
- [2] 曹明霞. 灰色关联分析模型及其应用的研究[D]. 南京航空航天大学, 2007: 59-62.
- [3] 虞晓芬, 傅琰. 多指标综合评价方法综述[J]. 知识丛林. 2004, 179(11) 119-121
- [4] 李巍巍, 上市航空公司盈利能力综合评价[J]. 资源开发与市场. 2011: 121-126.
- [5] 牛婷. 塔里木河下游植被恢复遥感定量评估研究[D]. 新疆农业大学, 2014: 119-122.

作者简介:

牛婷(1981-), 女, 汉族, 新疆塔城人, 博士研究生, 主要从事生态环境监测研究。
王凯(1990-), 男, 汉族, 内蒙古包头人, 本科, 主要从事电子信息研究。
郭菲菲(1985-), 女, 汉, 新疆昌吉人, 硕士研究生, 主要从事卫星遥感监测研究, 该作者为本文的通讯作者。