

6.水土保持与生态修复

基于生态完整性的喀斯特地貌流域生态保护与修复研究——以漓江流域平乐段为例

罗程、陈筠婷、刘明敏

广西大学

摘要：喀斯特地貌区水文循环与生态系统相互作用是维系生态系统平衡的关键过程，流域水文生态过程的完整性对于喀斯特地貌区的生态保护与修复具有重要意义。“山水林田湖草是一个生命共同体”理念结合在喀斯特地区生态修复实际应用中，其内涵是将喀斯特地貌的水文生态过程涉及到的各生态组分视为一个完整、综合的生态系统，这个生态系统以流域为单元，各要素之间相关关联，成为有机的生命体。在一个完整的流域单元中，以水文生态过程为线索，基于生态敏感性及生态功能重要性进行系统分析，从而识别出喀斯特流域中的生态关键区。研究旨在探讨喀斯特流域生态一体化修复的理论与实践路径，为喀斯特流域地区生态修复探寻一条科学的技术路径，为流域生态保护修复项目提供指导和示范。本研究在漓江流域采用 ArcGIS 技术划分流域单元，在一个完整的流域单元中通过模型评估方法分析水土流失敏感性，通过 NPP 定量指标评估方法分析水土保持、水源涵养、生物多样性保护生态功能重要性，通过 AHP 层次分析法分析人为活动干扰影响，然后进行系统分析，结合实地调研情况，对流域单元进行空间识别，进而划分生态关键区，再依据各生态关键区的生境特征和问题结合实际情况，给出具体修复措施。本研究采用 ArcGIS 技术结合 AHP 层次分析法、NPP 定量指标评估及模型评估方法，进行数据分析与空间识别，研究喀斯特地貌流域生态保护与修复，得到以下结论：（1）本研究通过对生态敏感性及生态功能重要性进行系统分析，将流域单元划分为河谷溶蚀残丘枫林群落、河漫滩/江心洲天然灌草湿地、岸坡水陆交错带群落生境系列、人文自然和谐共生景观等 4 个主要的生态关键区。（2）本研究根据识别出的生态关键区中的问题，给出下列具体生态保护与修复措施：枫树保育、白鹭栖息地保护、岸坡植被生态修复、生态岸坡修复、水土流失治理和河滨带修复。本研究的创新点主要体现在研究视角和研究方法的创新。研究视角创新：在完整的流域单元中，基于生态敏感性及生态功能重要性进行系统分析，识别出流域单元中的生态关键区，根据生态关键区选择生态保护与修复措施。研究方法创新：采用 ArcGIS 技术结合 AHP 层次分析法、NPP 定量指标评估及模型评估方法，定量分析，再空间识别，使生态保护与修复措施具有数据的支撑。

关键词：喀斯特流域；水文生态过程；生态系统分析；生态关键区识别；生态保护与修复