

6.水土保持与生态修复

基于 BEMD 与边缘检测的黄土地貌沟沿线 提取方法研究

吴菡, 何杉, 李吉龙*

宁夏大学地理科学与规划学院

摘要: 黄土高原被誉为全球最具有地学研究价值的独特地理区域之一。沟谷侵蚀是黄土地貌中最有活力、最具变化、最富特色的地表形态塑造过程。沟沿线作为黄土地貌重要的地形特征线,分割了沟间地和沟谷地,地处切、冲沟发育最成熟的部位,其动态变化直观体现了黄土高原沟谷侵蚀的形态差异。因此,以沟沿线为切入点,面向黄土高原典型小流域,综合不同地貌类型,研究不同空间分辨率下的沟沿线提取结果随尺度的变化规律,并探索沟沿线与黄土高原地貌形态、结构的映射机制,对于研究黄土高原沟谷侵蚀的空间分异格局,为黄土高原区域的水土保持治理具有重要的意义。本研究在分析沟沿线形态特征的基础上,融入信息与信号处理与图像处理等相关理论方法,实现黄土地貌研究从空间域向频率域的转换。首先采用 BEMD 方法从频率域视角对高精度 DEM 进行多尺度分解,获取沟沿线的固有属性信息,其次引入形态学方法及 Sobel、Roberts、Prewitt、LOG 等边缘检测算子进行沟沿线的提取,最后对比分析沟沿线提取结果,选择最适宜的算子及阈值,结合现有沟沿线提取的结果评价本研究的提取精度。结果表明,本文方法可以较好地挖掘沟沿线的细节特征信息,并结合边缘检测方法实现了对沟沿线的自动提取,提高了沟沿线的提取精度,保持了沟沿线的完整性,也验证了该方法对黄土高原不同地貌类型的适用性。

关键词: 边缘检测; BEMD; 沟沿线提取; DEM