

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT
KHOA MÔI TRƯỜNG

BÁO CÁO
SINH HOẠT HỌC THUẬT

Chuyên đề

Ứng dụng phân tích ảnh viễn thám phục vụ công tác khảo sát thực địa và xây dựng CSDL tại biên địa môi trường

Trình bày: TS. Nguyễn Quốc Phi

Hà Nội, 2019

MỤC LỤC

Danh mục hình vẽ	2
Danh mục bảng biểu	3
1. Mở đầu	4
2. Cơ sở viễn thám trong nghiên cứu môi trường	5
2.1. <i>Cơ sở khoa học của viễn thám</i>	5
2.2. <i>Một số loại ảnh viễn thám sử dụng phổ biến trong nghiên cứu môi trường</i>	7
2.2.1. <i>Ảnh vệ tinh Landsat</i>	7
2.2.2. <i>Ảnh vệ tinh Sentinel</i>	8
2.2.3. <i>Ảnh vệ tinh SPOT</i>	9
2.2.4. <i>Ảnh vệ tinh VNREDSAT-1</i>	10
2.2.5. <i>Ảnh vệ tinh ALOS</i>	11
2.3. <i>Kỹ thuật xử lý ảnh viễn thám</i>	12
2.3.1. <i>Hiệu chỉnh hình học ảnh</i>	12
2.3.2. <i>Tăng cường chất lượng ảnh và tổ hợp màu</i>	13
2.3.3. <i>Giải đoán ảnh viễn thám</i>	14
3. Phương pháp phân tích ảnh viễn thám phục vụ nghiên cứu tai biến địa môi trường	17
3.1. <i>Xây dựng khóa giải đoán ảnh viễn thám</i>	17
3.1.1. <i>Khóa giải đoán ảnh phân loại hiện trạng lớp phủ</i>	17
3.1.2. <i>Khóa giải đoán ảnh xác định các vị trí xảy ra tai biến</i>	18
3.2. <i>Các phương pháp phân loại ảnh viễn thám</i>	21
3.3. <i>Xây dựng mô hình số địa hình từ nguồn ảnh viễn thám</i>	25
3.4. <i>Xác định các yếu tố bề mặt trên ảnh viễn thám</i>	28
3.5. <i>Đánh giá chất lượng nước mặt</i>	31
4. Xây dựng cơ sở dữ liệu nghiên cứu tai biến địa môi trường sử dụng ảnh viễn thám	32
4.1. <i>Mức độ nhận biết các đối tượng trên ảnh vệ tinh</i>	32
4.2. <i>Xác định các vị trí xảy ra tai biến</i>	35
4.3. <i>Cơ sở dữ liệu nền địa hình</i>	43
4.3.1. <i>Các yếu tố địa hình ảnh hưởng tới nguy cơ tai biến</i>	43
4.3.2. <i>Hệ thống đứt gãy và lineament</i>	46
4.4. <i>Phân tích các điều kiện bề mặt đất</i>	47
4.4.1. <i>Phân tích hiện trạng sử dụng đất</i>	47
4.4.2. <i>Phân tích mật độ thảm thực vật</i>	49
4.4.3. <i>Phân tách các lớp thông tin từ hoạt động nhân sinh</i>	50
4.5. <i>Dữ liệu đo mưa vệ tinh</i>	51
5. Kết luận	53
Tài liệu tham khảo	56

DANH MỤC HÌNH VẼ

- Hình 1. Sơ đồ nguyên lý thu nhận hình ảnh của viễn thám
- Hình 2. Các dải sóng chủ yếu sử dụng trong viễn thám
- Hình 3. Xây dựng bản đồ hiện trạng trượt lở bằng phương pháp viễn thám.
- Hình 4. Xác định các vị trí xảy ra lũ bùn đá mới xuất hiện sau một trận bão.
- Hình 5. Xác định khối trượt thông qua sự biến đổi địa hình sau trận động đất Niigata
- Hình 6. Ví dụ phân loại dựa trên xác suất cực đại MLC
- Hình 7. Phân loại dựa trên ánh xạ góc phổ SAM
- Hình 8. Sơ đồ khối xây dựng tự động DSM
- Hình 9. Đặc trưng của các kênh phổ trong nước
- Hình 10. Quy trình công nghệ thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất
- Hình 11. Quy trình phân tích ảnh vệ tinh nghiên cứu sạt lở, xu hướng biến đổi dòng chảy khu vực nghiên cứu
- Hình 12. Một số hình ảnh tai biến trong khu vực Quảng Ngãi
- Hình 13. Các vị trí trượt lở trên mô hình DEM xây dựng từ ảnh radar
- Hình 14. Sơ đồ vị trí các khu vực xảy ra tai biến trượt lở và lũ quét
- Hình 15. Ảnh vệ tinh khu vực nghiên cứu qua các năm
- Hình 16. Sơ đồ độ cao địa hình (a) và sơ đồ độ dốc địa hình (b)
- Hình 17. Sơ đồ hướng dốc địa hình (a) và sơ đồ phân cắt sâu (b)
- Hình 18. Sơ đồ đổ bóng địa hình sử dụng DEM (a) và kết quả phân tích lineament (b)
- Hình 19. Ảnh tổ hợp các kênh RGB741 (a) và sơ đồ hiện trạng sử dụng đất (b)
- Hình 20. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực tây bắc tỉnh Phú Thọ năm 2015
- Hình 21. Sơ đồ lớp phủ thực vật dựa trên chỉ số NDVI
- Hình 22. Sơ đồ mật độ giao thông
- Hình 23. Sơ đồ mật độ dân cư
- Hình 24. Bản đồ phân bố lượng mưa trung bình năm
- Hình 25. Bản đồ phân bố lượng mưa vào mùa mưa (a) và mùa khô (b)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Đặc trưng bộ cảm của ảnh vệ tinh Landsat 7 và Landsat 8

Bảng 2. Ứng dụng chính của ảnh Landsat

Bảng 3. Đặc trưng bộ cảm của ảnh vệ tinh Sentinel 2

Bảng 4. Đặc trưng bộ cảm của ảnh vệ tinh SPOT 7

Bảng 5. Các thông số của ảnh VNREDSat-1A

Bảng 6. Một số tính năng kỹ thuật của bộ cảm PRISM

Bảng 7. Một số tính năng kỹ thuật cơ bản của bộ cảm AVNIR-2

Bảng 8. Ví dụ mô tả các đối tượng trên ảnh viễn thám và thực tế

Bảng 9. Một số kinh nghiệm nhận dạng khối trượt trên ảnh

Bảng 10. Phân nhóm ảnh theo độ phân giải và khả năng ứng dụng

Bảng 11. Ví dụ kết quả phân tích hiện trạng sử dụng đất