

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT
KHOA MÔI TRƯỜNG

BÁO CÁO
SINH HOẠT HỌC THUẬT

Chuyên đề

*Nghiên cứu ứng dụng các mô hình số trong quản lý tài
nguyên môi trường*

Trình bày: TS. Nguyễn Quốc Phi

Hà Nội, 2020

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH VẼ	2
DANH MỤC BẢNG BIỂU	4
1. Mở đầu	5
2. Khái quát chung về các mô hình đánh giá rủi ro và quản lý TNMT	6
2.1. Công nghệ GIS và viễn thám trong quản lý tài nguyên và môi trường	6
2.2. Các phương pháp số ứng dụng trong đánh giá rủi ro tai biến và quản lý môi trường	9
3. Nguồn số liệu phục vụ xây dựng các mô hình số	12
3.1. Các thông tin thu thập từ tài liệu địa chất	12
3.2. Các thông tin thu thập từ kết quả đo địa vật lý	13
3.3. Các phương pháp trắc đạc ảnh	13
4. Khả năng ứng dụng các mô hình số trong nghiên cứu và quản lý môi trường	17
5. Một số ứng dụng các mô hình địa không gian và các phương pháp số trong thực tế	19
5.1. Nghiên cứu đánh giá nguy cơ xói lở bờ tại khu vực ven biển	19
5.2. Phân tích hiện tượng xói mòn đất tại khu vực miền núi	25
5.3. Mô phỏng dòng lũ và xác định các khu vực có khả năng chịu ảnh hưởng	36
5.4. Xây dựng mô hình khối 3D mô phỏng hiện tượng trượt lở trên sườn dốc đá	46
6. Kết luận và kiến nghị	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	53

DANH MỤC HÌNH VẼ

- Hình 1. Sơ đồ khái quát về GIS
- Hình 2. Xác định vị trí trượt lở bằng phương pháp viễn thám
- Hình 3. Phương pháp phân tích tai biến địa chất trong GIS
- Hình 4. Hệ thống chụp ảnh thực địa tại sườn dốc (a) và trong công trình ngầm (b).
- Hình 5. Giao diện phần mềm GeoTunnel chạy trên máy tính bảng
- Hình 6. Phân tích các khối đá có nguy cơ cao bằng phần mềm GeoTunnel
- Hình 7. Mô hình khối 3 chiều trên đường hầm
- Hình 8. Ranh giới đường bờ qua các năm sử dụng chỉ số NDWI
- Hình 9. Nguy cơ xói lở bờ biển khu vực huyện Hải Hậu theo phương pháp CEI
- Hình 10. Bản đồ hệ số R huyện Mường La
- Hình 11. Bản đồ hệ số K huyện Mường La
- Hình 12. Sơ đồ mô hình số độ cao (DEM) huyện Mường La
- Hình 13. Sơ đồ độ dốc (a) và hướng dốc (b) của huyện Mường La
- Hình 14. Bản đồ hệ số LS huyện Mường La
- Hình 15. Bản đồ hệ số C huyện Mường La
- Hình 16. Bản đồ hệ số xói mòn P khu vực Mường La
- Hình 17. Bản đồ xói mòn tiềm năng huyện Mường La
- Hình 18. Bản đồ phân cấp xói mòn tiềm năng huyện Mường La
- Hình 19. Sơ đồ xói mòn thực tế (a) và sơ đồ phân cấp xói mòn thực tế huyện Mường La
- Hình 20. Vị trí các khu vực đã xảy ra trượt lở và lũ quét
- Hình 21. Ranh giới các tiêu lưu vực (màu đỏ) tại thung lũng Tả Phời
- Hình 22. Khoanh vùng các điểm khả năng xảy ra trượt lở và lũ quét
- Hình 23. Định dạng dữ liệu trước khi chạy mô phỏng trên mô hình Flow-R
- Hình 24. Các vị trí nguồn cung cấp vật liệu cho dòng lũ
- Hình 25. Xác xuất di chuyển của dòng lũ.
- Hình 26. Xác xuất xảy ra dòng lũ tại khu vực thung lũng Tả Phời
- Hình 27. Năng lượng xảy ra dòng lũ tại khu vực thung lũng Tả Phời.

Hình 28. Một vị trí xác xuất xảy ra lũ

Hình 29. Một vị trí năng lượng xảy ra lũ

Hình 30. Các vị trí có nguy cơ chịu ảnh hưởng do lũ bùn đá gây ra

Hình 31. Hình sườn dốc đá RS 01

Hình 32. Hình sườn dốc đá RS 02

Hình 33. Hình sườn dốc đá RS 03

Hình 34. Hình sườn dốc đá RS 04

Hình 35. Các bước thực hiện trên phần mềm Agisoft

Hình 36. Hình sườn dốc RS 04 trên phần mềm Agisoft

Hình 37. Kết quả tính toán hệ số an toàn tại sườn dốc RS04

Hình 38. Hình khối 3D của khối trượt nêm trên RS 04

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Cấp độ xói mòn theo bản đồ xói mòn tiềm năng

Bảng 2. Diện tích đất phân theo các cấp độ xói mòn thực tế