

# THÔNG TIN LUẬN ÁN

Tên luận án: **NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MƯA ĐỐI VỚI TRƯỢT LỞ VÀ XÂY DỰNG BẢN ĐỒ TAI BIẾN TRƯỢT LỞ HUYỆN KHÁNH VĨNH, TỈNH KHÁNH HÒA**

Chuyên ngành: **Kỹ thuật địa chất**

Mã số: **62.52.05.01**

Họ tên NCS: **Nguyễn Thanh Danh**

Người hướng dẫn khoa học: **PGS. TS. Đâu Văn Ngo**

**TS. Tạ Quốc Dũng**

Cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG Tp.HCM**

Mục tiêu chung của luận án là nghiên cứu trượt lở đất do mưa và các phương pháp thành lập bản đồ tai biến trượt lở.

Cơ sở nghiên cứu là các lý thuyết về quá trình thấm nước hai chiều và tiêu chuẩn phá hủy Mohr-Coulomb mở rộng trong môi trường đất không bão hòa được sử dụng để đánh giá ảnh hưởng của mưa đối với ổn định mái dốc. Mưa được xem như yếu tố chính kích hoạt làm phá hủy các mái dốc trượt tiềm năng. Nước mưa ngấm vào mái dốc làm đất ẩm ướt, tăng áp lực nước lỗ rỗng âm, giảm độ hút dính và sức chống cắt trên mặt phá hủy. Vì vậy, mái dốc giảm tính ổn định có thể dẫn đến phá hủy.

Một mô hình số ghép đôi phân tích thấm-ổn định được sử dụng để mô phỏng thấm và ổn định mái dốc dưới các điều kiện môi trường đặc trưng như tính thấm, cường độ mưa và cấu tạo hình học mái dốc cho vùng nghiên cứu. Phương pháp phần tử hữu hạn được sử dụng trong phân tích thấm, kết quả của sự thay đổi áp lực nước lỗ rỗng âm được sử dụng phân tích ổn định mái dốc bằng phương pháp cân bằng giới hạn Morgenster-Price. Những mối quan hệ giữa hệ số an toàn mái dốc và cường độ mưa, hệ số thấm, góc dốc, chiều cao mái dốc được rút ra.

Ứng dụng các phương pháp xác suất thống kê gồm tỷ số tần suất (FR), chỉ số thống kê (SI), trọng số chứng cứ (WoE) và hồi quy logistic (LR) tích hợp với GIS (Phần mềm

Ilwis mã nguồn mở) để thành lập các bản đồ tai biến trượt lở đất huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa.

Các điểm trượt lở đã xảy ra được thu thập và lập thành bản đồ phân bố không gian các điểm trượt lở (231 điểm trượt lở). Các yếu tố ảnh hưởng đến trượt lở gồm (11 yếu tố): cao độ, góc dốc, hướng dốc, chỉ số ẩm ướt địa hình, độ uốn cong bề mặt mái dốc, thạch học, khoảng cách đến đường giao thông, khoảng cách đến sông suối, khoảng cách đến đứt gãy, chỉ số thực vật và lượng mưa lớn nhất năm. Bản đồ trọng số các yếu tố ảnh hưởng được thành lập dựa vào mối liên quan không gian giữa các yếu tố ảnh hưởng và phân bố các điểm trượt lở theo các phương pháp FR, SI, WoE và LR.

Bản đồ tai biến trượt lở được thành lập bằng việc chồng lớp các bản đồ trọng số các yếu tố ảnh hưởng và được chuẩn hóa để có phân bố chuẩn hoặc gần phân bố chuẩn. Bản đồ tai biến trượt lở được phân chia làm 5 phân vùng với các mức độ tai biến trượt lở khác nhau: rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao.

Sử dụng đường cong Success rate đánh mức độ phù hợp và đường cong Prediction rate đánh giá độ chính xác các phương pháp FR, SI, WoE và LR. Giá trị của phần diện tích bên dưới các đường cong (Areas Under Curves - AUC) được sử dụng như một thông số định lượng để kiểm chứng các phương pháp. Kết quả cho thấy các phương pháp này có mức độ phù hợp và độ chính xác cao ( $AUC = 0,8\sim 0,9$ ).

Phương pháp WoE là phương pháp dự báo tốt nhất vì có độ chính xác cao nhất, tiếp đến là các phương pháp FR, SI và LR. Phương pháp FR và SI tuy có độ chính xác thấp hơn nhưng đơn giản trong tính toán nên cần xem xét để áp dụng.

### **Hướng dẫn khoa học**

### **Nghiên cứu sinh**

PGS. TS. Đậu Văn Ngộ      TS. Tạ Quốc Dũng

Nguyễn Thanh Danh