

**NHẬN XÉT BÀI BÁO KHOA HỌC**  
**GỬI ĐĂNG TẠP CHÍ KHOA HỌC KỸ THUẬT MỎ - ĐỊA CHẤT**  
**(Phản biện lần 2)**

**Tên bài báo :** 2018TĐ 0003 Phát hiện vùng ngập lụt từ ảnh SAR đa thời gian bằng phép đo độ tương đồng thống kê

Người đọc phản biện đã đọc lại bài báo sau khi tác giả đã sửa theo góp ý của phản biện lần 1 và đề nghị:

- Đề nghị đăng, không phải sửa thêm
- Đề nghị đăng, phải sửa chữa chính tả
- Đề nghị đăng, phải sửa chữa và bổ sung thêm nội dung
- Đề nghị không đăng

(Trong trường hợp đề nghị không đăng, đề nghị người phản biện nêu rõ lý do)

**Nội dung cần bổ sung:**

- *Cần bổ sung dữ liệu mực nước hàng ngày trên các sông trong khu vực trong khoảng thời gian sử dụng ảnh SAR (dòng 77).*

Trả lời: Cảm ơn góp ý của phản biện, chúng tôi đã bổ sung mực nước tại trạm Kim Long trên sông Hương vào ngày thu nhận ảnh 7/11/2017 (ngày xảy ra ngập lụt) trong bản thảo mới.

*Phản biện 1: Cần bổ sung mực nước hàng ngày (daily) để thấy được rõ diễn biến của lũ trong suốt quá trình từ chưa có lũ đến đỉnh lũ.*

- *Nên tách thành hai khu vực thành phố và ngoài thành phố do sự khác biệt về tán xạ phản hồi đối với ảnh SAR (dòng 96).*

**Chú ý:** Ngập lụt ở khu vực thành phố và ngoại vi thành phố có đặc điểm trái ngược nhau hoàn toàn khi sử dụng ảnh SAR để xác định. Ở khu vực thưa nhà ở, khi xảy ra ngập lụt, giá trị tán xạ phản hồi sẽ giảm do bề mặt nước phản xạ tín hiệu radar. Tuy nhiên ở khu vực thành phố có nhiều nhà cao gần nhau nên tạo phản xạ 2 lần với mặt nước và tường nhà nên giá trị tán xạ phản hồi sẽ tăng lên. Có thể thấy rất rõ điều này ở thành phố Huế. Do vậy cần khảo sát để tách thành 2 khu vực có sự thay đổi tán xạ ngược khác nhau này và chọn ngưỡng cho mỗi khu vực riêng. Nếu không khu vực thành phố gần như không có ngập lụt theo kết quả bản đồ nhận được của nghiên cứu này.

Trả lời: Cảm ơn góp ý của phản biện. Nhận xét này đúng trong trường hợp sử dụng cách phân tích giá trị tán xạ ngược của bề mặt để phân vùng ngập lụt. Nghĩa là dựa vào việc phân tích hệ số tán xạ ngược của ảnh SAR ( $\gamma^0$  hoặc  $\beta^0$  hoặc  $\sigma^0$ ) để tìm ra mối liên hệ giữa hệ số này với bề mặt khi có nước và không có nước, sau đó phân ngưỡng vùng ngập lụt và không ngập lụt dựa trên chính các hệ số tán xạ ngược này. Khi đó, như phản biện đã phân tích, cần phân vùng khu vực

ngoại thành (nhà ở thưa thớt) và khu vực thành phố (nhà ở đông đúc) để có giá trị ngưỡng phù hợp với từng vùng, bởi vì hệ số tán xạ ngược có giá trị khác nhau rõ rệt giữa hai khu vực này do cơ chế tán xạ bề mặt khác nhau. Các giá trị ngưỡng có thể được sử dụng để phân vùng ngập lụt ngay trên 1 ảnh thu nhận vào ngày xảy ra ngập lụt.

Tuy nhiên trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phép đo độ tương đồng thống kê giữa các ảnh SAR đa thời gian để phát hiện vùng ngập lụt. Cụ thể, chúng tôi đã sử dụng khoảng cách Kulback-Leibler (KL) giữa hai phân bố Log-normal của hai ảnh SAR tại thời điểm trước (hoặc sau) và trong khi xảy ra ngập lụt để tính toán khác biệt trên bề mặt khi bị ngập nước và không bị ngập nước. Khi tính khoảng cách KL giữa các ảnh, chúng tôi không so sánh các hệ số tán xạ ngược giữa hai vùng ngoại thành và thành phố với nhau mà so sánh hệ số tán xạ ngược giữa các pixel tương ứng với cùng vị trí địa lý trên mặt đất của hai ảnh đa thời gian đã được đồng đăng kí. Từ đó chúng tôi lựa chọn giá trị ngưỡng để phân vùng ngập lụt dựa trên các giá trị khoảng cách KL tính được chứ không phải là các hệ số tán xạ ngược trên ảnh gốc. Như vậy, dù có giá trị tán xạ ngược khác nhau lớn giữa hai vùng ngoại thành và thành phố nhưng cũng không cần thiết phải phân vùng khi chọn giá trị ngưỡng dựa trên khoảng cách KL.

*Phản biện 1: Dù thực hiện bằng bất cứ phương pháp nào thì kết quả phải phản ánh được đúng với thực tế đã diễn ra. Ngày 7/11/2017 các tuyến đường trong nội thành phố Huế bị ngập lụt nhưng trên bản đồ chỉ ra thành phố hoàn toàn không bị ngập (tác giả cần đưa ranh giới các quận, huyện ở nội và ngoại thành để thấy rõ). Quan trắc được ngập lụt trong thành phố có ý nghĩa hơn rất nhiều so với các vùng ngoại ô do ảnh hưởng của thiệt hại gây nên. Tuy nhiên xác định ngập trong thành phố bằng ảnh SAR không đơn giản. Vì vậy người đọc gợi ý tách làm 2 khu vực để chỉ làm cho khu vực ngoại thành mà không trong nội thành phố do giới hạn về dữ liệu ảnh và kỹ thuật.*

- *Cắt và biên tập lại DEM theo khu vực nghiên cứu (dòng 104).*

*Mô hình số độ cao cần cắt nhỏ theo khu vực nghiên cứu và thể hiện khoảng độ cao từ nhỏ nhất đến lớn nhất trong khu vực nghiên cứu (nếu vùng đồng bằng độ cao thể hiện đến mét). Cần bổ sung chú giải thang độ cao.*

Trả lời: Cảm ơn góp ý của phản biện, chúng tôi đã chỉnh sửa theo góp ý trong bản thảo mới.

*Phản biện 1: DEM được xây dựng từ ALOS PALSAR không đảm bảo độ chính xác cho nghiên cứu lũ lụt vùng bằng phẳng như ở thành phố Huế nên đưa vào bà báo không có ý nghĩa gì cả.*

- *Bổ sung ranh giới hành chính theo quận, huyện vào bản đồ ngập lụt (dòng 232).*

*Cần thể hiện ranh giới hành chính đến cấp quận, huyện để biết ngập lụt ở quận, huyện nào.*

Trả lời: Cảm ơn góp ý của phản biện. Mục đích chính của bài báo này là cung cấp cho người đọc phương pháp phát hiện thay đổi trên bề mặt nói chung và phát hiện vùng ngập lụt nói riêng dựa trên phép đo độ tương đồng thống kê. Bài báo đã đưa ra được kết quả phân vùng ngập lụt với độ chính xác cao. Như đã trình bày trong bản thảo, các kết quả phát hiện vùng ngập lụt sau đó có

thể được khai thác cho nhiều nhiệm vụ khác nhau, đặc biệt là khi được phân tích trong GIS, tùy thuộc vào mục đích của những người sử dụng tiếp theo.

*Phản biện 1: Kết quả nghiên cứu là bản đồ cần tối thiểu thông tin về vị trí địa lý, ranh giới, địa danh để phục vụ người đọc. Lũ lụt diễn ra ở địa phương nào là thông tin quan trọng để phục vụ cứu nạn, cứu hộ, di tản người, vật chất. Và lại, công việc đưa ranh giới và địa danh hoàn toàn dễ thực hiện.*

Hà Nội, ngày 29 tháng 09 năm 2018

**Người đọc phản biện**

(Ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Văn Trung

**Bản nhận xét xin gửi theo:**

- Bản mềm qua Email: [tapchi@humg.edu.vn](mailto:tapchi@humg.edu.vn)
- Hoặc bản cứng về: Phòng Xuất bản (Phòng 308, Nhà C12 tầng),  
Trường ĐH Mỏ-Địa chất  
Địa chỉ: Số 18 Phố Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội  
Tel: 04.32191509