

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT
KHOA TRẮC ĐỊA BẢN ĐỒ VÀ QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI
BỘ MÔN ĐO ẢNH VÀ VIỄN THĂM



NATIONAL CONFERENCE ON
GEOSPATIAL TECHNOLOGY FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

HỘI NGHỊ KHOA HỌC QUỐC GIA
CÔNG NGHỆ ĐỊA KHÔNG GIAN VÌ SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
(NCGSD-2024)



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

BAN TỔ CHỨC

- | | |
|---|------------------|
| 1. GS.TS Trần Thanh Hải, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Trưởng ban |
| 2. TS Trần Trung Anh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Phó Trưởng ban |
| 3. PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 4. PGS.TS Lê Đức Tình, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 5. TS Dương Thành Trung, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 6. GS.TS Trần Đức Tân, Trường Đại học Phenikaa | - Ủy viên |
| 7. PGS.TS Trần Xuân Trường, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 8. PGS.TS Trần Văn Anh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 9. PGS. TS Nguyễn Văn Trung, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 10. PGS.TS Trịnh Lê Hùng, Học viện Kỹ thuật Quân sự | - Ủy viên |
| 11. PGS.TS Phạm Minh Hải, Cục Viễn thám Quốc gia | - Ủy viên |
| 12. PGS.TS Nguyễn Anh Tuấn, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 13. TS Trần Hồng Hạnh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 14. TS Trần Thanh Hà, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 15. TS Đoàn Thị Nam Phương, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 16. ThS Lê Thanh Nghị, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 17. ThS Phạm Thị Thanh Hòa, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 18. ThS Nguyễn Minh Hải, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |

BAN KHOA HỌC

- | | |
|--|------------------|
| 1. GS.TS Trần Thanh Hải, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Trưởng ban |
| 2. TS Trần Trung Anh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Phó Trưởng ban |
| 3. PGS.TS Nguyễn Văn Trung, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Phó Trưởng ban |
| 4. TS Dương Thành Trung, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 5. GS.TSKH Hoàng Ngọc Hà, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 6. GS.TS Võ Chí Mỹ, Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam | - Ủy viên |
| 7. PGS.TS Phạm Quốc Khánh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 8. PGS.TS Nguyễn Quốc Long, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 9. TS Đỗ Thị Phương Thảo, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 10. TS Nguyễn Gia Trọng, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 11. TS Nguyễn Thị Kim Yến, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |

BAN THƯ KÝ

- | | |
|---|------------------|
| 1. TS Trần Thanh Hà, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Trưởng ban |
| 2. TS Đoàn Thị Nam Phương, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Phó Trưởng ban |
| 3. ThS Lê Thanh Nghị, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 4. ThS Nguyễn Minh Hải, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |
| 5. ThS Phạm Thị Thanh Hòa, Trường Đại học Mỏ - Địa chất | - Ủy viên |

BAN BIÊN TẬP

- | | |
|--|------------------|
| 1. PGS.TS Nguyễn Văn Trung, Trường Đại học Mở - Địa chất | - Trưởng ban |
| 2. ThS Nguyễn Minh Hải, Trường Đại học Mở - Địa chất | - Phó Trưởng ban |
| 3. TS Đoàn Thị Nam Phương, Trường Đại học Mở - Địa chất | - Ủy viên |
| 4. ThS Lê Thanh Nghị, Trường Đại học Mở - Địa chất | - Ủy viên |
| 5. ThS Phạm Thị Thanh Hòa, Trường Đại học Mở - Địa chất | - Ủy viên |

MỤC LỤC

Địa không gian thông minh trong hành trình thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững	1
<i>Võ Chí Mỹ*</i>	
Giao dịch bất động sản - Thực trạng và biện pháp hạn chế rủi ro về mặt pháp lý	6
<i>Nguyễn Thị Dung*</i>	
Ảnh hưởng của mật độ điểm đo trực tiếp đến độ chính xác nội suy dị thường trọng lực bước sóng dài khi tính độ sâu từ dị thường trọng lực	12
<i>Nguyễn Văn Sáng*</i>	
Kết hợp đa chỉ số phổ trong chiết tách đất xây dựng ở khu vực Hà Nội từ ảnh vệ tinh Sentinel-2	18
<i>Nguyễn Văn Trung*, Lê Thị Thu Hà, Nguyễn Thành Len, Lê Thị Minh Phương</i>	
Phân tích tự tương quan không gian trong nghiên cứu kiểu mẫu phân bố bệnh sốt xuất huyết Dengue: Thử nghiệm tại Thành phố Hồ Chí Minh	28
<i>Vũ Danh Tuyên*, Vương Thị Hòe, Phạm Thị Thu Hương, Nguyễn Tiến Thành</i>	
Sử dụng dữ liệu vệ tinh Sentinel-2 thành lập bản đồ sinh vật đáy khu vực quần đảo Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam	34
<i>Nguyễn Văn Trung*, Lê Thị Thu Hà, Đoàn Thị Nam Phương, Phạm Thị Hương, Nguyễn Quang Minh, Phạm Vọng Thành</i>	
Nghiên cứu giải pháp tự động chiết xuất đối tượng đường giao thông trên ảnh vệ tinh Sentinel- 2 MSI	44
<i>Lê Văn Phú, Trịnh Lê Hùng, Tô Thị Phương*</i>	
Phát hiện cháy rừng đang xảy ra sử dụng dữ liệu vệ tinh Sentinel-3 SLSTR khu vực xã Khánh Bình Tây, huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau	51
<i>Đoàn Thị Nam Phương*, Nguyễn Văn Trung, Lê Thị Thu Hà, Nguyễn Quang Minh</i>	
Công nghệ SBAS xử lý dữ liệu lớn cho xác định biến dạng bề mặt địa hình vùng Thành phố Hồ Chí Minh	59
<i>Nguyễn Minh Hải*</i>	
Nghiên cứu phân bố không gian gió vùng biển vịnh Bắc Bộ giai đoạn 1981 - 2020 từ dữ liệu viễn thám	65
<i>Nguyễn Ngọc Tuấn, Nguyễn Hoàng Minh, Đỗ Thị Phương Thảo*</i>	
Nghiên cứu ứng dụng tư liệu ảnh Sentinel-5P trong giám sát chất lượng không khí tại các đô thị lớn	72
<i>Lê Minh Hằng, Đỗ Thị Hoài*</i>	
Thành lập mô hình lún đe chắn sóng Nhà máy lọc dầu Dung Quất	82
<i>Nguyễn Thị Kim Thanh*, Nguyễn Hà</i>	
Nghiên cứu ứng dụng phương pháp phân loại hướng đối tượng và mô hình học máy trong xây dựng bản đồ lớp phủ từ ảnh viễn thám quang học	90
<i>Khúc Thành Đông*, Trần Đình Trọng, Trần Văn Anh, Đỗ Quang Vinh, Hà Trung Khiên, Đào Duy Toàn, Trương Xuân Quang</i>	
Xác định lún đất khu vực Cà Mau bằng chuỗi ảnh radar trên nền tảng điện toán đám mây Google Colab	97
<i>Hà Trung Khiên, Trần Văn Anh*, Khúc Thành Đông, Nguyễn Đình Huy</i>	
Ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám hỗ trợ phân tích, quản lý tài nguyên rừng trong điều kiện biến đổi khí hậu ở tỉnh Đắk Lắk	106
<i>Nguyễn Sách Thành*, Trịnh Lê Hùng, Lê Văn Phú, Nguyễn Văn Trung</i>	

Ứng dụng công nghệ địa tin học trong đánh giá hạn hán ở Quảng Nam	114
<i>Phạm Thị Thanh Hoà*, Trần Hồng Hạnh, Lưu Thị Diệu Chinh</i>	
Nghiên cứu ứng dụng mô hình LSTM (Long Short-Term Memory) trong dự báo độ mặn từ chuỗi dữ liệu đa biến tại trạm Đại Ngãi, Sóc Trăng	122
<i>Bùi Duy Quỳnh*, Hà Thị Hằng, Lưu Thị Diệu Chinh, Trần Xuân Trường</i>	
Kiểm định giả thuyết thống kê trong bình sai lưới quan trắc chuyển dịch ngang đập công trình thủy điện	131
<i>Trần Trung Anh*, Nguyễn Quang Hà</i>	
Phân tích, lọc và hiển thị dữ liệu đám mây điểm LiDAR với thư viện Pandas và Matplotlib của Python	138
<i>Nguyễn Thị Hữu Phương*, Phạm Thị Hải Vân, Đào Thị Hồng Thắm</i>	
Nghiên cứu xác định sự biến động độ sâu ven đảo xa bờ sử dụng dữ liệu viễn thám Sentinel-2 trên nền tảng Google Earth Engine	146
<i>Nguyễn Như Hùng*, Lê Văn Phú, Nguyễn Văn Sơn</i>	
Nghiên cứu một số thuật toán huấn luyện mạng nơron nhân tạo trong dự báo độ lún công trình thủy điện	154
<i>Phạm Quốc Khánh*</i>	
Công nghệ máy bay không người lái và thuật toán bán tự động trong việc xác định hệ thống khe nứt chính trên mỏ đá ốp lát	163
<i>Phạm Văn Việt*, Nguyễn Anh Tuấn, Trần Trung Anh, Phạm Văn Hoà</i>	
Phương trình LiDAR tính tọa độ điểm đo trong công nghệ bay quét laser hàng không	172
<i>Trần Trung Anh*, Trần Hồng Hạnh, Lưu Hải Âu, Quách Mạnh Tuấn</i>	
Lập bản đồ biến động hệ thực vật vùng đất ven biển khu vực Khánh Hòa bằng ảnh Landsat đa thời gian trên nền tảng Google Earth Engine	179
<i>Trần Thanh Hà*</i>	
Quan trắc trượt lở đất đá theo thời gian thực ở tầng khai thác mỏ lộ thiên dựa trên công nghệ GNSS/CORS	188
<i>Phạm Công Khải*, Nguyễn Văn Hải</i>	
Dự báo thay đổi lớp phủ bề mặt bằng thuật toán học máy	199
<i>Trần Thị Hoà*, Trần Thị Ngọc, Trần Đình Trí</i>	
Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS phục vụ công tác tìm kiếm và cứu nạn khu vực vịnh Bắc Bộ	207
<i>Nguyễn Quang Minh*, Nguyễn Văn Trung, Bùi Tiến Diệu</i>	
Phân tích lượng mưa tích lũy và nguy cơ trượt lở đất: Nghiên cứu và mô phỏng số tại Km10+950, Quốc lộ 34, tỉnh Hà Giang	221
<i>Đỗ Văn Đăng*, Nguyễn Châu Lâm, Hà Thị Hằng, Bùi Duy Quỳnh, Dương Công Hiếu, Lưu Thị Diệu Chinh</i>	
Nghiên cứu một số vấn đề chuyển đổi tọa độ từ WGS-84 về hệ tọa độ trắc địa sử dụng tại Việt Nam	228
<i>Hoàng Ngọc Hà*</i>	

Phát hiện cháy rừng đang xảy ra sử dụng dữ liệu vệ tinh Sentinel-3 SLSTR khu vực xã Khánh Bình Tây, huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau

Đoàn Thị Nam Phương^{1,2*}, Nguyễn Văn Trung^{1,2}, Lê Thị Thu Hà^{1,2}, Nguyễn Quang Minh³

¹Trường Đại học Mở - Địa chất

²Nhóm nghiên cứu Công nghệ Địa tin học trong Khoa học Trái đất (GES), Trường Đại học Mở - Địa chất

³Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu

TÓM TẮT

Dữ liệu vệ tinh đa phổ Sentinel-3A và 3B SLSTR cung cấp khả năng giám sát nhiệt độ bề mặt Trái đất để phát hiện các khu vực xảy ra cháy rừng. Phát hiện cháy rừng dựa vào sự chênh lệch nhiệt độ bề mặt khu vực cháy và nhiệt độ môi trường trung bình khu vực xung quanh (300 K). Công việc này được thực hiện khi sử dụng hai kênh phổ Sentinel-3 SLSTR MIR (F1 có bước sóng 3,74 μm) và kênh phổ Sentinel-3 SLSTR TIR (F2 có bước sóng 10,85 μm). Hai kênh phổ này được sử dụng do sự khác biệt tăng đối với khu vực không xảy ra cháy rừng và khác biệt giảm đối với khu vực xảy ra cháy rừng. Ngoài ra, các kênh phổ khác của dữ liệu Sentinel-3 SLSTR giúp loại trừ các khu vực bị mây che và các dữ liệu bổ trợ về các lớp phủ đất trong đó có các lớp thực phủ giúp khoanh vùng các khu vực rừng cũng được kết hợp để đưa ra kết quả khu vực xảy ra cháy rừng cuối cùng. Dữ liệu vệ tinh đa phổ Sentinel-3 có tính hiệu quả trong việc phát hiện cháy rừng cả ban ngày và ban đêm do sử dụng các kênh phổ hồng ngoại và khả năng cung cấp dữ liệu hàng ngày đêm với chiều rộng dải quét (từ 740 km đến 1400 km) bao phủ một phạm vi rộng lớn. Trong nghiên cứu này các ngưỡng giá trị được đưa ra đối với kênh F1 (325 và 315 đối với ban ngày và ban đêm lần lượt) và chênh lệch giữa kênh F2 và F1 (18 và 15 đối với ban ngày và ban đêm lần lượt) cho các khu vực rừng đã được chiết tách từ các lớp phủ khác để xác định khu vực cháy.

Từ khóa: Sentinel-3, SLSTR, cháy rừng, Cà Mau.

1. Đặt vấn đề

Cháy rừng làm xáo trộn một khu vực lớn với nhiều loại quần xã sinh vật hơn bất kỳ tác nhân nào khác (Bowman và cộng sự, 2009; Johnston và cộng sự, 2011; Zhang và cộng sự, 2018). Cháy rừng cũng thải ra khói có tác động đáng kể đến Trái đất gồm thành phần khí quyển và hóa học, chất lượng không khí và cân bằng bức xạ (Natarajan và cộng sự, 2012). Quan sát Trái đất qua vệ tinh (EO) trở nên quan trọng đối với việc định lượng một cách linh hoạt các sự kiện cháy rừng ở quy mô từ nhỏ đến lớn, rời rạc (xem đánh giá gần đây của Wooster và cộng sự, 2021). Các yêu cầu về dữ liệu cháy rừng không chỉ mở rộng cho các nghiên cứu khoa học mà còn cho việc tạo ra và cung cấp thông tin hữu ích hỗ trợ giám sát và ra quyết định theo thời gian thực. Ngoài ra, các kết quả quan trắc được mô tả các bức tranh tự nhiên về cảnh quan và tác động của khói ảnh hưởng tới chất lượng không khí mà con người cần quan tâm.

Các sản phẩm hoạt động cháy (Active fire - AF) là một trong những bộ dữ liệu vệ tinh EO được sử dụng rộng rãi nhất, mô tả các vị trí cháy rừng vào thời điểm đó. Thông thường các sản phẩm như vậy cung cấp ước tính của đầu ra công suất bức xạ tần số cao (FRP) liên quan đến tần số, cường độ, mức tiêu thụ nhiên liệu và lượng khói thải (Freeborn và cộng sự, 2008; Kaiser và cộng sự, 2012; Nguyen và Wooster, 2020; Nguyen và cộng sự, 2023). Dữ liệu từ bộ cảm đo bức xạ nhiệt độ bề mặt đất và biển (SLSTR) trên các vệ tinh Sentinel-3 của châu Âu (Coppo và cộng sự, 2010) được sử dụng để tạo ra sản phẩm AF chứa các vị trí, thời gian và ước tính của FRP. SLSTR sử dụng tia hồng ngoại sóng dài (LWIR) trong bộ cảm đo bức xạ có một số điểm tương đồng với bộ cảm đo bức xạ hồng ngoại trung bình.

Bộ cảm MODIS hoạt động trên vệ tinh Terra và Aqua của NASA. Các sản phẩm AF được tạo từ dữ liệu SLSTR của vệ tinh Sentinel-3 hiện được sử dụng cùng với bộ cảm MODIS và cuối cùng sẽ thay thế bộ cảm MODIS trên vệ tinh Terra khi nhiệm vụ đó kết thúc vì chức năng giống nhau. Phát hiện cháy AF vào ban đêm của dữ liệu Sentinel-3 và sản phẩm FRP đã được tạo ra từ tháng 3 năm 2020, dựa trên dữ liệu với việc thu thập khoảng 22:00 giờ địa phương (xem Bảng thời gian ban đêm, thuật toán và đặc tính hiệu suất sản phẩm được trình bày chi tiết trong (Xu và cộng sự, 2020). Thuật toán được sử dụng để tạo ra Active Fire và FRP vào ban ngày bổ sung sản phẩm Sentinel-3 được thực hiện vào khoảng 10:00 giờ địa phương. Trong đó, những khác biệt về thuật toán giữa ban ngày so với ban đêm được trình bày chi tiết, điều này cho thấy hiệu năng tăng lên rất đáng kể khi sử dụng kênh phổ MIR "F1" cho sản phẩm ban ngày thu được. Điều này thể hiện khả năng phát hiện cháy

* Tác giả liên hệ:

Email: doanthinamphuong@humg.edu.vn

Mặc dù đã có các khó khăn phát hiện cháy rừng đối với dữ liệu Sentinel-3 SLSTR ban ngày do sự phản xạ phổ mạnh của ánh sáng mặt trời lên các kênh phổ. Nhưng các kết quả tính toán phát hiện cháy rừng đối với dữ liệu Sentinel-3 SLSTR ban ngày đã góp phần tăng thêm thông tin hữu ích bổ sung về phát hiện cháy cho dữ liệu Sentinel-3 SLSTR ban đêm. Kết quả này khẳng định dữ liệu Sentinel-3 SLSTR ban ngày và ban đêm có thể phát hiện được sự tăng nhiệt độ của đối tượng thực vật để cảnh báo cho kiểm lâm có thể kiểm tra có khả năng xuất hiện đám cháy sớm nhất có thể nhằm ngăn chặn cháy rừng và ảnh hưởng môi trường đất, không khí.

4. Kết luận

Phát hiện cháy rừng sử dụng dữ liệu Sentinel-3 SLSTR ban ngày và ban đêm liên tục hàng ngày đêm là thông tin ban đầu quan trọng. Bên cạnh đó, sự kết hợp với các nguồn thông tin khác với các phát hiện cháy với sự kiểm chứng tại thực địa sẽ giúp phát hiện sớm khả năng cháy rừng nhằm giảm thiểu thiệt hại để bảo vệ rừng và môi trường sống. Các kết quả phát hiện cháy và kiểm chứng ở thực địa đã khẳng định tính hiệu quả của dữ liệu sử dụng trong khu vực nghiên cứu.

Các sự kiện cháy rừng có hậu quả lớn do sự phát hiện muộn và phương pháp phòng cháy chữa cháy chưa thực sự hiệu quả. Kết quả nghiên cứu của bài báo giúp ích cho việc phát hiện cháy ở các khu vực rừng ở vùng sâu, xa ít người biết trong điều kiện có dữ liệu cung cấp sớm nhất có thể. Các vệ tinh Sentinel-3C và 3D sẽ sớm được đưa lên quỹ đạo để tăng cường và thay thế các vệ tinh Sentinel-3A và 3B đảm bảo sự giám sát liên tục.

Tài liệu tham khảo

- Anh Thư, 2015. Xã Khánh Bình Tây: tiềm năng phát triển kinh tế và du lịch biển đảo. https://tranvanthoi.camau.gov.vn/wps/portal/?1dmy&page=htvt.trangchitiet&urile=wcm%3Apath%3A/tvtlibrary/tvtsite/tintucsukien/vanhoaxahoi/admin_00324 (truy cập ngày 01/6/2024).
- Bowman, D.M.J.S., Balch, J.K., Artaxo, P., Bond, W.J., Carlson, J.M., Cochrane, M.A., D'Antonio, C.M., DeFries, R.S., Doyle, J.C., Harrison, S.P., Johnston, F.H., Keeley, J. E., Krawchuk, M.A., Kull, C.A., Marston, J.B., Moritz, M.A., Prentice, I.C., Roos, C.I., Scott, A.C., Swetnam, T.W., Van der Werf, G.R., Pyne, S.J., 2009. Fire in the Earth system. *Science* 324, 481-484.
- Coppo, P., Ricciarelli, B., Brandani, F., Delderfeld, J., Ferlet, M., Mutlow, C., et al., 2010. SLSTR: a high accuracy dual scan temperature radiometer for sea and land surface monitoring from space. *J. Mod. Opt.* 57(18), 1815-1830, October 2010.
- Delderfeld, J., Llewellyn-Jones, D.T., Bernard, R., De Javel, Y., Williamson, E.J., Mason, I., Pick, D.R., Barton, I.J., 1986. The along track scanning radiometer (ATSR) for ERS1. In: *Instrumentation for Optical Remote Sensing from Space*, vol. 589. International Society for Optics and Photonics, pp. 114-120.
- Freeborn, P.H., Wooster, M.J., Hao, W.M., Ryan, C.A., Nordgren, B.L., Baker, S.J., Ishoku, C., 2008. Relationships between energy release, fuel mass loss, and trace gas and aerosol emissions during laboratory biomass fires. *J. Geophys. Res. Atmos.* 113(D1).
- Johnston, F., Hanigan, I., Henderson, S., Morgan, G., Bowman, D., 2011. Extreme air pollution events from bushfires and dust storms and their association with mortality in Sydney, Australia 1994-2007. *Environ. Res.*, 111, 811-816.
- Kaiser, J.W., Heil, A., Andreae, M.O., Benedetti, A., Chubarova, N., Jones, L., Morcrette, J.J., Razinger, M., Schultz, M.G., Suttie, M., van der Werf, G.R., 2012. Biomass burning emissions estimated with a global fire assimilation system based on observed fire radiative power. *Biogeosciences* 9, 527-554.
- Natarajan, M., Pierce, R.B., Schaack, T.K., Lenzen, A.J., Al-Saadi, J.A., Soja, A.J., Charlock, T.P., Rose, F.G., Winker, D.M., Worden, J.R., 2012. Radiative forcing due to enhancements in tropospheric ozone and carbonaceous aerosols caused by Asian fires during spring 2008. *J. Geophys. Res. Atmos.*, 117.
- Nguyen, H.M., Wooster, M.J., 2020. Advances in the estimation of high Spatio-temporal resolution pan-African top-down biomass burning emissions made using geostationary fire radiative power (FRP) and MAIAC aerosol optical depth (AOD) data. *Rem. Sens. Environ.* 248, 111971.
- Nguyen, H.M., He, J., & Wooster, M.J. (2023). Biomass burning CO, PM and fuel consumption per unit burned area estimates derived across Africa using geostationary SEVIRI fire radiative power and Sentinel-5P CO data. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 23(3), 2089-2118.
- Polehampton, E., C. Cox, D. Smith (RAL Space), D. Ghent (ULEIC), M. Wooster, W. Xu (KCL), J. Bruniquel), C. Henocq (ACRI-ST), S. Dransfeld (ESA), 2023. Sentinel-3 SLSTR Land User Guide, ESA)
- Serco Italia SPA, 2018. Active Fire Detection with Sentinel-3 SLSTR (SNAP) - Portugal (version 1.2). Retrieved from RUS Lectures at <https://rus-copernicus.eu/portal/the-rus-library/learn-by-yourself/>.
- Trang thông tin điện tử đảng bộ huyện Trần Văn Thời, 2024. Thông tin về vụ cháy rừng tại Nông trường 402 cũ. <https://tranvanthoi.camau.dcs.vn/chinh-quyen/thong-tin-ve-vu-chay-rung-tai-nong-truong-402-cu-123492> (available online 01/6/2024).

Trần An, 2024. Vụ cháy rừng ở Cà Mau: Đơn vị quản lý rừng chưa thực hiện tốt công tác PCCC. <https://congty.vn/vu-chay-rung-o-ca-mau-don-vi-quan-ly-rung-chua-thuc-hien-tot-cong-tac-pccc-425893.html> (truy cập ngày 01/6/2024).

Wooster, M.J., Roberts, G.J., Giglio, L., Roy, D.P., Freeborn, P.H., Boschetti, L., et al., 2021. Satellite remote sensing of active fires: history and current status, applications and future requirements. *Rem. Sens. Environ.*, 267, 112694.

Xu, W., Wooster, M., He, J., Zhang, T., 2020. First study of sentinel-3 SLSTR active fire detection and FRP retrieval: night-time algorithm enhancements and global intercomparison to MODIS and VIIRS AF products. *Rem. Sens. Environ.*, 248, 111947.

Xu, W., Wooster, M.J., Polehampton, E., Yemelyanova, R., Zhang, T., 2021. Sentinel-3 active fire detection and FRP product performance-Impact of scan angle and SLSTR middle infrared channel selection. *Rem. Sens. Environ.* 261, 112460.

Zhang, T., Wooster, M., de Jong, M., Xu, W., 2018. How well does the “small fire boost” methodology used within the GFED4. 1s fire emissions database represent the timing, location and magnitude of agricultural burning? *Rem. Sens.* 10(6), 823.

ABSTRACT

Detection of active forest fire using Sentinel-3 SLSTR data in Khanh Binh Tay commune, Tran Van Thoi district, Ca Mau province

Doan Thi Nam Phuong^{1,2*}, Nguyen Van Trung^{1,2}, Le Thi Thu Ha^{1,2}, Nguyen Quang Minh³

¹Hanoi University of Mining and Geology

²Geomatics in Earth Sciences Research Group, Hanoi University of Mining and Geology

³Department of Cartography, The General Staff

Sentinel-3A and 3B SLSTR multispectral satellite data provide the ability to monitor the earth's surface temperature to detect areas of wildfires. Forest fire detection is based on the difference in surface temperature of the fire area and the average ambient temperature of the surrounding area (300 K). This work was performed using two spectral channels Sentinel-3 SLSTR MIR (F1 band with wavelength 3.74 μm) and spectral channels Sentinel-3 SLSTR TIR (F2 band with wavelength 10.85 μm). These two spectral channels are used because the difference increases for areas without wildfires and the difference decreases for areas with wildfires. In addition, other spectral channels of Sentinel-3 SLSTR data exclude areas covered by clouds and supporting data on land cover classes including vegetation classes help localize forest areas are combined to give the final wildfire area result. Sentinel-3 multispectral satellite data is effective in detecting forest fires during both day and night due to the use of infrared spectral channels and the ability to provide daily and nightly data with a wide scanning range (from 740 km to 1400 km) covering a large range. In this study, the value thresholds are given for F1 bands (325 and 315 for day and night, respectively) and the difference between bands F2 and F1 (18 and 15 for day and night, respectively). For forest areas that have been extracted from other land use classes to determine the active fire area.

Keywords: Sentinel-3, SLSTR, forest fire, Ca Mau.

ISBN: 978-604-357-305-3



9 786043 573053

SÁCH KHÔNG BÁN

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

Nhà A16 - Số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Điện thoại: Phòng Phát hành: **024.22149040**;

Phòng Biên tập: **024.37917148**;

Phòng Quản lý Tổng hợp: **024.22149041**;

Fax: **024.37910147**; Email: **nxb@vap.ac.vn**; Website: **www.vap.ac.vn**

**HỘI NGHỊ KHOA HỌC QUỐC GIA
CÔNG NGHỆ ĐỊA KHÔNG GIAN VÌ SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**
NATIONAL CONFERENCE
ON GEOSPATIAL TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
(NCGSD - 2024)

Chịu trách nhiệm xuất bản
Giám đốc, Tổng biên tập
PHẠM THỊ HIẾU

Biên tập: **Nguyễn Thị Chiên**
Trình bày kỹ thuật: **PGS. TS Nguyễn Văn Trung**
Trình bày bìa: **Nguyễn Minh Hải**

Liên kết xuất bản:
GS.TS Trần Thanh Hải - Trường Đại học Mỏ - Địa chất
Địa chỉ: 18 Phố Viên, Đông Ngạc, Bắc Từ Liêm, Hà Nội

ISBN: 978-604-357-305-3

In 100 cuốn, khổ 21×29,7 cm, tại Công ty Cổ phần Khoa học và Công nghệ Hoàng Quốc Việt. Địa chỉ: Số 11 ngách 1, ngõ 1 Võ Chí Công, P. Nghĩa Đô, Q. Cầu Giấy, TP. Hà Nội.
Số xác nhận đăng ký xuất bản: 3231-2024/CXBIPH/02-36/KHTNVCN. Số quyết định xuất bản: 50/QĐ-KHTNCN, cấp ngày 04 tháng 10 năm 2024. In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2024.