



ISSN 1859 - 1477  
Số 11 (337): 6/2020

# Tài nguyên & Môi trường

NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT MAGAZINE

TẠP CHÍ LÝ LUẬN, CHÍNH TRỊ, KHOA HỌC VÀ NGHIỆP VỤ CỦA BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



Chào mừng kỷ niệm 95 năm  
Ngày Báo chí Cách mạng Việt Nam  
(21/6/1925 - 21/6/2020)



**Tạp chí**  
**TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**Tổng Biên tập**  
**TS. ĐÀO XUÂN HƯNG**

**Phó Tổng Biên tập**  
**ThS. TRẦN THỊ CẨM THÚY**  
**ThS. KIỀU ĐĂNG TUYẾT**

**Tòa soạn**  
Tầng 5, Lô E2, KĐT Cầu Giấy  
Duong Đình Nghệ, Cầu Giấy, Hà Nội  
Điện thoại: 024. 3773 3419  
Fax: 024. 3773 8517

**Văn phòng Thường trú tại TP. Hồ Chí Minh**  
Phòng A604, tầng 6, Tòa nhà liên cơ  
Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng,  
phường 9, quận 3, TP. Hồ Chí Minh  
Điện thoại: 028. 6290 5668  
Fax: 028. 3899 0978

**Phát hành - Quảng cáo**  
Điện thoại: 024. 3773 8517

**Email**  
tapchitnmt@yahoo.com  
banbientaptnmt@yahoo.com  
ISSN 1859 - 1477

**Số 11 (337)**  
Kỳ 1 tháng 6 năm 2020

**Giấy phép xuất bản**

Số 1791/GP-BTTTT Bộ Thông tin và  
Truyền thông cấp ngày 01/10/2012

**Chú thích ảnh bìa:** Bộ trưởng, Chủ nhiệm  
Văn phòng Chính phủ Mai Tiến Dũng;  
Bộ trưởng Bộ TN&MT Trần Hồng Hà,  
Thứ trưởng Bộ TT&TT Nguyễn Thành Hưng  
ấn nút khai trương Trung tâm điều hành  
thông minh Bộ TN&MT.

Ảnh: Khương Trung

**Giá bán: 15.000 đồng**

## MỤC LỤC

### VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- 2 **Phương Chí:** Khai trương Trung tâm điều hành thông minh
- 3 **Quang Minh:** Tham vấn đại biểu Quốc hội về một số nội dung quan trọng trong dự án Luật Bảo vệ môi trường (sửa đổi)
- 4 **Quý Tâm:** Bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học cần sự chung tay của cộng đồng
- 5 **Ngọc Yến:** Đẩy nhanh tiến độ xây dựng hệ thống thông tin đất đai quốc gia đa mục tiêu

### ĐIỂN HÌNH TIỀN TIẾN NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

- 6 **Phương Đông:** Phong trào thi đua, khen thưởng trở thành động lực thúc đẩy hoàn thành các nhiệm vụ

### KỶ NIỆM 95 NĂM NGÀY BÁO CHÍ CÁCH MẠNG VIỆT NAM

- 8 **ThS. Trịnh Xuân Quảng:** Nâng cao nhận thức cộng đồng về tài nguyên và môi trường thông qua các hoạt động tuyên truyền, báo chí, truyền thông
- 10 **TS. Vũ Lâm:** Báo chí viết về tài nguyên và môi trường
- 13 **PGS.TS. Phạm Quý Nhân, Nguyễn Đức Mạnh:** Nâng cao chất lượng công bố khoa học trên tạp chí
- 16 **PGS.TS. Dương Xuân Sơn:** Truyền thông về môi trường và vai trò của báo chí
- 18 **Tú Phương:** Nâng cao chất lượng tạp chí trước yêu cầu hội nhập
- 20 **Hữu Dũng - Hồng Minh:** Nhà báo và trách nhiệm với biển đảo của Tổ quốc
- 22 **PGS.TS. Lê Thanh Bình, Nguyễn Mỹ Lệ:** Truyền thông du lịch gắn với phát triển kinh tế biển bền vững

### NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- 25 **TS. Nguyễn Hữu Phúc:** Quy định về đánh giá tác động môi trường trong Luật Bảo vệ môi trường 2014
- 28 **TS. Trần Thị Hương, ThS. Bùi Đình Vũ:** Xây dựng hệ thống thông tin quản lý tài nguyên cây xanh đô thị tại TP. Hải Phòng trên cơ sở ứng dụng công nghệ GIS
- 31 **PGS.TS. Nguyễn Văn Thắng, TS. Nguyễn Thu Minh, TS. Lê Ngọc Cầu:** Ô nhiễm bụi mịn ở tỉnh Hòa Bình: Hiện trạng và giải pháp
- 34 **ThS. Nguyễn Văn Bình; TS. Nguyễn Quốc Phi; ThS. Đỗ Thị Hải, ThS. Đỗ Cao Cường; ThS. Nguyễn Trung Thành; ThS. Phan Thị Mai Hoa:** Đánh giá mức độ tích lũy các nguyên tố vi lượng trong đất nông nghiệp phường Cam Giá, TP. Thái Nguyên
- 36 **Lê Thị Như Hằng:** Liên kết vùng để phát triển kinh tế biển
- 38 **CN. Vũ Anh Tú:** Ứng dụng giải pháp dữ liệu lớn trong quản lý dữ liệu vệ tinh Himawari 8/9
- 41 **ThS. Nguyễn Xuân Hồng:** Các giải pháp truyền thông trong mạng điện phân phối
- 43 **Phạm Thị Thanh Hòa, Vũ Trần Linh:** Ứng dụng dữ liệu ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt landsat trong nghiên cứu nhiệt độ bề mặt
- 46 **ThS. Trương Đăng Quang, Trịnh Việt Hùng:** Tác động đến môi trường tự nhiên do khai thác than bùn tại khu vực huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang
- 49 **Nguyễn Ngọc Ấn, Trần Hoàng Yến, Trần Anh Phương, Nguyễn An Bình, Huỳnh Song Nhứt:** Xác định khu vực nước mặt vào mùa mưa, mùa khô vùng Đồng Tháp Mười

### CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG

- 52 **Nguyễn Mạnh Hiền:** Hệ thống thông tin đất đai - Nền tảng phát triển Chính phủ điện tử
- 56 **ThS. Đặng Trần Hiếu:** Đấu giá quyền khai thác khoáng sản - Quy định mới từ Dự thảo Nghị định thay thế Nghị định số 22/2012/NĐ-CP
- 58 **PGS.TS. Trần Tân Văn:** Đẩy mạnh nghiên cứu góp phần gia tăng giá trị tài nguyên địa chất
- 60 **Trịnh Nguyên Tính:** Thực hiện nhiệm vụ điều tra cơ bản tài nguyên, môi trường biển ở các tỷ lệ
- 63 **Nguyễn Xuân Phương:** Phát triển du lịch miền Trung trước tác động của biến đổi khí hậu
- 64 **Dương Văn Thái:** Ghi nhận bước đầu trong thực hiện nhiệm vụ thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển

### NHÌN RA THẾ GIỚI

- 66 **Đặng Thu:** Giải pháp bảo tồn, phát huy các giá trị của Vườn Di sản ASEAN

# Ứng dụng dữ liệu ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt landsat trong nghiên cứu nhiệt độ bề mặt

○ PHẠM THỊ THANH HÒA

Trường Đại học Mở - Địa chất

VŨ TRẦN LINH

Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

## Tóm tắt

*Bài báo đề cập đến khả năng ứng dụng viễn thám Landsat 8 OLI/TIR trong nghiên cứu nhiệt độ bề mặt tại tỉnh Quảng Ngãi. Tư liệu viễn thám nhiệt mang tính ưu việt trong nghiên cứu nhiệt độ bề mặt trên phạm vi rộng lớn, thay vì các dữ liệu hạn chế tại các điểm quan trắc khí tượng. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự phân bố của nhiệt độ bề mặt khác nhau trong từng vùng của tỉnh, nhiệt độ cao nhất tại các khu công nghiệp trọng điểm, khu vực thành thị đông dân cư, nhiệt độ thấp tại các khu vực có thực phủ dày đặc. Đây cũng là nghiên cứu bước đầu nhằm cung cấp dữ liệu phục vụ cho nghiên cứu biến đổi khí hậu trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.*

## Mở đầu

Nhiệt độ bề mặt đất LST (Land Surface Temperature) là một biến quan trọng để giải những bài toán ứng dụng liên quan đến khí hậu, thủy văn, nông nghiệp và các nghiên cứu biến động môi trường. LST là một yếu tố chỉ thị về cân bằng năng lượng ở bề mặt Trái Đất và liên quan chặt chẽ với hiện tượng bốc thoát hơi nước hay có thể sử dụng để theo dõi hạn hán và ước lượng ẩm độ bề mặt đất. Tuy nhiên, việc lắp đặt các trạm quan trắc khí tượng với số lượng lớn và hoạt động liên tục vẫn đang là vấn đề với các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam. Do đó, xu hướng hiện nay là sử dụng ảnh viễn thám nhiệt để xác định nhiệt độ bề mặt, có thể thực hiện trong bất kì thời gian nào, cũng như bất kỳ các khu vực nào trên Trái Đất. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để xác định chỉ số này với ảnh vệ tinh viễn thám như Modis [1] hoặc Landsat [2,3,4]. Trong những năm gần đây, Việt Nam đã có những nghiên cứu ban đầu sử dụng hình ảnh nhiệt hồng ngoại để tính toán nhiệt độ bề mặt [6,7].

Quảng Ngãi là một tỉnh ven biển nằm ở vùng Duyên hải. Đây là khu vực được đầu tư phát triển các dự án kinh tế trọng điểm như nhà máy lọc dầu Dung Quất, là điểm đến của các nhà đầu tư phát triển công nghiệp. Vì thế, nhiệt độ bề mặt tại các

khu vực này sẽ cao hơn so với các khu vực lân cận. Vì vậy, cần tiến hành thành lập bản đồ nhiệt độ bề mặt của khu vực, lấy đó làm tiền đề phục vụ cho nghiên cứu quản lý môi trường, BĐKH.

## Dữ liệu sử dụng

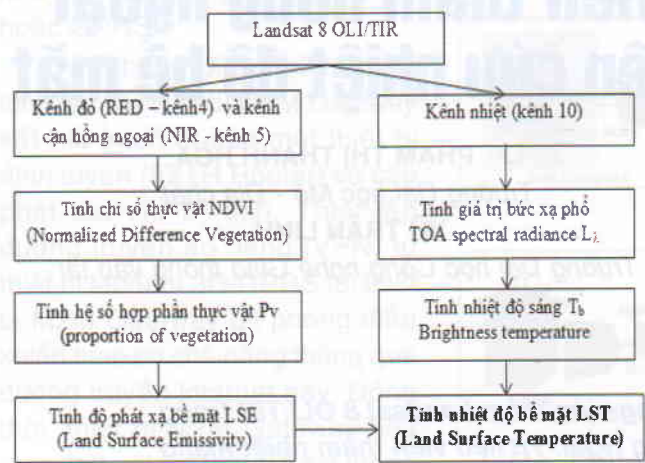
Vệ tinh Landsat 8 được phóng thành công lên quỹ đạo vào đầu năm 2013 đã cung cấp nguồn dữ liệu ảnh phong phú phục vụ nhiều mục đích nghiên cứu, trong đó có nghiên cứu nhiệt độ bề mặt sử dụng kênh hồng ngoại nhiệt. Do đó, nghiên cứu thực hiện với dữ liệu ảnh Landsat 8 OLI/TIR gồm 2 cảnh ảnh phủ trùm khu vực đất liền tỉnh Quảng Ngãi (path 124, row 49 và path 124, row 50) tháng 3/2016, được tải miễn phí trên website <http://earthexplorer.usgs.gov/>.

## Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp tính toán LST dựa trên phép tính chuyển đổi nhiệt độ từ giá trị độ xám trên kênh nhiệt của ảnh Landsat. Đối với ảnh Landsat 8 có 2 kênh phổ cung cấp thông tin xác định nhiệt độ là kênh 10 và kênh 11, tuy nhiên, sau ngày 6/1/2014, các khuyến nghị của USGS (United States Geological Survey) không sử dụng kênh 11 do hiệu chỉnh của nó không đảm bảo, do đó, chỉ có kênh 10 được đưa vào thuật toán.

Các bước tính toán nhiệt độ bề mặt được thực hiện sử dụng phần mềm ArcGIS 10.5. Cụ thể, quy trình thể hiện trong sơ đồ dưới đây:

Hình 1: Sơ đồ quy trình tính toán nhiệt độ bề mặt LST



**Tính chỉ số thực vật NDVI**  
NDVI (Normalized difference vegetation index) là chỉ số khác biệt thực vật, được xác định dựa trên sự phản xạ khác nhau của thực vật thể hiện giữa kênh phổ thấy được (kênh đỏ) và kênh phổ cận hồng ngoại NIR (near infrared).  
Công thức tính chỉ số thực vật NDVI với ảnh Landsat 8:

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED} = \frac{Kênh5-Kênh4}{Kênh5+Kênh4} \quad (1)$$

Giá trị này thể hiện tình trạng sức khỏe của thực vật cũng như cung cấp thông tin về mật độ che phủ, tình trạng sinh trưởng. Nếu NDVI càng lớn đối với những vùng có độ che phủ thực vật cao và dày, ngược lại, NDVI càng nhỏ thì mức độ che phủ thực vật càng thưa thớt.

**Tính chỉ số hợp phần thực vật Pv**  
Hợp phần thực vật (Pv-Proportion of vegetation) kết hợp với chỉ số thực vật (NDVI) thường được sử dụng như các thông số để đánh giá độ phát xạ trong trường hợp thiếu số liệu thực tế độ phát xạ mặt đất.

$$Pv = \left( \frac{NDVI - NDVI_{min}}{NDVI_{max} - NDVI_{min}} \right)^2 \quad (2)$$

**Chuyển giá trị số DN sang giá trị bức xạ phổ L**  
Kế thừa các nghiên cứu do nhà sản xuất vệ tinh Landsat 8 cung cấp tại trang web và để xác định công thức chuyển đổi: Giá trị số (DN) trên ảnh về giá trị bức xạ vật lý tại sensor và từ giá trị của bức xạ vật lý tại sensor về giá trị phản xạ ở tầng trên khí quyển của vật thể.

$$L_{\lambda} = M_L \times Q_{cal} + A_L \quad (3)$$

Trong đó:  
 $L_{\lambda}$ : Giá trị bức xạ phổ;  
 $M_L$ : hệ số đối với từng kênh ảnh cụ thể ( $M_L = RADIANCE\_MULT\_BAND\_10 = 3.3420 \cdot 10^{-4}$  trong metadata ảnh Landsat 8);

$A_L$  - hệ số đối với từng kênh ảnh cụ thể ( $A_L = RADIANCE\_ADD\_BAND\_10 = 0.10000$  trong metadata ảnh Landsat 8);

$$T_B = \frac{K_2}{\ln\left(1 + \frac{K_1}{L_{\lambda}}\right)} \quad (4)$$

$Q_{cal}$ : giá trị số của kênh ảnh.  
**Tính nhiệt độ sáng  $T_B$**   
Việc xác định nhiệt độ từ giá trị bức xạ của ảnh hồng ngoại nhiệt được thực hiện theo công thức:

$$LST = \frac{T_B}{1 + \left(\frac{\lambda \cdot T_B}{\rho}\right) \cdot \ln LSE} - 273 \text{ } (^{\circ}C) \quad (6)$$

Trong đó:  
 $L$  - Giá trị bức xạ phổ;  
 $K_1, K_2$  - hằng số đối với ảnh hồng ngoại nhiệt Landsat 8 ( $K_1=774.89, K_2=1321.08$ ).

**Tính độ phát xạ bề mặt LSE**  
Giá trị LSE (Land Surface Emissivity) được tính toán dựa vào chỉ số hợp phần thực vật Pv (Proportion of vegetation) [5].  
 $LSE = 0.004Pv + 0.986 \quad (5)$

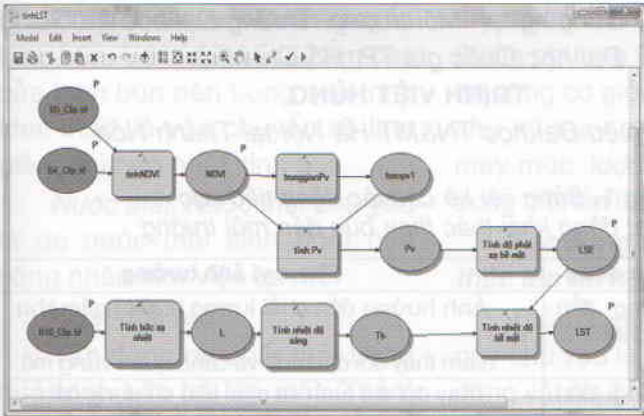
**Tính nhiệt độ bề mặt LST**  
Nhiệt độ bề mặt được xác định theo công thức (6):  
Trong đó:  
 $LST$  - nhiệt độ bề mặt (Land Surface Temperature);  
 $T_B$  - giá trị nhiệt độ bức xạ hay nhiệt độ sáng;  
 $\lambda$ : - giá trị bước sóng trung tâm của dải sóng hồng ngoại nhiệt, đối với ảnh hồng ngoại nhiệt LANDSAT 8, kênh 10 lấy giá trị bước sóng là  $10.8 \mu m$ ;  
 $LSE$  - độ phát xạ bề mặt;

$\rho = 14380$ ;  $h = h \cdot c / s$  trong đó  $s$  - hằng số Stefan - Boltzman ( $1.38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K}$ );  $h$  - hằng số Plank ( $6.626 \cdot 10^{-34} J \cdot sec$ );  $c$  - vận tốc ánh sáng ( $2.998 \cdot 10^8 m/s$ ).

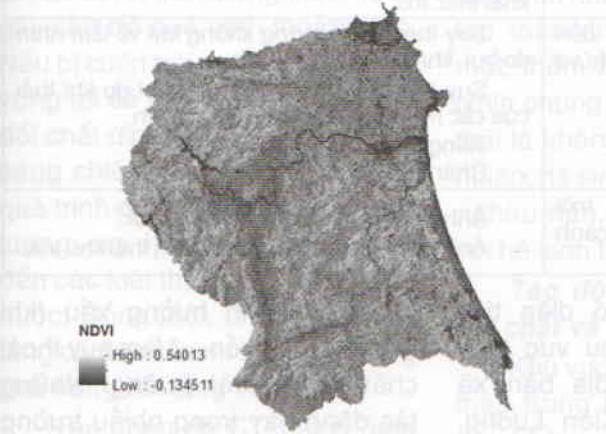
**Kết quả nghiên cứu**  
Với 2 cảnh ảnh khu vực tỉnh Quảng Ngãi, trước khi tính chỉ số nhiệt độ bề mặt, cần ghép và cắt ảnh theo ranh giới khu vực nghiên cứu với các kênh 4,5 và 10.  
Để thuận tiện cho việc tính toán nhiệt độ bề mặt, cũng như giảm được thời gian thực hiện, nhóm nghiên cứu đã sử dụng ứng dụng ModelBuilder trong phần mềm ArcGIS để thực hiện quy trình tính toán.  
Kết quả xác định chỉ số thực vật NDVI và nhiệt độ bề mặt LST khu vực nghiên cứu được thể hiện ở các hình dưới đây.  
Phân tích kết quả tính nhiệt độ bề mặt khu vực

nghiên cứu cho thấy, những vùng có nhiệt độ cao phân bố cục bộ tại khu dân cư (TP. Quảng Ngãi, vùng ven biển) và tại khu vực có các nhà máy, xí nghiệp (nhà máy lọc dầu Dung Quất, Bình Sơn).

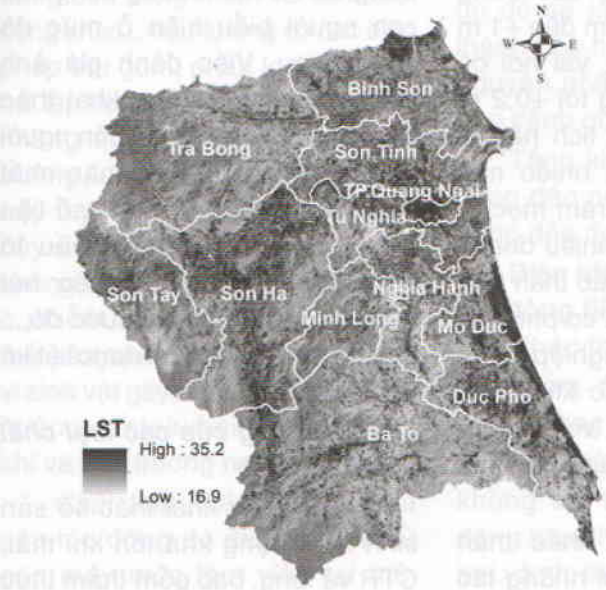
Hình 2: Model builder xác định nhiệt độ bề mặt LST



Hình 3: Chỉ số thực vật NDVI tỉnh Quảng Ngãi (Tháng 3/2016)



Hình 4: Nhiệt độ bề mặt tỉnh Quảng Ngãi (Tháng 3/2016)



Nền nhiệt độ thấp ở những nơi có tỷ lệ cây xanh lớn, mặt nước che phủ (tương ứng với vùng có chỉ số thực vật NDVI thấp). Chênh lệch nhiệt độ cao nhất giữa khu vực TP. Quảng Ngãi và các vùng xung quanh có nhiệt độ thấp là khoảng 18,3°C. Điều này được lý giải bởi hiệu ứng nhà kính và bê tông hóa tại các khu đô thị, khu công nghiệp mới làm tăng nguy cơ hấp thụ nhiệt dưới mặt đất, khiến lớp không khí gần mặt đất trở nên nóng hơn và nung nóng mặt đất lâu hơn.

Kết luận

Ứng dụng viễn thám nhiệt trong nghiên cứu nhiệt độ bề mặt có tính ưu việt đặc biệt là mức độ chi tiết của kết quả được thể hiện trên toàn vùng, chứ không phải chỉ là số đo tại điểm quan trắc như trong phương pháp đo đạc truyền thống từ các trạm quan trắc khí tượng. Bên cạnh đó, để đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy, cần sử dụng đa dạng các dữ liệu ảnh viễn thám trong xác định nhiệt độ bề mặt và sử dụng kết quả quan trắc nhiệt độ, từ đó có thể đưa ra độ chính xác và các kết luận cụ thể hơn về nhiệt độ tại khu vực nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

1. Abbas, M., and Ahmad, B. B., 2014. *Estimation of Land Surface Temperature using MODIS Thermal Infrared and weather station Data in Iraq*. Journal of kerbala university, 12, 113-118;

2. Avdan, U., and Jovanovska, G., 2016. *Algorithm for Automated Mapping of Land Surface Temperature Using LANDSAT 8 Satellite Data*. Journal of Sensors, 2016, 1480307. doi: 10.1155/2016/1480307;

3. de Jesus, J.B., Santana, I.D.M., 2017. *Estimation of land surface temperature in Caatinga area using Landsat 8 data*. Journal of Hyperspectral Remote Sensing, 7, 150-157;

4. Kumar, K., Bhaskar, D., and Padmakumari, K., 2012. *Estimation of Land Surface Temperature to Study Urban Heat Island Effect Using Landsat ETM + Image*. International Journal of Engineering Science and Technology, 4, 771-778;

5. Sobrino, J. A., J. C. Jiménez-Muoz, and L. Paolini.2004. *Land Surface Temperature Retrieval from LANDSAT TM 5*. Remote Sensing of Environment 90 (4): 434-440. doi:10.1016/j.rse.2004.02.003;

6. Trịnh Lê Hùng, 2014, *Nghiên cứu sự phân bố nhiệt độ bề mặt bằng dữ liệu ảnh đa phổ Landsat*, Tạp chí Các khoa học về Trái Đất, 36(1), tr 82-89;

7. Trần Thị Vân và nnk, 2009, *Nghiên cứu xác định nhiệt độ bề mặt đô thị bằng phương pháp viễn thám nhiệt*, Tạp chí phát triển KH&CN, số 04, tr107-120.■