

ERSD 2018

# KỶ YẾU

## HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Hà Nội, 07 - 12 - 2018

**DỮ LIỆU THÔNG TIN KHÔNG GIAN  
VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**



Nhà xuất bản giao thông vận tải



## MỤC LỤC

### TIỂU BAN TRẮC ĐỊA CAO CẤP VÀ QUAN TRẮC ĐỊA ĐỘNG LỰC

Phương án sử dụng trị trung bình nhân diện tích elip sai số vị trí các điểm trong đánh giá độ tin cậy lưới không chế tọa độ	
<i>Lê Ngọc Giang</i> .....	01
Khảo sát một số dạng đồ hình đặc trưng của lưới thi công thủy điện	
<i>Nguyễn Hà, Trần Thùy Linh</i> .....	07
Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật phát triển hệ thống quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	
<i>Phạm Công Khải, Nguyễn Quang Thắng, Vũ Trung Ruy, Trần Trọng Xuân</i> .....	13
Ứng dụng phương pháp hướng chuẩn quan trắc chuyển dịch ngang cầu Chương Dương	
<i>Trần Khánh, Nguyễn Thùy Linh, Nguyễn Thị Kim Thanh</i> .....	22
Phân tích và đánh giá chất lượng dữ liệu trạm tham chiếu hoạt động liên tục CORS trên lãnh thổ Việt Nam phục vụ xử lý sau	
<i>Nguyễn Hải Ninh, Trần Văn Anh</i> .....	29
Phương pháp ước tính độ chính xác lưới GPS trong các công tác trắc địa công trình	
<i>Nguyễn Quang Phúc</i> .....	37
Ứng dụng phương pháp bình sai hiệu trị đo để xử lý lưới quan trắc độ lún công trình	
<i>Lê Đức Tình, Tạ Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Kim Thanh</i> .....	43
Khảo sát ảnh hưởng của địa triều đến kết quả định vị GNSS trên lãnh thổ Việt Nam	
<i>Nguyễn Gia Trọng, Phạm Ngọc Quang</i> .....	49
Phương pháp xác định tọa độ của các vệ tinh COMPASS theo thời gian	
<i>Nguyễn Gia Trọng, Nguyễn Văn Lâm, Lê Thị Thanh Tâm</i> .....	55
Một số giải pháp nâng cao độ chính xác xác định dị thường trọng lực bằng số liệu đo cao vệ tinh trên vùng biển vịnh Bắc bộ - Việt Nam	
<i>Phạm Văn Tuyên, Nguyễn Văn Sáng</i> .....	62
Khảo sát khả năng đo thủy chuẩn hạng cao của máy DiNi07	
<i>Vũ Trung Ruy</i> .....	69



# TIỂU BAN CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ DỮ LIỆU KHÔNG GIAN

Sử dụng ảnh vệ tinh VNREDSat-1 thành lập bản đồ phân bố hàm lượng Chlorophyll-a khu vực Nhơn Trạch, Đồng Nai <i>Chu Xuân Huy, Đỗ Thị Phương Thảo, Nguyễn Minh Ngọc, Hoàng Hải</i> .....	75
Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu hỗ trợ công tác quản lý đất đai tại các khu công nghiệp tỉnh Thái Bình <i>Bùi Ngọc Quý, Nguyễn Văn Trường</i> .....	82
Xây dựng mô hình 3D dạng tuyến phục vụ thiết kế đường điện cao thế 220 KV Mê Linh - Bá Thiện từ dữ liệu ảnh chụp UAV <i>Bùi Ngọc Quý, Phạm Văn Hiệp</i> .....	91
Nghiên cứu xác định cơ sở dữ liệu không gian và thời gian phục vụ khai thác năng lượng Mặt Trời <i>Vũ Văn Trí</i> .....	97
Đánh giá biến động lớp phủ/ sử dụng đất thành phố Uông Bí trên cơ sở ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS <i>Phạm Thị Làn, Nguyễn Quốc Long, Nguyễn Viết Nghĩa, Đào Văn Khánh, Đoàn Thanh Hóa, Trần Quốc Đạt</i> .....	104
Nghiên cứu khai thác cơ sở dữ liệu mạng lưới thoát nước phục vụ công tác quản lý cơ sở hạ tầng đô thị <i>Trần Quỳnh An, Trần Thị Tuyết Vinh, Nguyễn Mạnh Hà, Dương Thành Đạt</i> .....	112
Sử dụng các chỉ số phổ của dữ liệu ảnh vệ tinh Sentinel-2 và Landsat-8 thành lập bản đồ mức độ cháy rừng ở xã Na Ngoi, Kỳ Sơn, Nghệ An <i>Nguyễn Văn Trung, Đoàn Thị Nam Phương, Bùi Tiến Diệu</i> .....	118
Kết hợp công nghệ UAV, RTK và SES trong thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn vùng rừng ngập mặn ven biển <i>Trần Trung Anh, Dương Thế Anh, Phạm Viết Kiên, Lê Như Ngọc</i> .....	127
Ứng dụng tin học trong công tác chỉnh lý bản đồ số địa hình, địa chính <i>Đình Công Hòa</i> .....	135
Xác định tác động của quá trình đô thị hóa đến sự thay đổi nhiệt độ bề mặt khu vực quận Tây Hồ, TP. Hà Nội bằng công nghệ viễn thám và GIS <i>Lê Thị Thu Hà, Lê Thị Vân Anh, Phạm Thị Làn, Nguyễn Văn Trung, Vương Trọng Kha, Phạm Văn Chung, Đỗ Bá Bình, Nguyễn Tấn Đoàn, Võ Đức Nhân</i> .....	140



## **Đánh giá biến động lớp phủ/ sử dụng đất thành phố Uông Bí trên cơ sở ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS**

Phạm Thị Làn<sup>1,\*</sup>, Nguyễn Quốc Long<sup>1</sup>, Nguyễn Viết Nghĩa<sup>1</sup>,

Đào Văn Khánh<sup>1</sup>, Đoàn Thanh Hóa<sup>2</sup>, Trần Quốc Đạt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Mỏ - Địa chất

<sup>2</sup>Chi nhánh văn phòng đăng ký đất đai huyện Bắc Tân Uyên, tỉnh Bình Dương

<sup>3</sup>Phòng Tài nguyên và Môi trường thị xã Dĩ An, tỉnh Bình Dương

### **TÓM TẮT**

TP. Uông Bí với tốc độ đô thị hóa nhanh, diện tích đất nông nghiệp ngày càng bị thu hẹp và chia cắt, các khu công nghiệp, khu đô thị mới từng bước hình thành. Do đó, cần phải có sự định hướng, theo dõi, đánh giá, kiểm kê, quản lý sự biến động lớp phủ/sử dụng đất. Mục đích của bài báo nhằm đánh giá biến động lớp phủ/sử dụng đất khu vực TP Uông Bí từ năm 2004 đến 2014. Mặc dù hàng năm đều có các báo cáo về hiện trạng và tình hình biến động lớp phủ/ sử dụng đất, nhưng các báo cáo này chủ yếu dựa trên các phương pháp truyền thống là đo vẽ thành lập bản đồ, đó là một công việc phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian. Hơn nữa, khi sử dụng các tài liệu thống kê và tài liệu bản đồ không phải bao giờ cũng có thể khai thác những thông tin hiện thời nhất trong khi đó lớp phủ/sử dụng đất luôn biến động. Phương pháp viễn thám và GIS đang dần khắc phục được những nhược điểm này. Kỹ thuật viễn thám với khả năng quan sát các đối tượng ở các độ phân giải phổ và không gian từ trung bình đến siêu cao và chu kỳ chụp lặp lại từ một tháng đến một ngày cho phép ta quan sát và xác định nhanh chóng lượng cũng như vị trí của thông tin biến động lớp phủ/ sử dụng đất và đặc biệt là xu hướng của biến động. Lớp phủ/sử dụng đất khu vực TP. Uông Bí biến động mạnh mẽ, trong đó diện tích biến động lớn nhất là sự chuyển đổi đất nông nghiệp thành dân cư; đất dân cư, đất khai thác tăng và thực vật, đất rừng, mặt nước giảm.

*Từ khóa:* lớp phủ/sử dụng đất, viễn thám, Uông Bí, GIS

### **1. Đặt vấn đề**

Biến động lớp phủ/sử dụng đất đóng vai trò chủ yếu đến biến động môi trường và góp phần gây nên biến đổi toàn cầu (Dale 1997; Mayer nnk. 1991; Liding nnk 2001). Để hướng tới mục tiêu phát triển bền vững, yêu cầu đất đai phải được sử dụng hợp lý nhằm phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh lương thực và bảo vệ môi trường.

Uông Bí nằm cách Thủ đô Hà Nội 130km, cách thành phố Hải Dương 60km, cách trung tâm thành phố Hải Phòng 30km, cách thành phố Hạ Long 45km. Uông Bí nằm trong vùng tam giác động lực phát triển miền Bắc là Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh. Do vậy, Uông bí phát triển mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Do vậy, diện tích đất nông nghiệp ngày càng bị thu hẹp và chia cắt, các khu công nghiệp, khu đô thị mới từng bước hình thành. Bên cạnh mặt tích cực là mặt tiêu cực do quá trình đô thị hoá mang lại như sự giảm dần của các hoạt động nông nghiệp và sự phát triển của các hoạt động phi nông nghiệp khác, sự gia tăng các vấn đề xã hội, môi trường và cả những vấn đề về cơ sở hạ tầng chưa kịp đáp ứng các đòi hỏi mới sẽ xuất hiện. Do đó, cần phải có sự định hướng, theo dõi, đánh giá, kiểm kê, quản lý sự biến động lớp phủ/sử dụng đất.

Biến động sử dụng đất là kết quả của quan hệ tổng hợp các nhân tố bao gồm cả yếu tố sinh, địa lý và yếu tố kinh tế - xã hội cũng như sự tương tác giữa chúng (David nnk. 2005; Elke và Rainer. 2004; Oprsal and Petr. 2013) như hiện tượng xói lở, bồi tụ, quá trình đô thị hoá, công nghiệp hóa,... Các số liệu và báo cáo về hiện trạng và biến động lớp phủ mặt đất hàng năm chủ yếu sử dụng các phương pháp truyền thống là đo vẽ, thành lập bản đồ, tính toán diện tích đất, đó là một công việc phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian. Bên

\* Tác giả liên hệ

Email: phamthilan@humg.edu.vn

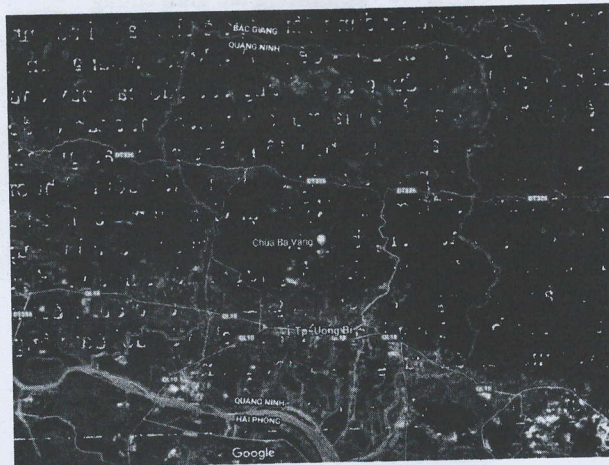


cạnh đó, thông tin hiện thời nhất vì lớp phủ/sử dụng đất luôn biến động từng tháng, từng năm nên sử dụng các tài liệu thống kê và tài liệu bản đồ bằng phương pháp truyền thống không đáp ứng được. Do vậy, phương pháp viễn thám đã khắc phục được nhược điểm này nhờ khả năng quan sát các đối tượng ở diện rộng, thông tin đa phổ, đa thời gian đã cho phép quan sát và xác định nhanh chóng lượng cũng như vị trí của thông tin biến động lớp phủ mặt đất và đặc biệt là xu hướng của biến động. Đối với các nhà quản lý, thông tin ở tầm vĩ mô là rất cần thiết. Vì vậy, các kết quả quan sát biến động lớp phủ/sử dụng đất từ viễn thám và GIS sẽ trợ giúp các nhà quản lý trong quy hoạch sử dụng đất bền vững.

Các kết quả phân loại từ viễn thám được tích hợp với các dữ liệu thống kê kinh tế xã hội trong môi trường GIS, thực hiện các chức năng phân tích không gian và tìm kiếm dữ liệu sẽ giúp ta đưa ra được những phân tích và nhận định về nguyên nhân, ảnh hưởng và xu hướng của biến động lớp phủ mặt đất. Chính vì vậy, phương pháp viễn thám và GIS đang và sẽ là một phương pháp quan trọng trong việc xác định động lớp phủ mặt đất ở TP. Ưng Bí – Quảng Ninh.

## 2. Khu vực nghiên cứu và dữ liệu

Ưng Bí là thành phố nằm ở phía Tây tỉnh Quảng Ninh Có tọa độ địa lý từ 20°58' đến 21°9' vĩ độ bắc và từ 106°41' đến 106°52' kinh độ đông, có vị trí tiếp giáp như: phía Bắc giáp huyện Lục Ngạn (tỉnh Bắc Giang); phía Nam giáp huyện Thủy Nguyên (thành phố Hải Phòng); phía Đông giáp huyện Hoành Bồ và thị xã Quảng Yên (tỉnh Quảng Ninh); phía Tây giáp thị xã Đông Triều (tỉnh Quảng Ninh).



Hình 1. Vị trí địa lý TP. Ưng Bí (Google earth)

Dữ liệu viễn thám dùng trong đề tài này gồm 3 ảnh vệ tinh Landsat có độ phủ trùm khu vực nghiên cứu ở 3 thời điểm: 02/12/2004, 14/01/2009 và 30/12/2014 có hệ tọa độ UTM, WGS84-48N. Ngoài ảnh vệ tinh đề tài còn sử dụng dữ liệu bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực TP. Ưng Bí, dữ liệu cần thiết về khu vực TP. Ưng Bí vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên, tình hình dân cư, kinh tế - xã hội...) nhằm tham khảo và kiểm chứng kết quả phân loại.

## 3. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

### 3.1. Xây dựng hệ thống lớp phủ/sử dụng đất

Tuỳ theo mục đích mà chúng ta tiến hành xây dựng bảng chú giải cho phù hợp, mục đích của đề tài là thấy được sự phân bố của các loại lớp phủ/ sử dụng đất chính và đặc biệt quan tâm tới loại hình sử dụng đất đô thị và đất nông nghiệp. Tác giả đã xây dựng bảng chú giải với 7 loại hình lớp phủ/ sử dụng đất sau đây:

1. Lớp phủ mặt nước (MN): bao gồm ao, hồ, sông suối,... là diện tích tự nhiên hoặc nhân tạo phục vụ cho mục đích sản xuất.
2. Lớp phủ đất nông nghiệp (DNN): bao gồm đất trồng lúa, hoa màu,... là diện tích đất trồng lúa, trồng các cây hàng năm như ngô, lạc,...
3. Lớp phủ dân cư (DC): bao gồm đất đô thị và đất ở nông thôn
  - Đất ở đô thị: Là các loại đất có diện tích trên đó thi công các công trình nhà cửa, các công trình công cộng phục vụ cho các mục đích của con người như cư trú, sản xuất,...
  - Đất ở nông thôn: Loại đất xây dựng nhà cửa nhưng có diện tích nhà cửa nhỏ hơn diện tích của loại đất đô thị. Diện tích này có một phần thực vật phủ và về mức độ xám độ thì loại đất này có màu tối hơn so với loại đất đô thị.
4. Lớp phủ mặt đất trống (DT): bao gồm đất chưa sử dụng, là nhóm đất chưa xác định mục đích sử dụng



5. Lớp phủ đất khai thác (DKT): bao gồm các mỏ than, khoáng sản... trong khu vực.
6. Lớp phủ nuôi trồng thủy sản (NTTS): bao gồm các khu vực mặt nước gần bờ, ao, hồ sử dụng trong việc nuôi trồng thủy sản.
7. Lớp phủ thực vật (TV): bao gồm toàn bộ diện tích rừng.

## 2.2. Chiết xuất thông tin lớp phủ đất/ sử dụng đất từ tư liệu viễn thám được nhóm thành các phương pháp như: có kiểm định và không kiểm định; hoặc thống kê và phi thống kê; hoặc cứng và mềm (fuzzy); hoặc pixel, dưới pixel, phân vùng mẫu và phân loại định hướng đối tượng (Mario. 2009). Bài báo này sử dụng phương pháp phân loại không kiểm định với thuật toán ISO Data. Với phương pháp này, các pixel sẽ được phân chia tự động vào các lớp dựa trên một số đặc điểm về sự đồng nhất giá trị sử dụng kỹ thuật gộp nhóm, phương pháp được áp dụng trong trường hợp ta không biết hoặc không quen với những đối tượng xuất hiện trên ảnh, đồng thời nó cũng loại bỏ được những sai số chủ quan do con người. Tuy nhiên, các đối tượng gần tương đồng về giá trị phổ rất dễ nhầm lẫn khi phân loại. Do vậy, cần phân chia chi nhỏ và chi tiết các lớp. Sau đó, các lớp chi tiết đó nếu cùng là một đối tượng lớp phủ thì được gộp lại.

## 2.3. Đánh giá kết quả phân loại

Độ chính xác là thông số chỉ mức độ tin cậy của kết quả phân loại lớp phủ/sử dụng đất từ tư liệu viễn thám và GIS. Phương pháp phân loại này hàm chứa nhiều nguồn thông tin không chắc chắn bởi vì sự tích lũy và sự lan truyền từ việc lấy mẫu, thu thập, xử lý và phân tích hình ảnh và dữ liệu mặt đất, mô hình hóa, sự biến đổi trong không gian của các biến thể và sự tương tác giữa chúng

Theo Congalton (2008) dựa vào ma trận sai số (hình 2) đã tính toán được độ chính xác toàn cảnh (overall accuracy) (Congalton nnk.2008) như công thức sau:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^k n_{ii}}{n}$$

		j = các cột (tham chiếu)			Tổng số hàng
		1	2	k	$n_{i+}$
i = các hàng (kết quả phân loại)	1	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{1k}$	$n_{1+}$
	2	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{2k}$	$n_{2+}$
	k	$n_{k1}$	$n_{k2}$	$n_{kk}$	$n_{k+}$
Tổng số cột $n_{+j}$		$n_{+1}$	$n_{+2}$	$n_{+k}$	$n$

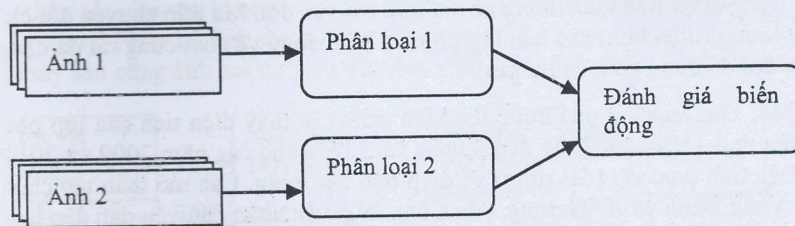
Hình 2. Ma trận sai số

Bài báo sử dụng kết quả giải đoán bằng mắt từ ảnh có độ phân giải cao trên Google earth làm tham chiếu để đánh giá độ chính xác toàn ảnh  $\rho$ .

## 2.4. Đánh giá biến động lớp phủ/sử dụng đất

Theo dõi biến động lớp phủ thực vật đã trở thành một ứng dụng quan trọng và được nghiên cứu nhiều trong kỹ thuật viễn thám. Với việc sử dụng ảnh vệ tinh quang học, có thể tóm tắt lại thành bốn phương pháp đánh giá biến động chính như: so sánh sau phân loại, phân loại ảnh đa thời gian, nhận biết thay đổi phổ và phương pháp kết hợp (Vũ.2004). Bài báo sử dụng phương pháp so sánh sau phân loại. Trong phương pháp này, ảnh của từng thời điểm được phân loại độc lập nên tránh được nhiều vấn đề như không phải chuẩn hóa ảnh hưởng của khí quyển và bộ cảm ứng điện từ trên ảnh chụp tại các thời điểm khác nhau, không phải lấy mẫu lại kích thước pixel trong trường hợp dữ liệu ảnh các thời điểm không cùng độ phân giải không gian. Ngoài ra, phương pháp này cũng là phương pháp phù hợp cho việc chuyển kết quả phân loại về hệ thông tin địa lý GIS để phân tích biến động sau phân loại (hình 3). Tuy nhiên phương pháp này có hạn chế là phụ thuộc vào độ chính xác của từng ảnh phân loại và tốn nhiều thời gian.



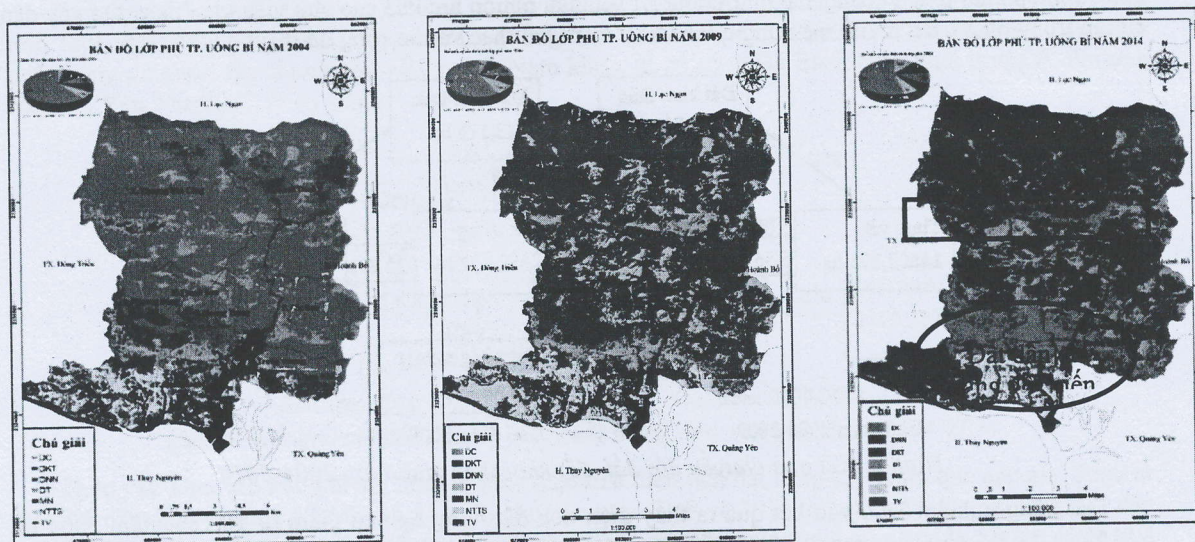


Hình 3. Phương pháp so sánh sau phân loại

#### 4. Kết quả và thảo luận

##### 4.1. Thông tin lớp phủ

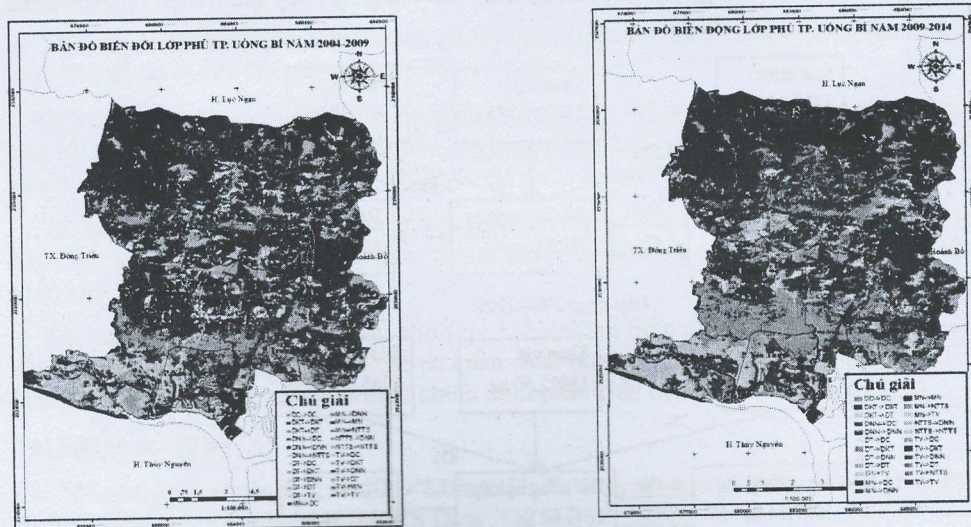
Thông tin lớp phủ chiết xuất từ ảnh Landsat 2004, 2009 và 2014 có độ chính xác toàn cảnh  $\rho$  lần lượt là 0.721; 0.713 và 0.814. Tiếp theo, thông tin lớp phủ được hiệu chỉnh theo kết quả giải đoán ảnh bằng mắt từ ảnh Google earth có độ phân giải cao. Kết quả phân loại lớp phủ được trình bày như hình 4 sau đây:



Hình 4. Bản đồ lớp phủ thành phố Uông Bí năm 2004, 2009 và 2014

##### 4.2. Biến động lớp phủ

Kết quả lớp phủ các năm 2004, 2009 và 2014 được chồng xếp từng cặp 2004 với 2009 và 2009 với 2014 để có được bản đồ biến động như hình 5 dưới đây.



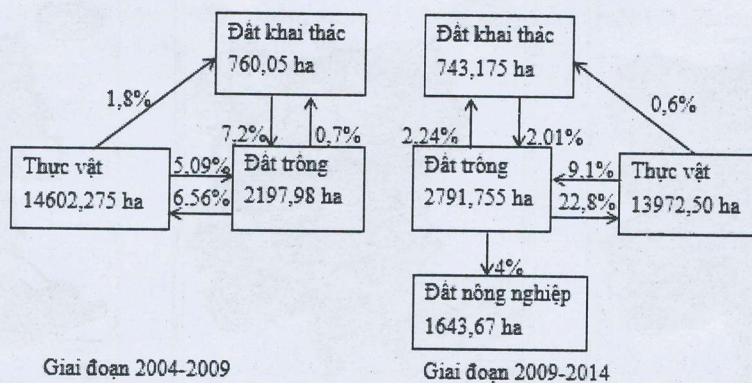
Hình 5. Bản đồ biến động lớp phủ thành phố Uông Bí



Bản đồ biến động được tính toán thống kê ma trận chuyển đổi. Ma trận chuyển đổi chỉ ra rằng có sự biến động rất lớn về lượng (diện tích) các loại lớp phủ, và biến động về chất cũng rất đa dạng (thay đổi loại lớp phủ. Sự chuyển đổi đó được cụ thể như sau:

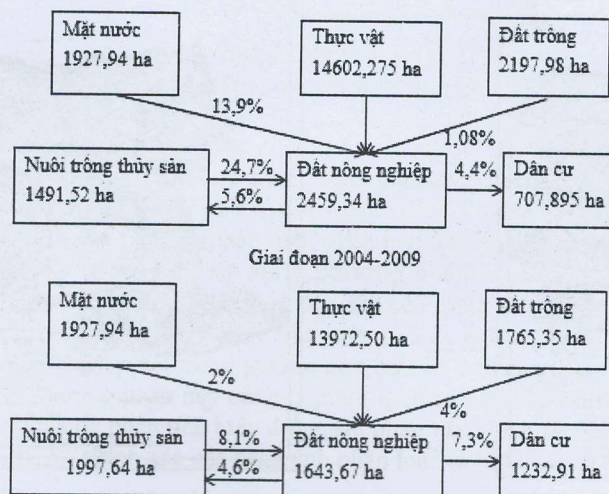
- Đất khai thác: Dựa vào kết quả được thể hiện chúng ta thấy diện tích của lớp phủ đất khai thác TP. Ưông Bí tăng lên từ 3,15% năm 2004 đến 3,08% và 5,16% cho các năm 2009 và 2014 tương ứng với sự suy giảm của diện tích thực vật (đất rừng) và diện tích đất trống. Các mỏ than tập chung ở miền núi phía bắc khu vực P. Vàng Danh và X. Thượng Yên Công. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến tăng diện tích lớp phủ đất khai thác do sự phát triển kinh tế - xã hội ngày càng tăng, nhu cầu sử dụng của con người ngày càng tăng và nguồn lợi kinh tế đem lại từ khai thác khoáng sản.

- Dân cư: Dựa vào kết quả ta thấy diện tích của dân cư tăng lên từ 2,93% năm 2004 đến 5,11% và 11,46% cho các năm 2009 và 2014 tương ứng với sự suy giảm chủ yếu của đất trống, đất nông nghiệp và thực vật chuyển thành. Ngoài việc gia tăng dân số tự nhiên và do đô thị hóa thì với việc phát triển mạnh của ngành công nghiệp khai thác khoáng sản như Ưông Bí yêu cầu nguồn lực khá cao cho việc khai thác. Do vậy dân cư tập trung phát triển mạnh mẽ xung quanh khu vực khai thác và mở rộng đô thị.



Hình 6. Kết quả chuyển đổi đất đai khai thác giai đoạn 2004-2014

- Đất nông nghiệp: Dựa vào kết quả ta thấy diện tích đất nông nghiệp giảm từ 10,18% năm 2004 tới 6,81% và 7,63% cho các năm 2009 và 2014 tương ứng là sự tăng lên của diện tích dân cư và nuôi trồng thủy sản (hình 7). Do sự phát triển nhanh của nền kinh tế - xã hội TP. Ưông Bí, dân cư phát triển ngày càng tăng, ngành công nghiệp khai thác khoáng sản ngày càng được đẩy mạnh phát triển dẫn đến nguồn nhân lực tập chung chủ yếu ở ngành này ảnh hưởng trực tiếp đến việc phát triển nông nghiệp. Bên cạnh đó việc sử dụng đất nông nghiệp để phát triển ngành nuôi trồng thủy sản cũng làm suy giảm diện tích đất nông nghiệp.

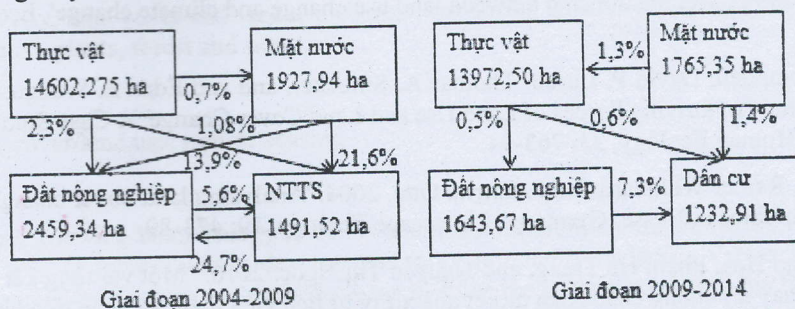


Hình 7. Kết quả chuyển đổi lớp phủ đất nông nghiệp giai đoạn 2004-2014

- Mặt nước: Dựa vào kết quả ta thấy diện tích mặt nước hầu như không có sự thay đổi nhiều từ 7,98% năm 2004 xuống 7,31% và 5,62% cho các năm 2009 và 2014 (hình 8). Mặt nước chủ yếu chuyển đổi thành

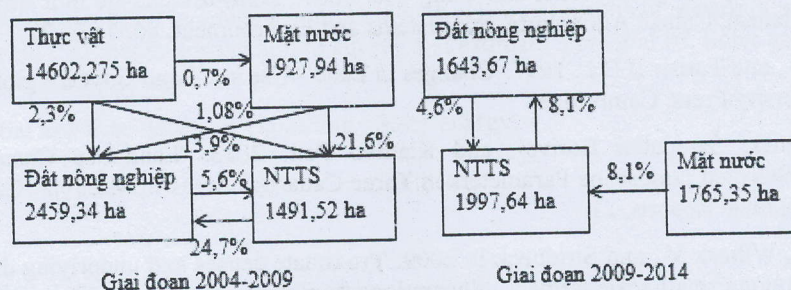


khu vực nuôi trồng thủy sản. Sự suy giảm mặt nước là do sự giảm mực nước của sông Đá Bạch, ao hồ và vùng đất trũng ngập nước. Phân bố khu đất trũng nằm ở phía Tây Nam của khu vực. Sự phát triển của ngành nuôi trồng thủy sản cũng ảnh hưởng trực tiếp đến việc giảm diện tích lớp phủ mặt nước.



Hình 8. Kết quả chuyển đổi lớp phủ mặt nước giai đoạn 2004-2014

- Nuôi trồng thủy sản: Dựa vào kết quả ta thấy diện tích mặt nước hầu như không có sự thay đổi nhiều từ 6,18% năm 2009 tăng lên 8,27% và giảm xuống 5,76% cho các năm 2009 và 2014 (hình 9). Diện tích nuôi trồng thủy sản tập chung chủ yếu ở phía Nam khu vực có sông Đá Bạch chảy qua, thuộc P. Phương Nam, P. Yên Thanh, X. Điền Công.



Hình 9. Kết quả chuyển đổi lớp phủ nuôi trồng thủy sản giai đoạn 2004-2014

- Thực vật: Dựa vào kết quả mô hình ta thấy diện tích đất rừng suy giảm qua các giai đoạn từ 60,47% năm 2004 xuống 57,86% và 53,82% cho các năm 2009 và 2014 tương ứng là sự gia tăng của dân cư, đất khai thác và đất trồng. TP. Ưông Bí là huyện nằm trong khu vực trung du và miền núi nên diện tích rừng chiếm phần lớn khu vực. Rừng nằm ở phía Bắc, Đông và Đông Nam của khu vực. Diện tích thực vật giảm là do các hoạt động chuyển đổi canh tác từ rừng sang nông nghiệp, các hoạt động khai thác khoáng sản và sự phát triển của dân cư.

## 5. Kết luận

Về mặt tư liệu viễn thám dùng trong nghiên cứu: ảnh viễn thám Landsat 5 và Landsat 8 đều phù hợp với mục tiêu đề tài và cho kết quả đáng tin cậy.

Quá trình nghiên cứu biến động lớp phủ khu vực TP. Ưông Bí cho thấy sự chuyển đổi cơ cấu lớp phủ. Nổi bật là sự chuyển đổi lớp phủ đất nông nghiệp thành dân cư, cơ cấu của đất dân cư và đất khai thác tăng và cơ cấu của thực vật, đất nông nghiệp và mặt nước giảm.

TP. Ưông Bí đang thực hiện chủ chương chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất khai thác tài nguyên khoáng sản nên diện tích lớp phủ của đất khai thác tăng dần qua các năm và đất rừng giảm phục vụ cho chính sách phát triển kinh tế.

Kết quả nghiên cứu đạt yêu cầu cho việc nghiên cứu biến động phục vụ theo dõi, quản lý, quy hoạch đất/lớp phủ trong khu vực. Từ đó các cơ quan chức năng có cái nhìn chính xác hơn về biến đổi lớp phủ/sử dụng đất ở địa phương và hoạch định chính sách phát triển bền vững nguồn tài nguyên...

## Tài liệu tham khảo

Choodarathnakara A.L., Ashok Kumar Dr.T., Shivaprakash Koliwad Dr., and Patil Dr.C.G. 2012. 'Soft Classification Techniques for RS Data', IJCSET, 2: 1468 - 71.

Mario, Caetano. 2009. 'ESA advanced training course on land remote sensing: image classification', ESA.



Congalton R.G., and Green K. 2008. Assessing the accuracy of remotely sensed data: Principles and practices (Taylor& Francis Group: New York).

Dale, V.H. 1997. 'The relationship between land use change and climate change', *Ecol. Appl*, 7: 753-69.

David J. Campbell, David P. Lusch, Thomas A. Smucker, and Edna E. Wangu. 2005. 'Multiple Methods in the Study of Driving Forces of Land Use and Land Cover Change: A Case Study of SE Kajiado District, Kenya', *Human Ecology*, 33: 763-94.

Elke Hietel, Rainer Waldhardt, and Annette Otte. 2004. 'Analysing land-cover changes in relation to environmental variables in Hesse, Germany', *Landscape Ecology*, 19: 473-89.

Đinh Thị Bảo Hoa, Phạm Hà Trang, and Nguyễn Thị Ngọc. 2010. "Một vài tổng kết về vấn đề đánh giá độ chính xác hay độ không chắc chắn từ kết quả xử lý tư liệu viễn thám và phân tích không gian GIS." In *Hội nghị khoa học Địa lý - Địa chính*, 15-25. Hà Nội: Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Kelarestaghi A., and Jeloudar Z.J. 2011. 'Land use/cover change and driving force analyses in parts of northern Iran using RS and GIS techniques', *Arab J Geosci*, 4: 401 - 11.

Liding Chen, Jun Wang, Bojie Fu, and Yang Qiu. 2001. 'Land-use change in a small catchment of northern Loess Plateau, China', *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 86: 163 - 72.

Mayer W.B., and Turner II B.L. 1991. 'Changes in Land - Use and Land Cover: a global perspective', Cambridge University Press, Cambridge.

Opršal Zdeněk, Šarapatka Bořivoj, and Kladiivo Petr. 2013. 'Land-Use Changes and Their Relationships to Selected Landscape Parameters in Three Cadastral Areas in Moravia (Czech Republic)', *Moravian Geographical Reports*, 21.

Ostwald M., Wibeck V., and Stridbeck P. 2009. 'Proximate causes and underlying driving forces of land-use change among small-scale farmers - illustrations from the Loess Plateau, China', *Journal of Land Use Science*, 4: 157-71.

Vũ Anh Tuấn. 2004. 'Nghiên cứu biến động lớp phủ thực vật và ảnh hưởng của nó tới quá trình xói mòn lưu vực sông Trà Khúc bằng phương pháp viễn thám và hệ thống tin địa lý', Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Veldkamp A., and Fresco L.O. 1996. 'CLUE: a conceptual model to study the Conversion of Land Use and its Effects', *Ecological Modelling*, 85: 253-70.

## ABSTRACT

### Assessment of land cover/land use change using remote sensing and GIS in Uong Bi City, Viet Nam

Pham Thi Lan<sup>1,\*</sup>, Nguyen Quoc Long<sup>1</sup>, Nguyen Viet Nghia<sup>1</sup>,

Dao Van Khanh<sup>1</sup>, Doan Thanh Hoa<sup>2</sup>, Tran Quoc Dat<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hanoi University of Mining and Geology

<sup>2</sup>Land registration Department, Bac Tan Uyen district, Binh Duong province

<sup>3</sup>Department of Natural Resources and Environment, Di An Town, Binh Duong Province

In Uong Bi city, rapid urbanization is rising fast. But agriculture land is decreasing and distributes minor areas. So, managers need planning, statistics of land cover/land use. The paper aim to assess land cover and land use change in Uong Bi city from 2004 to 2014. Although there are annual reports on the status and status of land use / land change, these reports are mainly based on traditional methods of mapping as surveying which takes us much time and financial. Moreover, the use of statistical documents and mapping



is not always possible to exploit the most current information while the land cover / land use fluctuates. Remote sensing and GIS are gradually overcoming these weaknesses. Multispectral, multi-resolution and multitemporal Remote sensing help us detect area, position and trends of land cover and land use change. In the Uong Bi city, land cover and land use change was strong such as conversion from agriculture to resident, mine coal, plants, forest and water.

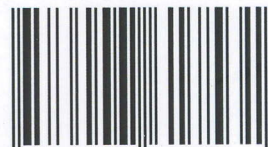
*Keywords:* land cover/land use; remote sensing

Exploiting or Renewing Solar Energy (RSE) is one of the missions set out in the joint goal of renewing natural energy sources for sustainable development in every country including Vietnam. The aim of this research is determining of spatial and time database to solve the task of exploiting the Solar Energy. This database is the baseline survey data including: the position of the RSE point, the position of the Sun at the RSE time; 8 characteristic quantities that have an important influence on the efficiency of the RSE task: 1) The Elevation angle  $E_m$  in the noon of the RSE day; 2) and 3) The Azimuth angle  $A$  at the rising time, setting time; 4) and 5) The Hour angle  $H$  at the rising time, setting time; 6) The daylight period  $T_{BN}$  - solarization time at the RSE point; 7) and 8) The rate of change of  $(E, A)$  of the Sun in RSE process. This paper presents the results of using Spherical Astronomy to the general theoretical analysis, dividing the data into two groups identified in a two-step process with empirical results of determining 8 characteristic quantities for some RSE points for the aim to survey and estimate potential of Solar energy exploitation on every RSE point in Viet Nam..

*Keywords:* spatial and time database, exploiting ; Solar energy;



ISBN: 978-604-76-1753-1



9 786047 617531