

BẢN ĐỒ HƯỚNG PHƠI SƯỜN CÔN ĐẢO

Nguyễn Tứ Dân, Hà Xuân Thu
Viện địa chất - Trung tâm KHTN và CNQG.
Nguyễn Quang Mỹ, Nguyễn Thanh Sơn
Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN.

I. LỜI NÓI ĐẦU:

Từ lâu các nhà nghiên cứu tự nhiên nói chung đã nhận thấy rất rõ rệt sự khác biệt thiên nhiên của các hướng sườn khác nhau. Bởi hướng phơi sườn chính là sự tiếp nhận tiếp năng lượng mặt trời, chế độ gió, chế độ mưa hay nói cách khác, chính mỗi hướng phơi của sườn mang trong nó một đặc điểm vi khí hậu riêng. Chế độ nhiệt ẩm ướt của một sườn ảnh hưởng rất lớn đến quá trình ngoại sinh như xói mòn, rửa trôi đất chảy... và do đó cũng ảnh hưởng trực tiếp đến lớp phủ thổ nhưỡng và chế độ sinh vật.

Lời vận dụng quy hoạch và sử dụng lãnh thổ cũng như nghiên cứu quy luật phát triển địa hình, chúng ta không thể bỏ qua yếu tố hướng phơi, nó là một trong tập hợp thông tin về trắc lượng hình thái để đánh giá khả năng sử dụng hợp lý lãnh thổ.

Từ lâu đã từ lâu, các nhà nghiên cứu tự nhiên muốn thể hiện hướng phơi của địa hình lên bản đồ, nhưng cho đến nay ở nước ta chưa có một bản đồ hướng phơi nào. Nguyên nhân là không phải không cần bản đồ này mà chính là thiếu cơ sở khoa học để xây dựng nó.

Trong hầu hết các văn liệu, họ chỉ mô tả chung chung với các hướng chính của các dãy núi hoặc khối núi cụ thể, Côn Đảo nằm trong tình trạng chung đó.

Từ khi áp dụng hệ thống tin địa lý, bản đồ hướng phơi được thành lập tự động một cơ sở toán học hoàn chỉnh. Bản đồ này đã được thành lập ở nhiều vùng khác của các nước như Hà Lan, Canada... bằng các phần mềm chuyên dụng như ILWIS của Hà Lan, PCI của Canada.

II. CƠ SỞ CỦA PHƯƠNG PHÁP

Hướng phơi của sườn được tính từ mô hình số độ cao. Bản đồ kết quả chứa đựng thông tin hướng phơi có giá trị từ 0 đến 360° tính từ đỉnh của ảnh - chọn đỉnh của ảnh là hướng phơi bắc.

Độ chính xác tính toán giá trị này hoàn toàn phụ thuộc vào việc chọn kích thước ảnh.

Hướng phơi của sườn tại một điểm (hay một pixel) được tính toán bởi sự định hướng của ảnh. Hình dạng bề mặt xác định 4 pixel láng giềng: trái, phải, trên và dưới. Góc của hướng phơi được tạo bởi hướng bắc của ảnh và mặt phẳng thẳng đứng chứa vector trục giao diện xác định qua các tham số từ các pixel láng giềng.

III. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

3.1. Tài liệu sử dụng:

Bản đồ địa hình tỷ lệ lớn hoặc trung bình đã được xuất bản. Vùng Côn Đảo chỉ có bản đồ địa hình (topographie) UTM, tỷ lệ 1:50000, là bản đồ địa hình tỷ lệ nhất.

3.2. Các bước tiến hành:

a. *Xây dựng mô hình số độ cao.*

b. *Số hoá (DIZITIZE) bản đồ địa hình vùng nghiên cứu:*

Toạ độ vùng nghiên cứu: $x = 66900 - 693000$

$y = 95200 - 970000$, thuộc tờ bản đồ Côn Sơn.

Trước khi số hoá bản đồ địa hình cần phải định vị bản đồ trên bàn số. Để vị cần ít nhất 3 điểm khống chế trên bản đồ, thường ta chọn 4 điểm ở 4 góc của nghiên cứu để đảm bảo sai số vị trí là ít nhất.

Chọn thuộc tính (code) của các đường (segment), còn đối với điểm (point) thuộc tính sau khi đánh dấu điểm.

Các thuộc tính có thể chọn là số nguyên (integer), số thực (real) đối với hệ d không gian, các ký tự (string) đối với các dữ liệu khác như hệ thông thuỷ văn, ran các cấp.

Ở bản đồ địa hình Côn Đảo tỷ lệ 1:50000, khoảng cách giữa các đường bình bản là 20m, nghĩa là mỗi một thuộc tính kế cận nhau cách nhau 20 m hay ta thuộc tính từ 20, 40, 60,... đến 577 m là đỉnh cao nhất của vùng Côn Đảo.

c. *Raster hoá (rasterize)*

Sau khi vào số liệu các đường bình độ, ta có một bản đồ ở dạng vector. Song hình hoá không gian cũng như để tính toán các giá trị số, chúng ta cần biến đổi c đường (segment) sang dạng raster (dạng diện).

Các thuộc tính này có thể được gán cho từng code ngay sau khi vào tên của l hoặc cũng có thể vào bằng một bản tập hợp thuộc tính tất cả các code trong m segment. Kích thước của một bản đồ vector có thể thay đổi bằng cách thay đổi cực tiểu (min), cực đại (max) của 2 trục toạ độ, còn kích thước của bản đồ rast quả hoàn toàn phụ thuộc vào việc gán kích thước pixel. Trong trường hợp đã c bản đồ raster có toạ độ trùng với bản đồ vector và ta muốn chọn kích thước pixe bằng bản đồ raster đã có, ta chỉ cần copy toạ độ của bản đồ raster này.

d. *Mô hình hoá không gian (spatial modeling):*

Sau khi đã có bản đồ raster, dựa vào những đầu vào khác nhau, chúng ta cần thị, phân tích và biến đổi chúng tùy thuộc vào mục tiêu đặt ra. Trong phần này ta cần mô hình hoá không gian. Từ mô hình hoá không gian chúng ta sẽ tiến hàn giá trị hướng phơi.

3.3 Tính toán giá trị hướng phơi:

Để tính toán ta phải đưa các tham số vào:

- Kích thước pixel (PXSZ)

Kích cỡ giữa các lớp và độ cao.

Với mỗi một pixel $P \approx (P_x, P_y, P_z)$, trong đó:

P_x : Giá trị cột

P_y : Giá trị dòng

P_z : Giá trị độ cao.

Các pixel láng giềng gần nhất của P là a, b, c, d.

$a = (P_x, P_y - 1, A_z)$ $b = (P_x - 1, P_y, B_z)$

	a	
b	p	c
	d	

góc hướng phối như sau:

Định nghĩa 2 vector V_1, V_2 giao nhau tại pixel

$$V_1 = (dx, 0, dy) = (2 \cdot PXSZ, 0, b_2 - c_2 \cdot ELSZ \text{ từ trái qua phải})$$

$$V_2 = (0, dy, dzy) = (0.2 \cdot PXSZ, (az - dz) \cdot ELSZ \text{ từ trên xuống dưới}).$$

Trong đó:

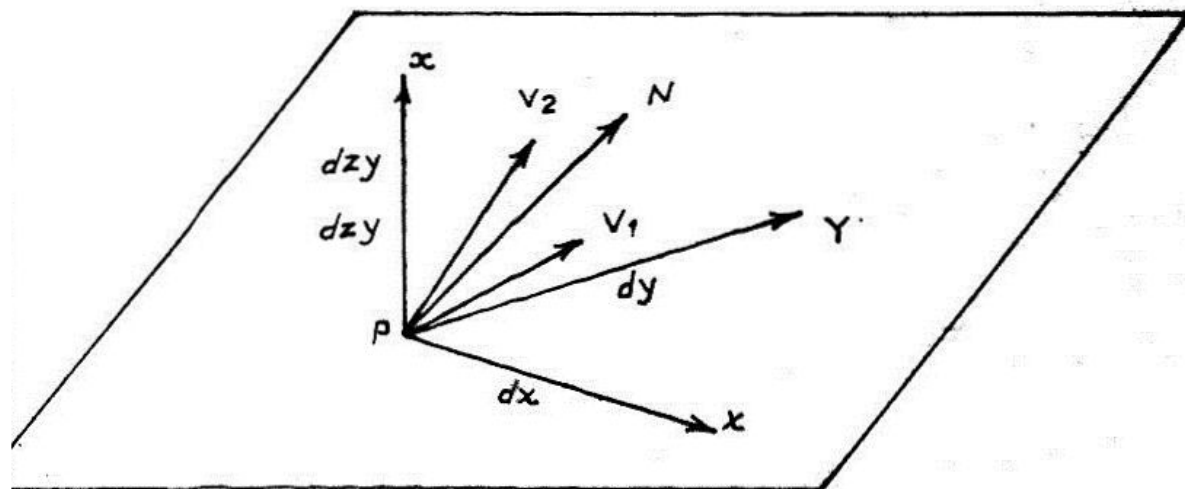
dzx và dzy là chênh cao giữa các pixel theo hướng x và y .

dx và dy là khoảng cách giữa các pixel theo lưới chiếu.

$PXSZ$ và $ELSZ$ là các tham số đặc biệt mà chúng ta đưa vào. Các tham số này càng thì độ chính xác càng cao, nhưng thời gian tính toán và dung lượng pixel trong đĩa càng lớn. Vì vậy cần phải chọn các giá trị tham số sao cho phù hợp.

Cuối cùng vector trục giao được xác định từ 2 vector thành phần V_1 và V_2 . Đó chính là giá trị hướng phối của sườn N :

$$N = V_1 \times V_2 = (-dy \cdot dzx, -dx \cdot dzy, dx \cdot dy) = (nx, ny, nz)$$



IV. BẢN ĐỒ HƯỚNG PHỐI SƯỜN CÔN ĐẢO

Thông thường người xác định có 8 hướng trong không gian, bởi vậy mỗi một hướng của sườn là thể hiện một trong 8 hướng đó.

Ở Côn Đảo, chiếm tỷ lệ cao hơn cả là hướng phối tây nam, phía nam của dãy Thánh Gióng sườn hướng tây nam chịu ảnh hưởng của khí hậu biển, về mùa hè thì mát mẻ và đông ít chịu ảnh hưởng của gió chướng. Còn khu vực Núi Chúa thì sườn tây nam vào đồng bằng Côn Sơn nên đây là khu vực sườn kín.

Tiếp đến hướng phối tây bắc chủ yếu nằm ở phía tây bắc của dãy Thánh Gióng.

Hướng phối đông bắc nằm ở phía đông bắc Núi Chúa và Núi Thánh Gióng. Đây là sườn chịu ảnh hưởng nhiều của gió chướng và gió đông bắc.

Hướng phối đông nam với phần diện tích lớn nhất nằm phía nam của Núi Chúa dài đến chân đồng bằng Côn Sơn và những bề mặt nhỏ rải rác ở Núi Ông Cường.

Hướng phối hướng đông là phần sườn phía đông của dãy núi Thánh Gióng. Phần này nằm kế cận với đồng bằng Côn Sơn nên chịu ảnh hưởng mạnh của hoạt động kiến tạo của đảo.

Tiếp theo hướng phối hướng tây, hướng bắc là những phần sườn lẻ tẻ rải rác trong vùng.

Chiếm tỷ lệ nhỏ nhất là sườn hướng nam (xem chi tiết ở bản đồ kèm theo).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Quang Mỹ. Ảnh hưởng của địa hình đến xói mòn đất ở Việt Nam. *Tạp chí địa chất học - Khoa học Tự nhiên*, số 1 (1995), tr 55.
- Nguyễn Tứ Dân, Đậu Hiến. Áp dụng viễn thám và hệ thống tin Địa lý để thành lập bản đồ thành tạo Côn Đảo. *Tạp chí các khoa học Trái đất*, số 4, tháng 12 (1995).
- Bocco, R.C. Valensuela. Integration of GIS image processing in soil erosion studies using ILWIS. 1988.

JOURNAL OF SCIENCE, Nat. Sci., t. XII, n°3, 1996

MAP OF ASPECTS IN CONDAO

Nguyễn Tứ Dân, Hà Xuân Thu

Institute of Geology National center of Natural Science and Technology

Nguyễn Quang My, Nguyễn Thanh Sơn

College of Natural Sciences - VNU

This is for the first time the map of aspects in Condao have been established automatically basing on quantitative estimation due to software ILWIS. The map shows the formation of aspects that can be related with the thermohumic regime. Some result of soil erosion studies in Vietnam have been reviewed also in this paper. The authors have given the equations to calculate the soil erosion. From this results the authors shown these equations should be used to calculate the soil erosion with certain accuracy. The map should be important documents for the study of exogenous processes and monitoring and using of territories.