

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

空間資訊系統專論作業

作者：黃琦聆

系級：土地管理學系研究所

學號：M9505163

開課老師：周天穎 老師

課程名稱：空間資訊系統專論

開課系所：環境資源科技研究所

開課學年：95 學年度 第一學期

1. How can surface data be analyzed in GIS?

在 GIS 中地表資料如何分析?

傳統在表示地形，我們會利用等高線圖來表示地表起伏，等高線繪製是由已知的離散點資料，推算出未知各點的值(此動作為內差法)，再將相等值的點連接起來；而不規則三角網(TIN)亦是用來表示地表起伏的方式，並得以 3D 方式呈現。近來極力發展 3D 地形模型，但因軟體所能處理能力而使分析 3D 資料有限，普遍在 GIS 上地表分析比較類似 2.5D 之處理模式。

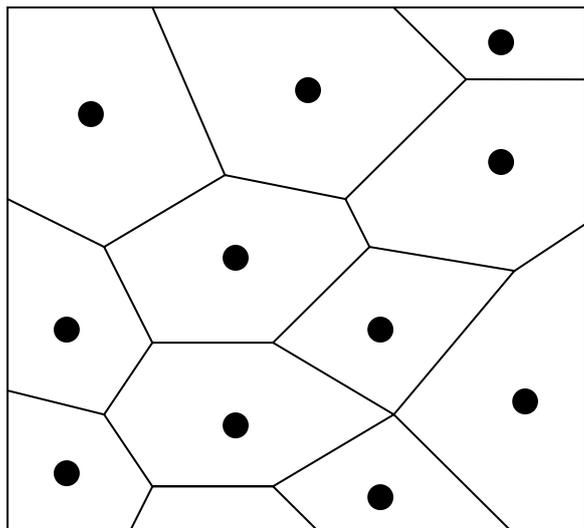
在 GIS 地形模型最常被應用在**坡度、坡向、可視域分析**，以下分別介紹之：

- (1) 坡度 Slope，係在單位距離內高度改變的情形，隨計算方向不同，坡度亦不同，在結果的展現上，可根據計算所得的坡度大小，訂定級距空間，然後加以表現出來，常應用在山坡地開發之環境影響評估。
- (2) 坡向 Aspect，代表一個面積所朝向的方向，即其法向量的方向，一般是以水平和垂直的角度來表示它，水平角度是方位，垂直角度則為仰度。在坡度圖的展現上，我們可以將 360 度分成適當的級距，然後用不同顏色在地形圖上展現出來。常應用在考慮雨水流向、開發地區之採光參考等；
- (3) 可視域分析，指由一觀測點進行觀測時，所能觀察到的區域，藉由所指定的幾個觀測點或區域進行觀測時，來找出人所無法觀測到的區域，稱之為『死角』或『盲點』。計算盲點的位置，此需考慮地面點的坡度、坡向，例如雷達站、微波站的設置、或景觀的設計等。

2. Draw a small number of x,y,z data points(approximately 20)on graph paper and create(a) a Thiessen polygon network and (b) a contour map using eye-balling (line threading) techniques. You could use some real data for this such as meteorological station records or spot heights.

Thiessen polygon徐昇多邊形

Def：一多邊形包圍之區域使其到某一點距離較其他鄰近點皆接近，在使兩個鄰近點連線等距的條件下，繪出這些多邊形。徐昇多邊形又稱為佛洛依式(Voronoi)圖形和狄利克萊(Dirichlet)多邊形，有時亦當作較粗糙的內插方法應用，特別是使用在地球科學領域中。



作法：

- (1) 首先，先自訂 20 個點，每個點具有 x,y,z 座標，其中 z 座標視為高程值(如下表 1)。
- (2) 利用 ArcMap 中 IDW 之內差法
- (3) 再繪製等高線，其中等高線間距設定為 50，將會顯示如下表 2 所示。
- (4) 最後，顯示等高線圖，如圖 1 所示。
- (5) 另外，根據表 1 所繪製之點位座標圖，使用 Thiessen polygon 繪製，將一水平面上所有面積，按照這些點資料，分成 20 個多邊形，每個多邊形內恰有一個點。任何一資料點的邊，乃由此資料點和相鄰資料點連線的垂直平分線所構成，顯示如圖 2 所示。通常 Thiessen polygon 可進行市場分析、商店選址、公共設施選址等應用，亦可運用於計算某一區域的降水量。

表 1 (20 個點位屬性表)

Attributes of 2. bdt Events					
	ID	X	Y	z	Shape*
	1	6208721	2298495	100	Point
	2	6208722	2298486	120	Point
	3	6208683	2298527	350	Point
	4	6208705	2298498	400	Point
	5	6208695	2298509	155	Point
	6	6208702	2298510	50	Point
	7	6208697	2298471	260	Point
	8	6208702	2298532	580	Point
	9	6208699	2298513	330	Point
	10	6208650	2298530	230	Point
	11	6208665	2298500	360	Point
	12	6208701	2298520	450	Point
	13	6208705	2298500	600	Point
	14	6208715	2298512	250	Point
	15	6208730	2298530	410	Point
	16	6208680	2298485	440	Point
	17	6208686	2298480	389	Point
	18	6208677	2298492	104	Point
	19	6208705	2298488	510	Point
	20	6208700	2298500	330	Point

表 2 (等高線屬性表)

PID	Shape	ID	CONTOUR
0	Polyline	1	550
1	Polyline	2	500
2	Polyline	3	400
3	Polyline	4	450
4	Polyline	5	250
5	Polyline	6	400
6	Polyline	7	350
7	Polyline	8	300
8	Polyline	9	300
9	Polyline	10	300
10	Polyline	11	100
11	Polyline	12	150
12	Polyline	13	300
13	Polyline	14	200
14	Polyline	15	200
15	Polyline	16	250
16	Polyline	17	550
17	Polyline	18	500
18	Polyline	19	450
19	Polyline	20	350
20	Polyline	21	350
21	Polyline	22	350
22	Polyline	23	350
23	Polyline	24	150
24	Polyline	25	150
25	Polyline	26	200
26	Polyline	27	250
27	Polyline	28	500
28	Polyline	29	450
29	Polyline	30	150
30	Polyline	31	400
31	Polyline	32	400
32	Polyline	33	200
33	Polyline	34	250
34	Polyline	35	350
35	Polyline	36	300
36	Polyline	37	300



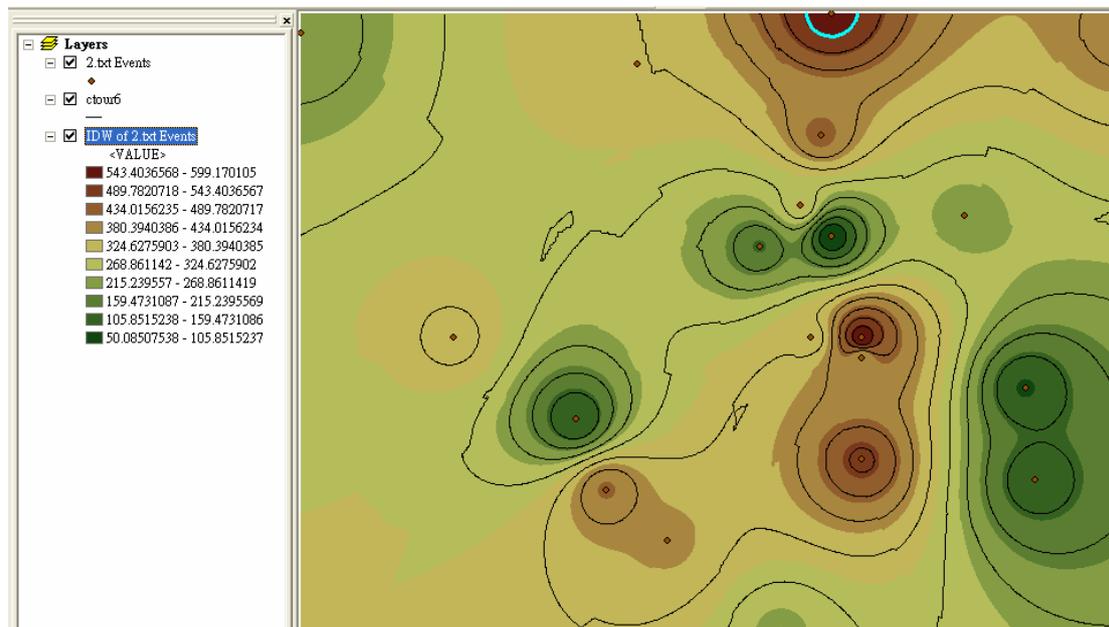


圖 1 等高線圖

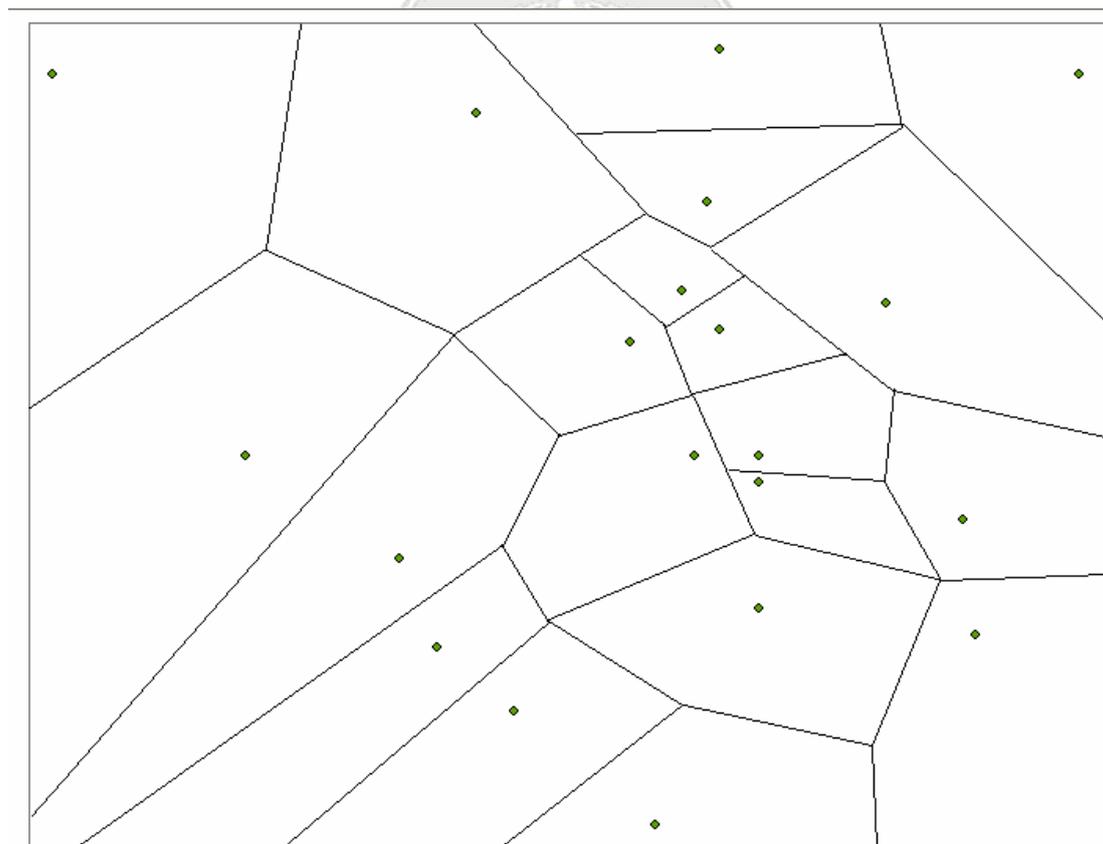


圖 2 Thiessen polygon

3. Use the Internet to access some of the PPGIS websites below.

Public participation GIS，意指民眾參與GIS。在<http://www.iapad.org/> 網站中，

主要是以參與發展GIS的整合應用為主，並且介紹好幾個P3DM([Participatory 3D Modeling](#))參與 3D模型應用的例子，也蒐集了從 1991 年迄今之有關PPGIS之相關文章，提供民眾對PPGIS更深瞭解與認知。

網站首頁，提到 **Participatory GIS** 是參與式學習和行動(PLA)的自然的合併的結果，利用地理資訊技術和系統(CIT&S)的方法，構成人們空間知識利用 2 維或 3 維地圖當做相互討論、資訊交換、分析的媒介，以及支撐提議、作決策及行動。PPGIS 的實踐是透過測量、需求驅動、便於用戶操作和綜合應用的地理資訊技術及系統，地圖在這過程中，成爲主要的一條通道。

他們的遠景在於整合保育及藉由當地民眾參與的介入發展，利用民眾參與將一般草根性的意見納入計畫討論，使在社會團體較不易受到重視的族群意見可以容易的融入。目的爲促進社區導向的社會資源管理，鼓勵在地圖繪製過程與土地規劃中增加參與的採用，並且爲促進 P3DM 傳播、普及最好的辦法是整合民眾的知識與傳統空間的資訊。

台灣大學蔡博文教授，曾提到可藉由 PPGIS 讓當地原住民的參與研究過程，同時讓當地原住民對傳統文化建立認同，使傳統知識得以保存傳承。這個做法跟上述網站所提的幾個案例很類似，也與該網站精神相當符合。利用 PPGIS 作爲公眾議題參與討論平台，其目的在於使資源永續保存、顯示地理使用資源以及多元文化的發展維護。

PPGIS 所包含範圍很廣，Google earth 平台也算是 PPGIS 之產物。民眾可藉由共通的 Google earth 平台，新增屬於個別的或區域性的特徵物或資訊，每個人都可加以編修、分析及應用，產生一個具有豐富區域產物、文化特型的 GIS 圖層資料，這些都得以實現 PPGIS。