

說明：

- 1. 試題共 6 題，1-4 題每題 15 分，5-6 題每題 20 分，合計 100 分。
- 2. 各題答案請依照順序排列。

題目：

- 1. TWD67 和 TWD97 是臺灣先後使用的坐標系統。請說明這兩個座標系統共同的投影原理與幾何特性為何，並指出兩者最主要的差異是什麼。(15 分)
- 2. 目前常見的數值地形資料可以分成 Digital Elevation Model (DEM) 和 Digital Surface Model (DSM)等兩種。請說明這兩種資料的內涵及其差別，並各舉一例說明其分別適合用於何種應用。(15 分)
- 3. 空間資料在進行統計分析時，有時需要進行邊緣校正 (edge correction) 的處理程序。請說明：
 - (1) 在何種情況下，需進行該處理程序。(5 分)
 - (2) 提出處理該程序的常見方法，至少舉出兩種方法。(10 分)
- 4. 根據某研究論文發表的結果，呈現熱帶地區某類物種位置以核密度估計(kernel density estimation)的空間分布圖 (圖 1)。請分別指認對應的 K-function (圖 2)，並說明其判斷的理由。(15 分)

(資料來源：Revista de Biología Tropical. <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i3.31216>)

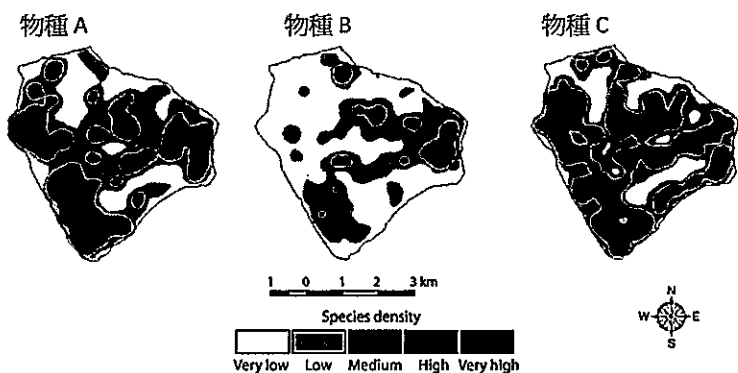


圖 1 熱帶地區某類物種呈現的空間核密度分布

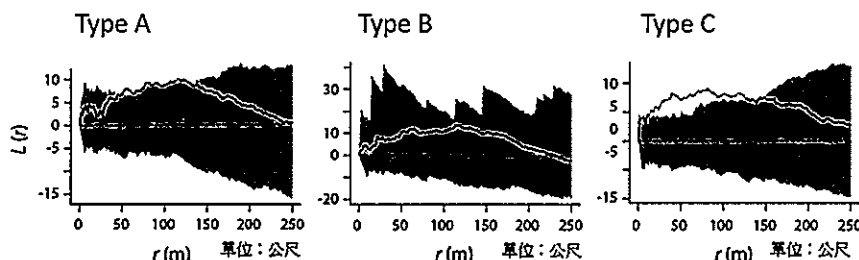


圖 2 三類物種的 K-functions 及其信賴包絡區間 (confidence envelopes)

見背面

5. 空間資料的統計推論，經常以「蒙地卡羅顯著性檢定 (Monte Carlo significance test)」評估其統計顯著性。請以計算台灣各鄉鎮人口密度的空間自相關 Moran's I 為例，說明進行該顯著性檢定的蒙地卡羅模擬程序。(需說明：虛無假設(null hypothesis)、對立假設(alternative hypothesis)以及如何進行計算 p-value 來判斷其顯著性)(20 分)
6. 請以文字配合示意圖，說明：點子圖、面量圖、分級符號圖等三種常見主題地圖的特色，並各舉一主題為例說明這三類地圖各自的適用時機。(20 分)

試題隨卷繳回