

## 109-2 空間分析 第一次期中考

考試時間：2021 年 3 月 22 日（一）下午 2:30~5:30

授課教師：溫在弘；課程助教：杜承軒、江偉銘、李蕙均、游孟純、簡微

\* 作答提醒注意事項：

1. 本次考試可自由上網查詢參考資料，但考生之間不得交流、共用交換資料以及代考，違規者將視同作弊，作弊者則考試成績將不計分。
2. 答案卷以 RMarkdown 格式輸出成 html 上傳，應於 5:30 pm 之前繳交（以 ceiba 上傳時間為準）；若上傳時間在 5:40pm 以後，則不予計分。
3. 請檢查各題目的作答要求，確認經 RMarkdown 輸出後，圖表、表格、答案等資訊有呈現在 html 中。所有試題皆以電腦作答，請隨時進行存檔。若因電腦當機或其他個人因素，因檔案未能及時存檔，導致無法準時交卷，請自行負責。
4. 地圖要素並非這次考試的評分標準，因此可以省略圖名、比例尺、指北針。如題目有要求加入圖例則必須繪製在地圖上。

\*圖資：(座標系統：TWD97/TM2 zone 121)

- [Taipei\\_District.shp](#) 台北市行政區
  - Code (郵遞區號)
  - District (行政區中文名稱)
  - Dist\_Eng (行政區英文名稱)
- [Taipei\\_School.shp](#) 台北市小學點位
  - SID (編號)
  - type (小學類型)：公立 public/私立 private
  - student (學生人數)
  - name (小學名稱)
- [Taipei\\_Fastfood.shp](#) 台北市速食店點位
  - id (編號)
  - seat (座位數)

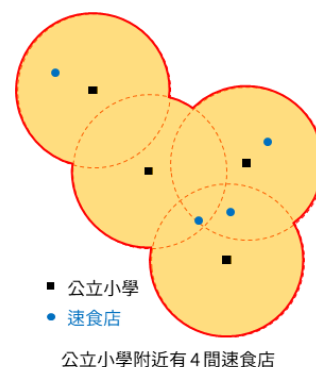
Code	District	Dist_Eng
105	松山區	Songshan
110	信義區	Xinyi
106	大安區	Daan
104	中山區	Zhongshan
100	中正區	Zhongzheng
103	大同區	Datong
108	萬華區	Wanhua
116	文山區	Wenshan
115	南港區	Nangang
114	內湖區	Neihu
111	士林區	Shilin
112	北投區	Beitou

從健康促進的觀點，小學附近若有較多的速食店，容易取得高熱量食物可能影響學生的飲食健康。請以 1 公里範圍作為鄰近的定義，協助台北市衛生局進行以下分析。

1. 彙整列表在私立小學及公立小學 1 公里範圍內，加總速食店的店家數與座位數。(10%)

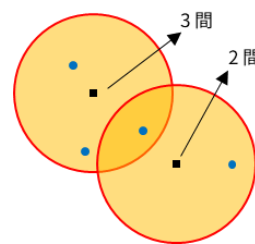
如：

小學類型	鄰近速食店的店家總數	鄰近速食店的座位總數
私立小學		
公立小學		



2. 將各行政區內速食店的總座位數，除以該行政區小學學生總人數，可得出「每位學生平均可分配到速食店座位數」，該數值越大表示學生對於速食店的可及性越大。請繪製主題地圖，以**面量圖 (choropleth map)**表示該數值在台北市各行政區的分布（需繪製面量圖圖例）。(10%)

3. 繪製**泡泡地圖(Bubble Map)**，標示**1公里範圍內有最多間速食店之前八名**的小學分布位置，並調整圓圈的大小，來表現這些學校1公里內的**速食店家座位數總和**（需繪製圓圈大小的圖例）。(20%)

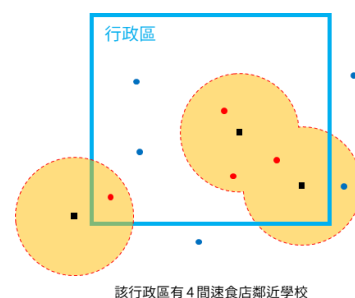


4. 衛生局想列出優先輔導飲食健康的行政區：

(1) 繪製**盒狀圖(box plot)**，評估各行政區內在學校附近的速食店之座位數。(20%)

- X軸：行政區
- Y軸：該行政區內距離學校1公里內的速食店之座位數

(2) 用合適的統計檢定方法，比較各行政區平均值之間是否有統計上的顯著差異。需列出假設檢定與結論。(10%)

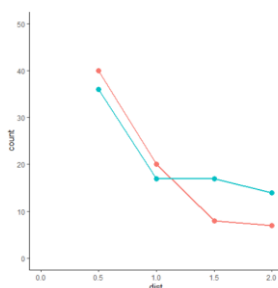
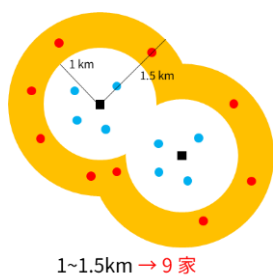


5. 設定0.5公里內；0.5~1公里；1~1.5公里；1.5~2公里四種不同的環域範圍，並將台北市的小學分成北區與南區（如下）。

- 北區：北投、士林、大同、中山、松山、內湖
- 南區：萬華、中正、大安、信義、南港、文山

(1) 繪製**折線圖(line chart)**，比較北區與南區的小學，不同環域範圍內的速食店店家總數。(20%)

（下圖為參考結果，並非正確答案）



(2) 用合適的統計檢定方法，比較北區與南區的小學，在不同環域範圍內的速食店店家總數是否有一致的趨勢。需列出假設檢定與結論。(10%)