

## 1. 擬解決的健康生活面向

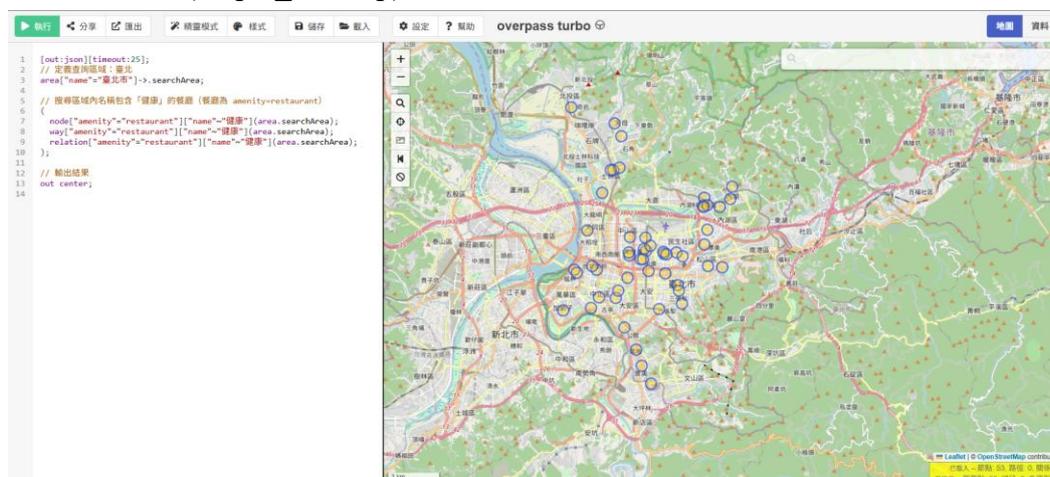
針對臺北市學校周邊健康食物可及性不均的問題。許多學校周圍無健康餐飲選擇，簡單化的餐飲環境害容造成學生長期衝動吃速食或無法吃到營養平衡食物，有損健康。

## 2. 使用資料

學校位置資料 (SCHOOL.shp)

健康餐廳資料 (healthy\_restaurants.geojson)

行政區界線 (Taipei\_Vill.shp)



## 3. 分析方法

空間統計分析：使用 Ripley's K 與 Cross-L function 分析速食與健康餐盒店的聚集情形及其互動空間關係。

Bivariate F 函數：檢驗速食與健康餐盒店是否有共同集中在特定區域（如學校附近）。

空間熱區與顯著性檢定：應用 Global Moran's I 與 Local Getis-Ord  $G_i^*$  熱點分析，偵測空間自相關與聚集趨勢。

空間相依格網建立：以 500m × 500m 格網為分析單元，統計各格子中速食與健康餐盒店數，並標示是否屬於學校 500 公尺緩衝區。

屬性統計分析：利用 t 檢定比較學校周邊與非學校區域的店家數量差異，以檢定區位效應是否顯著。

## 4. 分析架構與流程

整體分析流程如下：

1. 資料整合與前處理
2. 收集臺北市速食店、健康餐盒店與學校位置資料（點資料）；
3. 匯入臺北市行政區邊界與建立 500m 分割格網；
4. 建立學校 500 公尺緩衝區（school buffer）以劃分「校園周邊」與「非校園區」。
5. 空間統計與可視化
6. 計算每格的速食店與健康餐盒店數量；
7. 進行熱點分析（ $G_i^*$ ）與空間聚集檢定（K/L 函數）；
8. 繪製空間分布圖，包含行政區界線與緩衝區，區分不同店家密度區塊。
9. 統計檢定與類別劃分
10. 將格網依據速食與健康店家數量進行類別劃分（雙高、雙低、高低、低高）；
11. 進行 t 檢定比較校園周邊與非校園區之間店家數是否存在顯著差異。

## 5. 分析結果與解讀

空間聚集特性：速食與健康餐盒店均有顯著的空間聚集特性，尤其在市中心與學校密集區。

雙重熱區現象：學校周邊不僅為速食店的熱區，也有較高的健康餐盒店數，形成雙熱點的空間結構。

### 屬性差異檢定結果

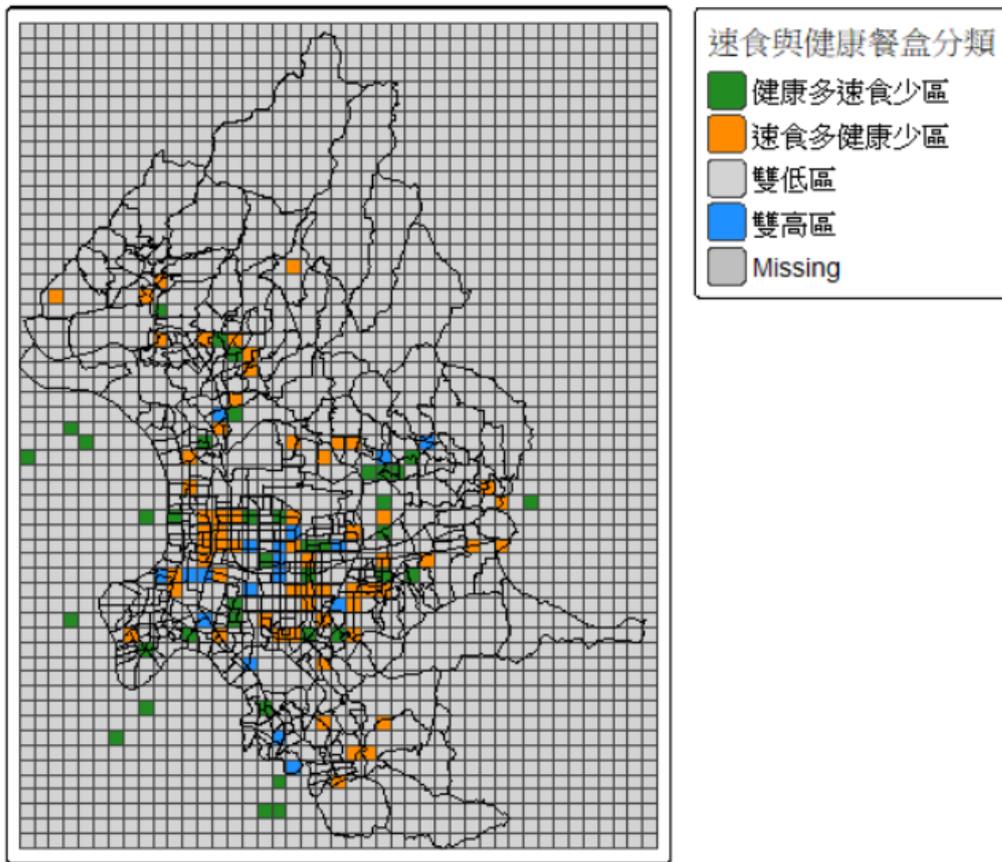
速食店：校園周邊格子平均速食店數顯著高於非校園區（ $p < 0.001$ ）。

健康餐盒店：雖校園周邊的健康餐盒店略多，但差異不顯著（ $p = 0.78$ ）。

### 類別分析

以每格兩間以上店家定義「高」，發現「雙高」區塊集中於商圈與學校匯聚區；「健康高、速食低」的格子稀少，顯示健康選項常與速食並存，而非單獨出現。

臺北市格網中速食與健康餐盒供應分類地圖（1 間為界）



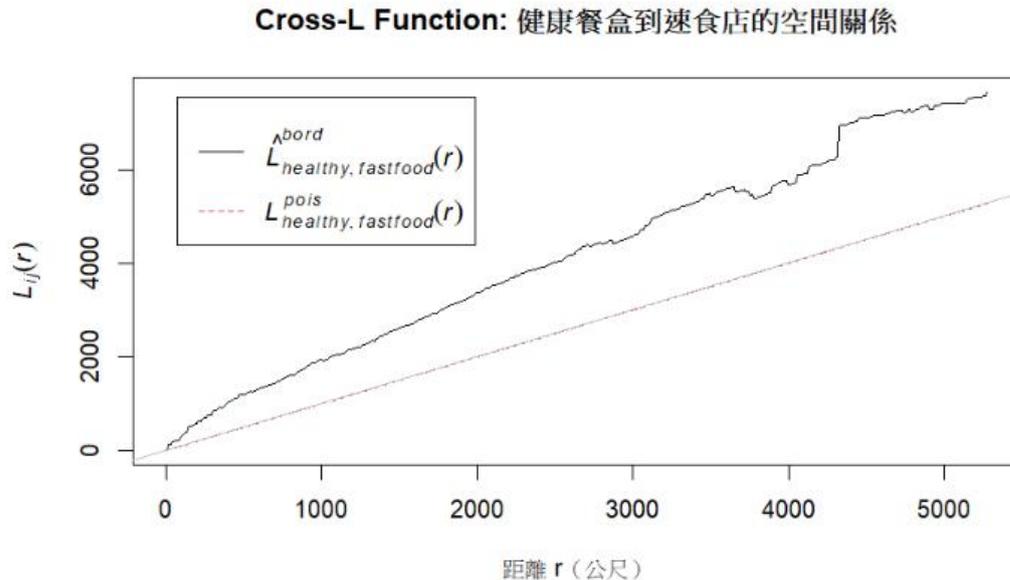
本圖以「1 間」作為高低分界：

- 速食  $\geq 1$  且 健康餐盒  $\geq 1$ ：標示為「雙高區」（藍色）
- 速食  $\geq 1$  且 健康餐盒  $< 1$ ：標示為「速食多健康少區」（橘色）
- 速食  $< 1$  且 健康餐盒  $\geq 1$ ：標示為「健康多速食少區」（綠色）
- 速食  $< 1$  且 健康餐盒  $< 1$ ：標示為「雙低區」（灰色）
- **Missing**：該格資料不足或不包含校園緩衝區（淺灰色）

### 空間分布觀察與解讀

1. 「雙高區」（藍色）集中於市中心、學校密集與商圈交界地帶
  - 如中正區、信義區、松山區一帶，店家資源豐富、需求量大。
  - 顯示這些地區學生與上班族的複合需求共同帶動餐飲市場的多樣供應。
2. 「速食多健康少區」（橘色）呈現大量擴散狀態
  - 在部分住宅區或學校旁邊，有明顯的速食偏好現象。
  - 顯示健康選項尚未普及，潛在營養失衡風險區。

3. 「健康多速食少區」（綠色）數量稀少但具策略性價值
  - 通常出現在邊緣社區或特定健康飲食倡議地點。
  - 未來可成為推動「健康導向商圈」之重點區塊。
4. 「雙低區」（灰色）多為偏遠或非人口密集地段
  - 餐飲設施稀少，表示潛在市場不足或可接納行動餐車、補助政策。

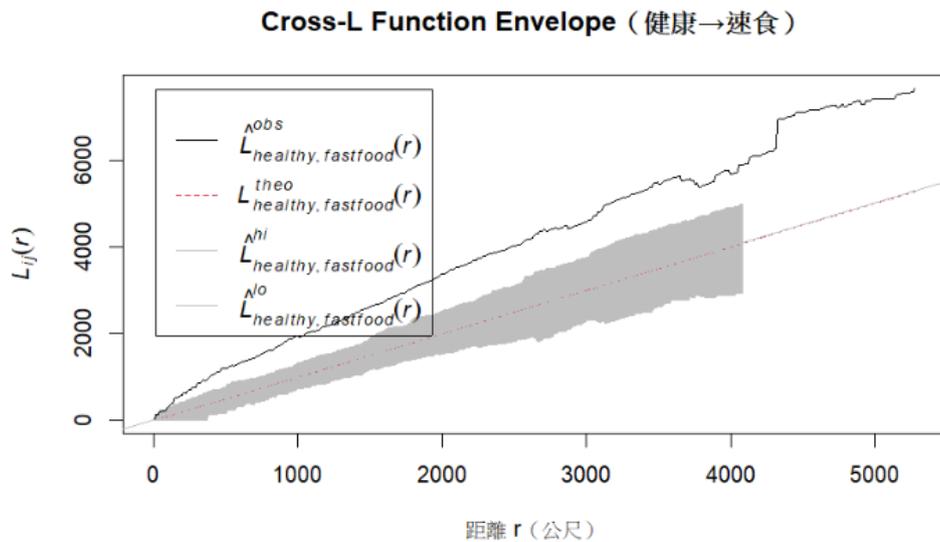


### 健康餐盒店到速食店的空間關係（Cross-L function）

黑線為觀察值（border 校正），紅虛線為隨機期望下的  $L(r)$ 。

結果顯示：整體  $L(r)$  曲線顯著高於理論線，表示健康餐盒店周圍有較多速食店，呈現顯著的空間群聚關係。

推論：兩類型的店家可能會集中於相同區域，如商圈、大學城或交通便利處。



黑線：實際觀察值；灰帶：95% 信賴區間；紅線：理論值。

實際觀察值大部分都落在信賴區間上方，尤其在距離 500–3500 公尺範圍內偏高。

結論：在此距離範圍內，健康餐盒店與速食店存在比隨機分布更強的空間依附現象，代表兩者傾向選址於相近區域。

## 校園周邊與非校園區之速食與健康餐盒空間分布比較分析

為探討校園周邊與非校園區在健康飲食供給上的空間分布差異，本研究針對格網內的速食店與健康餐盒店數進行了獨立樣本 t 檢定，檢視不同區域類型之平均供給情形，結果如下：

### 一、速食店數量之差異分析

根據 Welch Two Sample t-test 結果：

t 值 = -5.8629, p 值 < 0.001 ( $p = 9.849e-09$ )，顯示速食店數量在「校園周邊」與「非校園區」之間具有顯著差異。

平均值比較：

校園周邊：0.22 間/格

非校園區：0.06 間/格

95% 信賴區間：差異範圍在 [-0.21, -0.11]，意即「校園周邊」的速食供給密度顯著高於其他區域。

### 解釋與推論：

此結果顯示校園周邊存在速食業者明顯聚集的現象，可能與學生族群的高需求、可預期消費行為及區域內高密度商業活動有關。此空間集中可能加劇青少年對高熱量食物的可近性，對健康飲食介入政策形成挑戰。

## 二、健康餐盒店數量之差異分析

根據 t 檢定結果：

t 值 = -0.2788，p 值 = 0.7805（不顯著）

平均值比較：

校園周邊：0.37 間/格

非校園區：0.36 間/格

95% 信賴區間：[-0.0885, 0.0665]，包含 0，表示無顯著差異。

### 解釋與推論：

雖然健康餐盒店在校園周邊格數稍多，但整體而言分布並未顯著偏向學校區域，顯示此類飲食選擇尚未如速食業者般強烈聚集於特定需求區塊。此結果亦反映目前「健康飲食供給」策略的區位選擇可能尚未精準聚焦於學生可及性或缺乏誘因集聚於學校周邊。

## 6. 分析結果轉譯為計畫擬定的說明

### 策略建議一：強化學校周邊健康餐供應

雖校園周邊已有較多健康餐盒店，但未顯著高於其他區域，應進一步透過政策補助或租金減免鼓勵健康選項設點。

### 策略建議二：校園周邊飲食環境總體規劃

可依據「雙高」與「速食高健康低」區塊進行飲食環境評估，進一步導入健康飲食教育與分級管理制度。

**策略建議三：社區與商圈合作模式推展**

善用學校周邊既有的商業聚集力道，引導在地小商家納入健康餐供應鏈條，建構「校園－商圈－健康餐」三角互動機制。

**策略建議四：GIS 應用於政策監測**

建議持續透過 GIS 建立「校園周邊健康環境監測平台」，定期評估店家數變動與熱點轉移，以利未來公共健康政策制定與成效追蹤。