

台北市校園周邊健康生活計畫書面報告

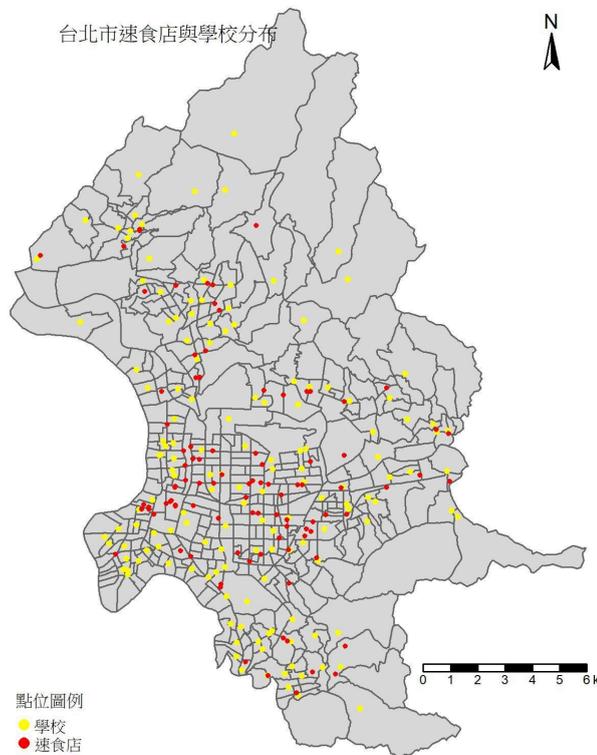
G4

地理四：毛孫京澤 程正熹 池采葳

地理三：陳昱廷

1. 引言

隨著都市化進程的加速，台北市校園周邊的飲食環境日益受到關注。速食店因其便利性和吸引力，成為學生日常飲食的重要選擇，然而其高熱量、低營養的特點可能對學生的健康構成潛在威脅。本計畫旨在透過空間數據分析與政策建議，促進台北市校園周邊的健康生活環境。計畫目標包括降低速食店密度對學生的負面影響。



2. 方法與資料

資料來源：

- 台北市學校資料 (SCHOOL.shp)。
- 台北市速食店資料 (Tpe_Fastfood.shp)。

- 台北市村里邊界資料(Taipei_Vill.shp)。
- 台北市113年國小學生人數資料(113_basec_csv)
- 臺北市寬度超過8公尺道路GIS圖資(Road.shp)

空間分析方法：

方法一：速食店密度高的學校分佈

目標：找到速食店密度最高的學校，分析是否聚集，聚集在哪些行政區，方便政策有效實施。

1. 計算每間學校1公里內速食店數量，篩選速食店密度最高的學校
2. Clark-Evans 檢定、Ripley's K 函數
3. 用arcgis pro 做出地圖
4. 以密度最高的福星國小為例做出個案地圖

方法二：學生的速食店可及性

目標：計算每位學生平均可分配到速食店數量，作為速食店可及性判斷，針對個案學校提出計畫

1. 計算學校500公尺半徑內的速食店數量
2. 分析學校總學生數與500公尺內的速食店數量關聯
3. 每間學校 500m 半徑內的速食店數量除以學生總人數
4. 找出速食店可及性最高的五間學校
5. 計算台北市行政區學生的速食店可及性
6. 做出可及性最高的學校點位地圖，以及各行政區速食店可及性地圖

方法三：學校距離最近速食店的距離

目標：距離速食店愈近，學生愈方便前往速食店，因此找出離速食店最近的學校，針對個案學校提出計畫

1. 離速食店最近的五間學校
2. 離速食店最遠的五間學校
3. 做出最近速食店的距離地圖
4. 做出最近速食店的距離長條圖

分析範圍：

研究區域：台北市全境。

分析單位：國小與其周邊(500公尺、1000公尺)範圍。

3. 分析結果

方法一：速食店密度高的學校分佈

找到速食店密度最高的學校，分析是否聚集，聚集在哪些行政區，方便政策有效實施。

(1) 計算每間學校1公里內速食店數量，篩選速食店密度最高的學校

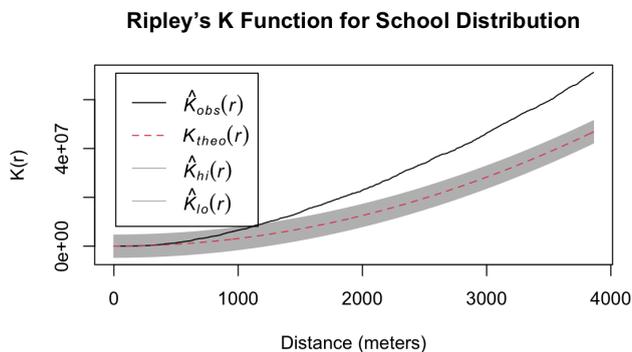
速食店密度最高的10間學校(含並列)：福星國小、光復國小、日新國小、敦化國小、信義國小、吉林國小、忠孝國小、仁愛國小、三興國小、博愛國小、中山國小、中正國小、懷生國小、蓬萊國小、雙蓮國小和復興國小。

(2) Clark-Evans 檢定、Ripley's K 函數

速食店密度最高的10間(含並列)學校空間分佈呈顯著聚集性(Clark-Evans 檢定： $R = 0.85761$, $p < 0.001$)。Ripley's K 函數也顯示學校在多個距離尺度上比隨機分佈更集中。

```
Clark-Evans test
No edge correction
Z-test

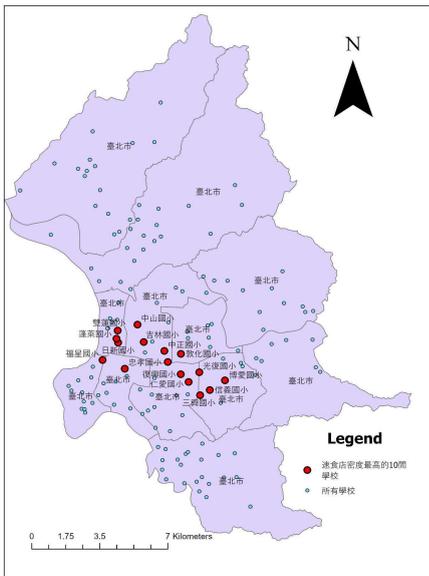
data: school_ppp
R = 0.85761, p-value = 0.00092
alternative hypothesis: two-sided
```



(3) 用arcgis pro 做出地圖

可見地圖結果顯示速食店密度最高的10間學校主要分佈在大安、大同、中山和信義區。

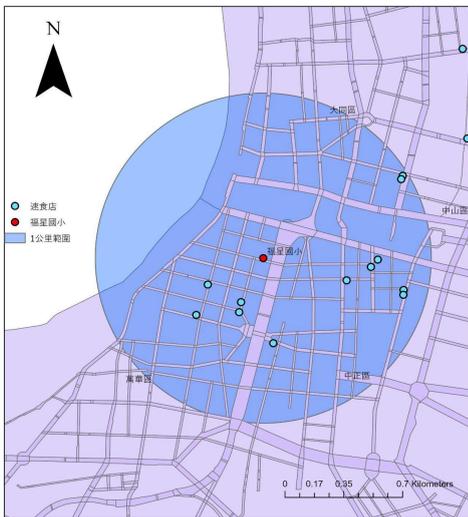
速食店密度最高的10間學校的分佈



(4)以密度最高的福星國小為例做出地圖

以這圖作為範例，提供給向教育局、學校和家長，學生可能頻繁接觸高熱量、低營養食品的風險區域。

福星國小1公里內的速食店分佈



方法二：學生的速食店可及性

先經由統計方法Pearson檢定初步了解學生人數和速食店數量關係，以「每間學校500m 半徑內的速食店數量除以學生總人數」定義出本報告所指速食店可及性，計算各

校學生對於速食店的可及性，接著以行政區為單位，進行速食店可及性的討論，以提出因地制宜的健康生活方針。

(1) Pearson檢定

H0: 學校總學生數與500公尺內的速食店數量有關。

H1: 學校總學生數與500公尺內的速食店數量無關。

```
Pearson's product-moment correlation

data: schools$TOTAL and schools$ff_count
t = 3.0233, df = 127, p-value = 0.003025
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.0903044 0.4134505
sample estimates:
      cor
0.2591141
```

據 Pearson 相關分析結果，學校總學生人數與其500公尺範圍內的速食店數量之間具有統計上顯著相關，這顯示學生人數多的學校附近，可能有較多的速食店。

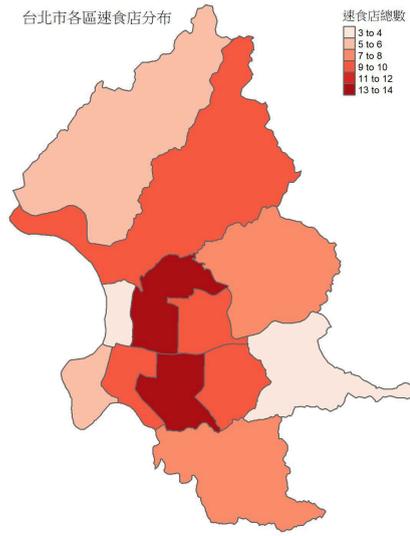
(2) 每間學校 500m 半徑內的速食店數量除以學生總人數，得出「每位學生平均可分配到速食店數量」，該數值越大表示學生的速食店可及性高。(ff_per_student)

下列為學生的速食店可及性最高的五間學校：忠孝國小、西門國小、懷生國小、福星國小、逸仙國小

```
Simple feature collection with 5 features and 4 fields
Geometry type: POINT
Dimension: XY
Bounding box: xmin: 300815.7 ymin: 2770546 xmax: 304668.2 ymax: 2781199
Projected CRS: TWD97 / TM2 zone 121
  Name ff_count TOTAL ff_per_student geometry
1 忠孝國小      3   328   0.009146341 POINT (302458.4 2770546)
2 西門國小      4   572   0.006993007 POINT (300815.7 2770654)
3 懷生國小      2   311   0.006430868 POINT (304668.2 2770898)
4 福星國小      3   619   0.004846527 POINT (301315.7 2771005)
5 逸仙國小      2   428   0.004672897 POINT (300934.3 2781199)
```

(3) 透過「台北市各行政區速食店分布面量圖」和「各行政區速食店可及性面量圖」，後續提出地區性的政策建議。

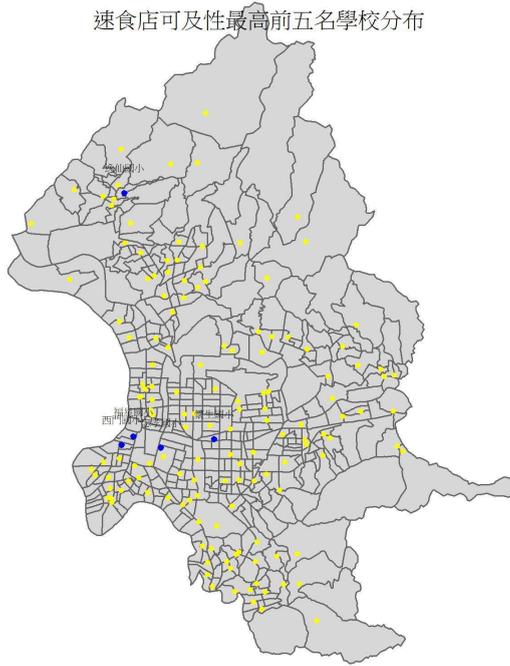
台北市各區速食店分布



台北市各行政區學生速食店可及性



速食店可及性最高前五名學校分布



方法三：學校最近速食店距離

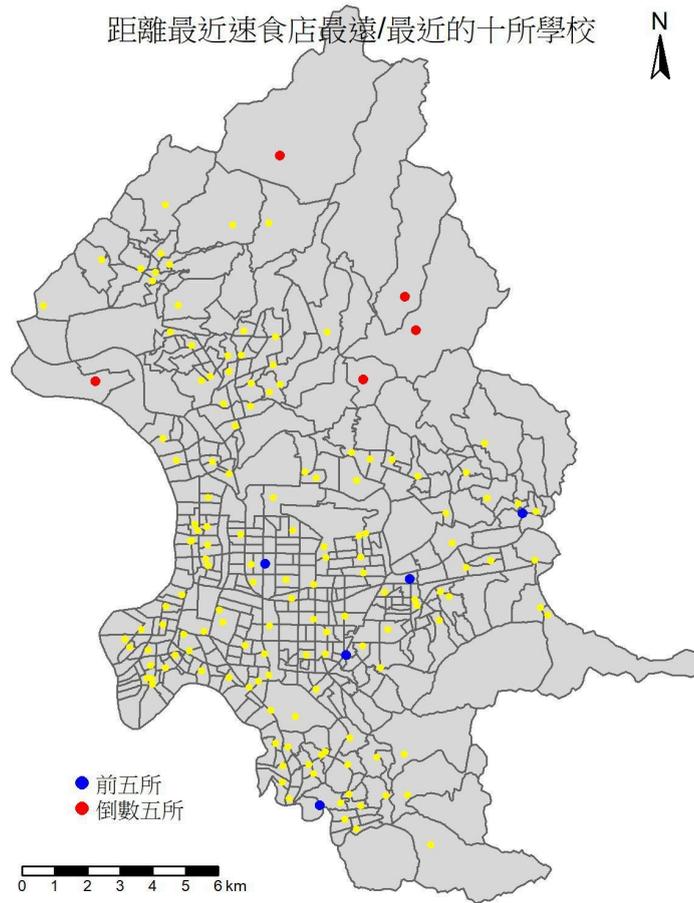
距離速食店愈近，學生愈方便前往速食店，因此找出離速食店最近的學校，針對個案學校提出計畫，另外，因為在距離直方圖成果中發現，大部分學校距離速食店於1公里之內，少部分大於2到3公里，因此研究者也好奇，這些離速食店最遠的學校分布在台北市的哪些位置。

(1) 離最近速食店最近的五間學校

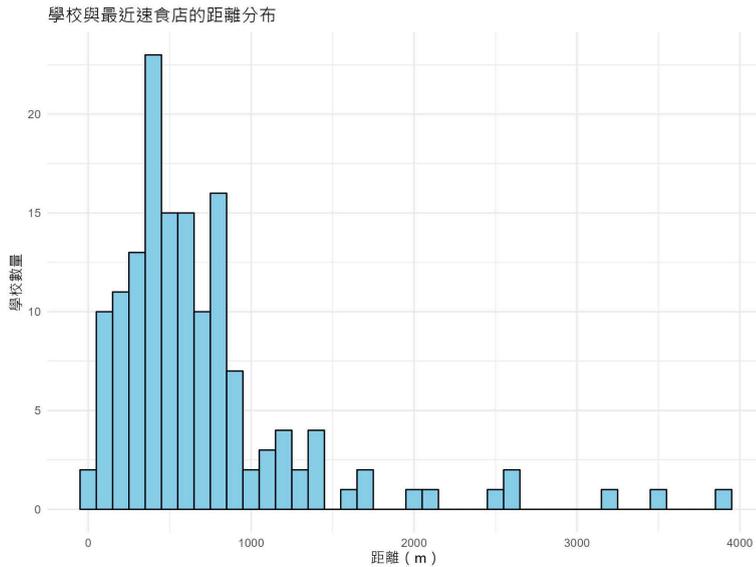
Name <chr>	nearest_ff_dist <dbl>
永建國小	20.08037
長春國小	25.85447
三興國小	50.59599
松山國小	57.77174
南湖國小	82.78367

(2) 離最近速食店最遠的五間學校

Name <chr>	nearest_ff_dist <dbl>
溪山國小	3906.909
湖田國小	3489.515
平等國小	3158.094
富安國小	2625.317
雙溪國小	2622.518



(3) 學校距離最近速食店的距離分布直方圖



4. 健康生活計畫建議

根據方法一的分析結果我們提出以下建議：

針對性推廣學校健康教育：在高密度學校試辦健康飲食課程，教導學生辨識健康與不健康食品，培養均衡飲食習慣。舉辦「健康飲食日」活動，邀請營養師與家長參與，推廣家庭健康飲食實踐。與學校合作社或周邊餐飲業者合作，提供營養均衡的午餐選項，減少學生對速食的依賴。

針對性改善校園周邊環境：在大安、大同、中山和信義區的高密度學校周邊，增設綠地、步道或運動設施，鼓勵學生參與戶外活動，降低久坐與不健康飲食的風險。與區公所合作，改善步行環境(如拓寬人行道)，提高學生步行至健康餐飲地點的安全性與便利性。

以密度高的學校為個案計畫建議：以密度高的學校為個案，提供給向教育局、學校和家長，推動健康餐飲業者(如蔬食餐廳、輕食咖啡廳)進駐，提供低熱量、營養均衡的選項。要求現有速食店新增健康菜單(如沙拉、全穀餐點)並標示營養資訊。

數據驅動監測與評估：定期更新學校周邊速食店分佈資料，持續監測密度變化，特別是大安、大同、中山和信義區等高風險區域。確保健康飲食環境的持續改善。建立公開數據平台，讓學校、家長與社區參與監督。

根據方法二的分析結果我們提出以下建議：

學生的速食店可及性：根據我們的分析發現，學生人數與500公尺內速食店數呈現顯著正相關，顯示人口較多的學校附近，可能出現較多速食店，進而提高學生接觸速食的機會。因此我們建議：

資源再分配與政策傾斜：對於速食店可及性高的學校(如忠孝、西門、懷生、福星、逸仙)，應優先推動健康飲食政策，如補助健康餐盒、設置蔬食小舖、與學校午餐團膳業者合作改善營養內容。

加強家校合作：針對高可及性學校，加強家長參與，推動校園外食習慣的觀察與回饋制度，強化家庭對學生飲食選擇的影響力。

行政區層級推動：根據行政區速食店可及性分佈，針對高風險區（如中山、大安、信義等）制定區域型健康飲食推廣方案，透過區公所與學校共同執行。我們也觀察到，雖然大安區和中山同樣是速食店最多的行政區，但中山的可及性等級為最高、大安則最低，因此，建議可將大安區作為低可及性配置的參考案例，供其他高風險行政區參考其點位分布與商業設置安排。透過比較與學習不同行政區的空間佈局與政策作法，未來可推動跨區經驗分享機制，協助高風險區（如中山、信義）進行環境優化與飲食資源重整，制定更具在地適應性的健康飲食推廣策略。

根據方法三的分析結果我們提出以下建議：

學校距離最近速食店的距離：在這個方法，我們發現部分學校與速食店距離極近，學生極易接觸，亦揭示部分學校距離相對較遠，速食可及性較低。

速食店臨近學校的管理指引：對距離速食店過近的學校（如分析所列前五名），建議政府機關可考慮設立校園周邊飲食環境評估機制，評估是否需設限速食店新設點。

設立健康走廊：鼓勵學校與市府合作，規劃健康飲食走廊，連接學校與低熱量飲食選項的店家，並透過指標與導引設計，增加學生選擇健康飲食的便利性。

交通安全與飲食選擇結合：針對步行易達速食店的路段，進行人行道改善、安全設施優化，同時輔以健康餐廳資訊導引，提升學生健康飲食可見性與吸引力。

5. 具體政策(針對速食可及性高／密度高的學校, 建議進行重點介入:)

(一)校園周邊健康飲食倡議

1. 健康標章制度:與在地餐飲店合作, 建立「健康便當/早餐」標章制度, 標示營養均衡、少油少糖的餐點。
2. 合作商家方案:推動「學校合作商家」認證, 鼓勵學生選擇有蔬果與蛋白質攝取的健康店家。
3. 健康飲食地圖:由學校製作周邊步行範圍內的「健康飲食地圖」, 供師生及家長參考使用。

(二)學校內措施

1. 無速食日活動:每週指定一日為「無速食日」, 提供示範性健康餐食, 提升學生認識。
2. 午餐監測與營養課程:建立學生午餐記錄制度, 並搭配營養教育, 培養正確飲食習慣。
3. 廣告環境調整:與周邊業者協調, 限制在學生放學時段張貼速食促銷廣告。

(三)行政區層級政策倡議

針對速食店可及性較高的中山、中正與萬華區, 建議從以下幾方面著手:

1. 速食禁設距離規劃:借鏡英國與韓國經驗, 提出「學校禁速食圈」政策建議, 例如:
 - 英國多數城市限制新設速食店距離學校**400公尺**內不得設立。
 - 韓國則立法明定學校**200公尺**範圍內為營養保護區, 禁售高糖高脂食物。
2. 健康店家租稅優惠:針對學校周邊推動健康飲食店進駐, 並提供租金或稅務減免政策。
3. 營養師巡迴服務:建立區域營養師制度, 定期進入高可及性行政區的學校進行健康飲食教育與諮詢。

(四)學生參與式健康行動

1. 建立學生社團:鼓勵成立「健康生活社團」, 推動學生主導的健康飲食觀察與倡議行動。
2. 製作宣導素材:支持學生設計健康飲食海報、影片等媒體, 透過同儕影響力促進改變。
3. 健康生活週活動:定期舉辦「健康生活週」, 邀請營養師、廚師或健康專家辦理工作坊與示範教學。

6. 結論與展望

綜合上述三種方法的分析結果可見，台北市部分行政區(如大安、中山、信義、大同)之國小周邊速食店密度高、可及性強且距離近，對學生健康構成潛在風險。然而，也顯示出不同學校在空間與人口結構上存在異質性，必須採取「因地制宜」的對策。

本研究建議未來市府與教育局應：

1. 建立速食店與學校空間關係的監測制度，結合人口變動與學校遷移情形，動態調整健康政策實施對象；
2. 推動多部門合作(教育、衛生、都市規劃)共構健康校園環境；
3. 鼓勵社區參與，結合家長與在地餐飲業者，打造符合在地文化與營養需求的健康飲食選項；
4. 延伸研究至國中與高中層級，並納入學生實際消費行為與健康指標，進一步驗證空間環境與健康之因果關係。

透過空間分析與政策行動的結合，有機會在都市化進程中重新打造「健康友善的學習環境」，落實從校園出發的健康生活倡議。

7. 參考資料

Restrict the number of new fast food restaurants opening within 400 metres of schools
<https://blueprint.nesta.org.uk/intervention/restrict-the-number-of-new-fast-food-restaurants-opening-within-400-metres-of-schools/>

減少胖童！南韓學區禁賣垃圾食物，記者陳承璋
<https://health.ettoday.net/news/323597>