

地理學的風水練習： 殯葬設施與交通事故的空間相關性初探

組員： 吳季寬、楊于晨、吳杰恩

1、研究動機

華人社會對於過世的人們一直以來都敬畏有加，然而殯葬設施如公墓、靈骨塔等，常常被視為「不吉利」的鄰避設施，會增加周遭空間意外事故發生的可能，其中「車禍」便是一例。不論是位於二殯隔壁的辛亥隧道或是通往陽明山公墓的仰德大道，都時有耳聞「撞鬼」的交通事故，遂生成許多都市傳說及民間故事。此外，在我們的印象中，「鬼月」或是「深夜」的時刻，更是這些撞鬼交通事故發生的頻繁時期。由上述，我們好奇這些殯葬設施是否真實存在某些神秘力量，能導致周遭地區頻繁的交通事件發生，因此我們希望探討交通事故與殯葬設施的空間分布是否具有相關性。

我們提出的問題如下：

1. 殯葬設施與交通事故之間是否具有空間相關性
2. 不同類型的殯葬設施（公墓與骨灰（骸）存放設施）與交通事故的空間鄰近性是否有差異
3. 殯葬設施與交通事故之間在農曆七月的空間相關性是否較平均高
4. 殯葬設施與交通事故之間在深夜（21時至03時）的空間相關性是否較平均高

二、研究素材

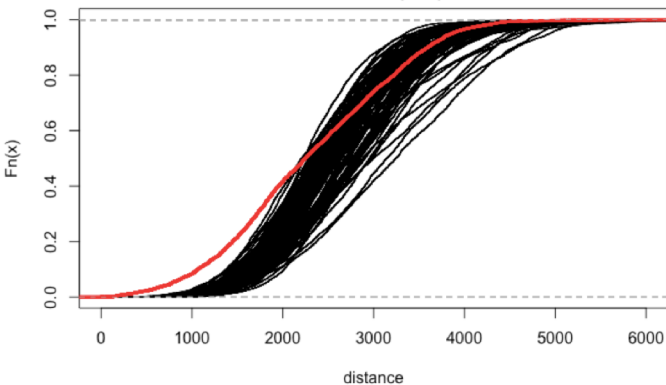
本研究使用警政署提供的107年交通事故資料（包含A1死亡事故與A2一般事故）與民政司提供的全國殯葬設施資料，並取出台北市、新北市、基隆市作為我們的研究範圍。

三、研究內容

1. 鄰近性分析

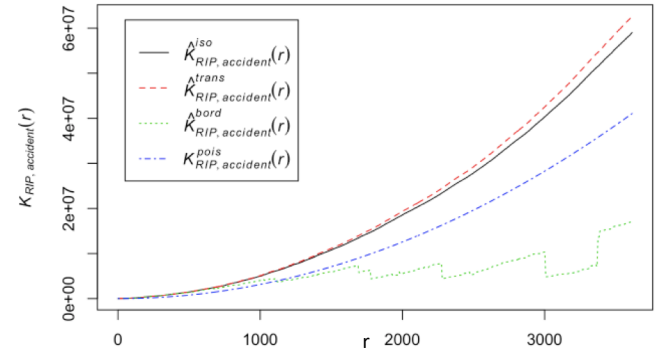
根據交通事故以及殯葬設施的點位資料，我們對其進行Bivariate F function之蒙地卡羅模擬分析（選擇k=3是評估車禍次數極多，若是最鄰近判斷可能導致隨機點和事件點的最近距離極小）。由下圖，雖然大部分紅色線段都在包絡內，但是在距離小於2000公尺內，其空間分佈是屬於群聚的，代表有部分殯葬設施和車禍存在群聚關係。

F-function(k=3)

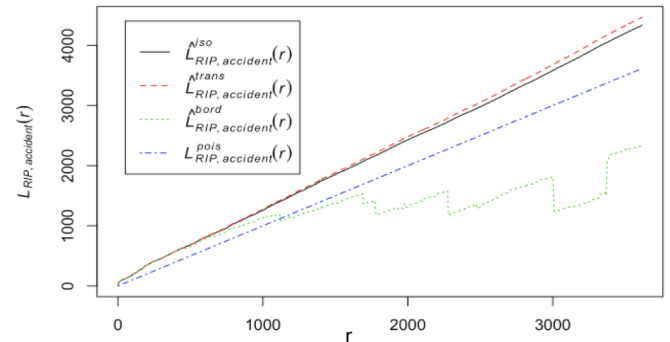


另外，我們也進行Bivariate K與Bivariate L function判斷殯葬設施和交通事故的空間分佈關係。雖然K-cross並沒有明顯的群聚現象，但由L-cross的結果，我們發現其值皆大於零且落在隨機模擬的數值之上，可見殯葬設施和交通事故存在一定群聚性。

K-cross function

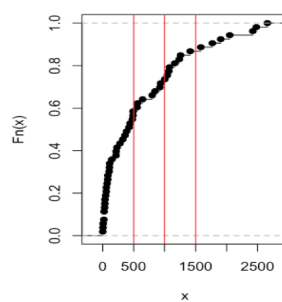


L-cross function

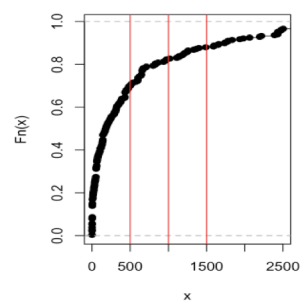


此外，我們根據殯葬設施的類別來進行Bivariate F function，發現以所有交通事故來說，公墓和交通事故的鄰近性明顯較佳（在紅線標示處幾乎都超出10%）。然而若是從死亡車禍來看的話（下圖），公墓以及靈骨塔對事件點的鄰近性差異即大幅縮小。

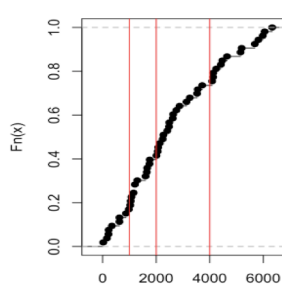
linguta f-function



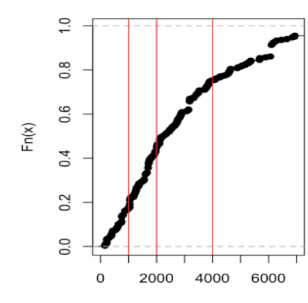
gonmu f-function



linguta f-function

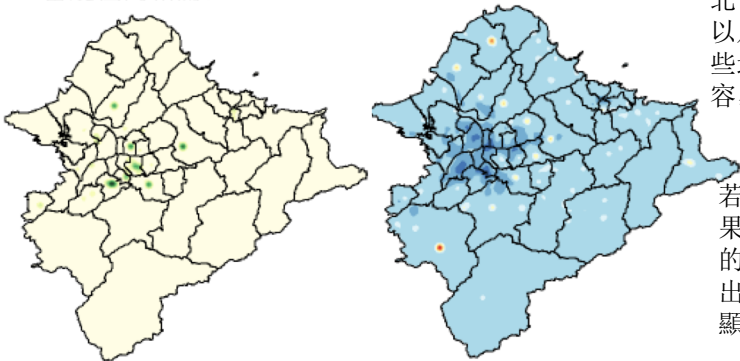


gonmu f-function



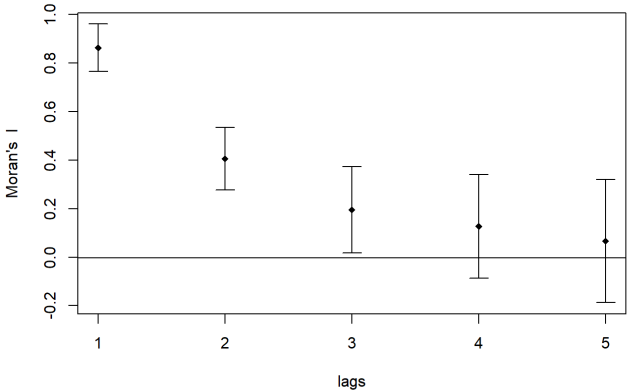
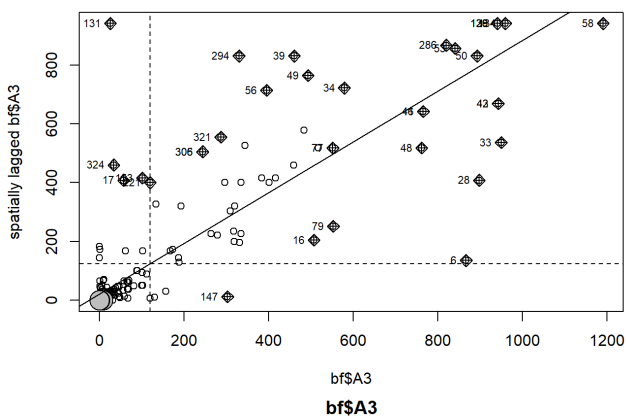
2. KDE分析

首先，我們將殯葬設施做環域，並加總其方圓1公里內發生的車禍事件，以這個數值作為權重繪製KDE（左圖）。由圖，我們發現事件大多集中於台北市南端至中和一帶，但其密集度並不高。此外，我們對交通事故以及殯葬設施繪製dual kde，結果仍然不顯著，但我們可以看出兩者在市區的密度差異較高，這可能是由於殯葬業點位較為均一，而都市中車流量大、車禍密度極高相關。



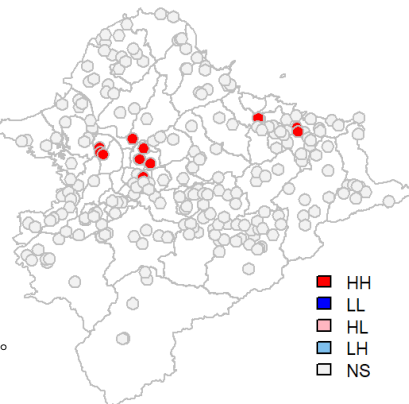
3. 車禍聚集地

在Global Analysis的部分，我們利用前述的環域統計值得出moran's I為0.86，並主要利用Moran scatter plot與Correlogram來驗證其空間自相關的特性。首先，在Moran scatter plot中，可以發現大多數殯葬設施環域內的事務數量與其鄰居環域內的事務數量呈現同向的變動關係，顯示該屬性具有群聚現象。而如果從Correlogram來看，則可以發現殯葬設施環域只有與其一至三階鄰居在交通事故數量上有顯著群聚現象，然而，第三階鄰居的信賴區間十分靠近0，因此，在後續進行Local Analysis當中只選擇第一與第二階鄰居進行分析。



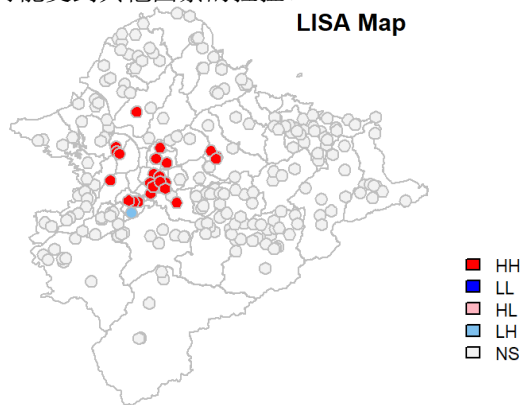
A1 LISA Map

Local Analysis的部分，主要以LISA作為界定熱區的判斷標準，圖為A1類型（死亡車禍）的交通事故發生在殯葬設施半徑一公里的環域，可以發現顯著熱區分佈於臺北市的士林區、中山區、中正區，新北市的蘆洲區、瑞芳區，以及基隆市的安樂區，這些地方的殯葬設施都有較容易發生交通事故的特性。



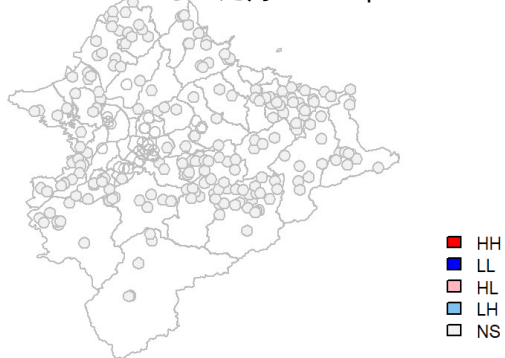
若將兩種類型之交通事故合併來看，則可以得出下圖的結果，原先最北端的兩個熱區消失了，取而代之的是新北市的中和區、汐止區以及板橋區。值得一提的是，這張圖中出現一個自身顯著低於平均但周遭顯著高於平均的點位，顯示此地可能受到其他因素的拉扯。

LISA Map



為了探討農曆七月以及夜晚（21時至03時）是否更容易在殯葬設施附近發生車禍，我們將其時間篩選出來並進行Local Analysis，發現結果和我們民間習俗所說的大相徑庭。由LISA map所示，在鬼月時完全沒有殯葬設施屬於交通事故的熱區，而深夜的結果亦同。

鬼月LISA Map



四、結論

綜合上述分析之結果，我們可以發現殯葬設施和交通事故確實存在鄰近關係與空間相依性，但熱區大多發生在交通繁忙區，這樣的現象可能和車流量大易發生車禍較為相關，而非民間習俗中的「撞鬼」事故。另一方面，殯葬設施和農曆七月以及深夜時所發生的交通事故並無顯著相關，一定程度上破除了傳統社會的迷信。正如同《通靈少女》原型索菲亞所說：「農曆七月鬼沒有比較多，比鬼更可怕的是人。」