**研究計畫書**

**研究題目：**

**暫時想不到**

**申請人：劉宗妮**

目錄

[**壹、** **摘要** 3](#_Toc143416074)

[**貳、** **研究動機與目的** 3](#_Toc143416075)

[**參、** **文獻回顧** 3](#_Toc143416076)

[一、還要想資料來源 3](#_Toc143416077)

[二、非監督式學習(無從學起) som跑出來之後用原始資料再跑一個複回歸解釋 or PCA 3](#_Toc143416078)

[三、自組織映射神經網路 3](#_Toc143416079)

[四、類別型資料的空間相依性 3](#_Toc143416080)

[五、多時序趨勢檢驗 4](#_Toc143416081)

[**肆、** **研究架構與方法** 4](#_Toc143416082)

[一、研究資料與區域 4](#_Toc143416083)

[二、環境資料前處理(有沒有要PCA?) 4](#_Toc143416084)

[三、自組織映射神經網路演算法 4](#_Toc143416085)

[四、類別空間自相關 4](#_Toc143416086)

[五、灰階共生矩陣 4](#_Toc143416087)

[**伍、** **預期成果** 4](#_Toc143416088)

[**陸、** **參考文獻** 4](#_Toc143416089)

**暫時想不到標題**

1. **摘要**
2. **研究動機與目的**

隨著科技日新月異，人類消耗資源、發明新產物的速度越來越快，以追求更便捷的生活。但與之同時面對的是地球環境的破壞造成負面影響，大自然的反撲帶來極端氣侯、環境污染等問題，是對人們生活的品質和其餘生物的生存空間而言都是一大考驗。空氣品質是其中一項重要的指標，許多醫學研究證實空氣汙染對於人體的危害極大。因此聯合國世界衛生組織(WHO)在2005年提出適用於全球的空氣品質指南(Air Quality Guideline)，將幾項已被認知的有害物質立定健康標準以供參考。由此可見，空氣品質的監測與改善是全球性的議題，

我國雖也有測量空氣品質並擬定相關指標，但在研究上多以單一汙染源為主，缺乏一個能綜合各項數值，在空間上將各指標做進一步分析的模型。補一段機器學習with地理

因此本研究欲使用機器學習中的自組織映射神經網路(SOM)進行像素分群(pixel cluster)，以PM2.5、PM10、O3、NO2、SO2作為自變數，針對各集群進行質性分析，判斷出各自的特性。將群的像素重新映射回地理空間後，使用LICD與灰階共生矩陣對地理空間的類別資料進行分析，以此找出其空間相依性。

1. **文獻回顧**

一、空氣品質指標與發展

根據

二、非監督式學習(無從學起) som跑出來之後用原始資料再跑一個複回歸解釋 or PCA

非監督式學習(Unsupervised Learning)為機器學習的分支，常被運用於資料的分群，該方法透過輸入資料的相似性與距離進行運算，透過演算法將相似特性的資料分在一起。與監督式學習相比，非監督式學習最大的特色在於不需要資料標籤(Label)，適用於事先沒有正確答案的資料進行機器學習。K-means、自組織映射神經網路(Self-Organizing Map)是

三、自組織映射神經網路

不同分群方法中，自組織映射神經網路(Self-Organizing Map)

四、類別型資料的空間相依性

空間相依性是地理學研究中所關注的重點之一，常見的方法有以全域型分析的空間自相關(Global Moran’s I)以及區域型的空間自相關(Local Indicators of Spatial Association, LISA)。前述方法適用於連續資料的計算，而在分析類別資料的空間自相關時，則使用類別空間自相關(Local Indicators for Categorical Data, LICD)

五、灰階共生矩陣

過去的研究大多僅專注於單一時間的資料於空間上的分析與視覺化，然而地理資料往往是大量且長時間性的，近年來將時間維度納入研究、找尋時間序列上的趨勢是地理研究的重要議題之一。灰階共生矩陣(GrayLevel Co-occurrence Matrix, GLCM)

改GLCM丟空間自相關

1. **研究架構與方法**

一、研究資料與區域

二、環境資料前處理(有沒有要PCA?)

內插法

三、自組織映射神經網路演算法

競爭學習演算法

四、類別空間自相關

五、灰階共生矩陣

1. **預期成果**

本研究藉由實作出GTWR模型，將其應用於空品推估上，並將其與原始GWR進行比較，以此來探討將時間維度納入模型推估時的優勢，預期成果如下：

1. 透過時空帶寬優化方法，產製出研究區間內最佳的時空帶寬，並用於空品模式的建模。
2. 將時空維度納入模型推估，並將GTWR與GWR進行模型適配度比較，以此探討時間維度於空品模式建模的優勢。
3. **參考文獻**

Carrer, F., Kossowski, T. M., Wilk, J., Pietrzak, M. B., & Bivand, R. S. (2021). The application of Local Indicators for Categorical Data (LICD) to explore spatial dependence in archaeological spaces. *Journal of Archaeological Science*, *126*, 105306.

Kohonen, T. (1990). The self-organizing map. *Proceedings of the IEEE*, *78*(9), 1464-1480