

以空氣盒子資料為例，觀察並討論 PM2.5濃度變化之實際案例

主講人：陳羽鈴。高二9班

徐子晴。高二10班

指導老師：王成安 老師

PM2.5新聞報導



研究目的

- 一、汽機車廢氣對PM2.5濃度影響程度
- 二、廟宇燃燒香爐是否會對周遭環境造成影響
- 三、本次參考空氣盒子的資訊是否具有可信度
- 四、觀察並討論PM2.5長程傳輸的事實



研究方法

參考相關書籍

上網查詢資料

利用空氣盒子平台

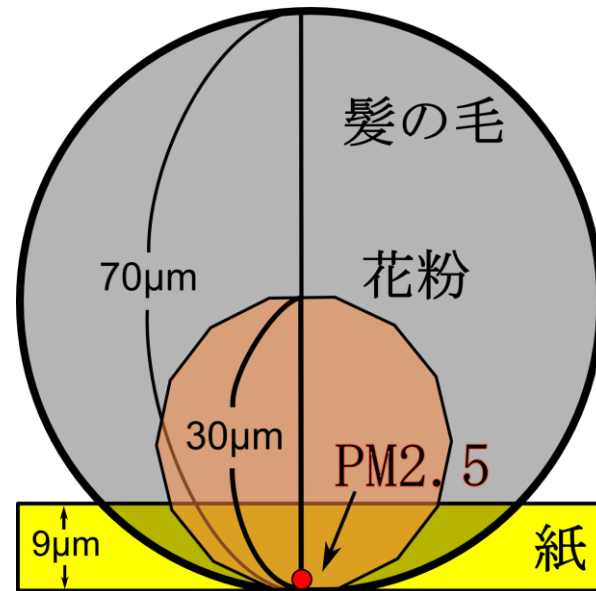
自行編輯圖表

發現並討論事實



PM2.5介紹

1. 為直徑小於2.5微米的細懸浮粒子
2. PM2.5本身有毒且易吸附有毒物質
3. 它能輕易進入支氣管以及肺泡，並且快速被吸收
4. 聯合國PM2.5標準年平均 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而我國2014年年平均 $23.5\mu\text{g}/\text{m}^3$



PM2.5的介紹圖



環境感測器網路系統LASS (LOCATION AWARE SENSING SYSTEM)

這是一個開源（買的到也做得出來）和公益「環境感測器網路系統」，是由民間發起的組織，可以讓其他有興趣的maker能自行回家組裝



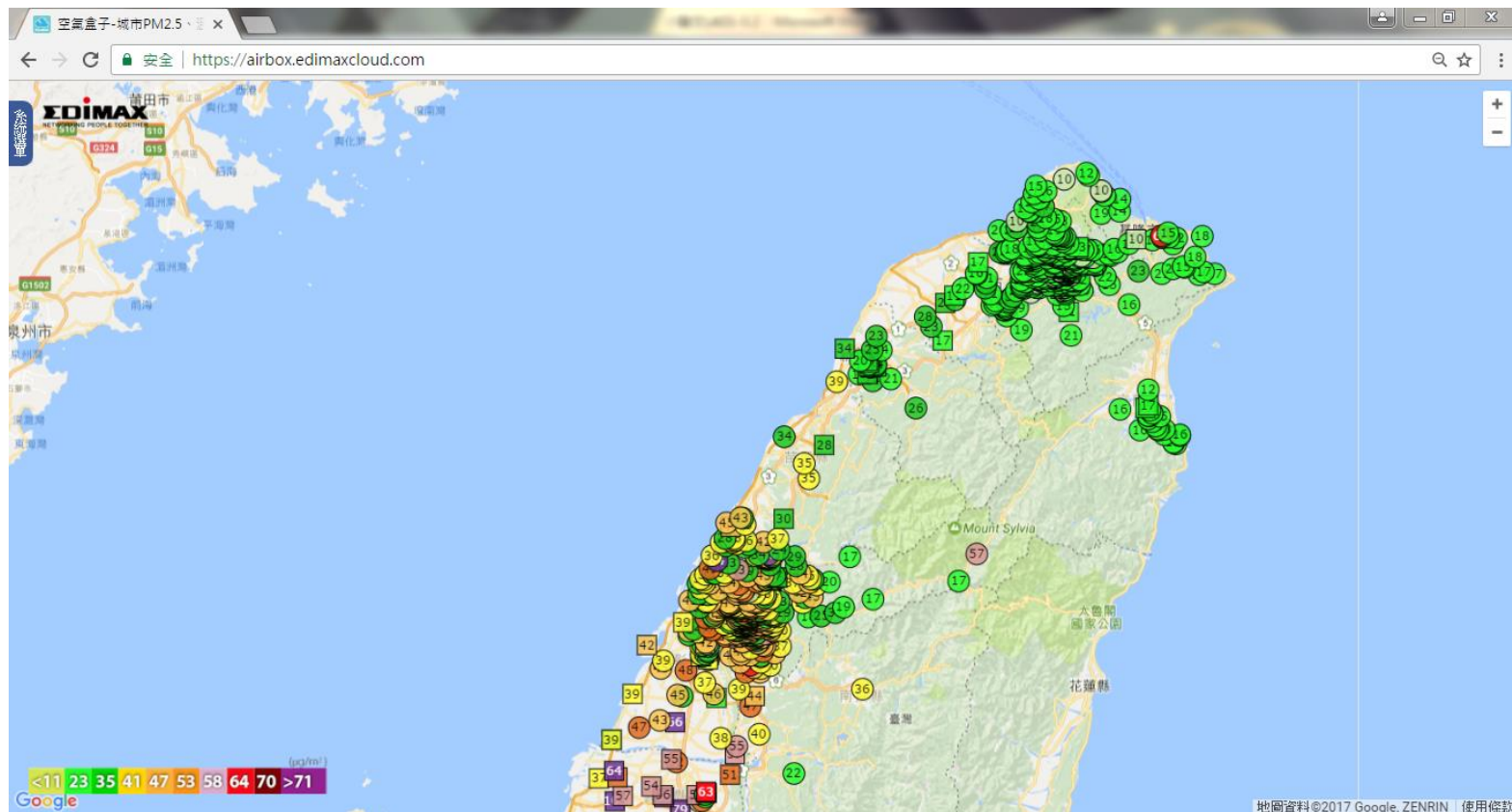
LASS網站(由網站擷取)

空氣盒子手機APP



空氣盒子功能介紹

這是一個十分偉大的民間計畫，自費研究製作出簡便的偵測器，為的就是能給政府與人民更完整的空氣品質資料。



空氣盒子點位資訊分佈圖(由網站擷取)

空氣盒子功能介紹

空氣盒子除了有數值提供我們了解汙染數值的分佈概況，此網站也可以開啟風力線與天氣，以顯示其當下的自然狀態

The image displays two side-by-side screenshots of the AirBox website interface, illustrating how to enable wind lines and weather data on the map.

Left Screenshot: Shows the website's navigation menu on the left. The '風力線' (Wind Lines) layer is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ON' button. The '臺灣天氣' (Taiwan Weather) layer is also highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ON' button. A large orange box with the text '臺灣天氣' is overlaid on the map area.

Right Screenshot: Shows the same website interface, but with the '風力線' (Wind Lines) layer highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ON' button. A large orange box with the text '開啟風力線' (Enable Wind Lines) is overlaid on the map area.

Both screenshots show a map of Taiwan with numerous green and yellow circular markers representing air quality data points. The map is overlaid with a grid of wind lines and weather data.

空氣盒子網站畫面



空氣盒子功能介紹

我們取附近一點測站，以說明其內部點位功能。每一測站，均有顯示近一天的PM2.5濃度變化



點位功能介紹(自行繪製)



非自然因素



交通尖峰時刻廢氣的影響



市民大道周圍路段之點位關係圖，以長安東路一段為例(自行繪製)



交通尖峰時刻廢氣的影響

臺北市-長安東路一段 25.048°N / 121.527°E

PM2.5 數值: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 普通  活動建議

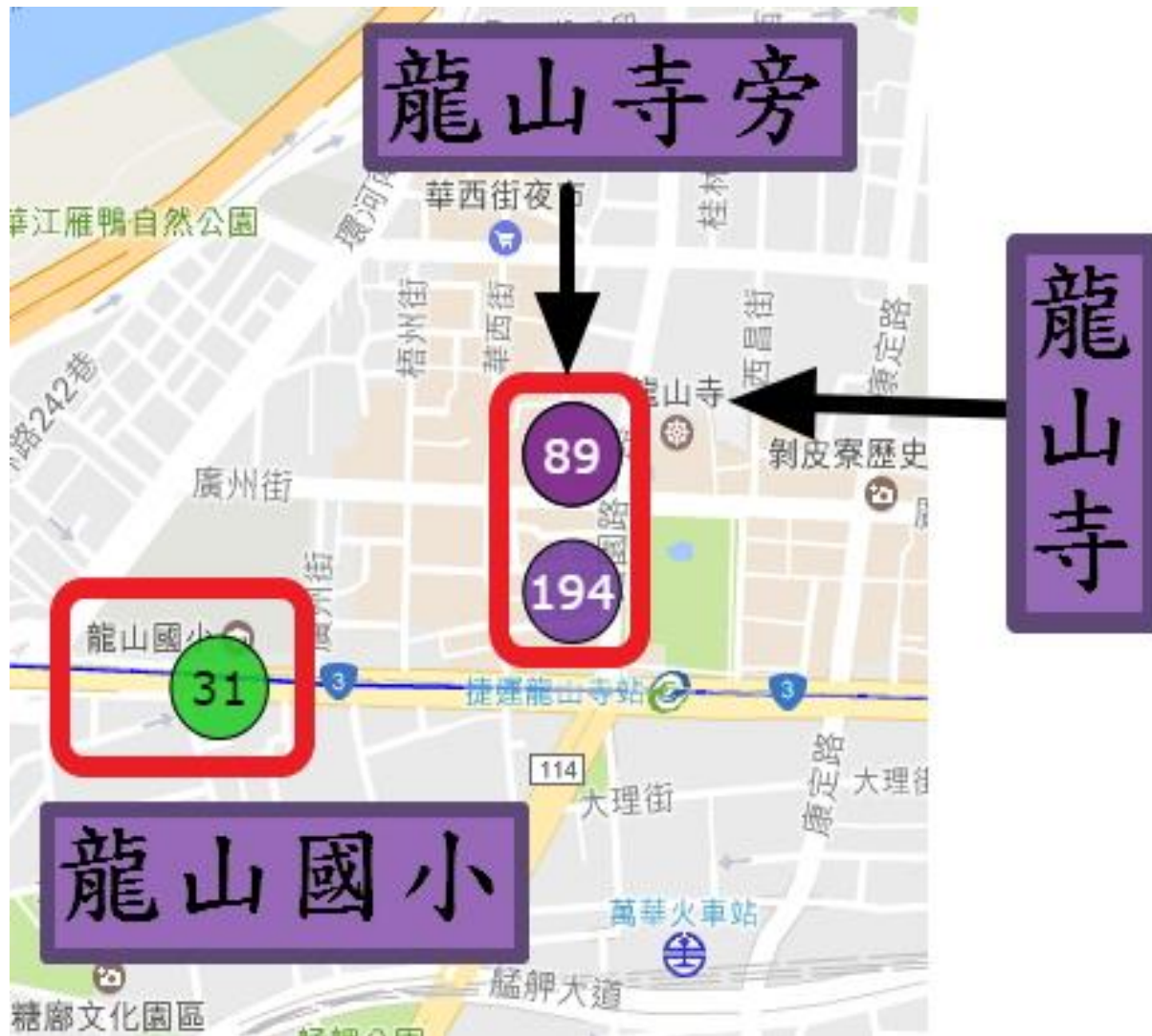
溫度: 19.87°C, 濕度: 65%

PM 2.5



台北市長安路一段測點的數值分佈情形(自行繪製)

龍山寺燒香影響



龍山寺周圍測站相對位置地圖(自行繪製)

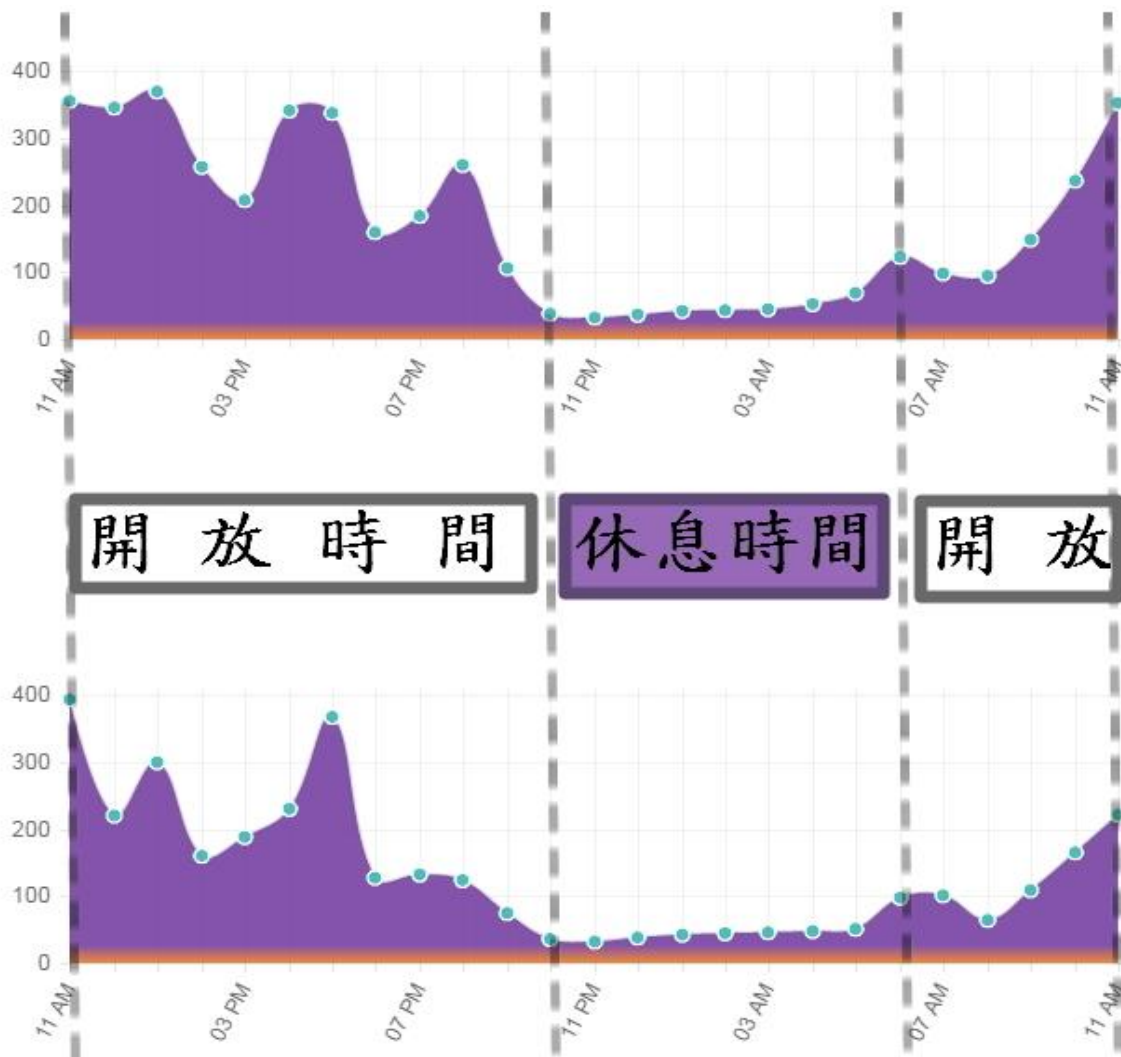


龍山寺燒香影響

Mao1 25.036°N / 121.499°E

PM2.5 數值:194 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 過高 [活動建議](#)

PM 2.5



Mao2 25.037°N / 121.499°E

PM2.5 數值:89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 過高 [活動建議](#)

PM 2.5



龍山寺旁兩測站PM2.5變化圖(自行繪製)



室內特殊點位事件

我們在地圖上發現，高雄市苓雅區有一測站之數值，比起周遭測站數值低的許多，極為不正常



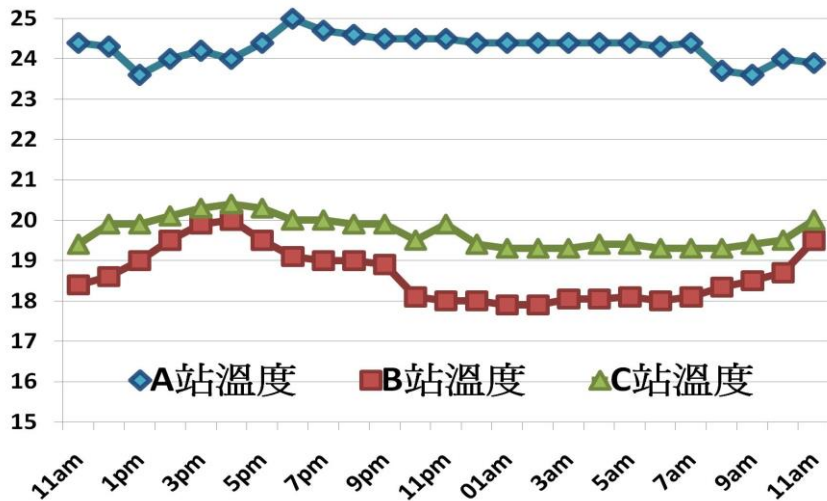
特殊點位與附近測站位置分佈

室內特殊點位事件

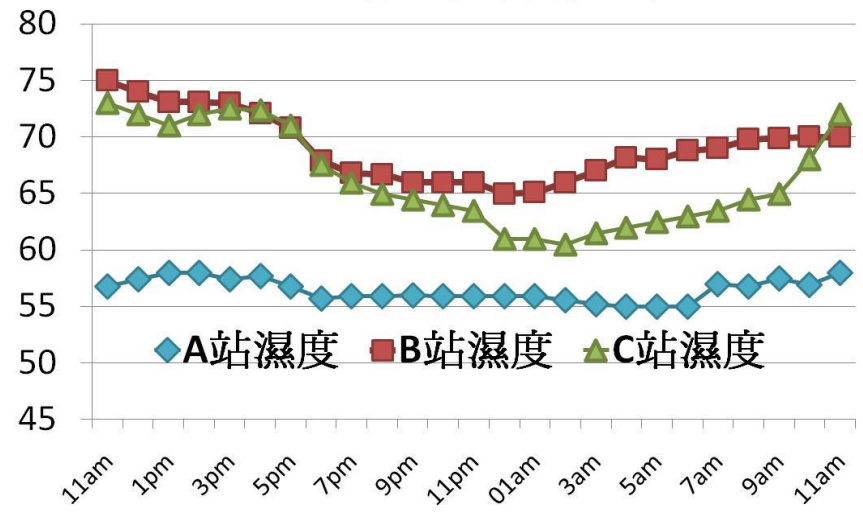
溫度明顯比較高



ABC三站的溫度折線比較



ABC三站濕度折線比較

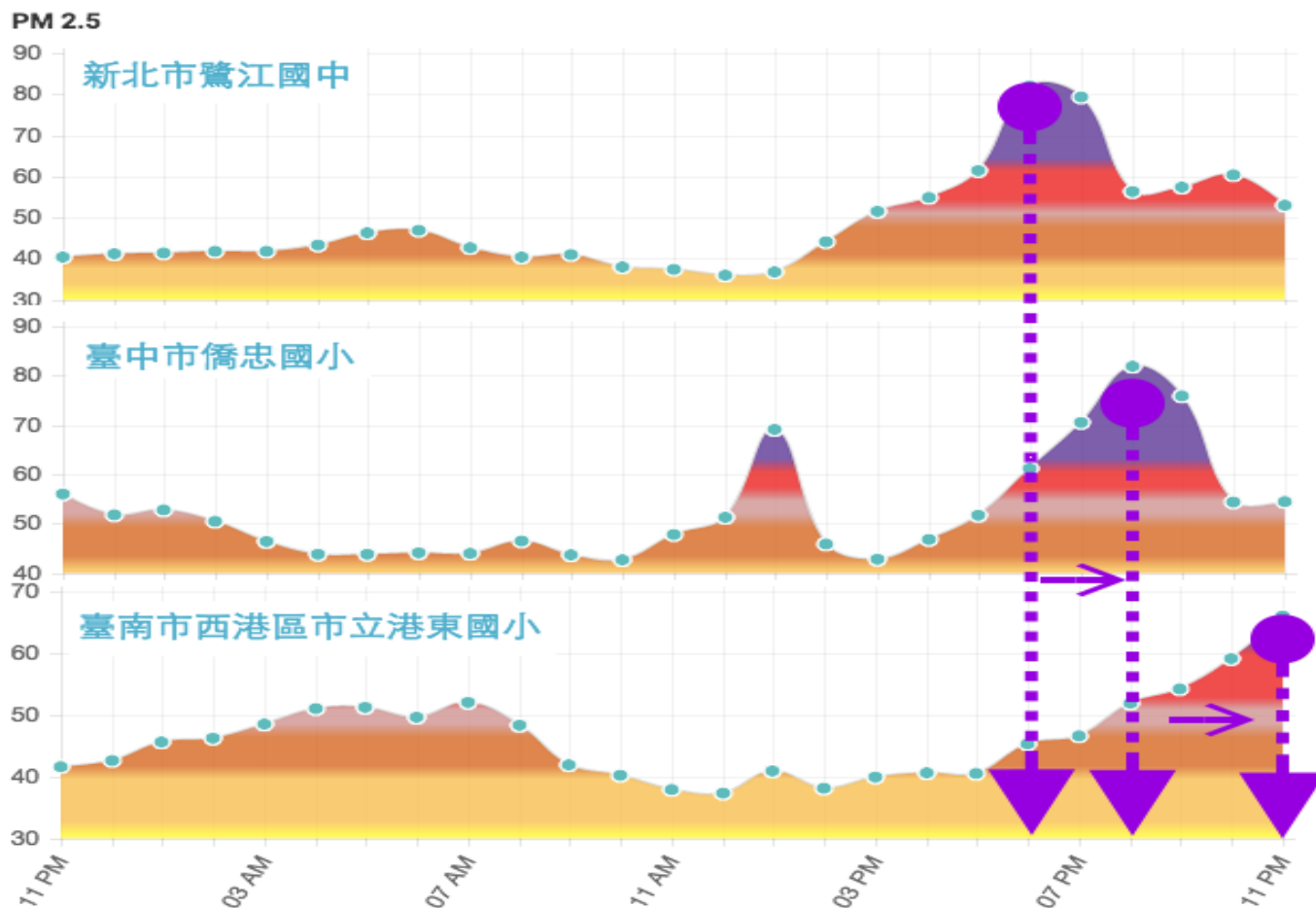


自然因素



長程傳輸

2017-03-29



特殊事件之三測站PM2.5濃度比較圖(自行繪製)



結論

- 一、**交通尖峰時刻**的PM2.5濃度將會**明顯提升**，建議政府能夠加強相關配套措施、人民搭乘大眾運輸工具並帶口罩以降低危害。
- 二、在廟宇附近的地區，PM2.5濃度確實有顯著的提升。我們期待廟方、人民、政府之間能夠協調進行減爐減香。
- 三、並非所有點位具有利用價值，我們亦須參考附近測站的統計資料，以避免解讀成錯誤的資訊。
- 四、細懸浮微粒會藉由風力長程傳輸至較遠的地方；而基於此現象，影響一地的PM2.5濃度高低，亦需要討論此污染是否為擴散造成。

引註資料

- 一、鄭福田、劉希平、劉遵賢/譯 (2011) 。 **Perkins: Air Pollution** 。 出版社: 高立圖書
- 二、Lisa Benton-Short、John Rennie Short (2012) 。 **Cities and Nature** 。 出版社:群學
- 三、黃朝恩等/譯 (2010) 。 **環境也是災害:你準備好面對了嗎?** 。 出版社:聯經
- 四、張晴 (2010) 。 **綠生活，愛地球** 。 出版社:老樹創意
- 五、行政院環保署—空氣品質監測網。擷取日期：2016年12月23日，取自網址：
<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/Pm25Index.aspx>
- 六、LASS Data Platform。擷取日期：2016年12月23日，取自網址：
<https://lass.hackpad.com/LASS-Data-Platform-tYTI2roiKW2>
- 七、空氣盒子—城市PM2.5。擷取日期：2016年12月16日，取自網址：
<https://airbox.edimaxcloud.com/>
- 八、PM2.5 Archives泛科學。擷取日期：2016年12月30日，取自網址：
<http://pansci.asia/archives/flash/114784>



THANKS FOR LISTENING ~

