

# 在大大的網站裡，爬呀 爬呀爬-運用 Python 爬 蟲去爬空品網並做成表 格



報告者：林煜宸

指導老師：李柏璋、劉宜姍老師

# 目錄

第一章	緒論.....	2
第一節	研究動機.....	2
第二節	研究目的.....	2
第三節	研究問題.....	2
第四節	名詞解釋.....	2
第二章	文獻探討.....	3
第一節	爬蟲介紹.....	3
第二節	用 Python 做爬蟲有什麼優勢.....	3
第三節	空氣品質指標值(AQI)介紹.....	3
第四節	汙染物介紹.....	4
第五節	研究範例.....	6
第三章	研究流程與方法.....	7
第一節	研究架構.....	7
第二節	研究工具和軟體.....	7
第三節	研究流程.....	7
第四節	研究方法.....	8
第五節	程式的安裝及操作介紹.....	8
第四章	研究結果.....	9
第一節	空品網介紹.....	9
第二節	目標網頁介紹.....	10
第三節	程式實作.....	11
第四節	程式結果.....	14
第五章	結論與建議.....	16
第一節	結論.....	16
第二節	建議.....	16
第三節	研究心得.....	17
附錄-完整結果.....		18
參考資料.....		20

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

現在因為地球暖化的問題，導致我們生存的環境越來越壞，而其中，空氣汙染也是重要的原因之一，我還想到之前上程式課的時候，我學習了爬蟲技術。我覺得將這一個技術與我的報告結合是個很棒的主意。而最近我在學習製作表格。這開啟了我的好奇心，我開始思考，是否有可能使用 Python 做一個爬蟲爬空氣品質網，了解各個程式的空氣品質，並將其融合進表格之中。

## 第二節 研究目的

- 一、了解爬蟲是什麼。
- 二、了解空氣品質指標值(AQI)是什麼。
- 三、利用爬蟲找出各空氣品質指標的數值。
- 四、將結果和數據製作成表格。

## 第三節 研究問題

- 一、爬蟲是什麼？
- 二、空氣品質指標值(AQI)是什麼？
- 三、利用爬蟲要如何找出各空氣品質指標的數值？
- 四、如何將結果和數據製作成表格？

## 第四節 名詞解釋

Python：

Python 是一種高級編程語言，由 Guido van Rossum 於 1991 年首次發布。它以簡單易學、清晰易讀的語法而聞名，被廣泛用於各種應用領域，包括 Web 開發、數據分析、人工智能、科學計算、自動化任務和遊戲開發等。

Python 的設計強調程式碼的簡潔語法，尤其是使用空格縮排劃分程式碼。不管是小型還是大型程式，該語言都讓程式的結構清晰明瞭。

Python 本身幾乎可以在所有的作業系統中執行，它是一個由社群驅動的自由軟體，目前由 Python 軟體基金會管理。



## 第二章 文獻探討

### 第一節 爬蟲介紹

「網路爬蟲」是一個透過程式「自動抓取」網站資料的過程，在這資訊爆炸的時代中，資料的收集是相當重要的工作項目之一，但如果透過人工的方式來收集網站資料，效率低之外也會花費掉非常多的時間。

因此資料的收集與整理這份工作，可以透過網路爬蟲來協助，我們只要先制定好規則，網路爬蟲就可以自動依照這規則收集和擷取資料並整理出我們所需的格式，像是 Excel 試算表、CSV 檔案或是資料庫等，這次我就是要用 Excel 來做。

### 第二節 用 Python 做爬蟲有什麼優勢

在名詞解釋有稍微解釋 Python 有強力優勢，不過它其實還有很多，以下是其他 Python 的一些其他優勢：

- 一、Python 提升了開發人員的工作效率，因為相較於許多其他語言，這種語言可以使用更少的程式碼來編寫 Python 程式。
  - 二、Python 具有大型標準程式庫，其中包含幾乎所有任務的可重複使用程式碼。因此，開發人員不必從頭開始編寫程式碼。
  - 三、活躍的 Python 社群包括全球數百萬支援開發人員。如果您遇到問題，可以從社群中取得快速支援。
  - 四、如果您想學習 Python，可以在網際網路上獲取大量有用的資源。例如：您可以輕鬆找到影片、教學、文件和開發人員指南。
  - 五、Python 可以不同的電腦作業系統進行操作，例如：Windows、macOS、Linux 和 Unix。
- 參考以上優勢，我才會選擇 Python 來做爬蟲和網頁。

### 第三節 空氣品質指標值(AQI)介紹

空氣品質指標為依據監測資料將當日空氣中臭氧 (O<sub>3</sub>)、細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>)、懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>)、一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO<sub>2</sub>) 及二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 濃度等數值，轉換成綜合指數，就是 AQI。這個指數能夠幫助我們瞭解空氣中各種污染物的總體水平，並根據這個指數來評估空氣的品質。通常，當數值較低時，表示空氣品質較好，而當數值較高時，則表示空氣品質較差，可能對人們的健康造成影響。因此，我們可以通過 AQI 來判斷當天空氣的好壞，並採取相應的保護措施。

臺灣的 AQI 範圍是由環保署定的，在制定上參考了美國的 AQI 體系，全球的 AQI 指標並沒有一致。美國環保署 (Environmental Protection Agency, EPA) 開發了一套用於評估空氣品質的 AQI 體系，並且這個體系已被多個國家採用或參考，包括台灣。

空氣品質指標 (AQI)

AQI 指標	O <sub>3</sub> (ppm) 8 小時平均值	O <sub>3</sub> (ppm) 小時平均值 <sup>(1)</sup>	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 24 小時平均值	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 24 小時平均值	CO (ppm) 8 小時平均值	SO <sub>2</sub> (ppb) 小時平均值	NO <sub>2</sub> (ppb) 小時平均值
良好 0 ~ 50	0.000 - 0.054	-	0.0 - 15.4	0-50	0 - 4.4	0-20	0-30
普通 51 ~ 100	0.055 - 0.070	-	15.5 - 35.4	51-100	4.5 - 9.4	21-75	31-100
對敏感族群不健康 101 ~ 150	0.071 - 0.085	0.125 - 0.164	35.5 - 54.4	101-254	9.5 - 12.4	76-185	101-360
對所有族群不健康 151 ~ 200	0.086 - 0.105	0.165 - 0.204	54.5 - 150.4	255-354	12.5 - 15.4	186-304 <sup>(3)</sup>	361-649
非常不健康 201 ~ 300	0.106 - 0.200	0.205 - 0.404	150.5 - 250.4	355-424	15.5 - 30.4	305-604 <sup>(3)</sup>	650-1249
危害 301 ~ 400	<sup>(2)</sup>	0.405 - 0.504	250.5 - 350.4	425 - 504	30.5 - 40.4	605-804 <sup>(3)</sup>	1250-1649
危害 401 ~ 500	<sup>(2)</sup>	0.505 - 0.604	350.5 - 500.4	505-604	40.5 - 50.4	805-1004 <sup>(3)</sup>	1650-2049

這張圖還是有點讓人不清楚，我來做個舉例，順便介紹環保署判定 AQI 的方法，假設今天這些是從空品網爬出來的資料：

細懸浮微粒 PM<sub>2.5</sub> 小時移動平均(µg/m<sup>3</sup>)：11.4

懸浮微粒 PM<sub>10</sub> 小時移動平均(µg/m<sup>3</sup>)：22

臭氧 O<sub>3</sub> 8 小時移動平均(ppb)：36

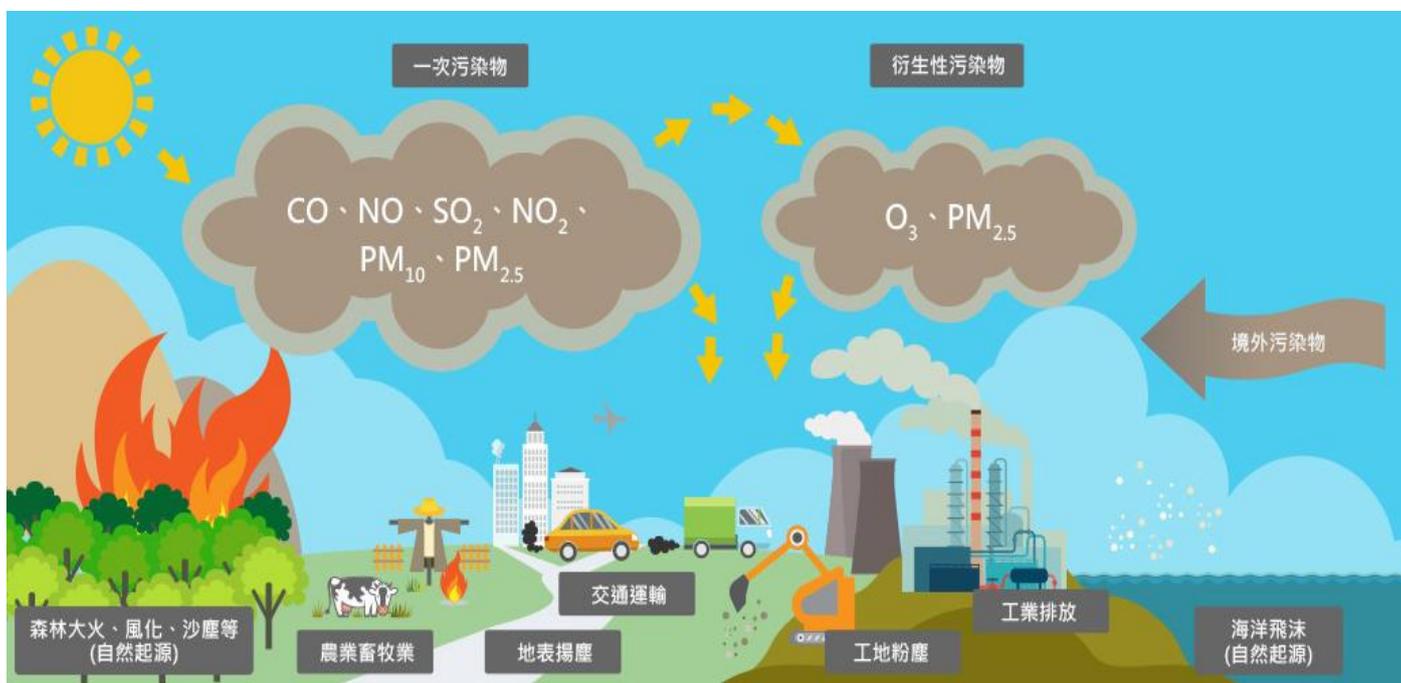
一氧化碳 CO 8 小時移動平均(ppm)：0.40

二氧化硫 SO<sub>2</sub> 小時濃度值(ppb)：0.9

二氧化氮 NO<sub>2</sub> 小時濃度值(ppb)：34

根據上圖，可以發現，細懸浮微粒、懸浮微粒、臭氧、一氧化碳、二氧化硫都是良好，二氧化氮是普通，它會取最不好的值，所以 AQI 就是普通，因此假如最壞的二氧化氮是對敏感族群不健康，AQI 就是對敏感族群不健康。

#### 第四節 汙染物介紹



### (一)細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>)

- 1.汙染來源：交通汙染（道路揚塵、車輛排放廢氣）、營建施工、工業汙染、境外汙染、露天燃燒。
- 2.每小時汙染物計算方法： $0.5 \times$  前 12 小時平均  $+0.5 \times$  前 4 小時平均（前 4 小時 2 筆有效，前 12 小時 6 筆有效）。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 15.4：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 15.5 到 35.4：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 35.5 到 55.4：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 55.5 到 150.4：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 150.5 到 250.4：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 250.5 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

### (二)懸浮微粒 (PM<sub>10</sub>)

- 1.汙染來源：交通汙染（道路揚塵、車輛排放廢氣）、營建施工、工業汙染、境外汙染、露天燃燒。
- 2.每小時汙染物計算方法： $0.5 \times$  前 12 小時平均  $+0.5 \times$  前 4 小時平均（前 4 小時 2 筆有效，前 12 小時 6 筆有效）。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 50：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 51 到 100：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 101 到 254：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 255 到 354：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 355 到 424：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 425 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

### (三)二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

- 1.汙染來源：自然界（火山）、燃料中硫份燃燒。
- 2.每小時汙染物計算方法：取即時濃度值。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 20：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 21 到 75：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 76 到 185：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 186 到 304：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 305 到 604：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 605 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

### (四)氮氧化物(NO<sub>2</sub>)

- 1.汙染來源：燃燒過程中，空氣中氮或燃料中氮化物氧化而成，光化學反應中可反應成二氧化氮。
- 2.每小時汙染物計算方法：取即時濃度值。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 30：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 31 到 100：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 101 到 360：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 361 到 649：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 650 到 1249：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 1250 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

### (五)一氧化碳(CO)

- 1.汙染來源：除森林火災、甲烷氧化及生物活動等自然現象產生外石化等燃料之不完全燃燒產生。
- 2.每小時汙染物計算方法：取最近連續 8 小時移動平均值 (例如今日上午 10 點發布的 CO 的 8 小時濃度平均值，是取今日上午 2 點至上午 9 點監測數據的平均值)。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 4.4：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 4.5 到 9.4：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 9.5 到 12.4：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 12.5 到 15.4：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 15.5 到 30.4：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 30.5 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

### (六)臭氧 (O<sub>3</sub>)

- 1.汙染來源：是一種由氮氧化物、反應性碳氫化合物及日光照射後產生之二次汙染物。
- 2.每小時汙染物計算方法：取即時濃度值。
- 3.AQI 指標範圍：
  - 0 到 54：空氣品質良好，對公眾健康無或極小影響。
  - 55 到 70：空氣品質普通，但對極少數人群可能有輕微影響。
  - 71 到 85：空氣品質對敏感人群可能有影響，一般人群不受影響。
  - 86 到 105：空氣品質對所有人都可能有影響，敏感人群應減少戶外活動。
  - 106 到 200：空氣品質對所有人都有更明顯的影響，大家應該減少戶外活動。
  - 201 及以上：空氣品質非常差，所有人都可能受到影響，應該避免戶外活動。

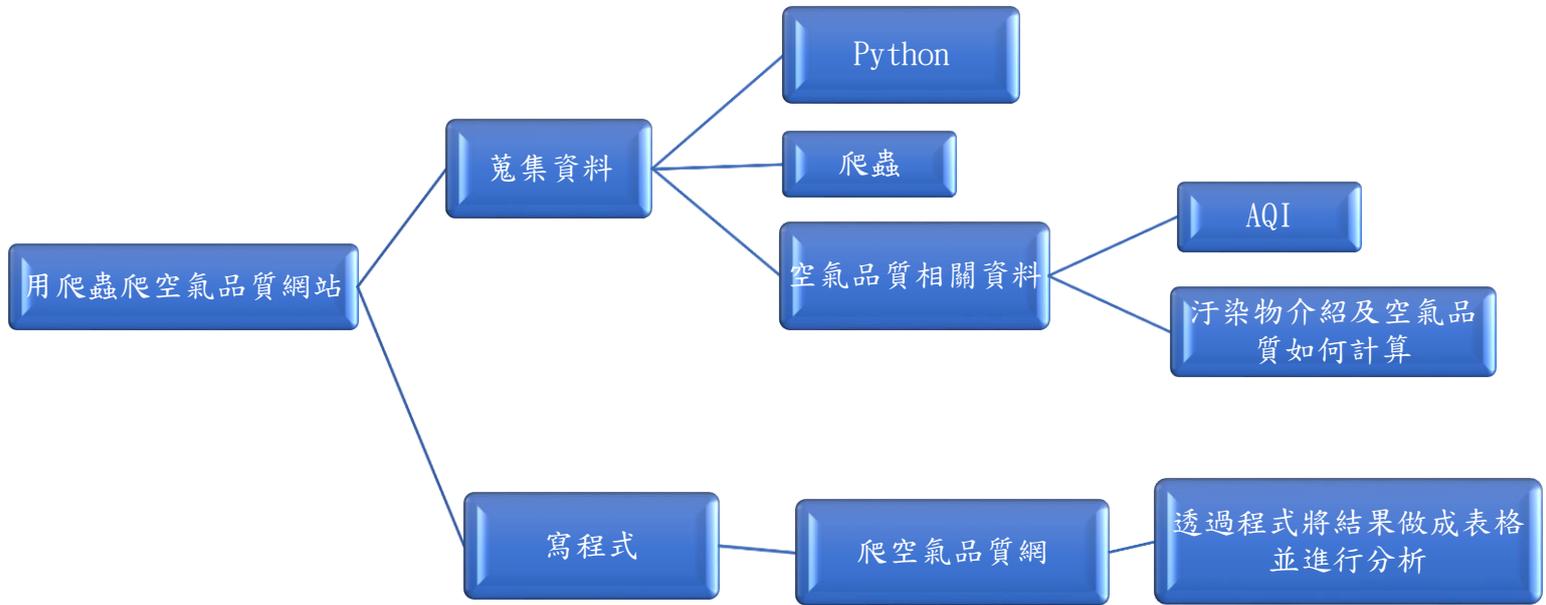
## 第五節 研究範例

我參考之前佳臻學姊做的：用 Python 找出醣和膳食纖維含量

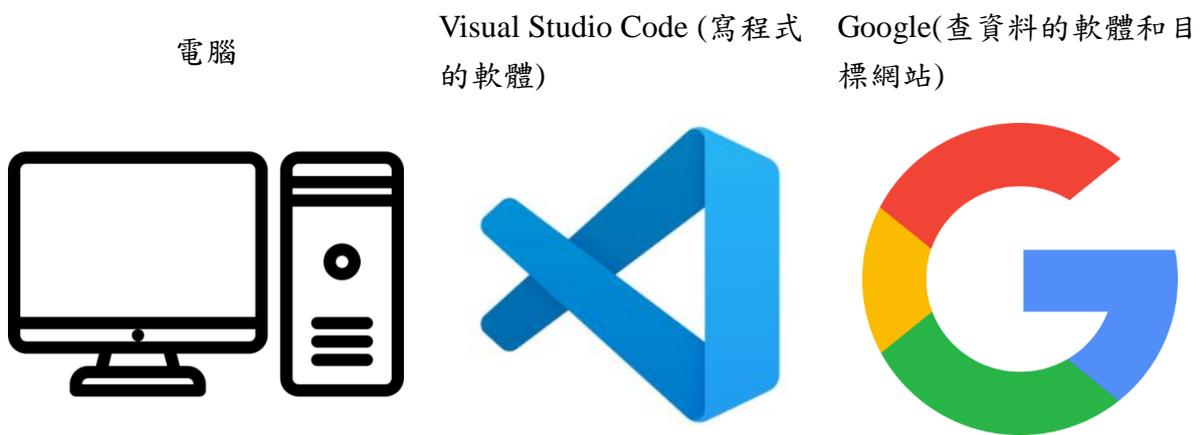
名稱	簡介	結論
用 Python 找出醣和膳食纖維含量	<p>寫出了 Python 的爬蟲程式，專門用於擷取食品營養成分資料庫的信息，這可以將了解食品的營養成分變得輕而易舉。透過爬蟲，能夠有效地檢索和整理食品的營養數據，無需再花費大量時間進行冗長的手動操作。</p> <p>除了簡化資料擷取的過程，還深入研究了醣份的計算方法。</p>	<p>成功開發了一個 Python 爬蟲程式，專門用於擷取食品營養成分資料庫的數據。這樣能夠輕鬆地獲取食品的營養信息，無需花費大量時間進行手動搜尋和整理。</p> <p>此外，有深入研究了醣份的計算方法，特別是碳水化合物和膳食纖維之間的關係。通過碳水化合物減去膳食纖維，能夠準確計算出實際攝取的醣份量。這項技術性的進步能夠更精確地評估食品的營養價值，同時省去了耗時的步驟。</p> <p>這個 Python 爬蟲程式不僅能夠輕鬆獲取食品營養成分的信息，還提供了方便的醣份計算功能，能夠更有效地了解和分析食物的營養特性，並節省寶貴的時間。</p>

## 第三章 研究流程與方法

### 第一節 研究架構



### 第二節 研究工具和軟體



### 第三節 研究流程

擬定研究主題

了解爬蟲和空氣品質

運用VSCode寫程式

透過程式生成表格

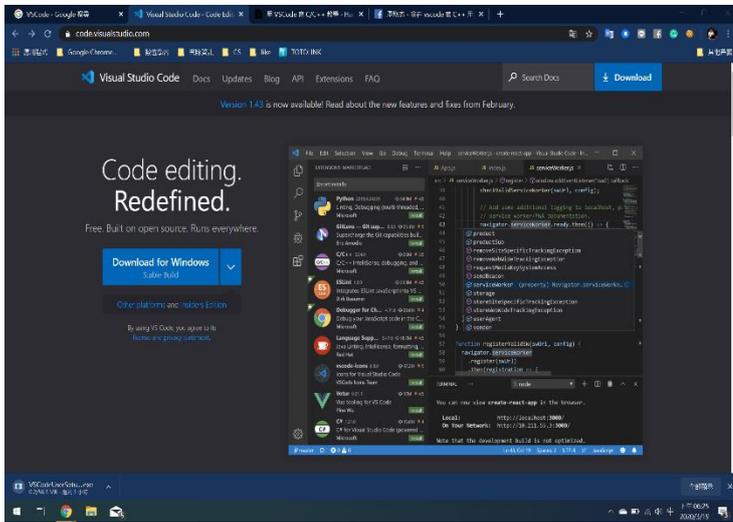
分析

## 第四節 研究方法

實驗研究法：用 Python 寫爬蟲程式，可以查看空氣品質。將資料生成一個 Excel 表格，而表格內容正是爬蟲爬的空氣品質指標值 AQI，並且要確保表格能夠正常開啟，進行測試。

## 第五節 程式的安裝及操作介紹

### 一、前往 VSCode 網站下載安裝檔



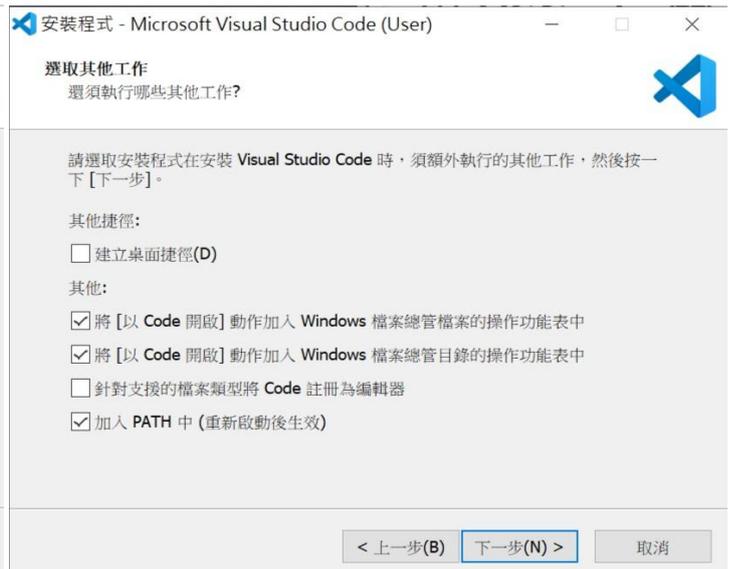
### 二、下載後開啟安裝程式



### 三、同意使用者條款



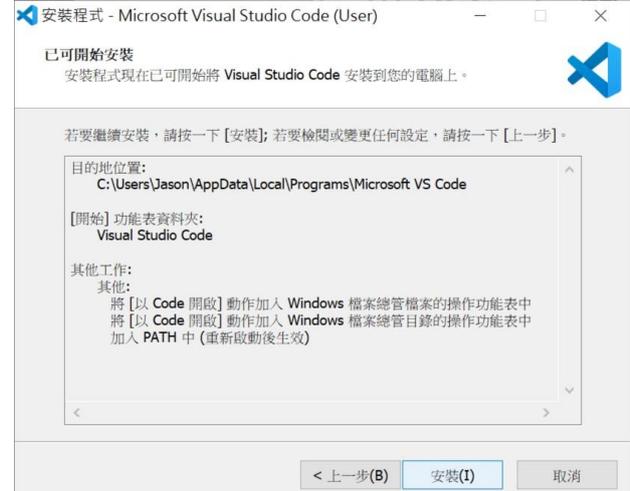
### 四、選擇下面的勾勾



### 五、確認安裝



### 六、安裝完成，會自動打開 VSCode



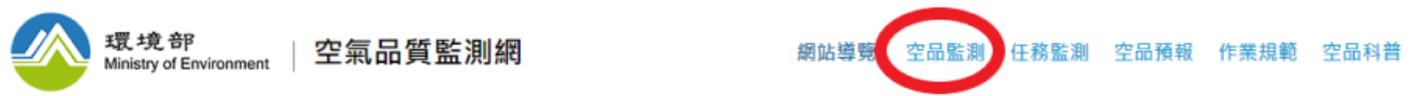
## 第四章 研究結果

### 第一節 空品網介紹

#### 一、進入首頁



#### 二、點選右上角的空品監測



#### 三、點擊中央監測的監測資料



#### 四、進入之後，往下滑，就可以選擇自己的地區，然後就可以查到自己地區的空氣品質了

請於上方地圖點選測站或選擇下列選單

空品區： 縣市： 測站名稱： 時間：



#### 監測數值

發布時間：2024/03/15 10:00 | 檔案下載



小結論：

雖然一次性手動查詢會比寫爬蟲程式還簡單，但是，我選擇使用爬蟲的原因有兩個

一、自動化特性：只要寫完程式，按下執行鈕，2秒就可以得到結果能更快速取得資料，並分析結果，減去人力及時間的成本。

二、深入研究：只要程式沒有問題，就定時獲取處理大量的數據，並整合資料，有了完整的時間數據就可以在之後做更深的研究。

## 第二節 目標網頁介紹

如果要爬全台灣的數值，需要透過程式模仿使用者選擇下列選單，但因為在選不同空品區時，不同空品區的測站數量又不同，所以在寫程式時，多了一大堆矯正這些錯誤的程式碼，為了節省程式碼，我使用了空品網的一個附屬網站 [https://data.epa.gov.tw/api/v2/aqx\\_p\\_432?api\\_key=e8dd42e6-9b8b-43f8-991e-b3dee723a52d&limit=1000&sort=ImportDate%20desc&format=JSON](https://data.epa.gov.tw/api/v2/aqx_p_432?api_key=e8dd42e6-9b8b-43f8-991e-b3dee723a52d&limit=1000&sort=ImportDate%20desc&format=JSON) 它的作用就是結果數值變得讓程式容易處理。

"records": [

大標題

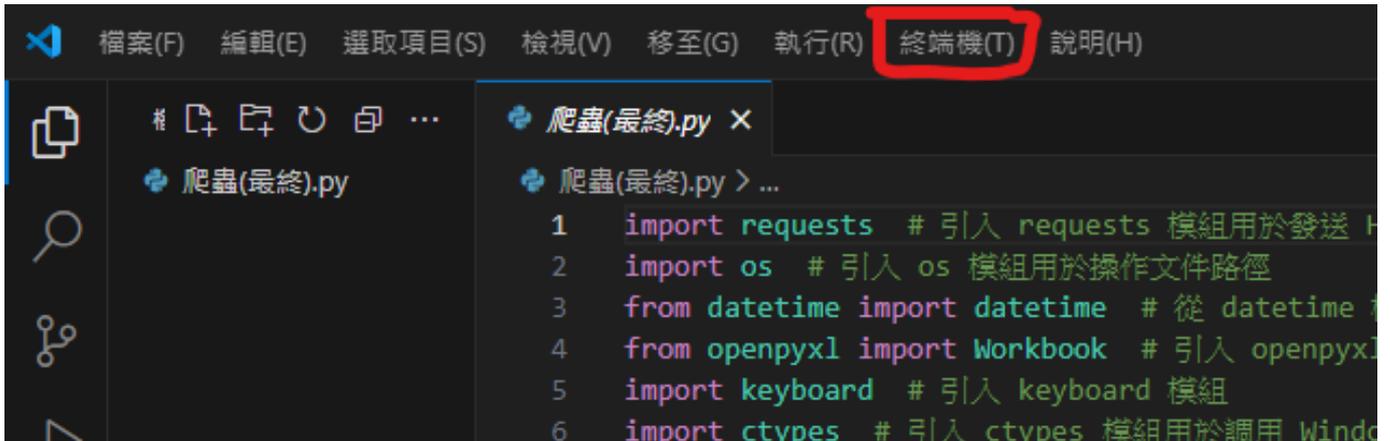
```
"sitename": "基隆",
"county": "基隆市",
"aqi": "62",
"pollutant": "細懸浮微粒",
"status": "普通",
"so2": "1.2",
"co": "0.38",
"o3": "34.2",
"o3_8hr": "14.8",
"pm10": "18",
"pm2.5": "17",
"no2": "10.5",
"nox": "14.6",
"no": "4.1",
"wind_speed": "1",
"wind_dirac": "258",
"publishtime": "2024\02\14 10:00:00",
"co_8hr": "0.4",
"pm2.5_avg": "20",
"pm10_avg": "23",
"so2_avg": "0",
"longitude": "121.760056",
"latitude": "25.129167",
"siteid": "1"
},
```

小標題  
與數值

### 第三節 程式實作

在寫程式前，先進行下載模組的動作：

#### 一、打開終端機



#### 二、輸入 'pip install requests openpyxl keyboard'，下載模組



等它跑完，就可以了正常運行程式，不然程式會出錯，所以需要下載這些模組。

程式：

```
import requests # 引入 requests 模組用於發送 HTTP 請求
import os # 引入 os 模組用於操作文件路徑
from datetime import datetime # 從 datetime 模組中引入 datetime 類別
from openpyxl import Workbook # 引入 openpyxl 中的 Workbook
import keyboard # 引入 keyboard 模組
import ctypes # 引入 ctypes 模組用於調用 Windows API

# 取得桌面路徑的函數
def get_desktop_path():
    user32 = ctypes.windll.shell32 # 使用 ctypes 模組調用 shell32.dll 中的函數
    buf = ctypes.create_unicode_buffer(ctypes.wintypes.MAX_PATH) # 創建 Unicode 緩衝區來保存路徑
    user32.SHGetFolderPathW(None, 0x0000, None, 0, buf) # 使用 Windows API 取得桌面路徑
    return buf.value # 返回桌面路徑字串

# 定義取得空氣品質資料的函數
```

```

def get_aqi_data():
    url = 'https://data.epa.gov.tw/api/v2/aqx_p_432?api_key=e8dd42e6-9b8b-43f8-991e-
b3dee723a52d&limit=1000&sort=ImportDate%20desc&format=JSON' # API 網址
    data = requests.get(url) # 發送 HTTP GET 請求取得資料
    return data.json() # 將取得的資料以 JSON 格式回傳

# 定義格式化時間的函數
def format_time(publish_time):
    return datetime.strptime(publish_time, '%Y/%m/%d %H:%M:%S').strftime('%Y-%m-%d %H-%M-
%S') # 將時間字串轉換為指定格式

# 定義判斷空氣品質的函數
def determine_HowDoWeDo(air_quality):
    if air_quality: # 如果有提供空氣品質指標值
        if air_quality == '良好':
            return '一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。'
        elif air_quality == '普通':
            return '一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議
注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀，但仍可正常戶外活動。'
        elif air_quality == '對敏感族群不健康':
            return '一般民眾活動建議:1.一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應該考
慮減少戶外活動。2.學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。 敏感性族群活動建議:1.
有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出
應配戴口罩。2.具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。'
        elif air_quality == '對所有族群不健康':
            return '一般民眾活動建議:1.一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少
體力消耗，特別是減少戶外活動。2.學生應避免長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息
時間。敏感性族群活動建議:1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議留在室內並
減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。2.具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。'
        elif air_quality == '非常不健康':
            return '一般民眾活動建議:1.一般民眾應減少戶外活動。2.學生應立即停止戶外活動，並
將課程調整於室內進行。敏感性族群活動建議:1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人
應留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。2.具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻
率。'
    else:
        return '一般民眾活動建議:1.一般民眾應避免戶外活動，室內應緊閉門窗，必要外出應
配戴口罩等防護用具。2.學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。敏感性族群活動建
議:1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動，必要外出
應配戴口罩。2.具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。'
    else:
        return '無'

```

```
# 定義寫入 Excel 的函數
```

```
def write_excel(data_json, desktop_path):
```

```
    wb = Workbook() # 建立新的 Workbook
```

```
    ws = wb.active # 取得活頁簿的活動工作表
```

```
    publish_time = data_json['records'][0]['publishtime'] # 取得最新資料的發佈時間
```

```
    formatted_time = format_time(publish_time) # 格式化時間
```

```
    filename = 'excel-aqi-時間_' + formatted_time.replace(':', '-') + '.xlsx' # 替換冒號為底線或其他合法字符
```

```
    ws.append(['測量時間:', formatted_time]) # 寫入測量時間
```

```
    # 設定表頭
```

```
    header = ['縣市', '測站名稱', '臭氧(O3)8 小時移動平均(ppb)', '二氧化硫(SO2)小時濃度值(ppb)', '一  
氧化碳(CO)8 小時移動平均(ppm)',
```

```
            '懸浮微粒(PM10)小時移動平均( $\mu$  g/m3)', '細懸浮微粒(PM2.5)小時移動平均( $\mu$  g/m3)',  
'空氣品質判斷', 'AQI', '應該怎麼做']
```

```
    ws.append(header) # 寫入表頭
```

```
    data_dict = {} # 建立字典用於儲存每個縣市的資料
```

```
    for record in data_json['records']: # 遍歷從 API 取得的資料
```

```
        county = record['county'] # 取得資料中的縣市名稱
```

```
        if county not in data_dict: # 如果縣市名稱不在字典中
```

```
            data_dict[county] = [] # 創建一個空列表來儲存該縣市的資料
```

```
            data_dict[county].append(record) # 將該資料加入到對應縣市的列表中
```

```
    for county, records in data_dict.items(): # 遍歷字典中的每個縣市及其對應的資料列表
```

```
        for record in records: # 遍歷每個縣市的資料列表
```

```
            # 組合資料成一個列表，包括縣市名稱、測站名稱、汙染物濃度值、空氣品質判斷等
```

```
            row_data = [county, record['sitename'], record.get('o3_8hr', '-1'), record.get('so2', '-1'),
```

```
                        record.get('co_8hr', '-1'), record.get('pm10_avg', '-1'), record.get('pm2.5_avg', '-1'),
```

```
                        record.get('status', '未提供'), record.get('aqi', '未提供')]
```

```
            how_do_we_do = determine_HowDoWeDo(record.get('status', '未提供')) # 判斷空氣品質  
            應該怎麼做
```

```
            row_data.append(how_do_we_do) # 將應該怎麼做的結果加入到資料列表中
```

```
            ws.append(row_data) # 寫入資料到 Excel 工作表中
```

```
    if not os.path.exists(desktop_path): # 如果桌面目錄不存在
```

```
        os.makedirs(desktop_path) # 創建桌面目錄
```

```
    wb.save(os.path.join(desktop_path, filename)) # 儲存 Excel 檔案到桌面目錄中
```

```
# 更新資料的函數
```

```
def update_data_job(desktop_path):
```

```

data_json = get_aqi_data() # 取得空氣品質資料
write_excel(data_json, desktop_path) # 將資料寫入 Excel

# 取得桌面路徑
desktop_path = get_desktop_path()

# 設定當前工作目錄
os.chdir(desktop_path)

# 印出提示訊息
print("現在開始執行程式，隨時更新 AQI，如果按下 'esc' 鍵則停止程式")

# 執行一次更新
update_data_job(desktop_path)

# 持續更新直到按下 'esc' 鍵
keyboard.wait('esc')

# 停止程式並印出提示訊息
print("您停止了程式，感謝使用")

```

小結論：

在這段程式碼中，我使用了 Python 來設計一個自動更新空氣品質資料的程式。

- 一、透過 requests 模組來從網頁裡取得空氣品質數據資料，並使用 openpyxl 模組將資料寫入 Excel 文件中。
- 二、為了使用者的方便，我更使用了 ctypes 模組，能夠取得使用者的桌面路徑，使使用者不用在查詢在查詢自己的桌面路徑。
- 三、我也利用了 keyboard 模組來設置一個循環，使得程式能夠持續更新資料，直到按下 "esc" 鍵停止程式運行。
- 四、這個程式碼可以用於自動更新空氣品質資料，並將其保存到 Excel 文件中，使得使用者能夠方便地查看最新的空氣品質狀況。

## 第四節 程式結果

運行結果：

由於整個台灣的測站很多，這裡放不下，所以我將完整結果放在附錄

這是其中一小部分

縣市	測站名稱	臭氧(O3)	二氧化硫	一氧化碳	懸浮微粒	細懸浮微	空氣品質	AQI	應該怎麼做
基隆市	基隆	41.8	0.7	0.2	8	5.5	良好	38	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。

程式可以查到測量的時間、縣市、測站名稱、臭氧(O3)8小時移動平均(ppb)、二氧化硫(SO2)小時濃度值(ppb)、一氧化碳(CO)8小時移動平均(ppm)、懸浮微粒(PM10)小時移動平均(µg/m3)、細懸浮微

粒(PM2.5)小時移動平均( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、空氣品質判斷、AQI。這些基本數據我還寫一個判斷機制，能夠根據爬出來的 AQI，去告訴使用者該怎麼做。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

一、透過爬蟲來監測空氣品質，有以下好處

即時監測空氣品質：

(一)爬蟲可以自動從環保署的數據庫中取得最新的空氣品質數據。

(二)它提供即時的空氣品質資訊，使用者能夠快速了解周遭環境的空氣品質情況。

提高監測效率和準確性：

(一)這個程式加快了空氣品質監測的速度，使得數據更加即時和準確。

(二)它減少了手動搜集和整理數據的時間，提高了監測的效率和準確性。

二、爬蟲可以自動將抓取的數據自動整理成需要的表格，進行深度分析

(一)使用人工來抓取數據的步驟：

1.從上網開始進行連結查'空氣品質網'，

2.從網頁中慢慢尋找到需要的頁面再到點擊地方監測，

3.如果要查詢全台灣，更必須一個一個慢慢點擊地區，非常的麻煩

4.如果需要抓取數據來進行更多的分析，需要一個項目一個項目的複製和填入，也很容易有疏失和錯誤的可能性產生

(二)使用爬蟲來抓取數據研究的的步驟：

1.開啟程式

2.點擊執行鈕

3.完成

小結論：雖然寫程式碼需要花費很多精力但是後續可以節省的人工和時間，是非常可觀，也更不會擔心會有出錯的問題的存在。

三、提供建議和外出提醒：

最後使用爬蟲的數據，我們就可以來進行以下的分析和提醒：

(一)根據空氣品質等級，提供相應的建議和外出提醒。

(二)如此一來使用者就能夠根據空氣品質情況採取採取對應的預防措施。

### 第二節 建議

一、我針對了寫程式時，寫了以下建議：

(一)如果要寫程式，可以在程式碼的後面註解，當之後再回來看以前的程式碼，比較容易知道在寫什麼。

(二)在開始寫程式之前要先了解目標網站的使用條款和相關規定，確保我們的程式碼符合法律和倫理要求，不然容易觸犯到別人的智慧財產權。

(三)除了程式碼本身，也要注意資料的正確性和完整性，避免因程式錯誤而獲取到不準確的資訊。

(四)有時網站的更新，原始碼也會變動，會導致程式出錯，這時就必須重新寫程式碼。所以要發展成一個長期可以使用的程式，還是需要開發者要去定期更新程式。

## 二、這次報告的遺憾

(一)這次的報告，因為時間不足，沒辦法做到大面積的分析，因為如果要進行大數據的分析，需要每天爬，可能要一年以上觀測才有機會做成有效的分析。

(二)目前報告中我寫的程式，已經可以將每天的數據紀錄下來，只要時間夠就可以做一個大分析。有機會真的很期待繼續後續的研究與分析！

## 第三節 研究心得

這次的報告主要的收穫在於

### 一、網路爬蟲的原理和應用：

原本我對 Python 瞭解只限於基礎的程式撰寫。網路爬蟲是比較進階的程式，為了要完成這個報告，透過了許多網路的影片教學和書本練習，讓我深入了解了網路爬蟲的原理和應用，特別是在獲取空氣品質資料方面。通過撰寫程式，我學會了如何使用 Python 的 requests 模組來發送 HTTP 請求，以及如何解析和整理網頁資料。寫程式時，常常程式會出錯誤，而我做常出現的錯誤就是新下載的程式時，有些模組還沒有，要先在終端機(cmd)中，輸入‘pip install requests openpyxl keyboard’不然程式會出錯。這次，我更加熟悉了程式設計的流程。我發現寫程式需要很多耐心和細心。當我看到我的程式成功運行並獲得想要的結果時，那種成就感是無可取代的。這次的報告經驗令我印象深刻、回味無窮！

### 二、空氣品質監測：

透過這次報告，我深刻認識到空氣品質監測在我們生活中的關鍵性。從空氣品質指標值 (AQI) 的介紹中，我理解到空氣中不同污染物的影響程度，以及如何通過 AQI 來評估空氣品質的好壞。這讓我更加了解到我們的健康和生活品質都與空氣品質好壞息息相關。這次蒐集資料也沒有到很順利，當我寫好時，與大家分享，很常會遇到聽不懂，十分困擾，有時腦袋會打結，連自己在寫什麼都不知道，而且關於這方面的報告十分少，只有爬蟲，不過之後在多次修正後，終於成功，十分開心！

根據我當日爬的數據，可以了解北部的空氣品質較差，而南部的空氣品質比較好，可能是因為北部空氣比較差、汙染比較嚴重等問題。我不知道原因，是因為做這些是需要好幾年的研究，和大數據分析，像環保署，因此我相信，只要時間充足，一定也可以。

## 附錄-完整結果

測量時間	2024-04-14 21:00-00									
縣市	測站名稱	臭氧(O3)	二氧化硫	一氧化碳	懸浮微粒	細懸浮微	空氣品質	AQI	應該怎麼做	
基隆市	基隆	44.2	0.8	0.4	34	24.2	普通	72	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	汐止	34.8	1.7	0.4	37	25	普通	74	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	萬里	49.8	0.6	0.3	36	21.7	普通	66	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	新店	39.5	0	0.4	41	33.9	普通	96	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	土城	36.3	0.7	0.3	42	29.4	普通	85	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	板橋	38.6	1.1	0.4	41	23.5	普通	71	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	新莊	36	0.4	0.3	35	22.7	普通	69	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	菜寮	34.2	0.6	0.4	38	20.1	普通	62	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	林口	30.3	0.4	0.3	33	24.8	普通	74	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	淡水	35.6	1.3	0.2	35	18.7	普通	59	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	三重	15.4	0.7	1	40	25.2	普通	75	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	永和	31.1	1	0.6	35	24.8	普通	74	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	富貴角	38.9	0.2	0.2	29	15.5	普通	51	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新北市	新北(樹林)	25.6	0	0.3	38	29.9	普通	86	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	士林	37.1	0.5	0.2	36	21.7	普通	66	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	中山	29	1	0.5	38	22.9	普通	69	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	萬華	34.7	0.7	0.4	38	26.4	普通	78	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	古亭	38.8	0.5	0.4	39	25.3	普通	75	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	松山	33.7	0.1	0.4	38	30.5	普通	88	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	大同	24.7	1	0.9	42	27.9	普通	82	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
臺北市	陽明	37.4	0	0.2	13	11.6	良好	38	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	桃園	34.6	0.5	0.3	39	27.3	普通	80	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	大園	37.3	0.4	0.2	34	22.6	普通	68	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	觀音	41	1.4	0.1	21	18	普通	57	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	平鎮	34	0.8	0.2	34	21.2	普通	65	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	龍潭	32.5	0.2	0.3	40	25.1	普通	75	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
桃園市	中壢	19.4	1.7	0.9	37	22.7	普通	69	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新竹縣	湖口	41.7		0.2	18	20	普通	62	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新竹縣	竹東	27.2	1	0.3	39	29.4	普通	85	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
新竹市	新竹	39.3	0.6	0.3	20	17.8	普通	57	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
苗栗縣	頭份	38.5	2.5	0.2	28	18.7	普通	59	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
苗栗縣	苗栗	40.2	1.5	0.2	29	18.1	普通	57	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	
苗栗縣	三義	37.7	1.1	0.2	30	17.9	普通	57	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。	

臺中市	豐原	42.1	0.2	0.2	29	17.5	普通	56	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
臺中市	沙鹿	40.8	1.2	0.2	38	17.7	普通	56	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
臺中市	大里	39	1.4	0.2	29	20.4	普通	63	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
臺中市	忠明	41	0.9	0.2	27	15.2	良好	49	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺中市	西屯	43.6	0.7	0.1	33	19.1	普通	60	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
臺中市	大甲(日)	38.3	0.5	0.2	30	17.6	普通	56	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
彰化縣	彰化	43	0.8	0.1	31	19.1	普通	60	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
彰化縣	線西	43.2	0.5	0.1	37	19	普通	60	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
彰化縣	二林	42.7	1.7	0.2	47	30.9	普通	89	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
彰化縣	大城	45.6	0.6	0.1	32	18.8	普通	59	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
彰化縣	彰化(員材)	35.5	2	0.3	43	25.2	普通	75	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
南投縣	南投	41.8	0.5	0.2	37	22.2	普通	67	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
南投縣	竹山	38.4	1.2	0.1	43	27	普通	79	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
南投縣	埔里	42.4	0.6	0.2	35	22.5	普通	68	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
雲林縣	斗六	30.3	0.9	0.1	28	12.5	良好	41	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
雲林縣	崙背	35.8	0.7	0.1	31	16.2	普通	53	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
雲林縣	臺西	48.3	1.2	0.1	29	15.9	普通	52	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
雲林縣	麥寮	44	1.5	0.1	26	17	普通	55	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
嘉義縣	新港	31.6	1.3	0.1	25	11.8	良好	38	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
嘉義縣	朴子	26.4	0.7	0.1	20	14.3	良好	46	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
嘉義市	嘉義	32.6	1	0.1	21	10	良好	32	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺南市	新營	29.3	0.3	0.1	22	6.8	良好	27	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺南市	善化	25.1	0	0.1	21	11.9	良好	39	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺南市	安南	24.1	0.4	0.1	18	7.7	良好	25	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺南市	臺南	24	0.7	0.1	18	4.5	良好	22	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺南市	臺南(麻豆)	23.8	0.5	0.1	23	8	良好	26	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	美濃	32.3	0.2	0.1	22	9	良好	30	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	橋頭	19.6	0.6	0.1	13	6.7	良好	22	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	仁武	20.2	1.1	0.1	15	5.4	良好	19	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	鳳山	14.9	0.6	0.3	16	4.8	良好	17	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	大寮	17.4	0.8	0.1	16	7.3	良好	24	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	林園	18.2	0.4	0.1	15	5.8	良好	19	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	楠梓	20.2	0.9	0.1	20	4.5	良好	20	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	左營	18.9	1	0.1	14	9.2	良好	30	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	前金	17.7	0.2	0.1	15	3.4	良好	16	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	前鎮	15.8	1.3	0.1	13	8	良好	26	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	小港	14.4	0.7	0.1	7	2.8	良好	15	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	復興	16.2	0.6	0.1	15	6.4	良好	21	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
高雄市	高雄(湖內)	18.5	0.5	0.1	14	0.2	良好	17	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	屏東	20.7	1.5	0.1	21	5.6	良好	21	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	潮州	19.4			20	7.1	良好	23	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	恆春	21.7	0	0.1	12	3.9	良好	19	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	屏東(琉球)	17.6	0.6	0	27	6.6	良好	27	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	恆春	21.7	0	0.1	12	3.9	良好	19	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	屏東(琉球)	17.6	0.6	0	27	6.6	良好	27	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
屏東縣	屏東(枋山)	20.6	0.2	0	15	2.5	良好	19	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺東縣	臺東	17.3	0.4	0.1	22	4.5	良好	22	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
臺東縣	關山	15.6	0.5	0.1	19	8.3	良好	27	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
花蓮縣	花蓮	17.6	0.3	0.1	20	9	良好	29	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
宜蘭縣	宜蘭	31.7	0.6	0.2	21	12	良好	39	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
宜蘭縣	冬山	29.5	0.5	0.2	27	11.7	良好	38	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。
連江縣	馬祖	54.6	0.6	0.2	29	21.5	普通	66	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
金門縣	金門	41.1	0.7	0.2	20	16.4	普通	53	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀,但仍可正常戶外活動。
澎湖縣	馬公	40.9	0.8	0.2	16	12.2	良好	40	一般民眾活動建議:正常戶外活動。 敏感性族群活動建議:正常戶外活動。

## 參考資料

什麼是 Python？ – Python 語言介紹

<https://aws.amazon.com/tw/what-is/python/>

ChatGpt

<https://openai.com/blog/chatgpt>

空氣品質監測網

<https://airtw.moenv.gov.tw/>

台灣環保署空氣品質資料 API(JSON 格式)

[https://data.moenv.gov.tw/api/v2/aqx\\_p\\_432?api\\_key=e8dd42e6-9b8b-43f8-991e-b3dee723a52d&limit=1000&sort=ImportDate%20desc&format=JSON](https://data.moenv.gov.tw/api/v2/aqx_p_432?api_key=e8dd42e6-9b8b-43f8-991e-b3dee723a52d&limit=1000&sort=ImportDate%20desc&format=JSON)

用 VSCode 寫 C/C++ 教學 – HackMD

<https://hackmd.io/@liaojason2/vscodecppwindows>

VSCode 圖片

[https://zh.m.wikipedia.org/wiki/File:Visual\\_Studio\\_Code\\_1.35\\_icon.svg](https://zh.m.wikipedia.org/wiki/File:Visual_Studio_Code_1.35_icon.svg)

flaticon

<https://www.flaticon.com/>

110 西區同榮國小-資訊類-何佳臻-用 Python 找出醣和膳食纖維含量

謝謝大家 😊