

使用 Python 對 Excel 中的水位與蓄水量進行非線性函數擬合

本專案將 Excel 中的水位資料與蓄水量進行非線性回歸，擬合出符合以下形式的函數：

$$y = a \times (x - c)^b$$

執行後會自動將：

- ✂ 擬合後的函數公式寫入 G5 儲存格
- ☑ 擬合曲線與原始資料繪圖結果插入至 G7 起的位置

🔗 系統需求

- 作業系統：Windows 10/11
- Python 版本：3.7 以上
- Excel：支援 VBA 巨集
- 安裝必要 Python 套件：

```
pip install pandas numpy matplotlib scipy xlwings
```

📁 專案結構

```
├── function_fit.xlsm    # 含巨集的 Excel 工作簿，具備按鈕
├── regression.py       # 非線性擬合與繪圖的 Python 腳本
```

📊 Excel 資料格式要求

資料從第 2 列開始（標頭請放在第 1 列）：

A 欄（水位高）	B 欄（蓄水量）
908.00	0.000000
908.01	0.000000
...	...

▶ 執行方式

方法一：透過 Excel 巨集按鈕

1. 開啟 `function_fit.xlsm`
2. 點擊工作表中的按鈕 **執行回歸擬合**
3. 該按鈕會執行以下 VBA 巨集：

```
Sub 執行Python回歸()  
    Dim pyPath As String  
    Dim excelPath As String  
    Dim cmd As String  
  
    pyPath = "C:\你的資料夾路徑\regression.py" ' ← 請修改為你的實際檔案位置  
    excelPath = ThisWorkbook.FullName  
    cmd = "python "" & pyPath & "" "" & excelPath & """"  
  
    Shell cmd, vbNormalFocus  
End Sub
```

4. 執行後會：
 - 對 A:B 欄資料進行擬合
 - 將結果寫入 G5、圖表插入 G7

方法二：從命令列執行

```
python regression.py "C:\完整路徑\function_fit.xlsm"
```

✓ 執行成果

- G5 儲存格將顯示公式，例如：

```
y = 15237.841 * (x - 1223.500)^2.719
```

- G7 位置插入圖表，內容為：
 - 原始水位/蓄水點（藍色）
 - 擬合函數曲線（紅色）