

## 聖母無玷聖心書院 - 尋找最「勁」的 AAA 電池

|               |   |
|---------------|---|
| 學校            | 聖母無玷聖心書院  |
| 老師            | 李詠乾老師、任家毅老師、沈振賢老師、黃莉老師、龍信華老師  |
| 應用科目          | 電腦科，綜合科學科   |
| 年級            | 中二  |
| 學習目標          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過序列通訊將數據由 micro:bit 傳送至電腦</li> <li>2. 利用 micro:bit 及試算表軟件作為資料記錄器</li> <li>3. 利用試算表軟件將數據以折線圖演示</li> </ol> |
| 運用了的電子教學設備或工具 | 教學平台: Microsoft Excel, MakeCode Editor<br>設備: micro:bit<br>資料記錄平台: Tera Term  |

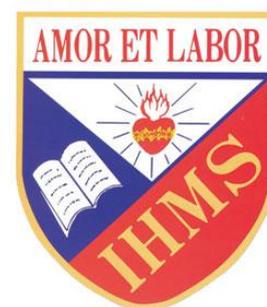
### 課堂簡介

本教學設計是延伸綜合科學科主題 - 「電壓及電路」的學習。學生於學習基本編程及試算表技巧後，將技巧運用於科學探究上，測試不同品牌的 AAA 電池的使用時間，並將結果以折線圖演示。

### 課堂內容

#### 測試所需材料

1. micro:bit 電路版 1 塊
2. micro:bit AAA 電池盒 3 個 (如只測試 2 個品牌，則只需 2 個電池盒)
3. AAA 電池 3 粒 (如只測試 2 個品牌，則只需 2 粒電池)
4. 雙頭彈簧線夾 (鱷魚夾) 12 條 (如只測試 2 個品牌，則只需 8 條)

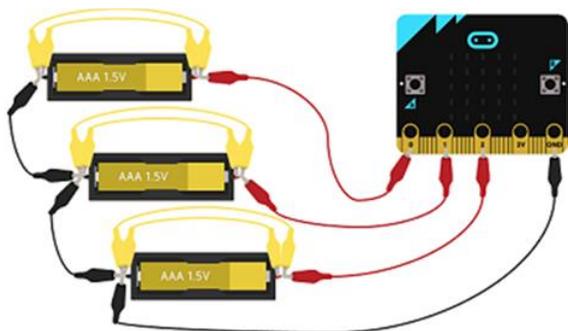


### 教學流程

| 時間    | 活動內容   |
|-------|--|
| 5 分鐘  | 回顧科學科「電壓及電路」的概念  |
| 10 分鐘 | 活動 1：實體連接<br>學生分組(2 人 1 組)利用雙頭彈簧線夾將 3 個品牌的電池及 micro:bit 電路版連接。micro:bit 電路版則另外與電腦連接。 |
| 30 分鐘 | 活動 2：編程及收集數據<br>每組學生編寫 micro:bit 上使用的程式、設定資料紀錄器及收集每粒電池的電壓數據。                         |

|       |   |
|-------|---|
| 10 分鐘 | 活動 3：製作折線圖<br>每組學生以收集的數據製作折線圖，顯示各品牌電池的使用時間。 |
| 15 分鐘 | 活動 4：分析及匯報結果<br>每組學生以折線圖分析測試結果，並向其他同學匯報。    |

### 連接圖

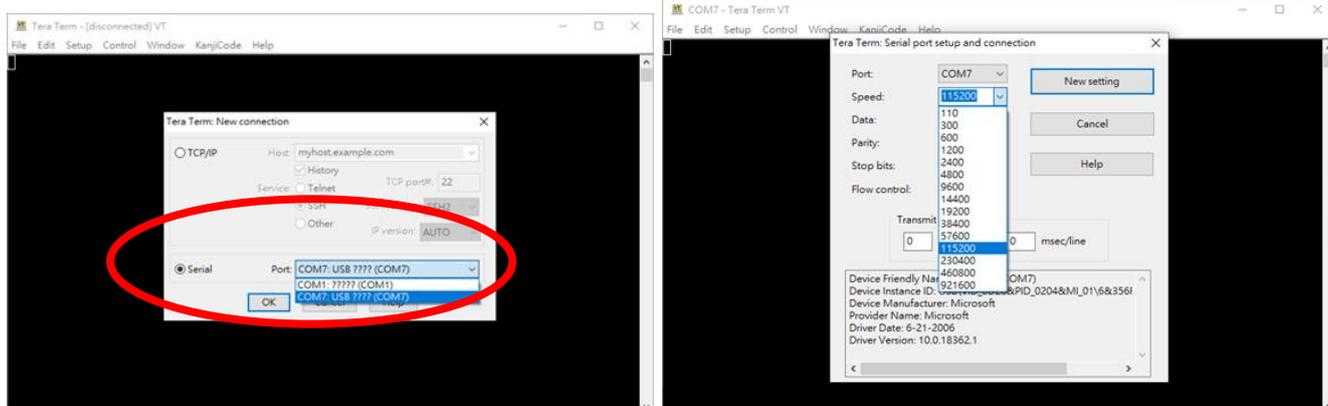


### 編程

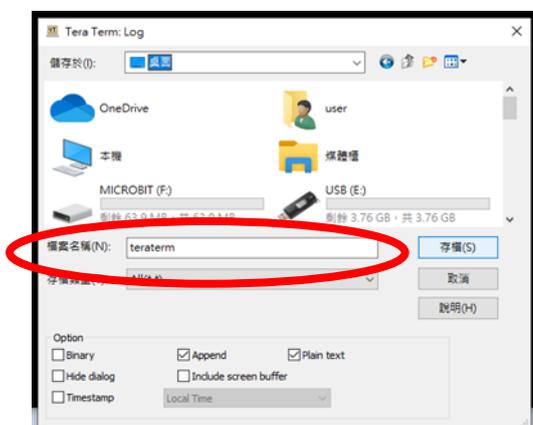
```
forever
  show string "Testing"
```

```
forever
  serial write numbers array of
    map analog read pin P0
      from low 0
      from high 1023
      to low 0
      to high 3.15
    map analog read pin P1
      from low 0
      from high 1023
      to low 0
      to high 3.15
    map analog read pin P2
      from low 0
      from high 1023
      to low 0
      to high 3.15
  pause (ms) 5000
```

## 設定 Tera Term 資料紀錄器



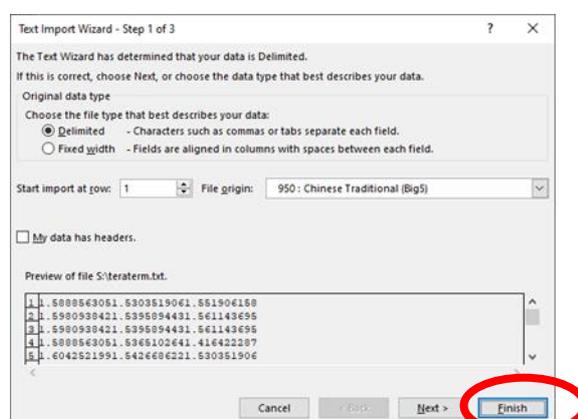
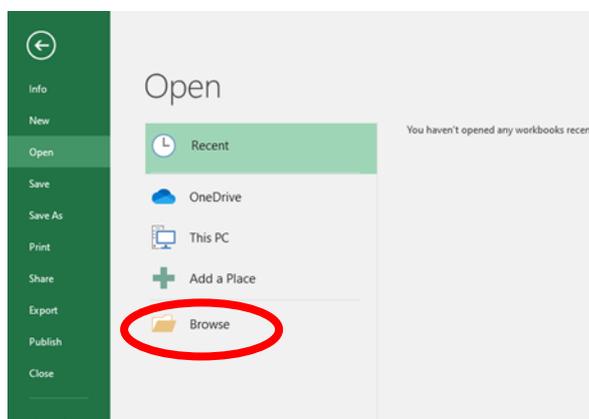
1. 選擇“序列 Serial”及選擇所需串列埠。
2. 將串列埠速度改成“115200”



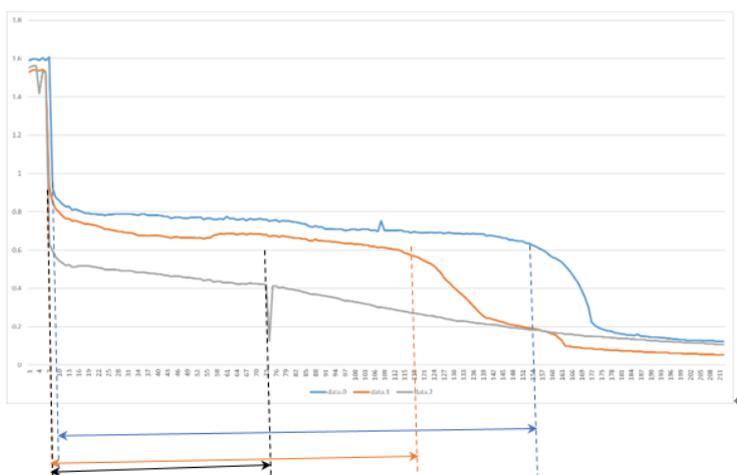
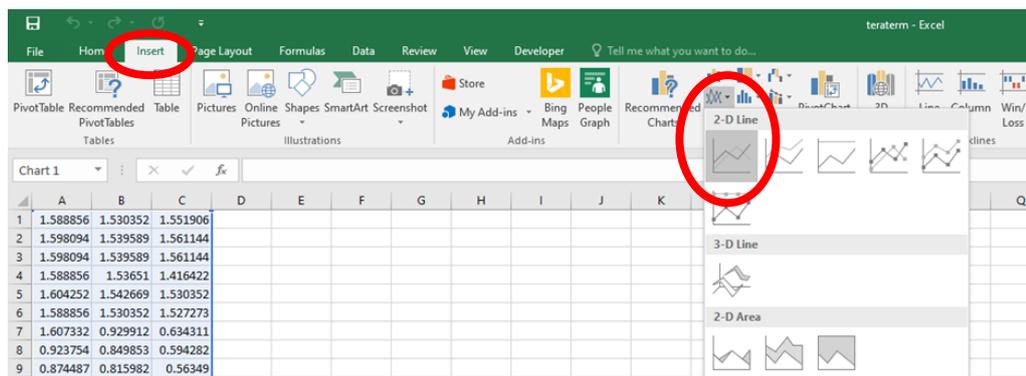
3. 選擇數據的儲存位置

## 繪製折線圖

1. 匯入儲存的數據。



## 2. 選擇 3 個品牌電池的數據製作折線圖



### 學習效能評估

#### 評估目標：

- 學生能否運用編程技巧編寫收集電池數據的程式
- 學生能否使用試算表程式製作折線圖

#### 評估方法：

- 學生編寫程式的完成度
- 學生製作的折線圖的正確程度

### 活動設計的創新程度及持續性

此活動能將學生於綜合科學科所學習的知識應用到電腦科的學習上，有效提升學生學習此兩個科目的興趣，同時，活動能促進學生的跨學科學習，讓他們明白知識的應用並不局限於同一學科之內。