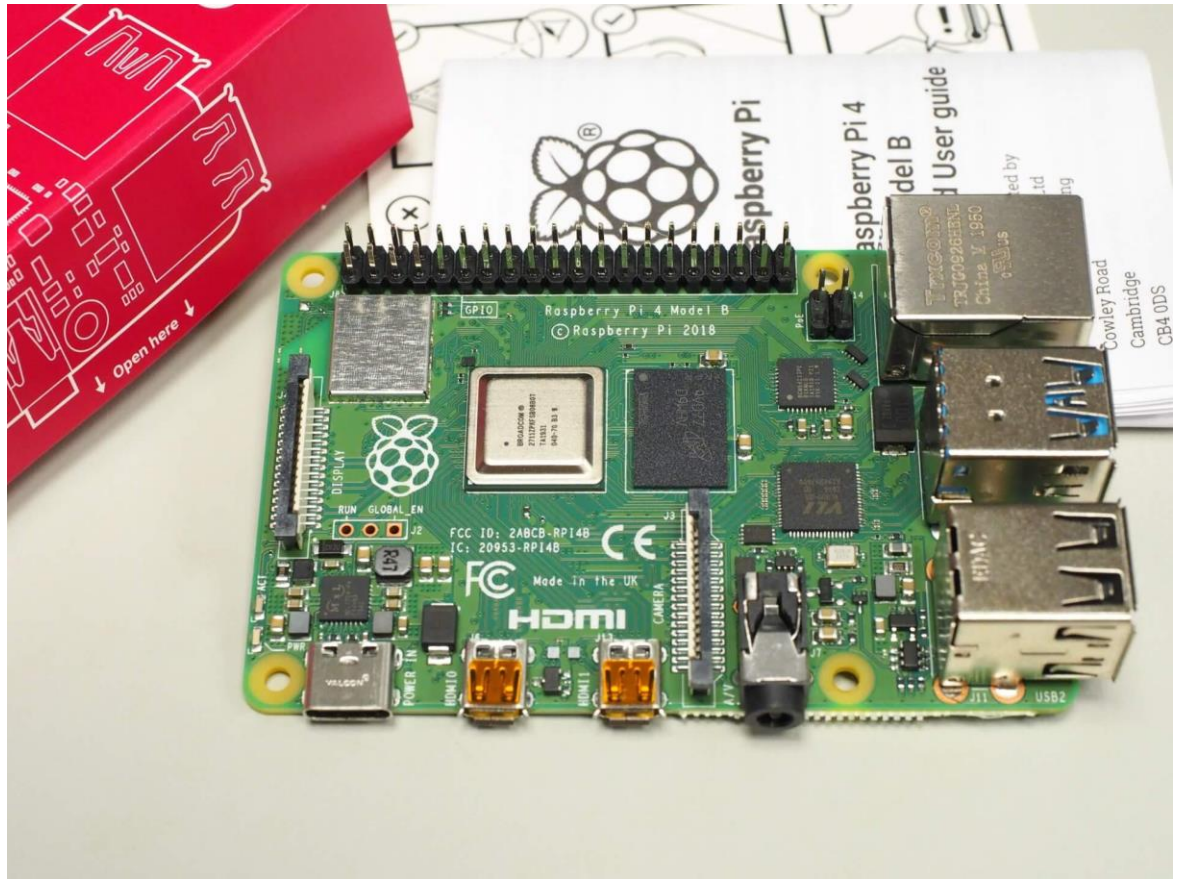
# 工業物聯網

Week 3

劉柏志

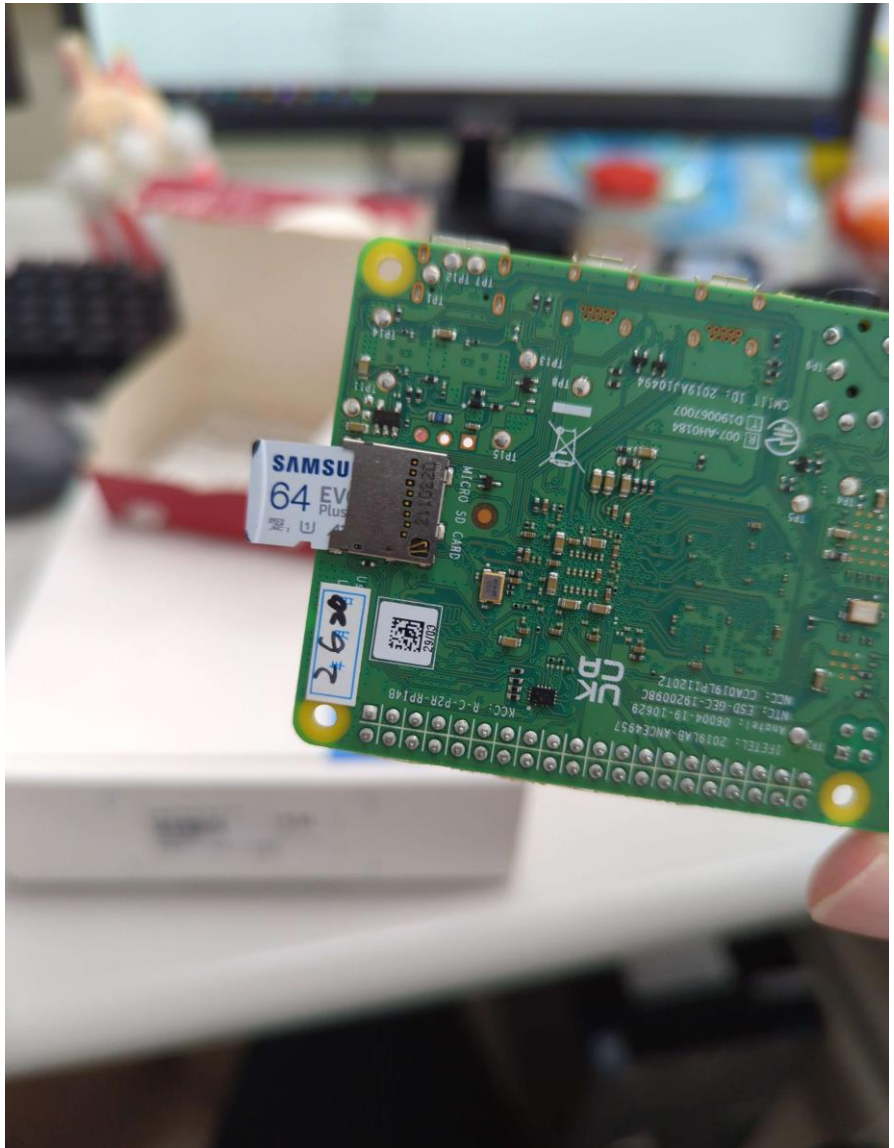
# 材料清點 - 樹莓派系統模組

- 樹莓派系統模組含：
- 樹梅派(Pi 4) × 1



# 材料清點 - 樹莓派系統模組

- SD卡x 1



# 材料清點 - 樹莓派系統模組

- 讀卡機x 1

# 材料清點 - 樹莓派系統模組

- USB充電線x 1

# 開始格式化記憶卡!

# 修改電腦設定

- 開啟 "設定“
- 按 "網路和網際網路“
- 按 "行動熱點“
- 按 "編輯“
  - 名稱設定成自己的學號
  - 密碼請設為8個0
  - 網路頻帶選擇"2.4 GHz"

# Rapsberry PI

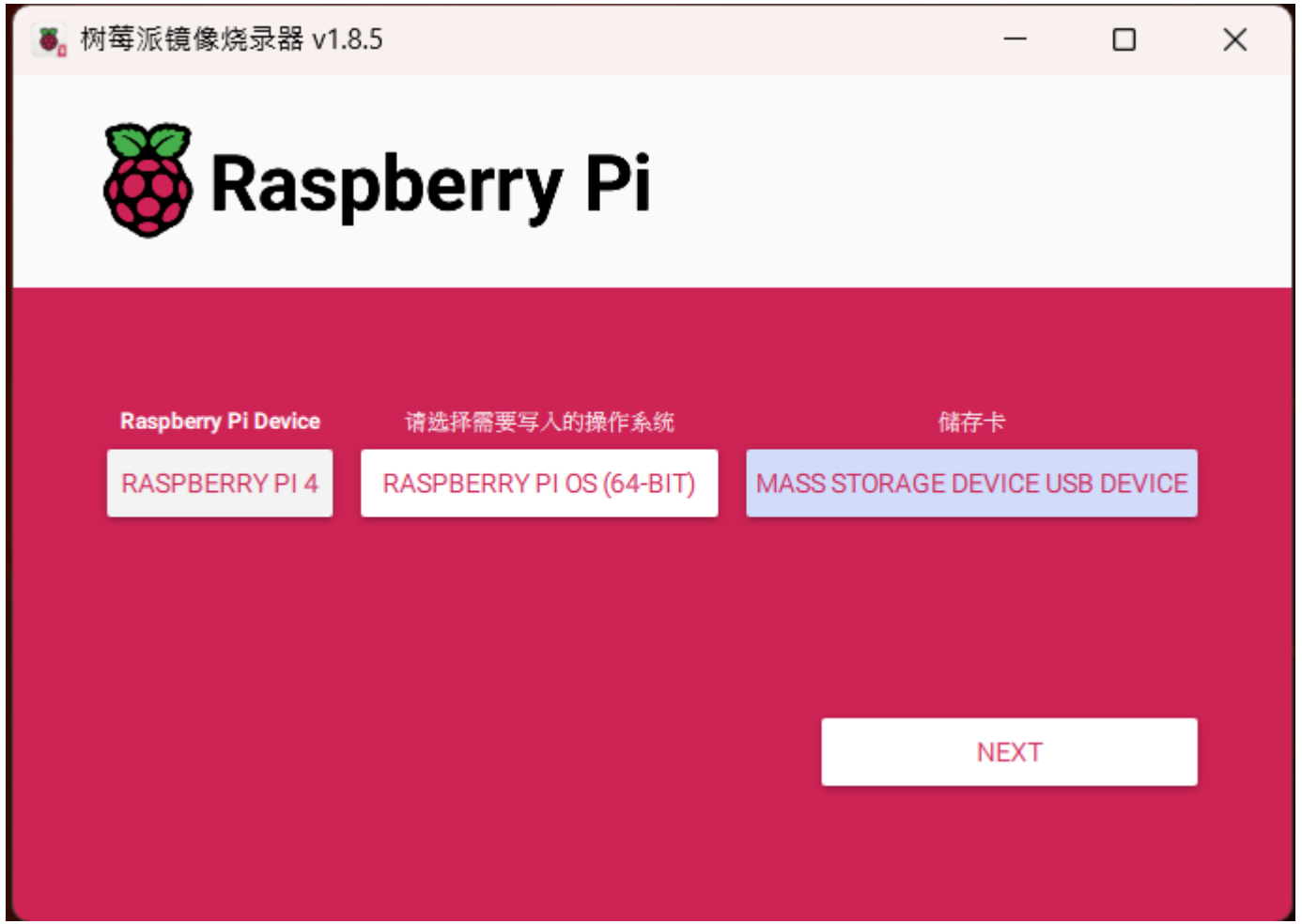
- https://www.raspberrypi.com/software/

# 將MicroSD卡放入讀卡機

- 請注意方向，並插上電腦

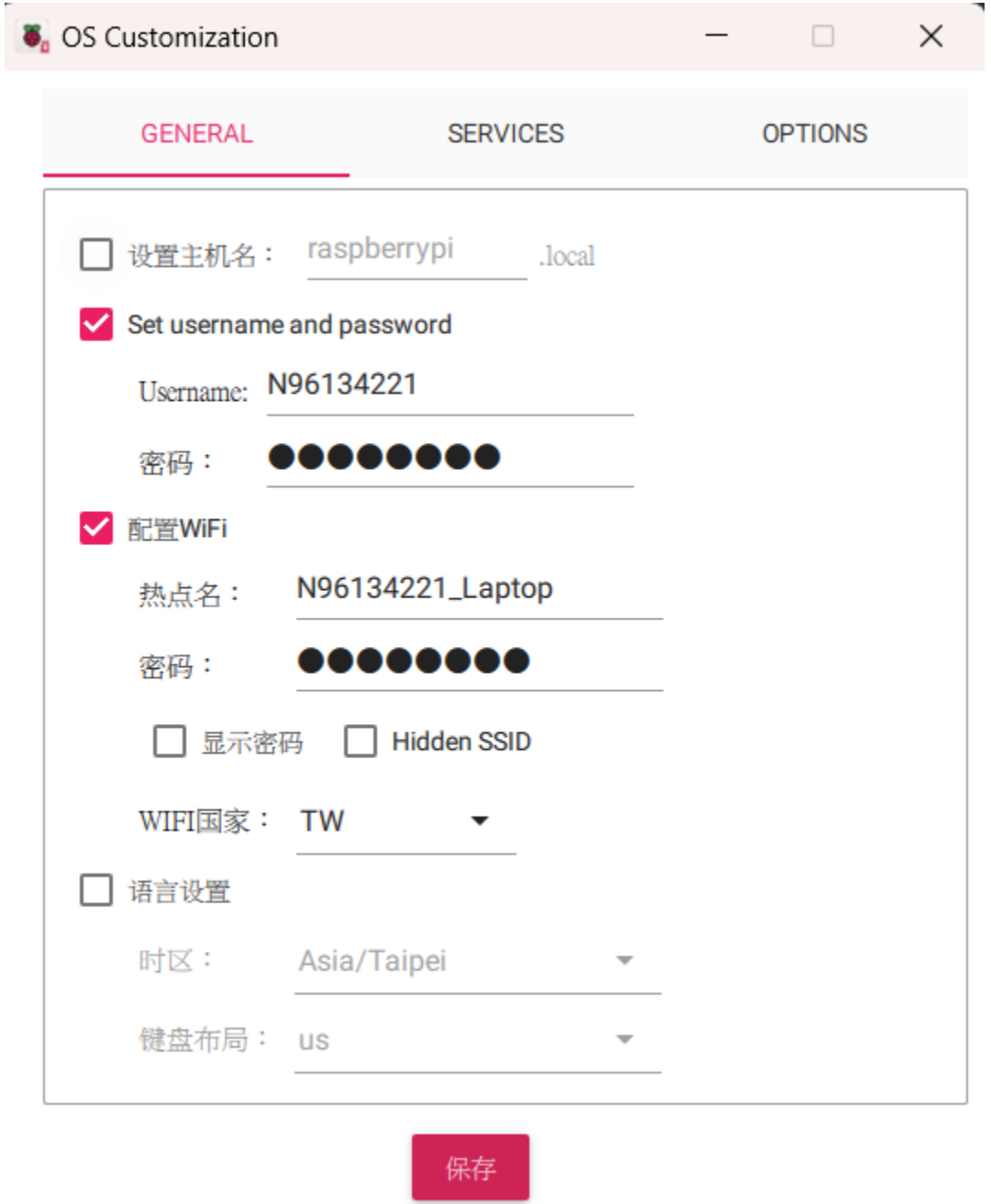
# Raspberry Pi

- 打開這個軟體
- 依序選擇版本、OS跟記憶卡
- 按NEXT



# Raspberry Pi

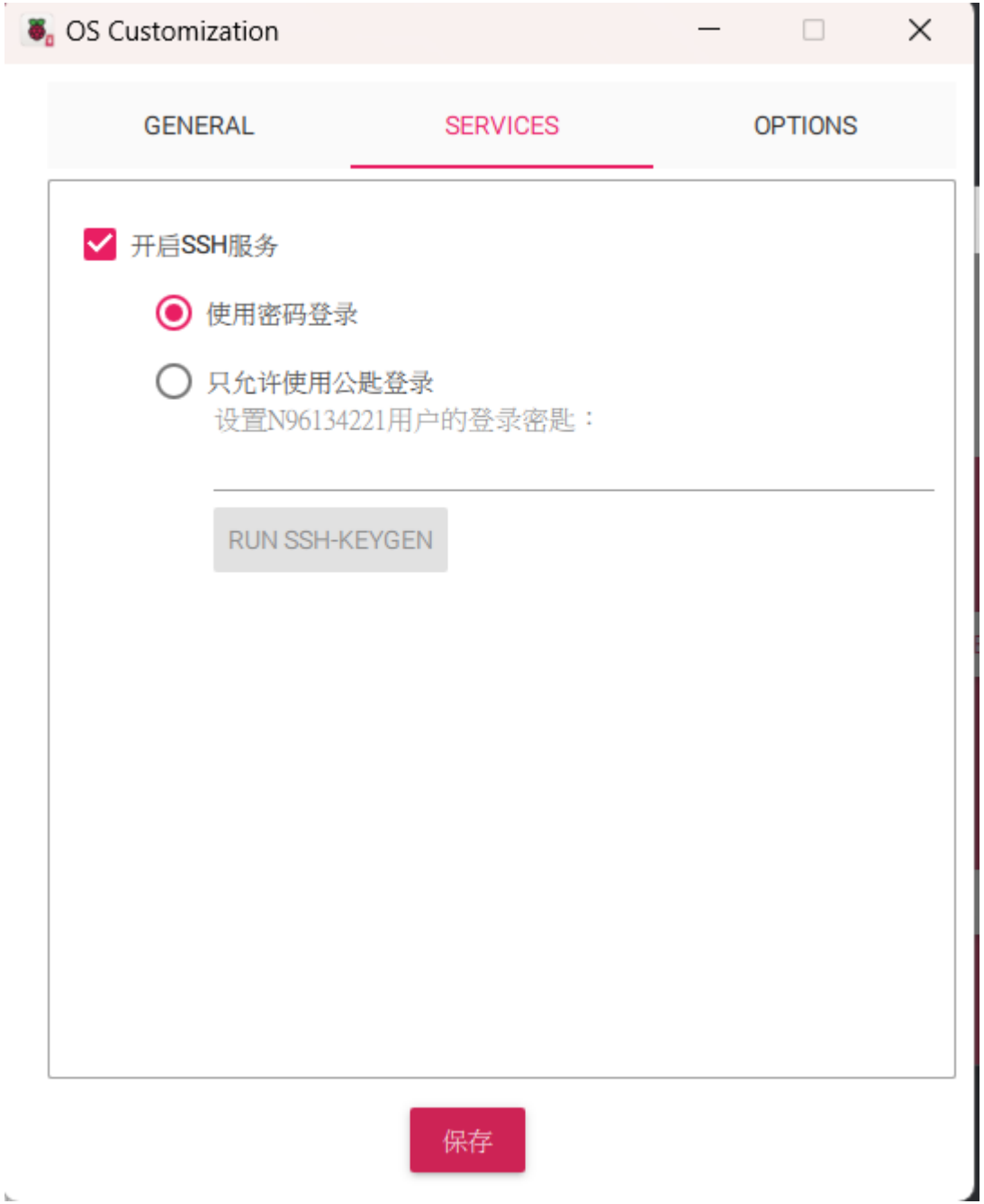
- 照著圖片配置:
- **User Name**請設自己的學號
- 密碼8個0
- 熱點名如果也是自己的學號，除非你是小壞蛋，在投影片P8時亂設名字
- 密碼也是8個0



# Raspberry Pi

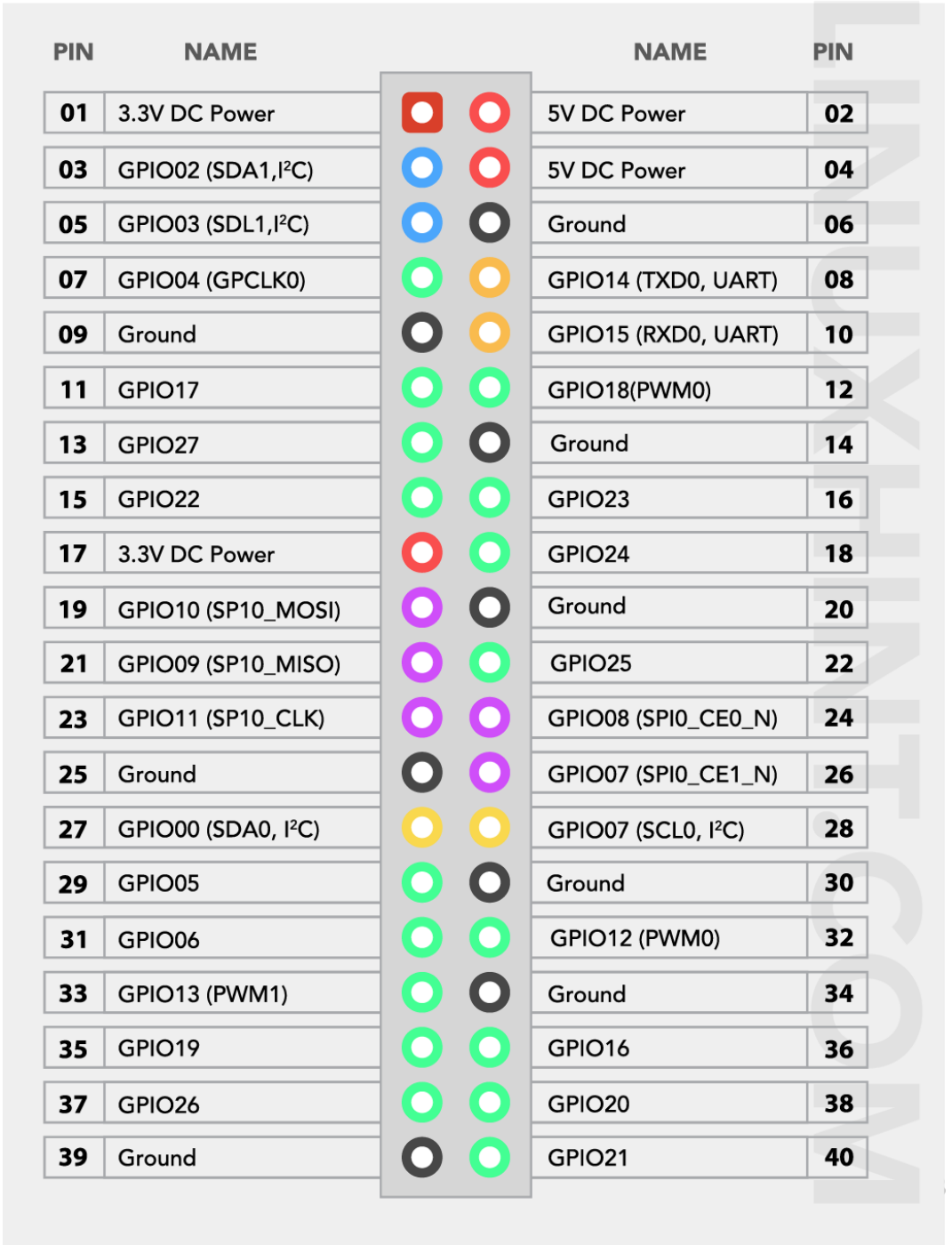
- 這裡請按照圖片配置
- 按保存
- 確認格式化/删除

- 然後開始燒錄，第一次大約需要40分鐘以上。



# 樹梅派介紹

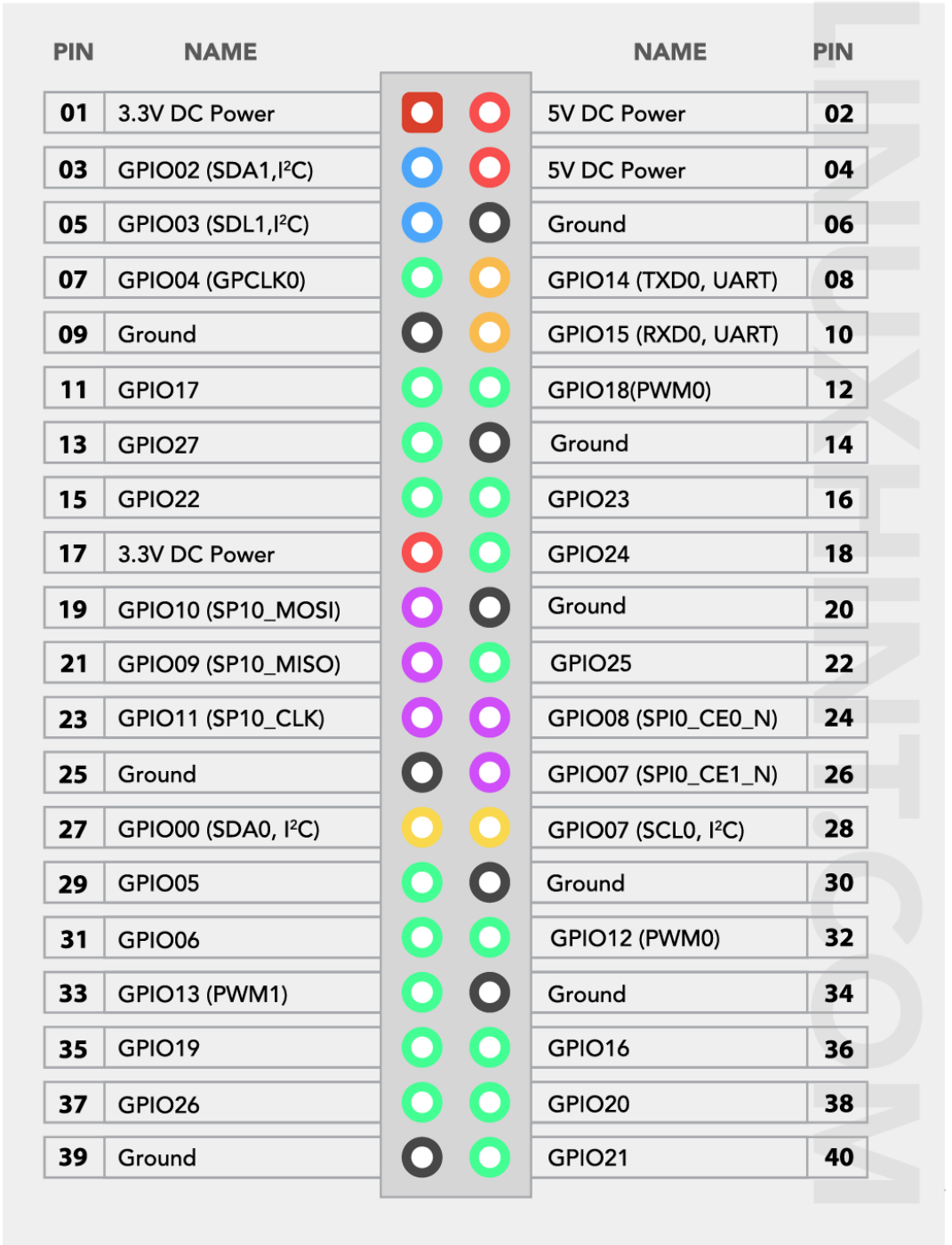
- 有興趣的可以自己看
- PIN腳圖 ➔
- PIN腳圖 ➔



| PIN | NAME | | NAME | PIN |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 3.3V DC Power | | 5V DC Power | 02 |
| 03 | GPIO02 (SDA1,I²C) | | 5V DC Power | 04 |
| 05 | GPIO03 (SDL1,I²C) | | Ground | 06 |
| 07 | GPIO04 (GPCLK0) | | GPIO14 (TXD0, UART) | 08 |
| 09 | Ground | | GPIO15 (RXD0, UART) | 10 |
| 11 | GPIO17 | | GPIO18(PWM0) | 12 |
| 13 | GPIO27 | | Ground | 14 |
| 15 | GPIO22 | | GPIO23 | 16 |
| 17 | 3.3V DC Power | | GPIO24 | 18 |
| 19 | GPIO10 (SP10_MOSI) | | Ground | 20 |
| 21 | GPIO09 (SP10_MISO) | | GPIO25 | 22 |
| 23 | GPIO11 (SP10_CLK) | | GPIO08 (SPI0_CE0_N) | 24 |
| 25 | Ground | | GPIO07 (SPI0_CE1_N) | 26 |
| 27 | GPIO00 (SDA0, I²C) | | GPIO07 (SCL0, I²C) | 28 |
| 29 | GPIO05 | | Ground | 30 |
| 31 | GPIO06 | | GPIO12 (PWM0) | 32 |
| 33 | GPIO13 (PWM1) | | Ground | 34 |
| 35 | GPIO19 | | GPIO16 | 36 |
| 37 | GPIO26 | | GPIO20 | 38 |
| 39 | Ground | | GPIO21 | 40 |

# 樹梅派介紹

- 命名:
- 樹梅派 Raspberry Pi 的 Pi 就是指 python，一開始只打算使用 python 當 Raspberry Pi 的專屬語言，但其實後來很多語言都可以在上運行。
- 叫樹莓(Raspberry)則是為了致敬 Apple、Tangerine Computer Systems、Apricot Computers、Acorn等以水果為命字的公司。



# 樹梅派介紹

- **Tangerine :**柑橘

- Oranges are larger and tarter, while tangerines are, as a rule, smaller and sweeter

# 樹梅派介紹

- **Apricot: 杏**

# 樹梅派介紹

- **Acorn:** 橡子

# 樹梅派介紹 - 版本比較

| Model | Pi Zero | Pi Zero W | Pi 3 B | Pi 3 B+ | Pi 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 上市時間 | 2015.11 | 2017.2 | 2016.2 | 2018.8 | 2019.6 |
| CPU | ARM11 | ARM11 | Cortex-A53 | Cortex-A53 | Cortex-A72 |
| CPU時脈 | 1GHz | 1GHz | 1.2GHz | 1.4GHz | 1.5GHz |
| 記憶體 | 512MB | 512MB | 1GB DDR2 | 1GB DDR2 | 1, 2, 4 GB DDR4 |
| 無線網路規格 | X | 802.11n | 802.11n | 802.11 b/g/n/ac | 802.11 b/g/n/ac |

# 樹梅派介紹

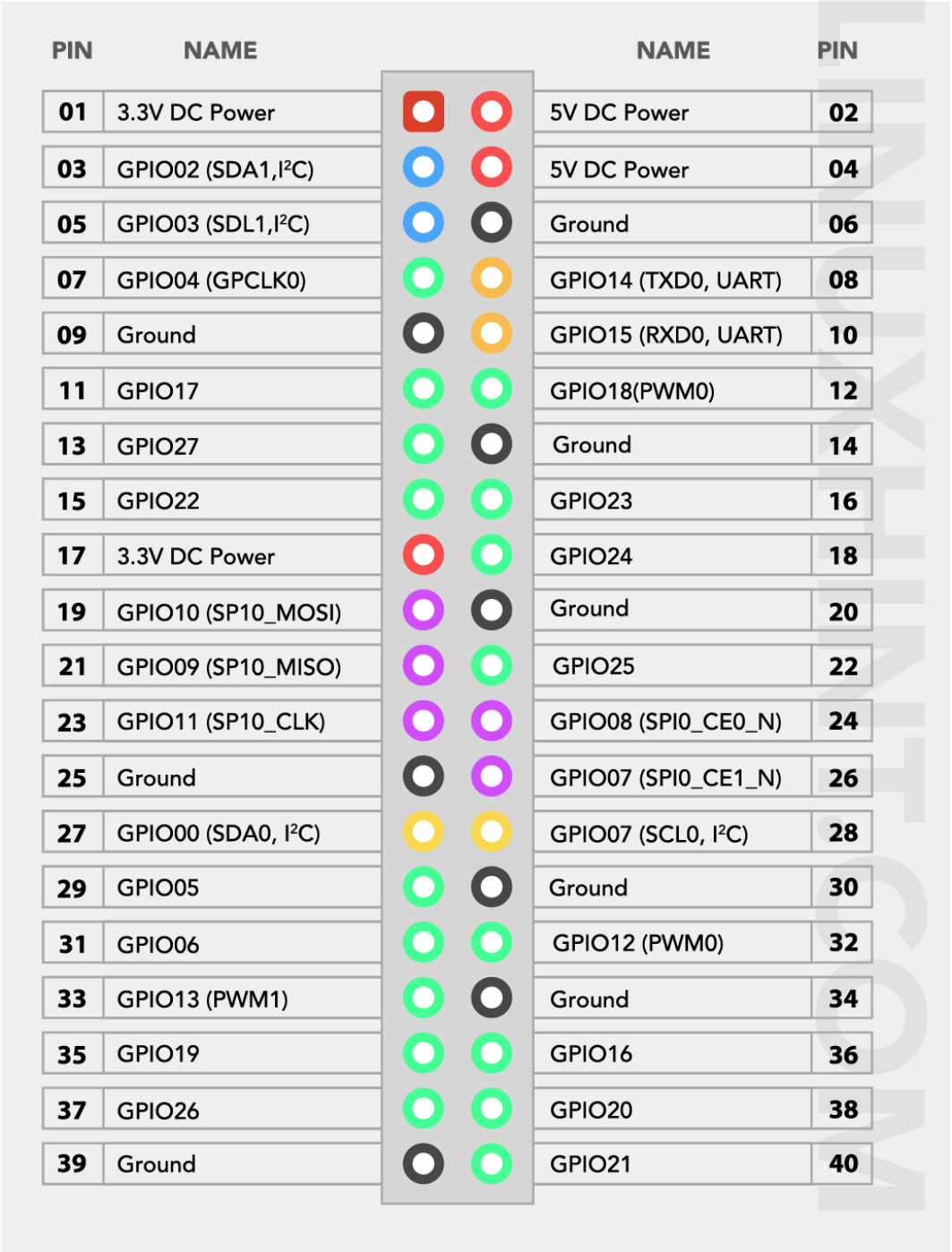
- 購買網址: https://piepie.com.tw/

- 本次課程是使用 **Raspberry Pi 4 Model B/4G** 這個型號
- 目前優惠價1900(不含稅)。

- SD卡、充電線、讀卡機等等的需要另外購買。可以找看看組合包~

# 樹梅派介紹

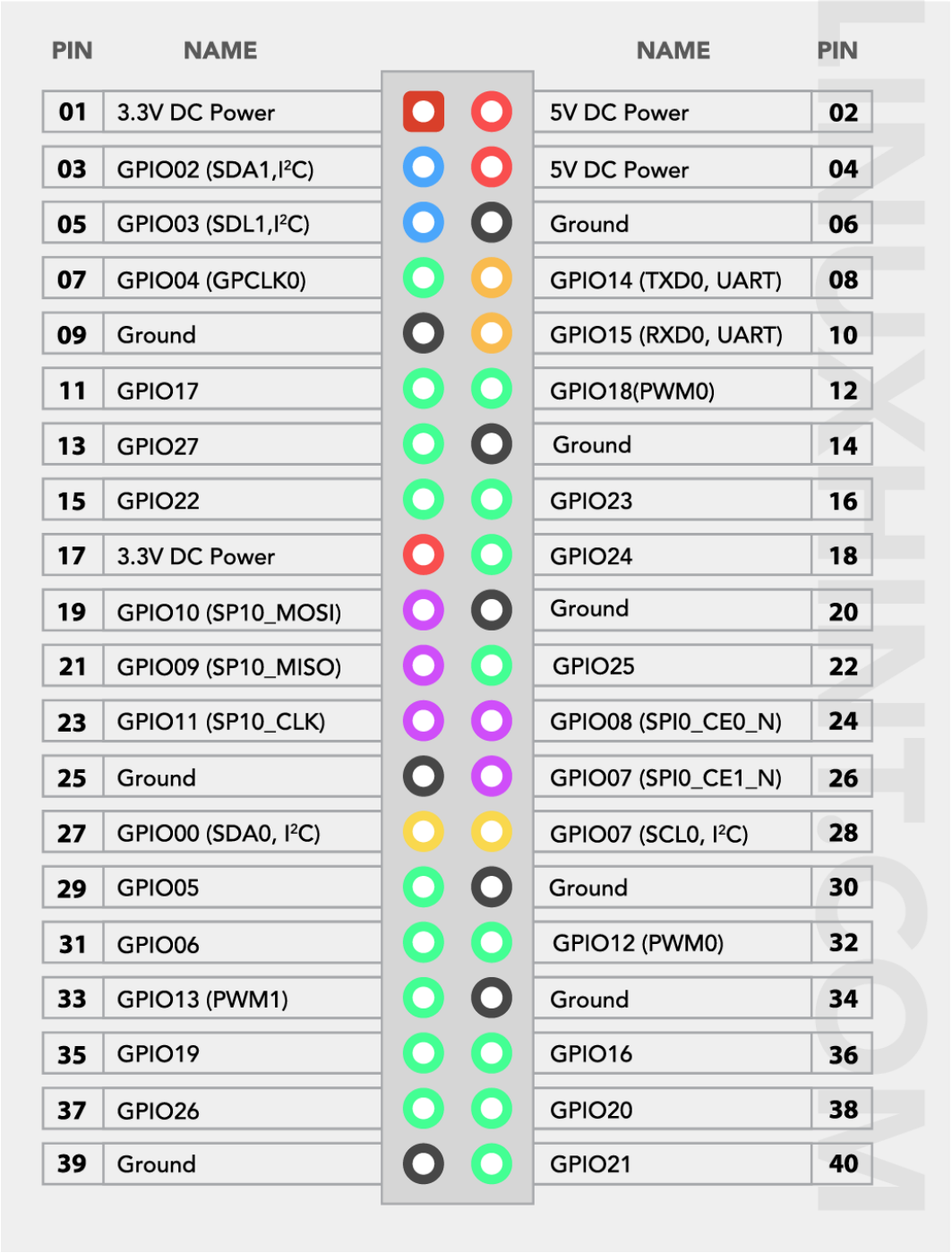
- GPIO :General Purpose Input/Output
- 可分為以下四種類別:
  - I2C
  - UART
  - SPI
  - GPIO



| PIN | NAME | NAME | PIN |
|---|---|---|---|
| 01 | 3.3V DC Power | 5V DC Power | 02 |
| 03 | GPIO02 (SDA1,I²C) | 5V DC Power | 04 |
| 05 | GPIO03 (SDL1,I²C) | Ground | 06 |
| 07 | GPIO04 (GPCLK0) | GPIO14 (TXD0, UART) | 08 |
| 09 | Ground | GPIO15 (RXD0, UART) | 10 |
| 11 | GPIO17 | GPIO18(PWM0) | 12 |
| 13 | GPIO27 | Ground | 14 |
| 15 | GPIO22 | GPIO23 | 16 |
| 17 | 3.3V DC Power | GPIO24 | 18 |
| 19 | GPIO10 (SP10_MOSI) | Ground | 20 |
| 21 | GPIO09 (SP10_MISO) | GPIO25 | 22 |
| 23 | GPIO11 (SP10_CLK) | GPIO08 (SPI0_CE0_N) | 24 |
| 25 | Ground | GPIO07 (SPI0_CE1_N) | 26 |
| 27 | GPIO00 (SDA0, I²C) | GPIO07 (SCL0, I²C) | 28 |
| 29 | GPIO05 | Ground | 30 |
| 31 | GPIO06 | GPIO12 (PWM0) | 32 |
| 33 | GPIO13 (PWM1) | Ground | 34 |
| 35 | GPIO19 | GPIO16 | 36 |
| 37 | GPIO26 | GPIO20 | 38 |
| 39 | Ground | GPIO21 | 40 |

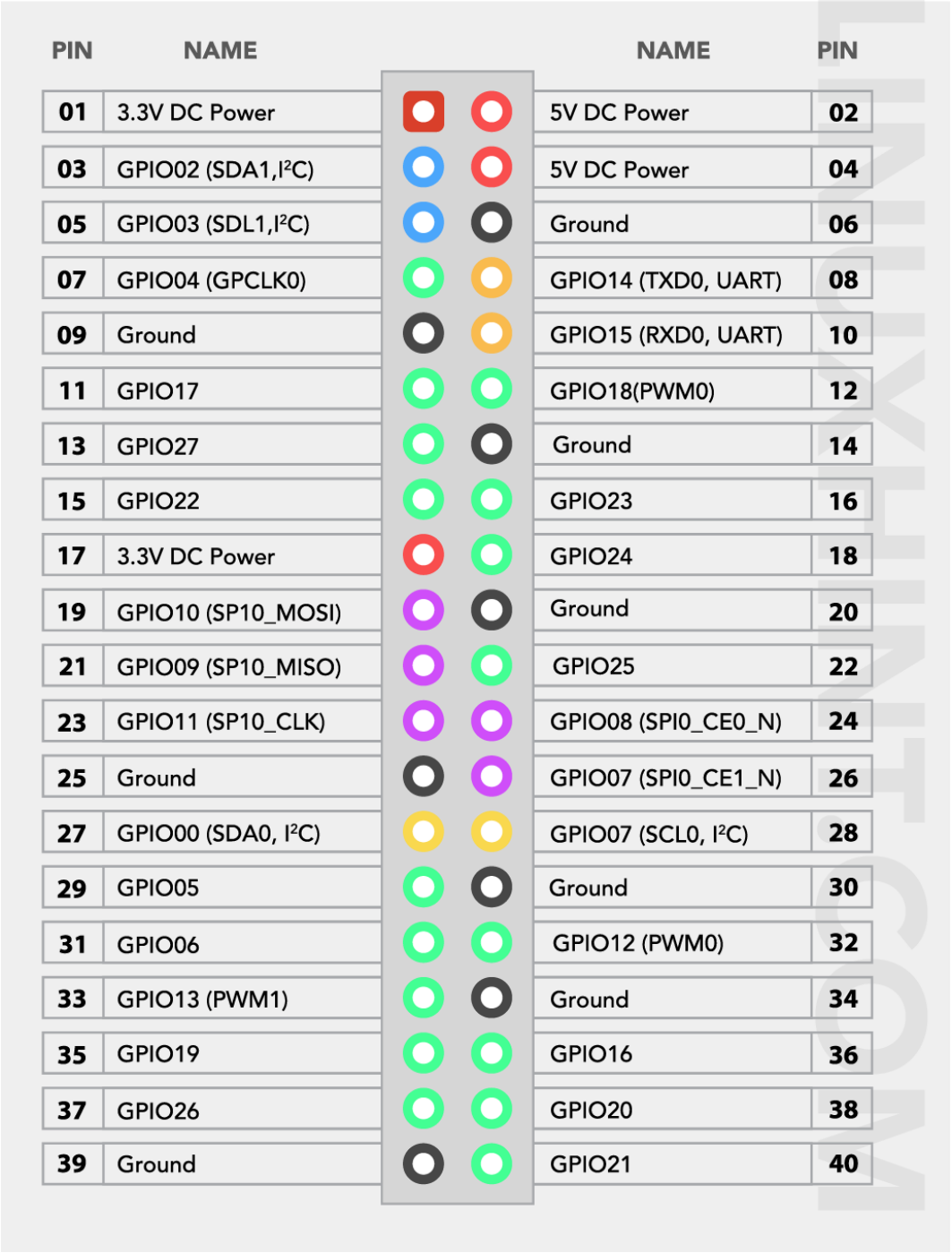
# 樹梅派介紹

- I2C（兩條線的溝通方式）：
- I2C 用兩條線（數據線和時鐘線）讓樹莓派和其他設備交流。像是樹莓派會發出提問，然後感應器回應。
- 通常用來連接感應器（像是溫度或濕度傳感器），讓樹莓派知道環境的情況。
- 我們第6周的DHT便會使用。



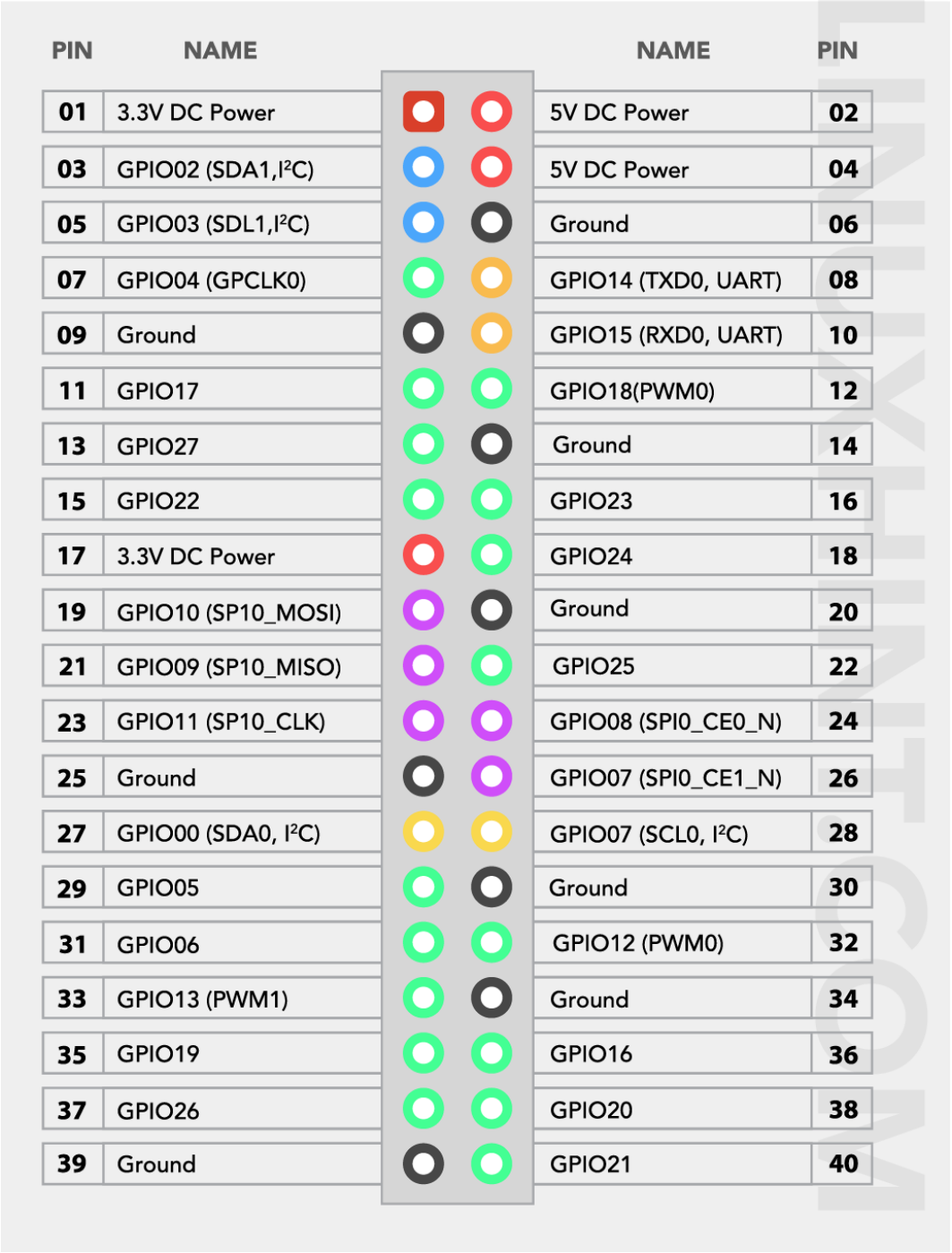
# 樹梅派介紹

- UART（點對點的對話）
- UART 是樹莓派跟另一個設備（比如 Arduino）直接溝通的方式
- 可以用來跟電腦通訊，幫助我們檢查樹莓派是否正常運行。



# 樹梅派介紹

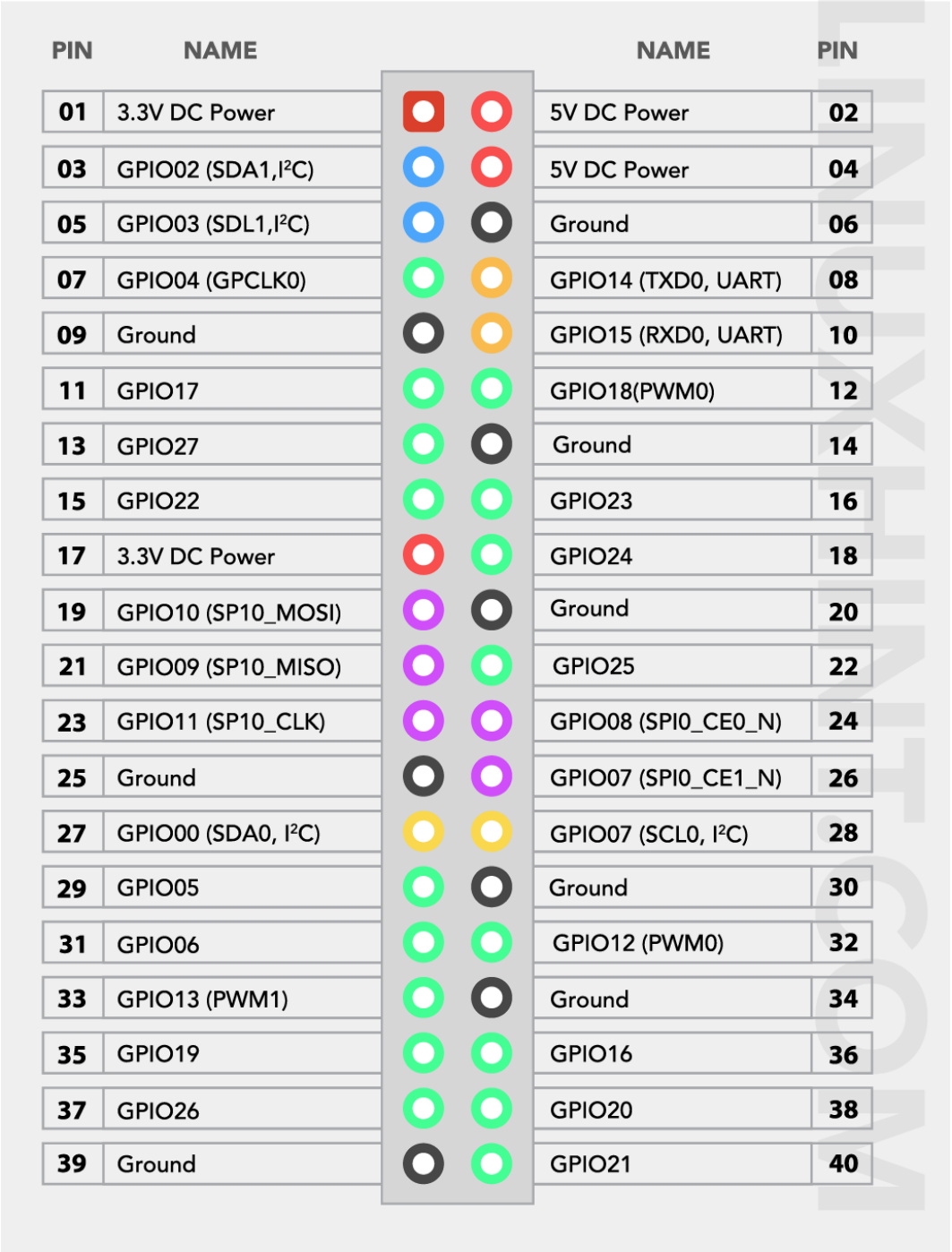
- SPI（多條線的快速對話）
- SPI 比 I2C 快，用多條線來傳輸數據適合跟那些需要快速溝通的設備交流。
- 用來控制顯示器或存儲裝置，像是快速傳輸圖片到螢幕上。



| PIN | NAME | | NAME | PIN |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 3.3V DC Power | | 5V DC Power | 02 |
| 03 | GPIO02 (SDA1,I²C) | | 5V DC Power | 04 |
| 05 | GPIO03 (SDL1,I²C) | | Ground | 06 |
| 07 | GPIO04 (GPCLK0) | | GPIO14 (TXD0, UART) | 08 |
| 09 | Ground | | GPIO15 (RXD0, UART) | 10 |
| 11 | GPIO17 | | GPIO18(PWM0) | 12 |
| 13 | GPIO27 | | Ground | 14 |
| 15 | GPIO22 | | GPIO23 | 16 |
| 17 | 3.3V DC Power | | GPIO24 | 18 |
| 19 | GPIO10 (SP10_MOSI) | | Ground | 20 |
| 21 | GPIO09 (SP10_MISO) | | GPIO25 | 22 |
| 23 | GPIO11 (SP10_CLK) | | GPIO08 (SPI0_CE0_N) | 24 |
| 25 | Ground | | GPIO07 (SPI0_CE1_N) | 26 |
| 27 | GPIO00 (SDA0, I²C) | | GPIO07 (SCL0, I²C) | 28 |
| 29 | GPIO05 | | Ground | 30 |
| 31 | GPIO06 | | GPIO12 (PWM0) | 32 |
| 33 | GPIO13 (PWM1) | | Ground | 34 |
| 35 | GPIO19 | | GPIO16 | 36 |
| 37 | GPIO26 | | GPIO20 | 38 |
| 39 | Ground | | GPIO21 | 40 |

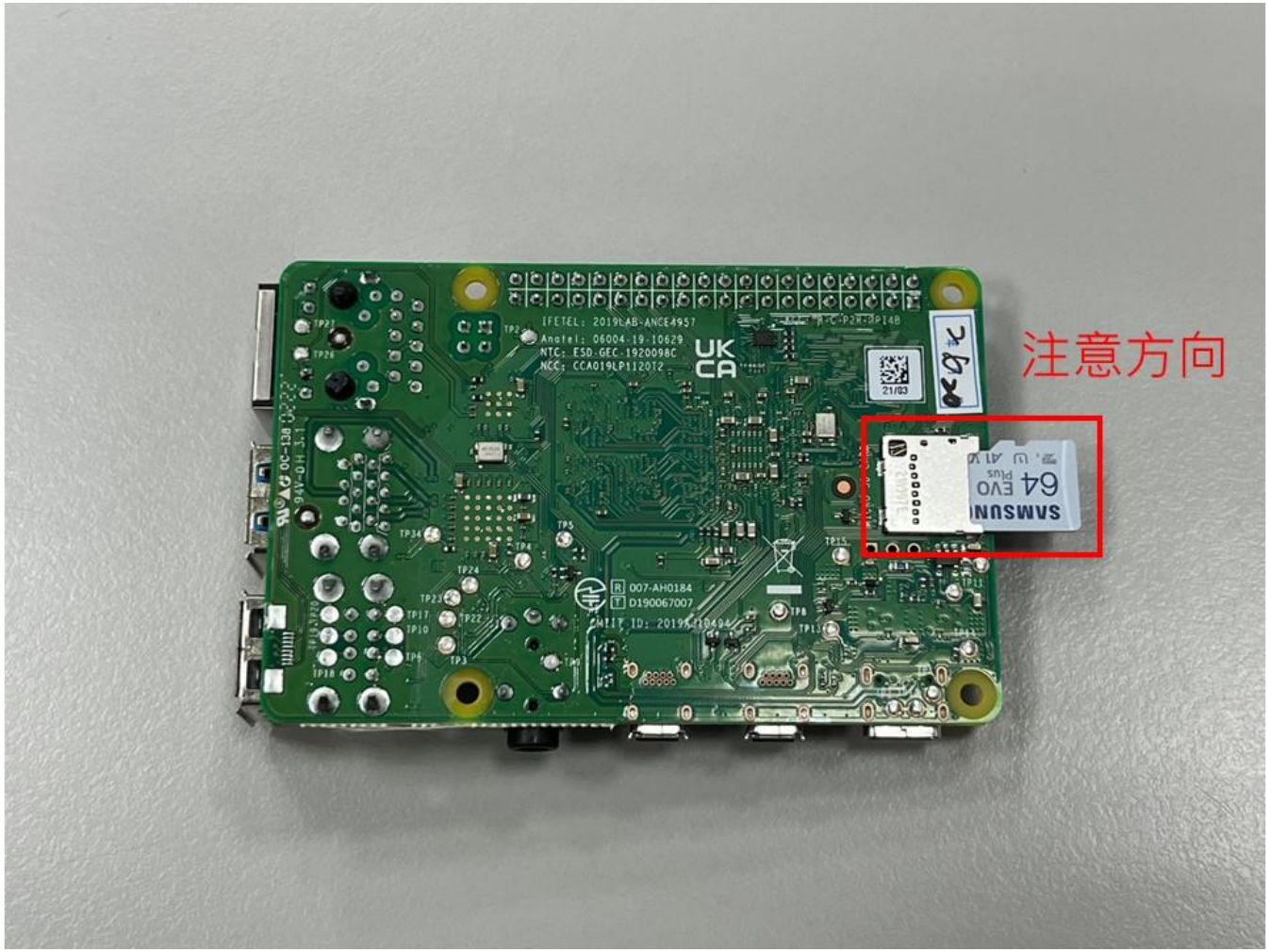
# 樹梅派介紹

- 簡單解釋: GPIO 就是可以自由配置的腳位，它可以當開關，也可以用來接收訊號，完全看我們想讓它做什麼。
- 應用例子: 用來控制簡單的東西，比如讓 LED 亮起或讓蜂鳴器響起，也可以讀取按鈕的狀態。



| PIN | NAME | | NAME | PIN |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 3.3V DC Power | | 5V DC Power | 02 |
| 03 | GPIO02 (SDA1,I²C) | | 5V DC Power | 04 |
| 05 | GPIO03 (SDL1,I²C) | | Ground | 06 |
| 07 | GPIO04 (GPCLK0) | | GPIO14 (TXD0, UART) | 08 |
| 09 | Ground | | GPIO15 (RXD0, UART) | 10 |
| 11 | GPIO17 | | GPIO18(PWM0) | 12 |
| 13 | GPIO27 | | Ground | 14 |
| 15 | GPIO22 | | GPIO23 | 16 |
| 17 | 3.3V DC Power | | GPIO24 | 18 |
| 19 | GPIO10 (SP10_MOSI) | | Ground | 20 |
| 21 | GPIO09 (SP10_MISO) | | GPIO25 | 22 |
| 23 | GPIO11 (SP10_CLK) | | GPIO08 (SPI0_CE0_N) | 24 |
| 25 | Ground | | GPIO07 (SPI0_CE1_N) | 26 |
| 27 | GPIO00 (SDA0, I²C) | | GPIO07 (SCL0, I²C) | 28 |
| 29 | GPIO05 | | Ground | 30 |
| 31 | GPIO06 | | GPIO12 (PWM0) | 32 |
| 33 | GPIO13 (PWM1) | | Ground | 34 |
| 35 | GPIO19 | | GPIO16 | 36 |
| 37 | GPIO26 | | GPIO20 | 38 |
| 39 | Ground | | GPIO21 | 40 |

# 樹梅派安裝



# 樹梅派檢查

- 插卡，接電源。
  - 1. 樹莓派請勿在通電情況下插入ssd卡
  - 2. 注意模組是否需要安裝電阻
  - 上述情況操作不當都可能導致部件燒壞
- 電腦熱點打開，

檢查有沒有連上，

有的話記得ip

# 樹梅派檢查

- Win + r，鍵入 cmd
- 輸入

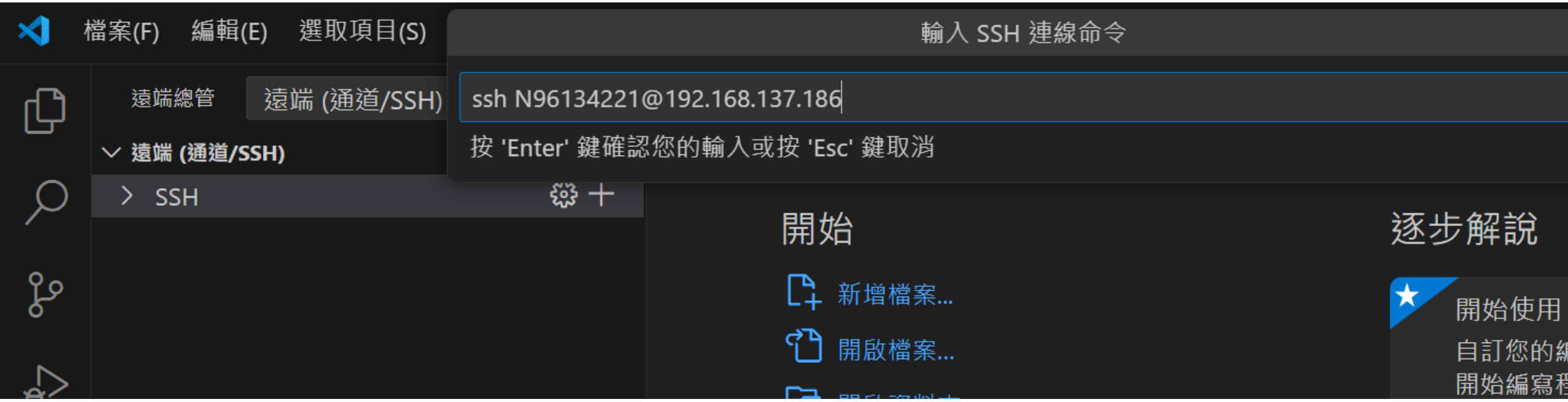
ssh 學號@樹梅派ip

- 輸入你的密碼
- 如果有跑出下面

綠綠的那行就成功了

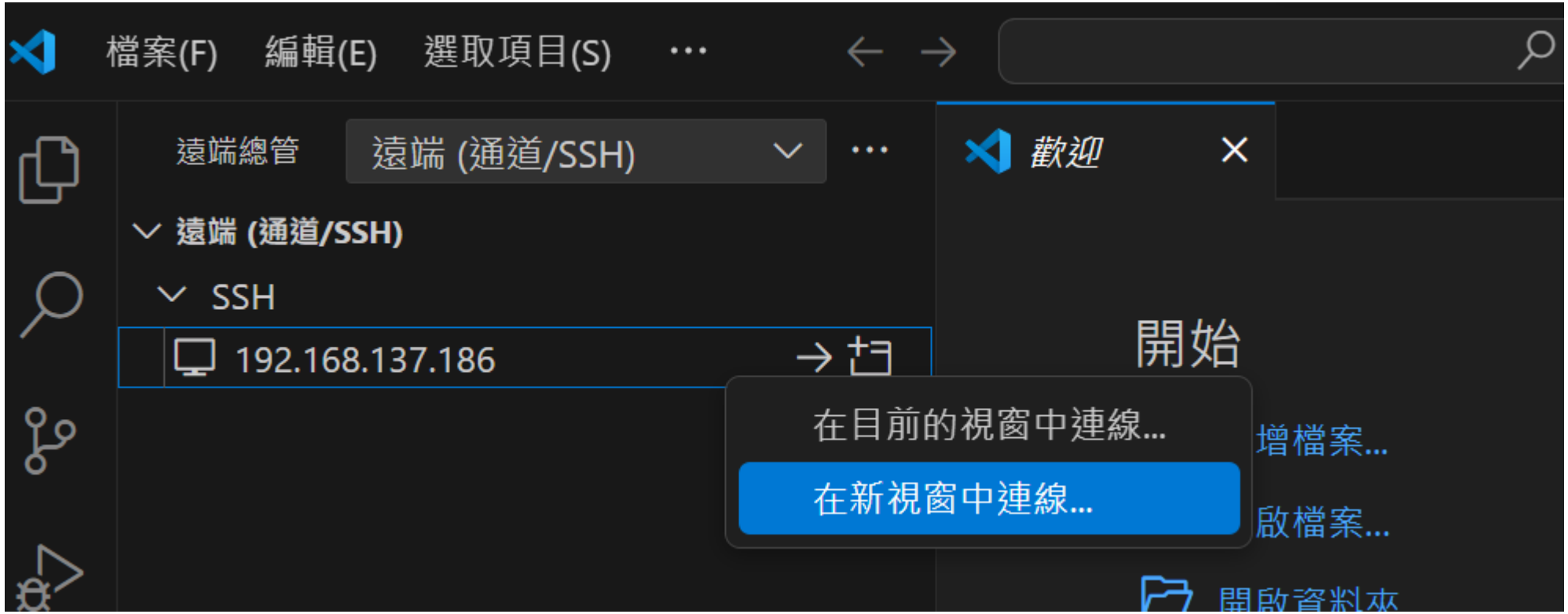
# Vscode 準備

- 在左側選那個電腦圖案，點選+，輸入剛剛那串然後Enter
- 接下來會叫你選擇SSH設定檔存哪，直接再Enter



# Vscode 準備

- 在建立好的連線上右鍵 => 在新視窗中連線



# 希望你永遠不要用到

- Host #IP

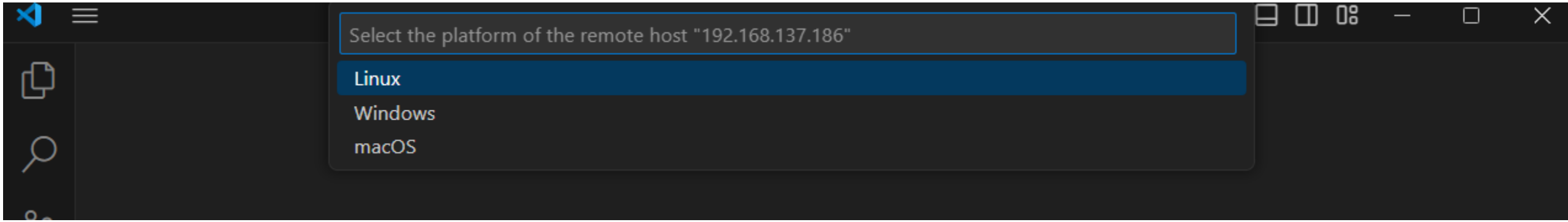
  HostName #IP

  User #ID

- rm –rf ~/.vscode-server (pi on cmd 刪除伺服器資料)

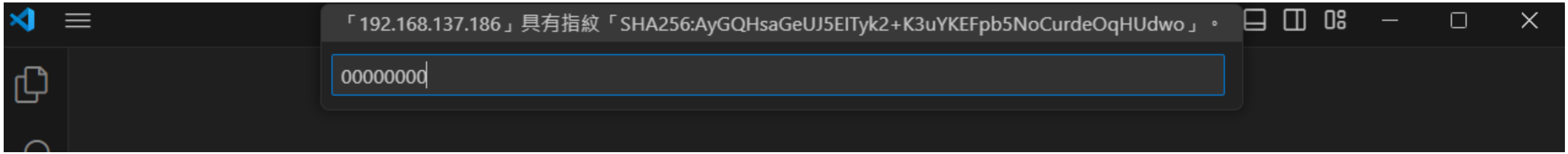
# Vscode 準備

- 選Linux ， 繼續 Enter

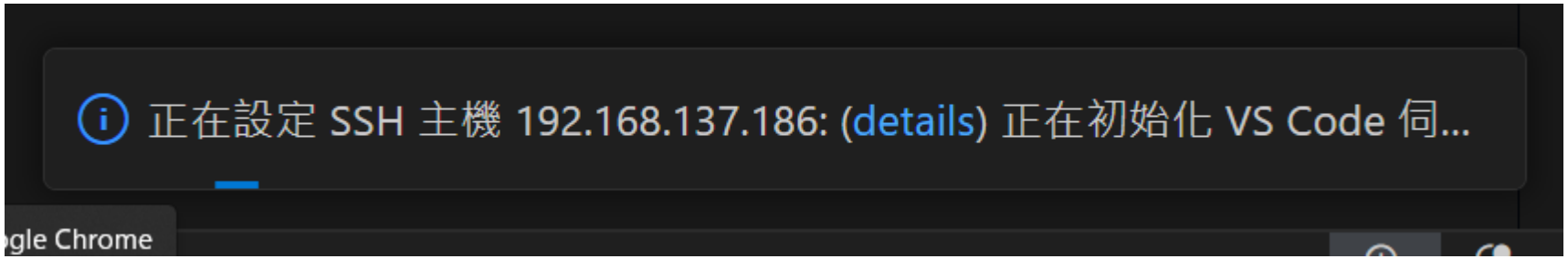


# Vscode 準備

- 之後輸入密碼， 超級 Enter

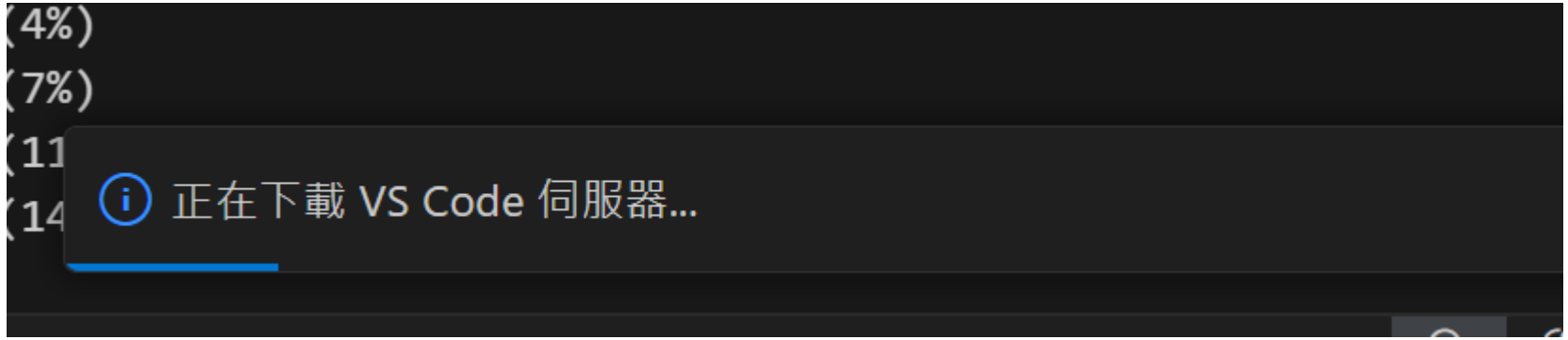



- 右下會跑出這個訊息，點選details，輸入他叫你輸入的東西



# Vscode 準備

- 完成之後會跑這個畫面



# SSH

- 全名叫做 Secure Shell，是一種安全的遠端連接方式。它可以讓我們從一台電腦連接到另一台電腦，進行遠端操作，比如控制伺服器或進行管理工作。
- 以前大家常用的 Telnet 就像是開放的管道，誰都可以攔截我們的通訊，所以不安全。而 SSH 加入了兩個重要功能：
- 使用者驗證：確認只有經過授權的人才能進入系統。
- 加密通訊：把所有傳輸的數據進行加密，確保中途不會被人竊聽。
- 簡單來說，SSH 就像是一個加密的隧道，讓我們可以安全地進入另一台電腦工作，不用擔心資料被偷看或被盜用。這就是為什麼它取代了舊的 Telnet 成為現在主流的遠端連接工具。

# Vscode 準備

- 確認左下有ip後，

點選開啟資料夾。按下最後一次Enter。畢竟最後的Enter就是自身化作Enter。

- 出現樹梅派的檔案就成功囉！
- 可以在右上的選擇布局

選擇喜歡的