

## 2 Python開發環境



### 2-1. Python 簡介

#### 2-1-1. 認識Python



- 發明人
  - 吉多·范·羅蘇姆 (Guido van Rossum)
  - 荷蘭人
- 緣由
  - 1989 年 12 月
  - 無聊打發時間
  - 想做個簡單好學又強大的語言

1989 年 Guido Van Rossum 為了打發聖誕節空餘時間，開發了 Python 程式語言，到現在三十多年。



**名稱由來**

- 喜劇
  - 蒙提·派森的飛行馬戲團
  - 1969 ~ 1974 · 共 45 集
- 和蟒蛇沒啥關係
- 作者說：你們要認為它是蟒蛇也無所謂！

- 吉多是BBC電視劇——蒙提·派森的飛行馬戲團 (Monty Python's Flying Circus) 的愛好者，所以選擇Python當作這個程式語言的名字。
- Python現在使用的版本是3.0以後的。
  - 2000年10月16日發布Python 2.0
    - Python 2.0只到Python 2.7, 2020年退休
  - 2008年12月 日發布Python 3.0
    - 此版不完全相容於Python 2.0
  - 所有新功能都加入到Python 3.0以後的版本
- Guido van Rossum曾為不同的公司工作，如Google、Dropbox等，Python也因此變成許多著名公司的核心程式語言。

#### 2-1-2 為什麼學Python

1. Python 成為主流程式語言，使用人數多，存在網路的外部性。
2. IEEE Spectrum 年度程式語言排行榜, Python 禪連衛冕。

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python		100.0
2. C++		98.4
3. C		98.2
4. Java		97.5
5. C#		89.8
6. PHP		85.4
7. R		83.3
8. JavaScript		82.8
9. Go		76.7
10. Assembly		74.5

#### 2-1-3 Python 的特性

Python是全能型的程式語言，簡單易學、開源又免費，且符合時代潮流（大數據、人工智慧）。

- 簡單易學：Python的哲學是「優雅」、「明確」和「簡單」，語法是接近日常語言的高階語言。
- 具備腳本和程式語言功能：Python語言具備腳本語言功能，可以執行電腦簡單自動化的任務。也可以編寫功能繁複的程式。
- 開源又免費：Python可以免費複製、散佈，原始碼可以自由閱讀甚至修改。Python基於群體知識分享的理念，所以程式會不斷地改進不停地優化。
- 可攜性高：Python是開放源碼軟體，所以已經被修改成能夠在不同平臺順利運作。Python語言開發的程式碼，可以無需修改就能在各種平臺上面運行。
- 移植性良好：Python語言是採用直譯器，程式碼會先轉換成位元組碼的中間形式，然後再根據平台翻譯成機器語言並運行。
- 膠水語言：Python語言可以將不同功能的程式碼，甚至不同語言的程式碼，結合起來一起執行。
- 可嵌入性：使用Python語言編寫的程式碼，可以嵌入到其他語言的程式中，使該程式也具有腳本的功能。
- 函式庫功能強大：Python提供強大的標準函式庫，可以協助處理GUI、檔案存取...等各種工作。除標準函式庫外，還有許多功能包羅萬象的第三方函式庫。
- 支援物件導向：Python語言完整支援物件導向，且秉持簡約的精神，讓設計者可以用簡單的語法撰寫物件導向程式。。

## 2-1-4 學Python可以做什麼

Python用途很多很廣，可用於字串處理、數學運算、科學計算、系統管理、網頁框架、數據分析與網頁分析等。

Summary，在時代潮流的趨勢下，學程式語言就從「很多人用、簡單、免費、用途多」的Python學起吧！

## 2-2. 整合開發環境(寫程式的地方)

**整合開發環境 (Integrated Development Environment, 簡稱IDE)** 是將寫程式需要的工具，包括純文字編輯器、直譯器和除錯器合併在一套軟體，執行撰寫、編譯、除錯、執行等功能，讓你在編寫程式時更快速方便。

傳統上，程式語言是在黑黑框框中的命令列，用鍵盤打字（指令）並執行程式，而不是用滑鼠點圖像操作。為了讓寫程式時的使用環境更加友善舒適，而有了許多整合開發環境的軟體。

### 2-2-1 寫程式需要用的工具

- 純文字編輯器：編寫程式。
- 直譯器：將程式翻譯成0與1。
- 除錯器：找出程式寫錯的地方。

 每個工具的用途

**純文字編輯器 (Text Editor)**

- 儲存時，除了文字本身，不存任何格式設定的軟體
- 如：NotePad (Word 就不是純文字編輯器)

**直譯器 / 編譯器 (Interpreter / Compiler)**

- 直譯器：一次翻譯一列成為 0/1 的軟體
- 編譯器：一次翻譯一整個檔案成為 0/1 的軟體

**除錯器 (Debugger)**

- 一次執行一列，讓你慢慢找到底程式寫錯在哪一列的軟體
- 如果程式一次就寫對，那麼就不需要執行除錯這個步驟

如果把這些寫程式的工具整合起來，變成一個良好的學習與工作環境，程式設計就會輕鬆些。

 有沒有把所有工具整合起來的軟體？

▶ 有！叫做「整合式開發環境」

**IDE**  
Integrated Development Environment



 **3 個願望，一次滿足**

### 2-2-2 Python 常見的IDE

當我們寫成一個軟體時，整合開發環境和你用哪一種程式語言有關(R或Python)，也和你使用哪一種電腦作業系統有關（Windows或Mac），也和你用哪一個電腦作業系統的版本（Window 10 + 64 bit），以及程式語言的版本(Python 3)等等有關。

常見Python的整合開發環境軟體有下面幾種：

1. IDLE（官方）

IDLE為官方的程式開發環境，提供基本功能。由於Python內建的開發環境功能較為陽春，但是許多程式設計師與官方文件仍採用此一模式。

2. Pycharm

3. Thonny（功能簡單、好上手）

#### 4. Spyder ( 考Python證照可用 · Anaconda )

- 要在本機使用，下載安裝Anaconda後，請用Spyder。

#### 5. Jupyter Notebook ( Google Colab + Anaconda )

- 要在本機使用，下載安裝Anaconda後，請用Jupyter Notebook。
- 若要在雲端使用，請進入Google Colab後，使用雲端版的Jupyter Notebook！

前四個整合開發環境使用內建的文字編輯器撰寫程式，儲存程式檔案的副檔名為.py，能用任何一種文字編輯器開啟。最後一個整合開發環境軟體Jupyter Notebook，是用特殊的筆記本撰寫程式，除了程式之外，會將程式執行結果也儲存在同一個檔案中。同時，具有文書功能，可以用文字、圖形、表格、數學等方式寫筆記。這種檔案的副檔名為.ipynb，只能在Jupyter Notebook的環境下使用，github可以直接瀏覽，深受資料科學家的喜愛。但因為使用網頁，有些特殊功會無法使用，如本課程後面用到的海龜繪圖模組。

## 2-3. 雲端Colab開發環境

Google Colaboratory ( 或簡稱Google Colab ) 是 Google 提供的一項供工具服務！簡單來說，Google Colab 是線上版的 Jupyter Notebook，只要有 Google 帳號，登錄後就可Chrome瀏覽器免費使用 Colab！

~ 在電腦教室使用時，記得一定要先登錄學校的雲端電腦系統，使用雲端的Chrome才能正常操作。

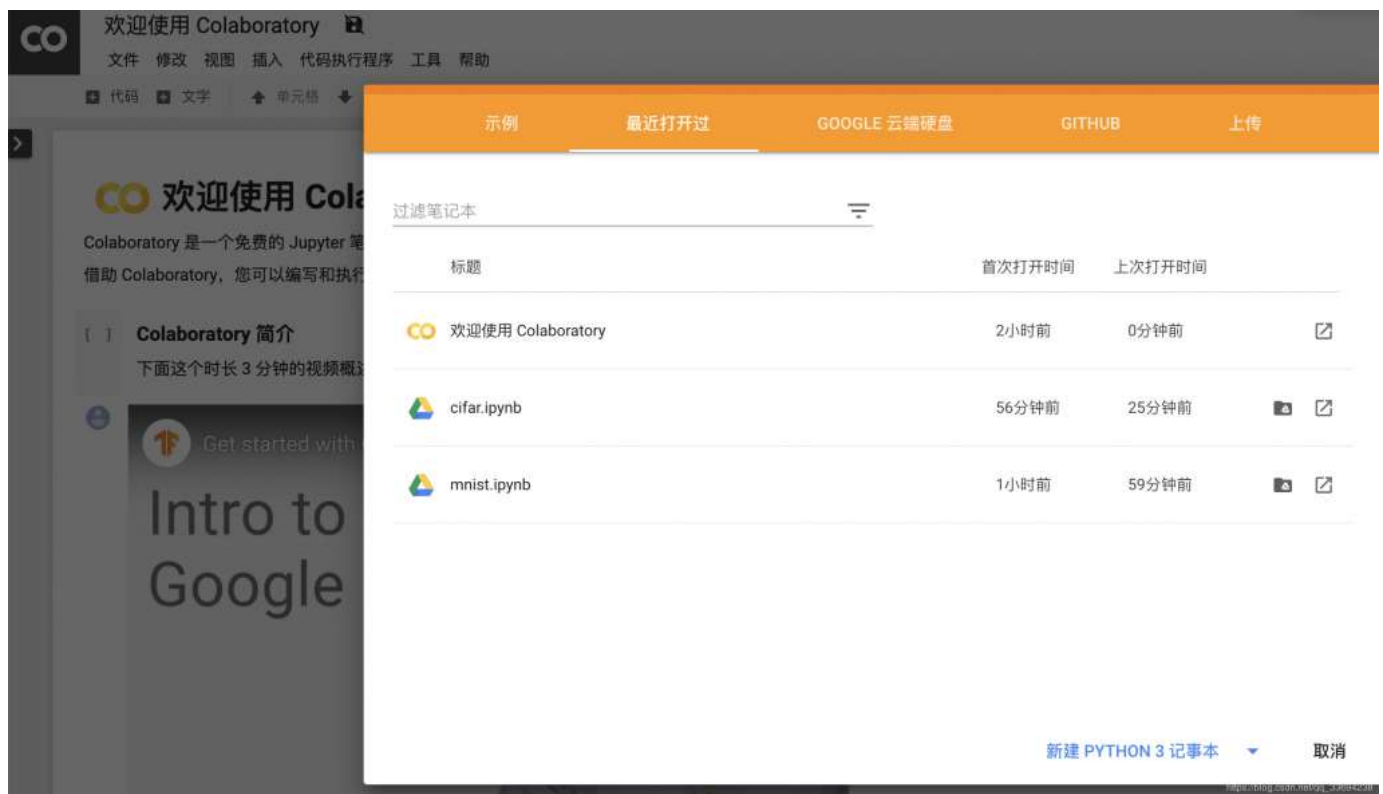
### 2-3-1 建立一個 Google Colab 文件

**Step 1:** 請先用Gmail登錄Chrome。

**Step 2:** 透過Google搜尋關鍵字colab，然後點選進入下面的頁面；或者打開Google Chrome瀏覽器後，直接輸入下面的網址。

<https://colab.research.google.com>

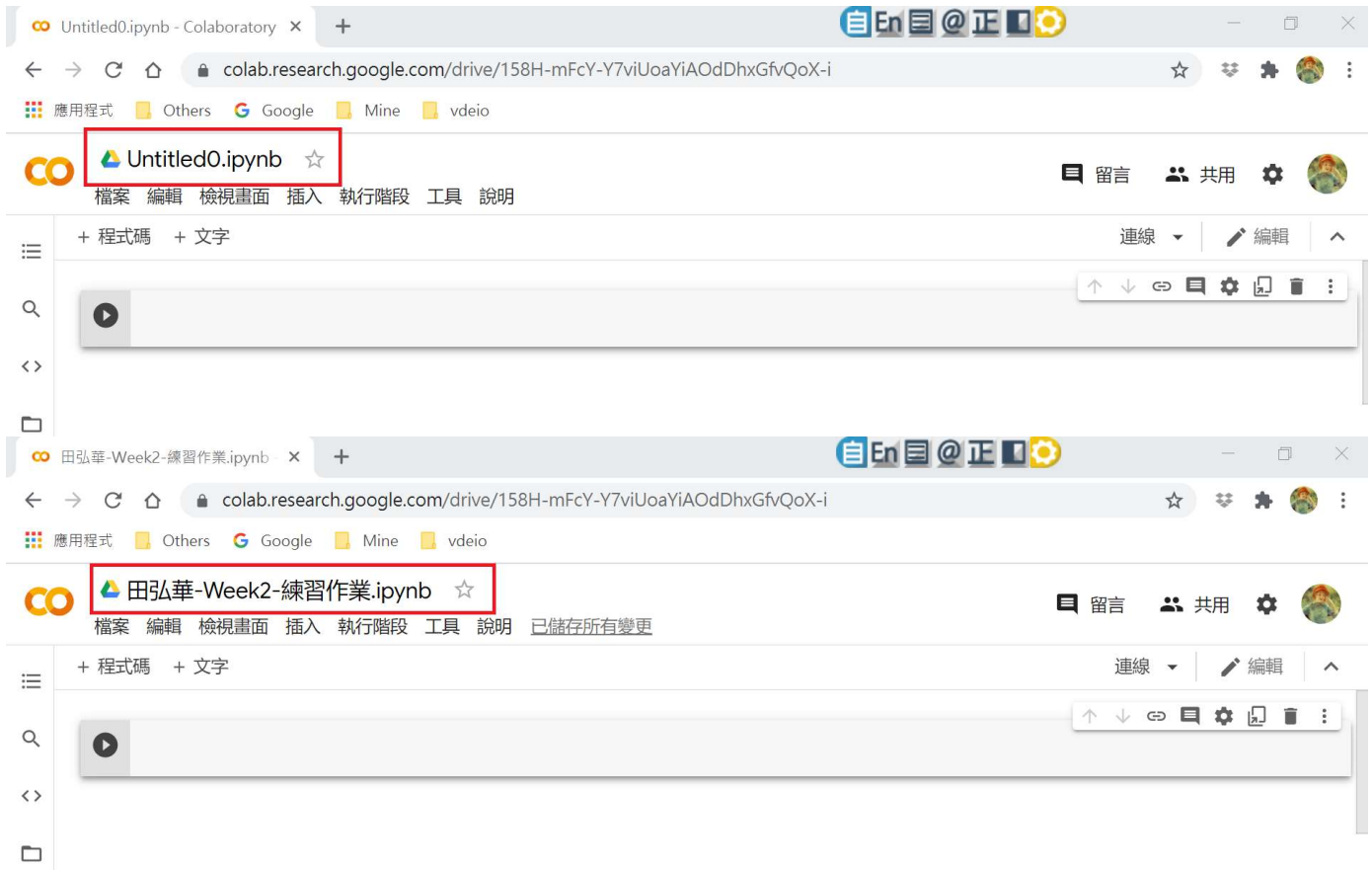
- 請在右下方按藍色的[New Python 3 Notebook]，選擇[新建Python 3筆記本]，就能看到下面完全配置好的Python運行環境了。
- 或直接點選開啟舊的Python檔案（ 之前的存檔 ）。



**Step 3:** 檔案 ( 重新 ) 命名

進入 Google Colab 介面後，請先更改預設的Untitled0.ipynb檔案名稱。

請點擊左上角檔案名稱，然後鍵入「A123456789-田弘華-作業名稱」，就可以替檔案重新命名了。



#### Step4: 開始寫 Code或筆記

- 在文件中可以寫程式碼或文字，透過文書處理做成筆記。
  - (1)程式碼:在單元格中可鍵入 Python 指令。
  - (2)文字:在單元格中可鍵入說明文字。
- 無論是程式碼或文字，二者執行時，均可按Shift + Enter (或點選「三角形前進符號」)。
  - 當執行現行單元格後，會自動移至下個單元格。
  - 若下面無單元格，則會新建一個新的單元格。

#### 【隨堂練習1:練習看看】

- print("Hello World")
- 這是我的第一個Python程式。

#### Step 5: 雲端會自己自動儲存檔案

- 若要自己動手也可以
  - Ctrl + S(點選菜單「檔案」->「儲存」):
  - 儲存檔案，包括筆記、程式與執行結果。

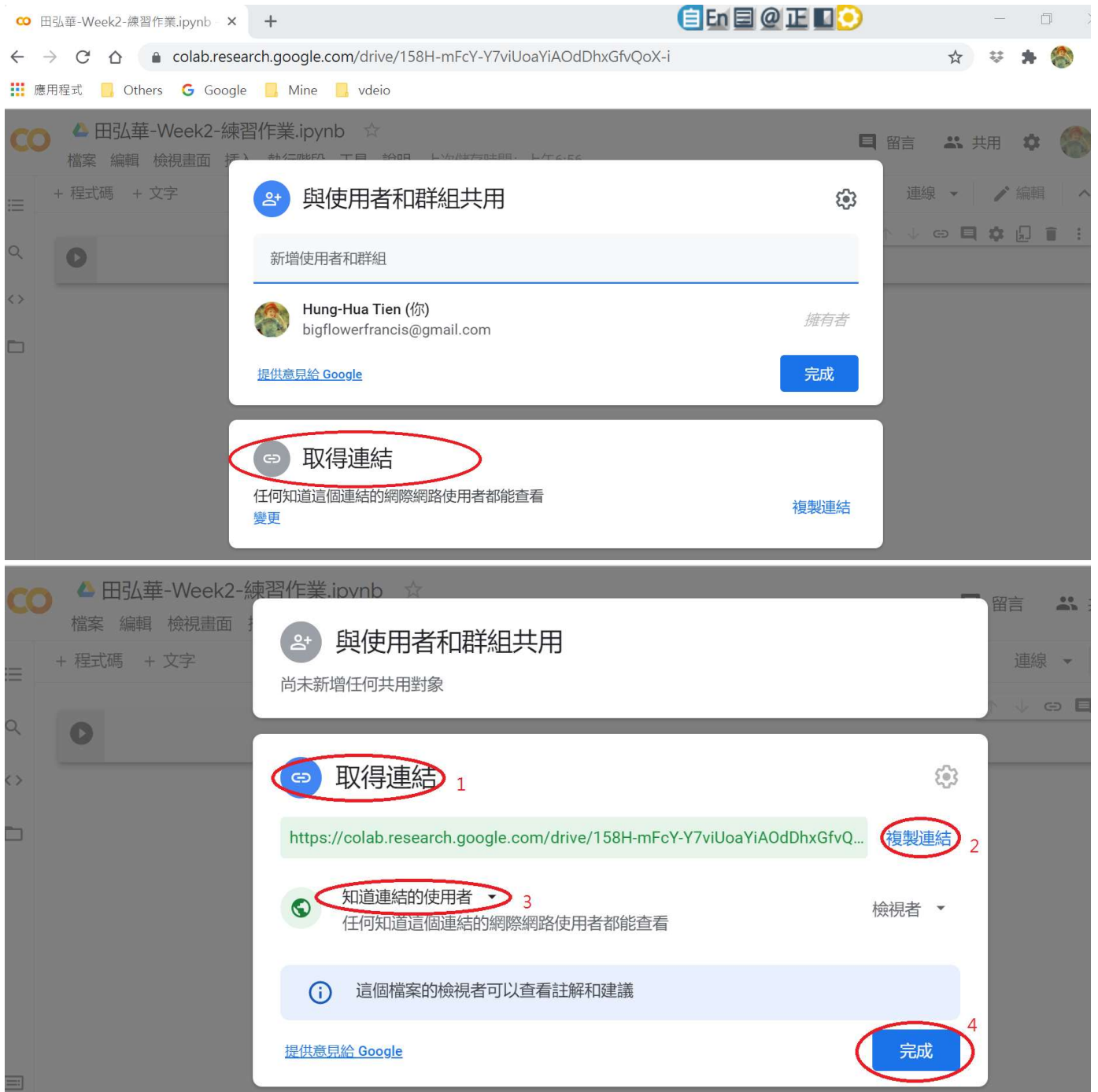
### 2-3-2 分享、協作與求助

共用：將Google Colab檔案分享。



- 先點擊筆記本右上角的「共用」按鈕。
- 然後選擇「取得鏈接」。

- 「知道連結的使用者」 => 「複製連結」 => 「完成」。



(1) 分享功能: 繳交作業，記得要開分享共用連結，我才看到你寫的程式。

- 請把Colab共用鏈接給我（轉貼在Google問卷表單上）
  - 我只需要點擊該連結，就能查看你的程式（不要給我Google Drive的檔案連結）。
  - 如果我要修改分享的檔案，會先存成副本，再進行修改。

(2) 協做功能：分組作業，同一小組要分工協作。

- 先點擊筆記本右上角的「共用」按鈕
- 然後選擇「與使用者或群組分享」。
- 也可以透過電子郵件進行分享、修改、協做。

(3) 求助功能：有問題需要幫助，可以線上詢問，在Stack Overflow平台找答案。

- 當程式有錯誤時，你會看到下方有個按鈕[Search Stackoverflow]；
- 點擊這個按鈕，Google Colab會用搜尋引擎，在Stackoverflow問答網站上，尋找相關報錯的答案。
- 點擊前幾條資訊，就會在Google Search中找到相關網頁參考。





## 2-3-3 下載與上傳檔案

### 1. Google Drive雲端硬碟

Google Colab會自動儲存Python程式。若有需要，可以將檔案放在Google 雲端硬碟中，直接儲存或開啟。

- 請選[文件] → [在雲端硬碟保存一份副本]
- 直接點選Google Drive中的檔案，做開啟的動作。



### 2. 電腦桌機

下載檔案：下載.ipynb與.py兩種檔案格式到桌機。

你可以把Google Colab筆記本檔案 (.ipynb)，直接下載到桌機。（下載時要注意：選擇需要的儲存路徑，避免不知檔案存到哪裡去了。我都先存在桌面。）

- 請選[文件] → [下載.ipynb]
- 請選[文件] → [下載.py]

上傳檔案：.ipynb檔案格式

- 請選[文件] → [上傳筆記本]
- 然後選擇檔案，上傳

(同學可以上傳處理過的作業檔案，確認檔名無誤後，開始使用。)

【隨堂練習2: Python可以當作計算機。】

計算機的基本運算：加、減、乘、除、商、餘、次方

- 1+1
- 1-1
- 2\*3
- 3/2
- 3//2
- 3%2
- 2\*\*3

【加分作業: 準備這學期的三次個人作業檔案。】

- 請先到課程Google Drive下載這學期的個人作業子目錄，到你電腦的桌面。<https://reurl.cc/qNGL13>
- 然後將子目錄中的三個檔案，一一讀入Google Colab中，並建立檔案副本。
- 請修改檔案副本的檔案名稱，變成是你的班級學號姓名，然後存到Google Drive雲端硬碟中。
- 進入你的Google Drive中，會發現所有的Colab檔均在Colab Notebooks子目錄內。
- 記得繳交作業時，請先用Colab開啟你要繳交的作業檔案，然後在Colab開共用，拷貝Colab的檔案分享連結，再轉貼到Google表單問卷中。

## 2-4 Anaconda軟體

Anaconda 內建 Spider 編輯器，以及 Jupyter Notebook 編輯器，包含 1400 種常用工程、科學和資料分析套件，可以提高 Python 的開發效率。

### 2-4-1. 安裝 Anaconda 套件組

Step1. 瀏覽器連至 Anaconda 官網 <https://www.anaconda.com/>, 點擊右上方 Downloads 標籤.

Step2. 依各別作業系統點選

Step3. 依各別版本點選下載, 檔案有 632M, 需耐心等待數分鐘.

Step4. 雙擊下載的 Anaconda 執行檔, Next

Step5. 同意條款

Step6. 核選 All Users, Next

Step7. Next

Step8. 兩項都核選, Install

Step8. 安裝需數分鐘, 請耐心等待.

Step8. Next => Skip => Finish 大功告成囉!

Step9. Windows => 開始, 就可看到 Anaconda3 的項目. 先執行開啟 Spyder, 以備下節使用.

### 2-4-2. Spyder 編輯器

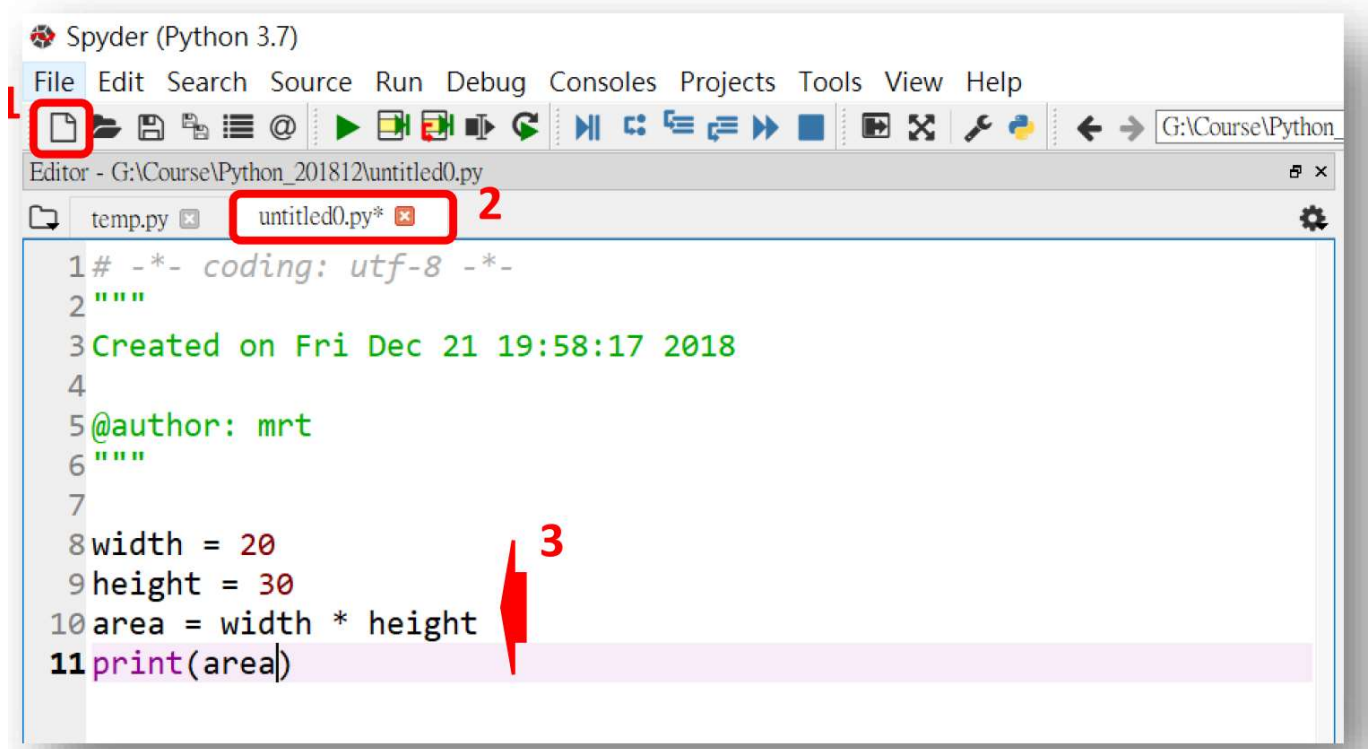
Spyder 是 Anaconda 內建的 Python 程式編輯器, 除了撰寫 Python 程式與執行外, 還具備簡單智慧輸入和部份除錯功能喔!

#### 2-4-2-1 Spyder 環境

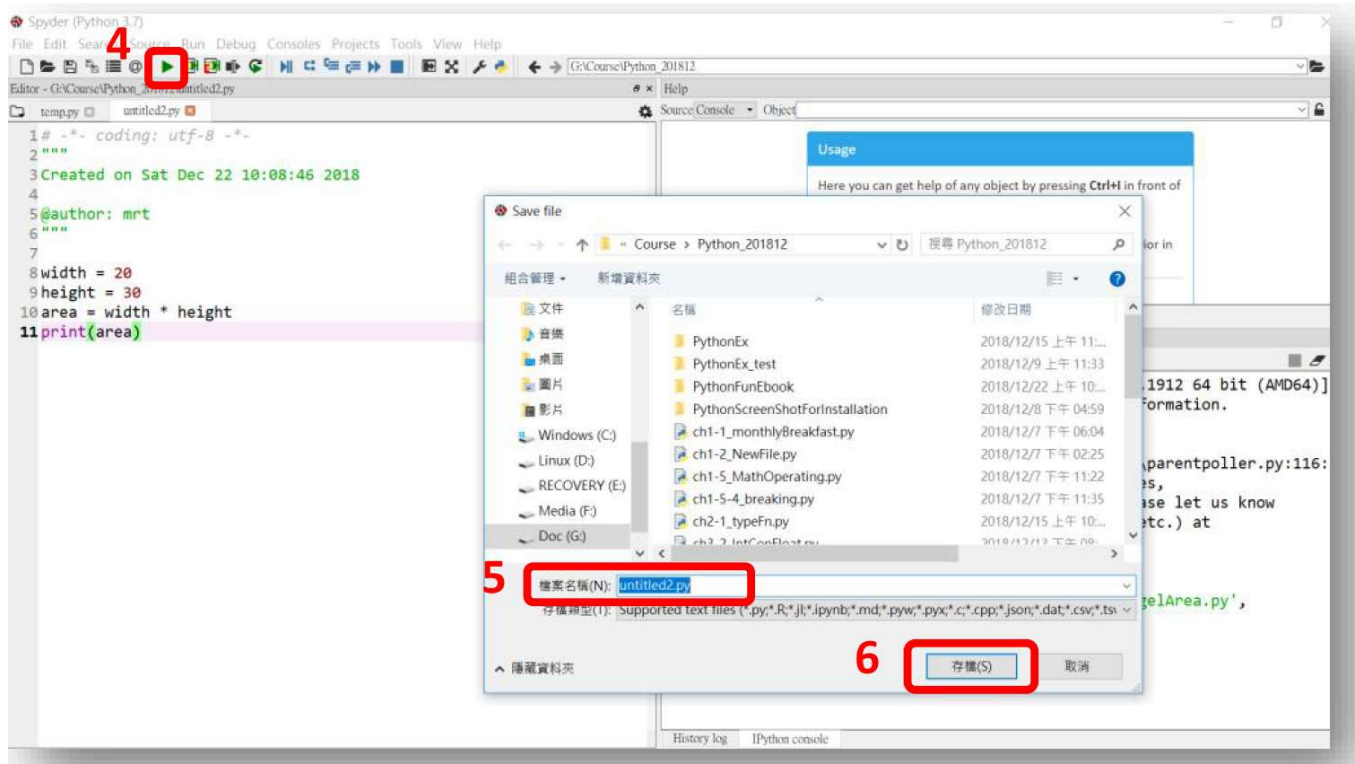


#### 2-4-2-2 Spyder 初體驗

我們實際撰寫一個簡單的面積計算程式來體驗吧!



1. 點選左上方開新檔圖標(或 File => New file)
2. Untitled0.py\* 未命名的預設檔名
3. 開始撰寫程式內容(8-11 行)
4. 點選上方功能列執行檔案圖標(或 Run => Run)
5. 輸入檔案名(A123456789-田弘華.py)
6. 存檔
7. 結果

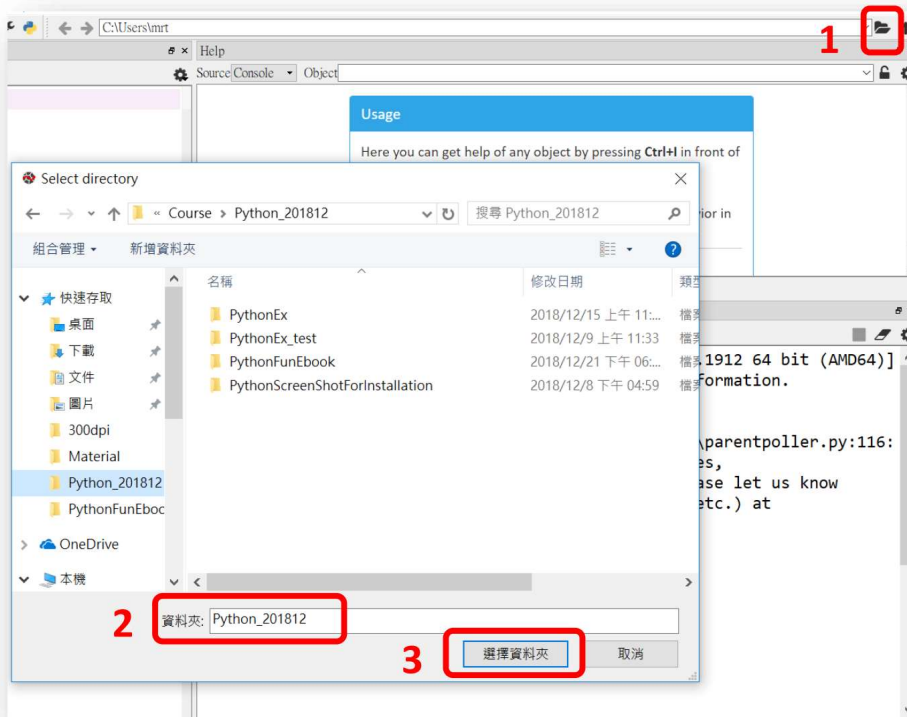


補充說明：修改預設路徑

上圖環境中的預設路徑,往往不是程式管理最方便的資料夾,可

1. 點選 面板右上角"瀏覽工作目錄"的圖標.
2. 選擇事先建立好的目標資料夾.
3. 選擇 資料夾





點選 File explorer 頁籤可方便管理目標工作資料夾內的檔案(你的頁籤內可能是空的, 和畫面滿是資料夾和檔案不同喔!)

