

Google Earth Engine 使用手冊

步驟一:申辦 Google Earth Engine 帳號

在使用 Google Earth Engine 前，需先到 Google Earth Engine 中使自身的帳

戶通過 Google Earth Engine 認證。 [帳戶認證連結在此](#)


進入連結後會出現下列畫面:

Sign up for Earth Engine

If you'd like to become an Earth Engine developer, please sign up by providing the following information. We can't accept all applications, so please fill out all fields as best you can so we can approve your request for access. If you are accepted, you will receive an email within one week.

If you are interested in commercial use of Earth Engine, you can [find out more](#), [register interest](#), or complete the form below to sign up and evaluate.

To facilitate the approval process, we suggest that you sign up with an email associated with your organization. Tip: You don't need a Gmail account to create a Google Account. You can [use your non-Gmail email address to create one instead](#).

Email


Want to use a different account? [Log out](#) or use an Incognito tab.

Full name *

Please tell us your first and last name.

Affiliation/Institution *

Which organization are you a part of? Give a homepage URL if possible.

Institution type *

Select the best description for your institution, or choose Other and clarify.

Country/Region *

United States

Please tell us where you live.

What would you like to accomplish with Earth Engine? *

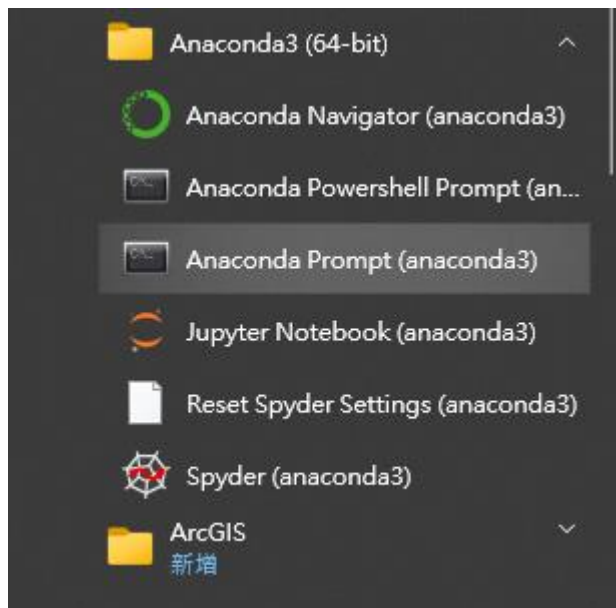
Please describe in a few sentences how you intend to use Earth Engine.

依照上面的要求填寫完後即申辦完 Google Earth Engine 的帳號認證。

步驟二:下載 Anaconda3

現在電腦上安裝 Anaconda3 · [下載網址在這](#)。

1. 安裝完之後從電腦的開始工具列中找到 Anaconda3 裡面的(Anaconda Prompt(anaconda3))



執行 Anaconda Prompt



進到 Anaconda Prompt 後要建立給予執行 google earth engine 的環境，目前大多是使用 conda 來創建一個 python 環境。

輸入: `conda create -n geo python=3.8`。這是為了先創建一個 python3.8 的環境出來。



```
Anaconda Prompt (anaconda3)
(base) C:\Users\Lab>conda create -n geo python=3.8
```

執行完之後要給予一個專案名稱，在 Anaconda Prompt 畫面中輸入：

`conda activate geo`，這是為了讓剛剛建立好的 python 有一個專案名稱並且要在這個名為 geo 的專案中建立好 geemap 這個 package 以及可以連線 googlapi 環境。



```
Anaconda Prompt (anaconda3)
(base) C:\Users\Lab>activate geo
(geo) C:\Users\Lab>
```

上圖是輸入完 `activate geo` 後的結果，前面的 `base` 會換成剛剛建立完的 `geo`。

轉換成 geo 之後要在這個 geo 環境裡面下載 geemap，在 geo 下

Anacondapromat

輸入：`conda install geemap -c conda-forge`。這是在這個專案下下載

geemap。

當下載完 geemap 的模組後，要在此環境下下載好 jupyter notebook(

jupyter notebook 來寫會稍微方便些)。因此要在 anaconda promat 裡輸入：

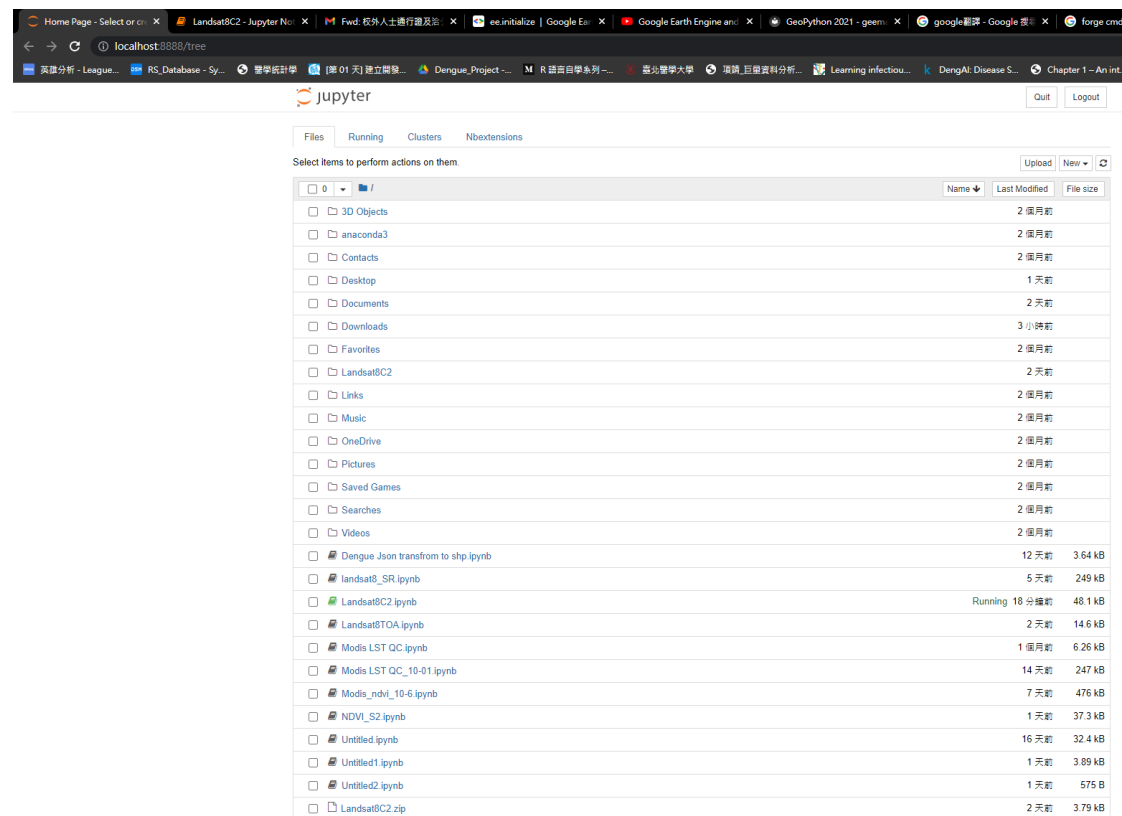
```
conda install jupyter_contrib_nbextensions -c conda-forge
```

這是在剛剛創立 geo 這個專案裡面下載 jupyter notebook 的模組。

最後再給予這台電腦使用者控制權即可，因此在 anaconda promat 裡輸入：

```
jupyter contrib_nbextension install --user。
```

完成後應該會自動跳出 Jupyter notebook 的頁面，如下圖：



總結:

1. 第一步需要一個 google 帳戶
2. 需要先安裝 Miniconda 或是 Anaconda 。
3. 逐步在 Anaconda promat 中輸入:
4. `conda create -n geo python=3.8`
5. `conda activate geo`
6. `conda install geemap -c conda-forge`
7. `conda install jupyter_contrib_nbextensions -c conda-forge`
8. `jupyter contrib nbextension install --user`

#備註:如果安裝完成後，每次重新開啟只需要在 Anaconda promat 輸入:

Activate geo(切換到 geo 環境)，之後再輸入 jupyter notebook

(使用 jupyter notebook)即可使用。

步驟三:進入程式碼

進入程式碼後依序執行下來，到第三個 In(程式碼第三行)時會看到:

```
In [3]: 1 # After executing this line of code for the first use, you can get the authentication number linked to Google.
        2 Map = geemap.Map()
        3 # Authenticate the Google earth engine with google account
        4 ee.Initialize()
```

ee.Initialize 是在表示要對使用者的 Google 帳號進行認證，如果是第一次使用

的話會在這邊跳出一段金鑰密碼，依照 Google 指示連結即可。

下面開始則是一一填入 Google Earth Engine 相關所需物件。

一、給予 Shapfile 檔案

```
In [4]: 1 # give the shp file
        2 my_button = SelectFilesButton()
        3 my_button # This will display the button in the context of Jupyter Notebook
```

這段程式碼是需要使用者給予 Shapfile，裡面已經寫成只會辨識 shp 檔案，選擇完成後會出現下圖：

```
In [4]: 1 # give the shp file
        2 my_button = SelectFilesButton()
        3 my_button # This will display the button in the context of Jupyter Notebook
```

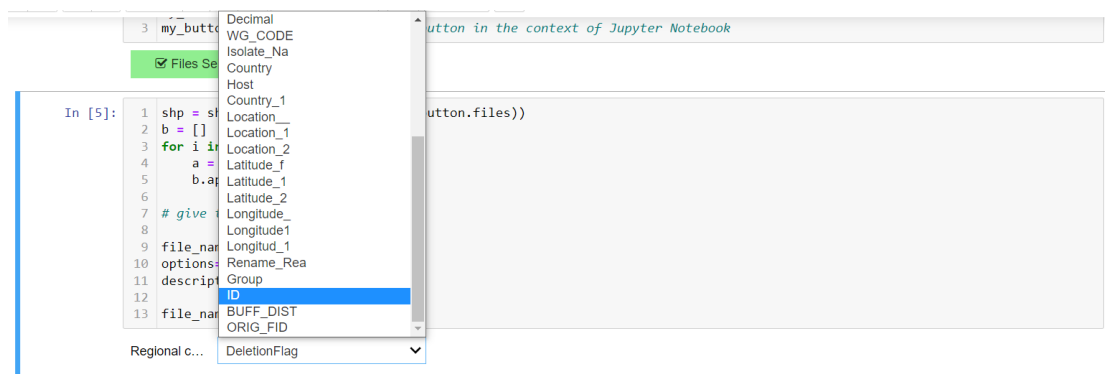
這樣才代表選擇完成。

二、選取 Shapfile 檔案中要給予的欄位名稱：

```
In [5]: 1 shp = shapefile.Reader("").join(my_button.files)
        2 b = []
        3 for i in range(len(shp.fields)):
        4     a = shp.fields[i][0]
        5     b.append(a)
        6
        7 # give the shapefile name
        8
        9 file_name = widgets.Dropdown(
        10     options=b,
        11     description='Regional category')
        12
        13 file_name
```

Regional c...

這段程式碼目的在於選擇 Shp 檔案中的欄位名稱，有許多 Shp 檔案中會包含這多個欄位名稱。但使用者在最後輸出成 csv 檔案後不見得需要如此多個欄位，例如某使用者希望輸出臺灣行政區域的檔案，那他只需要有行政區域的欄位即可，不需要其他的代碼或是雜項。下面的例子就是使用者只希望最後檔案輸出後只要有 ID 欄位就好不要有其他欄位的例子：



選擇 ID 後的結果:

```
In [5]: 1 shp = shapefile.Reader("".join(my_button.files))
2 b = []
3 for i in range(len(shp.fields)):
4     a = shp.fields[i][0]
5     b.append(a)
6
7 # give the shapefile name
8
9 file_name = widgets.Dropdown(
10 options=b,
11 description='Regional category')
12
13 file_name
```

Regional c... ID

三、給予起始日期以及結束日期:

```
In [6]: 1 # give the star date and end date
2
3 star = widgets.DatePicker(
4     description='Pick a Star Date',
5     disabled=False
6 )
7 end = widgets.DatePicker(
8     description='Pick a End Date',
9     disabled=False
10 )
11
12 widgets.HBox([star, end])
```

Pick a Star ... 年 / 月 / 日 Pick a End ... 年 / 月 / 日

此代碼目的是讓使用者選擇希望的起始日期以及結束日期，但應注意的是每支產品包含的起始日期以及結束日期都不太相同，需要使用者多留意。

四、選取所需研究項目的 Bands(可多選):

```
In [7]: 1 # give the bands
2 #
3 band_name = widgets.SelectMultiple(
4 options=['ndvi','evi','savi','ndwi1','ndwi2','ndwi3'],
5 description='Band',
6 )
7
8 band_name
```



在此行代碼中目的是為了讓研究者選取預想研究的 Bands，有些研究者會希望一次得到多個 Bands，此時只要在選取時順勢按住 Ctrl 即可完成多選。以下是選取的結果:

```
In [7]: 1 # give the bands
2 #
3 band_name = widgets.SelectMultiple(
4 options=['ndvi','evi','savi','ndwi1','ndwi2','ndwi3'],
5 description='Band',
6 )
7
8 band_name
```



此示範中選取了 ndvi, savi, ndwi1 三個參數

注意:不建議一次選取太多個，因為 Google Earth Engine 是採用雲端計算，計算量太大時可能會造成雲計算當機而使 Google Earth Engine 當機的問題。目前有測試過選取 6 個參數是沒問題，但還是會因為 shp 檔案大小改變而造成參數選取上限不同。

五、選取統計量:

```
In [8]: 1 statics = widgets.Dropdown(
2         options=['MEAN', 'MAXIMUM', 'MINIMUM', 'MEDIAN', 'STD', 'VARIANCE', 'SUM'],
3         value='MEAN',
4         description='Statistics')
5
6
7 statics
```

Statistics MEAN ▼

在此行代碼中目的是為了給予 Google Earth Engine 在運行 Zonal Statistic 時輸出統計值。

六、選擇輸出資料位置:

```
In [9]: 1 # give the output folder and flie name
2 folder = FileChooser()
3 display(folder)
4
```

Select No selection

此代碼目的是為了告知系統完成計算後應該將檔案下載至何處，以下為例子:

```
In [9]: 1 # give the output folder and flie name
2 folder = FileChooser()
3 display(folder)
4
```

C:\Users\Yang Hsiu\Downloads\satellite python output filename

..
Chirsp_Daily.ipynb
Era5.ipynb
Landsat_L2.ipynb
Landsat_SR.ipynb
Landsat_TOA.ipynb
Modis.ipynb
Modis_LST.ipynb
Sentinel-2.ipynb

Select Cancel No selection

可以看到上方的圖示中有讓使用者選擇的路徑以及讓使用者給予檔案名稱的兩個欄位，在看下方:

```
In [9]: 1 # give the output folder and flie name
2 folder = FileChooser()
3 display(folder)
4
```

C:\Users\Yang Hsiu\Desktop 1234567

..
2021 - 2 - 8 -KS no HD
Apache24
Covid-19_data
Dengue
Dengue XGboost
Dengue project
KS XGboost

Select Cancel No selection

這是給予路徑在桌面並且檔案名稱為 1234567 的示範，之後點選 Select 即可。

後續的程式碼依序執行下去即可。以上為 Google Earth Engine 在 Zonal

Statistic 中的程式碼解說。

注意事項:

1. 在創建環境時的代碼 `conda create -n geo python=3.8`

盡量不要更改，因為目前新版 Python 有些對於 Geemap 還不支援。

2. Shapfile 檔案的地理座標系統應為 WGS1984 EPSG:4326 ShapFile 檔案大

小可支援的上限為 2.5MB 超過的話即有可能無法計算或是當機。

3. 每支產品包含的起始日期以及結束日期都不太相同，使用前請先上

[Google Earth Engine Database](#) 中查看。

4. [如果還有其他技術上問題歡迎寫信至:fyakghoon226677@gmail.com](mailto:fyakghoon226677@gmail.com) 詢

問