

簡易畫圖

Po-Chieh Yu

畫圖套件

- matplotlib
- numpy

```
import matplotlib.pyplot as plt      #輸入所需的套件
import numpy as np                  #輸入所需的套件

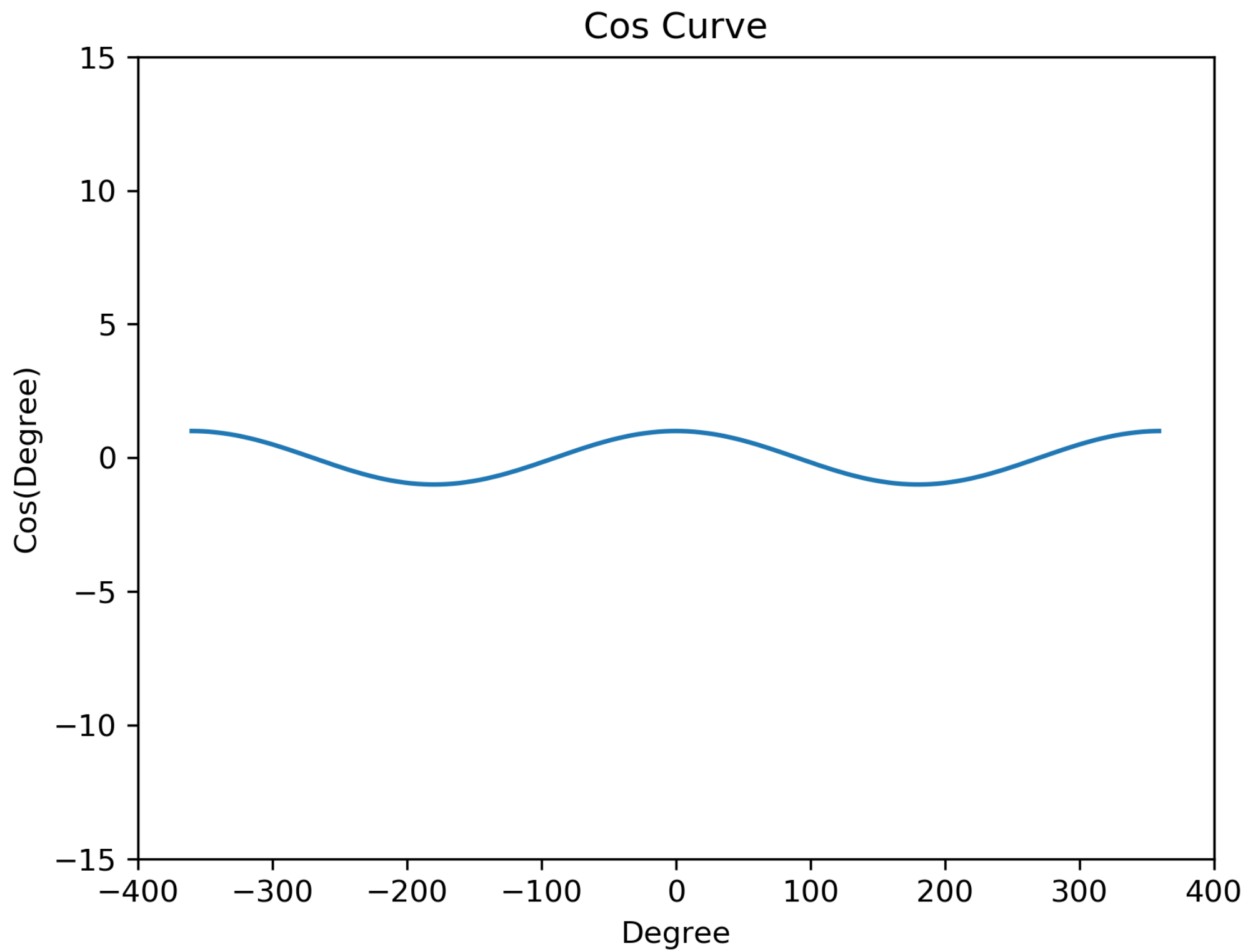
x = np.arange(-360,360)              #給定x軸的資料
                                     #arange():製造範圍內的數列

y = np.cos(x * np.pi / 180.0)      #給定y軸的資料

plt.plot(x,y)      #畫圖

plt.xlim(-400,400)      #圖上的x軸範圍
plt.ylim(-15,15)        #圖上的y軸範圍
plt.xlabel("Degree")     #圖上的x軸名稱
plt.ylabel("Cos(Degree)") #圖上的y軸名稱
plt.title("Cos Curve")   #圖的標題

plt.show()              #只是顯示，存檔要改成下面這行
plt.savefig("my_fig.png",dpi=300,format="png") #存檔
```



練習

- 可以畫出 \sin 的曲線嗎？
- 可以畫出 $y=10*x+20$ 的線嗎？

多張圖

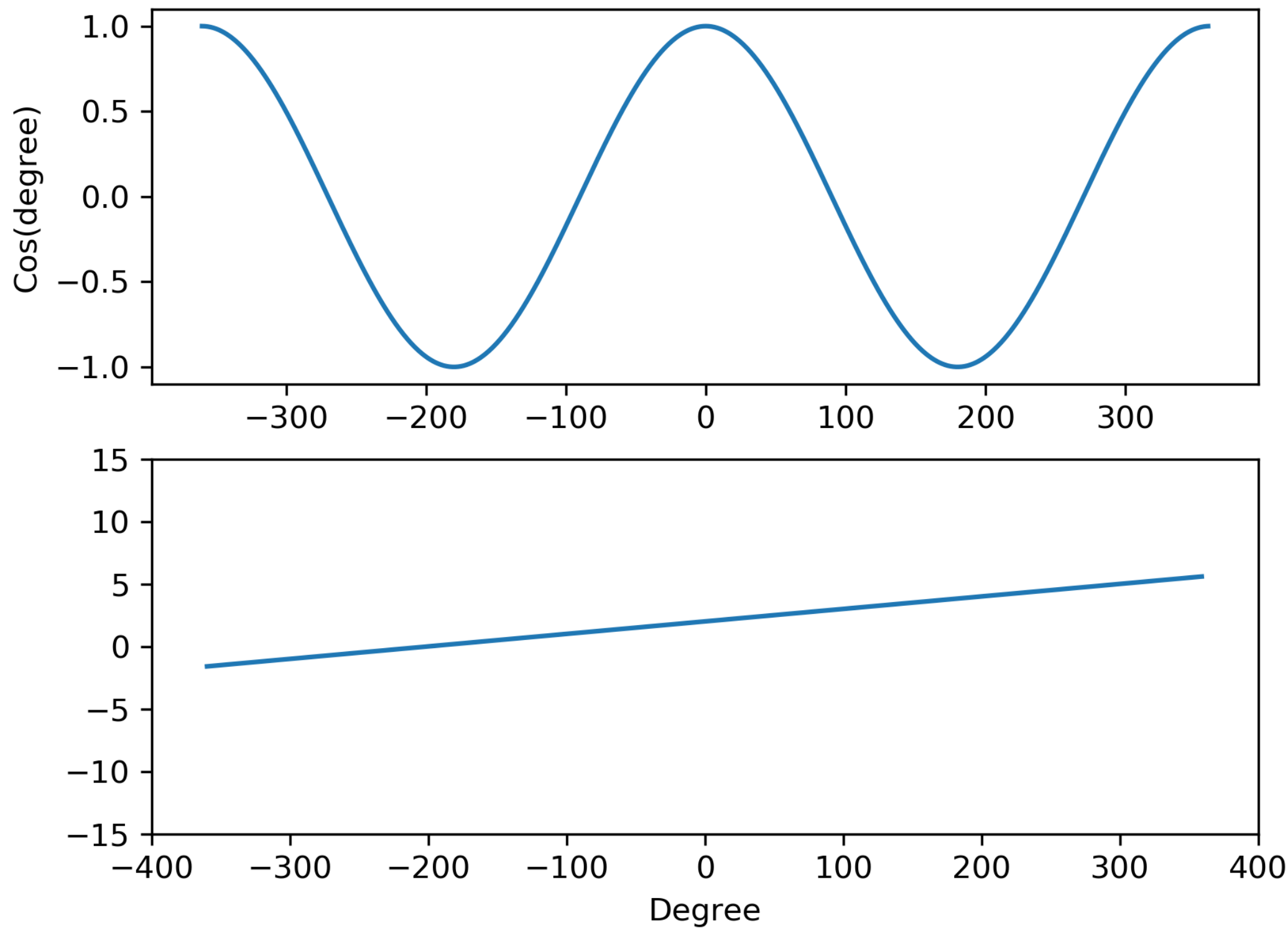
```
import matplotlib.pyplot as plt      #輸入所需的套件
import numpy as np                  #輸入所需的套件

x = np.arange(-360,360)             #給定x軸的資料
y = np.cos(x * np.pi / 180.0)      #給定y軸的資料

y2 = x*0.001+2                      #給定第二張圖y軸的資料

plt.subplot(211)                    #畫圖： 2代表上下兩張圖，1代表左右一張圖，1代表第一張圖
plt.plot(x,y)
plt.subplot(212)                    #畫第二個圖在同一張
plt.plot(x,y2)
plt.xlim(-400,400)                  #圖上的x軸範圍
plt.ylim(-15,15)                    #圖上的y軸範圍
plt.xlabel("Degree")                #圖上的x軸名稱
plt.ylabel("Cos(Degree)")           #圖上的y軸名稱
plt.title("Cos Curve")              #圖的標題

plt.show()                          #只是顯示，存檔要改成下面這行
plt.savefig("my_fig.png",dpi=300,format="png") #存檔
```



練習

- 同時畫出 \sin , \cos , 跟 \tan 的曲線圖放在同一張圖
(3個小圖由上到下，或是由左到右)

長條圖 (histogram)

```
import matplotlib.pyplot as plt  
import numpy as np
```

```
plt.figure()
```

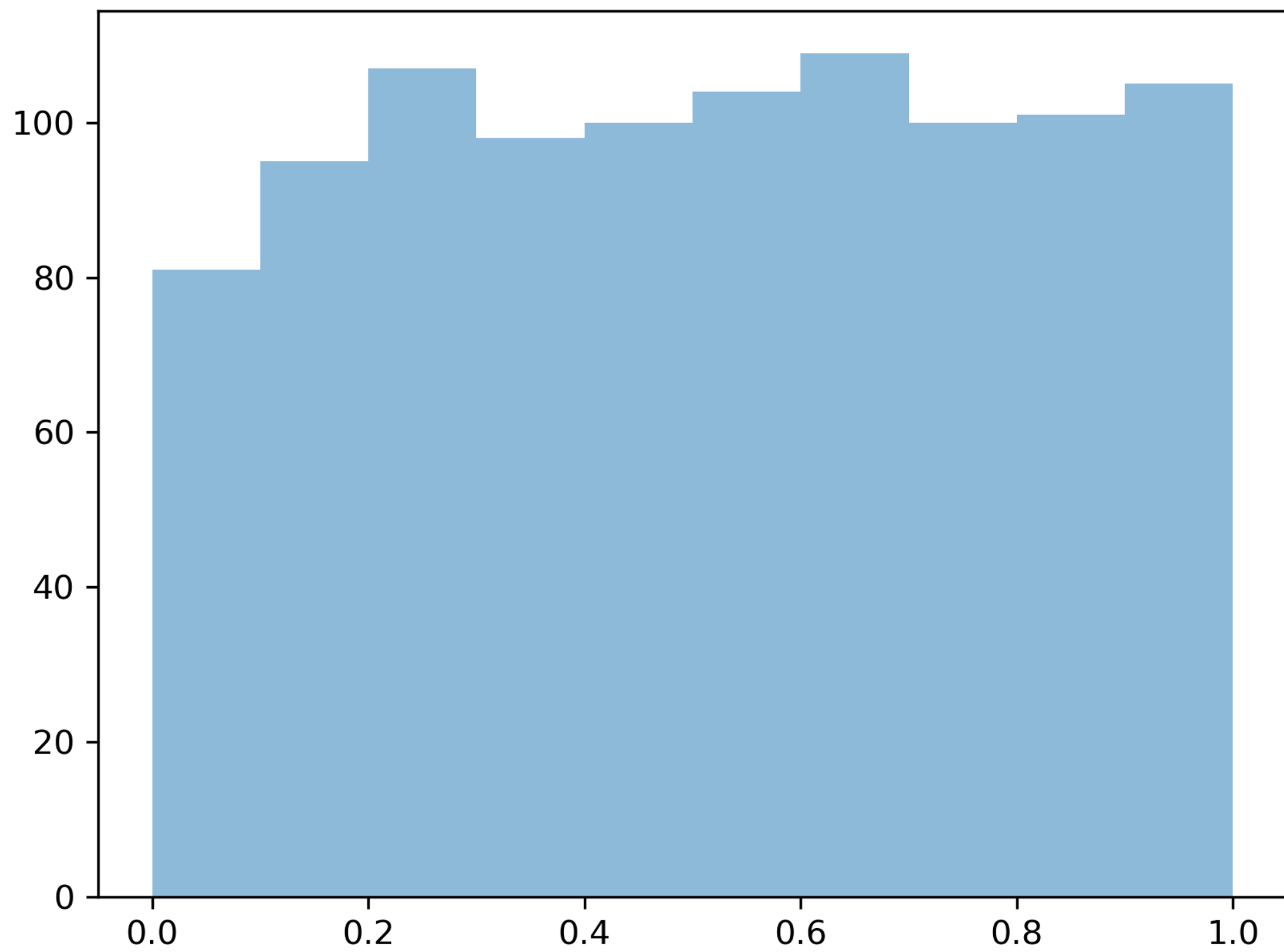
```
plt.hist(np.random.rand(1000), range = (0,1), bins=10, alpha=0.5)
```

```
#rand是隨機製作0-1之間的數字
```

```
#range是長條圖的範圍
```

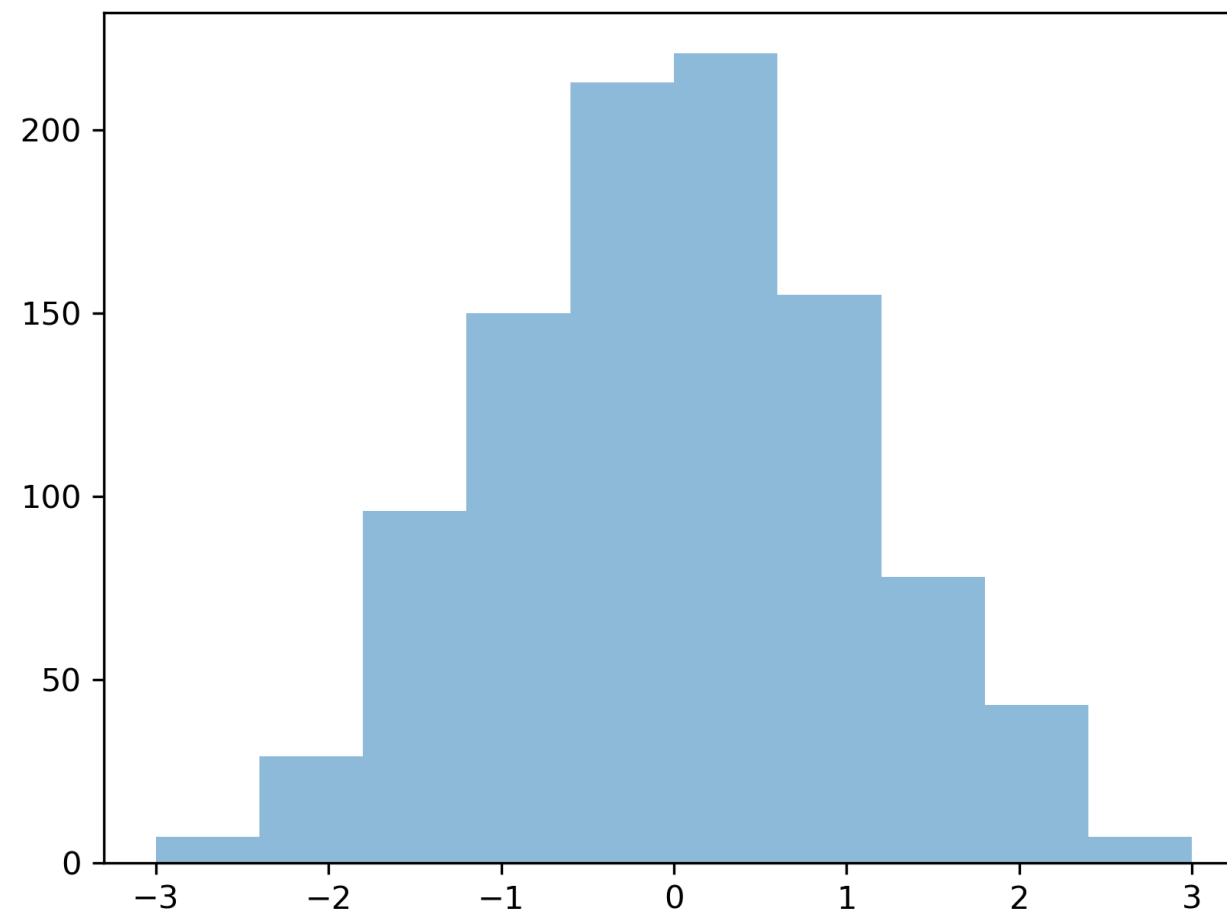
```
#bins是要分幾根長條圖
```

```
plt.savefig("my_fig_3.png", dpi=300, format="png")
```



練習

- `randn()` 可以隨機製造出數字具有常態分佈，利用這個函式製造隨機的1000個數字並畫出分佈圖
使用: `np.random.randn()`



```
plt.figure()  
plt.hist(np.random.randn(1000), range = (-3,3), bins=10, alpha=0.5)  
plt.savefig("my_fig_4.png", dpi=300, format="png")
```