

Matplotlib

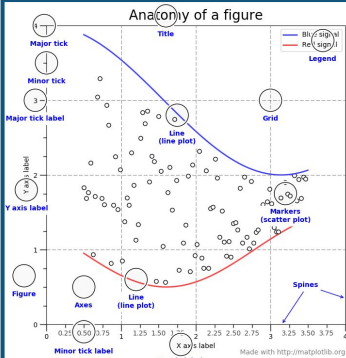
Matplotlib es una biblioteca de Python que produce figuras con calidad de publicación en una variedad de formatos impresos y entornos interactivos.

Usa la siguiente convención:

```
>>> import matplotlib.pyplot as plt
```



Anatomía y flujo de trabajo



Flujo de trabajo

1. Preparar los Datos
2. Crear Trazado
3. Trazar
4. Customizar
5. Guardar
6. Mostrar

```
>>> import matplotlib.pyplot as plt
>>> x = [1,2,3,4]
>>> y = [10,20,25,30]
>>> fig = plt.figure()
>>> ax = fig.add_subplot(111)
```

Paso 1

Paso 2

Paso 3

Paso 3.4

Paso 6

```
>>> ax.plot(x, y, color='lightblue', linewidth=3)
>>> ax.scatter([2,4,6],
[5,15,25],
color='darkgreen',
marker='^')
>>> ax.set_xlim(1, 6.5)
>>> plt.savefig('foo.png')
>>> plt.show()
```

Crea el trazado

```
>>> fig = plt.figure()
>>> fig2 = plt.figure(figsize=plt.figaspect(2.0))
```

Ejes

Todo el trazado se realiza con respecto a los ejes. En la mayoría de los casos, el subtrazado se ajustará a tus necesidades. Un subtrazado esta sobre unos ejes sistema de cuadrícula.

```
>>> fig = plt.figure()
>>> fig.add_axes()
>>> ax1 = fig.add_subplot(221) # row-col-num
>>> ax3 = fig.add_subplot(212)
>>> fig3, axes = plt.subplots(nrows=2,ncols=2)
>>> fig4, axes2 = plt.subplots(ncols=3)
```

Trazado

Datos de una dimensión

```
>>> lines = ax.plot(x,y)
```

```
>>> ax.scatter(x,y)
```

```
>>> axes[0,0].bar([1,2,3],[3,4,5])
```

```
>>> axes[1,0].barh([0.5,1,2.5],[0,1,2])
```

```
>>> axes[1,1].axhline(0.45)
```

```
>>> axes[0,1].axvline(0.65)
```

```
>>> ax.fill(x,y,color='blue')
```

```
>>> ax.fill_between(x,y,color='yellow')
```

Dibuja puntos con líneas o marcadores que los conectan
Dibuja puntos desconectados, escalados o coloreados
Traza rectángulos verticales (ancho constante)
Traza rectángulos horizontales (altura constante)
Dibuja una línea horizontal a través de los ejes
Dibuja una línea vertical a través de los ejes
Dibuja polígonos rellenos

Rellena entre valores y y 0

Datos de dos dimensiones o imágenes

```
>>> fig, ax = plt.subplots()
>>> im = ax.imshow(img,
cmap='gist_earth',
interpolation='nearest',
vmin=-2,
vmax=2)
```

Matriz de colores o RGB

```
>>> axes2[0].pcolor(data2)
>>> axes2[0].pcolormesh(data)
>>> CS = plt.contour(Y,X,U)
>>> axes2[2].contourf(data1)
>>> axes2[2] = ax.clabel(CS)
```

Gráfico de pseudocolor de matriz de 2D
Gráfico de pseudocolor de matriz de 2D
Trazar contornos
Trazar contornos rellenos
Etiquetar un trazado de contornos

Campos Vectoriales

```
>>> axes[0,1].arrow(0,0,0.5,0.5)
>>> axes[1,1].quiver(y,z)
>>> axes[0,1].streamplot(X,Y,U,V)
```

Añade una flecha a los ejes
Trazar un campo 2D de flechas
Trazar campos vectoriales 2D

Distribuciones de datos

```
>>> ax1.hist(y)
>>> ax3.boxplot(y)
>>> ax3.violinplot(z)
```

Traza un histograma
Haz un diagrama de caja y bigotes
Haz un diagrama de violín

Customizar

Colores, barras de colores y mapas de colores

```
>>> plt.plot(x, x, x, x**2, x, x**3)
>>> ax.plot(x, y, alpha = 0.4)
>>> ax.plot(x, y, c='k')
>>> fig.colorbar(im, orientation='horizontal')
>>> im = ax.imshow(img, cmap='seismic')
```

Marcadores

```
>>> fig, ax = plt.subplots()
>>> ax.scatter(x,y,marker=".")
>>> ax.plot(x,y,marker="o")
```

Estilo de líneas

```
>>> plt.plot(x,y,linewidth=4.0)
>>> plt.plot(x,y,ls='solid')
>>> plt.plot(x,y,ls='--')
>>> plt.plot(x,y,ls='-.-')
>>> plt.setp(lines,color='r',linewidth=4.0)
```

Texto y anotaciones

```
>>> ax.text(1,-2.1, 'Example Graph', style='italic')
>>> ax.annotate("Sine",
xy=(8, 0),
xycoords='data',
xytext=(10.5, 0),
textcoords='data',
arrowprops=dict(arrowstyle="->",
connectionstyle="arc3"),)
```

Texto Matemático

```
>>> plt.title(r'$\sigma_i=15$', fontsize=20)
```

Límites, leyendas y diseños

Límites y escalado automático

```
>>> ax.margins(x=0.0,y=0.1)
>>> ax.axis('equal')
```

Agregar relleno a una figura
Establece la relación de aspecto de la figura a 1

```
>>>ax.set(xlim=[0,10.5],ylim=[-1.5,1.5])
>>> ax.set_xlim(0,10.5)
```

Establece límites para los ejes xyy
Establece límites para el eje x

Leyenda

```
>>> ax.set(title='An Example Axes',
ylabel='Y-Axis', xlabel='X-Axis')
>>> ax.legend(loc='best')
```

Establecer un título y etiquetas de los ejes xy
Elementos no superpuestos

Marcas en los ejes

```
>>> ax.xaxis.set(ticks=range(1,5),
ticklabels=[3,100,-12,"foo"])
>>> ax.tick_params(axis='y',
direction='inout', length=10)
```

Establecer manualmente las marcas en el eje x
Hacer las marcas en el eje y más largas y que entren y salgan

Espaciado de subtrazados

```
>>> fig3.subplots_adjust(wspace=0.5,
hspace=0.3,
left=0.125,
right=0.9,
top=0.9,
bottom=0.1)
>>> fig.tight_layout()
```

Ajuste el espacio entre subtrazados

Ajusta subtrazado en el área de la figura

Espinas del eje

```
>>> ax1.spines['top'].set_visible(False)
>>> ax1.spines['bottom'].set_position(
('outward',10))
```

Haz invisible la línea del eje superior
Mueve la línea del eje inferior hacia afuera

Guardar

Guardar Figura

```
>>> plt.savefig('foo.png')
```

Guardar figura transparente

```
>>> plt.savefig('foo.png', transparent=True)
```

Mostrar

```
>>> plt.show()
```

Cerrar y despejar

```
>>> plt.cla()
>>> plt.clf()
>>> plt.close()
```

Despejar el eje
Despejar la figura entera
Cerrar la ventana