



【matplotlib绘图库】

绘制子图

主讲：孙 睿





绘制单子图 `subplot()`



添加子图 `add_subplot()`



绘制多子图 `subplots()`



>>> 基础语法

```
pyplot.subplot(nrows, ncols, index, **kwargs)
```

参数：

- `nrows, ncols` : 表示子网格的行数、列数
- `index` : 表示子网格区域的索引





绘制单子图

>>> 演示案例

<code>subplot(2, 2, 1)</code>	<code>subplot(2, 2, 2)</code>
<code>subplot(2, 2, 3)</code>	<code>subplot(2, 2, 4)</code>

`subplot(221)` 等价于 `subplot(2, 2, 1)`

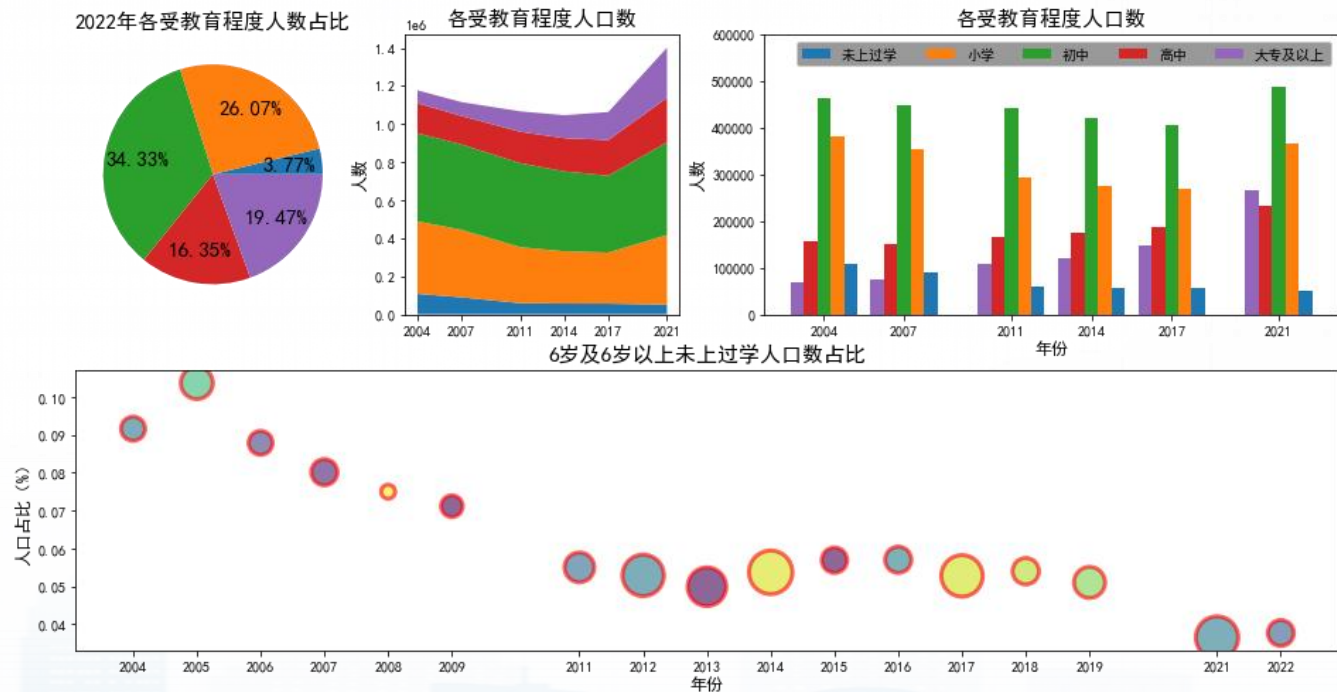




绘制单子图

>>> 绘制图形观察“接受教育程度分人口数”

```
fig = plt.figure(figsize=(16,8))
```



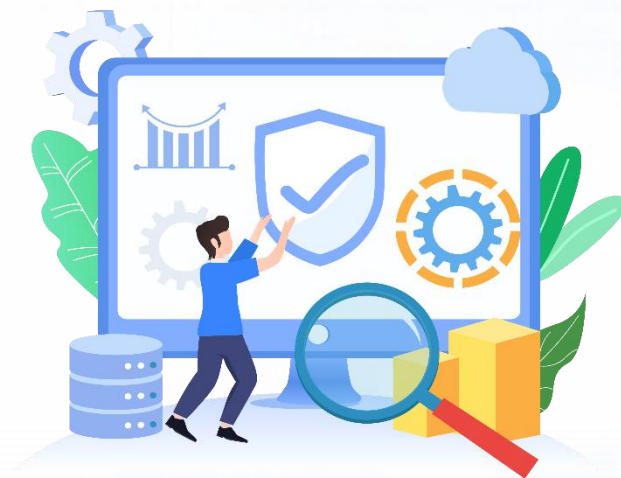
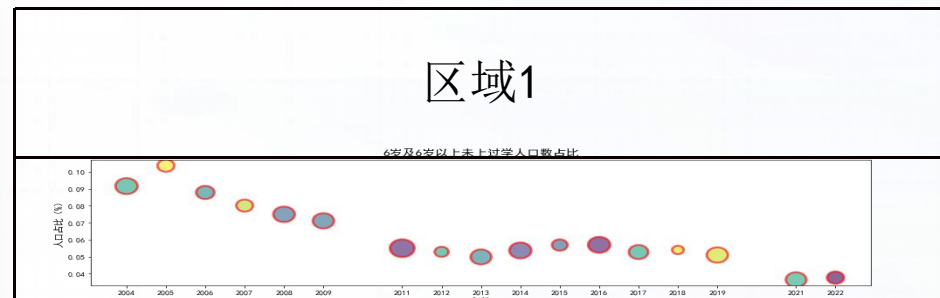


绘制单子图

>>> 绘制图形观察 “按受教育程度分人口数”

```
plt.subplot(2,1,2)
plt.scatter(df.index,df['6岁及6岁
以上未上过学人口数']/df['6岁及6岁以上
人口数'],

c=np.random.rand(17),s=np.random.
randint(50,1000,17),
alpha=0.6,linewidths=3,edgecolors
='r' )plt.ylabel('人口占比 (%)
',fontsize=12)
plt.xlabel('年份',fontsize=12)
plt.xticks(df.index)
plt.title('6岁及6岁以上未上过学人口数
占比',fontsize=15)
```

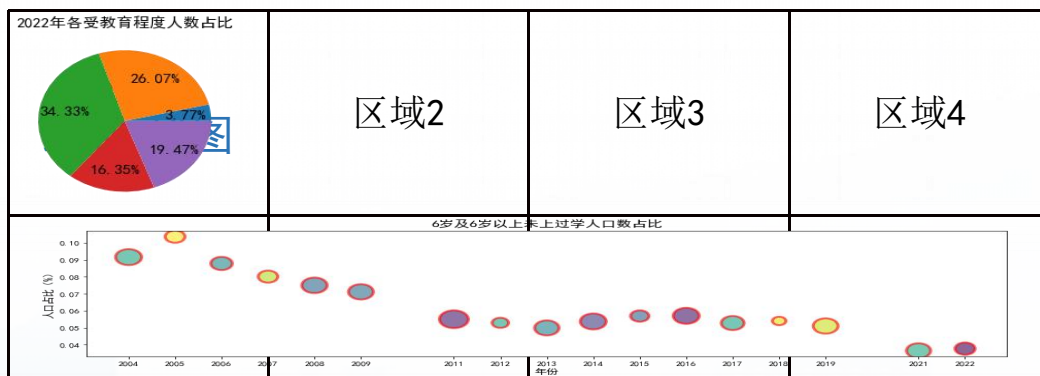




绘制单子图

>>> 绘制图形观察 “按受教育程度分人口数”

```
plt.subplot(2,4,1)
data3=df.iloc[-1,3::3]
p_inner=plt.pie
(
data3,autopct='%.2f%%',textprops={'fontsize':15},pctdistanc
ce=0.7 )
plt.title('2022年各受教育程度人数占比',fontsize=15)
```

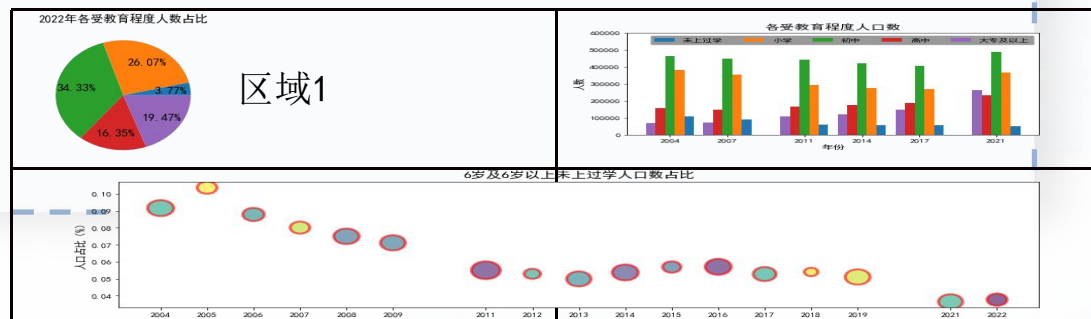




绘制单子图

绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
plt.subplot(2,2,2)
plt.bar(data.index+1,data['6岁及6岁以上未上过学人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index+0.5,data['6岁及6岁以上小学人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index,data['6岁及6岁以上初中人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index-0.5,data['6岁及6岁以上高中人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index-1,data['6岁及6岁以上大专及以上人口数'],width=0.5)
plt.legend(['未上过学','小学','初中','高中','大专及以上'],loc=1,fontsize=10,facecolor='gray',ncol=5)
plt.xticks(data.index)
plt.ylim([0,600000])
plt.ylabel('人数',fontsize=12)
plt.xlabel('年份',fontsize=12)
plt.title('各受教育程度人口数',fontsize=15)
```

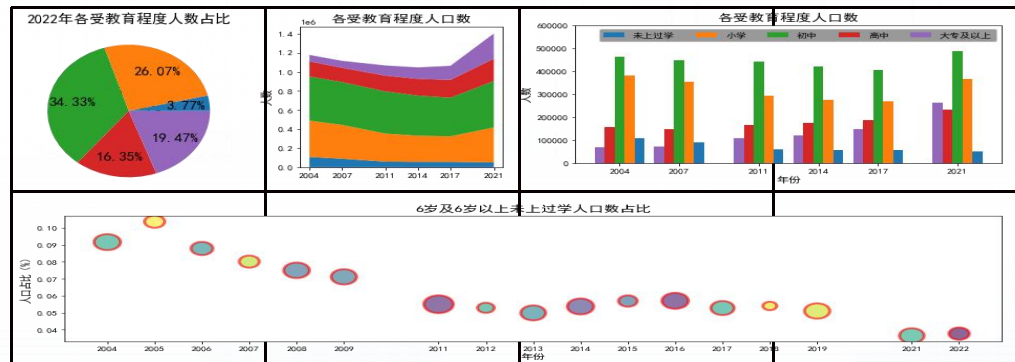




绘制单子图

>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
plt.subplot(2,4,2)
plt.stackplot(data.index,data['6岁及6岁以上未上过学人口数'],
data['6岁及6岁以上小学人口数'],data['6岁及6岁以上初中人口数'],
data['6岁及6岁以上高中人口数'],data['6岁及6岁以上大专及以上学历人口数'])
plt.xticks(data.index)
plt.ylabel('人数',fontsize=12)
plt.title('各受教育程度人口数',fontsize=15)
```





目录



绘制单子图 `subplot()`



添加子图 `add_subplot()`



绘制多子图 `subplots()`



添加子图

>>> 基础语法

```
add_subplot(* args, ** kwargs )
```

参数：

***args参数：**表示一个三位数的实数或三个独立的实数，用于描述子图的位置。比如“nrows, ncols, index”，其中nrows和ncols表示将Figure对象分割成nrows行ncols列的区域，index表示当前选中的要操作的区域。

返回：一个axes类的子对象，可以详细设置坐标轴各参数。





添加子图

>>> 演示案例

<code>add_subplot(2, 2, 1)</code>	<code>add_subplot(2, 2, 2)</code>
<code>add_subplot(2, 2, 3)</code>	<code>add_subplot(2, 2, 4)</code>

`add_subplot(221)`

等价于

`add_subplot(2, 2, 1)`

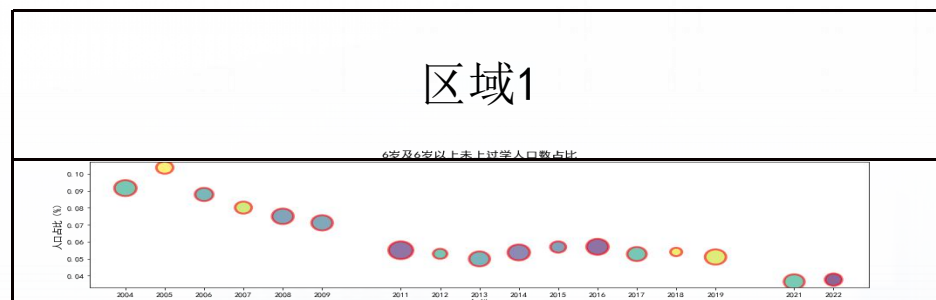




添加子图

>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
plt.add_subplot(2,1,2)
plt.scatter(df.index,df['6岁及6岁以上未上过学人口数']/df['6岁及6岁以上人口数'],c=np.random.rand(17),s=np.random.randint(50,1000,17),alpha=0.6,linewidths=3,edgecolors='r' )
plt.ylabel('人口占比 (%)',fontsize=12)
plt.xlabel('年份',fontsize=12)
plt.xticks(df.index)
plt.title('6岁及6岁以上未上过学人口数占比',fontsize=15)
```

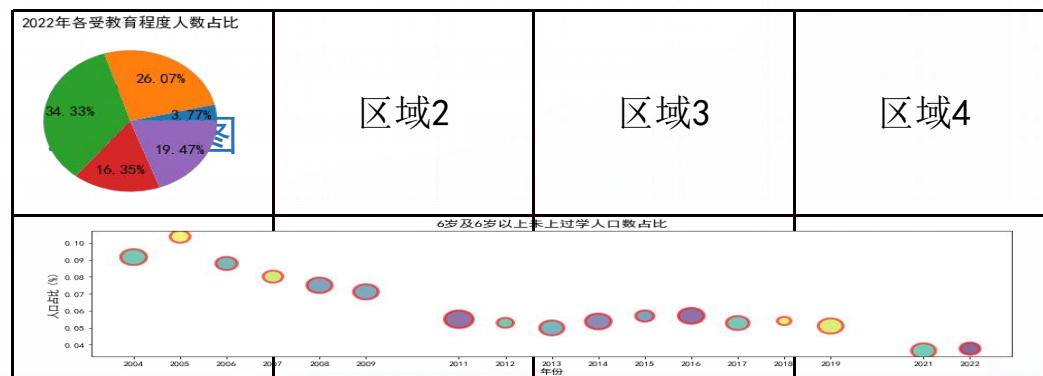




添加子图

>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
plt.add_subplot(2,4,1)
data3=df.iloc[-1,3::3]
p_inner=plt.pie
( data3,autopct='% .2f%%',textprops={'fontsize':15},pctdistance=0.7 )
plt.title('2022年各受教育程度人数占比',fontsize=15)
```

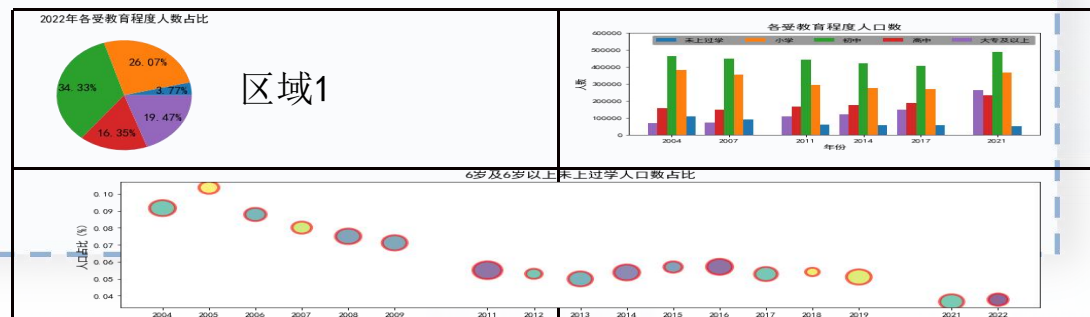




添加子图

>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
plt.add_subplot(2,2,2)
plt.bar(data.index+1,data['6岁及6岁以上未上过学人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index+0.5,data['6岁及6岁以上小学人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index,data['6岁及6岁以上初中人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index-0.5,data['6岁及6岁以上高中人口数'],width=0.5)
plt.bar(data.index-1,data['6岁及6岁以上大专及以上人口数'],width=0.5)
plt.legend(['未上过学','小学','初中','高中','大专及以上'],loc=1,fontsize=10,facecolor='gray',ncol=5)
plt.xticks(data.index)
plt.ylim([0,600000])
plt.ylabel('人数',fontsize=12)
plt.xlabel('年份',fontsize=12)
plt.title('各受教育程度人口数',fontsize=15)
```

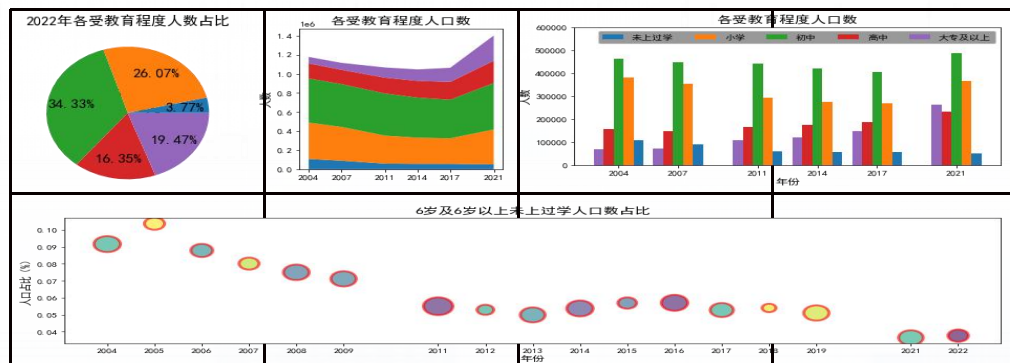




添加子图

>>> 绘制图形观察 “按受教育程度分人口数”

```
plt.add_subplot(2,4,2)
plt.stackplot(data.index,data['6岁及6岁以上未上过学人口数'],
data['6岁及6岁以上小学人口数'],data['6岁及6岁以上初中人口数'],
data['6岁及6岁以上高中人口数'],data['6岁及6岁以上大专及以上人口数'])
plt.xticks(data.index)
plt.ylabel('人数',fontsize=12)
plt.title('各受教育程度人口数',fontsize=15)
```





目录



绘制单子图 `subplot()`



添加子图 `add_subplot()`



绘制多子图 `subplots()`



>>> 基础语法

```
subplots( nrows = 1,ncols = 1,sharex = False,sharey = False,  
          squeeze =True,subplot_kw = None,gridspec_kw = None )
```

参数：

nrows, ncols : 表示子网格的行数、列数

sharex, sharey : 表示各子区域网格是否共享X轴或Y轴，默认False

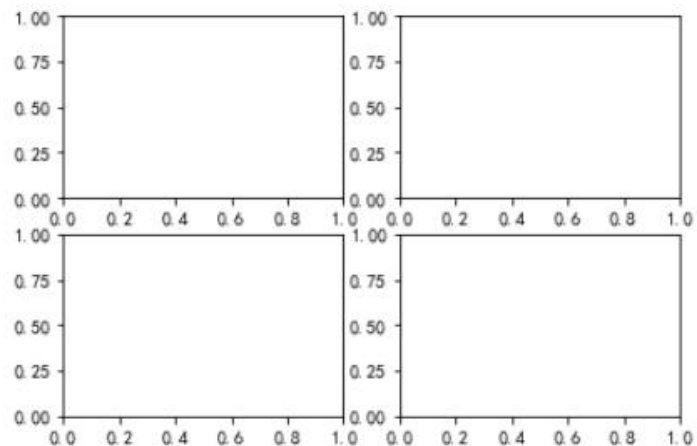
返回值：

一个元组，元组的第一个元素为Figure对象（画布），第二个元素为Axes对象（子图，包含坐标轴和画的图）或Axes对象数组。如果创建的是单个子图，则返回的是一个Axes对象，否则返回的是一个Axes对象数组。

演示案例

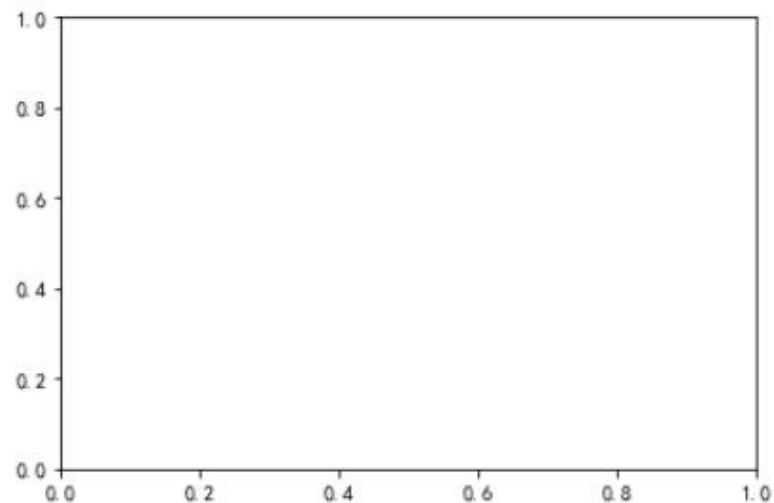
`plt.subplots(2,2)`

```
(<Figure size 432x288 with 4 Axes>,  
array([[<AxesSubplot:>, <AxesSubplot:>],  
       [<AxesSubplot:>, <AxesSubplot:>]], dtype=object))
```



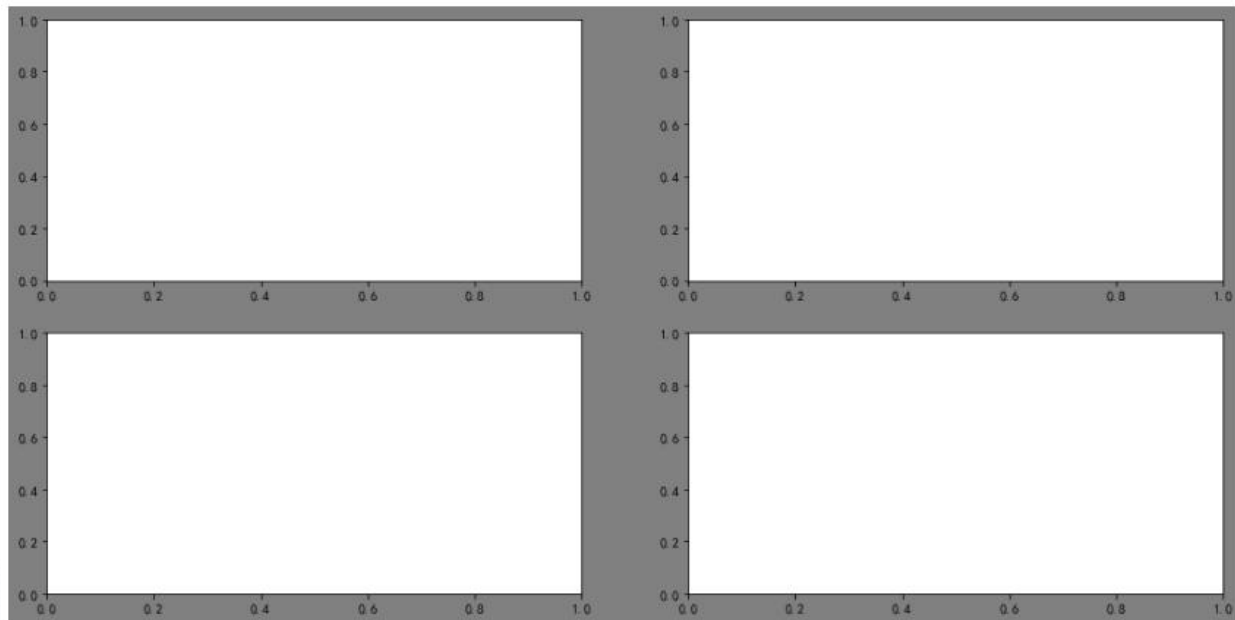
`plt.subplots(1,1)`

```
(<Figure size 432x288 with 1 Axes>, <AxesSubplot:>)
```



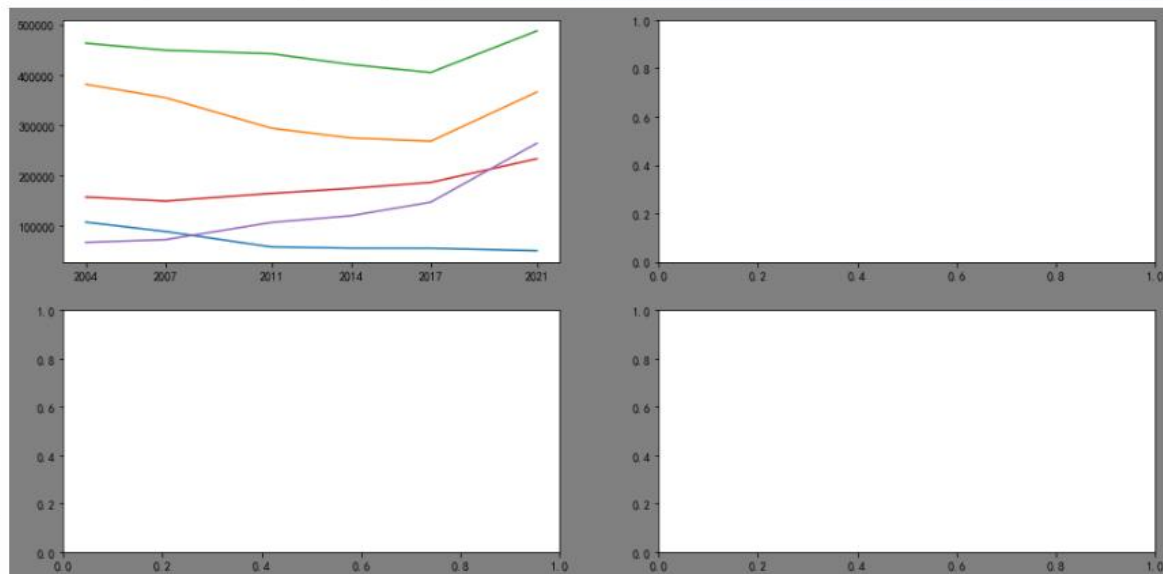
>>> 演示案例

```
fig=plt.figure(figsize=(16,8),facecolor='gray')  
axes_ar r= fig.subplots(2,2))
```



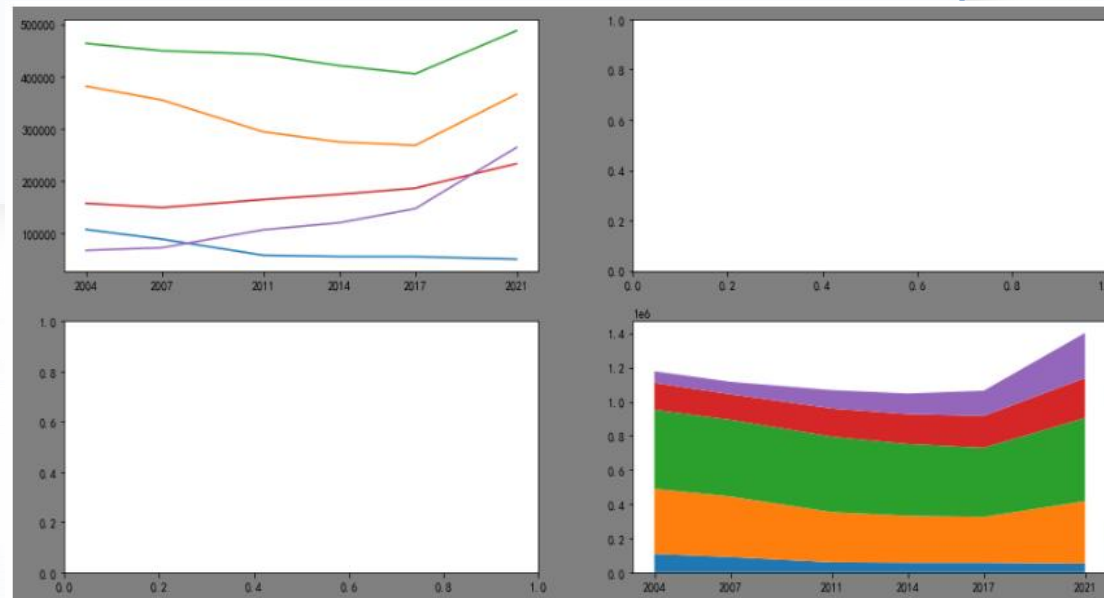
>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
axes00=axes_arr[0,0]  
axes00.plot(df)  
axes00.set_xticks(df.  
index)  
axes00.set_xticklabel  
s(ticklabels)
```



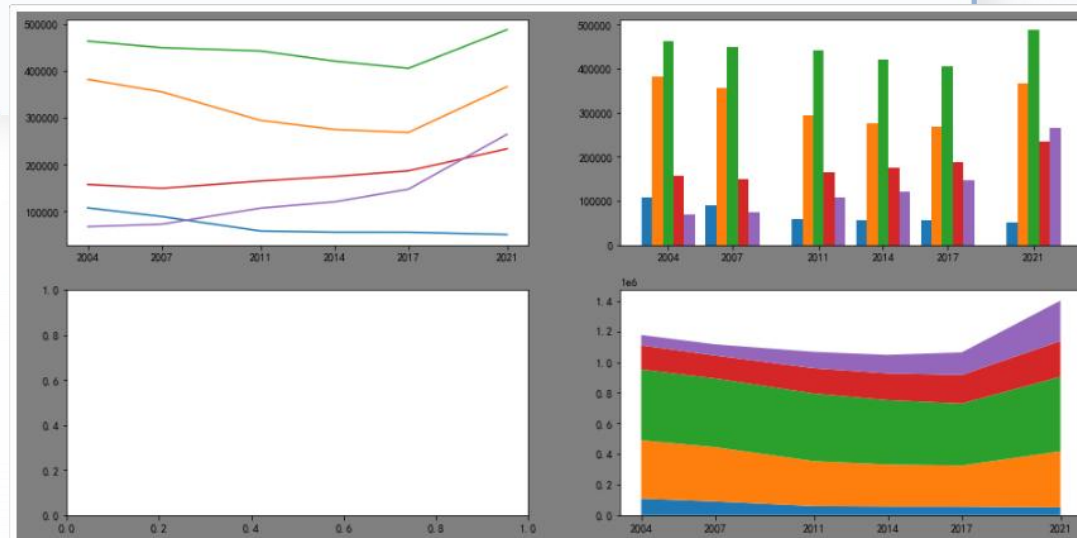
>>> 绘制图形观察 “按受教育程度分人口数”

```
axes11=axes_arr[1,1]
axes11.stackplot( df.index,df['6岁及6岁以上未上过学人口数'],df['6岁及6
岁以上小学人口数'],df['6岁及6岁以上初中人口数'],df['6岁及6岁以上高中人口数
'],
df['6岁及6岁以上大专及以上人口数'])
axes11.set_xticks(df.index)
axes11.set_xticklabels(ticklabels)
```



>>> 绘制图形观察“按受教育程度分人口数”

```
axes01=axes_arr[0,1]
axes01.bar(df.index-1,df['6岁及6岁以上未上过学人口数'],width=0.5)
axes01.bar(df.index-0.5,df['6岁及6岁以上小学人口数'],width=0.5)
axes01.bar(df.index,df['6岁及6岁以上初中人口数'],width=0.5)
axes01.bar(df.index+0.5,df['6岁及6岁以上高中人口数'],width=0.5)
axes01.bar(df.index+1,df['6岁及6岁以上大专及以上人口数'],width=0.5)
axes01.set_xticks(df.index)
axes01.set_xticklabels(ticklabels)
```





目录



绘制单子图 `subplot()`



添加子图 `add_subplot()`



绘制多子图 `subplots()`

多子图共享坐标轴

- `sharex`
- `sharey`



绘制多子图

>>> 多子图共享坐标轴

```
subplots( nrows = 1,ncols = 1,sharex = False,sharey = False,  
          squeeze =True,subplot_kw = None,gridspec_kw = None )
```

参数`sharex`和`sharey`使各子图共享X轴或Y轴。

取值：

- True或'all'：表示所有子图之间共享X轴或Y轴。
- False或'none'：表示所有子图之间不共享X轴或Y轴。
- 'row'：表示每一行的子图之间共享X轴或Y轴。
- 'col'：表示每一列的子图之间共享X轴或Y轴。

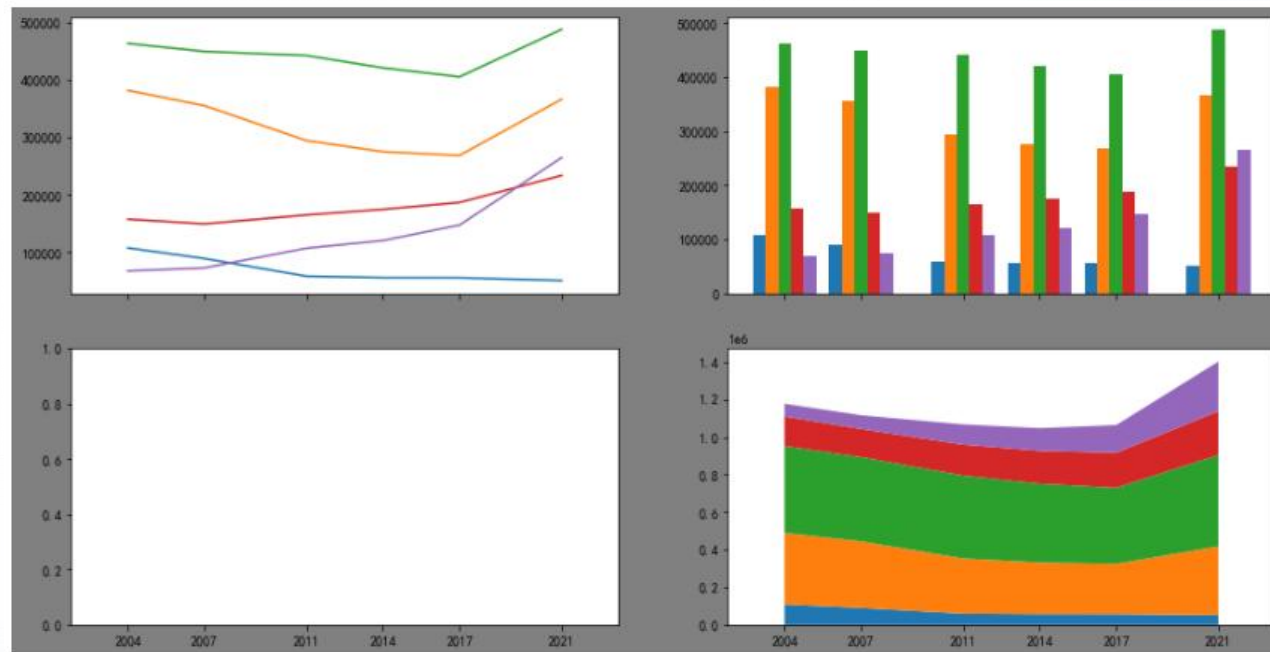




绘制多子图

>>> 多子图共享X轴

```
axes_arr=fig.subplots(2,2,sharex=True)
```





回顾总结

`plt.subplot()`

`fig.add_subplot()`

参数:

`nrows, ncols` : 表示子网格的行数、列数

`index` : 表示子网格区域的索引

`subplots()`

参数:

`nrows, ncols` : 表示子网格的行数、列数

`sharex, sharey` : 表示各子区域网格是否共享X轴或Y轴, 默认False





绘制子图

主讲：孙 睿

