



绘制饼图

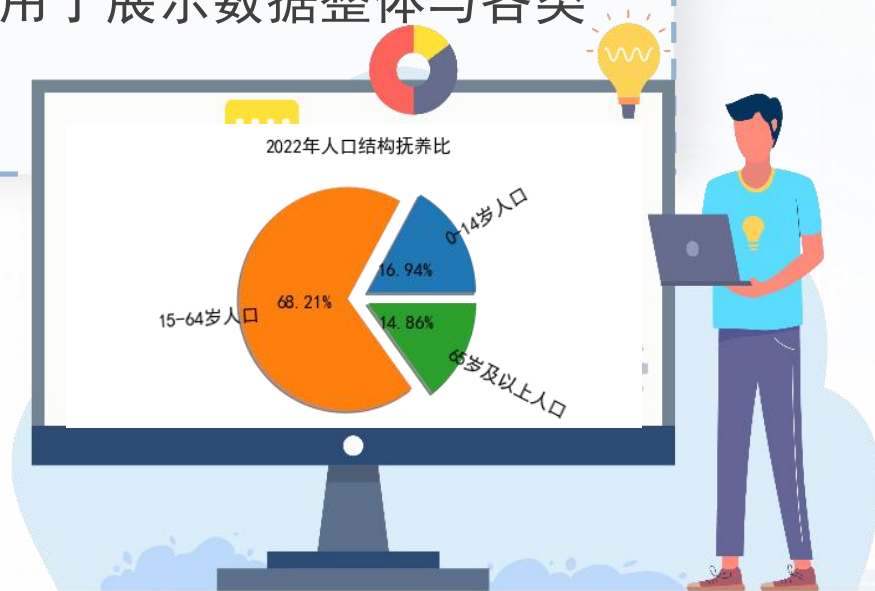
主讲：孙 睿





绘制饼图或圆环图

- 饼图是由若干个面积大小不一、颜色不同的扇形组成的圆形图表，它使用圆表示数据的总量，组成圆的每个扇形表示数据中各项占总量的比例大小，主要用于显示数据中各项大小与各项总和的比例。
- 饼图中的圆与扇形分别代表整体与部分，适用于展示数据整体与各类数据的占比关系。





绘制饼图或圆环图

>>> 基础语法

```
pie(x, explode=None, labels=None, colors=None, autopct=None, pctdistance=0.6, shadow=False, labeldistance=1.1, startangle=0, radius=1, counterclock=True, wedgeprops=None, textprops=None, center=0, 0, frame=False, rotatelabels=False, *, normalize=None )
```

参数	说明
x	接收类似一维数组结构数据，指定用于绘制饼图各个扇形的尺寸
explode	接收类似一维数组结构数据，指定每个扇形相对于饼圆半径的偏移距离，取值为小数，默认值为None
labels	字符串列表。指定每个扇形的标签。默认值为None
colors	接收类似一维数组结构数据，指定每个扇形的颜色。颜色会循环使用。默认值为None，使用当前色彩循环
autopct	接收特定str或可调用对象，指定扇形内显示的标签字符串。默认值为None。如果值为格式字符串，标签将被格式化，如果值为函数，将被直接调用。可通过格式字符串指定小数点后的位数
pctdistance	接收float。指定扇形内标签与圆心的距离。默认值为0.6，autopct不为None则该参数生效



绘制饼图或圆环图

>>> 基础语法

```
pie(x, explode=None, labels=None, colors=None, autopct=None,
pctdistance=0.6, shadow=False, labeldistance=1.1, startangle=0,
radius=1, counterclock=True, wedgeprops=None, textprops=None,
center=0, 0, frame=False, rotatelabels=False, *, normalize=None )
```

参数	说明
shadow	接收bool，指定饼图下是否显示阴影。默认值为False
labeldistance	接收float。指定扇形外标签与圆心的距离（相对于半径的比例）。默认值为1.1。如果设置为None，标签不会显示，但是图例可以使用标签
rotatelabels	接收bool，指定扇形外标签是否按扇形角度旋转。默认为False
startangle	接收float。指定扇形起始绘制角度。默认值为0，即从X轴的正方向逆时针旋转绘制
counterclock	接收bool，指定角度是否逆时针旋转。默认值为True
radius	接收float。指定圆形半径。默认值为1



绘制饼图或圆环图

>>> 基础语法

```
pie(x, explode=None, labels=None, colors=None, autopct=None,
pctdistance=0.6, shadow=False, labeldistance=1.1, startangle=0,
radius=1, counterclock=True, wedgeprops=None, textprops=None,
center=0, 0, frame=False, rotatelabels=False, *, normalize=None )
```

参数	说明
wedgeprops	接收dict。指定扇形属性。例如，通过wedgeprops={'width':0.5}将宽度设为0.5。默认值为None
textprops	接收dict。指定图表中的文本属性。默认值为None
center	接收浮点数元组(float, float)。指定饼图中心点位置坐标。默认值为(0, 0)
frame	接收bool，指定是否绘制子图边框。默认为False
normalize	接收bool，指定是否归一化。默认值为None。True：完全饼图，对x进行归一化， $\text{sum}(x)=1$ 。False：如果 $\text{sum}(x)\leq 1$ ，绘制不完全饼图。如果 $\text{sum}(x)>1$ ，抛出ValueError异常

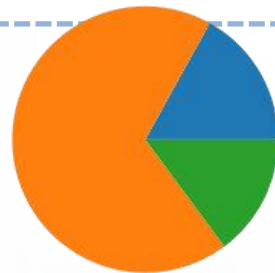


绘制饼图或圆环图

>>> 绘制饼图，观察近年来我国人口年龄结构的变化趋势

```
df=pd.read_Excel('人口数据.xlsx','人口年龄结构抚养比',index_col=0)
data=df.loc[2022,['0-14岁人口(万人)','15-64岁人口(万人)','65岁及以上人口(万人)']]
plt.pie(data)
labels=['0-14岁人口','15-64岁人口','65岁及以上人口']
plt.legend(labels,loc='lower center',fontsize=15,facecolor='gray',
           ncol=3,bbox_to_anchor=(0.5,-0.1))
plt.title('2022年人口结构抚养比',fontsize=15)
```

2022年人口结构抚养比



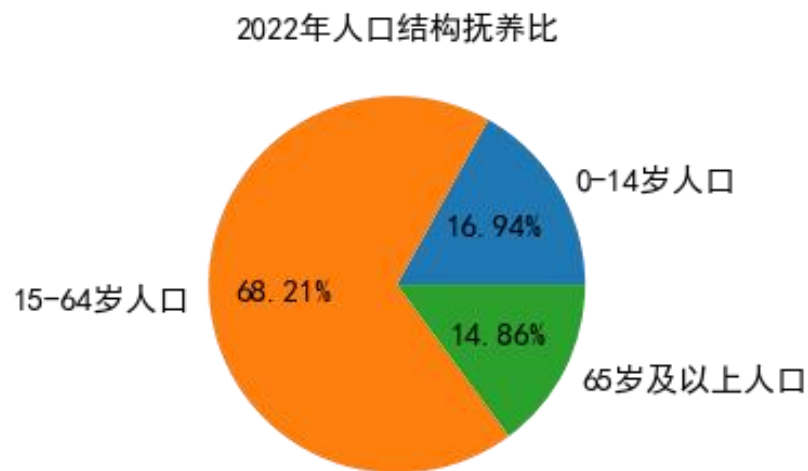
0-14岁人口 15-64岁人口 65岁及以上人口



绘制饼图或圆环图

>>> 设置参数给饼图添加数据文本

```
plt.pie(data, autopct='% .2f%%', labels=labels, textprops={'fontsize':15})
```



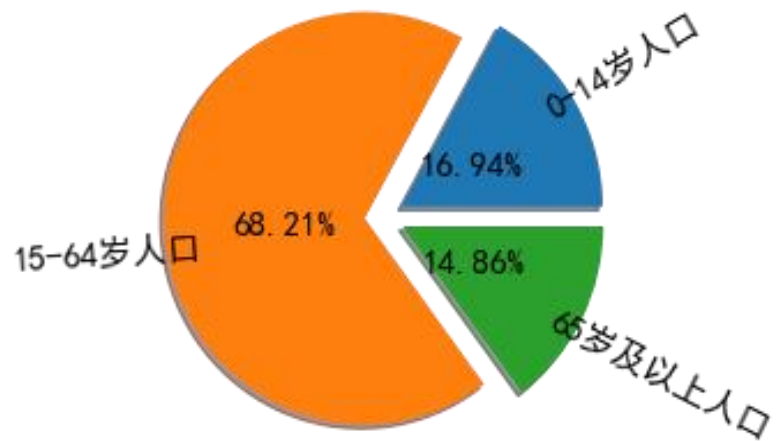


绘制饼图或圆环图

>>> 设置参数使扇形分离

```
plt.pie( data, autopct='% .2f%%', textprops={'fontsize':15},  
        labels=labels, pctdistance=0.4, rotatelabels=45,  
        labeldistance=0.8, explode=(0.1,0.1,0.1), shadow=True )
```

2022年人口结构抚养比



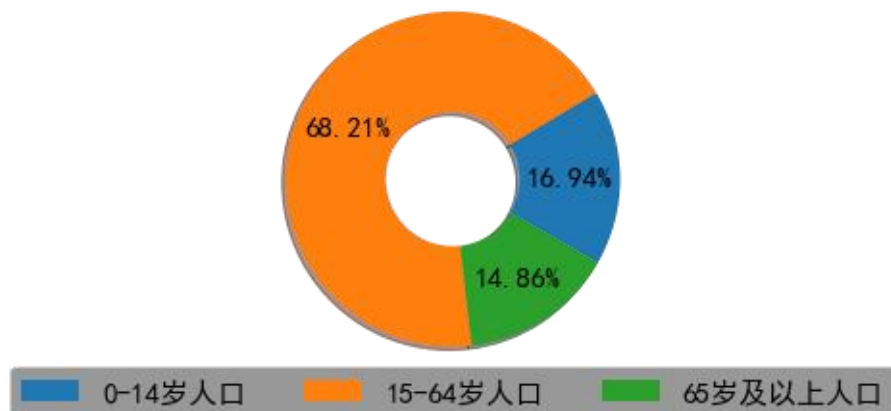


绘制饼图或圆环图

>>> 设置参数wedgeprops绘制圆环图

```
plt.pie( data, autopct='%.2f%%', pctdistance=0.7, rotatelabels=45,  
        labeldistance=0.8, textprops={'fontsize':15},  
        shadow=True, startangle=-30, wedgeprops={'width':0.6} )
```

2022年人口结构抚养比

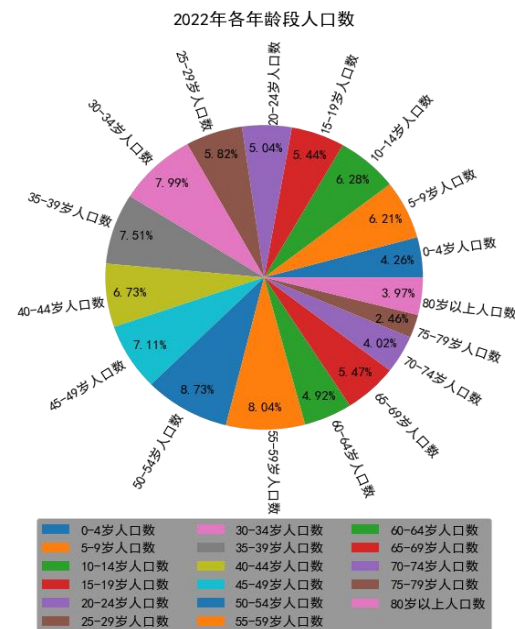




绘制饼图或圆环图

>>> 绘制各年龄段人口数饼图

```
plt.pie( data,radius=2,autopct='%.2f%%',  
        pctdistance=0.85,rotatelabels=45,  
        labels=labels,labeldistance=1,  
        textprops={'fontsize':15} )  
plt.title('2022年各年龄段人口数',fontsize=20,x=0.5,y=1.8)  
plt.legend(labels,loc='lower center',fontsize=15,  
           facecolor='gray', ncol=3,  
           bbox_to_anchor=(0.5,-1.4))  
plt.show()
```



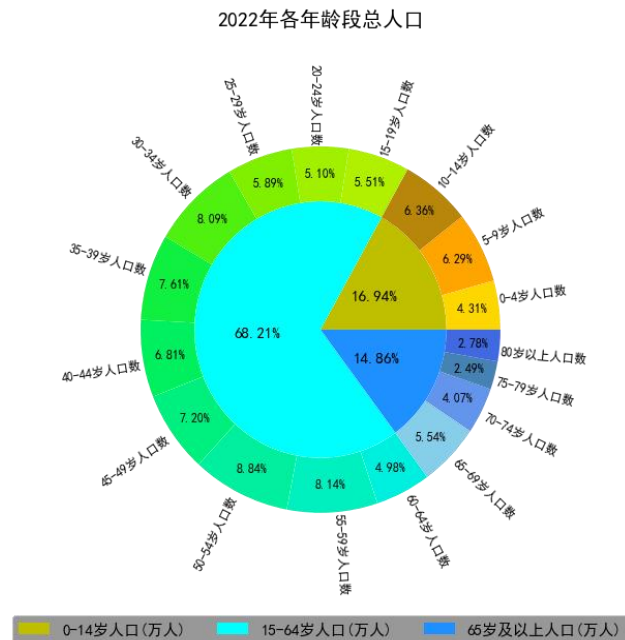


绘制饼图或圆环图

>>> 两个饼图叠加，绘制同心圆

```
labels_inner=data_inner.index
colors_inner=['y','cyan','dodgerblue']
plt.pie( data_inner,autopct='%.2f%%',pctdistance=0.5,
        colors=colors_inner, radius=1.4,
        textprops={'fontsize':15})

labels_outer=labels2[:-3]
colors_outer= ['gold','orange','darkgoldenrod',
               '#b0f000','#a0f000','#80f000','#50f010','#10f040',
               '#00f060','#00f080','#00f0a0','#00f0c0','#00f0e0',
               'skyblue','cornflowerblue','steelblue','royalblue']
plt.pie(data_outer,autopct='%.2f%%',pctdistance=0.85,
        textprops={'fontsize':12},colors=colors_outer,
        wedgeprops={'width':0.6},rotatelabels=45,
        labels=labels_outer,labeldistance=1,radius=2)
```



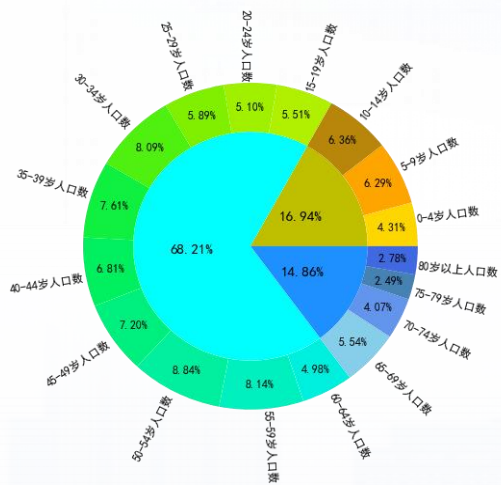
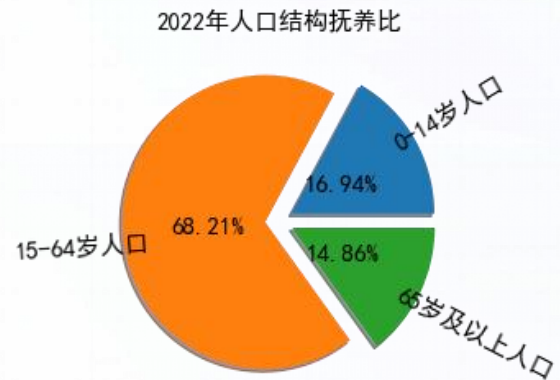


绘制饼图或圆环图

>>> 总结

matplotlib.pyplot.pie ()

x	各个扇形的尺寸
explode	每个扇形相对于饼圆半径的偏移距离
colors	每个扇形的颜色
autopct	扇形内显示的标签字符串
pctdistance	扇形内标签与圆心的距离
shadow	饼图下是否显示阴影
labeldistance	扇形外标签与圆心的距离
rotatelabels	扇形外标签是否按扇形角度旋转
radius	指定圆形半径





绘制饼图

主讲：孙 睿

