

本文介绍python地图可视化方法Folium，对之前写的一些博文补充整理。

【可视化】python地图可视化 Folium (<https://www.jianshu.com/p/32ec6afcc7a6>)

【可视化】python地图可视化 wkt geojson (<https://www.jianshu.com/p/f7ee712eb565>)

0.背景

做地图可视化的方法，通常有

- 前端地图API，如高德、百度、Mapbox、OpenLayers、Leaflet、Cesium等；
- GIS桌面软件，如ArcGIS、QGIS等
- 其他可视化方法的一部分，如桌面软件Tableau、Excel，前端的Echarts、D3.js，还有CorelDraw、PhotoShop等

其中

- 前端的需要一定的JavaScript技能点，至少要会改官网Examples；
- 桌面软件部分，手动操作不灵活，精细配图会比较好看，功能比较全；
- 其他方法各取所需，看用途和技能点，如有在Echarts基础上做pyecharts的，也具有一点地图的内容，CorelDraw做地图很好看。。。

python语言近年来比较热，也有很多可视化库可以用，但是在地图的可视化方面很弱。

有一些可视化库也支持一点点，如plotly内置的mapbox可视化；还有上面提到的pyecharts可以做形状，底图(应该)可以用百度地图。但是这些或者不灵活、或者限定了底图，基本能力还是有的，虽然都不全。

在使用python进行数据分析时，对于地理空间数据如果直接使用matplotlib等做可视化需要注意控制XY坐标比例，且少有底图适配，不太方便。因此，本文介绍Python的地图可视化库Folium。

Folium是Leaflet.js的Python的API，即可以使用Python语言调用Leaflet的地图可视化能力。其中，Leaflet是一个非常轻的前端地图可视化库。

1.环境准备

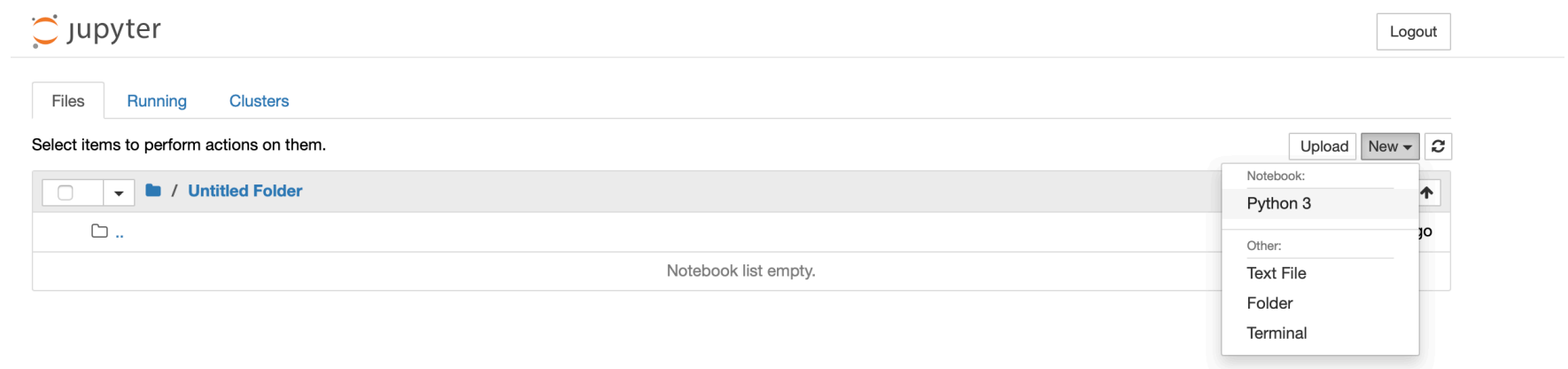
IDE

- 本文中使用Jupyter Notebook做为代码测试运行的IDE
- 通常，直接安装Anaconda(<https://www.anaconda.com>)即自带安装了jupyter notebook

python包

- folium
- shapely
- json

```
2. python3.6
Last login: Thu May 16 23:11:19 on ttys000
jianbingzhengdeMacBook-Pro:~ zhengjianbin$ cd desktop
jianbingzhengdeMacBook-Pro:desktop zhengjianbin$ cd python
jianbingzhengdeMacBook-Pro:python zhengjianbin$ jupyter notebook
[I 23:31:56.247 NotebookApp] The port 8888 is already in use, trying another port.
[I 23:31:56.288 NotebookApp] JupyterLab alpha preview extension loaded from /Use
```



2.实验一

初始化地图

- 默认参数为OpenStreetMap地图，(0,0)经纬度坐标，全球范围缩放
- 最简单的配置，初始化中心位置和缩放尺度

In [1]:

```
import folium  
folium.Map()
```

Out[1]:

In [2]:

```
folium.Map(location=[30.53,114.355],zoom_start=15)
```

Out[2]:

内置底图样式

文档说内置“Mapbox Bright”和“Mapbox Control Room”，本次实验中无法加载

In [3]:

```
folium.Map(  
    location=[30.53,114.355],  
    zoom_start=15,  
    tiles='Stamen Terrain'  
)
```

Out[3]:

In [4]:

```
folium.Map(  
    location=[30.53,114.355],  
    zoom_start=15,  
    tiles='Stamen Toner'  
)
```

Out[4]:

瓦片底图(WGS84)

瓦片地址参考<http://openwhatevermap.xyz> (<http://openwhatevermap.xyz>)

- mapbox底图(需要自行申请Key)
- 水彩图

```
1 folium.Map(location=[30.53,114.355],  
2           zoom_start=15,  
3           tiles='https://{s}.tiles.mapbox.com/v4/mapbox.emerald/{z}/{x}/{y}.png?access_token={key}',  
4           attr='default' )
```

key



In [5]:

```
folium.Map(  
    location=[30.53,114.355],  
    zoom_start=15,  
    tiles='http://{s}.tile.stamen.com/watercolor/{z}/{x}/{y}.jpg',  
    attr='default'  
)
```

Out[5]:

高德底图

瓦片地址参考页面顶部链接

- 街道图 http://webrd02.is.autonavi.com/appmaptile?lang=zh_cn&size=1&scale=1&style=7&x={x}&y={y}&z={z}
- 影像图 <http://webst02.is.autonavi.com/appmaptile?style=6&x={x}&y={y}&z={z}>

In [6]:

```
folium.Map(  
    location=[30.53,114.355],  
    zoom_start=15,  
    tiles='http://webrd02.is.autonavi.com/appmaptile?lang=zh_cn&size=1&scale=1  
&style=7&x={x}&y={y}&z={z}',  
    attr='default'  
)
```

Out[6]:

In [7]:

```
folium.Map(  
    location=[30.53,114.355],  
    zoom_start=15,  
    tiles='http://webst02.is.autonavi.com/appmaptile?style=6&x={x}&y={y}&z={z}',  
    attr='default'  
)
```

Out[7]:

添加点、线、面要素

各种要素可以设置颜色、大小、文字标记等属性，具体看操作手册

这里以高德地图为底图，添加点、线、面形状

In [8]:

```
import folium
Map=folium.Map(location=[30.527831,114.361304],
                zoom_start=14,
                tiles='http://webrd02.is.autonavi.com/appmaptile?lang=zh_cn&size=1
&scale=1&style=7&x={x}&y={y}&z={z}',
                attr='default'
            )
folium.Marker([30.527831,114.361304],
              popup=folium.Popup('武汉大学·信息学部<br>星湖田径场',max_width=1000)
              ,
              tooltip='click here'
              ).add_to(Map)

folium.Polygon([
    [30.532729,114.363],
    [30.529162,114.354245],
    [30.525262,114.358644]
]).add_to(Map)

folium.PolyLine([
    [30.533,114.37],
    [30.53,114.364],
    [30.525,114.368]
],color='green').add_to(Map)

folium.Circle([30.529162,114.354245]
              , 500
              ,color='red'
              ,fill_color='red'
              ,fillOpacity=0.5
              ).add_to(Map)

Map
```

Out[8]:

坐标系统

以高德地图API的坐标提取器为准，取操场位置的坐标，并打在默认地图和高德地图上，可以看到位置不同

In [9]:

```
Map=folium.Map(location=[30.527831,114.361304],
                zoom_start=16,
                tiles='http://webrd02.is.autonavi.com/appmaptile?lang=zh_cn&size=1
&scale=1&style=7&x={x}&y={y}&z={z}',
                attr='default'
            )
folium.Marker([30.527831,114.361304],
              popup=folium.Popup('武汉大学·信息学部<br>星湖田径场',max_width=1000)
              ,
              tooltip='click here'
            ).add_to(Map)
Map
```

Out[9]:

In [10]:

```
Map=folium.Map(location=[30.527831,114.361304],
                zoom_start=16,
                )
folium.Marker([30.527831,114.361304],
              popup=folium.Popup('武汉大学·信息学部<br>星湖田径场',max_width=1000)
              ,
              tooltip='click here'
              ).add_to(Map)
```

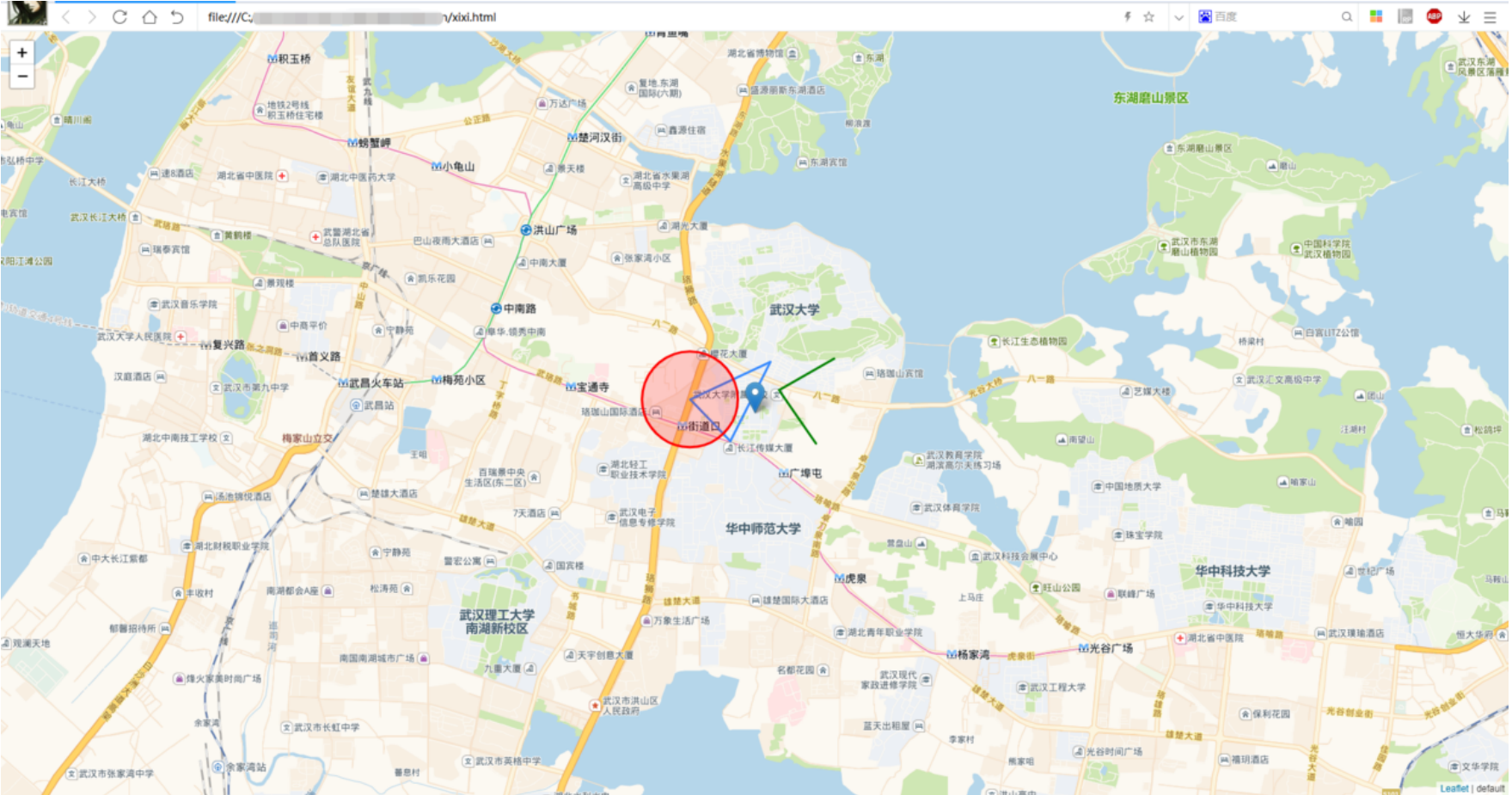
Map

Out[10]:



导出html

```
Map.save('xixi.html')
```



其他

- 那么Folium的能力可以参照leaflet。Folium的例子不多，可以看看leaftlet有没有相关的东西，但还是要以Folium的手册为准。
- Folium可以可视化GeoJson文件，具体看手册；对于其他类型的数据格式，可以结合shapely、Geopandas等一起使用。