

# Report of Assignment 04

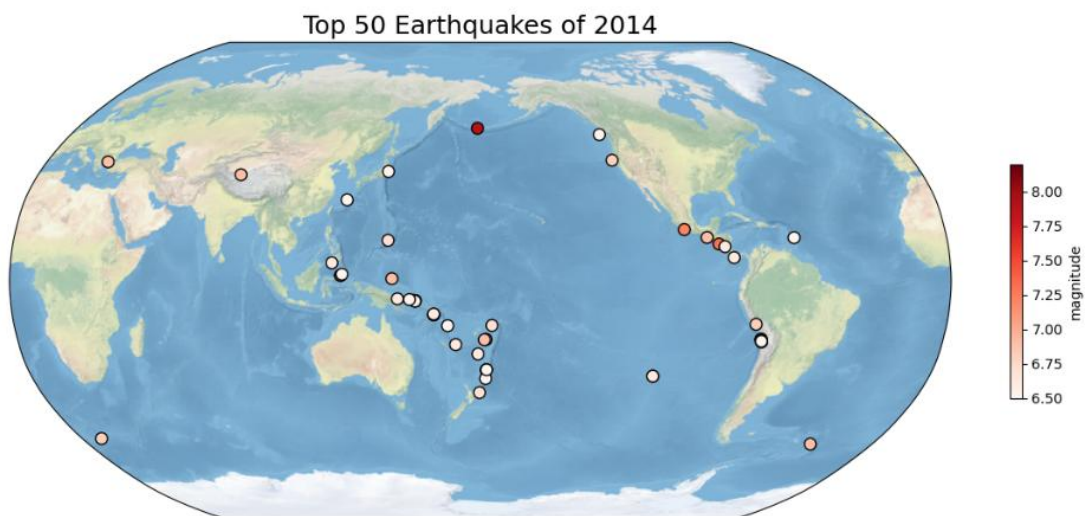
Luyu Xiahou (12132226)

1.

- ① 筛选出用于绘图的前 50 震级的数据（降序排列，`ascending=False`）；
- ② 使用 Robinson 投影，调整中心经度为  $180^\circ$ （太平洋居中），添加静态图片；
- ③ 根据经纬度，绘制前 50 震级的数据，震级用红色深浅表示；
- ④ 添加 colorbar 和标题。

```
# 1. Global Earthquakes
# 加载所需的数据
data1 = pd.read_csv(r"D:\ESE5023\usgs_earthquakes.csv")

# 降序排列，筛选震级前50的数据
Top_50 = data1.sort_values('mag', ascending=False).head(50)
# 调整画布大小
plt.figure(figsize=(15,10))
# 创建一个Robinson投影，调整中心经度
proj=ccrs.Robinson(central_longitude=180.0)
ax = plt.axes(projection=proj)
# 添加cartopy内置静态图片
ax.stock_img()
# 绘制震级前50的点
plt.scatter('longitude', 'latitude', data=Top_50, c='mag', s=70, transform=ccrs.PlateCarree(), cmap='Reds', edgecolors='black')
# 添加colorbar和标题
plt.colorbar(label='magnitude', shrink=0.3)
plt.title('Top 50 Earthquakes of 2014', fontsize=18)
```



2

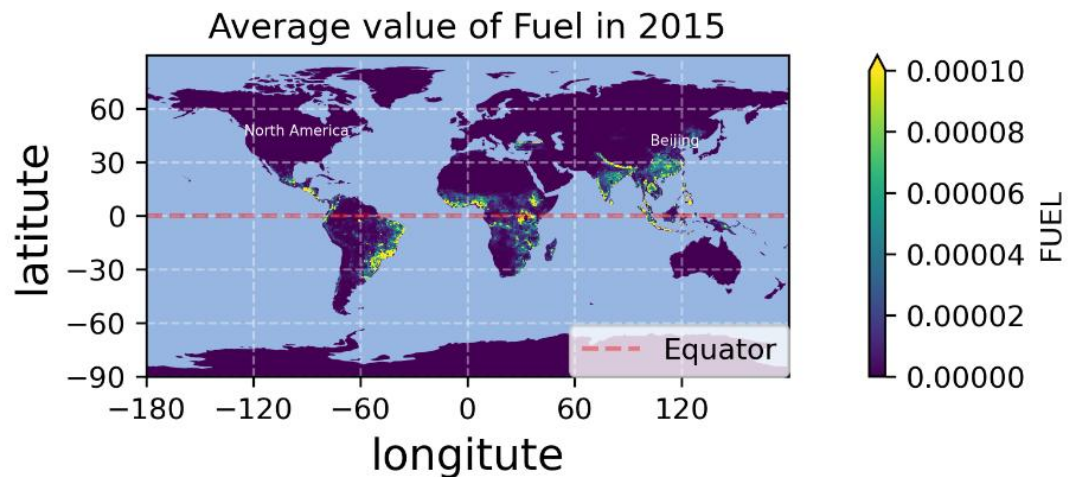
与 Assignment 03 第三题使用相同数据

```
# 2. Explore a netCDF dataset
# 加载所需的数据 (数据同PS3_T3)
data= xr.open_dataset(r"D:\ESE5023\GEOSCarb_CASAGFED3v3_Fire.Daily.x720_y360.2015.nc", engine="netcdf4")
```

2.1

- ① 绘制 Fuel 的时间平均值，调整 colorbar 的范围；
- ② 添加 x、y 轴标题并设置刻度；
- ③ 添加标题、网格线、图例、Mask、annotation、text box。

```
# 2.1
# 绘制2015年Fuel的平均值
FUEL_mean=data.FUEL.mean(dim='time')
# 设置绘图大小、colorbar范围
plt.figure(figsize=(10,2), dpi=300)
proj = ccrs.PlateCarree()
ax=plt.axes(projection=proj)
FUEL_mean.plot(ax=ax, vmin=0, vmax=0.0001)
# 添加x、y轴标题
plt.xlabel('longitude', fontsize=15, zorder=10)
plt.ylabel('latitude', fontsize=15, zorder=10)
# 设置x、y轴刻度
x_ticks = np.arange(-180, 180, 60)
y_ticks = np.arange(-90, 90, 30)
plt.xticks(x_ticks)
plt.yticks(y_ticks)
# 添加标题
plt.title('Average value of Fuel in 2015')
# 添加网格线，调整网格线透明度
plt.grid(c='w', linestyle='--', alpha=0.4)
# 添加图例“赤道”
plt.axhline(y = 0, ls = '--', color = 'red', alpha = 0.4, label = 'Equator')
plt.legend(bbox_to_anchor=(1, 0), loc=4, borderaxespad=0)
# Mask海洋
ax.add_feature(cfeature.OCEAN, zorder=1)
# 添加annotation
plt.annotate('Beijing', (116.3, 39.9), ha="center", color = "w", size = 5)
# 添加text box
plt.text(-125, 45, 'North America', color = "w", size = 5)
```



## 2.2

- ① 绘制 Fire Assimilation of C 在 12 月的平均值，调整 colorbar 的范围；
- ② 添加 x、y 轴标题，选择范围（中国附近），并设置刻度；
- ③ 添加标题、网格线、图例、Mask、annotation、text box。

```
# 2.2
#Fire Assimilation of C在12月的平均值
FIRE_12_mean=data.FIRE.groupby('time.month').mean().sel(month=12)
#设置绘图大小、colorbar范围
plt.figure(figsize=(10,3), dpi=300)
proj = ccrs.PlateCarree()
ax=plt.axes(projection=proj)
FIRE_12_mean.plot(ax=ax,vmin=0,vmax=0.0001)
# 添加x、y轴标题
plt.xlabel('longitute', fontsize=15, zorder=10)
plt.ylabel('latitude', fontsize=15, zorder=10)
#选择范围（中国附近）
plt.xlim(60,160)
plt.ylim(-10,60)
# 设置x、y轴刻度
x_ticks = np.arange(60, 160, 20)
y_ticks = np.arange(-10,60, 10)
plt.xticks(x_ticks)
plt.yticks(y_ticks)
# 添加标题
plt.title('Average value of Fire Assimilation of C in December')
# 添加网格线，调整网格线透明度
plt.grid(c='w',linestyle='--',alpha=0.4)
#添加图例“赤道”
plt.axhline(y = 0, ls = '--', color = 'red', alpha = 0.4, label = 'Equator')
plt.legend(bbox_to_anchor=(0, 1), loc=2, borderaxespad=0)
# Mask海洋
ax.add_feature(cfeature.OCEAN, zorder=1)
# 添加annotation
plt.annotate('Shenzhen', (114,22.3), ha="center", color = "w", size = 5)
# 添加text box
plt.text(70, 30, '30° N', color = "w", size = 5)
```

