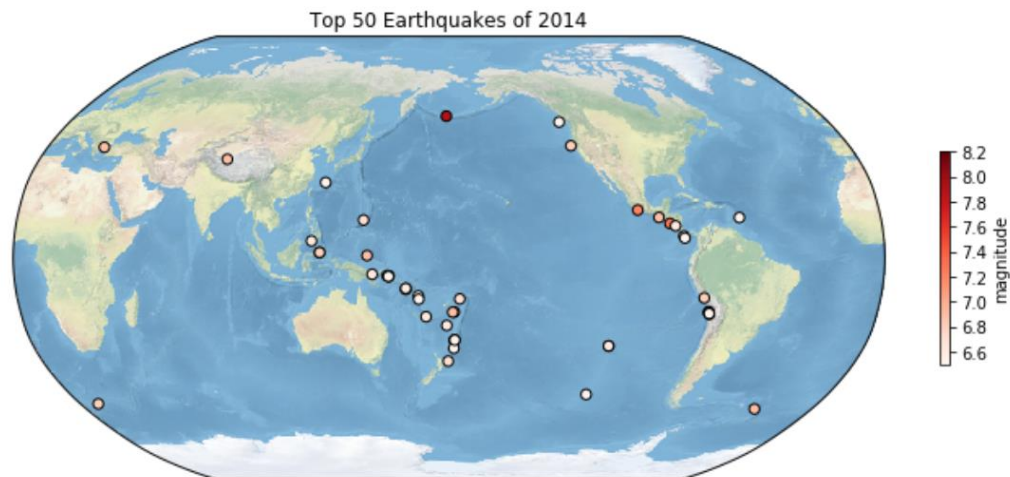


12332294 李普双

PS4. 1

1. Global Earthquakes

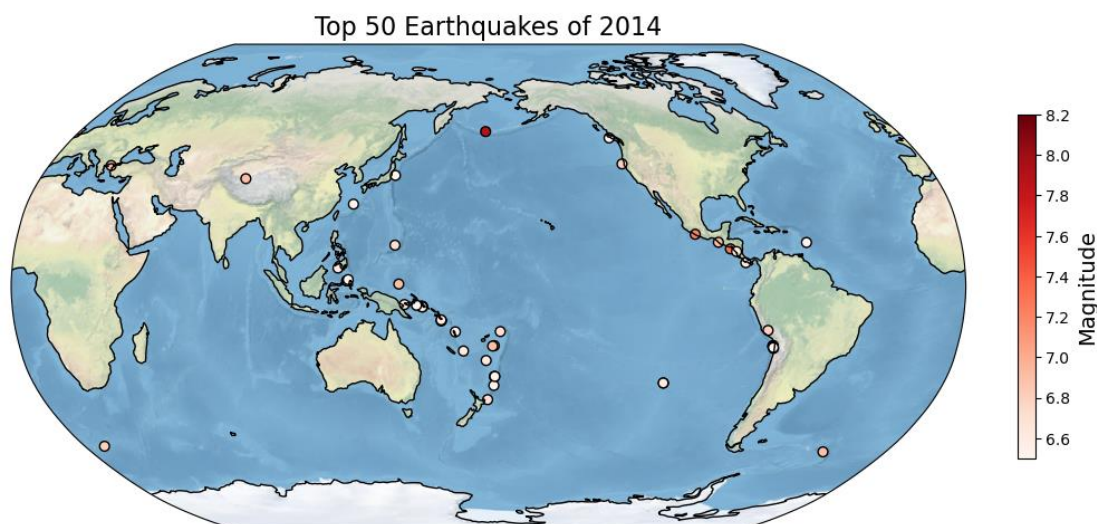
In this problem set, we will use [this file](#) from the USGS Earthquakes Database. The dataset is similar to the one you use in [Assignment 02](#). Use the file provided (`usgs_earthquakes.csv`) to recreate the following map. Use the `mag` column for magnitude. [10 points]



代码思路

1. 读取 CSV 文件：使用 Pandas 的 `read_csv()` 函数读取名为 `usgs_earthquakes.csv` 的文件，将数据加载到 `data` 变量中。
2. 数据处理：将 `time` 列转换为日期时间格式，并提取了 2014 年的地震数据，根据地震震级进行排序，然后选择了前 50 个地震。
3. 提取数据：从筛选后的数据中提取了经度、纬度和震级数据，分别存储在 `lats`、`lons` 和 `mags` 变量中。
4. 创建地图：使用 Matplotlib 创建一个地图，并设置其投影方式为 Robinson 投影，添加了海岸线、陆地和海洋等地图特征，设定了地图背景为默认的地图图像。
5. 绘制地震点：在地图上使用 `scatter()` 函数绘制了经纬度对应的地震点，点的颜色根据震级进行渲染，点的大小为 40。
6. 添加标题：使用 `plt.title()` 添加了标题，显示为 "Top 50 Earthquakes of 2014"。
7. 添加颜色条：使用 `plt.colorbar()` 添加了颜色条，显示了地震震级的颜色分布，并设定了标签为 "Magnitude"。

运行结果



2. Explore a netCDF dataset

Browse the NASA's Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (GES DISC) [website](#). Search and download a dataset you are interested in. You are also welcome to use data from your group in this problem set. But the dataset should be in `netCDF` format. For this problem set, you are welcome to use the same dataset you used in [Assignment 03](#).

2.1 [10 points] Make a global map of a certain variable. Your figure should contain: a project, x label and ticks, y label and ticks, title, gridlines, legend, colorbar, masks or features, annotations, and text box (**1 point each**).

2.2 [10 points] Make a regional map of the same variable. Your figure should contain: a different project, x label and ticks, y label and ticks, title, gridlines, legend, colorbar, masks or features, annotations, and text box (**1 point each**).

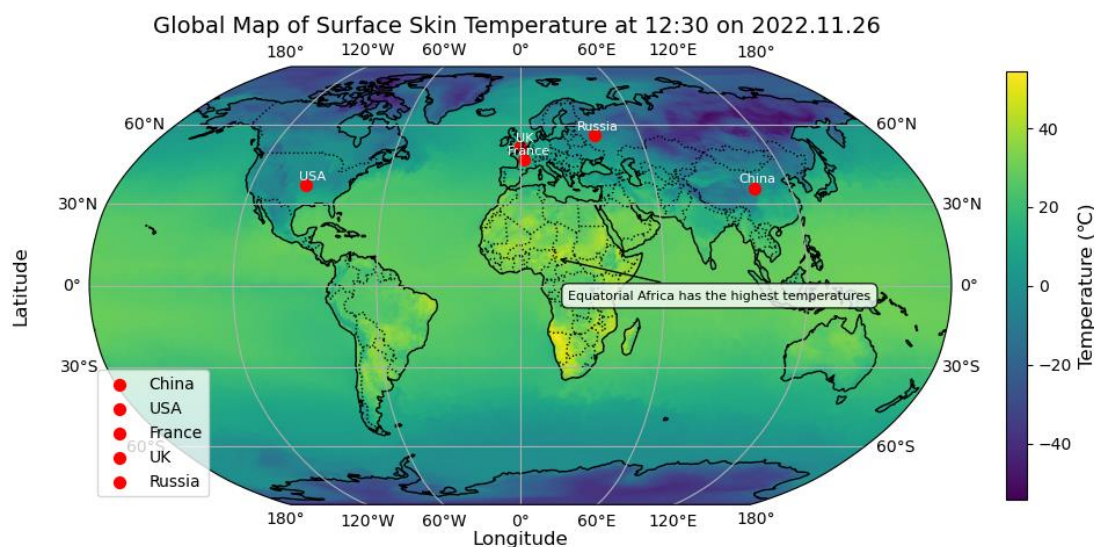
PS4. 2. 1

代码思路

1. 读取数据集：使用 `xarray` 库中的 `open_dataset` 函数读取名为 "MERRA2_400.tavg1_2d_rad_Nx.20221126.nc" 的 NetCDF 格式数据集，并将其加载到名为 `ds` 的变量中。
2. 提取数据：从数据集中选择了名为 'TS' 的变量，并在特定时间点 '2022-11-26T12:30:00' 提取表面皮肤温度数据，并将其单位转换为摄氏度。
3. 创建全球地图：使用 `Matplotlib` 创建一个全球地图，并设置投影方式为 Robinson 投影，添加了地图特征包括海岸线、国界、网格线和地图背景图像。
4. 绘制变量：使用 `plot()` 函数将表面皮肤温度数据绘制在地图上，颜色渐变表示温度变化，采用 `viridis` 颜色映射。
5. 标记国家位置：在地图上标记了一些国家的位置，使用红色圆圈和国家名称，并添加了一些国家的经纬度坐标。
6. 添加注释：添加了一段注释，描述了赤道非洲具有最高的温度，使用箭头标注了该描述的位置。
7. 显示颜色条：在图中添加了表示温度值的颜色条，并设置了相应的标签。
8. 设置标题和标签：为图表添加了标题、横纵坐标标签，并设定了相关的字体大小和位置。

9. 添加图例：为地图添加了图例，位于左下角。

运行结果



PS4. 2. 2

代码思路

1. 数据处理：从名为 `ds` 的数据集中选择了名为 `'TS'` 的变量，并在特定时间 `'2022-11-26T12:30:00'` 上按照指定的经纬度范围（中国区域）进行切片处理，提取了该区域的表面皮肤温度数据，并将其单位转换为摄氏度。
2. 创建区域地图：使用 `Matplotlib` 创建一个中国区域的地图，并设置投影方式为 `Plate Carree` 投影，将地图范围限定在经度 `72` 到 `136`，纬度 `3` 到 `56` 的区域。
3. 绘制变量：使用 `plot()` 函数将中国区域的表面皮肤温度数据绘制在地图上，颜色渐变表示温度变化，采用 `viridis` 颜色映射。
4. 标记地点：在地图上标记了北京和深圳两个城市的位置，分别用不同颜色和形状的标记点表示，同时添加了城市名称的标签。
5. 获取特定位置的温度数据：从深圳的经纬度位置提取了该地点的温度数据，并将其格式化为注释文本。
6. 添加注释：在深圳标记点附近添加了一个文本框注释，显示了深圳当前的本地温度。
7. 显示颜色条：在图中添加了表示温度值的颜色条，并设置了相应的标签。
8. 设置标题和标签：为图表添加了标题、横纵坐标标签，并设定了相关的字体大小和位置。
9. 添加图例：为地图添加了图例，位于左下角。

运行结果

Chinese Map of Surface Skin Temperature at 12:30 on 2022.11.26

