

PS4 报告说明

引用说明

任务 1:

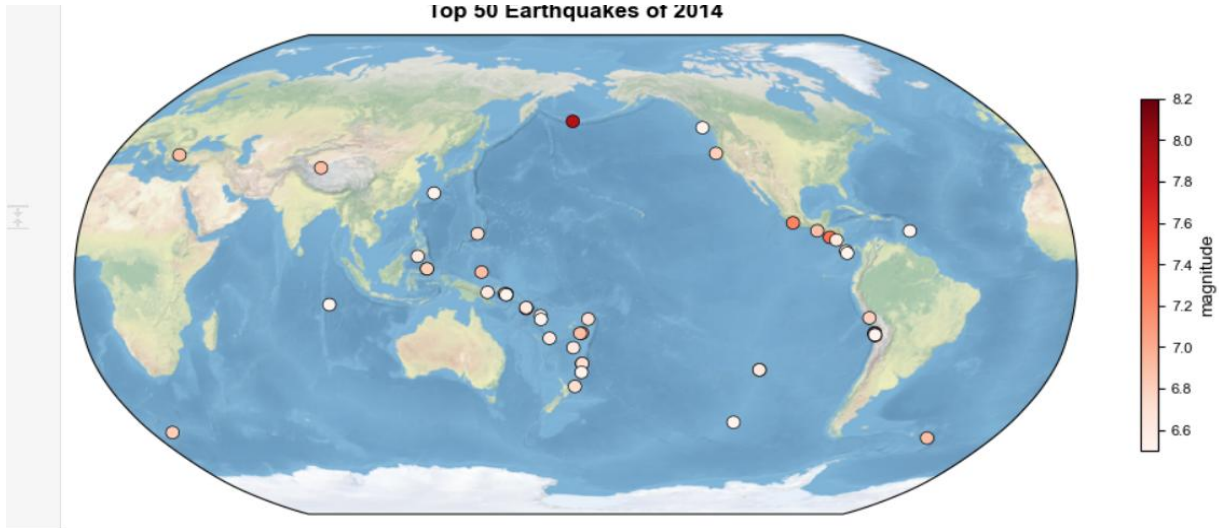
序号	步骤	核心操作内容	引用学习资源
1	Pandas 地震数据读取与清洗	<code>pd.read_csv</code> 读取 CSV 数据; <code>pd.to_numeric</code> 校验震级 / 坐标数值合法性; <code>notna()</code> 过滤空值; 布尔索引筛选震级≥6.5、坐标合法的数据	1. Pandas 官方数据索引与清洗教程 2. Kaggle Learn Pandas 专项课程（Data Cleaning 章节）
2	Pandas 时间序列处理	<code>pd.to_datetime</code> 转换时间列并处理异常值; 布尔索引筛选 2014 年 UTC 时间范围的地震数据	Pandas 官方时间序列用户指南
3	Pandas 数据排序与筛选 Top50	<code>sort_values</code> 按震级降序、时间升序排序; <code>head(50)</code> 提取 2014 年震级 Top50 地震数据	1. Pandas 官方 DataFrame 排序 API 文档 2. Kaggle Learn Pandas 专项课程（Data Manipulation 章节）
4	Cartopy 地理投影与全球地图初始化	<code>ccrs.Robinson</code> 设置罗宾逊投影; <code>ccrs.PlateCarree</code> 定义地理坐标系; <code>set_global()/stock_img()</code> 初始化全球底图	1. Cartopy 官方入门教程与投影类型详解 2. 中科院大气所 Cartopy 中文教程
5	Matplotlib 地震散点图绘制	<code>plt.scatter</code> 绘制地理散点图; 自定义 <code>cmap</code> 颜色映射; <code>edgecolors</code> 设置点边界样式	Matplotlib 官方散点图 API 文档
6	Matplotlib 颜色条自定义与优化	<code>plt.colorbar</code> 设置颜色条方向 / 缩放; <code>np.arange</code> 自定义刻度; <code>set_label/tick_params</code> 优化标签与刻度样式	1. Matplotlib 官方颜色条专项教程 2. Matplotlib 中文网颜色配置指南
7	Matplotlib 可视化结果保存	<code>plt.savefig</code> 设置 <code>dpi</code> (300); <code>bbox_inches='tight'</code> 消除图片空白; <code>plt.show()</code> 展示图形	Real Python Matplotlib 教程（保存高清可视化结果章节）
8	Python 程序结构规范	<code>main()</code> 函数封装核心逻辑; <code>if __name__ == '__main__'</code> 定义程序入口	1. Python 官方基础语法教程 2. PEP 8 Python 编码规范

任务 2:

序号	关键步骤	核心操作内容	引用学习资源
1	Xarray 读取 NetCDF 数据与预处理	<code>xr.open_dataset</code> 读取 nc 格式数据； <code>isel</code> 选取时间维度切片；经纬度坐标修正（180° 范围转换）； <code>sortby</code> 排序经度坐标	1. Xarray 官方入门教程（NetCDF 数据读写）2. Xarray 官方坐标操作指南
2	Cartopy 投影体系配置	<code>ccrs.Robinson</code> （全球罗宾逊投影）、 <code>ccrs.LambertConformal</code> （区域兰伯特投影）参数设置（中央经纬度、标准纬线）	1. Cartopy 官方投影类型详解 2. 中科院大气所 Cartopy 投影教程
3	Cartopy 地理特征添加	<code>cfeature.LAND/COASTLINE/BORDERS</code> 添加陆地、海岸线、国界线；自定义颜色、透明度、线型、线宽	Cartopy 官方地理特征（Features）API 文档
4	Cartopy 网格线自定义	<code>gridliner</code> 创建经纬度网格； <code>LONGITUDE_FORMATTER/LATITUDE_FORMATTER</code> 格式化经纬度标签； <code>mticker.FixedLocator</code> 自定义网格刻度；隐藏顶部 / 右侧标签	1. Cartopy 官方 Gridliner 教程 2. Matplotlib 官方刻度定位器文档
5	Xarray 结合 Matplotlib 绘制栅格图	<code>data.plot</code> 绘制地理栅格数据；自定义 <code>cmap/extend</code> 参数；关闭自动色条后手动创建	1. Xarray 官方可视化教程 2. Matplotlib 官方 colormap 配置指南
6	Matplotlib 颜色条自定义	<code>plt.colorbar</code> 设置 <code>shrink/pad</code> 参数；关联数据单位（ <code>ds[var_name].units</code> ）设置色条标签	Matplotlib 官方 Colorbar 专项教程
7	Matplotlib 标注与文本框	<code>ax.annotate</code> 添加带箭头和背景框的标注（指定地理坐标系转换）； <code>ax.text</code> 基于轴坐标（ <code>transAxes</code> ）添加数据来源文本框	1. Matplotlib 官方标注（Annotate）教程 2. Matplotlib 文本坐标系统详解
8	多画布创建与地图保存	<code>plt.subplots</code> 创建不同投影的画布； <code>ax.set_extent</code> 设置地图范围； <code>plt.savefig</code> 设置 <code>dpi/bbox_inches</code> 保存高清图片	1. Matplotlib 官方多子图教程 2. Real Python Matplotlib 保存

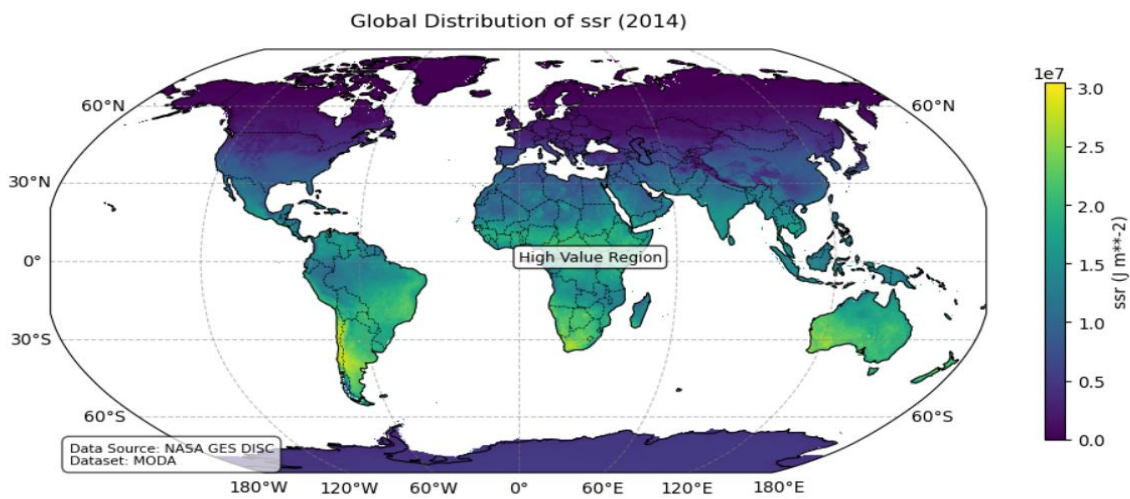
运行结果

任务 1:



任务 2:

2.1



2.2

