

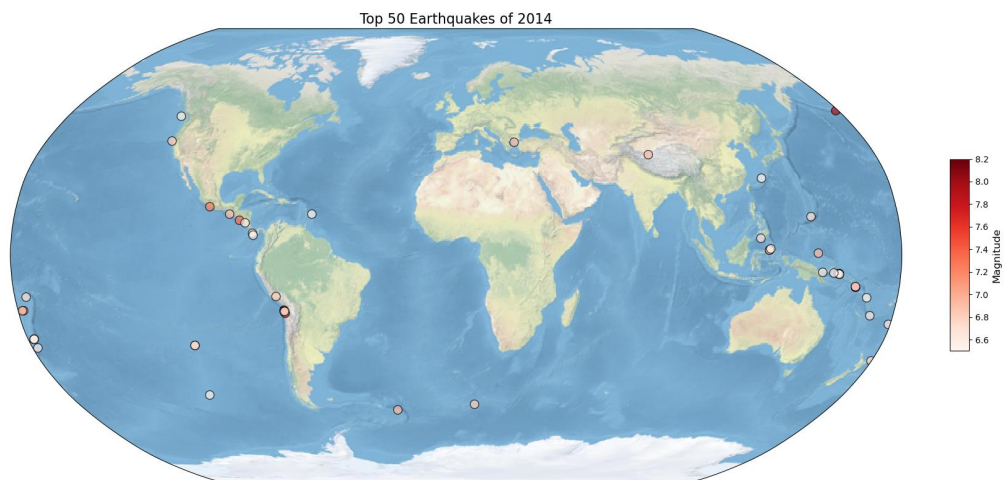
#### PS4

1. 全球地震：在这个问题集中，我们将使用这个来自美国地质勘探局地震数据库的文件（文件名为：`usgs_earthquakes.csv`）重新创建下面的地图。

：用 `mag` 列表示地震量级，用 `latitude` 列表示纬度，用 `longitude` 列表示经度。地图是全球范围的，地图的标题为 `Top 50 Earthquakes of 2014`，图例是 `magnitude`，用不同深浅的红色表示地震量级，颜色越深，量级越大，并在地图上对应位置用不同深浅的红色圆圈标注。首先对文件种的 `mag` 列数据从大到小排序，然后筛选出前 50 个数据对应的经纬度位置信息，并保存。然后创建绘图窗口，罗宾逊投影，用不同颜色给地图上色表示不同地形，然后再将已保存的位置信息在地图上标注出来，最后添加图例帮助说明。

	mag	latitude	longitude
37371	8.2	-19.6097	-70.7691
50562	7.9	51.8486	178.7352
36918	7.7	-20.5709	-70.4931
33808	7.6	-11.2701	162.1481
31496	7.5	-6.7547	155.0241
33537	7.4	-11.4633	162.0511
95913	7.3	12.5262	-88.1225
31850	7.2	17.3970	-100.9723
34318	7.1	-6.5858	155.0485
111052	7.1	-19.6903	-177.7587
106285	7.1	1.8929	126.5217
97602	7.0	-32.1082	-110.8112
66278	6.9	14.7240	-92.4614
50609	6.9	-29.9772	-177.7247
61294	6.9	-19.8015	-178.4001
37367	6.9	-19.8927	-70.9455
78063	6.9	0.8295	146.1688
14025	6.9	35.9053	82.5864
47934	6.9	-55.4703	-28.3669
39915	6.9	40.2893	25.3889
101767	6.8	1.9604	126.5751
71135	6.8	-14.5980	-73.5714
32964	6.8	-53.4967	8.7220
24887	6.8	40.8287	-125.1338
47776	6.7	-14.9831	-175.5096
84421	6.7	13.7641	144.4294
22968	6.7	-19.9807	-70.7022
50587	6.7	-29.9414	-177.6073
105466	6.7	-37.6478	179.6621
34096	6.6	11.6420	-85.8779
119708	6.6	6.1572	123.1261
46333	6.6	-24.6108	179.0856
117886	6.6	7.9401	-82.6865

31670	6.6	-6.6558	155.0869
109305	6.6	-5.9873	148.2315
47320	6.6	-21.4542	170.3546
33523	6.6	-11.1284	162.0520
118288	6.6	-6.5108	154.4603
97597	6.6	-32.0953	-110.8647
34302	6.5	-6.7878	154.9502
43290	6.5	7.2096	-82.3045
17606	6.5	-32.9076	-177.8806
103919	6.5	2.2999	127.0562
43450	6.5	-49.9403	-114.7995
15979	6.5	-15.0691	167.3721
67518	6.5	-6.2304	152.8075
26972	6.5	27.4312	127.3674
50608	6.5	-29.9379	-177.5159
12142	6.5	14.6682	-58.9272
29890	6.5	49.6388	-127.7316



## 2. 探索 netCDF 数据集

浏览美国宇航局戈达德地球科学数据和信息服务中心（GES DISC）网站。搜索并下载您感兴趣的数据集。也欢迎你们在这个问题集中使用你们小组的数据。但是数据集应该是 netCDF 格式。对于这个问题集，欢迎你使用你在作业 03 中使用的相同数据集。

2.1 制作 XCO<sub>2</sub> 的全球地图，时间为最后一个时间步，你的图应该包含：一个投影（罗宾逊投影），x 标签和刻度（经度），y 标签和刻度（纬度），标题（），网格线（经纬线），图例（XCO<sub>2</sub> 的浓度），颜色条（不同深浅表示 XCO<sub>2</sub> 的浓度），masks or features，注释（注释标出值最高的地区）和文本框（文本框标注四大洋）。

2.2 制作 XCO<sub>2</sub> 的区域地图（范围中国），时间为最后一个时间步，你的图应该包含：一个投影（Orthographic projection），x 标签和刻度（经度），y 标签和刻度（纬度），标题（Map of XCO<sub>2</sub> Concentration in CHINA 2022-02-15），网格线（经纬线），图例（XCO<sub>2</sub> 的浓度），颜色条（不同深浅表示 XCO<sub>2</sub> 的浓度），masks or features，注释（）和文本框（）。

```
<xarray.Dataset>
```

```
Dimensions:    (lat: 361, lon: 576, time: 86)
```

```
Coordinates:
```

```
  * lat        (lat) float64 -90.0 -89.5 -89.0 -88.5 ... 88.5 89.0 89.5 90.0
```

```
  * lon        (lon) float64 -180.0 -179.4 -178.8 -178.1 ... 178.1 178.8 179.4
```

```
  * time       (time) datetime64[ns] 2015-01-16T12:00:00 ... 2022-02-15
```

```
Data variables:
```

```
    XCO2          (time, lat, lon) float64 dask.array<chunksize=(1, 361, 576), meta=np.ndarray>
```

```
    XCO2PREC      (time, lat, lon) float64 dask.array<chunksize=(1, 361, 576), meta=np.ndarray>
```

```
Attributes: (12/25)
```

```
    RangeBeginningDate:    2017-08-01
```

```
    RangeBeginningTime:    00:00:00.000000
```

```
    RangeEndingDate:       2017-08-01
```

```
    RangeEndingTime:       23:59:59.999999
```

```
    SpatialCoverage:       global
```

```
    SouthBoundingCoordinate: -90.0
```

```
    ...                    ...
```

```
    ProductionDateTime:     2022-03-15T12:04:33Z
```

```
    History:                Original file generated: Tue Mar 15 12:04...
```

```
    ShortName:              OCO2_GEOS_L3CO2_MONTH_10r
```

```
    LongName:               OCO-2 GEOS Level 3 monthly, 0.5x0.625 ass...
```

```
    Title:                  OCO-2 GEOS Level 3 monthly, 0.5x0.625 ass...
```

```
    IdentifierProductDOI:   10.5067/BGFIODET3HZ8
```

