

GrADS

讀取NetCDF檔案

study主機範例檔:

```
cp /home/teachers/weitingc/lecture_ex/grads/Lsmask.nc  
~/grads/.
```

NetCDF檔

- NetCDF (network Common Data Form)是一種儲存網格資料的檔案編碼格式（副檔名.nc），
- 最早由美國UCAR研發用來儲存大氣科學相關的網格資料，現在也被廣泛應用在海洋、地球物理、水文等領域。
- 大氣常見的NetCDF資料：NCEP reanalysis（再分析資料），NOAA 海洋大氣綜合資料（ICOAD）、WRF模式輸出結果...
- 特點：透過特殊的編碼方式，把變數的描述（如名稱、維度、單位、物理意義）與變數在網格點上的數值一起儲存，用可讀取NetCDF格式的軟體開啟時，就可以一併獲得變數的資訊和數據。（self-describing file）
- 優點：**開啟檔案就可以獲得變數資訊**、可以**跨平台跨程式語言**使用、讀取快速且擴充附加數據方便。

GrADS讀取NetCDF檔

- GrADS內建有讀取NetCDF檔的功能，先用**sdlopen**指令開啟NetCDF檔

sdlopen xxx.nc

（注意：因為NetCDF檔內已經含有格式與變數相關的資訊，**不需要另外搭配.ctl檔**，所以GrADS是直接開啟.nc檔本身）

- 開啟後一樣會顯示資訊，與開啟一般binary檔案很相似
- 也可以用查詢指令（**q file 1**）顯示檔案內容（擷取自NetCDF檔案的變數描述資訊）
- 因為是網格變數，開啟後畫圖、計算的指令與一般GrADS檔案完全相同

GrADS讀取NetCDF檔（範例：Lsmask.nc）

ga-> **sdlopen** Lsmask.nc

Scanning self-describing file: Lmask.nc

SDF file Lsmask.nc is open as file 1

LON set to 0 360

LAT set to -90 90

LEV set to 0 0

Time values set: 1:1:1:0 1:1:1:0

E set to 1 1

範例：查詢Lsmask.nc的內容

ga-> **q file 1**

File 1 : 4x daily NMC reanalysis

Descriptor: Lsmask.nc

Binary: Lsmask.nc

Type = Gridded

Xsize = 144 Ysize = 73 Zsize = 1 Tsize = 1 Esize = 1

Number of Variables = 1

lsmask 0 t,y,x Surface land/sea mask

範例：畫出Lsmask變數

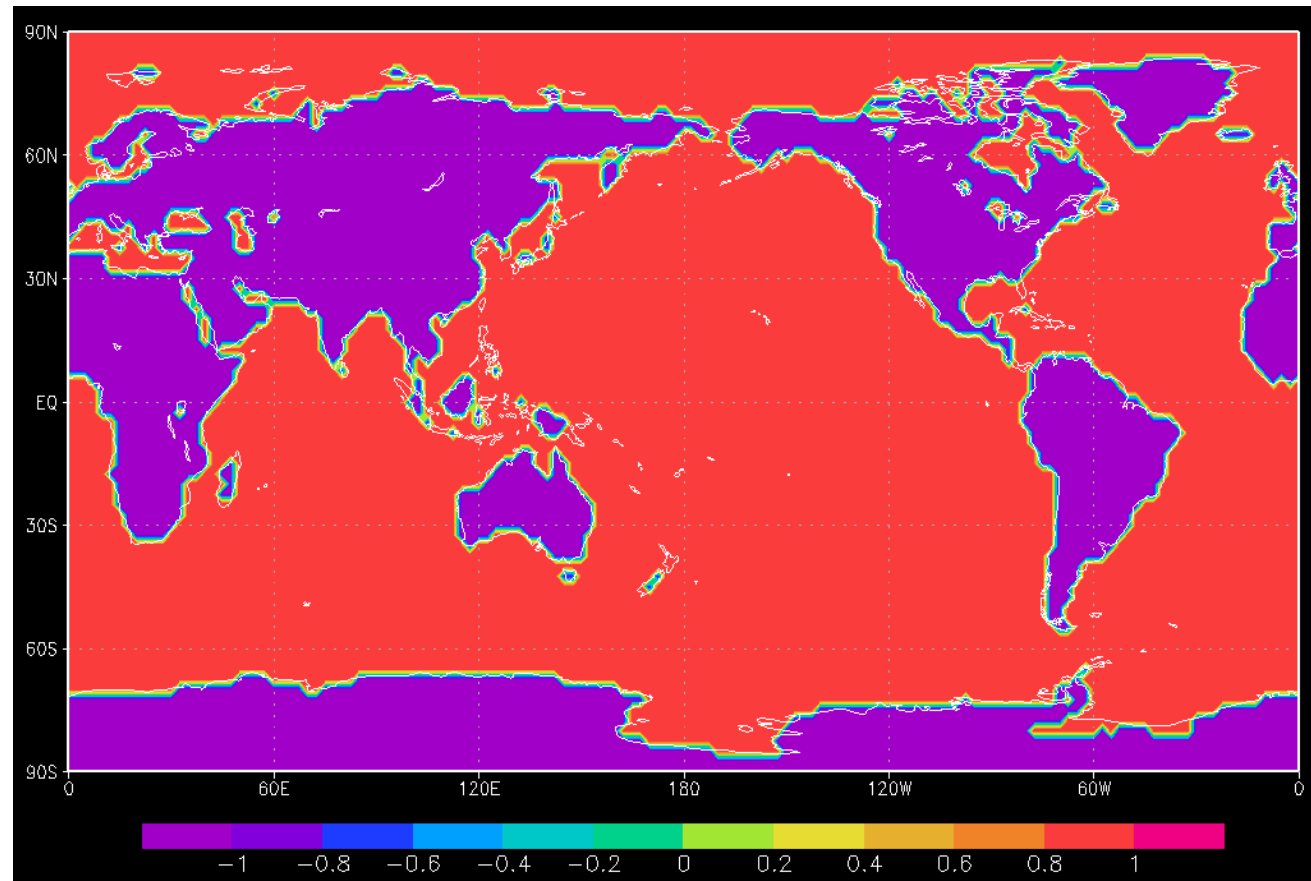
```
ga-> set gxout shaded
```

```
ga-> d lsmask
```

```
ga-> cbar
```

網格在海洋上，
lsmask變數 = +1

網格在陸地上，
lsmask變數 = -1



練習時間

- 利用之前教過的GrADS輸出檔案方法，把Lsmask.nc的資料，輸出到一個二進位檔案Lsmask.dat，並且寫出一個搭配的Lsmaskctl檔
- 打開這個Lsmaskctl檔，畫出lsmask變數，應該要與Lsmask.nc檔的資料完全相同