### 地球科学学院大气科学系《诊断分析与绘图实验》报告

### 实验二 数组维数、下标和变量属性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 学号 | 成绩 |
| 马群 | 20201170333 |  |

1. **目的：**

掌握查询数据信息和变量信息的方法；掌握数组维数和下标的操作；掌握获取变量属性和新建变量属性的方法。掌握标准下标和地球坐标的对应关系；了解图形输出的基本操作。

1. **方法：（见实验指导书）**
2. **回答习题（可逐题回答，也可以把执行的命令或脚本一次写完，把要说明的内容加成注释或在最后说明）：**

|  |
| --- |
| begin  f = addfile("/home/xiaoma/nc/0328/era5\_daily\_201901.nc", "r")  print(f)  u = f->u  printVarSummary(u)  a1 = u(0,1:10,11:20)  a2 = u(0,{15:20},{100:110})  print(u@units)  print(a1@units)  wks = gsn\_open\_wks("X11", "test")  res = True  res@gsnAddCyclic = False  ;;;;;;;;;;;;;a1  res@mpMinLatF = 32.5  res@mpMaxLatF = 34.75  res@mpMinLonF = 97.75  res@mpMaxLonF = 100  ;;;;;;;;;;;;;a2  ;res@mpMinLatF = 15  ;res@mpMaxLatF = 20  ;res@mpMinLonF = 100  ;res@mpMaxLonF = 110  ;;;;;;;;;;;;;  plot = gsn\_csm\_contour\_map\_ce(wks, a1, res)  end    说明：  2.文件中包含latitude，longitude，time，z(Geopotential)，q(Specific humidity)，t(Temperature)，u(Eastward\_wind)，v(Northward\_wind)共八个变量，以latitude，time和z为例：  latitude包括单位units，全称long\_name；time包括单位units，全称long\_name，时间变量calendar为gregorian世界时；z包括系数scale\_factor和偏移值add\_offset[类似一次线性函数，y = ax + b]，\_FillValue和missing\_value缺省值为-32767，单位units为(m/s)2,全称long\_name和标准名称standard\_name    3.大小：(124\*81\*81)，分别为time(1043136~1043874)，latitude(北纬15°~35°)，longitude(东经95°~115°)[ps:数据实际的储存方式应该是从左上角开始，故纬度（在北半球）（不知道南半球如何，有数据的话可以试一试）看起来是倒叙，从高到低]    5.标准下标：按数据实际维数大小；地球坐标：根据实际经纬度（需要用花括号）。这里注意的一点：使用ncl\_filedump或print()文件的话经纬度看不到具体范围，还需要获取变量后使用printVarSummary函数。  7.使用res@mpMinlatF等四个属性选定范围，对于地球坐标相对方便，标准坐标需要进行换算（根据数据大小和经纬度，且对于纬度来说起始是高纬度） |

1. **实验小结（本次实验收获的经验、教训、感受等）：**

|  |
| --- |
| 正好在上课前一周，我在使用ncl做大气物理学的作业（正好用的也是era的数据hhh），自己摸索学习的大部分知识正好和本次实验重叠，故做起来比较容易。对ncl大概的感悟就是分为三部分，读取数据、处理数据和res设置（比较重要）。像百度、气象家园、CSDN等要重视并常用的（因为我的一个舍友特别喜欢上b站搜，b站对于这种老软件来说优势并不大）。  做实验内容当时的经验总结有几点：  1.Ncl\_filedump是需要更新csh(来自CSDN)；  2.使用ncl\_filedump或print()直接看文件信息的话经纬度看不到具体范围，还需要获取具体变量后使用printVarSummary函数。这导致当时画图找不到对应经纬度比较难受，不过后来百度的时候找到了VarSummary函数才解决问题。  3.数据实际的储存方式直观来说应该是从左上角开始，故纬度（在北半球）（不知道南半球如何，有数据的话可以试一试）看起来是倒叙，从高到低，而使用标准坐标还需要划定范围（匹配经纬度）时1:10就不是从15°开始加，而是从35°朝下减，不然地图和数据就不匹配。（又想起上周使用python大创画图也是这个问题，因为asc头文件里说的是left70和bottom10，且经度是从70开始加，我便以为纬度也是从10开始，读取数据也是如此，导致读取出的数据不匹配，我开始以为是地图经纬度的问题，不断尝试才意识到，今天使用ncl发现也是如此）  4.当时安装ncl即是，直接下载的anaconda文件名很长且复杂，很多同学是一字不漏的全输，经常导致输入错误，可以先改文件名简单一些，再安装会省事许多，这在读取文件的时候也是如此，做测试时完全可以copy一份数据出来并改名，这样还不会对原数据有影响，当完全做好后再把文件名更改回原文件或添加注释即可。  5.大部分同学的计算机基础（编程思维？）还需要加强，比如本次实验中  var=file->var\_in\_file  不止一位同学来问我，他们写的是var=file->var\_in\_u类似的，我觉得可以在方法中多注释清楚一点，不过到后面应该也就好了。 |