

*WRF MANUAL*

# WRF 模式入门指南

(業務應用版)

2011.04.25

# 目录

一、 CentOS 5 Linux 安装图解-----	(1)
二、 WRF 模式安装-----	(18)
1 软件下载-----	(18)
2 PGI安装-----	(18)
3 NetCDF安装-----	(20)
4 NCARG安装-----	(21)
5 WRFV3 安装-----	(23)
6 WPSV3 安装-----	(24)
7 GEOG安装-----	(25)
8 ARWpost 安装-----	(26)
9 GrADS 安装-----	(26)
三、 WRF 模式运行-----	(28)
(一) WPS 预处理过程-----	(28)
(二) WRF 主程序过程-----	(29)
附 1: <b>namelist.wps</b> 的参数简单说明-----	(30)
附 2: <b>namelist.input</b> 的参数简单说明-----	(32)
附 3: 模拟 1013 号台风的 <b>namelist.wps</b> 及 <b>namelist.input</b> 范例-----	(35)
附 4:一些简单的 LINUX、UNIX 命令-----	(39)

## 一、CentOS 5 Linux 安装图解

CentOS 即 Community Enterprise Operating System。CentOS 的最新版本是 CentOS5.5，是 RHEL 5.5 的再编译版本，可以在网上 <http://www.centos.org/> 下载的安装光盘映像，大约 3.9GB 左右。



图 1 安装菜单及安装选项，按下回车键直接开始安装

（这里可以选择文本界面和图形界面两种形式的安装，按 **ENTER** 键直接进行图形界面的安装，如果敲写 **linux text** 再按 **ENTER** 则进行文本界面的安装，强烈建议直接回车安装）



图 2 为安装进行初始化：加载必要的文件系统等



图3 是否检测安装光盘，通常选择跳过  
(检测安装光盘需要花费大量时间，你也可以选择 OK 进行安装光盘的检测)



图4 出现图形化安装界面，单击“Next”按钮，安装开始



图 5 选择安装的语言：简体中文



图 6 选择适当的键盘，按默认

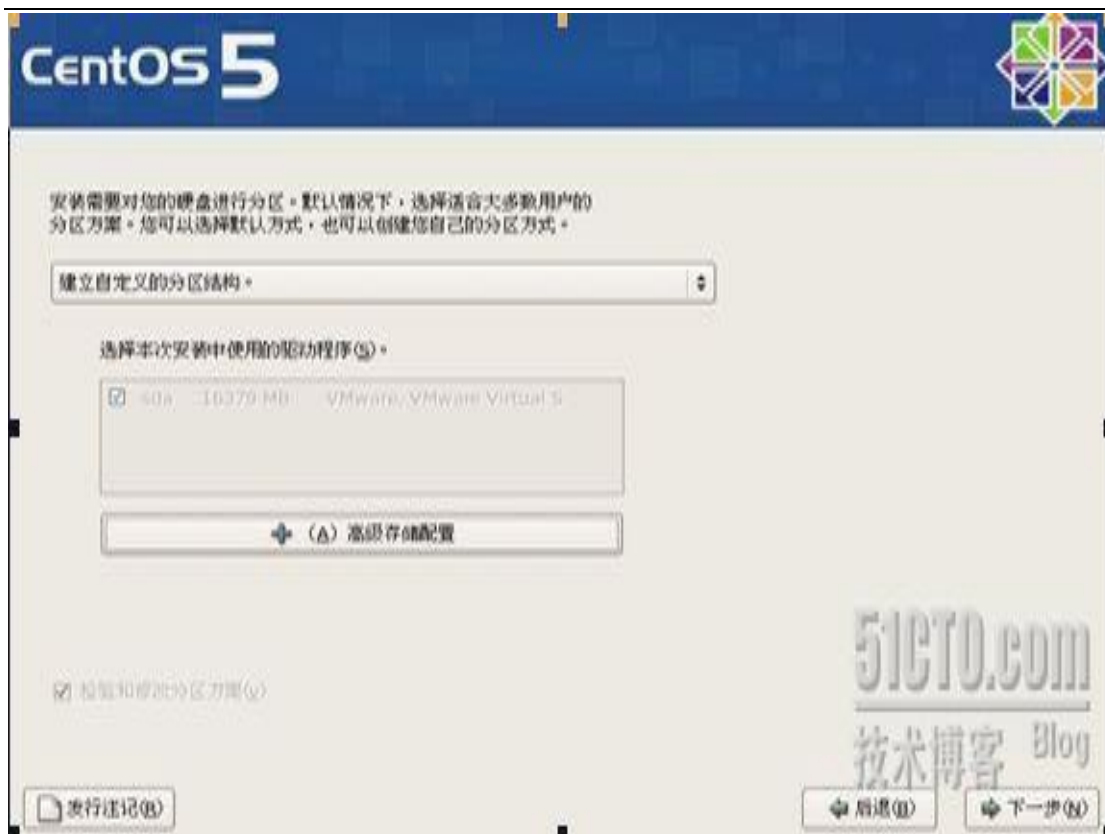


图 7 接着进入到磁盘分区设置界面，你可以为所需安装的 CENTOS 系统建了默认的磁盘分区，也可以手动进行磁盘分区；这里我使用手动分区，所以我选在【建立自定义的分区结构】，点击【下一步】进入具体的分区配置窗口。



图 8 进入分区界面，当然这里的分区情况人人不同，找到你安装 linux 得空闲空间，这里的大小仅作为示例，为安装模式使用，空闲空间一般要有 50G 左右。（需删除原有格式，使



其变为 free)



图 9 创建 swap 交换分区，点击“新建”，出现上图，大小（MB）的设置按实际情况而定，一般机器内存大于 1G 的，建议设为 2048MB



图 10 创建根挂载点，把剩余的空闲空间选中，然后点击“编辑”，出现上图，大小为你剩下的所有空闲空间的大小



图 11 创建好的分区



图 12 选择 GRUB 引导程序安装的位置。一般为双系统安装，所以这里还会有“others”一项（代表已装好的系统，如 windowsXP），在前面的小框打钩代表默认启动的系统，然后下一步





图 13 网卡参数设置窗口，这里我们可以点击【编辑】配置 Ipv4 的 IP 地址和子网掩码，这些项你可以在 windows 下，开始菜单->附件->命令提示符->ipconfig，得到你自己的 IP 地址、子网掩码以及网关信息。



图 14 继续设置【网关】、DNS 地址等信息，然后点击【下一步】

中大的 DNS 服务器的 IP 地址是:

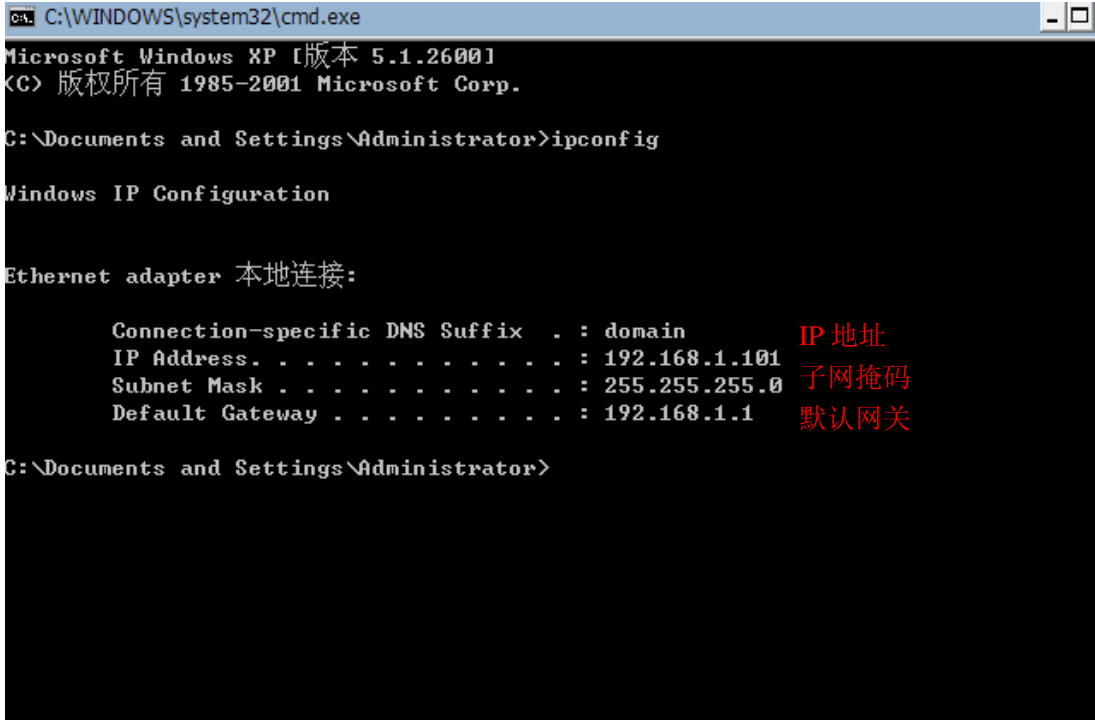
南校区: 202.116.64.1, 202.116.64.2, 202.116.64.3

南校区学生宿舍区: 202.116.64.119, 202.116.64.120

北校区: 202.116.96.1, 202.116.96.2

珠海校区: 211.66.128.1, 211.66.128.2

东校区: 222.200.160.1, 222.200.160.2



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter 本地连接:

    Connection-specific DNS Suffix  . : domain
    IP Address. . . . . : 192.168.1.101
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

IP 地址  
子网掩码  
默认网关



图 15 配置时区，保留默认即（亚洲/上海），然后下一步



图 16 配置超级管理员 root 的口令，登录系统时的密码是这个口令，或者以超级管理员的身份操作时，也要输入这个口令



图 17 选择要安装的软件包  
(请大家在下面一步的时候注意选择安装包。)



图 18 定制安装：选择软件包。选择自己需要的软件包，如果不知道不清楚，那就全选吧（如果大家全选之后，就不会出现 gfortran 找不到的问题了）开发---开发工具---一堆 gcc



图 19 单击下一步开始安装、拷贝程序



图 20

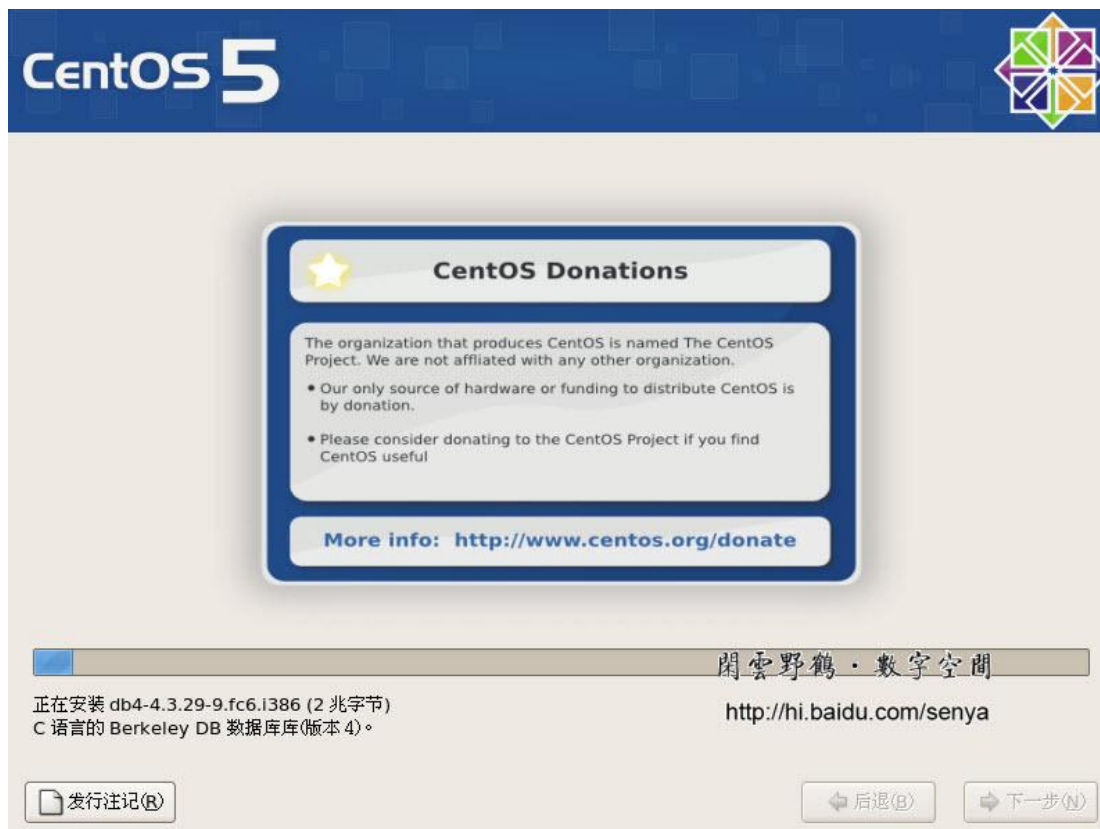


图 21



图 22 安装完毕，点击“重新引导”重新启动计算机系统





图 23 重新开机以后，第一次运行的配置，点击“前进”

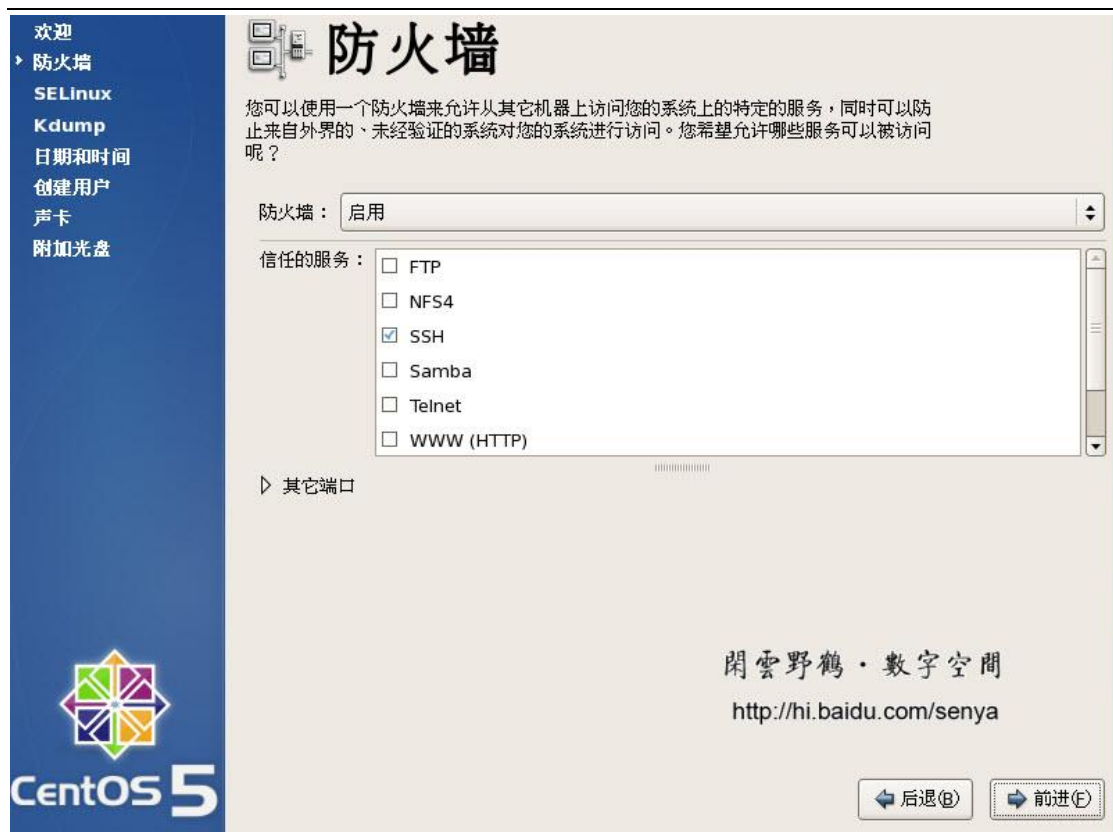


图 24 配置防火墙，“前进”



图 25 配置 SELinux



图 26 配置 Kdump



图 27 设置日期与时间



图 28 创建用户



图 29 配置声卡



图 30 是否从附加光盘上安装软件，点击“完成”即可

CentOS 5.5 安装成功!

## 二、WRF 模式安装

### 1 软件下载

1.1、pgi linux86-64-707.tar.gz (以及获得 license.dat 文件) :

<http://www.pgroup.com/support/downloads.php>

1.2、netcdf.tar.gz (版本 v4.1.1)

[http://www.unidata.ucar.edu/downloads/netcdf/netcdf-4\\_1\\_1/index.jsp](http://www.unidata.ucar.edu/downloads/netcdf/netcdf-4_1_1/index.jsp)

1.3、NCL

<http://www.ncl.ucar.edu/Download/#ESGAccount>

1.4、WRF 组件

[http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get\\_source.htm](http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_source.htm)

1 注册下载

wpsv3.2.1.tar.gz

geog.tar.gz

wrfv3.2.1.tar.gz

wrfvar.tar.gz

(以及 3dvar\_obsproc\_v3.2.1beta.tar.gz、wrf\_bc\_v2.1.tar.gz

和 wrfvar-testdata.tar.gz)

**\*\*在安装前需要说明的是,我在/usr/local/下建了 software 和 wrf 目录,在 software 目录下放源程序的(上述所有组件),在 wrf 下放安装好的程序的。**

### 2 PGI安装

2.1 下载源文件并解压

```
$cd /usr/local/software
```

```
$mkdir PGI
```

```
$tar -zxvf pgi linux86-707.tar.gz -C PGI
```

```
$cd PGI
```

```
$ls
```

```
common install INSTALL.txt linux86 linux86-64
```

```
pgi linux86-707.tar.gz postinstall
```



## 2.2 编译并安装

```
$su root
```

```
#./install 出现提示信息
```

```
Do you accept these terms?[accept,decline]
```

```
accept
```

```
1,single system install
```

```
2,Network install
```

```
1
```

```
Install the ACML?[y/n]
```

```
n
```

```
Installation directory?[/opt/pgi]
```

```
/usr/local/wrf/pgi
```

```
Do you wish to install MPICH1?[y/n]
```

```
n
```

```
Create an evaluation license? [y/n]
```

```
y
```

```
Please enter your name: hyj
```

```
Please enter your user name: hyj
```

```
Please enter your E-mail address: hyj
```

```
Do you wish to change anything? [yes/no]: no
```

```
**注: name、e-mail 等可以随意填!
```

```
Do you want the files in the install directory to be  
read-only?[y/n]
```

```
n
```

```
install complete
```

## 2.3 用 root 用户把 license.dat (在使用期范围的其他版本的

license.dat 也可以用) 复制(cp)到/usr/local/wrf/pgi 下

## 2.4 配置 .bashrc 里的环境变量 (在 /root 目录下或普通用户 /home/yourname/.bashrc)

```
#gedit /root/.bashrc %打开后在最后加上:
```

```
## set pgi ##          (设置 PGI)
```

```
export PGI=/usr/local/wrf/pgi/linux86/7.0-7
```

```
export PATH=$PGI/bin:$PGI/include:$PATH
```

```
export MANPATH=$MANPATH:$PGI/man
```

```
export LM_LICENSE_FILE=/usr/local/wrf/pgi/license.dat
```

执行:

```
$source /root/.bashrc
```

(若激活普通用户 `$source /home/yourname/.bashrc`)

## 2.5 测试 PGI 编译器

为了试验 pgi 是否安装成功, 可以打如下命令

```
$pgf90
```

如果有如下提示信息, 说明已安装成功

```
pgf90-Warning-No files to process
```

## 3 NetCDF安装

### 3.1 解压并安装

```
#mkdir /usr/local/wrf/netcdf  
#cd /usr/local/software  
#tar -zxvf netcdf-4.1.1  
#cd netcdf-4.1.1  
#./configure --prefix=/usr/local/wrf/netcdf FC=pgf90  
#make  
#make install
```

### 3.2 配置/root/.bashrc 里的环境变量 (或/home/yourname/.bashrc)

把以下几行放到 .bashrc 的最后:

```
## set netcdf ##      (设置 NETCDF)  
export NETCDF=/usr/local/wrf/netcdf  
export  
PATH=$NETCDF/bin:$NETCDF/include:$NETCDF/lib:$NETCDF/man:$PATH  
export CC=/usr/bin/gcc  
export CXX=$PGI/bin/pgCC  
export FC=$PGI/bin/pgf90  
export F90=$PGI/bin/pgf90
```

并执行:

```
#source .bashrc
```

### 3.3 测试 netcdf 安装是否成功

```
#ncdump
```

如果出现使用说明则说明安装成功

(**#which ncdump** 出现 ncdump 路径)

## 4 NCARG安装

4.1 安装PPNGlib 的支持, 到

<http://www.libpng.org/pub/png/libpng.html> 下载然后执行

```
./configure --prefix=/usr/local/wrf  
make all install
```

4.2 下载 ncl 安装文件

到 <http://www.earthsystemgrid.org/> 下载和本地机器和 gcc 版本相近

的 ncl 预编译版本。

本地机器版本可以用 **uname -m** 查看, gcc 版本用 **gcc --version** 查看。我下载的是

32-bit binary for i686 chips for RedHat LINUX(RedHat, compiled with gcc 4.1.2, should work on other flavors of Linux)。

4.3 安装

将下载的文件解压, 把里面的三个子文件夹 bin, lib, include 解压到目标文件夹, 即 /usr/local/wrf/ncl。

命令如下:

```
$su
```

输入口令

```
#mkdir /usr/local/wrf/ncl  
#cd /usr/local/wrf/ncl  
#tar -zxvf /usr/local/software/  
ncl_ncarg-5.2.1.Linux_RedHat_i686_gcc412.tar.gz
```

4.4 配置环境变量, 打开 .bashrc 文件添加下面几行:

(可参考 <http://www.ncl.ucar.edu/Download/install.shtml>)

```
## set ncl_ncarg ##      (设置 NCL-NCARG)
```

```
export NCARG_ROOT=/usr/local/wrf/ncl
export NCARG_LIB=/usr/local/wrf/ncl/lib
export NCARG_INC=/usr/local/wrf/ncl/include
export PATH=$PATH:/usr/local/wrf/ncl/bin
```

然后保存

```
激活 source /root/.bashrc
```

```
(或 source /home/yourname/.bashrc)
```

#### 4.5 配置文件

在~/ 目录下建立.hluresfile 文件, 然后把下面内容复制, 这个文件已经做好给你们了, 直接复制到~/ 里面 (此文件说明见:

<http://www.ncl.ucar.edu/Document/Graphics/hlures.shtml>)

```
!=====
! comments for ".res" files are preceded by a "!"
! remember quotations are not used in .res files
! White background/black foreground
*wkForegroundColor : (/0.,0.,0./)
*wkBackgroundColor : (/1.,1.,1./)
*wkColorMap         : rainbow+gray
! Font stuff
*Font               : helvetica
! Function Codes [Default is a colon ]
*TextFuncCode       : ~
! Make default X11 window larger (adjust as necessary)
*wkWidth             : 800
*wkHeight            : 800
! Have a favorite colormap that you use for everything? You
can
! make it your default here (note the name is NOT in quotes):
! *wkColorMap : temp1
! Increase the default (16mb) contour memory
! If you gave gridded data > 500 x 500, you may need this
*wsMaximumSize: 32556688
!=====
```

然后 cd ~, 分别执行

```
ng4ex gsun01n, ncl gsun01n.ncl
```

```
ncargex cpex08, ctrans -d X11 cpex08.ncgm
```

此时，可以看到测试的显示结果。

[illegible]

## 5 WRFV3 安装

要先安装 WRF，再安装WPS，这个顺序不能颠倒。

### 安装步骤:

5.1 WRF 压缩包可以到以下网页下载:

[http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get\\_source.htm](http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_source.htm)

需要注册，不过注册很方便。我们已经下载好了。

## 安装前在.bashrc中配置环境变量

```
export WRFIO_NCD_LARGE_FILE_SUPPORT=1
```

```
$source .bashrc
```

5.2解压WRFV3 的压缩包到事前建立的wrf目录下,

```
$tar -zxvf WRFV3.2.1.TAR.gz -C /usr/local/wrf
$cd /usr/local/wrf/WRFV3
$./configure
```

注释: **serial** means single processor (考虑到大家机器的实际情况, 请大家选择这项)

**smpar** means Symmetric Multi-Processing/Shared Memory Parallel (OpenMP)

**dmpar** means Distributed Memory Parallel (MPI)

**dm+sm** means Distributed Memory with Shared Memory (for example, MPI across nodes with OpenMP within a node)

the second option is for nesting: 0 = no nesting, 1 = standard static nesting,  
2 = nesting with a prescribed set of moves, 3 = nesting that allows a domain  
to follow a vortex (typhoon tracking)

注意: 选择linux with pgi 编译器(**serial**)的选项, 回车以后, 出现compile  
for nesting? 选择**basic**。

### 5.3 开始编译

**./compile em\_real**(或**./compile em\_real >& compile.log**, 可以产生一个名为compile.log的编译报告)

**PS: 编译过程时间比较长!**

**ls -ls main/\*.exe**

注释: you should see **ndown.exe**, **real.exe**, and **wrf.exe** 。代表  
WRFV3 安装成功。

5.4 如果编译失败, 请先回到 WRFV3 目录下, 输入**./clean -a** , 再重新查找问题, 重新安装。

## 6 WPSV3 安装

6.1 获取 WPS 的源文件 WPSV3.TAR.gz

✧ [http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get\\_source.html](http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_source.html)

6.2 进入WRF 目录, 并解压:

**cd /usr/local/wrf**  
**tar -zxvf /usr/local/software/WPSV3.2.1.TAR.gz**

解压后, 进入WPS 目录

**cd WPS**

6.3 配置:

**./configure**

这一布会出现相关选项, 注意事项如下:

✧ choose one of the options



usually, option "1" and option "2" are for serial builds, that is the best for an initial test

- ✧ WPS requires that you build for the appropriate Grib decoding, select an option that suitable for the data you will use with the ungrib program
- ✧ If you select a Grib2 option, you must have those libraries prepared and built in advance

#### 6.4 编译:

```
./compile
```

```
ls -ls *.exe
```

注释:

- ✧ you should see **geogrid.exe**, **ungrib.exe**, and **metgrid.exe** (if you are missing both geogrid.exe and metgrid.exe, you probably need to fix where the path to WRF is pointing in the configure.wps file; if you are missing ungrib.exe, try a Grib1-only build to further isolate the problem)

```
ls -ls util/*.exe
```

注释:

- ✧ you should see a number of utility executables:  
**avg\_tsfc.exe**, **calc\_ecmwf\_p.exe**, **glprint.exe**, **g2print.exe**,  
**mod\_levs.exe**, **plotfmt.exe**, **plotgrids.exe**, and  
**rd\_intermediate.exe** (files requiring NCAR Graphics are **plotfmt.exe** and **plotgrids.exe**)
- ✧ if **geogrid.exe** and **metgrid.exe** executables are missing, probably the path to the WRFV3 directory structure is incorrect (**found inside the configure.wps file**)
- ✧ if the **ungrib.exe** is missing, probably the **Grib2 libraries** are not linked or built correctly
- ✧ if the **plotfmt.exe** or the **plotgrids.exe** programs are missing, probably the NCAR Graphics path is set incorrectly

6.5 如果编译失败, 请先回到WPS 目录下, 输入**./clean -a** , 再重新查找问题, 重新安装。

## 7 GEOG安装

解压地形资料文件geog.tar.gz到wrf目录下

```
tar -zxvf /usr/local/software/geog.tar.gz -C /usr/local/wrf
```

## 8 ARWpost 安装

ARWpost 是一个把WRF 结果转为GrADS 或Vis5D 可以辨识的数据格式的软件, 若不使用GrADS 或Vis5D 可选择不装。

下面为安装步骤:

```
tar zxvf ARWpost.tar.gz
cd ARWpost
```

解压后进入文件夹, 然后如下操作:

```
./configure
```

生成 **configure.arwp**

如果你的 WRF 目录路径不是在"../WRFV3" , 则要编辑configure.arwp, 文件, 设置"WRF\_DIR"变量为你的WRFV3 路径

```
./complie
```

生成 **ARWpost.exe**, 表明安装成功,

运行时, 先修改namelist.ARWpost 然后运行

```
./ARWpost.exe
```

这就会生成 **output\_root\_name.dat** & **output\_root\_name.ct1** 或 **output\_root\_name.v5d**

然后就可以通过 GrADS 或Vis5D 画图。

## 9 GrADS 安装

假设文件下载位置为

```
/home/yourname/grads-2.0.a7.1-bin-i686-pc-linux-gnu.tar.gz
```

9.1.选择安装路径.一般选择装在 /usr/local/bin/ 目录(也可自行选择其他)

```
[yourname@localhost ~]$ su 转入根用户,以便访问/usr/local/bin
[root@localhost yourname]# cd /usr/local/bin
```

9.2.解压缩文件

```
[root@localhost bin]# tar -zxvf
```

```
/home/yourname/grads-2.0.a7.1-bin-i686-pc-linux-gnu.tar.g  
z
```

```
[root@localhost bin]# cd ..  
[root@localhost grads-2.0.a7.1]# mkdir dat  
[root@localhost grads-2.0.a7.1]# cd dat  
[root@localhost bin]# tar zxvf /home/yourname/data.tar.Z
```

### 9.3. 设置环境变量

转到普通用户 (Ctrl+D), 打开 `~/.bashrc`,

```
[yourname@localhost ~]$ vi .bashrc
```

添加如下命令:

```
export GADDIR=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/dat  
export GASCRP=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/lib  
export PATH=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/bin:$PATH  
alias grads=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/bin/grads
```

保存后 `[yourname@localhost ~]$ source .bashrc`

9.4. OK. 输入 'grads' 命令即可打开 GrADS.

## 三、WRF 模式运行

首先可以先看下~/.bashrc 的设置:

```
## set pgi ##          (设置 PGI)

export PGI=/usr/local/wrf/pgi/linux86/7.0-7
export PATH=$PGI/bin:$PGI/include:$PATH
export MANPATH=$MANPATH:$PGI/man
export LM_LICENSE_FILE=/usr/local/wrf/pgi/license.dat


## set netcdf ##      (设置 NETCDF)
export NETCDF=/usr/local/wrf/netcdf
export PATH=$NETCDF/bin:$NETCDF/include:$NETCDF/lib:$NETCDF/man:$PATH
export CC=/usr/bin/gcc
export CXX=$PGI/bin/pgCC
export FC=$PGI/bin/pgf90
export F90=$PGI/bin/pgf90


## set ncl_ncarg ##   (设置 NCL-NCARG)

export NCARG_ROOT=/usr/local/wrf/ncl
export NCARG_LIB=/usr/local/wrf/ncl/lib
export NCARG_INC=/usr/local/wrf/ncl/include
export PATH=$PATH:/usr/local/wrf/ncl/bin


## for WRF
export WRFIO_NCD_LARGE_FILE_SUPPORT=1


## path of GrADS
export GADDIR=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/dat
export GASCRP=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/lib
export PATH=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/bin:$PATH
alias grads=/usr/local/bin/grads-2.0.a7.1/bin/grads
```

运行步骤如下:

### (一) WPS 预处理过程

1. 运行 **geogrid.exe** 建立“静态的”地面数据:

根据模拟需要修改 **namelist.wps** 中的参数, 主要涉及模拟的投影系统, 经、纬度范围, 原始数据的位置等

```
#gedit /usr/local/WRF/WPS/namelist.wps
```

(此过程中修改起始时间, 嵌套设置, 格点距等)

2. 修改 `namelist.wps` 后保存，然后

```
#./geogrid.exe
```

运行成功后产生，将生成几个 `geo_em.dox.nc` 文件

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!      Successful completion of geogrid.      !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
FORTRAN STOP
```

3. 链接 `Vtable.GFS`，并链接下载的 `grib` 文件 (`fnl_20091224_00_00_c` 等)

```
#ln -s /usr/local/wrf/WPS/ungrib/Variable_Tables/Vtable.GFS Vtable
#./link_grib.csh /usr/local/wrf/data/HKIA/fnl* ./
```

4. 解压气象数据

```
#./ungrib.exe
```

运行成功将生成 `HKIA_01:2009-12-25_00` 等文件，并显示成功

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!      Successful completion of ungrib.      !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

5. 把气象数据水平插入模式领域内：

```
#./metgrid.exe
```

运行成功后生成 `met_em.d01.2009-12-25_00:00:00.nc` 等文件，并显示成功

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!      Successful completion of metgrid.      !
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

## (二) WRF 主程序过程

到 `WRFV3/run/` 或 `WRFV3/test/em_real` 目录下运行 `WRFV3.2.1`。

1. 修改 `namelist.input` 中参数

```
#gedit namelist.input
```

(此过程中起止时间，嵌套设置与 `namelist.wps` 一样，还可能需重新选择一些参数，如以下内容)

```
&physics
mp_physics          = 6,      6,      6,
ra_lw_physics       = 1,      1,      1,
ra_sw_physics       = 1,      1,      1,
radt                = 27,     9,      3,
sf_sfclay_physics   = 1,      1,      1,
```

---

```
sf_surface_physics = 0,      0,      0,
bl_pbl_physics     = 1,      1,      1,
bldt               = 0,      0,      0,
cu_physics         = 1,      1,      0,
```

2. 链接 WPS 过程中产生的 met\_em.d01.2009-12-25\_00:00:00.nc 等 nc 文件

```
#ln -s /usr/local/WRF/WPS/met_em.d0* ./
```

3. 运行 real.exe:

```
#./real.exe
```

成功会输出 wrfbdy\_d01 wrfinputd01 wrfinputd02 文件

4. 运行 wrf.exe

```
#./wrf.exe
```

成功生成 wrfout\_d01\_2009-12-25\_00:00:00 和 wrfout\_d02\_2009-12-25\_00:00:00 文件

附 1: namelist.wps 的参数简单说明:

&share

wrf\_core = 'ARW',

max\_dom = 2, (最大嵌套数, 2 层)

start\_date = '2006-08-16\_12:00:00','2006-08-16\_12:00:00',

end\_date = '2006-08-16\_18:00:00','2006-08-16\_18:00:00',

interval\_seconds = 21600(前处理程序的两次分析时间之间的时间间隔, 以秒为单位。也即模式的实时输入数据的时间间隔, 一般为输入边界条件的文件的时间间隔。)

io\_form\_geogrid = 2,

/

&geogrid

parent\_id = 1, 1, (嵌套区域的母区域的标号。注意 MOAD 本身没有母区域, 因此 PARENT\_ID 的第一列总是设为 1。第二列必须等于 1。总列数必须等于 NUM\_DOMAINS)

parent\_grid\_ratio = 1, 3, (嵌套时, 母网格相对于嵌套网格的水平网格比例。在真实大气方案中, 此比例必须为奇数; 在理想大气方案中, 如果将反馈选项 feedback 设置为 0 的话, 则此比例也可以为偶数)

i\_parent\_start = 1, 31 (嵌套网格的左下角 (LLC) 在上一级网格 (母网格) 中 x 方向的起始位置)

j\_parent\_start = 1, 17 (嵌套网格的左下角 (LLC) 在上一级网格 (母网格) 中 y 方向的起始位置)

s\_we = 1, 1,

e\_we = 74, 112,

s\_sn = 1, 1,

e\_sn = 61, 97,

geog\_data\_res = '10m','2m',



```

dx = 30000,
dy = 30000,
map_proj = 'lambert',
ref_lat = 34.83
ref_lon = -81.03
truelat1 = 30.0,
truelat2 = 60.0,
stand_lon = -98.
geog_data_path = '/home/user/cuit/geog'
opt_geogrid_tbl_path = 'geogrid/'
/
e_we          = 74, 112,
  (x 方向(西-东方向)的终止格点值 (通常为 x 方向的格点数))
e_sn          = 61, 97,
  (y 方向(南-北方向)的终止格点值 (通常为 y 方向的格点数))
geog_data_res = '10m' , '2m' ,      (区域对应选择的地表面静态数据)
dx = 30000,
  (指定 x 方向的格距 (单位为米)。在真实大气方案中, 此参数值必须与输入数据中的 x 方向格距一致)

dy = 30000,
  (指定 y 方向的格距 (单位为米)。在真实大气方案中, 此参数值必须与输入数据中的 y 方向格距一致)

map_proj = 'lambert' ,      (地图投影) "polar" -> 极射投影
"lambert" -> 兰伯托等角投影 (正割和正切) "mercator" -> 麦卡托
ref_lat = 30.0,      (中心纬度)
ref_lon = 115.0,      (中心经度)
truelat1 = 30.0,      (真实纬度)
truelat2 = 60.0,
stand_lon = 115.0,      (标准经度)
geog_data_path = '/home/user/cuit/geog ' (放置地表面静态数据路径)
/
&ungrib
out_format = 'WPS',
prefix = 'FILE',
/
&metgrid
fg_name = 'FILE'
io_form_metgrid = 2,
/
&mod_levs
press_pa = 201300 , 200100 , 100000 ,      95000 , 90000 ,
85000 , 80000 ,      75000 , 70000 ,      65000 , 60000 ,
55000 , 50000 ,      45000 , 40000 ,      35000 , 30000 ,
25000 , 20000 ,      15000 , 10000 ,      5000 , 1000
/

```

附 2: **namelist.input** 的参数简单说明:

```

&time_control
run_days                = 0,                (运行时间 (天))
run_hours               = 06,                (时)
run_minutes             = 0,                (分)
run_seconds             = 0,                (秒)
start_year              = 2006, 2006, 2003,  (起始年份)
start_month             = 08, 08, 07,        (起始月份)
start_day               = 16, 16, 09,        (起始日数)
start_hour              = 12, 12, 00,        (起始小时)
start_minute            = 00, 00, 0          (起始分钟)
start_second            = 00, 00, 00,        (起始秒数)
end_year                = 2006, 2006, 2003,
end_month               = 08, 08, 07,        (对应的结束时间)
end_day                 = 16, 16, 10,
end_hour                = 18, 18, 00,
end_minute              = 00, 00, 00,
end_second              = 00, 00, 00,
interval_seconds        = 21600             (前处理程序的两次分析时间之间的时间间隔)
input_from_file         = .true.,.true.,.false.,
(嵌套初始场输入选项。嵌套时, 指定嵌套网格是否用不同的初始场文件)
history_interval        = 180, 60, 60,
(指定模式结果输出的时间间隔, 以分钟为单位)
frames_per_outfile      = 1000, 1000, 1000,
restart                 = .false.,          (是否进行重行启动 )
restart_interval        = 1440,             (重起时间间隔)
io_form_history          = 2                ( 2 = NetCDF )
io_form_restart         = 2                (指定模式断点重启输出的格式, 2 为 netCDF 格式)
io_form_input           = 2                (2 = NetCDF)
io_form_boundary        = 2                (指定模式边界条件数据的格式)
1          二进制格式
2          NetCDF 格式
4          PHD5 格式
5          GRIB1 格式
debug_level             = 0
(此选项指定模式运行时的调试信息输出等级。取值可为 0,50,100,200,300, 数值越大, 调试信息输出就越多, 默认值为 0)
/

&domains
time_step               = 180,
(积分的时间步长, 为整型数, 单位为秒, 在真实大气中推荐值为 dx 公里数的 6 倍)
time_step_fract_num     = 0,                (实数型时间步长的分子部分)
time_step_fract_den     = 1,                (实数型时间步长的分母部分)

```

---

**max\_dom** = 2, (最大区域数)  
**s\_we** = 1, 1, 1, (**x** 方向(西-东方向)的起始格点值 (通常为 1))  
**e\_we** = 74, 112, 94, (**x** 方向(西-东方向)的终止格点值 (通常为 **x** 方向的格点数))  
**s\_sn** = 1, 1, 1, (**y** 方向(南-北方向)的起始格点值 (通常为 1))  
**e\_sn** = 61, 97, 91, (**y** 方向(南-北方向)的终止格点值 (通常为 **y** 方向的格点数))  
**s\_vert** = 1, 1, 1, (**z** 方向(垂直方向)的起始格点值 )  
**e\_vert** = 28, 28, 28,  
 (**z** 方向(垂直方向)的终止格点值, 即全垂直 **eta** 层的总层数。垂直层数在各嵌套网格中必须保持一致 )  
**dx** = 30000, 10000, 3333,  
 (指定 **x** 方向的格距(单位为米)。在真实大气方案中, 此参数值必须与输入数据中的 **x** 方向格距一致)  
**dy** = 30000, 10000, 3333,  
 (指定 **y** 方向的格距(单位为米)。在真实大气方案中, 此参数值必须与输入数据中的 **x** 方向格距一致)  
**grid\_id** = 1, 2, 3,  
 (计算区域的编号, 一般是从 1 开始)  
**parent\_id** = 0, 1, 2,  
 (嵌套网格的上一级网格(母网格)的编号, 一般是从 0 开始)  
**i\_parent\_start** = 0, 31, 30,  
 (嵌套网格的左下角(LLC)在上一级网格(母网格)中 **x** 方向的起始位置)  
**j\_parent\_start** = 0, 17, 30,  
 (嵌套网格的左下角(LLC)在上一级网格(母网格)中 **y** 方向的起始位置)  
**parent\_grid\_ratio** = 1, 3, 3,  
 (母网格相对于嵌套网格的水平网格比例)  
**parent\_time\_step\_ratio** = 1, 3, 3,  
 (嵌套时, 母网格相对于嵌套网格的时间步长比例)  
**feedback** = 1,  
 (嵌套时, 嵌套网格向母网格得反馈作用。设置为 0 时, 无反馈作用。而反馈作用也只有有在母网格和子网格的网格比例(**parent\_grid\_ratio**)为奇数时才起作用)  
**smooth\_option** = 0  
 (向上一级网格(母网格)反馈的平滑选项, 只有设置了反馈选项为 1 时才起作用的)  
 /  
**&physics**  
**mp\_physics** = 3, 3, 3,  
 设置微物理过程方案, 默认值为 0。  
 0 不采用微物理过程方案  
 1 Kessler 方案(暖雨方案)  
 2 Lin 等的方案(水汽、雨、雪、云水、冰、冰雹)  
 3 WSM 3 类简单冰方案  
 4 WSM 5 类方案  
 5 Ferrier(new Eta)微物理方案(水汽、云水)  
 6 WSM 6 类冰雹方案  
 8 新 Thompson 的冰雹方案  
 98 NCEP 3 类简冰方案(水汽、云/冰和雨/雪)  
 99 NCEP 5 类方案(水汽、雨、雪、云水和冰)  
**ra\_lw\_physics** = 1, 1, 1,  
 此选项指定长波辐射方案, 默认值为 0。

**0** 不采用长波辐射方案

**1** **rrtm** 方案

**99** **GFDL (Eta) 长波方案 (semi-supported)**

**ra\_sw\_physics** = 1, 1, 1,

此选项指定短波辐射方案，默认值为 **0**。

**0** 不采用短波辐射方案

**1** **Dudhia** 方案

**2** **Goddard** 短波方案

**99** **GFDL (Eta) 短波方案 (semi-supported)**

**radt** = 10, 10, 10,

(此参数指定调用辐散物理方案的时间间隔，默认值为 **0**，单位为分钟。建议与 **dx** 的公里数取同样的值)

**sf\_sfclay\_physics** = 1, 1, 1,

此选项指定近地面层(**surface-layer**)方案，默认值为 **0**。

**0** 不采用近地面层方案

**1** **Monin-Obukhov** 方案

**2** **MYJ Monin-Obukhov** 方案 (仅用于 **MYJ** 边界层方案)

**sf\_surface\_physics** = 1, 1, 1,

此选项指定陆面过程方案，默认值为 **0**。

**0** 不采用陆面过程方案

**1** 热量扩散方案

**2** **Noah** 陆面过程方案

**3** **RUC** 陆面过程方案

**bl\_pbl\_physics** = 1, 1, 1,

此选项指定边界层方案，默认值为 **0**

**0** 不采用边界层方案

**1** **YSU** 方案

**2** **Eta Mellor-Yamada-Janjic TKE**(湍流动能) 方案

**3** **NCEP Global Forecast System** 方案

**99** **MRF** 方案

**bldt** = 0, 0, 0,

(此参数指定调用边界层物理方案的时间间隔，默认值为 **0**，单位为分钟。此参数指定调用边界层物理方案的时间间隔，默认值为 **0**，单位为分钟。**0** (推荐值)表示每一个时间步长都调用边界层物理方案)

**cu\_physics** = 1, 1, 0,

此选项指定积云参数化方案，默认值为 **0**。

**0** 不采用积云参数化方案

**1** 浅对流 **Kain-Fritsch (new Eta)**方案

**2** **Betts-Miller-Janjic** 方案

**3** **Grell-Devenyi** 集合方案

**4** **Simplified Arakawa-Schubert** 方案

**99** 老 **Kain-Fritsch** 方案

**cud** = 5, 5, 5,

(积云参数化方案的调用时间间隔，默认值为 **0**，单位为分钟。一般的积云参数化方案是每一步都要调用，但如果是用 **Kain-Fritsch** 方案(**cu\_physics=1**)，则可以设 **cudt=5**)

**isfflx** = 1,

在选用扰动边界层和陆面物理过程时(**sf\_sfclay\_physics = 1**)是否考虑地面热量和水汽通量，默认值为 **1**。

### 0 不考虑地面通量

## 1 考虑地面通量

**ifsnw** = 0,

是否考虑雪盖效应。考虑雪盖效应时，必须要有雪盖输入场。默认值为 **0**，只有在利用扰动边界层 **PBL** 预报土壤温度时才有效，即 **sf\_surface\_physics = 1**。

## 0 不考虑雪盖效应

## 1 考虑雪盖效应

**icloud** = 1,

辐射光学厚度中是否考虑云的影响，默认值为 **1**。仅当 **ra\_sw\_physics = 1** 和 **ra\_lw\_physics = 1** 时有效。

## 0 不考虑云的影响

## 1 考虑云的影响

**surface\_input\_source** = 1,

### 1 SI/gridgen (由 SI 的 gridgen\_model.exe 程序产生)

**土地利用类型和土壤类型数据的来源格式，默认值为 1。**

## 2 其他模式产生的 GRIB 码数据(VEGCAT/SOILCAT 数据)

```
num_soil_layers = 5,
```

指定陆面模式中的土壤层数，默认值为 5

## 5 热量扩散方案

## 4 Noah 陆面过程方案

## 6 RUC 陆面过程方案

### 附 3: 模拟 1013 号台风的 namelist.wps 及 namelist.input 范例:

```
=====
                                namelist.wps
=====

&share

wrf_core = 'ARW',

max_dom = 2,

start_date = '2010-10-18_00:00:00', '2010-10-18_00:00:00',

end_date   = '2010-10-24_00:00:00', '2010-10-24_00:00:00',

interval_seconds = 21600,

io_form_geogrid = 2,

opt_output_from_geogrid_path = '/usr/local/wrf/Program/domain/nianyu/',

debug_level = 0,

/

&geogrid

parent_id          = 1,1,

parent_grid_ratio = 1,3,

i parent start     = 1,22,
```

```

j_parent_start    = 1,14,
e_we              = 100,148,
e_sn              = 83,136,
geog_data_res     = '10m','2m',
dx = 15000,
dy = 15000,
map_proj = 'mercator',
ref_lat  = 20.007,
ref_lon  = 118.237,
truelat1 = 20.007,
truelat2 = 0,
stand_lon = 118.237,
geog_data_path = '/usr/local/wrf/Program/geog',
opt_geogrid_tbl_path = '/usr/local/wrf/Program/domain/nianyu/',
ref_x = 50.0,
ref_y = 41.5,
/

&ungrib
  out_format = 'WPS',
  prefix = 'FILE',
/

&metgrid
  fg_name = 'FILE',
  io_form_metgrid = 2,
  opt_output_from_metgrid_path = '/usr/local/wrf/Program/domain/nianyu/',
  opt_metgrid_tbl_path = '/usr/local/wrf/Program/domain/nianyu/',
/

&mod_levs
  press_pa = 201300 , 200100 , 100000 ,
            95000 , 90000 ,
            85000 , 80000 ,
            75000 , 70000 ,
            65000 , 60000 ,
            55000 , 50000 ,
            45000 , 40000 ,
            35000 , 30000 ,
            25000 , 20000 ,
            15000 , 10000 ,
            5000 , 1000
/

```

---



---

**namelist.input**


---



---

```

&time_control
run_days           = 6,
run_hours          = 0,
run_minutes        = 0,
run_seconds        = 0,
start_year         = 2010,    2010,
start_month        = 10,      10,
start_day          = 18,      18,
start_hour         = 00,      00,
start_minute       = 00,      00,
start_second       = 00,      00,
end_year           = 2010,    2010,
end_month          = 10,      10,
end_day            = 24,      24,
end_hour           = 00,      00,
end_minute         = 00,      00,
end_second         = 00,      00,
interval_seconds   = 21600,
input_from_file    = .true.,  .true.,
history_interval   = 180,      60,
frames_per_outfile = 1,        1,
restart            = .false.,
restart_interval    = 5000,
io_form_history     = 2,
io_form_restart     = 2,
io_form_input       = 2,
io_form_boundary    = 2,
debug_level        = 0,
/

&domains
time_step           = 60,
time_step_fract_num = 0,
time_step_fract_den = 1,
max_dom             = 2,
e_we                = 100,    148,
e_sn                 = 83,     136,
e_vert              = 28,     28,
p_top_requested     = 5000,
num_metgrid_levels  = 27,
num_metgrid_soil_levels = 4,
dx                  = 15000,   5000,
dy                  = 15000,   5000,

```

```

grid_id          = 1,      2,
parent_id        = 1,      1,
i_parent_start   = 1,      22,
j_parent_start   = 1,      14,
parent_grid_ratio = 1,      3,
parent_time_step_ratio = 1,    3,
feedback         = 1,
smooth_option    = 0,
/

&physics
mp_physics        = 6,      6,
ra_lw_physics     = 1,      1,
ra_sw_physics     = 1,      1,
radt             = 30,     30,
sf_sfclay_physics = 1,      1,
sf_surface_physics = 2,     2,
bl_pbl_physics    = 1,      1,
bldt             = 0,      0,
cu_physics        = 3,      3,
cudt             = 5,      5,
isfflx           = 1,
ifsnow           = 0,
icloud           = 1,
surface_input_source = 1,
num_soil_layers   = 4,
sf_urban_physics  = 0,      0,
maxiens          = 1,
maxens           = 3,
maxens2          = 3,
maxens3          = 16,
ensdim           = 144,
/

&fdda
/

&dynamics
w_damping         = 0,
diff_opt          = 1,
km_opt            = 4,
diff_6th_opt      = 0,      0,
diff_6th_factor   = 0.12,   0.12,
base_temp         = 290.,
damp_opt          = 0,
zdamp            = 5000.,   5000.,

```



```

dampcoef          = 0.2,      0.2,
khdif             = 0,        0,
kvdif             = 0,        0,
non_hydrostatic   = .true.,   .true.,
moist_adv_opt      = 1,        1,
scalar_adv_opt     = 1,        1,
/

&bdy_control
spec_bdy_width     = 5,
spec_zone          = 1,
relax_zone         = 4,
specified          = .true.,   .false.,
nested             = .false.,   .true.,
/

&grib2
/

&namelist_quilt
nio_tasks_per_group = 0,
nio_groups          = 1,
/

```

#### 附4:一些简单的LINUX、UNIX命令:

##### ① cd 命令

cd *directory* 改变工作目录  
cd .. 退到上一层目录

##### ② ls 命令

-a 显示目录下所有子目录与文件(包括隐藏文件)  
-l 显示文件的详细信息

##### ③ cp命令

**cp -r default OnlineTut**  
-r 递归复制源目录下所有的子目录和文件

##### ④ vi 命令

**vi file\_name** 开始编辑或者创建一个文件  
编辑命令: <Esc> 模式切换  
x 删除光标所在文字  
dd 删除光标所在行  
a 在光标后新增文字  
i 在光标前新增文字  
o 在光标下方新增一行  
O 在光标上方新增一行

:wq 以原档案名保存并退出

:q! 不保存文档强制退出

⑤ **rm命令**

`rm file_name` 删除文件

`rm -r deirectory_name` 递归删除全部目录和子目录

⑥ **mkdir命令**

`mkdir directory_name` 创建新目录

⑦ **rmdir 命令**

`rmdir directory_name` 删除空目录

⑧ **gunzip命令**

`gunzip xxxxx.tar.gz` 解压缩。

⑨ **tar命令**

`tar -xvf xxxxx.tar` 解压文件

x 从档案文件中释放文件

v 详细报告tar处理的文件信息

f 使用档案文件或设备，这个选项通常是必选的

可以和上面的⑧合写成 `tar xvfz xxxxx.tar.gz`

⑩ **chmod 命令**

`chmod -R u+w OnlineTut`

`chmod` : chang mode 改变文件或目录的访问权限

-R 以递归的方式逐个对当前目录下的所有档案与子目录进行相同的权限变更

+ 增加权限

- 取消权限

u 表示该档案的拥有者

w 表示可写入权

⑪ **clear命令**

清除屏幕上的信息

⑫ **pwd 命令**

`pwd` 显示出当前工作目录的绝对路径

⑬ **<Ctrl> + C**

强制放弃正在执行的任务

⑭ **exit 命令**

退出UNIX系统（包括退出SSH）