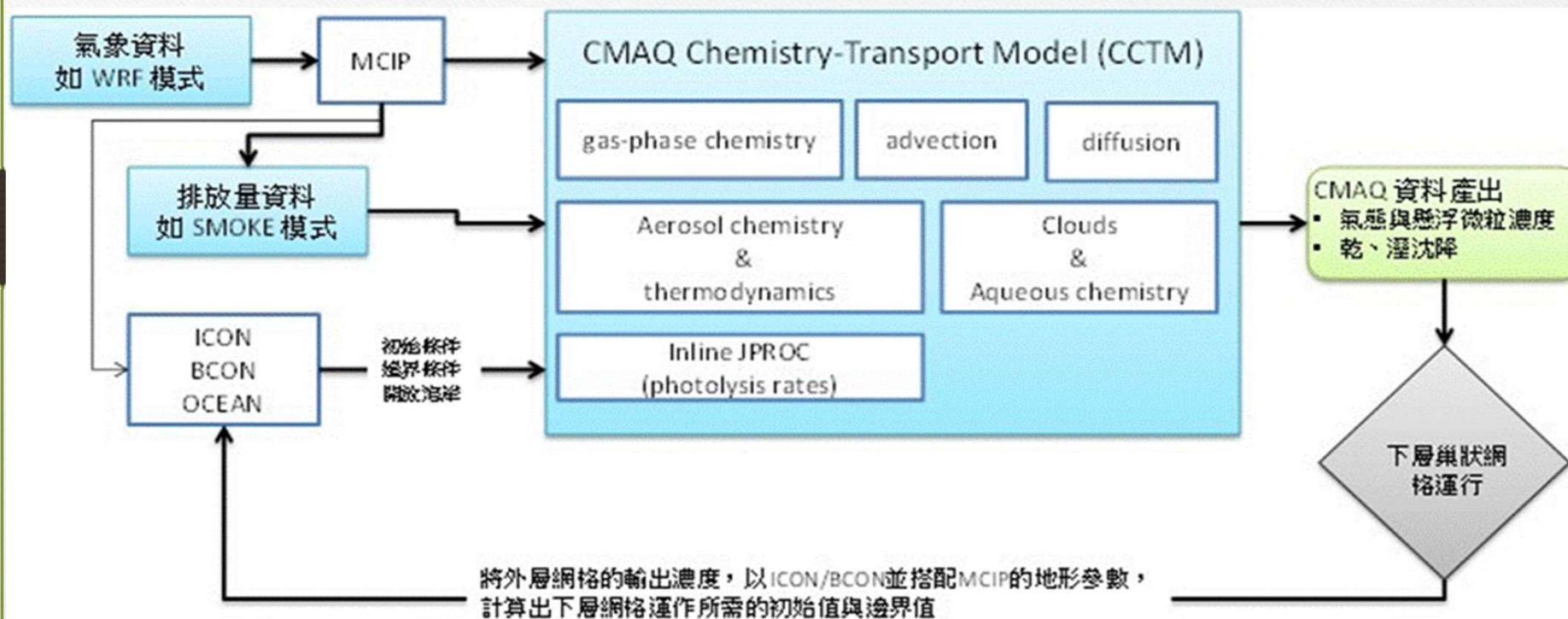


實際操作CCTM

崑山資傳 蔡德明

CMAQ 之 CCTM 相關模組關聯性



需要：MCIP、SMOKE、ICON、BCON、OCEAN 等五部份資料

觀察檔案

- 變換路徑：`cd somefile`
 - `Ex> cd ~`
 - `Ex> cd ~/cma[tab][tab]`
 - `Ex> pwd` (查看當下的工作目錄)
- 觀察檔名(L的小寫)：`ll` or `ll somename`
 - `Ex> ll`
 - `Ex> ll ~/cmaq[tab][tab]`

CMAQ化學傳輸模組CCTM 相關檔案說明

- 主環境：cmaqroot=~ / cmaq-programs
- 環境設定參數：\${cmaqroot}/bash.cmaq
- 相關前驅軟體：\${cmaqroot}/programs/
 - \${cmaqroot}/programs/ioapi-3.2 ← I/O API
 - \${cmaqroot}/programs/nco ← NetCDF 操作
 - \${cmaqroot}/programs/netcdf ← NetCDF
 - \${cmaqroot}/programs/bin/gorun.sh ← 執行指引

CMAQ化學傳輸模組CCTM 相關檔案說明

- 模式編譯執行檔：`${cmaqroot}/models/cmaq`
 - `${CMAQ_HOME}/PREP/bcon`
 - `${CMAQ_HOME}/PREP/icon`
 - `${CMAQ_HOME}/CCTM`
 - `${CMAQ_HOME}/POST/combine/`
- 測試執行腳本：
 - `${cmaqroot}/demo-run/run.cctm.demo.csh`

CMAQ化學傳輸模組CCTM 相關檔案說明

- 模式輸入檔案主目錄： $\${\text{cmaqroot}}/\text{input}$
 - $\${\text{m3input}}/\text{bcon}$
 - $\${\text{m3input}}/\text{icon}$
 - $\${\text{m3input}}/\text{mcip}$
 - $\${\text{m3input}}/\text{ocean}$
 - $\${\text{m3input}}/\text{smoke}$

檢查所需要的輸入檔

- 本次案例：
 - 使用 2019-01-01 00:00~12:00 共 13 個逐時資料
- 查詢 NetCDF 的指令
 - `ncdump [-h] NetCDF_filename`
- 範例：
 - 分別查出 MCIP、SMOKE、BCON 的 NetCDF 內容
 - `Ex> ncdump -h b3gts_1.20190101.d4.ea2019_d4.ncf | less`

開始操作-載入環境

- 開始載入所需CCTM變數
 - 確認使用的是 bash：
 - `echo $SHELL` (要出現/bin/bash)
 - 載入設定檔：
 - `source ~/cmaq-programs/bash.cmaq`
 - `echo $CMAQ_HOME` (要出現CMAQ所在目錄)
 - `m3[tab][tab]` (要出現一堆指令)
 - `gorun[tab][tab]` (要出現完整檔名)

開始操作-建立自己的環境

- 預計規劃各自的目錄：
 - `~/users/yourname/works/` ← 放置 `run.cctm...sh`
 - `~/users/yourname/output/` ← 放置輸出資料
- 建立所需目錄
 - `cd ~/users`
 - `mkdir yourname`
 - `cd yourname`
 - `mkdir works output`

開始操作-建立自己的環境

- 複製 cctm 執行檔
 - `cd ~/users/yourname/works`
 - `cp ~/cmaq-programs/demo-run/run[tab] .`
 - ll (要能看到一個檔案在內)

開始操作-建立自己的案例

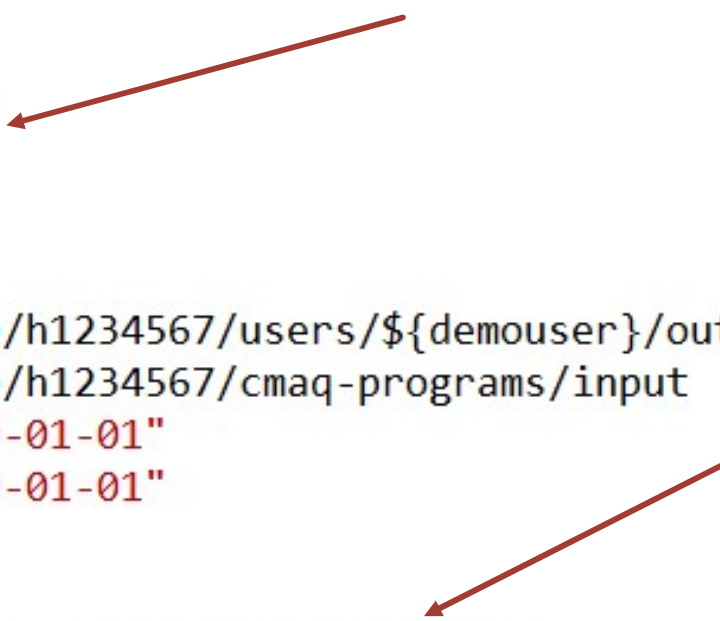
- 修改可執行腳本：
 - vim run.cctm.demo.csh

```
#!/bin/csh -f

# user settings
set mydir    = demouser
set mycase   = demo

# CMAQ settings
set cmaqproject = /home/h1234567/users/${demouser}/output
set m3input     = /home/h1234567/cmaq-programs/input
set START_DATE  = "2019-01-01"
set END_DATE    = "2019-01-01"

# output directory
set OUTDIR      = ${cmaqproject}/cctm.${mycase}
```



開始操作-建立自己的案例

- 修改可執行腳本：

- vim run.cctm.demo.csh

可以增加多個輸入檔
只能修改 TEDS 的檔案資料

```
#> Gridded Emissions files
setenv N_EMIS_GR 3
setenv GR_EMIS_001 ${m3input}/smoke/b3gts_1.20190101.d4.ea2019_d4.ncf
setenv GR_EMIS_002 ${m3input}/smoke/cmaq_cb06r3_ae7_aq.01-20190101.TW3-d4.BaseEms_10layers.ncf
setenv GR_EMIS_003 ${m3input}/smoke/egts_1.20190101.d4.ea2019_d4.ncf

setenv GR_EMIS_LAB_001 BIOGENIC
setenv GR_EMIS_LAB_002 TEDS
setenv GR_EMIS_LAB_003 ASIA
```


開始操作-建立自己的案例

- 修改可執行腳本：
 - vim run.cctm.demo.csh

```
# BCname and ICname
set bcname = BCON_v532_Taiwan_2019001
set icname = ICON_v532_Taiwan_2019001

# run node
setenv NPCOL_NPROW "4 4" ; set NPROCS = 16
#setenv NPCOL_NPROW "2 2" ; set NPROCS = 4
```


開始操作-開始執行


- 觀察submit的腳本：
 - vim ~/cmaq-programs/programs/bin/gorun.sh

```
#!/bin/bash

if [ "$1" == "" -o "$2" == "" ]; then
    echo "Usage: $0 #cpu filename"
    echo "$0 40 run.cctm.sh"
    exit 1
fi

pro="GOV110197"
queue="ct56"
# ct56 --> 1 ~ 56
# ct224 --> 57 ~224
# ct560 --> 225 ~560

echo " sbatch --account=${pro} --job-name=cmaqrn --partition=${queue} --ntasks=${1} --cpus-per-task=1 ${2} "
sbatch --account=${pro} --job-name=cmaqrn --partition=${queue} --ntasks=${1} --cpus-per-task=1 ${2}
```



開始操作-開始執行

- Submit 所需指令：
 - `gorun.sh 16 run.cctm.demo.csh`
- 觀察運作情況
 - `squeue | egrep 'NAME|h1234'`

```
234567@lgn302 works]$ squeue | egrep 'NAME|h123'
```

JOBID	PARTITION	NAME	USER	ST	TIME	NODES	ODELIST(Reason)
894681	ct56	cmaqrn	h1234567	R	0:53	1	cpn3276

- `tail -f slurm-id.out`

開始操作-觀察結果

- `cd ~/users/yourname/output/cctm.demo/`
- `cp ~/cmaq-programs/demo-run/combine.sh .`
- `./combine.sh`
- `ll` (會看到 `out.demo.conc.nc`)
- `ncdump -h out.demo.conc.nc`

相關操作參考

- <https://man.twcc.ai/@TWCC-III-manual/H1bEXeGcu>