



报名热线：010-6238.5223

iAirModeling® OpenLab
大气环境质量评价技术开放实验室

MM5气象模型高级培训班

The Advanced Workshop for MM5

- 拥有丰富的MM5模型系统集成服务案例和MM5气象数据计算服务的经验
- 全球首家成功研发推出了MM5 View™气象数据计算建模平台
- 精心的技术准备和全面的MM5原版技术资料的中文编译
- 参加培训更能获得完整的MM5基础数据资料和一年的免费技术支持



MM5 高级培训大纲

Linux 系统基础培训部分

课程目的

使学员初步了解 Linux 系统，能独立进行系统安装和维护。并熟练掌握 MM5 配置运行中所涉及到的概念与命令。

Linux 系统简介及安装

系统介绍 Linux 的概念以及 Linux 的起源和发展，了解 Linux 系统在企业中的应用，掌握 Linux 系统的安装与 Linux 系统简单的维护技巧。

- Linux 简介（Linux 系统的主要特点、应用以及版本）
- Linux 的起源与发展
- Linux 在企业中的应用
- Linux 系统安装（Linux 系统初始化存储设备、分类管理数据、图形操作界面）
- 磁盘分区和目录结构
- Linux 的图形界面

Linux 结构

介绍 Linux 系统结构及工作原理并初步认识 Linux 的文件系统目录结构，了解 Linux 主要的目录的作用和 Linux 文件命名的规则。

- Linux 系统结构（Linux 系统结构及工作原理以及 shell 终端的应用）
- Linux 系统内核工作原理
- Linux 中 shell 的作用
- Linux 文件目录结构（Linux 各个文件目录的功能介绍）



北京华加智能技术有限公司
www.sinocansystems.com.cn

北京市西城区德胜门外教场口街1号 6号楼 204室 | 100120
Tel: (010) 6238.7192 6238.8519 Fax: (010) 6238.5223

常用命令及帐户管理

介绍常用的 Linux 命令以及格式，如创建、移动、删除文件等基本操作，以配合之后 MM5 的操作，并讲解如何建立一个新的用户并进行管理。

- Linux 命令格式（命令字、命令参数、命令选项）
- Linux 常用命令（创建、移动、删除、重命名等基本命令）
- 用户和组管理命令（创建用户、设置权限、管理权限）

文本编辑器

介绍 Linux 系统中的编辑器知识，掌握 vi 编辑器的模式切换与操作命令，并可以使用 vi 编辑器进行基本的文本编辑。

- 文本编辑器概述（文本编辑器的作用和文本编辑器的分类）
- vi 编辑器的模式（命令模式、输入模式、末行模式）
- vi 编辑器的基本使用（vi 编辑器的启动、退出、编辑操作及在线帮助）

shell 使用

介绍 shell 的发展过程和用途，并掌握 shell 变量的设置和使用，以及掌握 bash 的基本操作方式。

- Shell 的发展与类型（Bsh, Csh, Ksh, Bash）
- Shell 变量类型（环境变量）
- Bash 的主要功能（命令行编辑命令补全命令历史命令别名）

MM5 配置中涉及到的操作与命令

掌握在配置 MM5 环境中所涉及到的 Linux 参数修改，环境设置的操作与命令。

- 防火墙
- SELinux 服务
- 设置计算机 IP
- 无密码访问

MM5 模型系统部分

课程目的

MM5 高级培训课程的目的是介绍 MM5 中尺度气象模型系统从代码下载、编译、参数设置、运行计算、到转换生成可以分别直接用于 AERMOD 或 CALPUFF 模型的国际通用气象数据格式，为大气质量模型 AERMOD、CALPUFF 等提供流场，从而得到大气环境中各种污染物的扩散浓度。

MM5 综述

主要介绍 MM5 模型的背景资料，包括 MM5 模型的发展历程等。重点介绍模型中所涉及到的基本理论，包括 MM5 模式系统流程图、水平和垂直方向坐标系、嵌套网格、边界条件、四维同化 FDDA 基本概念、地图投影选择及相关参数等。

- MM5 模型系统介绍（重点介绍 MM5 模型系统运行流程图）
- 水平和垂直网格（水平方向笛卡尔坐标系和垂直方向 σ 坐标系的应用）
- 嵌套（多重网格嵌套的设定以及嵌套网格间的重叠）



- 边界条件（为模拟场提供初始条件）
- 非静力模式与静力模式（MM5 模式的基本原理）
- 四维数据同化（FDDA）（优化实时预报初始条件）
- 地图投影（不同纬度区域选择不同的投影类型）
- 软件安装须知（系统配置、PGI 编译器、软硬件需求）

TERRAIN 模块

TERRAIN 模块的作用是把按经纬度规则分布的地形高度和植被覆盖数据水平插值到所选择的中尺度区域内。涉及到模拟区域中心点的设置、投影选项、网格分辨率、嵌套网格设置，以及运行 TERRAIN 模块的操作步骤。

- 目的
- 数据输入（不同分辨率地形数据、土地利用数据、植被组成等数据的选择与应用）
- 定义中尺度区域（设置网格中心位置、网格分辨率、嵌套参数等）
- 参数说明（配置文件中 terrain.deck 相关参数说明）
- 如何运行 TERRAIN（演示与上机操作）
- 常见问题

REGRID 模块

REGRID 模块的作用是读取气压层上的气象分析资料，并把分析数据从原有的格点和地图投影上插值到由 MM5 的预处理程序 TERRAIN 定义的格点和地图投影上。涉及到输入输出数据的介绍、格式说明、参数设置等。

- 目的
- 模块组成（REGRID 模块运行流程图）
- pregrid 和 regridder 的输入输出（读取 $1^\circ \times 1^\circ$ 再分析数据，生成网格化气象初始场）
- 中间数据格式
- 参数说明（配置文件中 pregrid.csh 和 namelist.input 相关参数说明）
- 如何运行 REGRID（演示与上机操作）
- 常见问题

LITTLE_R 模块（可选）

LITTLE_R 模块的作用是通过使用地面和高空的观测数据，来提高中尺度格点上气象数据（第一猜想场）的分析质量。

- 目的
- 客观分析方法（Cressman 方案的应用）
- 观测数据格式说明
- 输入输出（如何将现有观测数据转换为模型所需数据）
- 参数说明（配置文件中 namelist.input 相关参数说明）
- 如何运行 LITTLE_R（演示与上机操作）
- 常见问题

INTERPF 模块

INTERPF 模块主要是进行分析场和中尺度模式之间的数据转换，生成模式的初始和侧边界条件以及下边界条件。



- 目的
- 输入输出（ σ 坐标网格到气压层网格的转换）
- 参数说明（配置文件中 `namelist.input` 相关参数说明）
- 如何运行 INTERPF（演示与上机操作）
- 常见问题

MM5 模块

MM5 是模式系统的数值天气预报模块。通过相关参数设置，获取预报气象数据。

- 目的
- MM5 物理选项（积云、边界层、辐射等方案的选择，以及相互间的作用）
- 嵌套（单向嵌套与双向嵌套的设置）
- 参数说明（配置文件中 `mm5.deck` 相关参数说明）
- 输入输出
- 并行计算（可选）（MPP 模块的编译）
- 如何运行 MM5（演示与上机操作）
- 常见问题

