

# 东亚区域高分辨率资料同化技术研发及大气再 分析资料集研制

## 一、项目介绍

大气再分析资料是通过对历史资料的综合分析，形成时间序列长、要素完整、准确性高的大气格点化资料。再分析资料是天气气候研究、新能源利用、建设规划、防灾减灾等的基础资料。东亚区域高分辨率资料同化技术研究和再分析资料集研制项目通过攻关，建立了数量全、质量高、内容完整的东亚区域高时空分辨率再分析观测资料集，发展了对流可分辨尺度下资料同化技术，优化了适合模拟东亚区域天气的数值预报模式，建立了东亚区域高分辨率再分析系统并建立了 1950-2018 年区域再分析资料，填补了东亚区域高分辨率再分析资料的空白。该资料集水平分辨率 3 公里，时间间隔 6 小时，性能优于全球再分析资料，可为天气气候研究和各行各业应用提供长时间序列的高分辨率大气资料。

## 二、项目成果

全面收集整理了 1950-2018 年的地面、海表、探空观测资料，其中包括 2000 多个地面站，120 个探空站以及卫星、天气雷达、地基 GPS/Met、风廓线仪资料等，形成了最完整的用于东亚区域再分析的观测资料集。集成和发展了地面、海面、探空，卫星、雷达、地基 GPS/Met、风廓线仪等资料

的质控技术，形成了完善的质控体系。发展了对流尺度的卫星、雷达、地基 GPS 等多源资料同化技术，实现多源观测资料在再分析系统中的同化应用。优化了数值预报模式，明显提高了模式对东亚区域天气的模拟能力。通过模式参数设置优化，物理过程优选，集成项目成果建立了东亚区域大气再分析系统，建立了东亚区域时间涵盖 1950-2018 年，水平分辨率 3 公里，时间间隔 6 小时的再分析资料集，资料精度较全球再分析资料有明显提升，在东亚区域地面和高空要素比欧洲中期天气预报中心全球再分析 ERA-Interim 误差减小 5-10%。资料在工程建设、大气污染条件分析、数值预报模式评估等方面已经得到初步应用。

### 三、成果代表图片

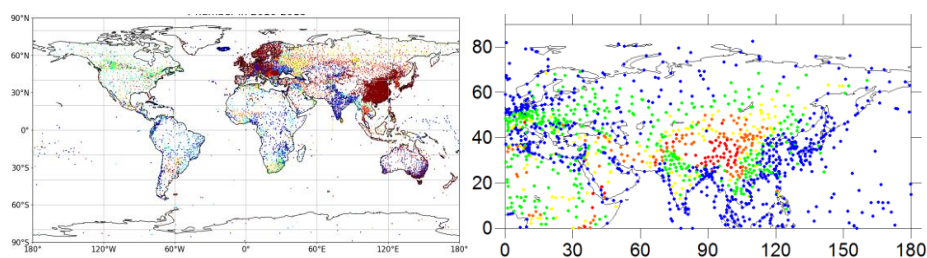


图 1：东亚区域再分析使用地面观测站（左）和探空观测站（右）的分布，在我国东部有较密的地面观测，各站点用彩色圆点表示。

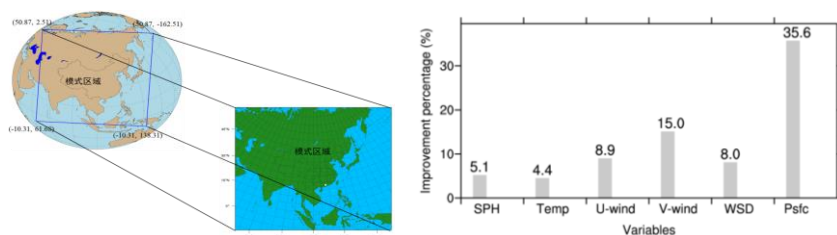


图 2: 东亚区域再分析资料范围 (左) 以及资料中地面资料 (SPH: 水汽; Temp: 温度; U-wind, V-wind: 地面风; WSD: 风速; Psfc: 地面气压) 较全球再分析中相应资料准确性提高百分比。

(图) 区域再分析子独立样本检验地面气象要素 EARS 较 ERA-I 改进率 (%)