

多源气象资料融合技术与产品研发

一、项目介绍

为满足极端气象灾害监测预警及风险防范、智能网格预报业务发展、公共气象服务需求等多个领域对高质量及高时空分辨率网格化气象数据的迫切需求，本项目充分利用我国建站以来的历史小时数字化观测资料、中国多种地基加密观测资料，多雷达、多卫星等新型观测资料，多部委交换资料以及数值模式资料等，开展陆海表面气象要素多源资料融合分析、陆面过程模拟与数据同化分析以及三维云与三维大气气象要素多源资料融合分析研究，创新发展科研成果业务转化机制与技术，建设长序列、历史-实时一体化准业务运行的多源陆海空气象资料融合与同化分析中试平台，最终研制全球-区域、长序列、高质量、时空连续的多要素网格化多源融合实况分析数据集，并以典型区域和领域应用示范为先导，推进和提升多领域多源融合的气象实况分析产品真实性检验与应用示范服务能力。

二、项目成果

项目研发完成陆—海—空多源资料融合与同化分析技术，自主研发完成 3 套、15 个区域到全球尺度的多时空分辨率

（最高 1km、10 分钟）历史长序列多源融合数据集，覆盖陆海空三大类二十多个气象要素变量，时间范围最长达到 42 年，多个数据集填补了在该领域的空白；与此同时，建设完成涵盖陆—海—空的实时历史一体化多源气象资料融合与同化分析中试平台，实现了陆表多源气象要素融合、辐射反演与多源融合、多源降水融合、多源海表要素融合、陆面数据同化、三维云融合等科研成果的业务转化应用，以及建成了多源气象资料融合分析中试平台综合业务监控系统、多源融合实况分析全流程检验评估系统，在多源资料融合产品研制的科研业务转化方面取得卓有成效的成果；首次开展了多源融合实况产品的真实性检验研究与多次外场观测试验，收集整理了真实性检验数据集；开展了多源融合产品的应用示范技术与示范系统建设，建成了多源融合产品在智能网格天气预报、灾害性天气监测、气候监测、精细化农业气候区划、重点农牧区生态气象质量评估指标的建立和土壤墒情监测等应用示范系统，并实现了业务化应用。

三、成果代表图片

多源气象资料融合实况产品成熟度

成熟度	业务应用阶段	历史数据集	42a				2a	13a	42a	23a	13a		2a	2a			2a	13a	13a	42a	13a	42a					
	产品推广																										
	业务运行阶段	业务化																									
	业务转化阶段	实时运行																									
	业务系统原型系统																										
	关键技术实施方案																										
	系统名称		CMPAS					CLDAS					HRCLDAS					3DCloudA					CODAS				
	要素		降水					温压湿风	温压湿风	降水、辐射	土壤湿度积雪	温压湿风	温压湿风	降水辐射土壤温度积雪	三维云与三维大气					总云量和三维云	三维大气	海冰	洋面风	海面	海面、洋面风		
	区域范围	全球	中国					全球	亚洲					中国	京津冀	中国					中国	全球	责任海区				
	空间分辨率	10 km	5 km	1 km	10 km	5 km	1 km	1 km	1 km	1 km	10 min	1 h	1 h	10 min	30 min	1 h	1 h	1 h	1 d	3 h	1 d	6 h					
时间分辨率	3 h	10 min	1 h	10 min	1 h	3 h	1 h	1 h	1 h	10 min	1 h	1 h	10 min	30 min	1 h	1 h	1 h	1 d	3 h	1 d	6 h						

■ 降水 ■ 陆面 ■ 三维云与大气 ■ 海表要素 → 全球 → 亚洲 → 中国 → 局地

图 1：多源气象资料融合实况产品成熟度



图 2：陆海空多源气象资料融合与同化分析系统