

当前位置：首页>气象科普频道>科技之光

高分辨率资料同化与数值天气模式攻关团队 匠心打磨自主气象“芯片”

来源：中国气象报

发布时间：2020-11-22

分享到：

0

编者按

近年来，中国气象局通过创新人才工作机制，在气象及相关领域，形成以高层次人才为核心、以骨干人才为主体的创新团队。这些创新团队以业务科技项目为纽带，以重点领域业务科研难题和关键技术为重点开展攻关，形成业务支撑。本报开设《创新团队科技成果系列报道》栏目，展示他们在科研攻关、业务应用、人才培养、团队组织等方面的丰富成果和先进经验。

数值预报是气象业务的核心科技之一，是气象事业发展的“芯片”。在我国数值预报系统实现自主研发、应用、改进、发展的良性循环，全面建立国家级数值天气预报业务体系和实现应用服务的过程中，高素质技术人才队伍不断涌现。高分辨率资料同化与数值天气模式攻关团队（以下简称“攻关团队”）就是最具代表性的团队之一。

攻关团队自2015年组建以来，在团队首席科学家沈学顺带领下，各研究方向首席和团队成员密切合作、协同攻关，建立了我国自主发展完整链条的数值预报业务体系，现有GRAPES系统的预报能力与国际先进水平的差距明显减小，构建了从局地公里尺度到全球25公里尺度的GRAPES气象灾害精细化数值预报体系。在模式动力框架、物理过程、资料同化等领域发展并掌握了一批拥有自主知识产权的核心关键技术。

坚持自主研发 挑战与新机并存

作为智慧气象基础支撑的数值天气预报系统，观测资料同化和数值预报模式是其两大核心技术。攻关团队就像一支尖兵，直插核心技术研发壁垒之上，为的就是突破瓶颈。

观测资料同化如同制作一份描述大气初始状态的原材料，也就是初值，经过数值预报模式的运算“加工”，精细化天气预报才能出炉。因此，让初值更加接近大气的实况，是提高预报准确率的基础。启动GRAPES全球四维变分资料同化系统（GRAPES全球4D-Var）研发工作势在必行。

精细化数值预报方向首席孙健说：“研发我们自己的资料同化技术和数值预报模式，就像摸着石头过河。虽然时刻面临着困难和挑战，但这也是突破技术瓶颈的先机。”

于是，攻关团队坚定地走在独立自主发展资料同化技术的道路上——

2016年，GRAPES_GFS全球模式三维变分同化系统投入业务应用；2017年，基于全球区域一体化的三维变分同化系统分别在GRAPES_GFS和GRAPES_MESO业务上实现升级；2018年，四维变分同化系统实现业务化，我国资料同化技术进入国际先进中心主流行列。

攻关GRAPES全球4D-Var，不仅解决了非静力模式的切线性与伴随模式研发中系列关键技术难点，还增加了观测资料特别是卫星资料的使用量，使得预报技巧、准确率显著提升。

推动成果转化 促进业务发展

攻关团队成立以来，接连完成目标任务，全面建成了以GRAPES为核心的全链条数值预报业务体系——

2015年12月，GRAPES_GFS2.0通过业务化评审；2018年6月，GRAPES全球四维变分同化系统通过业务化评审；2018年12月，GRAPES全球集合预报系统通过业务化评审，至此，我国自主发展的完整的数值预报体系正式建成。

今年6月30日，GRAPES_GFSV3.0全球同化预报系统通过业务化评审，在同化和预报效果上都有明显改进，中长期降水预报得到改善，对夏季副热带高压、冬季极涡等重要天气系统的预报能力均有所提升，特别是平流层预报能力的提高更为显著。

攻关团队始终坚持推进科研成果转化到业务应用中，又将业务实践中发现的问题反馈科研，从而加以改进，形成一个螺旋上升的良性循环。

2019年，攻关团队采用GRAPES全球切线性与伴随模式，计算未来48小时台风可能影响我国东部区域预报的观测敏感区，并会同国家卫星气象中心相关团队，确定目标观测区。随后，风云四号A星调整观测方式，对目标区进行加密观测，得到的资料又经过GRAPES全球四维变分同化系统的同化应用，有效改善模式的初始场，最终提高台风路径及强度预报的准确性。

此外，GRAPES_MESO中尺度数值预报技巧稳步提升、覆盖我国的GRAPES_MESO5.0（3公里分辨率，3小时循环更新）短时强天气预报系统的建成以及多项数值预报关键技术的突破，为台风暴雨强对流

热点排行

二十四节气之小雪：初晴小雪...

秋天，一路走一路玩

秋季运动小科普，快来收藏吧！

【联合专题】二十四节气之霜...

千年智慧的气候密码

互动H5，一起来穿越台风吧~

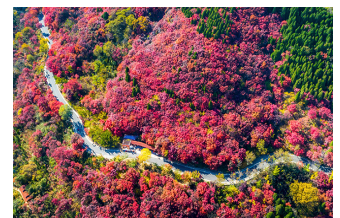
监测显示 长江中下游及以南入...

解秋乏 支妙招

气象图吧



二十四节气之小雪：初晴小雪...



秋天，一路走一路玩



秋季运动小科普，快来收藏吧！

天气短时预报和短期格点化精细预报业务提供了有力支撑。

凝聚团队力量 匠心织绘未来

多年来，数值预报取得的突破主要靠的是技术，而技术的背后是人才。

“这么多年、一代又一代气象工作者全身心投入到发展我们自己的数值预报中，这在其他领域是不多见的。”在孙健看来，团队凝聚的智慧和力量与锲而不舍的奋斗精神是推动气象事业发展的宝贵精神财富。

“团队的科技领军人才几乎都在欧洲中期天气预报中心等先进技术机构开展过访问工作，真正做到了把引进来和走出去相结合。”攻关团队资料同化方向负责人、数值预报中心副主任龚建东表示，深入的国内外交流对数值预报中心的发展具有积极作用。

攻关团队连续5年成功举办数值预报科学指导委员会（SSC）会议，凝聚了一批国际知名数值预报专家。各方向首席结合“十三五”重点专项研发任务，强化了各主攻方向的研究力量，并进一步加强与清华大学、西安交通大学、南京信息工程大学、中国科学院大气物理研究所等高校院所专家的合作。

5年间，攻关团队成员主持和参加了58项“十三五”重点专项、973项目、科技部国际合作专项、行业专项和国家自然科学基金等项目，16项研发成果分别获得国家科技进步奖、中国气象学会科技进步奖等奖项。一批数值预报重点方向的领军人才和骨干研发队伍从攻关团队中脱颖而出。

数值天气预报，是理论，是科技，甚至是工艺，须静心钻研，更需匠心打磨。

展望未来，沈学顺说：“攻关团队将持续优化和改进GRAPES数值预报系统，研发集合信息与四维变分结合的混合同化方案，并稳步提升全球和区域模式的分辨率，通过关键技术的创新和持续演进，不断提高业务预报能力。”

（来源：《中国气象报》2020年11月19日三版 责任编辑：王美丽）

相关新闻



中国气象局官方网站

主办：中国气象局办公室 承办：气象宣传与科普中心 中国气象报社 协办：公共气象服务中心 国家气象信息中心

Email: zgqx_cma@cma.gov.cn

地址：北京市中关村南大街46号 邮编：100081 联系电话：010-68409797 13716130286

纠错热线：010-68406868 纠错邮箱：qxhjc@vip.sohu.com

网站标识码bm54000001 京ICP备05004897号 京公网安备11041400161号

