

刍议中短期数字化天气预报技术现状及趋势

张南

盘锦市大洼区气象局

DOI:10.32629/as.v2i2.1544

[摘要] 为了建立一个无缝、集约化的气象预报业务系统,必须进一步加强中短期气象预报天气预报的发展。我国部分国家和省级业务单位已开始建立中短期天气预报技术流程,包括数值模型体系、解释客观方法、主观预测编辑后处理四个方面。但是,与发达国家相比,我国数字化技术的中短期天气预报运行还存在一些问题,如数值模型的建立、客观预测技术和方法的发展不完全、缺乏有效的技术工具来支持预测的修正,以及网格技术基础薄弱等。本文首先对一、短期天气预报的分析流程进行阐述,其次对中短期数字化天气预报技术现状进行总结,最后对中短期数字化天气预报技术未来发展趋势进行分析。

[关键词] 中短期; 天气预报; 数字化技术

为了应对天气预报产品需求的变化,中国气象局(CMA)发布了“现代天气预报业务发展计划”(2016-2020),该计划在2016年宣布,未来的主要任务是改进无缝和密集的操作系统。从短期预警、中长期预测、短期预测等方面,大力发展预测的客观性和准确性。在技术体系方面,提出了“发展两头,巩固中间”的开发思路。这里的“中间”指的是中短期业务系统。中短期预报业务是传统气象预报业务的重要组成部分。它具有开发时间长、基础好、成熟程度高的特点。然而,面对新形势下的用户需求。目前,主客观辅助操作系统存在预测精度提高缓慢、量化和细化有限、工作量预测器增加等缺点,限制了工作量(中期天气)的持续增长。预测和限制开发和运行系统的有效性时,中短期天气预报因此,有必要进一步巩固和加强对中长期预测业务的技术支持。本文综述了我国中短期天气预报的发展现状和存在的问题。阐述了未来的发展思路,为现代数字天气预报技术流程的建立提供参考,以满足完善和多样化天气预报服务的需要。

1 中短期天气预报的分析流程

中短期天气预报过程的分析是数值分析的基本条件。在中短期天气预报中,员工设置的设备和工作连接工作站是中短期天气预报最重要的工作平台。近年来,中短期天气预报把严重自然灾害和特殊天气条件作为预报工作的重要组成部分,必须充分发挥其效益。采用先进的天气预报方法,可以进一步提高中短期天气预报水平,为中短期天气预报带来新的机遇,为中短期天气预报领域的经济和社会发展提供良好的基础。在中短期天气预报分析过程中,首先对过去的天气信息进行分析,然后对当前的天气信息进行分析,最后对未来的天气信息进行分析。我们应该建立一个三维的概念来分析气象要素的时空条件。在分析过程中,有必要总结过去和现在气象条件的特点,并在总结特征的基础上为未来天气预报信息的分析提供经验,从而进一步提高分析的整体效率。

1.1 数值分析预报产品的基本概述

数值分析预测产品是48小时内使用的单一固定模型预测方法。它是将中尺度预报方法与综合预报方法相结合,为

天气预报提供基础数据的现代产品。一般来说,这个产品的尺寸是单一的。一般来说,单一的产品是由北京生产的。一般来说,中短期天气预报是国家气象中心综合预报的产物。这些产品是所有短期和中期天气预报过程所必需的。

1.2 气象图分析流程的基本概述

天气图是将不同区域的天气信息同时记录在专用地图上的地图。它们既能充分反映一个地区的气象信息,又能观察和研究气象系统的基本发展。气象站通常用地面和高空的基本信息绘制天气图。一般来说,天气图底部的地图是由不同区域气象站的观测结果组成的空白地图^[1]。

1.3 天气图的分析

在完成气象图后,我们可以充分了解不同气象站的天气信息,但不能更全面、更清楚地了解观测区的天气信息。因此,要全面了解天气状况,就必须对该地区不同地区的天气状况进行分析,并研究气象图上的具体观测记录。首先,我们需要一个全面的分析。等深线完全按照等深线的基本规律显示。其次,要充分分析冷暖锋,研究冷暖锋的运动。

2 中短期数字化天气预报技术现状

2.1 数字化的预报技术流程

我国相关单位对于数字化中短期业务预报技术流程已经初步建立。数值模式系统是中短期预报业务的基础;根据海量的实际情况、历史的预报情况以及数据的检测,客观解释应用方法主要不仅是对预报的误差情况,进行有效、合理的消除,也是对预报信息进行有效的提取;预报员对站点、格点和灾害落区产品进行制作时,首先要根据预报理论和经验,再采用主观编辑工具开展制作,提高预报准确率;在精细格点后进行程序处理,可以形成具有高时空分辨率的产品。

2.2 预报主观编辑工具发挥人的作用

在中短期业务流程过程中,预报员是占据主要的核心位置。预报员对产品的预报精度可以对此进行进一步的改善,特别是针对高所影响天气的预报能力。由于业务精细化的不断发展与进步,预报员对于预报产品的制作和发布上也有了更高的标准,从而在一定程度上需要具有便捷、高效的主观

编辑工具进行制作和发布。与国外发达国家相比,我国天气预报天气预报中,依然存在很多的不足,没有分析模式误差的工具,虽然在一定程度上有些成绩,但是,成熟度没有达到标准。另外,没有建立健全的决策服务平台,致灾阈值和地理、人文等信息不能及时有效的融合^[2]。

3 中短期数字化天气预报技术未来发展趋势

3.1 提高数值模式系统的支撑作用

中短期预报主要以全球数值模式系统为主要的支撑,各个国家的业务中心为了提高模式的预报性能,都在采用各种方法和手段。除全球数值模式之外,对于中小尺度天气的预报技巧也要进行适当的改善。Roebber 等指出,根据目前状况来看,有发展高分辨率数值模式系统和发展集合预报系统,第一种发展高分辨率数值模式系统,主要针对天气的精细特征,进行预报;第二种是发展集合预报系统,对于不确定性信息的预报可以及时的提供^[3]。

通过采用集合模式预报,也有利于提高预报精细化的水平,据调查表明,低分辨率的集合模式比单个高分辨率模式,所显示出的预报技巧要高很多。集合预报根据自身独特的优势,可以提供概率预报,使用户可以进行更科学的决策。最后,要发展模式的再预报技术,从而为客观预报技术方法的实际应用中,奠定了良好的基础。

3.2 发展主观和客观融合的预报技术及工具

根据我国目前情况来看,由于数值模式的不断发展与进步,客观方法的深入运用,预报员在一定情况下,为产品提供的附加价值,也有受到了一定的制约作用,要想解决预报员在工作出现的问题和误差,就要发展主观和客观相互结合的预报技术,以及相应的预报工具。

发展预报订正平台,要具有一定智能化,可以帮助预报员对误差进行正确的订正。预报订正平台在健全完善的情况下,对于海量的数据可以进行快速的分析和研究^[4]。有利于调整多种预报产品,固化预报经验,从而为订正能力实现智能良好的基础。

发展技术工具,要具有支持影响预报的功能,可以协助预报员对预报进行解释。将来最重要工作内容就是在预报产品上,做出相应的预报或者预警提示。如果预报员对此做出

了准确的预报,没有一定数据和技术上的大力支持,然而,影响预报的价值程度也无法对此进行保证。所以,要不断加强和发展有关影响预报的技术和工具。

3.3 发展精细化的格点处理技术

3.3.1 对于发展预报产品来讲,格点要素场转换处理技术。不仅主观落区需要发展主观预报反演技术,站点预报产品也需要发展主观预报反演技术,再进行格点场的转换,对丢失的预报信息进行恢复;通过采用发展统计,以及地形降尺度的技术,可以逐渐提高格点产品在空间上一个分辨率;时间分辨率的提高可以采用发展变分协调拆分技术。

3.3.2 发展格点产品的协调一致性技术。对于预报变量三维空间的分布和时间的演变,在一定情况下可以保证他们的一致性,变量之间也可以保证一定的一致性。为了保证国家级可以与省级、相邻省份边界,达到一定程度的一致性,可以发展有关上下级、相邻省份的一种,且具有协调性的方法^[5]。

4 结语

总之,本文对中短期天气预报的现状进行了深入的分析和研究。预测技术的未来发展方向正逐渐转向客观性和量化。在气象预报的发展过程中,首先要加强对高质量基础数据的有效支持,这有利于天气预报研究与开发的发展。其次,在开发过程中遵循技术规则,实现业务成熟度的实际应用。进一步加强技术联合研发与交流与共享,为形成开放式创新业务发展平台奠定良好基础。

[参考文献]

[1]代刊,曹勇,钱奇峰,等.中短期数字化天气预报技术现状及趋势[J].气象,2016,42(12):1445-1455.

[2]王焱堂.信息的数字化过程[J].电脑编程技巧与维护,2018(12):99-101.

[3]杨树森,于秀健,杨蕾.天气预报和气候预测的技巧分析[J].黑龙江科学,2018,9(22):144-145.

[4]辛洪德.浅析短期天气预报分析流程和技巧[J].科技经济导刊,2018,26(27):118.

[5]张新龙,刘双,高鹤鸣,等.基于气象数据在天气预报节目中图像化制作与应用[J].南方农机,2018,49(10):195.