

梁科,王亚伟,何孟洁,等,2020.国家级决策气象服务需求变化分析[J].气象与减灾研究,43(3):210-215.

Liang Ke, Wang Yawei, He Mengjie, et al, 2020. Analysis of demand changes for state-level decision-making meteorological service[J]. Meteorology and Disaster Reduction Research,43(3):210-215.

## 国家级决策气象服务需求变化分析

梁 科<sup>1</sup>, 王亚伟<sup>1</sup>, 何孟洁<sup>1,2</sup>, 喻迎春<sup>1</sup>

1. 中国气象局 应急减灾与公共服务司, 北京 100081  
2. 中国气象报社, 北京 100081

**摘要:**为进一步了解国家级决策气象服务需求变化情况,通过调查问卷方式,收集国家级决策气象服务用户对决策气象服务工作的有关意见,结合2018年决策气象服务具体数据,分析党中央和国务院机构调整后,决策对象对气象灾害的关注特点以及对气象服务需求的变化。据此提出决策气象服务供给侧改革建议,1) 调整决策气象服务业务流程,优化决策气象服务产品内容。2) 推动发展新一代气象服务信息系统,提高决策气象服务技术能力。3) 推动建立与重点部门的沟通对接机制,为重点部门提供定制化、模块化决策气象服务信息支撑,实现用户向制作方的反馈机制。

**关键词:**决策气象服务,机构调整,调查

中图分类号:P49 文献标识码:A 文章编号:1007-9033(2020)03-0210-06

doi:10.12013/qxyjzyj2020-029

## Analysis of Demand Changes for State-level Decision-making Meteorological Service

Liang Ke<sup>1</sup>, Wang Yawei<sup>1</sup>, He Mengjie<sup>1,2</sup>, Yu Yingchun<sup>1</sup>

1. Division of emergency disaster reduction and public services, Beijing 100081, China  
2. China Meteorological News Agency, Beijing 100081, China

**Abstract:** By surveying of the state-level decision-making meteorological service in related departments, combined the specific data in 2018, the article analyzes the departments' concern at climate disaster and demand changes for meteorological service after the institutional restructuring to get the demand changes for state-level decision-making meteorological service. Proposals were given thereupon for the reform of decision-making meteorological service from the supply side. The proposals are, 1) Decision-making meteorological service process should be adjusted, and the content of decision-making meteorological service products should be optimized. 2) MESIS need to be developed to strengthen the technical capacity of decision-making meteorological service. 3) Communication mechanism with key departments should be established to support customized and modular decision-making meteorological service, and users can feedback to producers.

**Key words:** decision-making meteorological service; institutional restructuring; survey

### 0 引言

2018年,中央和国务院公布了机构改革方案,机构改革后,各级气象部门的服务对象、服务重点、服务内容有一个较大的改变,2019年是深入推进党

和国家机构改革的关键时段,如何抓住机遇,面向改革后各级党委政府和有关部门的新需求,及时调整工作重点和工作机制流程,为党和政府深化改革提供强有力的支撑保障,是近期气象部门的重要任务。气象服务对经济建设和人民生活的影响日益明显,

收稿日期:2020-03-21; 修訂日期:2020-09-11.

基金项目:2019年气象软科学研究项目“基于党和国家机构改革背景下气象防灾减灾保障服务对接机制研究”。

作者简介:梁科,硕士,工程师,主要从事决策气象服务业务管理与预警信息发布, E-mail: 42514098@qq.com.

做好气象保障服务工作责任重大,任务艰巨,事关人民群众幸福安康,事关改革发展稳定大局,事关经济社会可持续发展(喻迎春等,2018;张晓美等,2019;黄芬根等,2020)。截至目前,基于国家级决策气象服务工作的现状及各服务对象需求进行对比分析的研究有一些(王秀荣等,2016;邓玲和朱定真,2016;梁乐宁等,2018),但仍然比较缺乏,也缺乏对决策气象服务供给侧改革的研究内容,因此对国家级决策气象服务需求变化的总体分析非常有必要。文中将通过对决策服务对象调查问卷数据和2018年国家级决策气象服务数据,对比分析党和国家机构改革前后,决策气象服务需求变化与现状的差距,以期得到更加适应部门机构改革后的决策气象服务供给侧改革方向和具体措施。

## 1 资料和方法

### 1.1 资料

为获得国家级决策服务对象对决策气象服务的具体要求,2019年3月,中国气象局减灾司组织开展国家级决策气象服务满意度调查,共向30个部门发出调查问卷,形式为纸质调查问卷和电子邮件。有23个部门进行了回复,一共回收调查问卷42份,其中应急管理部填写的问卷最多,为7份,农业农村部4份,国家粮食和物资储备局、生态环境部均为3份,其余部门为1—2份。调查内容包括:1)决策气象服务评价,2)气象灾害关注情况,3)气象服务产品需求调查,4)气象服务对接方式需求调查,5)服务建议。文中还采用了2018年中国气象局决策气象服务中心上报的决策服务材料统计数据。

从调查数据源来看,既有国务院总值班室,也有应急管理部、农业农村部、发展和改革委员会、水利部、自然资源部、生态环境部等与气象联系较为紧密的部门,同时也包含如国家电网公司、交通运输部等潜在需求增多的部门,调查对象整体较能代表对国家级决策气象服务需求的群体。

### 1.2 方法

调查部门所反馈问卷数量不一,一些部门对气象关注度高,与气象部门联系多,反馈的问卷数量也多。为了更好地反映用户的需求量,此次统计主要以统计问卷份数为基数进行频次统计。比如,应急管理部有7份问卷,回答同一个问题时,计算为7个样本。文中评价评分的计算式为

$$P = \frac{1}{k} \sum_{n=1}^k P_n \quad (1)$$

其中, $n$ 为样本数, $P_n$ 为第 $n$ 份样本的评分值, $P$ 为平均分。

气象灾害关注度比例计算式为

$$G = \frac{g}{s} \times 100\% \quad (2)$$

其中, $g$ 为关注某种气象灾害的问卷数量, $s$ 为填写该项的总问卷数量, $G$ 为某种气象灾害的关注度比例。期望值、需求量等的统计方法与其一致。

## 2 决策气象服务评价及需求特征

### 2.1 各有关部门对决策气象服务的评价

决策气象服务主观评价是决策气象服务工作成效分析的重要指标,问卷中包含了各单位对气象服务工作总体评价以及气象服务产品精准性、通俗性、有效性的分项评价,均为主观评价打分,以10分为满分。共有40份问卷对气象服务工作总体评价打分,其中评价气象服务工作达10分的为19份,9—9.5分的为14份,8分的为5份,平均分为9.35分。由此可知,各单位对气象部门提供的气象服务工作总体评价较高。

根据各单位对气象服务产品内容评价情况,有效性平均分最高,为9.26分,精准性最低,为9.19分,总体平均分为9.22。从分项评分情况来看,共22份问卷对气象服务产品的有效性给了满分,而精准性整体分数则要低于通俗性和有效性(图1)。同时在7分及以下的评分中,通俗性、有效性的评价总份数要比精准性多,这意味着各部门对精准性的认可比较一致,但对有效性和通俗性则有不同评价。特别是国家环境监测总站,对有效性的评分仅为5分,表明气象服务产品在对各决策用户的服务中,材料过于均一,未能均衡考虑到各类用户需求的不同。

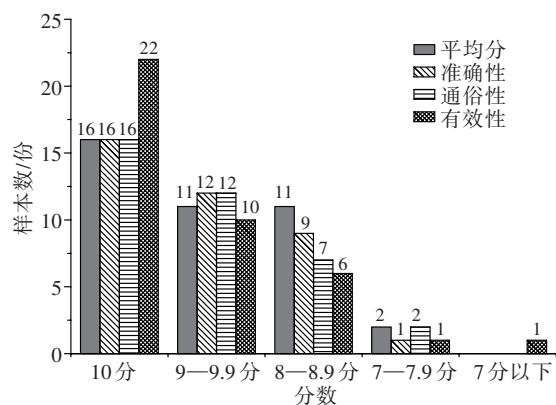


图1 各单位对气象服务产品评价分数的分布

Fig. 1 Distribution of evaluation scores on meteorological service products

和专业理解能力的高低,因此,影响了气象服务产品效益的发挥。

为了解决策气象服务材料报送频次的合理性,问卷还调查了各部门对目前报送频次的评价。收回的39份问卷认为目前报送频次合适的占92.9%;交通运输部公路局和中国环境监测总站认为偏少;水利部水旱灾害防御司认为总体偏多。其中有9份问卷认为一周1—2期的材料报送满足需求,3份问卷认为一周3—5期。发展和改革委员会经济运行局、国家环境监测总站认为一周7期的决策气象服务材料报送才能满足需求。

## 2.2 气象灾害关注特点

问卷还调查了各部门最关注的气象灾害类别,从反馈情况来看,台风、暴雨暴雪(强降水)、寒潮低温是最受关注的气象灾害(图2)。此外,国务院值班室、应急管理部指挥中心、国家电网公司等部门对所有气象灾害均非常关注。

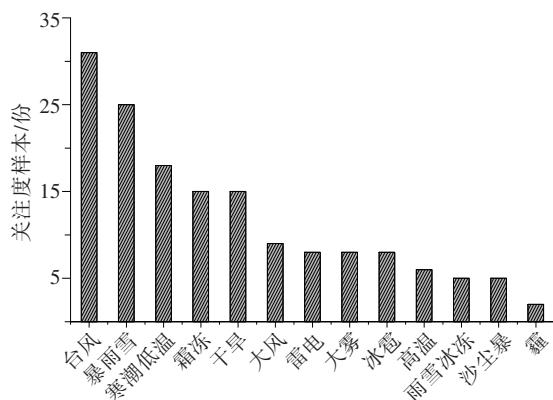


图2 最受关注的气象灾害类别

Fig. 2 The most concerned meteorological disasters

为了更加明确分部门对气象灾害需求的类别,对同部门调查结果进行合并统计,经统计,整体关注度变化不大,仍然是台风、暴雨暴雪(强降水)、寒潮低温的关注度最高,但是雷电、冰雹等强对流天气较之前排名靠前(图3),表明各部门对强对流天气关注度较高。

图4给出了各类气象灾害提前预报时效的期望值。对于各种气象灾害预报的提前时效,共34份问卷提交了意见。从平均情况来看,各部门对高低温、干旱等范围大、影响广的灾害过程更希望其预报时效提前,而对大风、冰雹、雷电等强对流天气的预报时效期望值偏低,基本认可强对流天气为短时效的灾害性天气。从单个问卷来看,高温、干旱、低温预报时效最高期望值达到15 d,暴雨雪、台风预报时效

最高期望值达到14 d,表明部分部门对中期灾害性天气过程预报需求仍然较为迫切。大部分灾害的预报时效期望值在3—5 d,占64%,而期望值在5 d以内的占84%,表明3—5 d的灾害性天气过程预报能满足大部分一般性决策气象服务需求。

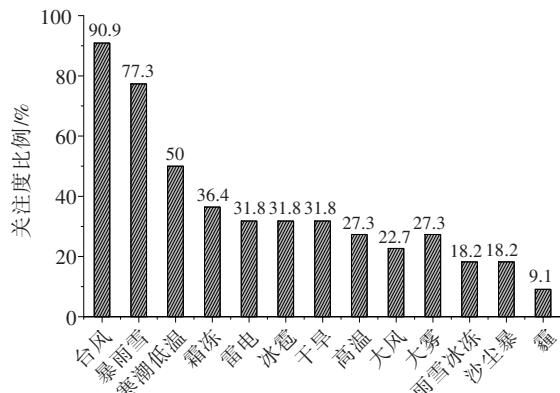


图3 对气象灾害关注度比例

Fig. 3 Percentage of concern at each meteorological disaster

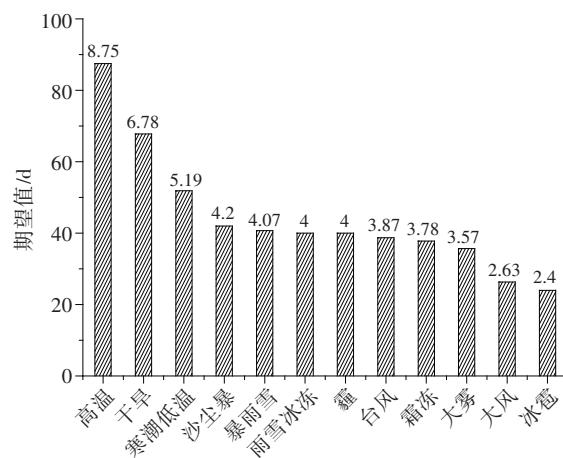


图4 各类气象灾害提前预报时效的期望值

Fig. 4 Expectation value (days) of early forecasting for meteorological disasters

## 2.3 产品形式需求

此次问卷对产品表现形式、产品内容、产品报送方式等也做了调查。

产品表现形式包括文字描述、表格数据、图形数据、地图显示等方式。经统计,各部门对地图显示需求量最大,达95%;文字描述次之,为86%;用表格及图形(柱形、曲线等)表示数据的形式需求量相同,均为62%。此外,部分问卷提出动态展示、电子数据产品、通俗表达的科普形式、矢量分析图、APP实时查询等需求。

产品内容方面,用户对气象灾害预报预警信息、

气象灾害影响分析及风险评估需求量最高,分别达90%和88%;天气实况监测和与历史资料对比分析的需求量也较大,达74%;而气象灾害防御对策建议、气象灾害历史相似个例分析的需求则分别为62%和60%。此外,部分用户提出重大灾害预判分析研究、发生概率、气象灾害成因分析、长时间预测等需求。

材料报送方式上,更多用户倾向于用手机APP进行浏览阅读,占69%;通过电子邮件方式接收的用户占55%,传真和纸质报告则占比较少,分别占40%和29%。此外,有个别用户提出通过采取自建系统或数据共享方式进行报送。

遇有重大突发事件、重要社会活动应急处置和保障时,用户更倾向于通过手机APP和视频会商的方式建立部门联动机制和接收服务信息,均为64%;传真和电子邮件的方式分别占55%和50%,有21%的用户还提出气象预报员现场服务的需求。此外,部分用户希望通过数据共享、短信推送、微信群、微信公众号、微信小程序等方式进行沟通和接收信息。

#### 2.4 决策服务调查总体分析

从问卷调查统计情况来看,决策用户总体对气象服务工作满意度较高,认可决策气象服务产品的精准性、通俗性和有效性。决策用户对台风、暴雨暴雪(强降水)、寒潮低温、霜冻、雷电、冰雹等灾害最为关注,对预报时效期望值一般为3—5 d。决策用户对以地图为底图的各类气象数据分布图的认可度最高,文字描述对服务也不可或缺,而表格、图形方式则可以作为辅助方式;预报预警信息和影响预评估内容是决策用户对气象信息最为关注的部分。手机APP和邮件已经成为决策用户最常用的接收信息方式,在需要开展重大应急保障服务时,最认可的方式是手机APP和视频会商。

### 3 决策气象服务现状和需求对比分析

中国气象局决策气象服务中心2018年制作决策气象服务材料共818期,其中重大气象信息专报65期,气象灾害预警服务快报169期,两办刊物信息354期,各类专项服务材料、会议材料、专题报告、部委约稿等专题材料230期。除专门为主中央办公厅、国务院办公厅和有关会议提供材料外,中国气象局决策气象服务中心还为其他的决策用户提供了约300份决策气象服务材料,平均一日一期。主要服务内容涉及台风、暴雨雪、高温、干旱、沙尘暴、强对

流、农业气象、生态环境、森林火险、雾、霾等气象灾害。常规决策气象服务材料以实况、预报预警和关注建议为主要内容,以文字描述及地图底图绘制气象相关要素两种表现方式最多。决策气象服务材料目前通过纸质材料、E-mail、手机APP、专线等方式进行报送,在重大气象服务保障时,还增加视频天气会商和现场服务的方式。

从供给与需求总体情况对比来看,目前决策气象服务工作基本可以满足一般性决策服务需求,也得到了各有关部门的认可。但2018年3月,党中央国务院机构改革,成立了应急管理部,原有的安监、国土、环境、水利、农业等部门均重新组合,各部门有关职能进行了调整,相关部门对决策气象服务需求有了较大变化,主要体现在以下3个方面。

#### 3.1 部门服务需求内容调整

机构调整后,各部门职能有所调整,对决策气象服务的需求也有了新变化。比如,应急管理部整合了原有的防汛抗旱、地震救援、森林草原防火、安全生产等职能,不再是需要单一灾害的气象服务,而是对材料的整合、综合性要求更高。应急管理部应急指挥中心在问卷中表示,应急管理部对各种类别气象灾害均十分关注,希望第一时间获知相关信息;应急管理部其他单位也对实时信息共享、灾情会商以及应急管理部主管的灾害气象服务分析重点提出了需求。2019年1月以来,森林草原防火形势严峻,应急管理部对森林草原火险气象服务工作高度重视,多次提出服务需求。据不完全统计,2019年1—3月中国气象局决策气象服务任务单涉及森林草原火险气象服务的共7期,占任务单总数的41%。这也体现了决策气象服务中心对于常规服务材料制作业务已不能适应机构调整后的部门需求,需要采用任务单形式来补充完善。

#### 3.2 服务方式亟待改进

随着自媒体和通讯媒体的发展,原来的纸质报送方式存在推送时效不足、材料阅读量低、传播速度不快、人力消耗量大等劣势,与目前高度发达的手机终端、网络发展及其不相符合。各有关部门对邮件报送的需求量大,同时对手机APP、微信小程序、实时数据交换、传真、微信群等沟通和报送方式的需求也要大于纸质报送。但目前,视频、手机APP、微信等的快速、自由、可用性等优势在国家级决策气象服务材料报送工作中并未得到充分体现,自动传真作为对部门服务一种比较快捷且直观的方式,在国家级决策气象服务工作中也没有开展。此外,电子邮

件则由于大部分用户没有开通提醒功能,存在打开时间滞后、邮件打开率低的现象。报送方式现状已逐渐落后于目前高度发达的信息沟通手段。

### 3.3 服务时效需求逐步提高

各部门对预报预警时效平均期望值为3—5 d,但是最大期望值超过或达到10 d的占8%,特别是对高温预报时效的期望值平均达到8.75 d,远大于一般情况下高温相关决策气象服务材料的预报服务时效。这也体现出决策部门对气象预报预警时效的需求不断提高,希望能提前更长时间获知预报预警信息,从而提早做出相关应对。

## 4 决策气象服务供给侧改革建议

基于决策气象服务面临的新形势、新挑战、新机遇,为了进一步适应机构改革对决策气象服务需求的改变,提高服务效率,适应新时代、新技术发展,需不断推进气象服务供给侧结构性改革,尽快调整业务流程和规范,加大系统研发和新技术应用,提高决策气象服务能力。

### 4.1 从直接供给向了解用户需求转变,调整服务产品内容结构

构建面向决策气象用户的双向互动服务平台,建立健全中央办公厅和国务院办公厅信息报送和反馈机制,建立决策气象服务材料即时评价机制,全面调查已有决策气象服务产品特点,结合决策用户对产品的需求反馈意见,调整决策气象服务业务流程,制定和完善决策服务相关规范,对决策气象服务产品内容进行调整和优化。发展灾害快速分析、实时跟踪、信息数据定制服务等技术,形成分层级、分灾种、“矩阵式”气象影响预报与风险预警产品体系,为决策用户提供基于影响的预报和风险预警产品。

### 4.2 从老方法向新手段转变,提升服务水平

推动发展新一代气象服务信息系统(MESIS系统),研发以时间轴、灾害阈值等作为产品制作触发条件的决策气象服务产品自动制作推送功能,实现重大气象灾害案例库快捷查询,实现气象部门国省之间、国家级业务单位之间决策气象服务信息共享。加大决策气象服务专项对决策气象服务技术能力开发的支持,指导各省(区、市)气象局根据当地实际情况和党委政府需求,开发适应本地的决策气象服务信息系统,提升业务技术能力。

### 4.3 从等要求向走出去转变,增加沟通服务方式

推动建立与重点部门的沟通对接机制,实现与外部部门的数据共享及融合应用,提高信息资源综合

利用效率和突发事件应急保障能力;将决策气象信息支持系统投入业务运行,面向重点部门提供定制化、模块化决策气象服务信息支撑;开发基于手机端的决策气象APP和微信小程序,创建决策气象服务公众号,实现决策服务材料手机定制、信息提醒、意见反馈、效能评价等功能。

## 5 小结

通过对党和国家机构改革后决策气象服务对象对决策服务的需求及满意度分析,以及与决策气象服务工作基本现状的对比,分析两者之间的差距,认为决策气象服务应该从供给方角度向需求方角度调整,并得出以下结论:

1) 国家级决策用户总体对气象服务工作满意度较高。对台风、暴雨暴雪(强降水)、寒潮低温、霜冻、雷电、冰雹等灾害最为关注,预报时效期望值一般为3—5 d。决策用户对以地图为底图的各类气象数据分布图的认可度最高,对预报预警信息和影响预评估关注度也非常高。手机APP和电子邮件已经成为决策用户最常用的接收信息方式,在需要开展重大应急保障服务时,手机APP和视频会商是最有效的接收信息方式。

2) 党和国家机构调整后,与目前现状相比,国家级决策用户需求有所调整。一是各决策用户对气象服务需求的内容有所调整,二是需要更加多元化和灵活的服务方式和材料报送方式,三是对气象服务的时效要求更高。

3) 为适应机构改革对决策气象服务需求的改变,需不断推进气象服务供给侧结构性改革,调整决策气象服务业务流程,优化决策气象服务产品内容。推动发展新一代气象服务信息系统(MESIS系统),加大决策气象服务技术能力开发力度,提升服务水平。推动建立与重点部门的沟通对接机制,及时开发面向决策用户的决策支持系统、手机APP、微信小程序等,为重点部门提供定制化、模块化决策气象服务信息支撑,实现用户向制作方的反馈机制,不断改进和提高决策气象服务水平。

## 参考文献(References)

- 邓玲,朱定真,2016. 构建我国气象服务业核心竞争力的思考和对策[J]. 气象与减灾研究,39(4):295-302. Deng L, Zhu D Z, 2016. Research on the construction of the core competence of China meteorological service industry[J]. Meteor Disaster Reduction Res, 39(4):295-302.(in Chinese)
- 傅仁壮,吴坤悌,符传博,等,2016. 基于Android的决策气象服务系

- 统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展, 26(8):125-128. Fu R Z, Wu K T, Fu C B, et al, 2016. Design and implementation of decision making meteorological information service platform based on Android[J]. Comput Technol Dev, 26(8):125-128.(in Chinese)
- 黄芬根,雷桂莲,余建华, 2020. 公共气象服务集约化业务研究与平台设计[J]. 气象与减灾研究,43(1):73-79. Huang F G, Lei G L, Yu J H, 2020. Intensive operation research and platform design for public meteorological services[J]. Meteor Disaster Reduction Res, 43(1):73-79.(in Chinese)
- 梁乐宁,刘轻扬,卢大维,等,2018. 国家级手机决策气象服务客户端研发与应用简介[J]. 气象科技进展,8(4):29-34. Liang L N, Liu Q Y, Lu D W, et al, 2018. Development and application of national mobile decision meteorological service client[J]. Adv Meteor Sci Technol, 8(4):29-34.(in Chinese)
- 王秀荣,魏丽,姚鸣明,等,2016. 浅析国家级决策气象服务业务技术现状及发展[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版),38(3):271-275. Wang X R, Wei L, Yao M M, et al, 2016. Analysis of the national decision-making meteorological service business technology present situation and development[J]. J Wuhan Univers Technol (Inform Manage Eng), 38(3):271-275.(in Chinese)
- 喻迎春,吴楠,黄震宇,等,2018. 基于大数据的公共气象服务需求分析与效益评估[J]. 气象与减灾研究,41(3):226-230. Yu Y C, Wu N, Huang Z Y, et al, 2018. Demand analysis and benefit evaluation of public meteorological service based on massive data [J]. Meteor Disaster Reduction Res, 41(3):226-230.(in Chinese)
- 张晓美,李筱竹,吕明辉, 2019. 基于非线性加权综合法的公众气象服务经济效益评估[J]. 气象与减灾研究,42(2):151-155. Economic benefit evaluation of public meteorological service using nonlinear weighted synthetic method[J]. Meteor Disaster Reduction Res, 42(2):151-155.(in Chinese)