

吴林荣,刘环,杜莉丽,等. 陕西 2019 年省级决策气象服务评估[J]. 陕西气象,2019(5):40-43.

文章编号:1006-4354(2019)05-40-04

# 陕西 2019 年省级决策气象服务评估

吴林荣,刘环,杜莉丽,张黎,巨菲,李明娟

(陕西省气象台,西安 710014)

**摘要:**采用国际通用调查评估方法,利用气象服务用户满意度指数 CSIWS 模型(customer satisfaction index of weather service),从气象服务满意度、气象产品需求度和气象服务覆盖度三个维度对调查结果进行评估分析。结果表明:(1)2019 年省级高端用户群对决策气象服务综合满意度指数为 92.84%,较 2018 年、2017 年分别提高 1.22、0.07 个百分点;气象服务为防灾减灾救灾和经济社会发展提供了坚强保障,得到各级领导和相关部门的充分肯定和认可。(2)气象服务的发展必须要紧跟社会发展潮流,加强气象服务与云计算、大数据、物联网、人工智能等技术的融合,切实满足用户个性化需求。(3)在巩固抓好暴雨、高温等传统灾害性天气预报预警服务的同时,必须加强冰雹等强对流天气的决策服务。(4)以秦智网格预报系统深度研发为基础,继续加大短临预警服务系统的研发,切实增强短临天气服务主动性和产品可用性。(5)智慧气象 APP、气象官微等融媒体发展是未来拓展气象服务手段的优先方向,要通过大众化、网络化的语言来包装气象服务产品,改进服务产品的结构和表现形式,巩固扩大用户群体,最大限度发挥气象服务效益。

**关键词:**决策气象服务;满意度指数 CSIWS 模型;评估

**中图分类号:**P49

**文献标识码:**C

我国的气象灾害防御、气候资源开发利用均由政府主导。一直以来,决策气象服务在国家或地方制定经济发展规划、组织防灾减灾、应对气候变化、合理开发利用资源以及重大社会活动保障、重大工程建设等方面发挥着重要作用<sup>[1-3]</sup>,因此,如何科学评价决策气象服务的质量和效益,对评价气象服务工作具有重要意义<sup>[4]</sup>。根据罗慧等(2009)<sup>[5]</sup>提出的气象服务用户满意度指数 CSIWS 模型(customer satisfaction index of weather service),陕西省气象局从 2007 年开始每年开展高端用户决策气象服务满意度调查评估,对提高省级决策气象服务针对性、敏感性、综合性、时效性和改进服务产品质量起到巨大推动作用。

## 1 资料和方法

问卷采用国际通用的李克特量表(Likert

scale)进行设计,选取 CSIWS 模型进行决策气象服务综合评估<sup>[6-13]</sup>。

### 1.1 资料来源

调查数据来源于 2019 年陕西省决策气象服务满意度调查问卷,调查在陕西省气象现代化建设联席会暨气象灾害应急指挥联络员会议期间进行,涉及 14 个成员单位及省气象灾害应急指挥部 27 个成员单位,共发放问卷 21 份,回收有效问卷 18 份,回收率 85.7%。

### 1.2 满意度计算方法

假设有  $K$  个样本(本文  $K=18$ ),则第  $K_i$  ( $i=1,2,3,\dots$ ) 个样本对预先设置的  $n$  项测量指标(本文  $n=10$ )的期望度和满意度分别表示为<sup>[8]</sup>:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^{10} X_{ij}}{10 \times 5}, \quad (1)$$

收稿日期:2019-04-10

作者简介:吴林荣(1975—),男,陕西汉中,理学硕士,高工,从事气象灾害评估及决策气象服务。

基金项目:中国气象局气象预报业务关键技术发展专项子项目-陕西短中期网格化气象要素预报技术研究及应用(YBGJXM(2019)03-06)

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^{10} Y_{ij}}{10 \times 5}, \quad (2)$$

$$E = \frac{\sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^{10} X_{ij}}{10 \times 5 \times K}, \quad (3)$$

$$S = \frac{\sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^{10} Y_{ij}}{10 \times 5 \times K}. \quad (4)$$

其中,  $K$  为参与调查的样本数,  $X_{ij}$  为第  $i$  个样本对第  $j$  项测量指标期望度的打分,  $Y_{ij}$  为第  $i$  个样本对第  $j$  项测量指标满意度的打分,  $E_i$  为第  $i$  个样本对 10 项测量指标的期望度,  $S_i$  为第  $i$  个样本对 10 项测量指标的满意度。所有样本的平均期望度和满意度见式(3)和式(4)。

$S/E$  表示基于用户群期望的满意度指数, 值越接近 1, 说明用户对气象服务的满意程度越高。

表 1 2018 年与 2019 年省级决策气象服务满意度指数对比

| 评估指标                         | 2018 年 | 2019 年 | 增幅/百分点 |
|------------------------------|--------|--------|--------|
| 政府单位对气象部门决策服务的满意度            | 91.82% | 92.22% | 0.40   |
| 气象信息对政府单位决策工作支撑作用            | 95.45% | 96.67% | 1.22   |
| 决策气象服务发挥社会效益和经济效益            | 93.64% | 95.56% | 1.92   |
| 天气预报预警的准确性                   | 85.45% | 87.78% | 2.33   |
| 气象服务的时效性                     | 90.91% | 92.22% | 1.31   |
| 气象部门灾害天气应急处理能力               | 92.73% | 95.56% | 2.83   |
| 政府多部门联动互动处置气象灾害事件和做好气象防灾减灾工作 | 92.73% | 93.33% | 0.60   |
| 气象服务人员的专业知识、专业形象和服务意识        | 90.91% | 93.33% | 2.42   |
| 对气象服务材料用语的总体评价               | 90.91% | 88.89% | -2.02  |
| 2018 年/2019 年省级决策服务综合满意度指数   | 91.62% | 92.84% | 1.22   |

## 2.2 省级决策气象服务队伍和产品

调查问卷中对气象服务人员的专业知识、专业形象和服务意识评价方面, 67% 的用户选择“专业”, 33% 的用户选择“比较专业”。与 2018 年比较, 满意评价明显提升, 表明气象决策服务材料通俗易懂性提高, 材料更通俗化和便于理解, 被大众接受。对气象服务材料用语总体评价方面, 72% 的用户选择“通俗易懂”, 11% 的用户选择“比较通俗”, 6% 的用户选择“一般”, 11% 的用户选择“比较专业”。与 2018 年比较, 评价有所下滑, 说明在今后的服务材料中应注意减少“专业性”的词汇, 确需专业性词句时, 适当予以注释。

## 2 省级决策用户满意度情况分析

### 2.1 2019 年省级决策用户群满意度指数

2019 年陕西省级决策气象服务综合满意度指数为 92.84%。其中, “灾害天气中的应急处理能力”满意度指数为 95.56%, 较 2018 年提高 2.83 个百分点, 上升幅度最大; 其次“气象服务人员的专业知识、专业形象和服务意识”满意度指数为 93.33%, 较 2018 年提高 2.42 个百分点; “天气预报预警的准确性”(87.78%)、“气象服务发挥社会效益和经济效益”(95.56%)、“气象服务的时效性”(92.22%)、“气象信息对政府单位决策工作支撑作用”(96.67%)等指数均较 2018 年有明显提升。另外, “气象服务材料用语的总体评价”满意度指数为 88.89%, 较 2018 年有所下滑(表 1)。

## 3 省级决策气象产品需求度分析

### 3.1 省级决策用户群灾害性天气关注度

调查结果显示, 省级决策用户群对各种类灾害性天气的关注程度排名为(可多选): 80% 的用户会关注冰雹灾害, 73.33% 的用户关注暴雨洪涝, 沙尘暴(66.67%)、高温热害(60%)、连阴雨(60%)、干旱(53.33%)、寒潮大风(53.33%)等气象灾害的关注程度均在 50% 以上, 表明用户对于气象灾害的发生及种类有很高的关注程度, 决策气象服务进一步开展的基础较好。还有部分用户对雷电(33.33%)、低温霜冻(26.67%)较为关注。与 2017 和 2018 年相比, 冰雹的关注度明显提高,

暴雨洪涝的关注度有所降低,但是仍为主要关注的灾害性天气之一(图1)。

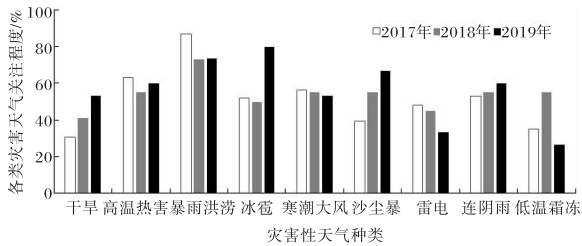


图1 2017—2019年省级决策用户群灾害性天气关注度对比

### 3.2 省级各类气象信息预报产品决策需求度

调查结果显示,省级决策用户群对不同种类的天气预报产品需求程度不同,73.33%的受访用户表示需要天气实况信息,60.00%的用户关注未来0~6 h气象灾害预警,53.33%的用户需要未来1~3 d天气预报,未来3~5 d天气预报(46.67%)、森林防火信息(40.00%)、气象灾害风险预警(40.00%)、降水概率信息(40.00%)、各类气象灾害预警信号(33.33%)等产品对决策用户而言均有较高的需求。还有一些部门因工作原因较为关注未来10 d~1个月预测(26.67%)、空气质量预报(26.67%)、交通气象预报(20.00%)、设施农业气象预报(6.67%)等产品。与2018年相比,省级决策用户对天气实况、未来0~6 h预警、未来3~5 d天气预报的产品需求有所提高,其他产品有所下降(图2)。

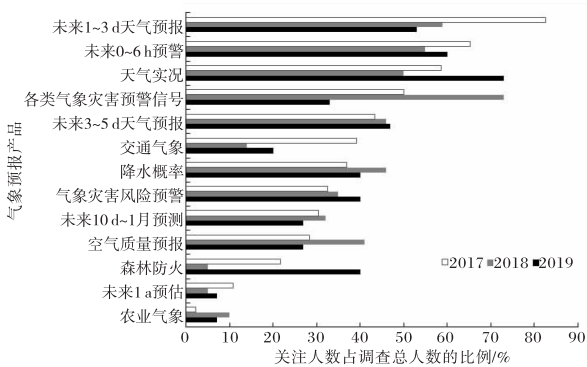


图2 2017—2019年省级决策用户群气象预报产品的需求度对比

## 4 省级决策气象服务覆盖度分析

### 4.1 用户群关注气象信息的目的

调查结果显示,工作生产需要(73%)与提前

做好突发天气的预防(73%)均为2019年决策用户关注气象信息的最主要目的,其次为日常生活出行需要(53%),应对气候变化需要(47%)较2018年(36%)有明显提高,防灾减灾工作需要为40%。与2018年相比,决策用户对气象信息指导工作生产、提前防范突发天气等方面有更多关注。

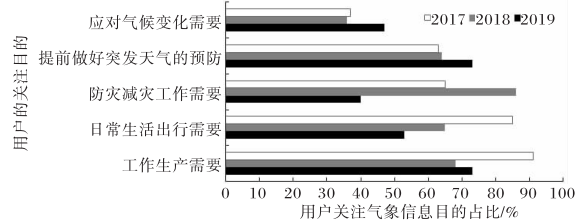


图3 2017—2019年省级决策用户群气象信息关注目的对比

### 4.2 用户群对提高决策气象服务质量的建议

针对决策气象服务质量提升,73%的省级决策用户希望气象部门增加防灾减灾宣传和培训,67%的用户认为气象服务手段应更加多样化,建议加大气象知识的普及力度和丰富气象新闻报道或专题片均占到47%,40%的用户希望多组织气象专家开展专题讲座,还有部分用户提出加强气象法规普法教育活动以及加快气象现代化建设。说明决策服务对象对防灾减灾科普培训、丰富气象服务手段仍有较大的需求,是气象部门未来提高决策气象服务质量的重要途径。

### 4.3 用户群对提高气象灾害应急指挥工作的建议

2019年,针对气象灾害应急指挥工作的提高途径,省级决策用户认为加强政府多部门联动机制(53%)为最有效的手段,其次为提高应急气象信息的时效性(47%)、加强应急管理部门主导和监管(40%)。20%的用户认为强化社会各阶层共同参与对提高气象灾害应急指挥工作有帮助,还有17%的用户建议提高气象信息的个性化订制。

78%的用户认为政府多部门联动对处置气象灾害事件和做好气象防灾减灾工作有用,11%的用户认为比较有用,11%的用户感受不明显。说明决策用户较为认可政府多部门联动在气象防灾减灾工作中的作用,应进一步完善部门应急联动机制,提升气象灾害防御应对能力。

关于气象部门在灾害天气中的应急处理能

力,83%的用户认为非常强,11%的用户认为较强,6%的用户认为一般,单项满意度为 95.56%。

## 5 结论及改进建议

(1)2019 年省级决策气象服务综合满意度达 92.84%。这一结果与当前陕西气象现代化建设水平基本一致,充分说明近年来气象部门不断加大气象现代化建设投入,提高预报预警服务能力和水平,为防灾减灾救灾工作提供了坚强有力的气象保障,也得到了各级领导和相关部门的充分肯定和认可。

(2)通过手机 APP、网站、电视节目、电台广播等方式获取天气信息的比例提高较快,说明用户获取气象信息的渠道呈现多样化、个性化的特点,因此,气象服务智慧化建设速度和步伐必须进一步加快,气象服务要紧跟社会发展潮流,主动融入智慧城市、智慧生活等方方面面,将云计算、大数据、物联网、人工智能等技术 with 气象服务紧密结合,切实满足不同用户的个性化需求。通过大众化、网络化的语言来包装气象服务产品,改进服务产品的结构和表现形式。

(3)暴雨洪涝、高温干旱、寒潮霜冻、大风冰雹、霾、沙尘暴仍是决策用户最关注的天气,气象部门必须持之以恒地抓好暴雨、高温等传统灾害性天气的预报预警和服务,同时必须加强冰雹等强对流天气的决策服务工作。

(4)天气实况、未来 0~6 h 预警、未来 1~3 d 天气预报、未来 3~5 d 天气预报仍是决策用户群认为最有价值的预报产品。可以看出,秦智智能网格预报系统业务化运行以来,精细化预报产品供给与决策用户的贴合度更高了;天气实况服务、未来 0~6 h 预警服务已经成为决策用户群关注的热点。因此必须通过技术革新和实用产品研发来增强短临天气服务的主动性和预警产品的可用性。

## 参考文献:

- [1] 决策气象服务质量评估方法:QX/T 112—2010[S].
- [2] 薛建军,温显罡,王维国,等. 重大活动决策气象保障服务探讨[J]. 阅江学刊,2013(2):36-42.
- [3] 李坤玉,王秀荣,王维国. 决策气象服务相关标准的应用分析和改进措施[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2017(4):432-438.
- [4] 李菁,黄海洪,祁丽燕,等. 对决策气象服务的调查与分析报告[J]. 气象软科学,2011(3):87-92.
- [5] 罗慧,李良序. 气象服务效益评估方法与应用[M]. 北京:气象出版社,2009:29-40.
- [6] 薛建军,王维国,王秀荣,等. 决策气象服务回顾与展望[J]. 气象,2010,36(7):69-74.
- [7] 潘进军,段欲晓,马晓青,等. 国庆 60 周年庆祝活动气象服务满意度评估[J]. 气象,2011,37(11):1409-1411.
- [8] 吴林荣,罗慧,鲁渊平,等. 2011 年陕西决策部门气象服务需求调查分析[J]. 陕西气象,2011(4):33-35.
- [9] 姚秀萍,王丽娟. 公众气象服务满意度测评量表的设计与检验[J]. 气象与环境科学,2013,36(2):77-82.
- [10] 褚希,周笑天,石振彬. 一种基于 AHM 的气象服务满意度模糊评价方法[J]. 干旱气象,2014,32(3):487-496.
- [11] 姚秀萍,张晓美,吕明辉. 公众气象服务满意度评价指标体系的构建方法[J]. 气象与环境科学,2014,37(4):102-108.
- [12] 吴林荣,李美荣,杜莉丽,等. 陕西决策和应急气象服务实践与思考[J]. 陕西气象,2016(2):45-48.
- [13] 杜莉丽,吴林荣,李美荣,等. 陕西 2012 年省级决策气象服务效益评估[J]. 科技与创新,2014(15):138-140.