

文章编号: 1006-4354 (2007) 03-0036-04

# 陕西气象服务社会效益评估分析

罗 慧, 刘 璐, 姚东升

(陕西省气象局, 西安 710014)

**摘 要:** 科学定量地评估陕西气象信息服务所产生的社会经济效益, 陕西气象服务的一项重要工作, 也是当前工作的薄弱环节。综合应用问卷调查取样、深度访谈、满意度模型构建和满意度指数计算分析等定量和定性研究相结合的方法, 提出气象服务用户满意度指数 (CSIWS), 运用了解和满足需求、宣传手段、服务人员工作能力和服务质量、气象产品的发布时效和分发能力、各类日常天气预报的准确度、长短期气候预测的准确度、重要天气过程预警的准确度和应急服务能力、效益分析、未来意向和整体印象等 10 个项目, 来测量用户群对陕西气象信息服务的满意度。

**关键词:** 气象服务; 社会效益评估; CSIWS (天气服务用户满意度指数)

**中图分类号:** P49

**文献标识码:** A

科学定量地评估陕西气象信息服务所产生的社会经济效益, 是陕西气象服务的一项重要工作, 既可以让社会各界、政府决策部门更好地了解和支撑气象事业发展, 也可以定量测量气象部门的产出和服务究竟在多大程度上满足了各类用户的需求, 真正贯彻落实“三个气象”的理念和“安全陕西”, 因而具有重要的理论价值和很强的现实意义。

挑选 30 位陕西气象服务的专业用户, 对其满意度的测量可以作为陕西当前社会效益的衡量标准之一, 通过获得和分析他们反馈的有效信息, 发现目前气象信息服务中存在的问题和改善的契机, 在此基础上进一步改进服务。将综合应用定性研究和定量研究相结合, 应用问卷调查取样、深度访谈、模型构建和指数计算分析等方法, 以了解和满足需求、宣传手段、服务人员工作能力和服务质量、气象产品的发布时效和分发能力、各类日常天气预报的准确度、长短期气候预测的准确度、重要天气过程预警的准确度和应急服务能力、效益分析、未来意向和整体印象等多重指标体系来衡量用户群对气象信息服务的满意度, 从而定量评估产生的社会经济效益。

## 1 社会经济利益评估相关研究简要评述<sup>[1-3]</sup>

关于天气预报和服务的社会公众价值评估, 早在 1994 年 WMO 召开 20 世纪 90 年代第二次气象水文效益评估会议, 认为气象服务评估是一项重要的和有价值的工作, 也是一项难度较大的课题。西方专家从不同角度对气象服务效益分析和评价, 大都针对气象服务的某一方面, 比如农业渔业气象部门或者了解对气象信息类型的需求等, 针对整个公共气象服务调查研究的国际文献还很少, 迄今尚未形成一种国际公认的评价方法和评价模式。

在过去 20 多年, 用户满意一直是许多企业的战略要素, 用户满意度作为用户保持的基本工具, 全球许多著名公司都采用用户满意度作为测量企业良性发展的事实标准, 因为其可带来用户保持和获利能力。20 世纪 90 年代, 人们已经形成共识, 即用户满意能够直接为企业创造价值, 是企业战略管理的一种重要手段, 学术界对用户满意度给予极大的关注和研究。由于用户满意管理研究的目的是为了预测用户的行为反应。20 世纪 80 年代以来, 许多学者开始从行为学视角来研究用户满意的行为结果。Cronin 等人认为全面满意

收稿日期: 2006-12-09

作者简介: 罗 慧 (1971-), 女, 甘肃天水人, 博士, 高工, 从事气象科技服务管理。

度使服务质量得到主要函数。Walter 等人认为基于行为模型其影响是由认知显著影响的, 实践证明用户感知价值对用户满意度具有正影响关系。

用户满意的理论研究大多局限于有形产品领域, 应用于消费服务市场的研究很少。由于气象信息服务产品呈现较强的体验属性, 因而气象产品和服务的消费市场、尤其是用户满意度研究有其独特之处。本文借鉴国外相关文献对用户满意度的评量方式, 结合陕西气象服务的特点, 提出陕西气象服务的用户满意度指数体系, 指数是由用户直接根据对陕西气象服务的体验, 对其质量做出主观评价后, 再经数学模型计算出来的, 更全面、精确, 因而更有指导意义。

## 2 社会经济效测评量的思路和方法

将定量分析和定性分析相结合。定性研究的出发点是“整个人”, 所关心的是各类主体与陕西气象服务这个特定事件的关系; 定量研究着重计算做某事或者说某类观点的人数, 强调样本的大小以及样本的代表性, 可以用统计学测试方法评价数字的准确性。

### 2.1 陕西气象服务用户满意度的测评流程

由于用户满意度测量的是用户对产品或服务的看法、偏好和态度, 而且使用的方法大多是定性分析和定量分析相结合, 以前者为主, 因此需要用数字来量化用户对测评对象的评价以及用户的特征, 测评对象的量化采用态度测量技术。态度测量技术分为直接测量和间接测量。用户满意度的测评需要经过细分不同用户、确定调查对象, 识别用户满意的关键因素、确定评价指标, 试问卷设计以及试调查, 实施调查、收集汇总、分析评价, 发现问题, 持续改进等步骤。其中, 进行问卷的试调查问卷 (Pilot Survey) 时, 主要指在调查过程中观察被调查者的反应, 记录调查中出现的问题及整个过程的时间分配。调查完成后进行信度和效度检验, 剔除贡献低的问题, 对调查问卷进行再次调整。通过反复测试和调整, 发现问题、持续改进后, 获得最终的正式调查问卷。流程如图 1 所示。

### 2.2 社会经济调查问卷的设计原则

气象信息社会公众影响评价的调查问卷表的

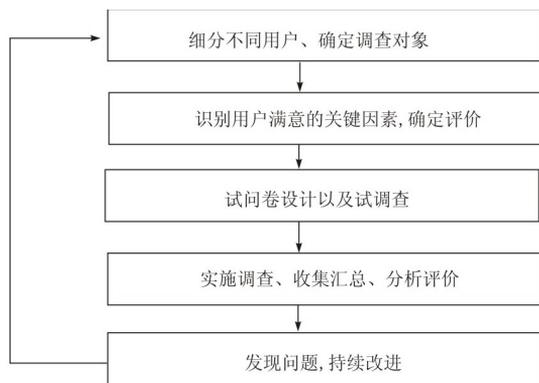


图 1 陕西服务用户满意度评估流程

设计, 主要遵循国际标准的调查问卷设计原则 (为被调查者保密, 制定被调查者知情声明, 确定被调查者的权利和责任, 以保证调查的合法性)。

2.2.1 测量量表的设计 采用国际上比较通用的 Likert 测量量表来衡量用户对于态度测量, 即由一系列能够表述对所研究的概念是持肯定还是否定态度的陈述构成, 被访者需要回答对每一种陈述同意或不同意的程度, 然后将这些分数加起来, 就可以确定应答者对所调查概念的态度。可以将对用户满意度的测量, 转化为对用户态度的测量, 可以替代语义差别满意量表, 提高满意度调查数据的质量。

2.2.2 将定性的数据量化 设计调查问卷时, 所有问题答案均采用五等级的测度方式, 即按照回答者对问题的感觉程度从高到低分 5 个等级。一方面是为了五级量表测度的便利, 另一方面在问题设置上主要基于行为经济学的相关理论, 即在实际生活中, 人的思维方式多种多样, 人不都是理性的。量化处理时, 根据需要将各个等级赋予不同的分值, 将 5 个等级的分值按由高到低的顺序分别定为 5、4、3、2、1。

2.2.3 确定访谈和调查的 2 种方式 一种是结构性访谈, 即事先精心设计调查表, 请调查对象依据设计好的一组问题逐一回答; 另一种是问卷调查中结合深度访谈, 是定性研究方法, 通过设定开放式不断深入的题目对高端用户进行访谈, 获得服务中存在的问题类型和用户的深切感受。以第一种方式为主。

### 2.3 CSIWS 测量模型的构建

自 1989 年瑞典建立起世界上第一个用户满意度指数 (Customer Satisfaction Index, CSI), CSI 风行世界, 国外实践证明, CSI 从用户的角度出发, 测量经济产出究竟在多大程度上满足了用户的需求, 在宏观上是对现有经济指标体系的一个重要补充, 在微观上也对企业的经验决策极具参考价值。这里首次提出天气服务用户满意度指数 CSIWS (Customer Satisfaction Index of Weather Service) 模型 (见图 2)。

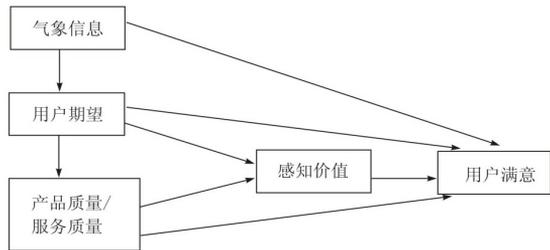


图 2 CSIWS 测量模型的路径图

CSIWS 测量模型试图描述高端用户满意感产生的过程, 以气象产品、服务质量、服务人员能力、整体表现等项目, 来定量评估这些高端用户层面对气象信息服务的期望程度和满意程度, 最终的计算结果拟以满意度指数的形式来表现。

### 3 用户满意度计算方法

#### 3.1 用户对各项基础指标的满意度计算方法之一

依据设计问卷中所调查的 34 个基础指标, 具体的用户满意度由以下公式得出。

假设有  $K$  个 (本文  $K=30$ ) 用户, 则第  $K_i$  ( $i=1, \dots, 30$ ) 用户对这 34 个基础指标的期望度和满意度分别为

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^{34} X_{ij}}{34 \times 5}, \quad S_i = \frac{\sum_{j=1}^{34} Y_{ij}}{34 \times 5},$$

其中  $X_{ij}$  为第  $K_i$  用户对第  $j$  ( $j=1, 2, \dots, 34$ ) 基础指标的期望度 ( $X_{ij}=1, 2, \dots, 5$ ), 其中  $Y_{ij}$  为第  $K_i$  用户对第  $j$  基础指标的满意度 ( $Y_{ij}=1, 2, \dots, 5$ )。

所有用户的期望度和满意度分别为

$$E = \frac{\sum_{i=1}^{30} \sum_{j=1}^{34} X_{ij}}{30 \times 34 \times 5}, \quad S = \frac{\sum_{i=1}^{30} \sum_{j=1}^{34} Y_{ij}}{30 \times 34 \times 5}.$$

#### 3.2 用户对各项基础指标的满意度计算方法之二

假设有  $K$  个用户,  $K$  个 (本文  $K=30$ ) 用户对第  $j$  基础指标的期望度和满意度为

$$E_j = \frac{\sum_{i=1}^{30} X_{ij}}{30 \times 5}, \quad S_j = \frac{\sum_{i=1}^{30} Y_{ij}}{30 \times 5},$$

所有用户的期望度和满意度为

$$E = \frac{\sum_{j=1}^{34} \sum_{i=1}^{30} X_{ij}}{34 \times 30 \times 5}, \quad S = \frac{\sum_{j=1}^{34} \sum_{i=1}^{30} Y_{ij}}{34 \times 30 \times 5}.$$

这样, 就得出了每个用户对每项基础指标的期望度和满意度。可以对所有用户每项指标的期望度和满意情况对比分析。

### 4 陕西气象服务用户满意度评估结果分析

把得到的 34 个基础指标综合整理, 归为 10 类综合指标: 了解和满足需求; 宣传手段; 服务人员工作能力和服务质量; 气象产品的发布时效和分发能力; 各类日常天气预报的准确度; 长短期气候预测的准确度; 重要天气过程预警的准确度和应急服务能力; 效益分析; 用户的未来意向 (是否继续使用气象预报产品和实况资料); 整体印象。每类数据应用不同的基础指标, 重要程度和满意度得分用加权平均法获得。这样, 得到 10 类综合指标, 结果如表 1 所示。原始数据的取得是通过 30 位专业用户的现场填问卷的形式获得。

### 5 社会效益评估结论

5.1 今后专业用户是否继续使用气象数据或者气象信息的未来意向, 期望值和实际感受值均为 73, 差距为零, 说明专业用户大多会继续使用专业预报服务产品。

5.2 整体印象上陕西气象部门的期望值为 68, 满意度为 67, 差距为 1, 表明陕西气象部门从整体上讲, 得到广大专业用户的肯定, 但还需继续努力。

5.3 气象产品的发布时效和分发能力, 期望值为 75, 实际感受值为 73, 需要努力的差距为 2。

5.4 长短期气候预测准确度的期望度和满意度分别是 67 和 63, 需提高准确度的差距为 4。

5.5 对是否了解和满足用户的需求, 期望值为 73, 实际感受值为 66, 需要努力的差距为 7。在

表 1 用户期望度、满意度指数对比情况

指标特性 (按差距 $E-S$ 从小到大排序)	代码	期望度 $E$	满意度 $S$	差距 $E-S$
未来意向	9	73	73	0
整体印象	10	68	67	1
气象产品的发布时效和分发能力	4	75	73	2
长短期气候预测的准确度	6	67	63	4
了解和满足需求	1	73	66	7
服务人员工作能力和服务质量	3	72	64	8
效益分析	8	76	66	10
重要天气过程预警的准确度和应急服务能力	7	78	68	10
宣传手段	2	70	57	13
各类日常天气预报的准确度	5	77	62	15

了解用户需求方面还需要下大力气。

5.6 气象专业服务队伍能力和素质的期望值为 72, 实际感受值为 64, 差距为 8, 表明未来需要继续努力的空间很大。

5.7 效益分析的期望值为 76, 实际感受值为 66, 需要努力的差距为 10。说明现阶段的服务还没有帮助专业用户群发挥其最大的经济效益, 在有关工作上要逐渐的补充、修改和完善。

5.8 对重要天气过程预警的准确度和应急服务能力, 用户的期望度和满意度的差距为 10, 分值为 78 和 68, 表明用户对服务不太满意, 还需从预报、服务速度、分发手段等方面加强。

5.9 用户对宣传手段的期望度为 70, 满意度为 57, 13 分的差距, 说明用户目前还没有看到陕西气象宣传手册或用户服务指南, 陕西气象门户网站的宣传还不够。未来还需要广为宣传、加强市场渗透、努力提高点击率, 同时网站需要制作得更专业、信息再丰富些。

5.10 用户对各类日常天气预报的准确度的评价最低, 期望度为 77, 满意度为 62, 需要努力的差距为 15。

从整体情况看, 用户最关注长短期天气预报和预警的准确度以及所带来的经济效益, 而这部分用户的满意度均比较低, 反映出用户对天气预报质量的重视度最高, 而预报质量还没有满足他

们的需求, 需进一步提高, 从而明确了用户的需求和气象部门工作目标。此外, 从期望度和满意度分值可以发现, 还需重视与用户的沟通, 了解和开发出符合用户需求的产品; 通过培训等方式提高工作人员的专业素质, 尤其是工作能力; 完善、扩大并充分发挥各种产品分发渠道, 以提高其工作效率和经济效益。不过, 从整体上看, 各用户还是表现出了对气象部门的肯定和继续合作的意向, 要抓住机会, 努力提高, 树立良好形象, 争取更大的合作范围和空间。

#### 参考文献:

- [1] Anderson-Berry Linda, Keenan Tom, Bally John, et al. The Societal, Social and Economic Impacts of the World Weather Research Program Sydney 2000 Forecast Demonstration Project (WWRP S2000 FDP) [J]. Weather and Forecasting, 2003 (19): 184-193.
- [2] Cronin J, Joseph A, Steven. Measuring service quality: A reexamination and extension [J]. Journal of Marketing, 1992, 56 (3): 14-55.
- [3] Walter Achim, Müller, Thilo A, et al. Functions of industrial supplier relationships and their impact on relationship quality [J]. Industrial Marketing Management, 2003, 32 (2): 159-169.