

于庚康,申双和,罗艳,等. 基于江苏省公众气象服务效益的分析与研究[J]. 气象,2012,38(12):1546-1553.

基于江苏省公众气象服务效益的分析与研究^{*1}

于庚康¹ 申双和² 罗 艳³ 黄 亮¹ 徐 敏¹

1 江苏省气象局,南京 210008
2 南京信息工程大学,南京 210044
3 安徽省气象局,合肥 230061

提 要: 为了全面了解江苏省公众气象服务的现状以及为提升气象服务水平提供依据,2010 年在江苏省范围内开展了公众气象服务调查,通过回收有效问卷,对公众获取气象信息的渠道、关注气象信息的情况、对天气预报准确率和满意率评价、对气象指数的关注程度以及公众参保意愿等进行了全面统计与分析。主要结果表明:目前,江苏省公众获取气象信息的主要渠道是电视、手机和网络;平时最关注的气象信息是未来 1~3 天的逐日天气预报;认为目前天气预报非常准确、准确和基本准确的比例共为 94.9%,对目前天气预报服务总体状况评价为非常满意、满意、基本满意的共占 92.9%。另外,对公众气象服务的经济效益也进行了评估,并对影子价格、自愿付费和节省费用法进行了对比,经比较发现“节省费用法”评估结果相对客观真实,即 2010 年江苏省公众气象服务效益约为 8.66 亿元。

关键词: 气象服务, 调查, 效益评估, 江苏省

Benefit Analysis and Study of Public Meteorological Services in Jiangsu Province

YU Gengkang¹ SHEN Shuanghe² LUO Yan³ HUANG Liang¹ XU Min¹

1 Meteorological Service of Jiangsu Province, Nanjing 210008
2 Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044
3 Meteorological Service of Anhui Province, Hefei 230061

Abstract: In order to understand the present situation of public meteorological service in Jiangsu Province and provide scientific basis for promoting the weather service standard, a large-scale scientific and systematic survey has been conducted for the public in 2010. Through collecting and analyzing the data from the social questionnaires, the following topics such as the channels of meteorological information, the public's attention to the meteorological information, the proportion of the public's attention to meteorological index, the public's assessment of accuracy of weather forecasts and meteorological services and meteorological insurance were studied separately. The results showed that: (1) the main channels are TV, mobile phones and networks to getting public meteorological information in Jiangsu. (2) The daily weather forecast on future 1—3 days are more concerned by public than all of the others. (3) The percentage of respondents who think current situation of meteorological services very satisfied and satisfied and basically satisfied reaches 94.9% and the percentage of those who think weather forecast very accurate and accurate and basically accurate reaches 92.9%. In addition, the economic benefit of public meteorological service has also been evaluated in this paper by the methods of shadow price, voluntary payment and cost-saving respectively. The assessment result through cost-saving is relatively objective and the value of economic

^{*} 江苏省科学技术厅科技创新与成果转化项目(BM2008163)和江苏省气象科研开放基金项目(K200904)共同资助
2011 年 12 月 2 日收稿; 2012 年 4 月 28 日收修定稿
第一作者: 于庚康,主要从事公共气象服务研究工作. Email:yugengkang@126.com

benefit of public meteorological services in Jiangsu Province is about 0.866 billion yuan.

Key words: meteorological service, investigation, benefit assessment, Jiangsu Province

引 言

随着气象事业的迅速发展,气象服务的手段、方式更加多样化,气象服务工作取得了长足的进步和发展,并在人们生产和生活中发挥着越来越重要的作用^[1]。科学评估气象服务所产生的社会效益和经济效益,既能肯定当前气象服务工作的价值,使气象服务与国民经济运行接轨,又能为针对性地开展气象服务工作提供重要的指导作用和信息支持^[2]。

近年来,国内外专家、学者以及气象部门开展了多次公共气象服务效益研究与评估工作,现阶段,在公众气象服务效益评估方面,主要是通过问卷调查或面访法来收集气象服务反馈信息,分析气象服务状况。Anaman 等^[3]和 Freebairn 等^[4]采取随机抽样调查方式,通过电话咨询,对澳大利亚悉尼公众天气预报服务支付意愿进行调查,结果表明被调查者平均每年愿意为天气预报服务支付 24 澳元。Srinivasa^[5]通过网络方式调查短期预报满意度。Dutton 等^[6]通过对美国 9 个城市的被调查者做一对一访谈、试点研究和专家评议相结合的方法研究天气预报对美国的家庭所产生的经济效益,评估出投入产出比为 1:4.4。对于公共气象服务效益评估的其他方面,不少学者也都进行了深入探讨并取得了一定的研究成果^[7-13]。气象服务效益评估中的德尔菲法、投入产出分析法、影子价格法、对比分析法和 Bayesian 决策理论信息模型等评估方法得到广泛应用,条件价值评估法、陈述偏好法等公众气象服务效益评估方法也逐渐成熟。针对公众气象服务效益评估方面,国内的专家、学者以及气象部门主要采取问卷方式多次开展调查,获取了很多有意义的信息,其中主要的气象服务效益评估分别在 1983、1994、2006 和 2008 年^[14-21]。为了全面了解和分析近年来江苏省公众气象服务情况,对江苏省公众气象服务效益进行正确评估,进一步改进和完善江苏省公众气象服务,增进社会各界、相关部门对气象事业发展的关心、理解和支持,2010 年于庚康等设计了江苏省公众气象服务效益调查问卷,面向全省开展了公众气象服务调查,通过调查得到相当多的有益信息。同时,采用影子价格法、自愿付费法和节省费用法对

江苏省公众气象服务效益进行定量评估,并对 3 种评估结果进行比较分析,得到较为客观的评估值。

1 资料收集和调查概况

1.1 问卷设计

为了调查目前江苏省公众气象服务情况,江苏省公众气象服务效益调查问卷在设计时总结以往经验,针对问卷调查法存在的一些缺陷,探寻解决方法,围绕对公众气象服务调查这一主题,确立问卷的设计原则,在设计时保持中立的立场,坚持“执中”原则,避免加入个人主观色彩^[22];考虑被调查者的实际能力和水平,问卷的语言表达力求通俗易懂,清晰明确,人性化设计问卷;并通过小范围调查试验,优化问卷设计,确保问卷设计的质量。

1.2 调查概况

为了调查数据的全面、科学,采用随机抽样方法对江苏省 13 个地区进行调查,调查范围广。本次调查共发放了 13000 份问卷,收回 10987 份问卷,其中有效问卷为 9503 份。调查对象为所在地随机抽样公众,包括工人、农民、气象信息员、科技人员、学生、教师、干部军警、医务人员、商业人员、个体人员和离退休人员等,涵盖了不同阶层、不同年龄的人群(见图 1),人员种类多,地域范围广,调查具有广泛的社会代表性。

2 调查结果分析

2.1 公众接收天气预报信息的主要渠道

经统计(见图 2),目前通过电视接收天气预报信息的占 76.9%,通过手机短信接收天气预报信息的占 45.1%,通过互联网了解天气预报信息的占 23.7%。由此可见,现阶段,公众主要采用电视、手机短信和互联网方式接收天气预报信息,其中电视仍是目前公众接收天气预报信息的最主要渠道,其他方式相对较少。

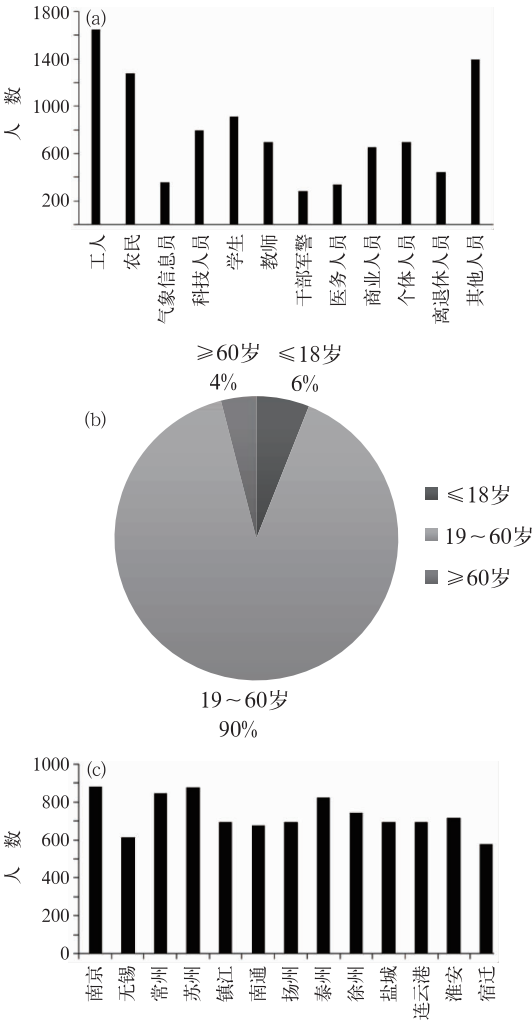


图 1 被调查者的职业(a),年龄(b)和地域(c)分布情况

Fig. 1 Proportional distributions of respondents according to (a) career, (b) age, and (c) region

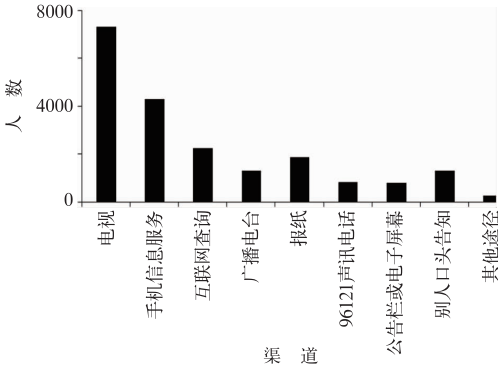


图 2 公众接收天气预报的渠道

Fig. 2 The public's attentions to the weather information

2.2 公众对气象信息的关注情况

平时最关注的气象信息是未来 1~3 天的逐日天气预报,占 70.8%;其次是未来 0~12 小时临近天气预报,占 44.8%;关注灾害性天气预警的占 18.5%。关注其他气象信息包括未来 4~10 天的天气预报、卫星云图等的比例较小。城镇居民和乡村居民对不同气象信息的关注程度基本一致(见图 3)。但城镇居民对于短时预报、短期预报、上下班天气预报以及生活、健康气象指数的关注度要明显高于乡村居民,而乡村居民对于农业、交通和海洋等方面的专业气象预报的关注度则明显高于城镇居民。这反映了城镇和乡村居民对气象信息的需求存在差异,乡村居民对长期天气趋势预报、农业等专业气象预报需求更高,而生活水平相对较高的公众对气象指数类气象信息的关注程度也高一些。

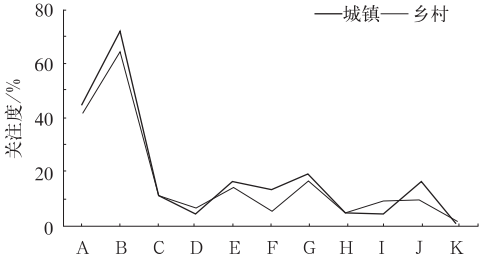


图 3 城镇居民和乡村居民关注气象信息的情况

(A: 未来 0~12 小时临近天气预报, B: 未来 1~3 天的逐日天气预报, C: 未来 4~10 天的天气预报, D: 未来 11~30 天的天气趋势预报, E: 天气实况, F: 上下班天气预报, G: 灾害性天气预警, H: 卫星云图, I: 针对农业、交通、海洋等方面的专业气象预报, J: 生活、健康气象指数, K: 其他)

Fig. 3 The attention to the meteorological information between urban (bold) and rural (thin) respondents

公众关注气象信息的高峰期是在晚间(18:00—20:00),40.6%的被调查者希望在晚间收听收看天气预报节目。次高峰期在早晨(6:00—8:00),34.6%的被调查者希望在早晨收听收看天气预报节目(图 4)。而希望在其他时间段收听收看天气预报的被调查者所占比例较少。根据调查,还发现城镇居民早晨收听收看天气预报节目的人数多于乡村居民,其目的主要是为了安排出行。公众对气象信息的关注时间主要取决于公众的生活作息时间。

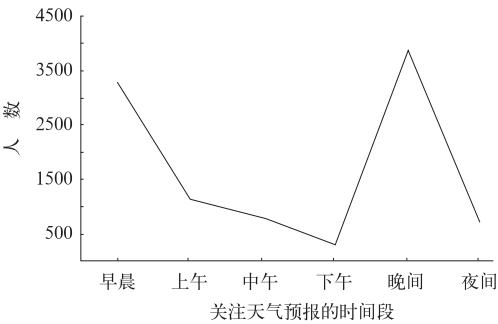


图 4 公众关注天气预报的时间
Fig. 4 Time of public's attention to the weather information

2.3 公众对气象指数关心程度

为了更好地服务公众,气象部门提供了各类气象指数预报,包括上下班指数、穿衣指数、晨练指数等,丰富了气象服务内容,使公众的生活更加便利。但通过对江苏省被调查者对气象指数的关注率来看(见表 1),只有穿衣指数、感冒指数关注度较高,关心人数百分比达到 50% 以上;上下班指数、紫外线指数与晾晒指数的关心人数百分比在 30% 左右;而医疗指数、晨练指数、洗车指数较低,关心人数百分比在 10%~20% 之间,花粉过敏指数和啤酒饮料指

表 1 气象指数的关心人数百分比 (单位: %)
Table 1 Proportion of the public's attention to meteorological indexes (unit: %)

穿衣指数	感冒指数	上下班指数	紫外线指数	晾晒指数	晨练指数	医疗指数	洗车指数	花粉过敏指数	啤酒饮料指数
59.9	52.9	36.1	27.5	24.4	17.2	16.8	11.7	7.3	7.0

数的关心人数百分比甚至低于 10%。这说明公众对日常生活比较贴近的一些气象指数,如穿衣指数、感冒指数、上下班指数等,关注度比较高,而对花粉过敏指数、啤酒饮料指数非大众化需求的气象指数则关注度不高。

公众对气象指数的关注率正是马斯洛需求层次理论在实际中的体现。根据马斯洛需求层次理论,人们的需求是分层次的,可分为 5 个层次:分别是生理需求、安全需求、社会需求、尊重需求和自我实现需求^[23]。人们的需求是满足低层次的需求后再去追求高层次的满足,即公众对各类生活指数的需求也符合这一理论。根据气象服务调查的反馈信息和马斯洛需求层次理论,对气象服务的内容进行改进和完善,从公众的需求出发,丰富公众基本生活需求的气象指数,适当减少对公众需求不大的气象指数产品的投入,既能满足公众对气象服务的需求,也能提高气象服务效益。

2.4 公众参保气象类保险的意愿调查

在设计江苏省公众气象服务效益调查问卷时,本研究还涉足到了气象保险业务的问题。现阶段,气象保险业务主要是针对农业方面开展,目前在江苏的宿迁市发展较为成熟。对于公众个体而言,发

生因气象灾害或其他气象原因遭受损失的情况也很普遍,但气象保险业务却显得相对薄弱,所以设计与此相关的问题,可为政府和相关部门是否可以在公众领域设立气象保险业务提供参考。在江苏省公众气象服务效益调查问卷中,以开放式问题提问公众“是否愿意参保”以及“愿意每年支付多少元参加气象保险业务”,有 2242 名被调查者愿意并支付一定的金额参保,调查结果见表 2。在调查人群中 有 23.6% 愿意参保,这充分说明家庭(个人)气象保险还是有市场潜力的,政府和相关部门可进行相关业务试点。

3 公众气象服务满意率及需求调查

3.1 天气预报准确率和满意率评价

对“目前天气预报准确性评价”作答的有 9429 人(见图 5a),认为目前天气预报很准确的占 7.99%,认为准确和基本准确的分别占 34.9% 和 52.0%,三者共占 94.9%。认为不准确的和很不准确的分别占 4.33% 和 0.78%,共占 5.11%。

在对“目前天气预报服务的总体评价”进行作答的 9457 个被调查者中(见图 5b),对目前天气预报

表 2 被调查者的参保情况
Table 2 The insured case of respondents

金额/元	1~50	51~100	101~200	201~300	301~500	501~1000	1001~3000	>3000
人数	1265	490	178	50	108	89	47	15

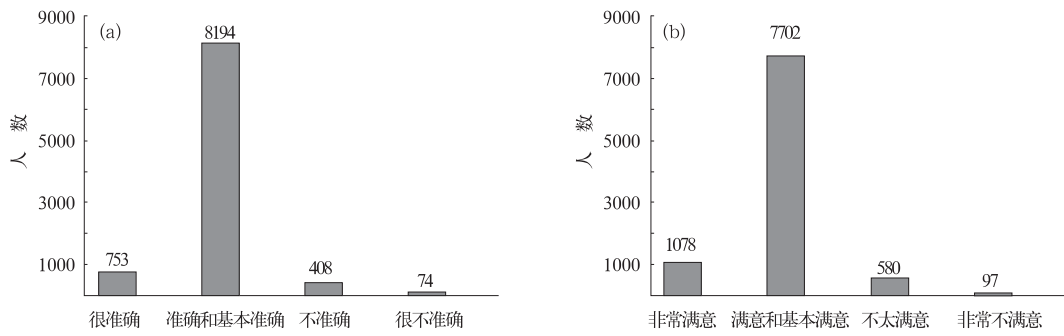


图 5 公众对天气预报准确率的评价(a)和公众对气象服务的总体评价(b)

Fig. 5 The public’s assessments of (a) the accuracy of weather forecasts and (b) meteorological services

服务非常满意的占 11.4%，满意的占 41.8%，基本满意的占 39.7%，3 者共占 92.8%，不太满意的占 6.13%，非常不满意的占 1.03%。与 1994 年濮梅娟等^[16]调查的“对目前天气预报服务满意和基本满意的占 82%，认为很满意的只有 2%”结果相比，公众对气象服务的满意度已经有了相当大的提高，说明气象服务工作一直在改善和进步，并得到了公众的高度认可。从图 5 还可以看出，天气预报准确率决定了公众对气象服务的满意率，气象服务的水平和质量依赖于天气预报能力的增强。

3.2 公众对天气预报服务的需求

通过调查，被调查者对于提高和改进天气预报服务的意见见表 3。从表 3 中可见，目前，“增强预报时效性”与“提高预报准确率”是公众对天气预报服务最迫切的需求，两者的比重分别高达 47.6%和 40.1%。因此，气象部门有必要充分利用现有的气象卫星、雷达、气象自动站和遥感技术等获取的资料，努力提高天气预报能力，使天气预报不断向精细化发展。当然，对于“增加发布途径”、“丰富预报内

表 3 公众对天气预报服务的需求

Table 3 The public’s needs of weather forecasts and services

需求类别	增加发布途径	增强预报时效性	提高预报准确率	丰富预报内容	改进表达方式
人数	2707	4524	3811	1938	1302

容”等公众也有着不同程度的需求，所以气象部门在提高预报水平的同时，也要不断增强服务能力。

4 公众气象服务的公众支付意愿评估

4.1 影子价格法

影子价格是没有市场价格的商品或服务的推算价格，被认为是商品或生产要素的边际收益所引起的社会福利的增加值。由于气象服务在市场上的价格难以估算，因此寻找影子价格近似的替代气象服务的价格，目的是用于得到气象服务的影子价格每增加一单位所带来的效益增加值。

根据对公众每天接收天气预报次数的调查，计算出江苏省全年接收天气预报信息的总次数，用影子价格，算出每年公众气象服务的效益。按低估原则，若被调查者每天收听收看天气预报在 1 次以上，

则认为其中只有 1 次收听收看是有效益的，取有效统计为 1 次^[24]。影子价格法调查结果如表 4 所示。

表 4 “影子价格法”调查结果统计表

Table 4 The survey result using shadow price method

分类	市镇居民	乡村居民
接收电视预报总次数	6138	2524
回收的抽样调查表数	6780	2723
江苏省 15 周岁以上人数	3744.5 万	2981.3 万

4.1.1 数学模型

$$U_1 = PCT \sum_{i=1}^k \left(M_i \frac{G_i}{N_i} \right) \tag{1}$$

式中， U_1 为影子价格法计算出的气象服务效益； P 为订正系数，文中选取了具有代表性的电视覆盖率为参考，由 2010 年《江苏省统计年鉴》(以下简称《年鉴》)查得江苏省为 99%； C 是影子价格； T 为时间扩展系数，以年为单位，取值为 365； M_i 为江苏省 15 周岁以上第 i 类公众数； G_i 为第 i 类公众收听收看

天气预报的总次数; N_i 为实际回收抽样调查表中第 i 类公众数。

4.1.2 影子价格 C 的确定

由于各地收费标准有所不同,取南京为参照,南京市 96121 天气预报自动咨询电话每拨通一次需付费 0.40 元,除去电信部门的成本和效益 0.10 元,确定天气预报的影子价格为 0.30 元(因普通市内电话的收费价格是每次 0.10 元)。

4.1.3 计算结果

将上述各指标和表 4 的数据代入式(1),计算得到江苏省公众气象服务效益值:

$$U_1 = 0.99 \times 0.30 \times 365 \times \left(3744.5 \times 10^4 \times \frac{6138}{6780} + 2981.3 \times 10^4 \times \frac{2524}{2723} \right) \approx 66.71 \text{ 亿元}$$

4.2 自愿付费法

自愿付费法是一种通过询问公众愿意支付多少金额来获取气象服务而用以评估气象服务最终效益

的方法。其主要是通过衡量公众的支付意愿来计算最终的效益,在公益性服务或公益性设施效益评估中应用较广,为国际上所认可。为获得公众对天气预报的支付意愿,在调查表中设置了这样的问题“假设为了能及时得到您所需要的天气预报,需要支付一定费用,您愿意每月支付多少元”^[25],以统计不同付费水平下公众自愿付费者的数量,计算出江苏省公众气象服务的效益。自愿付费法调查结果如表 5 所示。

自愿付费法的评估模型:

$$U_2 = P \sum_{i=1}^I \frac{M_i}{N_i} \sum_{j=1}^n C_j B_{ij} \tag{2}$$

式中, U_2 为自愿付费法计算出的公众气象服务效益; P 为订正系数,江苏省电视人口覆盖率为 99%,故取 $P=0.99$ 加以订正; M_i 是江苏省 15 岁以上的第 i 类公众人数; N_i 是实际回收抽样调查表中第 i 类公众的人数; C_j 为第 j 个付费等级的中数; B_{ij} 为被调查者中愿意付第 j 个付费等级中第 i 类公众的人数。

表 5 “自愿付费法”调查结果

Table 5 The survey result using voluntary payment method

j /元	0	1~3	4~6	7~9	10	11~14	15	16~19	20	21~24	25	26~29	30	>30
城镇居民	2299	2713	839	244	436	34	57	5	42	14	24	10	26	37
乡村居民	1087	958	321	112	152	6	22	8	13	13	7	4	4	16

根据式(2)和表 5 的数据进行计算,

$$U_2 = 0.99 \times \left(\frac{3744.5}{6780} \times 10^4 \times 21220.5 + \frac{2981.3}{2723} \times 10^4 \times 7919.5 \right) \approx 2.02 \text{ 亿元}$$

通过计算,江苏省公众 2010 年度愿意支付约 2.02 亿元购买天气预报服务,说明公众对天气预报是满意和需要的。

4.3 节省费用法

节省费用法与自愿付费法思路类似,但也有其自身的特点:它是一种通过询问气象服务为公众节省多少费用以评估公众气象服务效益的方法,是通过公众消费气象服务产品后能够为其带来多少直接

经济效益的反馈信息来评估公众气象服务效益。该方法与公众对获取的气象信息的理解以及使用直接相关,公众获取气象服务,并获得使用或使用有效率高,则为公众节约的费用就越多。针对节省费用法,在调查表中设置了这样的问题“您认为天气预报信息每年能为您的家庭节省多少元”,以统计不同节省费用水平下公众的数量,计算出江苏省公众气象服务的效益。节省费用法的调查结果见表 6。

节省费用法与自愿付费法的评价模型公式相同,式中, U 、 P 、 M 和 N 的定义相同,但是 C_j 和 B_{ij} 所代表的含义有所不同。如下:

$$U_3 = P \sum_{i=1}^I \frac{M_i}{N_i} \sum_{j=1}^n C_j B_{ij} \tag{3}$$

式中, U_3 为节省费用法计算出的公众气象服务效

表 6 “节省费用法”调查结果

Table 6 The survey result using cost-saving method

j /元	0	1~50	51~100	101~200	201~300	301~500	501~700	701~1000	1000~1500	>1500
城镇居民	2456	1659	2640	15	2	2	2	1	1	2
乡村居民	1142	672	894	4	7	1	1	1	0	1

益; P 为订正系数, 江苏省电视人口覆盖率为 99%, 故取 $P=0.99$ 加以订正; M_i 为本地区 15 岁以上的第 i 类公众人数; N_i 为实际回收抽样调查表中第 i 类公众的人数; C_j 是第 j 个节省费用等级的中数; B_{ij} 为被调查者中第 i 类公众中节省第 j 费用等级的人数。

针对问卷中:“您认为天气预报信息每年能为您的家庭节省多少元”这一问题是以家庭为单位, 因此, 按家庭户数计算, 公式如下:

$$U'_3 = \frac{F}{M} P \sum_{i=1}^t \frac{M_i}{N_i} \sum_{j=1}^n C_j B_{ij} \quad (4)$$

式中, F 是江苏省总家庭户数, 为 2491.77 万户(《年鉴》); M 为江苏省 15 岁以上公众总人数; P 、 M_i 、 N_i 、 C_j 及 B_{ij} 同上。

根据式(4)和表 6 的数据进行计算,

$$U'_3 = \frac{2491.77}{6725.8} \times \left[0.99 \times \left(\frac{3744.5}{6780} \times 10^4 \times 249325 + \frac{2981.3}{2723} \times 10^4 \times 89550 \right) \right] \approx 8.66 \text{ 亿元}$$

通过计算结果可知, 以户为单位, 每年利用气象服务信息可以节省约 8.66 亿元, 将节省的费用视为创造效益的价值, 则天气预报服务每年可给江苏省创造效益约 8.66 亿元。

4.4 评估结果的比较

根据 3 组调查数据, 分别用 3 种方法得出了 3 个气象服务公众效益值 U_1 、 U_2 和 U'_3 , 且 $U_2 < U'_3 < U_1$ 。采用影子价格法得到的气象服务效益值远高于自愿付费法和节省费用法, 影子价格法是基于调查的数据即公众获取天气预报的次数, 虽然数据客观真实, 但认为公众收听收看天气预报至少有一次是有效的, 能够为其产生效益, 并通过影子价格来折射气象服务效益, 得到的气象服务效益值主观性较强, 气象服务效益值偏大, 难以被公众所接受。从实际服务工作的角度来看, 认为采用影子价格法来评价公众气象服务的经济效益存在一定的弊端。

自愿付费法则从公众角度出发, 通过公众对气象服务为其带来的气象服务效益的心理价位和支付意愿来计算气象服务的经济效益, 从经济层面体现了公众对气象服务的需求情况, 得到的气象服务效益值更为公众所接受。由于气象服务没有市场价格, 公众从心理上也不会自愿付费, 所以公众在自愿支付费用这个问题上会有所保留, 因此问卷调查公众自愿付费得到的公众气象服务效益值偏低。

节省费用法与自愿付费法“计算效益的方法和思路”类似, 所不同的在于自愿付费法是通过消费者对意愿支付多少费用来计算最终的效益, 而节省费用法则是考虑为公众节省了多少费用来计算最终的效益, 是从为消费者节省费用的角度考虑最终的效益^[26]。且与影子价格法相比, 没有主观定价的数据, 因此节省费用法相对客观真实。节省费用法得出的效益与公众的收益密切相关, 气象服务为公众节省了多少费用, 公众从中得到的收益就有多少, 也反映出气象服务的效益高低以及公众对气象服务的有效使用情况。相比自愿付费法, 节省费用法得到的江苏省公众气象服务效益值更具代表性, 即江苏省公众气象服务效益值约为 8.66 亿元。随着现阶段气象服务水平的提高, 服务受众的增加, 服务内容的增多, 服务手段的更新, 与濮梅娟等^[16]评估的 1994 年江苏省公众气象服务效益值为 5.87 亿元相比, 公众气象服务效益有了很大的提高, 这既是肯定气象服务工作, 同时也支持气象服务工作进一步开展。

5 结论和讨论

江苏省公众气象服务效益调查的目的, 是为了了解目前江苏省公众气象服务的现状, 获取公众对气象服务的反馈信息, 掌握公众对气象服务的需求及其规律, 对公众气象服务的社会效益和经济效益进行科学的评价。本文通过设计、发放、回收公众气象服务效益问卷, 统计分析回收后的有效问卷评估江苏省公众气象服务的社会效益, 并通过影子价格、自愿付费和节省费用法评估江苏省公众气象服务的经济效益, 而且结合用户实际需求、考虑各评估法自身的特点, 详细对比了这三个传统模型的评估结果, 从而挑选出相对客观真实的结果。主要结论如下:

(1) 目前江苏省公众获取气象信息的主要渠道是电视、手机和网络, 网络已成为江苏省公众获取气象信息的一个主要渠道。晚间(18:00—20:00)和早晨(6:00—8:00)是公众关注气象信息的两个高峰期。在电视媒介中, 由于目前中国气象频道的宣传推介还不够广泛, 不少人对它了解不够, 通过中国气象频道获取气象信息的仅有 8.5%。在气象信息服务中, 气象部门应加强与媒体的联合, 充分发挥媒体的作用, 将气象服务切实传播到公众中。

(2) 根据问卷的反馈信息, 公众平时最主要关注的气象信息为未来 1~3 天的逐日天气预报, 其他的一些气象信息的受关注度不高, 且城乡之间关注

的气象信息类型也存在差异。不同的气象生活指数之间的关注率差距明显,一些气象指数的关注率相当低。气象服务应研究公众需求的规律性、特殊性和差异性,通过对公众气象信息的使用和需求的调查真正了解公众的实际需求。在这个前提下,调整气象服务的内容,改进气象服务方式,有针对性地开展气象服务,满足不同用户的需求,提高气象服务效益。同时还需加大对乡村气象服务的投入,提高乡村气象服务水平。

(3) 江苏省公众认为目前天气预报非常准确、准确和基本准确的所占比例为 94.9%,对目前天气预报服务总体状况评价为非常满意、满意、基本满意的共占 92.9%。但仍有 47.6% 的被调查者要求增强预报时效性,希望预报更及时些;有 40.1% 的被调查者希望提高天气预报准确率。气象部门仍需继续努力,改进天气预报技术,提高预报准确率和及时性。

(4) 通过影子价格法、自愿付费法和节省费用法的经济效益评估结果的分析比较,发现:由于这三种评估方法的参照物和出发点不同,所以得到的效益值存在一定差异,其中影子价格法的评估结果明显要高于其他两种方法。影子价格法是基于公众获取天气预报的次数,认为公众收听收看天气预报至少有一次是有效的,就能为其产生效益,并通过影子价格来折射气象服务效益,影子价格的确定也难以精确,得到的效益值主观性较强且数值偏大,不易被公众所接受;自愿付费法是从消费者意愿出发,从经济层面体现了公众对气象服务的需求情况,得到的气象服务效益值更为公众所接受,但由于气象服务没有市场价格,消费者的心理价位本身会低于市场价位,使得根据消费者支付意愿所得的效益值偏低;节省费用法是从为消费者节省费用的角度出发,考虑为消费者节省了多少费用来计算最终效益的,且与影子价格法相比,没有主观定价的数据,所以节省费用法的评估结果相对客观真实、更具代表性。因此,由节省费用法计算出的江苏省 2010 年度公众气象服务效益约 8.66 亿元。

江苏省公众气象服务的社会效益和经济效益评估,既是对江苏省公众气象服务工作的肯定,也是为了使社会和政府部门对气象服务提供更多的支持。

参考文献

- [1] 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,2009:3.
- [2] 姚秀萍,吕明辉,范晓青,等.我国气象服务效益评估业务的现状与展望[J].气象,2010,36(7):62-68.
- [3] Anaman K A, Lellyett S C. Benefits of meteorological services: Evidence from recent research in Australia[J]. Meteor Appl, 1998, 5(2): 103-115.
- [4] Freebairn J W, Zillman J W. Economic benefits of meteorological services[J]. Meteor Appl, 2002, 9(1): 33-44.
- [5] Srinivasan D. Evolving artificial neural networks for short term load forecasting[J]. Neuro Comput, 1998, 23(1-3): 265-276.
- [6] Dutton A. Opportunities and priorities in a new era for weather and climate services[J]. Amer Meteor Soc, 2002, 83(9): 1303-1311.
- [7] 史国宁.气象服务经济效益评价中的几个基本概念[J].气象, 1997, 23(1): 29-30.
- [8] 于庚康,秦铭荣,季润生,等.江苏省气象为农业服务效益评估模型[J].气象,2001,27(2):29-31.
- [9] 罗慧,谢璞,薛允传,等.奥运气象服务社会经济效益评估的 AHP/BCG 组合分析[J].气象,2005,34(1):59-65.
- [10] 罗慧,谢璞,俞小鼎.奥运气象服务社会经济效益评估个例分析[J].气象,2007,33(3):89-94.
- [11] 扈海波,王迎春,李青春.采用 AHP 方法的气象服务社会经济效益定量评估分析[J].气象,2008,34(3):86-92.
- [12] 姚秀萍,吕明辉,范晓青,等.气象服务效益评价研究进展[J].气象,2011,37(6):749-755.
- [13] 王桂芝,李廉水,黄小蓉,等.条件价值评估法在公众气象效益评估中的应用研究[J].气象,2011,37(10):1309-1313.
- [14] 广西气象服务效益评估课题组.广西公众气象服务效益评估[J].广西气象,1995,16(4):38-41.
- [15] 黄煥寅.湖北省公众气象服务调查分析及服务效益评估[J].湖北气象,1996,1:11-12.
- [16] 濮梅娟,解令运,刘立忠,等.江苏省气象服务效益研究(I)—公众气象服务效益评估[J].气象科学,1997,17(2):196-203.
- [17] 宋善允,薛建军,赵瑞.中国气象服务公众效用定量评估[J].气象软科学,2007,(3):5-13.
- [18] 王新生,陆大春,汪腊宝,等.安徽省公众气象服务效益评估[J].气象科技,2007,35(6):853-857.
- [19] 李峰,郑明玺,黄敏,等.山东公众气象服务效益评估[J].山东气象,2007,(1):22-24.
- [20] 李有宏,贺敬安,张海珍,等.青海省 2006 年公众气象服务效用定量评估[J].青海科技,2009,(2):16-19.
- [21] 毛玉琴.庆阳市公众气象服务效益评估[J].中国新技术新产品,2009,(20):56.
- [22] 黄辉,邓聪求.关于问卷调查的设计[J].统计与决策,1998,6:35-36.
- [23] 林建煌.消费者行为[M].北京:北京大学出版社,2004:148-156.
- [24] 气象服务效益评估研究课题组.气象服务效益评估方法与评估[M].北京:气象出版社,1998:47.
- [25] 罗慧,苏德斌,丁德平,等.对潜在气象风险源的公众支付意愿评估[J].气象,2008,34(12):79-83.
- [26] 韩颖,浦希.中国的气象服务及其效益评估[J].气象科学,2010,30(3):421-426.