

三农气象服务专项实施效益量化评估： 以云南元江县为例

■ 丁圣 朱勇 李刚 张茂松

实践证明，支付意愿方式越直接，公众隐藏程度越大，需要调查逆向支付意愿和间接支付意愿。支付意愿两年对比不明显，逆向支付意愿和间接支付意愿在高档位2017年比例明显高于2016年，可以看出由于两年项目的实施，人们更加明白高质量气象服务切切实实帮助节约了相关生产生活支出。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2021.04.029

开展“三农”专项气象服务效益评估工作，量化评估气象服务过程中产生的经济效益，可以客观地认识气象服务对“三农”经济发展中的作用，充分体现气象服务工作的价值，提升气象服务的针对性和实效性。系统的气象可控性是实施有效气象服务的科学基础。然而，由于气象服务效果的难于度量性和用户获得气象服务效益的不确定性，以及中国地域的广阔和社会成本复杂性，决定了气象服务效益量化评估的困难度。

目前我国的气象服务效益评估工作受获取调查资料的方式不同，主要采用生产效应法、权变评价法、成果参照法和损失矩阵法等评估方法。本文选取云南省元江县为调查对象，从可获得的信息及研究经费和时间两方面考虑选用权变评价法（CVM）也称意愿评估法，以调查问卷为工具，测算当地用户使用气象服务所增加的效益和减少的损失，致力于了解用户实际需求问题的解决程度。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源

数据来源于元江县气象局，调查表设计有两种：一种面向公众（基层气象信息员、农业大户及新型农业合作社主体等），一种面向专家。2016年收回公众有效问卷143份，2017年收回公众有效问卷139份。基于统计分析理论对结果进行数据分析，形成评估分析结果。2018年还按照中国气象局统一下发的《“三农”气象服务效益评估调查表》格式，基于专家调查

法，邀请元江县气象服务专家联盟具有高级职称相关专家9人填写并回收调查表。

此次被调查的公众年龄全部属于15~60岁。被调查总人数225人，其中，农民165人，占比73.3%；公务员、事业单位和工人合计26人，占比11.5%；个体人员和其他人员34人，占比15.1%；常住地在乡村的有158人，占比70.2%；居住在城镇的有67人，占比29.8%。被调查的专家（9人）全部具有高级职称，分别来自当地农、林、水利、交通、国土等涉农部门。

1.2 评估方法

权变评价法以调查问卷为工具来评价价值的方法，通过建立假想市场，询问人们对气象服务的支付意愿来评估气象服务的价值，此评估法适用于缺乏真实的市场数据，也无法直接或间接观测市场行为的情形。

由于面向公众的气象服务公益性大多是政府财政投入，公众即不愿付费也无法估计其价值，以往气象服务效益评估常采用“支付意愿”“节省费用”“公众期望值估算”等指标来定量评估，“支付意愿”“节省费用”“公众期望值估算”是从“直接支付意愿”“逆向支付意愿”“间接支付意愿”不同角度得出支付意愿。针对这三种支付意愿，设计调查问卷内容（表1）。

专家调查法是面向专家采用专家座谈和交互式评估，逐步修订至专家达成意见一致的调查方法。《“三农”气象服务效益评估调查表》中农业产值数据由县气象局根据当地年鉴中数据填写，专家填写反

收稿日期：2019年9月17日；修回日期：2019年12月3日

第一作者：丁圣（1981—），Email: 3499428@qq.com

资助信息：云南省气象局推广项目（YZ201907）；云南省中青年学术和技术带头人后备人才项目（2017HB040）

表1 面向公众的气象服务调查问卷设计意图及内容

调查意图	调查问题内容	问题选项
直接支付意愿 (U1)	天气预报是不收费的, 为了了解其服务效益, 假设需要交费的话 (仅仅是假设), 您认为每年交多少合适?	<input type="checkbox"/> 1~30元 <input type="checkbox"/> 30~50元 <input type="checkbox"/> 50~70元 <input type="checkbox"/> 70~100元 <input type="checkbox"/> 100元以上
逆向支付意愿 (U2)	在日常生活中, 您认为利用气象服务信息每年能为您节省多少费用?	
间接支付意愿 (U3)	政府应该不断地改进为公民提供的气象服务, 为此你认为政府每年应平均为每个公民投入多少气象服务经费?	

馈的仅是贡献率数据。评估的最终结果是三项, 分别是贡献率 (从调查表收集得到)、效益值和投入产出比。

2 结果与分析

2.1 地域基本情况

云南省元江县总面积为2858 km², 其中山区面积为2766.5 km², 坝区面积为91.5 km²。户籍人口为20.7万人, 非农业人口为6万人。全县GDP为81.6亿元, 在云南省129个县区中, GDP排名第47位, 人口排名第80位, 元江县2016年和2017年主要气象和经济数据 (表2), 2017年降水多于2016年, 综合极端天气频次和气象灾害损失评价2017年和2016年气象年景均属于正常水平, 2017年GDP比2016年增加13%, 两年的农业总产值占GDP比例一样均为54%, 属典型农业山区县。

表2 元江县2016年和2017年主要气象和经济数据

年	气温/℃	降水/mm	日照/h	GDP/亿元	农业总产值/亿元
2016	24.5	697.2	2186.9	72.1	39
2017	24.3	921.1	2115.7	81.5	44

2.2 气象服务效益定量评估分析

调查结果 (表3) 表明, 公众在回答付费问题时往往会有所隐藏或保留, 特别是直接支付意愿调查时, 付款额为0的公众达到1/4, 即为隐藏其真实支付意愿的情况。实践证明, 支付意愿方式越直接, 公众隐藏程度越大, 所以才需要调查逆向支付意愿和间接支付意愿。支付意愿两年对比不明显, 逆向支付意

表3 公众支付意愿调查结果

支付金额	2016年U1	2017年U1	2016年U2	2017年U2	2016年U3	2017年U3
0元	23%	25%	/	/	/	/
1~30元	54%	49%	21%	18%	41%	25%
30~50元	6%	10%	18%	11%	23%	18%
50~70元	6%	8%	6%	7%	13%	13%
70~100元	9%	7%	6%	8%	22%	42%
100元以上	2%	1%	49%	56%	1%	2%

愿 (U2) 和间接支付意愿 (U3) 在高档位 (50元以上) 中2017年的比例明显高于2016年比例, 可以看出由于两年项目的实施, 人们更加了解气象对生活的影响, 明白高质量气象服务切切实实帮助节约了相关生产生活支出, 明了气象是公共事业应该增加政府投入来提高气象服务质量。

3 小结

1) 2017年的逆向支付意愿和间接支付意愿均大于2016年, 可以看出, 由于两年项目的实施, 人们更加了解气象对生活的影响, 明白高质量气象服务切切实实帮助节约了相关生产生活支出, 明了气象是公共事业应该增加政府投入来提高气象服务质量。

2) 对比面向公众和面向专家不同问卷计算得出的不同年份直接支付意愿、逆向支付意愿、间接支付意愿及行业增加值, 虽然有差别, 但不是数量级的差异, 说明了专家预估的贡献率也是基本合理的, 从侧面印证了专家调查法的合理性。

3) 2016年和2017年“三农”气象服务专项建设投入产出比分别为1:11、1:13, 经济效益明显, 表明逐年开展“三农”专项建设以来, 效益逐渐增大, 投入产出比逐渐提高, 这应该是由于开展“三农”专项建设存在累积效益, 逐年投入产出比才会逐渐提高, 随着时间的推移, 长期效益会越来越来大, 也从侧面说明了气象服务专项建设有继续开展的必要。

4) 元江县的经济发展相对全国较为落后, 调查的3种支付意愿特别是直接支付意愿统计结果比较保守, 实际服务效用应大于调查结果, 可以想象三农专项的实施在全国其他更发达的县区的收益也更大。

深入阅读

- 罗慧, 李良序, 2009. 气象服务效益评估方法与应用. 北京: 气象出版社.
- 吴林荣, 罗慧, 鲁渊平, 等, 2010. 重大气象灾害服务效益评估系统设计及业务应用. 气象科技, 38(3): 394-398.
- 吴先华, 孙健, 陈云峰, 2012. 基于条件价值法的气象服务效益评估研究. 气象, 38(1): 109-117.
- 许小峰, 张钦仁, 宋善允, 等, 2009. 气象服务效益评估理论方法与分析研究. 北京: 气象出版社.
- 严晓瑜, 刘玉兰, 李剑萍, 等, 2012. 宁夏旅游气象服务效益评估和服务需求调查. 气象科技, 40(6): 1068-1074.
- 姚秀萍, 吕明辉, 张晓美, 等, 2012. 气象服务效益评估研究和业务进展. 气象科技进展, 2(3): 39-44.
- 张钦仁, 宋善允, 田翠英, 等, 2011. 行业气象服务效益评估方法及其研究. 气象科学, 31(2): 194-199.

(作者单位: 丁圣, 李刚, 云南省元江县气象局; 朱勇, 张茂松, 云南省气候中心)