

刘嘉楷. 陕西省气象灾害预警决策行为研究[J]. 陕西气象, 2020(3): 68-72.

文章编号: 1006-4354(2020)03-0068-05

陕西省气象灾害预警决策行为研究

刘嘉楷

(陕西省气象局, 西安 710014)

摘要: 预警信号决策属于风险决策, 部分预警错误是决策错误。管理学认为制度可以塑造人的行为特征, 因此预警信号业务制度会塑造预报员预警决策行为特征, 从而影响预警决策质量。应用“前景理论”, 通过调查问卷分析陕西省天气预报员预警决策行为特征, 挖掘决策行为特征与业务制度的关系, 可以为预警信号业务制度的完善提供理论分析建议。经研究, 陕西省天气预报员在预警信号决策中存在 13 项群体行为特征。针对群体行为特征相关的业务制度提出四方面完善建议, 分别是: 建立完善的宣教体系, 完善业务质量的评价体系, 明确多角色决策中各角色自权责边界, 以及提高预警信号的传播能力。

关键词: 自然灾害管理; 决策行为特征; 前景理论; 预警信号

中图分类号: P49

文献标识码: B

自 2008 年华东、华南地区冰冻雨雪灾害后, 我国开始研究建立自然灾害管理体系。2010 年前后, 相关研究聚焦于学习借鉴发达国家的灾害应急管理体系建设经验, 构建预警体系。近年来, 国内研究注重气象观测、预报和传播技术的提升, 普遍认为提高对灾害性天气监测的及时性、预警的准确率、信息传播速率和预警信息的覆盖率, 是提高气象防灾减灾能力的重要途径。侯建忠认为加强卫星云图、雷达回波和自动站加密雨量等气象资料分析是提高局地突发性暴雨短临落区、强度预报的关键^[1]。李明娟认为预报员需要更加深入研究灾害性天气的机理, 总结预报经验, 改进数值预报模型的算法^[2]。体现了研究者普遍希望通过提高气象监测预警技术, 来实现对气象灾害的有效应对。但应看到, 预警信号是典型的风险决策(risk of decision-making)产品, 因此预报员决策错误是造成预警信号不准确的原因之一。管理学研究认为人的行为与制度之间有相互塑造的关系。凡勃仑就认为制度本身就是思维习惯, 所以制度是可以弥补人类理性的不足^[3]。Kahneman

和 Tversky 提出的“前景理论”(Prospect Theory)认为, 在现实决策中决策者受到个体因素和外部环境的影响, 对事件发生概率和收益的计算会产生系统性偏差, 因此决策者实际上是对事件发生的价值(value)和决策权重(weighting)进行评估, 从而做出决策^[4]。在同一类决策中, 决策群体会形成相似的决策行为特征, 而行为特征又会对决策者今后的类似决策产生影响, 从而造成系统性的决策错误^[5]。前景理论被广泛应用于风险决策、灾害应对领域的研究和应用。樊治平(2012)应用前景理论提出了基于突发事件影响的风险决策方法^[6]。所以, 分析预报员在预警信号决策中的行为特征, 针对特征设计业务制度, 能更好地引导和塑造预报员预警信号决策业务。本研究采用问卷调查和数据分析得到陕西省预警信号决策行为群体特征。在此基础上按照前景理论分析决策行为特征与现行业务制度的关系, 提出业务制度机制的优化建议。

1 问卷调查

1.1 问卷设计

采用李克特 5 点量表法设计调查问卷(“1”表

收稿日期: 2019-11-01

作者简介: 刘嘉楷(1988—), 男, 汉族, 陕西汉中, 硕士, 工程师, 从事天气预报业务管理。

示“完全不认同”,“5”表示“完全认同”)。变量设置如下:自变量——预警信号的作用、发布和效果、质量评价、技术和方法对决策的影响、流程的影响、业务规定的影响、一些特殊情况的处置;反应变量——预报员对自变量的了解程度、可接受程度(认同度);控制变量——性别、受教育程度、工作单位、工作岗位、从业时间长度。

1.2 问卷信度和效度控制

问卷共分为8个部分,通过SPSS对全量表和各分量表的Cronbach's α 信度分析,总表信度在0.846,各分表信度总体在0.5~0.7之间,可信度较好。问卷采取内容效度控制法保证效度。先通过对个别预报员的访谈,根据访谈结果初步设计问卷,之后由受访访谈预报员进行回填测试,比较回填答案与访谈内容的一致性,并征求填写人员(受访访谈预报员)对问卷的修改意见。根据测试结果和意见对问卷进行修改。修改后的问卷又分别由访谈受访者和未接受访谈预报员进行试填写和修改意见征询,并再次修改。最后基于问卷向陕西省气象部门业务和管理方面专家进行咨询,得到认可后定稿。

1.3 调查过程

问卷于2018年1月完成,分8个部分,共74题。问卷调查在2018年3月采用随机抽样的方式向陕西省各级气象台发放并进行回收。排除无效问卷,最终有效问卷有179份。

2 数据分析

2.1 一致性特征

如果大量被调查者对某个问题的选择都偏向1,说明受访群体对这个问题有集体“不认同”,如果都偏向5则说明集体“认同”。因此构造函数: $Z = |x_1 - 3|$ 和 $z = x_1 - 3$, x_1 为各题目得分均值,以3(代表中性)为原点, Z 表示该题目得分均值与中性原点的距离, z 的正负代表被调查者的倾向。如 $z > 0$ 则认同调查内容, z 越接近2认同度越高;反之如 $z < 0$ 则倾向于否定调查内容, z 越接近-2,否定的态度越强烈。所以,首先分析各题目得分的 Z 与 z 值;再分析各题目得分的标准差,研究相同得分均值题目的特征强弱;最后分析各题目得分的众数及众数在所有选项中的频

率,综合分析筛选出集体认同和集体不认同的题目。见表1~表2。

表1 集体认同题目的得分情况

题目 编号	被选最多的选项		被选第二多的选项	
	选项	频率/%	选项	频率/%
Q1	5	35.7	4	34.6
Q3	4	46.4	5	44.1
Q14	4	57.5	5	27.9
Q30	4	48.6	5	27.4
Q38	4	60.9	5	22.9
Q13	4	44.7	5	26.8
Q19	4	60.9	5	20.1
Q10	4	50.8	5	24
Q9	4	42.5	5	25.1

表2 集体不认同题目的得分情况

题目 编号	被选最多的选项		被选第二多的选项	
	选项	频率/%	选项	频率/%
Q49	2	53.1	3	20.7

2.2 分歧性特征

针对访谈中得出的群体性分歧的特征,问卷中设置了两类5组相互矛盾的题目,以测试和分析这些分歧的特征。

2.2.1 第一类题目 第一类调查题目是两题一组且调查内容相互排斥的题目,具体为Q4和Q5、Q16和Q17、Q20和Q21、Q25和Q26,各题目得分情况见表3。

第一组题中,Q4为双峰但双峰分布在3的右侧,Q5为单峰分布在3的右侧。说明在这个问题上被调查者群体大部分趋向于中性,但剩下预报员选择存在分歧。

第二组题中,Q16为双峰但双峰分布在3的左侧,Q17为单峰分布在3的右侧。说明在这个问题上被调查者群体存在认同。

第三组题中,Q20为双峰但双峰分布在3的右侧,Q21为单峰分布在3的左侧。说明在这个问题上被调查者群体存在认同。

第四组题中,Q25、Q26均为单峰,得分最多

的为3。说明在这个问题上被调查者群体不存在分歧也不存在认同。

表3 测试分歧的第一类题目得分情况

所属分表	题目	均值	被选最多的选项		被选第二多的选项	
			选项	频率/%	选项	频率/%
预警信号的发布和效果	Q4 发布预警信号应该首先保证政府及时接收,然后再保证公众的接收。	3.37	3	36.9	—	—
			4	36.9	—	—
预警信号的质量评价	Q5 发布预警信号应该首先保证公众及时接收,然后再保证政府的接收。	3.12	3	42.5	4	26.3
			4	38.5	—	—
预警信号的质量评价	Q16 评价预警信号质量时,业务质量检验比服务效果的评价更重要。	2.78	2	38.5	—	—
			3	38.5	—	—
预警信号的质量评价	Q17 评价预警信号质量时,服务效果的评价比业务质量检验更重要。	3.53	4	41.3	3	31.3
			3	38.0	3	34.6
预警信号的质量评价	Q20 预警信号质量检验时,准确率比提前量更重要。	3.46	4	38.0	3	34.6
			3	45.8	2	29.1
预警技术和方法的影响	Q25 预报员研判预警信号,依靠自身掌握的经验模型比数值预报更有效	2.97	3	45.1	2	28.5
			3	43.0	4	34.1
预警技术和方法的影响	Q26 预报员研判预警信号,依靠数值预报比自身掌握的经验模型更有效。	3.21	3	43.0	4	34.1
			4	34.1	—	—

2.2.2 第二类题目 第二类题目是三题一组且调查内容相互排斥的题目,具体为 Q61、Q62、Q63。问题调查了省、市、县三级预报员分别认为

哪一级预报员更有能力率先发布预警信号。题目内容和得分见表4。由表4可见,被调查者对三个问题均有认同倾向。

表4 测试分歧的第二类题目得分情况

题目内容	得分均值	被选最多的选项	
		选项	频率/%
Q61 在省市县三级中,由于县级预报员在天气发生的一线,应该更有能力最早发布预警信号。	3.54	4	41.9
Q62 在省市县三级中,由于省级预报员的专业技术最强,应该更有能力最早发布预警信号。	3.56	4	40.2
Q63 在省市县三级中,由于市级预报员兼具一定一线优势和技术基础,应该更有能力最早发布预警信号。	3.59	4	45.8

由于对三个问题均表现出认同倾向,因此以被调查者所在单位(省、市、县气象台)为因子,以

Q61、Q62、Q63 调查结果作为因变量,进一步进行探索分析,结果见表5。

表5 省市县三级被调查者对 Q61、Q62、Q63 的得分分析

题目编号	工作单位	得分均值
Q61	省气象台	3.67
	市气象台	3.79
	县气象局	3.45
Q62	省气象台	3.33
	市气象台	3.32
	县气象局	3.68
Q63	省气象台	3.33
	市气象台	3.26
	县气象局	3.73

由表5可以看出,被调查的省级预报员对Q61的认同最强(3.67),即认为县级预报员更有能力最先发出预警信号;其次认同Q62和Q63(均为3.33),认为省级预报员和市级预报员有能力最先发出预警信号。被调查的市级预报员中也对Q61认同最强(3.79),认为县级预报员更有能力最先发出预警信号;其次认同Q62(3.32),认为省级预报员更有能力最先发出预警信号;最后认同Q63(3.26),认为市级预报员更有能力最先发出预警信号。被调查的县级预报员对Q63的认同最强(3.73),认为市级预报员更有能力最先发出预警信号;其次为Q62(3.68),认为省级预报员更有能力最先发出预警信号;最后是Q61(3.45),认为县级预报员有能力最先发出预警信号。

2.3 其他问题

问卷中设计了部分与陕西省气象部门业务规定存在明显冲突的“陷阱”型题目,以调查预报员是否在现实中没有遵守这些规定,从而分析这些规定未能被执行的原因。除以上问题外,其他问题没有得到明显的认同、反对或分歧。

3 陕西省天气预报员预警信号决策的群体特征

整个调查问卷中提取的一致性特征的题目共14个(13个集体认同、1个集体反对),以及明显分歧题目3个。由于部分题目反映的特征是同一个或同一类,因此进一步整理后共得到5个方面13条群体特征。

(1)预报员对预警信号价值认知——①预报员对预警信号的作用和价值观点基本一致,且符

合气象部门的业务规范。②在预报员中存在一部分预报员将强对流天气预警信号认为是预警信号的主要业务内容,具有一定的“以偏概全”观念。

(2)预报员对预警信号的发布和效果的认知——③预报员中的主要群体对“预警信号应该优先向公众发布,还是优先向政府发布”这一问题的态度处于中性,但有部分预报员对这一问题存在明显的意见分歧。④预报员均认同现实中的气象部门是优先向政府发送预警信号的。⑤预报员均认同预警信号发布和传播缓慢的主要原因是信息传播能力不足。

(3)预报员对预警信号的质量评价的认知——⑥预报员认同预警信号的评价应该将服务效果和质量检验相结合,并且更加倾向于通过服务效果来评价。但预报员没有对目前气象部门的服务效果评价办法表现出认可或否定的态度。⑦预报员认同预警信号的准确率比提前量更重要。⑧预报员没有对“预警信号质量评价是否影响个人待遇”有表现出认可或否定的态度。

(4)预报员对预警信号的决策流程的认知——⑨预报员认同预警信号决策由首席预报员和一般预报员共同完成,且由首席预报员做最终决策。⑩一般预报员在决策中是否有话语权、行政领导是否有话语权和是否应该参与决策等,预报员没有明显的认可或否定的态度。结合访谈可以看出,陕西省气象部门一般预报员和行政领导确实能有效参与预警信号决策,一定情况下对决策能够做出正贡献。⑪预报员认同预警信号决策中,下级预报员一般以上级预报员的决策意见为准。⑫省市县三级预报员均认为更有能力最先发布预警信号的是“其他一级预报员”,而不是“本级预报员”,存在推诿的意愿。

(5)预报员对预警信号的一些特殊情况的处置——⑬预报员在现实业务中可能会违背业务规定开展决策。

4 业务制度优化建议

根据群体特征提出四方面预警信号业务制度优化建议。第一,建立完善的宣教体系。一是完善宣教的方式,继续加强气象部门职业再教育体系,组建相对专业的教师队伍,制定完整的教材。

使预报员可以更完整、全面地接受业务技能培训、领会业务规定的意义。二是加强业务管理人员的培训。三是针对预报员对业务规范的理解情况,建立常态化的评估机制,便于及时调整宣教方向。第二,完善业务质量的评价体系。一是研究更具代表性的检验方法和指标,更加准确地评价预警信号质量。二是提高气象观测仪器水平,保证质量检验所需资料的真实性。三是建立基于社会和政府满意度的评价方式,补充内部业务质量检验的不足。四是完善内部预报员个人业务质量检验机制,注意对个人质量的保密,促进预报员对天气充分表达各自的不同意见。第三,明确多角色决策中各角色权责边界。第四,提高预警信号的传播能力。如果预警信号决策取得提前量都消耗在传播过程中,那么投入心智去追求预警提前量的边界收益就很低,从而降低预报员对提前量的追求。

5 结语

研究表明相当一部分业务制度有效塑造了预报员预警决策行为,形成了符合业务制度要求的群体性特征,所以发挥好业务制度的导向作用,是管理好预警信号业务的一个重要方面。而另一方面,也存在一些业务制度的要求与决策的群体特

征表现不一致,甚至完全违背。说明这些制度设计本身并不符合预警信号决策的实际,有的造成预报员集体违反制度,有的造成预报员群体发生意见分歧。所以针对这些问题,业务管理者应该调整管理思路,承认预警决策的现实需求,重新设计相关制度,有效塑造预报员行为特征。

参考文献:

- [1] 侯建忠,井宇,陈小婷. 2016年商洛“7·30”局地突发性大暴雨综合分析及预报着眼点探讨[J]. 陕西气象, 2017(5):1-5.
- [2] 李明娟,戴昌明,井宇. 智能网格预报业务发展前景下预报员作用的思考[J]. 陕西气象, 2018(3):46-48.
- [3] 凡勃仑. 有闲阶级论[M]. 李华夏译. 北京:商务印书馆,1964:138-143.
- [4] Tversky A, Kahneman D. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk[J]. *Econometrica*, 1979, 47(2):263-291.
- [5] 王平. 前景理论模型的拓展与修正研究[D]. 长沙:中南大学, 2005.
- [6] 樊治平,刘洋,沈荣鉴. 基于前景理论的突发事件应急响应的风险决策方法[J]. 系统工程理论与实践, 2012, 32(5):977-984.