

·调查与思考·

公众气候变化认知对政府 应对行动支持度的影响

——基于中国天气网网民的调查

崔维军 向 焱

【摘 要】文章基于 3 527 份中国天气网的调查数据,在分析政府应对气候变化行动支持度的基础上,运用 PLS 回归方法,分析了公众气候变化认知与政府应对气候变化行动支持度之间的关系。研究表明:(1)目前公众对于政府应对行动支持度较高,不同属性公众支持度有一定差异;(2)气候变化原因认知、影响认知、行动认知都会显著影响公众对政府应对行动的支持度;(3)气候变化与人类活动关系的认知度、气候变化与环境恶化关系的认知度和气候变化影响人类生产生活的认知度对政府应对行动支持度的影响程度最大。

【关键词】气候变化 认知 支持度

【作 者】崔维军 南京信息工程大学经济管理学院,副教授;向 焱 南京信息工程大学经济管理学院,硕士研究生。

一、引 言

随着极端天气气候的频频发生,气候变化越来越受到人们的关注,应对气候变化的行动也越来越受到重视。对于气候变化的问题,政府部门理应首先承担应对的责任,但气候变化作为“全球公共物品”,其应对仅靠国家政府的力量是不够的,还需要普通公众的支持与配合。面对气候变化,国家政府与普通公众的共同参与才能达到理想的应对效果。若要公众参与到气候变化应对行动中,对气候变化认知就显得尤为重要。近年来,关于政府应对气候变化的行动政策,无论是减缓温室气体排放、发展低碳能源,还是其他一些措施,都需要公众在一定的气候变化认知基础上去理解和支持。

早在 20 世纪 90 年代中后期,Bostrom 等(1994)、Kempton(1997)、Bord 等(1998)已就公众对气候变化的可能原因、影响和应对措施有效性的了解展开研究。他们认为,美国、欧洲

的公众普遍关注气候变化,但还不能正确理解气候变化。Lorenzoni 等(2006)的研究表明,美国、欧洲的公众虽然普遍关注气候变化,但由于气候变化在其日常生活中不是最重要的,所以他们了解气候变化大多都是通过个人经验。Nisbet 等(2007)采用问卷调查的方法对公众气候变化认知和公众根据潜在经济成本支持气候变化政策行动的情况进行了研究。

周旗等(2009)、郁耀闯等(2011)、李秀菊等(2012)分别对关中地区、陕北地区、东北地区公众的气候变化认知进行了研究,发现关中地区居民对温度、降水的感知与实测数据相对一致;陕北地区的公众对降水、温度变化的感知强度随年龄变小而在波动中变小;东北地区城市公众了解基本的气候变化知识,获取知识的主渠道是电视、广播和报纸。许光清等(2011)利用问卷调查的方法对企业管理人员的气候变化意识进行了调查,发现企业管理人员对于气候变化原因的认知水平较低,对于减缓气候变化措施的认知水平较高。王金娜等(2012)对山东省某高校大学生的气候变化认知状况进行了调查,发现该高校超过 20% 的大学生对气候变化所知甚少,甚至一无所知。

由于农业人群是气候变化脆弱人群,所以国内外学者都对农村人口的气候变化认知状况进行过调查。Brondizio 等(2008)对亚马逊地区农民的气候变化认知及脆弱性进行了研究;Mertz 等(2009)认为,萨赫勒地区农民对气候变化感知强烈,但将牲畜健康、农作物产量减少等一系列问题均归咎于气候变化;常跟应等(2012a)对甘肃省会宁县黄河灌溉区、旱作农业区和山东省单县农业区农村人群的气候变化认知进行调查,发现农村人群普遍关注气候变化,但对气候变化概念和发生原因的理解较肤浅。

另外,已有文献还进行过气候变化认知与政府行动政策方面的研究。例如,周景博、冯相昭(2011)以银川阅海湿地适应气候变化能力建设为研究案例,从政府部门和社会公众两个层次进行讨论,比较其对气候变化的认知强度和对适应措施的评价与需求。研究表明,公众的认知基础要弱于决策层,而他们对气候变化适应政策的实施都做出了正面的评价;常跟应等(2012b)通过中国公众与美国公众的对比,分析了中国公众对气候变化的认知、减缓气候变化支付意愿和气候政策的支持情况。

已有研究主要侧重于对特定群体气候变化认知的研究,仅分析公众对政府应对气候变化政策行动的基本支持情况,没有对政府应对气候变化行动支持度的影响因素进行分析。因此,本文以中国天气网网民为研究对象,从公众气候变化认知的角度,对政府应对行动支持度的影响因素展开研究。

二、研究设计

(一) 理论假设

为了研究政府应对气候变化行动支持度的影响因素,本文从 3 个方面对气候变化认知进行细分:(1)气候变化发生至今,引起气候变化的原因一直是国际社会热议的话题,而中

国针对气候变化采取的一系列诸如节能减排、发展低碳能源等应对政策大多与此有关,事实证明深入了解引起气候变化的原因,政府部门才能制定有效的应对政策,对于公众也是如此,公众唯有了解气候变化发生的原因,才能通过行动支持政府制定的应对政策。(2)从气候变化的影响来说,中国的环境、农牧业、水资源等都受气候变化的较大影响。近年来,随着雾霾天气的增多,空气质量明显越来越差,再加上高温、旱灾等灾害的频频发生,公众越来越意识到气候变化对身体健康、生产生活可能已构成了威胁,出于利害关系的考虑,公众理应会支持政府应对气候变化的政策。(3)无论是气候变化的原因还是影响,最终目的都是探寻应对气候变化的措施。面对愈演愈烈的气候变化,国际社会与中国政府都积极做出了应对措施,公众对这些应对措施了解与否,都直接影响公众是否会支持政府的应对行动。

基于以上分析,本文就公众对政府应对行动的支持度问题,分别从气候变化原因认知、影响认知和行动认知3个方面提出以下研究假设:假设一:公众气候变化原因认知对政府应对行动支持度有显著影响;假设二:公众气候变化影响认知对政府应对行动支持度有显著影响;假设三:公众气候变化行动认知对政府应对行动支持度有显著影响。这些认知假设不是各自独立的,而是体现了一种整体的关系。所以本文将原因、影响、行动3个方面的认知同时纳入模型,用方程的形式表示为: $S=f(C,I,A)$ 。其中, S 代表政府应对行动支持度, C 代表原因认知(Cause), I 代表影响认知(Influence), A 代表行动认知(Action)。

(二) 研究设计

本研究中公众气候变化原因认知变量包括:对气候变化引起原因的了解程度(X_1)和对人类温室气体排放是气候变化主要原因的赞同度(X_2);公众气候变化影响认知变量包括:气候变化对生产生活的直接影响程度(X_3)、气候变化对人类健康的影响程度(X_4)、气候变化对环境恶化的影响程度(X_5)、气候变化对粮食危机的影响程度(X_6)和气候变化对国家安全的影响程度(X_7);公众气候变化行动认知变量包括:对国际社会应对气候变化行动的了解程度(X_8)、对中国政府应对气候变化行动的了解程度(X_9)、对人类可以通过努力减缓气候变化带来影响的认可程度(X_{10})。

三、研究方法与数据来源

(一) 多重共线性检验与方法选取

本研究在进行方法选取之前,首先进行多重共线性检验,观察影响政府应对行动支持度的变量之间是否存在精确相关关系或高度相关关系。因为存在多重共线性关系的变量,若运用普通的回归分析方法,会致使模型极其不稳定,得到的结论往往不能解释实际要说明的问题。所以我们利用SPSS统计分析软件进行多重共线性检验,检验结果如表1所示。

从表1可以看出,有多个维度的特征值约为0,证明存在多重共线性;条件指数均大于10,提示可能存在比较严重的多重共线性;方差比例内存在接近1的数(0.75),进一步说明



表 1 多重共线性检验

维数	特征值	条件指数	常量	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
1	10.715	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.076	11.888	0.00	0.03	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.13	0.14	0.00
3	0.042	15.964	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.03	0.19	0.04	0.00	0.34
4	0.033	18.044	0.00	0.11	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.01	0.56
5	0.028	19.685	0.00	0.02	0.09	0.01	0.03	0.03	0.06	0.52	0.02	0.33	0.02
6	0.027	19.963	0.01	0.21	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.17	0.45	0.01
7	0.023	21.419	0.04	0.30	0.17	0.03	0.00	0.00	0.08	0.03	0.54	0.06	0.00
8	0.019	23.903	0.01	0.16	0.00	0.42	0.03	0.00	0.40	0.01	0.08	0.01	0.02
9	0.015	26.838	0.21	0.06	0.00	0.15	0.43	0.06	0.24	0.01	0.00	0.00	0.01
10	0.013	28.524	0.57	0.10	0.02	0.32	0.00	0.14	0.11	0.00	0.01	0.00	0.03
11	0.010	32.878	0.15	0.01	0.00	0.05	0.48	0.75	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00

注:因变量(y)为对中国政府所采用的应对气候变化政策和行动的支持度。

存在较严重的多重共线性。

(二) PLS 回归方法

偏最小二乘法能够有效地消除变量之间的共线性的影响,同时它还结合了回归分析、相关分析及主成分分析的优点。偏最小二乘法的基本思路为(王惠文,1999):考虑 q 个因变量 $\{y_1, y_2, \dots, y_q\}$ 与 p 个自变量 $\{x_1, x_2, \dots, x_p\}$, 且共有 n 个样本。首先,根据被解释变量 Y 与解释变量 X 的相关结构提取第一个成分 t_1 和 u_1 (t_1 是 $X=x_1, x_2, \dots, x_p$ 的线性组合; u_1 是 $Y=y_1, y_2, \dots, y_q$ 的线性组合), 使 t_1 与 u_1 在尽可能多地包含 X 与 Y 中变异信息的同时相关程度达到最大; 然后, 分别将 Y 和 X 对 t_1 进行回归, 如果回归结果达到满意的精度, 则算法终止; 否则, 利用 X 被 t_1 解释后的残差矩阵与 Y 被 t_1 解释后的残差向量进行第二轮的成分提取, 重复以上步骤直至达到比较满意的精度为止。如果最终共提取了 m 个成分 t_1, t_2, \dots, t_m ($m < p$), 则将 Y 对 t_1, t_2, \dots, t_m 进行回归, 然后再转化成 Y 对 X 的回归方程。

(三) 数据来源

本研究数据来源于南京信息工程大学“应对气候变化研究报告”课题组 2011 年 3~4 月的调查, 该调查以中国天气网网民为对象, 收回问卷 3 598 份, 剔除无效问卷后获取有效问卷 3 527 份, 有效率为 98.03%。有效问卷样本的基本情况如表 2 所示。

表 2 有效问卷样本的基本情况 (N=3527)

	人数(人)	百分比		人数(人)	百分比
性别			文化程度		
男	2004	56.8	大专以下	469	13.3
女	1523	43.2	大专	900	25.5
年龄(岁)			本科	1803	51.1
20岁及以下	132	3.7	硕士	301	8.5
21~30	2024	57.4	博士	54	1.5
31~40	901	25.5	所在区域		
41~50	288	8.2	东部地区	2238	63.5
51~60	128	3.6	中部地区	889	25.2
61岁及以上	54	1.5	西部地区	400	11.3

(四) 公众气候变化认知描述性统计

为了便于后文的分析,本研究对原因认知、影响认知、行动认知的 10 个自变量的基本情况进行了描述性统计(见表 3)。

表 3 公众气候变化认知描述性统计

认知类别	5		4		3		2		1	
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比
原因认知										
X ₁	358	10.2	1857	52.7	1131	32.1	169	4.8	12	0.3
X ₂	900	25.5	1908	54.1	471	13.4	219	6.2	29	0.8
影响认知										
X ₃	911	25.8	2065	58.5	451	12.8	91	2.6	9	0.3
X ₄	981	27.8	1877	53.2	552	15.7	100	2.8	17	0.5
X ₅	1190	33.7	1863	52.8	379	10.7	80	2.3	15	0.4
X ₆	1014	28.7	1771	50.2	548	15.5	179	5.1	15	0.4
X ₇	567	16.1	1767	50.1	940	26.7	220	6.2	33	0.9
行动认知										
X ₈	244	6.9	1371	38.9	1386	39.3	494	14.0	32	0.9
X ₉	308	8.7	1522	43.2	1210	34.3	444	12.6	43	1.2
X ₁₀	937	26.6	1728	49.0	622	17.6	202	5.7	38	1.1

注:5 为非常了解、赞同、相信、影响非常大;4 为比较了解、比较赞同、比较相信、影响比较大;3 为一般;2 为不太了解、不太赞同、不太相信、影响不太大;1 为不了解、赞同、相信、没有影响。

从表 3 可以看出,在气候变化原因认知方面,有 7%的公众不赞同人类温室气体排放是气候变化的主要原因,此外有 5.1%的公众不了解引起气候变化的原因;气候变化影响认知方面,超过 80%的公众都比较相信气候变化会对人类健康和环境恶化产生影响,对生产生活的直接影响也比较大,78.9%的公众相信气候变化会引发粮食危机,66.2%的公众认为气候变化会对国家安全造成较大影响;在气候变化行动认知方面,超过 10%的公众不太了解国际社会和国内应对气候变化的行动,此外,6.8%的公众不相信人类能够通过努力减缓气候变化带来的影响。

四、实证分析

(一) 公众对于政府应对气候变化行动支持度的分析

本文基于调查数据统计汇总了公众对于政府应对气候变化行动的支持度(见表 4)。被调查公众中,接近 85%的人对中国政府应对气候变化的行

表 4 公众对于政府行动支持度的基本情况

选 项	人数(人)	百分比
非常支持	1359	38.5
比较支持	1588	45.0
一般	486	13.8
不太支持	66	1.9
不支持	28	0.8

动政策持支持态度。本文进一步基于数据统计了不同属性公众对于政府应对气候变化行动支持度的情况(见表5)。

表5 不同属性公众对于政府应对行动支持度的基本情况

	非常支持		比较支持		一般		不太支持		不支持		得分
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比	
性别											
男	764	38.1	888	44.3	284	14.2	49	2.4	19	0.9	4.160
女	595	39.1	700	46.0	202	13.3	17	1.1	9	0.6	4.222
年龄(岁)											
20岁及以下	67	50.8	43	32.6	18	13.6	1	0.8	3	2.3	4.291
21~30	760	37.5	930	45.9	281	13.9	45	2.2	8	0.4	4.176
31~40	350	38.8	402	44.6	123	13.7	16	1.8	10	1.1	4.182
41~50	109	37.8	137	47.6	38	13.2	2	0.7	2	0.7	4.211
51~60	50	39.1	60	46.9	17	13.3	1	0.8	0	0.0	4.246
61岁及以上	23	42.6	16	29.6	9	16.7	1	1.9	5	9.3	3.946
文化程度											
大专以下	193	41.2	194	41.4	73	15.6	4	0.9	5	1.1	4.213
大专	357	39.7	402	44.7	119	13.2	18	2.0	4	0.4	4.213
本科	683	37.9	826	45.8	247	13.7	34	1.9	13	0.7	4.183
硕士	106	35.2	145	48.2	41	13.6	8	2.7	1	0.3	4.153
博士	20	37.0	21	38.9	6	11.1	2	3.7	5	9.3	3.906

注:计算得分时,非常支持、比较支持、一般、不太支持、不支持赋值分别为5、4、3、2、1。

从不同性别、年龄、文化程度公众对于政府应对行动支持度的高低(见表5)可以看出,各属性公众对于政府应对行动支持度的得分在4分左右(比较支持),在性别方面,女性的支持度得分略高于男性(4.222>4.160);在各年龄阶段公众中,61岁及以上公众的支持度得分最低,为3.946;从不同文化程度来看,博士研究生的支持度得分最低,为3.906。

(二) 气候变化认知与政府应对行动支持度关系分析

本文采用SAS9.1软件通过编程来实现PLS回归方法。舍一交叉验证法显示,当抽取3个偏最小二乘因子时,所得到的预测残差平方和(PRESS)的均方最小,为0.8608,可见前3

个成分能较好地反映总体中的信息,因此取3个成分进行偏最小二乘回归分析,得到的偏最小二乘回归结果如表6所示,所得回归方程为:

$$y=1.3678+0.0185x_1+0.0456x_2+0.1039x_3+0.0553x_4+0.1262x_5+0.0397x_6-0.0264x_7-0.0171x_8+0.0508x_9+0.3087x_{10}$$

基于表6的结果,根据前文的研究设计,我们从

表6 偏最小二乘回归结果

变量	系数	变量	系数
截距	1.3678	X ₆	0.0397
X ₁	0.0185	X ₇	-0.0264
X ₂	0.0456	X ₈	-0.0171
X ₃	0.1039	X ₉	0.0508
X ₄	0.0553	X ₁₀	0.3087
X ₅	0.1262		

原因认知、影响认知和行动认知 3 个方面对结果进行分析。

1. 气候变化原因认知方面

在公众气候变化原因认知变量中,所选取的两个变量的偏回归系数均为正,但偏回归系数都较小,这一方面说明公众气候变化原因认知对政府应对行动支持度有正向影响,另一方面说明影响程度相对比较小。从公众对引起气候变化原因的了解程度(X_1)来看,其影响系数(0.0185)偏小,可能的原因是公众对于气候变化原因的认知存在差异,而政府的应对行动主要是基于人类活动是气候变化主因而展开的,因此尽管公众可能了解了产生气候变化的原因,其对政府应对行动的贡献也不大。从人类温室气体排放是气候变化主要原因的赞同度(X_2)来看,其影响系数(0.0456)相对较大,说明公众在认可了人为因素是气候变化的主要原因后,其对政府应对行动的支持度有较大提高。

2. 气候变化影响认知方面

在公众气候变化影响认知变量中,气候变化对生产生活的直接影响程度(X_3)、气候变化对人类健康的影响程度(X_4)、气候变化对环境恶化的影响程度(X_5)、气候变化对粮食危机的影响程度(X_6)的偏回归系数均为正,说明这 4 个变量对于政府应对行动支持度均有正向影响。其中 X_5 (0.1262)、 X_3 (0.1039)、 X_4 (0.0553) 3 个变量影响系数相对比较大,分别排在所有偏回归系数中的第二、三、四位,可以看出这 3 个变量对政府应对行动支持度的正向影响程度都比较大,说明公众对气候变化与环境恶化关系、与人类生产生活关系、与人类健康关系的认知会较大幅度提高其对政府应对行动的支持度。相对于以上 3 个变量, X_6 的系数(0.0397)比较小,位于所有正相关变量系数的倒数第二位,可能的原因是,相对于环境恶化、人类健康和对生产生活的直接影响,气候变化对粮食危机的影响是宏观的、长期的过程,短时间来看与公众的日常生活关系并不是十分密切。从回归结果看,气候变化对国家安全的影响程度(X_7)偏回归系数为负值,说明此变量对政府应对行动支持度的影响是负向的,可能的原因是公众更加关心与自己生活相关的认知变量,如环境、生产生活、人类健康和粮食危机,而对于国家安全的关注度相对较低。

3. 气候变化行动认知方面

在公众气候变化行动认知变量中,国内应对气候变化行动的了解程度(X_9)与公众对人类可以通过努力减缓气候变化带来影响的认可程度(X_{10})的偏回归系数均为正,说明二者对政府应对行动支持度有正向影响。其中 X_{10} (0.3087)的偏回归系数最大,在所有变量中排在首位。从激励的角度来看,如果认可某种行为可以产生预期目标,公众对于这些行为的支持度可能更高,所以公众如果相信人类可以通过努力减缓气候变化带来的影响,就会去支持政府应对气候变化的行动政策。 X_9 (0.0508)的系数也为正,说明公众越了解政府应对气候变化的相关行动,其对这些行动的支持度会越高,这一结论从理论上很容易理解。从回归结果看,对国际社会应对气候变化行动的了解程度(X_8)系数为负值,可能的原因是公众在了解

了国际社会应对气候变化的行动后,认为很多国家在应对气候变化方面并没有起到积极作用,其对政府应对气候变化行动的负向影响也是可以理解的。

五、结论与启示

基于上述分析,本文可以得出以下结论。

第一,目前公众对于政府应对气候变化行动支持度较高,不同属性公众支持度存在一定的差异。从调查结果来看,83.5%的公众对中国政府应对气候变化的行动政策持支持态度,仅有2.7%的公众不太支持政府的应对行动。此外,13.8%的公众选择“一般”,表达了对政府应对气候变化行动持不置可否的态度。由此可以看出,政府应对气候变化行动得到绝大多数公众的支持,说明近年来政府对于气候变化和应对气候变化政策与行动的宣传取得了良好的效果。从公众的属性角度来看,不同群体对于政府应对气候变化行动支持度存在一定差异,女性的支持度得分略高于男性,可能的原因是女性更加关注天气对家庭生活的影响,在气候变化认知方面所了解的信息多于男性;在年龄属性方面,61岁及以上公众的支持度得分最低,可能是相对于年轻人来讲,他们大多处于退休状态,更加关注目前的生活质量,而气候变化的影响是一个长期的过程;在文化程度属性方面,拥有博士学位的人支持度得分最低,可能是其工作性质受天气与气候影响较小,因此对于是否应该减缓与适应气候变化的关注度不高。

第二,气候变化原因认知、影响认知、行动认知均会影响公众对政府应对行动的支持度。从实证分析结果来看,本文提出的3个假设均成立,公众气候变化原因认知、影响认知、行动认知对政府应对行动支持度都具有显著影响。在原因认知方面,所选取的两个变量对于支持度均有正向的影响;在影响认知方面,仅有气候变化对国家安全的影响程度对于支持度是负向的影响,而其余的变量对于政府应对气候变化行动支持度均有正向的影响;在行动认知方面,公众对国际社会应对气候变化行动的了解程度对于支持度的影响是负向的,而对国内应对气候变化行动的了解程度和气候变化与人类活动关系的认知度对于支持度的影响是正向的。上述结论表明,公众的认知与其行为之间的关系是显著的,这也符合认知理论的基本结论。近年来,围绕气候变化问题,政府开展了大量的科普宣传工作,本研究结论表明,政府的气候变化科普宣传是非常有意义的,只有让公众了解气候变化的原因、影响及政府所采取的行动,公众才能更好地去理解和支持政府的应对气候变化行动。

第三,气候变化与人类活动关系的认知度、气候变化与环境恶化关系的认知度和气候变化影响人类生产生活的认知度3个因素对政府应对行动支持度的影响程度最大。从实证结果来看,行动认知中人类可以通过努力减缓气候变化带来影响的认知度对于支持度的影响是最大的,其次是影响认知中气候变化与环境恶化关系的认知度和气候变化影响人类生产生活的认知度。

根据本文的实证研究,要想进一步提高公众对政府应对气候变化行动的支持度,使政府应对气候变化的行动政策能够更好地实施,政府相关部门应该进一步加强气候变化科普宣传,让公众能够真正了解气候变化的原因、影响及其他相关知识,全面提高公众对气候变化的认知程度,进而提高公众对政府应对行动的支持度。

参考文献:

1. 常跟应等(2012a):《黄土高原和鲁西南案例区乡村居民对全球气候变化认知》,《地理研究》,第7期。
2. 常跟应等(2012b):《中国公众对全球气候变化认知与支持减缓气候变化政策研究——基于全球调查数据 and 与美国比较视角》,《地理科学》,第12期。
3. 李秀菊、王健(2012):《中国东北地区城市公众气候变化意识的初步分析》,《中国人口·资源与环境》,第S1期。
4. 王惠文(1999):《偏最小二乘回归方法及其应用》,国防工业出版社。
5. 王金娜等(2012):《高等院校大学生气候变化认知状况的调查》,《环境与健康杂志》,第7期。
6. 许光清等(2011):《企业管理人员气候变化意识的统计分析》,《中国人口·资源与环境》,第7期。
7. 郁耀闯等(2011):《陕北地区公众气候变化感知的时空变异》,《西北大学学报(自然科学版)》,第1期。
8. 周景博、冯相昭(2011):《适应气候变化的认知与政策评价》,《中国人口·资源与环境》,第7期。
9. 周旗、郁耀闯(2009):《关中地区公众气候变化感知的时空变异》,《地理研究》,第1期。
10. Bostrom A., et al. (1994), What Do People Know About Global Climate Change? *Mental Models Risk. Analysis*. Vol.14(6), 959-970.
11. Brondizio E. and Moran E. (2008), Human Dimensions of Climate Change: the Vulnerability of Small Farmers in the Amazon. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*. Vol.363(1498), 1803-1809.
12. Bord R., et al. (1998), Public Perceptions of Global Warming: United States and International Perspectives. *Climate Research*. Vol.11, 75-84.
13. Kempton W. (1997), How the Public Views Climate Change. *Environment*. Vol.39(9), 12-21.
14. Lorenzoni I. and Pidgeon N. F. (2006), Public Views on Climate Change: European and USA Perspectives. *Climatic Change*. Vol.77(1~2), 73-95.
15. Mertz O., et al. (2009), Farmers' Perceptions of Climate Change and Agricultural Adaptation Strategies in Rural Sahel. *Environmental Management*. Vol.43(5), 804-816.
16. Nisbet M. and Myers T. (2007), The Polls Trends: Twenty Years of Public Opinion About Global Warming. *Public Opinion Quarterly*. Vol.71(3), 444-470.

(责任编辑:朱 犁)