气候变化认知、环境效能感对居民低碳减排行为的影响

王晓红　胡士磊 *

（哈尔滨工业大学管理学院，哈尔滨 150001）

[摘　要] 居民的气候变化认知能否有效激发他们践行低碳减排行为目前尚不清楚。与以往研究仅关注居民气候变化认知对单一低碳减排行为的影响和忽视环境效能感对低碳减排行为的影响不同，研究利用 CGSS 2010 数据，实证分析了居民气候变化认知、环境效能感对不同低碳减排行为的影响。结果表明，居民的气候变化原因认知显著正向影响居民垃圾分类、减少开车和节约能源三种低碳减排行为，而居民的气候变化危害认知和环境效能感分别显著正向影响居民减少开车和节约能源两种低碳减排行为。相较于对垃圾分类的影响，居民的气候变化原因认知、危害认知和环境效能感对减少开车和节约能源的影响更大。环境效能感是居民低碳减排行为的重要影响变量；居民气候变化认知和环境效能感对居民低碳减排行为的影响具有异质性。

[关键词] 气候变化　原因认知　危害认知　环境效能感　低碳减排

[中图分类号] X24　　**[文献标识码]** A　　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2021.03.012

近年来，随着气候变化造成的低温、洪涝、台风等极端天气和气象灾害频发，气候变化日益成为国际社会普遍关注的核心议题之一。人为温室气体排放量的增加和其他人为因素极有可能是 20 世纪中期以来观测到的气候变暖的主要原因 [1]，因此，减缓气候变化的目标同控制温室气体排放的目标相一致。减少二氧化碳等温室气体排放以有效应对气候变化既需要各国政府的努力，更离不开各国居民的广泛参与和切实行动 [2]。认识和理解居民的低碳减排行为及识别其影响因素是恰当制定低碳减排鼓励性和引导性政策、有效推进低碳减排工作的关键。

人们对事物的认知通常是其行为的重要基础，影响甚至决定着行为的发生与否，然而，现实中认知与行为的关系比较复杂 [3]，“知强行弱”等知行不一的现象时有发生 [4-5]。就低碳减排行为而言，居民的气候变化认知与其低碳减排行为之间究竟呈现何种关系，即居民的气候变化认识是否能够显著影响其低碳减排行为，这有待进行深入的实证研究。

当前，国内外在公众对气候变化的认知及低碳减排行为方面已取得丰富成果，然而，现有研究却存在一定程度的局限性。首先，

收稿日期：2020-10-20

* 作者简介：胡士磊，哈尔滨工业大学管理学院博士研究生，研究方向：企业战略管理、资源与环境管理，E-mail：yiruodongchuan@163.com。

现有研究主要聚焦居民对气候变化的认知，较少关注居民的气候变化认知与低碳减排行为的关系，然而，认知本身不是目的，了解居民的气候变化认知能否推动低碳减排行为的发生才是关键。其次，现有研究发现环境效能感是居民亲环境行为的重要预测变量[6-7]，因而也可能是居民低碳减排行为的重要影响变量，而仅有的研究居民气候变化认知与低碳减排行为关系的成果[4，8-9]忽视了环境效能感对居民低碳减排行为的潜在影响。最后，仅有的研究只关注了居民气候变化认知对单一低碳减排行为（节能行为）的影响，难以有效捕捉气候变化认知对不同低碳减排行为的潜在异质性影响，而事实上居民的气候变化认知对能源节约行为影响的结论是否适用于其他低碳减排行为尚未可知，有待进一步的实证检验。

有鉴于现有研究的局限性，本文在理论分析揭示居民低碳减排行为差异的基础上，利用2010年中国综合社会调查数据来考察居民的气候变化认知和环境效能感对居民不同低碳减排行为的异质性影响，并识别居民低碳减排行为的关键影响因素，以期能够为政府相关部门制定居民低碳减排鼓励性和引导性政策，政府、环保组织等相关利益主体开展气候变化科普宣传工作，以及当前在各大城市广泛推行的垃圾分类工作提供参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究假设

认知行为理论认为，人们对某事物的认知影响其与此事物相关的行为[8]。居民的气候变化认知通常包括原因认知和危害认知两个方面[4，8-9]。就气候变化原因认知而言，居民对引发气候变化或造成气候变化更加严重的人为原因的认识越深刻，他们就越可能践行低碳减排行为，以最大限度地减缓气候变化的进程。就气候变化危害认知而言，居民对气候变化可能带来的风险和危害认识越深刻，他们就越可能践行低碳减排行为，以有效减少气候变化带来的危害。现有研究[4，8-9]的发现也支持以上观点。基于理论分析和已有研究的结果，本文提出以下假设：

假设一：居民的气候变化原因认知正向影响其低碳减排行为；

假设二：居民的气候变化危害认知正向影响其低碳减排行为。

环境效能感评价的是人们相信他们可以在环境改进方面产生影响的程度，这既取决于他们的自身能力，也取决于个体所嵌入的环境中资源和机会的可用性[6]。研究[6-7]发现，环境效能感是个体环境行为的重要影响因素，因此，环境效能感也可能对居民的低碳减排行为产生重要影响。理论上，居民的环境效能感越强，他们就越相信自己的环保努力能够对环境改进产生影响，越能明确自身环保努力的价值与意义，从而也更有动力去践行低碳减排行为。据此，本文提出以下假设：

假设三：居民的环境效能感正向影响其低碳减排行为。

通常认为人们对环境具有显著影响的诸多行为在感知的经济和行为成本（如时间消耗、自我牺牲和不便等）方面有所差异[10]，有鉴于此，有研究将居民的节能行为划分为两种类型：高成本节能行为和低成本节能行为[11]。以上研究表明，居民的不同低碳减排行为所涉及的行为成本（或行为收益）也很可能是有差异的。

在以上研究的基础上，本文根据“是否利于低碳减排”和“是否利于自身增益（节约经济成本或时间成本、带来便利性）两个维度将人们的行为划分为四种类型（表1）：既利于节能减排也利于自身增益的行为，如

表 1　居民行为模式分类

维度		是否利于自身增益（节约经济成本 / 时间成本；带来便利性）	
		是	否
是否有利于低碳减排	是	减少开车 节约能源	垃圾分类 少乘电梯
	否	使用一次性餐具 使用塑料袋购物	原则上不会开展的行为

节约能源；利于低碳减排但无助于自身增益的行为，如垃圾分类；不利于低碳减排但利于自身增益的行为，如使用塑料袋购物；既不利于低碳减排也不利于自身增益的行为，原则上不会进行。一般而言，相较于没有行为收益的低碳减排行为（如垃圾分类），居民的气候变化认知和环境效能感更能激励居民去践行那些能够带来一定行为收益的低碳减排行为（如节约能源）。值得一提的是，垃圾分类对于低碳减排的作用效果可能不如减少开车和节约能源这两种行为的作用效果那样直观，但事实上由于垃圾在被收集、运输和处理过程中都会产生温室气体 [12-13]，垃圾的源头分类及后续的资源化处理是低碳的重要举措 [14]，这也是现有研究 [15] 把实施垃圾分类与减少开车、使用节能电器等行为视为居民应对气候变化行为的重要原因之一。基于以上理论分析，本文提出以下假设：

假设四：相较于对垃圾分类的影响，居民的气候变化原因认知对居民减少开车和节约能源的影响更大；

假设五：相较于对垃圾分类的影响，居民的气候变化危害认知对居民减少开车和节约能源的影响更大；

假设六：相较于对垃圾分类的影响，居民的环境效能感对居民减少开车和节约能源的影响更大。

1.2 数据来源

本文数据来源于 2010 年中国综合社会调查（CGSS2010）。中国综合社会调查项目始于 2003 年，此后每 1~2 年进行一期，目前能够公开获取的最新数据是 CGSS2015。但由于最近的几次调查中只有 CGSS2010 同时调查了居民对气候变化认知和其低碳减排行为（随机选答模块，仅出生于 2 月、9 月、11 月和 12 月的调查对象回答），所以本文选用 CGSS2010 作为数据来源。该调查采用多阶分层概率抽样设计，覆盖了中国（不含港澳台地区）所有省级行政单位，因而样本选取具有较高的科学有效性和代表性。该调查共获得 11 785 个样本量，应答率 71.32%，数据包含多个模块，其中环境模块的样本量为 3 716 个 [2]。剔除数据存在缺失的样本后，获得有效样本 1 974 个。

1.3 变量说明

本文的因变量为居民的低碳减排行为，为了深入揭示居民的气候变化认知和环境效能感对居民低碳减排行为影响，不同于已有研究 [4, 8-9] 只关注一种低碳减排行为，本文纳入三种低碳减排行为：垃圾分类、减少开车和节约能源。

本文的自变量为居民的气候变化认知和环境效能感，参照已有研究 [4, 8-9]，居民的气候变化认知细分为气候变化原因认知和气候变化危害认知两个方面，而居民环境效能感的测度主要参考彭远春和毛佳宾 [7]。

参考已有相关研究 [4, 8-9] 的做法，本文控制了若干可能对居民的低碳减排行为具有影响的因素，包括环境问题关注度、环境责任感、媒介使用程度、性别、年龄、受教育程度、个人收入、宗教信仰、社团参与、居住地类型和地理区域（包括中部地区和西部地区两个虚拟变量，以东部地区为参照组）。表 2 给出了文中变量的测量方式和描述性统计特征。

表 2 变量测量与描述性统计特征

变量类型	变量	变量描述与赋值	样本量（份）	均值	标准差
因变量	垃圾分类	您经常会特意将玻璃、铝罐、塑料或报纸等进行分类以方便回收吗？从不 =1；有时 =2；经常 =3；总是 =4	1 536	2.447	0.994
	减少开车	您经常会特意为了保护环境而减少开车吗？从不 =1；有时 =2；经常 =3；总是 =4	487	2.115	0.914
	节约能源	您经常会特意为了保护环境而减少居家的油、气、电等能源或燃料的消耗量吗？从不 =1；有时 =2；经常 =3；总是 =4	1 974	2.300	0.926
自变量	气候变化原因认知	我们每次使用煤、油或天然气的时候都在影响着气候变化：完全不属实 =1；可能不属实 =2；可能属实 =3；完全属实 =4	1 974	3.150	0.743
	气候变化危害认知	大体上，您认为由气候变化引起的全球气温升高对环境的危害程度是？完全没有危害 =1；不是很有害 =2；有些危害 =3；非常有害 =4；极其有害 =5	1 974	3.739	0.813
自变量	环境效能感	两题（像我这样的人很难为环境保护做什么；除非大家都做，否则我保护环境的努力就没有意义）得分（完全同意 =1；比较同意 =2；无所谓同意不同意 =3；比较不同意 =4；完全不同意 =5）之和取平均值	1 974	2.811	1.003
控制变量	环境问题关注度	总体上说，您对环境问题有多关注？完全不关心 =1；比较不关心 =2；说不上关心不关心 =3；比较关心 =4；非常关心 =5	1 974	3.829	0.932
	环境责任感	就企业、政府、公民团体和公民个人而言，您认为哪一方最需要对缓解中国面临的环境问题负责任？选择公民个人或公民团体的回答赋值为 1，其他回答赋值为 0	1 974	0.111	0.314
	媒介使用程度	在过去一年中对传统媒介 [报纸、杂志、广播、电视、互联网（包括手机上网）、手机定制消息] 的使用状况：从不 =1；很少 =2；有时 =3；经常 =4；总是 =5	1 974	2.442	0.740
	性别	男性 =1；女性 =0	1 974	0.531	0.499
	年龄	受访者实际年龄（岁）	1 974	45.672	15.244
	受教育程度	没有受过任何教育 =0；私塾 / 小学 =1；初中 =2；职业高中 / 普通高中 / 中专 / 技校 =3；大学本科或专科 =4；研究生及以上 =5	1 974	2.350	1.209
	个人收入	受访者个人年收入加 1 的对数值	1 974	8.457	3.209
	宗教信仰	信仰宗教 =1；不信仰宗教 =0	1 974	0.110	0.313
	社团参与	加入环境保护社团 =1；没加入环境保护社团 =0	1 974	0.018	0.132
	居住地类型	居住在城市 =1；居住在农村 =0	1 974	0.692	0.462
	中部地区	受访者居住在该区域赋值为 1，否则赋值为 0	1 974	0.333	0.471
	西部地区	受访者居住在该区域赋值为 1，否则赋值为 0	1 974	0.225	0.418

1.4 研究方法

本文的因变量为居民的三种低碳减排行为，均是四分类定序变量，因而采用有序 Logit（Ordered Logit）模型来进行回归分析。模型设定如下：

$$\text{Classification}_i^*=\alpha_0+\alpha_1\text{Cause}_i+\alpha_2\text{Hazard}_i+\alpha_3\text{Efficacy}_i+\delta_1X_i+\varepsilon_{1i} \quad (1)$$

$$\text{Driving}_i^*=\beta_0+\beta_1\text{Cause}_i+\beta_2\text{Hazard}_i+\beta_3\text{Efficacy}_i+\delta_2X_i+\varepsilon_{2i} \quad (2)$$

$$\text{Saving}_i^*=\gamma_0+\gamma_1\text{Cause}_i+\gamma_2\text{Hazard}_i+\gamma_3\text{Efficacy}_i+\delta_3X_i+\varepsilon_{3i} \quad (3)$$

上面三个式子中，Cause_i 表示居民 i 的气候变化原因认知；Hazard_i 表示居民 i 的气候变化危害认知；Efficacy_i 表示居民 i 的环境效能感；X_i 表示控制变量向量；ε_{1i}、ε_{2i}、ε_{3i} 分别为三个方程式的随机扰动项；α_0、α_1、α_2、α_3 为方程式（1）的待估参数，β_0、β_1、β_2、β_3 为

方程式（2）的待估参数，γ_0、γ_1、γ_2、γ_3 为方程式（3）的待估参数；δ_1、δ_2、δ_3 分别为三个方程式的待估系数向量。

$Classification_i^*$、$Driving_i^*$ 和 $Saving_i^*$ 分别表示居民垃圾分类、减少开车、节约能源三种低碳减排行为的潜变量，是不可观测变量。以 $Classification_i^*$ 为例，它与可观测变量 $Classification_i$ 的关系如下：

$$Classification_i = \begin{cases} 1, Classification_i^* \le \mu_1 \\ 2, \mu_1 < Classification_i^* \le \mu_2 \\ 3, \mu_2 < Classification_i^* \le \mu_3 \\ 4, \mu_3 < Classification_i^* \end{cases} \quad (4)$$

其中，μ_1 至 μ_3 称为切点，均为待估参数，且满足 $\mu_1<\mu_2<\mu_3$。

2 结果与分析

为了深入分析居民气候变化认知、环境效能感对低碳减排行为的影响，本文采用 Ologit 模型进行回归分析，回归结果如表 3 所示。三个模型的卡方值分别为 187.45、84.50 和 321.61，均在 1% 的水平上显著，因而模型的整体拟合效果较好。下面将依次具体分析居民气候变化认知、环境效能感和控制变量对低碳减排行为的影响。

表 3 居民低碳减排行为影响因素的 Ologit 回归结果

	垃圾分类		减少开车		节约能源	
	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR
气候变化原因认知	0.117*	1.124*	0.216*	1.241*	0.174***	1.190***
气候变化危害认知	0.089	1.093	0.216*	1.241*	0.172***	1.187***
环境效能感	0.075	1.078	0.234**	1.264**	0.179***	1.196***
环境问题关注度	0.379***	1.460***	0.292***	1.340***	0.457***	1.579***
环境责任感	−0.164	0.849	0.153	1.165	0.025	1.025
媒介使用程度	0.349***	1.418***	0.188	1.207	0.196**	1.217**
性别	−0.247**	0.781**	0.065	1.067	−0.102	0.903
年龄	0.011***	1.011***	0.030***	1.030***	0.012***	1.012***
受教育程度	−0.031	0.969	0.041	1.041	0.047	1.048
个人收入	−0.013	0.988	−0.077**	0.925**	-0.030**	0.971**
宗教信仰	−0.055	0.947	0.121	1.129	0.159	1.172
社团参与	0.172	1.187	1.154**	3.172**	0.769**	2.159**
居住地类型	0.177	1.194	0.562**	1.754**	0.256**	1.292**
中部地区	−0.482***	0.617***	−0.277	0.758	−0.517***	0.596***
西部地区	−0.517***	0.596***	−0.394*	0.674*	−0.276**	0.759**
LR chi2(15)	187.45	187.45	84.50	84.50	321.61	321.61
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pseudo R2	0.045	0.045	0.070	0.070	0.063	0.063
Log likelihood	−1980.324	−1980.324	−565.890	−565.890	−2393.815	−2393.815
观测值	1 536	1 536	487	487	1 974	1 974

注：* 表示 $p<0.1$，** 表示 $p<0.05$，*** 表示 $p<0.01$。

2.1 居民气候变化认知对其低碳减排行为的影响

研究显示（表 3），居民的气候变化原因认知对垃圾分类、减少开车、节约能源这三种低碳减排行为均具有正向的显著影响，即居民的气候变化原因认知程度越高，其践行三种低碳减排行为的可能性越大，假设一得到验证。

由于 Ologit 模型的参数含义不直观，只能从参数符号和显著性方面给出有限的信息，进一步计算气候变化原因认知、气候变化危害认知、环境效能感对三种低碳减排行为的边际效应，结果见表 4。由表 4 可知，当其他变量处于均值时，居民气候变化原因认知每提

升一个等级，其“从不”和“有时”践行垃圾分类行为的概率分别下降 0.017 和 0.009，而“经常”和“总是”践行垃圾分类行为的概率分别上升 0.010 和 0.016。通过进行相类似的分析可以发现，虽然居民气候变化原因认知对三种低碳减排行为均具有显著的正向影响，但居民气候变化原因认知对居民减少开车、节约能源的影响比对垃圾分类的影响更大。

表 4 气候变化认知与环境效能感的边际效应分析结果

	气候变化原因认知	气候变化危害认知	环境效能感
垃圾分类			
从不	−0.017*	−0.013	−0.011
有时	−0.009*	−0.007	−0.006
经常	0.010*	0.008	0.007
总是	0.016*	0.012	0.010
减少开车			
从不	−0.037*	−0.037*	−0.040***
有时	−0.001	−0.001	−0.001
经常	0.020*	0.020*	0.022**
总是	0.018*	0.018*	0.020**
节约能源			
从不	−0.025***	−0.025***	−0.026***
有时	−0.011***	−0.011***	−0.011***
经常	0.019***	0.019***	0.019***
总是	0.017***	0.017***	0.018***

注：受篇幅所限，此表未展示控制变量的边际效应；* 表示 $p<0.1$，** 表示 $p<0.05$，*** 表示 $p<0.01$。

研究表明（表 3），居民的气候变化危害认知对减少开车、节约能源具有显著正向影响，但对垃圾分类的影响不显著，假设二得到部分验证。相类似地，通过对表 4 中边际效应的分析可以发现，虽然居民气候变化危害认知对三种低碳减排行为均具有正向影响，但其对减少开车、节约能源的影响比对垃圾分类的影响更大。综上可知，假设四和假设五得到验证。

2.2 居民环境效能感对其低碳减排行为的影响

由表 3 可知，居民的环境效能感对减少开车、节约能源具有显著正向影响，但对垃圾分类的影响不显著，假设三得到部分验证。通过对表 4 中边际效应的分析可以发现，虽然居民的环境效能感对三种低碳减排行为均具有正向影响，但其对减少开车、节约能源的影响比对垃圾分类的影响更大，假设六得到验证。

2.3 其他因素对居民低碳减排行为的影响

由表 3 可知，居民环境问题关注度对三种低碳减排行为均具有显著的正向影响。媒介使用程度显著正向影响垃圾分类、节约能源，但对减少开车的影响不显著。性别显著负向影响垃圾分类，即女性更可能践行垃圾分类行为。年龄对三种低碳减排行为具有正向显著影响，即居民的年龄越大，其更可能践行低碳减排行为。个人收入对减少开车、节约能源具有显著负向影响，表明居民的个人收入水平越高，其践行这两种低碳减排行为的可能性越低。社团参与对减少开车、节约能源具有显著正向影响，表明参加环保社团的居民比未参加环保社团的居民更可能践行这两种低碳减排行为。居住地类型对减少开车、节约能源具有显著正向影响，表明城市居民比农村居民更可能践行这两种低碳减排行为。中部地区、西部地区这两个变量显著负向影

响垃圾分类、节约能源行为，即东部地区居民较中部和西部地区居民更可能践行这两种低碳减排行为。以上研究结果同现有研究[4, 8-9]的发现基本一致。

3 结论与讨论

3.1 结论

本文在对居民不同低碳减排行为进行有效区分的基础上，利用 CGSS2010 调查数据和 Ologit 模型考察了居民的气候变化认知、环境效能感对居民不同低碳减排行为的影响。研究结果表明：①居民的气候变化原因认知显著正向影响居民的三种低碳减排行为（垃圾分类、减少开车、节约能源）；②居民的气候变化危害认知显著正向影响居民减少开车、节约能源两种低碳减排行为；③居民的环境效能感显著正向影响居民减少开车、节约能源两种低碳减排行为；④居民的气候变化认知和环境效能感对不同低碳减排行为的影响具有异质性，相较于对垃圾分类的影响，居民的气候变化原因认知、危害认知和环境效能感对减少开车和节约能源的影响更大。

3.2 讨论

本文在对居民的不同低碳减排行为进行合理划分的基础上探析了气候变化认知、环境效能感对不同低碳减排行为的异质性影响。文中研究发现，总体而言，居民的气候变化认知、环境效能感显著正向影响居民的低碳减排行为。居民的气候变化认知和环境效能感不可能自我形成，而是有赖于科学界、政府和环保组织各利益相关主体通过媒体传播的知识[16]，因而该发现的政策意涵在于肯定了这些主体开展气候变化科普宣传和教育对激发居民低碳减排行为的积极作用。因此，政府部门、环保组织等利益相关主体应该充分利用好全国低碳日、世界环境日、中国植树节、全国节能宣传周等机会，积极开展形式多样、寓教于行的气候变化科普宣传、科普教育与低碳减排体验等活动（如张贴气候变化宣传画、社区宣传栏展出气候变化科普专栏、开展气象科普工作者进社区活动），以进一步提升居民的气候变化认知水平，增强居民自身的环境效能感，进而激发更多的低碳减排行为。

然而，研究发现，不仅气候变化原因认知和危害认知的作用效果有差异（原因认知显著影响三种低碳减排行为，而危害认知仅显著影响减少开车、节约能源两种低碳减排行为），气候变化认知对不同低碳减排行为的作用效果也有差别（气候变化原因认知和危害认知对减少开车和节约能源的影响较对垃圾分类的影响更大），而环境效能感对居民不同低碳减排行为的影响也有明显差异，从而深化了对居民气候变化认知、环境效能感与低碳减排行为关系的认识，既表明气候变化科普宣传应该把重点放在气候变化成因的宣传上，也表明单纯依靠气候变化科普宣传来增强居民的气候变化认知和环境效能感并不能有效激发居民特定的低碳减排行为，而应寻求诉诸于其他干预措施。

居民的气候变化危害认知和环境效能感并不能有效激励居民践行垃圾分类行为，可能的原因在于垃圾分类虽然利于低碳减排，却不能为居民带来自身增益。这表明激发居民践行垃圾分类的关键点在于增加居民的行为收益，与现有研究主张通过增强货币激励来引导居民进行垃圾分类的主张相契合[17]。当前在一些城市推行的“垃圾分类换钱”模式[18]符合货币激励导向，因而是未来各城市推进垃圾分类工作值得借鉴的举措。建议在完善社区垃圾分类回收装置、合理优化垃圾分类回收装置布局的基础上，建立生活垃圾分类常态化激励机制，鼓励地方财政拿出专项资金予以支持，因为相较于有效推进垃圾分类工作所能取得的经济效益与社会效益来

说，一定财政资金的支持无疑是值得的。

值得注意的是，研究发现，居民环境问题关注度对低碳减排行为（垃圾分类、减少开车、节约能源）具有显著的正向影响，媒介使用程度对低碳减排行为（垃圾分类、节约能源）具有显著的正向影响，表明政府相关部门和环保组织等利益相关主体应该加强环保宣传教育以增强居民的环境问题关注度；与此同时，应该充分发挥大众媒体在环境和气候变化议题设置中的作用，强化媒介宣传，尤其是宣传在历届联合国气候变化大会上的“中国声音”和各地在应对气候变化及鼓励低碳减排方面的好做法。而且应该注重增强气候变化新闻的可读性、细节性，增加科学家的观点，例如科普讲座可以重点阐述过去 100 年全球地表平均温度升高的程度和与之前同期相比升高的速度，论说北极海冰面积减少、赤道雪山消融等事实，阐发全球气候变化对我国重大工程（例如青藏铁路、南水北调工程）安全性和稳定性的影响，论析应对气候变化与我国大力推进生态文明建设间的关系，放映有关全球气候变化的影片，如《难以忽视的真相》（*An Inconvenient Truth*）、《后天》（*The Day After Tomorrow*），在传递科学知识的基础上，帮助居民了解气候变化真相及与自身的关系、全球气候变化对人们日常生活的影响，进而增强居民应对气候变化的行动自觉。

参考文献

[1] IPCC. Climate change 2014：synthesis report[R]. Contribution of Working Groups Ⅰ，Ⅱ and Ⅲ to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC，Geneva，Switzerland：2014.

[2] 洪大用，范叶超 . 公众对气候变化认知和行为表现的国际比较 [J]. 社会学评论，2013，1(4)：3-15.

[3] 彭远春 . 城市居民环境认知对环境行为的影响分析 [J]. 中南大学学报 (社会科学版)，2015，21(3)：168-174.

[4] 聂伟 . 环境认知、环境责任感与城乡居民的低碳减排行为 [J]. 科技管理研究，2016，36(15)：252-256.

[5] 龚文娟， 杜兆雨 . 知行合一？从环境问题感知到环境友好行为——环境知识、媒体使用与非正式网络沟通的调节作用 [J]. 中国地质大学学报 (社会科学版)，2019，19(4)：72-83.

[6] Wang Y. Promoting Sustainable Consumption Behaviors：The Impacts of Environmental Attitudes and Governance in a Cross-national Context [J]. Environment and Behavior，2017，49(10)：1128-1155.

[7] 彭远春，毛佳宾 . 行为控制、环境责任感与城市居民环境行为——基于 2010CGSS 数据的调查分析 [J]. 中南大学学报 (社会科学版)，2018，24(1)：143-149.

[8] 崔维军，杜宁，李宗锴，等 . 气候变化认知，社会责任感与公众减排行为——基于 CGSS2010 数据的实证分析 [J]. 软科学，2015，29(10)：39-43.

[9] 邵慧婷，罗佳凤，费喜敏 .公众气候变化认知对环保支付意愿及减排行为的影响 [J].浙江农林大学学报，2019，36(1)：1012-1018.

[10] Borgstede C V，Andersson M，Johnsson F. Public Attitudes to Climate Change and Carbon Mitigation：Implications for Energy-associated Behaviours [J]. Energy Policy，2013，57：182-193.

[11] Diekmann A，Preisendorfer P. Green and Greenback：The Behavioral Effects of Environmental Attitudes in Low-cost and High-cost Situations [J]. Rationality and Society，2003，15(4)：441-472.

[12] Jia X，Wang S，Li Z，et al. Pinch Analysis of GHG Mitigation Strategies for Municipal Solid Waste Management：A Case Study on Qingdao City [J]. Journal of Cleaner Production，2018，174：933-944.

[13] Yang D，Xu L，Gao X，et al. Inventories and Reduction Scenarios of Urban Waste-related Greenhouse Gas Emissions for Management Potential [J]. Science of the Total Environment，2018，626：727-736.

[14] 杜祥琬 . 应对气候变化的两个基本问题——应对气候变化战略的科学性及对中国发展的意义 [J]. 地球科学进展，2014，29(4)：438-442.

[15] 王钟秀，董文杰 . 中国公众对气候变化的认知 [J]. 北京师范大学学报：自然科学版，2016，52(6)：714-721.

[16] 黄乐乐，任磊，何薇 . 中国公民对全球气候变化的认知及态度 [J]. 科普研究，2016(3)：45-52.

[17] Bucciol A，Montinari N，Piovesan M. Do not Trash the Incentive! Monetary Incentives and Waste Sorting [J]. Scandinavian Journal of Economics，2015，117(4)：1204-1229.

[18] 宾红霞 . 垃圾分类能“换钱”[N]. 南方日报，2017-12-26（GC02）.

（编辑 颜 燕）