

# 城市居民能源购买行为影响因素的实证研究

孙岩<sup>1</sup> 刘富俊<sup>2</sup>

(1. 大连理工大学 公共管理与法学学院, 辽宁 大连 116024 ;

2. 辽宁省大连海洋渔业集团公司, 辽宁 大连 116113)

**摘要** :以大连 563 位城市居民为样本,采用问卷调查和访谈的方法,利用 Logistic 回归探讨了心理因素、情境因素和人口特征变量三类影响因素对我国城市居民能源购买行为的作用。研究发现 :态度、责任感和资金节约是城市居民能源购买行为最为重要的影响变量,此外,习惯心理、产品的可靠性、购买的便利性、月收入和文化程度都具有一定影响力。最后,为引导城市居民合理的能源消费提出了政策启示和建议。

**关键词** :城市居民 ;能源购买行为 ;影响因素 ;Logistic 回归

**文献引用** :孙岩,刘富俊.城市居民能源购买行为影响因素的实证研究[J].生态经济,2013(10):65~67,76.

**中图分类号** :F206 ;F126.1 **文献标识码** :A

## An Empirical Study on Influencing Factors of Urban Residents' Energy Purchasing Behavior

SUN Yan<sup>1</sup>, LIU Fujun<sup>2</sup>

(1. School of Public Administration and Law, Dalian University of Technology, Dalian Liaoning 116024, China;

2. Dalian Ocean Fishery Group of Corporations, Dalian Liaoning 116113, China)

**Abstract**: This paper adopted the approaches of questionnaires and interviews with 563 urban residents in Dalian to explore the impact of psychological, situational and demographical variables on energy purchasing behavior of urban residents based on logistic regression analysis. The results show that variables including attitudes, responsibility and saving are the most significant determinant factors of energy purchasing behavior of urban residents. Besides, habitual psychology, product reliability, purchasing convenience, monthly income and educational level are also found to have an impact on energy purchasing behavior. At last, the policy indications and suggestions are presented to guide positive energy purchasing behavior of urban residents.

**Key words**: urban residents; energy purchasing behavior; influencing factors ;logistic regression

## 1 引言

随着经济发展和城市化进程的加快,我国家庭能源消费呈快速增加的趋势,现已成为我国能源需求增长和碳排放增长的主要来源。党的十八大提出大力推进生态文明建设,形成节约资源和保护环境的生活方式。然而相对于产业领域的能源管理,我国相关研究和实践探索较为匮乏、公共政策长期缺位;同时,由于自然禀赋、社会结构、经济条件和生活习惯等各种因素存在巨大差异,国外研究结论和成果很难适用于我国。为此,本文通过分析城市居民能源购买行为的影响因素,以期更好的理解我国家庭能源消费的特点,为民用能源管理提供有效的政策建议。

## 2 文献回顾

居民能源购买行为是居民通过资金投入实现产品用能量和用能方式的长期改变,主要包括购买节能产品、绿色

能源以及节能材料和设施等<sup>[1]</sup>。

在现有文献中,城市居民能源购买行为的影响因素主要包括三类:心理因素、情境因素和人口特征因素。其中,心理变量被视为一类重要的影响因素。多数研究都认为,对某种具体的环保行为(如购买绿色能源产品)所持有的态度,对行为具有较强的预测力<sup>[2]</sup>。而那些具有社会责任感的人会更主动的参与和响应各种环保行为<sup>[3]</sup>。控制观是指一个人对他所采取的行为是否会改变现状的自我认知,一般分为内控观和外控观,持有内控观的人认为可以通过其行为改变影响环境,因而他们会更主动地实施有益环境的购买行为,反之,外控观不利于有益环境的购买行为<sup>[4]</sup>。此外,如果与能源问题相比,居民更重视生活的舒适性和方便性,就会不愿意为了节能而改变个人喜好的消费方式以及习惯,即习惯心理越强,越不易实施有益环境的能源购买行为<sup>[5]</sup>。

基金项目:国家自然科学基金(71103025);住房和城乡建设部软科学研究项目(2011-R1-11)

作者简介:孙岩(1978~),女,辽宁营口人,博士,讲师,研究方向为环境生态与环境规划管理;刘富俊(1974~),男,辽宁大连人,高级经济师,研究方向为技术创新管理。

情境因素也是能源购买行为的主要影响因素。首先,低碳节能产品技术条件的成熟度和是否便于购买影响了居民是否选择该产品<sup>[6]</sup>。其次,提高能源效率带来的收益也是影响居民能源购买行为的外部因素,欧洲学者的研究证实了成本的节约是影响居民能源购买行为的主要动机<sup>[1]</sup>。此外,现有研究还发现,个人日常接触的家人、朋友、同事,即其所受到的社会规范对于居民的能源购买行为具有重要的影响<sup>[7]</sup>。

与其他消费行为一样,能源购买行为也受到各种人口特征变量的影响。总的来说,年轻的、收入较高的、受教育程度较高的居民更容易采取低碳的能源消费行为,其态度也更积极<sup>[7]</sup>。然而,也有研究指出,人口特征变量与能源购买行为的关系不稳定,而且人口特征变量对能源购买行为的影响力远小于态度、责任感等心理变量<sup>[8]</sup>。

### 3 研究方法

#### 3.1 变量选取与问卷设计

问卷的设计主要借鉴以往的研究,同时通过与居民的访谈和小样本预试,对变量的测量题项进行修订,最终得到正式的量表。

本研究最终选取4种在我国城市居民日常生活中具有代表性的低碳节能产品,设计了相应的能源购买行为。其中,节能型灯具和节能型家电是较为常见的家用节能产品,太阳能热水器代表了目前国内较为常见的家用绿色能源产品。研究还选择了家用汽车,因为近年来它已经进入了我国城市居民家庭,并且其市场消费量呈现不断上涨趋势。但是鉴于目前家用汽车的普及率还无法与前三种产品相比,并且,基于心理学的基本认知—行为意向与行为显著相关,因而,本研究采取测量居民对节油型或新能源家用汽车的购买意向,而不是购买行为。评价量表采用二分法设计,请被调查者根据实际购买情况(购买意愿),对每个题项叙述的内容选择“是”或“否”。

心理因素包括对能源购买持有的态度、责任感、控制观和习惯心理四个变量。在测量题项的设计上,分别参考了汉斯拉(Hansla)等<sup>[2]</sup>、坦纳(Tanner)等<sup>[3]</sup>、柯林斯(Collins)等<sup>[4]</sup>和林登(Linden)等<sup>[5]</sup>的研究,共13个题项。情境因素包括产品可靠性、购买便利性、资金节约和社会规范四个变量。在测量题项的设计上,参考了坦纳等<sup>[3]</sup>和林登等<sup>[5]</sup>的研究,共15个题项。心理因素和情境因素均采用李克特5级量表,请被试者对相关描述的同意程度做出评价:1表示完全不同意,5表示完全同意。

人口特征因素选取了性别、年龄、文化程度和月均收入四个变量。具体题项设计参考了《大连市2010年人口普查资料》,并结合居民访谈进行了一定的调整。其中,年

龄分为20~29岁、30~45岁、46~59岁、60岁及以上。文化程度分为初中及以下、高中(含中专)、大专、本科、本科以上。月均收入分为2000元以下、2000元~3999元、4000元~5999元、6000元及以上。

由于城市居民能源购买行为是二分变量,所以本文采用二分类Logistic回归分析(Binary Logistic Regression)进行能源购买行为的影响因素研究。根据方法的要求,对研究中的部分变量重新进行了赋值。研究中因变量为城市居民能源购买行为,选择“是”赋值为1,“否”赋值为0;对于性别变量,男性赋值为1,女性为0;对于文化程度变量,以初中及以下为参照组,建立了4个虚拟变量,分别为高中(含中专)、大专、本科、本科以上。此外,年龄和月均收入可视为连续变量。

#### 3.2 样本来源

选取大连城市居民为被访对象展开了问卷调查。考虑到研究对象应是在能源购买中有一定决定权的居民,因此样本选取设定为年满20岁、具有稳定经济来源和固定工作的成年居民。研究于2012年6月至10月期间,在大连市内5个城区内,采用随机抽样的方式在每个城区抽取4个社区,向每个社区内居住的居民发放了40份问卷,共计800份,回收有效问卷563份,有效回收率达70.4%。

#### 3.3 信度和效度检验

应用SPSS16.0对问卷调查结果进行统计,采用信度分析和探索性因子分析考察问卷的信度和效度。心理因素和情境因素量表的KMO的数值均大于0.8、Bartlett球体检验结果拒绝了原假设,表明数据适合因子分析。对变量采用方差极大旋转法进行因子分析。依据特征根大于1的标准,心理因素提取了4个因子,累积贡献率为64.631%,变量提取的因子载荷在0.632~0.858之间,Cronbach系数为0.813;情境因素提取了4个因子,累积贡献率为57.469%,变量提取的因子载荷在0.617~0.823之间,Cronbach系数为0.795。相关数据表明心理因素和情境因素两个量表具有良好的信度和效度。

## 4 结果与分析

#### 4.1 描述性统计分析

从变量均值可以看出,被访居民普遍能够选择购买低碳节能的产品,具体比较四种能源购买行为(购买意愿),购买节能型灯具的居民最多(84.7%),而仅有48.7%的被访居民选择购买太阳能热水器。在心理因素中,态度、责任感和控制观三个变量得分都超过3.5,说明被访居民对能源购买行为有较为积极的态度和责任意识,并且对解决能源问题更倾向于归结为个人努力,而不是外部力量。在情境因素中,社会规范和产品可靠性得分较高,体现了被

访居民在一定程度上较为认可这些外部条件对能源购买行为的影响,但是具体影响还需要下一步通过回归分析进行检验。具体描述性统计结果见表1。

表1 变量的描述性统计分析结果

心理因素	均值	标准差	情境因素	均值	标准差
态度	3.740	0.6132	产品可靠性	3.652	0.537
责任感	3.552	0.6959	购买便利性	3.012	0.789
控制观	3.635	0.6883	资金节约	3.334	0.825
习惯心理	3.088	0.7868	社会规范	3.810	0.517
能源购买行为			是(%)	否(%)	
是否购买节能型灯具			84.7%	15.3%	
是否根据能效标识购买节能型家电,如电冰箱、空调、洗衣机等			82.8%	17.2%	
是否购买太阳能热水器			48.7%	51.3%	
是否愿意购买节油型或新能源汽车(环保型汽车)			79.2%	20.8%	

#### 4.2 Logistic回归分析

采用 Logistic 回归模型分析四种城市居民能源购买行为的影响因素,具体结果见表2。根据影响系数的大小,态度、责任感、资金节约和购买便利性依次是节能灯具购买行为的主要影响因素;态度、责任感、资金节约和月收入依次是节能家电购买行为的主要影响因素,其中,月收入的系数为负,说明随着收入提高,节能家电购买行为越不可能发生;资金节约、责任感和产品的可靠性依次是太阳能热水器购买行为的主要影响因素;文化程度、资金的节约、责任感、态度、月收入和习惯心理依次是环保型汽车购买意愿的主要影响因素,其中,与初中及以下文化程度的居民相比,本科文化程度的居民对环保型汽车

的购买意愿更强。习惯心理和月收入的系数为负,说明居民越不愿意为节能而改变习惯、居民收入越高,其环保型汽车的购买意愿越低。

总的来说,在心理因素中,态度和责任感对各种能源购买行为普遍具有正向影响力;在情境因素中,资金节约是各种能源购买行为最重要的预测变量;与其他两类影响因素相比,人口特征变量的作用较小,仅有月收入与学历对部分能源购买行为有影响。

就具体的能源购买行为来说,不同的能源购买行为有不同的影响因素。(1)对于节能灯具购买行为,是否可以便利的购买到产品是一个重要的影响因素,这说明,作为一种价格较为便宜、消耗较多的家用产品,节能灯具可获得的便利程度决定了居民是否选择购买;(2)对于太阳能热水器的购买行为,产品的可靠性比较重要。作为一种绿色能源产品,与成熟的常规能源产品(如电热水器和燃气热水器)相比,产品技术和性能是否可靠和完善决定了居民是否选择购买;(3)最后,对于环保型汽车的购买意愿,习惯心理也是重要的影响因素,说明居民在购置这样一种能源产品中的‘奢侈品’时,是否愿意为环保而改变个人喜好的消费方式与习惯是一个重要的影响因素。习惯心理反映出居民所持有的一种生活方式和消费观念,其作用在投入较大的能源购买行为上更为显著。

#### 5 启示与建议

本研究的实证结果体现出在中国情境下城市居民能源购买行为的特点,对设计有针对性的引导政策具有重要的意义。具体如下:

(下转76页)

表2 城市居民能源购买行为影响因素的 Logistic 回归结果

影响因素	模型1(因变量=购买节能灯具)		模型2(因变量=购买节能家电)		模型3(因变量=购买太阳能热水器)		模型4(因变量=购买环保型汽车)		
	B	Exp(B)	B	Exp(B)	B	Exp(B)	B	Exp(B)	
态度	1.324***	3.759	0.881***	2.412	-0.164	0.848	0.568**	1.764	
责任感	1.266*	3.547	0.584**	1.793	0.523**	1.688	0.633**	1.884	
控制观	0.114	1.121	0.250	1.285	0.116	1.123	-0.039	0.962	
习惯心理	-0.258	0.772	-0.008	0.992	0.036	1.036	-0.578**	0.561	
产品可靠性	0.269	1.308	0.514	1.672	0.975***	0.377	-0.107	0.898	
购买便利性	0.603**	0.547	0.338	0.713	0.042	1.043	-0.177	0.837	
资金节约	0.454*	1.574	0.547**	1.728	0.702***	2.018	0.809***	2.245	
社会规范	0.162	1.176	-0.448	0.639	0.040	1.041	-0.029	0.972	
性别 男性(参照组:女性)	-0.027	0.973	-0.514	0.598	0.126	1.135	0.179	1.197	
年龄	-0.051	0.950	-0.142	0.868	-0.210	0.810	0.102	1.107	
月收入	-0.233	0.792	-0.351*	0.704	-0.093	0.911	-0.503***	0.605	
文化程度(参照组:初中及以下)	高中	0.666	1.947	-0.699	0.497	-0.049	0.952	0.819	2.267
	大专	0.109	3.547	-0.283	0.754	0.283	1.327	0.951	2.590
	本科	0.276	1.318	-0.398	0.672	0.273	1.314	1.295*	3.652
	研究生	0.474	1.606	-0.690	0.502	0.352	1.422	0.761	2.141
常数	-3.336	0.036	-3.638	0.026	0.026	0.548	-3.121	0.044	
-2Log Likelihood	383.296		422.281		699.274		541.571		
Nagelkerke R <sup>2</sup>	0.276		0.168		0.168		0.253		

注:\*\*\*为 $p < 0.001$ , \*\*为 $p < 0.01$ , \*为 $p < 0.05$

至破坏政策的必须给予一定的惩治，这样在某种程度上督促整个社会积极参与到低碳化城镇的行动中，加快城镇低碳的早日实现。

## 4 结语

江苏沿海地区是全省最具发展潜力的区域之一，是江苏发展的重要增长极<sup>[10]</sup>。然而，我们不能一味地追求经济效益却忽视生态问题，面临生态环境的恶化，必须及时反思寻求解决的措施。在小城镇建设发展的过程中我们要多方位思考、多部门协作、多途径实施，才能形成打造低碳生态小城镇的合力。☒

参考文献：

[1]秦宇楠，王玉芬，姜志恒. 基于低碳理念下的小城镇规划建设初探[J]. 低温建筑技术，2011(3)：36~37.  
 [2]江苏省沿海开发总体规划[N/OL]. [2009-08-27]. [http://www.china.com.cn/photo/zhuanti/jsyhkf/2009-08/27/content\\_18408884.htm](http://www.china.com.cn/photo/zhuanti/jsyhkf/2009-08/27/content_18408884.htm).

(上接 67 页)

(1) 加强宣传教育，树立有益环境的公民态度和责任。近些年，关于环境以及资源问题的报道和宣传越来越多，这也使得人们越来越关注此类问题。然而，宣传教育的方式以单向传播为主、内容也缺乏针对性和实效性，宣传教育的普及程度还有待提高。因而，应充分发动政府、企业和非政府组织等各方力量，采用社会营销手段，加大宣传力度和范围，鼓励公众参与，发挥公众在民用能源管理中的主体作用，并尽快将环境教育纳入到中小学义务教育体系中。深化居民对能源环境问题的认同感和关注度，提高居民对解决能源环境问题的责任意识。

(2) 加快低碳节能产品开发，规范低碳节能产品市场。目前我国各类民用低碳节能产品的市场还很不完善、不规范，低碳节能产品的生产与消费的持续动力不足，低碳节能产品种类有限、价格偏高、技术不成熟，难以得到广大居民消费者的认可和接受，大大阻碍了此类产品在家庭中的推广应用。因此，政府部门应制定相应的扶持政策和管理措施，加快各类低碳节能产品的技术开发和推广应用，提高产品质量，降低产品成本，规范产品市场；同时还应采用各种激励手段促进低碳节能产品的消费，例如，对购买低碳节能产品的消费者给予一定的经济补贴。

(3) 倡导适度消费、引导低碳生活方式。资金节约是目前促进居民消费低碳节能产品的主要动力，但从长远来看，提高居民能源意识、建立起长效合理的能源消费模式是建设“两型”社会的必然选择。随着经济和收入水平的提高，不少城市居民在生活中存在着攀比、过度消费等不良风气，缺乏节能意识。回顾发达国家走过的“先污染后治理”

[3]黄霄. 国家级中心渔港—洋口港荒置滩涂生态恢复改造初探[J]. 科技信息，2012(23)：202~203.  
 [4]张文旭. 黑龙江垦区低碳型小城镇群落评价与对策研究[D]. 哈尔滨：东北农业大学，2011.  
 [5]孙秀菊. 提高公众低碳意识的对策思考[J]. 西部财会，2010(7)：79~80.  
 [6]许祝华，陈松茂，丁艳峰. 江苏省沿海滩涂湿地利用现状、存在问题及治理措施[J]. 海洋开发与管理，2012(5)：38~40.  
 [7]文剑钢. 小城镇形象与环境艺术设计[M]. 南京：东南大学出版社，2012.  
 [8]规划低碳新城启动区 推动低碳城区建设[A]//科技部、山东省人民政府、中国可持续发展研究会. 2010中国可持续发展论坛2010年专刊(三)[C]. 科技部、山东省人民政府、中国可持续发展研究会，2010：3.  
 [9]周岚，张京祥. 江苏城乡规划建设：集约型发展的新选择[J]. 城市规划，2009(12)：19~20.  
 [10]江苏省人民政府公报. 省政府关于印发江苏省沿海开发总体规划的通知[Z]. 2007.

的弯路，其高碳生活方式已经成为全球无法承受的顽症，且发达国家的家庭能源消耗量仍有上升的趋势。我国决不能走欧美国家的老路，政府必须尽快建立配套的激励或约束机制，引导适度合理的能源消费和低碳生活方式，这对我国的可持续发展战略具有重要意义。☒

参考文献：

[1]Barr S, Gilg A W, Ford N. The Household Energy Gap: Examining the Divide between Habitual and Purchase-Related Conservation Behaviors [J]. Energy Policy, 2005, 33(11): 1425-1444.  
 [2]Hansla A, Gamble A, Juliusson A. Psychological Determinants of Attitude Towards and Willingness to Pay for Green Electricity [J]. Energy Policy, 2008, 36(2): 768-774.  
 [3]Tanner C, Kast S W. Promoting Sustainable Consumption: Determinants of Green Purchases by Swiss Consumers [J]. Psychology & Marketing. 2003, 20(10): 883-902.  
 [4]Collins C M, Chambers S M. Psychological and Situational Influences on Commuter- Transport-Mode Choice [J]. Environment and Behavior, 2005, 37(5): 640-661.  
 [5]Linden A L, Klinton M. The Formation of Green Identities - Consumers and Providers [A]// Biel A, et al. Individual and Structural Determinants of Environmental Practice [M]. London: Ashgate Publications, 2003.  
 [6]王建国，贺爱忠. 消费者低碳消费行为的心理归因和政策干预路径：一个机遇扎根理论的探索性研究[J]. 南开管理评论，2011，14(4)：80~89.  
 [7]Sardianou E. Household Energy Conservation Patterns: Evidence from Greece [EB/OL]. [http://www2.se.ac.uk/europeanInstitute/research/hellenicObservatory/pdf/2nd\\_Symposium/Eleni\\_Sardianou\\_paper.pdf](http://www2.se.ac.uk/europeanInstitute/research/hellenicObservatory/pdf/2nd_Symposium/Eleni_Sardianou_paper.pdf).  
 [8]Brandon G, Lewis A. Reducing Household Energy Consumption: A Qualitative and Quantitative Field Study [J]. Journal of Environmental Psychology, 1999, 19(1): 75-85.