

(文章编号) 1002-2031(2013)09-0095-06

城市居民能源消费的群体细分与行为特征

孙 岩 江 凌

〔摘 要〕 以沈阳市和大连市两地 705 位城市居民为样本,采用问卷调查和访谈的方法,通过对能源消费行为和能源消费心理的聚类分析,将城市居民分为低碳型、中间型和高碳型三类群体。研究发现,不同类型的城市居民群体在性别、年龄、家庭人口数、家庭类型、家庭收入、家中是否有儿童和家中是否有老人 7 种家庭异质性因素上均存在显著差异:女性、年轻的和家庭规模较大的城市居民多为低碳型;低收入家庭的城市居民多为低碳型,高收入家庭的城市居民多为高碳型;一“老”一“小”是我国城市居民能源消费中的关键角色。最后,为引导城市居民进行合理的能源消费提出了政策启示和建议。

〔关键词〕 城市居民;能源消费行为;群体细分;家庭异质性

〔中图分类号〕 C912.81;F206

〔文献标识码〕 A

党的“十八大”提出加强生态文明建设,并将建设“两型社会”、形成节约资源和保护环境的生活方式写入党章。然而,相对于产业领域的能源管理,国内居民能源消费领域的研究和实践探索较为匮乏,公共政策长期缺位,如何根据居民能源消费的特点制定科学和具有可操作性的政策工具是有效开展居民能源消费管理工作、推进节能减排行动的关键。作为一种与家庭日常生活密切相关的活动,居民能源消费受到家庭类型、家庭结构、家庭收入等家庭异质性因素的影响,然而这方面国内外相关的基础研究还不多见。考虑到城乡居民能源消费具有差异性,本文仅选取城市居民作为具体的研究对象,根据城市居民能源消费的行为与心理特点来对居民群体进行分类,揭示城市居民能源消费所呈现的家庭特

征,以期对城市居民能源消费的行为和心理特征有更深入的理解,为制定居民能源消费的引导政策提供建议和指导。

一 文献评述

居民能源消费行为是指居民日常生活中在取暖、照明、清洁、食物供应、娱乐和信息等方面发生的用能行为^[1]。社会心理变量与居民能源消费行为的关系是目前国内外研究关注的焦点。其中,态度是最重要的社会心理变量^[2],白光林和李国昊的研究表明,居民对能源与环境的态度可以影响其实施节能的行为^[3];黎建新和斯泰格等认为,与针对普遍性环境问题所持有的态度或价值观相比,居民针

〔作者简介〕 孙 岩(1978—),女,汉族,辽宁营口人,大连理工大学公共管理与法学学院讲师,博士,研究方向为环境生态与环境规划管理;江 凌(1989—),女,汉族,辽宁沈阳人,大连理工大学公共管理与法学学院硕士研究生,研究方向为能源管理与政策分析。

〔基金项目〕 国家自然科学基金项目(71103025)。

〔收稿日期〕 2013-01-15

〔修回日期〕 2013-03-11

对某种具体节能行为所持有的态度对该节能行为的预测力更强^[4-5]。除了态度之外,责任感也是一个重要的社会心理变量,具有社会责任意识的居民会更主动地实施节能行为^[1]。

此外,学者们还考察了居民的收入、性别、年龄、家庭规模、受教育程度等人口统计变量对居民能源消费的影响。帕克等研究发现,由于家庭成员共享各种生活资源,因而规模较大的家庭人均能源消耗量相对较小且更注重节约能源^[6];经合组织(OECD)通过对其成员国家的居民节能调查发现,收入与能源消费行为之间有很强的相关性,收入较高的居民一般会选择那些节能效果好、节能技术含量高的产品,从而降低家庭的能源消耗量^[7]。总的来说,年轻的、收入较高的、受教育程度较高的、家庭规模较大的居民更容易采取低碳的能源消费行为,其态度也更积极^[6-8]。然而,也有一些研究指出,人口统计变量与居民能源消费行为之间的相关性并不显著,而且其对居民能源消费行为的影响力远小于社会心理变量^[9-10]。

综上,现有研究已经取得了一些有价值的成果,但由于居民能源消费受到区域、社会、文化和经济等条件的影响,现有研究在居民能源消费的人口特征上无法形成一致的结论,解释居民能源消费特征的基础性研究也不多见。家庭作为社会最基本的消费单元和居民生活的主要载体,在经济能力、心理和社会规范等诸多方面影响并决定着居民能源消费的特点、方式以及行为的形成路径。如果仅从人口统计变量入手探讨居民的能源消费特征,显然不够准确和全面,这也是以往研究的局限性。为此,本文提出以下思考:居民的能源消费行为和心理的差别是否受到家庭异质性的影响?城市居民能源消费细分群体的家庭特征是否可以解释其能源消费的行为与心理的差异?

二 研究方法

1. 变量选取和问卷设计

本研究从能源消费行为和能源消费心理两个方面考察城市居民的能源消费特征。为了准确界定和测量我国城市居民的能源消费行为与心理,在借鉴以往研究的基础上,结合与居民的深入访谈和小样本预试来选取变量和设计问卷。

其中,由于居民能源消费行为的种类较多、涉及范围较广,根据居民访谈和预试结果,本研究选取了

我国城市居民日常生活中发生频率最高的 6 种行为。城市居民能源消费行为量表的题项设计参考了国家科技部 2007 年发布的《全民节能减排手册》和陈利顺的相关研究^[1];城市居民能源消费心理选取了态度和责任感两个变量,主要参考了陈利顺和萨迪诺的相关研究^[1,8];能源消费行为与能源消费心理两部分题项采用了李克特的 5 级量表进行测量。

考虑到我国城市居民生活习惯、方式和家庭结构等方面的特点,家庭异质性因素选取了家庭人口数、家庭类型、家庭月可支配收入、家庭中是否有儿童、家庭中是否有老人、性别、年龄和受教育程度。其中,根据国际和我国现行的儿童和老年人口年龄划分标准^[11-12],本研究将家庭中是否有儿童和是否有老人具体设定为“是否有 12 岁及以下儿童”和“是否有 60 岁及以上老人”;年龄、受教育程度、家庭人口数、家庭类型、家庭月可支配收入的题项设计参考了《大连市 2010 年人口普查资料》和《沈阳市 2010 年第六次全国人口普查主要数据公报》,并结合居民访谈进行了调整。

2. 问卷调查和样本来源

本研究以沈阳市和大连市两地的城市居民为被访对象展开了问卷调查,并在此基础上进行了部分居民访谈,采用了个人深度访谈和焦点小组讨论两种方法,以补充和验证数据统计的结果。

考虑到被访对象应是在家庭能源消费中有一定决定权的居民,因此样本选取设定为年满 20 岁、具有较为稳定经济来源或较为固定工作的成年居民。本研究于 2011 年 9 月至 12 月期间,采用随机抽样的方式向部分中小学校的家长、老师以及街道居民共发放了 800 份问卷,回收 739 份,其中有效问卷为 705 份,有效回收率为 88.1%。被访对象中,男女约各占一半,约有四分之三的被访者年龄在 45 岁以下,有近一半的被访者家庭类型为三口之家,受访者受教育程度以大专和本科为主(合计 72.6%),家庭月可支配收入主要集中在 2000 元到 10000 元之间(合计 82.8%),近三分之一的家庭有 12 岁及以下的儿童,约四分之一的家庭有 60 岁及以上的老人。

三 结果与分析

1. 信度分析和探索性因子分析

本研究使用 SPSS16.0 进行统计分析,采用信度分析和探索性因子分析方法考察所使用问卷的信度和效度,采用方差极大旋转法和特征根大于 1 的标

准对能源消费行为和能源消费心理两个量表进行探索性因子分析(KMO 值均大于 0.8, $p < 0.001$)。其中,能源消费行为变量提取了一个因子,累积贡献率为 52.271%,变量提取的因子载荷在 0.694 – 0.761 之间,克隆巴哈 α 系数为 0.832;能源消费心理变量

提取了态度和责任感 2 个因子,累积贡献率为 55.167%,变量提取的因子载荷在 0.589 – 0.817 之间,克隆巴哈 α 系数分别为 0.751 和 0.766,说明能源消费行为和能源消费心理两个量表具有良好的信度和效度。数据分析结果如表 1 所示。

表 1 能源消费行为量表和能源消费心理量表的信度及因子分析

因子	题项	载荷	克隆巴哈 α 系数	贡献率%
能源消费行为	家用电器用完会切断电源减少待机耗电	0.761	0.832	52.271%
	积累到足够量的衣服才使用洗衣机	0.746		
	看电视时将电视调到合理的音量和合适的亮度	0.723		
	使用空调时夏季温度设定在 26℃ – 28℃,冬季设定在 16℃ – 18℃	0.709		
	存取冰箱中的食物时,尽量减少开门次数和开门时间	0.702		
	离开房间时随手关灯	0.694		
能源消费心理 因子 1: 态度	合理的居民能源消费行为有利于保护环境	0.817	0.751	29.094%
	合理的居民能源消费行为有利于节约能源	0.816		
	高能耗引发的环境问题越来越严重了	0.677		
	我一直非常关注能源问题	0.614		
	我认为当前城市能源短缺和环境污染问题已经非常严重	0.589		
能源消费心理 因子 2: 责任感	为了节能低碳,我愿意牺牲一些个人利益	0.785	0.766	26.073%
	为了节能低碳,我愿意放弃个人生活的便利性	0.738		
	为了节能低碳,我愿意放弃个人生活的舒适性	0.735		
	为了节能低碳,我不惜得罪一些人	0.719		

2. 描述性统计和相关性分析

描述性统计和相关性分析的结果如表 2 所示。从描述性统计结果可以看出,我国城市居民能源消费行为的实施水平比较一般($M = 3.644$,略高于中间值 3),城市居民普遍对能源问题持有较为积极的态度($M = 4.432$),但责任感不强($M = 3.643$)。通过问卷调查和居民访谈发现,居民普遍关注能源问题,表示“当前城市能源短缺和环境污染问题已经非常严重”,认可“日常应该采取合理的居民能源消费行为”。但是,如果为此需要放弃“个人利益”、甚至“得罪他人”,居民的态度往往并不积极。

相关性分析的结果表明,居民能源消费行为与态度、责任感两个变量都显著相关($p < 0.01$)。因此,将居民能源消费行为与能源消费心理放在一起作为聚类变量来研究城市居民的细分群体是合理的。最后,本文利用 ANOVA 分析比较了沈阳市和大连市两个城市居民样本的能源消费行为、态度和责任感变量的均值,发现这 3 个变量在两个城市之间不存在显著的差异(显著度值均大于 0.05 的显著性水平)。这表明可以依据总体数据对城市居民进行细分与比较。

表 2 描述性分析和相关系数矩阵

变量	均值	标准差	相关系数矩阵		
			1	2	3
能源消费行为	3.644	0.570	1		
态度	4.432	0.480	0.457**	1	
责任感	3.643	0.519	0.388**	0.327**	1

注: ** 表示 $p < 0.01$ 。

3. 聚类分析

以能源消费行为作为居民的行为变量,以态度和责任感作为居民的心理变量,行为变量和心理变量联合作为聚类变量,采用 K – means 聚类法,选定 3 个类别群体,对总体样本数据进行聚类分析。

首先,以能源消费行为、态度和责任感作为细分变量,有效地区分出 3 类群体。ANOVA 分析结果表明聚类均值之间的差别是非常显著的(显著度 < 0.001),如表 3 所示。其次,对这 3 类城市居民细分群体分别命名为“低碳型”、“中间型”和“高碳型”,

通过列表的方式进一步分析 3 类群体在 8 种家庭异质性因素上的分布特征,如表 4 所示。结果表明,除了受教育程度之外,3 类城市居民细分群体在 7 种家庭异质性因素上均存在显著的差异。下面结合表 3 和表 4 分析 3 类城市居民细分群体的能源消费特征以及每一类群体的家庭特征。

表 3 聚类分析

变量	均值			F 值	显著度
	低碳型(N = 195)	中间型(N = 399)	高碳型(N = 111)		
能源消费行为	4.08	3.63	2.92	249.268	.000***
态度	4.64	4.53	3.70	284.577	.000***
责任感	4.27	3.47	3.17	508.480	.000***
群体规模	27.7%	56.6%	15.7%		

注:***表示 $p < 0.001$ 。

表 4 3 类城市居民的家庭特征差异

家庭异质性因素分类		用能类型百分比			卡方值	显著度
		低碳型 (N = 195)	中间型 (N = 399)	高碳型 (N = 111)		
性别	男(49.8%)	40%	51.6%	60.4%	12.977	0.002**
	女(50.2%)	60%	48.4%	39.6%		
年龄	20 - 29 岁(14.5%)	16.9%	14.0%	11.7%	23.278	0.001**
	30 - 45 岁(61.1%)	52.8%	61.4%	74.8%		
	46 - 59 岁(19.6%)	21.0%	20.6%	13.5%		
	60 岁及以上(4.8%)	9.3%	4.0%	0		
受教育程度	初中以下(2.3%)	4.1%	2.0%	2.7%	25.731	0.101
	高中(18.1%)	16.4%	17.0%	24.3%		
	大专(30.9%)	24.1%	33.1%	32.4%		
	本科(41.7%)	48.2%	39.1%	37.0%		
	本科以上(7.0%)	7.2%	8.8%	3.6%		
家庭人口数	1 人(4.0%)	2.1%	3.3%	9.9%	60.681	0.000***
	2 人(15.9%)	11.8%	16.0%	22.5%		
	3 人(58.7%)	48.7%	62.7%	62.2%		
	3 人以上(21.4%)	37.4%	18.0%	5.4%		
家庭类型	独居(4.1%)	2.1%	3.5%	9.9%	78.298	0.000***
	两口之家(16.0%)	11.8%	15.8%	24.3%		
	三口之家(54.5%)	43.1%	58.6%	59.5%		
	两代家庭(15.2%)	22.0%	15.8%	2.7%		
	多代同堂(10.2%)	21.0%	6.3%	3.6%		
家庭月可支配收入	2000 元以下(4.8%)	10.8%	2.3%	3.6%	172.813	0.000***
	2000 - 4999 元(41.0%)	31.8%	47.1%	35.1%		
	5000 - 9999 元(41.9%)	51.3%	44.6%	15.3%		
	10000 元及以上(12.3%)	6.1%	6.0%	46.0%		
是否	是(33.0%)	22.1%	35.8%	42.3%	16.396	0.000***
有儿童	否(67.0%)	77.9%	64.2%	57.7%		
是否	是(25.5%)	43.1%	23.3%	2.7%	63.035	0.000***
有老人	否(74.5%)	56.9%	76.7%	97.3%		

注:**表示 $p < 0.01$, ***表示 $p < 0.001$ 。

(1) 低碳型

调研结果显示,有 27.7% 的城市居民经常实施合理的、低碳的能源消费行为,并持有积极的态度,对能源和环境问题具有较强的责任感,本文将这类居民界定为“低碳型”。与其他两类居民相比,在低

碳型居民中,女性、年轻(20 - 29 岁) 和年长(46 岁以上) 的居民相对较多,这类居民的家庭规模较大(超过 3 人),两代及多代家庭较多,家庭收入为低档(2000 元以下) 和中高档(5000 - 9999 元) 的较多,家庭中有 60 岁及以上老人的较多,且没有 12 岁

及以下儿童的较多。

(2) 中间型

有 56.6% 的城市居民有时能够实施合理的能源消费行为,虽然这些居民持有较为积极的能源态度,但对能源和环境问题的责任感不高,本文将这类居民界定为“中间型”。由于这类居民在样本中占有较高比例,因此其群体特征与整体样本特征较为一致。

(3) 高碳型

有 15.7% 的城市居民较少做到合理的能源消费行为,对能源和环境问题有一定的关注度和认同感,但责任感偏低,本文将这类居民界定为“高碳型”。与其他两类居民相比,在这类城市居民中,男性、30-45 岁的居民比例较高,这类居民的家庭规模较小(1 人及 2 人),独居或两口之家较多,高收入家庭(10000 元及以上)较多,家庭中有儿童的较多,而且没有老人的较多。

四 结论与建议

1. 主要结论

总体上来说,我国城市居民普遍对能源问题持有较为积极的态度,然而责任感并不强,能源消费行为的实施水平一般,应该说与“两型社会”所要求的低碳生活方式还有一定的距离。根据能源消费的行为与心理特点,我国城市居民可以分为 3 类:低碳型、中间型和高碳型。这 3 类居民在家庭特征方面差异显著,具体如下。

第一,女性、年轻的和的家庭规模较大的城市居民更容易实施低碳的能源消费行为,对能源问题具有更积极的态度和责任感。这些特征和西方学者的研究结果较为一致^[6-7]。在我国家庭中,女性作为家务活动的主要实施者和决定者,日常更多地从事各种能源消费行为,因而更关注节能、更善于合理地实施能源消费行为。在访谈中发现,年轻居民普遍具有较好的环保意识和更丰富的环保知识,乐于接受先进的理念和践行低碳的生活方式。此外,家庭规模大的居民多为低碳型,这主要是由于家庭规模大、人口多,各种能源消耗大,促使家庭成员更注重节约用能、降低生活成本。

第二,低收入家庭的居民多为低碳型,高收入家庭的居民多为高碳型,这一研究结论与国外学者的研究正好相反^[7-8]。本研究发现,在我国经济快速发展的背景下,低收入家庭中的居民出于

经济考虑更易于实施低碳的能源消费行为;高收入家庭往往追求生活品质、舒适度、高消费,甚至过度消费,缺乏节能意识。如访谈中就有居民表示“有些(问卷中的行为)没有必要”、“生活品质是最重要的”、“不能为了节能影响生活质量”等。这说明,我国部分高收入者正在走西方发达国家居民曾经走过的“超前消费”、“过度消费”的老路。

第三,一“老”一“小”是我国城市居民家庭能源消费中的关键角色。本研究发现,年长居民多为低碳型,且为两代或多代家庭、家中有 60 岁及以上老人的居民也多为低碳型,这些都体现了老年人在家庭节能方面有着显著的正面影响,这是以往研究没有关注到的,也是极具中国特色的研究结果。中国有大家庭的传统,虽然城市中这种多代家庭有所减少,但多代同堂历来是中国主流的老年人居住模式,尤其是近年来,不少年轻人婚后或生小孩后重新选择与父母住在一起或住得很近。老年人大都具有良好的节约传统和生活习惯,不但身体力行地节约资源,而且通过言传身教,潜移默化地影响着年轻一代。另外,家中有 12 岁及以下儿童的居民多为高碳型,这主要是因为儿童的家长对室内温度、卫生等方面要求更高。在我国独生子女的政策下,父母往往非常重视子女的生活条件,访谈中不少人表示“不能苦了孩子”、“明知道这样比较费,但是为了孩子也没办法”。

2. 政策启示与建议

第一,重视家庭在节能中的作用。在中国现实的情况下,家庭对城市居民能源消费行为与心理起着特殊的作用,而且这种影响具有鲜明的中国特色,理解这点将有助于管理者因地制宜的制定政策和开展以家庭为单位的宣传教育活动。

第二,制定有效的引导政策需要重视 4 类目标群体:女性、年轻人、老年人和年轻父母。应当针对具有不同年龄、行为习惯和用能需求等特征的目标群体,实行相适应的环保教育和引导政策。例如,可以针对家庭主妇和有儿童的家庭开展家庭能源审计,量身定制家庭节能方案以降低家庭能源消耗;可以发挥老年人在家庭中的影响力,在社区开展家庭节能示范和学习活动;可以通过学校教育、网络宣传和志愿者活动等形式,灌输能源知识,培养年轻人正确的消费观和生态观。

第三,促进从“高碳型”到“低碳型”的转型。中国在未来几十年将面临着巨大的可持续发展压力,经济的快速增长和收入的不断提高并不意味着必然

的高消费。虽然目前居民实施低碳的能源消费行为主要受到经济因素的驱动,但从长远来看,应发挥非政府组织等多方面的协同作用,在全社会范围内树立崇尚低碳和节约的社会规范,提升公民的环保和节能意识,从而推动从“高碳型”到“低碳型”生活方式的转变。

【Abstract】 This essay adopts the methods of questionnaire and interview with a sample of 705 urban residents in Shenyang and Dalian, and based on such two dimensions as energy consumption behavior and psychology, divides the urban residents into three categories: low-carbon, intermediate and high-carbon. Empirical results show that: three categories have significantly differences on the seven variables including gender, age, number of the household members, household type, household income, having children or not and having elderly or not. Then, it summarizes the energy consumption behavioral and psychological characteristics and household characteristics of each category; The urban residents are more likely to be low-carbon who are female, young or have larger households; The urban residents of low household income are more likely to be low-carbon while those of high household income be high-carbon; The elderly and the children are critical characters in Chinese household energy consumption. In the end, it provides policy implications and suggestions for guiding urban residents to consume energy reasonably.

【Key words】 urban residents; energy consumption behavior; group segmentation; household heterogeneity

参考文献

- [1] 陈利顺. 城市居民能源消费行为研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2009: 108-114
- [2] Hansla A, Gamble A, Juliusson A. Psychological Determinants of Attitude Towards and Willingness to Pay for Green Electricity [J]. *Energy Policy*, 2008(2): 768-774
- [3] 白光林, 李国昊. 绿色消费认知、态度、行为及其相互影响[J]. *城市问题*, 2012(9): 64-68
- [4] 黎建新, 詹志方. 消费者绿色购买研究述评与展望[J]. *消费经济*, 2007(3): 93-97
- [5] Steg L, Vlek C. Encouraging Pro-environmental Behavior: An Integrative Review and Research Agenda [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2009(3): 309-317
- [6] Parker P, Rowlands I H, Scott D. Innovations to Reduce Residential Energy Use and Carbon Emissions: An Integrated Approach [J]. *The Canadian Geographer*, 2003(2): 169-184
- [7] Ferrara I, Serret Y. Household Behavior and the Environment: Reviewing and the Evidence [R]. *Organization for Economic Co-operation and Development*, 2008: 100-101
- [8] Sardianou E. Household Energy Conservation Patterns: Evidence from Greece [EB/OL]. http://www2.lse.ac.uk/europeanInstitute/research/hellenicObservatory/pdf/2nd_Symposium/Eleni_Sardianou_paper.pdf, 2005-06-01
- [9] Singh N. Exploring Socially Responsible Behaviour of Indian Consumers: An Empirical Investigation[J]. *Social Responsibility Journal*, 2009(2): 200-211
- [10] Brandon G, Lewis A. Reducing Household Energy Consumption: A Qualitative and Quantitative Field Study [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1999(1): 75-85
- [11] 王石泉. 中国老年社会保障制度与服务体系的重建[D]. 上海: 复旦大学, 2004: 247-248
- [12] 陈璟, 孙昕怡, 李红. 儿童完全信息最后通牒博弈决策的发展[J]. *心理与行为研究*, 2012(2): 104-114

(编辑: 崔 剑; 责任编辑: 刘媛君)