

引用格式: 彭皓玥, 赵国浩. 能源终端消费行为选择: 环境关心的柔性驱动[J]. 资源科学, 2019, 41(1): 132-141. [Peng H Y, Zhao G H, et al. The behavior options for energy terminal consumption: flexible driving force of environmental concern[J]. *Resources Science*, 2019, 41(1): 132-141.] DOI: 10.18402/resci.2019.01.12

# 能源终端消费行为选择: 环境关心的柔性驱动

彭皓玥, 赵国浩

(山西财经大学管理科学与工程学院, 太原 030031)

**摘要:** 削减碳排放、打造“绿水青山”, 成为雾霾时代共同愿景。当居民能源消费成为继工业部门之后的第二大能耗主体, 公众能否做出理性的行为选择, 至关重要。本研究通过理论分析及文献梳理, 构建能源终端消费理论框架, 并运用扎根理论, 揭示行为选择的环境关心特质。进一步, 在节能环保设施可获性、节能技术成熟度等情境因素调节下, 基于行为选择脉络结构, 采用结构方程, 检验环境关心相关主范畴对能源终端消费行为柔性驱动的影响显著性。研究证实: ① 存在于区域特征、家庭特征以及个体特征中的9类要素对公众环境关心形成产生影响; ② 情境因素调节下, 环境关心对能源终端消费选择具有不同的驱动力; ③ 构建生态文化、营造“激励性”企业节能技术创新主体地位、强化“后物质主义”消费价值观、增强能源终端消费经济效应感知, 有助于环境关心驱动力转化, 实现公众能源选择过程中经济利益追求与社会生态利益的一致性。

**关键词:** 能源; 终端消费; 公众; 环境关心; 节能行为

DOI: 10.18402/resci.2019.01.12

## 1 引言

削减碳排放是当前国际社会普遍关注的焦点问题。特别是近两年来, 碳排放持续增加, 空气污染日趋严重, 还子孙后代“绿水青山”, 成了大家共同的愿景。在低碳社会建设的推进下, 碳减排研究从起初关注社会碳排放总量、降低生产环节的碳排放, 逐渐向日常生活能源消费低碳化演进。特别是当中国城市化率超过50%后<sup>[1]</sup>, 公众作为生活能源终端消费者, 能否主动实施节能减排, 成为制约低碳社会发展、生态文明建设的切实瓶颈。

进一步品读公众能源终端消费过程, 发现: 一方面, 居民能源消费在社会综合能耗中的比例越来越高<sup>[1]</sup>; 另一方面, 能源终端消费选择却一如既往地呈现“知易行难”, 缺乏实质性改善<sup>[2]</sup>。是什么影响了公众能源消费的行为选择? 是否可以找到针对性变量, 将偶发的能源消费节能环保选择变成生活的必然模式? 对这些问题, 学术界并没有形成统一

的结论。

“环境关心”作为描述公众亲环境行为的意识维解释, 强调人们意识到生态问题的严重程度或者为解决环境危机而做出贡献的意愿<sup>[3]</sup>。理性行为理论<sup>[4]</sup>、价值-信仰-规范理论<sup>[5]</sup>等研究表明, 根植于意识、社会文化、风俗约定等的公众环境关心, 对能源终端消费行为所产生的影响, 是不同于法律、规章制度等强制约束的非正式约束。在环境关心作用下, 良性个人行为规范逐渐形成, 并柔性驱动公众产生环境友好行为。该特质的导入, 使能源终端消费行为选择背后的要素浮出水面, 为削减生活碳排放带来了研究契机。沿袭该思路, 很多文献从不同视角对能源终端消费行为进行了理论和实证研究。

第一类问题, 决定能源终端消费行为选择的黑箱是什么? 长期以来, 人们致力于破解影响公众能源消费选择的黑箱。众多研究成果中, “意识—行为”<sup>[6]</sup>分析基础上形成的“环境关心”日益获得学术界的认可。Liobikienė等认为, 环境关心的觉醒, 能

收稿日期: 2018-05-16 修订日期: 2018-10-16

基金项目: 2018山西省留学回国人员科技活动择优资助项目(晋人社厅函[2018]1059号); 国家自然科学基金项目(71774105)。

作者简介: 彭皓玥, 女, 陕西杨凌人, 博士, 副教授, 研究领域为低碳减排与生态治理。E-mail: yuerln@126.com

2019年1月

够促使公众形成节能消费倾向,进而产生能源消费绿色行为<sup>[7]</sup>。Diekmann对国家财富的研究表明,经济越发达,公众环境关心越强烈,能源消费绿色支付的可能性越强<sup>[8]</sup>。Tsuda等在对比了大量相关文献之后,描述了环境关心与节能行为之间的交互影响关系<sup>[9]</sup>。Pothitou等则明确了环境关心与亲环境行为间的显著正相关关系<sup>[10]</sup>。我国学者牟凌云<sup>[1]</sup>、王建明<sup>[11]</sup>等也解释了环境关心中积极的“正面情感”对能源终端消费行为有重要的驱动作用。

第二类问题,决定环境关心驱动力的影响因素有哪些?西方学者基于不同的环境关心量表,认为经济地位、年龄、职业对环境的体验差别、甚至性别和居住地类型,都会对环境关心的驱动力造成影响。但影响的强度乃至影响的方向性,都因实证对象的不同而差异显著。比如,有学者认为,年轻人比老年人更支持解决环境问题<sup>[12]</sup>;也有学者认为,年长者具有更多环境关心<sup>[13]</sup>。有论著支持女性生态主义<sup>[14]</sup>,但也有论著用社会劳动的性别分工,反驳性别在能源消费选择上的差异性<sup>[15]</sup>。有研究认为,城市居民更多地被暴露在环境问题中,更易产生环境关心<sup>[12]</sup>;但也有研究表明,无法从城乡区域性划分,来对比居民生态行为<sup>[16]</sup>。有学者认为,统计类人口指标年龄、学历等,会造成消费者节能意愿的显著差异性<sup>[17]</sup>;但也有论著表明,单纯的社会人口变量对环境关心解释力不强<sup>[18]</sup>。

综合上述两类问题的文献述评,可以看出,公众环境关心作为能源终端消费向节能、环保方向演化的柔性驱动力,决定其作用力大小的因素尚未得出统一结论,而且各因素对其作用机理,尚缺乏深入研究。鉴于此,本研究拟针对中国环境关心柔性驱动下的能源终端消费行为展开研究,剖析环境关心的影响因素,探究公众能源终端消费选择的内在规律,以期为低碳社会构建,提供政策思路。

## 2 研究方法与变量界定

### 2.1 研究方法

为了剖析环境关心对能源终端消费行为的柔性驱动,首先,需要维度化环境关心的具体指向,抽取核心范畴,梳理其与能源终端消费行为选择之间的脉络结构。于是,从范畴提取需要出发,Glaser等提出的扎根理论,能够实现研究对象的解释性真

实<sup>[19]</sup>,更有助于解决公众环境关心尚无界定清晰的变量范畴及既有理论假设的困境。

应用扎根理论进行变量范畴界定,选取满足质化分析要求的41位受访对象,记为a01—a41。其中,男性占48.8%,女性占51.2%;25周岁以下占21.9%,26~30周岁占21.9%,31~35周岁占19.5%,35~40周岁占19.5%,41~45周岁占17.2%;大专及以上学历占17.1%,本科占41.5%,研究生及以上占41.4%;教育工作者占19.5%,公务员占24.3%,企事业职员占24.3%,在校学生占31.9%。并对a01—a41采用开放式问卷,进行深度访谈,于2017年1月至2017年3月,开展质化研究,通过多次开放性编码以及轴心编码,探索公众环境关心特质的外显表象与内显变量。

其次,基于扎根理论得出的清晰范畴指向以及脉络结构,运用结构方程进一步量化公众环境关心特质对能源终端消费行为的柔性驱动机理,并检验相关范畴对行为选择的影响显著性。充分借鉴“计划—行为理论”、“生态经济人理论”以及能源终端消费社会学实验结论,从主范畴层面和副范畴指向分别提出相应假设,并依据结构方程判断标准,进行路径删减及模型修正。并进一步按照层级回归原理,对情境变量的调节作用进行分析与检验,最终整体把握环境关心特质影响因素对公众能源终端消费行为选择的柔性驱动方向及驱动力。

### 2.2 变量界定

应用扎根理论进行变量界定、提取范畴的过程,主要采取深度访谈和小组访谈相结合的方式。个人深度访谈主要提纲为:①你认为,哪些行为属于环境关心行为?②你觉得那些人更容易关心环境?③是什么影响了人们环境改善行为的主动性?④你在生活能源消费中能否做到节能环保,为什么?⑤你觉得“环境关心”是与生俱来的还是后天形成的?⑥在你看来,如何增强公众的环境关心程度?

在深度访谈基础上,重点围绕“哪些人更关心环境,易于产生节能环保行为”,开展小组追踪式访谈(见表1),引导小组成员在发散思维下充分讨论。访谈结束后,整理现场资料形成访谈记录,作为本研究原始信息集。

表1 小组访谈提纲

Table 1 Group discussion outlines

类别	内容
判断类	① 女性是否比男性更关心环境?
	② 年长者是否更注重节能环保?
	③ 收入越高的人是否具有更科学的生态理念?
陈述类	① 哪些社会因素会影响人们对生态环境的态度?
	② 哪些家庭因素会促使人们开展节能行为?
	③ 哪些个体因素会影响公民环境关心的形成?

对访谈原始资料赋予概念、重新组合,实现概念初始化呈现。通过信息辨别与整合,得到9组初始概念集,以及2组具有共性特征的情境因素,其通过特定范畴路径影响着环境关心特质的形成。进一步实施开放式编码,共筛选出9个主体特质范畴(A1—A9)以及2个情境因素范畴(B1、B2),提炼结果及原始资料佐证见附录1。

基于初始概念集,进行轴心编码。从区域经济发展水平、区域地理环境类型、家庭经济状况、家庭类型、知识背景、环境关心年龄差异性、工作相关性、环境关心性别差异性、节能环保参与感知9个副范畴维度,以及节能环保路径可获性、节能环保技术成熟性2个情境调节因素范畴,挖掘彼此潜在的有机联系,区分影响公众环境关心特质形成的主范畴与副范畴,完善范畴的逻辑性质。编码结果表明,以主范畴与核心命题“公众环境关心特质”的因果关联为考核基准,可将各个独立开放式范畴,归类为3个类属轴心,主范畴提炼命名为区域特征、家庭特征、个体特征,如表2所示。

3 研究假设与数据来源

3.1 研究假设

根据“生态经济人理论”<sup>[20]</sup>,公众能源终端消费过程既有从经济理性考虑的效益最大化,也有从生态理性出发的环保需求性。于是,本研究将能源终端消费节能化行为分为两类:生态理性化行为及经济理性化行为。考虑到这两种行为均符合“计划—行为理论”关于态度对个体行为认知影响的结论<sup>[21]</sup>,提出环境关心与能源终端消费行为间的驱动假设H1:

H1:环境关心特质对能源终端消费节能化行为具有显著正向作用力。

H1a:环境关心对能源终端消费生态理性节能化行为具有显著正向作用力。

H1b:环境关心对能源终端消费经济理性节能化行为具有显著正向作用力。

轴心编码结果显示,在区域特征、家庭特征、个体特征影响下,公众会产生一定环境关心特质,并受其驱动,最终选择节能环保的能源终端消费理性行为。借鉴“理性行为理论”关于行为意向与行为结果之间的讨论<sup>[4]</sup>,提出假设H2—H4:

H2:区域特征对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费节能化行为选择。

H2a:区域经济发展水平对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H2b:区域地理环境类型对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H3:家庭特征对环境关心特质形成有显著影

表2 轴心编码范畴示意

Table 2 Axial coding results

主范畴轴心	范畴逻辑	副范畴
区域特征	公众环境关心,受区域特征等社会氛围影响,影响能源终端消费节能化选择	A1 区域经济发展水平 A2 区域地理环境类型
家庭特征	公众环境关心,形成于不同家庭特征中,影响能源终端消费节能化选择	A3 家庭经济状况 A4 家庭类型
个体特征	公众环境关心,取决于个人生态特质,影响能源终端消费节能化选择	A5 知识背景 A6 环境关心年龄差异性 A7 工作相关性 A8 环境关心性别差异性 A9 节能环保参与感知
情境因素	公众环境关心,受情境因素调节,影响能源终端消费节能化选择	B1 节能环保路径可获性 B2 节能环保技术成熟性



2019年1月

响,并通过其影响能源终端消费节能化行为选择。

H3a:家庭经济状况对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H3b:家庭类型对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H4:个体特征对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费节能化行为选择。

H4a:知识背景对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H4b:环境关心年龄差异性对公众环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H4c:工作相关性对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H4d:环境关心性别差异性对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

H4e:节能环保参与感知对环境关心特质形成有显著影响,并通过其影响能源终端消费行为。

此外,环境关心特质作用于能源终端消费节能行为的脉络结构中,情境因素的调节作用不可忽视。当节能环保设施可获性增强、节能环保产品的技术成熟度提高,一定环境关心特质下,公众进行能源终端消费行为选择的外显性更强。为此,提出假设H5、H6:

H5:节能环保路径可获性对环境关心柔性驱动能源终端消费节能化具有正向调节作用。

H5a:节能环保路径可获性对环境关心柔性驱动能源终端消费生态理性化有正向调节作用。

H5b:节能环保路径可获性对环境关心柔性驱动能源终端消费经济理性化有正向调节作用。

H6:节能环保技术成熟性对环境关心柔性驱动能源终端消费节能化具有正向调节作用。

H6a:节能环保技术成熟性对环境关心柔性驱动能源终端消费生态理性化有正向调节作用。

H6b:节能环保技术成熟性对环境关心柔性驱动能源终端消费经济理性化有正向调节作用。

相应地,在质化脉络结构和上述理论假设基础上,构建环境关心特质与能源终端消费节能化行为选择的概念模型,如图1所示。

### 3.2 数据来源

本研究基于能源终端消费行为量表以及环境关心量表,进行变量测量。前者主要借鉴《2013中国区域发展报告》<sup>[22]</sup>以及《中国家庭发展报告2015》<sup>[23]</sup>,确定测量标准;后者主要基于国内外学者相关文献基础<sup>[1,24,25]</sup>,并综合考虑中国文化背景与公众生活方式,反复修订以确定标准。量表测量过程中,对于可观测定序变量,采用1~5等距赋值法;对于非定序变量,采用里克特(Likert)五级量表制,通过个体主观赋值,获取被调查者实际程度。

量化研究的大样本数据,来源于两个途径:面对面问卷调查、微信朋友圈问卷调查。正式调查之前,选取部分太原籍大学生以及研究生生源,开展

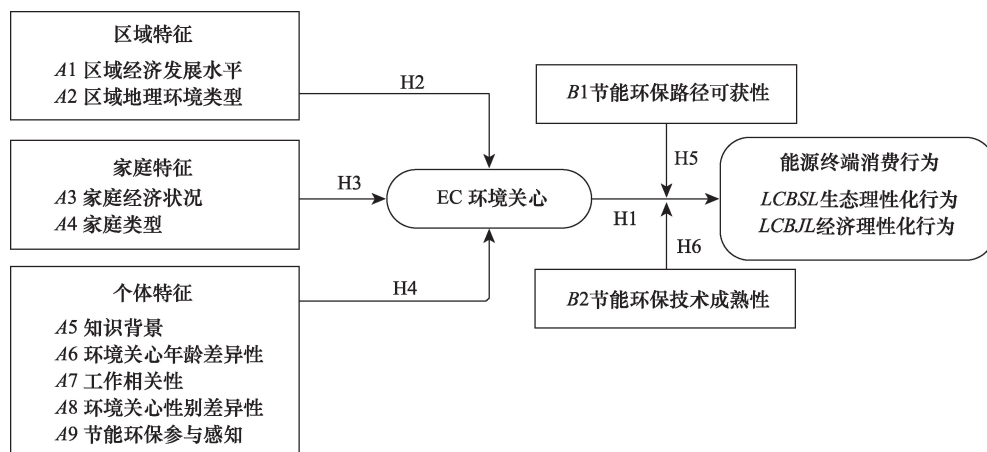


图1 概念模型

Figure 1 The conception model

为期一周的预调查,对初始量表中表达不明处进行修正,修正后的量表详见表3。问卷正式发放及整理,时间周期为2017年5月至2017年10月,两种途径各收集有效样本672份与561份,样本的结构特征以及信度效度分析,详见附录2。

## 4 结果及分析

### 4.1 模型修正与分析

样本数据的信度与效度得到验证后,使用

LISEREL 8.54 软件,运用结构方程对研究模型和假设进行拟合和修正分析。运行结果显示,初始结构方程模型M(无情境变量),模型拟合程度较好,但区域地理环境类型(A2)到环境关心特质(EC)路径的T值为1.42,小于1.96。删除该路径,构建修正结构方程模型M\*,进一步进行参数估计。拟合结果表明,修正模型M\*(无情境变量)各个路径T值均大于1.96,通过T检验,模型拟合效果尚可,拟合指数见表4。

表3 变量测量

Table 3 Variate measurements

变量	测量指标	取值定义
EC	我非常热爱大自然,痛恨一切破坏环境的行为	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我认为自己有义务节约资源并且保护环境	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我认为个人节能环保行为,会有助于改善整个区域能源问题	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A1	居住地类型	农村=1,县城=2,三线城市=3,二线城市=4,一线城市=5
	该地区经济发展水平较好	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A2	隶属区域	西北地区=1,西南地区=2,东北地区=3,中部地区=4,东南地区=5
	该地区面临较严重的环境问题	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A3	家庭年收入	3万以下=1,3~8万=2,9~15万=3,16~30万=4,30万以上=5
	我的家庭有能力购买价格相对昂贵的节能产品	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A4	家庭常住人口数	1人=1,2人=2,3人=3,4人=4,5人及以上=5
	我认为二孩家庭更注重节能环保	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A5	个人学历	小学及以下=1,初中=2,高中及大专=3,本科=4,研究生及以上=5
	我有节能环保的相关知识	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A6	个人年龄	20岁以下=1,21~30岁=2,31~40岁=3,41~50岁=4,50岁以上=5
	我认为老年人比年轻人更节能环保	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A7	我从事与节能环保相关的工作	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	工作常接触到一些能源耗竭信息,并正向影响我的环境态度	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A8	我认可女性生态主义	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	女性在能源终端消费节能环保中做得更多	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
A9	我能够感知到自身行为对于节能环保的效力	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我能够感知到节能环保行为产生的经济效力	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
B1	如有专业人士及媒体指导,我会更注重能源消费节能环保	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	公共交通及相关设施更便利,我会开展更多的节能环保行为	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
B2	新能源产品技术成熟度越高,我越乐意消费此类产品	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	家用节能设备稳定性越好,我越乐意消费此类产品	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
LCBSL	尽管新能源产品较贵,但我还是愿意购买	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	在公共场所我依然节水节电	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	不限行时我也选择绿色出行	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	宁可冬天冷一点,我也支持禁止秸秆焚烧、取缔小锅炉	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
LCBJL	我购买节能电器的主要原因是省钱	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我很少选择使用电池的产品,因为需要重复购买,太浪费钱	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我支持能源类产品二次开发和使用,因为便宜	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5
	我购买新能源产品,主要是因为国家有补贴	不符合=1,不太符合=2,相对符合=3,大部分符合=4,符合=5

表4 M\*拟合指数

Table 4 Fit indexes of M\*

$\chi^2$	df	P	$\chi^2/df$	NFI	NNFI	CFI	IFI	RFI	RMSEA
4 913.750	625	0.000	7.862	0.884	0.891	0.892	0.901	0.869	0.076

进一步得出结构方程模型的路径系数,检验结果如表5所示。在0.05的显著性水平下,环境关心对生态理性化行为选择以及经济理性化行为选择均具有显著正效应影响,效应值分别为0.56和0.64,假设H1得到验证。区域经济发展水平对环境关心特质具有显著负向驱动作用,效应值为-0.19,假设H2a得到验证。而区域地理环境类型对环境关心的作用路径没有通过检验,被删除,假设H2b没有得到验证。家庭经济状况对环境关心具有显著负向驱动作用,效应值为-0.24;家庭类型对环境关心具有显著正向作用力,效应值为0.29,假设H3得到验证。在个体特征中,知识背景、年龄差异性、工作相关性、节能环保参与感知对环境关心具有显著正向作用力,效应值分别为0.62、0.34、0.76、0.80,假设H4a、H4b、H4c、H4e得到验证;性别差异性对环境关心具有正向关系,但关系不显著,假设H4d并未得到证实。

表5 相关路径检验指标

Table 5 Path correlation test indexes

路径	标准化路径系数	S.E.	C.R.	P
EC→LCBSL	0.561	0.024	6.123	***
EC→LCBJL	0.642	0.025	8.492	***
A1→EC	-0.193	0.032	-2.198	0.030
A3→EC	-0.243	0.033	-3.938	0.007
A4→EC	0.294	0.028	4.007	0.005
A5→EC	0.626	0.031	8.788	***
A6→EC	0.343	0.039	2.903	0.014
A7→EC	0.765	0.026	10.293	***
A8→EC	0.086	0.021	0.521	0.209
A9→EC	0.802	0.036	11.303	***

注:\*\*\*表示1%的水平上显著。

H2b未得到证实的原因在于,研究假设认为不同地域特征,会形成不同生态文化,进而影响环境关心的形成,以及相应消费选择。但是,近几年中国环境恶性事件曝光率增加,特别是大范围的雾霾,使得公众生态关注度普遍提升,生态认同度趋同<sup>[16]</sup>。不同区域生态文化,并未在公众环境关心乃

至能源终端消费上产生较大差异性影响。H4d之所以未得到验证,源于性别范畴的测量标准为“受访对象是否认可女性生态主义”,希望通过这一假设,验证女性生态主义在中国的真实存在性,实现对性别范畴的研究。研究结果表明,当受访对象认同女性生态主义,会更尊重性别差异、认可女性在生活节能消费中的作用,容易产生环境关心<sup>[14]</sup>。但是,部分年轻男性受访群体,夫妻之间更多呈现“去社会交换关系”<sup>[26]</sup>,丈夫在节能消费选择中有更多参与经历,因而并不认同自己比女性缺乏环境关心。

#### 4.2 情境变量调节与检验

质化研究结果显示,节能环保路径可获性(B1)与节能环保技术成熟性(B2),对环境关心与能源终端消费行为选择相互作用具有调节性。在此推论基础上,本文提出情境变量调节假设H5和H6,并运用层级回归方法对其进行验证。首先,构建回归模型1(记为M1),体现环境关心与能源终端消费行为选择。其次,构建回归模型2(记为M2),在M1基础上,添加情境变量B1、B2。最后,在M2基础上,添加B1、B2与环境关心特质的中心化交互项,构建回归模型3(记为M3)。按照层级回归的原理,若新的模型较之初始模型能够解释更多的变异,那么该模型更优<sup>[27]</sup>。

进一步,将调研数据分别应用于不同模型M1、M2、M3中,进行层级回归分析。分析结果显示(见表6),加入情境变量后,不论对于生态理性化选择(LCBSL)亦或是经济理性化选择(LCBJL),M3的决定系数R<sup>2</sup>,较之M1、M2有了提高。也就是说,较之M2和M1,加入情境变量以及交互项的模型M3,能够更好的解释差异性。因此认为,情景变量节能环保路径可获性(B1)与节能环保技术成熟性(B2),对全文脉络逻辑具有调节作用,情境假设H5、H6成立。

## 5 结论与建议

### 5.1 结论

(1)环境关心特质驱动能源终端消费的节能选



表6 层级回归结果

Table 6 Hierarchical regression results

进入变量	生态理性化行为(LCBSL)			经济理性化行为(LCBLJL)		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
EC	0.387***	0.392***	0.406***	0.403***	0.419***	0.426***
B1		0.103***	0.109**		0.058*	0.064
B2		0.051*	0.056**		0.139**	0.141***
EC×B1			0.083*			0.056
EC×B2			0.048*			0.038*
R <sup>2</sup>	0.126	0.217	0.264	0.182	0.206	0.283

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、1%、5%的水平上显著。

择。实证分析结果显示,环境关心特质与能源消费生态理性化选择以及经济理性化选择之间的路径系数均显著为正,其对能源终端消费节能化的心理决策,产生预测解释力(影响效应值分别为0.642与0.561)。当环境关心增加,公众将逐渐形成“后物质主义价值观”,更倾向购买节能电器、注意物质使用的循环性、选择绿色出行、增加新能源产品的购买选择。

(2)“环境关心-能源终端消费节能选择”转化过程中,情境因素“节能环保路径可获性”、“节能环保技术成熟性”起到了正向促进作用。当公众感知到,节能环保相关设施的可获得性以及技术便利程度增加,其进行能源消费节能选择的可能性不断增强。且这一过程具有双向加强性,依据调查结果,节能环保基础设施充盈的地区,受访对象环境关心特质愈发成熟,公众节能行为空间溢出效应更显著。

(3)中国能源终端消费节能选择的影响因素与表征,具有独特性。研究结果表明,环境关心引致的能源消费经济理性化行为与生态理性化行为之间并不具有协整性,前者受环境关心特质的影响程度(效应值为0.642)要大于后者(效应值为0.561)。采取能源终端消费节能选择的公众,往往是为了节约生活开支;而远离节能生活的群体,往往经济约束小,更在意行为选择的享受性。

5.2 建议

基于以上结果,从实践层面看:

(1)培育公众环境关心特质,推动能源终端消费节能选择从偶然走向必然。一方面,基于社区营造生态社区文化、利用企业打造生态组织、通过父母培育生态家庭,较之单纯的校园生态教育,更有利于环境关心特质的形成。另一方面,政府应成为

“生态家庭—生态社区—生态组织”良性循环的基石与中介,通过相关法律法规的制定、媒介舆论的宣传与导向,使公众环境关心潜意识显性化。此外,我们还必须正视年轻消费群体特征,规避年轻人对节能环保“无意识”、“无责任”、“政府依赖”、“他人依赖”等心理<sup>[2]</sup>,引导其转变浪费、炫耀、奢侈等消费观念,从代际角度谦恭地与自然达成和解。

(2)提升节能环保路径可获性以及节能环保技术成熟性,催化环境关心到能源终端消费节能选择路径实现。一方面,发挥企业在节能减排技术创新中的主体地位,根据不同竞合模式,制定政府补贴差异化最优政策<sup>[28]</sup>,营造“激励型”创新环境,最大程度实现公众能源终端消费设施可获性及技术保障。另一方面,制定详尽的节能减排生活指南,将主观“环境关心”实践化,并借助媒体宣传及专业人士社区指导,帮助公众科学节约传统能源。

(3)增强能源终端消费节能选择的经济效应感知,促进公众环境关心的深入演化。一方面,政府需要提供有经济奖惩措施的能源消费选择,并保障相应的配套设施、技术支撑、行政约束等<sup>[25]</sup>,使公众实施资源节约与能源保护行为的经济成本降低,经济收益提高,环境关心特质与生态行为间的路径驱动力增强。另一方面,要对中国富足群体特别是年轻群体,强化“后物质主义”消费价值观<sup>[16]</sup>,杜绝享乐主义等负面消费观对其节能选择的不良影响。最终,通过公众环境关心特质的培育,节能环保路径可获性、技术成熟度的提升,节能选择经济效应感知的增强,完成对能源终端消费的引导,实现生态共治下的低碳社会构建。

2019年1月

## 附录1 编码结果及原始佐证资料

附表A 开放式编码范畴示意  
Appendix Table A Open coding processions

范畴化	概念化	原始资料
A1 区域经济发展水平	大城市	a01 大城市雾霾那么严重,他们应该比小地方的人更关心环境吧
	农村	a11 很多农村人还是缺乏对生态问题的关注
A2 区域地理环境类型	东南沿海	a24 东南沿海的人,生态理念更先进一些
	西北地区	a35 很多西北地区自然环境恶化严重,大家对生态问题认识更深刻
A3 家庭经济状况	钱	a04 是否节能环保,关键还是拿钱说话呢,钱都不够花,谁还想着环境啊
	贫困家庭	a19 其实很多人节水节电,主要是因为家庭经济困难,特别是贫困家庭
A4 家庭类型	二孩家庭	a40 二孩放开后,家里孩子多了,很多年轻父母更容易从经济角度节能环保
	代际同住	a12 好几代人一起住,不论是从经济角度还是文化传承,生活方式都往往更环保
A5 知识背景	学历	a08 一般学历越高,对生态环境重要性的认识相对更清楚
	文化	a31 比如无氟空调,没有文化的人,根本就意识不到,这个东西对环境有什么影响
A6 环境关心年龄差异性	老年人	a27 老一辈的人,对周遭环境变化认识更深,更注重节水节电
	年轻人	a15 许多年轻人,崇尚物质享乐主义,不注意节能环保,也不愿意废旧物品再利用
A7 工作相关性	工作类型	a09 我的工作会接触到一些生态恶性事件,所以我对破坏生态的行为深恶痛绝
	节能教育	a18 我们单位打印机旁,贴了双面打印节约用纸,慢慢大家对节能环保越来越关注
A8 环境关心性别差异性	妈妈	a41 我妈特别注重生态环保,节水、节电、废物利用,都是跟妈妈学的
	女性	a20 一般女性更感性,更在意生态破坏对下一代的影响,更乐意采取环境保护措施
A9 节能环保参与感知	行为效力感知	a09 我不觉得自己少用几个塑料袋,少开车,能对改善环境产生什么作用
	环保知识	a13 有时候不是不想节能环保,是真的不知道该怎么做
B1 节能环保路径可获性	节能环保渠道匮乏	a38 我热爱环境,也愿意采取行动,但是经常觉得没有途径,能做的太少
	节能环保设施缺乏	a02 相关设施跟不上,比如绿色出行,我在的城市,公共交通特别不给力
B2 节能环保技术成熟性	电动汽车不方便	a26 对于新能源选择,经常是心有余力不足,比如电动汽车,充电太不方便啊
	太阳能技术不过硬	a22 好多新能源产品,技术有缺陷,比如太阳能热水器,冬天没法用

## 附录2 数据采集过程与样本分析结果

结构方程量化研究的样本数据来源于两个途径:

(1)面对面问卷调查。问卷发放过程,主要依托山西省面向全国招生的山西财经大学、山西大学以及太原理工大学的学生会,以生源所在地,进行分类发放。正式调查之前,选取部分太原生源,开展为期一周的预调查。预调查回收有效问卷107份,运用SPSS 18.0,按照每个因素Cronbach's  $\alpha > 0.6$ ,“Item-to-Total”相关系数大于0.3判断其信、效度水平,并对初始量表中语义不明处进行了修正。问卷正式发放及整理周期从2017年5月至2017年10月,利用在校学生五一、暑假、十一等假期,通过现场调查、现场回收的方式展开面对面调查。共收集有效样本672份,有效率84.02%。

(2)微信朋友圈问卷调查。鉴于面对面问卷调查的结果,多集中于在校学生及其家庭。故采用微信朋友圈网上问卷方式,对第一种调查方式进行补充。共获得有效样本561份,有效率87.21%,样本结构特征见附表B。同时,使用SPSS 18.0对样本数据进行效度、信度检验。结果显示,所有范畴的Cronbach's  $\alpha$  信度指标都在0.79以上,总体 $\alpha$ 值为0.81,高于0.60的判别标准;进一步进行探索性因子分析及验证性因子分析,结果显示,KMO值超过0.85;Bartlett's球形检验显著性水平均为0.000;标准因子载荷系数在0.500之上;RMSEA=0.071(<0.1);GFI=0.884,IFI=0.853,均大于0.850;AGFI=0.938,NFI=0.924,CFI=0.931,均大于0.900;测量量表的信度与结构效度较佳。



附表B 样本结构

Appendix Table B Sample structure

指标	类别	人数	比例%
性别	男	597	48.4
	女	636	51.6
年龄/岁	≤20	198	16.1
	21~30	312	25.3
	31~40	271	21.9
	41~50	216	17.5
	>50	236	19.2
学历	小学及以下	56	4.5
	初中及高中	279	22.6
	大专	246	19.9
	本科	467	37.8
	研究生及以上	185	15.2
职业	公务员	116	9.4
	企业人员	348	28.2
	科研教育领域人员	121	9.8
	在校学生	397	32.1
	退休及家庭妇女	241	19.5
	其他	10	1.0

## 参考文献(References):

- [1] 毕凌云, 顾曼, 杨洁, 等. 城市居民能源消费行为低碳化的心理动因——以江苏省徐州市为例[J]. 资源科学, 2016, 38(4): 609–621. [Mi L Y, Gu M, Yang J, et al. Empirical research on the psychological motivation factors of urban residents' low carbon oriented energy consumption behavior in Xuzhou City[J]. *Resources Science*, 2016, 38(4): 609–621.]
- [2] 王建明, 王俊豪. 公众低碳消费模式的影响因素模型与政府管制政策[J]. 管理世界, 2011(4): 58–68. [Wang J M, Wang J H. Influence actors of the public low-carbon consumption[J]. *Management World*, 2011(4): 58–68.]
- [3] Dunlap R.E., Michelson W. Handbook of environmental society [M]. Westport: Greenwood Press, 2002.
- [4] Ajzen I, Fishbein M. Understanding attitudes and predicting social behavior [M]. New Jersey: Prentice Hall, 1980.
- [5] Stern P C, Dietz T, Abel T, et al. A value-belief-norm theory of support for social movements: the case of environmentalism [J]. *Human Ecology Review*, 1999, 6(2): 81–97.
- [6] Ajzen I. The theory of planned behavior[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, 50(2): 179–211.
- [7] Liobikien G, Mandravickait J, Bernatoni J. Theory of planned behavior approach to understand the green purchasing behavior in the EU: across-cultural study[J]. *Ecological Economics*, 2016, 125:38–46.
- [8] Diekmann A, Franzen A. The wealth of nations and environmental concern[J]. *Environment & Behavior*, 1999, 31(4):540–549.
- [9] Tsuda K, Uwasu M, Hara K, et al. Approaches to induce behavioral changes with respect to electricity consumption[J]. *Journal of Environmental Studies & Sciences*, 2016, 7(1):1–9.
- [10] Pothitou M, Hanna R F, Chalvatzis K J. Environmental knowledge, pro-environmental behavior and energy savings in households: an empirical study[J]. *Applied Energy*, 2016 (184):1217–1229.
- [11] 王建明, 吴龙昌. 亲环境行为研究中情感的类别、维度及其作用机理[J]. 心理科学进展, 2015, 23(12): 2153–2166. [Wang J M, Wu L C. The categories, dimensions and mechanisms of emotions in the studies of pro-environmental behavior [J]. *Advances in Psychological Science*, 2015, 23(12): 2153–2166.]
- [12] Fransson N, Garling T. Environmental concern: conceptual definitions, measurement methods, and research findings[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1999, 19(4): 369–382.
- [13] 史亚东. 公众环境关心指数编制及其影响因素——以北京市为例[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2018, 20(5):46–53.[Shi Y D. Analysis on the formulation of public environmental concern index and its influencing factors[J]. *Journal of Beijing Institute of Technology*. 2018, 20(5):46–53.]
- [14] Bell K. Bread and roses: a gender perspective on environmental justice and public health[J]. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 2016, 13(10):1005.
- [15] 洪大用, 肖晨阳. 环境关心的性别差异分析[J]. 社会学研究, 2007(2): 111–135. [Hong D Y, Xiao C Y. Sociological analysis on gender difference of environmental concern[J]. *Sociological Studies*, 2007(2): 111–135.]
- [16] 洪大用, 卢春天. 公众环境关心的多层分析——基于中国CGSS2003的数据应用[J]. 社会学研究, 2011(6): 154–170. [Hong D Y, Lu C. Multilevel analysis of public environmental concern: based on 2003 CGSS dataset [J]. *Sociological Studies*, 2011 (6): 154–170.]
- [17] 池上新, 陈诚, 许英. 环境关心与环保支付意愿:政府信任的调节效应——兼论环境治理的困境[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2017,17(5):72–79.[Chi S X, Chen C, Xu Y. Environmental concern and willingness to pay for environmental protection: moderating effects of governmental trust[J]. *Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition)*, 2017,17(5):72–79.]
- [18] Gatersleben B, Steg L, Vlek C. Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior[J]. *Environment & Behavior*, 2016, 34(3):335–362.
- [19] 焦媛媛, 付轼辉, 刘亚光. 基于扎根理论的产品设计对用户感知的影响机理研究[J]. 管理学报, 2018, 15(08):1205–1213.[Jiao Y Y, Fu B H, Liu Y G. The mechanism of product design affecting user perceptions: a grounded research [J]. *Chinese Journal of Management*, 2018, 15(8): 1205–1213.]
- [20] Gintis H. Beyond homo economics: evidence from experimental economics [J]. *Ecological Economics*, 2000, 35(3):311–322.
- [21] Janiszewski C, Wyer R S. Content and process priming: a review [J]. *Journal of Consumer Psychology*, 2014, 24(1):96–118.
- [22] 刘卫东, 龙华楼, 张林秀, 等. 2013 中国区域发展报告[M]. 北京: 商务印书馆, 2016.[Liu W D, Long H L, Zhang L X, et al. Regional development report 2013[M]. Beijing: The Commercial Press, 2016]
- [23] 国家卫生计生委家庭司. 中国家庭发展报告 2015[M]. 北京: 中国人口出版社, 2015.[Family Department of National Health Com-

- mission of the People's Republic of China. Family development report 2015[M]. Beijing: China Population Publishing House, 2015.]
- [24] Straughan R D, Roberts J A. Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium [J]. *Journal of Consumer Marketing*, 1999,16(6): 558-575.
- [25] 佟新, 刘爱玉. 城镇双职工家庭夫妻合作型家务劳动模式——基于2010年中国第三期妇女地位调查[J]. 中国社会科学, 2015 (6): 96-111. [Tong X, Liu A Y. A model of conjugal cooperation in housework for urban dual-career couples—based on the third survey of women's status in China[J]. *Social Sciences in China*, 2015 (6): 96-111.]
- [26] 王炎, 赵红, 吕朋悦. 网络卷入对青年消费者网络冲动性购买行为影响研究[J]. 数学的实践与认识, 2015, 45(20): 76-87. [Wang Y, Zhao H, Lv P Y. The research on influences of internet involvement on online impulse buying of young consumers[J]. *Mathematics in Practice & Theory*, 2015, 45(20): 76-87.]
- [27] Ajzen I, Madden T J. Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control[J]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 1986, 22(5): 453-474.
- [28] 倪琳, 成金华, 李小帆. 中国生态消费发展指数测度研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(3): 1-11. [Ni L, Cheng J H, Li X F. Research on measurement of ecological consumption development index in china [J]. *China Population Resources & Environment*, 2015, 25(3): 1-11.]

## The behavior options for energy terminal consumption: flexible driving force of environmental concern

PENG Haoyue, ZHAO Guohao

(School of Management Science and Engineering, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030031, China)

**Abstract:** The reduction of carbon emissions has been a common vision for the whole world. When the public use much more energy to satisfy their daily life, household energy consumption has become the second largest part in our country. In order to lower down the total carbon emission of China and make a better place to live, it is very important to help the public making rational low-carbon behavior choices. With theoretical analysis and literature review, the article constructed a theoretical framework for the public energy consumption. The results showed that, as the major environmental awareness, the environmental concern quality had deep inner connections with residents' energy saving behaviors. By using the Grounded theory, from the face to face interviews of 41 interviewees, with the open coding and axis coding technology, the research revealed main factors influencing the formation of environmental concern quality. Further, authors used structural equation to test the influence significance between such major factors and the public energy saving behaviors. From putting forward 6 main hypotheses and building up 3 structural equation models, the article wiped out the wrong hypotheses and calculated each path coefficient. Based on the analysis, there were three conclusions. The first, there were 9 elements, economic development, geographical conditions, household income, the number of family member, education level, age, job type, gender and ecological behavior awareness, affecting the level of environmental concern. The second, the maturity of ecological technology and the convenience of ecological facilities could adjust the driving force of environmental concern for the residents' energy saving behaviors. The third, shaping the ecological culture, promoting the eco-technological innovation, establishing the post-materialist consumption values and lifting the economic rewarding of energy saving behaviors would contribute to the green energy terminal consumption.

**Key words:** energy; terminal consumption; the public; environmental concern; energy saving behaviors