

济南大学绿色发展研究院

工 作 论 文

2017 年第 4 期

居民环境关心度与心理因素对节能产品消费的影响 ——以京津冀为例

廖显春

(济南大学商学院与绿色发展研究院, 济南 250022)

内容摘要:

现有文献大多集中在绿色消费购买意愿,但意愿与实际购买之间差距较大。本文以京津冀居民为调研对象,以家庭节能环保产品直接购买为重点,从市场价格机制、收入效应、政府补贴政策、居民节能环保意识、居民心理因素、居民计划行为六个视角,嵌入预算约束家庭经济理论框架内探讨节能环保消费的动力机制,分析影响居民节能环保产品消费的决定因素。研究表明,(1)随着节能环保产品价格提升,居民绿色消费意愿降低 29.5%。(2)除价格因素之外,实证发现政府节能家电补助、受访者支付愿意、对中国节能产品认证信任程度均促进居民绿色消费意愿,而节能环保产品宣传不力不利于购买节能环保产品,收入效应不明显。(3)虽然受访者的环保意识、感知及态度逐步增强,但只有对空气污染关心度显著,促进绿色消费 24.1%。(4)无论是购买节能环保产品的意愿还是购买额,心理因素特别是面子对绿色消费影响不显著。(5)从理性角度分析,大多数受访者绿色消费意愿与消费者计划行为理论相符。

关键词: 环境关心度; 心理因素; 节能环保产品消费; Heckman 模型; 京津冀

一、引言

长期以来我国环境系统脆弱。尽管改革开放后经济持续快速增长,但“粗放式”发展模式导致了环境日益恶化,成为制约我国经济发展的瓶颈。有关统计显示,有 40 个百万人口以上大城市严重缺水,70%以上河流与湖泊受到污染,16% 土地遭受污染,世界十大污染城市中,中国占有 7 席。为了解决环境污染问题,中国政府提出“五位一体”发展理念,制定了世界上最大规模的节能减排计划,并提出“要像对贫困宣战一样,坚决向污染宣战”。2015 年实施的最新《环境保

护法》将保护环境作为“国家的基本国策”。但环境问题仍愈演愈烈。2016年入冬以来,北方地区遭遇的最严重的一次雾霾天气过程,横扫北方6省,覆盖142.2万平方公里,多地严重污染,局部PM_{2.5}浓度爆表。因此,发展节能环保产品是解决环境问题和促进产业结构转型升级的重要途径。可是,一直以来我国消费水平并没有与经济同步增长,最终消费占GDP比重逐年降低(40%),低于发达国家(70%)甚至是同等收入水平国家,居民消费需求增长乏力将制约节能环保产品的消费。加之该类产品的技术含量高,制作过程复杂,其产品价格相比普通产品更高,消费前景不容乐观。

京津冀与全国总体水平相比,在某些方面如水污染和雾霾天气更为严重。在京津冀一体化的大背景下,京津冀为有效缓解环境污染压力,加快生产节能环保产品,涵盖节能锅炉、节能电机、高效照明产品、水污染治理、大气污染治理、固体废物处理处置、噪声与振动控制等,已形成节能环保产业装备制造发展布局。但从目前来看,居民节能环保产品如节能环保空调、冰箱、空气净化器等的消费依然低靡。因此,今后一段时期不断完善市场运行机制,增加居民收入、提高公众环保意识、加大政策创新力度,建立共同作用的长效机制是解决环境问题、促进节能环保产品消费的关键。

已有相关研究文献大致分为以下六类:一是从市场价格角度,讨论居民对节能环保产品的消费。主要基于传统需求理论,分析价格变化对居民消费的影响。将消费者理性行动纳入家庭经济模型框架内^[1-2],研究表明环保产品价格上升,抑制绿色消费。二是基于永久收入消费理论^[3]。法国学者研究表明增加法国居民收入有助于节能环保产品的消费^[4]。国内学者分别对北京和青岛进行问卷调查,得到类似结论^[5-7]。也有学者进一步研究表明,居民收入提高对城镇居民家电消费量有正的影响^[7]。三是政府举措对节能环保产品消费的影响。国外学者研究表明美国联邦政府个人收入税减免可以促进节能环保汽车购买量增长20%^[8]。国内学者研究表明政府补贴政策如以旧换新、家电下乡显著地影响消费者购买动机^[9-10]。四是基于绿色意识-绿色消费行为的分析。这类文献大多采用民意直接调查法,预期性分析购买潜力^[11]。澳大利亚学者研究表明消费者自主性动机更能影响节能环保产品的消费^[12]。也有国外学者研究表明,居民环保意识、习惯等能改变家庭节约用水行为^[13]。国内学者的研究认为,消费者绿色产品认知和环境认知对绿色消费行为具有一定的影响,建议政府加强节能环保宣传力度^[14-15]。也有学者进一步研究发现,我国居民资源节约情感和资源节约知识对资源节约行为存在显著正效应^[16]。五是基于价值-信念-规范理论,探讨心理因素的影响。有学者认为心理学上有三个明显区别的效应会潜在影响绿色消费行为:温暖的光辉(warm glow)、自我表达的好处(self-expressive benefits)和自然经验(nature experience)^[17]。有学者研究发现消费者有选择绿色节能产品的地位动机^[18]。国内学者研究发现,城市居民的低碳行为意愿是导致其实施低碳化能源消费行为的最直接心理动因,并认为绿色消费行为心理过程包括认知过程、情感过程以及意志过程三部分^[19-20]。六是应用计划行为理论的实证研究。消费者计划行为研究文献很多^[21-23]。国内学者基于Ajzen计划行为理论,研究表明绿色消费态度、绿色消费主观规范和绿色消费知觉控制三者之间相互影响显著^[24]。也有学者以参照群体为视角探讨促进绿色消费态度向绿色消费行为的转化^[25]。

现有研究存在问题如下:第一,从研究问题看,现有文献对一般产品消费研究很多,但对节能环保产品消费研究较少。第二,从研究视角看,现有文献大多从某一方面进行探讨,强调一种作用机制如市场机制或收入效应或环境意识,往往忽视共同作用机制。第三,从研究对象与方法看,缺乏对中国节能环保产品消费的系统性分析。本文基于已有成果,针对京津冀节能环保产品消费不足的严峻现状,以三地居民为调研对象,以家庭节能环保产品为重点,从市场价格机制、收入效应、政府补贴政策、居民节能环保意识、居民心理因素、居民计划行为六个方面,嵌入预算约束家庭经济理论框架内探讨节能环保消费的动力与市场机制,分析影响居民节能环保产品消费的决定因素,阐释其作用机理。研究结果表明,(1)随着节能环保产品价格提升,居民绿色消费意愿降低29.5%。(2)除价格因素之外,实证发现政府节能家电补助、受访者支付愿意、对中国节能产品认证信任程度均促进居民绿色消费意愿,而节能环保产品宣传不力不利于购买节能环保产品,收入效应不明显。(3)虽然受访者的环保意识、感知及态度逐步增强,但只有对空气污染关心度显著,促进绿色消费24.1%。(4)无论是购买节能环保产品的意愿还是购买额,心理因素特别是面子对绿色消费影响不显著。(5)从理性角度分析,大多数受访者绿色消费愿意与

消费者计划行为理论相符。最后，从制度变革的角度提出对策。

二、研究设计

(一) 理论框架与计量模型

绿色消费是指以节约资源和保护环境为特征的消费行为，包括节能环保产品消费。本文基于现有研究文献的评述，将节能环保产品消费理论大致分为三个方面：理性行为理论、计划行为理论、消费心理学理论。理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)，是由美国学者 Fishbein & Ajzen (1975) 提出，主要关注于认知信息的态度形成过程，并分析态度如何影响人们的行为^[26]。该理论假设人是理性的，会综合各种信息来考虑自身行为的意义和后果。但是个体的行为要受到外部环境的制约，并不能完全控制自己行为。因此，Ajzen (1989, 1991) 将 TRA 予以扩展，增加了“行为控制认知”(Perceived Behavior Control) 的新概念，发展为计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)^[21-22]。而消费心理学理论强调在消费活动中消费者的心理现象和行为规律。有学者发现自我认同是超越计划行为变量理论之上的一个重要的行为因素^[27]。有学者宣称广告宣传不仅要考虑环境的关注和功利的好处，而且要考虑心理的好处，从而增加消费者对绿色能源的需求^[17]。有学者进一步研究表明，社会网络有利于信息扩散，比个人节省能源 25.32%^[28]。

随机效用理论提供了在成对选择中进行优势判断的解释基础^[29]。基本思路是消费者的效用函数 (U_{ij}) 由固定效用 (S) 和随机效用 (ε) 两部分构成。其数学表达式为：

$$U_{ij} = S_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

假设居民选择购买节能环保产品(j^{th})的效用(U_{ij})大于传统产品(k^{th})的效用(U_{ik})，居民绿色节能环保消费的效用最大化为： $\text{Max}(U_{ij})$ ，相应的概率可以表示为：

$$p(ij / GC) = p(U_{ij} > U_{ik}) = p[(GC_{ij} + \varepsilon_{ij}) > (GC_{ik} + \varepsilon_{ik})], j \neq k \quad (2)$$

式中, i 为单个居民, 为 GC 居民购买节能环保产品, 其消费者剩余可以表示为:

$$f(GC_i) = -\frac{1}{\xi} \{ \ln[\sum \exp(GC_{i0})] - \ln[\sum \exp(GC_{ij})] \} \quad (3)$$

式中: ξ 为购买节能环保产品的边际支付效用。新古典经济学需求理论认为, 随着价格上升, 需求下降。永久收入消费理论表明, 随着收入增加, 消费增加。公共政策理论也表明补贴或减税有利于消费。现有文献对居民绿色消费意识、心理因素、计划行为的结论并不完全一致。

由于 Lancaster 消费理论认为, 商品或服务的效用可以分解为它们自身的特点或属性的效用, 选择行为和驱动因素之间的关系可以表示为一个线性参数范式^[30]。因此, 固定效用能够被一定的可观测要素 x 所解释。在居民层面上, 根据居民问卷调查, 结合中国文化背景, 采用里克特 (Likert) 五级量表制, 从市场价格机制、收入效应、政府补贴政策、居民节能环保意识要素、居民心理因素、居民计划行为六个方面进行度量。根据理论模型预测, 除了以上因素外, 还要考虑个人特性如性别、年龄、受教育程度、家庭规模、子女数量等, 居民节能环保产品消费(GC_{ij}) 的计量方程表示如下:

$$GC_{ij} = \alpha_{i0} + \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} x_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

式中: GC_i 为居民 (i) 购买绿色节能环保产品的开支 (元)。解释变量的向量 x_j 包括节能环保产品价格($price$)、居民家庭收入($income$)、政府补贴($subsidy$)、居民环保意识($awareness$ factors)、心理因素($psychological$ factors)、计划行为($planned$ behaviors)、性别($gender$)、年龄(age)、教育($education$)、家庭规模($size$)、子女数量(kid) (对应问卷调查表22个问题组成, 表1-5) 和 ε_i 是误差项符合i.i.d.假设。本文先采用Probit和OLS模型对受访者采购绿色家电产品进行回归估计。

由于一些受访者回答没有购买绿色家电产品, 如果将他们排除模型, 存在潜在样本选择偏差, 会导致有偏估计, 本文采用 Heckman 选择模型^[31]。基本思路是将受访者的消费决策分为两个阶段, 在第一阶段因变量为虚拟变量, 如果受访者购买了绿色家电产品为“1”, 否则为“0”。在第二阶段因变量为受访者购买绿色家电产品的消费额, 表述如下:

$$P(GC_i^* = 1) = \Phi(\alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i w_i + \varepsilon_i), \text{ 式中 } GC_i = \begin{cases} 1, & \text{如果 } GC_i^* > 0 \\ 0, & \text{否则} \end{cases}$$

$$Ln(GC_i) = (\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \mu_i)$$
 (5)

注意：公式（5）中 w_i 的所有变量与 x_i 的所有变量既可相同，也可不同。

（二）数据来源

我们采用问卷星进行调查。问卷星是一个专业的在线问卷调查、测评、投票平台，为用户提供功能强大的在线设计问卷、采集数据等系列服务。目前中国微信用户超过 9 亿名成员，反映了一种准确、网络均衡的代表性。通过问卷星，与微信有机结合，就可以获取相对快捷且有代表性的问卷调查结果。本次问卷设计依据改进的 Dillman 方法^[32]，通过小组讨论和 20 户预抽样，完善调查表格，形成最终版本。在 2016 春季实施问卷调查。问卷星发出了 1500 份问卷，回收有效问卷 623 份。整体回应率为 41.5%，接近现有文献（Wang et al., 2011）^[33]。

根据现有文献^{[34][17][23]}，本文设计问卷调查表，由 22 个问题组成，其中问题 1-9 涉及受访者的 人口及社会经济信息包括性别、年龄、收入、受教育年限、家庭规模、子女数量、每月用电量、是否购买节能环保产品以及购买的金额；问题 10-14 关于京津冀受访者中未购买节能环保产品的原因；问题 15-17 是京津冀受访者对产品标识信任程度的评价；问题 18-19 是关于京津冀受访者期望政府补助占比及支付意愿占比；问题 20-22 是研究重点，关于京津冀受访者对购买节能环保产品的主观评价，问题 20 涉及环境的感知、态度及意识，由 8 个子问题组成，如您感觉能源短缺在您所在城市/地区是严重问题吗？问题 21 涉及心理学相关的要素，由 4 个子问题组成，如当您通过花更多钱购买节能环保产品而帮助保护环境时，您感到很高兴吗？值得注意的是本文将有中国特色的社会面子问题加入到调查表，问题 22 关于计划行为，由 3 个子问题组成，如您认为在不久将来购买节能环保产品是好事吗？

（三）描述性分析

表 1 列出了京津冀受访者的社会经济统计资料。与 2016 年全国平均相比，男性占比偏低（河北例外），年龄相近，收入稍高（河北除外），教育年限更长，家庭规模要高，子女数量要多等。

表 1 京津冀受访者的社会经济统计资料

	定义与单位	全国平均	总样本	北京	天津	河北
性别	男性, %	51.22	46.39	47.22	37.27	59.88
年龄	均值, 年	36.00	35.03	33.58	35.33	36.06
收入	年均收入, 万元	13.45	14.40	19.16	13.97	10.09
教育	年	10.08	17.07	17.89	17.32	15.80
家庭规模	总人口数, 人	3.10	3.75	3.57	3.67	4.07
子女数量	户子女总数, 人	0.59	0.91	0.79	0.80	1.20
用电量	每月度数		107.44	109.54	111.26	99.22
购买者占比	购买人数占总样本人数比, %		0.70	0.69	0.66	0.78
户均购买金额	购买金额, 元		11521.20	12904.76	11106.20	10713.32

表 2 列出了京津冀受访者中未购买节能环保产品的原因。占比较高的原因是价格高于普通产品（受访者占比为 28%）。其次，22%受访者认为节能产品质量不可靠。还有节能产品宣传不够和认证不可靠（分别占 18%和 15%）。未能说明原因的受访者占比为 41%。

表 2 京津冀受访者中非购买者阐述没有购买节能环保产品的原因

	总样本	北京	天津	河北
节能产品认证不可靠？	0.15	0.14	0.15	0.15
价格高于普通产品？	0.28	0.26	0.31	0.27
节能产品宣传不够？	0.18	0.18	0.19	0.16
节能产品质量不可靠？	0.22	0.26	0.22	0.19
其他原因？	0.41	0.41	0.39	0.44

由于证书向消费者传递功利性利益，表 3 进一步探讨京津冀受访者对产品标识信任程度。总体来看，无论是中国环境标志认证，中国能效标志认证，还是中国节能产品认证，信任程度一般，京津冀受访者的评价基本一致。

3 京津冀受访者对产品标识信任程度的评价占比

总样本	不知道	不信任	不太信任	一般信任	较为信任	非常信任
中国环境标志认证	0.14	0.05	0.18	0.34	0.21	0.08
中国能效标志认证	0.12	0.05	0.14	0.35	0.24	0.10
中国节能产品认证	0.13	0.05	0.14	0.36	0.22	0.09
北京						
中国环境标志认证	0.13	0.05	0.17	0.37	0.21	0.06
中国能效标志认证	0.11	0.04	0.12	0.36	0.29	0.08
中国节能产品认证	0.12	0.04	0.14	0.38	0.24	0.07
天津						
中国环境标志认证	0.13	0.05	0.19	0.37	0.19	0.08
中国能效标志认证	0.11	0.05	0.14	0.37	0.21	0.10
中国节能产品认证	0.12	0.06	0.15	0.39	0.19	0.08
河北						
中国环境标志认证	0.17	0.06	0.17	0.28	0.23	0.09
中国能效标志认证	0.16	0.05	0.15	0.31	0.21	0.12
中国节能产品认证	0.16	0.06	0.13	0.30	0.26	0.10

表 4 列出了京津冀受访者期望政府补助占比及支付意愿占比。大多数受访者期望政府对节能环保产品补助 20%以上，其中河北受访者高达 53%。与普通产品相比，大约 30%受访者愿意多支付节能环保产品 6-10%。其他支付意愿占比的受访者人数要小一些。

表 4 京津冀受访者期望政府补助占比及支付意愿占比

	总样本	北京	天津	河北
期望政府补助占比				
10% 以下	0.07	0.06	0.06	0.10
11-15%	0.20	0.26	0.19	0.16
16-20%	0.28	0.32	0.29	0.21
20% 以上	0.45	0.36	0.46	0.53
支付意愿占比				
不愿意	0.17	0.14	0.17	0.20
1-5%	0.24	0.28	0.25	0.18
6-10%	0.29	0.34	0.25	0.28
11-15%	0.10	0.12	0.10	0.09
16-20%	0.09	0.08	0.09	0.11
21%及以上	0.13	0.06	0.16	0.15

表 5 列出了总样本条件下京津冀受访者对购买节能环保产品的主观评价。总体来看，受访者的环境感知、态度及意识最强，占比高达 68.54%。与计划行为问题相关的主观评价次之，受访者占比为 49.44%，与心理因素相关问题的主观评价最差，受访者占比仅为 39.49%且属于基本同意。为节省空间，分地区受访者对购买节能环保产品的主观评价未有列出，其受访者占比与总样

本非常接近，有兴趣者可向作者索取。

表 5 京津冀总样本受访者对购买节能环保产品的主观评价

	完全不同意	基本不同意	部分不同意/同意	基本同意	完全同意
环境的感知、态度及意识					
您感觉能源短缺在您所在城市/地区是严重问题吗？	3.69%	10.43%	20.71%	35.96%	29.21%
您认为能源是稀缺资源吗？	3.53%	4.33%	13.48%	31.14%	47.51%
您对保护环境的态度很认真吗？	2.25%	1.93%	9.31%	32.26%	54.25%
您意识到保护环境很重要吗？	2.09%	1.61%	6.90%	21.03%	68.38%
您很关心空气污染吗？	2.25%	1.61%	6.58%	21.03%	68.54%
您很关心气候变化吗？	2.09%	2.57%	10.75%	34.67%	49.92%
您认为节能环保产品的设计与厂家宣传有助于您购买吗？	2.89%	4.49%	15.25%	39.81%	37.56%
您认为带有自然风景的广告有助于您购买吗？	6.90%	10.75%	22.15%	35.15%	25.04%
心理学相关问题					
当您花更多钱购买节能环保产品时，您感到很高兴,因为您帮助保护环境？	4.33%	7.06%	24.88%	39.49%	24.24%
您通过花更多的钱购买绿色产品来表达你对环境的关注吗？	6.74%	11.88%	24.88%	36.76%	19.74%
您通过花更多的钱购买绿色产品来向自己和您的朋友证明，您更关心的环境？	4.82%	7.87%	24.24%	38.84%	24.24%
当您花更多钱购买节能环保产品时，您感到很有面子吗？	10.11%	15.25%	30.66%	27.61%	16.37%
计划行为问题					
您认为在不久将来购买节能环保产品是好事吗？	2.09%	2.57%	10.43%	35.47%	49.44%
您认为其他公民也在努力购买节能环保产品吗？	2.89%	7.06%	29.05%	35.15%	25.84%
您认为您有足够的知识和信息帮助您将来购买节能产品吗？	3.85%	7.38%	22.79%	36.60%	29.37%

三、实证结果与分析

表 6 列出了京津冀受访者是否购买节能环保产品的 Probit 和 Heckman 选择模型的回归结果 (1=买，否则为 0)。由于逆米尔斯比不显著，且 Probit 和 Heckman 模型之间结果稳健，本文以 Probit 模型为例将回归结果展示出来。Probit 模型结果表明，与普通产品相比，较高的节能环保产品价格抑制对节能环保产品的购买，其结果与文献一致^[35]。类似地，节能产品宣传不力不利于购买节能环保产品。京津冀受访者期望政府节能家电补助占比高达 20% 以上，与政府补贴存在较大差距。目前共有 12 类家电可以获得政府补贴，商品级数不同补贴不同，如能效标识为 2 级的空调补贴为 8%，而 1 级的空调补贴为 13%，最高限额为 800 元。此外，大多数受访者愿意支付比普通产品价格高达 20% 的节能环保产品。进一步研究发现，受访者对中国节能产品认证信任程度增加 1 级，购买节能环保产品意愿增加 20.2%。整体来看，受访者的环保意识、感知、及态度比较缺乏，但随着对空气污染关心度增强，购买节能环保产品意愿增加 24.1%，其结果与

文献一致^[34]。相反，对气候变化的关心不利于节能环保产品的购买。令人吃惊的是，心理因素特别是面子对节能环保产品的购买影响不显著。与消费者计划行为理论相符，从理性角度大多数受访者愿意在不久将来购买节能环保产品。受访者对节能产品知识和信息的匮乏，不利于将来购买节能环保产品。最后，年龄与家庭规模均有助于节能环保产品的购买。

表 6 京津冀总样本受访者是否购买节能环保产品的回归结果(1=买，否则为 0)

	Probit	Heckman 选择模型
节能产品认证不可靠？	-0.016(0.162)	-0.016(0.163)
价格高于普通产品？	-0.295(0.128)**	-0.292(0.129)**
节能产品宣传不够？	-0.262(0.149)*	-0.260(0.148)*
节能产品质量不可靠？	0.233(0.145)	0.222(0.145)
期望政府补助占比 11-15%	0.323(0.243)	0.325(0.243)
期望政府补助占比 16-20%	0.265(0.232)	0.265(0.232)
期望政府补助占比 20% 以上	0.539(0.224)**	0.536(0.224)**
支付意愿占比 1-5%	0.609(0.181)***	0.612(0.182)***
支付意愿占比 6-10%	0.697(0.178)***	0.701(0.179)***
支付意愿占比 11-15%	0.590(0.230)***	0.594(0.231)***
支付意愿占比 16-20%	0.636(0.235)***	0.641(0.235)***
支付意愿占比 21%及以上	0.087(0.204)	0.094(0.205)
中国环境标志认证	-0.124(0.097)	-0.119(0.097)
中国能效标志认证	-0.038(0.099)	-0.040(0.099)
中国节能产品认证	0.202(0.119)*	0.198(0.119)*
您感觉能源短缺在您所在城市/地区是严重问题吗？	-0.005(0.069)	-0.007(0.069)
您认为能源是稀缺资源吗？	0.085(0.082)	0.085(0.082)
您对保护环境的态度很认真吗？	-0.200(0.132)	-0.199(0.132)
您意识到保护环境很重要吗？	0.175(0.160)	0.175(0.160)
您很关心空气污染吗？	0.241(0.147)*	0.241(0.147)*
您很关心气候变化吗？	-0.217(0.110)**	-0.217(0.110)**
您认为节能环保产品的设计与厂家宣传有助于您购买吗？	0.111(0.097)	0.112(0.097)
您认为带有自然风景的广告有助于您购买吗？	0.024(0.071)	0.023(0.071)
您花更多钱购买节能环保产品时，您感到很高兴,因为您帮助保护环境？	-0.004(0.090)	-0.005(0.090)
您通过花更多的钱购买绿色产品来表达你对环境的关注吗？	0.028(0.101)	0.028(0.101)
您通过花更多的钱购买绿色产品来向自己和您的朋友证明，您更关心的环境？	-0.103(0.103)	-0.104(0.103)
当您花更多钱购买节能环保产品时，您感到很有面子吗？	-0.015(0.078)	-0.015(0.078)
您认为在不久将来购买节能环保产品是好事吗？	0.219(0.101)**	0.219(0.101)**
您认为其他公民也在努力购买节能环保产品吗？	0.057(0.085)	0.056(0.086)
您认为您有足够的知识和信息	-0.145(0.080)*	-0.145(0.080)*

帮助您将来购买节能产品吗?		
性别	0.117(0.121)	0.116(0.121)
年龄	0.018(0.007)***	0.018(0.007)***
家庭收入	-0.002(0.006)	-0.002(0.006)
受访者受教育程度	-0.031(0.020)	-0.030(0.020)
家庭总人口数	0.098(0.048)*	0.099(0.048)*
子女数量	-0.012(0.073)	-0.011(0.073)
常数项	-1.589(0.556)***	-1.603 (0.557)***

表 7 列出了京津冀受访者购买节能环保产品消费额的回归结果(因变量为消费额,元)。同样,由于逆米尔斯比不显著,且 Probit 和 Heckman 模型之间结果差异不大,本文以 Heckman 模型为例将回归结果展示出来。与是否购买节能环保产品相似,当政府补助占比 16-20%时,购买节能环保产品消费额越高,自然风景的广告有助于受访者购买更多节能环保产品。在该模型中,心理因素与计划行为相关问题均对购买节能环保产品消费额不产生影响。进一步研究发现,女性更具有环保意识,比男性受访者购买更多节能环保产品。年龄与教育程度均有助于节能环保产品的购买。

表 7 京津冀受访者购买节能环保产品消费额的回归结果(因变量为消费额)

	Probit	Heckman 选择模型
中国环境标志认证	0.136(0.224)	0.153(0.228)
中国能效标志认证	0.047(0.217)	0.061(0.217)
中国节能产品认证	0.244(0.209)	0.271(0.234)
期望政府补助占比 11-15%	-0.052(0.135)	-0.015(0.195)
期望政府补助占比 16-20%	0.296(0.133)*	0.335(0.202)*
期望政府补助占比 20% 以上	0.273(0.177)	0.307(0.219)
支付意愿占比 1-5%	0.143(0.177)	0.181(0.225)
支付意愿占比 6-10%	0.017(0.184)	0.021(0.177)
支付意愿占比 11-15%	0.069(0.075)	0.064(0.075)
支付意愿占比 16-20%	0.044(0.078)	0.042(0.076)
支付意愿占比 21%及以上	-0.128(0.083)	-0.121(0.085)
您感觉能源短缺在您所在城市/地区是严重问题吗?	-0.082(0.056)	-0.083(0.054)
您认为能源是稀缺资源吗?	0.004(0.063)	0.009(0.065)
您对保护环境的态度很认真吗?	0.020(0.101)	0.011(0.105)
您意识到保护环境很重要吗?	0.140(0.127)	0.152(0.130)
您很关心空气污染吗?	-0.011(0.118)	0.001(0.124)
您很关心气候变化吗?	-0.021(0.085)	-0.032(0.095)
您认为节能环保产品的设计与厂家宣传有助于您购买吗?	-0.123(0.079)	-0.118(0.080)
您认为带有自然风景的广告有助于您购买吗?	0.087(0.055)	0.089(0.053)*
当您花更多钱购买节能环保产品时,您感到很高兴,因为您帮助保护环境?	-0.032(0.073)	-0.031(0.071)
您通过花更多的钱购买绿色产品来表达你对环境的关注吗?	0.110(0.081)	0.111(0.079)
您通过花更多的钱购买绿色产品来向自己和您的朋友证明,您更关心的环境?	-0.030(0.086)	-0.036(0.087)

当您花更多钱购买节能环保产品时，您感到很有面子吗？	-0.019(0.060)	-0.019(0.058)
您认为在不久将来购买节能环保产品是好事吗？	-0.066(0.092)	-0.057(0.097)
您认为其他公民也在努力购买节能环保产品吗？	-0.009(0.070)	-0.006(0.068)
您认为您有足够的知识和信息帮助您将来购买节能产品吗？	0.081(0.059)	0.075(0.063)
性别	-0.186(0.097)*	-0.178(0.099)*
年龄	0.020(0.005)***	0.020(0.006)***
家庭收入	0.007(0.005)	0.007(0.005)
受访者受教育程度	0.029(0.017)*	0.028(0.017)*
家庭总人口数	0.040(0.041)	0.043(0.042)
子女数量	-0.036(0.059)	-0.037(0.057)
常数项	7.486(0.513)***	7.037(0.999)***
逆米尔斯比		0.112(0.478)
样本数	623	623

四、结论与政策含义

与以往的文献侧重于分析消费者计划行为不同，本文通过将居民绿色消费倾向包括节能环保意识、心理因素、计划行为嵌入预算约束家庭经济理论框架内探讨节能环保消费的动力与市场机制，分析影响居民节能环保产品消费的决定因素，得到以下主要结论：（1）随着节能环保产品价格提升，居民绿色消费意愿降低29.5%。（2）除价格因素之外，实证发现政府节能家电补助、受访者支付愿意、对中国节能产品认证信任程度均促进居民绿色消费意愿，而节能环保产品宣传不力不利于购买节能环保产品。（3）虽然受访者的环保意识、感知及态度逐步增强，但只有对空气污染关心度显著，促进绿色消费24.1%。（4）无论是购买节能环保产品的意愿还是购买额，心理因素特别是面子对绿色消费影响不显著。（5）从理性角度分析，大多数受访者绿色消费愿意与消费者计划行为理论相符。

基于上述的研究结果，针对中国环境恶化与绿色消费不足的严峻现状，提出以下几点建议：

（1）节能环保产品价格降低能有效促进中国居民绿色消费，这完全符合新古典经济学需求理论。节能环保企业在提高绿色技术进步同时，降低节能环保产品生产成本，从而降低价格。（2）鉴于新常态下经济增长乏力，居民消费疲软，政府继续实施节能家电补助意义重大。（3）加大宣传力度，增强居民环保意识，促进绿色消费。（4）今后的研究方向是构建有中国特色的绿色消费统一理论框架与地区差异性检验。

主要参考文献：

- [1] Becker, G.S. 1991. A treatise on the family[M]. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1-304.
- [2] Donni O, Chiappori P A. 2011. Nonunitary Models of Household Behavior: A Survey of the Literature[M] *Household economic behaviors*. Springer New York, 1-40.
- [3] Friedman, M. 1957. The Permanent Income Hypothesis. A Theory of the Consumption Function[M]. Princeton University Press, 20-37.
- [4] Cayla J.M., Maizi N., Marchand C. 2011. The role of income in energy consumption behaviour: Evidence from French household data. *Energy Policy*, 39(12): 7874-7883.
- [5] Yu B., Zhang J., Fujiwara A.. 2011. Representing in-home and out-of-home energy consumption behavior in Beijing. *Energy Policy*, 39(7): 4168-4177.
- [6] Zhao H, Gao Q, Wu Y, et al. What affects green consumer behavior in China? A case study from

- Qingdao[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2014, 63: 143-151.
- [7] 林伯强、刘畅, 收入和城市化对城镇居民家电消费的影响[J], *经济研究*, 2016.10
- [8] Beresteanu, A. and Li, S. 2011. Gasoline prices, government support, and the demand for hybrid vehicles in the US[J]. *International Economic Review*, 52: 161-182.
- [9] 兰相洁, 金秋萍, 谭顺清. 促进节能环保产业发展的财税政策长效机制研究[J]. *当代经济管理*, 2013 (08)
- [10] 杨媚茹, 谭德庆, 毕丽杰. 补贴政策下节能环保汽车购买行为实证研究[J]. *西南交通大学学报(社会科学版)* 2013(05)
- [11] Bull J. 2012. Loads of green washing -- can behavioural economics increase willingness -to -pay for efficient washing machines in the UK? [J] *Energy Policy*, 50: 242-252.
- [12] Webb D, Soutar G N, Mazzarol T, et al. 2013. Self-determination theory and consumer behavioural change: Evidence from a household energy-saving behaviour study[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 35: 59-66.
- [13] Martínez-Espínheira, R., García-Valiñas M A, Nauges C. 2014. Households' pro-environmental habits and investments in water and energy consumption[J]. *Journal of environmental management*, 133: 174-183.
- [14] 张连刚, 基于多群组结构方程模型视角的绿色购买行为影响因素分析[J], *中国农村经济*, 2010, (2): 44-56.
- [15] Ma G., Andrews-Speed P., Zhang J. (2013). Chinese consumer attitudes towards energy saving: The case of household electrical appliances in Chongqing[J]. *Energy Policy*, 56: 591-602.
- [16] 王建明, 资源节约意识对资源节约行为的影响[J], 《管理世界》2013 年 8 期
- [17] Hartmann, P., Apaolaza-Ibáñez, V., 2012. Consumer attitude and purchase intention toward green energy brands: The roles of psychological benefits and environmental concern. *Journal of Business Research* 65, 1254-1263.
- [18] Griskevicius, V., Tybur, J.M., Van den Bergh, B. 2010. Going green to be seen: status, reputation, and conspicuous conservation. *Journal of Personality and Social Psychology* 98 (3), 392-404.
- [19] 毕凌云; 顾曼; 杨洁; 俞学燕; 刘玥. 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*. 2016/04
- [20] 陈凯, 郭芬, 赵占波. 绿色消费行为心理因素的作用机理分析——基于绿色消费行为心理过程的研究视角[J]. *企业经济*. 2013 (01)
- [21] Ajzen, I. (1989). Attitude structure and behavior. *Attitude structure and function*, 241-274.
- [22] Ajzen, Icek (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50 (2): 179-211.
- [23] Litvine, D., Wüstenhagen, R., 2011. Helping "light green" consumers walk the talk: Results of a behavioral intervention survey in the Swiss electricity market. *Ecological Economics* 70, 462-474.
- [24] 劳可夫、吴佳基, 于 Ajzen 计划行为理论的绿色消费行为的影响机制[J], *财经科学*, 2013 年 02 期
- [25] 陈凯、彭茜, 参照群体对绿色消费态度-行为差距的影响分析[J]. *中国人口. 资源与环境*. 2014 (S2)
- [26] Fishbein M. and Ajzen, I. Belief, Attitude, Intention, and Behavior: an Introduction to Theory and Research: Addison-Wesley Publishing Company, 1975: 53.
- [27] Whitmarsh, L., O'Neill, S. 2010. Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviors. *Journal of Environmental Psychology* 30, 305-314.
- [28] Du, F., Zhang, J., Li, H., Yan, J., Galloway, S., Lo, K. L. 2016. Modelling the impact of social network on energy savings. *Applied Energy* 178, 56-65.
- [29] McFadden, D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. *Frontiers in Econometrics* [M], New York: Academic Press, 105-142.
- [30] Lancaster K. J. 1966. A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy* 74: 132-157.
- [31] Heckman, J. 1979. Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica* 47(1), 153-161.
- [32] Dillman, D., Smyth, J., Christian, J., 2009. Internet, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Methods, 3rd edition. John Wiley and Sons, Inc., New Jersey, 100-300.
- [33] Wang, Z., Zhang, B., Ying, J., Zhang, Y., 2011. Determinants and policy implications for

household electricity-saving behaviour: evidence from Beijing, China. Energy Policy 39, 3550–3557.

[34] DeCicco, J., Yan, T., Keusch, F., Muñoz, D.H., Neidert, L., 2015. U.S. consumer attitudes and expectations about energy. Energy Policy 86, 749–758.

[35] Salmela, S., Varho, V., 2006. Consumers in the green electricity market in Finland. Energy Policy 34 (18), 3669–3683.

主编：张伟

责任编辑：芦清水

地址：济南市南辛庄西路 336 号济南大学；邮政编码：250022；联系电话：
0531—82767650；联系人：芦清水；电子信箱:cfy0610@163.com。

二〇一七年四月二十五日