

城市居民节水行为的实证分析

——基于消费者计划行为理论的视角

青 平, 聂 坪, 陶 蕊

(华中农业大学 经济管理学院, 湖北 武汉, 430070)

摘 要 从计划行为理论的视角来研究中国城市居民的节水行为,通过对城市居民的问卷调查探讨了中国城市居民节水行为的现状及其影响因素。研究表明,居民对节水行为的态度、主观规范这两个因素对其节水行为的影响均正向显著,但知觉行为控制未通过显著性检验;城市居民的生态情感(EA)整体上正向调节着计划行为理论中预测变量与节水行为的关系。提出在实施经济性措施的同时,实行增强居民环保态度、增进生态情感、营造社会微观层次环保文化,多项措施并举促进城市居民节水行为的建议。

关键词 节水行为; 计划行为理论; 生态情感; 公众环保行为; 知觉行为控制

中图分类号:F 290 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2012)06-0064-06

中国经济近年来的飞速发展震惊了全世界,随之产生的巨大环境问题也逐渐成为关注的焦点。随着经济的快速发展和城市人口的日益增加,城市用水需求越来越大,水资源短缺已经成为中国城市发展所面临的重要瓶颈。中国是一个严重缺水的国家,虽然我国淡水资源总量达到 28 000 亿 m^3 ,占全球水资源的 6%,仅次于巴西、俄罗斯和加拿大,居世界第四位,但人均只有 2 200 m^3 ,仅为世界平均水平的 1/4、美国的 1/5,在世界上名列 121 位,是全球 13 个人均水资源最贫乏的国家之一。中国每年缺水总量为 300 亿~400 亿 m^3 ,全国 669 个城市中有 400 余个供水不足,在 32 个百万人口以上的特大城市中,有 30 个长期受缺水困扰。在这种严峻的背景下,水资源保护成为我国环境保护的突出内容。除了工程措施以外,强化水管理、鼓励节约用水已成为解决用水矛盾的重要措施。我国居民用水占社会总用水量的 30%,有效调控居民的节水习惯是我国建设节水型社会的主要途径,因此以实证方法探讨公众节水行为的影响因素,进而广泛促进城市居民的节水行为,对于推动中国资源节约型和环境友好型社会的建设具有重要的理论和现实意义。

西方发达国家关于公众环保行为的研究从 19 世纪 70 年代以来已取得了明显进展^[1-2]。国内关于公众环境保护行为包括节水行为的研究则起步较

晚。已有研究以政策和管理层面上的定性探讨居多^[3],尽管有一些关于公众环保意识或环保态度的调查报告、定量分析报告公布,其成果形式也多为描述性研究,对居民环保行为、节水行为内在心理与行为机制的深度挖掘有待加强。

本文把比较成熟的计划行为理论(theory of planned behavior, TPB)引入我国城市居民的节水行为研究,以实地调查获取的数据分析当前中国城市居民节水行为的影响因素及其作用机理,并结合研究结论提出改善城市居民节水行为的相应建议。

一、文献回顾及研究假设

1. 节水的内涵

节水(water saving, WS)一词的内涵随着社会和技术的进步而不断扩展,到目前为止,关于节水的概念和准确定义仍有不同见解。有学者认为节水就是采取各种措施,使用水户的单位取水量低于本地区、本行业现行标准的行为,凡是有利于减少取水量(用水量、耗水量、水质污染量)的行为均应视为节水^[4]。陈家琦等认为节约用水不仅是减少用水量和简单的限制用水,而且是高效地、合理地充分发挥水的多功能和一水多用、重复用水,即在用水最节省的条件下达到最优的经济、社会和环境效益^[5]。结合以上研究,本文认为节水是指人们采取现实可行的

综合措施,挖掘水资源的潜力,提高用水效率,实现水资源综合合理利用的一系列行为。

2. 计划行为理论与节水行为

计划行为理论是1991年Ajzen正式提出的^[6-7],该理论认为人类行为的产生直接取决于行为意向(behavioral intention, BI),而影响行为意向的3个关键因素是:态度、主观规范和知觉行为控制。该理论在消费者行为包括环保型消费行为研究中得到了广泛应用。

(1)态度(attitude to the behavior, AB)是指人们对从事某特定行为的正面或负面的评价。

(2)主观规范(subjective norm, SN)是指个人对于是否采取某行为所感受到的社会压力的大小。它反映的是关键性个人或团体对个体行为决策的影响。

(3)知觉行为控制(perceived behavioral control, PBC)反映个人过去的经验和预期的阻碍。当个人认为自己所掌握的资源与机会愈多、所预期的阻碍愈少,则感知到的对行为的控制能力就愈强。

根据计划行为理论,如果态度、主观规范、知觉行为控制3个因素均为正向,其交互作用的结果使得行为者在认知、情感、行为后果评判及行为信心诸方面都会产生积极作用,从而推动人们从事特定行为的概率就会增大^[8]。由此,对城市居民的节水行为提出以下假设:

H₁:城市居民对节水行为的态度(AB)与其节水行为(WS)存在正相关关系;

H₂:城市居民关于节水行为的主观规范(SN)与其节水行为(WS)存在正相关关系;

H₃:城市居民节水行为的知觉行为控制能力(PBC)与其节水行为(WS)存在正相关关系;

3. 生态情感与节水行为

在环境保护行为领域的研究中,生态情感(ecological affect, EA)发挥着重要作用。从已有研究看,多数学者的研究结果证明生态情感与环保行为之间存在正相关关系。例如,早在1975年,Maloney等就发现人们的生态情感和环保行为之间的正相关关系^[9]。不过,也有研究认为生态情感还可能作为调节变量正向影响着人们的环保行为。如Chan在对中国消费者的绿色购买行为研究中发现生态情感调节生态态度和行为,认为生态情感通过绿色购买态度和绿色购买意愿显著影响消费者的绿色购买行为^[10]。而有些学者曾指出,当态度、主观

规范和知觉行为作为控制变量时,增加的其他变量能调节行为经验与行为意向和行为之间的关系,所以可能有更好的变量解释行为经验产生的效应^[11]。据此,本文认为生态情感正向调节着态度、主观规范、知觉行为控制三者和节水行为之间的关系,故提出下述假设:

H₄:城市居民的生态情感(EA)正向调节着节水行为的态度(AB)与其节水行为(WS)之间的关系;

H₅:城市居民的生态情感(EA)正向调节着节水行为的主观规范(SN)与其节水行为(WS)之间的关系;

H₆:城市居民的生态情感(EA)正向调节着节水行为的知觉行为控制能力(PBC)与其节水行为(WS)之间的关系。

二、研究设计

本研究的调查对象为武汉市居民。将武汉选为调查地区的原因在于:武汉作为拥有近千万人口的我国中部的大型城市,其居民水资源使用观念与行为习惯在我国城市居民中有普遍性。我们以分层配比抽样的方式抽取调查对象,先从城市的各区中随机抽取3个区,再在抽中的区中随机抽取街道,在街道中以门牌号码随机抽取居民家庭。整个抽样过程保证了研究样本具有较好的代表性。此次调查共发放问卷400份,经过核查检验得到有效问卷312份,有效回收率为78%。采用SPSS17.0完成后期的数据分析工作。调查对象的基本情况为:男性占51.0%、女性49.0%;年龄分布上:25岁以下占23.9%、25~35岁占28.2%、36~45岁占29.8%、46~55岁占16.5%、56岁及以上占1.6%;受教育程度方面:初中及以下占13.2%、高中或中专占30.6%、本科或大专占50.0%、本科以上占6.2%。家庭人口构成上3人以下7.1%、3人为52.3%、4人家庭占25.2%、5人及5人以上的家庭占15.4%。

从数据看,调查样本具有较好的代表性。本研究在文献研究及部分武汉居民定性访谈的基础上设计了问卷,内容共包含3个部分:第一部分是对生态情感的测量;第二部分是对计划行为理论涉及到的节水行为的态度(AB)、节水行为的主观规范(SN)、节水行为的知觉行为控制(PBC)及节水行为(WS)的测量。这两部分采用的是5点李克特量表,回答

设置都是从“1”(代表“完全不同意”)逐渐过渡到 5 (代表“完全同意”)。第三部分询问被调查者的基本信息,如性别、年龄、受教育程度、职业、家庭月收入水平、家庭人口数等,用于了解调查对象的基本情况并分析调查数据的代表性。另外,为了确保问卷质量,本研究在问卷设计过程中参考了国内外成熟量表的内容并征询了多位相关专家的意见。

生态情感用 4 个项目进行测量并参考了 Chan 关于生态情感的测量方法^[10],使用的 4 个测量项目分别为:①一想到我吃的大部分食物都曾经被喷过杀虫剂,我就感到内心不好受;②一想到大自然中如此多的植物与动物受到环境污染的伤害,我就感到很不愉快;③一想到现代工商业对环境的大规模破坏,我就感到沮丧和愤怒;④我对环境保护问题不太关注,生活中要关注的其他问题太多了。其中第 4 条是反向计分。

节水行为的态度和主观规范的测量参考了 Kelly 等的相关量表^[12]。其中态度的 3 个测量题项为:①我认为实施节水行为对节约水资源、保护环境是有很有益处的;②我认为实施节水行为对我和我的家庭是很有益的;③总的来看我对节水行为的态度很积极。测量主观规范的 3 个项目分别是:①那些生活中我很重视甚至听从他们意见的人重视节水行为;②那些对我比较重要的人并没有因为目前的水资源短缺感到焦虑不安(此项目为反向计分题);③那些生活中对我很重要的人支持我实施节水行为。

知觉行为控制测量所用的 3 个项目主要参考了 Oliver 等关于环境自我效用的测量量表并进行了调整^[13],具体为:①日常生活中,我自己可以较容易地实施节水行为;②通过我自己一个人的努力,实施节水行为对节约水资源、促进环保的作用非常有限(反向计分);③每个居民的节水行为对节约水资源和环境保护都会有积极的影响。

节水行为用 2 个项目进行测量,也主要参考了 Chan 关于绿色购买行为的测量方法^[10],并根据研究的对象和内容进行了恰当的调整。回答采用五点量表,从 1“很少”到 5“很多”。具体为:①您平均每月所用的水费与相同家庭人口的其他人相比如何(1=很少;5=很多);②您使用节水产品(如节水龙头、节水洗衣机等)的数量与一般人相比如何(1=很少;5=很多)。

三、实证结果与分析

1. 样本关键变量的描述性统计分析

核心变量的描述性统计结果具体如表 1 所示。由分析结果可以看出,变量均值都处于稳定水平且都超过均值 3,大部分接近 4,表明居民的生态情感、对节水的态度、知觉行为控制的实施水平比较高,而在节水行为主观规范、节水行为实施上得分相对较低。

表 1 描述性统计

项目	样本量	最小值	最大值	平均值	标准差
主观规范	312	1	5	3.483	0.733
知觉行为控制	312	1	5	3.933	0.670
行为态度	312	1	5	3.700	0.603
生态情感	310	1	5	3.917	0.574
节水行为	311	1	5	3.592	0.619

注:由于缺失值的存在,变量的个别样本量未达到 312。

2. 信度和效度检验

(1)信度检验。本研究的问卷设计过程保证了问卷良好的信度。各变量信度系数分别如下:节水行为态度(AB)的 Cronbach α 系数为 0.663,节水行为的主观规范(SN)的 Cronbach α 系数为 0.726,节水行为的知觉行为控制(PBC)的 Cronbach α 系数为 0.656,以及城市居民所掌握的生态情感(EA)的 Cronbach α 系数为 0.645,这表明调查使用的量表的信度达到要求。

(2)效度检验。本文利用因子分析来衡量各量表的结构效度,分别针对使用的量表进行 Bartlett 球形检验和 KMO 抽样确切性衡量,采用主成分分析法来进行因素分析,萃取出特征值大于 1 的因素,以正交旋转法进行因子的萃取。数据显示,提取的所有因子的 Bartlett 球形检验结果均极显著($Sig. < 0.001$),KMO 值均大于 0.7,说明数据适合作因子分析。各条目在各自维度下的因子载荷均大于 0.5,没有出现显著的交叉负载,说明量表的辨别效度较好,而且各因子的方差贡献率均大于 60%,说明问卷的聚合效度较好,问卷量表的结构效度良好。

3. 模型检验

(1)多元回归分析。本文采用多元回归的方法来检验中国城市居民节水行为的态度(AB)、节水行为的主观规范(SN)、节水行为的知觉行为控制(PBC)对其节水行为(WS)影响程度。分别以节水行为的态度(AB)、节水行为的主观规范(SN)、节水行为的知觉行为控制(PBC)为自变量,以节水行为(WS)为因变量

进行多元回归,所得到的结果如表2所示。

表2 假设H₁到H₃的检验结果(多元回归分析)

模型	非标准化系数		标准化系数	t	Sig.
	B	标准差	Beta		
常数项	0.892	0.321		2.777	0.006
行为态度(AB)	0.415	0.080	0.426	5.194	0.000
主观规范(SN)	0.190	0.068	0.232	2.786	0.006
知觉行为控制(PBC)	0.062	0.075	0.069	0.836	0.405

注:1. 因变量为节水行为(WS);2. $n = 312$; $R^2 = 0.23$; $F = 11.542^{**}$; **为 $P < 0.01$ 。

模型整体的回归结果表明,节水行为有23%的方差可以由节水行为态度、节水行为主观规范和节水的知觉行为控制3个变量来解释($R^2 = 0.23$),且整个模型通过了F检验。从各自变量回归结果上看,假设H₁、H₂得到验证,而H₃未得到验证。表明居民对节水行为的态度(AB)($Beta = 0.426$, $P < 0.01$)、节水行为的主观规范(SN)($Beta = 0.232$, $P < 0.01$)与城市居民的节水行为(WS)呈显著正相

关关系,而居民节水的知觉行为控制(PBC)($Beta = 0.069$, $P > 0.05$)对其节水行为则无显著影响。说明对于中国城市居民来说,节水行为的态度(AB)越积极,节水行为的主观规范(SN)越强,则其节水行为也就越明显。

(2) 调节变量检验。本部分采用多元层次回归法来检验生态情感的调节效应。Baron等认为:从统计学上来讲,当调节变量和自变量的交互项(调节变量*自变量)对因变量的影响显著时,即认为调节作用存在^[14]。为检验生态情感的调节作用,借鉴了黄静等的检验方法^[15]。

先分别以影响城市居民节水行为的3个因素、居民所具备的生态情感为自变量,以居民的节水行为为因变量进行回归(模型1)。再在模型1的基础之上分别引入节水行为的态度(AB)、节水行为的主观规范(SN)、节水行为的知觉行为控制(PBC)和生态情感(EA)的交互项,得到模型2,具体数据见表3。

表3 生态情感调节作用的层次回归分析结果

模型	非标准化系数		标准化系数	t	Sig.	R ²	调整后的R ²
	B	标准差	Beta				
常数项	-0.084	0.394		-0.213	0.832		
1 知觉行为控制(PBC)	0.104	0.071	0.116	1.458	0.148		
行为态度(AB)	0.418	0.076	0.429	5.512	0.000	0.319	0.319
主观规范(SN)	0.169	0.066	0.202	2.545	0.012		
生态情感(EA)	0.321	0.082	0.306	3.909	0.000		
常数项	0.740	0.414		1.789	0.076		
2 知觉行为控制(PBC)	0.156	0.403	0.174	0.387	0.699		
态度(AB)	0.201	0.253	0.207	0.795	0.428		
主观规范(SN)	0.358	0.320	0.428	1.119	0.266	0.421	0.101
生态情感(EA)	0.102	0.093	0.097	1.097	0.275		
AB×EA	0.204	0.083	0.846	2.467	0.015		
SN×EA	0.167	0.075	0.237	2.236	0.034		
PBC×EA	0.022	0.140	0.079	0.157	0.875		

注:1. 因变量为节水行为(WS);2. 模型1中 $F = 13.380^{**}$;模型2中 $F = 11.516^{**}$; **为 $P < 0.01$ 。

分析结果中,模型1和模型2的总体回归效果是理想的,因为2个回归模型方差分析中的F值都显著($P < 0.01$ 显著性水平下)。在模型1中生态情感对节水行为有显著地影响,表明生态情感的主效应存在。模型2在模型1的基础上引入了节水态度与生态情感的交互项(AB×EA)、节水的主观规范与生态情感的交互项(SN×EA)及知觉行为控制与生态情感的交互项(PBC×EA)之后, R^2 的变化是显著的(显著性水平 $P < 0.01$),整个模型的拟合优度提高,说明生态情感的整体调节作用存在。

具体而言,节水态度与生态情感的交互效应通过

显著检验(非标准回归系数 $B = 0.204$, $P < 0.05$),这意味着居民节水行为的态度(AB)与其生态情感(EA)的交互项对于居民的节水行为具有正向调节作用。因此,H₄得到验证。节水行为的主观规范(SN)与生态情感(EA)的交互项亦通过显著性检验,H₅获得验证。但是,知觉行为控制(PBC)与生态情感(EA)的交互项对节水行为的影响未通过显著性检验,H₆未获得验证。

四、结论与讨论

(1) 城市居民对节水行为的态度与其节水行为为显

著正相关。在影响节水行为的 3 个因素中,态度的影响程度最大(标准回归系数为 0.426, $P < 0.01$)。这启示我们,应该大力加强对节约用水的宣传与倡导,正向强化公众节水态度,其核心宣传诉求点应该是建设节水型社会对普通大众带来的显著益处,以普遍提升公众对节水行为的正面评价。这是目前增加人们节水行为最简单也是最有效的方式。

(2)节水行为的主观规范与居民的节水行为呈正向关系。这说明整个社会宏观环境对节约用水的道德约束力越强,居民感知到的不节约用水的社会压力越大,就越能反向推动人们的节水行为。据此本文建议要通过多种途径宣传节水的极端重要性,在社会上掀起全民节水的强大舆论氛围。同时利用中国社会中人们注重社会交往和人际关系的特征,发挥微观社会网络的作用,增大个人浪费水资源时所面临的社会舆论与伦理压力。此外,还要注重不同社会群体中“关键人物”的引导作用,使更多的居民在团体或群众领袖的影响下加入到节水运动中来,加快中国节水型社会的建设步伐。

(3)生态情感整体上在人们的节水态度一行为的关系中起到了正向的调节作用。这提醒我们,在推动“节水运动”的进程中不能忽视居民生态情感的培养。而这在过去的节水宣传中是比较受到忽略的。心理学已证明,情感是驱动人类行为的长期持续的力量。只有居民具备了丰富的生态道德情感,才能真正拉近节水行为与普通公众的心理距离,为大众的节水行为注入强大而持久的动力。

本研究的结果表明,计划行为理论对于城市居民的节水行为是有解释力的。虽然现有的一些研究从经济学理性人的原理出发,认为经济利益是推动人们环保行为的主要动因,但是本研究认为这样的观点是不全面的,以此为依据开展节水管理也会不可避免地带来一定的片面性。本研究依据实际调查的数据认为,影响城市居民节水行为的因素比较复杂,在经济因素之外尚有心理因素、情感因素乃至文化因素,因此采取提高水价、增加居民用水经济成本的单一经济措施对促进节水的作用有限。只有在实施经济性措施的同时,实行增强居民环保态度、增进生态情感、营造社会微观层次环保文化等多措并举,才能真正收到建设节水型社会的实效。

参 考 文 献

- [1] HINES J M, HUNGERFORD H R, TOMERA A N. Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis[J]. The Journal of Environmental Education, 1986, 18(2): 1-8.
- [2] SCHAHN J, HOLZER E. Studies of individual environmental concern: the role of knowledge, gender, and background variables[J]. Environment and Behavior, 1990, 22(6): 767-786.
- [3] 王凤. 公众参与环保行为影响因素的实证研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(6): 30-35.
- [4] 刘戈力. 对节水问题的再认识[J]. 水利规划设计, 2002(3): 7-9.
- [5] 陈家琦, 王浩, 杨晓柳. 水资源学[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [6] AJZEN I. The theory of planned behavior[J]. Organizational behavior and human decision processes, 1991, 50(2): 179-211.
- [7] AJZEN I. Residual effects of past on later behavior: habituation and reasoned action perspectives[J]. Personality and Social Psychology Review, 2002(6): 107-122.
- [8] WANG M S, CHEN C C. Effects of online shopping attitudes, subjective norms and control beliefs on online shopping intentions: a test of the theory of planned behaviors[J]. International Journal of Marketing, 2007, 24(2): 296-301.
- [9] MALONEY M P, WARD M P, BRAUCHT G N. Psychology in action: a revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge[J]. American Psychologist, 1975(6): 787-790.
- [10] CHAN R K. Determinants of Chinese consumers' green purchase behavior[J]. Psychology & Marketing, 2001, 18(4): 389-413.
- [11] 段文婷, 江光荣. 计划行为理论述评[J]. 心理科学进展, 2008, 16(2): 315-320.
- [12] KELLY S, MCDONALD R, LOUIS W R. Theory of planned behavior, identity and intentions to engage in environment activism[J]. Journal of Environmental Psychology, 2008(28): 318-326.
- [13] OLIVER J D, ROSEN D E. Applying the environmental propensity framework: a Segmented approach to hybrid electric vehicle marketing strategies[J]. Journal of Marketing Theory and Practice, 2010, 18(4): 377-393.
- [14] BARON R M, KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986(51): 1173-1182.
- [15] 黄静, 熊魏. 犯错品牌的投入对消费者再续关系意愿的影响[J]. 中国软科学, 2009(6): 119-127.

An Empirical Analysis on Water-saving of Urban Residents

——From Perspective of Theory of Planned Behavior

QING Ping, NIE Ping, TAO Rui

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract Based on the theory of planned behavior, this paper studies the water-saving behavior of Chinese urban residents. Through questionnaire survey, this paper discusses the status quo and essential factors influencing urban residents' water-saving behavior. The result shows that residents' attitudes towards saving behavior and their subjective norms have significantly positive correlation with their water-saving behavior, but perceived behavioral control doesn't pass significant test. On the whole, it has been demonstrated that ecological effect of city resident can be incorporated into the Theory of Planned Behavior, and has positively moderated the correlation of predictable variables and water-saving behavior. Therefore, this paper puts forward some corresponding suggestions, such as strengthening residents' pro-environmental attitudes, improving their ecological effect and creating social micro culture focusing on protection of environment and finally promoting urban residents' water-saving awareness with multi-measures.

Key words water saving; the theory of planned behavior; ecological affect; pro-environmental behaviors; perceived behavioral control

(责任编辑:陈万红)