华中农业大学学报(社会科学版),(总162期)2022(6)
Journal of Huazhong Agricultural University(Social Sciences Edition)

环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响机制研究

王建华,王　缘*

(江南大学 商学院,江苏 无锡 214122)

摘　要　基于保护动机理论,将环境风险感知划分为事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知4个维度,根据苏皖两省839份实地调研数据,运用结构方程模型探究多维度环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响机制。研究结果表明:不同维度的环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响程度和作用路径不同,反应行为感知对民众公领域亲环境行为有显著正向影响,责任意识在环境风险感知影响民众公领域亲环境行为中发挥中介作用。具体而言,事实感知和原因感知对民众公领域亲环境行为不产生直接或间接影响;损失感知对公领域亲环境行为没有直接影响,但可以通过责任意识产生间接影响;反应行为感知也可以通过责任意识对公领域亲环境行为产生间接影响。基于此,提出应加强环境认知教育、激发环境情感、培养责任意识,引导民众践行公领域亲环境行为,以构建全民参与的现代环境治理体系。

关键词　环境风险感知;环境情感;责任意识;亲环境行为

中图分类号:X22　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1008-3456(2022)06-0068-13

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2022.06.007

生态文明是世界秩序的逻辑基础[1],是关系中华民族永续发展的根本大计。党的十九大指出要加快生态文明体制改革,建设美丽中国;“十四五”规划中指出,生态文明建设实现新进步是“十四五”时期经济社会发展的主要目标。如今,工业化和城镇化的快速推进显著提高了居民的生活质量,但也带来了空气污染加剧、自然资源短缺等一系列环境问题。环境污染事件频发、环境风险日益凸显,环境问题已经成为制约经济社会可持续发展的重要瓶颈,成为生态文明建设的明显短板。面对日益严峻的生态环境问题,中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于构建现代环境治理体系的指导意见》强调要坚持多方共治,构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。民众在生态环境治理体系中的作用日渐凸显,其对生态环境的关注和对环境风险的感知,能够有效激发其采取有助于改善环境质量的亲环境行为,为社会和环境变化提供最终驱动力,为生态文明建设提供根本保证[2]。

亲环境行为是指主要在个人或家庭层面采取的有利于环境或至少尽可能减少对环境负面影响的行动[3],可以分为公共领域的亲环境行为(以下简称公领域亲环境行为)和私人领域的亲环境行为(以下简称私领域亲环境行为)两个方面。公领域亲环境行为是指民众在需要与他人进行互动的情境下才能采取的环保行为,如加入环境保护组织、参加环保公益活动、呼吁他人保护环境等行为[4];私领域亲环境行为是指民众在不需要与他人互动的情景下所采取的环保行为,如绿色出行、垃圾分类、随手关灯等减少自身能源消耗和废弃物产生的行为[5]。目前,学者们关于亲环境行为的研究主要聚

收稿日期:2021-10-28
基金项目:国家社会科学基金重大项目“食品安全风险社会共治与跨界合作机制研究(20&ZD117)”;国家自然科学基金面上项目“农业生产者安全生产政策的实验评估及其组合设计:以病死猪无害化处理为例(71673115)”。
*为通讯作者。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

焦在内涵界定[6]、行为测量[7]、影响因素识别[8]、意愿行为悖离研究[9]等方面,其中大部分学者关注绿色出行、垃圾分类等私领域亲环境行为,鲜有学者将公领域亲环境行为作为独立因变量进行研究。环境风险感知是影响民众采取环境保护行为的重要心理因素,对不确定性和损害后果的认知在指导环境保护行为方面发挥着重要作用[10],即个体只有感知到周围存在的环境风险,才有可能积极采取保护环境的行为。通过文献梳理,发现目前关于环境风险感知的划分大多从感知风险理论出发,将环境风险感知分为时间风险、社会风险、财务风险等维度[11],鲜少有研究基于保护动机理论,从威胁评估和应对评估出发对民众的环境风险感知进行划分。

通过梳理相关文献,本研究认为,相比于私领域亲环境行为,公领域亲环境行为需要投入更多的人力成本和时间成本,更能体现民众对生态环境的关注程度。因此,本研究基于"知—情—意—行"理论和保护动机理论,将环境风险感知划分为事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知,探究多维度环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响机制,丰富公领域亲环境行为的研究成果,以期为政府制定相应的环境行为引导策略提供理论指导,为构建全民参与的现代环境治理体系提供政策建议。

一、文献回顾

1.环境风险感知

环境风险感知是由风险感知衍生而来的,风险感知是指识别和解释不同来源的关于不确定事件的信号,并对与这些事件相关的当前或未来损害的概率和严重性形成主观判断的过程[12]。环境风险感知是指公众在有限的或不确定的信息背景下,面对客观环境风险时的主观判断和直接感受,它与人们对环境问题的关注程度密切相关[13]。对国内外相关文献进行梳理发现,对于环境风险感知,现有研究主要聚焦于3个方面:一是探究影响环境风险感知的前因,如Bradley等研究发现公众的绿色自我认同、环境知识、环境信念等是影响其环境风险感知的重要因素[14];张郁等研究发现个体特征因素和心理意识因素能够显著影响养猪户的环境风险感知[15]。二是研究特定情境下的风险感知(如雾霾风险感知)对于民众环境保护行为的影响,且将环境风险感知作为一个整体概念进行衡量,如王晓楠针对雾霾问题,研究不同维度的社会资本对公众应对行为的直接影响和通过雾霾风险感知对公众应对行为的间接影响[16];徐瑞璠等根据渭河城镇居民近5年的心理感知,将风险感知划分为3个维度:环境风险感知、财务风险感知以及认知风险感知[17]。三是探究不同维度的环境风险感知对环境保护行为的影响,各学者对于环境风险感知的维度划分各不相同。王晓楠等将风险感知划分为客观雾霾风险感知、心理健康风险感知、生理健康风险感知以及生活质量和工作行为感知[18];也有学者探究空气质量对居民感知风险的影响,用公众对PM2.5指数、空气污染指数、空气质量和雾霾指数的搜索行为表明居民的环境风险感知[19]。但鲜少有研究基于保护动机理论对环境风险感知进行维度划分,并探究不同维度的环境风险感知对民众公领域亲环境行为的直接和间接影响。

现有理论大都从道德感、货币激励等内外部动机解释民众采取亲环境行为的原因[20],少有理论从不确定性和风险的角度解释民众采取环境保护行为的潜在动机。保护动机理论(protection motivation theory,PMT)从动机视角探索健康、自然危害和环境保护中的行为变化[21],探究个体评估风险信息产生的保护动机是否影响自身的保护行为[22]。保护动机理论由信息源、认知中介过程和应对模式三部分组成,其中,认知调节过程是保护动机理论的核心架构,由威胁评估(对自身面临威胁的综合评估)与应对评估(自身应对危险或规避危险的能力评估)共同构成。该理论认为,当个体感知到事物的威胁,意识到可以采取的有效行为措施时,就会认为自身有能力实施对事物产生积极影响的行动。本研究认为在环境污染愈发严重的背景下,民众采取亲环境行为的动机来自他们对威胁性的评价(环境污染现状和环境污染产生的原因)以及采取应对行为的效能评价(采取环境保护行为可能产生的损失和采取应对行为可能产生的效能)。民众越是感知到面临的环境风险威胁,越是感知到自

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

身的应对能力,其环境保护行为就越容易被激发。因此,本研究基于保护动机理论,借鉴Zhou等学者的分类[23],将环境风险感知划分为环境风险事实感知、环境风险原因感知、环境风险损失感知和环境风险反应行为感知。其中,事实感知指民众意识到当前面临的环境问题;原因感知指民众对当前环境问题产生原因的了解;损失感知指民众认为采取环境保护行为可能会给自身带来的损失和影响;反应行为感知指民众认为自身可以采取行动来缓解环境问题的效能。将保护动机理论应用到民众公领域亲环境行为的研究中,有助于深入了解民众对当前环境风险的威胁评估和对自身的应对效能评估,为政府鼓励和引导居民积极采取环境保护行为提供有效参考。

2.亲环境行为

亲环境行为是指面对环境污染问题,个体通过采取实际行动为改善环境质量或减少环境伤害付出的努力。通过对国内外相关文献进行梳理,发现在亲环境行为方面,现有研究可以分为4个方面:一是对不区分公私领域的环境保护行为进行研究,周全等基于中国综合社会调查的数据,从整体的环境保护行为出发,探究媒介使用、环境知识等对中国公众亲环境行为的影响[24]。二是对公领域和私领域的环境保护行为进行对比研究,滕玉华等研究发现农村居民公私领域节能行为的影响因素存在差异[25]。三是对垃圾分类、废弃物回收、绿色产品购买等私领域的亲环境行为进行研究,韩韶君基于假定媒体影响拓展模型,研究发现个体对媒体信息的关注、感知他人对媒体的接触、感知媒体对他人的影响均会对上海市民的垃圾分类行为产生重要影响[26]。四是对公领域的亲环境行为进行研究,李兵华等基于环保举报热线的数据对公众参与环境保护的影响因素进行分析,发现地区生产总值、人均收入等均是影响公众参与的关键因素[27]。通过梳理发现,以公领域亲环境行为作为独立因变量的研究较为少见,且鲜有研究涉及多维度环境风险感知对公领域亲环境行为的影响。因此,鼓励民众采取亲环境行为,探究其环境风险感知对公领域亲环境行为的作用机制是构建全民参与的现代环境治理体系、改善生态环境质量和推动污染防治攻坚战取得进展的重要基础。

鉴于此,本研究基于保护动机理论将环境风险感知划分为事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知4个维度,基于心理学领域的“知—情—意—行”理论探究多维度环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响机制和作用路径,明晰环境情感和责任意识在不同维度的环境风险感知和公领域亲环境行为间的中介作用,识别不同维度的环境风险感知对公领域亲环境行为的直接和间接影响,以期丰富相关领域的研究成果,为政府引导民众关注并参与公共领域的环境保护行为提供一定参考。

二、理论分析与研究假设

本研究基于心理学领域中的“知—情—意—行”理论构建模型框架。该理论认为个人心理活动的一般规律为知(认知)—情(情感)—意(意识)—行(行为),并且广泛应用于教育学领域中[28],近年来,也有学者将其应用在环境保护领域[29]。其中,“知”指个体对外界环境的认知和判断,指民众对目前环境风险的感知,分为事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知4个维度;“情”指个体对事物的态度体验,指民众对当前的生态环境问题产生的如愤怒、恐惧等负面情感;“意”指个体在认知和情感的基础上产生的自觉调整与控制的心理过程,指民众感知到环境风险、产生环境情感后愿意采取环境保护行为的责任意识;“行”指个体在“知—情—意”基础上产生的行为,指民众减少自身行动对环境的负面影响或采取有益于环境的行为,这里指公领域的环境保护行为。

1.环境风险感知与公领域亲环境行为

民众的环境风险感知能够显著正向影响其亲环境行为[12]。徐戈等建立结构方程模型,探究雾霾污染对公众应对行为的影响,研究发现公众对雾霾知识的了解程度越高,对雾霾的感知风险越大,就越会采取外出戴口罩、室内开空气净化器等防护应对行为[30]。本研究基于保护动机理论,将环境风险感知分为事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知4个维度。对于环境风险事实感知和原因感

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

知,当民众意识到存在的生态环境问题和不寻常的气候现象(如雾霾、沙尘暴等)、了解环境问题产生的原因、感知到生态环境问题可能带来的潜在风险时,就会产生积极的环境保护意识和环境保护行为。对于环境风险损失感知,当民众意识到自身采取公领域亲环境行为需要投入一定的时间和精力,可能会给自身带来经济损失和时间损失时,就会降低保护环境的意愿,也就不会积极地实施公领域亲环境行为。对于环境风险反应行为感知,当民众意识到自身采取的环境保护行为会给生态环境带来的积极影响和效应时,就会积极地采取环境保护行为。Si等以畜体废弃物回收为例,指出风险感知对家庭病死猪回收行为有积极而显著的影响,家庭成员意识到回收病死猪可以避免未来会产生的食品安全风险、社会健康安全风险时,就不会选择秘密售卖病死猪,而是积极采取病死猪回收行为[31]。因此,本研究从事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知4个维度考察环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响,并提出假设:

H_{1a}:环境风险事实感知对民众公领域亲环境行为有显著的正向影响。

H_{1b}:环境风险原因感知对民众公领域亲环境行为有显著的正向影响。

H_{1c}:环境风险损失感知对民众公领域亲环境行为有显著的负向影响。

H_{1d}:环境风险反应行为感知对民众公领域亲环境行为有显著的正向影响。

2.环境风险感知、环境情感与公领域亲环境行为

环境情感是民众对环境问题或环境行为产生的态度体验。有研究指出,行为决策者以及其他利益攸关方的注意力更有可能被引向消极方面而不是积极方面[32],因此本研究的环境情感指的是民众对于目前生态环境被严重污染而产生诸如愤怒、沮丧等负面情绪。环境情感是影响亲环境行为的有利因素,处于积极情感的民众,会认为环境改善是自身采取亲环境行为的结果[33],进而产生正反馈,强化自己的环境保护行为;处于消极情感的民众,对当前的生态环境问题感到愤怒和沮丧,会提升自身的环境风险意识,进而激发自身的环境保护行为,即民众的环境情感越强烈,其越有可能采取公领域亲环境行为。Odou等在气候变化背景下进行研究,发现民众的预期情感对环境保护行为有显著影响[34]。环境情感也可以作为重要中介影响环境认知对环境行为的作用[35],即民众的环境风险感知可以通过环境情感的中介作用影响其公领域亲环境行为。当民众感知到存在的现实问题、意识到环境问题产生的原因、感知到实施公领域亲环境行为可能会给自身带来损失时,就会增加其负面的环境情感,进而采取环境保护行为;而当民众认为自身可以且能够采取行为缓解环境问题时,就会减少负面情感的产生,进而更加积极地采取亲环境行为。因此,本研究提出假设:

H_2:环境情感对民众公领域亲环境行为有显著的正向影响。

H_{3a}:环境风险事实感知对环境情感有显著的正向影响。

H_{3b}:环境风险原因感知对环境情感有显著的正向影响。

H_{3c}:环境风险损失感知对环境情感有显著的正向影响。

H_{3d}:环境风险反应行为感知对环境情感有显著的负向影响。

H_4:环境情感在多维度环境风险感知和民众公领域亲环境行为间起中介作用。

3.环境风险感知、责任意识与公领域亲环境行为

责任意识是一种积极的人格特质,是个体根据一定标准对事物或行为持有的态度和观念[36]。同企业社会责任相似,它是正面影响利益相关者的行为[37],表示一个人有意采取行动解决环境问题的一种状态,包括自身是否应该完成承担的任务,是否应该维护群体规范等,对环境保护行为具有显著的积极影响[38]。本研究的责任意识是民众是否对保护环境抱有责任感,有采取措施缓解环境问题的倾向,如愿意自觉乘坐公共交通工具出行等。责任意识能够显著影响居民的环境保护行为[39],民众越是认为保护环境是自身应该承担的任务,其责任意识越是强烈,就越有可能采取公领域亲环境行为。责任意识也是影响环境认知与环境保护行为的重要中介,即民众的环境风险感知可以通过责任意识的中介作用影响其公领域的亲环境行为。冯潇等研究发现责任意识在生态知识和生态保护行为之间起中介作用[40]。当民众意识到存在的生态环境问题、了解生态环境问题产生的客观原因,就有可能

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

产生保护环境的行为倾向,认为自身有责任实施环境保护行为;当民众感知到实施公领域亲环境行为可能会给自身带来损失时,就会减弱其责任意识,避免采取相关行为,以此来减少潜在损失的发生;当民众认为自身可以采取相关行动缓解存在的环境问题时,就会产生自我效能感,自觉将保护环境作为自己的职责和使命,增强保护环境的责任意识,进而产生公领域的亲环境行为。因此,本研究提出假设:

H_5:责任意识对民众公领域亲环境行为有显著的正向影响。

H_{6a}:环境风险事实感知对责任意识有显著的正向影响。

H_{6b}:环境风险原因感知对责任意识有显著的正向影响。

H_{6c}:环境风险损失感知对责任意识有显著的负向影响。

H_{6d}:环境风险反应行为感知对责任意识有显著的正向影响。

H_7:责任意识在多维度环境风险感知和民众公领域亲环境行为间起中介作用。

4.**环境情感与责任意识**

环境情感是民众面临环境问题的主观感受,责任意识是民众采取措施进行环境保护行为的倾向,环境情感能够促进责任意识的产生[41],王建明等研究发现资源环境情感和社会责任意识对消费者生态文明行为均有重要影响,且消费者的资源环境情感对社会责任意识具有显著正向影响[42]。本研究认为,感知到环境风险的民众会产生诸如愤怒、愧疚等情感,这种主观感受会刺激其产生采取措施保护环境或减少污染环境的行为倾向,即保护环境的责任意识。因此,本研究提出假设:

H_8:环境情感对责任意识有显著的正向影响。

5.**模型构建**

基于上述的理论分析与研究假设,构建本研究的模型框架(图1)。

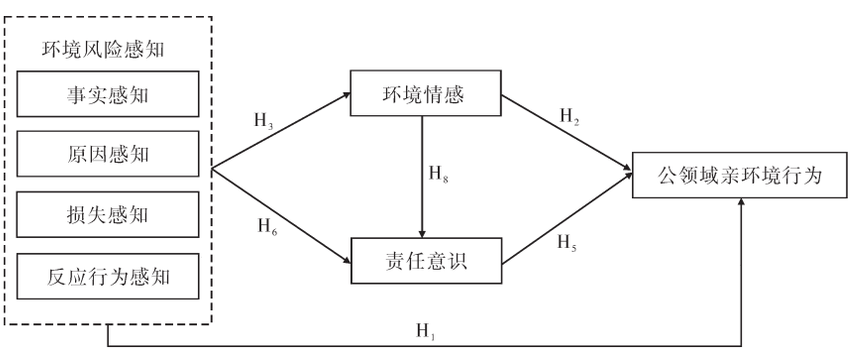

图1 研究模型框架

本研究采用结构方程模型探究不同维度的环境风险感知对公领域亲环境行为的影响。结构方程模型(structural equation modeling,SEM)是一般线性模型的扩展,主要用于研究潜变量之间的结构关系。结构方程模型可以分为结构模型和测量模型,前者表示潜变量之间的关系,后者表示观测变量与潜变量之间的关系。结构模型的具体表达式如下:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \tag{1}$$

式(1)中,B表示内生潜在变量之间的关系;Γ表示外生潜在变量对内生潜在变量的影响,是η到ξ的回归系数;ζ为残差向量。

测量模型由两个方程组成,具体表达式如下:

$$X = \Lambda_x\xi + \delta \tag{2}$$

$$Y = \Lambda_y\eta + \varepsilon \tag{3}$$

式(2)中,ξ为$m\times1$阶外生潜在变量(主要指环境风险事实感知、原因感知、损失感知和反应行为感知),x为$p\times1$阶外生观测变量;Λ_x为$p\times m$阶矩阵,是外生观测变量x在外生潜在变量ξ上的因子载荷矩阵,X为$p\times m$阶外生观测变量,δ为$p\times1$阶测量误差向量。式(3)中,η为$n\times1$阶的内生潜在

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

变量(主要指环境情感、责任意识和公领域亲环境行为),y为$q\times1$阶内生观测变量,Λ_y为$q\times n$阶矩阵,是内生观测变量y在内生潜在变量η上的因子载荷矩阵,Y为$q\times n$阶内生观测变量,ε为$q\times1$阶测量误差向量。

三、研究设计

1.变量测度

除性别、年龄、受教育程度、家庭年收入等人口统计特征外,其余题项均采用李克特五级量表,分别是"非常不同意""不同意""一般""同意""非常同意"。对于环境风险的事实感知和原因感知,本研究借鉴了Bohlen等研发的生态认知量表[43];对于损失感知和反应行为感知,借鉴了Mitchell等研发的感知风险量表[44];对于环境情感和责任意识,借鉴了Fraj等衡量消费者生态行为的量表[45];对于公领域的亲环境行为,借鉴了Bohlen等[43]和Schwepker等[46]的环境保护行为量表。具体题项设置如表1所示。

表1　变量设置及数据统计

变量	序号	题项	平均值	标准差
环境风险事实感知	X_1	我知道海洋、河流正在被污染	3.754	0.036
	X_2	我知道全球变暖正在发生	3.763	0.040
	X_3	我知道热带雨林正在减少	3.453	0.041
环境风险原因感知	X_4	我知道火力发电造成的空气污染	3.816	0.034
	X_5	我知道农药残留对土壤造成的污染	4.079	0.031
	X_6	我知道杀虫剂对环境造成的污染	3.942	0.034
环境风险损失感知	X_7	我会担心花费时间购买绿色产品,却是一次不愉快的经历	3.515	0.040
	X_8	我会担心购买的环保产品会对我的身体健康造成伤害	3.746	0.038
	X_9	我会担心购买的绿色产品,不值它的价格	3.667	0.039
环境风险反应行为感知	X_{10}	我们需要了解自然的运作方式并顺应自然	3.952	0.032
	X_{11}	我们应该与自然和谐相处	4.186	0.030
	X_{12}	如果我们每个人都为保护环境做出一点贡献,将会对环境产生重大影响	4.114	0.032
	X_{13}	除非每个人都认识到保护环境的必要性,否则我们的后代将会承受后果	4.001	0.034
环境情感	X_{14}	我觉得我吃的大部分食物都被农药污染了,这让我很害怕	3.343	0.034
	X_{15}	环境污染对动植物的生存构成了极大的威胁,这让我很愤怒	3.464	0.033
	X_{16}	工业的发展对环境造成了严重的污染,这让我很沮丧	3.510	0.032
责任意识	X_{17}	我愿意骑自行车或乘公共汽车上班上学	3.893	0.033
	X_{18}	我愿意把一天的工资捐给环境保护	3.361	0.040
	X_{19}	我愿意停止使用会污染环境的产品	3.569	0.036
公领域亲环境行为	X_{20}	我加入某个环境保护组织	3.309	0.039
	X_{21}	我会在社交媒体上谈论环境问题	3.126	0.039
	X_{22}	我关注与环境保护有关的公众号、微博等	3.105	0.041

2.数据来源

本研究数据来自课题组于2019年7月至8月按照分层设计与随机抽样形式展开的实地调研。由于公共领域的亲环境行为需要民众投入一定的时间成本和金钱成本,因此实施公共领域的亲环境行为对民众的经济水平也有一定要求。华东地区的经济较为发达,将华东地区的六省一市按照人均可支配收入进行排序,分为较高和较低两类,从中选取江苏省和安徽省作为第一阶段的抽样地区。其次,结合地理位置和不同地区的经济发展水平,在江苏省的苏南(无锡市)、苏中(扬州市)、苏北(淮安市、连云港市)地区选取了4个代表性城市,在安徽省的皖南(马鞍山市、铜陵市、宣城市)、皖中(合肥市、安庆市)、皖北(阜阳市、淮南市、淮北市)地区选取了8个代表性城市作为第二阶段的抽样地区。最后,随机选取各代表性城市分布在市区、城郊、城镇和农村的民众作为问卷调研对象。调查区域囊

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

括两省不同地理位置的多个地级市,样本分布较为合理,可以基本代表华东地区的消费水平。

为保证问卷的有效性,在正式调查前,专家对调查人员进行了统一培训以保证数据的可靠性和准确性,且调查员于江苏省无锡市进行了小规模的预调查,并结合反馈信息,对问卷进行调整与修正。本次调查共发放问卷917份,剔除前后矛盾、信息缺失等无效问卷后,回收问卷839份,问卷有效率为91.49%。

3.描述性统计分析

本研究对调查数据进行了统计与梳理,样本的社会人口学特征如表2所示。从受访者的性别分布来看,男女比例较为均衡。从受教育程度的分布来看,研究生及以上学历的受访者占比最低,整体分布与我国现阶段的教育情况相一致,接受研究生教育的人占比较少。从家庭年收入的分布来看,57.93%的受访者家庭年收入在8万元以上,大部分受访者生活质量较好。从受访者的居住地分布来看,城乡分布均衡。

表2 样本基本统计特征

变量	分类	频率	占比/%	变量	分类	频率	占比/%
性别	男	464	55.30	家庭规模	1人	12	1.40
	女	375	44.70		2~3人	296	35.30
年龄	18~25岁	281	33.49		4~6人	494	58.90
	26~35岁	200	23.84		7人及以上	37	4.40
	36~45岁	188	22.41	地区	城市	426	50.77
	46~55岁	131	15.61		农村	413	49.23
	55岁及以上	39	4.65	家庭年收入	5万元及以下	104	12.40
受教育程度	初中及以下	202	24.08		5~8万元	181	21.57
	高中	213	25.39		8~10万元	274	32.66
	大专/本科	388	46.24		10~20万元	212	25.27
	研究生及以上	36	4.29		20万元以上	68	8.10

四、实证分析与假说检验

1.模型适配度检验

本研究运用AMOS24.0软件,使用问卷调查数据与多维度环境风险感知对公领域亲环境行为的结构方程模型之间的适配度进行拟合,模型的适配度检验如表3所示。在绝对拟合指标中,结构方程模型的*CMIN/DF*(即卡方比上自由度)小于3;*RMESA*(近似误差均方根)小于0.05;*GFI*大于0.9,均达到了指标的测量标准。同时,相对拟合指标*CFI*、*NFI*、*RFI*、*IFI*和*TLI*也均达到大于0.9的适配标准,模型的拟合程度较好,结构科学,可以进行路径回归分析。

表3 模型适配度检验表

指标	*CMIN/DF*	*RMSEA*	*GFI*	*CFI*	*NFI*	*RFI*	*IFI*	*TLI*
标准	<3	<0.05	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9
拟合值	2.860	0.047	0.946	0.960	0.940	0.925	0.960	0.950

2.信度与效度检验

变量的信效度检验如表4所示。本研究运用SPSS24.0软件对民众环境风险的事实感知、原因感知、损失感知、反应行为感知、环境情感、责任意识和公领域亲环境行为进行信度分析,发现环境风险感知相关维度变量的Cronbach's α系数均大于0.8,其余变量的Cronbach's α系数均大于0.7,说明量表的信度水平较高。此外,对变量进行验证性因子分析,发现各变量的*KMO*值均在0.6~0.8之间;在Bartlett's球形检验中,*P*值均为0.000,小于0.01,在1‰的显著性水平上通过检验,且各潜变量的平均方差提取量(*AVE*)均大于0.5,组合信度(*CR*)的值均大于0.8,表明模型具有良好的聚合效度。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表4　变量的信度与效度检验

变量		事实感知	原因感知	损失感知	反应行为感知	环境情感	责任意识	公领域亲环境行为
变量题项数		3	3	3	4	3	3	3
Cronbach's α系数		0.843	0.833	0.800	0.805	0.708	0.717	0.788
平均方差提取量(*AVE*)		0.762	0.750	0.714	0.633	0.637	0.639	0.702
组合信度(*CR*)		0.906	0.900	0.882	0.873	0.839	0.842	0.876
KMO检验		0.711	0.694	0.710	0.749	0.611	0.665	0.686
Bartlett's球形检验	卡方统计量	1076.2	1046.7	780.3	1130.9	583.1	498.8	761.9
	自由度	3	3	3	6	3	3	3
	显著性水平	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

变量的区分效度检验如表5所示。本研究运用皮尔森相关系数进行检验,结果显示各变量的平均方差提取量的平方根($\sqrt{AVE}$)均大于0.7,且变量之间的相关系数绝对值均小于平均方差提取量的平方根($\sqrt{AVE}$),说明各变量之间的外部相关性小于其内部相关性,量表具有较强的区分效度。

表5　变量的区分效度检验

变量	事实感知	原因感知	损失感知	反应行为感知	环境情感	责任意识	公领域亲环境行为
平均值	3.657	3.643	3.946	4.063	3.437	3.607	3.180
标准差	0.992	0.982	0.809	0.733	0.682	0.842	0.964
事实感知	0.873						
原因感知	0.825**	0.866					
损失感知	0.354**	0.353**	0.845				
反应行为感知	0.554**	0.537**	0.457**	0.796			
环境情感	0.258**	0.289**	0.388**	0.351**	0.798		
责任意识	0.466**	0.442**	0.225**	0.439**	0.333**	0.799	
公领域亲环境行为	0.445**	0.432**	0.114**	0.253**	0.198**	0.499**	0.838

注:**表示5%的显著性水平。

3.主效应检验

多维度环境风险感知对民众公领域亲环境行为的影响如表6所示。研究结果主要体现在以下五个方面:第一,在多维度的环境风险感知中,只有反应行为感知对公领域亲环境行为产生影响,标准化路径系数为0.326,在1‰的水平上显著,假设H_{1d}成立;环境风险事实感知、原因感知和损失感知对公领域亲环境行为的影响没有通过显著性检验,H_{1a}、H_{1b}、H_{1c}不成立,可能的原因是即使民众意识到生态环境的现状、了解到生态环境问题产生的原因,但河流污染、全球变暖等环境问题更易被民众归结为企业和工厂的责任,它们造成的环境污染与个体相比更为严重,个体的环境保护行为对缓解工厂造成的污染问题成效甚微,因而没有积极地采取公领域亲环境行为。第二,环境风险损失感知和反应行为感知对环境情感的影响均在1‰的水平上显著,标准化路径系数为0.233和−0.341,H_{3c}、H_{3d}成立;环境风险事实感知和原因感知对环境情感的影响没有通过显著性检验,H_{3a}、H_{3b}不成立,可能的原因是环境问题现状是一种客观事实,民众普遍了解环境问题产生的原因,因而并不会激发民众的负面环境情感。第三,环境风险损失感知和反应行为感知对责任意识的影响标准化路径系数为−0.148和0.356,分别在1%和1‰的水平上显著,H_{6c}、H_{6d}成立;环境风险事实感知和原因感知对责任意识的影响没有通过显著性检验,H_{6a}、H_{6b}不成立,可能的原因是民众将环境问题的产生客观地归因于排放污染物的企业和工厂,因而并不会增强民众保护环境的责任意识。第四,环境情感对责任意识有显著影响,标准化路径系数为0.181,在1‰的水平上显著,表明具有环境情感的消费者更具有保护环境的责任意识,H_8成立。第五,责任意识对公领域亲环境行为有显著影响,标准化路径系数为0.583,在1‰的水平上显著,H_5成立;环境情感对公领域亲环境行为的影响没有通过显著性检验,H_2不成立,可

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

能的原因是即使民众产生了焦虑、恐慌的负面环境情感,但由于实施公领域亲环境行为需要与他人进行互动,需要投入一定的人力和时间成本,且不能即刻解决自身的环境关切,因而不会对民众的公领域亲环境行为产生影响。

表6 结构方程模型路径系数表

路径	标准化路径系数	标准误	*P*值
环境风险事实感知→公领域亲环境行为	0.934	0.657	0.129
环境风险原因感知→公领域亲环境行为	−0.546	0.650	0.358
环境风险损失感知→公领域亲环境行为	−0.077	0.084	0.221
环境风险反应行为感知→公领域亲环境行为	0.326	0.186	0.001***
环境风险事实感知→环境情感	0.649	0.479	0.282
环境风险原因感知→环境情感	−0.566	0.470	0.326
环境风险损失感知→环境情感	0.233	0.059	0.001***
环境风险反应行为感知→环境情感	−0.341	0.123	0.001***
环境风险事实感知→责任意识	0.215	0.425	0.651
环境风险原因感知→责任意识	0.109	0.420	0.811
环境风险损失感知→责任意识	−0.148	0.063	0.008*
环境风险反应行为感知→责任意识	0.365	0.135	0.001***
环境情感→责任意识	0.181	0.061	0.001***
环境情感→公领域亲环境行为	0.099	0.084	0.113
责任意识→公领域亲环境行为	0.583	0.089	0.001***

注:***、*分别表示1‰、1%的显著性水平。

4.**中介效应检验**

本研究基于Amos24.0软件,运用Bootstrap区间法对中介效应进行检验,设置95%的置信区间,设定Bootstrap抽样为5000次,对模型中的中介效应加以区分,如果Percentile置信区间均不包含0,说明中介效应存在。

表7表明多维度环境风险感知对民众公领域亲环境行为的中介效应结果。第一,研究发现环境风险事实感知和原因感知对公领域亲环境行为的直接效应和间接效应区间包含0,且*Z*值小于1.96,表明不存在中介效应。可能的原因是,民众可能会将环境问题的产生归结于排放污染物的工厂或是其他生产主体,因而只是知晓当前存在的环境问题,了解环境问题产生的原因并不能激发民众的环境情感或者是责任意识,也就不会产生公领域的环境保护行为。第二,损失感知对公领域亲环境行为的直接效应区间和"损失感知—环境情感—亲环境行为"的间接效应区间包含0,但可以通过"损失感知—责任意识—公领域亲环境行为"产生间接影响,置信区间为[0.134,0.694],*Z*值为2.651,大于1.96,存在中介效应。可能的原因是,公众意识到进行公领域的环境保护行为需要付出一定的时间和成本,因而不会产生积极的环境情感,也就不会实施公领域亲环境行为;但是出于自身保护环境的责任意识,民众即使知晓进行环境保护行为会损失一定的成本,也会积极采取环境保护行为。第三,反应行为感知对公领域亲环境行为的影响可以通过"反应行为感知—责任意识—公领域亲环境行为"实现,置信区间不包含0,*Z*值大于1.96,中介效应存在。综上H_4不成立,H_7部分成立。可能的原因是,即使民众感知到自身采取的环境保护行为会给环境带来积极的影响,但是对于公共领域的环境保护需要社会共同的努力,只是自身采取行动并不会对解决环境问题有太多帮助,因此民众不会产生积极的环境情感,也就不会采取环境保护行为;但是出于保护环境的社会责任感,民众希望为环境保护贡献自己的力量,因此在知晓自身行为可以为环境带来良好有效的改变后,就会积极实施公领域亲环境行为。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表7　中介效应分析结果

路径	效应值	标准误	Z值	95%置信区间	
				Lower	Upper
间接效应					
事实感知→环境情感→公领域亲环境行为	0.068	0.425	0.160	−0.031	1.248
事实感知→责任意识→公领域亲环境行为	0.134	0.617	0.217	−0.912	1.37
事实感知→环境情感→责任意识→公领域亲环境行为	0.073	0.226	0.323	−0.054	0.586
直接效应					
事实感知→公领域亲环境行为	0.997	1.193	0.836	−0.052	4.349
间接效应					
原因感知→环境情感→公领域亲环境行为	−0.061	0.413	−0.148	−1.223	0.037
原因感知→责任意识→公领域亲环境行为	0.07	0.599	0.117	−1.166	1.065
原因感知→环境情感→责任意识→公领域亲环境行为	−0.065	0.22	−0.295	−0.559	0.058
直接效应					
原因感知→公领域亲环境行为	0.997	1.193	0.836	−0.052	4.349
间接效应					
损失感知→环境情感→公领域亲环境行为	0.061	0.064	0.953	−0.034	0.182
损失感知→责任意识→公领域亲环境行为	0.387	0.146	2.651	0.134	0.694
损失感知→环境情感→责任意识→公领域亲环境行为	0.065	0.039	1.667	−0.003	0.133
直接效应					
损失感知→公领域亲环境行为	0.997	1.193	0.836	−0.052	4.349
间接效应					
反应行为感知→环境情感→公领域亲环境行为	0.061	0.064	0.953	−0.034	0.182
反应行为感知→责任意识→公领域亲环境行为	0.387	0.146	2.651	0.134	0.694
反应行为感知→环境情感→责任意识→公领域行为	0.065	0.039	1.667	−0.003	0.133
直接效应					
反应行为感知→公领域亲环境行为	−0.592	0.255	−2.322	−1.222	−0.224

五、结论与启示

1.结　论

本研究基于“知－情－意－行”理论,根据江苏省和安徽省的调研数据建立结构方程模型,探究多维度感知风险对民众公领域亲环境行为的影响和作用路径,研究结果表明不同维度的环境感知风险对民众公领域亲环境行为的影响机制不同,具体结论如下:

第一,环境风险事实感知和原因感知对民众的公领域亲环境行为不存在直接或间接影响,且对环境情感和责任意识的影响也不显著。这是因为事实感知是民众对环境问题现状的认识,原因感知是对造成生态环境问题原因的了解,两者都是可以通过课本或互联网了解的常识,对环境情感和责任意识并没有起到唤醒作用,因此不会对公领域亲环境行为产生影响。

第二,环境风险损失感知对民众的公领域亲环境行为不存在直接影响,但可以通过“损失感知—责任意识—公领域亲环境行为”实现间接影响,环境情感没有起到中介作用。即使民众感知到进行公领域亲环境行为可能会产生一定的损失,但出于保护环境的责任意识,民众还是会积极地实施公领域亲环境行为。

第三,环境风险反应行为感知对民众的公领域亲环境行为有显著正向的影响,且可以通过“反应行为感知—责任意识—公领域亲环境行为”实现间接影响,环境情感没有起到中介作用。民众感知到自己的反应行为可以为缓解环境问题做出贡献时,就会唤醒内心的责任感,产生了保护环境的责任意识和行为倾向,进而减少对环境的污染或者采取环境保护行为。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.政策启示

民众的公领域亲环境行为受到损失感知、反应行为感知、环境情感、责任意识的影响,因此本研究从三个方面提出建议,期望可以为政府鼓励和引导民众践行公领域亲环境行为提供参考,进而有助于全民参与的现代环境治理体系的构建。

第一,民众的公领域亲环境行为受损失感知与反应行为感知的影响,因此要加强民众的环境认知教育,突出环境问题带来的损失与危害,强调民众可以采取的环境保护行为。一方面,政府和媒体等可以通过报纸、电视等传统渠道和抖音、微博等短视频平台加强对环境相关知识的宣传推广;另一方面,政府和媒体等具有公信力的主体既要突出环境问题会给个人和社会带来的危害,加强消费者的损失感知,也要强调个体可以采取的环境保护行为,增加民众的反应行为感知与自我效能感,促使其采取公领域亲环境行为。

第二,民众的环境情感可以影响其公领域亲环境行为,因此要激发民众的环境情感,重视其情感诉求与情感共鸣。一方面,从民众的积极情感出发,通过学习榜样、树立典型等方式表扬在环境保护领域作出贡献的群体,激发民众的自豪感与成就感;另一方面,从民众的消极情感出发,通过播放公益短片、介绍环境污染可能引发的潜在疾病等方式,激发其因环境问题产生的愧疚、愤怒等负面情绪,引起民众的情感共鸣,引导其采取公领域亲环境行为。

第三,民众的责任意识可以影响其公领域亲环境行为,因此要加强民众保护环境的责任感和紧迫感。一方面,政府不仅要完善环境保护相关的法律法规,还发挥媒体"传声筒"和"放大镜"的作用,加强对环境污染事件的报道,树立正反典型案例教育民众,增强其敬畏感和责任感;另一方面,民众自身要意识到"每个人都有责任和义务保护人类共有的家园",积极行使监督权,勇于检举揭发违反规定、破坏环境的群体,积极采取环境保护行为。

参 考 文 献

[1] 贺爱忠,高婷.环保变革型领导对员工亲环境行为的作用机理[J].江南大学学报(人文社会科学版),2021,20(3):48-64.

[2] 陈晓红,徐戈,冯项楠,等.公众对于"两型社会"建设的态度-意愿-行为分析[J].2016(12):90-101.

[3] ENGEL M T,VASKE J J,BATH A J.Ocean imagery relates to an individual's cognitions and pro-environmental behaviours[J].Journal of environmental psychology,2021(9):101588.

[4] LU H,LIU X,CHEN H,et al.Who contributed to "corporation green" in China? A view of public-and private-sphere pro-environmental behavior among employees[J].Resources,conservation and recycling,2017(120):166-175.

[5] 贾如,郭红燕,李晓.我国公众环境行为影响因素实证研究——基于2019年公民生态环境行为调查数据[J].环境与可持续发展,2020,45(1):56-63.

[6] HOMBURG A,STOLBERG A.Explaining pro-environmental behavior with a cognitive theory of stress[J].Journal of environmental psychology,2006,26(1):1-14.

[7] KAISERF G,BIEL A.Assessing general ecological behavior:a cross-cultural comparison between Switzerland and Sweden[J].European journal of psychological accessment,2000,16(1):44-52.

[8] 宋燕平,滕瀚.农业组织中农民亲环境行为的影响因素及路径分析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016(3):53-60,134.

[9] 李昊,李世平,南灵.农户农业环境保护为何高意愿低行为?——公平性感知视角新解[J].华中农业大学学报(社会科学版),2018(2):18-27,155.

[10] CHAKRAVORTY U,FISHER D K,UMETSU C.Environmental effects of intensification of agriculture:livestock production and regulation[J].Environmental economics & policy studies,2007(8):315-336.

[11] 张爱平,虞虎.雾霾影响下旅京游客风险感知与不完全规避行为分析[J].资源科学,2017,39(6):1148-1159.

[12] GROTHMANN T,PATT A.Adaptive capacity and human cognition:the process of individual adaptation to climate change[J].Global environmental change,2005,15(3):199-213.

[13] 丁太平,刘新胜,刘桂英.中国公众环境治理参与群体的分类及其影响因素[J].上海行政学院学报,2021,22(1):69-82.

[14] BRADLEY G,BABUTSIDZE Z,CHAI A,et al.The role of climate change risk perception,response efficacy,and psychological adaptation in pro-environmental behavior:a two nation study[J].Sciences po publications,2020(68):101410.

[15] 张郁,江易华.环境规制政策情境下环境风险感知对养猪户环境行为影响——基于湖北省280户规模养殖户的调查[J].农业技

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

术经济,2016(11):76-86.
[16] 王晓楠.社会资本,雾霾风险感知与公众应对行为[J].中国地质大学学报(社会科学版),2020,20(6):80-92.
[17] 徐瑞璠,刘文新,倪琪,等.风险感知、政府信任与城镇居民生态补偿支付水平——基于渭河流域572户的微观实证[J].干旱区资源与环境,2021,35(4):10-16.
[18] 王晓楠,周林意.新媒体影响力对雾霾风险感知的作用机制[J].北京理工大学学报(社会科学版),2020,22(2):41-49.
[19] 徐戈,李宜威.空气质量对公众感知风险与应对意愿的影响研究[J].系统工程理论与实践,2020,40(1):93-102.
[20] 郭豪杰,张薇,郑兆峰,等.农户亲环境行为动机拥挤效应检验——来自云南省1050份农户调研证据[J].干旱区资源与环境,2021,35(4):38-45.
[21] BUBECK P,BOTZEN W,AERTS J.A review of risk perceptions and other factors that influence flood mitigation behavior[J].Risk analysis,2012,32(9):1481-1495.
[22] ROGERS R W.A protection motivation theory of fear appeals and attitude change[J].Journal of psychology,1975,91(1):93-114.
[23] ZHOU Z,LIU J,ZENG H,et al.How does soil pollution risk perception affect farmers'pro-environmental behavior? the role of income level[J].Journal of environmental management,2020(270):110806.
[24] 周全,汤书昆.媒介使用与中国公众的亲环境行为:环境知识与环境风险感知的多重中介效应分析[J].中国地质大学学报(社会科学版),2017,17(5):80-94.
[25] 滕玉华,范世晶,邓慧,等.农村居民"公""私"领域节能行为一致性研究[J].干旱区资源与环境,2021,35(8):26-34.
[26] 韩韶君.假定媒体影响下的居民生态环境行为采纳研究——基于上海市民垃圾分类的实证分析[J].中国地质大学学报(社会科学版),2020,20(2):114-123.
[27] 李兵华,朱德米.环境保护公共参与的影响因素研究——基于环保举报热线相关数据的分析[J].上海大学学报(社会科学版),2020,37(1):118-128.
[28] 刘鹏.基于"知情意行"视角的大学生职业忠诚教育研究[J].教育评论,2016(6):37-40.
[29] 葛万达,盛光华.环境影响评价的公众参与特征及影响因素研究[J].干旱区资源与环境,2020,34(8):43-51.
[30] 徐戈,冯项楠,李宜威,等.雾霾感知风险与公众应对行为的实证分析[J].管理科学学报,2017(9):6-19.
[31] SI R,WANG M,LU Q,et al.Assessing impact of risk perception and environmental regulation on household carcass waste recycling behaviour in China[J].Waste management & research,2019,38(5):528-536.
[32] FU R,TANG Y,CHEN G.Chief sustainability officers and corporate social (ir)responsibility[J].Strategic management journal,2020,41(4):656-680.
[33] 薛彩霞,姚顺波,李桦.环境情感与技能对秦巴山区茶叶种植户亲环境行为的影响[J].长江流域资源与环境,2021,30(9):2287-2298.
[34] ODOU P,SCHILL M.How anticipated emotions shape behavioral intentions to fight climate change[J].Journal of business research,2020(121):243-253.
[35] 褚力其,姜志德,王建浩.牧民草畜平衡维护的影响机制研究:认知局限与情感依赖[J].中国农村经济,2020(6):95-114.
[36] 郭清卉,李世平,南灵.环境素养视角下的农户亲环境行为[J].资源科学,2020,42(5):856-869.
[37] 陈智.示范与失范:突发公共事件背景下传媒企业社会责任治理分析[J].江南大学学报(人文社会科学版),2020,19(3):99-107.
[38] 邬兰娅,齐振宏,黄炜虹.环境感知、制度情境对生猪养殖户环境成本内部化行为的影响——以粪污无害化处理为例[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(5):28-35,145.
[39] 王建华,沈旻旻,朱淀.环境综合治理背景下农村居民亲环境行为研究[J].中国人口·资源与环境,2020,30(7):128-139.
[40] 冯潇,薛永基,刘欣禺.生态知识对林区农户生态保护行为影响的实证研究——生态情感与责任意识的中间作用[J].资源开发与市场,2017,33(3):284-288,294.
[41] 王建华,钭露露.多维度环境认知对消费者环境友好行为的影响[J].南京工业大学学报(社会科学版),2021,20(3):78-94,110.
[42] 王建明,郑冉冉.心理意识因素对消费者生态文明行为的影响机理[J].管理学报,2011,8(7):1027-1035.
[43] BOHLEN G,SCHLEGELMILCH B B,DIAMANTOPOULOS A.Measuring ecological concern:a multi-construct perspective[J].Journal of marketing management,1993,9(4):415-430.
[44] MITCHELL V W,GREATOREX M.Risk perception and reduction in the purchase of consumer services[J].The service industries journal,1993,13(4):179-200.
[45] FRAJ E,MARTINEZ E.Ecological consumer behaviour:an empirical analysis[J].International journal of consumer studies,2007,31(1):26-33.
[46] SCHWEPKER C H,CORNWELL T B.An examination of ecologically concerned consumers and their intention to purchase ecologically packaged products[J].Journal of public policy & marketing,1991,10(2):77-101.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

The Study of the Impact Mechanism of Environmental Risk Perception on People's Pro-environmental Behavior in Public Sphere

WANG Jianhua, WANG Yuan

Abstract Based on the theory of protection motivation, environmental risk perception is divided into four dimensions: fact perception, cause perception, loss perception and reaction behavior perception. Using 839 field survey data from Jiangsu and Anhui provinces, structural equation model is used to explore the impact mechanism of multi-dimensional environmental risk perception on people's pro-environmental behavior in the public sphere. The results show that different dimensions of environmental risk perception have different impacts on people's pro-environmental behavior in the public sphere, with reaction behavior perception having a significant positive impact on people's pro-environmental behavior in the public sphere, and responsibility consciousness playing an intermediary role in the impact of environmental risk perception on people's pro-environmental behavior in the public sphere. Specifically, fact perception and cause perception have no direct or indirect impact on people's pro-environmental behavior in the public sphere. What's more, loss perception has no direct impact on pro-environmental behavior in the public sphere, but it can have an indirect impact through the sense of responsibility and reaction behavior perception can also have an indirect impact on pro-environmental behavior in the public sphere through responsibility consciousness. Therefore, it is feasible to guide people to practice pro-environmental behavior in the public sphere through strengthening environmental cognitive education, stimulating environmental emotion and cultivating sense of responsibility so as to build a modern environmental governance system with the participation of all the people.

Key words environmental risk perception; environment emotion; environmental responsibility; pro-environmental behavior

(责任编辑:陈万红)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net