

# 环境风险感知的影响因素 和作用机理

社会  
2018·4  
CJS  
第38卷

## 基于核风险感知的混合方法分析

王 刚 宋锴业

**摘 要:**在质性研究和已有文献基础上,本文提出了影响公众环境风险感知的“双因素假说”,并对这一假说进行验证。通过“扎根理论”发现了影响公众环境风险感知的四个维度:环境亲和感、系统信任感、信息丰富性和利益趋向性。前两种属于情感因素,后两者属于情境因素。通过结构方程模型进一步证实,情感、情境因素都对公众环境风险感知具有显著影响。同时发现了信息丰富性与环境风险感知的倒“U”型关系,利益趋向性对公众的环境风险感知具有决定性影响等结果。

**关键词:**环境风险 风险感知 作用机理 混合方法

DOI:10.15992/j.cnki.31-1123/c.2018.04.007

## The Influencing Factors and Mechanism of Environmental Risk Perception: A Study on Public Nuclear Risk Perception

WANG Gang SONG Kaiye

**Abstract:** Paying attention to the factors that affect the perception of environmental risks is not only an urgent need for effective environmental risk

---

\*作者1:王 刚 中国海洋大学法政学院公共管理系,中国海洋大学海洋发展研究院(Author 1: WANG Gang, Department of Public Administration, School of Law & Political Science, Ocean University of China; Marine Development Studies Institute, Ocean University of China)E-mail:wgang78@126.com;作者2:宋锴业 中山大学政治与公共事务管理学院公共管理学系(Author 2: SONG Kaiye, Department of Public Administration, School of Government, Sun Yat-sen University)

\*\*本文得到国家社科基金项目“沿海大型项目环境风险及其整体性治理研究”(16BZZ079)的资助。[This paper was funded by the National Social Science Funding under the project of “Research on Environmental Risks and Holistic Governance of Large Coastal Projects”(16BZZ079).]

感谢《社会》匿名评审专家中肯的修改建议。文责自负。

management but also a leading issue vital to social governance. This study puts forward a hypothesis of two-factor theory about public environmental risk perception and validates the hypothesis through quantitative research. Grounded theory is applied to identify four dimensions that influence public environmental risk perception: environmental affinity, system trust, information richness and interest orientation. The first two deal with emotional factors and the latter two situational factors. These factors are quantitatively examined by using the structural equation model to determine whether they have a significant impact on the public environmental risk perception. The study yields some interesting findings. First, the four emotional and situational factors all affect environmental risk perception. Second, the impact of environmental affinity on public environmental risk perception is weak and its effect is often related to the environmental concerns of individuals. Third, system trust has a strong negative impact on environmental risk perception. Fourth, the correlation between information richness and environmental risk perception is not significant, however, once revised as “highly relevant,” the impact of information richness on environmental risk perception becomes a nonlinear correlation, exercising strong influence on public environmental risk perception. Fifth, the recognition of self-interest is the decisive factor affecting public environmental risk perception.

**Keywords:** environmental risk, risk perception, influencing factors, Mechanism of action, mixed method

---

## 一、问题缘起：一种背离现象的出现

一些特殊的科技项目的兴建往往会带来环境风险，公众由此会产生对立心理，并出现强烈甚至是高度情绪化的抗争行为。从厦门反“PX”项目开始，由环境风险引发的特重大社会风险（事件）在中国各地屡屡出现，比如，浙江杭州反垃圾焚烧项目（2014）、广东深圳抵制垃圾焚烧项目（2015）、江苏连云港大规模抗议核循环项目（2016），等等。可以说，环境风险已成为现代风险链条（“科技风险—环境风险—社会风险—政治风险”）中的一个重要环节。令人感到吊诡的是，作为环境风险的一种特殊形式，洪水灾害是我们这个时代最危险的环境风险之一

(Miceli, *et al.*, 2008; Mysiak, *et al.*, 2013)。然而,对于洪水、台风等自然灾害带来的环境风险,人们似乎对其只有短期的记忆,其“预期损失”往往会被低估(Baan and Klijn, 2004; Terpstra, *et al.*, 2006)。即使专家或政府认为这类环境风险可能比“PX”、核电、垃圾焚烧等项目造成的环境风险的危害更大,但人们依然更愿意采取积极的行为,所以,这类环境风险往往不会演变为社会风险(Covello, 2003; Dominicus, *et al.*, 2015; 王刚、宋锴业, 2017)。

从上述现象的描述中,我们可以发现一种“背离”现象在某种程度上的存在:某些环境风险可能演变为社会风险,甚至是政治风险,而某些环境风险则不会演变为社会风险。环境风险究竟是否会演变为社会风险,并非因为其现实的风险大小,而在很大程度上根源于公众“环境风险感知”(environmental risk perception)的差异。所谓环境风险感知,是指“在信息有限和不确定的背景下,个人或某一特定群体对环境风险的直观判断”(Slovic, 1987)。尽管一些研究根据研究需要的不同提出不同的概念界定。但大都强调环境风险感知是公众面对客观环境风险的主观判断和直接感受(Sjöberg, 2003; Klos, *et al.*, 2005; Williams and Noyes, 2007; Taroun, 2014)。

由于公众的环境风险感知会直接影响他们的风险行为反应,较高的环境风险感知可能会带来上访、“街头散步”、暴力群体性事件等高风险反应行为,进而可能导致项目延迟或政策失败(Glaser, 2012; 黄杰等, 2015)。也就是说,在环境风险与社会风险之间大体存在“环境风险感知—风险反应行为—社会冲突动荡”这样前后相续的链条。大量研究也都强调探究环境风险感知及其影响因素的重要性(El-Zein, *et al.*, 2006; Gattig and Hendrickx, 2007; 李华强等, 2009)。鉴于此,从实践层面来看,关注影响公众环境风险感知差异的因素,既是实现有效环境风险治理的迫切需要,也是社会治理领域重要的现实课题。

从经验观察来看,核风险的独特之处是深入分析环境风险感知最好的窗口。政府与公众之间对核电这一特殊环境风险的态度呈现极为显著的差异与分化:一方面,政府和技术专家表现出明显的“挺核”态度。为应对气候变化的压力,核能作为低碳能源成为中国发电的重要战略选择。自1998年起,中国核电的运行机组数量从3台快速增长至2016年的35台。而中国民众却表现出明显的“反核”倾向。2007年,

拟建的威海乳山核电站遭到外地置业者联名反对,成为中国第一个因民众反对而被长期搁置的核电项目。此后,江西彭泽(2012)、广东江门(2013)、台湾台北(2014)、江苏连云港(2016)相继爆发了反核事件。而民众对核电的高环境风险感知是产生高风险反应行为并引发社会风险的关键(Goodfellow, *et al.*, 2011; Venables, *et al.*, 2012)。因此,本文以公众对核环境风险的感知为切入点,探究影响公众环境风险感知的因素及其内在机理。

## 二、文献回溯与研究思路

### (一)环境风险感知的解释逻辑

20世纪60年代末,由于科学界和公众对核能的风险和收益的看法存在分歧,环境风险感知逐渐成为焦点议题。经过40余年的密集研究,针对环境风险感知产生了各种不同的理论认知(刘岩、赵延东, 2011; Keller, *et al.*, 2012)。回顾学界对环境风险感知影响因素的研究历程,可以甄别出具有继起关系的三种解释逻辑:“风险决定论”“个体自主论”和“文化影响论”。

#### 1. 风险决定论

早期研究倾向于认为,风险特征(发生概率、危害程度、后果的不确定性与持续性)是影响公众环境风险感知差异的决定性因素(Bauer, 1964; Cox, 1967)。在对气候变化和自然灾害等广义环境风险的感知研究中,研究者同样关注环境风险发生的概率与环境风险后果的严重性(Mcdaniels, *et al.*, 1995; Lazo, *et al.*, 2000)。比如,有研究发现,由于人为活动与自然活动引发的环境风险的特征的差异,某些特定的社会群体对人为活动导致的环境风险(比如,臭氧空洞、核能)具有强烈的环境风险感知,对自然因素导致的灾害类环境风险(比如,暴风雪、洪水)的感知则处于较低水平(Kahan, 2012; Xue, *et al.*, 2014)。费拉里-拜黑(Fleury-Bahi, 2008)同样指出,公众对环境风险的感知由风险的类别(技术和化学灾害、生物多样性丧失)决定。同时,“风险决定论”的解释逻辑也延续到对核电这一特殊环境风险感知的研究中,斯洛维奇等(Slovic, *et al.*, 1991)就曾指出,环境风险感知差异的形成是因核电的特殊性所致,其风险特征决定了民众会对其产生更高的环境风险感知。

## 2. 个体自主论

“个体自主论”认为,个体特征的差异是影响公众环境风险感知最重要的因素之一(Dominicis, *et al.*, 2015)。有研究认为,不同个体一方面会因为性别、年龄、种族、教育程度、居住地区、收入水平等外在特征的不同而产生差异化的环境风险感知(Flynn, *et al.*, 1994; Adeola, 2007; Macias, 2016; Roder, *et al.*, 2016; Wang, *et al.*, 2016)。比如,与其他种族相比,白人对环境风险的感知更低(Laws, *et al.*, 2015);教育程度较低的个体更容易产生高环境风险感知(Rundmo and Nordfjærn, 2017)。另外,不同个体也会因为情感、人格特质(Jani, 2011)等内在心理特征的差异而产生不同的环境风险感知。例如,查尔文等(Chauvin, *et al.*, 2007)发现,具有亲和性人格的个体对环境风险感知产生正向影响;李欧贝克尼和朱肯斯(Liobikiene and Juknys, 2016)则指出,有自我超越价值取向的个体对环境风险的感知更强。而在核电这一特殊环境风险的感知的研究中,“个体自主论”的解释逻辑也被研究者普遍认同。例如,亚姆和维格诺威(Yim and Vaganov, 2003)指出,教育水平更高的个体对核环境风险的感知往往较低。

## 3. 文化影响论

社会文化特征对公众环境风险感知的影响肇始于道格拉斯和维达维斯基(Douglas and Widavsky, 1982)提出的“风险文化理论”。该理论基于不同的信仰和文化世界观,将社会群体划分为平等主义者、宿命论主义者、等级主义者和个人主义者,不同社会群体对环境风险的感知并不相同,其中“宿命主义群体”(Fatalism)对环境风险的感知最弱(Dake, 1992)。值得注意的是,社会信任作为一种社会文化特征,对公众环境风险感知的影响也得到国内外学界的普遍认同(Poortinga and Pidgeon, 2003; Siegrist, *et al.*, 2005; Bronfman, *et al.*, 2016)。例如,有部分研究发现,对政府部门的监管具有更高信任的公众对环境风险的感知往往处于较低水平(Lee, *et al.*, 2005; Carlton and Jacobson, 2013)。而在核风险感知研究中,多数研究认为,核风险感知受社会文化特征,尤其是社会信任的影响(Mah, *et al.*, 2013)。比如,弗莱恩等(Flynn, *et al.*, 1992)指出,信任对核风险感知具有显著影响;怀特菲尔德等(Whitfield, *et al.*, 2009)也发现,可以通过提高信任降低民众的环境风险感知。

已有研究对理解环境风险感知的影响具有重要的理论意义,但综合看来,还存在三方面的问题:

第一,已有研究的解释逻辑大都是聚焦于一个侧面,同时也是一种静态分析,即把可能产生高环境风险感知的某些既有条件作为归因的起点,并将其视为一成不变的要素,进而试图在某一结构性因素与民众的环境风险感知之间建立一种机械化、程式化的因果联系,缺乏对情境因素的考虑(陈超、蔡一村,2016)。更重要的是,三种解释逻辑都存在一定的局限性。比如,“个体自主论”往往会将性别等外在特征作为归因的起点,鲜有对个体的内在特征,尤其是环境情感特征的考察。即使有研究关注到情感在环境风险感知中的重要性(Bourassa, *et al.*, 2016),比如,斯乔伯格(Sjöberg, 2007)指出,具有消极情感的个体对环境风险的感知更强。但这些研究大多停留于愤怒、害怕等情绪特征,尚未有专门针对环境风险感知的情感塑成的系统研究。事实上,环境情感在内涵和外延上不同于一般情感(王建明, 2015),它对环境风险感知是否存在显著影响,影响效果如何,都还有待进一步探究。而“文化影响论”的解释逻辑也缺乏来自中国语境下的实证研究。

第二,纵览已有文献,学界虽然从三个独立视角进行了较为深入的探讨,但鲜见融合三种解释逻辑的系统性研究。换言之,环境风险感知的影响因素的三种解释逻辑没有实现有效融合。究竟哪一些因素塑成公众的环境风险感知差异,还没有形成定论。事实上,环境风险感知的形成是各种主客观因素及风险、个体、社会文化特征等综合作用的结果。只有将多种解释逻辑结合起来,系统地考察不同影响因素在形塑民众环境风险感知中的角色,才能获得更为逼近现实的理论认知。此外,每一种解释逻辑的理论饱和尚未进行系统检验,还可能存在对解释要素的疏漏,这也是本文力图进行弥补和突破之处。

第三,即使有研究指出,公众的环境风险感知是个体特征、风险特征和社会文化特征等多变量的共同作用,但已有的对环境风险感知的影响因素的研究还缺乏一个科学、系统的分析框架,尤其是对环境风险感知各个影响因素之间复杂的交互关系、内在影响机理,以及不同因素对民众环境风险感知“贡献”的几率等问题,都还没有深入探讨。比如,柴永进(音译)(Cha, 2004)指出,核知识水平等个体特征,潜在灾难性和可控性等风险特征,以及管理信任等社会文化特征是影响环境风险

感知的关键因素。但是,仍然侧重于不同因素与环境风险感知之间各自的实证检验并未揭示各因素发挥作用的整体影响机制。而有学者已经对交互作用对风险、抗争的影响做了卓有成效的研究(卜玉梅,2015)。鉴于此,采用多重解释逻辑融合的视角,进行环境风险感知的整合性研究成为一个重要的理论命题。

## (二)研究思路与方法选择

本研究的基本思路是将核风险感知作为环境风险感知的主要分析视角探讨影响公众环境风险感知的因素。为获得更为科学、系统的理论认知,我们采用质性与量化分析相结合的混合方法,以克服研究深度和代表性等方面的不足,从而为全方位、多层次的理论分析提供依据(Lieberman,2005)。具体研究思路是:(1)采用作为质性研究技术之一的“扎根理论”提炼并范畴化影响公众环境风险感知的因素;(2)基于质性研究结果归纳环境风险感知的影响因素模型,再依据已有文献和经验研究对影响公众环境风险感知的归因模型进行发展,构建出本研究的理论假说;(3)采用作为量化研究技术之一的结构方程模型(SEM)进一步检验影响公众环境风险感知的不同因素对环境风险感知的影响效应,包括影响的方向、影响强度与特征等,从而对研究假设进行证实;(4)根据质性和量化研究结果提炼出基本命题,并试图发现不同影响因素之间存在的关系,形成系统的机理。

## 三、质性研究:环境风险感知影响因素的维度结构

### (一)质性研究设计:基于“扎根理论”

本文主要采用质性研究方法中的“扎根理论”<sup>1</sup>来探索影响公众环境风险感知因素的内容与维度结构。在进行探索分析时,通过对文本资料进行开放式编码(open coding)、主轴编码(axial coding)和选择性编码(selective coding)来抽取素材中所隐藏的本质性理念和命题。文本分析过程中采用了持续比较(constant comparison)的分析思路,不断提炼和深化理论,直至达到理论饱和,即新获取的资料不再对理论建构有新贡献。

---

1. “扎根理论”最早由格拉斯和斯特劳斯(Glaser and Strauss,1967)提出,是在经验资料的基础上自下而上建构实质性理论的质性研究方法(Strauss,1987:5)。

原始资料的选取途径主要有两个:一是笔者的课题组于2016年7月通过半结构化问卷对S省的HY市、RS市两个在建或曾拟建的核电站附近的普通民众进行访谈收集的第一手资料;<sup>2</sup>二是笔者的课题组于2017年4月通过半结构化问卷对J省的L市已建的TW核电站附近的民众、核电站的内部技术人员等的访谈所获得的一手资料。而对于访谈对象的选择,我们采取了“理论抽样”(theoretical sampling)的方法,按分析框架和概念发展的要求抽取访谈对象。最终受访者共68位,我们分别进行一对一的面对面访谈(10—60分钟)或一对一的电话和网络访谈(10分钟)。对于面对面的访谈者,我们在征求被访谈者同意后进行全程录音,并在访谈结束后对录音进行整理,完成访谈记录和备忘录。当电话和网络访谈时,直接根据在线资料进行汇总。最终形成68份访谈记录,共计12万字(编号记为A1—A68)。我们随机选取了其中的55份访谈记录(A1—A55)进行编码分析,另外的13份访谈记录(A56—A68)留作理论饱和度检验。

## (二) 质性研究过程

### 1. 开放式编码

在进行开放式编码<sup>3</sup>时,我们对原始资料逐字逐句分析以进行初始概念化。为尽量减少研究者的个人主观意见的影响,我们尽量使用被访谈者的原话作为标签以从中挖掘初始概念。当然,鉴于初始概念的层次相对较低,且存在一定的交叉,因此需要进一步提炼以将相关的概念聚拢与集中,实现概念的范畴化。进行范畴化的同时,我们剔除了出现频次较少(出现频次低于两次)的初始概念,仅仅保留出现频次在三次以上的初始概念。另外,因篇幅所限,对每个范畴我们仅报告了三条原始语句。影响环境风险感知因素的范畴化过程如表1所示。

### 2. 主轴编码

开放式编码的主要任务是发现范畴,而主轴编码的主要目的是更好地发展主范畴。其具体做法就是拓展原始范畴的性质和层面,使范畴更为严密。同时将各独立的范畴联结,通过提炼、调整和归类等手段,

---

2. 按照学术惯例,文中的关键地名、人名等均进行匿名化处理。

3. 开放式编码是对原始资料所记录的任何可以编码的句子或片段给予概念化标签,实现将资料概念化。它是一个将资料打散,赋予概念,然后再以新方式重新组合的过程。

表 1: 开放式编码及其范畴化

范畴	原始语句(初始概念)
一般环境态度	A19:平时对环境比较关注,因为我们就是生活在大自然中,当然要关注。(环境关注)
	A24:中国现在正在快速发展,肯定会造成环境污染的吧,我平时就是在手机上关注这方面的新闻的。(环境关注)
	A35:我平时对环境还是非常关注的,我们这里的环境就挺好。(环境关注)
环境影响态度	A03:这个地方搞(核电站)太浪费国家的环境资源了。(负面环境影响)
	A21:自从核电站建了,这个地方就乌烟瘴气的,我们以前水沟里的水很干净,村里人都在这儿,现在的水都不能喝了,有股味儿。(负面环境影响)
	A27:核电对缓解全球变暖能起个好作用。(正面环境影响)
政府信任	A02:国家既然建了核电。那么,这么大的核电肯定是能负责它的安全的,所以会信任政府,所以支持核电。(政府信任)
	A14:政府哪能保证得了(核电)运行,哪个都保证不了。(政府不信任)
	A36 政府也就那么回事,要我说,当官的十个九个贪。(政府不信任)
市场信任	A04:最大风险就是核电的管理上,切尔诺贝利、福岛都是这个引起的。(市场不信任)
	A23:我还是比较相信企业能够保障核电的安全的。(市场信任)
	A31:核电企业的管理参差不齐,上面制定下来,下面不一定执行。(市场不信任)
专家信任	A05:政府里面各种专家和人才都有。他们了解核电的程度要比我们普通老百姓了解的十倍多都不止,应该能避免运行过程中的问题。(专家信任)
	A34:就算专家们说没有危险,那他又能保证啊,所以没用。(专家不信任)
	A41:我还是相信专家的评估的,否则他们也不敢干这一行(专家信任)
媒体信任	A01:新闻里的不一定是真的。前两天还说造出了四倍超音速飞机!(媒体不信任)
	A16:信什么媒体? 他们都是宣传好的,还能有坏的宣传啊,不可能的,什么时候哪个国家的媒体都不可能宣传坏的,他们只宣传好的。(媒体不信任)
	A17:我觉得媒体可信度不高,因为他们说谎惯了。(媒体不信任)
信息了解程度	A11:我们对核电不了解,但就是觉得它不好(信息不丰富)
	A18:对核电不是特别了解,反正觉得它对老百姓没好处。(信息不丰富)
	A20:主要是对环境会产生危害吧,我也不是特别了解。(信息不丰富)
工作相关程度	A38:因为我们是技术人员,所以我们才知道核电到底有没有风险。(工作相关)
	A40:因为我们一直在核工业系统里,几十年了。所以对核电还是比较了解的,不会像他们那种“谈核色变”的。他们根本就不懂,无知导致恐惧。(工作相关)
	A43:我在乡政府工作,对核电还是比较了解的(工作相关)。
“正向—短期”利益	A09:核电里很多打工的人,都是我们的村的人。没有核电,这里也不可能有这么多人流,这里的饭店,宾馆也不能有这么多客人(短期积极利益感知)
	A28:自从建了核电站以后,周围市场上人就多了一点,人多说的话,经济应该也带动了一点。(短期积极利益感知)
	A42:核电站来了以后,最起码解决了一部分人的就业问题。(短期积极利益感知)

(续表)

	A06:核电站修建以后,老百姓生活会更好。经济肯定带动起来。(长期积极利益感知)
“正向—长期”利益	A08:建核电的话,这边修道路、旅游业,整个经济都好。(正向长期利益)。 A25:这个(核电站)建设确实给本地人带来了很大的利润。本地人以前没有这么富裕,以前这里根本没啥企业,这都是核电来了带动经济。(正向长期利益)
	A12:核电主要就是不方便,路不好走,环境也没搞得利索。(负面短期利益感知)
“负向—短期”利益	A30:这个地方建了核电站以后,我们一点好处也没有,让我们没有饭吃,也没有钱补偿我们。(短期消极利益感知) A37:这个核电站对老百姓的生活影响太大了,这个海里的鱼虾都变大了,我们都不敢吃,所以我们的个人收入也不行了。(短期消极利益感知)
	A29:核电站建了以后,小孩的毛病比较多,而在没建核电那个时候,就从来就没有这种情况,更何况现在医疗条件以前强多了。(长期消极利益感知)
“负向—长期”利益	A32:核电肯定对身体有影响,我们无所谓,就是影响下一代。(长期消极利益感知) A33:我们这有好多年轻人,二三十岁就得癌症死了。(长期消极利益感知)

注:“A \*\*”表示第\*\*份访谈记录中的原始语句。每段语句末尾括号中内容表示该语句的初始概念。

发现和建立范畴之间的潜在逻辑联系。通过分析,我们发现,在开放式编码中得到的各个不同的范畴在概念层次上确实存在内在联结。根据不同范畴之间的相互关系和逻辑次序,我们进行重新归类,共归纳出环境亲和感、系统信任感、信息丰富性和利益趋向性四个主范畴。各范畴代表的意义及对应的开放式编码范畴如表 2 所示。

表 2:主轴编码形成的主范畴及副范畴

主范畴	副范畴	范畴的内涵
环境亲和感	一般环境态度	个人对环境的基本知觉、态度与情感认知
	环境影响态度	个人对某些环境行为或风险可能对环境造成的影响的认知
系统信任感	政府信任	公众对政府的可靠度评价及其信心
	市场信任	公众对市场(核电企业)的可靠度评价及其信心
	专家信任	公众对技术专家的可靠度评价及其信心
	媒体信任	公众对正式媒体的可靠度评价及其信心
信息丰富性	信息了解程度	对环境风险信息认知、了解和熟悉程度
	工作相关程度	与环境风险设施(项目)的工作相关程度
利益趋向性	正向—短期利益	个人对环境风险的短期和对自己有利的感知
	正向—长期利益	个人对环境风险的长期和对自己有利的感知
	负向—短期利益	个人对环境风险的短期和对自己不利的感知
	负向—长期利益	个人对环境风险的长期和对自己不利的感知

### 3. 选择性编码

选择性编码的核心目的是进一步系统处理范畴与范畴的关联。它是从主范畴中发掘“核心范畴”(Core Category),分析核心范畴与主范畴及其他范畴的联结,并以故事线的形式描绘整体行为现象,从而确立实质性的理论。本研究所确定的核心范畴为“影响公众环境风险感知的因素及其影响机理”,它由环境亲和感、系统信任感、信息丰富性和利益趋向性四个主范畴组成。其中,环境亲和感和系统信任感两个主范畴可以选择性编码为“情感因素”,而信息丰富性和利益趋向性两个主范畴可选择性编码为“情境因素”。

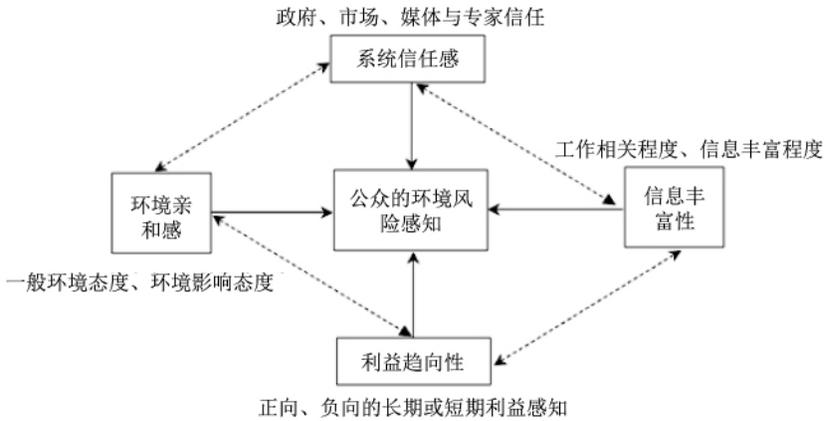
所谓情感因素,是指公众在特定时期内在所固有的情感态度,而情境因素则是指民众针对外在的特定环境风险在特定时期的主观认知。情感因素与情境因素的不同之处在于,在相同或近似的情感因素的作用下,不同的公众可能因为情境因素的感知不同而产生高低不同的环境风险感知。比如,某些个人或群体可能环境亲和感较低且系统信任感较强,本应该具有较低的环境风险感知,但在一些情境因素的影响下,仍可能导致高环境风险感知。此外,已有研究所呈现的“风险决定论”“个体自主论”及“文化影响论”与情感因素、情境因素之间也存在联结关系,比如,情感因素与“个体自主论”中的情感以及“文化影响论”中的信任,情境因素与“风险决定论”中的风险特征及“个体自主论”中的教育与知识水平等。这说明,本研究所选取的两个主范畴具有一定的理论依据。

### (三)质性研究结果

根据对原始访谈资料的开放式编码和主轴编码的过程,我们发现,环境亲和感、系统信任感、信息丰富性、利益趋向性等会对公众的环境风险感知产生影响。再通过选择性编码对上述四个主范畴进一步关联后发现,影响公众环境风险感知的因素可以概括为情感因素与情境因素。同时,我们还通过对 A56—A68 访谈记录的重新编码和概念范畴化后,进行了理论饱和度(Theoretical Saturation)的检验。未发现明显新颖的初始概念、范畴和关系,这表明质性研究得到的环境风险感知的“双因素”有较好的理论饱和度。换言之,质性研究阶段可以确认,影响公众环境风险感知的因素主要包括环境亲和感、系统信任感等情感因素,以及信息丰富性、利益趋向性等情境因素。

#### 四、影响环境风险感知的“双因素假说”

在质性研究阶段,我们提炼了影响公众环境风险感知差异的情感因素与情境因素,为完整描述公众环境风险感知差异化的形成提供了一个基本认知框架。在以上基础上,我们进一步提出了“公众环境风险感知的双因素理论模型”(简称“双因素模型”)。在该模型中(见图 1),影响公众环境风险感知的因素包括情感与情境两个基本维度。其中,情感因素解释了公众的环境风险感知差异为什么产生,而情境因素则可以解释环境风险感知差异在核风险的特定情境下如何产生。



注:单箭头实线表示自变量对因变量的影响;双箭头虚线表示自变量之间的相互影响。

图 1:情感—情境双因素模型

需要说明的是,“情感—情境双因素模型”的提出是在质性研究基础上借鉴美国心理学家赫兹伯格(Herzberg)的“双因素理论”(Two Factor Theory)后提出的。在“双因素理论”中,驱员工满意的因素包括保健因素与激励因素。前者属于工作本身或责任、成就方面的因素,拥有它,职工会感到满意,但不拥有它,职工也不会有不满;后者属于工作环境或工作关系方面的因素,拥有它,职工不会感到满意,但不拥有它,职工会有不满(Herzberg,1968;Hyun and Oh,2011)。在本研究中,影响公众环境风险感知的因素包括情感因素与情境因素。前者包括对环境的情感与对系统的情感,后者包括风险信息或利益相关(如图 1 所

示)。因此,本研究的“情感—情境双因素模型”并不完全等同于赫兹伯格的“双因素理论”。

当然,“双因素模型”仅能说明情感与情境因素可能会对公众的环境风险感知产生影响。而情感与情境因素中的不同变量究竟对公众的环境风险感知是否产生显著性影响,影响的方向、强度和特征如何,都还有待通过量化研究进一步证实。本节在质性研究所得出的“双因素模型”基础上,依据已有文献和实践经验,提出了“影响公众环境风险感知的双因素理论假说”(简称“双因素假说”)。在“双因素假说”中,影响公众环境风险感知的因素存在两个基本维度(见图2),即“情感因素”与“情境因素”,而每一个因素都包含两个基本的影响变量。

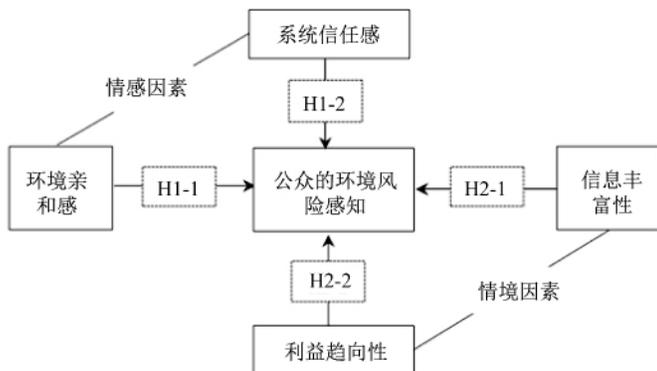


图2:环境风险感知的“双因素”理论假说

### (一)假设因素1:情感因素与环境风险感知

情感因素主要包括环境亲和感与系统信任感。<sup>4</sup>在情感因素的作用下,公众会产生高低差异的环境风险感知。具体而言,所谓环境亲和感,主要是指个体的情感理念中具有稳定、持久的环境保护意愿,以及对生态保护的支持情感,表现为对破坏环境的环境行为或环境风险的抵触情绪。在已有研究中,个体特征是影响公众环境风险感知最重要的因素之一。但大多聚焦于年龄、性别、教育程度、人格特质等外在因素,忽略了对微观的个体情感的考察。在质性研究结果和已有文献梳

4. 所谓系统信任感,指在环境风险感知中,公众对多方利益相关者的可靠度评价和信任,包括政府信任、市场信任、专家信任与媒体信任(龚文娟,2016)。

理的基础上,我们认为,个体的环境情感是影响环境风险感知的重要因素。进一步而言,具有很高环境亲和感的个体会具有更强的环境风险感知。与之相反,具有较低的环境亲和感的个体对环境污染具有更强的容忍度,因此也具有较弱的环境风险感知。由此,我们提出如下假设:

**H1-1:**环境亲和感与公众的环境风险感知呈正相关关系。

其次,系统信任感作为情感因素的一个重要维度,也会对公众的环境风险感知产生重要影响。在已有研究中,信任对环境风险感知的影响已得到证实(Whitfield, *et al.*, 2009; Mah, *et al.*, 2013)。但不同研究者的侧重点并不相同,且大多是政府信任、社会信任等单一维度与环境风险感知的影响探究,或用政府信任、社会信任解释基层治理等其他领域的议题(陈捷等, 2011)。而在实践情境中,核电作为国家的重大能源政策布局项目,事实上涉及技术专家、核电企业、中央政府与地方政府等多个主体。公众只有对整个系统都信任的时候,才会产生低环境风险感知。因此,本研究提出如下假设:

**H1-2:**系统信任感与公众的环境风险感知呈负相关关系。

## (二)假设因素 2:情境因素与环境风险感知

情境因素包括信息丰富性与利益趋向性。具体而言,所谓信息丰富性,是指在环境风险感知中,公众对环境风险信息熟悉、了解与掌握的程度。质性研究结果和实践经验表明,对特定风险信息匮乏的个体(或群体)容易产生很高的环境风险感知。他们通过电视、报纸、网络对环境风险可能已经形成了“污名化”感知,核电企业、地方政府等即使再发出环境风险的正面信息,也难以改变已有的负面认知。与之相反,对信息了解比较多的个体(或群体)而言,他们更容易形成对某一环境风险的理性认知,从而将环境风险的感知维持在较低的水平。由此,本研究提出如下假设:

**H2-1:**信息丰富性与公众的环境风险感知呈负相关关系。

作为情境因素的一个维度,利益趋向性也对公众的环境风险感知差异产生重要影响。所谓利益趋向性,是指公众面对环境风险时的利益感知。通过质性研究结果和实践经验,我们认为,当公众认为,引发环境风险的项目或设施可能给自身带来正向的短期利益(如现金补偿)或正向的长期利益(如经济发展和带动就业等非现金补偿)时,公众更

容易产生较低的环境风险感知。而当公众认为引发环境风险的项目或设施可能带来负向的短期利益(比如,房价回落等)或负向的长期利益(比如,子孙后代的健康损害等)时,公众更容易产生较高的环境风险感知。由此,本研究提出如下假设:

**H2-2:**利益趋向性与公众的环境风险感知呈负相关关系。

## 五、量化研究:环境风险感知的影响证明

### (一)量化研究设计:基于结构方程模型

采用量化研究是为了进一步验证“双因素模型”中情感因素和情境因素对公众环境风险感知影响的效应,包括影响的方向、强度、特征等。

#### 1. 数据的收集与验证

量化研究过程主要采用分层抽样的方法,以公众与核电站的空间距离为基本特征划分成四个群体,即“核电站5公里以内人群”“核电站5—10公里人群”“核电站10—20公里人群”“核电站20公里及以上人群”。然后在四个层次的群体中采用简单随机抽样的方法抽取子样本。

对上述四个不同群体的样本数据收集主要通过两个途径。首先,课题组于2017年4月在J省L市已建设的TW核电站附近对民众进行现场问卷调查并现场回收,问卷主要针对三类人:一是核电站内部工作人员,包括在核电站内从事基建工作的普通工人以及核电站内部的技术专家和管理人员等;二是核电站附近5—10公里以内的DYW、BS、GZ、XZ、LH等村的村民;三是核电站附近10—20公里的J省L市市民。对于上述调查对象都采用调查者与受访者一对一的方式进行调查,由调查者依据问卷内容逐题询问并填答,共发放问卷400份,有效问卷为373份(核电站内部工作人员98份,核电站附近村民136份,核电站所在市区市民139份)。需要说明的是,之所以选择J省L市作为获取前三个群体的样本来源地,是因为该地民众曾抵制核废料项目在该市兴建,该市也有已经建成运作的核电站,民众对核电具有鲜明的环境风险感知,从而使得样本具有较强的代表性。其次是通过网络进行问卷调查。以“调查派”对生活在核电站20公里及以上的无关人群发布网络问卷,共回收有效问卷418份。两种途径针对四类人群共回收有效问卷791份。从有效样本的性别分布来看,男性394

人,女性 397 人。同时,采用内在信度指标(internal reliability)对量表进行信度检验,通过检验后发现,所有变量的 Cronbach's Alpha 系数均在 0.8 以上,可以认为本次问卷量表及各组成部分建构度良好。

## 2. 变量的测量与描述

对于影响环境风险感知差异的两种因素,本研究基于前文“扎根理论”的研究结果,分别设计了量表,每个维度依据内涵的不同设计了不同题项(见表 3)。

因变量“公众的环境风险感知”是通过两个问题答案得分的累加生成一个新变量,取值范围是 2—10 分,得分越高,表示公众对环境风险的感知程度越高。

自变量“环境亲和感”通过三个问题答案得分的累加生成一个新变量,取值范围是 3—15 分,得分越高,表示公众的环境亲和程度越高;“系统信任感”通过五个问题答案得分的累加生成新的变量,取值范围是 5—25 分,得分越高,表示公众的系统信任程度越高;“信息丰富性”通过三个问题答案得分的累加生成新的变量,取值范围是 3—15 分,得分越高,表示公众关于项目的信息越丰富,反之,信息则越匮乏;“利益取向性”通过四个问题答案得分的累加生成新的变量,取值范围是 4—20 分,得分越高,表示公众的利益感知越正面,反之,则越负面。

本研究的控制变量主要包括性别、年龄、居住的社区类型、居住地距离核电站的距离、教育程度、家庭年收入等。在已有研究中,性别等因素对公众环境风险感知的影响已得到证实。为更准确地反映环境亲和感等情感因素、利益相关性等情境因素对环境风险感知的影响,量化研究控制了性别等因素对公众环境风险感知的影响。就变量而言,性别、社区类型、居住地与核电站的距离、教育程度、家庭综合年收入为虚拟变量。表 4 详细地描述了因变量、自变量的取值情况,包括各变量的性质、均值、标准差等。

## (二)量化研究过程

首先,采用相关分析大致描绘各变量间的相互依存关系。各变量相互间的皮尔逊相关系数矩阵如表 5 所示。可以看到,在 0.01 的显著性水平下,各变量都与公众的环境风险感知显著相关,且大多呈现强相关关系。具体来说,环境亲和感与公众的环境风险感知呈现强的正相关关系(相关系数为 0.706)。系统信任感与公众的环境风险感知呈现强的负相

表 3:变量的测量和设计

	测量问题	答案选项	赋值	量表的 Cronbach's Alpha 值
公众的环境 风险感知	您对核电的态度是?	“非常支持”“比较支持”“不支持 不反对”“比较反对”“非常反对”	1—5 分	0.832
	您认为生活在核电站附近是否有风险?	“完全没风险”“不太有风险”“一 般”“比较有风险”“风险特别大”		
环境亲和 感	您平时对空气污染、 全球变暖等环境问 题的关注程度是?	“完全不关注”“不太关注”“一 般”“比较关注”“非常关注”	1—5 分	0.801
	您认为核电会对生 态环境产生影响吗?	“完全没影响”“不太有影响”“一 般”“比较有影响”“非常有影响”		
	您认为经济发展和 环境保护哪个更加 重要?	“经济特别重要”“经济比较重 要”“二者大致相同”“环境比 较重要”“环境特别重要”		
系统信任感	在核电项目上,是否 信任地方政府	“完全不信”“不太相信”“一般” “比较相信”“非常相信”	1—5 分	0.905
	在核电项目上,是否 信任中央政府			
	在核电项目上,是否 信任正式媒体			
	在核电项目上,是否 信任技术专家业			
	在核电项目上,是否 信任核电企业			
信息丰富性	您对核电站的熟悉 或了解程度?	“完全不熟悉”“不太熟悉”“一 般”“比较熟悉”“非常熟悉”	1—5 分	0.893
	您对核电相关知识 的了解或掌握程度?	“完全不了解”“不太了解”“一 般”“比较了解”“非常了解”		
	您所从事的职业(或 行业)与核电的相关 程度是?	“完全无关”“不太相关”“一 般”“比较相关”“非常相关”		
利益趋向性	您认为,在您家附近 建设核电站会促进 您的个人收入或家 庭收入增长吗?	“完全不会促进”“不太促进” “一般”“比较促进”“非常促 进”	1—5 分	0.855
	如果在您居住周边 建设核电,给予足够 的现金或实物补偿, 您会同意建设吗?	“完全不会同意”“不太同意” “不确定”“比较同意”“非常同 意”		
	您认为,在您家附近 建设核电站会导致 您的日常生活或人 际交往的不便吗?	“非常会”“比较会”“一般”“不 太会”“完全不会”		
	您认为,在您家周边 建设核电站会导致 自己及子孙后代的 健康损害吗?	“非常损害”“比较损害”“一 般”“不太损害”“完全不损害”		

关关系(相关系数为-0.732)。利益趋向性与公众的环境风险感知也呈现强的负相关关系(相关系数为-0.807)。只有信息丰富性与公众的环境风险感知之间呈现中度的负相关关系(相关系数为-0.471)。

表 4:量化研究中各变量的取值情况

	变量性质	均值(E)	标准差(S. D.)	最小值(M)	最大值(X)
环境风险感知(Y)	连续	6.869	2.134	2	10
环境亲和感(X1)	连续	10.143	2.472	4	15
系统信任感(X2)	连续	15.115	4.216	5	25
信息丰富性(X3)	连续	6.161	2.820	3	15
利益趋向性(X4)	连续	10.309	3.792	4	20
年龄	连续	36.622	13.559	16	82
性别	虚拟	—	—	1	2
社区类型	虚拟	—	—	1	2
与核电站的距离	虚拟	—	—	1	4
教育程度	虚拟	—	—	1	5
家庭年收入	虚拟	—	—	1	5

表 5:各变量间的相关系数矩阵

	X1	X2	X3	X4	Y
均值(E)	9.845	15.125	6.225	10.689	6.739
标准差(S. D.)	2.547	4.271	3.056	3.837	2.220
环境亲和感(X1)	1				
系统信任感(X2)	-0.587**	1			
信息丰富性(X3)	-0.350**	0.396**	1		
利益趋向性(X4)	-0.705**	0.707**	0.485**	1	
环境风险感知(Y)	0.706**	-0.732**	-0.471*	-0.807**	1

注: \*\*  $p < 0.01$

其次,上述相关分析虽然可以考察环境亲和感等变量对公众环境风险感知差异的独立影响效应,但尚未考察各自变量之间可能存在的交互作用。因此,本研究采用结构方程模型(SEM)进行路径分析,<sup>5</sup>并采用 Amos 21.0 进行模型建构和数据分析。从优化后的结构模型的拟合指数来看,整个模型的拟合效果较好(见表 6)。且从原始结构方

5. 该方法可以有效地反应自变量与因变量、自变量与自变量之间的关系,以更好地分析情感与情境因素中的各个变量维度对公众环境风险感知的影响。

程模型来看,绝大多数观测变量与对应潜变量的标准化载荷系数都在 0.7 以上(见图 3),这表明各观测变量可以较好地测量所属的潜变量。结构方程模型的具体路径系数检验如表 7 所示。可以看到,在 0.01 的显著性水平下,环境亲和感、系统信任感、信息丰富性和利益趋向性都对公众的环境风险感知具有显著影响。而从标准化路径系数来看,除环境亲和感与环境风险感知呈显著的正相关关系外,其他三个自变量都与环境风险感知呈显著的负相关关系。从决定系数,也即拟合优度来看,环境风险感知变量的决定系数很高( $R^2 = 0.733$ )。可见,本研究所假设的情感与情境变量的四个维度对公众的环境风险感知的解释程度较高,影响度也较大。

表 6: 结构方程模型的拟合指数

模型	拟合指数				
	$\chi^2$	DF	P	$\chi^2/DF$	RMSEA
结构模型	615.775	109	0.000	5.649	0.077
	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI
	0.938	0.922	0.948	0.935	0.948

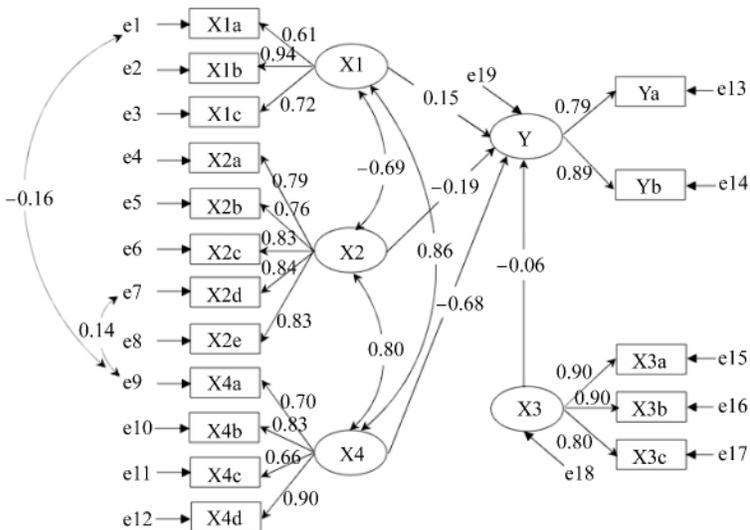


图 3: 原始结构方程模型及其标准化载荷系数

(三)量化研究结果

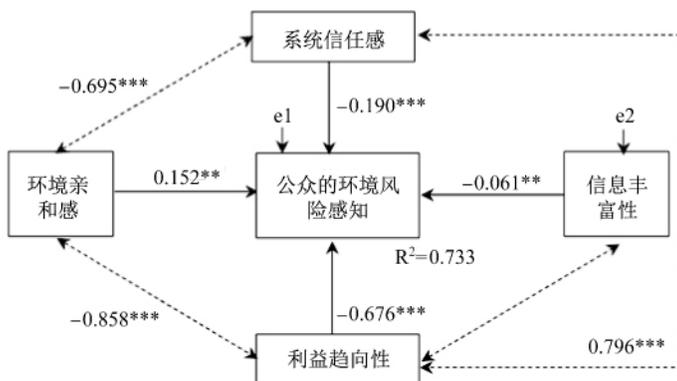
根据结构方程模型的分析结果,情感与情境诸变量与环境风险感知变量间的标准化路径系数如图 4 所示。

表 7:结构方程模型的路径系数检验结果

作用路径	标准化路径系数	非标准化路径系数	标准误 (S. E.)	临界比 (C. R.)	显著性 (P)
Y←X1(环境亲和感)	0.152	0.226	0.077	2.929	0.003
Y←X2(系统信任感)	-0.190	-0.201	0.044	-4.597	***
Y←X3(信息丰富性)	-0.061	-0.061	0.024	-2.613	0.009
Y←X4(利益趋向性)	-0.676	-0.799	0.087	-9.163	***
X1→X2	-0.695	-0.355	0.028	-12.637	***
X2→X4	0.796	0.511	0.039	13.110	***
X1→X4	-0.858	-0.391	0.031	-12.571	***

注:1.“←/→”表示发生效应的方位,\*\*\* p<0.001。

2. 由于信息丰富性(X3)这一自变量与其他自变量之间只具有统计相关,实际上不具有相关关系,因此,本文并没有将 X3 与其他自变量进行路径检验。



注:单箭头实线代表通过验证的机制,无箭头虚线表示潜在变量之间的关系,数字代表变量间关系的系数,ε1、ε2 则代表变量对应的误差值。

\*\*\* p<0.001, \*\* p<0.01

图 4:研究假设证实后的逻辑关系示意

为保证研究结果的稳健性,我们还要对结构方程模型做进一步验证分析。全部样本按分析框架和概念发展的要求划分为四个样本。其中,核电站内部工作人员(包括在核电站内从事基建工作的工人以及核电站内部的技术专家和管理人员等)构成样本 A,核电站附近 5 公里以

内的村民构成样本 B, J 省 L 市的当地市民构成样本 C, 通过网络途径所获取的问卷调查样本构成样本 D。我们对上述四类样本用相关性分析以及结构方程模型分别进行验证, 并对结果进行比较(见表 8)。可以看出, 尽管基于不同样本或者不同分析方法所得到的结果并不完全一样, 但主要研究结果还是一致的。

表 8: 情感、情境变量对公众环境风险感知影响的验证分析

验证方法	自变量 X1 环境亲和感	自变量 X2 系统信任感	自变量 X3 信息丰富性	自变量 X4 利益趋向性
PCC(全样本)	√(+)**	√(-)**	√(-)**	√(-)**
SEM(全样本)	√(+)**	√(-)***	√(-)***	√(-)***
PCC(样本 A)	√(+)**	√(-)**	√(-)**	√(-)**
SEM(样本 A)	√(+)**	√(-)***	×	√(-)***
PCC(样本 B)	√(+)**	√(-)**	√(-)*	√(-)**
SEM(样本 B)	√(+)**	√(+)**	√(-)*	√(-)***
PCC(样本 C)	√(+)**	√(-)**	√(-)**	√(-)**
SEM(样本 C)	√(+)**	√(-)***	×	√(-)***
PCC(样本 D)	√(+)**	√(-)**	×	√(-)**
SEM(样本 D)	√(+)**	√(-)***	×	√(-)***

注: 1. “√(+)”表示存在显著的正向影响, “√(-)”表示存在显著的负向影响, “×”表示不具有显著影响。

2. \*\*\* p<0.001, \*\* p<0.01, \* p<0.05。

## 六、研究结论

作为一项探索性研究, 本文对情感、情境因素与公众环境风险感知的相互关系进行了质性和量化的研究, 结果证实, 影响公众环境风险感知的“双因素假说”成立。

通过质性研究发现, 影响公众环境风险感知的因素包括环境亲和感与系统信任感等情感因素, 也包括信息丰富性、利益趋向性等情境因素。通过量化研究中的相关性分析发现, 环境亲和感、系统信任感、信息丰富性和利益趋向性都对公众环境风险感知具有显著影响。通过结构方程模型的进一步验证发现, 环境亲和感与公众的环境风险感知呈显著的正相关关系(假设 H1-1 得到验证)。系统信任感与公众的环境风险感知呈显著的负相关关系(假设 H1-2 得到验证)。利益趋向性与公众的环境风险感知呈显著的负相关关系(假设 H2-2 得到验证)。为证明结果的稳健性, 在对四类单样本(A、B、C、D)进行分析验证后发

现,信息丰富性对于距离风险源较近的公众具有显著的负相关影响(假设 H2-1 部分得到验证),对于距离风险源较远的公众则不具有显著影响(见表 7 阴影部分)。

基于以上发现,本研究拓展环境风险感知的影响因素研究,在检验研究假设的基础上,对其进一步拓展,并总结出以下基本结论:

(一)影响公众环境风险感知的因素包括环境亲和感、系统信任感等情感因素,以及利益趋向性、信息丰富性等情境因素。

根据对访谈资料的编码分析,本文探索发掘了大量本土化的情感与情境的初始概念。例如,情感因素的初始概念包括环境关注、环境影响、政府信任等。对这些初始概念进一步范畴化可以将影响公众环境风险感知的情感因素分为环境亲和感和系统信任感两个维度;而情境因素的初始概念包括“正向—短期”利益、“正向—长期”利益、信息了解程度等。对这些初始概念范畴化可将影响公众环境风险感知的情境因素分为信息丰富性和利益趋向性两个维度。从上述四个维度的强度来看,任一维度的情感或情境因素都可以进一步划分为双强度:较低强度与较高强度。公众环境风险感知影响因素的维度结构及其表征见表 9。

表 9:影响公众环境风险感知的双因素及其表征

双因素	内在维度	较低强度	较高强度	影响效应
情感因素	环境亲和感	环境漠视	环境亲和	(+)
	系统信任感	系统疏离	系统信任	(-)
情境因素	信息丰富性	信息匮乏	信息丰富	(-)距风险源较近 (×)距风险源较远
	利益趋向性	负向利益	正向利益	(-)

注:“+”表示正向影响,“-”表示负向影响,“×”表示无显著影响。

(二)环境亲和感对公众环境风险感知的影响效应较弱,且这种影响往往与个体的环境注意力有关。

从相关系数和标准化路径系数来看(见表 5 和表 7),环境亲和感会影响公众的环境风险感知。这一发现印证了已有研究中“情感对公众的环境风险感知具有显著的影响”的论断(Bourassa, *et al.*, 2016),但本文进一步发现,这种情感主要是指环境亲和感,且其干预效应较弱。此外,研究还发现,核能对于应对气候变化的压力,走绿色低碳发展之

路具有积极意义,对环境持亲和态度的个体反而具有较高的环境风险感知。究其原因,“环境情感—风险感知”之间的联结关系受个体的环境注意力所影响,更关注核电对周边环境可能带来负面影响的个体容易产生较高的环境风险感知。且由于信息吸收的选择与偏向性,当人们更关注核电对周边环境可能的负面影响时,往往更注意接受核负面信息(如核泄漏、核污染等),因此,也更容易引发民众负面的环境风险感知。

(三)系统信任感对环境风险感知呈现较强的负向干预。在一定程度上,较差的系统信任会大幅增加公众的环境风险感知。

根据相关分析与模型建构可以发现,系统信任感对公民的环境风险感知具有显著的负向干预作用。那么,培养公民对系统(政府、社会、专家与媒体等)的高度信任感就有利于促进民众的环境风险感知的降低。这一结论印证了在中国现在的社会情境下,信任对公众的环境风险感知具有显著影响。值得注意的是,虽然系统信任感对公众的环境风险感知具有显著的影响,但要让民众环境风险感知的降低,仅仅靠培育和公众的系统信任感是不够的。因为这种负向的干预作用很可能被情境因素的作用所抵消,比如,当民众感知到负向利益时,系统信任感再高,仍会产生较高的环境风险感知。

(四)信息丰富性对环境风险感知的相关性不高,但是将其修正为“关系密切性”(由信息丰富性与区域趋近性关联构成)后,发现其与民众的环境风险感知是一种近似倒“U”型曲线的非线性相关,它对公众的环境风险感知具有显著的影响。

在原始的“双因素理论假说”中,我们假设信息丰富性对公众环境风险感知具有显著的负向影响。但是,通过结构方程的检验发现其标准化路径系数较低(-0.061),不足以有效支撑原始假设。进一步分析发现,信息丰富性虽然会影响公众环境风险感知,却受风险距离,即风险受体与环境风险源的直线距离的影响(至少存在部分影响)。它们之间并非是单纯的线性相关,而是呈现近似于倒“U”型曲线的关系(见图5)。这种倒“U”型关系可以从量化结果中得到证明:一方面,从稳健性

分析(表 8)结果可以发现,样本 D(距离核电站 20 公里及以上人群)的信息丰富性对环境风险感知无显著影响,而 A、B、C 三类样本(距离核电站 20 公里以内的人群)的信息丰富性对环境风险感知具有显著影响,这在一定程度上说明,以 20 公里线为分界,只有当民众与环境风险源的距离较近时,信息丰富性才会产生显著影响,反之,则不具有显著影响。由此,也就形成了倒“U”型曲线的右半边。另一方面,距离核电站 20 公里以内的人群的信息丰富性虽然会影响公众的环境风险感知,但其影响具有典型的由内而外感知渐趋增强的特征。笔者分别将样本 A、B、C 进行描述性统计后发现,样本 A(核电站工作人员以及 5 公里以内的村民)具有最低的环境风险感知,该样本中 66.3% 的个体具有较低的环境风险感知,样本 B(核电站周边 5—10 公里的村民)的环境风险感知上升,样本 C(核电站所在区域的市民,距离 10—20 公里)的环境风险感知最为强烈,达到最高。该样本中 59.7% 的个体具有较高的环境风险感知。由此,也就形成了倒“U”型曲线的左半边。鉴于对量化证明的修订,本文对原始假说做了进一步修正。即:由信息丰富性与区域趋近性关联构成新的范畴概念——“关系密切性”,它对公众的环境风险感知具有显著的影响(见图 6)。

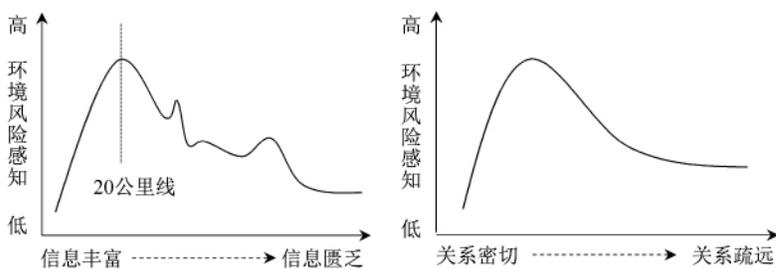


图 5:信息丰富性的影响效应示意 图 6:假说修正后的关系密切性影响效应

#### (五)利益认知的差异化是影响公众环境风险感知的决定性因素。

本文首次发现,利益趋向性对公众环境风险感知具有显著的负向影响。这一结论在一定程度上弥补了已有研究对“情境”的忽视。更重要的是,依据情感与情境四个维度的相关系数与标准化路径系数的对比(见表 5 和表 7),可以发现,在情感与情境的四个影响维度中,利益

趋向性对环境风险感知具有决定性影响。如果政府宣传沟通和教育的重点仅仅是提高选址地民众对环境风险的安全性或经济性认知而忽略了个体或者群体的利益诉求,其有效性往往会大幅度降低,几乎不会改变民众已有的环境风险感知。

#### (六)“情感—情境”双因素是形塑公众环境风险感知差异的作用机制。

不同影响因素都可能对公众环境风险感知产生影响,但影响的作用点和内在机制并不相同。一方面,系统信任感和环境亲和感对环境风险感知的作用效应较弱,且两者之间还存在交互作用,即当个体的环境亲和感较高时,系统信任感往往较低(两者的标准化路径系数为-0.695)。此时,便会显著增强公众的环境风险感知,反之,则会降低公众的环境风险感知。另一方面,情境因素中的利益趋向性和关系密切性是造成公众环境风险感知差异的决定性和关键性的因素——利益趋向性对环境风险感知的影响具有决定作用。当公众感知到环境风险可能带来负向效应时,一定会产生高环境风险感知。关系密切性则是影响环境风险感知的关键,它既会直接影响到公众的环境风险感知,同时又会反作用于利益趋向性,继而增强或者减弱公众的环境风险感知。

总体来看,上述结论在某种程度上回应与发展了已有的研究范式。例如,与弗勒里-巴希(Fleury-Bahi, 2008)等“风险决定论”者的结论一致,风险特征是公众环境风险感知差异的决定性因素,但本文进一步发展了这一研究——风险特征的决定性影响是由于不同类型的环境风险使公众产生的不同利益感知;“个体自主论”与“文化影响论”从不同角度论述了人格特质、社会信任等要素对环境风险感知的影响。本文间接地验证了已有研究结论,但同时也发现,这些因素对环境风险感知的干预效应较低。此外,对于信息这一因素在环境风险感知研究中的争论,本文发现信息因素的干预作用并非线性关系,而是一种特殊的倒“U”型关系。

当然,本研究仍然存在一定局限性。首先,本文聚焦环境风险感知的分析,但在调研中发现,民众对相关项目的环境风险感知与其他方面的风险感知,例如,科技风险、社会风险甚至政治风险,很难完全剥离。全部样本中82.3%的个体认为核电会带来环境风险,但也有小部分个体(8.6%)认为核电还可能存在政治风险以及其他风险。其次,本文虽

然对一些相关因素的相关性进行了研究,但没有对其因果性进行更深层的分析。例如,研究发现,在核电站工作的员工具有很低的环境风险感知度,不过,这是由于他们在核电站工作接触了大量的信息才具有较低的环境风险感知,还是由于这些员工本身就具有很低的环境风险感知,才聚集在核电站工作?何为因果,本文还没有深入探讨。再次,“关系密切性”这一对原假设进行修正的判断是否成立?如何从数理实证层对其进行更为科学、充分的验证?这一结论需要更多的统计和数据支撑。在这方面,对情境因素的研究还有更多的研究空间。最后,虽然本文的双因素的理论假说和模型是针对环境风险感知这一特定变量所得出的结论,但对一般性的环境风险感知研究也具有一定的启发意义。那么,在一般性的环境风险感知研究领域,情感、情境等变量影响的延展性、适用性、有效性和稳健性效果究竟如何,也有待于进一步的数理探讨和经验辅证。

## 参考文献 (References)

- 卜玉梅. 2015. 从在线到离线:基于互联网的集体行动的形成及其影响因素:以重建 X 餐厨垃圾站运动为例[J]. 社会 35(5):168-195.
- 陈超、蔡一村. 2016. 以“互动”为中心的社会运动演化分析——对中国台湾的个案观察[J]. 公共管理学报(4):113-126.
- 陈捷、呼和·那日松、卢春龙. 2011. 社会信任与基层社区治理效应的因果机制[J]. 社会 31(6):22-40.
- 龚文娟. 2016. 环境风险沟通中的公众参与和系统信任[J]. 社会学研究(3):47-72.
- 黄杰、朱正威、王琼. 2015. 风险感知与我国社会稳定风险评估机制的健全[J]. 西安交通大学学报(社会科学版)(2):48-55.
- 李华强、范春梅、贾建民、王顺洪、郝辽钢. 2009. 突发性灾害中的公众风险感知与应急管理——以 5·12 汶川地震为例[J]. 管理世界(6):52-60.
- 刘岩、赵延东. 2011. 转型社会下的多重复合性风险:三城市公众风险感知状况的调查分析[J]. 社会 31(4):175-194.
- 王刚、宋轶业. 2017. 放大与衰减:环境风险的路径不变及其内在机理——以两类环境风险事件的比较为例[J]. 新视野(4):77-83.
- 王建明. 2015. 环境情感的维度结构及其对消费碳减排行为的影响——情感—行为的双因素理论假说及其验证[J]. 管理世界(12):82-95.
- Adeola, Francis O. 2007. “Nativity and Environmental Risk Perception: An Empirical Study of Native-Born and Foreign-Born Residents of the USA.” *Human Ecology Review* 14(1):13-25.
- Baan, Paul J. A. and Frans Klijn. 2004. “Flood Risk Perception and Implications for Flood Risk Management in the Netherlands.” *International Journal of River Basin Management* 2(2):113-122.
- Baucer, Robert A. 1964. “Consumer Behavior as Risk Taking: Dynamic Marketing for a Changing World.” proceedings of the 43rd National Conference of the American

- Marketing Association;389—398.
- Bourassa, Maureen, Kelton Doraty, Loleen Berdahl, Jana Fried, and Scott Bell. 2016. "Support, Opposition, Emotion and Contentious Issue Risk Perception." *International Journal of Public Sector Management* 29(2):201—216.
- Bronfman, Nicolás C., Pamela C. Cisternas, Esperanza López-Vázquez, and Luis A. Cifuentes. 2016. "Trust and Risk Perception of Natural Hazards; Implications for Risk Preparedness in Chile." *Natural Hazards* 81(1):307—327.
- Carlton, Stuart J. and Susan K. Jacobson. 2013. "Climate Change and Coastal Environmental Risk Perceptions in Florida." *Journal of Environmental Management* 130(1):32—39.
- Cha, Yong-Jin. 2004. "An Analysis of Nuclear Risk Perception: With Focus on Developing Effective Policy Alternatives." *International Review of Public Administration* 8(2):33—47.
- Chauvin, Bruno, Danièle Hermand, and Etienne Mullet. 2007. "Risk Perception and Personality Facets." *Risk Analysis* 27(1):171—185.
- Covello, Vincent T. 2003. "Best Practices in Public Health Risk and Crisis Communication." *Journal of Health Communication* 8(Sup1):5—8.
- Cox, Donald F. 1967. *Risk Taking and Information Handling in Consume Behavior*. Boston: Harvard University Press.
- Dake, Karl. 1992. "Myths of Nature: Culture and Social Construction of Risk." *Journal of Social Issues* 48(4):21—37.
- Dominicis, Stefano De, Ferdinando Fornara, Uberta G. Cancellieri, Clare Twigger-Ross, and Marino Bonaiuto. 2015. "We Are at Risk, and So What? Place Attachment, Environmental Risk Perceptions and Preventive Coping Behaviours." *Journal of Environmental Psychology* (43):66—78.
- Douglas, Mary Tew and Aaron B. Wildavsky. 1982. *Risk and Culture: An Essay on The Selection of Technical and Environmental Dangers*. Berkeley, CA: University of California Press.
- El-Zein, Abbas, Rola Nasrallah, Iman Nuwayhid, Lea Kai, and Jihad Makhoul. 2006. "Why Do Neighbors Have Different Environmental Priorities? Analysis of Environmental Risk Perception in a Beirut Neighborhood." *Risk Analysis an Official Publication of the Society for Risk Analysis* 26(2):423—435.
- Fleury-Bahi, Ghozlane. 2008. "Environmental Risk; Perception and Target with Local Versus Global Evaluation." *Psychological Reports* 102(1):185—193.
- Flynn, James, Paul Slovic, and C. K. Mertz. 1994. "Gender, Race, and Perception of Environmental Health Risks." *Risk Analysis* 14(6):1101.
- Flynn, James, William Burns, C. K. Mertz, and Paul Slovic. 1992. "Trust as a Determinant of Opposition to a High-Level Radioactive Waste Repository; Analysis of a Structural Model." *Risk Analysis* 12(3):417—429.
- Gattig, Alexander and Laurie Hendrickx. 2007. "Judgmental Discounting and Environmental Risk Perception: Dimensional Similarities, Domain Differences, and Implications for Sustainability." *Journal of Social Issues* 63(1):21—39.
- Glaser, Alexander. 2012. "From Brokdorf to Fukushima: The Long Journey to Nuclear Phase-Out." *Bulletin of the Atomic Scientists* 68(6):10—21.
- Glaser, Barney G. and Anlelm Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine Press.
- Goodfellow, Martin J., Hugo R. Williams, and Adisa Azapagic. 2011. "Nuclear Renaissance, Public Perception and Design Criteria: An Exploratory Review." *Energy*

- Policy 39(10):6199—6210.
- Herzberg, Frederick. 1968. "One More Time: How Do You Motivate Employees?" *Harvard Business Review* 40(1):53—62.
- Hyun, Sungmin and Haemoon Oh. 2011. "Reexamination of Herzberg's Two-Factor Theory of Motivation in the Korean Army Foodservice Operations." *Journal of Foodservice Business Research* 14(2):100—121.
- Jani, Arpan. 2011. "Escalation of Commitment in Troubled It Projects: Influence of Project Risk Factors and Self-Efficacy on the Perception of Risk and The Commitment to a Failing Project." *International Journal of Project Management* 29(7):934—945.
- Kahan, Dan M. 2012. "Cultural Cognition as a Conception of the Cultural Theory of Risk." *Springer Netherlands*:725—759.
- Keller, Carmen, Ann Bostrom, Margot Kuttschreuter, Lucia Savadori, Alexa Spence, and Mathew White. 2012. "Bringing Appraisal Theory to Environmental Risk Perception: A Review of Conceptual Approaches of the Past 40 Years and Suggestions for Future Research." *Journal of Risk Research* 15(3):237—256.
- Klos, Alexander, Elke U. Weber, and Martin Weber. 2005. "Investment Decisions and Time Horizon: Risk Perception and Risk Behavior in Repeated Gambles." *Management Science* 51(12):1777—1790.
- Laws, M. Barton, Yating Yeh, Ellin Reisner, Kevin Stone, Tina Wang, and Doug Brugge. 2015. "Gender, Ethnicity and Environmental Risk Perception Revisited: The Importance of Residential Location." *Journal of Community Health* 40(5):948—955.
- Lazo, Jeffrey K., Jason C. Kinnell, and Ann Fisher. 2000. "Expert and Layperson Perceptions of Ecosystem Risk." *Risk Analysis* 20(2):179—193.
- Lee, Jennifer E. C., Louise Lemyre, Pierre Mercier, Louise Bouchard, and Daniel Krewski. 2005. "Beyond the Hazard: The Role of Beliefs In Health Risk Perception." *Human & Ecological Risk Assessment* 11(11):1111—1126.
- Lieberman, Evan S. 2005. "Nested Analysis as a Mixed-Method Strategy for Comparative Research." *American Political Science Review* 99(3):435—452.
- Liobikiene, Genovaitė and Romualdas Juknys. 2016. "The Role of Values, Environmental Risk Perception, Awareness of Consequences, and Willingness to Assume Responsibility for Environmentally-Friendly Behavior: The Lithuanian Case." *Journal of Cleaner Production* 112(4):3413—3422.
- Macias, Thomas. 2016. "Environmental Risk Perception among Race and Ethnic Groups in the United States." *Ethnicities Forthcoming* 16(1):1—19.
- Mah, Ngar-yin Daphne, Peter Hills, and Julia Tao. 2013. "Risk Perception, Trust and Public Engagement in Nuclear Decision-Making in Hong Kong." *Energy Policy* 73(13):368—390.
- Medaniels, Tim, Lawrence J. Axelrod, and Paul Slovic. 1995. "Characterizing Perception of Ecological Risk." *Risk Analysis* 15(5):575—588.
- Miceli, Renato, Igor Sotgiu, and Michele Settanni. 2008. "Disaster Preparedness and Perception of Flood Risk: A Study in an Alpine Valley in Italy." *Journal of Environmental Psychology* 28(2):164—173.
- Mysiak, J., F. Testella, M. Bonaiuto, G. Carrus, S. De Dominicis, U. Ganucci Cancellieri, K. Firus, and P. Grifoni. 2013. "Flood Risk Management in Italy: Challenges and Opportunities for the Implementation of the EU Floods Directive." *Natural Hazards & Earth System Sciences* 13(11):2883—2890.
- Poortinga, Wouter and Nick F. Pidgeon. 2003. "Exploring the Dimensionality of Trust in Risk Regulation." *Risk Analysis* 23(5):961—972.

- Roder, Giulia, Tjuku Ruljigaljig, Ching-Weei Lin, and Paolo Tarolli. 2016. "Natural Hazards Knowledge and Risk Perception of Wujie Indigenous Community in Taiwan." *Natural Hazards* 81(1):1-22.
- Rundmo, Torbjørn and Trond Nordfjærn. 2017. "Does Risk Perception Really Exist?" *Safety Science* (93):230-240.
- Siegrist, Michael, Heinz Gutscher, and Timothy C. Earle. 2005. "Perception of Risk: The Influence of General Trust, and General Confidence." *Journal of Risk Research* 8(2): 145-156.
- Sjöberg, Lennart. 2003. "Distal Factors in Risk Perception." *Journal of Risk Research* 6(3): 187-211.
- Sjöberg, Lennart. 2007. "Emotions and Risk Perception." *Risk Management* 9(4):223-237.
- Slovic, Paul. 1987. "Perception of Risk." *Science* 236(4799):280-285.
- Slovic, Paul, Mark Layman, and James H. Flynn. 1991. "Risk Perception, Trust, and Nuclear Waste: Lessons from Yucca Mountain." *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 33(3):6-30.
- Strauss, Anselm L. 1987. *Qualitative Analysis for Social Scientists*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Taroun, Abdulmaten. 2014. "Towards a Better Modelling and Assessment of Construction Risk: Insights from a Literature Review." *International Journal of Project Management* 32(1):101-115.
- Terpstra, Teun, Jan M. Gutteling, G. D. Geldof, and L. J. Kappe. 2006. "The Perception of Flood Risk and Water Nuisance." *Water Science & Technology* 54(6-7):431-439.
- Venables, Dan, Nick F. Pidgeon, Karen A. Parkhill, Karen L. Henwood, and Peter Simmons. 2012. "Living with Nuclear Power: Sense of Place, Proximity, and Risk Perceptions in Local Host Communities." *Journal of Environmental Psychology* 32(4): 371-383.
- Wang, Chun Mei, Bing Bing Xu, Su Juan Zhang, and Yong Qiang Chen. 2016. "Influence of Personality and Risk Propensity on Risk Perception of Chinese Construction Project Managers." *International Journal of Project Management* 34(7):1294-1304.
- Whitfield, Stephen C., Eugene A. Rosa, Amy Dan, and Thomas Dietz. 2009. "The Future of Nuclear Power: Value Orientations and Risk Perception." *Risk Analysis* 29(3):425-437.
- Williams, Damien J. and Jan M. Noyes. 2007. "How Does Our Perception of Risk Influence Decision-Making? Implications for the Design of Risk Information." *Theoretical Issues in Ergonomics Science* 8(1):1-35.
- Xue, Wen, Donald W. Hine, Natasha M. Loi, Einar B. Thorsteinsson, and Wendy J. Phillips. 2014. "Cultural Worldviews and Environmental Risk Perceptions: A Meta-Analysis." *Journal of Environmental Psychology* (40):249-258.
- Yim, Man-Sung and Petr A. Vaganov. 2003. "Effects of Education on Nuclear Risk Perception and Attitude: Theory." *Progress in Nuclear Energy* 42(2): 221-235.

责任编辑:张 军