

双面信息对公众再生水接受意愿的影响*

付汉良^{1,2} 张倩倩^{1,2}

(1. 西安建筑科技大学管理学院, 陕西 西安 710055;

2. 西安建筑科技大学神经工程管理实验室, 陕西 西安 710055)

摘要: 再生水是未来水资源的重要补充, 但公众接受度低成为其推广的主要障碍。为解决这一问题, 采用问卷调查和眼动追踪实验相结合的方式, 深入探究向公众提供双面信息对公众接受意愿的影响, 以及视觉注意力在这一过程中的中介作用。研究发现, 公众对再生水信息的视觉注意与其接受意愿成正相关关系。结果表明: 当公众在面对双面信息时, 对反驳信息的注视时间越长, 其接受意愿越高, 二者存在正相关关系; 高矛盾态度的公众对反驳信息的注视时间也进一步正向影响了其接受意愿。该结果不仅揭示了公众对再生水的认知特点, 也为制定提高接受度的策略提供有力支持。因此, 本研究对于推动再生水的广泛应用、促进社会可持续发展, 以及制定环保公共政策均具有重要意义。

关键词: 公众接受度; 再生水; 双面信息; 矛盾态度; 眼动追踪技术

0 引言

水, 作为地球上所有生命形式的基础要素, 对于维持生态系统的平衡、支撑人类社会的日常生活, 以及推动工业生产的发展具有至关重要的作用^[1]。然而, 随着人口增长、工业化和城市化进程的不断推进, 加之气候变化的严峻挑战, 自然资源短缺的问题日益严峻^[2]。面对这一紧迫问题, 非常规水源的开发和利用显得尤为重要, 其中再生水因其绿色、可持续的特性, 被视为当前和未来填补自然资源缺口、实现水资源节约和环境保护的重要渠道^[3]。

再生水, 即经过适当处理后的污水, 其水质可以达到或超过某些特定用途的要求, 从而成为一种宝贵的可再生资源。然而, 尽管再生水在技术和经济上具有诸多优势, 但在现实生活中, 公众对再生水的接受意愿却参差不齐, 甚至存在显著的抵触心理^[4]。这种抵触心理不仅阻碍了再生水的进一步普及和实际应用, 也限制了其在解决水危机中的潜力。因此, 如何精准提高公众对再生水的接受意愿, 成为解决水危机的关键所在。

公众对再生水的抵触主要源于对水质安全性的担忧, 如化学污染物、病毒和细菌等健康危害的认知, 以及对复杂处理流程的不了解^[4-7]。此外, 节水意识和潜在风险意识也会影响公众的接受意愿^[8]。现有研究表明, 再生水处理技术已达高标准^[9], 但信息传播不畅, 导致公众认知与实际存在信息不对称的现象。为改善这一状况, 已有研究探讨了再生水信息的普及效果, 如提供污水处理工艺和安全性信息可提高接受度^[10]。然而, 现有研究多集中于单一正面或双面信息对公众接受意愿的影响。尽管双面信息能增强信任, 但负面信息也显著降低接受度^[11], 信息传播策略仍有待优化。

为了克服这一难题, 本研究着重探讨了反驳性双面信息对公众再生水接受意愿的有效性。反驳性双面信息指在提供负面信息的同时, 也给出相应的反驳理由, 以削弱负面信息对公众接受意愿的负面影响^[12]。这种信息传播策略是否能够更有效地提升公众对再生水的接受度, 鲜有研究报道, 因此是一个值得深入探讨的问题。

此外, 本研究还引入了公众的矛盾态度作为

* 基金项目: 国家自然科学基金项目 (72001167); 陕西高校青年创新团队“西部绿色宜居村镇建设管理创新团队”(Z20230765)。

双面信息的调节变量。公众的矛盾态度，即公众对再生水的态度是双维的，对再生水同时存在正向感知和负向感知，从而产生矛盾心理^[13]。通过探究矛盾态度在再生水双面信息中的贡献，可以更深入地理解公众对再生水接受意愿的心理机制。

最后，本研究采用了眼动追踪技术来深入探究双面信息对公众接受意愿的影响，以及视觉注意力在这一过程中的中介作用。这一技术的引入不仅有助于揭示公众在信息接收过程中的无意识加工过程，还能够为制定更有效的信息传播策略提供科学依据。综上所述，本研究旨在通过深入探讨反驳性双面信息对公众再生水接受意愿的有效性，为解决水危机提供新的思路和方法。

1 理论基础

双面信息，或称双面说服，指商家在宣传产品或服务的优势及益处的同时，也主动揭示其存在的缺点或可能涉及的风险，即在信息传递中同时包含积极面和消极面的内容^[14-15]。双面信息策略有助于公众将再生水的特性归因于再生水本身，而非商家的营销手段，从而增强信任。然而，负面信息的存在也可能会引发公众的怀疑，降低接受意愿^[16]。在再生水回用领域，尽管已有技术能生产出可饮用的高标准再生水，但公众对其潜在风险的担忧仍阻碍其被接受^[17]。为应对这种信息不对称造成的不确定性，生产者需通过反驳性双面信息来回应公众疑虑。反驳性双面信息，即反驳双面信息中的负面信息，从而提高公众接受度。例如，再生水可以有效改善人居环境，但被认为含有难闻的气味，而臭氧技术可消减气味。非反驳性双面信息，即对双面信息中的负面信息不进行正面回应，而是用中性信息来回应。例如，再生水可以有效改善人居环境，但被认为含有难闻的气味，再生水引起居民不同反应。反驳性双面信息基于论证理论，通过逐一反驳负面信息，解除公众疑虑，增加公众信任与接受意愿^[12]。因此，提出假设：

H1：与非反驳性双面信息相比，反驳性双面信息能显著提高公众的再生水接受意愿。

根据心理抗拒理论，双面信息因可同时展示利弊，从而可能提高公众信任，但负面信息也可能抵消积极效果^[18]。矛盾态度是指公众对特定对象的态度既有正面态度又有负面态度，可能引发矛盾态度心理^[19]。矛盾态度心理指个体对同一对象同时持有积极与消极评价。公众认为再生水既有优点，又有缺点，面对再生水的正面信息和负面信息时，会产生矛盾态度。态度的矛盾性使公众感到冲突和难以决策，而高矛盾态度心理会降低接受意愿^[20]，因此需要更多的线索来降低矛盾^[21]。认知失调理论进一步说明，高矛盾者因心理紧张而降低接受意愿，而反驳性双面信息可以显著降低公众的矛盾态度，从而提高接受意愿。低矛盾者则影响不显著^[22]。因此，提出假设：

H2：矛盾态度在双面信息和接受意愿之间具有调节作用。

视觉注意指个体在面对复杂混乱的信息时，能够快速对信息进行处理与筛选，专注于某些信息或区域，而忽略其他信息或区域的过程。视觉搜索时，会对具有视觉吸引力的产品投入很多关注，注视时间更长、注视次数更多、首次注视时间及最后注视时间的选项，往往更有可能成为最终的选择^[23-24]。视觉注意力作为一种机制，负责信息筛选与认知资源的分配，构成了信息处理和认知功能的基础^[25]。它不仅与感知信息的处理过程相互交织，还深刻影响着问题解决、决策制定等高级认知活动^[26]。由于信息影响态度，而态度变化反映于注意力分配的变化，眼动追踪技术成为测量视觉注意力的客观方法^[27]。眼动追踪技术通过测量眼睛反射来自检测瞳孔位置和记录注视时间，识别注视方向，广泛应用于多领域，帮助研究人员深入理解参与者的认知过程^[28-29]。本研究聚焦于评估反驳信息与非反驳信息（中性信息）的注意力分配差异，选择总注视时间作为主要指标，反映认知加工深度^[30]。基于阐述似然模型理论，公众处理反驳信息时，需要采取中心路

径来精细化的处理信息，因此需较高的认知努力，即较多的注视时间；处理非反驳信息时采取外围路径时认知努力较低，则注视时间较短^[31]。阐述似然模型^[32]指信息处理时有中心路径和外围路径两条处理路径。中心路径，表明个体需要特别大的认知努力来处理信息，而态度的转变，取决于其深思熟虑的程度；外围路径，表明个体在做出决策时采用启发式或瞬时式处理。在营销和医学领域，已有研究表明信息响应策略影响公众态度和接受意愿^[33]。因此，提出假设：

H3：视觉注意力是双面信息和再生水接受意愿之间的中介变量。

研究显示，信息影响决策，而决策变化体现在注意力分配上。公众对决策相关信息更感兴趣，注视时间更长^[27]。启发式系统模型（Heuristic-Systematic Model）^[31]指出，直觉和分析方法之间不存在二分法，而是一个连续统一体，启发式的特点是快速，不需要太多努力，很快得出答案；系统式的特点是缓慢，努力分析，深思熟虑。根据启发式系统模型理论，高矛盾态度的公众在处理信息时，会采取系统式思考，深思熟虑再生水的利弊，会更倾向于关注反驳信息，对反驳信息的注视时间就会更多；低矛盾态度的公众在处理信息时，会采取启发式思考，不需要太多认知努力，因此对非反驳信息的注视时间就会更少^[34]。因此，提出假设：

H4：矛盾态度在双面信息和视觉注意力之间具有调节作用。

概念框架如图 1 所示。

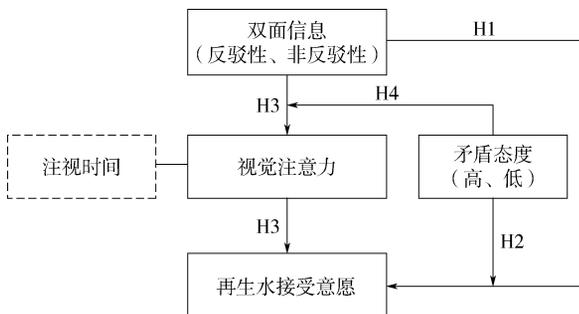


图 1 概念框架

2 研究方法

2.1 方法

该实验使用 Tobii Pro Fusion 模型眼球追踪设备，收集实验参与者眼球运动数据。计算机屏幕显示分辨率为 1920 × 1080 像素，屏幕比例为 100%。眼球追踪设备通过 Type-C 端口连接到笔记本电脑，刺激材料（再生水双面信息）呈现在屏幕上。实验程序将屏幕和参与者眼睛之间的距离控制在大约 60cm。眼球追踪设备使用近红外光在参与者的角膜和瞳孔上产生反射图像。使用两个图像传感器来收集眼睛和反射图像。

2.2 参与人

本研究的参与人为西安建筑科技大学的学生和老师，其中男性 47 人，女性 54 人，剔除眼动数据校准率低于 65% 的 5 份无效样本，最终获得 96 份有效样本。

2.3 刺激材料

刺激材料选取分两部分：正负面及中性信息筛选与反驳信息筛选。首先，参考前人研究初步筛选正负面及中性信息^[5,35-39]；其次，通过线下预调研，使用 7 点李克特量表评估这些信息对再生水回用描述的重要性，选取重要性接近最高（7 分）的正面和负面信息，以及接近最低（1 分）的中性信息，确保各组信息重要性无显著差异（ $F = 1.080$ ， $P = 0.372$ ），最终保留各 15 条；最后，针对负面信息，根据前人研究进行精准反驳^[40-42]，构建反驳组信息；非反驳组则对负面信息以中性信息回应，保持信息数量一致。

2.4 矛盾态度心理的检验和公众再生水接受意愿问卷

高、低矛盾态度的测量参考 Kaplan^[43]、Pan^[44]等的研究，选取以下 3 个题项：①只考虑正（负）面因素，我觉得再生水很好（差）；②只考虑正（负）面因素，我觉得再生水的质量达到了（达不到）我的预期；③只考虑正（负）面因素，我觉得使用再生水是不错（错误）的选择。矛盾

态度的计算公式^[43]如下:

$$\text{矛盾态度} = (P + N)/2 - |P - N| + X$$

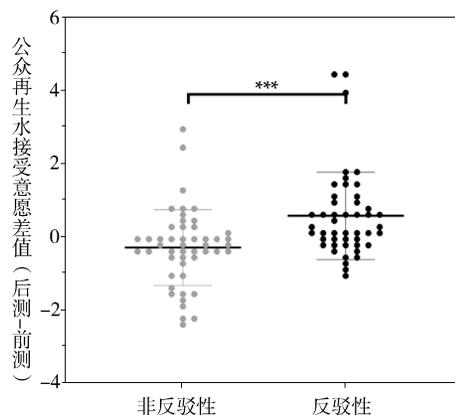
式中, P 为正面态度; N 为负面态度, 不对后续的数据分析造成影响。本文不对矛盾态度的计算结果做负号消除处理, 即 X 为 0。

实验参与人被分为 2 组, 随机平均分到反驳 VS 不反驳组间设计中。在反驳条件下, 实验参与人观看正面信息、负面信息和反驳信息; 在不反驳条件下, 实验参与人观看正面信息、负面信息和中性信息。

公众再生水接受意愿的测量使用李克特七级量表。该问卷参考 Fu 等^[45] 和侯彩霞等^[46] 对再生水接受意愿的研究, 选取以下题项: 您对再生水的接受程度是? 从 1 分 (非常不愿意) 到 7 分 (非常愿意)。

2.5 实验程序

本研究在西安建筑科技大学神经工程重点实验室进行, 环境适宜。实验流程为: ①向参与者说明实验内容、无害性, 并让其填写关于再生水回用意愿的前测问卷, 涵盖基本信息、初始接受度和矛盾态度。参与者被均分为反驳组和非反驳组, 观看不同刺激材料。②进行校准后, 屏幕显示“+”集中注意力, 然后展示关于再生水的信息 (每张 35 秒), 之后自动转至决策页面, 要求回答接受程度 (1~7 分)。由于刺激材料筛选阶段各信息均保留 15 条, 为避免视觉疲劳, 每次各信息均呈现 3 条, 分 5 次呈现完毕, 每次完成后进行决策问题和矛盾态度问卷的后测。③实验结束。



a)

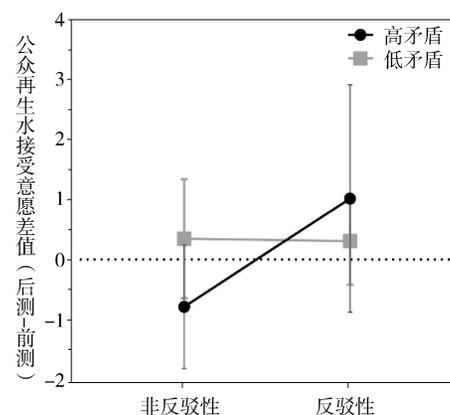
3 结果

3.1 与非反驳性双面信息相比, 反驳性双面信息能显著提高公众的接受意愿

为探究反驳性与非反驳性双面信息对公众再生水接受意愿的影响, 并排除初始态度干扰, 本研究以信息接收前后接受意愿的变化量为因变量, 自变量为信息类型。公众接受意愿差值如图 2 所示。独立样本 t 检验显示 (图 2a), 非反驳性信息导致接受意愿平均下降 0.453, 而反驳性信息平均提升 0.497。统计结果显示, 反驳性双面信息显著提高了公众的接受意愿, 与非反驳性双面信息相比存在显著差异 ($t = -5.968, p = 0.000$), 验证假设 H1 成立。

3.2 矛盾态度在双面信息和接受意愿之间具有调节作用

本研究设计了 2×2 组间实验, 包含矛盾态度 (高、低) 和双面信息 (反驳性、非反驳性) 两因素, 采用双因素方差分析探究其关系 (图 2b)。结果显示, 两因素间存在显著交互效应 ($F = 25.134, p = 0.000$), 这验证了假设 H2 成立, 即矛盾态度在双面信息与接受意愿间起调节作用。进一步分析发现, 高矛盾态度下, 反驳性双面信息显著提升接受意愿, 而非反驳性信息则无此效果 ($p = 0.000$); 低矛盾态度下, 两者差异不显著 ($p = 0.227$)。



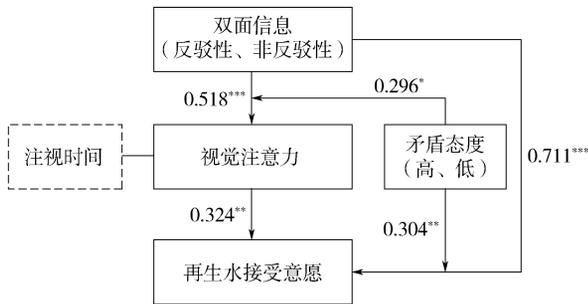
b)

图 2 公众接受意愿差值

a) 公众再生水接受意愿差值的独立样本 t 检验 b) 双面信息和矛盾态度的交互效应对公众再生水接受意愿的影响

3.3 视觉注意力的中介作用

本研究探究反驳性与非反驳性双面信息与视觉注意力的关系，采用注视时间作为眼动指标。实验中，两组接触的刺激材料在正面和负面信息上一致，仅在反驳与非反驳信息上存在差异，划定为兴趣区 (AOI)。结果显示，反驳信息吸引的注视时间明显高于非反驳信息 ($t = -3.111, p = 0.002$)。双因素方差分析显示，双面信息与矛盾态度存在显著交互作用 ($F = 4.510, p = 0.004$)。进一步分析表明，高矛盾条件下，反驳信息和非反驳信息吸引的注视时间在 AOI 上的注视时间存在显著差异 ($p = 0.000$)，低矛盾条件下则无显著差异 ($p = 0.295$)。为了检验所有潜在变量间的因果关系，本研究采用了 t 统计量来评估路径系数的统计学意义，公众再生水接受意愿模型路径如图 3 所示。



注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

图 3 公众再生水接受意愿模型路径

为了更深入地揭示双面信息影响再生水接受意愿的心理机制，本研究参考了已有研究，并使用了 Hayes 编制的 SPSS 宏程序。通过将双面信息转换为虚拟变量 (0 代表非反驳，1 代表反驳)，并选择模型 4，在 95% 的置信区间内，利用 Bootstrap 方法进行了 5000 次抽样测试。中介效应的检验结果见表 1，视觉注意力在双面信息与接受意愿之间的中介作用显著 ($Index = 0.093, SE = 0.056, 95\% CI \in [0.051, 0.224]$)，从而验证了假设 3 成立。随后，本研究选择了模型 8 进行有调节的中介分析，有调节的中介效应检验结果见表 2。表 2 显示，在高矛盾态度下，视觉注意力的中介作用显著 ($Index = 1.918, SE = 0.210, 95\% CI \in$

$[1.504, 2.332]$)，且视觉注意力的中介效应被矛盾态度显著调节，形成了一个有调节的中介效应模型，从而验证了假设 4 成立。

表 1 中介效应的检验结果

| 中介效应 | Effect | BootsE | BootLLCI | BootULCI |
|-------|--------|--------|----------|----------|
| 总效应 | 0.949 | 0.159 | 0.636 | 1.263 |
| 直接效应 | 0.856 | 0.166 | 0.528 | 1.184 |
| 总中介效应 | 0.093 | 0.056 | 0.051 | 0.224 |

表 2 有调节的中介效应检验结果

| 矛盾态度 | Effect | BootsE | BootLLCI | BootULCI |
|------|--------|--------|----------|----------|
| 低 | -0.065 | 0.202 | -0.333 | 0.463 |
| 高 | 1.918 | 0.210 | 1.504 | 2.332 |

4 结语

本文综合应用了眼动实验与问卷调研的方法，深入探讨了双面信息对公众接受再生水意愿的影响，并分析了视觉注意力在这一过程中的中介作用。研究结果不仅证实了眼动追踪技术在公众接受研究中的必要性和有效性，还揭示了视觉注意力如何测度公众对不同信息的注意力分配，并深入剖析了公众接受意愿的产生原因。这一结果与刘洪志等^[47]的研究结论相呼应，其研究表明，眼动注视可以很好地解释个体的决策行为，眼动追踪技术的结果解释了接受意愿背后的心理机制。

首先，本研究发现反驳性双面信息能够显著提高公众的接受意愿，同时人们对这类信息的注视时间也更多。这一发现的最大贡献是为反驳性双面信息在提高公众再生水接受意愿方面的作用更强做出了解释。相比之下，非反驳性双面信息则会导致较低的接受意愿和较短的注视时间。这一发现与 Alberto 等^[48]的研究一致，即公众对企业形象的注视时间越长，其对公司的态度就越积极。该成果强调了在再生水回用工程推广的过程中，不仅要提供再生水的收益信息和风险信息，而且还要提供针对负面信息的反驳信息，反驳性双面信息可解释相反的观点的错误原因，可以提高信使

的可信度和公众信任^[49-50]。眼-心假说表明,当大脑在处理信息时,眼睛会一直盯着该信息。探究公众对反驳风险理由的信息的视觉注意力,可以帮助我们深入理解公众在信息接收过程中的无意识加工过程,这是一个全新的视角。通过测量注视时间等眼动指标,可以评估不同信息传播策略的有效性,并据此进行优化,以提高信息传播的效果。

其次,研究发现,公众的个体差异,在高矛盾态度下,反驳性信息能够引起公众更多的注视时间和更积极的接受意愿,而非反驳信息则导致较少的注视时间和更消极的接受意愿;在低矛盾条件下,反驳性信息和非反驳性信息的注视时间及引起的公众意愿无显著差异。这一结果表明,在管理实践中,应充分考虑目标受众的个体差异和群体特征,制定更加精准和有效的传播策略,以确保反驳信息能够切实发挥作用。

最后,基于以上结论,本文提出以下管理措施:一是加强再生水知识的普及和教育,提高公众对再生水的认知和理解;二是建立公众参与的再生水决策机制,以及持续监测和评估再生水项目的社会接受度;三是在传播再生水信息时,应注重提供负面信息及其反驳理由,以平衡信息的全面性,并充分考虑受众的心理特征和矛盾态度,制定更加精准的传播策略。这些措施将有助于推动再生水项目的广泛应用和发展,提高公众对再生水的接受度。

参考文献

- [1] AZNAR-SÁNCHEZ J A, BELMONTE-UREÑA L J, VELASCO-MUÑOZ J F, et al. Economic analysis of sustainable water use: a review of worldwide research [J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018 (198): 1120-1132.
- [2] ZHANG Y, ZHANG Y, SHI K, et al. Research development, current hotspots, and future directions of water research based on MODIS images: a critical review with a bibliometric analysis [J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2017, 24 (18): 15226-15239.
- [3] GEIPEL J, KLESSE A K. Barriers to sustainable consumption attenuated by foreign language use [J]. *Nature Sustainability*, 2018 (1): 31-33.
- [4] WEST C, KENWAY S, HASSALL M, et al. Why do residential recycled water schemes fail? A comprehensive review of risk factors and impact on objectives [J]. *Water Research*, 2016 (102): 271-281.
- [5] GERBA C P, BETANCOURT W Q, KITAJIMA M. How much reduction of virus is needed for recycled water: a continuous changing need for assessment? [J]. *Water Research*, 2017 (108): 25-31.
- [6] TORTAJADA C, RENSBURG P V. Drink more recycled wastewater [J]. *Nature*, 2020, 577 (7788): 26-28.
- [7] LI L, LIU X, DING Y, et al. Urban residents' acceptance of recycled water: an improved innovation-decision model considering the needs satisfied and social characteristics [J]. *Sustainable Production and Consumption*, 2022 (33): 1005-1017.
- [8] 王嘉怡, 李榜晏, 付汉良, 等. 节水型园林建设中市民社会行为特征及影响因素研究——以西安市为例 [J]. *水土保持通报*, 2017, 37 (4): 315-320.
- [9] ORMEROD K J. Illuminating elimination: public perception and the production of potable water reuse [J]. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 2016, 3 (4): 537-547.
- [10] PRETNER G, DARNALL N, TESTA F, et al. Are consumers willing to pay for circular products? The role of recycled and second-hand attributes, messaging, and third-party certification [J]. *Resources, Conservation Recycling*, 2021 (175): 105888.
- [11] PRICE J, FIELDING K S, GARDNER J, et al. Developing effective messages about potable recycled water: the importance of message structure and content [J]. *Water Resources Research*, 2015, 51 (4): 2174-2187.
- [12] VESIC L A S. Handling inconsistency with preference-based argumentation [J]. *Scalable Uncertainty Management*, 2010 (6379): 56-69.
- [13] PETTY R E, TORMALA Z L. Implicit ambivalence from attitude change: an exploration of the PAST model [J]. *Journal of Personality Social Psychology*, 2006, 90 (1): 21-41.
- [14] CROWLEY A E, HOYER W D. An Integrative framework for understanding two-sided persuasion [J]. *Journal of Consumer Research*, 199420 (4): 561-574.
- [15] RUCKER D D, PETTY R E, BRIÑOL P. What's in a frame anyway? A meta-cognitive analysis of the impact of one versus two sided message framing on attitude certainty [J]. *Journal of*

- Consumer Psychology, 2008, 18 (2): 137-49.
- [16] FOLKES V S. Recent attribution research in consumer behavior: a review and new directions [J]. Journal of Consumer Research, 1988, 14 (4): 548-565.
- [17] MCCLARAN N, BEHE B K, HUDDLESTON P, et al. Recycled or reclaimed? The effect of terminology on water reuse perceptions [J]. Journal of environmental management, 2020 (261): 110144.
- [18] SPRENGHOLZ P, BETSCH C, BOHM R. Reactance revisited: consequences of mandatory and scarce vaccination in the case of COVID-19 [J]. Applied Psychology-Health and Well Being, 2021, 13 (4): 986-995.
- [19] KAO D T. Message sidedness in advertising: the moderating roles of need for cognition and time pressure in persuasion [J]. Scandinavian Journal of Psychology, 2011, 52 (4): 329-340.
- [20] CORNELIS E, CAUBERGHE V, PELSMACKER D P. Two-sided messages for health risk prevention: the role of argument type, refutation, and issue ambivalence [J]. Substance Use Misuse, 2013, 48 (9): 719-730.
- [21] PRIESTER J R, PETTY R E, PARK K. Whence univalent ambivalence? From the anticipation of conflicting reactions [J]. Journal of Consumer Research, 2007, 34 (1): 11-12.
- [22] VISWESVARAN C, DESHPANDE S, JOSEPH J. Job satisfaction as a function of top management support for ethical behavior: a study of Indian managers [J]. Journal of Business Ethics, 1998, 17 (4): 365-371.
- [23] 张湘一, 吴一琳. 视觉注意对决策的影响及其作用机制 [J]. 心理科学进展, 2024, 32 (11): 1829-1843.
- [24] 靳文奎, 韩雪, 吴智慧. 在线家具设计及其消费者的视觉偏好研究 [J]. 家具与室内装饰, 2024, 31 (9): 18-23.
- [25] CHUN M M, GOLOMB J D, TURK-BROWNE N B. A Taxonomy of external and internal attention [J]. Annual Review of Psychology, 2011 (62): 73-101.
- [26] CARRASCO M. Visual attention: the past 25 years [J]. Vision Research, 2011, 51 (13): 1484-1525.
- [27] DIBBETS P, MEESTERS C. Disconfirmation of confirmation bias: the influence of counter-attitudinal information [J]. Current Psychology, 2020, 41 (4): 2327-2333.
- [28] HOLMQVIST K, ORBOM S L, HOOGE I T C, et al. Eye tracking: empirical foundations for a minimal reporting guideline [J]. Behavior Research Methods, 2023, 55 (1): 364-416.
- [29] SCOTT N, ZHANG R, LE D, et al. A review of eye-tracking research in tourism [J]. Current Issues in Tourism, 2017, 22 (10): 1244-1261.
- [30] SCOTT N, LE D, BECKEN S, et al. Measuring perceived beauty of the Great Barrier Reef using eye-tracking technology [J]. Current Issues in Tourism, 2019, 23 (20): 2492-2502.
- [31] CROSKERRY P. A Universal model of diagnostic reasoning [J]. Academic Medicine, 2009 (84): 19638766.
- [32] PETTY R E, TORMALA Z L, BRINOL P. Implicit ambivalence from attitude change: an exploration of the PAST model [J]. Journal of Personality Social Psychology, 2006, 90 (1): 21-41.
- [33] SUH Y J, LEE M. The effect of the company information source-quick response vs. the neutral information source-delayed response strategies to brand crisis on purchase intention: the role of brand crisis severity and corporate image [J]. Yonsei Business Review, 2010 (47): 129-149.
- [34] SHUKLA P, SINGH J, WANG W. The influence of creative packaging design on customer motivation to process and purchase decisions [J]. Journal of Business Research, 2022 (147): 338-347.
- [35] KUNHIKRISHNAN A, BOLAN N S, NAIDU R, et al. Recycled water sources influence the bioavailability of copper to earthworms [J]. Journal of Hazardous Materials, 2013 (261): 784-792.
- [36] REDEKAR N R, BOURRET T B, EBERHART J L, et al. The population of oomycetes in a recycled irrigation water system at a horticultural nursery in southern California [J]. Water Research, 2020 (183): 116050.
- [37] DENG S, YAN X, ZHU Q, et al. The utilization of reclaimed water: possible risks arising from waterborne contaminants [J]. Environmental Pollution, 2019 (254): 113020.
- [38] HESS D J, COLLINS B M. Recycling water in U. S. cities: understanding preferences for aquifer recharging and dual-reticulation systems [J]. Water Policy, 2019, 21 (6): 1207-1223.
- [39] RUTT J L, ISAACOWITZ D M, FREUND A M. Age and information preference: neutral information sources in decision contexts [J]. PLOS ONE, 2022, 17 (7): e0268713.
- [40] ESCHER B I, ALLINSON M, ALTENBURGER R, et al. Benchmarking organic micropollutants in wastewater, recycled water and drinking water with in vitro bioassays [J]. Environmental Science & Technology, 2014, 48 (3): 1940-1956.
- [41] JONES C H, WYLIE V, FORD H, et al. A robust scenario analysis approach to water recycling quantitative microbial risk assessment [J]. Journal of Applied Microbiology, 2023, 134 (3): 36796790.
- [42] LEUSCH F D, KHAN S J, LAINGAM S, et al. Assessment of the application of bioanalytical tools as surrogate measure of

- chemical contaminants in recycled water [J]. *Water Research*, 2014 (49): 300-315.
- [43] KAPLAN K J. On the ambivalence-indifference problem in attitude theory and measurement: a suggested modification of the semantic differential technique [J]. *Psychological Bulletin*, 1972, 77 (5): 361-372.
- [44] PAN X, HUANG W. How customers' ambivalence affects their processing of positive online word-of-mouth [J]. *Chinese Journal of Management*, 2015 (12): 446-457.
- [45] FU H, XUE P, WU Z, et al. Interplay of message frame and reference point on recycled water acceptance in green community: evidence from an eye-tracking experiment [J]. *Buildings*, 2022, 12 (6): 741.
- [46] 侯彩霞, 张梦杰, 赵雪雁, 等. 消费者视角下用户评论对公众再生水消费意愿的影响机制——来自眼动实验的证据 [J]. *生态学报*, 2023, 43 (14): 5753-5763.
- [47] 刘洪志, 魏子晗. 因果与权重: 决策的眼动模型 [J]. *心理科学*, 2022, 45 (1): 242-249.
- [48] BADENES-ROCHA A, BIGNE E, RUIZ C. Impact of cause-related marketing on consumer advocacy and cause participation: a causal model based on self-reports and eye-tracking measures [J]. *Psychology & Marketing*, 2022, 39 (1): 214-226.
- [49] CORNELIS E, CAUBERGHE V, PELSMACKER D P. The credibility of refutation in two-sided anti-drug messages [J]. *Journal of Social Marketing*, 2015, 5 (3): 241-257.
- [50] JUST M A, CARPENTER P A. A theory of reading: from eye fixations to comprehension [J]. *Psychological Review*, 1980, 87 (4): 329-354. **PMT**

收稿日期: 2024-12-06

作者简介:

付汉良 (1991—), 男, 博士, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 再生水回用工程公众接受行为及决策的神经机制研究。
张倩倩 (通信作者) (1999—), 女, 研究方向: 神经工程管理。