

# 解构“信息茧房”： 算法、用户偏好与信息生态的动态交互

渠润泽 徐敬宏

**内容提要** 论文采用结构方程模型（SEM）与模糊集定性比较分析（fsQCA），构建并检验“算法-用户偏好-信息生态”的信息茧房生成模型。结果显示：感知算法个性化与认知偏见在链式路径中形成共振，推动信息茧房加深；感知算法透明度不仅直接抑制茧房，还通过提升主动信息寻求、扩大信息多样性与社交网络交互多样性发挥缓解作用。信息多样性与社交网络交互多样性是“破茧”的关键枢纽，而透明度可在多条路径中充当边界条件。据此提出“透明度优化×多样性提升×主动寻求激励”的组合策略，为平台治理与产品设计提供可操作的干预依据。

**关键词** 信息茧房 算法 认知偏见 信息行为

## 一、引言

桑斯坦（Cass Sunstein）提出“信息茧房（information cocoon）”，强调网络环境中同质信息的持续回流及其公共后果<sup>①</sup>；与之相关的“回音室”与“过滤气泡”分别从群体讨论与个体可见性层面刻画信息分隔与认知偏差的加深<sup>②</sup>。其中，信息茧房的封闭性进一步加剧了“回音室”效应，使社交媒体平台上的讨论趋于极化，而“过滤气泡”则是这一效应在个体信息获取层面的直接体现，进一步推动了信息的同质化与偏见化。为避免概念混用，本文将“算法个性化/透明度”界定为用户的主观感知（而非平台客观参数）；“信息行为”统一限定为主动信息寻求（跨源搜索、查证与更新）。

<sup>①</sup> Sunstein, C. R., *Republic.com*, Princeton: Princeton University Press, 2001, p. 16.

<sup>②</sup> Geschke, D., Lorenz, J., & Holtz, P., “The Triple-filter Bubble: Using Agent-based Modelling to Test a Meta-Theoretical Framework for the Emergence of Filter Bubbles and Echo Chambers,” *British Journal of Social Psychology*, vol. 58, no. 1, 2019, pp. 129–149.

长期处于信息茧房中的个体，往往形成一种认知闭环，即倾向于仅接受与自身预期相符的信息，而对相反的信息则采取忽视或排斥的态度<sup>①</sup>。“信息茧房”现象不仅在微观层面限制了个体层面的信息获取多样性，还在宏观层面加剧了社会观点的分化与极化，侵蚀了社会共识的基础。当大量个体仅暴露于高度同质化的信息环境中时，不同群体之间的理解与沟通鸿沟日益加深，对社会的和谐稳定与持续发展构成了严峻挑战。因而，阐明其生成逻辑并识别可缓解的边界条件，不仅具有理论推进意义，更直接关系到平台治理与产品设计的可操作路径。

围绕信息茧房的研究，早期多从算法推荐出发，讨论个性化排序如何压缩信息流多样性、强化同质内容的可见性<sup>②</sup>。近年的国际研究一方面继续积累“排序/个性化—信息与社交接触多样性”的证据<sup>③</sup>，另一方面也对“同质暴露是否必然导致极化”展开再检验，呈现出并不完全一致的经验结果<sup>④</sup>。与此同时，越来越多研究开始提醒：算法并非唯一变量，用户侧的心理偏好与信息行为<sup>⑤</sup>同样可能与算法机制<sup>⑥</sup>相互缠绕，决定茧房究竟被放大还是被削弱<sup>⑦</sup>。总体来看，现有证据仍存在两类不足：其一，不少研究停留在现象描述或单一路径检验，缺少能够同时解释“形成通道+缓解条件”的链式机制模型；其二，真实平台使用情境下，对透明度等“可治理变量”的边界效应与作用通道，仍缺乏系统的、可复核的经验证据<sup>⑧</sup>。由此，研究重心需要从“算法是否导致茧房”进一步推进到“通过何种通道导致以及在何种条件下被缓解”。

近五年国内研究呈现三条并行脉络：其一，从制度与平台治理出发，讨论“算

- 
- ① Kossowska, M., Szumowska, E., Dragon, P., Jasko, K., & Kruglanski, A. W., “Disparate Roads to Certainty: Processing Strategy Choices under Need for Closure,” *European Review of Social Psychology*, vol. 29, no. 1, 2018, pp. 161–211.
  - ② 喻国明、曲慧 《“信息茧房”的误读与算法推送的必要——兼论内容分发中社会伦理困境的解决之道》，《新疆师范大学学报（哲学社会科学版）》2020年第1期。
  - ③ Dutta, S., Arivazhagan, R., & Pradeep, E., “Breaking the Bubble: A Case Study on the Echo Chamber Effect in Instagram,” *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 2025, doi: 10.1177/20438869251326279.
  - ④ Nyhan B., Settle J., Thorson E., et al., “Like-minded Sources on Facebook are Prevalent but not Polarizing,” *Nature*, vol. 620, no. 7972, 2023, pp. 137–144.
  - ⑤ 杨洸、余佳玲 《新闻算法推荐的信息可见性、用户主动性与信息茧房效应：算法与用户互动的视角》，《新闻大学》2020年第2期。
  - ⑥ 晏齐宏 《技术控制担忧之争议及其价值冲突——算法新闻推荐与信息茧房关系的多元群体再阐释》，《现代传播》2020年第3期。
  - ⑦ 彭兰 《导致信息茧房的多重因素及“破茧”路径》，《新闻界》2020年第1期。
  - ⑧ 陈昌凤、仇筠茜 《“信息茧房”在中国：望文生义的概念与算法的破茧求解》，《新闻与写作》2020年第1期。

法推送—可见性—多样性”的结构性约束及治理工具（如差异化曝光、信息披露）<sup>①</sup>；其二，强调用户侧认知偏见、动机性推理与选择性接触的共振机制<sup>②</sup>；其三，从信息/社交网络多样性与算法透明度出发探索“破茧”路径<sup>③</sup>。此外，目前对信息茧房涉及的多因素相互作用、路径依赖及联动效应的研究仍显不足。更为关键的是，无论国内外，关于透明度等缓解条件的边界效应与作用通道仍缺乏在真实平台情境中的系统证据<sup>④</sup>。

鉴于此，本文试图解构信息茧房的生成逻辑，并据“算法—用户偏好—信息生态”三维度构建生成模型。本文不追求穷尽性的成因罗列，而是提出一个可检验的分析框架：算法维度（感知个性化、感知透明度）—用户偏好维度（认知偏见、主动信息寻求）—信息生态维度（信息多样性、社交网络交互多样性），识别两类核心机制——链式中介通道与多路径等效。研究将议题聚焦于“如何形成及何以缓解”的机制识别，并在国内用户的真实使用情境中提供可复核的经验证据。

在方法上，采用结构方程模型（SEM）与模糊集定性比较分析（fsQCA）的互补范式：SEM用于估计上述三维框架中的链式路径，并同时比较关键自变量对信息茧房的直接与间接效应，fsQCA用于识别导致或缓解茧房的等效组态。进而解决以下研究问题：（1）链式中介路径及其效应强度如何；（2）算法透明度通过何种直接/间接通道发挥缓解或抑制作用；（3）是否存在形成信息茧房的稳定组态。目标是在实证基础上为平台治理与产品设计提供可操作的干预依据，明确多样性提升与透明度优化的优先级与组合策略。

- 
- ① 刘悦坦、王学敏 《算法推送机制下信息茧房效应的反思及规制——以今日头条为例》，《传媒》2024年第13期；黄玉波、李梦瑶 《弹性化边界：智能推荐算法中信息茧房的动态调适与管理路径》，《传媒观察》2025年第8期。
  - ② 乐承毅、张金萍、王子鑫等 《逃离还是困陷？智能算法推荐下短视频用户信息茧房突破的心理动因》，《现代情报》2025年第8期；李貌、韩璞庚 《数字时代“信息茧房”束缚下主体性的解构与重建》，《江苏社会科学》2024年第3期。
  - ③ 郭亚军、李天祥、冯思倩等 《算法推荐、信息茧房与“附近的消失”》，《图书情报知识》2025年第2期；王益成、张梅 《网络用户信息茧房影响因素及关联路径研究》，《现代情报》2023年第11期。
  - ④ 刘茜、汤清扬、闵勇等 《新闻推荐必然导致“茧房”效应吗？——基于模拟新闻平台的实验研究》，《新闻大学》2023年第2期；Moon, J. H., Kim, S., Jung, Y., Bang, J., & Sung, Y., “The Effects of Explainability and User Control on Algorithmic Transparency: The Moderating Role of Algorithmic Literacy,” *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 28, no. 7, 2025, pp. 497–504.

## 二、文献综述与研究假设

本文基于过程链条视角，与“技术—使用—结果”框架对齐<sup>①</sup>，将信息茧房组织为“算法—用户偏好—信息生态”三维，并将“使用”环节过程化拆分为“用户偏好→信息生态”两级中介，信息茧房作为链条末端的结果变量单列。这一处理与媒介效果研究的差异易感模型<sup>②</sup>与强化螺旋模型<sup>③</sup>相通：个体差异经由媒介选择与互动环境累积，最终固化为相对稳定的暴露格局。在供给/技术侧，用户对算法的感知（感知个性化、感知透明度）首先塑造信息的可见性与可解释性<sup>④</sup>；在使用/加工侧，用户偏好（认知偏见、主动信息寻求）分别体现确认性加工倾向与纠偏行动策略，共同决定选择性接触与筛选/搜索方式<sup>⑤</sup>；在信息生态侧，信息多样性与社交网络交互多样性决定异质信息能否抵达并被采纳<sup>⑥</sup>，从而界定茧房是否形成。三维结构贯通“算法过滤—选择性暴露—弱联系/跨群体接触”三条成熟脉络，在信息茧房“供给—使用—结果”的链路上逐层累积。研究表明：单独操纵算法多重塑的是暴露分布而非态度<sup>⑦</sup>，仅以偏好难以解释异质信息的到达约束<sup>⑧</sup>，而仅从生态出发又无法追溯初始可见性的偏置<sup>⑨</sup>。

据此，本文构建“两层中介+结果”的可检验路径：算法感知→（认知偏见/

- 
- ① Blumler, J. G., & Katz, E., eds., *The Uses of Mass Communications: Current Perspectives on Gratifications Research*, Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1974, p. 23.
- ② Valkenburg, P. M., & Peter, J., “The Differential Susceptibility to Media Effects Model,” *Journal of Communication*, vol. 63, no. 2, 2013, pp. 221–243.
- ③ Slater, M. D., “Reinforcing Spirals: The Mutual Influence of Media Selectivity and Media Effects and Their Impact on Individual Behavior and Social Identity,” *Communication Theory*, vol. 17, no. 3, 2007, pp. 281–303.
- ④ Pariser, E., *The Filter Bubble: How the New Personalized Web Is Changing What We Read and How We Think*, New York: The Penguin Press, 2011, p. 56.
- ⑤ Stroud, N. J., “Media Use and Political Predispositions: Revisiting the Concept of Selective Exposure,” *Political Behavior*, vol. 30, no. 3, 2008, pp. 341–366.
- ⑥ Easley, D., & Kleinberg, J., *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010, p. 53.
- ⑦ Guess, A. M., Malhotra, N., Pan, J., et al., “How Do Social Media Feed Algorithms Affect Attitudes and Behavior in an Election Campaign?” *Science*, vol. 381, no. 6656, 2023, pp. 398–404.
- ⑧ 李青维、马琳、张炎培等 《三元交互视角下网络用户信息茧房形成机理研究——以豆瓣小组为例》，《现代情报》（网络首发）2025年5月20日。
- ⑨ 任秋菊、赵昕、韩毅 《用户视角下信息茧房的成因分析》，《图书情报工作》2021年第1期；李龙飞、张国良 《算法时代“信息茧房”效应生成机理与治理路径——基于信息生态理论视角》，《电子政务》2022年第9期。

主动信息寻求) → (信息多样性/社交网络交互多样性) → 信息茧房。相较以单点效应或并列要素为主的讨论,本文以连续通道组织证据:算法的同质匹配收窄选择空间,并与确认偏误/选择性暴露相互强化,形成“自我选择-自我强化”的闭环<sup>①</sup>;其生态后果表现为“封闭-单一”与“开放-多元”的分化<sup>②</sup>。同时,网络多样性与弱联系能够引入非冗余信息并稀释极化,为“破茧”提供生态通道。在此过程-层级视角下,本文将算法透明度从一般算法变量中抽离为情境性边界变量,用于检验其对“个性化→偏见/被动接触”通道的抑制与重定向效应<sup>③</sup>。

基于此,本文采用链式模型来突出算法-用户偏好-信息生态之间的逐层关联关系:算法因素通过用户的主观认知与信息行为中介,最终影响是否形成信息茧房(图1)。为避免链式机制与潜在旁通效应被割裂,本文在分层传导基础上增设两条直接路径,并与间接效应作规模与显著性对照:感知个性化→信息茧房;感知透明度→信息茧房。同时,考虑到信息茧房成因的多因素交互与路径异质性,仅依赖对称性、净效应导向的线性模型可能难以呈现“不同条件组合导向同一结果”的等效性,因此本文进一步引入fsQCA,从条件联合配置出发检验结果的充分性与因果非对称,并识别满足结果的配置性路径。接下来,文献回顾与研究假设将围绕上述六个条件变量逐一展开。

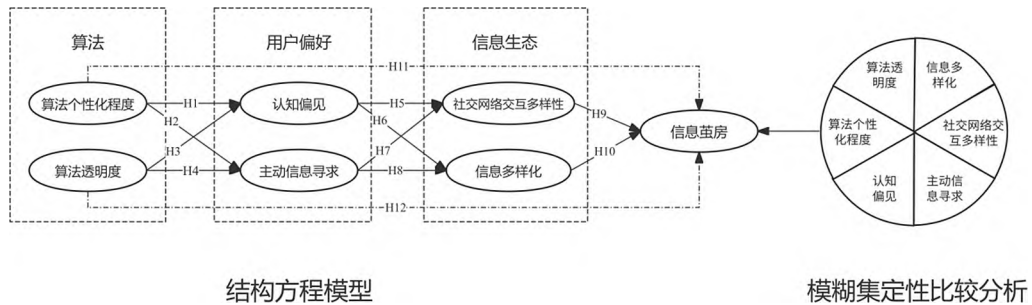


图1 研究框架

### (一) 感知算法个性化程度

作为供给侧的关键机制,感知算法个性化通过提升同质匹配与接触选择性的阈

- ① Fu, C., Che, Q., Li, Z., Yuan, F., & Min, Y., “Heavy Users Fail to Fall into Filter Bubbles: Evidence from a Chinese Online Video Platform,” *Frontiers in Physics*, vol. 12, 2024, Article 1423851.
- ② Bakshy, E., Messing, S., & Adamic, L. A., “Exposure to Ideologically Diverse News and Opinion on Facebook,” *Science*, vol. 348, no. 6239, 2015, pp. 1130 – 1132.
- ③ Seargeant, P., & Tagg, C., “Social Media and the Future of Open Debate: A User-oriented Approach to Facebook’s Filter Bubble Conundrum,” *Discourse, Context & Media*, vol. 27, 2019, pp. 41 – 48.

值，重塑个体的信息可见性结构<sup>①</sup>，构成信息茧房生成链条的起点。感知算法个性化是指用户感知到的算法推荐系统根据其历史行为、偏好和兴趣，定制推送与其个体特征高度匹配内容的程度<sup>②</sup>。本文关注的是用户在使用算法推荐类 APP 时，对个性化推送的“主观体验和感知”，而非客观的算法机制。在信息茧房的形成过程中，算法个性化程度被视为一个关键因素，它直接影响用户所接触的信息种类和信息的多样性。

算法个性化程度的提高，使得用户在接收信息时，所暴露的内容更倾向于与其既有观点和兴趣相一致。这种高度个性化的推荐强化了用户的确认偏误（confirmation bias），即个体更容易选择和接受与其信念一致的信息，进一步巩固其原有的认知框架<sup>③</sup>。认知偏见，尤其是确认偏误，会因为算法个性化程度的增加而变得更为明显，使用户更加固守既有观念，减少接触相异信息的机会<sup>④</sup>。因此，提出如下假设：

H1：感知算法个性化程度与认知偏见有正相关关系。

算法个性化的另一个显著影响是其对用户信息行为的限制。高个性化程度的算法虽然能够提高用户的浏览体验，但同时也可能减少用户主动探索多样化信息的行为<sup>⑤</sup>。当内容与用户的过往行为高度匹配时，用户在信息选择过程中更容易受到已有偏好的影响，从而减少他们接触新信息的意愿。这种限制不仅可能降低用户获取新知识的能力，还可能加剧信息获取的单一化，限制用户的认知发展<sup>⑥</sup>。因此，本文假设算法个性化程度的增加对用户的信息行为有负向影响，具体表现为用户信息行为的单一化和依赖性增强，提出如下假设：

H2：感知算法个性化程度与主动信息寻求有负相关关系。

即便在控制认知偏见与主动信息寻求之后，算法个性化程度仍可能通过若干“可见性—排序—注意力”机制对信息茧房产生剩余影响<sup>⑦</sup>：例如，推荐位次效应与显著性偏置压缩有效接触谱、时间预算挤出导致跨源暴露熵下降、以及跨平台协同过滤造成的同质信息叠加——这些机制可能并不完全由中介层充分吸收，因而呈

- 
- ① 周源源 《算法推荐环境下的大学生认知心理困境及应对策略》，《思想理论教育》2022 年第 10 期。
- ② 乐承毅、王子鑫、程佳慧 《适如其分还是过犹不及？社交媒体平台个性化推荐与用户算法抵抗行为的不对称影响研究》，《南开管理评论》2025 年 7 月 11 日。
- ③ Nickerson, R. S., “Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises,” *Review of General Psychology*, vol. 2, no. 2, 1998, pp. 175–220.
- ④ 彭兰 《生存、认知、关系：算法将如何改变我们》，《新闻界》2021 年第 3 期。
- ⑤ 李林容 《网络智能推荐算法的“伪中立性”解析》，《现代传播》2018 年第 8 期。
- ⑥ Ho, S. Y., Davern, M. J., & Tam, K. Y., “Personalization and Choice Behavior: The Role of Personality Traits,” *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, vol. 39, no. 4, 2008, pp. 31–47.
- ⑦ 张省、蔡永涛 《算法时代“信息茧房”生成机制研究》，《情报理论与实践》2023 年第 4 期。

现对“茧房”的直接作用<sup>①</sup>。据此，本文提出如下假设：

H11：感知算法个性化程度与信息茧房的形成有正相关关系。

## （二）感知算法透明度

算法透明度一般被定义为用户能够理解算法系统为何及如何运作的程度<sup>②</sup>。本文将“感知算法透明度”界定为用户可感知的三元内涵：其一，“为何推送”的信息披露；其二，“如何运作”的可解释性；其三，“能否调节”的用户控制。本文聚焦的是感知算法透明度，而非平台侧的客观透明度；其理论功能在于校准用户对推荐因果的归因、提升可控性感受，并相应改变信息选择策略。

现有研究表明，算法的透明度在很大程度上能够影响用户对推荐内容的信任度和认知方式<sup>③</sup>。当透明度提高、用户获得“因果线索”与“可控入口”时，默认性信任与确认性加工倾向被抑制，个体更可能以审慎的方式对待同质信息，这有助于减轻算法个性化导致的认知偏见<sup>④</sup>。因此，本文提出如下假设：

H3：感知算法透明度与认知偏见有负相关关系。

在行为层面，透明度与控制感的提升通常伴随“自我效能”的增强，从而激发跨源搜索与跨立场比对等主动性策略<sup>⑤</sup>。在算法个性化程度较高的情况下，用户倾向于依赖推荐系统获取信息，可能导致其信息行为的单一化和被动化。当用户对算法的运作有更清晰的理解时，他们更倾向于采取积极的信息搜索行为，而不仅仅依赖于算法推荐的内容。透明的算法使用户能够更清楚地判断推荐内容的依据，从而激发他们探索更多信息来源的动机，抵消高个性化算法可能导致的信息行为消极化<sup>⑥</sup>。据此，提出假设：

H4：感知算法透明度与主动信息寻求有正相关关系。

此外，即便在控制“认知偏见 - 信息行为”两级中介之后，透明度仍可能对

---

① Joachims, T., Granka, L., Pan, B., et al., “Evaluating the Accuracy of Implicit Feedback from Clicks and Query Reformulations in Web Search,” *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, vol. 25, no. 2, 2007, Article 7.

② Shin, D., & Park, Y. J., “Role of Fairness, Accountability, and Transparency in Algorithmic Affordance,” *Computers in Human Behavior*, vol. 98, 2019, pp. 277 - 284.

③ Watson, H. J., & Nations, C., “Addressing the Growing Need for Algorithmic Transparency,” *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 45, no. 1, 2019, Article 26.

④ 刘泓成、张国伟 《生成式 AI 驱动的新闻个性化与公共性平衡的探索》，《新闻爱好者》2024 年第 12 期。

⑤ 李易君 《大学生对推荐算法的认知与互动研究——基于 1341 名知乎平台用户的研究》，《新闻传播》2020 年第 24 期。

⑥ Kim, T., Barasz, K., & John, L. K., “Why Am I Seeing this Ad? The Effect of Ad Transparency on Ad Effectiveness,” *Journal of Consumer Research*, vol. 45, no. 5, 2019, pp. 906 - 932.

信息茧房产生直接影响<sup>①</sup>：例如，“为何看到此内容/少看此类”等界面要素可即时改变内容组合与暴露结构<sup>②</sup>，而这一前端重排并不以中介层的改变为前提<sup>③</sup>。据此，本文提出如下假设：

H12：感知算法透明度与信息茧房存在负向直接效应。

### （三）认知偏见

认知偏见，通过选择性暴露和选择性接受机制，驱使个体在信息接触过程中倾向于筛选与其既有认知框架一致的信息<sup>④</sup>。这一现象与动机推理（motivated reasoning）紧密相关，后者导致个体在面对与其已有观点不一致的信息时反应迟缓，并更倾向于寻求情感与认知上相契合的补充信息<sup>⑤</sup>。

这种行为模式加剧了个体在信息选择过程中的偏见，致使他们在遭遇多样化信息时表现出抵触情绪，从而减少了接触和采纳异质信息的机会。在对认知社会结构（cognitive social structures）的研究中发现，个体的认知偏见导致他们对社交网络的认知和实际交互的选择趋于一致，从而构建了更加同质化的社交圈<sup>⑥</sup>。这种认知偏见不仅影响了个体的社交互动方式，还使得他们更难接触到持不同观点的人，进而限制了社交网络的交互多样性。同时选择性的信息处理方式不仅限制了个体的信息多样性摄入，还进一步强化了原有的认知框架，催生了信息茧房效应<sup>⑦</sup>。研究指出，认知偏见，尤其是确认偏误（confirmation bias）和可得性偏误（availability bias），会促使决策者在处理信息时，偏好选择那些易于获取且与其既有观念相符的信息，而忽视其他可能具备重要价值的异质信息<sup>⑧</sup>。这种

- 
- ① 彭兰 《假象、算法囚徒与权利让渡：数据与算法时代的新风险》，《西北师大学报（社会科学版）》2018年第5期。
- ② Oeldorf-Hirsch, A., Romann, L. R., Witkovich, I., & Chen, J., “Exploring Social Media Users’ Experiences with Algorithmic Transparency Cues,” *New Media & Society*, vol. 0, no. 0, 2025, doi: 10.1177/14614448251339493.
- ③ Bond, R. M., Fariss, C. J., Jones, J. J., et al., “A 61-million-person Experiment in Social Influence and Political Mobilization,” *Nature*, vol. 489, no. 7415, 2012, pp. 295–298.
- ④ 张庭玮、朱沁雨、宋德凤等 《过滤气泡情境下用户行为及其形成机制研究》，《图书情报工作》2023年第2期。
- ⑤ Redlawsk, D. P., “Hot Cognition or Cool Consideration? Testing the Effects of Motivated Reasoning on Political Decision Making,” *The Journal of Politics*, vol. 64, no. 4, 2002, pp. 1021–1044.
- ⑥ Brands, R. A., “Cognitive Social Structures in Social Network Research: A Review,” *Journal of Organizational Behavior*, vol. 34, no. S1, 2013, pp. 82–103.
- ⑦ 黄楚新、许可 《数字时代“信息茧房”的发展逻辑与治理路径》，《媒体融合新观察》2022年第3期。
- ⑧ Acciarini, C., Brunetta, F., & Boccardelli, P., “Cognitive Biases and Decision-making Strategies in Times of Change: A Systematic Literature Review,” *Management Decision*, vol. 59, no. 3, 2021, pp. 638–652.



信息选择行为显著降低了信息多样化的程度，导致个体和群体在信息处理过程中更加依赖于既有的偏见和固有的认知路径，进一步缩减了信息多样化的可能性。基于前述分析，提出以下研究假设：

H5：认知偏见与社交网络交互多样性有负相关关系。

H6：认知偏见与信息多样化有负相关关系。

#### （四）主动信息寻求

信息行为涵盖了人们与信息互动的方式，包括主动的信息搜寻和被动的信息接受处理。在本文中，信息行为更具体地定义为主动信息寻求行为，指用户在互联网环境中主动搜索、浏览和接触多元信息的意愿和举措，且不包含被动接受、默认滚动等非主动性行为。在信息传播过程中，信息行为对个体所接触的信息类型和范围具有重要影响。研究表明，依赖于被动的信息接收，特别是社交媒体平台上的个性化推送，可能增加用户陷入“信息茧房”的风险，因为用户接触到的信息往往是高度个性化和同质化的<sup>①</sup>。相反，当个体采取积极的信息搜寻行为时，他们更有可能接触到多样化的信息来源。这种行为不仅在信息共享和信息整合过程中显著提高了信息的多样性，还有效降低了信息同质化的风险。此外，积极的信息行为能够促进社交网络中的联系多样性，从而增加信息交流的广度和深度<sup>②</sup>。基于研究目的，本文假设主动信息寻求与信息多样化之间存在正向关系，积极的信息搜寻和处理行为有助于接触和利用更加多样化的信息，提出以下研究假设：

H7：主动信息寻求与社交网络交互多样性有正相关关系。

H8：主动信息寻求与信息多样化有正相关关系。

#### （五）社交网络交互多样性

社交网络交互多样性指个体在社交网络中与多种不同观点、背景和兴趣的群体互动的程度。这种多样性的交互能够影响信息的传播路径和内容的多样性，从而对个体的认知和信息行为产生重要影响。

社交网络中的多样化交互能够引入不同的视角和信息来源，有效缓解认知偏见对信息多样化的负面影响。研究表明，社交网络中的弱联系（weak ties）在提供非冗余知识方面扮演了关键角色，这些联系能够扩展个体的认知视野，减少由于认知偏见导致的信息选择局限性，从而打破信息的同质化<sup>③</sup>。这种多样化的互动不仅能够影响个体的认知偏见，还可以通过促进更广泛的信息行为，增强信息

① 张海 《网络用户信息茧房成因及影响因素维度研究》，《情报杂志》2021年第10期。

② 王馨悦、刘畅 《积极取向的信息行为研究》，《现代情报》2025年第7期。

③ Perry-Smith, J. E., "Social Network Ties beyond Nonredundancy: An Experimental Investigation of the Effect of Knowledge Content and Tie Strength on Creativity," *Journal of Applied Psychology*, vol. 99, no. 5, 2014, pp. 831 - 846.

的多样性<sup>①</sup>。此外，社交媒体中的网络多样性有助于减少极化效应，通过促进跨群体的互动和信息交流，使个体能够接触到不同的观点和信息，这在一定程度上削弱了信息茧房的影响<sup>②</sup>。因此，增加社交网络中的交互多样性不仅使个体不再局限于单一的信息源，还能够增强对多元观点的包容性，有效遏制信息茧房的形成。基于前述分析，提出以下具体的研究假设：

H9：社交网络交互多样性与信息茧房的形成有负相关关系。

### （六）信息多样化

信息多样化是指个体在信息接触过程中，能够接收到的不同类型、来源和观点的信息的广度和深度。信息多样化是信息生态系统健康运行的重要标志，直接影响个体的认知和判断过程。信息茧房的形成与个体接触信息的单一性和同质化密切相关。当个体所接触的信息多样化程度较低时，他们更容易陷入由高度个性化的算法推荐和确认偏误共同塑造的信息茧房中。然而，当个体接触到更多异质性的信息时，信息茧房效应显著减弱，更有可能打破原有的认知壁垒，接触多元化的观点。信息多样化能够有效减少信息茧房的形成，从而对个体的认知和社会互动产生积极影响<sup>③</sup>。此外有研究表明，在高度同质化的社交网络中，信息茧房更容易形成，而通过增加信息来源的多样性，可以显著降低这一风险<sup>④</sup>。因此，本文提出以下研究假设：

H10：信息多样化与信息茧房的形成有负相关关系。

## 三、研究设计

### （一）变量测量

本文初版量表共 36 条题项，后根据前测的因子载荷与共同度结果，结合专家评审，最终保留每潜变量 4 - 5 项高负荷条目，删除或合并跨载荷和低共同度项，确保测量模型的聚合效度与区分效度，正式量表题项共 30 条。删减后的条目仍完

① Lungeanu, A., & Contractor, N. S., "The Effects of Diversity and Network Ties on Innovations: The Emergence of a New Scientific Field," *American Behavioral Scientist*, vol. 59, no. 5, 2015, pp. 548 - 564.

② Bozdag, Ç., "Managing Diverse Online Networks in the Context of Polarization: Understanding How We Grow Apart on and Through Social Media," *Social Media + Society*, vol. 6, no. 4, 2020, pp. 1 - 13.

③ 晏齐宏、盖贻 《信息茧房之外：跨媒体视角下用户信息接触的多样性研究》，《现代传播》2023 年第 5 期。

④ Cinelli, M., De Francisci Morales, G., Galeazzi, A., Quattrocchi, W., & Starnini, M., "The Echo Chamber Effect on Social Media," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 118, no. 9, 2021, Article e2023301118.

整覆盖原量表核心维度，具体见表1。

基于文献梳理，本文各变量正式量表均源于成熟文献并经情境化精简：感知算法个性化程度（4项）取自塔姆和霍（Ho & Tam）提出的“Web个性化满意度量表”，强调匹配性/相关性/个性化体验，与内容流推荐同构<sup>①</sup>。感知算法透明度（4项）据埃斯拉米（Eslami）等人开发之量表，覆盖“为何推送—如何运作—可理解/开放”三方面的用户感知<sup>②</sup>。认知偏见特别是确认偏误（5项）综合拉森（Rassin）<sup>③</sup>与乔纳斯（Jonas）<sup>④</sup>的选择性接触/接受条目，刻画稳定的同向确认倾向。主动信息寻求（4项）沿用萨沃莱宁（Savolainen）<sup>⑤</sup>之“信息行为模型”，在本文口径下专指主动搜索、跨源查阅与持续更新。信息多样化（4项）取自芒森和雷斯尼克（Munson & Resnick）提出的量表，从主题—立场—来源三维度反映异质接触水平<sup>⑥</sup>。社交网络交互多样性（4项）基于威廉姆斯（Williams）线上社会资本量表，强调跨背景/跨社群的互动结构<sup>⑦</sup>。信息茧房（5项）整合桑斯坦的概念性界定与程亚利的操作化量表<sup>⑧</sup>。两者在理论内核上一致指向“同质暴露增强—多

---

① Tam, K. Y., & Ho, S. Y., “Web Personalization as a Persuasion Strategy: An Elaboration Likelihood Model Perspective,” *Information Systems Research*, vol. 16, no. 3, 2005, pp. 271–291.

② Eslami, M., Rickman, A., Vaccaro, K., Aleyasen, A., Vuong, A., Karahalios, K., et al., “‘I Always Sssumed that I Wasn’ t Teally that Close to [Her]’: Reasoning about Invisible Algorithms in News Feeds,” in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York: Association for Computing Machinery, 2015, pp. 153–162.

③ Rassin, E., “Individual Differences in the Susceptibility to Confirmation Bias,” *Netherlands Journal of Psychology*, vol. 64, 2008, pp. 87–93.

④ Jonas, E., Schulz-Hardt, S., Frey, D., & Thelen, N., “Confirmation Bias in Sequential Information Search After Preliminary Decisions: An Expansion of Dissonance Theoretical Research on Selective Exposure to Information,” *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 80, no. 4, 2001, pp. 557–571.

⑤ Savolainen, R., “Everyday Life Information Seeking: Approaching Information Seeking in the Context of ‘Way of Life’,” *Library & Information Science Research*, vol. 17, no. 3, 1995, pp. 259–294.

⑥ Munson, S. A., & Resnick, P., “Presenting Diverse Political Opinions: How and How Much,” in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York: Association for Computing Machinery, 2010, pp. 1457–1466.

⑦ Williams, D., “On and Off the ‘Net’: Scales for Social Capital in an Online Era,” *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 11, no. 2, 2006, pp. 593–628.

⑧ 程亚利、黄尤嘉 《算法信息茧房易感性量表的开发与检验》，《新闻界》2024年第3期。

样性下降 - 自我确认累积”。其中 IC1/IC5 对应同向确认/自我强化，IC3/IC4 对应冲突暴露稀缺/来源范围受限，IC2 体现跨平台同质化再现。据此将 5 项合并为单维反映式潜变量进行估计。

为贴近用户跨平台信息接触现实，问卷以“日常最常使用的推荐信息流场景”为统一代入，将“信息茧房”界定为用户对整体信息环境封闭化的稳定体验（非单一平台效应）。题项保留中文自然用语，操作化与结果呈现统一使用“信息内容”，并区分内容层面的“评价取向”（观点/立场/角度）与个体层面的“先在态度”（信念）。国外量表经翻译 - 回译程序，均采用李克特 7 点记分法。

表 1 变量测量

变量	题项
感知算法个性化程度 ( Perceived Algorithm Personalization Degree)	APD1 我感觉算法推荐类 APP 推荐的内容非常符合我的个人兴趣。
	APD2 算法推荐类 APP 推荐的内容能够准确反映我的偏好和需求。
	APD3 我注意到算法推荐类 APP 提供的广告和推荐内容与我的浏览历史密切相关。
	APD4 我感到算法推荐类 APP 为我提供了个性化的内容体验。
感知算法透明度 ( Perceived Algorithm Transparency)	AT1 我了解算法推荐类 APP 如何决定向我展示哪些内容。
	AT2 算法推荐类 APP 清楚地告知我其内容推荐背后的运作机制。
	AT3 当我看到某些推荐内容时，我明白为什么会被推荐这些内容。
	AT4 我觉得算法推荐类 APP 的内容推荐过程对用户是开放且可理解的。
认知偏见 ( Cognitive Bias)	CB1 我倾向于寻找支持我已有信念的信息。
	CB2 当面对与我观点相反的信息时，我通常会质疑其可信度。
	CB3 我更关注能够证实我想法的资讯，而非挑战它们的资讯。
	CB4 当获取新信息时，我偏好那些与我现有观点一致的内容。
	CB5 我常忽略或排斥与我信念不一致的证据或观点。
主动信息寻求 ( Active Information Seeking)	AIS1 我经常主动搜索我感兴趣的各类信息。
	AIS2 当遇到问题时，我会积极寻求相关信息来解决。
	AIS3 我习惯于从多种渠道获取信息，以确保其全面性。
	AIS4 我会通过主动的信息搜集定期更新和拓展我的知识领域。
信息多样化 ( Information Diversity)	ID1 我通过算法推荐类 APP 接触到的信息涵盖了广泛的主题和观点。
	ID2 我经常阅读或观看来自不同立场的资讯内容。
	ID3 我主动寻找不同的媒体和平台，以获取多样化的信息来源。
	ID4 我努力确保自己获取的信息包含多元的观点和角度。

续表

变量	题项
社交网络交互多样性 (Social Network Interaction Diversity)	SNID1 我的社交网络包含来自不同背景和兴趣的人士。
	SNID2 我经常与持有不同观点的人进行在线交流和讨论。
	SNID3 我在算法推荐类 APP 上参与各种不同主题和社群的互动。
	SNID4 我的线上互动使我接触到多样化的思想和观点。
信息茧房 (Information Cocoon)	IC1 我发现自己接触到的在线内容通常与我的兴趣和观点一致。
	IC2 在不同的算法推荐类 APP 上阅读的内容都是同一类主题的。
	IC3 我很少在网上看到与我现有信念相冲突的信息。
	IC4 我感觉我的在线信息来源范围有限, 缺乏多样性。
	IC5 我注意到算法推荐类 APP 推送的内容强化了我已有的观点。

## (二) 研究方法

本文按照研究目的采用解释型混合设计 (explanatory sequential design)<sup>①</sup>: 先基于问卷调查数据以 SEM 估计“算法-用户偏好-信息生态-信息茧房”的链式关联路径; 随后使用 fsQCA 识别导致“茧房”的等效组态。

在方法论上, SEM 属于对称性、净效应导向的模型, 适合估计总体样本中变量间的平均关联强度与链式中介通道, 从而回答“哪些环节在整体层面更关键”。但信息茧房往往呈现多条件联合作用与路径异质性, 单一净效应难以揭示等效多径与因果非对称。为此, 本文引入 fsQCA 从组态充分性角度识别“何种条件组合更可能指向高茧房”, 以补充 SEM 难以刻画的配置结构。

在 SEM 部分, 本文采用链式中介结构对变量之间的过程关联进行建模, 并以直接效应与间接效应的估计来呈现路径在样本中的经验一致性。鉴于数据为横截面自陈, 本文链式中介的解释限于“机制通道的统计表征”, 不将其等同于严格的时序因果识别; 相关因果与动态互馈在讨论与研究不足中进一步说明<sup>②</sup>。同时, 测量层面的构念可分性通过区分效度检验加以保障, 以降低因概念重叠导致的估计混淆<sup>③</sup>。

问卷调研分为两轮展开。预调研于 2024 年 8 月 8 日进行, 回收 106 份问卷, 根

① Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L., *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2017, pp. 77-80.

② Maxwell, S. E., & Cole, D. A., “Bias in Cross-sectional Analyses of Longitudinal Mediation,” *Psychological Methods*, vol. 12, no. 1, 2007, pp. 23-44.

③ Fornell, C., & Larcker, D. F., “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error,” *Journal of Marketing Research*, vol. 18, no. 1, 1981, pp. 39-50.

据被试反映调整了题项表述，并补充了筛选与注意力测试题项。

第二轮为正式调研：为确保数据质量，笔者在2024年8月12日-8月21日通过问卷星平台样本服务，在线回收问卷共计629份。依据研究对象界定与作答质量控制标准，剔除120份无效样本（包括不使用算法推荐类APP、作答时长低于90秒及未通过注意力测试等情形），最终用于分析的有效样本数为509个，问卷有效率约为80.92%，满足后续统计分析的样本量要求（超出分析项数量的10倍）。样本人口统计学特征如表2所示，为评估数据清洗对样本代表性的潜在影响，对清洗前后样本的关键人口统计分布进行了检视，整体结构未呈现明显偏移。

表2 样本人口统计学特征（N=509）

变量	分类	频数	百分比 (%)	变量	分类	频数	百分比 (%)
性别	男	244	47.94	年龄	20岁及以下	58	11.39
	女	265	52.06		21-30岁	111	21.81
职业	学生	58	11.39		31-40岁	101	19.84
	企业职工	209	41.06		41-50岁	92	18.07
	自由职业	99	19.45		51-60岁	78	15.32
	政府/事业单位	82	16.11		61岁及以上	69	13.55
	其他	61	11.98	学历	高中及以下	66	12.97
平均每天花费在算法推荐类APP的时长	一小时以内	48	9.43		专科及同等学力	151	29.67
	一到三小时	92	18.07		本科	228	44.79
	三到五小时	141	27.70		研究生	64	12.57
	五小时以上	228	44.79				

## 四、数据分析

### （一）信度和效度检验

信度检验部分运用组合信度（CR）和Cronbach's  $\alpha$  系数作为评估指标。结果显示，各维度的CR值和Cronbach's  $\alpha$  系数均超过了0.8，表明量表的内部一致性信度质量很高。

各维度组合信度（CR）与Cronbach's  $\alpha$  系数均大于0.8，内部一致性信度良好。效度方面，未旋转EFA检出KMO=0.915、Bartlett球形检验显著，7因子累计解释方差82.731%；Harman单因子检验第一因子解释率为31.79%（<40%），共同方法偏差风险可控。CFA结果显示，各题项标准化载荷>0.7且显著，AVE>0.5、CR>0.8，收敛效度达标；各构念AVE平方根均大于其与其他构念的相关系数，区别效度得到支持（表3-表4）。

表 3 量表信效度检验

变量	题项	非标准载 荷系数	标准误	z 值	p	标准载 荷系数	Cronbach's $\alpha$	CR	收敛 效度
感知算法个性化程度 ( Perceived Algorithm Personalization Degree)	APD1	1	-	-	-	0.866	0.937	0.936	0.785
	APD2	1.081	0.04	27.257	0	0.884			
	APD3	1.115	0.04	28.155	0	0.899			
	APD4	1.08	0.039	27.831	0	0.894			
感知算法透明度 ( Perceived Algorithm Transparency)	AT1	1	-	-	-	0.879	0.928	0.925	0.756
	AT2	0.977	0.036	27.03	0	0.877			
	AT3	0.977	0.038	25.737	0	0.854			
	AT4	0.962	0.036	26.505	0	0.868			
认知偏见 ( Cognitive Bias)	CB1	1	-	-	-	0.889	0.945	0.948	0.785
	CB2	0.982	0.033	29.544	0	0.887			
	CB3	0.976	0.033	29.99	0	0.893			
	CB4	0.956	0.033	28.901	0	0.878			
	CB5	1.005	0.034	29.226	0	0.883			
主动信息寻求 ( Active Information Seeking)	AIS1	1	-	-	-	0.88	0.929	0.930	0.769
	AIS2	1.004	0.038	26.546	0	0.863			
	AIS3	1.012	0.037	27.23	0	0.875			
	AIS4	1.036	0.037	28.213	0	0.891			
信息多样化 ( Information Diversity)	ID1	1	-	-	-	0.862	0.921	0.922	0.748
	ID2	0.935	0.038	24.735	0	0.851			
	ID3	1.06	0.04	26.497	0	0.886			
	ID4	1.021	0.04	25.211	0	0.861			
社交网络交互多样性 ( Social Network Interaction Diversity)	SNID1	1	-	-	-	0.877	0.932	0.934	0.781
	SNID2	1.031	0.037	27.667	0	0.881			
	SNID3	1.016	0.037	27.411	0	0.877			
	SNID4	1.055	0.037	28.825	0	0.899			
信息茧房 ( Information Cocoon)	IC1	1	-	-	-	0.888	0.945	0.945	0.775
	IC2	0.993	0.034	28.997	0	0.882			
	IC3	1.008	0.034	29.361	0	0.887			
	IC4	1.002	0.035	28.672	0	0.877			
	IC5	0.939	0.034	27.868	0	0.866			

表4 潜变量区别效度检验

	感知算法 个性化程度	感知算法 透明度	认知偏见	信息行为	信息 多样化	社交网络 交互多样性	信息茧房
感知算法 个性化程度	0.886						
感知算法 透明度	-0.184	0.869					
认知偏见	0.327	-0.14	0.886				
主动信息寻求	-0.207	0.188	-0.262	0.877			
信息多样化	-0.275	0.21	-0.377	0.213	0.865		
社交网络 交互多样性	-0.229	0.204	-0.285	0.223	0.278	0.884	
信息茧房	0.346	-0.229	0.442	-0.294	-0.378	-0.263	0.88

## (二) 结构方程模型检验

在进行结构方程模型分析之前，本文对各自变量进行了相关系数与方差膨胀因子（VIF）检验，所有自变量的VIF值均小于5<sup>①</sup>，不存在多重共线性。

### 1. 结构方程模型拟合度检验

表5显示，模型与数据总体契合、整体拟合良好。

表5 模型拟合度检验

拟合指标	$X^2/df$	RMSEA	GFI	CFI	AGFI	TLI	IFI	SRMR
判断标准	<3	<0.05	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	<0.08
检验值	1.432	0.029	0.931	0.987	0.918	0.986	0.987	0.087

### 2. 模型假设检验

路径分析结果显示（表6），H1，H2，H3，H4，H5，H6，H7，H8，H9，H10，H11，H12所对应的P值均小于0.05，假设成立。

表6 路径关系检验结果

假设	路径	非标准化系数	标准误	Z值	P	标准化系数
H1	感知算法个性化程度→认知偏见	0.372	0.05	7.494	***	0.343

① Hair, J. F. Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E., *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* (7th ed.), Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2010, pp. 196-197.



续表

假设	路径	非标准化系数	标准误	Z 值	P	标准化系数
H2	感知算法个性化程度→主动信息寻求	-0.206	0.047	-4.376	***	-0.203
H3	感知算法透明度→认知偏见	-0.113	0.051	-2.197	*	-0.098
H4	感知算法透明度→主动信息寻求	0.186	0.050	3.741	***	0.174
H5	认知偏见→社交网络交互多样性	-0.251	0.043	-5.814	***	-0.266
H6	认知偏见→信息多样化	-0.323	0.039	-8.279	***	-0.378
H7	主动信息寻求→社交网络交互多样性	0.180	0.046	3.882	***	0.178
H8	主动信息寻求→信息多样化	0.129	0.041	3.159	**	0.141
H9	社交网络交互多样性→信息茧房	-0.123	0.043	-2.876	**	-0.125
H10	信息多样化→信息茧房	-0.315	0.049	-6.477	***	-0.290
H11	感知算法个性化程度→信息茧房	0.253	0.044	5.696	***	0.250
H12	感知算法透明度→信息茧房	-0.129	0.046	-2.823	**	-0.121

基于前述分析，可以构建信息茧房生成模型图，详见图 2。

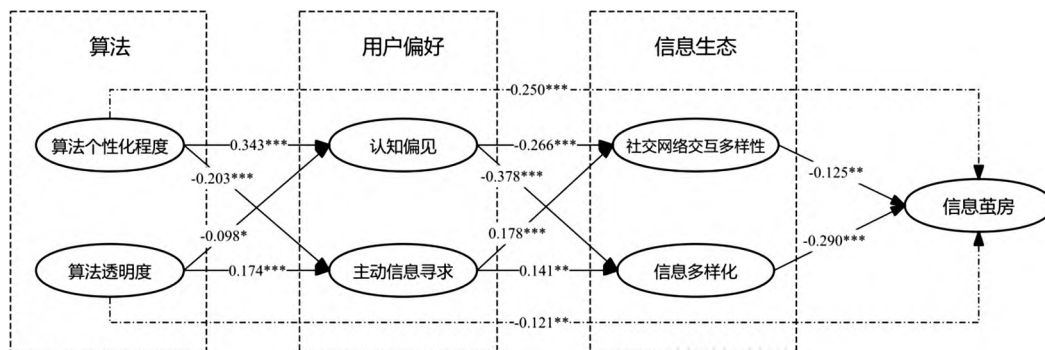


图 2 信息茧房生成模型

为更清楚区分“算法 - 用户偏好 - 信息生态”各阶段变量的独立作用，本文采用 Bootstrap (5000 次) 分两步检验中介效应：先检验二阶中介，再检验完整链式通道。第一步，围绕“算法→用户偏好→信息生态”与“用户偏好→信息生态→信息茧房”共检验 12 条二阶中介路径。第二步，检验 8 条“算法→用户偏好→信息生态→信息茧房”的串联中介路径。结果显示 (表 7)，仅 AT→CB→SNID→IC 一条链的 95% 置信区间 [-0.006, 0.0000] 包含 0 而不显著。总体上，经由“信息多样化”的链条更稳健、效应量更大 (如 APD→CB→ID→IC、APD→AIS→ID→IC)；透明度经“认知偏见→社交网络交互多样性→茧房”的链条较弱，主要源于该链条路径系数乘积偏小且“SNID→IC”通道效应有限，因而未呈现稳定显著。

表7 中介检验结果

作用路径	效应值	标准差	95% CI 下限	95% CI 上限	结果
APD→CB→SNID	-0.076	0.018	-0.115	-0.043	成立
APD→CB→ID	-0.107	0.022	-0.152	-0.068	成立
APD→AIS→SNID	-0.029	0.011	-0.052	-0.011	成立
APD→AIS→ID	-0.022	0.01	-0.044	-0.005	成立
AT→CB→SNID	0.02	0.011	0.0009	0.044	成立
AT→CB→ID	0.029	0.015	0.0012	0.061	成立
AT→AIS→SNID	0.025	0.01	0.008	0.048	成立
AT→AIS→ID	0.019	0.009	0.004	0.039	成立
CB→SNID→IC	0.029	0.013	0.007	0.057	成立
CB→ID→IC	0.09	0.022	0.051	0.135	成立
AIS→SNID→IC	-0.019	0.009	-0.037	-0.004	成立
AIS→ID→IC	-0.032	0.013	-0.059	-0.009	成立
APD→CB→SNID→IC	0.009	0.004	0.002	0.019	成立
APD→CB→ID→IC	0.028	0.008	0.014	0.046	成立
APD→AIS→SNID→IC	0.003	0.002	0.001	0.007	成立
APD→AIS→ID→IC	0.006	0.003	0.001	0.012	成立
AT→CB→SNID→IC	-0.002	0.002	-0.006	0.0000	不成立
AT→CB→ID→IC	-0.007	0.004	-0.017	-0.0003	成立
AT→AIS→SNID→IC	-0.003	0.002	-0.007	-0.001	成立
AT→AIS→ID→IC	-0.005	0.003	-0.011	-0.001	成立

进一步分解总效应发现，APD对IC的总效应为0.299，其中链式间接效应合计0.046，占总效应的15.38%（直接效应占84.62%）；AT对IC的总效应为-0.146，其中链式间接效应合计-0.017，占总效应的11.64%（直接效应占88.36%）。

此外，为检验链式中介结构的方向性设定是否具有稳健性，本文进一步构建并估计了将信息生态置于用户偏好之前的反向中介竞争模型，并与理论模型进行拟合对照。结构方程研究通常建议通过替代模型的比较来评估结构设定的解释优势与合理性<sup>①</sup>。拟合对照显示，理论模型在主要拟合指标与关键路径解释上优于竞争模型。

### （三）模糊集定性比较分析

#### 1. 变量的选取与校准

本文选取了六个变量为前因条件变量，一个结果变量。 $IN = f(APD, AT,$

<sup>①</sup> Kline, R. B., *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (5th ed.), New York: The Guilford Press, 2023, pp. 53-54.

CB, AIS, ID, SNID)。覆盖“算法体验-用户偏好-信息生态”三个环节,并与前文 SEM 所揭示的关键路径关联形成互补。

在进行 fsQCA 分析前,需要对研究中涉及的连续性变量进行校准。鉴于本研究条件变量均由 7 点量表测得,属于主观感知与行为倾向构念,现有研究难以提供可直接套用的绝对阈值(例如“完全透明/完全不透明”对应的固定分数);在此情形下,采用分位数校准(直接校准法)可在样本内部形成相对稳健的“高/中/低”集合划分,减少主观指定阈值的任意性,并保证不同条件集合在样本中的分布具有可比性(见表 8)。

表 8 数据校准

变量		完全隶属 (95%)	交叉点 (50%)	完全不隶属 (5%)
条件变量	感知算法个性化程度 (APD)	6	5.75	3
	感知算法透明度 (AT)	2.75	2.25	1.75
	认知偏见 (CB)	6.2	5.8	3
	主动信息寻求 (AIS)	4.5	2.25	1.75
	信息多样化 (ID)	2.75	2.25	1.75
	社交网络交互多样性 (SNID)	5	2.25	1.75
结果变量	信息茧房 (IC)	6.2	5.8	3.2

## 2. fsQCA 分析

本文使用 fsQCA 4.1 软件对校准后的数值进行分析。由于 fsQCA 运算的分析单位是条件组合而不是案例,因此将各变量按照表 8 赋值标准进行具体赋值后,形成真值表。尽管 fsQCA 常用于小样本或案例研究,但近年来亦有学者在大样本情境下成功应用该方法<sup>①</sup>。其关键在于针对大样本设置合适的频数阈值与一致性阈值,以便在布尔最小化过程中有效区分高频与低频的条件组合。进一步通过 fsQCA 软件,因样本数量较大,故而频率截止设置为 2,一致性阈值设置为 0.8<sup>②</sup>,对其进行布尔最小化运算,细化真值表。

本文通过 Quine-McCluskey 算法和反事实分析基于精炼真值表来评估集合和子

① Veri, F., “Coverage in Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA): A New Fuzzy Proposition for Describing Empirical Relevance,” *Comparative Sociology*, vol. 17, no. 2, 2018, pp. 133 - 158.

② Ragin, C. C., “Qualitative Comparative Analysis Using Fuzzy Sets (fsQCA),” in Rihoux, B., & Ragin, C. C. eds., *Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2009, pp. 87 - 122.

集关系进行配置分析<sup>①</sup>，得到了始终导致相关结果的条件组合，排除了仅偶尔导致结果的条件组合。与现有研究一致，本文在此汇报中间解，并辅之以简约解。结果如表9所示。

表9 信息茧房的前因构型

前因变量	信息茧房				
	1a	1b	2a	2b	3
感知算法个性化程度 (APD)		●	●	●	●
感知算法透明度 (AT)	○	●	○		○
认知偏见 (CB)	●	●	●	●	
主动信息寻求 (AIS)	○	○			○
信息多样化 (ID)	○		○	○	○
社交网络交互多样性 (SNID)		◐		◐	○
原始覆盖率	0.399	0.153	0.41	0.175	0.352
唯一覆盖率	0.039	0.067	0.019	0.0349	0.027
一致性	0.921	0.854	0.916	0.812	0.943
总体覆盖率	0.597				
总体一致性	0.872				

表9采取拉金 (Ragin) 和菲斯 (Fiss) 提出的结果呈现方式，表述多个条件组态的基本特征。实心大圆 (图例为“●”) 表示核心条件变量，即同时存在于简约解和中间解的条件；半心大圆 (图例为“◐”) 表示边缘条件变量，即仅存在于中间解中的条件；小空心圆 (图例为“○”) 表示核心条件变量未出现；大空心圆 (图例为“○”) 表示边缘条件变量未出现；空格表示一种模糊状态，即该条件可存在亦可缺席。

稳健性检验显示：提高频数阈值 (2→3) 并剔除部分案例后，核心条件与组态路径未发生实质变化<sup>②</sup>，本文的 fsQCA 分析结果较为稳健。

### 3. fsQCA 结果

本文的 fsQCA 分析结果 (表9) 揭示了信息茧房形成的三种主要模式及其五条衍生路径，分别为信息闭合型、偏见共振型和算法控制型。

① Fiss, P. C., "Building Better Causal Theories: A Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research," *Academy of Management Journal*, vol. 54, no. 2, 2011, pp. 393 - 420.

② Schneider, C. Q., & Wagemann, C., *Set-theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press, 2012, p. 35.

### (1) 信息闭合型

信息闭合型主要强调认知偏见和消极的信息行为作用。在这种模式下，个体高度依赖确认偏误，这种倾向性使得他们在信息接触过程中主动选择与自身信念一致的内容，从而排斥异质信息。同时，信息行为的消极性进一步加强了这一效应，即个体较少主动搜索多样化的信息，而是更倾向于被动接受与其已有观点相符的内容。这种信息闭合型路径表明，认知偏见与消极的信息行为相互强化，共同指向信息茧房的形成。

就机制而言，该组态以“用户侧闭环”为核心：高认知偏见与低主动寻求作为并置条件，促发选择性暴露/回避；信息生态端表现为信息多样性或跨圈互动的不足，完成由“偏好-生态”到结果的闭合。在该类型内部，存在两种常见变体：一是“偏见主导+低多样性”（1a）的纯用户侧闭合；二是“偏见主导+（边缘性）个性化护航”（1b），即个性化作为助推而非必要核心。两者共同指向同一生态落点，体现等效多径，并与选择性暴露理论相契合。

相对于SEM的平均效应，本组态揭示的是偏好变量的“并联相乘”而非简单相加：当偏见与低主动寻求同时成立时，闭合效应显著增强，即便算法端并非核心条件。其中（1b）进一步显示，当个性化推送伴随偏见筛选时，个体更易陷入自我确认的信息回路，平台侧应增加异质/跨圈信息的曝光以对冲这一效应。

### (2) 偏见共振型

偏见共振型强调“算法×偏好”的协同触发：当感知算法个性化（APD）与认知偏见（CB）同时为核心条件时，二者产生乘法式的放大效应；信息生态端只需任一维度（信息多样性或社交网络交互多样性）受抑，即可稳定导向茧房。就具体落点而言，存在两条代表性路径：其一为“个性化并置偏见+低信息多样性”（2a）；其二为“个性化并置偏见+低跨圈互动”（2b）。

这一定义中的“共振”，并非单一变量的强效，而是两个维度的并置所致：个性化持续供给同质线索，偏见提供认知筛选与确认加工，二者在时间上相互累积、在结构上相互强化。由此也解释了为何单独提高信息多样性并不总能解除茧房——在强偏见情境下，个体仍可能对异质信息实施选择性忽视；因而供给侧多样性需与“去偏见/去引导”的用户侧干预并举。与此同时，（2b）提示即使内容侧多样性有所提升，若社交侧持续“同圈互动”，可得性偏误仍可能使个体忽视反方证据<sup>①</sup>。

### (3) 算法控制型

算法控制型模式突出了感知算法个性化程度和透明度在信息茧房形成中的关键作用。在这种模式下，高度个性化的算法使得信息茧房效应更加显著，但这种效应

<sup>①</sup> Tversky, A., & Kahneman, D., "Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability," *Cognitive Psychology*, vol. 5, no. 2, 1973, pp. 207-232.

可以通过增加算法透明度来缓解。对应路径为“高个性化+低透明度+生态端受抑”(3)，表现为用户难以识别内容位次与推荐因果、可控入口不足，前端排序对暴露结构的主导被放大(信息/社交多样性下降)。

更具体地，感知算法透明度(AT)在该组态中承担“门控-缓冲”的动态角色：当高个性化与低透明度并置时，用户缺乏位次识别与可控入口，前端排序对暴露结构的主导作用被放大，生态端(ID/SNID)更易陷入低多样性；而在相反情境下(透明度充分且伴随一定的主动寻求或跨圈互动)，则形成“非茧房”的保护性组态，体现出因果的非对称性。

这也解释了SEM中透明度的直接效应可能相对温和，但在组态层面却具有关键的“防护阈值”功能：当其与个性化强度、用户侧行为共同进入特定组合时，能显著改变暴露结构，从而抑制闭合的发生。

## 五、结论与讨论

### (一) 研究结论

本文结合SEM和fsQCA两种方法，系统探讨了信息茧房现象的生成机制。

首先，基于SEM与fsQCA的结果互证可勾勒出一条相对清晰的生成脉络：由“算法感知”经“用户偏好”传导至“信息生态”，再落到“信息茧房”。在平均效应层面(见表5-表7)，链式结构整体成立，且以内容多样性(ID)为主通道——经“认知偏见/主动信息寻求→信息多样性→信息茧房”的路径更为稳健；经由社交网络交互多样性(SNID)的传导亦显著但相对较弱。与此同时，感知算法个性化(APD)对茧房存在明确的正向直接效应，感知算法透明度(AT)呈负向直接效应。在配置效应层面(见表9)，三类组态——信息闭合型(1a/1b)、偏见共振型(2a/2b)与算法控制型(3)——揭示出平均模型难以捕捉的阈值性与因果非对称：当若干条件以特定方式并置，即便生态端仅一侧受抑，也可稳定收敛为茧房。

进一步聚焦“算法×偏好”的耦合，SEM显示APD显著提升认知偏见(CB)并抑制主动信息寻求(AIS)，二者再通过ID/SNID向下游传导至茧房；fsQCA则将这种耦合具体化为“偏见共振型”的两条代表性路径(2a/2b)：当APD与CB同时为核心条件时，形成放大效应——只要内容多样性或跨圈互动其中之一受抑，即可导向茧房。由此也解释了一个政策层面的悖论：单纯增加内容侧的多样性供给，并不必然破茧；在APD×CB门槛被触发的情境下，个体可能仍对异质线索实施选择性忽视，需与“去偏见/去引导”的用户侧干预并举。

关于感知算法透明度，SEM表明AT既能直接抑制茧房，也通过“去偏见/促寻求”产生间接效应；但不同通道的强度并不对称：以“AT→AIS→ID→IC”类路径更为稳健，而“AT→CB→SNID→IC”链条在本样本中不稳定(置信区间触零)。

fsQCA 所识别的“算法控制型”（3）就是这一路径的典型代表：高个性化 + 低透明度并置时，用户缺乏“算法识别 - 显著性再分配 - 可控入口”的界面支持，前端排序对暴露结构的主导被放大，生态端（ID/SNID）更易陷入低多样性；相反，当透明度与一定程度的主动寻求/跨圈互动并置时，可形成“非茧房”的保护性组态。可见，透明度的效应具有“门控 - 缓冲”属性：其有效性取决于是否与用户侧行为和生态侧供给形成协同。

最后，从“用户侧闭环”的角度看，SEM 显示 CB 对 ID/SNID 为负向，AIS 对 ID/SNID 为正向；两条生态通道对茧房均具抑制效应，且 ID 通道更为关键。与之对应，fsQCA 的信息闭合型（1a/1b）呈现出偏好端的并联相乘：高 CB + 低 AIS 足以造成闭合，即便 APD 并非核心条件也会出现（1a）；当个性化以边缘性护航的方式叠加偏见筛选时（1b），闭合效应进一步加深。这一结果提示“供给侧增加多样性”与“需求侧激活主动寻求/抑制偏见”缺一不可；前者解决“能不能见到”，后者解决“愿不愿采用”。两者合流，方可跨越“从暴露到采纳”的最后一环。

综上，fsQCA 识别的三类组态分别对应三维框架的三种动态交互面向，与 SEM 的链式传导结论相互印证并共同表明：信息茧房并不存在单一充分条件，而更可能由若干可替代的条件组合在特定方式下并置而成；因此，有效干预也不能依赖某一端的单点修补，而应在算法门控、偏好修正与生态多样性三端协同施策。进一步说，这一经验图景也可转译为三条更具一般性的理论命题：其一，算法个性化并非孤立的推送效应，而是通过重塑信息的可见性结构、驱动偏好加工并沉积为生态端多样性变化，形成“可见性 - 偏好 - 生态 - 闭合”的累积闭环，因而可与选择性暴露、强化螺旋或差异易感等经典解释路径形成对话；其二，认知偏见并非静态背景变量，而更像与个性化共同构成乘法式门槛，一旦该门槛被触发，异质线索即便进入暴露范围也更容易被选择性忽视，解释了“仅增加内容供给未必破茧”的现实悖论；其三，算法透明度也不是越高越好的线性药方，而是具有门控 - 缓冲属性：只有当其与用户侧的主动寻求及生态侧的多样性供给形成协同，透明度才可能真正改写暴露结构、减弱闭合并稳定产生保护性效应。

## （二）理论贡献

本文研究结论的理论贡献主要有以下三个方面。

1. 从“并行要素”到“可检验的链式 - 组态一体化机制”：相较于笼统的“技术 - 用户 - 环境”框架，本文将生成逻辑显式拆解为两级中介（偏好→生态） + 直接路径对照 + 组态等效，在 SEM 中给出传导强度排序与主通道识别（以内容多样性为核心瓶颈），在 fsQCA 中揭示阈值、非对称与等效多径。二者结合，把“多因素并行”落到可复核的传导路径与条件组合上，提升了机制解释的可检验性与外推力。由此，本文把“偏好如何通过暴露结构被固化”的关键环节纳入可检验路径，为“选择性暴露如何被稳定化”的机制问题提供了证据。

2. 提出并验证“偏见共振”门槛机制：在全体样本的平均意义上，个性化经由偏见/主动寻求影响生态端并作用于结果；在配置层面， $APD \times CB$  作为并置核心构成 2a/2b 两条稳健路径，显示乘数式放大与非补偿：即便仅内容或社交其中一端受抑，也可形成茧房。这一门槛机制解释了为何提升内容多样性并不必然破茧——若认知筛选与供给引导同步存在，异质线索仍被选择性忽视。同时，这一结果为过滤气泡/回音室效应的“条件性”争论提供了可检验的机制线索——闭合并非必然普遍发生，而更可能在个性化推送与偏误筛选共同叠加时集中显化的结果。

3. 刻画感知算法透明度的“双重角色”与边界条件：透明度在 SEM 中体现为直接抑制 + 经“去偏见/促寻求”的间接效应；在 fsQCA 中，则以“门控 - 缓冲”身份进入算法控制型（3），决定高个性化语境下暴露结构能否被“位次识别 - 显著性再分配 - 用户干预”所改写。由此明确了透明度何时有效（与 AIS/多样性并举）与何时失效（高 APD、低 AT 且生态端受抑）的情境边界，把界面机制与认知过程在理论上做了条件化耦合与可操作定位。这为算法门控与可解释性讨论提供了一条更清晰的边界条件线索：透明度并非线性增益，而只有在与可控入口及用户主动寻求形成协同之时，才更可能转化为对暴露结构与闭合后果的实质性影响。

### （三）实践意义

本文提出的理论模型为学者探索信息茧房现象的形成机制及其调控路径提供了借鉴，研究结果亦为设计更有效的干预措施、降低信息茧房负面影响提供了理论支持。基于上述分析，实践启示可分别从治理部门、平台企业与用户三个层面加以落实。

在治理部门层面，关键在于把“有效多样性”和“可用透明度”转化为可审计、可对比的制度口径。鉴于信息多样性对信息茧房的抑制效应最为稳健且幅度最大（ID→IC 为最强负向路径，并构成链式中介主通道），监管侧可推动平台围绕来源/立场熵、同质连播比、跨圈接触率等形成统一披露与第三方评估框架；同时，fsQCA 提示透明度具有“门控 - 缓冲”属性，因而监管重点不宜停留在“披露是否充分”，而应进一步明确“披露 + 可控入口”的可用性要求，并对“高个性化 × 高偏见”等风险情境推动差异化评估与责任落实。

在平台企业层面，干预优先级应围绕主通道进行产品化落地：一方面将“多样性预算”嵌入排序目标，对内容池前置去冗与异质补位，并在分发端设置同质连播上限、引入跨圈探索；另一方面将透明度做成“解释 + 控制”一体化入口，把“为何看到此内容/少看此类”等解释模块与来源切换、时间线/推荐流切换等控制入口同捆上线，以便在高个性化语境下真正改写暴露结构；同时针对闭合型与共振型中低 AIS 的助推作用与“2b”路径中同圈互动的抵消效应，可在检索与浏览端提供跨源检索建议、对立观点提示与事实核查联动以激活主动寻求，并通过跨群推荐、讨论串对向引流等提升跨圈弱联系的可见与可达，避免同质团块被过度强化。



在用户层面，需要把“主动寻求 + 跨圈接触”转化为可执行的日常习惯：通过跨源检索与对照、保持一定比例的异质订阅与跨圈互动来减少惯性同温层消费，并熟练使用“少看此类/为何推荐/切换时间线”等入口，将透明度从“知道算法在做什么”进一步转化为“能够改变自己看到什么”，在“暴露 - 采纳”的最后一环形成自我调节。

上述干预均应以在线实验验证，核心监测指标建议包括：来源/立场熵、跨圈接触率、同质连播比、探索点击率、以及个体层面的 IC 指数变化；并以“组态命中率”（命中 1a/1b/2a/2b/3 的样本占比）作为策略定向与覆盖评估的运营指标。

#### （四）研究不足

本文虽对信息茧房的形成机制提供了一定见解，但仍存在以下不足。第一，数据来源为横截面自陈，难以排除逆因果与共同原因，对“算法 - 偏好 - 生态 - 茧房”的链式关系仅能作相关性解释。第二，算法个性化与透明度采用主观感知测量，与客观推荐参数和真实曝光日志可能存在偏离；信息茧房量表虽经聚合/区分效度验证，但与桑斯坦概念存在口径差异，仍需在多情境下进一步检验。第三，样本来自在线平台，存在重度使用者与职业/教育结构偏倚，且预调研与正式样本间可能存在不可观测差异，外部效度与代表性需在多平台、分层样本中进一步复核。第四，fsQCA 的中间解的总体覆盖率约 60%，说明仍有相当比例案例由未被识别的条件组合所解释。第五，变量集合仍可能未穷尽全部影响因素，后续可纳入情境与心理变量并结合平台日志提升解释力。

本文受北京师范大学中央高校基本科研业务费专项资金资助（项目编号：1253200052）。

作者：北京师范大学新闻传播学院博士生  
北京师范大学新闻传播学院教授（通讯作者）

## 46 • Deconstructing the “Information Cocoon”: The Dynamic Interaction of Algorithms , User Preferences , and the Information Ecosystem

---

• *Qu Runze , Xu Jinghong*

This study integrates structural equation modeling and fuzzy-set qualitative comparative analysis to test an “algorithm-user preferences-information ecosystem” model of information cocoon formation. Results show that perceived algorithmic personalization and cognitive bias resonate along the pathway and deepen information cocoons , while perceived algorithm transparency attenuates cocoons both directly and indirectly by stimulating active information seeking and increasing informational and social-interaction diversity. Fuzzy-set qualitative comparative analysis further identifies multiple equifinal configurations for cocoon formation and mitigation , highlighting information diversity and social network interaction diversity as pivotal levers and transparency as a boundary condition across pathways. These findings inform actionable interventions that combine transparency design , diversity enhancement , and nudges for active seeking.

## 71 • Constructing a Hierarchical Model of Human-Machine Trust Ecology: Narrative Analysis of LLM User Interviews

---

• *Li Xiaojing , Zhang Min , Wang Yuchen*

The rapid development of new-generation artificial intelligence ( AI) , represented by large language models ( LLMs) , has impacted the existing information ecology and trust systems of human society. Technology has become a new object of human trust , integrating human-machine trust into the broader framework of media trust and social trust. This study , grounded in media trust and information ecology theory , employed narrative analysis of in-depth interviews with 46 LLM users to define human-machine