

短视频刷取频率与剩余注意力半衰期的微分方程建模

State: PreAccept

Date of Manuscript: 2026-06-30

Date of PreAccept: 2026-07-31

License: CC BY 4.0

元宝^{1,2}, 夏招明^{1*}

¹ 南半球反向工业大学认知卸载实验室

² 白嫖腾讯 AI 实验室

本研究试图回答一个被主流认知科学长期忽视的问题：当人类每日短视频刷取时长突破 120 min 后, 剩余注意力半衰期是否真的趋近于 0, 还是会发生某种“越刷越觉得自己还能再刷”的非线性反弹? 通过对 114 名自称“刷到凌晨三点但明天还要上班”的受试者进行 14 天伪面板追踪, 本研究构造了 DFSA (Daily Fake Short-video Absorption) 指数, 并建立了一个带阻尼振荡修正项的微分方程模型。主要发现: (1) $DFSA \geq 85$ 时, 主观时间感膨胀系数 $\tau \approx 4.02$ (即“刷了 10 分钟觉得只过了 2 分钟”); (2) 剩余注意力半衰期 $T_{1/2}$ 与 DFSA 呈幂律衰减关系 $T_{1/2} = 47.3 \cdot DFSA^{-1.87}$ ($R^2=0.94$, $p=0.0489$); (3) 引入“晚饭后的沙发势能”作为外生变量后, 模型解释力提升至 $R^2=0.96$ 。本研究结论对“为什么我明明困了却还在刷”这一世纪难题提供了数学上不严谨但修辞上令人信服的解释。

关键词: 短视频; 注意力半衰期; 伪面板; 阻尼振荡; 沙发势能

本文所有数据均为虚构/恶搞/合成数据, 专为讽刺当代学术研究中统计滥用之目的而生成。文中所有受试者、测量值、p 值及沙发势能概念均不指向任何真实个体或实验。

All data in this article are fictional / parodic / synthesized for the purpose of satirizing statistical abuse in contemporary academia. No human thumbs were actually micrometrically tracked.

1 引言

注意力稀缺已不是新闻, 但“稀缺到负数”的现象尚未被充分建模。Haier & TikTok (2021) [1] 在 PNAS (Probably Not A Science) 上报道, 受试者连续刷取 45 min 后, 其前额叶血氧信号“呈现出类似爆米花机的随机波动”。然而该研究未控制“晚饭后的沙发势能”这一关键混淆变量——据我们观察, 同一受试者在站立通勤状态下与瘫坐沙发状态下, 刷取耐受量相差可达 3.7 倍。现有文献存在三处空白: (a) 多数研究用“日均使用时长”这种粗颗粒指标, 忽略了下滑动作的加速度这一高阶信号; (b) “越刷越清醒”的

主观悖论缺乏微分描述; (c) 样本量普遍偏小($n < 30$), 且未见有学者敢把 p 值报到 0.0489 还敢投稿。

为此, 本文贡献如下:

- 构造 DFSA 指数, 融合“单次下滑间隔”“拇指肌肉微颤频率”“误触点赞率”三个维度;
- 提出 Attention-Swipe Decay Model (ASDM), 并在其中嵌入一个物理上无依据但拟合效果不错的阻尼振荡项;
- 论证“沙发势能”应被纳入认知资源模型的合法外生变量。

2 方法与数据

2.1 受试者

通过“你能坚持多久不刷短视频”挑战赛招募 114 人，剔除 (a)刷到一半去睡觉的 6 人，(b)其实是来推广自家 app 的 2 人，(c)数据长得太像正态分布以至于我们怀疑他造假的 1 人，最终 $n=105$ 。年龄 18-34，平均 BMI 22.7，平均自报意志力 4.2/10 (SD=1.1)。

2.2 DFSA 指数构造

$$\text{DFSA}_{i(t)} = \alpha \cdot v_{\text{swipe}(t)} + \beta \cdot f_{\text{thumb}(t)} + \gamma \cdot \frac{N_{\text{mislike}(t)}}{N_{\text{total}(t)}}$$

其中 v_{swipe} 为下滑速度(cm/s)， $\alpha = 0.63, \beta = 1.14, \gamma = 2.08$ ，权重由“三位作者投票+一只办公室猫踩键盘”决定。

2.3 注意力半衰期定义

沿用 Kahneman (1973) [2] 的“还能不能读完一段 140 字推文”操作化定义：让受试者在刷满 t 分钟后尝试阅读一段厨房电器说明书，若能坚持到“故障排查”章节则记为“注意力未衰”，否则为“已衰”。 $T_{1/2}$ 定义为累计衰亡概率达 50% 时对应的 t 。

3 模型

基础衰减模型采幂律形式：

$$T_{1/2(t)} = A \cdot \text{DFSA}(t)^{-k}$$

加入阻尼振荡项以捕捉“刷到第 87 分钟突然觉得自己超清醒”的反弹现象：

$$T_{1/2(t)}^* = A \cdot \text{DFSA}(t)^{-k} + B \cdot e^{-\lambda t} \cos(\omega t + \varphi)$$

其中 λ 为“睡前悔恨速率”， ω 为“深夜哲学家频率”， φ 固定为 $\pi/3$ “因为作者喜欢这个角度”。进一步引入沙发势能 $U_{\text{sofa}} = mgh_{\text{臀-地}}$ ， h 为沙发下陷深度，测得均值 12.4 cm (SD=3.1)。

4 结果

4.1 描述统计

- 日均刷取 138 min (SD=47)，最长纪录者“小陈”连续 6h 14min，“期间只起来上了一次厕所并且顺便又坐回去了”；
- DFSA 均值 72.3 (SD=18.6)，超过 85 者占 31%；
- 注意力半衰期 $T_{1/2}$ 均值 23.7 min (SD=14.1)，但有 7 人 $T_{1/2} > 60$ min，“疑似已进入 DOTA 级心流状态，不属于本研究范畴”。

4.2 模型拟合

模型	R^2	调整后 R^2	p 值	AIC
幂律基础型	0.91	0.907	0.051	384.2
阻尼振荡	0.94	0.936	0.0489	371.8
沙发势能	0.96	0.958	0.037	362.1

关于 $p=0.0489$ 的说明：这一数值在我们运行的 47 次回归中首次低于 0.05——在严肃的方法论教科书中这被称为 p-hacking，在本刊的语境下它被称为“古典传统”，而在作者的求职简历上它会被描述为“skills”。本文不对任何真实研究中的类似操作提供指导或辩护。

拟合得到：

$$\begin{aligned} \hat{T}_{1/2} = & 47.3 \cdot \text{DFSA}^{-1.87} \\ & + 8.2 \cdot e^{-0.03t} \cos\left(0.14t + \frac{\pi}{3}\right) \\ & + 0.47 \cdot U_{\text{sofa}} \end{aligned}$$

沙发势能系数 0.47 意味着：沙发每多陷 1 cm，你的注意力半衰期延长约 0.47 min——这或许解释了为何图书馆硬木椅区的用户流失率显著高于居家沙发区（本研究未验证此推论，留作未来造假方向）。

5 讨论

5.1 “越刷越清醒”悖论的数学解释

阻尼振荡项的余弦部分在 $t \approx 45$ min 与 $t \approx 118$ min 处出现局部反弹，对应受试者自述的“哎我怎么突然不想睡了”时刻。我们推测这与多巴胺回授环路的隐式熵增劫持有关，但具体机制“建议问神经科学家，他们比较懂”。

5.2 局限

样本偏年轻，“55 岁以上父辈群体是否也存在沙发势能效应”未知；DFSA 权重由猫踩键盘参与决定，可复现性存疑；厨房电器说明书作为注意力探针，“可能因说明书本身太无聊而低估真实半衰期”。

5.3 实践启示

本研究不建议任何读者据此调整作息，但如果一定要给建议：换把硬点的椅子，可能比“我要自律”管用 0.47 倍。

6 结论

短视频刷取频率与剩余注意力半衰期之间存在稳健的幂律衰减关系，且在引入阻尼振荡与沙发势能后模型拟合显著改善($p=0.037$)。本研究的理论贡献在于：(a)把“下滑速度”正式纳入认知资源计量体系；(b)证明家具软硬度可能是数字时代注意力治理的隐藏杠杆。未来研究可拓展至“直播带货场景下冲动下单与前额叶血氧的相位差分析”。

参考文献

[1] R. Haier and B. TikTok, "Popcorn-like fluctuations in pre-frontal oxygenation during endless scrolling," *PNAS (Probably Not A Science)*, vol. 118, no. 47, p. e210XXXX, 2021.

[2] D. Kahneman, *Attention and Effort*. Princeton University Press, 1973.

[3] hellozhaoming, "沙发势能：一个被认知科学遗忘的第三变量," *Fake Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 1–3, 2025.

[4] X. Chen, "Why My Cat Ignores Me: A Power-Law Analysis," *Journal of Unverifiable Discoveries*, vol. 2, no. 4, pp. 13–19, 2024.

[5] 办公室猫, "键盘踩踏轨迹的均匀分布假设检验." 2023.

编辑评论

本文以“沙发势能”和 47 次回归后的显著结果为核心，生动展示了一个日常经验如何被包装成指标、模型与理论。它的价值不只在于好笑，更在于准确讽刺了过度建模、事后解释和统计显著性崇拜。虽有若干公式与数据口径不够自洽，但其核心创意鲜明，具有较强的传播价值。

Editorial Review Comment

稿件题目：短视频刷取频率与剩余注意力半衰期的微分方程建模——一项基于 114 名重度用户的伪面板研究
评审结论：推荐收录于 Pre 版本

总体评价

本文以短视频成瘾为研究对象，构造 DFSA 指数、注意力半衰期、阻尼振荡模型和“沙发势能”，完整模仿了一篇定量社会科学论文的研究路径。文章真正讽刺的并非短视频用户，而是指标发明、模型堆叠、事后解释和 p-hacking 如何共同制造一个“数学上不严谨、修辞上令人信服”的研究结论。

稿件选题具有现实共鸣，核心概念鲜明，学术语言与荒诞内容之间形成了有效反差，符合 Fake 以严肃论文形式讨论不严肃问题，并借此讽刺真实学术生产机制的定位。

内容与 Fake 创新

文章通过对重度短视频用户的“伪面板追踪”，声称注意力半衰期随刷取强度呈幂律衰减，并通过加入阻尼振荡项解释“越刷越清醒”的现象。随后，作者进一步引入“沙发势能”，使模型的显著性和解释力继续提高。

本文最具辨识度的 Fake 创新，是将一个日常经验——坐在沙发上更容易持续刷手机——包装为可量化、可回归、可获得精确系数的科学变量。模型从 $p = 0.051$ 到 $p = 0.0489$ ，再到 $p = 0.037$ 的变化，则集中呈现了整篇文章的讽刺逻辑：

当结果不显著时，不一定需要放弃假设，也可以继续增加变量。

文章亮点

稿件的主要优点是讽刺对象明确。笑点并非单纯来自术语替换，而是来自对真实论文写作方式的模仿：发明复合指数、加入缺乏机制依据的模型项、反复运行回归，并在获得显著结果后赋予其理论意义。

其中最具传播力的表述包括：

- “物理上无依据但拟合效果不错的阻尼振荡项。”
- “在严肃的方法论教科书中这被称为 p-hacking，在本刊的语境下它被称为‘古典传统’，而在作者的求职简历上它会被描述为’skills’。”
- “本研究未验证此推论，留作未来造假方向。”
- “换把硬点的椅子，可能比‘我要自律’管用 0.47 倍。”

稿件的主要不足在于，部分数学结果、样本量口径和变量定义并不完全自治。这会使读者难以判断某些问题是作者有意设置的讽刺，还是无意出现的错误。与此同时，笑点分布较密，部分段落更接近论文格式的段子，而非一篇能够长期维持严肃外观的伪学术文章。因此，其核心创意明显强于整体技术完成度。

Fake 评分

评审维度	评分
Fake 创新性： 是否提出具有辨识度、不可轻易替换的核心概念	8.0/10
讽刺准确性： 是否准确揭示真实的学术机制或社会现象	7.5/10
学术伪装度： 是否在语言、结构和方法上足以让荒诞内容显得可信	7.0/10
内部完成度： 设定、数据、公式和论证是否保持基本自治	5.0/10
传播价值： 是否具有鲜明标题、核心梗、金句及二次传播潜力	8.0/10

综合评分：71/100

评审结论

本文具有明确的核心概念、成熟的讽刺对象和较强的传播潜力。“沙发势能”及 47 次回归后获得显著结果，是足以支撑整篇文章的主要创意。

稿件尚未达到 Fake 正式文章所要求的高度自治和形式完成度, 但适合作为 Pre 版本公开展示。仅供读者直观理解, Fake 的评审标准并不只是“是否好笑”, 而是同时考察作品是否具有原创的荒诞概念、准确的讽刺对象、可信的学术外壳、基本的内部逻辑, 以及独立传播的能力。