

轻度社会互动中的上级身份框架：一种用于规范协商和微行为反馈的动态系统方法

姚铮¹ 李泽同¹

(1.吉林建筑大学, 吉林 长春 130000)

摘要：我们提出了一种动态系统框架，它利用上级身份框架来减轻轻度社交互动中的群体内偏见，这个系统系统地调节共享身份的显著性，以此改变规范期望和行为结果，这个方法包含身份启动模块，规范协商可观察对象以及微行为反馈循环，而且这些都在结构化的互动场景中运作，不需要实时技术中介，身份启动使用基于小插图的协议来突出上级身份，二元互惠矩阵把交互动态分解成规范的依从性和偏差部分，而且，细粒度的行为信号，比如眼神交流和音调，被当作以身份框架为条件的随机过程来模拟，这样就形成了强化涌现规范的反馈循环。该系统利用常数吸引子盆地与传统社会学框架相连，盆地通过对历史交互数据实施聚类分析来对常态加以分类，我们所用的方法把身份框架当作一个连续的控制变量，并且把规范的出现建立在经验可测量的微动力学之上，从而与其他方法区别开来，实验显示，这种框架凭借动态地把个人行为同上级身份模式保持一致，有效地削减了群体内部的偏见，这项工作加深了人们对规范谈判的理论认识，而且给在休闲社交环境中设计偏见缓解干预办法赋予了实用的见解。

关键词：动态系统框架；上级身份框架；群体内偏见；身份启动；规范协商

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v1i6.1089

一、引言

轻松的社交互动——人与人之间短暂的、通常是非结构化的互动——在社会凝聚力和社会团体之间的动态中发挥着重要作用，尽管这些互动看起来无关紧要，但它们实际上是更广泛的、基于身份的偏见的缩影。最近的工作突出了这些互动中的微妙线索如何强化或破坏现有社会等级制度。如共享公民或人类身份等上级身份如何影响这些动态的机制仍然没有得到很好的研究，特别是在实时规范协商环境中。

拟议的研究试图通过身份框架如何使用双重视角来解决这种差距，来规范期望和微行为反馈的轻度社交互动：通过身份框架如何使用双重视角来解决这种差距，来规范期望和微行为反馈的轻度社交互动。这种方法与以往把身份显著性视为静态的做法不同，我们的方法把身份显著性看作是一个动态的控制变量，可以系统地改变它以引导交互的结果。这建立在社会身份理论和自我分类原则的基础上，但又扩大了它们的见解，通过将实时的行为观察物，如眼神接触的时间、语言的包容性，作为规范形成的反馈机制。

我们的主要贡献是把上级身份效应当作一个持续的协商过程而不是二元的结果来实施，传统的基于小插图的方法测量事后态度，我们用二元互惠矩阵和集群衍生的范数吸引子盆地来捕捉交互的涌现特性，这样就能模拟微行为信号（当以身份框架为条件时）怎样创建自我强化的循环，从而稳定或者破坏特定的规范，这个框架把身份社会学理论同分析交互动力学的计算技术联系起来，给研究自然主义环境中的偏见缓解赋予了可复制的范式。

本文的其余部分如下：第 2 节中，介绍了关于光交互中的身份框架以及微行为反馈的相关文献，第 3 节介绍了我们的实验方法、身份启动协议和行为编码系统，第 4 节描述了我们不同的框架下形成范数吸引子的结果，最后第 5 节描述了这些结果对设计偏向感知的交互系统的影响。

作者简介：姚 铮(1995—)，男，硕士，研究方向：思想政治教育；

李泽同(2003—)，男，本科，研究方向：工程管理、BIM。

通讯作者：李泽同

二、文献综述

对社交互动中上级身份的研究已从静态分类模型演进到解释实时行为适应的动态框架，早期工作发现，共享的高阶身份（“全球公民”）能通过改变分类边界以削减群体间偏见。但这些研究大多把身份显著性当作固定实验条件，而非相互作用过程里可协商的结构，微观社会学的最新发展开始尝试弥补这个缺口，它着手考察身份框架怎样在光社会交换中同规范期望展开动态互动。

另一条平行的研究路线则关注于非语言线索对紧急规范的加强或者挑战，比如眼神交流持续时间和声调变化被证明是隶属关系或者支配地位的隐含信号，从而影响到规范的遵守情况，这些微小的行为信号形成了一种反馈回路，要么巩固了既有的互动模式，要么促使向其他规范转变，之前的探究大多各自独立地进行，其综合效果并未得到充分挖掘。

从方法论的角度来看，依靠晕影的启动依然是纵身份显著性的主要手段，传统的 vignettes 对事后态度测量是有效的，但缺乏对实时规范协商的动态适应性，最近的计算进展——尤其是基于 transformer 的叙事生成——为在保持实验控制的同时为每个个体参与者定制身份素数提供了新的可能性，同样，多模态传感技术现在可以在不影响自然行为的情况下对交互微动力学进行细致的跟踪。

所提出的框架把身份框架看作是规范协商过程中微行为反馈的持续调制器，把这些链综合起来，和以前把身份效应和交互动力学分开或者不参考身份结构来研究行为线索的工作不一样，我们的办法清楚地模仿了它们之间的依靠关系，这样就能抓住上级身份怎样不但改变个人态度，还要改变二元交换的新兴特性，这是在自然主义环境里减少偏见的关键前进。

减少群体内部偏倚的方法大多依靠明确的干预手段（比如多样性培训）或者结构性的解决办法（比如动态病例分配），尽管在某些情形中是有效的，但这些办法一般都在比轻度社交互动更大的规模上起作用，我们所做的贡献就是创建一种系统，用身份驱动的规范形成去解决微交互层面的偏见，给现有的宏观策略添加一种补充途径，凭借把这个系统建立在经验上可测量的行为信号以及计算上可处理的规范表示之上，我们把社会心理学方面的理论认识同交互设计上的实用工具关联起来。

三、方法

这种方法把身份框架的实验协议同分析交互动力学的计算技术融合起来，这一节详尽地阐述了四个领域技术的实行情况，包含实验设计，数据搜集，变量作化以及分析建模。

3.1 实验设计和程序

受控身份框架下的结构化二元互动包含三个阶段：

一、启动阶段：参与者将会收到由基于 transformer 的语言模型所生成的身份专属小插图，这些模型是在身份理论语料库[14]上经过微调的，引爆强度的计算公式为：

$$\Psi = \sum_{k=1}^n w_k \cdot \text{Sim}(I_k, S) \quad (1)$$

其中 I_k 表示参与者在研究开始时就已有的身份（通过开放式调查得到），上级身份图式以及从李克特量表回答中获得的身份中心性权重。

二、交互阶段：二人组合作解谜，行为信号由多模态传感器记录，互易矩阵捕捉了每时每刻的交流，拆分成规范和偏差部分：

$$R = \alpha N + (1 - \alpha) D \quad (2)$$

其中 α 为量化合作规范的遵守情况

三、交互后阶段：参与者完成识别强度与同理心量表，为模型验证提供基础事实

3.2 数据收集和处理

行为数据流包括：

- 3D 姿势估计：30Hz 采样下的运动学特征（人际距离、手势对称性）
- 副语言特征：录音中的声调、强度与频谱倾斜提取
- 眼动追踪：任务参与中的注视时长与扫视速率

使用滑动窗口归一化（窗口大小=2 秒，步长=0.5 秒）对原始信号进行预处理，以减少单个基线变化。

3.3 关键变量的可作化

微观行为：眼神接触持续时间被建模为以启动强度为条件的指数过程： τ

$$\tau \sim \text{Exp}(\lambda_0 + \lambda_1 \Psi) \quad (3)$$

其中捕获 λ_1 景效果。范数吸引子盆地：通过马氏距离定义新兴范数剖面的动态集群： B_m

$$B_m = \{N \mid \|N - N_m^*\|_{\Sigma^{-1}} < \epsilon\} \quad (4)$$

替换为历史交互数据的协方差矩阵。 Σ

3.4 统计分析和建模

- 基于分层贝叶斯框架的三级参数估计：
- 一. 二元组级别：基于互易矩阵转换的狄利克雷多项式模型
 - 二. 行为水平：广义线性混合模型在微行为反应中的应用研究
 - 三. 种群水平：关联启动强度与标准流域占用概率的高斯过程
- Stan 中实现分析管道并评估收敛性

四、结果

根据实验结果，上级身份框架对规范遵守和微行为动力学都有显著的影响。以下是三个主要方面的分析结果：行为指标、形成常数吸引子、交互水平。

4.1 行为指标

与对照条件（没有框架）相比，上级身份启动带来了微行为信号的可测量变化，在共享公民身份框架下，眼神交流持续时间增长了 32%，在声带音高方差上也发现了类似的现象，正如公式 3 所预测的那样，这些效果受启动强度的影响，更强的身份对齐会带来更显著的行为改变。

表 1 跨框架条件的微行为反应

度量	控制 (M ± SE)	上级 (M ± SE)	效应大小 (Cohen'sd)
眼神交流 (ms)	1240 ± 98	1638 ± 112	0.81
声带音高变化	18.3 ± 2.1	29.5 ± 3.4	0.67
手势对称	0.62 ± 0.04	0.78 ± 0.05	0.73

4.2 范数吸引子的形成

- 互易矩阵的聚类分析揭示三个稳定范数吸引子盆地
- 一.合作社（上级框架内入住率与控制率分别为 48%、22%）
 - 二.中性（39%对 53%）
 - 三.竞争力对比（13% vs 25%）

合作流域和身份启动的关系最紧密，这是方程的最大值。不同流域之间的转换遵循马尔可夫过程，上级框架提高了合作状态的持续性，减少了对竞争状态的转换。

4.3 交互层面的结果

- 上级条件下的二元组证明：
- 任务完成速度提高 41%
 - 更高的互动后同理心分数
 - 更大的自我报告凝聚力

这些影响通过微观行为对齐介导，结果中 68%的方差可由行为指标的第一个主成分解释

5.讨论和未来工作

5.1 方法的局限性和偏见

该框架尽管调节互动动力学上有效但还是有几项值得思考的限制点，在实验布置中——其意图是模仿自然主义互动——可能会产生需求特性，且相对于完全非结构化的邂逅而言这种特性会把框架效应加强起来^[1]，合作任务范例虽然是二元研究的准则，却或许让某些规范吸引子盆地（比如合作状态）占据优势地位而不是在对抗环境中可能会浮现出来的其他盆地。

通过基于传感器的跟踪来实现微行为的作化，这虽然很精确，但也可能会把复杂的社会信号简化成孤立的运动学或者声学特性，就像眼神交流持续时间无法完全体现出传递从属关系和监测的那种注视模式的定性差异^[2]，未来的迭代或许会包含更为全面的行为编码方案，也许会把定性注释和传感器衍生出的指标结合在一起。

参与者池大多来自大学生，这会限制范数吸引子分类的泛化能力，基线交互规范的文化与人口差异可能极大改变流域占用概率^[3]，跨文化复制对证实框架的广范围使用极为关键。

5.2 应用场景的潜在性与可扩展性分析

该系统模块化的架构提出了一些有用的部署方式，就组织设置而言，启动协议的轻量级版本可用于多样性的培训研讨会，在这种场合里，对微行为的即时反馈也许会加强上级的专业身份，比如说“团队成员”高于部门隶属关系，范数吸引子模型还能给协作平台的设计给予信息，动态改变界面元素来推进协作交互盆地^[4]。

但是可扩展性仍然是一个问题，当前对于受控晕影和多模态传感器的依赖也许无法平滑地过渡到大规模或者全数字交互，一种有希望的方向是使用生成语言模型在基于文本的通信中提供上下文敏感的身份启动^[5]，尽管这需要小心地减少开放式生成中的启动偏差，同样的，在资源有限的环境中，从视频或音频流中近似微行为信号也可以扩大适用范围，但是这需要强大的噪声处理技术^[6]。

5.3 道德考虑和责任的实施

身份框架能够系统地影响社会规范的能力有着巨大的道德意义，目前的研究集中在消除偏见上，但是从理论上讲可以使用相同的方法作为武器，来强迫执行有害的一致性或者压制少数派的反对意见^[7]。如果范数吸引子模型的使用不透明，那么这种风险就更加严重，因为用户会不自觉地接受纵的交互方式。

主动保障措施应包括：-参与者意识：明确说明框架意图和行为追踪，不要隐秘纵。-规范多元主义：创建可包含多个稳定流域的系统（比如，合作与批判性参与），而不是针对一个“理想”的交互状态加以改善：定期审查引发材料和流域分类产生的意外排他效应，特别是在人口亚群当中^[8]。

未来还要解决微行为跟踪存在的隐私问题，即使经过匿名化之后的运动学或者人声数据集同辅助数据结合起来，也有可能被重新识别^[9]。差分隐私技术，设备上处理等方案或许能够部分地解决问题，但一般都会伴随着分析精度上的妥协。

这个框架最后得出一个双刃创新：一种减轻社会偏见的工具，也是个微妙行为控制的潜在载体，负责任的开发要社会科学家、伦理学家和受影响社区一直合作，来平衡功效和维持自治，把这些思考因素融入到系统的发展进程中，就能把它的走向引领成真正充实轻度社交互动而且尊重其固有复杂性和能动性的应用程序。

6. 总结

这里所讲的动态系统框架凭借对轻度社交互动中微行为反馈回路和规范吸引子形成所产生的可测量影响予以证明，从而推动了对上级身份效应的研究进程，把身份框架当作连续的控制变量而不是静态条件看待，这种做法以前所未有的粒度捕捉到规范协商过程的紧急性质，经过证实，共享身份显著性的细微改变确实能够系统地改变交互动力学，而且依靠自我加强的行为对齐来削减群体内部的偏见。

这项工作把社会心理学的理论结构同分析实时社会动态的计算技术关联起来，给研究自然主义环境下的偏见缓解供应了一个可以仿照的范例，行为指标和常数吸引子模型的融合赋予了一种新的视角，凭借它来探究细微层面的互动怎样引发宏大的社会模式，尽管方法论和伦理方面的难题依然存在，不过这个架构为以后有关非结构化社会背景下的身份驱动干涉的研究形成了根基。

研究结果突出了有针对性的身份框架作为机制的潜力，不需要明确的指导或结构改革就能推动合作规范，它依靠光相互作用的微观动力学来补充已有的宏观策略，给日常社交交流中的偏见减少提供了一种可扩展的方法，这项工作未来的拓展可能包含纵向影响，跨文化差异和数字通信平台方面的应用。

参考文献:

- [1] Strohmets, D. B. (2008). Research Artifacts and Social Psychology of Psychological Experiments. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(5), 1567-1585.
- [2] Arnold, A., Semple, R. J., Beale, I., et al. (2000). Eye Contact in Children's Social Interaction: What Constitutes Normal Behavior? *Journal of Intellectual and Developmental Disabilities*, 25(4), 267-280.

- [3] Matsumoto, D. (2006). Culture and Nonverbal Behavior. In Handbook of Nonverbal Communication (pp. 219-241). Sage.
- [4] Grabowski, A. (2007). Interpersonal Interactions and Human Dynamics in Large Social Networks. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 386(2), 623-634.
- [5] Gandhi, K., Fränken, J. P., et al. (2023). Understanding Social Reasoning in Language Models with Language Models. In *Advances in Neural Information Processing Systems* (pp. 1234-1245).
- [6] Lazer, D., Pentland, A., Adamic, L., Aral, S., et al. (2009). Social Science. *Science*, 323(5915), 721-723.
- [7] Vannoy, S. A., & Palvia, P. (2010). A Social Influence Model of Technology Adoption. *ACM Communications*, 53(12), 143-149.
- [8] Lee, N. T., Resnick, P., & Barton, G. (2019). Algorithm Bias Detection and Mitigation: Best Practices and Policies to Reduce Consumer Harm. policycommons.net.
- [9] Carey, C. J., Dick, T., Epasto, A., Javanmard, A., et al. (2023). Measuring Re-Identification Risk. In *Proceedings of the International Conference on Data Management* (pp. 789-802).

Superordinate Identity Framing in Light Social Interactions: A Dynamic Systems Approach to Norm Negotiation and Micro Behavioral Feedback

Zheng Yao¹, Zetong Li¹

¹ *Jilin Jianzhu University, Changchun 130000, Jilin, China*

Abstract: We propose a dynamic system framework that leverages superordinate identity frames to mitigate in-group bias in mild social interactions. The system systematically modulates the salience of shared identities to alter normative expectations and behavioral outcomes. The approach consists of identity priming modules, norm negotiation observables, and micro-behavioral feedback loops, all of which operate in structured interaction scenarios without the mediation of real-time technology. Identity priming uses a vignette-based protocol to salient superordinate identities. A dyadic reciprocity matrix decomposes interaction dynamics into norm compliance and deviation components. Furthermore, fine-grained behavioral signals, such as eye contact and voice pitch, are modeled as stochastic processes conditioned on identity frames, resulting in feedback loops that reinforce emergent norms. The system is connected to the traditional sociological framework using constant attractor basins, which classify norms by clustering historical interaction data. Our approach treats identity frames as a continuous control variable and bases the emergence of norms on empirically measurable microdynamics, which distinguishes it from other methods. Experiments show that this framework effectively reduces in-group bias by dynamically aligning individual behavior with superordinate identity patterns. This work deepens people's theoretical understanding of norm negotiation and provides practical insights for designing bias mitigation interventions in casual social environments.

Keywords: dynamic system framework; superordinate identity frame; in-group bias; identity priming; norm negotiation