

方言人工智能语音交互对独居老年人孤独感与社会支持的干预效果

——基于川蒙两地的小样本前后测研究

李卓忆¹ 李嫣然² 王思铭¹ 任志博³

1. 西南民族大学; 2. 内蒙古大学创业学院; 3. 内蒙古农业大学

摘要: [目的] 检验方言 AI 语音交互对独居老年人孤独感与社会支持的作用, 并比较方言与普通话两种语音交互模式的干预效应差异。[方法] 于成都市与呼和浩特市纳入独居老年人 31 名, 随机分配至方言 AI 组 (*n*=15) 和普通话 AI 组 (*n*=16), 接受为期 4 周、每日不少于 15 分钟的 AI 语音陪伴干预。采用 ULS-8 孤独感量表与 SSRS 社会支持评定量表进行前后测, 并选取 16 名被试开展半结构化深度访谈。[结果] (1) 两组干预后 ULS-8 得分均低于前测 (*p*<0.01), 方言组下降幅度大于普通话组 (*p*<0.05); (2) 仅方言组 SSRS 主观支持维度得分上升 (*p*<0.01); (3) 质性分析提取出乡音的归属感唤起、持续个性化回应增强感知社会支持和对现实倾诉的部分替代三个类属。[结论] 方言语音交互在缓解独居老人孤独感和增强主观社会支持方面优于普通话模式, 但其高情感替代性提示, 情感补偿—情感疏离的双重效应是方言 AI 落地推广中需要考量的现实变量。

关键词: 方言人工智能语音交互; 独居老年人; 孤独感; 社会支持; 双重效应

DOI: 10.65976/3106-1540.2026.02.014

The intervention effect of dialect artificial intelligence voice interaction on loneliness and social support in elderly people living alone

——A small sample pre-test and post test study based on Sichuan and Mongolia

Li Zhuoyi¹ Li Yanran² Wang Siming¹ Ren Zhibo³

1. Southwest University for Nationalities; 2. School of Entrepreneurship, Inner Mongolia University; 3. Inner Mongolia Agricultural University

Abstract: [Objective] To examine the effect of dialect AI voice interaction on loneliness and social support in elderly people living alone, and to compare the intervention effects of dialect and Mandarin Chinese voice interaction modes. [Method] Thirty-one elderly people living alone in Chengdu and Hohhot were randomly assigned to a dialect AI group (*n*=15) and a Mandarin AI group (*n*=16), and received AI voice accompaniment intervention for at least 15 minutes per day for 4 weeks. We conducted pre- and post tests using the ULS-8 Loneliness Scale and SSRS Social Support Rating Scale, and selected 16 participants for semi-structured in-depth interviews. [Results] (1) After intervention, the ULS-8 scores of both groups were lower than the pre-test (*p*<0.01), and the decrease in the dialect group was greater than that in the Mandarin group (*p*<0.05); (2) Only the subjective support dimension score of SSRS in the dialect group increased (*p*<0.01); (3) The qualitative analysis identified three categories: the evocation of a sense of belonging through native accents, the enhancement of perceived social support through sustained personalized responses, and the partial substitution for real-life confiding. [Conclusion] Dialect voice interaction is superior to Mandarin mode in alleviating loneliness and enhancing subjective social support among elderly people living alone. However, its high emotional substitutability suggests that the dual effects of emotional compensation and emotional detachment are practical variables that need to be considered in the promotion and implementation of dialect AI.

Keywords: dialect, artificial intelligence, voice interaction; Elderly people living alone; aloneness; Social support; double effect

一、问题提出

截至 2024 年底, 我国 60 岁及以上人口为 3.10 亿, 占总人口的 22.0%^[1]。独居老人的核心心理困境表现在

两个关联维度: 社会关系网络的持续收缩导致社会支持客观供给不足, 社会接触的减少则加剧了孤独感。传统社会支持补充手段均受限于人力投入, 难以在频

次和情感回应性上有效补偿。AI 语音交互技术的自主对话代理 (autonomous conversational agents) 所具有的即时性、个性化,使其具备成为“准社会支持源”(parasocial support source) 的潜力^[2]。Satake 等 (2026) 的综合元分析确认对话代理对老年人孤独感的干预效应量达到中等水平 (SMD=-0.69, 95%CI[-0.97,-0.41])^[1]。

然而,既有证据基础在以下三个方面有待推进。其一,方言维度缺失。我国老年人口中相当比例日常使用方言,其与普通话 AI 的交互在心理语言学意义上属非母语通信,情感效价受限。已有研究表明,母语(方言)承载的情感效价显著高于第二语言^[3]。其二,甘怡群 (2025) 指出,情感 AI 对老年人社会支持感知兼具“情感补偿”与“情感疏离”两条反向路径^[2]。后者(AI 替代现实人际联结)尚停留在理论推演阶段,缺乏实证检验。方言 AI 因其更强的拟人性,理论上可能同时在两条路径上产生放大效应,构成检验该模型的适宜场景。其三,生态效度存疑。现有研究多在养老机构开展,居家独居老人的社会支持结构与机构样本存在系统性差异。

综上,本研究提出两个递进的研究问题:

RQ1: AI 方言语音陪伴是否能在 4 周内显著降低居家独居老年人的孤独感,且效果是否优于普通话 AI?

RQ2: 方言 AI 在提升主观社会支持的同时,是否伴随对现实人际互动的代替?能否提供居家场景的首次实证数据?

二、方法

(一) 研究对象与抽样

研究者根据登记户卡在成都市 S 社区与呼和浩特市 B 社区筛选独居老人,纳入标准:(1) 年满 60 周岁;(2) 独居(子女异地居住,空间距离 > 100 公里且见面频率 ≤ 1 次/月);(3) 简易精神状态检查量表(MMSE) ≥ 24 分;(4) 能以当地方言完成日常语言交流;(5) 签署知情同意书;排除标准:(1) 近 3 个月经历丧偶等重大应激事件;(2) 正在服用精神类药物或接受规范心理治疗。

共筛查 37 人,其中 33 人入组,一个周期(28 天)共脱落 2 人(脱落率 6.06%),最终分析样本 31 人。方言组 15 人(西南官话 8 人,晋语 7 人),普通话组 16 人。

(二) 研究设计

采用 2(组别:方言/普通话) × 2(时间:T1 前测/T2

后测)混合设计。主要因变量为 ULS-8 总分和 SSRS 各维度得分。T2 结束后从每组随机选取 8 人(共 16 人)完成半结构化访谈,以获取干预体验的质性数据。

(三) 干预方案

每户部署一台 AI 语音交互终端(语音唤醒——无需穿戴或手持操作),于每日固定时段(9:00、12:30、20:00)主动发起语音交互,内容为用药提醒(根据个体慢病情况定制,1~2 分钟)、健康科普与天气播报(3~5 分钟)、情绪问候(3~5 分钟)。老人亦可随时唤醒设备自由对话,不限时长。

方言组以当地方言(成都:西南官话,呼市:晋语)交互,普通话组全程使用标准普通话。方言组话术脚本由课题组中本地籍学生编写,经两地老人自然度评价后修订定稿。干预周期为 28 天。

(四) 测量工具和方法

UCLA 孤独感量表简版(ULS-8)。由 Russell 等编制,周亮等完成中文修订与信效度检验^[6],共 8 个条目,Likert 4 点计分(1=从不,4=一直),α=0.83(本样本 α=0.78)。

社会支持评定量表(SSRS)。肖水源编制^[5],10 个条目覆盖客观支持、主观支持、支持利用度,是国内测量社区老年人群社会支持的最常用工具之一。总分与社会支持水平呈正相关(本样本 α=0.73)。

半结构化访谈提纲。干预后主要围绕 4 个问题展开:(1) 这一个月下来,您觉得 AI 像个啥?像伴儿吗?(2) 它说方言/普通话有什么区别?(3) 这段时间您跟子女、邻居聊天或见面频次有变化吗?变多还是变少了?(4) 如果 AI 不响了,您会想它吗?

(五) 数据处理

定量数据采用独立样本 *t* 检验(同一时间两组比较)、配对样本 *t* 检验(组内前后比较)、2 × 2 重复测量方差分析(交互效应检验)。效应量报告 Cohen's *d* 和偏 eta 方(η²p)。检验水准 α=0.05,双侧。质性数据采用 Braun & Clarke (2006) 的六阶段主题分析法^[4]。初始编码一致性为 78.4%。类属提取后以 Lincoln & Guba 的可信度四标准检验。

(六) 伦理

本研究已通过西南民族大学伦理审查委员会审批。所有参与者及一名主要成年亲属均签署知情同意,参与

表 1 两组人口学基线特征比较 (M ± SD 或 *n*)

变量	方言组 (*n*=15)	普通话组 (*n*=16)	*t*/χ ²	*p*
年龄 (岁)	70.2 ± 6.3	69.8 ± 6.9	0.166	0.869
性别 (男/女)	5/10	5/11	0.015	0.902
教育年限 (年)	4.9 ± 3.2	5.2 ± 2.8	-0.277	0.784
慢性病数量	2.0 ± 1.20	2.31 ± 1.45	-0.647	0.483
MMSE	26.4 ± 1.4	26.2 ± 1.5	0.381	0.706

者被告知可因任何原因在任何时间无条件退出研究。

三、结果

(一) 交互行为

方言组日均交互时长 18.9 ± 4.3 分钟, 显著高于普通话组 14.8 ± 4.9 分钟 (* $t^*=2.46$, * $p^*=0.020$, * $d^*=0.89$); 日均主动唤醒次数 3.2 ± 1.5 次, 也高于普通话组 1.7 ± 1.3 次 (* $t^*=2.96$, * $p^*=0.006$, * $d^*=1.07$)。

(二) 孤独感

重复测量方差分析结果: 时间主效应显著, $F(1,28)=54.32$, * $p^*<0.001$, $\eta^2 p=0.66$; 组别 \times 时间交互效应显著, $F(1,28)=5.21$, * $p^*=0.030$, $\eta^2 p=0.16$ 。方言组交互效应降幅更大。

(三) 社会支持

(四) 访谈主题

问题一: 这一个月下来, 您觉得 AI 像个啥? 像伴儿吗? 普通话组老人更多的将 AI 描述为“能对话的收音机”(P3, 女, 68岁), 而方言组则出现“好像屋头有人”(P10, 男, 67岁, 西南官话区)等表述。该访谈结果表明方言语音可能唤起乡土情感的群体认同。

问题二: 它说方言/普通话有什么区别? 两组均认可用药提醒的实际效用。其中, 方言组老人在访谈中提到“它可会说话、可上心了, 我心里头踏实的”(P21, 女, 66岁, 晋语区), 这与 Cohen&Wills(1985) 基于社会支持的压力缓冲模型一致。

问题三: 这段时间您跟子女、邻居聊天或见面频次有变化吗? 变多还是变少了? 方言组有3名老人明确表述倾诉对象从现实人群转向 AI (“跟它说了就省的跟娃娃说了” P5, 女, 70岁, 晋语区)。普通话组仅1人出现类似表述。这一差异恰为甘怡群(2025)的“情感疏离”路径提供了直接的行为证据。

四、讨论

(一) 方言 AI 的有效机制

本研究结果显示, 方言 AI 语音交互缓解独居老

年人孤独感的效果优于普通话 AI。访谈证据进一步显示作用路径: 方言语音作为一种条件性安全线索, 激活了老年人基于早期经验的依恋安全感与内群体认同。普通话承载的是公共领域的社会距离, 方言则触达了私人领域的情感联结。这一发现提示, 方言密集区的智慧养老推广需进行方言适配的本地化调整。

(二) 双重效应的实证支持

本研究为甘怡群(2025)理论模型提供了居家场景下的首组实证数据: 方言组主观支持维度显著提升(补偿路径)与 AI-现实互动置换(疏离路径)同时存在。二者并不排斥。这并非否定方言 AI 的方向合理性, 而是明确了技术迭代的边界条件——未来产品应植入“引导型关怀”机制, 将 AI 的角色从人际互动替代品向人际互动“催化剂”迁移。

(三) 局限

本研究存在若干局限, 需在解读结论时审慎考量这几个维度: (1) 样本量小 ($N=31$), 效应量估计的信赖区间宽, 结论需要大样本 RCT 复制; (2) 干预期仅 4 周, 无法衡量长期效应(尚不明确疏离效应是否随时间累积或消退); (3) 两地方言差异较大, 方言组内部两种方言未能分开比较。

五、结论

本研究以川蒙两地独居老年人为样本, 采用不等组前后测实验, 得出以下结论:

(1) AI 语音干预一个周期前后, 两组被试的孤独感均显著下降, 并且方言组效应量 (* $d^*=1.57$) 高于普通话组 (* $d^*=0.86$);

(2) 仅方言组 SSRS 主观支持维度出现统计意义上的改善;

(3) 方言 AI 的高情感黏性同时构成“情感补偿”与“情感疏离”两条路径, 后者应作为方言 AI 进一步产品化的考量因素。

表 2 两组 ULS-8 得分前后比较 ($M \pm SD$)

组别	T1	T2	* p^*	* t^* 组内	* d^* 组内
方言组	22.4 ± 4.2	16.2 ± 3.7	6.64	<0.001	1.57
普通话组	21.8 ± 3.8	18.7 ± 3.4	2.71	0.016	0.86
* t^* 组间 / * p^*	0.41/0.683(T1)	-2.10/0.045(T2)	—	—	* $d^*=0.76$

表 3 SSRS 得分前后比较 ($M \pm SD$)

维度	方言组 T1	方言组 T2	普通话组 T1	普通话组 T2	交互 F/p^*
总分	28.5 ± 5.2	$32.1 \pm 5.8^*$	29.1 ± 5.5	30.3 ± 5.3	2.11/0.157
客观支持	5.2 ± 1.6	5.5 ± 1.4	5.3 ± 1.5	5.4 ± 1.5	0.42/0.523
主观支持	18.2 ± 3.5	$21.4 \pm 3.8^{**}$	18.5 ± 3.7	19.1 ± 3.4	5.87/0.022
支持利用度	5.1 ± 1.8	5.2 ± 1.9	5.3 ± 1.7	5.8 ± 1.8	1.14/0.325

注: * $p<0.05$, ** $p<0.01$, 为组内前后比较。交互效应仅主观支持维度显著。

参考文献:

- [1] Yuto S, Harry C, Nimesh N, et al. Autonomous conversational agents for loneliness, social isolation, depression, and anxiety in older people without cognitive impairment: Systematic review and meta-analysis[J]. *Psychological Medicine*, 2026, 56:e27-e27.
- [2] 甘怡群. 情感人工智能对社会支持感知的双刃剑效应: 补偿与疏离[J]. *人民论坛·学术前沿*, 2025, (20): 48-56.
- [3] Eleftheria V, Giatsi M C, J A G. Older Adults Perceptions of Technology and Barriers to Interacting with Tablet Computers: A Focus Group Study.[J]. *Frontiers in psychology*, 2017, 8:1687.
- [4] Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology[J]. *Qualitative Research in Psychology*, 2008, 3(2): 77-101.
- [5] 肖水源. 《社会支持评定量表》的理论基础与研究应用[J]. *临床精神医学杂志*, 1994, (02): 98-100.
- [6] 中国老龄科学研究中心. 中国老龄发展报告 2024——中国老年人心理健康状况[R]. 北京: 中国老龄科学研究中心, 2024.
- [7] Kuo K-T. When Voice-Based AI becomes a companion: Protecting dignity and reimagining human-AI collaboration in aging-in-place[J]. *Research Connections*, 2026, vmag017.
- [8] 周亮, 黎芝, 胡宓, 肖水源. ULS-8 孤独感量表在农村社区老年人中的信度、效度[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2012, 37(11): 1124-1128.