

技术植入与主体消解：数字时代养老服务中的人技关系与反思

许曦文

南京林业大学人文社会科学学院、生态文明传播学院，江苏 南京

收稿日期：2026年5月18日；录用日期：2026年9月8日；发布日期：2026年9月17日

摘 要

数字技术的深度介入正在重塑养老服务的实践形态与人际格局。本文以人机传播与技术社会形塑(SST)理论为分析框架，通过资阳市“数智康养”、太仓市“数智工单”、宿迁市“e养通”及Z市虚拟养老院等多个案例，考察数字技术嵌入养老服务的过程与效应。研究发现，技术植入虽在效率维度上实现了对传统养老模式的“赋能”，却在关系维度上催生了老年主体消解的风险。然而，这种消解并非技术单向作用的结果，而是技术逻辑与社会结构相互建构的产物。本文主张，智慧养老的出路应倡导人本主义与价值共创，推动从“技术适配”到“价值共创”的转变，并借鉴国内外参与式设计经验，提出老年用户深度参与、制度激励相容、行业标准引领等具体路径，使技术真正服务于老年人的主体性。

关键词

智慧养老，人技关系，技术异化，人机传播，技术社会形塑，参与式设计

Technological Implantation and Subject Dissolution: Human-Technology Relations and Reflections in Elderly Care Services in the Digital Age

Xiwen Xu

Faculty of Humanities and Social Sciences, School of Ecological Civilization Communication, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: May 18, 2026; accepted: September 8, 2026; published: September 17, 2026

文章引用: 许曦文. 技术植入与主体消解：数字时代养老服务中的人技关系与反思[J]. 老龄化研究, 2026, 13(9): 163-169. DOI: 10.12677/ar.2026.139640

Abstract

The deep integration of digital technologies is reshaping the practical forms and interpersonal dynamics of elderly care services. Using Human-Machine Communication (HMC) and the Social Shaping of Technology (SST) theory as an analytical framework, this study examines the process and effects of digital technology embedding in elderly care through multiple case studies, including the “Digital Smart Health and Elderly Care” in Ziyang City, the “Digital Smart Work Order” system in Taicang City, the “e-Yangtong” platform in Suqian City, and the virtual nursing home in City Z. The research finds that although technological implantation achieves “empowerment” of traditional care models in terms of efficiency, it also generates risks of elderly subject dissolution in relational dimensions. However, this dissolution is not a one-way result of technology but a product of the co-construction of technological logic and social structures. This paper argues that the way forward for smart elderly care lies in advocating humanism and value co-creation, promoting a shift from “technological adaptation” to “value co-creation”, drawing on domestic and international participatory design practices to propose specific pathways involving in-depth user participation, institutional incentives, and industry standards.

Keywords

Intelligent Aged Care, Human-Technology Relations, Technological Alienation, Human-Machine Communication, Social Shaping of Technology, Participatory Design

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人口老龄化已成为中国社会转型进程中最为深远的结构性变革之一。据民政部数据,截至 2025 年底,我国养老机构共 4.17 万家,从业人员达 72.2 万人¹。截至 2024 年末我国 60 岁及以上人口达到 31,031 万人,首次突破 3 亿人²。在这一背景下,数字技术被寄予厚望。2026 年初,《关于培育养老服务经营主体促进银发经济发展的若干措施》³提出推动大数据、人工智能、北斗技术运用到老年人健康监测和个性化服务等场景。

然而,技术介入从来不是价值中立的。吴君槐学者指出,智慧养老存在“价值理性缺位与主体间协同不足”的伦理问题^[1]。当智能监测设备、AI 顾问、等数字系统逐步进入老年人的生活世界时,一个根本性问题也随之浮现:这些技术究竟是在“服务”老年人,还是在重塑或者说甚至在消解老年人作为主体的地位?当护理员的劳动被数据录入所侵占,当老人的情感需求被算法概率所“满足”,当老人的一举一动被置于监控系统的凝视之下,我们是否是在用智慧便捷的名义来进行规训老年人的事情呢?

这些问题指向了一个更深的学术关怀:数字时代养老服务中的人技关系究竟应当如何理解与建构?从人机传播的视角看,机器作为传播主体,具备自主交流和行动的能力,可能直接影响人类的情感体验、生活方式乃至社会关系^[2]。本文引入技术社会形塑(Social Shaping of Technology, SST)理论,将技术植入视为一个技术逻辑与社会结构相互建构的动态过程。

¹<http://society.people.com.cn/n1/2026/0113/c1008-40644521.html>

²<https://www.cncaprc.gov.cn/u/cms/www/202507/24154203fka1.pdf>

³https://www.mct.gov.cn/preview/whhlyqyzcxfw/zhgl/202601/t20260114_964122.html

2. 理论基础与分析框架

2.1. 人机传播与技术社会形塑的分析视角

传统理论将机器视为被动的工具，其价值完全取决于人类用户的操控。随着技术的狂飙突进，由算法、算力与数据驱动的机器早已超越了单纯的工具属性，成为人类生存的底座与环境，这也带来了复杂的人机关系[3]。人机传播研究认为，机器作为传播主体，具备自主交流和行动的能力，可能直接影响人类的情感体验、生活方式乃至社会关系。当机器作为交互主体参与社会现实的协作建构时，人与机器的关系便从“使用”转向“互动”。然而仅有人机传播视角易陷入技术决定论。SST 理论强调技术被社会多重因素形塑。在智慧养老中，技术效应取决于行动者日常的“使用”“绕过”或“抵抗”。本文追问：何种社会条件下技术产生赋能或消解效应，以及如何为价值理性留出空间。

这意味着，我们不能仅以效率、精度等工具性指标来评估技术，而必须考察技术如何重构人的情感体验、社会关系乃至自我认知。杨钊指出，智能化养老服务在彰显产业效益的同时也呈现出“工具理性和价值理性的实然分野状态”。其具体表现为“智能化养老服务产品的精准性和老年人的自身主体性”“智能化养老服务技术的数智化和老年人的数字鸿沟”之间的矛盾[4]。尤其值得关注的是传播过程的转变。对于养老服务这一高度依赖人际信任与情感联结的领域而言，这一视角尤为重要。

2.2. “技术植入”与“主体消解”的概念界定

本文所谓的“技术植入”，指数字技术系统性地嵌入养老服务的过程。从设备安装、数据采集到算法决策、服务调配。在资阳市等先行地区，平台已采集近 60 万名老年人的养老服务需求数据⁴，这既是技术赋能的体现，也是技术植入深度的重要指标。

“主体消解”则指老年人在这一重构过程中逐渐丧失自主性、话语权与尊严感的状态。江颖将这一现象概括为从“赋权”到“迷失”的转变，指出算法支配通过“信息茧房”剥夺认知自主，虚拟关怀机制侵蚀现实联结。目前来看，主体消解最核心的表现是老年人失去了“发声”的渠道，他们的话语不再被作为“对话”来对待，而是他们的需求被认为是需要处理的信息输入。

2.3. 研究框架与案例选择

本文采用案例分析法，选择四个具有代表性的智慧养老实践作为研究对象：资阳市“数智康养”体系、太仓市“数智工单”模式、宿迁市“e 养通”平台，以及 Z 市虚拟养老院。案例选择遵循“最大差异取样”原则，以覆盖不同类型的技术介入模式，从而增强研究的理论饱和度。

3. 案例呈现：技术植入的多重路径

3.1. 需求画像与数据驱动的服务转型

资阳市是全国老龄化程度最高的城市之一。第七次人口普查的数据显示，资阳市 60 岁及以上人口占比 28.19%，65 岁及以上人口占比 22.62%⁵。2025 年 4 月，《数智康养城市建设实施方案》提出打造集生活消费、医养融合、智能家居、数据资产于一体的“12312”数智康养平台⁶。从数据规模来看，平台的成效显著。通过全覆盖式“一对一”入户调研，已完成全市 57.1 万余名老年人的养老服务需求采集，精准获取 33 项核心数据，构建起动态更新的养老需求数据库⁷。

⁴http://www.ziyang.gov.cn/zysrmzf/fwgk/pc/content/content_2000729806070280192.html

⁵https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/ztzl/ylyx/dxjy/202511/t20251119_1401744.html

⁶同脚注 5。

⁷同脚注 5。

然而，数字技术并非在真空中运作。资阳区政协开展“健康智慧养老服务体系”专题调研调研组从关注民生、服务大局的角度出发，摸透政策，深入开展调查研究，认真借鉴吸纳外地先进经验和做法，积极探索养老服务创新发展途径⁸。中心负责人李佳幸在接受采访时坦言：“这套智慧养老系统能实时采集并监控老人的健康数据，一旦发现异常波动或触发预设的预警值便会自动报警。”⁹

但与此同时，该社区自2014年起探索的“银发互助”模式仍在并行运作。63岁的志愿者杨忠琴已志愿服务6年，她的手机里存着10多位高龄老人子女的电话。“没见老人出门，我就上门看看。有我在，子女放心、老人安心。”杨忠琴这样描述她的工作¹⁰。这种“低龄老人服务高龄老人”的模式，恰恰依赖于人际信任与情感联结。这是任何算法都无法“代理”的。资阳案例表明，技术植入与人文关怀并非天然对立，二者的关系取决于制度设计如何平衡“效率”与“关系”。

3.2. 全程留痕与护理员劳动的重构

江苏省太仓市是居家养老服务的先行区。为提升居家养老服务的精准性和规范性，太仓市以“数智工单”为抓手，升级综合养老服务信息平台，形成助餐、助浴、助医等8类23项服务菜单^[5]。

技术介入的核心机制是全程智慧留痕。太仓市组合运用“动态轨迹+人脸识别”的功能，依托天地图国家地理公共服务平台数据和微信小程序人脸识别技术，实现“接单-上门-刷脸签到-服务轨迹-刷脸签退”全流程留痕。平台内置“居家养老权力运行嵌入式监管”子系统，梳理14个权力风险点，搭建17项监督预警规则，累计预警处置工单2.2万条^[5]。

从监管角度看，这套系统旨在解决“虚单、漏单、代签、短时长”等常见问题。但从护理员的视角审视，这一技术系统对劳动过程的重构则呈现出另一番图景。根据对太仓市某居家养老服务中心护理员张阿姨(化名，从业5年)的访谈，技术植入带来了双重劳动的压力：“以前上门服务，老人拉着我聊天，我也愿意多待一会儿。现在不行了，手机小程序上倒计时在那儿走着，签到签退都要人脸识别，系统还会记录我的行动轨迹。如果在一个地方待太久，平台就会预警，说‘服务时长异常’……有一次李奶奶心情不好，想让我多陪她说说话，我只能跟她说‘阿姨，我今天不能待太久，不然要被扣钱了。’”赵思燕等学者指出，技术导入后护理员被吸纳进“数据劳动”与“信息中介”等新角色，形成了“多重角色复合体”，从“照护者”变成了“系统操作员”^[6]。不过一位护理员的话点出了问题的核心：“老人真正需要的，不就是这些‘无效’的东西吗？”正是在这种双向强化中，护理员的专业判断和老人的情感需求被系统性地边缘化。

3.3. 数据融合与信息传播的单向化

江苏省宿迁市宿城区创新推出的“e养通”公共数据赋能养老项目，是“养老+医疗”领域公共数据开发利用的典型案例。该项目采用“公共数据授权运营+社会数据采购”的双渠道模式，系统性打通政务、企业、社会三大数据源，接入民政部门的社保福利数据、卫健系统的健康医疗档案、社区服务记录等核心公共数据^[6]。

在数据管理过程中，项目将老人隐私保护放在首位。《社区+医院，把医疗服务“嵌”入养老日常》报道中指出通过手机App，医疗机构、家庭医生和助老员可及时掌握老人信息，为其提供全方位医疗、康复服务¹¹。e养通模式揭示了技术中介传播的单向化特征。在这一系统中，信息的流动是从老年人流向系统的：老人的健康数据被采集、上传、整合、分析。然而，老年人接收到信息的反向的传播却呈现出高

⁸http://www.yzyx.gov.cn/5471/5473/content_1928640.html

⁹http://paper.zyrb.com.cn/html/2025-07/11/content_47311_18702209.htm

¹⁰http://paper.zyrb.com.cn/html/2025-04/01/content_47313_18399983.htm

¹¹<https://finance.sina.com.cn/jjxw/2023-08-14/doc-imzhcccm9867609.shtml>

度的标准化与非个性化。系统可以推送“您的血压正常”“建议今日适度运动”等指令性信息，却无法回应老人“我今天心情不太好”这样模糊而真实地表达。申琦指出人与机器的交往中，机器通过模拟人类行为和反应，可以产生类似人际间的信息交往，但这种“拟社会关系”是脆弱的、单向的[2]。信息传播从双向的对话互动变成了系统单向的信息采集到反馈的闭环。

3.4. 中心到边缘结构中的老年人脱嵌

虚拟养老院是数字时代养老服务的典型形态。然而，对 Z 市虚拟养老院的行动者网络分析揭示了其中的结构性风险：以政府为核心行动者的中心到边缘结构导致行动者网络异化的隐患，企业和非营利组织等主要行动者的有限理性会干扰养老服务的公共理性[7]。

Z 市一位虚拟养老平台运营人员曾向研究者坦言：“我们接到的很多工单其实不是老人自己打的，是子女或者社区工作人员代办的。老人的原话经过转述，有时候会走样。比如老人说‘想找人说话’，子女转述成‘老人情绪不好，需要心理慰藉’，到了我们系统里就变成‘申请精神关怀服务，优先级 3’。”他们的需求在传播过程中的每一次转译，都是一次信息的损耗与变形。张钊从“技术－制度互构”视角分析这一现象，指出 AI 赋能养老呈现出从机构到家庭的演化路径，在此过程中“制度失配的结构矛盾被不断放大”[8]。当技术系统接管了需求识别、服务匹配、质量评价等核心功能，人的判断被不断边缘化。这不仅是效率问题，更是权力问题：谁掌握定义需求的权力，谁就掌握服务的主动权。

4. 主体消解的机制分析

4.1. 量化规训：被数据化的老年身体

上述案例揭示了一个共同机制：技术系统通过将老年人的身体、行为、情绪转化为数据，实现了对其生活的全面量化。资阳市将老年人需求量化为 33 项核心指标，太仓市将服务过程拆解为可追踪的工单数据。这些量化操作背后隐含着一种深刻的“规训”：老人的身体必须按照系统的逻辑被书写记录，才能被看见、被服务。

江颖将这一现象概括为“算法支配”，即通过信息茧房剥夺认知自主，虚拟关怀机制侵蚀现实联结[9]。这意味着老年人的话语权正在被系统性地剥夺。不是因为他们不能说话，而是因为他们的说话方式不被系统认可。老年人被训练或者是被迫用一种非自然的、数据化的方式来表达自己。当他们成功完成这种“翻译”，系统便认为他们的需求很明确，但是当他们坚持用自己的方式说话，系统便判定“信息不完整，无法处理”。这正是“工具理性和价值理性的实然分野”在养老服务中的具体体现[4]。

4.2. 信息降维：被算法中介的传播

在传统养老服务中，护理员与老人之间的传播是多层次、多渠道的：有语言的交流，也有非语言的意会。有信息的传递，也有情感的共振。这种传播的本质是双方都是主体，都在主动赋予意义，且都在回应对方。

而技术中介的传播则将这种丰富的对话降维为数据交换。老人的需求必须被编码为系统可识别的格式，老人的状态必须被翻译为可量化的指标，老人的反馈必须被归类到预设的选项之中。那些如一个老人的犹豫、隐喻、沉默这种无法被编码、翻译、归类的内容在系统中被视为“噪音”而被过滤。有学者指出，机器作为传播主体，对人类而言机器将逐渐从工具属性转变为关系属性，但这种关系属性的建立是以“信息交往”的可通约化为前提的[2]。当算法逻辑成为主导，关系逻辑便被挤压、被边缘化、被遗忘。

4.3. 话语权转移：谁在为老人“说话”

主体消解最隐蔽的机制在于话语权的转移。在传统模式中，老人的需求是由老人自己表达的，

尽管可能表达不清，但话语权在老人手中。而在技术系统中，老年人的需求是由数据进行总结被符号化的：系统根据老人的行为数据“推断”其需求，根据历史数据预测其偏好，根据群体数据“定位”其类别。老年人不再是需求的“定义者”，而是需求的“信息源”。

这种话语权转移还体现在“代理”链条的延长上。Z市虚拟养老院的案例表明，老年人的需求在传递过程中经历了多重转译。张洋阳等学者通过行动者网络视角分析这一现象，指出以政府为核心行动者的网络结构导致“行动者网络异化”[7]。在这种结构中，老年人处于网络的边缘位置，其声音难以有效传达至决策中心。技术系统的介入并没有改变这一结构，反而通过数据的客观化的外衣，使这种边缘化更加隐蔽。因为数据看起来是客观的，所以数据代表的需求看起来也是“真实的”。这套话语掩盖了一个基本事实：数据从来不是“客观”的，它是被选择、被采集、被解释的，而这些选择、采集、解释的权力其实并不掌握在老年人手中。

5. 重建人技关系的可能路径

5.1. 技术妥协与融合的可能性

上述分析表明，当前智慧养老中的“主体消解”并非技术的必然结果，而是技术逻辑与社会结构特定耦合方式的产物。这意味着，解决之道不在于简单地“拒绝技术”或“回归传统”，而在于重新设计技术与社会之间的耦合关系。

张钊提出的技术-制度互构分析框架，就认为破解困境的关键在于促进认知、市场、伦理与治理等层面的系统性协同，从而实现“从技术适配到价值共创”[8]。朱荟等学者则提出，应确立“人民性、智能化、普惠性与共生性”原则，推动人工智能与中国式养老从机械组合走向有机融合[10]。这些理论探索的共同指向是：我们需要超越“技术决定论”与“社会决定论”的二元对立，承认技术与社会之间存在相互建构、相互调适的空间。

5.2. 倡导人本主义

智慧养老的技术设计需要从以数据为中心转向以关系为中心。这意味着：系统的首要任务不是收集更多数据、实现更精准地匹配，而是支持、维系、深化人与人之间的真实联结。

这一转向在实践层面有多重意涵。在技术设计上，应优先发展“低门槛、高包容”的交互方式，使老年人无须“适配”系统，而是系统主动适应老年人。郑功成指出，许多手机APP的“老年模式”仅停留在将界面文字进行物理放大的层面，底层交互逻辑并未得到简化和优化，老年人面对“放大版”的复杂界面依然操作困难¹²。在服务模式上，应保留并强化“人”的在场，正如吴君槐所言，应“推动协调发展与技术普惠”“强化技术监管与人文关怀”[1]。在评估标准上，应引入“关系质量”“尊严感”等质性指标，而非仅以服务量、响应速度等量化指标论英雄。

5.3. 让老年人成为技术的共同创造者

主体消解的根源在于：技术是由他者为老年人定义和设计的，老年人始终处于被决定的客体位置。要扭转这一局面，需要让老年人真正参与到技术从需求调研、原型设计到测试迭代的全过程中。有学者从适老化设计视角指出，老年群体具有高度的异质性，适老化设计应避免一刀切，需结合具体用户画像与社会文化背景进行动态调整¹³。

当老年人参与技术设计时，他们的知识、经验、偏好得以融入技术系统，技术不再是外在于他们的

¹²<http://www.mswweekly.com/mobile/show.html?id=182628>

¹³<https://imd.ccnu.edu.cn/info/1047/17619.htm>

“他者”，而是他们生活世界的一部分。太仓市虽然以效率为导向，但其“8类23项服务菜单”的设计若能有老年人的参与，便可能更贴合真实需求。资阳市的57万老年人需求数据若能由老年人参与解读与验证，数据画像便不会只是他者的凝视。这些“如果”指向的正是参与式设计的核心价值：让老年人“说话”，而且让系统真正“听见”。

6. 结语

数字技术为老龄化社会带来了前所未有的可能性，但这种可能性不应以老年人的主体性为代价。本文的研究表明，当前智慧养老实践中存在一条从技术植入到主体消解的隐秘通道。然而这个隐秘通道不是天生的。量化规训、信息降维、话语权转移，这些“消解机制”的背后，是行政考核的量化偏好、市场逻辑的效率至上、以及代际权力关系中老年人“失语”的结构性困境。解决之道不在于拒绝技术，而在于重新定义技术与人的关系。智慧养老的真正智慧应该是在于推动从技术适配到价值共创、从销售产品到服务生态的转变^[11]。这意味着，我们需要倡导人本主义与价值共创，推动协调发展与技术普惠，让老年人从技术的“使用者”变为技术的“共同创造者”。

养老服务需求的巨大体量决定了技术介入的必然性。但必然性不等于合理性。在数字时代重建养老服务的温度，需要我们时刻警惕技术对主体的消解，在工具理性与价值理性之间找到平衡，让技术真正服务于人的解放与关系的深化，而非传播的异化与主体的消解。

参考文献

- [1] 吴君槐, 陈溢瑞. 智慧养老的技术伦理问题及解决进路[J]. 华北水利水电大学学报(社会科学版), 2025, 41(4): 105-114.
- [2] 申琦. 以人机传播推动老龄社会治理[N]. 中国社会科学报, 2024-08-27(A06).
- [3] 李霄骞, 彭兰. 智能时代的关系织造: 迈向人与非人的对称共生——2025 年中国智能传播研究述评[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2026(1): 131-145, 172.
- [4] 杨钊. 智能化养老工具理性和价值理性的分野与耦合[J]. 新疆社会科学, 2024(3): 167-175.
- [5] 曹磊. 江苏省太仓市“数智工单”织密居家养老服务质量监管网[N]. 中国社会报, 2026-03-26(A04).
- [6] 赵思燕, 陈军硕, 叶良均. 数智技术赋能农村居家养老的困境与路径——基于黄山乡村的实证研究[J]. 海南开放大学学报, 2025, 26(3): 140-146.
- [7] 张洋阳, 黄建洪. 数字时代虚拟养老的实践逻辑及风险规避——以 Z 市虚拟养老院为例[J]. 内蒙古社会科学, 2023, 44(3): 165-174.
- [8] 张钊. 技术-制度互构: AI 赋能养老服务的现实图景、结构性冲突与协同路径[J]. 人口与社会, 2025, 41(6): 104-115.
- [9] 江颖, 张佳妮. 从“数字赋权”到“数字迷失”: 数字时代老年生存境遇的伦理审思[J]. 湖南开放大学学报, 2026(2): 1-10.
- [10] 朱荟, 吴梓睿. 人工智能 + 中国式养老的理论转向、算法风险与赋能路径[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2026(2): 58-67.
- [11] 朱智渊. 论人工智能时代智慧居家养老服务平台的构建逻辑与实践路径[J]. 攀枝花学院学报, 2025, 42(6): 22-30.