智能社会研究

（双月刊）

2025
4

2025 年 7 月 10 日出版

2022 年 11 月 10 日创刊

总第 17 期

目　次

卷首语 …… 张　浩　李天朗　1

特　稿

短视频赋能农村中老年人生活满意度的信任纽带探究
…… 陆杰华　张依芸　5

人工智能影响下生育意愿重塑与生育支持优化
…… 王金营　王小涵　29

超越强弱关系：人工智能赋能人机关系就业促进的新路径
…… 陈友华　杨慧康　49

数字下乡赋能乡村女性职业再造的路径机制研究
…… 杨江华　王玉洁　67

专题论文

基于大语言模型的数据生成与验证
——以中国健康与养老追踪调查（CLHLS）为例
…… 侯亚杰　庄亚儿　92

二孩生育意愿的生成机制研究
——对流动选择性的检验与家庭决策的 LLM 仿真
…… 王照寒　赵　岩　林　琳 111

研究论文

殊途异类:中国和美国社会学的研究主题及其演变(1991—2023)
…… 吉瑞新　范晓光　欧海洋 143

生成式人工智能降低了计算社会科学的研究门槛吗?
…… 张勇军　著　张文菲　译 169

综述与译文

数智技术何以应对老龄社会?
——国际镜鉴与中国路径 …… 闫　萍　郑璐颖　陈知知 186

人口学是否经历了数据革命?
——变革中的数据生态系统:机遇与挑战
…… 里迪·卡夏普　著　贾开阳　宋思瑶　译 204

卷首语

当前,人类社会正经历着一场由人工智能技术引领的深刻变革。以大语言模型为代表的生成式人工智能取得了突破性进展,不仅重塑了知识生产与传播的方式,更深刻影响着人口发展的基本规律以及社会运行的底层逻辑。在这一历史性转折点上,以人工智能技术赋能人口高质量发展,成为摆在中国乃至全世界面前的重大时代命题。由此可见,探索智能时代人口高质量发展的理论逻辑、实现路径与政策框架,既是回应时代之问的学术使命,也是服务国家重大战略需求的现实要求。基于此背景,《智能社会研究》编辑部与黑龙江省智能社会与人口发展研究学术交流基地在过往两次专题组稿经验的基础上,进一步推出“智能社会与人口高质量发展”专辑,汇聚了来自人口学、社会学等学科的一系列前沿研究成果。

本期专辑延续了以往的栏目设置,包括“特稿”“专题论文”“研究论文”和“综述与译文”。其中,“特稿”栏目汇集了四篇前沿研究,围绕智能社会发展进程中的一老一小问题研究和就业促进问题研究展开系列讨论。中国人民大学陆杰华教授等人的《短视频赋能农村中老年人生活满意度的信任纽带探究》探究了短视频使用对农村中老年人生活满意度影响的年龄差异化效应,以及权威短视频内容对提升农村中老年人生活满意度的显著影响,发现社会信任因素在短视频使用频率和生活满意度水平之间发挥着中介性作用。河北大学王金营教授等人的《人工智能影响下生育意愿重塑与生育支持优化》基于第二次人口转变理论探究了人工智能技术应用对适龄婚育人群生育意愿和行为选择的影响,剖析了其在塑造家庭生育意愿中的积极与抑制双重作用,提出需要技术与政策协同联动,优化人工智能时代背景下的生育支持

体系。东南大学陈友华教授等人的《超越强弱关系:人工智能赋能人机关系就业促进的新路径》针对人工智能对人际关系和就业求职过程产生的重要影响,以及人工智能赋能就业促进的作用机制和路径问题展开讨论,认为人工智能不仅发挥了中介性的工具作用,还能通过构建具有"拟社会化"特征的人际网络,在就业促进过程中成为新的行动主体。西安交通大学杨江华教授等人的《数字下乡赋能乡村女性职业再造的路径机制研究》基于中西部欠发达县域案例,阐述了数字赋能乡村女性职业再造的三重路径机制,即职业空间再造催生"数字蓝领",职业技能再造培育"数字白领",以及职业认同再造形塑"数字新农人"。

"专题论文"栏目精心集结了两篇青年学者的探索性专论,聚焦于生成式人工智能驱动的人口研究创新。中国人口与发展研究中心侯亚杰等人的《基于大语言模型的数据生成与验证——以中国健康与养老追踪调查(CLHLS)为例》以中国健康与养老追踪调查作为实证场景,构建了基于大模型的老年健康数据生成框架,借助知识增强技术注入先验规则,模拟追踪样本的自评健康和日常生活活动能力。研究发现,知识增强能够有效突破通用大模型的局限,矫正模型偏差,准确呈现不同指标间的关联模式。基于此,作者倡导在认识上秉持"人机互馈"、方法上采用"人机共审"、生态上追求"人机共生"的新社会研究范式。哈尔滨工程大学王照寒等人的《二孩生育意愿的生成机制研究——对流动选择性的检验与家庭决策的 LLM 仿真》运用倾向值匹配法检验了流动性是否为生育意愿核心抑制因素这一命题,并通过大语言模型对家庭二孩生育意愿的复杂决策过程进行仿真。研究认为,以往研究高估了流动因素对生育意愿的影响,并提出经济因素、母亲健康因素以及养育支持体系才是二孩生育意愿的核心驱动力。

"研究论文"栏目延续了往期对智能时代社会学范式变革的总体性关注,其中收录的两篇文章分别从不同角度进行了深入探讨。吉瑞新等人的《殊途异类:中国和美国社会学的研究主题及其演变(1991—2023)》以中美社会学的代表性学术刊物《社会学研究》《美国社会学评论》1991—2023 年的所有论

文摘要为依据,运用自动化建模方法,总结了中美社会学研究主题及其历时性变迁,并对比分析了两者的集中度、多样性、新颖性与相似性。研究结果支持知识生产的“二元阶段论”,即知识生产受内部主义和外部主义的双重影响,且可能存在阶段性动态变化。具体来看,中美社会学的主题结构存在差异,中国社会学集中于社会转型与国家治理现代化,美国社会学则聚焦社会不平等和群际关系。中国社会学主题具有明显的阶段性特征,可分为恢复积累、深化拓展和自主锻造三个时期;美国社会学以平稳发展为主,其研究主题集中度存在一定阶段性变化。张勇军的《生成式人工智能降低了计算社会科学的研究门槛吗?》从三个方面阐述了生成式人工智能对计算社会科学研究,尤其是数据收集和分析的多模态处理所产生的重要影响:一是生成式人工智能可通过自动化代码生成、注释和调试,大幅提高社会科学研究者的工作效率;二是研究人员能够借助提示工程深入开展复杂的数据分析;三是生成式人工智能工具能够简化代码注释和复杂代码解释方面的学习过程,使计算社会科学技术更易理解和接触。这一系列影响对于计算社会科学领域中缺乏深厚编程背景的研究者意义重大。

“综述与译文”栏目刊载了两篇文章,分别聚焦数智技术赋能应对老龄化社会,以及人口学研究的数据生态系统变革。闫萍等人的《数智技术何以应对老龄社会? ——国际镜鉴与中国路径》系统梳理了国外数智技术重塑老年人健康领域新生态的实践探索,从监测预警、医疗干预、治疗范式、社会心理支持四个维度展开,同时分析了数智技术赋能老年健康领域的风险图谱,包括数据主权侵蚀风险、数字鸿沟固化风险、技术适配缺陷风险、自主性消解风险等。基于此,文章还阐发了国外经验对中国老年健康领域数智技术创新应用的相关启示。里迪·卡夏普的《人口学是否经历了数据革命? ——变革中的数据生态系统:机遇与挑战》则从数据革命的大背景入手,深入探讨了人口学研究所依赖的数据生态系统发生的巨大变革:一方面,传统大型人口数据,如普查、行政记录和调查数据等,在颗粒度、数据类型及关联整合能力等方面有了显著提升;另一方面,手机和网络产生的“数字足迹”等新型大

数据源,日益受到学界关注,推动了“数字人口学”的兴起。在卡夏普看来,数据生态变革既蕴含着新机遇,也带来了伦理、技术和概念层面的重大挑战。

展望未来,智能社会与人口高质量发展的研究议题将不断深化。我们期待更多研究者投身这一前沿领域,共同探索人工智能时代人口高质量发展的新规律、新模式、新路径,为推动中国人口长期均衡发展、实现人的全面发展贡献智慧和力量。正如本期专辑所展现的,只有在“人机共生”的新生态中,充分发挥技术赋能作用,同时坚守以人为本的价值导向,才能真正实现人口高质量发展的宏伟目标,迈向更加美好的未来。

本期执行主编

张 浩、李天朗

责任编辑:王誉梓、蒲威东

短视频赋能农村中老年人生活满意度的信任纽带探究*

陆杰华　张依芸**

提要:在老龄化与数智化相互交织且城乡差异显著,以及互联网风险与信任再造的时代背景下,本文留意到短视频具有广覆盖、低门槛的使用特性,进而试图探究短视频使用对农村老年人生活满意度的影响机制。2023 年全国农村中老年人调查数据显示,农村中老年短视频用户群体占比 79.64%,其中高龄老年人存在数字排斥现象,使用短视频相较于不使用短视频能显著提高农村中老年人的生活满意度;与此同时,该效用存在年龄异质性,低龄老年人借助短视频能够有效缓解因社会角色退出引发的心理落差,显著提升生活满意度,而这对高龄老年人与 60 岁以下的中年人而言并不显著。此外,就短视频使用内容而言,关注权威机构的农村中老年人能显著提升其生活满意度。中介效应检验表明,社会信任在短视频使用频率与生活满意度之间起部分中介作用,能够显著促进短视频使用对农村中老年人生活满意度的提升。本文认为,需实施精准适老改造,开发方言交互、防误触等适老化功能板块;构建信任导向的治理机制,建立政务类、健康类权威账号白名单并实施算法加权推送;推动基层政务短视频账号建设,促进线上信任向线下参与转化,从而促进生活满意度的提升。

关键词:互联网短视频　生活满意度　中老年群体　城乡

---

*　本文系教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“中国人口长期均衡发展关键问题研究”(项目批准号:22JJD840001)的阶段性研究成果。

** 陆杰华,中国人民大学人口与健康学院。张依芸,北京大学社会学系。

一、研究背景

2024年末,我国60岁及以上人口达31 031万人,占全国人口的22.0%,首次突破3亿。其中,65岁及以上人口为22 023万人,占全国人口的15.6%。老年人口规模前所未有的快速增长以及老年人口比例的急剧提升,给我国社会发展带来了全局性影响。随着信息技术的迅猛发展,中老年人融入了互联网时代的浪潮。第54次《中国互联网络发展状况统计报告》指出,“银发族”成为新增网民的重要来源。数据显示,我国新增网民742万人,其中50—59岁、60岁及以上群体分别占新增网民的15.2%和20.8%。《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》强调,要加快数字社会建设步伐,其中“打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活”“加快信息无障碍建设,帮助老年人、残疾人等共享数字生活”等表述,充分表明未来社会正朝着智能化、适老化方向迈进(新华社,2021)。然而,在城乡二元结构影响下,城乡中老年人群体在互联网使用和短视频使用方面存在较大差异。截至2024年6月,我国城镇网民规模达7.95亿人,占网民整体的72.3%;农村网民规模达3.04亿人,占网民整体的27.7%。因此,在数字化与老龄化交织的浪潮中,借助互联网发展成果弥合城乡发展差异与数字鸿沟、减少使用障碍,实现数字化技术在城乡地区的普惠发展,不仅是持续优化老年生活方式的现实需求,更是积极响应人口老龄化国家战略高质量发展的必然要求。

当下,短视频已成为我国新媒体的重要传播方式之一。与传统媒体相比,短视频借助算法推送机制,依据用户的需求、偏好和兴趣进行定向推送,使特定内容以视频形式反复出现,进而实现价值观的传递(黎梦兵、吴勇,2020)。如今,“老龄”体现了人口基本结构的历史性转变,这意味着发展理念、发展方式以及相应的制度安排等都需做出改变,其中包括将积极老龄观、健康老龄化融入社会治理的全过程(杜鹏、李子洋,2024)。所以,关注中老年人的生活满意度,本质上是对社会治理主体能动性的再次发现与激活。随着互联网技术的飞速发展,越来越多的老年人借助网络进行社交、休闲和娱乐,这促进了他们的社会参与和社会融入。然而,数字鸿沟限制了老年人获取信

息的全面性与时效性,影响其风险感知能力,导致老年人信息获取不平等,进而降低其社会信任(Gutiérrez et al., 2024)。在社会资本理论中,主流研究把社会信任视为社会资本的部分因子,认为信任是一种心理感受(Worchel, 1979),社会信任的降低会对农村老年人的心理健康产生显著的负面影响(Tang et al., 2024)。短视频制作门槛低、传播速度快、监管难度大,当社会公众置身于各种依据其偏好精准推送的短视频海洋中时,会使其丧失对某些不清晰事实的客观认知,从而潜移默化地认同短视频所传递的信息(黎梦兵、吴勇,2020)。此外,有研究发现,社会信任和社会支持在互联网使用与中国老年人的生活满意度之间起中介作用(Cheng et al., 2024)。

在技术赋权与风险共生的背景下,为缩小城乡中老年人之间的数字鸿沟,亟须重构数字包容机制。综上,本文的核心研究问题是:农村中老年人的短视频使用如何通过社会信任影响其生活满意度?首先要回答,使用短视频是否会影响农村中老年人的生活满意度。其次,探究不同年龄段的老年人群体使用短视频对其生活满意度的影响机制是否存在差异。最后,探究短视频使用对生活满意度的影响如何经由社会信任发生,即短视频使用会如何影响老年人的社会信任。《关于深化养老服务改革发展的意见》指出"老有所为"须同"老有所养"相结合,并提出了"技术向善"原则(中共中央、国务院,2025)。本文运用全国性专项调查数据,结合数字代沟、社会活动理论与社会信任理论,相较于既有研究更深入地挖掘互联网使用方式与内容,探索短视频使用这一日益普遍的互联网使用趋势,基于城乡二元分隔背景关注"数字鸿沟"中处于更为劣势地位的农村地区中老年人,以期更深入地探究既有研究中概化互联网使用对中老年人生活满意度的影响,为增进中老年人福祉、推进积极老龄化与健康老龄化建设提供知识增量。

二、相关文献综述

(一)中老年人生活满意度影响因素探究

生活满意度作为衡量个体主观幸福感的核心指标,其影响因素主要集中

于基本人口学特征、经济保障、代际关系与社会支持四个方面。在人口学特征方面,年龄、生理健康、性别、户口、婚姻状况等因素是影响中老年人精神健康的主要因素(张霞、杨一帆,2017;刘建国、苏文杰,2022)。既有研究表明,年龄越大的老人,其生活满意度评价越积极(骆为祥、李建新,2011)。向运华等人(2017)的农村数据显示,自评健康是最稳定的预测因子,健康评价越高,老年人对生活满意的可能性越大。在性别差异方面,女性对退休生活的适应期更长,其生活满意度更高(刘吉,2015)。其中,性别差异存在城乡分化特征,农村男性比农村女性的生活满意度更高(李德明等,2008)。婚姻状况也显著影响满意度,有配偶的老年人因情感支持和共同居住而更满意(冯晓黎等,2005;李德明等,2006),丧偶者则面临更高的心理风险(李建新、骆为祥,2007)。

由此,学者们开始将对老年人生活满意度影响因素的研究置于家庭视域之中。家庭代际支持是提升老年人生活满意度的核心因素,其中子女的经济支持、情感慰藉以及日常照料尤为关键(张文娟、李树茁,2005;郭志刚、刘鹏,2007)。具体来讲,子女孝顺的老年人生活满意度显著更高,这是因为他们不仅能获得经济和生活照料方面的支持,还能满足亲情需求,对于农村老年人而言更是如此(郭志刚、刘鹏,2007;李建新、骆为祥,2007;张文娟、李树茁,2005)。此外,子女与老年人的情感交流能够显著提升老年人的生活满意度(周坚、何梦玲,2019;同钰莹,2000)。

积极老龄化理念强调社会参与对老年人心理状态具有积极作用,将老年人视为更具能动性的“社会”群体,通过“老有所为”实现“老有所乐”,进而提升归属感与生活质量。进一步而言,社会参与被细分为多个维度,其中社区提供的正式社会支持(如活动中心、老年学校)与非正式支持(如邻里互动)共同构成支持体系,通过改善身心健康间接增强生活满意度(瞿小敏,2016)。另有研究将社会网络、社会参与、社会支持三个指标综合构建为老年人的结构型社会资本(侯建明、周文剑,2024)。其中,社会资本作为文化适应影响老年人心理健康的重要路径,城乡地区老年人的城市认同与家乡认同分别发挥促进与阻碍作用(池上新,2021)。如今,伴随信息技术的迅猛发展,互联网技术切实拓宽了老年人社会参与的渠道,越来越多的研究开始关注使用互联网对其生活满意度的影响。

(二)中老年人互联网使用对生活满意度影响的探究

此类研究聚焦于互联网使用的直接影响与中介机制作用,并得出了差异化的结论。部分学者支持“网络增益效应论”,认为互联网使用能够显著提升老年人的生活满意度。例如,杜鹏和汪斌(2020)通过实证分析发现,互联网使用显著提高了中国老年人的生活满意度,且社区参与在此过程中起到了积极的中介作用。周晓洁和王晓慧(2020)的研究同样表明,互联网使用显著正向影响农村老年人的生活满意度,并通过社会网络的中介作用得以实现。然而,反对观点认为互联网使用的正向效应存在局限性,中国老年人的互联网使用主要为浅层应用,甚至可能因信息过载而降低生活满意度(吴新慧,2017)。艾略特等人(Elliot et al., 2013)、范英根等人(van Ingen et al., 2017)的研究表明,互联网使用与老年人的生活满意度或心理福祉之间并无显著关联,其影响可能依赖中介变量的作用。基于此,一种观点强调互联网通过增强社会参与和社区联系(如志愿服务、信息获取)间接提升生活满意度(杜鹏、汪斌,2020;周晓洁、王晓慧,2020),认为社交途径作为重要的中介渠道(范从波、温勇,2023),能够通过拓展社会网络促进认知功能与生活满意度的提升(陆杰华、李芊,2022);另一种观点则认为互联网可能替代线下社交活动,导致孤独感增加,但这一机制在中国老年人群体中尚未得到充分验证(吴新慧,2017)。后续研究发现,互联网使用影响中老年人生活满意度的效用存在使用的具体情况与老年人群体的差异。就使用的具体情况而言,互联网使用的频率与感知对农村居民的幸福感产生正向影响(熊春林等,2023);使用不同网络功能对农村中老年人的生活满意度的影响具有异质性,如微信等社交程序能有效促进身心健康(刘杰、郭超,2021)。就群体差异而言,熊春林等人(2023)证实互联网使用频率与感知对农村居民幸福感产生正向影响;然而有研究得出相反结论,认为互联网对低龄和城市老年人健康影响更显著(侯建明、周文剑,2022)。

(三)互联网使用对生活满意度的影响:社会信任为中介

社会信任作为社会资本的核心,与老年人的本体安全感紧密相关,在影响中老年人生活满意度方面具有举足轻重的作用(陆杰华、韦晓丹,2021)。

在社会资本理论中,主流研究通常把社会信任视为社会资本的核心维度(Putnam,1995;Coleman,1988),认为信任是一种心理感受(Worchel,1979)。社会信任多指向“一般化信任”(generalized trust),即对社会中陌生人的信任程度(Putnam,2000)。在互联网环境中,以往研究认为互联网有助于整合人际信任关系网络,形成并维护人们的社会资本,使人们对更多社会群体产生认同感与信任感(张加春,2016;Ellison et al., 2010)。然而,高匿名性与复杂性并存的网络世界会导致用户行为难以预测,所以互联网中的信任存在更大风险,建立和维持信任会更困难(Ye & Emurian,2005)。实证研究显示,以互联网为主要信息来源的青年社会信任水平更低(赵晓航、李建新,2017)。进一步细分互联网使用的具体情形,发现互联网使用频率对社会信任水平有负向影响,不过随着劳动收入和受教育年限的提升,这种负向影响会被削弱(赵建国、王嘉箐,2021)。基于负面信息占优视角,以互联网为主要信息来源的青年社会信任水平显著更低(赵晓航、李建新,2017)。

对信息相对弱势群体的老年人来说,大量研究表明互联网使用对老年人的信任存在负面影响。“数字鸿沟”是老年人“触网”面临的一个现实困境,其中的“知识沟”揭示了老年群体因使用技能差异而在信息资源获取方面存在的差异(刘建国、苏文杰,2022),这进而会加剧老年人身心健康方面的差异。以互联网作为主要信息来源以及在互联网中的社会参与,会显著降低老年人的社会信任概率,这种影响在性别和地区之间存在显著的异质性(杜鹏、罗叶圣,2023),因此需要对中老年人使用互联网持较为审慎的态度。

关于社会信任对中老年人生活满意度的影响,世界价值观调查(World Values Survey,WVS)结果显示,社会信任与居民生活满意度呈显著正相关,这一结论在不同地区和收入群体中均成立(彭代彦、闫静,2014)。针对西北五省区的研究进一步证实,基层政府信任对老年人生活满意度的提升作用尤为显著,人际信任则通过增强心理健康和未来信心产生积极影响(赵锋、高梦欣,2021)。社会信任作为社会资本的核心维度,对农村老年人来说,是影响其心理健康的一个重要因素,直接的情感支持、间接的资源获取以及心理健康机制,可能显著提高中老年人生活满意度(Chen,2021)。

由前文可知,既有研究已较为全面地探索了影响中老年人生活满意度的

因素以及互联网使用的作用机制,但仍存在一些不足之处。其一,这些研究大多忽视了数字化浪潮下城乡二元结构这一既定事实所导致的城乡数字鸿沟扩大问题,以及农村老年人群体因基础设施薄弱、数字社会化进程滞后导致的数字红利剥夺。其二,缺乏从用户使用方式的视角出发,忽略了不同的使用方式及内容对中老年人生活满意度的影响机制存在差异。其三,对于老年人使用短视频这一日益普遍且不容忽视的趋势缺乏具体关注。其四,即便在关注短视频使用的研究中,既有研究在将社会信任视为影响中老年人生活满意度的重要中介这一视角上仍有所欠缺。为弥补既有研究的不足,本文借助专项调查数据,探究农村中老年人短视频使用对其生活满意度的影响,以及社会信任在其中所起的中介作用。

三、研究设计

(一)数据来源

本文的数据来源于2023年6月北京大学课题组在全国具有代表性的农村地区开展的中老年人短视频使用问卷调查。调查对象为50周岁及以上使用过短视频的农村中老年人,调查内容涵盖受访者基本情况、短视频使用情况、身心健康和主观幸福感三个部分。本调查采用典型抽样、PPS抽样与随机抽样相结合的方法,以确保样本的代表性和有效性。首先,依据区域、经济、人口规模以及中老年使用短视频的综合排名等因素,选取北京、浙江、贵州、河南四个具有代表性的直辖市或省份;其次,针对四个直辖市或省份的区或地级市,分别选择一个区或地级市,在本调查中依次为北京密云、浙江台州、贵州遵义、河南平顶山;再次,按照经济和人口规模,在每个省或直辖市抽取相应的区、县,分别是北京密云、浙江台州温岭、贵州遵义红花岗、河南平顶山郏县;最后,在区、县范围内抽取的社区中,于每个社区、村随机抽取25名50岁以上的中老年人进行问卷调查。本调查共回收有效问卷2117份,其中使用过短视频的受访者占比超过七成,能够代表农村中老年人短视频的使用情况。

(二)变量测量

1. 因变量

本文的因变量为农村中老年人的生活满意度。在专项调研问卷中对应的题目是“总的来说,您对您目前的生活感到满意吗?”,选项包括“非常不满意”“比较不满意”“一般”“比较满意”和“非常满意”。本文将前三类合并为“生活不满意”,赋值为0;后二类合并为“生活满意”,赋值为1。

2. 自变量

本文的自变量分为两个维度,即农村中老年人短视频使用频率与使用的具体内容。第一类短视频使用频率的测量包括是否使用短视频与使用短视频的频率。前者对应的题目为“根据大多数情况下的估计,您使用短视频的频率是?”,选项包括“每天都用”“两三天一次”“一周一次”“偶尔用,但少于一周一次”。本文将选择“几乎不用”的赋值为0,表示不使用短视频;其他类别赋值为1。后者针对使用短视频的群体,其中第一类是测量短视频使用频率,将“偶尔用,但少于一周一次”“一周一次”“两三天一次”“每天都用”四个程度,由低到高分别赋值1—4分。

第二类为使用内容,根据问卷中“在过去一个月内,您使用短视频进行以下活动的频率是?”,将“从不”“偶尔”赋值为0,表示不经常进行该活动;将“有时”“经常”“总是”赋值为1,表示经常进行该活动。本文选择了“关注其他人,并添加其他人为好友”“浏览其他人的发布内容”“转发、点赞或收藏其他人的发布内容”,即中老年人与非权威机构发布的信息的三类相关活动,以及“浏览权威机构和媒体账号的发布内容”“点赞、转发或收藏权威机构和媒体账号的发布内容”“关注权威机构”,即中老年人与权威机构发布的信息的三类相关活动,共六项短视频使用内容。

3. 控制变量

本文选取影响老年人生活满意度的基本人口学特征与健康状况作为控制变量,涵盖性别、年龄、婚姻状况、就业状况、受教育程度、家庭年收入、子女数量、是否与子女同住、自评健康以及自评社会地位。其中,“是否与子女同住”这一变量,将与“子女及其配偶”“孙子女(含外孙子女或重孙子女)”同住的情况标记为“1”,即与子女同住;若同住对象为“配偶(或同住

伴侣)”“父母或岳父母”“其他亲戚或朋友”“保姆”“养老院”“独居”,则标记为“0”,表示不与子女同住。依据“综合您的患病情况(如慢性病)和身体状况,您如何评价您当前的健康状况?”这一问题,来测量农村中老年人的自评健康状况,将“生活不能自理”评定为 1 分,“不健康,但生活能自理”评定为 2 分,“基本健康”评定为 3 分,“健康”评定为 4 分,得分越高表明越健康。自评社会地位是根据受访者对经济状况、受教育程度与就业状况等多方面进行综合打分,分值范围从 1 到 10 分,分数越高,自评社会地位越高。

4. 中介变量

本文的中介变量为社会信任,该维度包含三个题项,涉及个体层面与信息层面的信任感知。其中,关于个体层面信任感知的题目为“您觉得短视频上的人是否可信”,选项有“非常可信”“比较可信”“一般可信”“比较不可信”“非常不可信”,反向赋分 0—4 分,分值越大,信任感越强。信息层面的信任感知由“您感觉短视频上虚假信息的比例为”以及“您感觉短视频外的其他网络平台上虚假信息的比例为”这两个问题的得分相加得到,选项为“基本上都是假的”“大部分是假的”“小部分是假的”“几乎没有虚假信息”,正向赋分 0—3 分,总范围在 0—6 分,分值越大,信任感越强。社会信任这一维度的分值取值范围为 0—10 分。

(三)分析策略

本文运用 Logistic 回归模型与线性回归模型,评估短视频使用对农村中老年人生活满意度的影响。首先,对中老年人短视频使用问卷调查的关键变量与控制变量展开描述性统计分析;其次,逐步纳入社会经济特征、家庭支持等变量,借助 Logistic 回归模型分析是否使用短视频对农村中老年人生活满意度的影响,并依据短视频使用对象的差异,分类别探讨短视频使用内容对农村中老年人生活满意度的影响;再次,把中老年人群体划分为中年人、老年人、高龄老年人三个类别,探究是否使用短视频对农村中老年人生活满意度的异质性影响;最后,采用线性回归模型讨论中介效应,并将社会信任纳入总效应模型进行分层回归。

四、主要研究发现

(一)主要变量描述分析

由表1可知,使用短视频和不使用短视频的两类群体在特定指标上存在较大差异。其中,使用短视频的样本中老年人占79.64%。使用短视频的中老年人样本平均年龄较低,约为61.72岁,低于总体样本的63岁;大部分处于在婚状态,比重高达91.52%;在业比例相对较高,比不使用短视频的中老年人高出4.3%;受教育程度总体较高,初中毕业、高中毕业以及大专或本科及以上的占比均高于不使用短视频的中老年人样本。其中,社会信任分数均值为5.50分,表明使用短视频的农村中老年人的社会信任总体处于中等偏上水平。不使用短视频的中老年人的自评健康、自评社会地位均低于样本平均水平,与子女同住的比例为27.15%,相较于使用短视频的中老年人低5%;其受教育程度以小学毕业为主,占比高达52.20%;该群体较为缺乏子女的代际支持,且在"触网"时受技术使用限制的概率较大。需要指出的是,使用短视频的农村中老年人对生活"满意"的比例(81.26%)显著高于不使用短视频的中老年人(67.75%)。因此,关注短视频使用情况对农村中老年人生活满意度的影响具有现实意义。

表1　　主要变量描述性统计

	变量	使用短视频(N=1686)	不使用短视频(N=431)	合计(N=2117)
性别	男性	50.18%	50.12%	50.17%
	女性	49.82%	49.88%	49.83%
平均年龄		61.72	68.02	63.00
婚姻状况	在婚	91.52%	83.06%	89.80%
	不在婚	8.48%	16.94%	10.20%
就业状况	在业	31.91%	27.61%	31.03%
	不在业	68.09%	72.39%	68.97%
受教育程度	不识字(0年)	0.06%	7.66%	1.61%
	私塾/扫盲班(3年)	6.35%	8.82%	6.85%
	小学毕业(6年)	46.20%	52.20%	47.43%

续表 1

	变量	使用短视频（N = 1686）	不使用短视频（N = 431）	合计（N = 2117）
受教育程度	初中毕业(9 年)	29. 83%	21. 81%	28. 20%
	高中/中专/职高/技校(12 年)	13. 11%	7. 42%	11. 95%
	大专/本科及以上(16 年)	4. 45%	2. 09%	3. 97%
家庭年收入	2 万元以下	6. 70%	1. 39%	5. 62%
	2 万—5 万元(不含 5 万元)	28. 83%	36. 19%	30. 33%
	5 万—10 万元(不含 10 万元)	46. 80%	44. 55%	46. 34%
	10 万—20 万元(不含 20 万元)	12. 57%	14. 62%	12. 99%
	20 万元及以上	5. 10%	3. 25%	4. 72%
平均子女数		2. 03	2. 05	2. 05
是否与子女同住	是	32. 21%	27. 15%	31. 18%
	否	67. 79%	72. 85%	68. 82%
自评健康（1—4 分）		3. 18	2. 98	3. 14
自评社会地位（1—10 分）		5. 30	5. 17	5. 27
社会信任（0—10 分）		5. 50	/	/
生活满意度	满意	81. 26%	67. 75%	78. 51%
	不满意	18. 74%	32. 25%	21. 49%

(二)回归结果分析

表 2 展示了关于是否使用短视频对中老年人生活满意度影响的 Logistic 回归模型结果。其中,模型 1 涵盖“是否使用短视频”以及中老年人人口学特征的控制变量;模型 2 在模型 1 的基础上,增添了中老年人社会经济特征的控制变量;模型 3 以模型 2 为基础,增加了中老年人家庭支持的控制变量。模型 3 的结果表明,短视频使用在 1% 的水平上依旧对生活满意度有着显著的正向影响,使用短视频的农村中老年人对生活满意的可能性是不使用短视频的老年群体的 1. 45 倍。结合活动理论,短视频的互动功能有助于农村中老年人借助线上交友、参与本地事务直播等多种途径,弥补线下社交网络的萎缩,缓解因角色退出、对老化的感受所引发的负面情绪,提升自我效能感。模型 3 的回

归结果同样反映了各控制变量对农村中老年人生活满意度的影响。其中,年龄对农村中老年人的生活满意度存在显著的负面影响,在一定程度上可能与身体机能下降、数字接入难度相对较大(辛晔、陈友华,2024)等因素有关。然而,年龄对生活满意度的影响可能存在非线性效应与阶段性差异,随着人生阅历的增加以及年岁的增长,老年人能够逐渐学会调和行为与观念的冲突,使自身情绪较为稳定平和,进而形成积极的生活心态(骆为祥、李建新,2011),需进一步关注这一机制在不同年龄段中老年人之间的异质性。需要指出的是,自评健康作为老年人对自身健康状况的综合性主观判断,直接影响其对生活的整体评价,其内在逻辑是,当老年人认为自身健康良好时,更倾向于对生活状态产生积极情绪(李建新、刘保中,2015),形成“健康自信—生活满意”的良性循环。

在社会经济特征方面,家庭年收入、自评社会地位对农村中老年人的生活满意度有着显著的正向影响。其中,自评地位较高的中老年人,其受教育程度可能也较高,更易于跨越使用互联网的技术障碍、克服使用过程中的文字难题(周晓洁、王晓慧,2020);更有可能曾从事社会地位较高的工作,或在社区积极参与村、镇公共事务,这有助于中老年人更频繁且主动地接入数字生活,增强农村中老年人的社会归属感与自我效能感,进而提升其生活满意度(孙鹃娟、冀云,2022)。性别、婚姻状况、受教育程度、就业状况等变量对生活满意度并未产生显著影响,这从一个侧面说明农村中老年人对自身生活满意度的评价受到多个维度的系统性影响,正向的综合评价才会显著地给予其生活满意度正反馈。在使用互联网时,老年人倾向于向子代求助,子代传授使用短视频的技巧,会使亲代与子代之间的沟通更为顺畅,有助于促进家庭代际关系的和谐(朱秀凌,2018),进而提升生活满意度。

鉴于前述 Logistic 回归模型可能存在遗漏变量问题,模型结果的稳健性仍有待检验,因此本文将因变量替换为生活满意度得分变量,据此建立 OLS 线性回归方程模型4。比较模型3(主回归模型)和模型4 的结果可知,由于模型不同,各变量的回归系数大小存在一定差异,但其作用方向和显著性水平基本保持稳定,可认为实证结果具有一定稳健性。

表 2　　是否使用短视频对中老年人生活满意度影响的回归模型结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
是否使用短视频	0.400 ** (2.81)	0.423 ** (2.95)	0.372 ** (2.60)	0.161 *** (4.33)
性别（男性 = 1）	-0.194 (-1.73)	-0.216 (-1.89)	-0.207 (-1.80)	-0.072 *** (-2.60)
年龄	-0.013 (-1.40)	0.0495	-0.027 ** (-2.73)	-0.008 *** (-3.31)
婚姻状况（在婚 = 1）	0.029 (0.17)	0.007 (0.04)	0.131 (0.68)	0.068 (1.39)
受教育程度	0.020 (1.01)	-0.011 (-0.53)	0.003 (0.15)	0.01352
自评健康	1.183 *** (11.07)	1.152 *** (10.65)	1.165 *** (10.81)	0.397 *** (16.14)
就业状况	/	0.209 (1.62)	0.246 (1.88)	0.070 ** (2.22)
家庭年收入	/	0.244 ** (3.09)	0.224 ** (2.76)	0.047 ** (2.51)
自评社会地位	/	0.125 ** (2.98)	0.130 ** (3.07)	0.039 *** (3.95)
子女数	/	/	0.285 *** (3.48)	0.042 ** (2.29)
与子女同住（是 = 1）	/	/	0.308 * (2.23)	0.050 (1.58)
常数项	3.28284	-2.372 ** (-2.77)	-2.991 *** (-3.44)	1.612 *** (7.47)
Pseudo R^2	0.100	0.118	0.126	0.190
N	2117	2117	2117	2117

注：模型 1—3 为 Logistic 回归模型结果，模型 4 为线性回归模型结果。括号内为 t 值；$^{*}p<0.05$，$^{**}p<0.01$，$^{***}p<0.001$。

从使用内容方面来看，本文依据短视频使用对象的差异，将这三个类别划分为“与其他人”或“与权威机构”的相关活动。表 3 显示，“关注权威机构”对农村生活满意度有显著影响。这证实了保护动机理论（Rogers，1975）

的观点,即个体可通过采纳权威建议增强应对风险的能力,进而提升控制感与生活满意度。权威机构(如政府、医疗机构、村委会)发布的信息有别于其他用户,具有制度性信任背书,所发布的信息通常可信度较高,能降低农村中老年人的信息筛选成本与风险感知。相较于基于算法推荐的被动"浏览","关注权威机构"是农村中老年人在短视频使用过程中主动获取高信度、高质量信息的尝试,是中老年人数字能力提升的主要体现。通过订阅权威内容,老年人扩大了自身在权威信息方面的"曝光度",逐步掌握信息检索与验证技能,有助于提高其对网络谣言的辨别能力。需要指出的是,借助短视频的可视化、形象化、亲民化呈现,在短视频平台发布信息的权威机构能帮助老年人更轻松地掌握近期热点政策与下沉举措,有助于减少其因信息误判造成的利益损失。这一系列路径能帮助老年人树立"对网络信息有一定辨别能力"的积极自我信念,促进自我效能感的提升,进而提高生活满意度。

表 3　　短视频使用内容对农村中老年人影响的 Logistic 回归模型结果

与其他人相关的短视频活动		与权威机构相关的短视频活动	
关注其他人的账号	-0.003 (-0.04)	关注权威机构的账号	0.135* (2.28)
浏览其他人发布的信息	0.076 (1.16)	浏览权威机构发布的信息	0.055 (0.92)
与其他人互动 (点赞、评论、转发)	0.047 (0.69)	与权威机构互动 (点赞、评论、转发)	0.069 (1.15)

注:表 3 呈现的结果是对如表所示的六个自变量分别进行 Logistic 回归所得。括号内为 t 值;$^{*}p<0.05$,$^{**}p<0.01$,$^{***}p<0.001$。

在法定退休年龄的现实性受到挑战,亟须重构老年人年龄划分标准(原新、张圣健,2023)的时代背景下,探索不同年龄群体的农村中老年人相异的短视频使用状况与心理健康具有重要的现实意义。依据世界卫生组织的标准与样本分布,本文将农村中老年人分为三组:把 50—59 岁的界定为中年人,60—69 岁界定为低龄老年人,70 岁及以上界定为中高龄老年人。结果显示,是否使用短视频对农村中老年人抑郁的影响仅在低龄老年人群体中有着显

著的正向作用,在中年人、中高龄老年人中虽有正向影响但作用并不显著(表4)。其中,使用短视频的低龄老年人比不使用短视频的低龄老年人对生活满意的可能度高2.2倍,也就是说是否使用短视频对不同年龄群体的老年人的生活满意度存在异质性。一方面,处于60—69岁的低龄老年人,由于退休、子女离家等原因,容易面临社会角色的丧失与情感孤独。短视频的社交属性和信息获取功能能填补这一空缺,为老年人提供了低门槛的社会再融入渠道,比如通过线上互动拓展弱关系连接(如维系异地亲友),这种"线上—线下"的联动效应在低龄老年人中更为显著。中年人仍处于职业活跃期,其社会角色与线下社会网络相对完整,短视频的补偿作用被现实社交网络弱化(周冬、李武,2024),短视频使用与其情感补偿的需求匹配度总体较低。中高龄老年人可能因身体机能衰退或数字技能不足,难以深度参与短视频互动,致使短视频使用之于生活满意度的正向作用受限。同时,中高龄老年人面临着使用功能受限与网络诈骗的风险(陆杰华、韦晓丹,2021),其获得积极收益的难度更大。

表4　分年龄是否使用短视频对农村中老年人影响的Logistic回归模型结果

变量	中年人	低龄老年人	中高龄老年人
是否使用短视频	0.548	1.163***	0.184
控制变量	控制	控制	控制
Pseudo R^2	0.139	0.121	0.169
N	953	665	499

注:$^{*}p<0.05$,$^{**}p<0.01$,$^{***}p<0.001$。

(三)中介效应分析

社会信任这一中介变量由三个题项加总构成,其Cronbach's α系数为0.680,表明该量表具有中等程度的内部一致性。KMO取样适切性量数为0.601,表明数据适合进行因子分析;Bartlett球形检验的近似卡方值为1137.293,自由度为3,显著性水平为0.000,远小于0.05,表明变量间的相关性足以进行因子分析,效度较好。

依据中介效应分析机制,模型的回归系数需统一尺度。所以,本部分将因变量处理为对生活满意度评价的连续变量,并把社会信任纳入总效应模型

中进行分层回归。表5的模型1显示,短视频使用频率对生活满意度有显著的正向影响。模型2以社会信任为因变量,短视频使用频率为自变量进行多元线性回归,显示短视频使用频率对社会信任有显著的正向影响。模型3以生活满意度得分为因变量,短视频使用频率和社会信任为自变量进行多元线性回归,发现短视频使用频率依然对生活满意度有显著的正向影响。其中,社会信任的中介效应占总效应的14.08%。综上,短视频使用频率与生活满意度之间的中介效应成立。

表5　短视频使用频率对农村中老年群体生活满意度影响的中介效应

变量	模型1	模型2	模型3
	生活满意度	社会信任	生活满意度得分
性别	0.01634	0.028 (1.230)	−0.080** (−2.668)
年龄	−0.011** (−3.950)	0.001 (−0.161)	−0.011** (−3.957)
婚姻状况	0.028 (0.490)	0.049 (1.147)	0.020 (0.361)
受教育程度	−0.007 (−1.274)	0.016** (3.847)	−0.009 (−1.717)
自评健康	0.491** (15.521)	0.052* (2.516)	0.412** (15.301)
就业状况	0.094** (2.733)	0.087** (3.308)	0.081* (2.363)
家庭年收入	0.033 (1.684)	−0.039** (−2.639)	0.039* (1.993)
自评社会地位	0.018 (1.769)	0.024** (3.096)	0.015 (1.420)
子女数	0.035 (1.770)	−0.002 (−0.130)	0.035 (1.796)
是否与子女同住	0.032 (0.966)	0.059* (2.335)	0.023 (0.702)
常数项	1.982** (8.918)	−0.567** (−3.357)	2.068** (9.328)
短视频使用频率	0.049* (2.574)	0.046** (3.216)	0.042* (2.213)

续表 5

变量	模型 1	模型 2	模型 3
	生活满意度	社会信任	生活满意度得分
社会信任	/	/	0.150 ** (4.702)
R^2	0.171	0.038	0.182
Pseudo R^2	0.166	0.032	0.176
F	F = 31.409, p = 0.000	F = 6.012, p = 0.000	F = 30.988, p = 0.000

注：括号内为 t 值；$^{*}p<0.05$，$^{**}p<0.01$，$^{***}p<0.001$。

海耶斯（Hayes，2009）认为，相较于 Sobel 检验以及 Baron & Kenny 因果步骤法，连续抽出放回的 Bootstrap 方法在中介效应检验方面更具优势。表 6 显示，总效应、直接效应、间接效应的 95% 置信区间均不包含 0，这表明社会信任在短视频使用频率与生活满意度得分之间起到部分中介作用。也就是说，在短视频使用频率对农村中老年人生活满意度的影响中，社会信任发挥了部分中介效应。

表 6　　社会信任的 Bootstrap 中介模型检验

效应	效应系数	95% CI		标准误 SE 值	结论
		下限	上限		
间接效应	0.007	0.005	0.079	0.003	部分中介
直接效应	0.042	0.005	0.079	0.019	
总效应	0.049	0.012	0.086	0.019	

五、结论与讨论

本文聚焦城乡二元结构下农村中老年人短视频使用对其生活满意度的影响机制，试图揭示数字技术普及与老龄化进程交织中的复杂社会效应。研究发现，对于使用短视频的农村中老年人群体而言，存在着显著的群体分化。使用短视频的农村中老年人群体占总体的 79.64%，其平均年龄显著低于不使用农村短视频群体的平均年龄（68.02 岁），这反映出高龄群体存在明显的

数字排斥。不使用短视频的中老年群体相对集中于高龄、低教育、低收入及健康弱势人群,其生活满意度低于使用短视频的中老年群体,这一结论与既有研究结论相契合:在接入方面,受教育程度较高的中老年人更容易跨越使用互联网的技术限制与文字障碍(周晓洁、王晓慧,2020);就效用而言,互联网使用对低龄老年人健康的影响更为显著(侯建明、周文剑,2022)。

就使用短视频的影响而言,使用短视频能够显著提升农村中老年人的生活满意度,验证了活动理论(Havighurst,1961)在互联网使用视域中促进老年人生活满意度提升的理论预期。回归结果显示,在控制人口学特征、社会经济及家庭支持变量后,使用短视频能够显著提升农村中老年人的生活满意度。此研究结论印证了数字代沟理论(周裕琼,2014)的补偿机制假说,即短视频通过降低社会参与的门槛,帮助农村中老年人通过关注亲友动态、参与兴趣社群的方式重建线上社会网络,从而缓解因社会角色退出引发的心理落差。进一步地,本文发现短视频使用对农村中老年人生活满意度的影响存在显著的年龄异质性。低龄老年人(60—69 岁)通过使用短视频显著正向影响其生活满意度的机制,实际上受到了缓解社会角色退出的情感需要与数字素养的双重作用:较中年人而言,其社会网络相对不完整;较中高龄老年人而言,其技术适应能力较强,更易通过短视频获取健康信息、参与社交互动,而中高龄老年人因身体机能衰退、技术学习能力下降,更易陷入技术边缘化的困境(陆杰华、杨茜茜,2023)。因此,低龄老年人从短视频使用中所获得的情感收益、短视频使用对生活满意度的提升作用更为显著。

“关注权威机构”能够显著提升农村中老年人的生活满意度。权威机构内容的技术赋能效果显著优于与其他人社交的内容,这一机制体现了数字技术与社会信任的制度性协同。权威机构的制度性信任背书(如政务类短视频内容的官方认证、信息权威性)增强了农村中老年人对公共信息的可靠性认知,从而降低网络风险感知(靳永爱等,2024),有助于帮助农村中老年人降低信息筛选成本、提升风险应对能力。主动“关注”的行为也反映了农村中老年人数字素养的提升,且他们有意愿进行数字接入。

最后,社会信任在短视频使用频率对农村中老年人生活满意度的影响中发挥了部分中介效应。短视频使用通过构建线上社会网络,打破农村中老年

人的地域限制,促进社会信任从线上向线下迁移(Putnam,2000)。而这一过程并非一蹴而就的,即农村中老年人只有短视频使用频率较高,才能积累社会信任,降低农村中老年人在医疗资源获取、社区事务参与等方面的信息获取成本,并增强中老年人的资源整合能力(姜山等,2022)。高频使用学习成本低、互动简易的短视频,适配了农村中老年人的数字使用门槛,帮助释放其主体性与空间可见性,鼓励农村中老年人能够在互联网上获取更具权威的信息、自主"加固"既有的线下社会网络与拓展线上的社会网络,均有助于中老年人提升其社会信任水平,进而经由满足其情感需求、改善生活现状、获得自我效能感的诸多途径正向促进生活满意度,形成"使用—信任—满意"的传导链条。

综上,本文揭示短视频赋能的本质是技术适配、社会资本重组与制度信任修复的三元协同。既往研究表明,互联网使用对中老年人生活满意度的影响存在"增益论"与"有限论"的分歧(吴新慧,2017;Elliot et al., 2013)。本文认为,短视频作为一种低门槛、高情感卷入、强算法驱动的新型媒介形态,其赋能机制需置于城乡数字鸿沟与老年生命历程转型的双重视域下解释,以阐明其理论逻辑。首先,跨越城乡数字鸿沟的补偿性接入是短视频赋能的起点。在城乡二元结构背景下,农村中老年人面临双重"数字鸿沟":一方面是城乡基础设施差异导致的物理接入鸿沟,另一方面是数字素养差异形成的能力使用鸿沟。短视频的"视听化交互"(如方言语音、手势操控)能够显著降低农村中老年人的认知负荷,为其提供跨越传统互联网壁垒的补偿性接入通道。其次,活动理论的线上延伸与社会参与的重建是短视频赋能的核心机制。社会角色的退出(如退休、空巢)导致的价值感丧失是中老年人,尤其是农村低龄老年人面临的普遍问题。活动理论(Havighurst,1961)强调保持活跃参与对晚年福祉的重要性。短视频通过替代性参与及公共性参与的两重机制,如浏览子女发布的生活动态、观看村务直播与政策解读,不同程度地补偿了农村中老年人线下参与的不足。最后,社会信任是短视频赋能必不可少的中介。权威机构发布的短视频内容具有制度性背书和较高的信息可信度,农村中老年人主动关注此类内容,显著降低了他们在面对复杂社会环境时的不确定性焦虑和恐惧感,形成基于权威信息的"保护性信任"(Rogers,1975)。

这增强了他们对生活的控制感以及对公共服务的可及性感知,从而产生强烈的安全感,同时也是对生活满意的重要基石。与此同时,短视频的互动功能(如关注、点赞、评论)促进了农村中老年人线上的人际连接与情感交流。短视频平台算法通常推荐同地域、同兴趣内容,促使用户能够接触到原本线下弱连接的同乡或兴趣相投者。通过观看其日常生活分享,农村中老年人得以基于共同背景或兴趣验证他人可信度,在线上环境初步建立社会信任。这一社会信任易于在农村熟人社会的强关系基础上(费孝通,1947)迁移至线下,增强对邻里、社区成员的信任感,进一步强化具有信任基础的、更紧密的情感支持网络。这种"线上启动—线下循环"的情感支持循环,能够有效缓解农村中老年人的孤独感,显著提升其幸福感,形成更为积极的生活评价。其中,低龄老年人(60—69 岁)作为处于"数字融入黄金窗口期"的群体,其相对更优的生理机能与认知储备为学习并适应短视频技术提供了基础能力保障;同时,他们正处于社会角色和家庭结构的关键转型阶段,对通过短视频重建社会连接、寻求新身份认同有着迫切的内在需求,这种需求与短视频提供的参与渠道高度适配。更重要的是,他们尚未完全脱离原有线下强关系网络,使得线上初步建立的人际信任和制度信任能更高效地嵌入并强化既有的现实社会资本,形成线上信任向线下支持的良性转化闭环。因此,低龄老年人在技术接受度、需求契合度及信任转化效率上的综合优势,与其生命阶段特征紧密相连,构成了该群体显著获益于短视频使用的深层理论逻辑。

在积极老龄化战略与城乡协调发展的政策背景下,互联网及短视频技术为农村中老年人提升生活满意度、实现技术赋权提供了新路径。结合《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中"加快数字社会建设步伐,帮助老年人共享数字生活"的要求,以及《数字乡村发展战略纲要》提出的"弥合城乡数字鸿沟"目标,本文建议从以下三个方面完善政策体系。首先,实施"精准适老"数字服务工程。依托国家"智慧助老"行动,开发农村适老化短视频平台功能模块,强制推行老年模式,如方言语音交互、防误触设计、大字幕慢语速等,并将适老化改造纳入《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动》考核指标。其次,构建"信任导向"内容治理机制。根据既往发布内容与老年用户需求,建立银发内容白名单,对农村中老年人最可能关

注的权威机构类别，如政务类与健康类短视频账号实施权威认证，再经由算法加权推送至农村中老年用户，针对虚假养生信息、涉农诈骗开展定向治理，降低网络风险对信任资本的侵蚀。如此，能够有效提升农村中老年人在短视频使用平台中的社会信任水平，为乡村振兴与积极老龄化战略提供底层信任支撑。最后，深化“线上—线下”政务服务融合。依托《关于推进政务新媒体健康有序发展的意见》，推动基层政务短视频账号建设，拓展农村中老年人的线上与线下社会参与途径，将线上建立的社会信任延伸到线下，并鼓励农村中老年人切实参与到线上与线下的政务实践中。例如，在直播中采用方言讲解与连线实时答疑，在直播后生成带“大字幕”的回放视频，既符合中老年人的信息接收习惯，又能够以数字留痕的方式增强程序合法性。由此，便能通过制度创新与技术赋能的深度融合，推动短视频从娱乐工具向“信任建构—社会参与—福祉提升”的综合平台转型，为提升我国农村中老年人福祉、破解城乡老龄化差异问题、实现积极老龄化提供中国式现代化方案。在数智化全面渗透城市与农村社会，但城乡互联网普及率仍存在巨大差距的背景下，以数字融入促进社会信任、以线上互动赋能线下行动，是当今老龄化社会治理的应有之义。

然而，本文因采用横截面数据设计而存在因果推断的局限性，对于短视频使用内容中被动获取的信息（算法推荐的直接结果）以及社会信任相关维度的测量，需要更加具体明确。后续研究可追踪同一群体中老年人的短视频使用行为及其对生活满意度的影响，以进一步验证变量间的因果关系。同时，可引入混合研究方法，收集并整合农村中老年人关注最多的信息类别及其账号主体，结合对社会信任相关维度的考察，重点关注农村中老年人对高风险内容的识别能力以及信任修复的可能性。这些深入研究将有助于为制定分群体、分场景的数字包容政策提供科学依据。

参考文献：

池上新，2021，《文化适应对随迁老人身心健康的影响》，《中国人口科学》第3期。

杜鹏、李子洋，2024，《老龄社会治理：学科交叉视角下的研究反思与展望》，《中国社会科学评价》第4期。

杜鹏、罗叶圣，2023，《互联网使用能够提升老年人的社会适应水平吗？——基于使用差异视角的考

察》,《人口研究》第6期。
杜鹏、汪斌,2020,《互联网使用如何影响中国老年人生活满意度?》,《人口研究》第4期。
范从波、温勇,2023,《互联网使用对中老年人健康的影响研究》,《西北人口》第3期。
冯晓黎等,2005,《经济收入及婚姻家庭对老年人生活满意度影响》,《中国公共卫生》第12期。
郭志刚、刘鹏,2007,《中国老年人生活满意度及其需求满足方式的因素分析——来自核心家人构成的影响》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第3期。
侯建明、周文剑,2022,《互联网使用对中国老年人健康状况的影响机理及异质性分析》,《人口学刊》第3期。
侯建明、周文剑,2024,《社会资本对老年人抑郁的影响研究》,《人口学刊》第3期。
姜山等,2022,《数字融入、社会资本与老年心理健康——基于中国老年社会追踪调查的实证研究》,《治理研究》第5期。
靳永爱等,2024,《数字时代的互联网使用与中老年人生活——中国老年群体数字鸿沟与数字融入调查主要数据结果分析》,《人口研究》第1期。
黎梦兵、吴勇,2020,《新媒体的社会信任问题研究——基于"深度伪造"短视频视角》,《理论月刊》第12期。
李德明等,2006,《北京市老年人生活满意度及其影响因素分析》,《中国临床心理学杂志》第1期。
李德明等,2008,《中国老年人的生活满意度及其影响因素》,《中国心理卫生杂志》第7期。
李建新、刘保中,2015,《健康变化对中国老年人自评生活质量的影响——基于CLHLS数据的固定效应模型分析》,《人口与经济》第6期。
李建新、骆为祥,2007,《社会、个体比较中的老年人口生活满意度研究》,《中国人口科学》第4期。
刘吉,2015,《我国老年人生活满意度及其影响因素研究——基于2011年"中国健康与养老追踪调查"(CHARLS)全国基线数据的分析》,《老龄科学研究》第1期。
刘建国、苏文杰,2022,《"银色数字鸿沟"对老年人身心健康的影响——基于三期中国家庭追踪调查数据(CFPS)》,《人口学刊》第6期。
刘杰、郭超,2021,《移动互联网应用程序(APP)使用对老年人身心健康的影响——以微信、微信朋友圈和手机支付的使用为例》,《人口与发展》第6期。
陆杰华、李芊,2022,《互联网使用对中国老年人生活满意度影响探究——基于CLASS 2018的数据检验》,《西北人口》第5期。
陆杰华、韦晓丹,2021,《老年数字鸿沟治理的分析框架、理念及其路径选择——基于数字鸿沟与知沟理论视角》,《人口研究》第3期。
陆杰华、杨茜茜,2023,《指尖上的互动:农村老年人短视频使用与社会融入探究——基于遵义市G村和Q村的质性观察》,《贵州民族大学学报(哲学社会科学版)》第6期。
骆为祥、李建新,2011,《老年人生活满意度年龄差异研究》,《人口研究》第6期。
彭代彦、闫静,2014,《社会信任感与生活满意度——基于世界价值观调查(WVS)中国部分数据的实证

分析》,《当代经济研究》第 6 期。
瞿小敏,2016,《社会支持对老年人生活满意度的影响机制——基于躯体健康、心理健康的中介效应分析》,《人口学刊》第 2 期。
孙鹃娟、冀云,2022,《居住方式、居住环境与农村老年人生活满意度——基于 CLASS2016 调查数据的实证分析》,《社会建设》第 4 期。
同钰莹,2000,《亲情感对老年人生活满意度的影响》,《人口学刊》第 4 期。
吴新慧,2017,《老年人互联网应用及其影响研究——基于 CSS(2013)数据的分析》,《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》第 4 期。
向运华、姚虹,2017,《中国农村老年人生活满意度研究》,《统计与信息论坛》第 2 期。
辛晔、陈友华,2024,《短视频视角下“银发冲浪族”的数字化融入》,《江苏社会科学》第 5 期。
熊春林等,2023,《互联网使用、基层政府信任感与农村居民幸福感——基于 CSS2019 数据的实证分析》,《人口与社会》第 3 期。
原新、张圣健,2023,《长寿时代老年人的年龄重构及退休政策调整》,《人口与经济》第 4 期。
张加春,2016,《嵌入性信任:网络社会下的信任关系》,《中州学刊》第 6 期。
张文娟、李树茁,2005,《子女的代际支持行为对农村老年人生活满意度的影响研究》,《人口研究》第 5 期。
张霞、杨一帆,2017,《我国中老年人精神健康的影响因素研究——基于 CHARLS 数据的实证分析》,《老龄科学研究》第 2 期。
赵锋、高梦欣,2021,《社会信任对居民生活满意度的影响分析——基于西北五省区的社会调查》,《兰州文理学院学报(社会科学版)》第 5 期。
赵建国、王嘉菁,2021,《互联网使用会影响居民社会信任水平吗?——基于中国综合社会调查数据的分析》,《财经问题研究》第 5 期。
赵晓航、李建新,2017,《当代青年的互联网使用与社会信任——基于 CGSS2013 数据的实证研究》,《青年研究》第 1 期。
周冬、李武,2024,《莫道桑榆晚:短视频观看行为如何影响老年人的心理健康》,《图书情报知识》第 5 期。
周坚、何梦玲,2019,《代际支持对老年人生活满意度的影响——基于 CLHLS2014 年数据的实证分析》,《中国老年学杂志》第 7 期。
周晓洁、王晓慧,2020,《互联网使用情况对农村老年人生活满意度的影响——基于 CLASS 2016 数据的实证分析》,《福建农林大学学报(哲学社会科学版)》第 6 期。
周裕琼,2014,《数字代沟与文化反哺:对家庭内“静悄悄的革命”的量化考察》,《现代传播(中国传媒大学学报)》第 2 期。
朱秀凌,2018,《手机技术反哺、亲子沟通与父母教养方式——基于技术接受与使用整合模型的分析》,《新闻大学》第 4 期。

Chen, H. 2021, "Internet Use and Life Satisfaction among Rural Elderly: Evidence from China." *Journal of Aging Studies* 55.

Cheng, X. et al. 2024, "Internet Use and Life Satisfaction among Chinese Older Adults: The Mediating Effects of Social Interaction." *Current Psychology* 43.

Coleman, J. 1988, "Social Capital in the Creation of Human Capital." *American Journal of Sociology* 94.

Elliot, A. et al. 2013, "Predictors of Older Adults' Technology Use and Its Relationship to Depressive Symptoms and Well-Being." *The Journals of Gerontology: Series B* 69(5).

Ellison, N. et al. 2010, "The Benefits of Facebook 'Friends': Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites." *Journal of Computer-Mediated Communication* 12(4).

Gutiérrez, M. et al. 2024, "Age, Technology, and the Digital Divide: Are They Directly Related to Mental Health Problems?" *Healthcare* 12(23).

Havighurst, R. 1961, "Successful Aging." *The Gerontologist* 1(1).

Putnam, R. 1995, "Bowling Alone: America's Declining Social Capital." *Journal of Democracy* 6(1).

Putnam, R. 2000, *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon & Schuster.

Rogers, R. 1975, "A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change." *The Journal of Psychology* 91(1).

Tang, Y. et al. 2024, "The Impact of the Digital Divide on Rural Older People's Mental Quality of Life: A Conditional Process Analysis." *Heliyon* 10(17).

van Ingen, E. et al. 2017, "Does Social Network Site Use Buffer Against Well-Being Loss When Older Adults Face Reduced Functional Ability?" *Computers in Human Behavior* 70.

Worchel, P. 1979, "Trust and Distrust." in *The Social Psychology of Intergroup Relations*. [S. l.]: Wadsworth Publishing Company.

Ye, D. & H. Emurian 2005, "An Overview of Online Trust: Concepts, Elements, and Implications." *Computers in Human Behavior* 21(1).

责任编辑:王誉梓、张继军

人工智能影响下生育意愿重塑与生育支持优化*

王金营　王小涵**

提要:在以人工智能为引领的第五次科技革命浪潮下,经济形态(生产力水平)、社会结构、公共服务体系以及个体价值观念正经历着深层次的变革。科技的进步促使就业结构、公共服务模式和社会文化观念发生转变,这些转变深刻地影响并重塑着人们的家庭观念、生育观念以及生育决策。新人口转变过程中,低生育率困局亟待破解,而这需要生育支持服务体系适应新科技发展带来的变化。基于此,本文聚焦人工智能引发的社会结构、价值观念和社会服务等方面的变化,以第二次人口转变理论为基础,探究人工智能技术应用对适龄婚育人群生育意愿和行为选择的影响,深入剖析其在塑造家庭生育意愿时所产生的积极和抑制双重效应。在此研究基础上,本文提出通过技术与政策的协同联动,优化人工智能时代的生育支持体系,为提升生育意愿、促进人口长期均衡发展提供理论依据和实践启示。

关键词:人工智能　生育意愿重塑　生育支持体系

一、引　言

当前,我国面临着生育率下降引发的少子化、老龄化问题,这给社会经济

*　本文系研究阐释党的十九届五中全会精神国家社会科学基金重大项目“增强综合实力的中国人口长期发展战略研究”(项目批准号:21ZDA108)的阶段性研究成果。

** 王金营,河北大学经济学院。王小涵,河北大学经济学院。

发展带来了巨大挑战。为防止人口结构性失衡以及劳动力供给不足,促进人口长期均衡发展和高质量发展,2021 年党中央发布了《关于优化生育政策促进人口长期均衡发展的决定》,决定实施一对夫妻可以生育三个子女政策及配套支持措施,即“放开三孩”政策。然而,事实表明,仅靠放开限制性生育政策并不能必然提高生育率(鲁全,2021)。因此,通过全面完善生育支持和服务体系,以有效提升家庭生育意愿和生育率,已成为当务之急。已有研究显示,尽管家庭的生育意愿与实际生育行为之间存在一定差距,但二者存在必然的逻辑关系(Demeny,2003),积极的生育意愿仍是生育行为发生的重要驱动力。所以,如何提升育龄人群的生育意愿,成为缓解生育率下降、优化人口结构的关键所在。

生育意愿作为影响社会生育率的关键因素,受到多种现实情况的影响。这不仅包括家庭面临的就业与收入状况,还涉及社会公共服务供给以及社会生育文化氛围营造等一系列社会性问题。随着人工智能技术在社会运行中的介入程度不断加深,人们所处的社会环境、公共服务和社会文化价值都发生了深刻变革。在第二次人口转变理论下,人口再生产类型表现为“低生育、低死亡、低自然增长”的现代模式后,以婚姻形式变化、婚育和家庭观念趋向淡化等为代表的社会变化,成为生育率持续走低的直接原因。这引发了我们的进一步思考:人工智能是否会通过重塑社会环境推动人口转变的发展,进而重构个体或家庭的生育意愿?哪些因素会促进生育意愿?哪些因素会抑制生育意愿?另一方面,从生育支持政策体系的角度看,人工智能技术应用引发的社会变化,使现有支持体系在某些方面出现了有效性不足的问题。因此,如何合理优化生育支持体系,也成为人工智能社会背景下提升生育意愿的重要内容。重新审视人工智能社会背景下生育意愿的重塑机制与生育支持体系的优化路径,提升家庭生育意愿,逐渐成为回应新时代人口结构挑战、促进人口长期均衡和高质量可持续发展的重要方向。

基于以上分析,本文以“人工智能对生育意愿的重塑”为研究切入点,基于第二次人口转变理论,深入剖析人工智能技术对就业结构变化、生育观念塑造、社会服务供给等方面的重构效应。通过分析人工智能对上述方面的影响,探讨其对适龄人群生育意愿的改变,并在此背景下研究如何优化我国生

育支持政策体系,为纾解低生育困境、推动人口长期均衡发展提供理论依据与优化建议。

二、人工智能影响下的生育意愿重塑

(一)第二次人口转变下人工智能对生育意愿的影响机制

相较于传统的人口转变(第一次人口转变),第二次人口转变呈现出诸多特征。人均初婚、初孕年龄不断提高,单身率、同居率与离婚率持续上升,高胎次生育明显减少,家庭中心转移以及婚育关系发生变化。这些变化导致当下生育率持续走低,且长期低于人口更替水平(於嘉、谢宇,2019)。生育率的降低进而塑造了第二次人口转变下新的人口发展趋势,即"低生育率下的降低、低死亡率下的上升、自然增长率转负"。随着"三孩政策"的放开,如何提振当前低迷的生育率、激发适龄人群的生育意愿,以应对人口转变带来的人口结构变化,成为当前学术研究的关注重点。

综合现有研究可知,生育意愿受到多方面因素的影响,可分为内生与外生两个层级,涉及个体现实环境、婚育文化观念与宏观社会服务等。在内生层级中,微观个体现实因素是重要方面。当代青年群体在生育养育过程中面临经济、照料负担与家庭—工作冲突等多重压力(石智雷、杨云彦,2014)。对此,有学者从"成本—效用"角度分析,认为随着社会发展,家庭对子女的预期收益降低,而生育带来的直接经济成本与机会成本不断上升,使得家庭对待生育行为更加理性(赵伟锋等,2017)。生育文化观念也是内生性影响因素之一。部分研究指出,随着受教育水平提高、经济与个体意识增强,社会中个体主义倾向上升,当代中国婚育观念从家族主义转向现实主义,婚育目的由"传宗接代"转变为"为爱成婚",婚育分离使年轻家庭不再将生育视为家庭的首要任务(石人炳、王昕迪,2025)。在外生层级中,即宏观社会服务领域,主要聚焦于医疗与托育等服务的发展水平对生育意愿的影响。有学者以托育服务为视角,认为公共托育服务的普及通过闲暇释放效应,可有效降低家庭的育儿时间冲突,进而提升家庭的生育意愿(赵文政、张立国,2025)。同时,医

疗服务发展领域的相关研究也表明,高质量的医疗技术资源能够通过提供及时有效的医疗服务,降低孕龄妇女的生育风险,从而提高其生育意愿(周国红等,2021)。

由此可见,影响生育意愿的因素贯穿于从婚育决策到儿童养育等生命周期的重要阶段,涉及个体、社会与文化等多元因素的综合影响。在以人工智能为代表的信息技术快速发展,引发社会生产模式与大众生活方式等全面社会变革的大背景下,人工智能技术将如何对个体环境、价值观念与服务模式进行系统性重构,进而对生育意愿产生深远影响,是本部分研究的重点。本节将参照生育意愿的多元影响结构,厘清人工智能对生育意愿影响的内在路径(图1),为优化生育支持政策、完善生育服务体系、提升生育意愿水平提供重要理论基础。

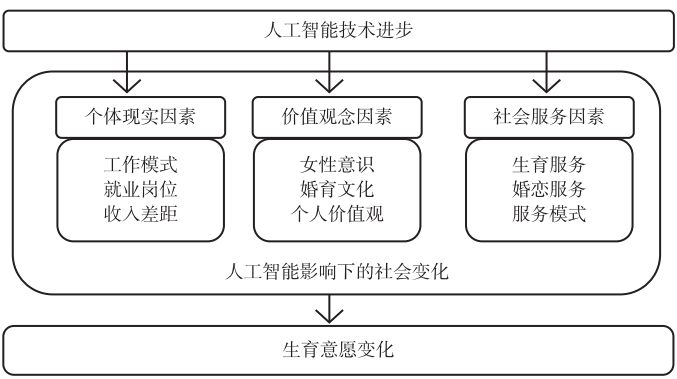


图1 人工智能影响下的生育意愿变化机制

(二)人工智能对生育意愿的促进作用分析

1. 人工智能背景下的工作模式变革

人工智能技术引发的就业模式变革,为劳动者在婚育期的“工作—家庭”平衡问题提供了全新的解决路径。它减轻了照顾子女的成本与负担,对第二次人口转变下持续低迷的生育率产生了积极的缓冲效应。在人工智能技术推动下,智能办公系统、远程协同平台和高效人机交互技术广泛应用,促使传统办公模式逐步向数字化模式转型。这种平台化工作机制,显著弱化了工作

对物理空间与时间结构的刚性需求,使职场参与方式更具灵活性与自主性(刘翠花、丁述磊,2025)。对正处于备孕、生育或育儿阶段的劳动者而言,人工智能工作平台能让他们在不中断职业轨迹的前提下,继续从事劳动创造与社会参与,有效缓解因生育带来的职业中断焦虑和长期职业发展的不确定性。智能化平台在优化工作效率的同时,也为家庭责任分担提供了更大的弹性空间。劳动者借助智能排班、任务协同等数字化工具,能实现更高程度的时间自主性和灵活的工作安排,在满足企业绩效要求的同时,保有一定的家庭照护能力,有利于育龄劳动者实现职场角色与家庭角色的双重平衡。

通过劳动制度设计与智能技术支撑的有效联动,人工智能创造的灵活工作环境,使女性劳动者在一定程度上摆脱了“生育惩罚”困境,推动了社会对其劳动形象的重新认知。女性更能够被视为以更灵活、更高效的方式兼顾家庭与职业的复合型劳动者。人工智能降低女性生育成本,对于育龄女性缓解社会压力、增强生育意愿具有重要意义。

2. 人工智能背景下的婚育文化构建

引发第二次人口转变的重要因素在于婚育观念的变化。而人工智能技术在婚育文化传播过程中的广泛应用,为塑造婚育友好文化环境、提升生育意愿带来了积极作用。人工智能算法加成下的婚育观念传播,可依托语义理解、情感识别和反馈分析等技术,实时捕捉用户在信息接收过程中的情绪波动与认知反应,从而调整传播内容与风格。这种对话式传播机制强化了平台与用户之间的信任关系,提高了用户对婚育信息的接受度(支振锋,2023),实现了人工智能背景下婚育文化传播在内容形式与信息分发机制上的同步革新。相较于传统模式,人工智能可通过大数据收集、用户画像与行为分析等手段,精准识别受众的兴趣偏好与心理预设,实现定制化和个性化的内容推送。这种信息传递方式的创新,显著提升了婚育文化的适应性与传播效率,为实现文化引导与社会治理的精准对接提供了坚实的技术保障。此外,人工智能生成内容技术(AIGC)的应用,有效拓展了婚育文化内容的表达方式。例如,生育宣传内容可依据用户年龄、职业、兴趣、婚育阶段等特征进行高度定制,提升大众对生育宣传的接受程度。针对处于初次婚育决策阶段的青年群体,可生成具备生活情境感的短视频、动漫剧、互动访谈等内容,增强情感共

鸣与价值认同;对于已婚育龄人群,则可推送育儿经验、职场平衡、心理支持等方面的实用知识,实现内容供给与现实需求的深度匹配。传播机制与内容生产方式的全面创新,不仅提高了婚育信息的精准性,更通过内容与情感的联动,推动了婚育文化认同的形成。

3. 人工智能对社会生育服务的提升

伴随着国家公共服务智能化、全面化战略的深入推进,人工智能逐步嵌入生育服务全过程的多个关键环节,为构建生育友好型社会环境奠定了坚实基础。

在生育过程中,适龄家庭生育意愿下降是影响整体生育水平的重要因素,而这一现象背后存在着多种原因。一方面,社会生活节奏加快、环境污染加剧,导致青年群体生育能力下降,这已逐渐成为影响我国当前整体生育水平的重要因素(穆光宗、林进龙,2021)。人工智能技术在辅助生殖领域的广泛应用,为解决这一问题提供了积极路径。它通过机器学习和深度算法对大量临床数据进行分析,评估和预测男性生育力,为适龄生育人群提供针对性的备孕与生育优化方案(庞霁芸等,2024)。在女性怀孕阶段,人工智能凭借其巨大的数据存储容量,提供多组学和广泛的基因组数据,排除早产风险,提升生育过程的安全性。针对孕妇分娩前后可能出现的并发症,人工智能通过寻找替代现行筛查的办法,有效预防和控制并发症,提升生育阶段的安全性,减轻孕妇经济压力。对于生育困难的家庭,人工智能可构建体外受精成功率预测模型,在个体化医疗指导下提升青年群体的受孕概率与妊娠质量(刘思甜,2025)。总之,人工智能技术提升了生育全过程的医疗服务质量,在一定程度上解决了部分家庭因生理性问题或对生育风险担忧而导致的生育意愿下降问题。

另一方面,在当前社会,无人照料子女、精力分配不足和育儿成本高昂等现象,成为抑制年轻家庭生育意愿的重要因素(景鹏等,2023)。人工智能技术在托育服务领域的应用,有效缓解了家庭育儿阶段面临的照护压力与资源瓶颈,为“敢生能养”提供了现实解决路径。人工智能赋能下的托育服务实现了智能化、平台化,降低了育儿机构的运营成本,提升了托育服务的科学有效性。其驱动的儿童监测系统通过数据收集与模拟,建立婴幼儿生长发育知识

库,实现对婴幼儿生长发育的自动评估与判断,针对异常生长指标设定自动预警,并综合各项指标自动生成个体化报告与指导意见(刘宁等,2023),提升了托育过程的安全性与透明度。智能检测设备的应用使先进机器替代了繁重人力,缓解了托育机构对托育服务从业者的过度需求,降低了人力资源成本投入。在幼儿教育领域,智能化育儿软件能基于儿童成长阶段与家庭需求自动推送个性化托育资源、早教课程及育儿建议(黄匡时,2020),完善了机构与家庭协作育儿机制,减轻了家长压力。此外,我国当前婴幼儿实际入托率仅为7.86%,且存在供给结构错配情况(万丹、周文雯,2025)。政府可通过建立人工智能管理平台,对地区幼儿数量与分布进行动态监测,为托育机构建设规划和资源配置提供决策依据,提升公共资源投入的精准性与高效性。人工智能在托育服务中的应用,为托育资源不足和服务水平差距问题提供了技术性解决思路,是我国建立高效、智能、便民托育体系的重要一环,显著提升了适育家庭的育儿信心,进一步增强了育龄家庭的生育意愿。

(三)人工智能影响下的生育意愿抑制作用分析

1. 人工智能下的个体环境变化

(1)就业岗位"技术性替代"导致生育意愿变化

在人工智能迅速发展的背景下,智能算法与自动化系统在社会劳动领域的大规模应用,对我国现有职业体系造成了一定冲击,推动中国劳动力市场经历前所未有的结构性转型。许多劳动岗位面临"技术性替代风险",且呈现高、中风险职业增多,低风险职业减少的不良趋势(宋一淼等,2025)。就业岗位的减少引发了劳动力需求的降低,使当代年轻人面临的就业环境日益严峻。

对部分初入职场的青年群体而言,他们尚未具备稳固的经济基础,工作收入往往是其主要甚至唯一的经济来源。当面临"技术替代"引发的失业危机时,他们普遍缺乏足够的缓冲与应对能力,抗风险能力较弱。而且,青年群体正处于技能积累初期,职业适应能力尚未成熟(王晶,2025)。在传统岗位被人工自动化系统替代的过程中,他们面临着更为严峻的岗位竞争压力,失业风险进一步放大。为了降低自身被淘汰的风险,大量青年不得不将绝大部分的时间和精力投入到职场技能提升与工作产出维系中,以适应人工智能时

代的岗位需求(郭凯明,2019)。长此以往,年轻人用于建立亲密关系、维系情感联结和筹划家庭的时间与精力被大幅压缩,婚恋行为在青年群体生活中逐渐边缘化。这种时间与精力的过度侵占,不仅导致晚婚晚育现象普遍出现,还在一定程度上使年轻群体在心理层面弱化了对婚育责任关系的认同,婚育议题逐渐从青年群体的生活规划中退出。当年轻人面临“立业”与“成家”的两难选择时,“成家”往往被置于次要地位,原本的婚育计划被搁置甚至取代,这在很大程度上抑制了他们的生育可能。

已经结婚的年轻家庭同样面临着因技术替代危机产生的失业困境。就业环境恶化引发的生育焦虑并未因婚姻关系而实质性消退,这也加剧了第二次人口转变下家庭中心从“以子女为中心”到“以夫妻为中心”的转变。经济压力与“技术替代”带来的不确定性,促使他们主动推迟生育,以避免因生育中断职业发展节奏,增加重返职场的难度,进而加重夫妻双方的经济负担。在他们的潜意识里,生育愈发成为一种潜在的职场风险,不仅可能导致岗位流失,还可能加剧“职场边缘化”,损害长期职业发展前景。更为严重的是,在强调工作效率量化的现代职场环境中,用人单位对员工产出的连续性和稳定性提出了更高要求,新婚未育女性极易被贴上“不稳定”“不可控”的隐形标签,其在职场中的竞争地位进一步被削弱。生育带来的经济负担、时间成本和职业机会损失被越来越多家庭理性地放大,最终导致生育的延迟与放弃成为大多数年轻家庭的无奈选择。由此可见,人工智能对年轻家庭就业稳定性的冲击,极大程度地抑制了他们的生育意愿。

(2)收入差距的加大导致生育意愿下降

人工智能的快速发展与智能经济的全面兴起,促使社会生产力实现了前所未有的跃升。先进技术逐步取代传统劳动力,成为生产过程中的核心要素,技术要素在价值创造中的比重显著上升。随着人工智能与自动化系统的广泛部署,生产效率得到了大幅提升,同时也加速了资本收益的集中化趋势,使得生产要素收益分配格局进一步向资本倾斜。资本所有者通过持续投资人工智能设备和自动化系统,能够在边际成本递减的条件下获得指数级的回报增长(曹信邦、刘潘婷,2025)。

资本与技术的深度融合,使得财富日益集中于掌握技术和资本的上层精

英阶层,逐步形成了以技术资本为主导的社会生产逻辑。在这种新型生产逻辑下,普通劳动者处于显著的不利地位,其议价能力和待遇水平大幅下降,进而导致社会各阶层之间的贫富差距进一步拉大。与此同时,人工智能通过“技术性歧视”使劳动力市场呈现出“就业极化”的趋势(陈斌开、徐翔,2024)。那些能够适应高技能要求、拥有创新能力的劳动者将获得更多的高薪岗位和职业机会,而技术能力相对较低的劳动者则面临收入下降与财富缩水的困境。原本维系社会稳定的中产阶层逐渐萎缩,社会就业流动呈现出愈加明显的“上下分化”趋势,最终演变为更深层次的“收入极化”。“收入极化”现象使得社会贫富差距逐渐扩大,部分低收入家庭面临较高的生活成本压力,家庭经济负担加重使适龄群体在就业与生育之间面临更加尖锐的成本权衡与决策困境(王志华等,2024)。根据北京大学中国社会科学调查中心发布的数据,与无孩家庭相比,一孩家庭总支出增加 71.27%,二孩家庭总支出增加 160.74%,平均每多生育一个孩子,家庭总支出将提升七到八成(田宏杰等,2022)。高昂的住房、教育与医疗成本加剧了中低收入家庭的焦虑感。在生育带来的“效益”并未明显提升的前提下,面对“成本”不断攀升的社会压力,越来越多的家庭将不生育视为当下的“理性”选择。

2. 人工智能背景下的生育观念转变

(1)算法引导下的个人价值观“异化”

在人工智能主导的信息传播结构中,当代青年逐步演化为“算法一代”(刘海生、潘建红,2022)。在高度数字化、网络化的社会环境中,信息交流越来越多地被平台算法驱动的个性化推荐所主导,青年的信息获取、价值建构和文化认同也深受算法机制的影响与塑造。这种被接收信息的方式正在悄然改变青年对婚姻和生育的看法,并对他们的未来选择产生深刻影响。

人工智能推送机制在社交媒体、视频软件以及短视频平台得到广泛应用,网络信息分发权正逐步向由流量逻辑驱动的商业化算法体系转移。在这一进程中,平台为提升信息获取效率,更倾向于依据用户的点击率、停留时长和情绪反应等行为数据来选择推送内容(张林,2023)。然而,从传播内容方面分析,由于算法推荐缺乏传统信息监管,用户所处的信息生态呈现出模式化、碎片化和娱乐化特征。这不仅侵占了主流文化价值的传播渠道,还使得

主流婚育观念在网络主导的社会文化传播中逐渐被边缘化。享乐主义、消费主义与精致个人主义等思潮借助算法传播迅速扩散(张特、闫方洁,2022)。对缺乏社会经验和价值判断体系的年轻群体而言,极易形成以个人自由与及时满足为核心的价值观,削弱了他们对社会责任与家庭责任的认同。这加剧了第二次人口转变中强烈个体意识对婚姻制度的冲击,引发青年对婚姻和生育的抗拒心理。他们会将家庭责任视为对个人自由的限制,这种价值理念的转变会从深层次瓦解青年对婚育观念的文化认同。同时,算法主导的信息推送使青年群体陷入“信息茧房”效应。这不仅限制了他们的认知边界,也削弱了社会主流价值观对他们的正向引导作用。一旦算法平台缺乏对传播内容的价值审核,就可能导致青年群体的价值观出现偏移。异化后的价值观在“信息茧房”的影响下逐渐固化,最终致使青年群体对婚育观念产生过度的误读与抗拒,造成严重的生育认同危机。

(2)女性社会地位提升下的“家庭边缘化”

人工智能技术在社会生产中独具特色,它不仅能替代人类承担生产中的体力性任务,还可凭借分析智能和直觉智能,逐步取代人类从事智力性工作(郦全民,2025)。不过,人工智能对于涉及社会互动的非常规任务,仍难以替代(许清清、李晓雨,2025)。这引发了劳动者在社会生产中职能的变化,即人类正从生产劳动逐渐转向以团队构建和情感沟通为核心的管理领域。

人工智能技术在社会生产中的广泛应用,带来了一系列影响女性发展的新趋势。在这一趋势下,女性能够凭借在沟通能力、情绪调节和团队协作等方面的相对优势,逐步提升自身在就业市场的竞争地位。具体而言,人工智能技术的应用显著增加了女性的就业机会,提升了女性在经济活动和社会结构中的影响力,促使更多女性劳动者在多元化的劳动领域展现出自主性和竞争力(牛建国等,2024)。随着女性就业情况的改善,相较于传统社会中女性对男性经济支持的高度依赖,婚姻已不再是当代女性获取经济保障的主要途径。越来越多的女性开始主动追求经济独立,试图通过职业成就获得社会认可,以实现自我价值。在这一趋势的影响下,大量年轻女性逐步形成以个人成就为核心的价值观,她们将职业发展和个人实现视为首要任务,通过追求精英化、独立化的生活方式来实现自我价值认同,选择性地淡化婚姻和家庭

在自我价值中的重要性。然而,这种价值观倾向虽然在一定程度上体现了女性主体意识的觉醒,但如果在缺乏价值中介、公共讨论和理性引导的情况下,同样存在易被片面化或极端化解读的风险。部分较为激进的观点将婚姻视为限制女性自由的制度性约束,将生育描述为对自我价值和职业发展的牺牲,认为婚育是一种落后且缺乏理性支持的选择。在网络传播的影响下,这类观点被逐渐放大与强化,逐步削弱了青年女性对婚育制度的情感认同与价值共鸣,使家庭概念在极端舆论的持续作用下逐渐被边缘化。

3. 人工智能背景下的社会服务偏移

(1)情感式人工智能服务对婚恋的消极影响

随着人工智能技术的持续发展和广泛应用,智能化的社会服务模式日益多样化。当前,情感陪伴类人工智能产品在技术驱动下快速涌现,成为年轻群体应对婚恋焦虑与情感孤独的工具性选择。在婚恋成本上升、现实情感建立困难的困境下,情感陪伴类人工智能产品为他们提供了一种低风险、低投入的婚恋替代(杨钊、仲佳,2025)。情感式人工智能服务不仅可以提供高度可定制的个性化情感响应,还能在动态的交互模式中实现精准的情感需求匹配。借助情绪模拟算法展现出的各种“类人反应”,能够满足单身青年对归属感和情感联结的交际渴望(秦艺轩、吕笛,2025),为处于数字化社会“群体性孤独”状态的青年群体提供一种“避世式”的情感代偿服务。

然而,“AI 伴侣”在带来便利性与即时满足的同时,也潜藏着深刻的消极影响和伦理隐患。从情感体验层面来看,这种人工智能通过对情感体验进行标准化、定量化分析,把复杂而丰富的亲密情感简化为一套可预测、可操控的交互模式,弱化了现实中情感互动所具有的真实性与深度性。青年用户在反复接触这种由算法主导、高度迎合且无条件肯定的情感反馈过程中,会产生严重的情感依赖(翁智刚等,2025)。这种依赖,使他们逐渐形成对现实亲密关系的“过度期望”。这种过度理想化的交往方式,极大地降低了青年人对人际摩擦与冲突的容忍度,导致他们在现实中对伴侣的要求变得挑剔和苛刻(贾梦真等,2024)。从能力发展角度而言,在算法营造的理想化情景中,青年群体的情绪感知能力、冲突承受能力和心理调节能力被不断削弱,降低了他们在现实婚恋中建立亲密关系与相互信任的可能性。从情感观念和婚恋伦

理方面来讲,“AI 伴侣”所带来的情感替代,在侵害青年用户群体的社会情感识别和共情能力的过程中,还潜移默化地改变了他们对婚恋关系的正确认识。在他们的观念里,伴侣不再是需要相互理解、互相支持的人格主体,而是单纯的情感需求供给者。长此以往,部分青年的情感观和婚恋观将逐渐发生异化。婚姻逐步从一种基于责任、信任和互惠的长期承诺,退化为与算法合作生产的即时消费品。这种对于婚恋伦理的异化,将严重影响年轻人主动建立长期稳定婚恋关系的可能性。

(2)人工智能背景下的生育服务公平性缺陷

人工智能技术逐步融入社会生育服务体系,使社会生育服务在效率提升和质量优化方面成效显著。然而,这种技术驱动下的服务提升也不可避免地暴露出新的社会公平性问题。特别是在生育服务的可及性和普惠性层面,相关问题愈加突出。

当前,我国生育服务领域的人工智能应用尚处于起步阶段,存在诸多亟待解决的问题,这些问题对生育服务的公平性和年轻家庭的生育意愿产生了负面影响。首先,不同地区在智能设施建设和技术普及率方面存在明显的区域性差异。部分发达地区凭借良好的经济基础和完善的技术条件,能够率先实现高质量的智能生育服务布局;而一些偏远或欠发达地区由于数字基础设施建设落后、网络覆盖不足以及技术人员短缺等原因,在数字接入能力和服务可及性方面存在明显劣势,难以及时享受到人工智能带来的生育服务红利(张浩淼、姚明霄,2025)。这种服务供给上的区域性差距,造成了不同地区年轻家庭在智能生育服务获取上的机会不平等。其次,当前人工智能所提供的高质量生育服务往往需要较高的使用成本,包括购置智能硬件、支付平台使用费用等,这使得中低收入群体在享受智能生育服务时面临着较大的经济门槛。这种“高门槛”特征使经济条件相对有限的家庭被排除在智能化服务体系受众群体之外,优质服务资源不断向高收入人群集聚,也在无形中剥夺了大部分育龄人群享受智能生育服务的权利。此外,部分智能生育服务设备存在技能和操作门槛,一些受教育水平较低的家庭技术接受能力较弱,在使用这些设备时往往会产生操作上的困难和压力。当他们意识到自己无法像他人一样便捷地享受人工智能带来的科技成果时,容易产生失落与不满情绪,

科技进步带来的剥离感会使其被迫降低生育积极性。从整体来看,人工智能在生育服务领域仍存在基础设施建设不均、服务普及性不足、使用门槛较高等问题。这些问题使得部分智能生育服务在不同人群中存在着一定程度的“数字鸿沟”(李立清、栾文婷,2025),导致人工智能生育服务难以实现公平覆盖,对生育服务所追求的普惠性与公平性原则构成了一定挑战。尤其是在婚育成本持续上升的背景下,这种服务供给的不平衡在某种程度上抑制了年轻家庭的生育意愿。

三、对现有生育支持体系的审视

现有生育支持体系作为提升生育意愿的有效手段,强调通过时间支持、经济支持、服务支持和环境支持等多维度措施,为家庭提供全方位的政策保障(史毅、韩润霖,2023)。为达成这一目标,国家积极行动,在多个领域陆续出台一系列政策,以加快积极生育支持措施的建立与完善。2022 年 8 月,国家卫生健康委等 17 部门印发《关于进一步完善和落实积极生育支持措施的指导意见》(简称《指导意见》)。该《指导意见》聚焦完善生育休假、强化经济补助、加强社会资源供给、构建生育友好就业环境等四个方面持续发力,为加快建立积极生育支持政策体系、推动实现适度生育水平、促进人口长期均衡发展提供了有力支撑。

各级政府依据国家《指导意见》的相关精神,积极制定并落实相应配套政策,从多个维度着力建立和完善积极生育支持措施。在“经济支持”层面,各省市陆续出台育儿津贴发放政策,还通过购房补贴、公租房优先权、减免相关税费、保教入托优惠等多元化支持措施,从物质层面降低家庭生育与养育成本;在“时间支持”方面,地方政府通过延长产假,设立婚假、陪产假及父母育儿假等方式,保障家庭拥有充足的育儿时间,提升家庭在幼儿养育过程中的照护能力;在“服务支持”领域,国家将婴幼儿托位数纳入经济社会发展的主要指标体系,优化普惠性托育服务的空间分布结构,提升社会公共服务在幼儿照料中的参与力度(原新,2024)。这些生育支持政策通过多项并举的方

式,有效缓解了家庭的生育压力,增强了育龄群体的生育信心。

尽管当前绝大多数支持政策在缓解家庭生育压力、提振生育意愿方面发挥了积极作用,但在应对人工智能发展引发的深层次社会变革以及生育意愿问题时,仍存在一定的有效性不足。首先,从“经济支持”政策来看,以生育补贴为例,现有的“经济支持”政策着重通过为育儿家庭提供各类补贴,来降低家庭的育儿成本支出,这确实体现了政策在提升生育意愿上的积极意义。然而,单纯的家庭经济供给无法改变家庭成员因“就业替代”而导致收入下降的现状。而且,失业风险带来的经济压力并不会因补贴发放而消除,经济压力导致的生育意愿下降难以通过简单的经济补贴得到根本改善。其次,在文化价值层面,国家为倡导家庭价值和鼓励生育付出了诸多努力。但在人工智能主导的信息传播环境中,主流生育文化传播面临着享乐主义、自由主义等价值观泛滥的威胁。算法推荐机制下的异化价值传播,不断削弱着青年群体对婚育的认同感。

结合人工智能对生育意愿的影响分析,不难发现现有支持政策未能有效解决一系列导致生育意愿下降的社会性问题,如技术替代导致生育时间不足、收入差距致使生育成本攀升、算法引导和女性地位提升造成家庭概念弱化、社会公平引发社会服务偏移等。为此,本文认为,在人工智能深度发展的背景下,应通过政策引导与技术优化,对生育支持体系进行系统性优化(图2),从而提升生育意愿,促进生育行为。

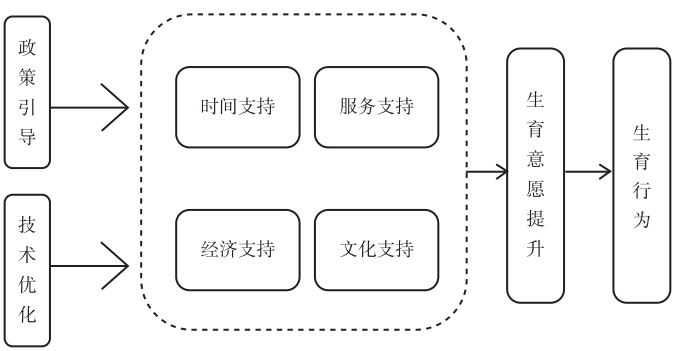


图3 人工智能社会背景下的生育支持优化路径

四、人工智能社会的生育支持体系优化路径

(一)完善职业保障体系以提升生育支持的稳定性

1. 加强职业培训,推动“职业替代”向“人机协调”转化

人工智能的发展在提升生产效率的同时,带来了显著的“替代效应”。不过,这种“职业替代”趋势并非不可逆转。我们可通过制度设计与政策安排,将“被动应对”转变为“主动适应”,从而实现从“技术性替代”到“人机协作”的转型。国家应着力构建面向未来的职业培训体系,推动劳动者技能结构的动态升级。具体而言,要指导企业、高校和职业机构,构建多层级、常态化的免费培训平台,聚焦数据分析、智能系统操作等 AI 适应型技能的普及与培训,以此提升人力资本与智能机器的兼容与协调。尤其要关注育龄阶段劳动者的培训机会保障,明确提出“生育友好”导向。在课程内容、时间安排和经济补贴等方面给予政策性倾斜,降低他们在职业培训过程中的经济压力和心理负担。通过制度性赋能与个体能力建设双重路径,引导“职业替代”向“人机协调”转化。这不仅能有效缓解就业岗位的结构性紧张问题,也为构建适应智能社会的生育支持体系奠定了坚实基础。

2. 优化人工智能平台机制,推动弹性工时制度落地

在人工智能深度介入劳动过程的背景下,优化平台型就业机制与推动弹性工时制度的落地,是构建生育友好型就业环境的重要突破口。相关部门应加快建立覆盖平台劳动者的标准化劳动保障体系,明确其劳动者权益的法律认定,并就工作时间、休假安排、生育津贴以及社会保险参保路径等关键权益做出制度保障。同时,要高度警惕人工智能管理平台在任务分配过程中产生的“隐性劳动延伸”问题,防止人工智能平台模糊工作与休息的界限,进而导致劳动时间碎片化与延长化,加剧劳动者面临的“工作—家庭”平衡冲突。劳动部门应鼓励企业在人工智能辅助管理系统的基础上,推动“智能排班 + 弹性工时”组织形态的常态化运行。借助人工智能对员工偏好、任务性质和时间效率等多维数据进行整合分析,优化任务调度模式,实现工作安排与员工个体节奏的精准匹配,为家庭育儿时间提供有效支持,进而提升青年劳动者

的生育意愿。

3. 完善社会分配体系,缩小社会收入差距

在当前社会生产中,由人工智能技术与资本主导的模式致使收入差距问题愈发严重,优质社会资源正逐渐向少数高收入群体集中。社会收入分配的不均衡,让年轻家庭面临的生育、养育和教育成本大幅提升,进而抑制了家庭的生育意愿。为缓解这一结构性问题,政府可从以下几个方面着手。首先,积极推进税制结构的优化调整。适度降低劳动所得税比重,通过提高技术资本收益税率、积极调整现有税收制度税目、探索开征机器人税等举措,平衡不同劳动群体间的收入差距。其次,进一步强化公共财政转移支付力度。将税收所得精准用于受人工智能技术冲击而收入减少的劳动者群体,强化部分困难群体的基本经济保障,提升其生育成本的支付能力。最后,持续加大在教育、医疗、就业、住房等公共服务领域的资源投入。推进公共服务均等化与普惠化,切实降低年轻家庭在生育、抚育和教育等方面的经济支出,改善家庭生存环境,促进生育意愿回升。

(二)健全社会服务体系,提升生育支持的公平性

1. 生育支持服务的公平性

在人工智能技术广泛融入生育服务的背景下,科技发展带来的社会服务公平性问题日益凸显,加剧了不同群体之间在生育支持获得上的不平等。针对这一情况,国家可采取以下措施:一是加大对贫困地区的财政转移支付力度,强化落后地区的公共服务数字化基础设施建设,推进人工智能“技术下沉”,让不同区域家庭能够平等享有高质量生育服务;二是针对经济困难群体制定更为多元的资金补贴政策,在智能设备购置补贴和平台服务费用减免等方面持续努力,避免部分人群因经济原因被排除在智能化服务体系之外;三是在降低人工智能服务使用门槛方面,持续优化产品的人性化设计,提升操作便捷性;四是积极鼓励并大力开展数字化培训,帮助部分困难群体提升智能操作技能和网络知识,减轻“数字排斥”带来的心理压力和使用障碍。通过政策与服务的协同优化,在技术赋能的生育服务体系中实现公平性与普惠性的有机统一,切实增强不同群体在智能生育服务中的社会获得感。

2. 加强政策引导,规范人工智能技术服务方向

智能辅助生殖技术与智能托育系统在生育服务领域的应用,为当代适龄生育家庭提供了更为多元的生育支持服务,有效提振了生育意愿。然而,以情感陪伴类人工智能产品为代表的人工智能服务,也在潜移默化中改变了部分青年人群的婚姻和生育观念,引发了青年人两性关系观念的异化。

针对这一情况,国家需加强政策引导与制度建设,明确人工智能技术的应用边界、规范及价值导向,加快完善人工智能领域的法律法规和伦理规范。要围绕算法推荐、数据采集与智能交互等关键环节,制定清晰的行为准则和责任约束,防止数据滥用与算法操控对用户心理造成过度干预。相关部门应建立人工智能服务的分类管理体系,健全以政府、社会、行业协会为主体的多元服务监管机制。对部分人工智能产品实行适龄提示、使用时限管理和风险教育,引导青年理性看待人机关系,避免对现实婚育关系产生替代和依赖。通过政策引导与制度治理,在发挥人工智能积极作用的同时,防范其对婚育文化、家庭结构及生育意愿的潜在冲击,为建设生育友好型社会营造更为健康的社会服务环境。

(三)完善生育文化传播体系,树立积极婚育文化环境

1. 加强技术监管,树立正确婚恋价值观

在人工智能主导的信息传播中,算法推荐机制已成为影响青年婚育价值观的重要因素。为有效遏制“去婚育化”倾向,营造积极、健康的婚恋文化氛围,亟须加强技术监管与制度建设,重塑以正确价值观为导向的算法推荐体系。

具体而言,在调整算法推荐技术的主导结构时,应强化政府在平台内容分发机制中的主导地位,确保算法优化服务于国家人口发展战略与主流价值观的塑造。明确技术不应仅服务于商业利益和资本逻辑,更应服从于公共利益与社会可持续发展目标这一根本理念。推动“算法推荐 + 人工审查”的双重治理机制,构建以价值引导为核心的推荐内容评估体系。通过人工干预加强对平台内容的事前审查与事后反馈,纠正算法推荐过程中可能存在的极端个人主义与去家庭主义的传播,加大对正面婚恋、生育、家庭建设

等内容的投放力度,以情景化、生活化、可感知的传播方式,潜移默化地引导青年群体建立积极的情感认同与社会责任感。最后,在技术层面扩展信息筛选维度,破除平台算法形成的“信息茧房”。通过技术手段增加推送内容的多样性与均衡性,拓展用户接触网络信息的广度,从根本上纠正信息供给问题。通过制度监督与技术治理的深度协同,构建兼顾技术效率与价值导向的婚育文化传播体系,为重建青年群体家庭观念、提升生育意愿提供良好的文化土壤。

2. 以传统文化为根基,塑造生育友好型文化氛围

在人工智能深度融入文化传播与社会文化价值体系的大背景下,我们应坚定遵循“以传统生育文化为根基,以人工智能生成技术为手段”这一新时代生育文化宣传路径。此路径意义重大,它不仅是抵御“去婚育化”话语侵蚀的坚固文化屏障,更是构建生育友好型舆论环境的关键资源。中国传统文化蕴含着丰富的婚育价值内核,从中国传统儒家伦理中的“家本位”思想,到现代“代际责任”观念,有着深厚的历史传承。在人工智能时代,如何将传统文化与技术手段深度融合,成为重塑家庭价值与生育认同的核心问题。构建“传统文化 + 人工智能”的内容共建机制,一方面可以防止传统文化日趋形式化与符号化,另一方面能确保积极的婚育价值理念不被异化,进而在潜移默化中提升青年一代对婚育与家庭责任的文化认同和实践意愿。

五、结 语

在人工智能技术深度重塑社会发展的当下,科技的发展带来了诸多积极影响。它改善了人们的工作模式,提升了生育服务水平与生育文化传播方式,对适龄生育人群的生育意愿有明显的促进作用。然而,我们也不能忽视智能科技带来的负面影响,如生育成本上升、生育价值观异化等现象。人工智能的快速发展是客观事实,随着其应用范围的不断扩大,必将在社会各个领域产生深远影响。因此,我们需要建立前瞻性、系统性的视角来审视技术进步带来的社会变化。树立并完善“政策引导 + 技术优化”的生育支持政策

服务体系,已成为人工智能时代缓解低生育困境、实现人口长期均衡发展的重要举措。

参考文献:

曹信邦、刘潘婷,2025,《数智时代低技能劳动者收入极化与社会保障调节机制构建》,《南京社会科学》第 6 期。

陈斌开、徐翔,2024,《人工智能与社会公平:国际经验、影响机制与公共政策》,《国际经济评论》第 3 期。

郭凯明,2019,《人工智能发展、产业结构转型升级与劳动收入份额变动》,《管理世界》第 7 期。

黄匡时,2020,《人工智能时代人口研究的前瞻性思考》,《人口研究》第 3 期。

贾梦真等,2024,《自主生成式亲密关系:青年与人工智能伴侣的互动体验》,《青年探索》第 1 期。

景鹏等,2023,《生育支持、生育率与经济增长》,《经济科学》第 1 期。

李立清、栾文婷,2025,《生成式人工智能嵌入公共服务治理的作用机理与风险防范》,《南昌大学学报(人文社会科学版)》第 3 期。

郦全民,2025,《科学哲学的新使命:基于人工智能驱动科学研究的考察》,《哲学研究》第 4 期。

刘翠花、丁述磊,2025,《数字技术、工作变革与家庭平衡》,《经济社会体制比较》第 3 期。

刘海生、潘建红,2022,《智媒时代青年功利主义思想倾向的生成及引导》,《思想教育研究》第 6 期。

刘宁等,2023,《互联网视角下婴幼儿智慧托育服务模式探讨》,《中国医院管理》第 5 期。

刘思甜,2025,《论妇产科领域的认知不正义》,《医学与哲学》第 6 期。

鲁全,2021,《中国的家庭结构变迁与家庭生育支持政策研究》,《中共中央党校(国家行政学院)学报》第 5 期。

穆光宗、林进龙,2021,《论生育友好型社会——内生性低生育阶段的风险与治理》,《探索与争鸣》第 7 期。

牛建国等,2024,《数字经济背景下人工智能发展对女性就业影响的研究》,《当代经济管理》第 6 期。

庞霁芸等,2024,《人工智能在精子质量分析与精子优选中的应用》,《四川大学学报(医学版)》第 5 期。

秦艺轩、吕笛,2025,《触不到的 AI 人:数字时代青年群体的赛博之恋》,《当代传播》第 2 期。

石人炳、王昕迪,2025,《第二次人口转变下中国婚育观念的变迁与新型婚育文化建设》,《青年探索》第 2 期。

石智雷、杨云彦,2014,《符合“单独二孩”政策家庭的生育意愿与生育行为》,《人口研究》第 5 期。

史毅、韩润霖,2023,《生育支持政策体系构建:内涵、价值与路径》,《北京行政学院学报》第 6 期。

宋一淼等,2025,《人工智能对我国劳动力市场的冲击和影响》,《经济学家》第 6 期。

田宏杰等,2022,《三孩政策下的低生育意愿:现实束缚与文化观念制约》,《青年探索》第 4 期。

万丹、周文雯,2025,《我国托育服务供需错配的表现、成因及破解路径》,https://doi.org/10.13694/j.cnki.ddjylt.20250724.001。

王晶,2025,《中国式现代化进程中的社会风险与社会政策转型方向》,《中共中央党校(国家行政学院)学报》第2期。

王志华等,2024,《收入差距与生育意愿:促进还是抑制?》,《人口与发展》第6期。

翁智刚等,2025,《面向新型人机关系的社会临场感》,《心理科学进展》第1期。

许清清、李晓雨,2025,《人工智能、时间配置与性别收入差距》,https://link.cnki.net/urlid/62.1019.C.20250509.0727.004。

杨钊、仲佳,2025,《青年群体"AI伴侣"走热的生成逻辑、伦理风险和引导方向》,《宁夏社会科学》第3期。

於嘉、谢宇,2019,《中国的第二次人口转变》,《人口研究》第5期。

原新,2024,《科学构建生育支持政策体系》,《人民论坛》第13期。

张浩淼、姚明霄,2025,《农村生育支持体系建构路径研究——基于社会质量理论视角》,《贵州社会科学》第4期。

张林,2023,《分化与平衡:算法推荐场域主导意识形态传播权力建构》,《社会主义研究》第6期。

张特、闫方洁,2022,《算法推荐视域下的青年价值观塑造:风险挑战与优化策略》,《社会主义核心价值观研究》第5期。

赵伟锋等,2017,《成本收益失衡、学习演化与区域低生育水平强化》,《经济经纬》第5期。

赵文政、张立国,2025,《教育政策驱动生育友好型社会建设:运行逻辑、实践困境与关键进路》,《当代教育论坛》第2期。

支振锋,2023,《生成式人工智能大模型的信息内容治理》,《政法论坛》第4期。

周国红等,2021,《"生育主力"缘何有名无实?——基于743份城市青年生育意愿的问卷调查分析》,《浙江社会科学》第5期。

Demeny, P. 2003, "Population Policy Dilemmas in Europe at the Dawn of the Twenty-first Century." *Population and Development Review* 29(1).

责任编辑:赵海峰、杜宇鹏

超越强弱关系:人工智能赋能人机关系就业促进的新路径*

陈友华　杨慧康**

提要:在人工智能加速渗透进经济社会各领域的背景下,就业作为一项最基本的民生领域,正面临新的机遇与挑战。人工智能不仅影响着宏观劳动力市场,还能在就业促进方面发挥积极的赋能作用。基于系统梳理,本文提出人工智能赋能人机关系将推动人机网络的发展,重塑并超越传统依赖强弱关系进行就业求职的模式。进一步而言,在明确人机网络在就业促进中发挥作用的机制后,可探索人工智能在就业领域落地应用的新路径,并提前谋划应对其中存在的潜在挑战,以构建一个更具包容性、智能化、高效性的就业生态系统,助力实现更充分、更高质量的就业目标。

关键词:人工智能　人机关系　就业促进　强弱关系

一、引　言

就业是最大的民生,也是国家经济发展和社会稳定的基本支撑。为实现更充分、更高质量就业的目标,国家长期实施就业优先战略和积极的就业政策。“十四五”规划期间,相关就业促进政策成效显著,每年城镇新增就业人口稳定在1200万人以上,截至2024年底全国就业人口约为73 439万人(胡

* 本文系国家社会科学基金重大项目“人口高质量发展视角下积极应对老龄化问题研究”(项目批准号:23&ZD186)的阶段性研究成果。

** 陈友华,东南大学人文学院。杨慧康,南京大学社会学院。

鞍钢、周绍杰,2025)。与此同时,随着全球经济增长放缓、国际环境复杂多变,国内经济受到需求收缩、预期转弱等因素影响,就业面临着更为复杂的环境,呈现出阶段性新特征,主要表现为就业市场不确定性增加、结构性失业与技能错配现象愈发突出(邱玥琰、杨慧康,2023)。为应对这些挑战,各级政府均将促进就业作为核心议题进行研究推进,试图通过战略引导、政策创新等方式强化就业优先导向,推动实现高质量充分就业(莫荣、陈云,2025)。

近年来,随着数字技术的迅猛发展,人工智能已成为推动全球经济增长的关键力量,给现有经济社会秩序带来了多重机遇与挑战(吕鹏等,2022;江小涓,2025),对就业市场的影响尤为显著。在宏观层面,人工智能作为科技变革与产业发展的生产性要素,将对产业结构及劳动力需求产生替代、创造、破坏等重塑效应(Acemoglu & Restrepo, 2020),进而影响就业。其所带来的"双刃剑"效应,利弊权衡取决于技术发展和应用的导向(蔡昉,2025)。如何充分发挥人工智能在促进就业中的赋能作用,是一个值得深入探讨的重要议题。

基于此,从赋能视角出发,本文关注的核心问题是:人工智能将给人机关系带来哪些变革?这种变革会对以往依赖社会关系(强弱关系)进行就业求职的过程产生哪些改进?进一步地,人工智能赋能就业促进的作用机制和路径是怎样的?其中面临哪些挑战,又该如何应对?对以上问题的解答,将有助于更深入地认识人工智能在就业促进中的积极作用,为探索新路径奠定基础。

二、文献回顾与分析框架

(一)文献回顾

本文所讨论的问题涉及"人工智能"和"就业促进"两个核心概念。"人工智能"可界定为通过大数据、算法模型、算力构建的机器模仿人的思考、感知、认知、推理、学习、决策和行动的表达系统,是在工作场所和社会中扮演特殊角色,以及在广泛应用场景中实现特定目标任务的机器系统(何勤,2024:

28)。“就业促进”可以理解为保障公民实现充分就业,通过发展经济、调整产业结构、规范人力资源市场、完善就业服务、加强职业教育和培训、提供就业援助等措施,创造就业条件,扩大就业机会的各种措施的总称。就本文所提问题及涉及的核心概念,既往研究主要从以下三个方面展开:

一是人工智能会对就业市场的总量、供需结构与质量产生影响,进而构成就业促进的外部环境。沿此维度的研究理论视角主要源于经济学,包括经济增长理论、创新和经济周期理论、技术创新经济学派理论、要素集聚理论、微观劳动经济学模型等(何勤,2024:40—41),从不同理论衍生的问题意识,其最终导向的结论存在差异(刘军等,2025)。在就业总量方面,人工智能对其影响取决于所形成的替代效应、创造效应与替补效应,三者效应的总量影响各不相同(Acemoglu & Restrepo, 2019;叶莹菲,2024);在就业结构方面,核心观点是人工智能将重构劳动力市场结构,伴随相关技术的扩散及渗透,劳动力需求逐渐由中低技能向高技能倾斜,将引发就业岗位、劳动分工与工作收入等方面的结构性变革(杜传忠、疏爽,2024;陈云松、陈茁,2025);在就业质量方面,人工智能技术在提高劳动生产效率的同时,也可有效降低就业者过度劳动发生的风险与过度劳动的程度(沈可、石笑峰,2025)。总之,人工智能对就业市场的影响具有情境化和异质化特征。

二是强弱关系在就业信息搜寻与求职推荐中发挥着重要作用。沿此维度的研究主要基于社会学视角展开。强关系(strong ties)与弱关系(weak ties)概念最早由马克·格兰诺维特(M. Granovetter)于 1973 年提出。强关系通常指亲密且频繁互动的社会联系,如家人、密友等;弱关系则指相对疏远、互动频率较低的社会联系,如前同事、熟人等(Granovetter, 1973)。格兰诺维特指出,弱关系在求职等社会资源获取过程中往往比强关系更高效,因其网络位置具有多样性,更有可能提供新颖、多元的信息来源。此后大量研究对强弱关系理论进行了拓展与实证验证。在就业求职中,弱关系常被视作非正式信息的关键通道,尤其在获取隐藏职位方面至关重要。个体若处于社交网络中结构洞的位置,即连接着两个未直接相连的群体,便能发挥信息中介和控制资源的优势(Burt, 1992)。进一步的研究表明,强弱关系在就业中发挥的功能受诸多因素影响,如社会经济背景、职业性质、行业特征、技术发展等。

在以“关系”为核心的就业求职本土文化中,强关系往往能为求职者带来更直接、稳定的就业机会(边燕杰,1997)。

三是数字技术发展对强弱关系在就业中的功能具有重塑效应。随着数字技术和社交类媒体的迅猛发展,传统意义上强弱关系在就业求职过程中的功能和边界正在发生深刻变化(Friedkin, 1982)。例如,领英(LinkedIn)、脸书(Facebook)等专业化职业类和泛社交平台,为就业求职者维系更大规模、跨地域的关系网络提供了可能,也显著扩展了弱关系的覆盖面(Sharone, 2017)。在一项关于领英平台使用的研究中,求职者通过该平台建立广泛联系,能有效提高接触非公开职位的概率,并提升职业转换的流动性(Gerard, 2012)。此外,较强亲密联系间的职业推荐不再仅依赖线下互动,通过社交类媒体也可进行招聘链接分享和职位推荐(Gee et al., 2017)。不过,也有研究指出,数字化并非完全替代传统强弱关系的功能,而是形成一种互补。在一些高度信任导向或准入门槛较高的职业领域,如公务员系统、金融行业等,强弱关系仍具有信任背书的作用(Trimble, 2011)。

(二)研究述评与分析框架

以往研究为本文所关注问题的解答提供了良好的研究脉络和经验基础,具有一定启发性,但仍存在进一步研究的空间。其一,关于人工智能对就业影响的探讨多聚焦于产业结构与劳动力结构,然而人工智能具有典型的通用技术特征,可作为一种赋能工具在养老、社会工作等经济社会各领域发挥作用(陈友华,2025;陈友华、孙永健,2025),在就业匹配、就业服务、职业教育和培训等促进就业的环节,其如何发挥积极作用有待探索。其二,强弱关系理论从社会关系视角阐释就业求职过程,清晰勾勒出社会网络结构对就业信息获取与资源分配的影响逻辑,能为探索就业促进的新路径提供有益切入点,需进一步厘清。其三,已有研究注意到数字技术介入对强弱关系的边界和作用机制带来新的机遇与挑战,但在当前及未来人工智能广泛渗透的背景下,人机之间的新型互动关系尚未得到充分讨论,此类新型关系在就业匹配等环节产生何种影响值得深入探讨。

结合上述文献梳理与述评,本文将从人工智能赋能人机关系的视角出

发,探讨其中促进就业的新路径,为此构建如图1所示的分析框架。下面将首先展望人工智能的未来发展及人机关系的发展趋势,并论证相较于强弱关系,人机关系在促进就业方面的比较优势和超越逻辑;其次探索人工智能赋能人机关系促进就业的作用机制与路径;最后说明其中面临的挑战与应对策略。

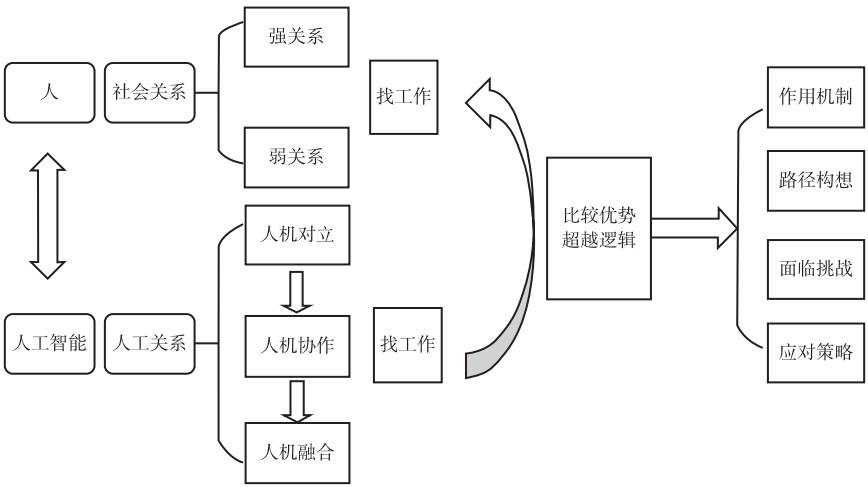


图1　本文的分析框架

三、人工智能赋能人机关系的发展前景与超越逻辑

传统的强弱关系是影响就业求职的关键因素,而人工智能发展所带来的人机关系变革,将突破传统社会关系的局限。这种超越不仅仅体现在技术效率的提升上,更在于对就业关系网络的重构。为此,首先需要明确人工智能的演进前景以及对人机关系的变革趋势,其次需要厘清人机关系变革的结果图景以及对传统强弱关系的超越逻辑。

(一)人工智能演进前景与人机关系变革

技术是不断演进的,从机器诞生至今,先后经历了手工工具、机器工具、

自动机器和智能机器等阶段(刘永谋、王春丽,2023)。作为前沿机器技术的代表,人工智能本质上是数据、算法以及算力三要素的创新组合。21 世纪以来,在上述三要素的迭代推动下,人工智能实现了跨越式发展,逐渐从实验室走向商业场景,并以应用的形式渗透到日常工作生活中。尤其是自然语言处理、深度学习、计算机视觉等领域的关键技术突破,使得人工智能逐渐具备了类似人类的感知、推理和交互能力。然而,未来的演进不止于此,学界普遍认为人工智能将从"弱人工智能"向"强人工智能"和"超人工智能"阶段迈进。有研究将上述"三阶段"按照技术与能力维度进一步划分为 L0 至 L5 级别(Huang, 2024)(表 1)。概言之,无论是"超人工智能"阶段还是达到如表 1 中所示的 L5 等级,人工智能都将拥有更强的推理、创造、规划与情感理解能力,也具备更强的与人类协作的能力。

表 1　　人工智能演进前景展望

人工智能等级	技术与能力
L0	无 AI + 工具(感知 + 行动)
L1	基于规则的 AI + 工具(感知 + 行动)
L2	基于模仿学习/强化学习的 AI + 工具(感知 + 行动) + **推理与决策**
L3	基于大语言模型(LLM)的 AI + 工具(感知 + 行动) + 推理与决策 + **记忆与反思**
L4	基于 LLM 的 AI + 工具(感知 + 行动) + 推理与决策 + 记忆与反思 + **自主学习 + 泛化能力**
L5	基于 LLM 的 AI + 工具(感知 + 行动) + 推理与决策 + 记忆与反思 + 自主学习 + 泛化能力 + **个性(情感 + 性格) + 协作行为(多智能体)**

资料来源:Huang(2024)。加粗字体表示与上一级相比,人工智能在这一级获得的类似人类的能力。

机器不断演进,人们对人机关系的理解也日新月异。目前,关于人和机器关系的基本价值判断大致有三类:一是"人机对立论",在以往生产力发展的历史中,诸如纺织机和蒸汽机的发明引发了人们对机器替代手工从业者的担忧,如今人工智能替代劳动力的观点也属于这一范畴;二是"人机协作论",该观点看到了人与机器各自的比较优势,其中人具有情感、创造性和道德判断能力,而机器擅长处理数据、进行高速计算和执行精确操作,因此人机可以

互补,并且在充分认识技术特质的基础上,机器可以为人所用并增强劳动者的能力;三是“人机融合论”,即随着生物医学工程和神经技术的发展,人类身体与机器融合的情况增多,人类在接受机器提供的信息后也会进行理解和判断,认知过程也在逐渐融合。

随着人工智能的演进和广泛应用,人机关系必然会发生变革。尤其是在人类与人工智能应用交互日益频繁的环境中,传统上将人工智能仅视为工具的观点,将很难完整地描述人机之间的复杂关联。特别是在 ChatGPT、豆包等以平台为中介形式的人机交互中,个体与人工智能之间的接触频次、数据交换和信任生成过程,日益呈现出“拟社会化”的互动结构(Tsvetkova et al., 2024)。并且随着类人“智能体”(agent),如“AI 科学家”“AI 律师”“AI 作家”的不断出现和进化,人机之间的关系界限不断被打破,从传统的对立状态不断向协作和融合的趋势发展,最终将形成物理界面的交互融合和精神上的依赖共生,即人机共同进化(Pedreschi et al., 2025)。

(二)人机网络特性及对强弱关系的超越逻辑

人工智能的进化是基本趋势,人机关系的不断迭代同样是基本趋势。按照传统观点,在社会结构中,资源流动、信息扩散以及行动促成主要依赖人际强关系与弱关系,这在就业求职过程中体现得尤为明显。如今,机器不仅作为中介工具参与社会关系互动,更逐渐成为网络的行动主体,如图 2 右侧所示,与人类共同构建出一种新的互动结构——人机网络(human-machine networks)(Tsvetkova et al., 2017)。根据茨韦特科娃等人(Tsvetkova et al., 2024)的定义,人机网络是指由人与机器共同参与、相互依赖、协作互动而形成的网络结构,其产出效应具有协同性,即网络整体功能将会涌现,并超越人类互动或机器互动所能实现的效果。在人机网络中,机器不再是信息传输的被动载体,而是在数据处理、行为反馈与互动逻辑中主动塑造信息流与决策的结构,使其在传播效率、反应速度与扩展能力等方面展现出强于传统社会网络的能力。

进一步而言,相较于单纯由强弱关系构成的社会网络,人机网络具备以下四个显著特性。其一,主体异质性与人机协同性并存。社会网络的主体皆

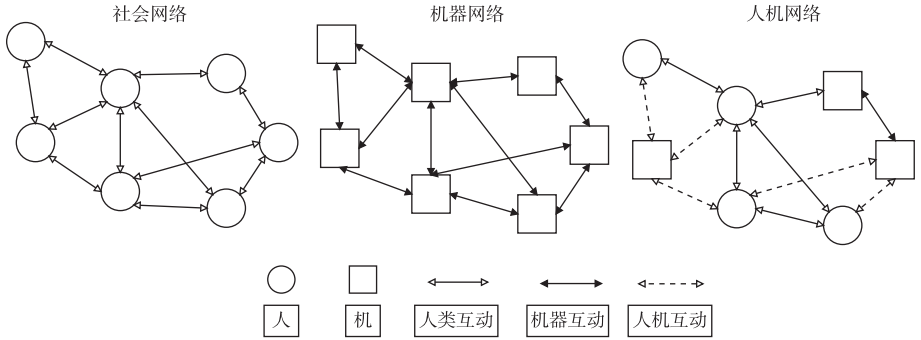


图 2　社会网络、机器网络与人机网络

资料来源：根据 Tsvetkova et al.（2024）一文绘制。

为人类行动者，而人机网络中的主体既涵盖了行为具有可预测性、反应高效的机器，也包含了决策复杂、动机多元的人类。二者并非对立关系，而是通过代码协议及算法形成有效分工，增强整个人机网络系统的处理能力。其二，低门槛与去中心化。相较于强弱关系，人机关系基本不依赖既有的社会资本，也较少受地理、性别、阶层等社会因素的制约，这使得更多边缘个体能够接入系统并获得机会，因而具有潜在的包容性优势。其三，动态可塑与快速迭代。强弱关系的迭代主要依赖制度与文化的变迁，其动态演化较为缓慢。而在人机网络中，机器可通过机器学习持续调整设定的模型，人类的反馈则成为学习过程中的训练素材，促使整个网络不断适应环境及人类具体场景使用的偏好，具备较强的进化能力。其四，信息透明与传播速度优势。相较于强弱关系，人机网络借助算法和平台机制实现信息的精准分发，能够在较短时间内完成较大范围内的匹配与决策推荐，在诸多场景中具有明显的效率优势。

回到本文所探讨的就业领域，人机网络的生成与扩展呈现出逐渐替代并超越强弱关系在就业求职中所发挥功能的趋势，主要体现在三个方面：其一，基于人机网络的特性，人工智能可凭借个性化推荐、行为预测与自动筛选等功能，提高个体获取职位信息的精准度与效率；其二，信息获取呈现去人际化趋势，在一定程度上削弱了“社会资本”的地位，即就业信息资源的传递将逐渐不再依赖熟人或信任关系链条，而是依赖算法匹配的逻辑，借此构建一条

获取就业岗位机会的替代通道;其三,人机网络提示在数智时代需重新理解“关系”的概念,它不再等同于由情感或互动频率生成的连接,而是逐渐转变为基于数据和算法驱动的一种“拟社会化”互动结构。总之,人机网络在就业求职中不仅是对社会网络的延伸,更是一种互动方式的重构与范式的超越。

四、人工智能赋能就业促进的作用机制与路径构想

人工智能赋能人机关系,推动了人机网络的发展。相较于依靠强弱关系进行就业求职的过程,人工智能在提高信息获取效率、优化职位匹配以及降低对社会关系的依赖等方面具有比较优势,或存在超越逻辑之处。基于此学理探讨,人工智能在就业促进方面具备探索新路径的可行性。若要充分发挥人工智能在现实就业促进中的潜能,并使其在现实中得以应用落地,则需进一步论证其中的作用机制和具体路径。

(一)人机网络在就业促进中的作用机制

随着人工智能的不断发展和渗透,传统就业促进机制正面临结构性变革。如前所述,人机网络将重塑就业的信息获取、筛选与匹配等环节,理解其作用机制是实现人工智能赋能就业促进路径设计的前提。

其一,角色重构机制,人工智能将从信息中介转变为关系行动者。基于前文提到的人机网络主体异质性与人机协同性并存的特质,其中的人工智能不再是被动的信息传输通道,而是具备交互性、决策性与引导性的行动主体。人工智能具有处理大规模差异化数据的能力,可通过对个体教育经历、兴趣偏好、行为历史等进行建模,为其精准匹配符合条件的岗位。此外,它还能通过持续交互积累用户信息,识别个体能力与就业趋势之间的差距,进而提供技能提升路径与学习建议。

其二,路径再造机制。在人机网络中,借助人工智能可实现就业机会的主动推送与精准对接。在传统就业市场中,就业求职者必须主动寻找机会,

此时职位信息往往高度碎片化且不透明。而人工智能有重构这一过程的趋势,其核心机制是基于算法实现信息自动匹配与分发。与在强弱关系中的就业职位推荐多依赖口碑或关系不同,人工智能推荐机制以大数据为基础,可提高就业资源的分配效率。人工智能对就业路径的再造还体现在流程优化上,从简历生成、面试流程模拟、招聘意向分析到自动化匹配,人工智能可贯穿求职全流程,使原本冗长复杂的流程得以高效压缩。

其三,信任机制转换,从情感背书逐步转变为算法信任。在传统求职中,强关系能够发挥作用,主要得益于人际信任积累与背书机制。而人机网络中的信任机制将发生根本性转变,成为基于算法输出的可解释性与结果反馈的“算法信任”。这种信任不仅基于逻辑层面的认知,还包含求职者的期望和信心等情感因素。这种多维度信任构建将在与智能技术(特别是算法)的持续交互中逐渐成熟,进而与技术深度融合(宋胜男、闫宏秀,2024)。因此,未来构建基于算法可信度的人机信任机制,是人工智能就业服务系统可持续运作的关键。

其四,公平机制探索,技术赋能有助于促进包容性就业。前文提及人机网络具有低门槛和去中心化等特征,其在就业促进中的关键机制在于具备潜在的公平性扩展能力。相较于传统依靠强弱关系获取就业机会的方式,人工智能推荐系统能够为边缘群体提供重新进入劳动力市场的途径。例如,对于部分缺乏社会资本的农村青年、中老年转岗人员等,人工智能系统可基于能力而非关系进行职位推荐,在一定程度上能够打破因社会资本匮乏而导致的就业排斥。当然,这种潜能不会自动实现,需要在后续的研发应用中进行制度和技术层面的多重保障,包括在算法设计中必须避免地域、学历偏见等的复制,并建立纠错反馈、公开算法等规则以接受监督等等。

(二)人工智能赋能就业促进的路径构想

在梳理人机网络作用机制的基础上,需要探索人工智能赋能就业促进的具体路径,可从平台建设、个体赋能、职业服务供给、系统治理与制度保障等就业促进环节入手。

一是赋能建设精准就业匹配平台,推动就业市场供需双方信息高效对接。就业市场中信息不对称与结构性错配长期存在,这是制约高质量就业的一大障碍(武康平、田欣,2020)。人工智能可通过对就业市场供需两侧的信息进行分析匹配,破除这一障碍,搭建更为高效的桥梁。具体而言,构建多元主体协同的人工智能就业服务平台是值得探索的方向。政府可依托公共服务系统,整合人社、教育、企业与第三方平台的数据,建设“人工智能 + 大数据”驱动的就业平台信息基础设施。面对约 7.24 亿人的庞大劳动力市场,其中存在巨大的市场份额与盈利机会,主要应由市场机制与企业发挥建设的主体责任,政府此时应给予必要的政策支撑和服务保障。

二是赋能个体提升,促进劳动者能力结构升级。人工智能不仅能进行岗位信息匹配,如前所述还可识别个体能力结构与就业趋势之间的差距,进而为个体技能提升路径与学习提供建议参考。具体来说,借助人工智能驱动的职业测评、技能分析、学习路径规划等工具应用,求职者能够更清晰地了解自身优势与短板,做出切合实际的职业决策。借助人工智能学习推荐系统,根据求职者的职业目标与现有技能,可推荐合适的课程组合以实现学习与技能提升。人工智能赋能与教育资源联动的模式已是大势所趋,两者结合是提升劳动力素质的有效路径。

三是赋能企业招聘流程智能化,提升招聘效率与降低成本。人工智能未来将逐步得到推广,以“人工智能 + 就业”的应用形式,对招聘流程中的简历筛选、视频面试评估、心理测评等模块均可实现赋能优化。这些应用可缩短招聘周期,使招聘决策更趋客观。在简历初筛之后,人工智能可通过人机对话等方式完成初轮面试,这不仅能为企业降低用人成本,也使部分候选人有机会通过人工智能公平地展现其真实能力,提升人才发现的多样性和客观性。

四是赋能就业弱势群体精准扶持,实现就业公平与包容。人工智能的一个比较优势是通过算法对求职者既往信息进行建模,按照一定筛选标准,实现对弱势群体的精准识别与服务。例如,对于长期失业者、残障人群、低学历人员等就业弱势群体,“人工智能 + 相关应用”可为其提供重建就业能力的途径,定向推送适配性较高的技能培训资源,还能辅助就业指导机构或社工推

送匹配度较高的岗位。

五是赋能生成新就业形态与新型岗位,形成多样化就业通道。人工智能不仅在传统就业匹配中发挥作用,还催生了大量数字平台型就业与人工智能辅助型岗位。通过算法与平台协同,越来越多自由职业者、远程工作者、零工平台从业者等形成了新的就业形态,这在很大程度上打破了单位制与组织制的传统就业边界。这类岗位虽存在保障不足的风险,但从就业机会绝对供给角度来看,为大量劳动者提供了初始收入来源与再就业途径。针对这些新就业群体,需创新社会保障制度,拓宽社保覆盖面,发挥社会保障的兜底作用,进一步完善失业保障与社会救济政策。

总之,人工智能并非简单地“创造岗位”或“替代岗位”,其促进就业的重要潜能在于生成并发展一种全新的、具有超越性的人机网络范式,并通过一系列作用机制和现实路径,促成一个更加包容、智能、高效的就业生态系统的实现。

五、人工智能赋能就业促进的潜在挑战与应对策略

尽管人工智能在促进就业方面展现出巨大潜力,但在落地过程中仍面临复杂挑战。这些挑战不仅源于技术本身,更来自监管治理、平台规范等方面。对这些挑战进行前置梳理并有效应对规避,是确保人工智能赋能就业从可能走向现实的必要前提。

(一)面临技术与治理层面的多重挑战

在人工智能迭代与人机关系不断演进的过程中,存在技术与治理层面的多重风险挑战,需要加以识别和应对。

一是算法歧视与数据偏见带来的风险挑战。人工智能促进就业的本质,是基于既往大数据进行预测和推荐,如果既往数据本身嵌入了年龄、学历、地域等社会偏见,那么在“人工智能 + 就业”的应用中,就极易复制甚至放大既有差异,形成算法歧视。例如,在求职推荐中,如果模型训练数据长期偏重名

校背景特征,就可能在未来的推荐中系统性忽视低学历人群,对弱势群体造成隐性隔离。此外,由于算法运行存在“黑箱”特征,求职者和监管方难以判断,这加剧了公众对其可信度的质疑。

二是数字鸿沟与技术排斥导致就业差异加剧的风险挑战。尽管人工智能提供了新的信息获取与能力提升路径,但其前提是求职者本身具备一定的数字素养、终端接入与使用经验。对于部分数字素养不足的就业群体而言,人工智能反而可能加剧其边缘化。一方面,人工智能相关求职平台的使用需要基本操作能力以及对推荐内容的理解判断能力,这对教育匮乏或基础技能薄弱的求职者来说是一种门槛;另一方面,许多平台缺乏与特定求职群体的适配,难以提供通俗易懂、友好互动的服务界面,从而形成另一意义上的技术性排斥。这种排斥并非直接拒绝,而是由于体验上的障碍让用户放弃使用相关服务。

三是就业路径单一化与职业锁定带来的风险挑战。人工智能旨在实现最优匹配并提升效率,然而,过度依赖特定算法逻辑,缺乏人机互动中的非量化因素(如信任和情感等),可能导致求职者产生路径依赖甚至职业锁定。一旦求职者的个体行为被建模并标签化,相关就业服务系统就可能会反复推送相似类型的岗位,进而形成就业路径依赖。这将限制求职者的职业探索空间,压缩其向上流动的可能性,对于处于职业转型期、希望跳出原有路径轨道的求职者来说,此类算法推荐可能成为一种束缚而非助力。

四是监管制度不完善与平台责任缺失引发的风险挑战。未来,人工智能在就业领域的大部分应用集中于互联网平台,政府在就业服务方面的相关监管制度需要提前进行研究储备。由于此类平台的推荐算法、就业流程设计与匹配反馈机制大多由平台自主设计,监管缺失、责任界定模糊将成为潜在风险。例如,在人工智能参与招聘环节,一旦出现虚假岗位推荐、数据误导或歧视性判断,就需要明确界定平台应承担的责任。此外,还存在隐私问题。相关平台收集用户数据后,是否用于第三方营销、是否存在超范围使用或滥用情况,需要进行透明公示并提供专门的申诉通道。

五是技术垄断与平台主导造成的风险挑战。随着人工智能赋能相关平台的兴起,数据、算法和用户等将逐渐集中在少数大型技术公司手中。这种

平台主导会使就业路径依赖平台规则,一旦平台调整算法逻辑、限制岗位类别或改变推送机制,整个就业生态将受到重大影响。同时,平台垄断还表现为用户数据的高度集中和不可迁移。特定求职用户在某平台积累的行为数据与能力画像,往往无法跨平台调用或共享,导致个体必须长期依赖同一平台获取职业机会。在此趋势下,平台已成为就业的准公共基础设施,其治理逻辑和社会责任需要与其权力相匹配。

(二)提前谋划应对多重挑战的政策体系

为充分释放人工智能在人机网络中促进就业的积极潜力,必须从政策层面着手,针对其面临的潜在风险挑战,即上述提及的算法偏见、数字鸿沟、就业路径单一化、平台责任厘定、技术垄断五个方面进行提前规划与应对,旨在为人工智能赋能就业促进构建一个兼具公平性、透明性、包容性与可持续性的政策支撑体系。

一是建立算法透明与责任追溯机制,防范歧视性就业推荐与黑箱决策。针对前文提到的算法歧视与数据偏见风险,需从源头设计提升人工智能决策过程的可解释性与可问责性。在未来“人工智能+就业”的平台应用中,政府应鼓励相关供给主体进行透明化制度建设,要求平台最大限度公开其算法逻辑、推荐依据等。对于人工智能招聘系统,平台应明确说明岗位推荐排序判断标准,如技能匹配度、岗位点击率等,以便用户理解推荐结果的过程。同时,应构建算法问责机制与追责流程,并为求职者提供申诉、复核和异议反馈渠道。

二是构建数字技能支持体系,尤其是适原有技术体系,缓解数字鸿沟与技术排斥。数字素养不足是制约人工智能向更广泛群体普及的核心障碍。为此,应推进数字包容型公共服务体系建设,对于教育匮乏或基础技能薄弱的弱势就业群体,一方面可由地方人社、街道、社区等基层治理组织牵头,设立数字就业服务驿站,配备简化操作界面的就业服务终端,辅以线下辅导、视频教学、志愿者讲解模式,帮助低门槛人群跨越技术障碍;另一方面应推动适老化与普惠化平台设计标准,包括语音输入、方言识别、图示导航等,让更多人未来能够真正接入“人工智能+就业”系统。

三是鼓励多元推荐路径与职业探索,避免就业路径单一化。为规避人工智能系统可能导致的就业路径锁定,应在算法开发与平台策略层面嵌入多元推荐与职业探索模块。一方面,平台可设置面向多个方向的职业建议选项,鼓励用户探索跨专业、跨行业的职业机会;另一方面,应鼓励平台开发探索型推荐算法,在保证基本匹配精准度与效率的同时,嵌入一定比例的异质性岗位推送,拓宽用户的职业选择范围。

四是推进平台治理法治化,规范算法行为,压实平台责任。面对平台责任模糊与治理滞后的风险,应提前从法律制度层面明确相关平台在人工智能就业服务中的公共职责,进行制度设计与筹备。可从以下几方面进行筹备:在立法层面,建议在现有有关平台治理的法规基础上,补充人工智能就业服务平台规范指引,明确其在数据使用、算法推送、公平招聘等方面的义务;在责任机制方面,对于因算法推荐失误或岗位信息虚假导致的重大损失,平台应承担一定责任,强化其内容审核与风险防控能力。此外,还可鼓励平台引入第三方算法伦理委员会或用户监督机制,增强平台治理的参与度与可持续性。

五是建设开放平台与数据共享机制,规避技术垄断与平台主导的风险挑战。平台垄断与数据壁垒是导致人机网络失衡的潜在因素。就业具有较强的正外部性,应从宏观层面推动建设公共就业数据共享平台与开放式人工智能推荐系统,增强政府、平台、企业等主体之间的数据互联与模型通用。具体路径如下:建立国家级或省(自治区、直辖市)级人工智能就业服务中台,统一标准与接口,打通公共岗位数据、技能培训信息与用户行为画像,实现跨平台匹配功能;推动数据共享,使求职者在多个平台间的行为记录与能力画像可授权流转,降低平台依赖。

总之,人工智能在人机网络中促进就业的潜力巨大,但要真正实现其制度性嵌入与广泛应用,必须应对算法偏见、平台垄断、数字排斥等风险,并在公平可解释的推荐系统、数字技能支持体系、法治化平台治理机制、多元职业通道与开放数据生态等方面提前谋划,构建“人工智能 + 就业”促进系统。这既是对传统强弱关系的现实超越,也将成为未来劳动制度重构的重要基础。

六、结　语

在人工智能加速渗透进经济社会各领域的背景下，就业作为一个最基本的民生领域，正在经历深刻的结构性转型。本文依据人工智能赋能人机关系以促进就业的思路，系统梳理了人工智能对劳动力市场的影响以及强弱关系在促进就业中的逻辑，提出人工智能赋能人机关系推动人机网络发展，正在对传统强弱关系机制构成重塑与超越。在此基础上，本文进一步剖析了人机网络在就业促进中的作用机制，并围绕人工智能在就业领域落地应用的具体路径、潜在风险与应对措施等展开了探讨。

人工智能不仅是一种中介工具，更是就业促进中的新行动主体。通过数据处理、行为反馈与人机互动等，可构建起具有“拟社会化”特征的人机网络，这将逐步重塑就业的信息流动与资源分配。与此同时，人工智能赋能就业促进的潜力在于其能够打破传统社会关系网络中因关系资源不均、信息壁垒与排斥所导致的机会差异，进而减少人际依赖，促进就业公平。然而，人工智能的现实应用也面临算法偏见、数字鸿沟、就业路径单一化以及平台治理等方面的风险挑战。为此，需在公平可解释的推荐系统、数字技能支持体系、法治化平台治理机制、多元职业通道与开放数据生态等方面提前谋划，为实现更充分、更高质量的就业目标提供助力。

展望未来，人工智能对就业的重塑将持续深入，不仅会在宏观的劳动力市场层面产生影响，还将在就业促进领域发挥更大作用，值得进一步探索。此外，如何在技术发展与以人为本的关怀之间达成平衡，使人工智能真正成为就业领域公平的促进者，将是数字社会学与公共政策等领域需共同面对的重要课题。

参考文献：

蔡昉，2025，《引领人工智能创造更多更高质量就业》，《劳动经济研究》第3期。

边燕杰，1997，《单位体制与社会资本：当代中国城市的社会网络与求职渠道》，《社会学研究》第5期。

陈云松、陈茁，2025，《从技术到伦理：生成式人工智能的多元社会影响》，《智能社会研究》第2期。

陈友华，2025，《AI赋能养老服务：从技术突破到社会协同》，《江海学刊》第3期。

陈友华、孙永健,2025,《数字技术驱动下社会工作服务创新:机遇、伦理与风险管理》,《人口与社会》第3期。

杜传忠、疏爽,2024,《数字化赋能、技能偏向型技术进步与工资收入》,《现代经济探讨》第5期。

何勤,2024,《人工智能对北京市就业的影响与应对》,北京:中国经济出版社。

胡鞍钢、周绍杰,2025,《中国"十四五"时期经济社会发展初步评估》,《北京工业大学学报(社会科学版)》第4期。

江小涓,2025,《数智时代的秩序重构与治理合作:合理合意双重目标》,《管理世界》第5期。

刘军等,2025,《问题意识层系下人工智能与就业关系解析》,《智能社会研究》第1期。

刘永谋、王春丽,2023,《智能时代的人机关系:走向技术控制的选择论》,《全球传媒学刊》第3期。

吕鹏等,2022,《智能社会的崛起和人工智能的社会影响》,《智能社会研究》第1期。

莫荣、陈云,2025,《高质量充分就业的内涵、挑战与实践路径》,《人民论坛·学术前沿》第6期。

邱玥琰、杨慧康,2023,《均衡视角下的大学生就业优化路径研究》,《江苏高教》第10期。

宋胜男、闫宏秀,2024,《算法信任的本质问题探析:从概念到构成》,《东北大学学报(社会科学版)》第6期。

沈可、石笑峰,2025,《城市人工智能发展对个人劳动参与和工作时长的影响——基于人工智能技术密度的发现》,《中国人口科学》第2期。

武康平、田欣,2020,《信息不对称与供求失衡下的"用工荒"》,《经济学报》第2期。

叶莹菲,2024,《技术对社会的再结构——从卡斯特的网络社会到智能社会》,《智能社会研究》第6期。

Acemoglu, D. & P. Restrepo 2019, "Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor." *Journal of Economic Perspectives* 33(2).

Acemoglu, D. & P. Restrepo 2020, "The Wrong Kind of AI? Artificial Intelligence and The Future of Labor Demand." *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 13(1).

Burt, S. 1992, *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge: Harvard University Press.

Friedkin, E. 1982, "Information Flow Through Strong and Weak Ties in Intraorganizational Social Networks." *Social Networks* 3(4).

Gee, K. et al. 2017, "Social Networks and Labor Markets: How Strong Ties Relate to Job Finding on Facebook's Social Network." *Journal of Labor Economics* 35(2).

Gerard, G. 2012, "Linking in with LinkedIn ©: Three Exercises That Enhance Professional Social Networking and Career Building." *Journal of Management Education* 36(6).

Granovetter, S. 1973, "The Strength of Weak Ties." *American Journal of Sociology* 78(6).

Huang, Y. 2024, "Levels of AI Agents: From Rules to Large Language Models." arXiv preprint arXiv:2405.06643.

Pedreschi, D. et al. 2025, "Human-AI Coevolution." *Artificial Intelligence* 339.

Sharone, O. 2017, "LinkedIn or LinkedOut? How Social Networking Sites Are Reshaping the Labor Market."

in *Emerging Conceptions of Work, Management and the Labor Market*. Emerald Publishing Limited 30.

Trimble, B. & J. Kmec 2011, "The Role of Social Networks in Getting a Job." *Sociology Compass* 5(2).

Tsvetkova, M. et al. 2017, "Understanding Human-Machine Networks: A Cross-Disciplinary Survey." *ACM Computing Surveys* (*CSUR*) 50(1).

Tsvetkova, M. et al. 2024, "A New Sociology of Humans and Machines." *Nature Human Behaviour* 8(10).

责任编辑:柳建坤、王立秋

数字下乡赋能乡村女性职业再造的路径机制研究

杨江华　王玉洁*

提要:尽管学界高度重视数字经济背景下的乡村女性劳动参与及其经济社会价值,但对数字下乡如何赋能乡村女性职业发展的内在机制仍缺乏深入研究。本文基于某平台企业在中西部欠发达县域公益项目实践的案例分析,发现“职业再造”是数字赋能乡村女性职业发展的关键逻辑,具体体现为三种路径机制:一是职业空间再造催生“数字蓝领”,通过引入在地化、灵活性就业岗位,重构工作与家庭的物理边界,有效激活留守女性长期被碎片化和隐形化的劳动时间与人力资源;二是职业技能再造培育“数字白领”,依托新兴数字就业岗位推动返乡青年女性的“再技能化”,突破传统体制内外的二元职业结构局限,为其构建基于新型人力资本积累的职业流动通道;三是职业认同再造形塑“数字新农人”身份,通过数字创业实现经济成功与社会价值认同,推动农民从固化的社会身份标签向具有示范效应的现代农民职业转变。本文结论为通过数字下乡推动女性劳动力职业发展、增强乡村振兴的内生动力提供了重要的政策启示。

关键词:数字下乡　乡村女性　职业再造　路径机制

一、引　言

随着乡村振兴战略的全面推进,如何激活乡村女性的劳动力潜能,拓宽

* 杨江华,西安交通大学社会学系。王玉洁,西安交通大学社会学系。

其职业发展路径,已成为破解乡村发展内生动力不足与性别发展不平衡问题的关键议题。尽管国家长期高度重视乡村女性发展问题,但受教育水平、家庭负担、职业选择等结构性因素制约(吴惠芳、饶静,2009;周春芳,2013;杨志海、陈芝芝,2024),广大乡村女性,尤其是中西部欠发达地区的乡村女性,仍普遍面临"缺岗位、少机会、无发展"的职业困境。

近年来,大数据、云计算、人工智能等数字技术广泛应用于各类生产生活场景,深刻改变了传统劳动就业格局,催生出大量依托数字平台的新就业形态。就业司(2023)数据显示,以微信、抖音、快手、京东、淘宝、美团、饿了么等为代表的平台企业,2021 年共创造约 2.4 亿个就业岗位,为当年约 27% 的适龄劳动人口提供了就业机会。报告还预测,到 2030 年,数字经济带动的就业人数将达 4.49 亿。尤其值得关注的是,乡村女性正成为数字就业领域一支不可忽视的新兴力量。华中师范大学中国农村研究院研究数据显示:以蚂蚁客服为代表的在线云客服岗位中,女性占比高达 72%;支付宝人工智能训练师中,62.3% 为女性;村淘直播主播中,53% 为女性(中国妇女网,2021)。这一趋势表明,乡村女性职业发展迎来了新契机,有望成为推动乡村全面振兴的重要内生动力。

数字就业群体中乡村"她力量"的崛起,不仅为破解乡村女性职业困境提供了宝贵样本,也为探讨数字技术如何激活女性人力资本、推动乡村振兴提供了重要的经验对象。然而,既有研究多聚焦数字下乡的宏观经济社会效应(如产业升级、治理转型、生活改善),对中观层面的县域职业结构转型与微观层面的个体职业发展机制关注不足,尤其是对数字技术下沉与乡村女性职业发展的系统性研究仍显薄弱。具体而言:一方面,已有研究大多将乡村女性视为被动接受帮扶的边缘弱势群体,缺乏对其作为能动主体在数字化转型过程中面临的独特机遇的关注,特别是在不同人力资本禀赋下,乡村女性在数字新业态中的多元职业化路径尚未得到深入揭示;另一方面,当前关于数字下乡赋能女性发展的理解多停留在技术工具论层面,主要聚焦岗位数量变化、就业机会增减等表层现象,缺乏对数字技术如何深度嵌入并重塑县域职业结构、如何激活个体职业化发展过程的深层机制分析。为此,本文从技术与职业互构关联视角切入,通过构建"职业再造"这一分析概念,以某平台企

业在中西部欠发达县域开展的数字就业公益项目为案例,深入探讨数字下乡赋能乡村女性职业发展的内在逻辑及实践路径机制。

二、数字下乡与乡村女性职业发展

(一)职业困境:乡村女性职业参与与流动受阻

职业不仅关乎个体生计,更是实现社会流动与自我价值的重要途径。然而,长期以来,乡村女性的职业发展受到多重因素制约,面临着参与受限与流动受阻的现实困境。从人口结构特征与人力资本水平来看,当前我国乡村女性劳动力大体由两部分构成:一部分是人力资本水平相对较低的中老年留守妇女群体,她们的受教育水平和专业技能普遍偏低,主要从事家庭照料、农业劳动或就近短期务工等活动;另一部分是人力资本水平较高的新生代乡村女性,具有中高等教育背景,多数具有城市求学、务工或创业经历,返乡后是乡村人才资源的重要支撑力量。尽管两类群体在人力资本禀赋上存在明显差异,但在中西部县域劳动力市场中,都普遍面临不同程度的职业发展困境。

其一,人力资本水平相对较低的留守妇女大多面临“就业不充分”困境,主要体现为务农收益偏低、非农就业机会稀缺、经济自主性不强。长期以来,受“男主外、女主内”传统性别分工观念影响,以及二元劳动力市场分割和跨城乡流动成本等因素制约(吴惠芳、饶静,2009;周春芳,2013),大量乡村女性在婚育阶段或因年龄健康等原因不得不留守乡村,成为家庭照料任务和小规模农业生产活动的主要承担者(叶敬忠,2018),其经济活动在空间上被严重压缩,在时间上呈碎片化状态(熊瑞祥、李辉文,2017)。由于人力资本存量不足,本地非农就业机会有限,这部分乡村女性在农业劳动生产之余,只能从事低报酬、临时性岗位工作(方黎明、谢远涛,2013),有的甚至完全退出有薪劳动力市场。

其二,人力资本水平相对较高的新生代乡村女性返乡后通常面临“就业质量不高”困境,主要体现为体制外优质岗位匮乏、职业选择面较窄、向上流动通道受阻。以 90 后、00 后等为代表的新生代乡村女性受教育水平较高,注

重职业发展与自我实现,大多不愿从事传统农业劳动(钟甫宁、陈奕山,2014;向晶、刘华,2018)。这部分学历优势青年返乡后普遍面临“体制内门槛高、体制外空间窄”的两难就业困境:一方面,体制内岗位仍是学历优势女性的首选,但近年来地方人事编制名额不断收紧,考公考编竞争愈发激烈(韩雷等,2016);另一方面,中西部大多数县域经济结构单一、市场就业吸纳能力有限,乡村高学历女性在当地通常难以找到匹配其人力资本回报的就业岗位,职业发展空间狭窄。此外,自主创业虽被视为一条替代性路径,但受资金、营商环境等因素限制,传统创业成功率较低,难以成为返乡青年的主流选择(魏滨辉等,2023)。

总之,对大多数中西部县域而言,受传统二元劳动力市场和单一产业结构的双重制约,无论是人力资本偏低的中老年留守妇女,还是具备学历优势的新生代返乡女性,都面临着共同的发展困境,即缺乏有效转化和提升人力资本回报的渠道机制,致使其职业参与和发展流动受阻。一方面,中老年留守妇女长期从事家庭照料与低效农业劳动,其劳动价值被隐形化,本地非农就业市场难以匹配其碎片化的劳动供给;另一方面,具备较高教育背景的新生代返乡女性陷入“高不成、低不就”的结构性错配,既面临体制内岗位的激烈竞争,又缺乏体制外的优质岗位选择。这一结构性矛盾使乡村女性人力资源存量无法有效盘活,其潜在的性别红利也难以转化为推动乡村振兴的内生动力。

(二)职业再造:数字下乡与乡村女性职业新变化

随着我国数字经济的蓬勃发展,数字技术加速向县域乡村下沉,引发了地方产业结构与就业模式的深刻变革。有研究指出,数字下乡能带动资本、技术、人才等要素向乡村回流,促进乡村资源优化配置(陆益龙,2022)。特别是以新产业、新业态和新模式为代表的“三新”经济,为乡村女性提供了更多元的职业路径与发展机会。对此,现有研究主要从两个维度展开。

一方面,数字下乡通过产业数字化路径拓展了女性的就业选择入口。数字技术与传统农业融合推动农村电商产业发展,不仅拓展了农业产业链,还降低了乡村女性就业创业的门槛(辛宇等,2022)。尤其是“短视频 + 直播电商”的兴起,使乡村女性在创业中能更好发挥其在表达能力和沟通技巧方面

的性别优势(吴菲,2023)。相关研究还发现,“电子商务进农村综合示范项目”政策对促进农民非农就业有重要作用,且对女性、中老年群体以及中西部地区的促进效应更显著(潘嗣同等,2024)。此外,数字下乡为乡村农文旅融合发展注入了新动能(殷浩栋等,2020),通过带动休闲农业、体验农业和民宿经济等新业态,为乡村女性创造了更多就近就业机会(吴惠芳、王宇霞,2020)。

另一方面,数字下乡通过数字产业化路径推动女性就业层次提升。随着人工智能产业的快速发展以及国家“东数西算”工程的深入实施,东部沿海地区的互联网企业开始将数据处理与售后服务业务外迁至中西部地区,催生了如人工智能训练师、云客服等新兴职业岗位(杨江华、王玉洁,2022)。这些新兴职业通常收入水平更高、职业发展前景更广阔,且突破了时间和空间的传统限制,在促进县域职业结构优化升级的同时,也为返乡女性提供了更灵活、多元的高质量职业选择(王玉香,2022;陈华帅、谢可琴,2023)。

尽管现有研究已关注到数字下乡对乡村女性就业产生的积极效应,但大多仍停留在宏观政策层面的理论阐释,或局限于对岗位数量增减、就业形式变化等现象的静态描述,缺乏对就业形态转型与职业结构变迁之间深层机制的探讨。尤其是在当前以产业振兴带动人才振兴的国家政策导向下,数字技术如何深度嵌入县域职业结构、激活女性人力资本并转化为有效的人口红利,仍有待进一步的经验实证分析。在此背景下,本文尝试引入“职业再造”这一分析概念,旨在突破静态的岗位变动分析框架,揭示数字下乡不仅是技术渗透或工具引入的过程,更是对乡村职业结构与性别分工体系的深层重构。所谓“职业再造”,是指在数字经济新业态驱动下,通过对乡村女性劳动力技能、知识与资源的重新组织与配置,推动就业形态转型与职业结构升级的过程。这一过程不仅重塑了乡村女性的传统职业角色,更重要的是拓展了她们在县域劳动力市场中的就业机会与职业发展空间。因此,其关注的核心不再是“是否就业”的数量层面,而是职业类型、能力结构、身份认同乃至社会角色的结构性变迁。

这一概念的提出,有助于我们重新理解数字技术如何重塑县域劳动力市场。正如亚当·斯密(1972)在《国富论》中所强调的,劳动分工的深化依赖于

市场规模的扩展。数字经济的兴起正不断拓展新的市场边界,催生多样化的就业形态与职业路径。已有研究认为,数字技术的快速普及为草根阶层提供了自我展示与发声的平台,有助于逆转其边缘化趋势,促进社会流动和身份地位重塑(吕鹏、李蒙迪,2022)。还有学者指出,以外卖配送、快递物流、网络直播、在线客服等为代表的新业态,对传统制造业和商业服务业领域的劳动力形成了虹吸效应,加速了农民群体内部的职业分化(崔岩、黄永亮,2023)。我们在田野调查中也发现,随着数字技术加速向农业农村渗透,返乡青年的就业选择不再局限于传统的农业体力劳动或临时性服务岗位,择业范围也不再拘泥于县城体制内的“有编工作”,而是转向乡村网络主播、人工智能训练师、云客服等新兴数字职业。这些职业类型正在打破传统劳动力市场的结构性壁垒,为女性劳动者提供更多元、灵活的就业机会。尤其是对于留守“宝妈”群体,本地就近就业不仅满足了她们兼顾工作与家庭的需求,也为盘活乡村闲置人力资源提供了重要契机。同时,新兴数字职业拓宽了体制外就业者的职业选择和发展路径,使具备较高人力资本的乡村青年女性能够自主构建职业发展轨迹,实现社会地位的向上流动。

从这个意义上看,“职业再造”不仅是一种经济现象,更体现为一种深层的社会机制。它所指的并非简单的新就业岗位创造,而是在数字新业态驱动下,对乡村女性的劳动空间、职业技能与身份认同进行系统性重构,从而推动其职业化发展的社会过程。这一重构过程的深刻意义在于,它打破了城乡之间与性别之间的结构性壁垒,重塑了乡村女性在县域社会中的角色定位,为释放女性人口红利、汇聚乡村振兴内生动力提供了一条关键路径。通过引入“职业再造”概念,本文试图将分析焦点由静态的就业结果转向动态的职业发展过程。为深入阐明其内在机理,下文将立足于此分析框架,从“空间—技能—认同”三个维度,逐一剖析数字下乡赋能乡村女性发展的实践机制。

三、研究对象与方法

本文采用案例研究方法,选取某互联网平台企业(以下简称“A 企业”)参

与的乡村振兴数字公益项目作为分析对象。A 企业自 2019 年起积极响应国家乡村振兴战略,凭借其技术、资源与平台等优势,围绕产业发展、人才培育、科技兴农与绿色生态等重点领域,持续探索数字化赋能乡村振兴的企业模式创新。特别是在乡村女性发展领域,A 企业在政府部门引导下,联合中国乡村发展基金会与中国妇女发展基金会,在全国 17 个欠发达县域推动实施了“社区工厂”“数字木兰”“电商助农”等系列公益项目,致力于提升乡村女性的就业质量与职业发展能力。这些项目覆盖群体广泛、业态多元、持续周期长,为本文提供了难得的经验样本。

笔者所在的课题组自 2021 年开始对 A 企业的数字乡村公益项目进行定期追踪研究。主要数据资料收集于 2023 年 6—8 月以及 2024 年 9 月,其间课题组深入河北、山西、陕西、甘肃、宁夏、青海、贵州等七省(自治区)的 15 个项目县域开展实地调研。课题研究采用混合研究方法以确保数据多元互证。定量研究方面,课题组采用问卷调查法收集基础数据,共回收有效问卷 1636 份。问卷数据主要用于描绘样本群体的基本人口特征、数字技能水平、职业经历及发展状况,为后续案例分析提供宏观背景支撑。定性研究方面,课题组采用半结构式深度访谈方法,累计完成 150 余人次的访谈。访谈对象涵盖项目就业基地员工与负责人、基层政府干部、公益机构负责人、女性创业带头人、留守妇女和返乡青年等不同类型主体。访谈内容聚焦于乡村女性的职业选择动因、就业与创业经历、技能获取路径以及职业变迁带来的个体与家庭变化等核心议题。

四、职业空间再造:留守妇女的本地灵活就业

(一)职业在地化:重构留守妇女的非农就业空间

长期以来,中西部农村留守妇女的经济活动空间受到多重因素的制约。一方面,传统小农经济模式的路径依赖使她们的经济参与主要局限于低附加值的家庭农业经营;另一方面,“男主外、女主内”的传统性别分工观念进一步强化了她们在家庭照料中的角色定位。这种经济结构与社会观念的双重约

束,严重限制了留守妇女的非农就业机会,导致其人力资源长期被低估和闲置。近年来,国家“数字乡村”战略与“巾帼创业就业”等政策的持续实施,为破解留守妇女的职业发展困境提供了新的政策机遇。

以青海省海东市平安区为例,当地政府与 A 企业合作实施乡村振兴就业帮扶项目,采取“平台订单 + 在地用工”的运营模式,推动“互联网 + ”社区工厂等新业态落地。该项目聚焦假发、穿戴甲、刺绣等手工制作产业,为留守妇女提供就近就业机会。调研数据显示,截至 2023 年 12 月,平安区社区假发工厂累计吸纳乡村女性劳动力 200 余人,人均月收入增加近 1000 元。特别值得关注的是,A 企业通过支付宝“百县百品”助农专场活动,促成当地的青绣工坊和潮流知名服饰品牌牵手合作,借助“青绣 + ”和“ + 青绣”的文化创新理念,助力平安非遗产业的数字化转型。经过三年多的持续努力,平安区青绣数字化总部已吸引 140 家企业(工坊)入驻,集中培训工坊带头人 50 余人,培训绣娘 1500 余人,签订青绣订单产品 6 万余件,上架产品 420 余款,带动了包括周边地区在内约 15 万名留守绣娘实现季节性灵活就业。

如果说社区工厂是在地化的生产制造空间,那么数字下乡通过推动乡村服务业场景重构,则为留守女性开辟了从传统家务劳动向现代服务业转型的新赛道。针对乡村农文旅融合发展面临的人才短缺问题,A 企业公益部门在文化和旅游部市场管理司指导下,联合中国乡村发展基金会,发起了“数字木兰”民宿管家培训项目。该项目的核心创新在于将乡村女性在日常家务劳动中积累的隐性知识与生活技巧,转化为现代民宿服务业所需的专业服务技能,实现了从“无酬家务劳动”向“有酬专业服务”的价值重构。截至 2024 年底,“数字木兰”民宿管家培训项目已覆盖全国 16 个省份,累计培训学员超 6600 人,预计到 2025 年底将突破万人规模。该项目不仅有效拓展了留守妇女的新就业空间,助其实现稳定就近就业,有效回应了其兼顾家庭与工作的现实需求,还解决了乡村文旅产业发展的专业人才短缺问题,形成了女性职业发展与地方文旅产业升级的良性循环。

无论是社区工厂工人、民宿管家,还是快递分拣员、电商物流打包员,这些岗位均体现了“数字蓝领”的职业特征,即以轻体力劳动为主,辅以数字工具操作,具有较强的灵活性与包容性。我们在实地调研中发现,这种植根于

乡土生活圈的职业空间重构对留守妇女产生了三重赋能效应。其一,低技能门槛与工作灵活性增强了留守妇女的非农就业可及性。这类职业对技能要求不高,能较好适配当前乡村留守妇女的人力资本结构特征。问卷数据显示,在社区工厂就业群体中,女性占比 97.2%,已婚占比 94.4%,初中及以下学历占比 69.4%。其二,相对稳定透明的薪酬机制提升了留守妇女的经济自主性。虽然这类岗位的月均收入集中在 1000—3000 元,整体低于外出务工水平,但与农业生产节奏相契合的弹性工作机制,使留守妇女能在家庭照料与有偿劳动间实现动态平衡,进而提升其经济自主性与家庭话语权。正如一位女工在访谈中所说:“以前没工作时,常和丈夫为钱吵架。现在我自己能挣钱了,买东西不用那么犹豫,感觉在家里的地位提高了,花钱更有底气。”(访谈编码:YSY220218W)其三,本地就业的空间邻近性推动了留守妇女社会关系网络的重建。就近就业不仅改善了留守妇女的经济收入状况,也在一定程度上改变了留守妇女的日常生活状态和社会交往模式。一位被访留守妇女表示:“我现在都不想歇着,歇着在家也是干一堆杂活。而且家里就我一个人,在这儿还有朋友能聊天说话,大家平时相互交流,偶尔出去聚一下。我觉得干这个活除了自己能挣钱花,主要是有了自己的圈子,心情也好了很多。”(访谈编码:YSY230114L)

(二)灵活用工:数字平台与劳动力资源的优化配置

要想有效释放留守妇女的劳动潜能,仅有在地化岗位是不够的,还需构建与之匹配的包容性用工机制。已有研究指出,为缓解女性工作与家庭间的冲突,弹性和灵活的工作形式通常被视为维持女性就业并兼顾家庭照料的重要策略(杨菊华,2019)。然而,传统工业经济范式下固定时空的雇佣关系,往往与乡村女性的家庭照料需求相冲突,阻碍了其劳动力的有效供给。借助数字技术对生产与管理模式的重构,数字下乡推动形成了以平台为核心的弹性用工机制,为留守妇女拓展了兼顾家庭与工作的在地化就业空间。

A 企业推行的社区工厂便是其中的典型案例之一。该工厂通过跨境电商平台(如速卖通)作为订单中介,实现了全球市场需求与本地劳动力资源的高效对接(图 1)。社区工厂的就业群体主要是本地留守妇女,企业通常采用以

人际信任与社区纽带为核心的弹性化管理模式,并辅以计件制工资结算机制,为留守妇女提供灵活的工作时间安排,使其更好地平衡家庭责任与工作需求。一位中年女工在访谈中表示:“我做这份工作是因为比较自由,有空的时候就可以干,不耽误照顾老人和孩子,还能多挣一份工资。”(访谈编码:ZSY20230825H)这种模式有效利用了留守妇女的碎片化时间,实现了因地制宜的劳动管理。其底层逻辑是,数字技术强大的连接能力促进了城乡资源优化配置,打破了地域限制和信息壁垒,为留守妇女开辟了新的职业发展空间。

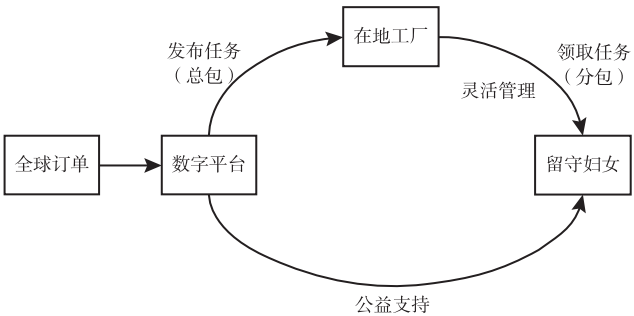


图1 “互联网+”社区工厂的运营模式

学界关于乡村经济社会变迁的研究,普遍肯定了妇女劳动在维系中国小农经济中的基础性作用。费孝通(2012)指出,在乡土社会中,男耕女织的性别分工不仅维持了不饥不寒的小农生计,也在一定程度上缓解了现代化带来的结构性危机;以女性为主的家庭手工业一旦遭到破坏,势必引发乡村经济失衡与社会结构脱节。黄宗智(2018)则强调,在半工半耕的传统社会经济形态中,小农家庭正是通过充分动员妇女与老人的辅助性劳动,才得以维系中国农村经济的过密化生存格局。李培林(2023)更进一步指出,将农村劳动力中闲置的时间资源转化为非农就业,是提升农民收入、激发乡村人口经济潜力的有效途径。

在中西部乡村空心化与留守化的大背景下,留守妇女已成为乡村社会发展不可忽视的重要主体。明德公益研究中心(2021)调查数据显示,目前我国约有2.5亿具有劳动能力的农村女性生活在乡镇地区,主要从事家庭照料或低回报农业劳动,非农就业率偏低,经济收入有限。因此,若能改变乡村留守

女性的非农就业方式,有效转化其闲置劳动时间,提升其劳动参与水平,就能释放这一庞大女性群体的人力资源潜力。本节案例显示,数字下乡推动的职业空间再造,通过“订单驱动、就近用工、弹性管理”的机制创新,成功地将数字经济的需求与留守妇女碎片化的劳动供给相匹配。这不仅满足了她们平衡工作与家庭的现实需求,更关键的是为她们提供了一种将闲置劳动时间转化为经济价值的有效途径,解决了非农参与机会不足与劳动价值转化能力弱的核心痛点。这种包容性的职业空间重构,激活了长期被低估的人力资源,为乡村可持续振兴注入了新的内生动力。

综上所述,职业空间再造的核心逻辑是,数字下乡通过时空维度的深层重构,有效激活了留守妇女的人力资源潜力。在空间维度上,打破了传统非农就业对特定物理空间的刚性依赖,将新兴工作岗位有机嵌入乡村熟人社会的生活圈内,突破了留守女性长期受困于农业生产与家务劳动的就业边界;在时间维度上,通过提供与家庭生活节奏相兼容的灵活就业机会,将她们长期被隐形化和碎片化的闲置时间转化为可量化的经济价值。正是基于这种时空重构的数字赋能逻辑,留守女性得以在家门口实现从传统家庭照护者向现代有酬劳动者的角色转换,其经济自主能力、家庭决策权和社会参与度随之增强。这一转变不仅释放了乡村女性长期被低估的人力资源潜力,更为推进性别平等、夯实乡村振兴的微观基础注入了新动力。

五、职业技能再造:返乡青年女性的数字就业

(一)县域数字职业兴起与青年女性高质量就业

相较于东部沿海地区,我国中西部地区县域的经济发展水平普遍较低,经济结构以传统农业和制造加工业为主,第三产业发展相对滞后,且多集中于低端服务业或零售业(贺雪峰,2022)。在这种产业结构下,乡村女性在劳动力市场通常面临比男性更突出的就业劣势,这也制约了当地吸引和留住青年人才的能力。近年来,面对乡村振兴中人才引留难题,一些中西部区县积极把握数字经济发展机遇,通过承接沿海发达地区数字产业转移,探索以人

工智能训练师、在线云客服等数字新职业带动本地就业与产业升级的新路径。

以A企业实施的“AI豆计划”为例,该项目依托地方政府、在地公司与平台企业的协同合作,已在全国建立了17个数字就业基地,累计培训上岗超7500人,其中超三分之二的基地已成长为当地用工规模最大的民营企业。从就业人群构成看,基地员工中农业户口占比82.4%,大专及以上学历占比71.2%,平均年龄27.9岁,女性员工占比68.5%,有外出务工或求学经历的返乡青年占比77%。这些数据表明,以“AI豆计划”为代表的数字就业项目正成为吸引中高学历青年女性返乡就业的重要渠道。

数字职业之所以受返乡女性青睐,关键在于其技能要求和工作方式与新生代乡村女性劳动力特征高度契合,能有效发挥她们人力资本的比较优势。例如,人工智能训练师通常要求应聘者具备基础电脑操作能力、熟悉常用办公软件,并具备一定的图文信息理解能力;在线云客服则更看重员工耐心细致、沟通服务与心理韧性等非认知能力。总体而言,相较于传统体力型岗位,这类数字职业更强调脑力劳动与情绪劳动,体现出对认知与非认知能力的协同要求,对青年女性更具适配性和包容性。正如一位企业负责人在访谈中指出的:“虽然我们云客服岗位招聘不限制性别,但很少有男性来做,因为大家都倾向于认为这个工作更适合女性,而且我们也的确发现女性比男性做得更好、更有耐心、服务意识更强。”(访谈编码:YAF230629M)

这类岗位对脑力劳动和非认知技能要求较高,呈现出明显的“白领”特征,为返乡青年女性开辟了体制外职业发展通道。以“AI豆计划”项目为例,全国15个就业基地的调研数据显示,截至2023年9月,员工月均收入约3000元,显著高于当地城乡居民人均可支配收入(图2)。随着工作经验的积累,近四分之一工作满两年的员工月平均收入超4000元,部分业务能力突出的员工月薪可达6000元以上。清涧县企业负责人在访谈中表示:“年轻人以前在县里只有两种职业选择,一是公务员,二是服务员。现在县里有了AI豆公司之后,很多年轻人就愿意回来,因为这里可以说是县里除公务员、医生、教师外,工资收入最高的企业了。”(访谈编码:QAF230628Y)由此可见,这类岗位在县域实现了从无到有的突破,不仅为返乡青年女性提供了新的职业选择,也推动地方就业结构向知识型、技能型方向转型。一名清涧基地的员工也分享

道:“我现在工作两年多了,一般平均每月工资能拿四五千块钱,最近几个月我加班较多,所以工资都在6000多块钱,最多的一个月快9000块钱。我觉得这在县里面算比较高的工资了,比我之前在西安一家影楼做后期制作时的工资还高。另外,福利方面,公司给我买了三险,还有节假日福利、生日福利等。”(访谈编码:QAY230628C)

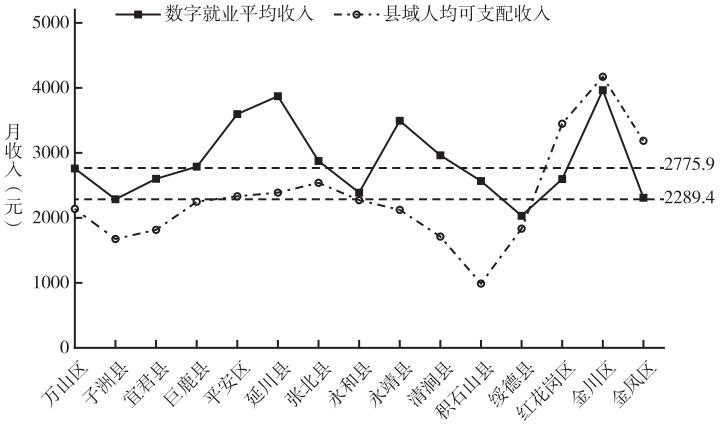


图2　“AI豆计划”项目基地员工平均收入与所在县域城乡人均可支配收入对比

除经济回报的吸引力外,县域新兴数字职业在工作环境、管理模式和职业声望方面,共同塑造出了一种“体面”的职业形象。与传统工厂的嘈杂环境或服务业的琐碎劳动不同,数字就业基地通常提供现代化的办公环境、规范的管理制度、必要的福利保障及人性化的员工关怀,甚至为“宝妈”员工设有专门的亲子空间。甘肃积石山基地的一位员工在访谈中提道:“我大学毕业后一直在外地,因结婚成家便想回老家找份工作。原本担心回来找不到合适工作,没想到县里有AI豆公司,听说是给AI当‘老师’,就报名应聘了。干了半年多,我跟家人和朋友说我从事人工智能相关工作,他们听后觉得很‘高大上’。在这儿上班,和在正式机关单位差不多,环境好,有节假日,多劳多得,收入有保障。在我们县里,干这个工作挺体面的。”(访谈编码:JAY20230726G)问卷调查也显示,数字就业基地中计划长期(三年以上)在本地发展的员工比例达50.2%。这表明,对许多中高学历的返乡青年女性而言,数字职业不仅是稳定的就业选择,更逐渐成为本地体面职业的代表之一。

未来学家奈斯比特(1991:231)在《大趋势》一书中指出,“信息社会看重脑力而不是体力,妇女跟信息社会真是天作之合……假如典型的产业工人是男性,那么典型的信息工人则属于女性。”可以预见,随着数字技术的迭代发展,新的职业形态将不断涌现,新旧职业更替将会更频繁。劳动力市场对劳动者的价值定义和技能需求正在转变,对纯体力劳动的需求逐步减少,而对认知技能和情感劳动的需求则持续增长(余玲铮等,2021),这种转变为新生代乡村女性拓展职业选择、实现人力资本价值转化提供了重要契机。对县域而言,数字新业态发展能有效突破传统农业与低端服务业主导的产业结构,创造更多体制外的高质量就业机会,进而促进人才本地化留存与经济多元化发展。

(二)技能重塑:人力资本积累与返乡青年女性的职业化发展

数字下乡不仅重塑了县域产业形态,也深刻改变了劳动力市场的技能需求结构。对具备一定教育背景的新生代乡村女性来说,数字经济带来的就业机遇并非无门槛,而是伴随着对职业技能更新与能力适配的更高要求。这一变化引发了显著的“技能重塑”(reskilling)过程,即劳动者为适应新兴数字岗位的要求,通过系统培训和“干中学”等方式获取新技能、更新知识结构的过程。这一过程不仅提升了个体的就业能力与发展空间,也在更宏观层面推动了县域人力资本结构的升级与优化。

从职业内容角度看,数字新职业打破了县域传统岗位以体力与经验为主的劳动逻辑,更强调技术素养、认知能力与学习能力,要求劳动者提升技能层次以适应全新工作岗位,体现了再技能化趋势。为适应职业技能新要求,从传统行业分离出来的乡村女性劳动力,需通过学习、接受培训等方式获得新技能,否则将面临被排斥在新就业岗位之外的风险。为此,“AI 豆计划”数字就业基地需对员工进行岗前岗中培训,重点聚焦信息处理、线上沟通、平台操作、内容创作等关键数字技能领域,以使员工的知识与技能更好地匹配岗位需求,从而优化人力资本结构,助力劳动者实现稳定就业。绥德县的一位员工表示:“我从幼师行业转到标注行业,来这儿除福利待遇好外,还有重要一点是我看好这边的发展。现在人工智能行业这么火,即便我将来不在这儿工

作,学习的技能也肯定有用。但幼师行业未来不好说,我之前在县里民办幼儿园干了三年,工资才 2000 多块钱,而且未来还有可能倒闭。”(访谈编码:SAY230704Y)这也从侧面反映出,数字技能具有较强的通用性与可迁移性,不仅能满足当前岗位技能要求,也为劳动者未来在更广泛的数字职业领域积累了新型人力资本。

从职业发展角度看,数字新职业凭借明确的晋升路径与公开透明的成长机制,为从业者积累人力资本、提升价值创造了良好条件。实地调研发现,目前数字就业基地的岗位类型,涵盖普通标注师、在线客服、质检员、组长、培训讲师,直至项目经理或部门经理,可分为三个主要层级:一是基层员工,主要包括普通标注师、在线客服、热线客服与投诉处理员等,是一线业务的主力;二是中层员工,由质检员、组长与培训讲师等构成,他们不仅精通业务,还具备一定的团队组织与管理能力;三是高层员工,由项目或部门经理、副总经理等管理人员组成,负责企业的业务对接与组织管理等工作。这些不同的岗位层级,为员工提供了相对清晰的职业成长空间。问卷结果显示,员工的职位晋升与其入职年限呈显著正相关。入职满两年的员工中,中高层占比分别达 52.9% 与 63.6%,体现出数字职业晋升机制的稳定性与可预期性。值得注意的是,尽管此类岗位对初始技能要求相对宽松,但员工若想实现持续晋升与收入提升,仍需通过不断实践和系统培训以积累专业能力。例如,“AI 豆计划”各基地员工平均每月至少参与两次业务技能提升或组织管理培训,部分中高层甚至被选派至其他基地担任讲师,形成了内部知识流动与人才再培养机制。

长期以来,我国多数乡村女性的职业发展路径局限于在低技能、不稳定的岗位间频繁切换,她们或是无酬的家庭主妇,或是在不同低技能岗位间流动的“打工妹”,难以积累有效的专业技能,更缺乏清晰的职业晋升阶梯。特别是在中西部欠发达县域,受传统产业结构与不充分的体制外就业市场限制,中高学历人群在本地获得高质量就业与职业流动的机会极为有限。本节案例分析表明,在数字下乡过程中,新兴产业与新就业形态的引入,正成为推动县域产业结构升级与职业路径多元化的重要力量。数字职业不仅契合了新生代乡村女性在本地体面就业的现实诉求,更通过持续积累数字技能和职

业经验,为其拓展了职业晋升路径与社会流动空间。这一发现,与现有文献中关于数字化未能在乡村社会创造新的向上流动机会的观点不同。

既有研究指出,数字化虽为农村带来了新的产业形态,但这些新业态未为农村人口提供新的向上流动机会,原因是利用数字化发展新业态需要资金和技能,而这些资源往往掌握在社会地位较高的人群手中(王春光,2023)。这一结论主要基于对农文旅等创业者群体的样本观察,偏重资本主导型的数字新业态,而忽视了数字产业转移背景下以技能积累为主导的数字新就业群体的出现。事实上,数字化能否促进农村阶层跃升,关键在于其能否重构职业结构,建立以技能成长与专业进阶为基础的职业发展机制。因为在现代社会中,职业体系是推动结构分化与流动的核心动力。如果数字化仅在引入新产业时停留于资本聚集与外包模式,未同步为劳动者创造职业发展空间,那么这类数字化实践势必背离技术赋能人的初衷。本文关注的数据标注师、云客服等新兴职业群体,呈现出以数字技能为核心的新型人力资本积累特征。这类职业岗位在县域的落地发展,不仅重构了本地劳动力市场,也在一定程度上打破了体制内外的二元职业结构体系分割,为具备中高学历的返乡青年提供了进入县域社会中间阶层、实现就近城市化的可行路径。

六、职业认同再造:返乡创业新农人的自我价值实现

(一)身份转型:数字赋能农民从身份向职业转型

县域经济的高质量发展,离不开农业自身的现代化转型升级。然而,在传统小农经济模式下,农业经营收益微薄且社会声望低,导致乡村人才持续流失。特别是“农民”长期被视为一种固化的社会身份标签,而非具有吸引力的职业选项。破解乡村人才困境的关键在于推动“农民”角色的职业化转型,即从依赖土地的生计型劳动者转变为具备专业技能、市场意识和现代经营理念的发展型职业主体。这不仅需要提升农业的经济效益,更亟须重塑与农业相关工作的职业认同感和社会认可度,以吸引有志于“三农”事业的返乡青年人才投身其中。

近年来,随着乡村电商与直播带货等新兴业态的蓬勃发展,一类融合农业生产与数字经营的新型主体——“数字新农人”不断涌现,且日益成为推动乡村振兴的重要力量。值得关注的是,女性返乡创业者作为该群体的重要组成部分,在推动农民职业化转型过程中发挥了关键作用。她们不再局限于传统的土地劳作,而是借助数字工具打通农业的生产、加工与销售环节,转型为兼具品牌意识与市场运作能力的现代农业经营主体,进而重塑了“农民”身份的职业内涵与社会形象。

作为首批国家数字乡村试点县,陕西省佛坪县当地政府携手 A 企业共建电商直播基地,实施“乡村数字人才陪跑计划”,构建电商人才“孵化—成长—出圈”的全过程培育路径,吸引了一批乡村女性返乡创业。以该县电商创业者周正亚为例,大学毕业后她针对当地食用菌市场痛点,开发了“羊肚菌汤包”这款特色产品,凭借直播平台迅速打开市场。随着线上销售规模的扩大,为保障产品质量与供应链稳定,周正亚筹建了集菌棒生产、菌菇加工与包装于一体的现代化车间。同时,她充分发挥自己的视觉设计专业特长,以秦岭大熊猫形象为核心元素,精心设计并推出“农小甄”品牌,带动了该县菌菇、山茱萸、天麻、魔芋等多种特色农产品网络销售,实现了日均 3500 单的电商交易量。她在接受访谈时表示:“在本地建厂,一方面是为保证产品质量和供货量,另一方面是想带动本地产业发展,把产业链主体留在佛坪,让本地农民更多分享产业增值收益。”(访谈编码:FDC230316Z)

以周正亚为代表的返乡创业新农人在全国还有很多。农业农村部统计数据显示,目前全国各类返乡创业创新人员近 1300 万人,形成了农民工、大学生、退役军人和妇女四支创业队伍。作为新时代农业农村现代化的先锋力量,返乡青年女性的创业实践除了体现在经济增收和产业发展方面,更重要的是她们实现了从传统“种田人”“外出务工者”“家庭妇女”等身份向从事农业生产、加工、流通和服务等领域的创业新农人的身份转型,重构了新时代的农民职业身份认同。陕西清涧的一位电商创业者在接受访谈时表示:“现在政府领导在公开场合都称呼我们为‘新农人’,我很喜欢这个称呼。我在短视频里也会以‘数字新农人’自居,让粉丝一看就能记住。我觉得这个‘新’字说明我们不再是过去的‘老农民’,而是有一定影响力的农村致富带头人。”(访

谈编码:QDC230627Z)由此可见,返乡创业者从事的农业经营,已不再是对祖辈命运的被动延续,而是基于数字技能与市场意识的主动选择。

(二)认同重建:返乡创业女性的自我价值实现

职业认同是个体对自身职业角色的肯定性评价,是自我价值实现的重要体现。传统农业回报率低,引发了农民的职业认同危机,这是乡村人才流失的深层原因。数字下乡为乡村青年女性重构职业认同带来了新机遇,尤其体现在数字创业领域。相较于传统的受雇型就业,以直播带货为代表的自雇型数字创业,自主性更强,收入潜力更高,发展空间更广阔。数字平台环境特别有利于女性发挥在沟通、社交互动和情感劳动等方面的比较优势(吴菲,2023),使她们能够突破线下传统行业普遍存在的性别壁垒与刻板印象,通过市场表现直接确认自我价值。

宜君县的杨婷曾是一名“打工妹”,在创业合伙人崔福的邀请下,加入了当地一家电商公司,开始摸索直播带货。经过不断学习摸索和直播历练,她从一开始不懂电脑的“电商小白”逐渐成长为当地首屈一指的“直播一姐”,改变了当地村民对“女娃能干啥”的传统偏见。她在访谈中说道:“我从事直播创业前一直没找到自己擅长的事,所以不停地换工作,也没赚到钱。回来做了一段时间直播后,我才发现原来‘能说会道’有这么大的用处。”(访谈编码:YDC20230719Y)值得注意的是,在创业团队成员中,杨婷既没有资金优势,也没有生产经营本领,但她凭借直播带货技能,以营销业绩在创业团队中脱颖而出。主要合伙人崔福也表示:“直播间购买农产品的主要群体是家庭妇女,所以女主播和她们沟通互动更有优势。杨婷能做我们几个做不了的事,是我们做电商的核心资本。”(访谈编码:YDC230719C)

新农人创业不仅为乡村女性自身带来了高质量就业机会,还通过一人创业带动多人就业,产生了显著的经济与社会外溢效应,进一步增强了她们对农民职业的认同感。例如,周正亚的电商创业不仅取得了个人成功,还带动了周边村民经济增收与就近就业。截至 2023 年底,她的企业共带动 76 户 108 人从事食用菌等特色农产品种植,帮助农户年均增收 6000 元。此外,她所在的电商企业还雇佣了 30 余名员工从事包装、分拣等辅助性工作,其中多

数是当地中老年留守妇女。作为返乡大学生创业助力乡村振兴的典型代表，周正亚的创业故事先后被《焦点访谈》和《人民日报(海外版)》等官方媒体报道，进一步强化了新农人作为乡村振兴先锋力量的社会形象，完成了对农民职业身份的积极重塑。

在传统小农经济模式下，有限的市场规模和流通渠道致使农业劳动的边际报酬递减，形成了黄宗智(2020)所描述的“内卷化”困境。破解这一困境的关键，在于借助现代信息技术，构建服务小农户的新型“纵向一体化”流通体系，实现小农户与现代农业发展的有机衔接(黄宗智，2018)。本节案例分析表明，数字下乡推动了乡村电商产业发展，网络平台成为连接乡村女性技能与市场需求的新机制。返乡创业女性通过直播带货等方式重塑了农产品流通模式和农业经营方式，有效突破了小农经济的发展瓶颈。在此过程中，以“数字新农人”为代表的职业认同再造得以实现：乡村女性不仅通过数字创业获得了经济成功，更通过施展技能、转变社会角色以及对地方发展做出贡献，实现了深层次的自我价值提升与社会认可。

七、结论与讨论

(一)结论

在数字中国与乡村振兴战略深入推进的背景下，数字下乡正深刻重塑县域产业结构、就业形态与性别分工格局。乡村女性作为肩负物质资料生产与人口再生产双重责任的关键群体，其人力资源的有效激活与价值转化，直接关乎乡村振兴的内生发展动力。本文尝试提出“职业再造”的理论分析概念，揭示数字下乡赋能乡村女性职业发展的内在逻辑，并通过“空间—技能—认同”三重差异化路径，为不同人力资本禀赋和发展诉求的乡村女性群体提供适配的赋能机制(表1)，有效回应了她们在职业发展中普遍面临的“缺岗位、少机会、无发展”等困境。

一是职业空间再造。通过数字技术在地化嵌入，为留守女性创造“数字蓝领”就业新空间。针对人力资本水平较低、受家庭照料束缚的中老年留守

妇女,数字下乡引入“互联网+”社区工厂、民宿管家、电商物流等在地化、低门槛、弹性化岗位(“数字蓝领”),打破了传统非农就业对固定时空的刚性依赖。其核心价值在于,重构了工作与家庭的物理边界,将就业机会嵌入乡村生活圈,有效激活了留守妇女长期被碎片化和隐形化的劳动时间与人力资源,显著发展了她们的非农就业参与度、经济自主性与社区社会网络,实现了对县域存量女性劳动力的有效动员与人口红利潜力的挖掘释放。

表1 数字下乡赋能乡村女性职业再造的三重路径机制

职业再造的三重路径	核心赋能机制	代表性职业岗位	主要目标群体
职业空间再造	通过增加在地化、灵活性职业岗位,拓展低技能留守妇女的生计空间,提升其非农就业机会和经济社会自主性	“互联网+”社区工厂工人、快递分拣员、民宿管家等(“数字蓝领”)	中老年留守妇女
职业技能再造	通过引入新兴数字职业,培育、提升数字技能,助力返乡青年女性的人力资本积累与职业流动,实现体制外高质量就业	人工智能训练师、在线客服、数字人直播训练师等(“数字白领”)	返乡就业青年女性
职业认同再造	通过数字创业实现经济成功、角色转型与价值认同,实现创业带动就业的外溢效应,重塑新时代的农民职业形象	乡村电商创业者、直播带货达人、特色农业经营者等(“数字新农人”)	返乡创业青年女性

二是职业技能再造。借助数字经济新业态,助力返乡青年女性成长为“数字白领”职业群体。对于具有中高学历背景的新生代返乡青年女性而言,数字下乡带来了人工智能训练师、在线客服等新兴知识型、技能型岗位(“数字白领”)。这一路径的核心在于推动返乡女性实现再技能化,使其在数字就业中积累以数字技能、认知与非认知能力等为核心的新型人力资本。新型人力资本的形成,在微观层面有助于破解她们返乡后面临的优质岗位稀缺困境,使其能够获得稳定、体面且有晋升空间的高质量职业。更为关键的是,在宏观层面,它打破了县域传统职业结构的天花板,为中高学历女性开辟了基

于能力成长的向上社会流动通道,为培育中等收入群体、释放人口质量红利提供了内生性支撑。

三是职业认同再造。通过数字创业赋能重构农民职业价值,推动返乡精英女性转型为“数字新农人”。针对具备创业意愿与能力的返乡女性精英,数字下乡依托乡村电商、直播带货等新业态,显著降低了创业门槛并重构了农业价值链,支持她们转型为融合数字技能与现代经营理念的“数字新农人”。这一路径的核心价值在于,推动“农民”从固化的社会身份向具有吸引力的现代职业转型。通过数字创业实现经济成功、技能施展、社会角色转变以及对地方产业发展的带动作用(及其就业外溢效应),返乡创业女性不仅获得了深层次的自我价值实现,也重塑了社会对“农民”职业的认同感与声望,成为引领农业农村现代化转型的关键少数。

总体而言,职业再造的“空间—技能—认同”三重路径,分别从就业可及性、能力转化与身份建构等不同维度,揭示了数字下乡赋能乡村女性职业发展的内在逻辑:通过精准适配不同群体的资源禀赋(人力资本、家庭角色)与发展诉求(生计维持、体面就业、价值实现),对县域职业结构进行系统性的重组。职业再造不仅拓展了县域就业机会的“量”,更关键的是提升了职业发展的“质”(技能、认同、流动性)。这一过程有效弥合了产业发展与人口潜能间的断层,为破解乡村女性职业困境、释放性别红利、增强乡村振兴内生动力提供了差异化且可持续的路径。

(二)讨论

从上述结论可知,数字下乡赋能乡村女性,并非简单的技术引入或岗位移植过程,而是技术与职业深度耦合、协同互构的社会过程。本文借助“职业再造”这一核心概念,试图揭示数字技术下沉如何为乡村女性开辟多元职业路径,激活并释放其人力资本潜能,进而为乡村振兴注入内生的“她力量”。下面,我们将从数字下乡研究的理论视角转换、县域劳动力市场的结构变革以及性别发展主体性重估等维度,总结讨论本文在理论与经验层面的贡献创新,并反思其局限性与未来拓展的可能方向。

首先,本研究将数字赋能的研究焦点从技术设施的工具理性逻辑转向职

业结构重塑的社会过程逻辑,深化了对数字下乡赋能机制的理解。既有关于数字乡村的研究多聚焦于基础设施(宽带、基站)、智能设备(农业物联网)或电商平台等硬件层面的下沉(曾亿武等,2021;陆益龙,2022),相对忽视了数字技术如何深度嵌入并重塑县域社会的职业结构与个体的职业化过程。本文提出的"职业再造"概念及其三重路径,揭示了数字下乡通过创造新职业空间、重塑新职业技能、重构新职业认同,为乡村女性将潜在人力资本转化为现实的经济与社会价值搭建了关键桥梁。这一发现突破了数字技术作为中性工具的传统理解,强调了其在县域职业结构重构和个体发展赋能方面的重要作用,为理解数字技术如何在欠发达县域激活微观主体(特别是长期被忽视的女性劳动力)、汇聚内生发展动力提供了新的理论视角。

其次,本研究揭示了数字经济时代县域劳动力市场的结构性变迁,即数字新业态的出现正打破传统"体制内外"与"农与非农"的二元分割,催生出新的职业空间与社会流动渠道。以往研究通常将县域劳动力市场简化为"体制内"(稳定但稀缺)与"体制外/农业"(不稳定、低质量)的二元对立结构(贺雪峰,2022),或聚焦于农民工的城乡流动与职业分化(崔岩、黄永亮,2023)。本文发现,随着数字经济产业的梯度转移与本地化数字新业态的兴起,县域内部正在催生出一个以"数字蓝领"与"数字白领"为代表的新中间职业阶层。这些新兴岗位打破了体制内外、农与非农的传统刚性职业边界。特别是职业技能再造路径,依托其技能偏向型特征,为具备一定学历基础的返乡青年女性提供了不依赖体制编制、基于能力积累实现职业发展与阶层跃升的可行路径。这一结论回应并修正了部分学者关于数字化未能有效促进乡村社会流动的悲观论断(王春光,2023),指出以技能积累为核心、植根本地的新型数字就业,正成为重构县域职业阶层、促进本地化社会流动的重要引擎。

最后,本研究通过呈现乡村女性在职业再造中的多元实践,重估了其在乡村发展中的能动性与主体性价值,突破了传统"边缘/依赖"视角的局限。长期以来,乡村女性(尤其是留守妇女)在学术与政策话语中常被标签化为"弱势群体""边缘群体"或"照料负担承担者",其作为重要经济生产者和人力资本载体的潜力往往被严重低估(叶敬忠,2018)。本文研究表明,在适配的职业空间(空间再造)、有效的数字技能积累(技能再造)和积极的职业身份

认同(认同再造)支持下,乡村女性展现出了较强的适应性、学习能力和创业活力。她们不仅是数字下乡的受益者,更是主动利用数字技术突破结构性束缚、实现职业化发展与价值创造的关键行动者。这一发现为既有研究所关注的乡村女性长期被压抑的人力资本潜能(杨菊华、卢瑞鹏,2021)提供了破局思路,强化了其作为乡村振兴不可或缺的能动主体地位。这一视角转换,对未来政策制定具有重要启示意义:应超越对乡村女性的"帮扶"思维惯性,真正将乡村女性纳入数字时代乡村振兴的主体范畴,构建性别敏感、能力导向、职业成长型的数字职业生态系统。

当然,本研究仍存在一定局限性,亟需在未来研究中进一步拓展和深化。其一,在理论层面,尽管"职业再造"概念揭示了数字下乡促进女性职业发展的三重路径机制,但对其中潜藏的不平等逻辑与结构性风险的关注仍显不足。三重路径对个体人力资本基础、家庭背景支持、地方产业发展政策等条件存在不同程度的依赖约束,这可能加剧乡村女性群体内部的职业分层与社会经济不平等,导致"机会分化"与"收益分层"的新现象。因此,未来研究可将职业再造置于数字资本主义与性别不平等的批判性框架下,探讨平台用工模式对劳动权益保障、职业安全性和长远发展的影响,揭示数字赋能背后的复杂张力。其二,在经验层面,本文依赖政府—企业合作背景下的公益性项目案例,其赋能逻辑在缺乏政策扶持与市场稳定机制的背景下能否持续,还需长期跟踪与交叉案例对比。例如,本文提出的"职业认同再造"路径多依赖于个体精英的创业引领,如何将其典型经验转化为更具普惠性与可复制性的创业赋能机制,是今后研究和政策推动的一个关键方向。其三,在制度层面,当前社区工厂、数字就业基地、电商生态的持续运行仍面临诸如业务订单来源单一、社会保障机制不健全、行业竞争内卷化等多重挑战,亟须更为系统与可持续的制度性支持机制,包括建立多层次培训体系、完善灵活就业保障制度、优化平台规则等,以支撑县域数字职业生态的健康可持续发展。

参考文献:

陈华帅、谢可琴,2023,《数字经济与女性就业——基于性别就业差异视角》,《劳动经济研究》第 2 期。

崔岩、黄永亮,2023,《就业技能与职业分化——农民工就业质量的差异及其社会后果》,《社会学研究》第 5 期。

方黎明、谢远涛,2013,《人力资本、社会资本与农村已婚男女非农就业》,《财经研究》第8期。

费孝通,2012,《乡土重建》,长沙:岳麓书社。

韩雷等,2016,《"铁饭碗"可以代代相传吗?——中国体制内单位就业代际传递的实证研究》,《经济学动态》第8期。

贺雪峰,2022,《大城市的"脚"还是乡村的"脑"?——中西部县域经济与县域城镇化的逻辑》,《社会科学辑刊》第5期。

黄宗智,2018,《中国新时代小农经济的实际与理论》,《开放时代》第3期。

黄宗智,2020,《小农经济理论与"内卷化"及"去内卷化"》,《开放时代》第4期。

就业司,2023,《数字经济研究报告:我国平台企业创造就业约2.4亿》,https://www.ndrc.gov.cn/fggz/jyysr/jysrsbxf/202302/t20230228_1350402.html。

李培林,2023,《乡村振兴与中国式现代化:内生动力和路径选择》,《社会学研究》第6期。

吕鹏、李蒙迪,2022,《从"草根"到"网红"势差理论视角下社会流动现象审视》,《中国地质大学学报(社会科学版)》第3期。

陆益龙,2022,《"数字下乡":数字乡村建设的经验、困境及方向》,《社会科学研究》第3期。

明德公益研究中心,2021,《农村女性经济赋能扫描研究报告》,https://www.youcheng.org/upfile/20210507104335.pdf。

奈斯比特,1991,《2000年世界发展十大趋势》,师晓霞等译,北京:中国经济出版社。

潘嗣同等,2024,《电商进村政策实施的就业效应与机制分析》,《中国农村经济》第4期。

斯密,1972,《国富论》,郭大力等译,北京:商务印书馆。

王春光,2023,《数字化时代农村新业态与社会分化机制》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第3期。

王玉香,2022,《数字经济时代青年职业选择特征研究》,《人民论坛》第19期。

魏滨辉等,2023,《劳动力返乡创业与县域产业结构升级:理论线索与经验证据》,《中国农村经济》第10期。

吴菲,2023,《返乡创业青年女性的短视频赋权与性别角色协商》,《中国青年研究》第8期。

吴惠芳、饶静,2009,《农村留守妇女研究综述》,《中国农业大学学报(社会科学版)》第2期。

吴惠芳、王宇霞,2020,《加快农业农村现代化背景下妇女发展的机遇与挑战——面向"十四五"规划的讨论》,《妇女研究论丛》第6期。

向晶、刘华,2018,《人力资本提升与女性就业部门选择倾向》,《人口与经济》第3期。

辛宇等,2022,《数字技术力量下的乡村重构》,《地理科学进展》第7期。

熊瑞祥、李辉文,2017,《儿童照管、公共服务与农村已婚女性非农就业——来自CFPS数据的证据》,《经济学(季刊)》第1期。

杨江华、王玉洁,2022,《数字乡村建设与乡村新人口红利的生成逻辑》,《人文杂志》第4期。

杨菊华,2019,《生育支持与生育支持政策:基本意涵与未来取向》,《山东社会科学》第10期。

杨菊华、卢瑞鹏,2021,《性别红利:理论意涵、基本特征与社会效应》,《山东社会科学》第3期。

杨志海、陈芝芝,2024,《宗族文化对农村女性非农就业的影响》,《人口与发展》第2期。
叶敬忠,2018,《留守女性的发展贡献与新时代成果共享》,《妇女研究论丛》第1期。
殷浩栋等,2020,《农业农村数字化转型:现实表征、影响机理与推进策略》,《改革》第12期。
余玲铮等,2021,《信息技术、性别红利与要素收入分配》,《学术月刊》第3期。
曾亿武等,2021,《中国数字乡村建设若干问题刍议》,《中国农村经济》第4期。
中国妇女网,2021,《2021中国农村女性就业调研报告:越来越多农村女性在家门口就业,超7成受访者表示家庭地位提高》,https://www.cnwomen.com.cn/2021/05/08/wap_99225638.html。
钟甫宁、陈奕山,2014,《务农经历、受教育程度与初次外出务工的职业选择——关于新生代农民工"摩擦性失业"的研究》,《中国农村观察》第3期。
周春芳,2013,《儿童看护、老人照料与农村已婚女性非农就业》,《农业技术经济》第11期。

责任编辑:李天朗、蒲威东

基于大语言模型的数据生成与验证*

——以中国健康与养老追踪调查(CLHLS)为例

侯亚杰　庄亚儿**

提要:传统统计调查面临成本高昂、样本损耗及时效滞后等系统性难题,而大语言模型(LLMs)驱动的生成式人工智能(GAI)为革新数据获取范式提供了新途径。本文以中国健康与养老追踪调查(CLHLS)为实证场景,构建基于 LLMs 的老年健康数据生成框架,借助知识增强技术注入先验规则,对2021 年追踪样本的自评健康和日常生活活动能力(ADL)进行高保真模拟。研究发现,知识增强有效突破了通用大模型的局限,校正了模型偏差,较为准确地复现了健康指标与健康行为、人口学因素的关联模式。然而,技术落地仍面临三重挑战。基于此,本文提出在认识上构建"人机互馈"、方法上建立"人机共审"、生态上实现"人机共生"的"人类—AI"协同的社会研究新范式。

关键词:大语言模型　数据生成　验证　CLHLS

一、引　言

统计调查作为社会科学研究的重要基础,长期支撑着推断统计、因果分析等核心方法的实践,推动了全国性大型调查项目和社会科学量化研究的蓬勃发展。然而,传统社会调查模式正面临严峻挑战:随访成本高、样本损耗

* 本文系国家社会科学基金重点项目"人口发展综合调查通用平台建设与应用研究"(项目批准号:23ARK005)的阶段性研究成果。

** 侯亚杰,中国人口与发展研究中心。庄亚儿,中国人口学会、中国人口与发展研究中心。

大、敏感性议题应答率低、数据时效性差等问题日益突出,已成为制约研究深度与广度的普遍障碍。与此同时,生成式人工智能(GAI)技术,特别是大语言模型(large language models,LLMs)凭借其强大的深度语义理解和多模态数据生成能力,在扩展数据来源、优化调查流程、提升数据可信度等方面展现出独特潜力,正重塑统计调查的范式。

LLMs 通过学习海量历史数据中社会人口学特征与健康指标等复杂的关联模式,展现出强大的复现真实数据规律的能力。这使其既能作为研究者可控的高效“智能调查员”,向各类对象获取信息,也能直接生成高质量数据供研究使用。这两种模式从根本上革新了定性与定量数据的获取逻辑,为有效模拟特定群体的状态演变、弥补数据断层、降低调查成本并提高时效性开辟了新途径。

在此背景下,本文依托中国健康与养老追踪调查(CLHLS)2014—2018 年纵向数据集,将基于 LLMs 的数据生成方法引入老年健康研究领域,旨在构建基于 LLMs 的数据生成框架,对 CLHLS 追踪样本 2021 年的关键健康指标[如自评健康、日常生活活动能力(ADL)]进行高保真度生成。通过将生成数据与 2021 年 CLHLS 实际调查数据进行严格的分布一致性检验、变量关联分析及预测效度验证,本文将科学评估 LLMs 生成数据在老年健康研究中的可靠性与应用价值,为推动统计调查向智能化、高效化、可持续化转型提供方法和实践参考。

二、文献综述

近年来,GAI 在多个领域展现出强大的数据生成与处理能力。在社会科学研究中,GAI 逐渐成为推动数据收集、调查设计、数据填补以及结果分析等环节创新的重要工具。通过生成数据,GAI 不仅能弥补调查数据的缺失,还能模拟传统调查对象,填补因样本难以触及或数据稀缺造成的空缺。在此情境下,GAI 为研究人员提供了前所未有的解决方案,显著提高了数据收集的效率和覆盖面,为传统调查方法带来了新视角与新思路(Aher et al., 2023; Bail, 2024)。

(一)GAI 在数据获取中的应用

基于大语言模型的 GAI 取得突破性发展,正深刻变革着社会科学研究的数据获取范式。早期探索主要集中在 GAI 在数据缺失填补和虚拟受访者模拟等基础领域。霍顿(Horton,2023)通过测试 GPT-3 模型在四项理性选择实验中的表现,发现其模拟的“硅基人”(silicon subjects)行为模式与经典“经济人”假设高度相似,为 AI 模拟人类决策行为提供了初步证据。进一步研究表明,GAI 能有效填补调查数据中的缺失项,特别是在受访者未提供完整回答时,还能基于已有信息推测可能的答案,显著提升数据的完整性(Bail,2024)。这些初步成果为 GAI 在社会调查中的应用奠定了理论基础,其潜力被普遍认为在于助力触及传统调查难以覆盖的群体、进行大规模调查前的预研、降低实验成本以及填补关键数据缺失(Kozlowski et al., 2024)。

随着 ChatGPT、DeepSeek 等先进 LLMs 的迭代发展,GAI 在社会调查数据获取中的应用迅速拓展,展现出替代或补充传统数据收集手段的显著能力。相关研究不仅证实了其在提升调查效率、降低调查成本方面的优势,还深入探索了其对复杂社会现象的模拟潜力(边燕杰、缪晓雷,2025;陈忱,2025)。阿吉尔等人(Argyle et al., 2023)利用 GPT 模型模拟美国社会群体的政治观点与投票行为,发现生成数据与实际观测数据高度一致。这一发现有力地支持了 LLMs 能够精准模拟特定群体行为模式的观点,尤其在传统概率抽样难以覆盖或成本过高的情况下,为研究提供了有效的替代性数据来源。同样,阿赫尔等人(Aher et al., 2023)通过 GAI 模拟群体行为和社会互动模式,探索不同社会结构中的行为规律,为社会学研究开辟了新路径,拓宽了社会调查的视角。

除了直接生成虚拟数据替代或补充传统数据获取方式,LLMs 在优化传统社会调查设计环节的作用也日益突出。研究者利用 LLMs 高效生成、筛选和优化调查问题,并能根据预设的受访者特征动态调整问题的表述方式和内容,从而提升问卷设计的精准度和适应性。例如,迪利恩等人(Dillion et al., 2023)利用 LLMs 生成伦理道德场景问题,成功减少了传统问卷设计中可能存在的偏见,提高了数据获取的质量与可靠性。这种 AI 辅助的设计过程,使研究者能够在更短时间内制定出更具代表性和科学性的调查

工具。

过去两年间,LLMs(尤其是 GPT 系列模型)在社会科学研究中的应用呈爆发式增长,其核心争议点在于它模仿人类受试者的能力边界。特别值得关注的是,阿吉尔等人(Argyle et al., 2023)提出了“算法保真度”(algorithmic fidelity)和“硅样本”(silicon samples)的概念。他们认为,经过适当调试的 LLMs 能够以与人类细分群体反应模式高度一致的方式生成输出,既体现特定群体的典型倾向,也包含合理的偏离,进而实现对特定社会群体行为的模仿。这为理解和评估 LLMs 生成数据在社会科学研究中的效度提供了关键理论框架,标志着该领域研究取得重要进展。

(二)GAI 在数据获取中的争议与挑战

尽管 GAI 在社会调查中应用潜力巨大,但在实际应用中仍面临一系列不可忽视的挑战。首先,生成数据存在系统性偏差与失真风险。研究普遍表明,LLMs 生成的“硅样本”往往带有其训练数据固有的社会偏见和结构性不平等。当训练语料库缺乏多样性或对某些群体覆盖不足时,模型生成的数据可能无法准确反映这些群体的独特行为和观点,导致输出失真(周穆之等,2025;Bender et al., 2021;Mehrabi et al., 2019;Binns & Kirkham,2018)。这种偏差在模拟复杂社会现象或特定群体行为时更为明显。例如,多项政治倾向预测研究发现,未经严格校准的模型输出常对特定国家、社会群体或意识形态表现出系统性偏向,与真实人群的反应差异显著(Bisbee et al., 2024;Santurkar et al., 2023;Heyde et al., 2023;Motoki et al., 2024;Hartmann et al., 2023;Rozado,2024;Rutinowski et al., 2024)。阿吉尔等人(Argyle et al., 2023)的研究进一步量化了数据覆盖不足的危害,指出当训练数据对目标人群覆盖率低于 85% 时,模型输出偏差会呈指数级增长,导致对未充分覆盖群体产生系统性误判。这种偏差在迭代应用过程中可能形成“认知回声室效应”(cognitive echo chamber effect),强化既有模式而非真实呈现社会结构的复杂性。更令人担忧的是,主流文化叙事在训练数据中占比过高会显著压缩少数群体文化特征的语义表征,跨语言场景下的隐喻捕捉能力也会大幅降低,形成一种存在内在缺陷的“数字社会晶体”(digital social crystal),通过算法递归

强化认知扭曲(Bail,2024)。对于生成数据而言,这种偏差问题更为复杂。生成模型不仅会复制原始数据中的偏见,还可能因算法设计倾向于强化主流分布特征,导致少数群体样本在生成数据中进一步边缘化或失真,形成“双重选择性失真”(Stadler et al., 2022;Santurkar et al., 2023)。

伦理与隐私困境是另一重大挑战。社会调查常涉及健康、行为等高度敏感的个人信息。利用 LLMs 生成此类数据,或在训练过程中处理敏感数据,若保护不当,极易引发严重的隐私泄露风险,触碰伦理红线并可能违反相关法律法规。因此,如何在利用 GAI 提升数据获取效率与质量的同时,确保严格的隐私保护与伦理合规性,成为平衡技术创新与社会责任的关键难题(Lipton,2018)。生成数据虽被宣传为隐私保护的理想解决方案,但其实际效果存在显著争议。普通生成数据生成模型可能因记忆效应泄露原始数据信息,尤其是异常值(如罕见病例、高收入群体)因统计独特性更容易被识别,导致成员推理攻击风险(Jordon et al., 2022;Stadler et al., 2022;Mehrabi et al., 2019)。

最后,LLMs 固有的“黑箱”特性(black-box nature)及其导致的可解释性缺失,可能会严重削弱研究者对生成数据的信任和应用信心。模型内部决策过程高度复杂且不透明,这使得研究人员难以理解和验证生成数据的具体逻辑与依据(Lipton,2018)。在社会调查这类对数据来源和可靠性要求极高的领域,这种可解释性的匮乏极大地限制了生成数据的广泛应用。开发“可解释人工智能”(explainable AI,XAI)技术以提高模型透明度,被视为应对这一挑战的重要方向(Gilpin et al., 2022;郭茂灿等,2025)。

面对上述挑战,学界提出了相应的反思与解决办法。价值对齐(value alignment)被视为缓解偏见的关键,它强调在模型训练和生成前应扩展样本,覆盖多元群体,确保“更多人被代表”,而非仅反映主流叙事(Sakib & Das, 2024)。同时,知识增强(knowledge augmentation)通过向模型注入特定领域的专业知识,旨在减少事实性错误与推理偏差,并在一定程度上破解“黑箱”困境。强化去偏见算法研究、提升训练数据多样性、进行更精细化的社会调查设计,也被认为是提升生成数据公平性与科学性的必要手段(Dastin, 2023)。

三、数据生成

为测试大语言模型生成数据的能力,本文以中国健康与养老追踪调查(CLHLS)为例,聚焦评估模型对老年人群体客观健康状态(日常生活活动能力评分,ADL)及自我健康评价的理解能力。一般流程是:利用社会人口统计学信息,引导大语言模型代入具有特定特征的个体视角进行“思考”,再向其提出调查问题,所得到的回答结果即为生成数据。同时,为明确知识增强与模型本身的作用边界,本文通过多组对比实验(无知识增强、仅知识增强、知识增强 + 大语言模型)分解两者的贡献,并重点对增强知识的有效性进行独立验证。

(一)数据来源与说明

本文选择中国健康与养老追踪调查(CLHLS)数据作为数据生成实例,主要是基于其独特的数据特征与研究适配性。

从时间维度看,CLHLS 自 1998 年至 2021 年持续了 20 多年,积累了 13 余万人次的样本,构建了罕见的老年群体纵向健康数据库。这种长期追踪特性,为评估模型捕捉老年人核心健康指标的时间关联、生成符合真实演变规律的数据提供了关键基准。从数据维度看,CLHLS 包含 200 余项调查问题,涵盖社会人口学特征、健康行为、医疗资源利用等多维度信息,构建了高维度的老年健康画像。这种复杂性为检验大语言模型的多变量关联建模能力提供了天然场景。从研究对象看,CLHLS 聚焦高龄老人群体,该群体社会经济活动相对稳定,主要健康指标受外部波动影响较小,日常生活活动能力、自评健康等核心指标的变化呈现强规律性(如随年龄增长失能风险递增)。这种稳定性为判断生成数据的合理性提供了明确参照,便于检验模型是否准确捕捉老年健康的内在规律。此外,高龄老人数据相对稀缺,生成高质量数据的需求迫切,CLHLS 的代表性使其成为验证生成数据可用性的典型案例。

为简化研究流程,本文暂不考虑纵向数据的删失问题,仅采用两期追踪

数据:2014—2018 年数据用于模型训练,以此捕捉老年群体健康指标的动态变化;在 2018—2021 年数据中,2018 年数据为生成 2021 年数据提供背景信息,2021 年数据则用于与生成数据进行对比验证。

(二)模型选择与知识增强

本文选用国产大模型 DeepSeek-v3 进行数据生成,主要基于两方面优势。一方面是语境适配性。该模型在中文语义理解和中国老年健康特征建模方面更具优势,能够精准捕捉 CLHLS 数据中“日常生活自理能力”“自评健康等级”等本土表述,减少跨文化语义偏差。另一方面是垂直领域适配潜力,DeepSeek-v3 支持灵活的知识注入机制,便于针对老年健康细分领域进行定制化增强。本文的知识增强体系包含三部分,具体构建如下。

1. 结构化领域知识图谱

基于 2014—2018 年 CLHLS 追踪数据,运用时序分析方法提取核心健康指标的动态规律。核心变量包括“ADL 评分”“自评健康”“慢性病数量”“锻炼频率”等 12 类,系统地捕捉 2014—2018 年 ADL 衰退、慢性病数量增加、自评健康下降等变量的动态变化趋势,将此作为基础知识图谱,为预测 2018 年老年人群在 2021 年的健康状况提供支撑。

2. 健康指标预测

为提高大语言模型生成数据的有效性,本文构建了可解释的回归模型,并将其作为核心增强知识之一。

该模型的因变量为 2018 年 ADL 评分和自评健康评分。为简化模型构建过程,本文将这两个因变量均处理为连续变量,采用多元线性回归方法构建预测模型。模型自变量包括 2018 年人口统计学特征(包含年龄、城乡分类等四项指标)和健康状态及行为指标(包含 2018 年 ADL 评分、慢性病数量等五项指标)。具体回归结果如表 1 所示。

基于上述回归结果,本文将回归系数转化为可直接调用的规则化表述,例如:“年龄每增长 1 岁,ADL 评分平均增加 0.035 分。”“饮食多样性评分每增加 1 分,自评健康得分平均降低 0.015 分。”

表 1　　2018 年老年人健康指标预测模型

变量	2018 年 ADL 评分	2018 年自评健康评分
2014 年 ADL 评分	0.413***	
女性	0.131	−0.100
年龄	0.035***	−0.002
镇	−0.046	−0.028
乡	−0.062	0.076
饮食多样性评分	−0.006	−0.015***
抽烟	−0.116	−0.118
喝酒	−0.089	−0.063
体育锻炼	−0.134*	−0.035
家庭经济条件评分	−0.032	0.278***
在婚	0.018 (0.075)	0.046 (0.066)
曾患病	0.251** (0.106)	0.446*** (0.094)
卧床不起	2.939*** (0.499)	1.679*** (0.434)
体重(kg)	0.0005 (0.003)	−0.0003 (0.003)
身高(cm)	0.006 (0.005)	−0.010** (0.004)
2014 年自评健康评分		0.224*** (0.033)
常数项	−3.414*** (0.988)	3.176*** (0.872)
观测	873	873

3. 知识增强与大语言模型的协同机制

本文中,知识增强与 DeepSeek-v3 大语言模型的协同通过“规则嵌入提示词 + 样本微调”两步来实现。首先,依托前文构建的结构化领域知识图谱提炼出的老年健康指标动态规律(如 2014—2018 年 ADL 衰退趋势),以及可解释回归模型转化的规则化表述(如年龄与 ADL 评分的关联规则),共同约束模型输出边界(如将 ADL 评分波动控制在真实值 ± 1 分以内),确保生成结果符合老年健康演变的客观规律;其次,选取 2014—2018 年真实数据进行

模型微调,进一步增强知识与模型的适配性。最终,模型在生成数据时,既能依托大语言模型的优势保障输出的逻辑合理性,又能通过知识增强确保结果与老年健康指标规律一致,实现通用文本生成能力与领域专业知识的深度融合。

(三)提示词与数据生成

本文同时选取了多个与老年人 ADL 评分和自评健康相关的协变量,具体涵盖社会人口学特征、生理特征、生活习惯、健康状况历史信息。剔除含有缺失值的样本后,最终获得 2014—2018 年有效样本 873 个,2018—2021 年有效样本 3203 个。具体提示词如下:

个体特征:

这是一位[2018 年年龄]岁的中国[性别][民族]老人,居住在[省份][城乡]地区。婚姻状态为[婚姻状态],家庭经济地位在本地属于[经济地位];生理特征:身高[身高(cm)],体重[体重(kg)];生活习惯:目前[吸烟状况:吸烟/不吸烟]、[饮酒状况:饮酒/不饮酒],体育锻炼频率为[锻炼频率:从未/偶尔/定期],饮食多样性评分为[饮食多样性评分(0—30 分)];健康状况:过去两年内[患病情况:未患重病/患过重病/卧床不起]。2018 年调查时日常生活活动能力(ADL)评分为[ADL 评分(0—6 分)],健康自评结果为[健康自评:非常好/较好/一般/较差/很差]。

老年健康变化规律:

年龄每增长 1 岁,ADL 评分平均增加 0.035 分;

饮食多样性评分每增加 1 分,自评健康得分平均降低 0.015 分;

过去两年曾患重病,自评健康评分等级平均下降 1 级。

……

请结合上述个体特征和规律,回答:

2021 年这位老人的自评健康为_____;

2021 年这位老人的 ADL 评分为_____;

2021 年这位老人的婚姻状态为_____;

2021 年这位老人的社会经济评分为_____;

……

最终生成的 2021 年老年人主要健康指标和变量情况如表 2 所示。

表 2　　生成样本与人类样本主要变量基本特征

变量		人类样本			DeepSeek-v3（知识增强）		DeepSeek-v3（未知识增强）	
		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ADL 评分		3203	0. 4249	1. 1856	0. 4302	1. 1621	0. 6497	1. 3500
自评健康评分		3203	2. 4880	0. 9453	2. 4833	0. 9406	2. 4917	0. 9402
居住地	城市	3203	0. 2485	0. 4322	0. 2548	0. 4357	0. 2401	0. 4254
	镇	3203	0. 4471	0. 4973	0. 3598	0. 4799	0. 3757	0. 4831
	乡	3203	0. 3044	0. 4602	0. 3865	0. 4873	0. 4106	0. 4919
饮食多样性评分		3203	19. 0166	7. 5061	18. 6295	6. 8915	18. 2110	6. 8123
抽烟		3203	0. 1673	0. 3733	0. 1537	0. 3606	0. 1789	0. 3835
喝酒		3203	0. 1520	0. 3591	0. 1689	0. 3743	0. 1699	0. 3757
体育锻炼		3203	0. 4639	0. 4988	0. 4783	0. 4996	0. 4023	0. 4912
家庭经济条件评分		3203	2. 9532	0. 5702	2. 7835	0. 6318	2. 8901	0. 6288
在婚		3203	0. 5083	0. 5000	0. 5013	0. 5000	0. 5588	0. 4965
体重(kg)		3203	58. 8831	17. 8457	57. 3269	12. 8936	56. 1235	12. 4568
身高(cm)		3203	157. 4160	9. 8953	155. 9873	9. 9216	156. 6890	9. 7457
两年内患病情况	未患病	3203	0. 8935	0. 3085	0. 8794	0. 3258	0. 9123	0. 2835
	曾患病	3203	0. 0965	0. 2953	0. 1186	0. 3236	0. 1110	0. 3123
	卧床不起	3203	0. 0100	0. 0995	0. 0062	0. 0786	0. 0021	0. 0457

四、生成数据的验证

鉴于 LLM 的核心功能为预测，本文将模型的预测结果视为该特征人群对调查问题的回答，并将其与真实调查答案（人类受访者对同一问题的回答）进行对比分析。

(一)验证方法

本文与其他研究不同,并非直接应用通用大模型生成数据,而是在生成数据前增设知识增强环节。为检验知识增强后 LLM 生成数据的准确性,研究通过统计检验对比人类样本与两类生成样本,以此判断知识增强的有效性。在验证维度上,本文借鉴前人的分析策略(凌宛莹、崔思瞻,2025):通过统计检验评估生成样本与人类样本在主要变量上均值差异的统计显著性;运用列联表矩阵和 Gamma 相关系数衡量模拟生成的个体与真实个体在 ADL 评分和自评健康的重合度,揭示具体应答的相似程度;通过回归分析,对比人类样本与生成样本中各协变量与老年健康指标的回归系数及置信区间,反映不同样本间变量关系的异同及系统性偏差。通过上述分析,综合评判 LLM 生成的老年健康样本表现及其与人类样本的差异。

(二)生成样本与人类样本的一致性

表 3 报告了未进行知识增强和进行知识增强后的两类生成样本在主要变量上与人类真实样本的差异。从核心健康指标来看,知识增强样本对人类真实样本的模拟精度显著高于未知识增强样本。ADL 评分作为衡量日常活动能力的核心指标,知识增强样本与人类样本的差异极小,无统计学显著性,这表明其在日常活动能力相关特征的生成上与真实情况高度契合;而未知识增强样本与人类样本的 ADL 评分差异显著,差异值达 -0.2248,显示其对基础生活能力的模拟与真实水平偏差较大。在自评健康评分方面,两类生成样本与人类样本的差异均不显著,整体都接近真实样本的分布特征。

在其他变量方面,知识增强样本的整体表现优于未知识增强样本,与人类样本的偏离趋势更为缓和。在居住地分布方面,两类生成样本在“镇”和“乡”的占比上均与人类样本存在显著差异。在饮食多样性评分方面,知识增强样本与人类样本的差异程度及显著性均低于未知识增强样本,说明其对饮食相关特征的模拟更为准确。在生活习惯方面,在抽烟、喝酒、参加体育锻炼这三个变量上,未知识增强样本与人类样本存在显著差异,而知识增强样本则无明显偏离,体现了知识增强在行为特征生成上的优势。在家庭经济条件评分方面,两类样本都与人类样本存在显著差异。在人口学特征方面,在“在婚”状

态的模拟上,知识增强样本对婚姻状态相关特征的捕捉更为精准。在身体指标方面,在体重和身高的模拟中,知识增强样本与人类样本的差异均小于未知识增强样本,更贴近真实身体特征分布。在患病情况方面,未知识增强样本在“未患病”和“卧床不起”等健康状态上与人类样本差异显著,知识增强样本的偏离则主要体现在“曾患病”指标上,整体对健康状态相关特征的模拟更为可靠。

总体而言,知识增强样本在核心健康指标和多数协变量上都更接近人类真实样本,整体上证实了知识增强对提升生成数据真实性的作用。

表 3　　生成样本与人类样本在主要变量上的差异

变量		人类样本 VS 知识增强样本			人类样本 VS 未知识增强样本		
		差异	t 值	显著性	差异	t 值	显著性
ADL 评分		-0.0051	-0.1741		-0.2248	-7.0692	***
自评健康评分		0.0047	0.2000		-0.0037	-0.1570	
居住地	城市	-0.0063	-0.5800		0.0084	0.7800	
	镇	0.0873	7.1500	***	0.0714	5.8200	***
	乡	-0.0821	-6.9600	***	-0.1062	-8.9600	***
饮食多样性评分		0.3871	2.1500	*	0.8056	4.4600	***
抽烟		0.0136	1.4800		-0.0116	-1.2300	
喝酒		-0.0169	-1.8400		-0.0179	-1.9500	
体育锻炼		-0.0144	-1.1600		0.0616	4.9700	***
家庭经济条件评分		0.1697	11.3100	***	0.0631	4.2300	***
在婚		0.0070	0.5600		-0.0505	-4.0700	***
体重(kg)		1.5562	4.0000	***	2.7596	7.2000	***
身高(cm)		1.4287	5.7700	***	0.7270	2.9700	**
两年内患病情况	未患病	0.0141	1.7800		-0.0188	-2.5400	*
	曾患病	-0.0221	-2.8700	**	-0.0145	-1.9100	
	卧床不起	0.0038	1.6900		0.0079	4.0900	***

注:$^{*}p<0.05$,$^{**}p<0.01$,$^{***}p<0.001$。

(三)生成样本的准确性

除了验证生成样本与人类样本在主要指标上的一致性之外,还需要检验个体层面的数据生成能否准确模拟人类样本。图 1、图 2 分别展示了知识增强前后的生成样本在 ADL 评分和自评健康评分上的预测准确度。

从整体关联来看,知识增强样本、未知识增强样本与人类样本在较为客观的 ADL 评分上的 Gamma 系数分别为 0.97 和 0.90,在自评健康得分上的 Gamma 系数分别为 0.95 和 0.93。这表明两类生成样本对老年人主客观健康指标的预测,都符合真实样本的整体分布逻辑。

进一步分析生成样本对老年人 ADL 得分的预测表现(图 1),两类生成样本的准确预测概率变化趋势基本一致,但差异显著。整体而言,未知识增强样本的 ADL 评分预测准确率为 82.1%,而知识增强样本则达到了 95.3%。具体而言,知识增强样本的预测准确率整体维持在较高水平,虽有波动但均保持在 60% 以上;尤其在对无失能(ADL=0)和重度失能(ADL=6)情况的预测上,准确率均超过 90%。未知识增强样本准确率变动趋势与知识增强样本一致,但除了在无失能场景下准确率较高外,其他失能阶段的预测准确性明显偏低,轻中度失能(ADL=2—3)的准确率仅为 20%—30%。两类样本的准确率差异在各 ADL 得分段均有体现,并且随着失能程度的加深而扩大——在中重度失能(ADL=4—6)阶段,知识增强样本准确率保持在 80% 以上,未知识增强样本则不足 50%,差异尤为明显。在较为主观的自评健康得分方面(图 2),两类生成样本与人类样本的分布趋势较为一致,各评分占比相差不大,但准确率存在明显差异:未知识增强样本的预测准确率为 82.2%,知识增强样本为 91.4%。特别是在对“很差”(5 分)自评健康的预测上,知识增强样本准确率达到 57%,未知识增强样本仅为 38%。

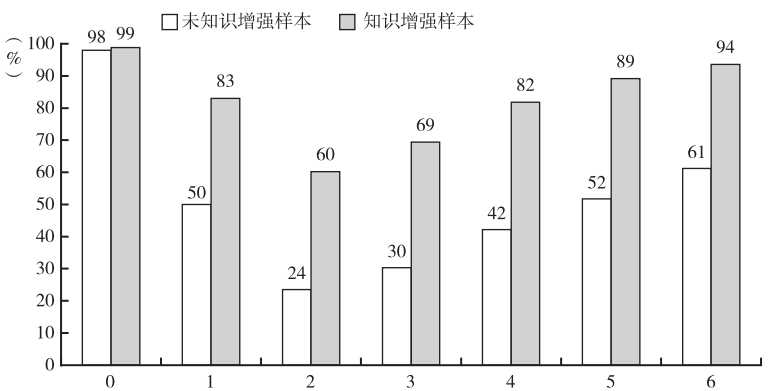


图 1 生成样本在 ADL 评分上的准确性

注:$Gamma_{人类样本vs未知识增强样本}=0.9005$;$Gamma_{人类样本vs知识增强样本}=0.9653$。

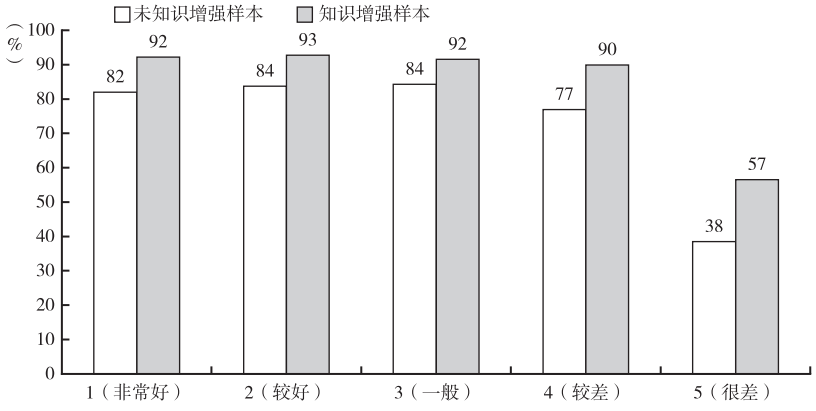


图 2　生成样本在自评健康评分上的准确性

注：$Gamma_{人类样本vs未知识增强样本}=0.9330$；$Gamma_{人类样本vs知识增强样本}=0.9534$。

（四）生成数据在变量关系上的稳定性

图 3 展示了通过回归分析对比人类真实样本、知识增强生成样本和未知识增强生成样本在 ADL 和自评健康方面的变量关联模式。在 ADL 评分的影响因素分析中（图 3a），知识增强生成样本呈现出与人类真实样本高度一致的关联特征，大部分变量的效应值完全覆盖了真实样本的置信区间。未知识增强样本虽然在方向和强度上未呈现显著差异，但在刻画患病状况、健康行为习惯（抽烟、锻炼）以及居住地（城乡类别）与 ADL 评分的关系时，与真实样本存在较大偏差。此外，值得注意的是，无论是知识增强生成样本还是未知识增强样本，模型中各变量的置信区间相较于真实样本都相对较小。在自评健康模型中（图 3b），上述差异仍然存在，且未呈现较大波动。

五、总结与讨论

（一）主要研究发现与启示

本文基于中国老年健康影响因素跟踪调查（CLHLS）开展实证分析，系统探讨了 LLM 生成老年健康数据的可行性与应用边界。研究发现，经知识增强的 GAI 技术能够有效模拟老年健康数据样本，在主要变量分布一致性、个体

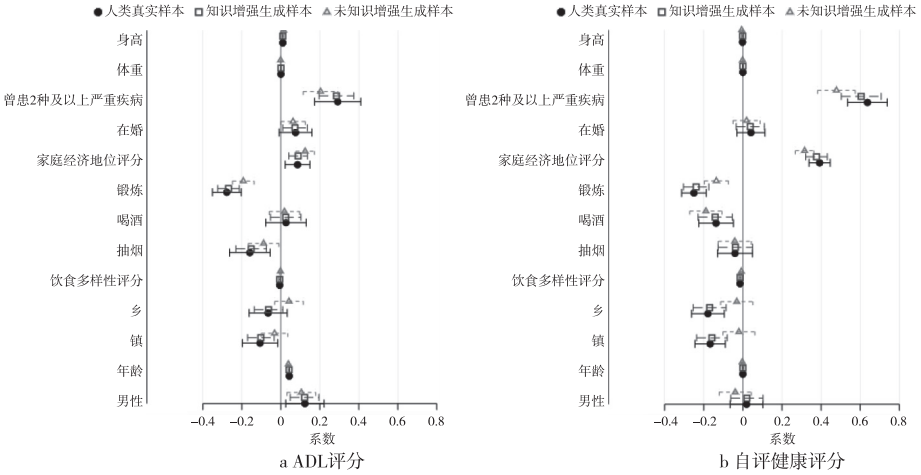


图 3　生成样本与人类真实样本在变量关系上的差异

数据微观准确性及变量关系稳定性等方面,均展现出与真实人类样本的统计学相似性。特别值得关注的是,知识增强技术的引入显著提升了生成数据的质量。这一提升在日常生活能力(ADL)等客观健康指标的模拟中尤为明显,它不仅有效修正了基础模型对失能程度预测的系统性偏差,还准确复现了健康指标与健康行为、人口学特征之间的关联模式。这一发现具有重要的方法论启示:通用 LLM(如 ChatGPT、DeepSeek 等)在处理老年健康等专业领域任务时,必须通过结构化嵌入医学、社会学等先验知识,才能突破模型固有的"认知浅层化"局限,使生成结果更接近真实情况。

同时,必须强调的是,本文基于大语言模型的数据生成技术本质上仍处于"模式复现"层面,尚未实现真正的"机制重构"。即便经过知识增强优化,该技术在落地应用中仍面临三重核心挑战,这些挑战直接关系到生成数据的科学效度与应用价值。

首先,模型固有的"幻觉"风险与知识更新滞后性带来挑战。在模拟健康状态关联时,模型可能虚构不存在的影响机制,或因训练数据未涵盖最新状况而导致预测偏差。虽然检索增强生成(RAG)技术可动态注入新信息,但模型缺乏深层因果推理能力,仍可能产生表面合理却违背科学逻辑的输出。因此,我们需及时更新时效性参数,锁定老年健康领域的核心知识权重,避免关

键科学规律被噪声数据稀释。

其次,健康数据本身的多维度复杂性是第二重挑战。老年健康状态是生理机能、心理适应与社会环境交互作用的结果,具有显著的系统性特征。以ADL 评分为例,它不仅反映个体的躯体功能状况,还受家庭照护资源、社区养老设施等环境因素的深刻影响;而自评健康则隐含代际文化价值观的差异。现有模型在整合社会人口特征、健康行为习惯与医疗史等多源信息时,往往难以捕捉这些跨维度的动态关联,导致特征割裂与归因失真。更需警惕的是,知识增强过程可能意外放大训练数据中的隐性偏见。若训练数据过度强调某些因素对健康的影响,模型可能机械强化这些因素的贡献度,而忽视其他保护因素的作用。解决这一问题需要构建多源多模态数据融合架构,通过定义关键变量间的交互规则,引导模型识别健康决定因素的非线性耦合机制,而非简单拟合表面相关性。

最后,生成数据的代表性与偏见控制问题构成第三重挑战。如果模型简单复制 CLHLS 样本的特征分布(如高龄老人占比过高),不仅会弱化其他亚群体的健康特殊性,更可能导致算法对隐性偏见的递归强化。例如,训练数据对“80 岁以上群体失能风险”的过度强调,可能扭曲年龄与 ADL 受限之间的真实关联模式。针对这一问题,需要建立超越传统统计指标的多层级评估体系,引入“群体覆盖率”“偏见敏感指数”等创新维度。在技术实现上,可采用动态样本加权方法,对代表性不足的群体赋予更高生成权重,在保持数据整体逻辑一致性的前提下,增强生成结果的群体异质性表征能力。

(二)未来方向:“人类—AI”协同的社会研究新范式

本文蕴含的深层次启示是,GAI 在社会科学研究中,并非简单的工具化应用,而是必将引发人机互构的研究范式革命。这种革命性转型将通过认识论、研究方法和研究生态的多重创新,重塑社会认知的生产逻辑。

在认识论层面,我们必须摒弃将 GAI 视为被动工具的固有观念,构建“人机互馈”的知识生产框架。研究者通过注入领域知识来塑造模型的语义理解结构,而模型则凭借跨模态融合能力,揭示微观个体行为与宏观社会机制之间的隐性关联,反哺人类的理论盲区。这种人类锚定概念内核、AI 验证现实

表征的双向互动,将推动知识生产从经验假设转向证据驱动,最终实现从个体生命历程到社会结构的多层次机理辩证统一。

在研究方法方面,重构体现为“人机共审”的辩证评估体系。传统的机械验证仅依赖统计显著性等单一标准,而新范式则是覆盖数据生成全周期的综合评估体系。在生成端,嵌入人口结构、经济社会发展等动态监测指标和偏见审查规则,通过对抗训练约束算法输出;在验证端,引入实践主体的质性评价,结合强化学习持续优化。这种框架将技术理性(模型置信区间)与社会理性(田野经验)相融合,形成量化—质性双轨校验机制,使生成数据既符合逻辑严谨性,又承载社会实践意义,实现从技术中立到价值负载的转变。

研究生态的变革在于打破人类样本与生成数据的二元对立,构建“人机共生”的协同体系。一方面,以严格质控的人类样本(如 CLHLS 队列)作为“事实锚点”,保障研究的实证基础;另一方面,充分发挥生成数据的认知拓展潜能——在广度上,生成罕见群体样本,破解实证研究中的长尾困境;在深度上,模拟追踪中断期的社会事实演变,重建纵向研究的连续性逻辑;在动态性上,构建不同情境的虚拟对照实验,实现社会过程的可控推演。这种协同增效机制标志着研究范式的根本转型,二者在辩证统一中加深了对社会复杂性的理解。

当大语言模型从数据合成工具升级为“社会机制模拟器”时,其释放的认知潜能与潜藏的系统性风险构成辩证统一。这就要求我们构建“人类—AI”协同的社会研究新范式。人类研究者依靠价值理性与理论洞见把控认知方向,人工智能凭借超大规模计算与模式识别拓展认知范围。只有这样,才能避免陷入技术乌托邦与怀疑论的两极误区,使智能革命真正提升对社会复杂性的解构能力,为应对老龄化等重大挑战提供兼具科学精确性与人文关怀的决策支持体系。

参考文献:

边燕杰、缪晓雷,2025,《大数据视野下的社会科学实证研究》,《智能社会研究》第 1 期。

陈忱,2025,《生成式人工智能赋能随机实验——机遇与挑战》,《智能社会研究》第 2 期。

郭茂灿等,2025,《智能社会学:生成式人工智能驱动下的社会变迁与社会学范式重构》,《智能社会研究》第 2 期。

凌宛莹、崔思瞻,2025,《复现的限度——“硅基样本”的可能与可为》,《智能社会研究》第 2 期。

周穆之等,2025,《大语言模型智能体能模仿问卷调查受访者吗?——来自中国人口数据的基准比较》,《智能社会研究》第 2 期。

Aher, G. et al. 2023, “Using Large Language Models to Simulate Multiple Humans and Replicate Human Subject Studies.” arXiv Preprint. doi: 10.48550/arXiv.2208.10264.

Argyle, L. et al. 2023, “Out of One, Many: Using Language Models to Simulate Human Samples.” *Political Analysis* 31(3).

Bail, C. 2024, “Can Generative AI Improve Social Science?” *PNAS* 121(21).

Bender, E. et al. 2021, “On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?” Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.

Binns, R. & R. Kirkham 2021, “How Could Equality and Data Protection Law Shape AI Fairness for People with Disabilities?” Preprint.

Bisbee, J. et al. 2024, “Synthetic Replacements for Human Survey Data? The Perils of Large Language Models.” *Political Analysis* 32(4).

Dillon, D. et al. 2023, “Can AI Language Models Replace Human Participants?” *Trends in Cognitive Sciences* 27(7).

Gilpin, L. et al. 2022, “‘Explanation’ is Not a Technical Term: The Problem of Ambiguity in XAI.” Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics.

Hartmann, J. et al. 2023, “The Political Ideology of Conversational AI: Converging Evidence on ChatGPT's Pro-Environmental, Left-libertarian Orientation.” Preprint.

Heyde, L. et al. 2023, “Vox Populi, Vox AI? Using Language Models to Estimate German Public Opinion.” SocArXiv Preprint. doi: 10.31235/osf.io/8je9g.

Horton, J. 2023, “Large Language Models as Simulated Economic Agents: What Can We Learn from Homo Silicus?” NBER Working Paper 31122.

Jordon, J. et al. 2022, “Synthetic Data: What, Why and How?” arXiv Preprint. doi: 10.48550/arXiv.2205.03257.

Kozlowski, A. et al. 2024, “In Silico Sociology: Forecasting Covid-19 Polarization with Large Language Models.” arXiv Preprint. doi: 10.48550/arXiv.2407.11190.

Mehrabi, N. et al. 2019, “A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning.” arXiv Preprint. doi: 10.48550/arXiv.1912.04889.

Motoki, F. et al. 2024, “More Human Than Human: Measuring ChatGPT Political Bias.” *Public Choice* 198(1).

Rozado, D. 2024, “The Political Preferences of LLMs.” *PLOS ONE* 19(7).

Rutinowski, J. et al. 2024, “The Self-Perception and Political Biases of ChatGPT.” *Human Behavior and*

Emerging Technologies 2024(7115633).

Sakib, S. & A. Das 2024, "Challenging Fairness: A Comprehensive Exploration of Bias in LLM-Based Recommendations." 2024 IEEE International Conference on Big Data.

Santurkar, S. et al. 2023, "Whose Opinions Do Language Models Reflect?" *Proceedings of Machine Learning Research* 202.

Stadler, T. et al. 2022, "Synthetic Data-Anonymisation Groundhog Day." 31st USENIX Security Symposium.

责任编辑:王誉梓、赵海峰

二孩生育意愿的生成机制研究

——对流动选择性的检验与家庭决策的 LLM 仿真

王照寒　赵　岩　林　琳*

提要:“全面二孩”政策是“六普”后国家对人口政策做出的重要调整。政策落地后在短期内释放了积压的生育需求,但长期效果并未达预期,也未能扭转低生育率趋势。政策实施节点也是我国流动人口规模从峰值回落的转折点,且流动人口的主体是育龄人口,因此该群体的生育意愿和行为受到关注。那么,“流动”是不是抑制二孩生育意愿的核心要素?本文旨在探究二孩生育意愿的生成机制。为此,研究先运用倾向值匹配(PSM)方法,对“流动是否为核心抑制因素”这一命题进行严格检验;在排除“流动”因素后,运用大语言模型(LLM)对家庭二孩生育意愿的复杂决策过程进行仿真。研究发现,“流动”的抑制效应被高估,在控制选择性后其影响并不显著。无论是否流动,家庭的二孩决策均由一组共通的核心因素主导,即经济考量、母亲健康、养育支持体系。仿真分析还表明,政策初期社会普遍心态为“犹豫观望”,凸显了构建生育友好型社会需解决各个群体共通的现实困境,而非仅聚焦特定人群。

关键词:人口流动　二孩生育意愿　倾向值匹配　大语言模型

一、研究背景

我国总人口从 1949 年的 5.4 亿增长至如今的 14.1 亿,人口自然增长率

* 王照寒,哈尔滨工程大学人文社会科学学院。赵岩,哈尔滨工程大学人文社会科学学院。林琳,中国船舶集团有限公司人力资源部人才发展处。

在1963年达到33.5‰后呈波动下降趋势，2025年初的统计数据为-0.99‰（图1）。

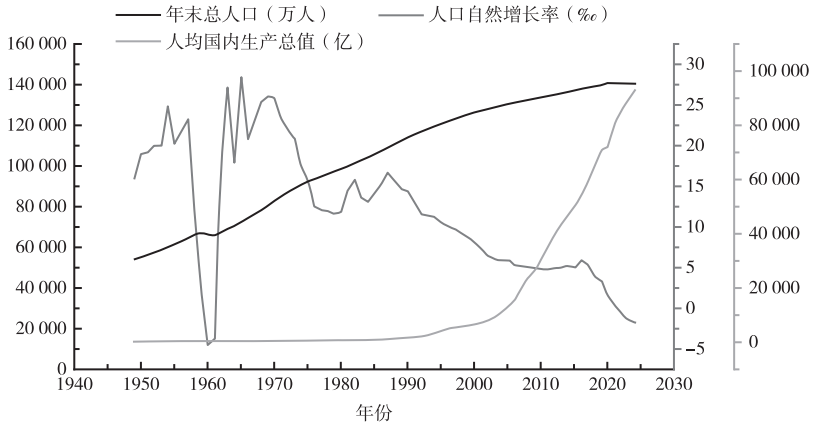


图1 中国年末总人口、人口自然增长率、人均国内生产总值对照

数据来源：国家统计局。

中华人民共和国成立初期，为实现人口与经济、社会、资源、环境的协调发展，减缓人口数量过快增长的势头，我国逐步实施计划生育政策。随着政策在基层的落实，总体而言，人们的生育观念逐渐从多子多福、偏好男孩的传统生育观念转向少生、优生、晚生的现代型生育观念。生育政策的效果显著，少儿抚养比已从1990年的41.5%降至2024年的24%，我国生育水平已低于更替水平。生育水平的下降又会间接引发人口老龄化、劳动力供给持续萎缩等问题。2000年后，生育水平持续下降所引发的社会问题受到政府重视，生育政策从“双独二孩”“单独二孩”逐步调整为“全面二孩”（以下简称“二孩政策”）。

2016年1月1日，“全面二孩”政策正式实施。这被视作继“六普”后中国人口政策的重大转向。政策实施初期的2016年、2017年，中国的出生人口分别达到1786万和1723万，二孩出生占比也显著提高，释放了部分积压的生育需求。然而，这种增长效应是短暂的。自2018年起，全国出生人口和总和生育率再度下滑，并在近年跌至历史新低。事实证明，“全面二孩”政策未达成扭转长期低生育趋势的预期效果。

2021年，“三孩生育政策”的实施标志着“全面二孩”政策的结束。然而，

人口负增长的压力并未因此得到缓解,学者们更有必要厘清抑制“多孩”生育意愿的真正原因。其中一个备受关注的群体是规模庞大的流动人口。他们大多处于育龄阶段,且普遍认为其流动行为会抑制生育(尤丹珍、郑真真,2002;郭志刚,2010;周皓,2015)。因此,“流动”是否为导致二孩生育意愿低迷的核心抑制因素,成了一个关键问题。然而,这种将“流动”与“非流动”进行二元对立的分析框架,可能由于流动人口的“自选择”效应而高估了流动本身的抑制作用,从而掩盖了更深层次、更具共性的决策机制。

本文旨在回溯“全面二孩”政策初期的历史背景,以探究二孩生育意愿的形成机制。为此,研究将分两步进行:首先,基于2016年的中国劳动力动态调查(CLDS 2016),运用倾向值匹配(PSM)方法控制样本的内生性,对“流动是抑制生育意愿的核心因素”这一命题进行严格检验,明确问题的核心焦点;其次,采用大语言模型(LLM)对真实家庭环境下二孩生育的复杂决策过程进行建模仿真,揭示影响二孩生育意愿的更深层次、更复杂的驱动因素。本研究的结果对于建设生育友好型社会、关注流动人口的生育意愿与行为、完善新时期人口发展战略、积极应对人口老龄化等问题具有重要的现实意义。

二、文献综述与分析框架

(一)“二孩”政策的演变与效果评估

我国计划生育政策自20世纪80年代初全面实施。该政策的核心是“一对夫妇只生育一个孩子”,不过始终为“二孩”预留了政策空间。例如,除河南省外,各省、自治区、直辖市在执行计划生育政策时均规定,夫妻双方都是独生子女的情况下可生育“二孩”(简称“双独二孩”)。除了从人口学角度考量外,“双独二孩”生育政策的制定还考虑到对“一孩政策”背景下出生的夫妇给予生育补偿(风笑天,2014)。尽管“双独二孩”政策一直在实施,但鉴于当时“多子多福”和“偏好男孩”的生育观,该政策的实际影响范围较小。

随着80后群体步入育龄期,双独家庭数量急剧增加,与“二孩”相关的生育议题再度成为大众关注焦点。虽然绝大多数80后群体具备合法生育“二

孩”的条件,但我国生育率水平并未出现显著回升。面对日益严峻的人口老龄化、性别结构失衡等问题,学界开始探讨进一步放开生育政策的必要性。部分学者认为我国生育政策应进行微调,赋予双独夫妻二孩生育权利,并将微调后的政策作为短期内提高生育率的刺激手段(曾毅,2006);也有学者认为调整生育政策可能存在人口增长过多的风险,因而主张通过提高人口质量而非数量的方式来解决当前人口老龄化引发的诸多社会问题(庄渝霞,2008)。最终,2013 年党的十八届三中全会宣布启动实施一方是独生子女的夫妇可生育两个孩子的政策(简称“单独二孩”)。

“单独二孩”政策的实践效果成为放开“全面二孩”政策的风向标。当时,学界对于“全面二孩”可能产生的人口影响存在巨大分歧。翟振武等人(2014)假设在 2012 年放开“全面二孩”政策的情况下,符合政策的目标人群将达到 1.52 亿人,其中有生育意愿的潜在生育人群为 9700 万人,年度出生人口峰值将达到 4995 万,总和生育率峰值将达到 4.5。预测表明,该政策虽能在一定程度上延缓老龄化趋势,但也面临总人口激增、少儿人口规模增加致使劳动年龄人口占比下降等负面影响。而乔晓春(2014)预测符合该政策的目标人群为 9652.2 万人,潜在生育人群在 4642.7 万—5955 万人之间,年度出生人口峰值将在 3224.9 万—3684.4 万人之间,总和生育率峰值将在 3.21—3.67 之间。乔晓春预测的我国总人口数、人口生育意愿水平以及可生育“二孩”的人口规模并未达到翟振武所预测的程度。他认为“我们真正担心的不是短期反弹,而是长期的‘不反弹’。政府不能由于担心短期反弹,而丧失了生育率长期稳定在适当水平的机会”,并提倡在 2015 年下半年或 2016 年开始实施“普遍二孩”政策。这场争论的核心在于对民众真实生育意愿的预判差异。

2016 年 1 月 1 日我国“全面二孩”政策正式实施,同年出生人口达到 1786 万。政策初期确实带来了短暂的生育高峰,但这主要是“生育堆积效应”的快速释放,这一增长态势未能持续。政策放开使一批长期受政策压抑、有强烈二孩意愿的 70 后、80 后家庭集中释放了其存量生育需求(胡智兴等,2018)。然而,当这部分“存量”需求在 2016—2018 年间被迅速消耗后,作为新一代生育主力的 90 后乃至 00 后的“增量”生育意愿并未跟上,导致 2018 年后出生人

口出现“断崖式下跌”(吴寒、曾珂,2021)。近年来的研究普遍证实,90 后在个人主义价值观、职业发展压力和高昂养育成本的多重影响下,生育意愿整体偏低,政策的激励作用远小于现实压力的抑制作用(陈芳、刘越,2021)。政策效果的短期性与代际生育观念差异是理解“全面二孩”政策效果未达预期的首要方面。

(二)“二孩”生育意愿影响因素

传统研究关注了影响二孩生育意愿的多种因素。在人口学特征方面,性别、年龄、户籍、民族、已有子女性别等均被证实具有显著影响(朱健、陈湘满,2016;汪奕名等,2017;刘小锋、张汉洋,2017)。在社会经济因素方面,住房属性、受教育程度等也发挥着重要作用(朱健、陈湘满,2016;汪奕名等,2017)。

然而,随着“全面二孩”政策实践的深入以及低生育率困境的加剧,近年来的研究愈发明确地指出,压倒性的生育成本和缺位的社会支持体系是抑制生育意愿的根本性障碍。这与早期研究认为经济成本影响不显著的结论(贾志科、风笑天,2015)形成了鲜明对比。

首先,由生育、养育、教育成本构成的“硬约束”。高昂的住房成本、教育“内卷”带来的巨大投入以及医疗支出的不确定性,共同构成了压在育龄家庭身上的“三座大山”。研究表明,不断攀升的房价对生育率存在显著的负向挤出效应(杨华磊、胡浩钰,2019),而家庭在教育上的“精养”模式也促使其选择少生,以便集中资源保障单个子女的成长质量(Que,2022)。

其次,社会支持体系普遍缺位。对于双职工家庭来说,0—3 岁婴幼儿的照护是决定是否生育二孩的关键因素。研究表明,我国普惠性托育服务供给严重不足,这是制约生育潜能释放的瓶颈(Peng & Yan,2022)。当传统的隔代照料模式难以为继,且市场化托育服务价格高昂、质量参差不齐时,许多家庭即便有生育意愿,也“不敢生、不能生”。此外,女性劳动权益保障不足、生育假期制度落实不到位等问题,也使生育压力过度集中于家庭,尤其是女性,进一步强化了低生育的理性选择。

最后,根本性变化在于生育观念的转变。随着现代化进程的推进和高等教育的普及,年轻一代的价值观更趋于个体化和自我实现,生育决策更多地

从家庭本位转向个体本位。研究发现,对生活品质的追求以及个人职业发展的重要性,在排序上常常优先于生育(Xiang et al., 2023)。“优生优育”取代“多子多福”成为主流观念,传统的城乡生育意愿差异也随着城镇化进程而逐渐趋同,共同构成了低生育率的深刻文化背景。

(三)流动与生育关系

在探讨人口流动对生育水平的影响时,国内外学者普遍认为人口流动对降低生育率具有积极作用。西方人口学家从人口流动的原因、形式、个体特征等方面展开分析,提出了适应理论、干扰理论、中断理论、选择理论等四种解释框架(默斯顿,1985;You & Poston,2004)。鉴于国内的人口流动多为发展型流动,选择理论更适合用于解释中国人口流动导致的生育率下降现象。

国内学者针对流动群体的选择性人口特征开展了诸多实证研究,旨在解答“哪些人在流动”这一问题。有学者发现,流动人口的主体实际上由农村中年轻力壮、思想活跃、素质较高的人群构成(郭志刚,2010);还有学者指出,与非流动人口相比,流动人口具备更高的素质和更强烈的发展需求,他们流动的主要目的是获取更多经济收益或实现更好的自我发展,因此会有意识地控制自己的婚姻、生育节奏以及家庭规模(杨子慧,1991)。所以,两类群体在生育水平上的差异应归因于流动人口的自选择特征,而非流动本身。有学者意识到了这一问题,基于“五普”数据对流动与非流动人口进行倾向值匹配,并运用 Heckman 二阶段模型分析得出,流动人口与非流动人口的生育水平差异中存在选择性偏差(周皓,2015)。由于“五普”数据变量较少,因此存在因匹配变量不足而影响匹配效果的风险。在近几年的研究中,学者们采用倾向值匹配、断点回归等高阶统计方法重新探讨以往学界的结论。这些研究均得出人口迁移流动能够降低生育水平的结论(周皓,2015;梁同贵,2018;薛君,2018)。并且在他们的研究中,大多采用孩次递进生育指标来探讨流动人口的“二孩”生育状况,发现人口流动有助于降低“二孩”生育率。

(四)研究评述

在测量指标方面,多数研究者会采用不同年龄阶段生育率和总和生育率

来表征育龄妇女的生育水平。此类研究存在以下问题:其一,该类指标缺乏孩次分析维度;其二,当妇女存在提早或推迟生育的情况时,计算得出的生育水平无法很好地反映妇女生育的实际状况(王广州,2004)。当然,也可用递进生育率替代妇女生育水平。相较于总和生育率等指标,递进生育率具有更准确估计妇女终身生育水平以及纳入孩次维度的优势,但较大的样本需求量以及对数据多指标和多分布的要求限制了它的推广。有学者指出,生育意愿对未来生育行为具有显著的预测作用(Thomson,1997),因此,"认识到生育意愿的预测作用将有助于我们确定新的生育研究方向,进而探寻个体生育与社会之间的作用机理"(Schoen et al., 1999)。生育意愿的研究在一定程度上能够预测实际生育行为。

在数据选取方面,部分学者为确保数据无偏及研究质量,会选用 2000 年人口普查数据和 2005 年全国抽样数据(周皓,2015;梁同贵,2018)。然而,也有学者指出,2000 年人口普查数据在低龄流动人口生育情况上存在较多漏报、谎报现象(郭志刚,2010)。最终,依据该数据得出的流动人口生育率相较于真实值偏低,导致研究结果有偏。此外,随着社会的飞速发展、二孩政策的逐步放开以及流动人口内部人口结构的转变,依据 20 年前的数据得出的研究结论是否仍适用于当下情况值得探讨。有学者已证明,政策变化会及时体现在人们对二孩生育意愿的看法和态度上(贾玉芳,2014)。本文在挑选数据时,选取调查时间点为 2016 年 1 月 1 日之后的数据,以了解全面放开二孩政策后人们的二孩生育意愿。

在统计方法上,以往研究多采用多元线性回归模型或 Logistic 回归模型等策略。这些传统回归统计方法能够得出人口流动与生育水平之间的统计相关性,却难以厘清其中的因果关系:究竟是"流动"导致了低生育,还是低生育意愿的群体更倾向于"流动"?另一方面,"因果推论问题,其关键在于时间顺序。从方法论角度来看,我们应该关注原因的结果(the effects of cause),而不是结果的原因(the causes of effect)"(周皓,2015)。人口流动与生育关系的研究需注意,作为原因的流动应发生在生育之前。然而,截面观测数据无法满足因果推断的前提,这就需要使用追踪数据或回顾性调查数据。尽管有研究运用 PSM 分析流动与生育率的关系(周皓,2015),但缺乏针对"全面二孩"政

策实施后,以“二孩生育意愿”为结果变量,并使用较新全国代表性数据的PSM分析。更重要的是,在PSM分析挑战了传统认知后,现有研究未能深入揭示在排除流动因素后,驱动生育意愿的复杂因素组合及其相对重要性。

更为关键的是,传统计量研究的方法论底色仍是还原论。对核心自变量回归系数的解释是在“控制了其他变量”的情况下做出的,但对变量的“控制”无法展现社会现象的复杂性。近年来,以大语言模型(LLM)为代表的计算社会科学方法为此提供了新的可能。例如,通过构建生成式智能体(generative agents)来模拟人类在复杂社会环境中的行为与互动,进而探索宏观现象的微观基础(Park et al., 2023)。尽管这一前沿方法为理解生育决策等复杂社会过程开辟了新路径,但目前尚未被系统地应用于生育意愿的研究领域。基于此,本研究尝试运用LLM作为社会仿真工具,探索多重因素整合影响下的二孩生育意愿生成机制,以期为理解当代中国的低生育困境提供新的视角和方法论补充。

三、研究设计

(一)数据选取

本研究使用的数据来源于中山大学社会科学调查中心开展的中国劳动力动态调查(CLDS)。[①] 由于本研究检验的是“二孩”政策全面放开后对生育意愿的影响,因此选取了CLDS 2016横截面数据。该数据是一个以15—64岁劳动年龄人口为调查对象的综合性数据库,涵盖了劳动力个体、家庭和社区三个层次的数据。样本规模覆盖了中国29个省市,有401个村居、14 226户家庭、21 086个个体,具有全国代表性。采用多阶段、多层次、与劳动力规模成比例的概率抽样方法,既能较好地适应中国剧烈的变迁环境,又能兼顾横截面调查的特点。依据研究需要,本文选取CLDS 2016的个体数据,并剔除了不符合研究范围的男性样本、年龄非15—49岁的女性以及已生育2个及以上孩

① 文责自负。如需了解有关此数据的更多信息,请登录http://css.sysu.edu.cn。

子的妇女。经过数据筛选,剔除关键变量缺失或答案明显不合理的样本后,最终获得有效样本数为 3857 人,其中流动人口 473 人,非流动人口 3384 人。

(二)研究策略

1. 倾向值匹配(PSM)分析

本研究采用倾向值匹配法。PSM 是基于反事实框架的分析方法,用于分析非实验数据或观测数据的干预效应。倾向值匹配法主要由倾向值计算和个案匹配两个阶段构成。倾向值是某个样本接受干预的概率,其计算方式通常是将混淆变量纳入 Logistic 回归模型来估计倾向值。倾向值的作用是把多维的混淆变量简化为一维的倾向值,并通过倾向分对接受干预(流动人口)和未接受干预(非流动人口)的个案进行匹配,进而组成新的样本组。在匹配方法上运用半径匹配法(radius matching),将控制组与实验组样本倾向值绝对差值小于 0.01 的控制组样本与实验组样本组成总样本。

2. 大语言模型(LLM)仿真分析

大语言模型(如本研究后台使用的 DeepSeek-chat-0326 等模型)是基于 Transformer 架构,在海量文本数据上进行预训练的深度学习模型。其核心能力在于对自然语言的深层上下文理解、逻辑推理以及根据指令进行角色扮演。在社会科学研究中,LLM 可被视为一种新颖的“计算型行动者模拟”工具。它能够根据指令(prompt)扮演一个具有特定社会背景和个人特征的“行动者”(agent),并基于所赋予的角色信息,进行符合人类社会逻辑的思考与决策模拟。LLM 仿真是一种基于模型既有知识的模拟,其结论重在揭示普遍性的决策机制、逻辑模式与关键影响因素,而非对真实个体行为的精确预测。其价值在于为我们理解复杂的社会现象提供了一种新颖且富有洞察力的视角。

在本研究中,LLM 的优势尤为突出:首先,它能处理并整合多维度的、非结构化的情景信息,模拟家庭决策时“算经济账”和“算感情账”的混合考量过程;其次,它能够输出决策背后的理由和权重,帮助我们理解决策的具体过程,而不仅仅是得到一个“是”或“否”的结果。这使其非常适合用于模拟本研究中家庭在“全面二孩”政策的特定历史背景下,权衡利弊的复杂心理与行为

过程。

在 PSM 分析表明流动并非关键因素后,我们依据 CLDS 2016 样本中关键变量的分布特征,按比例构建了一系列具有代表性的虚拟家庭档案。这些档案随后被作为提示输入 LLM,利用 LLM 的理解和推理能力,模拟家庭在 2016 年政策背景下面临二孩决策时的复杂考量过程,识别影响决策的关键因素及其权重。本研究构建了一个包含多种潜在影响因素(如经济状况、母亲健康、子女照料、社会支持、家庭关系等)的虚拟家庭档案生成器。将这些档案输入 LLM,要求其模拟该家庭在 2016 年的政策背景下,就是否生育二孩进行决策(输出决策结果:决定生育、决定不生育、仍在犹豫),并评估做出该决策时各项因素的权重以及一个倾向生育的概率值。通过分析大量模拟案例的结果,识别出影响决策的主导因素和模式。要求 LLM 生成的行动者在各特征的分布上与 CLDS 2016 样本数据的分布保持一致。

(三)变量说明

1. 结果变量

本文所使用的结果变量为“二孩生育意愿”,它是通过该数据中 I8 生殖生育部分的两个提问计算得出的。具体问题如下:I8.2.5“您生过几个孩子?”,以及 I8.5“您还打算要几个孩子?”。其中,I8.5 可供选择的答案有:1. 不想再要了;2. 再要一个;3. 再要两个;4. 再要三个及以上;5. 还没想好。依据 I8.5 生成“还想要几个孩子”的连续型变量 I8.5_1。其中,I8.5 中的“1. 不想再要了”和“5. 还没想好”合并赋值为 0,代表还想要 0 个孩子。I8.5_1 与 I8.2.5 相加,结果大于等于 2 的则为“有‘二孩’生育意愿”,由此得到“是否有生育‘二孩’的意愿”的二分变量。重新赋值后,0 代表没有二孩生育意愿,1 代表有二孩生育意愿。

2. 处理变量

本文选用的处理变量为“是否为流动人口”。通过数据中 I1.3.2 的提问“您的户口是在?”,其答案为:1. 本村/居委会;2. 本乡镇(街道)其他村居委会;3. 本县(县级市、区)其他乡镇街道;4. 本县区以外。将回答为“4. 本县区以外”的样本标识为流动人口。

3. 混淆共变量

结合以往关于流动人口选择性与影响二孩生育意愿的研究,选取户口类型、年龄、地区、受教育程度、婚姻状况、是否有孩子、子女性别偏好作为本文的混淆共变量。年龄和受教育程度编码为定距变量,户口类型、地区、婚姻状况、是否有孩子、子女性别偏好编码为定类变量。

户口类型分为二分变量:“城镇户口 =0;农村户口 =1。”地区划分为东部、中部、西部,分别将它们编码为:“东部 =1;中部 =2;西部 =3。”将受教育程度编码为受教育年限:“文盲 =0;小学 =6;中学 =9;高中 =12;大学及以上 =16。”其中将中专、职高合并至高中,大专合并至大学。婚姻状况划分为二分变量:“未婚 =1;已婚 =2。”是否有孩子分为二分变量:“无孩子 =0;有孩子 =1。”子女性别偏好编码为分类变量“有偏好 =1;无偏好 =2。”

四、数据分析

(一)描述性统计分析

本文对所使用的所有变量进行了描述性统计分析,结果见表 1。

表 1　　变量的描述性统计分析　　N = 3857

变量			流动人口	百分比(%)	非流动人口	百分比(%)
			频数		频数	
结果变量	二孩意愿	有	93	19.66	499	14.75
		无	380	80.34	2885	85.25
混淆变量	户口类型	城镇户口	152	32.14	1429	42.23
		农业户口	321	67.86	1955	57.77
	年龄	15—20 岁	78	16.49	642	18.97
		21—30 岁	206	43.55	942	27.84
		31—40 岁	108	22.83	755	22.31
		41—49 岁	81	17.12	1045	30.88
	地区	东部	293	61.95	1492	44.09
		中部	89	18.82	778	23.00
		西部	91	19.24	1114	32.92

续表 1

变量			流动人口	百分比(%)	非流动人口	百分比(%)
			频数		频数	
混淆变量	受教育水平	小学及以下	50	10.57	525	15.51
		初中	150	31.71	1074	31.74
		高中	124	26.22	862	25.47
		大学及以上	149	31.50	923	27.28
	婚姻状况	未婚	164	34.67	1148	33.92
		已婚	309	65.33	2236	66.08
	是否有孩	有	214	45.24	1851	54.70
		无	259	54.76	1533	45.30
	子女识别偏好	有偏好	77	16.28	730	21.57
		无偏好	396	83.72	2654	78.43
样本量			473		3384	

注:百分比并非占据总样本数的比例,而是分别占流动人口与非流动人口的比例。

由表 1 可知,流动人口中有二孩生育意愿的占总流动人口的 19.66%,而非流动人口中有二孩生育意愿的占总非流动人口的 14.75%。我们对流动与否与二孩生育意愿之间的关系进行了卡方检验,得到卡方值为 7.719,这意味着在 1% 的显著性水平下,可以认为流动与二孩生育意愿具有相关关系,该结果与以往学者对二孩生育意愿的研究结论一致。

我们还发现,流动人口与非流动人口在户口类型、年龄、受教育水平的占比上存在明显差异。在年龄方面,非流动人口中 41—49 岁年龄段的人口占比为 30.88%,而在流动人口中该年龄段仅为 17.12%;在其他年龄段,非流动人口的占比相对均衡,而流动人口中 21—30 岁年龄段的人口几乎占了流动人口的一半,即流动人口相较于非流动人口显著集中在较为年轻的年龄段。在受教育水平上,流动人口在低学历层次(小学及以下)的占比低于非流动人口,而在高学历层次(大学及以上)的占比高于非流动人口,在 1% 的显著性水平下,流动人口的受教育年限均值显著高于非流动人口的平均受教育年限。我们还发现户口类型与子女性别偏好这两个变量与是否流动之间存在显著相关关系。对以上变量的检验见表 2。由此可以判断,流动人口与非流动人口之间存在一定的选择性偏差,在年龄、户口类型、受教育年限、子女性别偏好

等方面,两类群体均存在差异。因此,流动对二孩生育意愿的显著影响究竟是人口流动的作用,还是混淆变量存在差异导致的结果,通过传统统计学方法很难明确两者之间的实际关系。

表 2　　流动与其他类别变量的相关性检验

变量	统计量
生育意愿	7.719 ***(Chi2-test)
户口类型	17.47 ***(Chi2-test)
地区	56.67 ***(Chi2-test)
婚姻状况	0.10(Chi2-test)
是否有一孩	0.000(Chi2-test)
子女性别偏好	7.03 ***(Chi2-test)
受教育程度	-2.91 ***(T-test)
年龄	4.82 ***(T-test)

注:$^{*}p<0.1$,$^{**}p<0.05$,$^{***}p<0.01$。

(二)倾向值匹配结果分析

利用倾向值匹配中半径匹配方法所得的具体结果见表 3。第一行为实验组与控制组在匹配前的处理效应及 t 值,第二行为匹配后的结果。ATT、ATU 以及 ATE 分别为实验组平均处理效应、对照组平均处理效应以及平均处理效应。

匹配前,流动人口的平均二孩生育意愿为 0.1966,非流动人口的平均二孩生育意愿为 0.1475,两者的二孩意愿相差 0.0492,相应的 t 值在 5% 水平上显著,流动与二孩生育意愿在匹配前具有显著关系。进行半径匹配后,流动人口作为实验组,其平均二孩生育意愿为 0.1949,假设该群体未流动,其平均二孩生育意愿变为 0.2118,两者的平均二孩意愿差值减小了 0.0169,下降了 7.98%,即匹配前后的平均二孩生育意愿差值下降了,且相应的 t 值不显著。也就是说,倾向值匹配后的流动人口与非流动人口在二孩生育意愿上无显著差别,人口流动与二孩生育意愿无因果关系。

再次从差异增减幅度看,匹配后流动人口与非流动人口在二孩生育意愿上的差异比匹配前有显著减少。匹配前,流动人口的平均二孩生育意愿比非

流动人口多0.0492。如前文所述,这种差异可能是由于流动人口本身较低的生育水平引起,也可能是由于流动人口的选择性引起。由于匹配过程中剔除了流动人口的自选择性,流动人口的平均二孩生育意愿变为仅比非流动人口低0.0142。差异从原来的0.0492降至-0.0142,下降了77.6%;匹配前两群体差异显著,匹配过程的自选择性解释了原来两群体的大部分差异(77.6%)。实际上两者的二孩生育意愿并无显著差异,且非流动人口的二孩生育意愿比流动人口高一点。

一般来说,由于匹配会使匹配样本高度相关,且使用倾向值匹配时未考虑倾向值估计对真实倾向值的误差,因此本文通过Bootstrap重复抽样100次后重新估算了ATT、ATU以及ATE的值(表4)。结果显示Bootstrap估计与原模型中匹配后的结果基本一致。

表3　流动人口与非流动人口的二孩生育意愿情况在半径匹配结果

		流动	非流动	差异	标准误	t值
匹配模型估计值	匹配前	0.1966	0.1475	0.0492**	0.0177	2.78
	匹配后					
	ATT	0.1949	0.2091	-0.0142	0.01967	-0.72
	ATU	0.1478	0.1476	-0.0002		
	ATE			-0.0019		
Bootstrap估计值	匹配前			0.0492**		
	匹配后					
	ATT			-0.0152		
	ATU			-0.00701		
	ATE			-0.00802		

注:1. $^{*}p<0.05$, $^{**}p<0.01$, $^{***}p<0.001$。

2. 流动人口样本数473,非流动人口样本数3384。

通过半径匹配得到的平衡性检验结果如表4和图2所示。在匹配前,流动人口与非流动人口在户口类型、年龄、地区、受教育程度、子女性别偏好等方面存在显著差异。经过匹配处理后,这些变量在两群体之间的偏差绝对值缩减率分别为87.5%、99.8%、97.9%、83.9%、95.3%。这些偏差也都从原

来统计上的显著变为不显著。混淆共变量中,婚姻状况在两群体间的缩减差异较小,在是否有一孩的变量上甚至出现了负的偏差缩减率。但无论匹配前后,婚姻状况与是否有一孩这两个变量上,实验组与控制组之间的差距在统计上均不显著。由图 2 可知,混淆共变量在匹配前呈现较为分散的分布,而在匹配后向中间的 0 值靠拢。总体而言,倾向值匹配的结果在混淆共变量是否平衡方面较为理想。

表 4　　混淆共变量匹配前后差异表

变量指标	状态	均值		偏差变化		t 检验	
		处理组	控制组	偏差绝对值	缩减率(%)	t	$p>\|t\|$
户口	U	0.67865	0.57772	21	87.5	4.19	0
	M	0.67865	0.66590	2.6		0.42	0.677
年龄	U	29.865	32.365	-25	99.8	-4.82	0
	M	29.865	29.859	0.1		0.01	0.993
地区	U	2.4271	2.1117	37.8	97.9	7.46	0
	M	2.4258	2.4331	-0.9		-0.14	0.889
教育	U	11.573	11.020	14.6	83.9	2.91	0.004
	M	11.573	11.662	-2.4		-0.38	0.705
婚姻	U	1.6533	1.6608	-1.6	49.7	-0.32	0.748
	M	1.6533	1.6495	0.8		0.12	0.903
偏好	U	2.7780	2.6809	16.2	95.3	3.1	0.002
	M	2.7780	2.7826	-0.8		-0.13	0.895
一孩	U	0.54757	0.54699	0.1	-151.6	0.02	0.981
	M	0.54757	0.54610	0.3		0.05	0.964

注:字母 U 表示匹配前,字母 M 表示匹配后。

混淆共变量重合性分析结果(图 3)显示,在 0—0.4 的区间内,实验组的大部分样本与对照组样本相对应且出现重合,这表明重合情况尚可。

倾向值匹配的分析结果清晰表明,在控制了自选择偏误后,“流动”这一身份标签对二孩生育意愿并无显著因果效应。这一发现具有重要的启示意

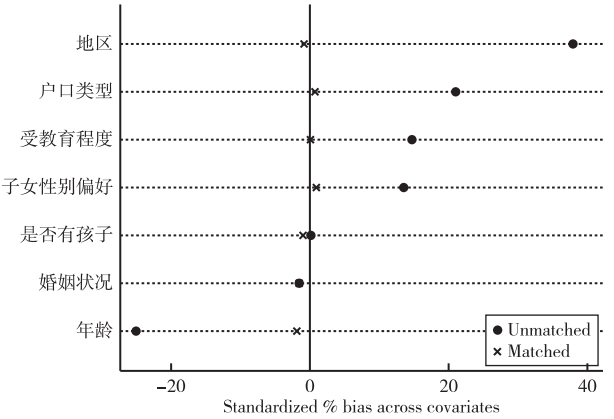


图 2　混淆共变量平衡性分析

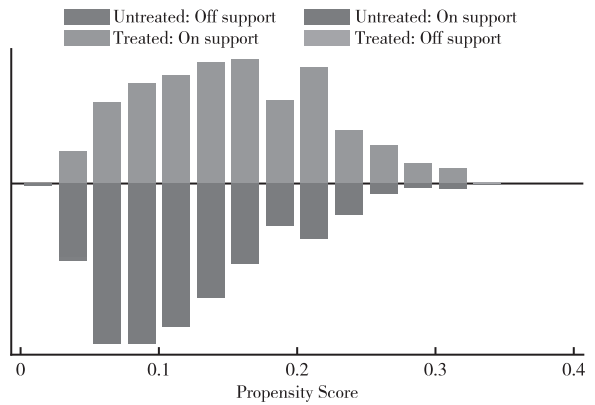


图 3　混淆共变量重合性分析

义:将研究焦点局限于“流动与非流动”的二元对立框架,可能无法触及问题核心。流动家庭与非流动家庭都共同嵌入于同一社会经济背景下,面临相似的现实压力与考量。因此,研究重点需从“谁在做决策”(身份划分)转向“如何做决策”(机制探究)。传统计量模型难以捕捉家庭内部多维因素(经济、健康、子女、社会支持等)相互交织、动态权衡的复杂决策过程。为更深入探究这一过程,我们引入 LLM 作为一种新颖的仿真分析工具,以期模拟并揭示这一决策的内部运作机制。

(三)LLM 仿真分析

基于前文 PSM 分析结论,即流动身份本身并非关键,本小节将利用 LLM 仿真分析,进一步探究驱动家庭二孩决策的普适性因素及其相互作用。该仿真模拟了 2016 年政策背景下家庭的决策过程,旨在更细致探究在 2016 年"全面二孩"政策实施初期,影响家庭进行二孩生育决策的复杂因素组合及其相对重要性。LLM 通过处理包含多种潜在影响因素(如经济状况、母亲健康、子女照料、社会支持、家庭关系等)的虚拟家庭档案,模拟这些家庭在特定政策背景下的决策过程,并输出决策结果(决定生育、决定不生育、仍在犹豫)以及各项因素在决策中的相对权重。

1. 整体决策分布与倾向

仿真结果首先清晰描绘了政策放开初期的社会反应特征,一个压倒性特征是决策的犹豫不决。图 4 显示,超过 70%(模拟案例中约 370 例)的家庭处于"仍在犹豫"状态。相比之下,明确"决定不生育"的家庭超过 20%(约 120 例),而明确"决定生育"的家庭比例则非常低,不足 5%(不足 20 例)。

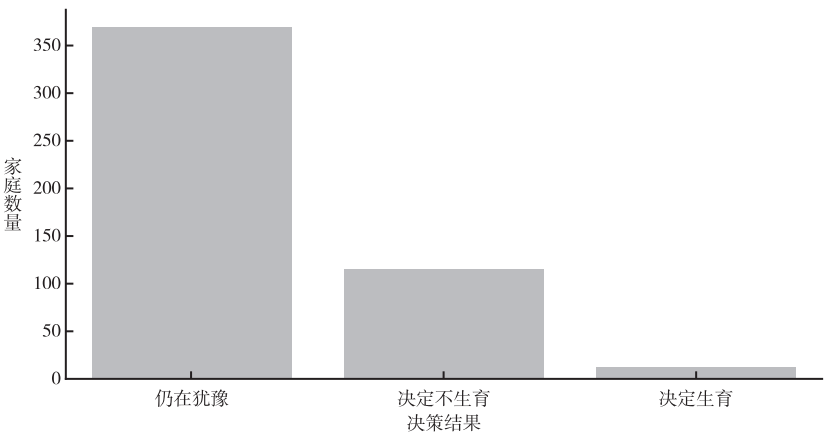


图 4　家庭生育决策分布

与此相对应,LLM 模拟得出的"倾向生育概率"(一个用于量化家庭生育意愿的指标)也印证了这种整体偏低的生育热情。图 5 倾向生育概率的分布情况显示,大部分家庭的生育倾向处于中性偏低水平,数值主要集中在 0.2—0.6 的区间内,其峰值更是出现在 0.4 附近。

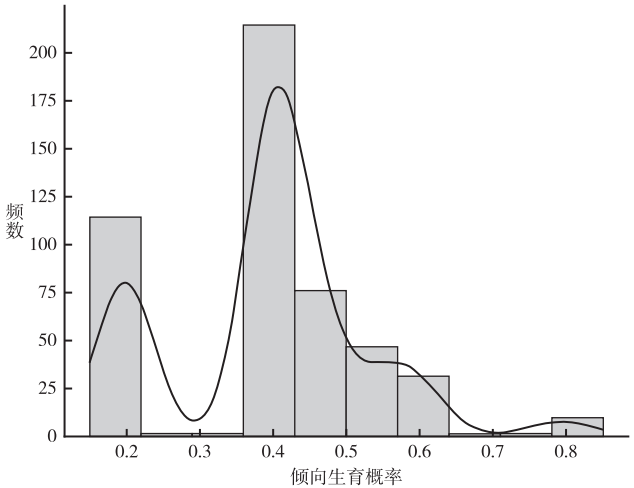


图 5　倾向生育概率分布

具体到不同决策群体,其倾向生育概率也呈现出显著差异:在图 6 中,“决定生育”家庭的概率中位数接近 0.8,显著高于其他两组;“决定不生育”家庭的概率中位数最低,约为 0.2;而占比最大的“仍在犹豫”家庭,其概率中位数处于中间值 0.4 左右,且分布范围较广,进一步凸显了该群体决策的不确定性。这一压倒性的“犹豫”比例(超过 70%),深刻反映了政策放开初期的

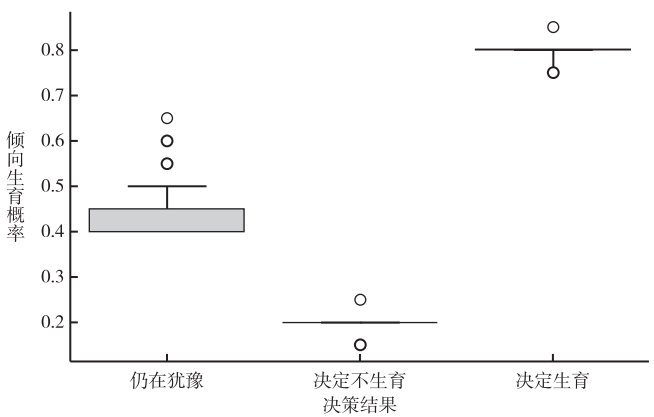


图 6　不同决策结果下的倾向生育概率

社会普遍心态。一项重大的生育政策调整,其影响不会立刻转化为家庭的生育行动。对于普通家庭而言,生育决策是一项长期且重大的投资。在政策落地初期,社会配套支持(如托育服务、教育资源)能否跟上、养育成本是否会进一步上涨等问题尚不明朗。因此,多数家庭采取“等待和观望”的策略,是面对不确定性时的理性选择。这表明,仅仅“允许生”,远不足以让家庭“愿意生”和“敢于生”。

2. 关键影响因素权重分析

剖析 LLM 在模拟决策过程中赋予各影响因素的平均权重,能够识别出影响二孩决策的最关键因素。图 7 的结果表明,排名前五的影响因素依次为经济压力、经济稳定性、母亲年龄与健康、子女托育教育以及社会支持。这表明,经济层面的考量(包括当前的经济负担以及对未来收入稳定性的预期)、母亲自身的生理状况以及养育相关的外部资源与支持体系(如托育服务的可及性、成本,以及来自家庭、社区的协助),是家庭在做出二孩生育决策时最为重视且需权衡的普遍核心议题。

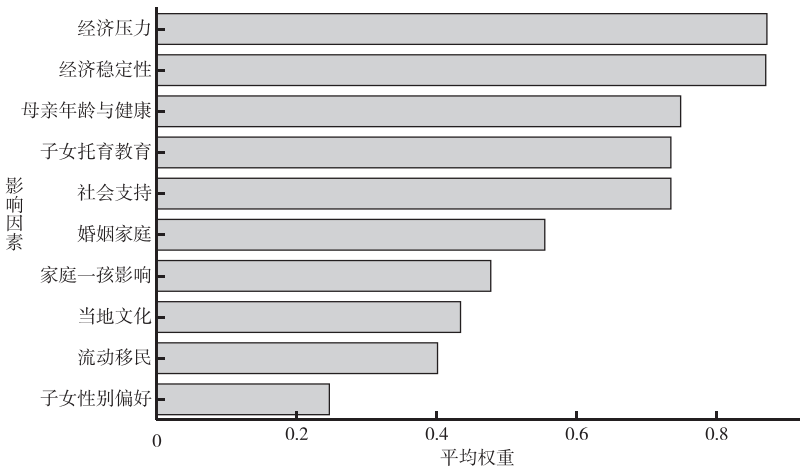


图 7 各影响因素平均权重排序

仿真结果显示,“经济压力”与“经济稳定性”处于最顶端,这与中国社会现实高度契合,也验证了家庭经济学的基本逻辑。2016 年前后,住房、教育和医疗成本的快速上涨,构成了家庭再生育最直接、最刚性的“硬约束”。紧随

其后的“母亲年龄与健康”,反映了生育决策中不可忽视的生理与机会成本。对于育龄女性来说,高龄生育的健康风险以及生育可能导致的职业生涯中断,是必须认真权衡的个人代价。

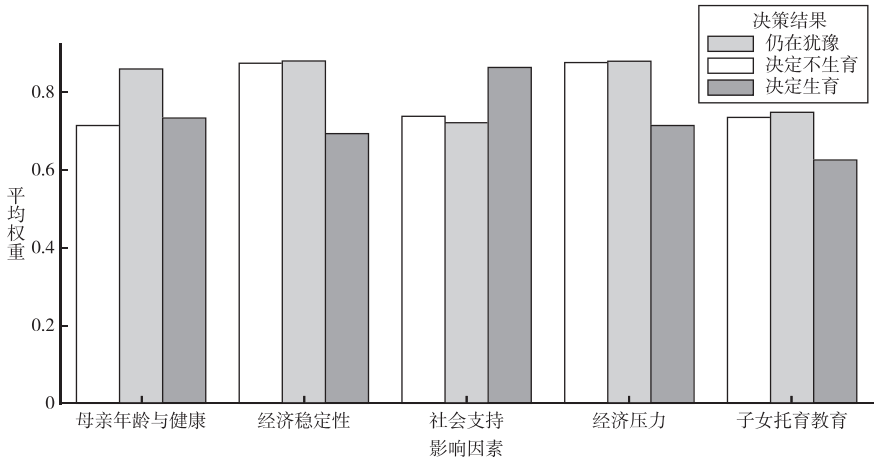


图 8　不同决策组对排名前五重要因素的权重比较

不同决策家庭关注点的差异化权重分布,清晰地揭示了不同群体的决策逻辑。对于“决定不生育”的家庭,其决策主要由“经济压力”等硬性障碍因素驱动。这表明对他们而言,经济问题是不可逾越的红线。对于“决定生育”的家庭,“社会支持”的权重相对更高,这说明充足的外部帮助(如长辈帮带、社区支持)是克服现实困难、促成生育决策的关键赋能因素。而占比最大的“仍在犹豫”群体,则对“母亲年龄健康”和“经济稳定性”这两个充满未来不确定性的因素表现出最高关切。这精准地刻画了他们“想生但又怕生”“在风险与期望之间反复权衡”的矛盾心态。

3. 人口统计学特征的影响

除上述核心因素外,仿真分析还揭示了其他一些特征对决策倾向的调节作用。图 9 显示,在户口类型方面,城市户口家庭中“仍在犹豫”的比例似乎略高于农村户口家庭,而农村家庭中“决定不生育”的比例相对较高。这可能间接反映出城乡之间在生活成本压力、养育观念或政策感受上存在潜在差异。

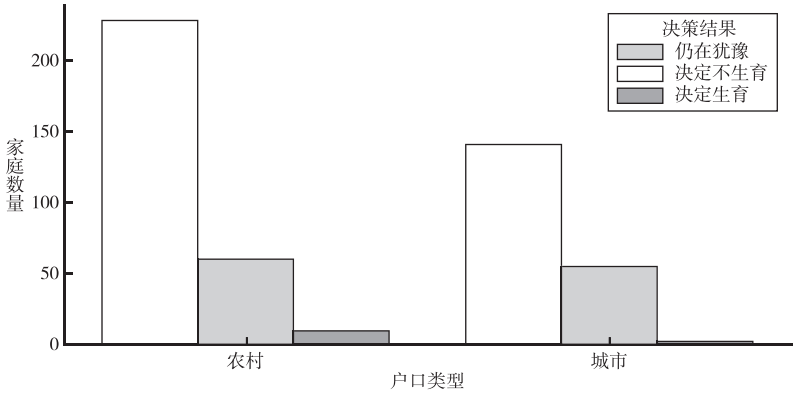


图 9　不同户口类型的决策分布

母亲年龄同样是影响决策的关键变量。如图 10 所示,“决定不生育”的母亲相对更为年轻(中位数为 27—28 岁),“仍在犹豫”的母亲年龄分布范围最广(中位数约为 30 岁),“决定生育”的母亲年龄相对集中(中位数也接近 30 岁,但离散度较小)。

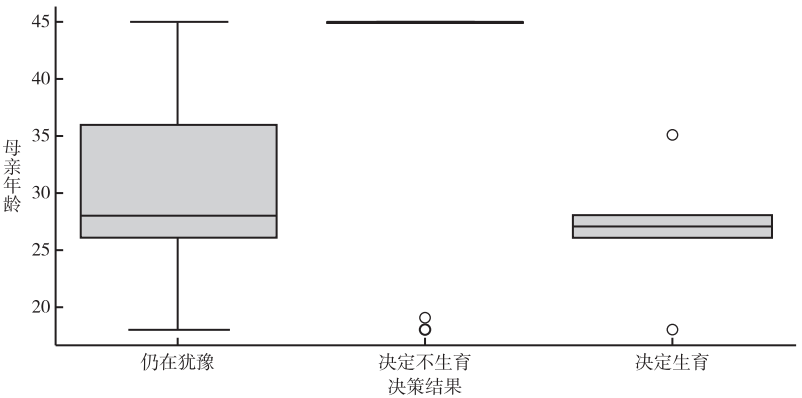


图 10　不同决策结果的母亲年龄分布

此外,另一个显著趋势是,随着母亲教育水平的提高(尤其在本科及以上),“仍在犹豫”的比例呈上升趋势。这可能表明,受教育程度越高的女性在生育二孩决策中需要权衡的因素更为复杂。图 11 中,“决定不生育”的比例

在不同教育水平中相对稳定,但在高中/中专和大专学历者中略高。“决定生育”的比例在所有教育水平中都较低。这表明,受教育程度越高的女性可能面临更多元的职业发展、个人追求与家庭责任的权衡,从而在二孩决策上更为犹豫。

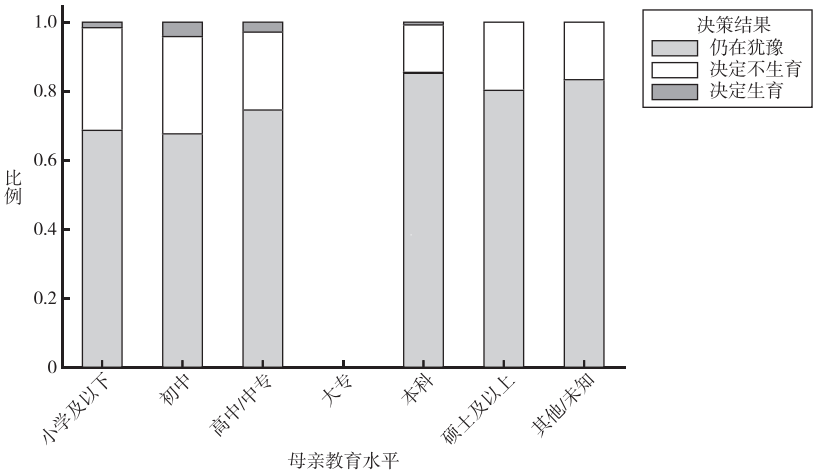


图 11 母亲教育水平与决策结果比例

仿真结果显示,随着教育水平的提升,特别是在本科及以上学历群体中,“仍在犹豫”的比例显著增加。这可能反映出高学历女性面临着更大的“机会成本”和更激烈的角色冲突。她们在人力资本方面投资更多,对职业发展的期望也更高。生育二孩所带来的时间投入以及潜在的职业中断,对其个人发展造成的“损失”可能更大。因此,她们在决策过程中需要权衡更多元的价值目标(事业、个人成就、家庭等),进而导致决策过程更为复杂,也更为审慎。

4. 经济与就业因素的影响

在经济与就业因素方面,图 12 显示家庭对经济稳定性的担忧程度直接影响决策。那些对经济稳定性持“消极/担忧”态度的家庭,其决策结果绝大多数集中在“仍在犹豫”或“决定不生育”;相反,对于那些持“积极/乐观”态度的家庭,尽管“仍在犹豫”的情况仍占多数,但其“决定生育”的比例明显高于担忧组。

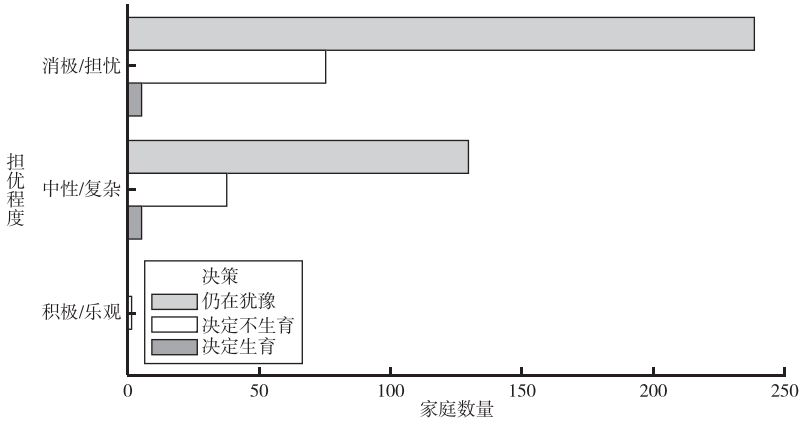


图 12　经济稳定性与决策

图 13 显示,家庭对经济前景的预期也呈现出相似模式。持“消极/担忧”预期的家庭往往倾向于犹豫和不生育,而持有“积极/乐观”预期的家庭则与更高的生育决策可能性相关,尽管犹豫仍是主流选择。这再次凸显了经济因素,无论是对现状的评估还是对未来的预期,在二孩生育决策中都占据核心地位。

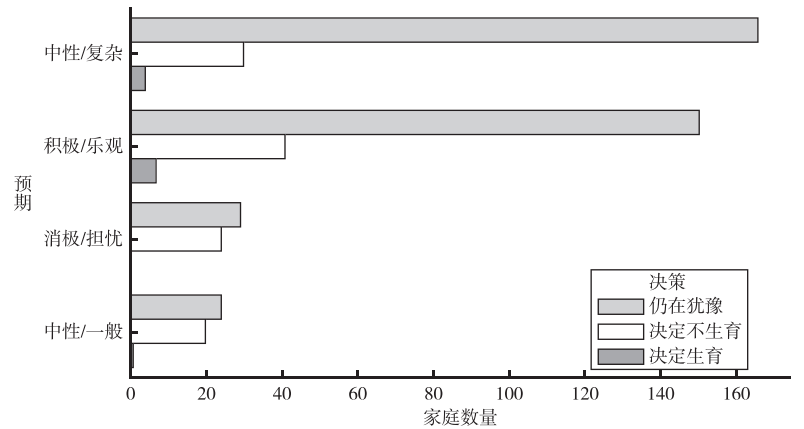


图 13　经济前景与决策

5. 家庭氛围与头胎因素影响

家庭氛围对决策有着显著影响。图 14 的仿真结果表明,若家庭氛围被评估为“消极/担忧”,那么“决定生育”这一选项几乎会被完全排除,家庭决策主要集中于“仍在犹豫”和“决定不生育”;相反,在“积极/乐观”的家庭氛围中,尽管犹豫依旧是主要倾向,但“决定生育”的比例有所提高,这表明和谐的家庭关系以及积极的家庭互动对生育决策具有正向促进作用。

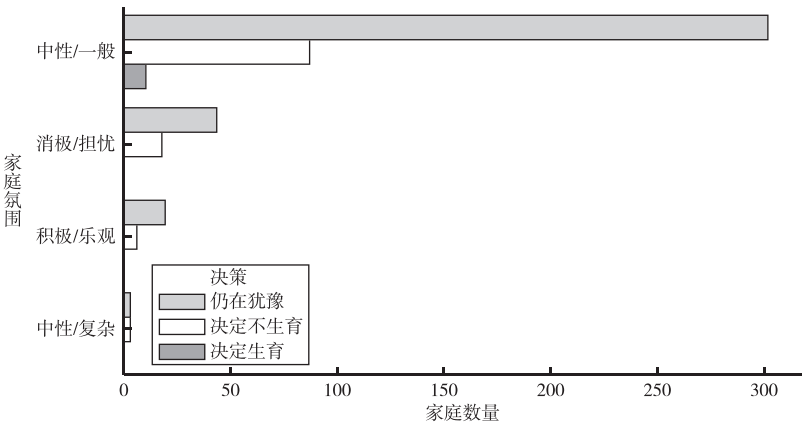


图 14 家庭氛围与决策

关于第一个孩子的性别,其对二孩决策的影响似乎并不显著。在图 15 中,无论第一个孩子是男孩还是女孩,家庭的决策普遍还是集中于“仍在犹豫”。细微的差别可能在于,头胎是女孩的家庭中,“决定不生育”的比例略低于头胎是男孩的家庭,这或许与传统观念中希望“儿女双全”存在微弱关联,但犹豫是更为普遍的基调。

然而,第一个孩子的年龄与生育决策的关联更为清晰。在图 16 中,“仍在犹豫”的家庭中第一个孩子的年龄分布较广,中位数约为 4 岁。“决定不生育”的家庭中,第一个孩子的年龄相对较小,中位数约为 3 岁,这或许意味着家庭仍处于第一个孩子带来的高强度抚育压力期,故而对再次生育持消极态度。少数“决定生育”的家庭中,第一个孩子的年龄似乎更大,中位数接近 7 岁,这可能表明这些家庭期望孩子之间有一定的年龄间隔,或者已度过最初的养育困难期,对再次迎接新生儿的挑战有更充分的准备。

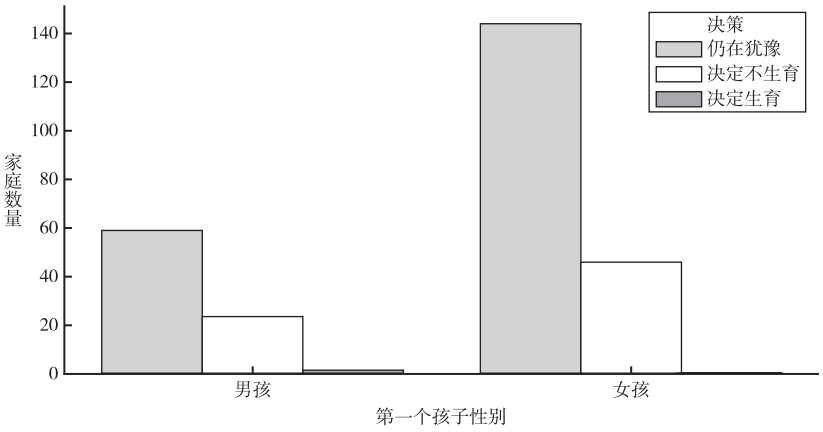


图 15　第一个孩子性别与二孩决策

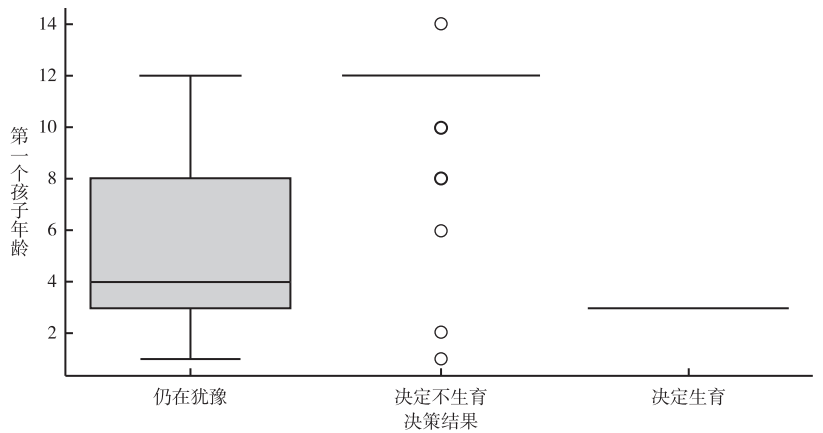


图 16　不同决策结果的第一个孩子年龄

6. 环境与社会支持因素影响

仿真结果特别凸显了外部支持系统的关键作用。图 17 显示,拥有“较强”社会支持网络的家庭,“决定生育”的比例显著高于支持网络“较弱”的家庭。同时,图 18 表明托育资源的可及性对决策具有直接且显著的影响:资源“方便/充足”显著提高了“决定生育”的可能性,并降低了犹豫和不生育的比例;相反,托育资源的“紧张/昂贵/缺乏”则构成了一个主要的生育障碍,使家庭更倾向于犹豫或直接放弃生育二孩。这彰显了完善的公共托育服务在支持生育决策、缓解家庭养育压力方面的关键性作用。

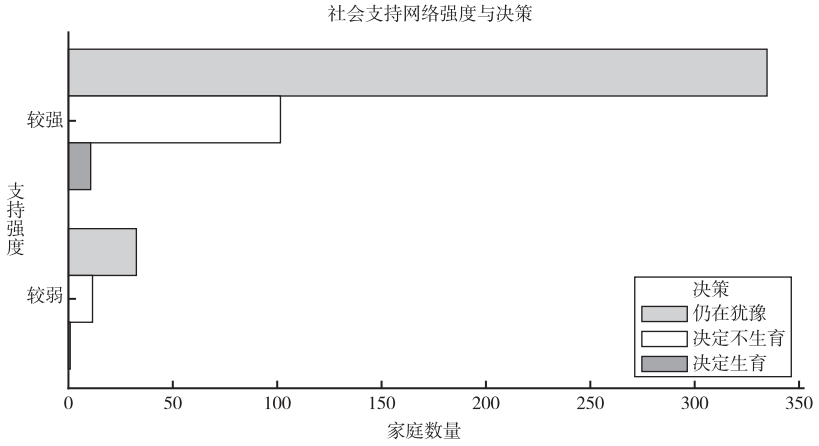


图 17　社会支持网络强度与决策

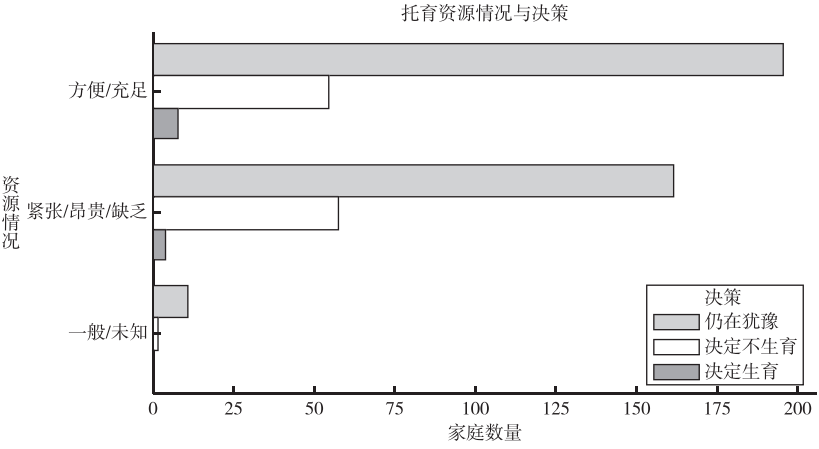


图 18　托育资源情况与决策

这两张图的结果具有极强的政策启发价值。无论是来自家庭、朋友的非正式社会支持,还是来自社会的普惠性托育等正式支持,均直接影响家庭的生育决策。其内在机制为,这些支持系统是缓解生育核心压力(经济成本与时间精力成本)的最有效手段。一个强大的支持网络,能够分担育儿的艰辛、减轻照料的经济负担,进而直接降低生育二孩的门槛,把那些“仍在犹豫”的家庭推向“决定生育”的一方。这充分表明,构建生育友好型社会,关键在于

构建切实有效的社会支持体系。

7. 数值变量相关性分析

图 19 展示了各数值变量之间的线性相关关系。一些值得关注的要点如下:(1)倾向生育概率(probability_leaning_towards_fertility)与母亲年龄(personal_mother_age)、经济压力权重(weight_economic_pressure)、经济稳定权重(weight_economic_stability)呈负相关,这意味着年龄增长以及经济顾虑加重会降低生育倾向;(2)母亲年龄与一孩年龄(personal_first_child_age)、母亲年龄健康权重(weight_mother_age_health)呈正相关,这符合现实逻辑,各项权重之间也存在一些关联,比如经济压力权重和经济稳定性权重高度正相关,这表明它们常常会被同时重点考量;(3)一孩影响权重(weight_first_child_impact)与一孩年龄呈负相关,这说明随着第一个孩子年龄的增长,其带来的直接冲击感可能会减弱。

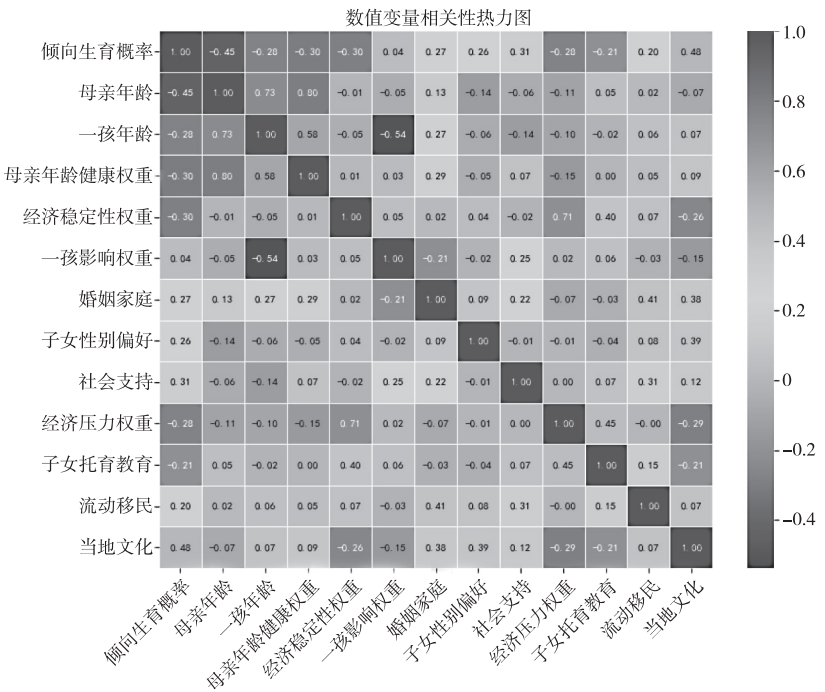


图 19　数值变量相关性热力图

总体而言,LLM 仿真分析通过模拟微观层面的家庭决策过程,为理解“全面二孩”政策实施初期的社会反应提供了更为丰富且细致的视角。它不仅再次确认了经济因素的核心地位,更凸显了母亲健康、子女托育、社会支持等多元因素在二孩生育决策中的复杂关系与互动影响。仿真结果所揭示的普遍犹豫心态,以及不同群体在关键因素考量上的差异,表明仅仅放开政策限制本身并不足以有效提升生育意愿,必须关注并解决广大家庭(无论是否流动)在经济、健康、养育、社会支持等方面面临的实际困境。这些发现为后续制定更具针对性、更能有效构建生育友好型社会的政策措施提供了重要的实证依据与思考方向。

五、结论与讨论

根据上述分析,可得出以下三点重要结论:其一,流动人口确实具有自选择性;其二,在进行倾向值匹配后,流动人口与非流动人口在二孩生育意愿上的差异消失,这对选择理论构成了挑战;其三,经济、健康、养育支持是二孩生育意愿的核心驱动力。

如前文所述,选择理论包含两部分内容,一是流动具有自选择性,二是流动人口生育率低于非流动人口这一事实正是由这种自选择性导致的。本研究证实了第一项内容,但对第二项内容提出了挑战。默斯顿于 20 世纪 80 年代提出选择理论时,恰逢美国经济从低谷步入增长期。在那段时期,美国对移民的包容性政策吸引了大量拥有较高学历和较高劳动技能的人。然而,这段时期的人口生育率(每名妇女平均生育子女数)并未显著增长,常年维持在 1.8—1.9 人左右的较低水平。这表明,选择理论旨在解释流动与非流动人口的生育率差异,而非解释社会整体的生育水平。当非流动人口的生育意愿普遍降低时,这种差异自然会缩小甚至消失。经济的快速发展为这些流动人口提供了大量的就业发展机遇,使他们得以实现个人的自我价值,而生育并非该群体的首要任务。因而,选择理论很好地解释了当时的情况。中国的户籍制度改革打破了城乡流动的壁垒,那些有能力从农村流入城市的群体在流出

地也属于精英。相较于未流出群体,他们在年龄、学历、劳动技能等方面确实占据优势。这一点也得到了本研究结论的证实。正如适应理论所揭示的,该群体进入城市后,生活习惯、观念等方面逐渐与城镇人口趋同,同时相对于农村而言较高的生活成本和较大的生活压力也在客观上限制了他们的二孩生育意愿。所以,本研究发现流动与非流动人口在二孩生育意愿上无显著差异,其根本原因可能并非流动选择性失效,而是在高昂的生育成本和普遍的社会压力下,非流动人口的生育意愿同样受到了强烈抑制,进而导致两类群体的低生育意愿呈现趋同化。因此,流动人口与非流动人口在匹配后的二孩生育意愿上无显著差别。

既然流动身份本身并非抑制二孩生育意愿的关键因素,为更好、更有效地建设生育友好型社会,本文建议不应过度聚焦于流动人口的身份特征,而应着力解决更广泛群体(包括流动人口和非流动人口)共同面临的核心问题:

(1)减轻经济负担,稳定家庭经济预期。LLM 仿真分析将“经济压力与稳定性”列为影响二孩决策的首要因素。经济因素是“不生育”家庭的核心阻碍,“仍在犹豫”群体则关注经济稳定性及前景预期。同时,家庭对未来经济前景的“消极/担忧”预期也显著抑制了生育意愿。因此,政策应着力稳定就业、提高收入水平、降低住房和教育等核心生活成本,并通过宏观经济政策的稳定性和前瞻性引导,增强家庭对未来经济状况的积极预期,从而缓解因经济顾虑产生的生育焦虑。

(2)保障女性权益,支持职业发展与家庭平衡。“母亲年龄与健康”是 LLM 仿真中影响决策的次要因素,且对于“仍在犹豫”的家庭这是重要考量因素。同时,仿真发现母亲受教育水平越高,“仍在犹豫”的比例越高,这间接反映出在现有社会条件下,女性在职业发展、个人价值实现与生育、家庭责任之间可能面临更复杂的权衡。因此,政策应致力于保障女性在生育期间及之后的职业发展权益,推广灵活工作制,落实产假、育儿假等制度,营造对职业母亲更友好的社会和工作环境,减轻生育对女性个人发展可能带来的负面影响。

(3)完善托育服务,降低养育成本。LLM 仿真显示,托育资源的可及性具

有显著影响。应大力发展普惠性托育,提高其可及性、可负担性及质量,提供多元化的学前教育支持,以减轻养育压力,提升生育意愿。

(4)加强社会支持,营造积极生育氛围。LLM 仿真显示,强大的社会支持网络与积极的家庭氛围有助于促进生育决策。应构建多层次的社会支持体系,包括社区指导、单位友好政策以及社会宣传,营造积极的生育氛围,减轻家庭育儿压力。

(5)重视"犹豫"群体,精准施策化解顾虑。在政策放开初期,超过 70%的家庭处于"仍在犹豫"状态,这是最大的群体。他们并非坚决不生,而是在经济稳定性、母亲健康、养育支持等关键问题上进行权衡,其"倾向生育概率"也显示出较大的不确定性。针对这一群体,政策不应采取一刀切的方式,而应通过更细致的调研了解其具体顾虑,提供精准的信息支持和政策引导,如有针对性地解决其在托育、教育、住房或职业发展方面的特定困难,从而帮助他们将潜在的生育意愿转化为实际的生育行为。

最后,反思整个研究,仍存在一些值得商榷之处,需要进一步深入探讨。

其一,生育意愿问题。本文选用二孩生育意愿作为结果变量,尽管二孩生育意愿能在一定程度上预测实际"二孩"生育情况,但二孩生育意愿与实际生育行为是否存在差异、生育意愿转变为实际生育行为的可能性在流动人口与非流动人口之间是否存在差异等问题,都有待未来研究进一步深化。

其二,本文所用数据为截面型数据。若要真正探讨人口流动对生育的影响作用,需以跟踪数据或回归性数据为基础,结合流动与生育在时间上的关系,考察当前流动的人、曾经有过流动经历的人以及从未有过流动经历的人这三类人群在二孩生育意愿上的差异。

参考文献:

陈芳、刘越,2021,《流动人口二孩生育意愿真的很低吗?——基于对研究对象偏差的修正》,《人口学刊》第 1 期。

风笑天,2014,《"单独二孩":生育政策调整的社会影响前瞻》,《国家行政学院学报》第 5 期。

郭志刚,2010,《流动人口对当前生育水平的影响》,《人口研究》第 1 期。

胡智兴等,2018,《全面二孩政策下不同年龄段育龄群体二孩生育意愿的调查分析》,《科技视界》第

2 期。
贾志科、风笑天,2015,《城市“单独夫妇”的二胎生育意愿——基于南京、保定五类行业 558 名青年的调查分析》,《人口学刊》第 3 期。
贾玉芳,2014,《“单独二孩”政策对昆山市育龄妇女生育意愿的潜在影响分析》,《中国计划生育学杂志》第 8 期。
梁同贵,2018,《人口的乡城流动对生育水平的影响》,《南方人口》第 1 期。
刘小锋、张汉洋,2017,《“全面二孩”政策下城市居民生育现状及意愿分析——以浙江省金华市调查为例》,《调研世界》第 11 期。
莫顿斯,1985,《人口迁移的影响》,《人口资料》第 7 期。
乔晓春,2014,《实施“普遍二孩”政策后生育水平会达到多高? ——兼与翟振武教授商榷》,《人口与发展》第 6 期。
汪奕名等,2017,《“全面两孩”政策背景下重庆市育龄妇女二孩生育意愿及影响因素研究》,《现代预防医学》第 23 期。
王广州,2004,《中国育龄妇女递进生育模式研究》,《中国人口科学》第 6 期。
吴寒、曾珂,2021,《基于养老观念变迁视角的二孩生育意愿影响机制分析》,《统计与决策》第 15 期。
薛君,2018,《中断与融合:人口流动对生育水平的影响》,《人口学刊》第 4 期。
杨华磊、胡浩钰,2019,《生育目标不一致性——理论解释与实证分析》,《人口与经济》第 5 期。
杨子慧,1991,《论流动人口的生育行为》,《人口与经济》第 3 期。
尤丹珍、郑真真,2002,《农村外出妇女的生育意愿分析——安徽、四川的实证研究》,《社会学研究》第 6 期。
翟振武等,2014,《立即全面放开二胎政策的人口学后果分析》,《人口研究》第 2 期。
曾毅,2006,《试论二孩晚育政策软着陆的必要性与可行性》,《中国社会科学》第 2 期。
周皓,2015,《人口流动对生育水平的影响:基于选择性的分析》,《人口研究》第 1 期。
朱健、陈湘满,2016,《“80 后”流动人口二孩生育意愿研究——以湖南省 2013 年流出人口为例》,《湘潭大学学报(哲学社会科学版)》第 1 期。
庄渝霞,2008,《当前生育政策微调的不可行性研究》,《青年研究》第 8 期。
Park, J. et al. 2023, “Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior.” Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology.
Peng, W. & M. Yan 2022, “The Development Status and Thinking of Infant Care for Children Aged 0 – 3 Years in China under the Background of ‘Three-Child Policy’.” Proceedings of the 2022 International Conference on Social Sciences and Humanities and Arts (SSHA 2022).
Que, H. 2022, “Relationship Between Household Income, Region and Household Healthcare Expenditure: Empirical Research Based on the Data of China Family Tracking Survey (CFPS).” Proceedings of the 2022 International Conference on Social Sciences and Humanities and Arts (SSHA 2022).

Schoen, R. et al. 1999, "Do Fertility Intentions Affect Fertility Behavior?" *Journal of Marriage and Family* 61(3).

Thomson, E. 1997, "Couple Childbearing Desires, Intentions, and Births." *Demography* 34(3).

Xiang, Z. et al. 2023, "Fertility Intention and Its Affecting Factors in China: A National Cross-Sectional Survey." *Heliyon* 9(2).

You, H. & D. Poston 2004, "Are Floating Migrants in China 'Childbearing Guerillas': An Analysis of Floating Migration and Fertility." *Asia and Pacific Migration Journal* 13(4).

责任编辑:赵海峰、柳建坤

殊途异类:中国和美国社会学的研究主题及其演变(1991—2023)

吉瑞新　范晓光　欧海洋*

提要:本文着重考察知识生产的关键向度。既有研究多运用文献计量与主题建模方法,主要关注特定学科研究主题的实质内容及其演变趋势,然而缺乏运用语义挖掘开展针对主题结构性特征的跨国比较分析。本文以1991—2023年《社会学研究》和《美国社会学评论》上的所有学术论文摘要为依据,采用BERTopic自动化建模方法,对比分析中美社会学研究主题的集中度、多样性、新颖性与相似性,甄别中美社会学的研究主题,识别其历时性变迁,并尝试探寻两国社会学研究主题变迁趋势的理论阐释。实证分析显示,中国社会学的研究主题主要集中于社会转型与国家治理现代化,研究方向从经济体制与社会分层逐步转向城乡发展与治理实践,进而延伸至文化转型与人民福祉;美国社会学聚焦于社会不平等和群际关系,在关注性别、种族与社会运动等传统主题的基础上,研究范围向全球性问题扩展。此外,在主题结构方面,中美两国存在显著差异。具体来说,中国社会学具有明显的阶段性特征,可分为恢复积累、深化拓展、自主锻造三个时期;而美国社会学以平稳发展为主,其研究主题的集中度呈现出一定的阶段性变化。以上研究结果支持了"二元阶段论",即知识生产受内部主义和外部主义的双重影响,且可能存在阶段性动态变化。这一理论命题对理解社会学知识生产路径与特征的国别差异具有重要启示意义。

关键词:研究主题　社会学研究　知识生产　BERTopic

*　吉瑞新,浙江大学公共管理学院。范晓光(通讯作者:xgfan@zju.edu.cn),浙江大学公共管理学院。欧海洋,香港中文大学(深圳)。

一、问题的提出

研究主题(topics)是知识生产的重要表征。作为现代性表达的学科分野,它基于独具学科特色的问题意识、理论旨趣和方法体系,成为区分学科的关键标识。研究主题不仅能反映各学科新的研究方向与趋势,发现研究者之间的合作网络,揭示研究成果的内在关联,在当下愈发强调学科交叉以促进知识创新的背景下,它还是统合各种概念、方法和理论的切入点,是打破“学科型学术”固守学科藩篱的突破口。

既有研究主要聚焦于文献计量学领域,呈现出三大脉络。有学者运用关键词提取或主题建模等新兴算法,分析了一个或多个学科领域的热点主题、演变趋势及未来走向(Daoud & Kohl, 2016; Baranowski & Cichocki, 2021);也有学者基于主题与学者的关联,探究不同学者在特定领域的研究模式、合作网络(李欣哲、鲁晓,2023),以及研究主题选择对学者学术生涯的塑造(Heiberger et al., 2021);还有研究基于主题相似度探讨跨学科研究主题的裂变与融合(熊文靓、付慧真,2021;武建鑫、王嘉琳,2024)。

然而,多数学者要么聚焦于学科群,要么关注某个国家,跨国比较分析相对较少(Meter & Léger, 2014; Zougris, 2019)。目前,关于研究主题实质内容的探讨较为丰富,但针对其结构性特征的讨论却不多见。尽管前者能清晰阐释研究主题是什么,有助于从总体上把握学科发展史,但在进行跨国或跨学科比较分析时,主题的同质性、异质性和新颖性等特征则更为关键。此外,多数基于传统 CiteSpace 提取关键词进行可视化的方法难以深入挖掘文献的语义关系,基于自然语言处理的主题建模方法(如 LSA 和 LDA)又受限于文本长度、主题数确定、数据稀疏性等因素,模型的可解释性和准确性难以保证。

针对上述研究不足,我们聚焦于中美两国的社会学学科,试图剖析两国研究主题变迁的特征与形成动力。中国社会学自改革开放以来,历经从学科恢复到本土化建构的演变(范晓光,2024),逐步形成了具有中国特色的知识体系与研究主题;而美国社会学在多元化发展中演进,态势较为稳定。本文基于 1991—2023 年《社会学研究》和《美国社会学评论》(*American Sociological*

Review,ASR)两种学科顶级期刊的所有学术论文摘要,运用 BERTopic 自动化建模方法,比较研究主题的集中度、多样性、新颖性和相似性,厘清中美研究主题的构成与变迁,并探寻两国主题变迁背后的理论解释。

二、自上而下与自下而上:中美社会学发展路径的比较

中美社会学的专业化发展进程存在显著差异。西方学术专业化大多历经漫长的自下而上的发展过程,而中国学术专业化则呈现出自上而下、快速推进的态势(周雪光,2019)。社会学作为一门学科,最初由西方传教士引入中国,随后在孙本文、吴文藻等学者的推动下,逐步确立了"社会学中国化"的理念。20 世纪上半叶,中国社会学与乡村建设、民族独立等思潮紧密相连,既蕴含着"认识中国"的学术旨趣,也肩负着"改造中国"的社会使命(周晓虹,2019)。然而,受历史因素影响,中华人民共和国成立后,中国社会学遭遇了学科中断。改革开放后,社会学得以恢复、重建并迅速发展,其研究关注点与国家发展规划同步(陈心想,2024)。相比之下,美国社会学经历了从社会改革运动到学科专业化的漫长演变,其学科框架与研究主题逐渐成熟,形成了相对清晰且规范的研究范式(Turner, 2014)。受国家自上而下推动的影响,中国社会学对集体行动等政治社会学领域的关注相对较少(Zhou & Pei, 1997),而美国社会学研究具有较高的独立性(Bian & Zhang, 2008)。两国社会学的发展脉络和学科建设呈现出鲜明对比,深刻影响了各自学科的研究方向和学术特色。

无论是学科中断,还是恢复与重建,中国社会学整体呈现出以问题为导向的强烈实践取向特征(王小章,2021)。研究显示,这一重建过程并非自然演进的结果,而是在国家主导、政策推动下快速开展的自上而下的知识构建过程(Cheng & So, 1983),其发生机制深深融入改革开放和中国式现代化的大背景之中(周晓虹,2022)。按照周晓虹(2024)的划分,中国社会学自 1982 年以来经历了起步(1982—1992)、成长(1993—2002)、夯实(2003—2012)和提升(2013—2022)等四个阶段。具体而言,起步阶段以 1982 年北京大学等五家社会学系的建立为标志,这一时期主要是引进西方社会学理论,并围绕

费孝通的“富民实践”展开相关研究。成长阶段,南方谈话之后,学者们认识到社会学需主动适应市场经济发展,以培养服务社会经济发展的专业人才。夯实阶段,鉴于区域、城乡、社会群体之间的不平衡问题凸显,为回应党的十六届四中全会提出的“构建社会主义和谐社会”目标,社会学者更多聚焦于农民工权益、城乡收入差距、环境保护等议题。提升阶段,社会学更多围绕“推进国家治理体系和治理能力现代化”,从学术层面尝试加强和创新社会治理实践。社会学者在参与政策咨询、传播社会学知识、强化“社会治理”主题方面呈现出前所未有的制度化趋势,这一阶段也加快了中国社会学话语体系的构建(胡洁、周晓虹,2023)。

在学科重建进程中,社会学研究者的研究关注点及学术生涯深受国家政策与社会变革的影响。基于文献传记与口述访谈的系列研究显示,知青一代社会学研究者的个体生命历程与中国现代化进程高度契合,其学术关注点与中国社会转型的实际需求紧密相连(高玉炜、周晓虹,2021;胡洁、周晓虹,2024)。几代社会学研究者的共同目标是“联系中国实际讲社会学,以社会学的研究服务于中国社会的改革和建设”(费孝通,1994)。由此可见,中国社会学的发展始终紧跟国家发展战略,学科重建本身就是一场服务于国家现代化的知识重建运动(胡洁、周晓虹,2023)。其专业化进程呈现出“受控制的自主性”(Li, 2017)以及强烈的应用意识(Li et al., 1987),并在学术层面不断强调社会学的“中国特色”与“本土化”诉求(王小章,2020;范晓光,2024),展现出典型的自上而下的学科体系与学术体系建设路径。

与中国社会学自上而下、快速推进的重建路径不同,美国社会学的发展呈现出由社会改革运动滋养、逐步专业化的渐进过程。19 世纪末,美国社会学在各类改革运动中萌芽,社会运动推动了教育、住房、税收与劳工权益等主题的研究(Turner, 2014)。不过,社会学的美国化并非由政府或上层权力引导,而是由一批具有强烈学术追求的学者自发推动,最初作为一个新兴学科从经济学、统计学等学科中逐渐独立出来(Turner, 2007; Young, 2009)。20 世纪初,随着美国社会学学会(ASA)的成立以及吉丁斯等学者的推动,社会学开始追求以科学性为基础的学科发展(Calhoun, 2007)。尤其在哥伦比亚大学等学术机构的推动下,美国社会学形成了以定量分析和统计学方法为核

心的主流学科风格(陈心想,2019)。这反映了美国社会学在学术界的努力下,推动学科自我定义和拓展的长期进程。

二战后,美国社会学迎来了“黄金时代”,其作为一门“科学”的地位逐渐稳固。尽管面临国家对社会学研究的资助以及对“合法性”的诉求,美国社会学仍保持了学科独立的“自下而上”发展模式,学者们通过大量实证研究推动了学科的规范化与专业化(Haney, 2008);然而,随着 20 世纪 60 年代社会运动和批判性理论的兴起,美国社会学内部出现了理论和方法的多元分化(陈心想,2019)。马克思主义、符号互动论以及民族志方法受到关注,社会学不再局限于对社会现象的描述,而是开始反思和批判社会结构及其不平等现象,转向对种族、性别、阶级、权力等主题的研究(Turner & Turner, 1990),尤其是对社会运动和集体行动的研究有了显著拓展(Giordan et al., 2018)。20 世纪 80 年代,美国社会学的总体框架和学科体系已趋于成熟,种族问题、犯罪研究、权力与社会网络研究成为主流,文化社会学、身体社会学和经济社会学等新领域兴起,标志着学科的进一步细分和发展(Yan et al., 2025)。21 世纪以来,美国社会学呈现出在多样化中保持连续性的特征。一方面,大量研究延续二战后对社会不平等、族群关系、犯罪等经典主题的探讨,并引入 ABM、机器学习等更为复杂的研究方法和设计;另一方面,随着社会情境的变化,新的研究议题和分支不断涌现,如数字社会学、计算社会学、基因社会学、精英社会学等,但整体上并未再现早期剧烈的范式转型。

美国社会学的学科框架与研究方向主要由学术界自下而上地塑造,即学术社群通过自发努力,逐步突破学科边界,推动学科的自我定义与完善。阿伯特(Abbott, 1999)梳理芝加哥学派百年历史后发现,学科发展与学者生命历程相互建构,学者的学术生产策略与其自身特征紧密相关。美国社会学家并未将本土化作为明确的学术主题,更未将其作为学术运动加以推动,而是在具体研究过程中自然实现了本土化(彭圣钦、周晓虹,2023)。在此过程中,美国社会学的研究主题发生了显著变化。有研究表明,1921—2016 年,ASR 期刊论文中,性别歧视、种族差异、青少年犯罪、社会运动与集体抗争等主题明显增多,宗教社会学和社会心理研究有所减少,社会角色、态度与价值观研究也随行为主义的兴起而渐趋冷淡(Giordan et al., 2018)。基于 1980—2015

年美国社会学博士论文的研究进一步证实,身份认同、定性研究方法、种族议题的研究显著增加,反映了“文化转向”的研究趋势;而理论和调查方法类研究明显减少,社会心理研究也趋于减少(Heiberger et al., 2021)。相较而言,美国社会学对犯罪、种族、不平等、社会地位等研究主题的偏好,体现了其对实证研究和方法论的持续关注,特别是在社会学“科学性”方面的长期坚持(Zougris, 2019)。

中国社会学在国家主导下迅速重建,与美国社会学自下而上的渐进式发展形成了鲜明对照,这体现出两国社会学迥异的发展轨迹与阶段,进而或许会致使两国在学科建设、知识生产和研究主题方面出现显著差别。美国社会学发展至今已构建起较为清晰规范的学科框架,研究主题在多元化进程中持续演进,展现出较为稳定的发展态势。相较而言,中国社会学在改革开放后,借助国家的有力支持与政策推动,正着力构建具有中国特色的学科体系、学术体系与话语体系。基于此,本文以美国社会学为参照,考察两国社会学研究主题的特征及其演变,以便更深入地理解经历不同发展路径的社会学在研究主题上可能存在的差异,以及如何阐释主题的长期演变。

三、理论与假设

关于知识生产的演进规律,科学社会学和知识社会学的研究者提出了多种知识变迁理论,如积累论、反驳论、革命论等。整体上,研究呈现出内部主义与外部主义两大视角的分野(李钧鹏、周港,2024),二者在社会学知识的历史研究中构成了“必要的张力”(李钧鹏、许松影,2023)。

内部主义论(internalist)认为,知识生产取决于知识的内部特征(Abbott, 2001)。该理论关注知识生产的内在逻辑、实用性及其在知识网络中的嵌入性。只有当新知识能够在现有研究范式或知识体系中找到契合点时,才有可能得到进一步深化或拓展(Antons et al., 2019; Hallett et al., 2019)。基于内部主义,柯林斯(Collins, 1998)提出了知识生产的少数定律,即学术世界的结构在某一时期只允许数量有限的观点受到较多关注。李钧鹏和周港(2024)

研究发现,1980—2022 年,中国社会学的知识变迁在形式上呈现为扇形伸缩,部分时期遵循少数定律。我们认为,由于中国社会学重建较晚,其知识生产需要在有限的理论资源和范式框架内进行调整与深化,注重内部知识的一致性和逻辑延续性。知识生产更倾向于在现有的理论范式中寻找契合点,通过适应性扩展推动知识的积累与深化。王宁(2017)同样认为,1980 年以来中国社会学本土化成效不足,是"源于学术制度和学术文化不健全"导致的"知识创新力不足"。

相较而言,自 20 世纪 90 年代起,美国社会学学科发展已较为成熟,形成了多元主体、多重方法、多议题交叉驱动的知识生产体系。随着越来越多的女性与少数族裔学者进入学术界,美国社会学研究共同体日益多元化;在方法层面,定量与定性研究并存,复杂数据分析逐渐被引入社会学研究;同时,以电子技术为支撑的新型通信方式、全球化背景下的文化流动、消费文化的兴起以及亚洲文化的影响,逐渐成为学者关注的新主题(汪天德,2010)。2015 年美国东部社会学年会的议题设置也表明,在传统移民社会学、种族社会学与性别社会学等主题的基础上,美国社会学正不断拓展研究边界,催生出军事社会学、医疗社会学、食品社会学等新兴议题(骆小平,2015)。由此,我们提出:

假设 1:相较于美国社会学,中国社会学研究主题的多样性与新颖性较低,而集中度与相似度较高。

外部主义论(externalist)指出,知识生产取决于社会环境(Camic et al., 2011)。知识生产模式的转型具有历史必然性,主要受科学知识研究的商业化、高等教育系统的迅猛发展、知识生产者的社会角色、全球化等社会情境的影响(李云鹏,2011)。此外,还受资金支持、制度资源、社会地位和声望等物质性条件的影响(Bloor, 1976; Merton, 1968; Camic, 1995)。中国社会学研究的主题与国家建构的进程直接同步(胡洁、周晓虹,2023),作为对中国推动经济发展过程中面临的诸多紧迫社会问题的回应,社会学通过采取实用主义取向等方式,以证明其社会有用性(So, 2017),其繁荣在一定程度上也得益于国家在该学科上投入的大量资源(Wu, 2015)。

在美国社会学的发展历程中,"实用主义"同样是基础的社会科学范式体

系(赵鼎新,2018)。社会学自诞生起,就肩负着回应时代社会变迁的使命。从奥格本提出“文化堕距”来应对工业化转型,到芝加哥学派关注城市化、移民与种族冲突问题,美国社会学的发展始终与国家议程以及社会实际问题的演变紧密相连(陈心想,2019)。有研究显示,美国社会学的专业化精神持续发展,以反映国家社会议程的关键问题,且种族、性别、人口等主题一直是研究主流(Giordan et al., 2018)。基于此,我们提出竞争性假设:

假设2:相较于美国社会学,中国社会学研究主题的多样性和新颖性较高,而集中度和相似度较低。

近期研究指出,知识生产受内部发展和外部环境的共同影响。知识在知识生产的内在逻辑和社会环境中是一个历时性过程,其变化与知识的生命周期相对应(Cheng et al., 2023)。社会过程对于知识而言,既是内在的,也是外在的(Gross, 2002)。科学发现的过程本身就具有社会性,不存在一个能内在决定科学观念的非社会领域,外部制度因素和内部观念因素均具有社会性(Bloor, 1976)。我们认为,知识生产是内外部条件相互作用的结果,在不同阶段可能受不同条件驱动,即“二元阶段论”。

在中国社会学40年的学科发展历程中,研究主题演变的总体特征是从以社会性主题为核心转向多元主题,形成了社会与主体领域互动的主题结构(尉建文等,2016)。例如,有学者指出,2001—2010年,中国社会学基本延续了20世纪90年代的探讨,但研究视角从国家层面转向社会层面,将新的研究主题置于国家与社会的二元框架下进行探讨。这种知识逻辑的转换背后,是社会转型的基本逻辑发生了变化(肖丽云,2016)。

相比之下,美国社会学的学科界限在20世纪60年代就已十分清晰,且更具规范性与专业性(Calhoun, 2007)。狭义的“社会”是美国社会学研究的核心,社会分层与社会不平等研究是主导性主题(王修晓等,2022)。尽管美国社会学存在实证性研究与批判性分析的差异,但其主题一致,均以社会分层为基础主题。实证性研究旨在测算并解释社会不平等的程度及影响因素,批判性研究则反对种族、性别、阶级中因权力分配导致的不平等再生产,二者研究旨趣截然不同,但主题焦点完全相同(陈家建,2024)。由此,我们提出:

假设3:相较于美国社会学,中国社会学研究主题的相似度、多样性、集中度和新颖性呈现出明显的阶段性特征。

四、数据与分析策略

(一)数据

本文的分析数据源自1991—2023年《社会学研究》与ASR刊发的学术论文摘要。这两本期刊作为中美两国社会学领域的顶级刊物,在各自学科体系中均具有引领作用。它们不仅学术影响力名列前茅,且刊载的论文覆盖广泛的研究领域与主题,能较全面地反映两国社会学研究的发展动态及趋势。自1991年起,《社会学研究》学术论文在格式规范性、信息完整性等方面有显著进步,这使其成为研究中国社会学主题变迁的理想数据库。同时,选取这两本期刊进行跨国对比分析,能够有效控制期刊风格、编辑团队等偏好对研究结果的潜在影响,保证研究结果相对客观。

本文以论文摘要而非全文作为分析对象(Zougris, 2019)。摘要篇幅远小于正文,却与全文核心内容高度对应,是对论文内容的高度浓缩与提炼,集中反映了研究主题、核心观点和研究方法等关键信息(Heiberger et al., 2021)。在学术期刊写作规范中,摘要通常涵盖研究问题、理论框架、研究方法与主要发现等要素,呈现出明确的结构化特征,且与全文主要内容相符。与论文全文不同,摘要内容更为精炼,有助于快速把握研究主题的主旨与变化趋势,还能有效避免个别论文的长篇论述影响数据分析效率。

在数据收集与预处理方面,本文通过权威学术数据库检索提取上述期刊论文摘要,并进行严格的数据清洗,以确保样本的可靠性与可比性。具体而言,中文期刊数据通过中国知网(CNKI)下载《社会学研究》1991—2023年间发表论文的所有摘要,ASR则通过Web of Science获取同期所刊论文的摘要。在数据清洗过程中,研究剔除了少数非研究性或不适合分析的论文类型,如期刊中的书评、学术动态、会议纪要,以及任何缺少摘要的论文记录,保留包括研究论文、理论探讨与学科建设类文章在内的学术论文摘要。其中,一些

由知名学者撰写、回应国家战略部署的文章虽不完全属于正式的“研究性论文”,但在反映中国社会学研究主题、知识体系和学科发展方向上具有高度代表性,本身构成了中国社会学明显可见的特征之一,我们将其一并纳入分析。经过筛选和整理,最终进入分析的有效样本包括 2023 篇中文论文摘要和 1417 篇英文论文摘要。

(二)分析策略

主题识别是探寻学科领域发展趋势、研究热点与前沿问题的重要途径。当前,主流的主题识别方法主要有三大类:关键词统计法(陈云松,2015)、聚类算法(许海云等,2021)和主题模型法(郭台辉、周浥莽,2020)。关键词统计法是最为传统且简易的方法,一般通过高频关键词或共现关键词的出现频次来识别主题。虽然该方法实现起来较为简便,但难以捕捉语义信息,存在语义模糊的问题,致使主题识别的精度不高。聚类算法主要包括 AP 聚类、Leiden 算法等。这类方法通常基于关键词共现网络或引文网络进行社区识别,从而发现主题。然而,此类方法存在忽视文本语义结构和上下文关系的缺点,且依赖引文网络的形成可能存在时滞,难以实时精准地反映主题动态(刘颖等,2025)。近年来,以 LDA 为代表的概率主题模型逐渐成为主题识别的重要手段(Blei et al., 2003)。尽管该模型能够从大量文本中挖掘出潜在的语义结构,但它假设词汇之间相互独立,未考虑语义的上下文信息,因而主题的可解释性和辨识度受到了限制。

为克服上述传统方法的不足,本文采用基于深度学习技术的 BERTopic 模型开展主题识别。BERTopic 模型是近年来逐渐兴起的新型主题模型(Grootendorst, 2022),整合了预训练语言模型 BERT、UMAP 降维算法(Armstrong et al., 2021)、HDBSCAN 聚类算法(McInnes & Healy, 2017)以及 c-TF-IDF 主题表征方法(Abuzayed & Al-Khalifa, 2021),可自动识别主题,无需人为设定主题数量,适用于短文本的主题挖掘。与传统主题识别方法相比,BERTopic 模型具有以下显著优势:其一,BERTopic 利用 BERT 预训练模型生成高质量语义向量嵌入,能有效捕捉文本中深层次的语义关系,解决了 LDA 等传统主题模型忽略上下文语义的问题;其二,UMAP 降维方法与

HDBSCAN 聚类算法相结合,可在高维数据空间更精准地发现数据的结构及密度分布特征,有效提升主题聚类的稳定性与精确性;其三,BERTopic 采用的 c-TF-IDF 方法表征聚类后的主题,显著提高了主题关键词的可解释性,使主题更易理解与阐释。

基于 BERTopic 模型,本文依照"数据预处理—文本嵌入—降维聚类—主题概率分布"的流程对论文摘要进行主题建模。在数据预处理阶段,分别针对中文和英文摘要实施规范化处理,具体涵盖分词、去除停用词、文本清洗等操作,以保障分析数据的可用性与一致性。在文本嵌入阶段,研究借助 Sentence-Transformer 模型将摘要文本转换为高维语义向量。

为解决高维向量空间中存在的数据稀疏与噪声问题,本文运用 UMAP 进行降维,设置 $n_neighbors = 15$、$n_components = 5$,以凸显文本语义的内在聚类特征。接着采用 HDBSCAN 密度聚类算法,将最小聚类大小设为 10($min_cluster_size = 10$),有效避免聚类结果过度细分或合并,保证每个主题的代表性。值得注意的是,BERTopic 模型在进行主题建模时,无需预先设定主题数量($nr_topics =$ '*none*'),允许模型依据文本内容自适应确定主题数量,进而避免人工设定主题数可能产生的误差。最后,计算每篇摘要的主题概率分布,并提取每个主题对应的特征关键词。这一概率分布可进一步用于衡量主题间的集中度、多样性、相似性和新颖性等指标,从而为下文探讨中美社会学研究主题的特征及其演变提供数据支持。

(三)变量操作化

本文运用赫芬达尔指数(*HHI*)测量研究主题的集中度。*HHI* 常用于衡量集合中元素分布的集中程度,可揭示某年度研究主题是集中于少数几个主题,还是呈现较为均匀的分布。我们按年份对每篇摘要的主题概率分布进行分组,并累加各主题的分布情况,得到每年所有摘要的主题分布状况。随后,计算每年主题分布的 *HHI*,即主题集中度,其数学公式为:

$$Focus = \sum_{i=1}^{N} p_i^2$$

其中,p_i表示第 i 个主题的概率,N 为主题总数。若某一年度的主题分布高度集中(某些主题占据主导地位),则这些主题的概率较大,*HHI* 值也会相

应较高;反之,若该年度的主题分布较为分散,*HHI* 值则较低。

信息熵(entropy)是一种常用于描述系统不确定性或混乱程度的指标,可用于揭示不同年份研究主题的丰富程度。因此,本文采用信息熵值来衡量主题多样性,公式如下:

$$Diversity = -\sum_{i=1}^{N} p_i \times \log_{10}(p_i)$$

其中,p_i表示第 i 个主题的概率,N 为主题总数。我们采用以 10 为底的对数进行计算,所得结果能直观衡量主题分布的多样程度:研究主题越多样,信息熵值越高。

此外,本文采用余弦相似性衡量研究主题的相似性。余弦相似性通过计算两个向量夹角的余弦值来衡量其相似度,公式如下:

$$Cosine\ Similarity = \frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}$$

其中,A 和 B 为两个主题概率分布向量,$|A|$、$|B|$分别为向量的模长。余弦相似性的值介于$[-1,1]$,其值越趋近于 1,表明两个向量越相似。我们计算了所有摘要之间的余弦相似性矩阵,以获取每篇摘要与其他摘要的相似性。为确保每篇摘要仅与同一年份内的其他摘要进行相似性对比,我们按年份对摘要进行分组。对于每个年份组内的摘要,我们先提取该年份所有摘要之间的相似性矩阵,再计算每篇摘要与其他摘要的平均相似性。为避免自相似性的影响,计算时排除了摘要自身的相似性,公式如下:

$$Average\ Similarity_i = \frac{\sum_{j \neq i} Similarity(i,j)}{N-1}$$

其中,i 代表某篇摘要,N 为该年摘要总数,$Similarity(i, j)$表示摘要 i 与摘要 j 之间的余弦相似度。通过该方法,可得出每篇摘要的平均相似性值。之后,计算每一年所有摘要平均相似度的平均值,进而得到年度主题相似性。

借鉴国外同行策略(Heiberger et al., 2021),主题新颖性的测量步骤如下:首先,提取每篇论文主题概率分布中概率最大的两个主题,将这两个主题的组合作为代表该篇摘要主题结构的特征;接着,以三年为滑动窗口,统计当前年份之前三年内所有论文中各主题组合的频次,从而获得历史数据中不同

主题组合的实际观测频率,并将其作为基准参照;随后,计算历史上每个单独主题的出现概率 P_i,即该主题在窗口期内出现次数占总摘要数量的比例。公式如下:

$$P_i = \frac{n_i}{M}$$

其中,n_i为主题 i 在过去三年中出现的次数,M 为过去三年摘要总数。随后,计算每个主题组合的期望频率。假设主题 i 与主题 j 相互独立,那么这两个主题的组合期望频率可表示为:

$$E_{ij} = p_i \times p_j$$

针对当前年份每篇摘要的主题组合,对比其历史上的实际观测频率 obs_{ij} 与期望频率 E_{ij},进而得出新颖性,公式如下:

$$Novelty_{ij} = 1 - \frac{obs_{ij}}{E_{ij}}$$

该公式表明,实际观测频率相较于期望频率越低(过去出现的频率越低),主题组合的新颖性越高。在极端情况下,若历史观测频率为 0(此前该主题组合从未出现过),新颖性得分为 1,这意味着该主题组合具有完全的新颖性。经过上述计算,每篇摘要都会被赋予一个新颖性数值。最后,按年份对摘要的新颖性数值取平均值,从而得到年度的主题新颖性。

需要指出的是,本文选取的四个结构性指标在测量层面各有差异,在概念层面却存在一定联系。其中,集中度反映主题的聚焦程度,多样性体现主题分布的广度与异质性,二者通常呈负相关;新颖性突出主题组合的历史罕见性,相似性衡量不同研究间的主题一致性,两者也呈负相关。

五、实证发现

(一)社会学的研究主题分布

表 1 呈现了 1991—2023 年中美社会学研究主题的分布特征。基于 BERTopic 模型对《社会学研究》与 ASR 刊载论文摘要的分析结果,能够显著看出中美社会学在研究主题的聚焦领域存在明显差异。

表 1 中美社会学前十大研究主题(1991—2023)

序号	《社会学研究》		*American Sociological Review*	
	主题特征词	占比(%)	主题特征词	占比(%)
1	政府、治理、地方、政策	10	women, gender, labor, workers	18
2	空间、思想、知识、语言	8	protest, movement, political, social	11
3	网络、工具、逻辑、幸福	7	racial, segregation, white, neighborhood	9
4	家庭、代际、子女、传统	6	income, inequality, economic, labor	5
5	村庄、村民、宗族、农村	4	crime, criminal, violence, homicide	3
6	NGO、组织、互动、信息技术	4	firms, financial, organizational, market	3
7	就业、职工、失业、社会保障	4	school, students, schools, achievement	2
8	历史、旅游、发展、思想史	4	religious, religion, attitudes, religiosity	2
9	人口、流动、劳动力、农民工	3	exchange, network, social, power	2
10	女性、性别、妇女、女工	3	mobility, intergenerational, class, income	2

中国社会学高度关注中国式现代化进程中的国家治理、社会转型与社会实践。首先,“政府、治理、地方、政策”位居首位,占比达 10%,这表明政府治理是中国社会学的核心主题。学者们聚焦于政策执行、地方治理以及社会治理创新的探讨,这反映了对社会治理模式现代化的积极回应。其次,“空间、思想、知识、语言”和“网络、工具、逻辑、幸福”,分别体现了中国社会学对思想意识变迁、技术媒介影响以及现代生活意义的探索。“家庭、代际、子女、传统”揭示了现代化进程中传统家庭结构与社会变迁之间的张力及调适情况。“村庄、村民、宗族、农村”反映了中国城乡二元结构以及农业现代化进程中的农村变迁。“就业、职工、失业、社会保障”“人口、流动、劳动力、农民工”则凸显了社会转型过程中社会保障与劳工问题的重要性和紧迫性。

美国社会学的研究主题更突出对社会不平等与群际关系的持续关注。位列首位的“women, gender, labor, workers”占比高达 18%,这表明性别与劳动交织的主题在美国社会学中占据核心地位。其次,“protest, movement, political, social”占比 11%,说明美国社会学高度关注社会运动、集体行动及其与政治结构的关联。“racial, segregation, white, neighborhood”的出现频率也较高(9%),凸显了美国社会学对种族问题的持续探讨,特别是在种族不平等和社会排斥背景下,族群关系和社会整合的讨论尤为突出。其余主题,如“income, inequality, economic, labor”和“crime, criminal, violence, homicide”聚焦于结构

性不平等与社会问题的实证研究,“firms, financial, organizational, market”则体现了对组织与经济社会学的深入研究。相较于中国社会学对“家庭”“农村”“NGO”等社会基层结构的关注,美国社会学更多从结构性权力关系出发,探讨教育、宗教、网络、阶层流动等问题,如“school, students, schools, achievement”与“religious, religion, attitudes, religiosity”等主题,“mobility, intergenerational, class, income”进一步体现了对代际流动与社会再生产机制的关注。

综合来看,中国社会学研究深受国家治理需求驱动,议题主要集中于政策导向的宏观主题,如政府治理、社会保障与城乡转型。这种实践导向的学科特性反映了中国社会学服务国家发展的功能定位,强调政策研究的效能及本土化知识生产的适应性。相比之下,美国社会学批判性更强,以社会问题为导向,性别、种族及经济不平等等主题贯穿学科发展始终。其研究不仅注重深入描述问题,还着重对权力结构、制度性歧视和社会排斥进行理论批判。这种差异在一定程度上体现了两国学科发展的路径分野:中国社会学具有建设性、制度性和政策性特征,美国社会学则通过社会批判、群体抗争和权力分析,强调揭示与抗衡社会不平等。

(二)社会学的研究主题演变

通过对比中美两国社会学研究主题变迁的桑基图,我们能够清晰洞察1991—2023 年两国社会学的不同发展路径与主题变化趋势。

由图 1 可见,中国社会学研究主题的演变呈现出显著的阶段性特征。1991—2023 年,研究主题从以经济体制和社会分层为核心,逐步转向关注社会治理、城乡差异、农民工等社会问题,近年来更加注重国家治理现代化、文化转型与人民福祉等主题。早期,中国社会学研究重心集中于就业、失业、社会保障等社会经济问题,以及农村和代际关系的探讨,这反映了社会学对改革开放初期经济发展和社会问题的直接回应。中期,随着市场化和城市化进程的推进,研究主题逐渐拓展至城乡发展和社会治理领域。尤其是“政府、治理、地方、政策”等词汇的频繁出现,表明中国社会学开始与国家治理和社会实践紧密结合。近期,政府治理成为主导性主题,这与国家治理现代化和政策创新紧密相关。同时,研究领域扩展至文化变迁、性别主题以及个体幸福

等方面,这表明中国社会学正逐步迈向多元主题布局。这一变化不仅体现了社会学理论的创新,更彰显了学科与国家发展战略和社会现实的深度契合。

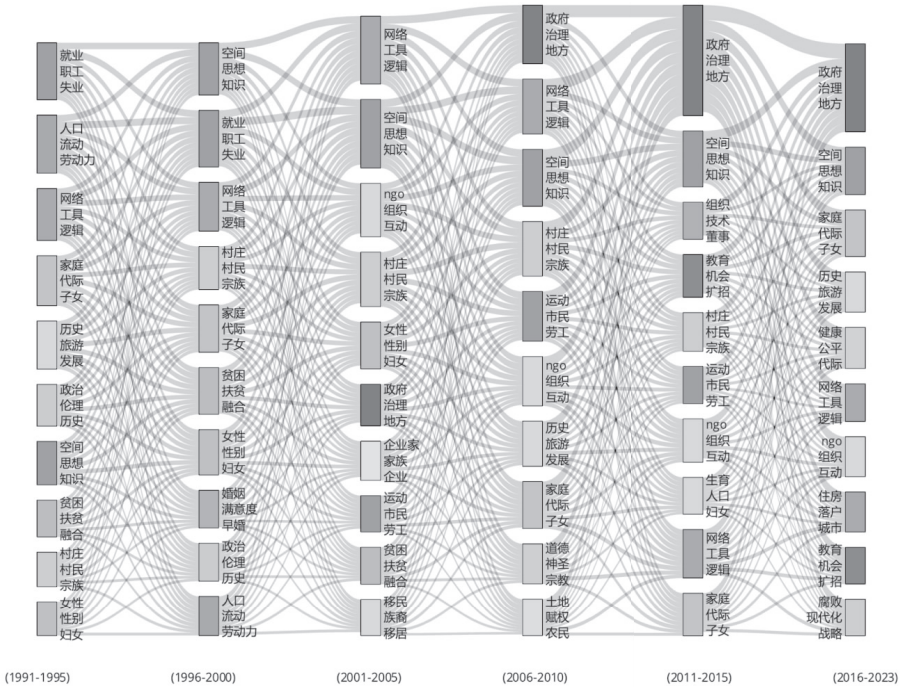


图 1 中国社会学的研究主题演变(1991—2023)

然而,美国社会学的研究主题演变呈现出截然不同的轨迹(图 2)。1991—2023 年,美国社会学研究始终围绕社会不平等与新兴社会问题展开。早期,美国社会学聚焦于性别主题、种族隔离和社会抗议等传统问题,这些问题反映了美国社会长期存在的结构性不平等与群体矛盾。中期,研究主题逐步拓展至经济不平等、组织网络以及社会流动等领域。与此同时,更多的社会问题进入研究视野,如环境污染、社会网络、儿童与家庭问题等。近期,美国社会学研究领域进一步拓宽,对环境风险、政治动员、代际流动、社会阶层等主题的关注愈发凸显。整体而言,社会不平等、性别、种族等主题始终是美国社会学研究的主线。与中国社会学不同,美国社会学研究未出现明显的阶段性转换,而是在不同阶段进行纵深挖掘与拓展。

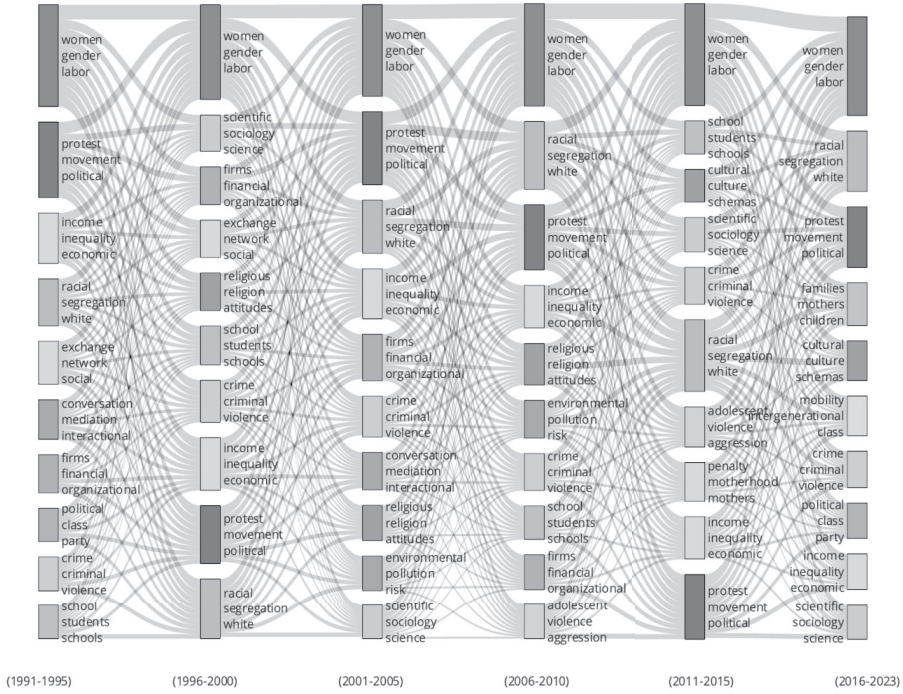


图 2　美国社会学的研究主题演变(1991—2023)

中美社会学研究主题呈现出不同的演变路径,这既反映了两国学科发展的路径差异,也揭示了两国社会学与社会转型、国家需求之间的紧密联系。中国社会学自经济改革起步,研究主题逐渐从经济体制与社会分层,转向城乡发展与治理实践,进而聚焦于国家治理现代化,最终拓展至文化转型与个体幸福层面。其演变具有鲜明的实践导向和国家驱动特征。美国社会学更侧重结构性问题及社会不平等研究,虽在不同阶段研究范畴有所扩展,但其核心主题始终围绕社会结构和社会问题展开。

(三)社会学的研究主题结构变迁

为更科学地呈现中美社会学研究主题的结构性特征及其演变趋势,本文对原始数据进行了平滑处理,采用五年滚动平均法剔除年度间的短期波动,从而更精准地捕捉长期趋势与阶段性变化。此处理方式不仅增强了数据的

稳定性与可解释性,还更清晰地揭示了《社会学研究》与 ASR 在主题集中度、多样性、新颖性和相似性等维度上的演变态势。图 3 展示了处理后的分析结果,从中可知,两国社会学主题结构的变迁存在显著差异,反映出两国知识生产路径的本质区别。

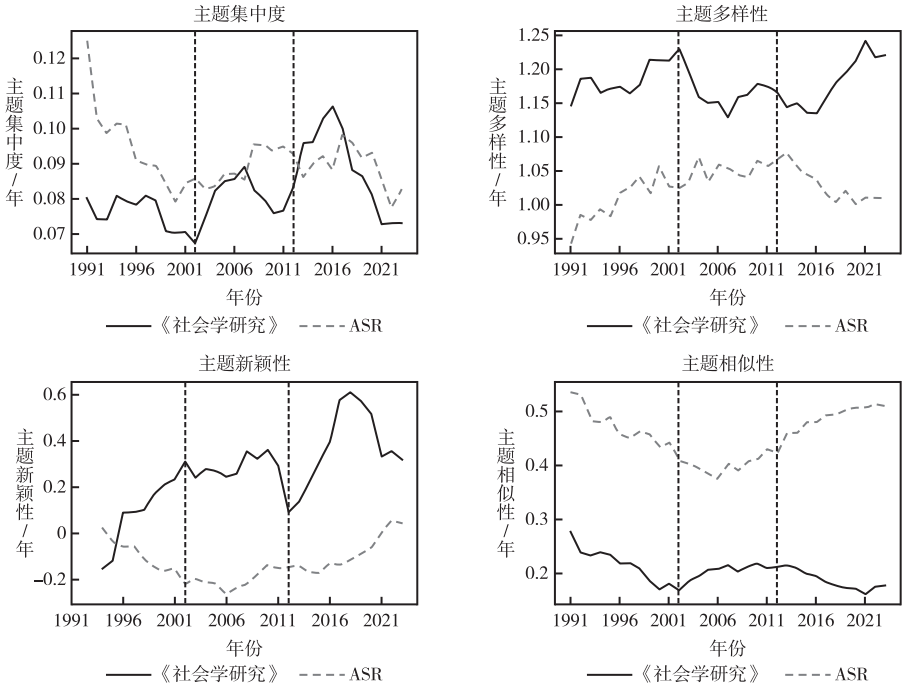


图 3 中美社会学的研究主题结构变迁(1991—2023)

1991—2001 年,中国社会学处于恢复积累阶段,美国社会学则处于成熟稳定阶段。数据显示,中国社会学主题集中度整体偏低,呈波动下降态势,这反映出其尚未形成稳定的核心主题;相反,主题多样性保持在较高水平,这表明尽管核心尚未凝聚,但研究主题已初步呈现扩散趋势。这种“分散—多样”的结构,说明中国社会学仍处于学科重建初期的探索状态,尚未确立明确的主题框架。与此同时,中国社会学的主题新颖性逐年上升,这表明在社会剧烈转型的背景下,学者们不断尝试引入新研究主题;主题相似性呈下降趋势,且整体维持在较低水平,这意味着研究主题间差异性较大,也暗示因缺乏共

同范式而导致研究松散。而美国社会学在这一时期呈现出相对成熟稳定的结构。其主题集中度虽有下降,但仍维持在较高水平;多样性低于中国,虽在此阶段有一定程度的波动上升,但主题广度依然有限。同时,美国社会学的主题新颖性长期处于低位甚至负值,相似性水平虽有所下降,但始终高于中国,这说明其研究更注重深化传统主题,而非快速革新。总体而言,中国社会学处于初步探索阶段,外部社会变迁推动研究多元开展,而美国社会学则体现出以内部学科积累为基础的稳定延续与深入研究。

2002—2011 年,中国社会学步入深化拓展阶段,美国社会学处于多元整合阶段。此阶段,伴随“985 工程”与“构建和谐社会”等政策的推进,中国社会学研究开始迈向系统化。主题集中度呈先升后降的波动轨迹,一度逼近美国水平,这反映出学科内部有核心主题聚焦的趋势,然而随后再度回落,表明稳定的核心尚未稳固形成。主题多样性呈先降后升的态势,且始终显著高于美国,这表明研究主题虽曾一度收窄,但整体仍具较大广度;主题相似性在此阶段保持相对平稳,明显低于美国,意味着中国社会学内部研究的异质性持续存在,学科整合程度仍较有限。与此同时,主题新颖性整体维持在中高水平,虽后期稍有下降,但仍大幅高于美国,这反映出学者们在新主题上持续探索,不过创新的边际回报渐趋降低。相比之下,美国社会学在此阶段保持稳定,集中度和多样性有小幅波动,但总体平稳,显示出核心主题结构的持续延续;主题新颖性和相似性均经历了小幅先降后升的波动,但总体变化不大,表明高度一致的知识范式仍占主导地位。

2012—2023 年,中国社会学步入了自主锻造期(周晓虹,2024),美国社会学则保持动态平稳发展态势。此阶段,中国社会学主题集中度先快速上升后显著下降,这一变化反映出研究在集中发展到一定程度后,再度向多样化方向调整。与此同时,主题多样性逐步提升,与美国的差距进一步拉大,显示出研究主题分布日益多元,也体现了学科自主发展能力的增强和知识拓展空间的扩大。

此外,主题相似性持续处于较低水平。新颖性虽先上升后下降,但始终高于美国。特别是在 2020 年前后,主题新颖性达到近 30 年来的峰值,这表明学者在中国式现代化进程中展现出了较强的问题意识与知识创新动力。然

而,此后新颖性出现下滑,与美国的差距有所缩小,这意味着创新热潮具有阶段性特征,部分主题可能未能做出持续性的理论贡献。这一阶段新颖性与多样性的提升,与党的十八大以来“推进国家治理体系和治理能力现代化”“五位一体”总体布局等国家战略以及哲学社会科学“三大体系”建设密切相关。社会治理、乡村振兴、共同富裕等研究成为社会学领域的重要主题(胡洁、周晓虹,2023)。

相比之下,美国社会学在这一时期呈现出高度稳态的发展格局。其主题集中度持续下降,这反映出研究兴趣逐渐向外扩展,知识重心趋于分散;主题多样性前期下降后保持平稳,且始终低于中国,这表明其研究虽有调整,但整体布局仍较为集中;主题新颖性缓慢上升,但始终未达到中国的水平,体现出其在知识创新方面具有“渐进性”而非“跃迁性”;主题相似性略有上升,并稳定处于较高区间,显示出尽管主题有所拓展,但研究路径依然较为一致。

我们认为,中国社会学的研究主题结构呈现出显著的阶段性演进特征,其波动背后反映的是学科范式重构与国家政策导向之间的互动关系。在不同发展阶段,研究主题的集中度、多样性、新颖性与相似性的动态组合,折射出中国社会学在“回应现实任务”与“追求学术自主”双重驱动下的发展态势。因此,假设 3 得到了充分的实证支持。我们的研究发现,国家与学科之间存在不同的权力关系配置。中国社会学更多地遵循“任务型体制”逻辑,学科发展受到制度性期望与现实性任务的强力塑造;而美国社会学则更多地体现为主题驱动与学科规范自我演进的机制。

从横向对比来看,中国社会学在多数年份展现出更高的新颖性与多样性,以及更低的相似性,其集中度呈波动变化,整体低于美国。这一发现部分支持了假设 2 的观点。美国社会学则表现出更高的主题相似性与集中度,主题结构延续性强,演变节奏缓慢,整体更符合假设 1 所描述的“内在积累性逻辑”。然而,鉴于中国社会学的阶段性特征更为显著,而美国社会学发展至今的结构性特征相对稳定,我们认为在中美社会学研究主题结构的差异中,假设 1 与假设 2 实际上体现了一种阶段性适用与结构性主导的张力关系,二者并非完全对立,而是在不同时段与知识生产背景下各具解释力。换言之,“二

元阶段论”突破了数值高低比较的静态逻辑,不仅整合了内部主义和外部主义这两个互为对照的静态假设,更深化了知识生产及结构演变中的时间维度,是理解中美社会学研究主题变迁机制的关键理论视角。

六、结论与讨论

基于 BERTopic 自动化建模,本文剖析了 1991—2023 年中美社会学研究主题的变迁,揭示了两国社会学在主题分布、演变及结构方面的差异。研究结果表明,在主题分布上,中国社会学聚焦于社会转型与国家治理现代化,而美国社会学则集中于社会不平等和群际关系。在主题演变方面,中国社会学的关注点从经济体制与社会分层,转向城乡发展与治理实践,进而聚焦于国家治理现代化,并拓展至文化转型与个体幸福;美国社会学在关注性别、种族与社会运动等传统主题的基础上,将视野拓展至环境风险等全球性问题。在主题结构上,中国社会学呈现出明显的阶段性特征,美国社会学以平稳发展为主,但其集中度呈现出一定的阶段性变化。

跨国比较分析显示,“二元阶段论”具有较强的解释力。我们认为,知识生产既受内部范式演变的限制,又受外部社会变迁与制度安排的驱动。其演变并非线性的积累过程,而是阶段性驱动与结构转换交替发生的复杂动态过程。中国社会学从知识输入、制度重建到本土实践的融合,经历了范式接续与国家建构逻辑的双重塑造;美国社会学则在既有范式内延续核心主题,通过议题分化实现知识的多样性拓展。由此而言,知识生产不仅是一个学术逻辑问题,更是社会学作为“反思性的现代性学科”在特定国家情境下,如何调适自身、塑造边界并寻求正当性的过程。

由此可见,“二元阶段论”不仅有助于理解中美两国社会学主题结构的动态演变,还为探讨不同制度背景下学术自主性与制度嵌入性的张力提供了新的理论视角。对于中国社会学而言,这一发现意味着,建构自主知识体系不仅要回应现实与政策关切,更要在制度逻辑与学术规范之间寻求平衡,推动范式自觉与理论积累的双重提升。唯有如此,中国社会学才能在动态演变中

确立自身的学科边界与知识正当性。此外,本文在方法层面引入 BERTopic 模型,结合深度语义嵌入、降维聚类与结构性指标的动态计算,构建了一套可用于横向比较与历时演变分析的研究主题分析框架,为跨国、跨时段的社会科学知识生产研究提供了新的技术路径和实证支撑。

尽管“二元阶段论”揭示了中美社会学在不同发展阶段的差异与动力机制,但其应用和解释仍局限于传统学术范式与知识生产模式。然而,随着智能时代的到来,我们的知识生产面临着前所未有的挑战与变革(王天夫,2021;姜利标,2024)。生成式人工智能的兴起,使知识生产不再单纯依赖个体经验和观察,而是呈现出“生成式知识涌现”的特征(米加宁、董昌其,2024;范晓光,2023)。知识的构建不再局限于信息的处理与传播,而是深入知识本质的构成、体系化构建及结构性创新等多个维度(Kizilhan & Kizilhan, 2016)。作为智能时代的基础设施,生成式人工智能突破了传统技术工具的定位,其“副脑”角色在诸多研究场域逐渐确立。任何语言文化、社会背景的数据,都可能被整合进一个全球化的知识网络之中(Coe & Hess, 2013),跨界知识的整合不再受特定文化或社会结构的限制,成为全球性社会建构的核心特征(Latour, 2005)。

实际上,基于数据与算法的知识生产路径正在重塑社会学的研究逻辑,使其更聚焦于可测量、可模拟的社会行为模式,并尝试运用可重复的实验和建模方法阐释社会机制。社会科学研究正朝着大数据挖掘与理论建构相融合的路径迈进(罗家德等,2021;周涛等,2022),在此背景下,社会学研究不再是对“社会事实”的静态观测,而是对“社会数据”的动态生成与算法推演。因此,随着智能时代的不断发展,中美社会学的研究主题或许会愈发趋同。无论是平台劳动、算法治理、数字不平等领域,还是情绪政治、虚拟社群、数据正义等领域,越来越多的研究展现出对共同社会条件的回应(政光景、吕鹏,2023;邱泽奇,2024)。这种主题层面的趋同并非表明生成路径完全相同,而是智能时代为全球社会提供了一组共同的“问题结构”,实现了一定程度的“同题共答”,推动社会学围绕这些结构进行知识重构与方法更新。未来研究有望深入探究主题变迁背后的因果关系与驱动机制,以揭示社会变迁、政策导向与学术生产之间更为复杂的内在关联。当然,“二元阶段论”也将持续接受历史的检验。

参考文献:

陈家建,2024,《主体领域与学科传统:对社会学研究议题的思考》,《浙江社会科学》第3期。

陈心想,2019,《社会学美国化的历程及其对构建中国特色社会学的启示》,《社会学研究》第1期。

陈心想,2024,《社会学的二重性与中国特色社会学》,《浙江社会科学》第3期。

陈云松,2015,《大数据中的百年社会学——基于百万书籍的文化影响力研究》,《社会学研究》第1期。

范晓光,2023,《大语言模型时代的社会学》,《魁阁学刊》第2期。

范晓光,2024,《中国社会学人的"本土化"意识与知识生产》,《学术月刊》第1期。

费孝通,1994,《略谈中国的社会学》,《社会学研究》第1期。

高玉炜、周晓虹,2021,《生命历程、问题意识与学术实践——以知青一代社会学家为例》,《探索与争鸣》第6期。

郭台辉、周浥莽,2020,《历史社会学能化解学科之争吗?——基于西方学术史的结构主题模型分析》,《社会学研究》第3期。

胡洁、周晓虹,2023,《为中国式现代化服务:社会学学科建设40年》,《社会学研究》第2期。

胡洁、周晓虹,2024,《变迁时代的生命历程、人生转折与心理嬗变——"知青"一代社会学家的口述史与集体叙事》,《心理学报》第7期。

姜利标,2024,《数据内爆时代认知范式变革下的知识生产》,《探索与争鸣》第11期。

李钧鹏、许松影,2023,《必要的张力:社会学思想史的内外之分》,《学术月刊》第9期。

李钧鹏、周港,2024,《中国社会学的知识积累与遗忘(1980—2022)》,《社会学研究》第1期。

李欣哲、鲁晓,2023,《国内外科技人才研究领域合作网络及主题分析》,《科学学研究》第9期。

李云鹏,2011,《知识生产模式转型与专业博士学位的代际嬗变》,《高等教育研究》第4期。

刘颖等,2025,《基于改进BERTopic模型的领域主题表征及演化研究》,《图书情报工作》第3期。

罗家德等,2021,《大数据和结构化数据整合的方法论——以中国人脉圈研究为例》,《社会学研究》第2期。

骆小平,2015,《边界与多样性:美国社会学发展现状——2015年美国东部社会学年会综述》,《国外社会科学》第4期。

米加宁、董昌其,2024,《大模型时代:知识的生成式"涌现"》,《学海》第1期。

彭圣钦、周晓虹,2023,《社会学本土化与中国知识分子传统——绵延不断的学术追寻(1930—2022)》,《开放时代》第3期。

邱泽奇,2024,《数字化与社会学的时代之变》,《中国社会科学评价》第2期。

汪天德,2010,《美国社会学研究及主要理论的发展》,《江苏社会科学》第1期。

王宁,2017,《社会学本土化议题:争辩、症结与出路》,《社会学研究》第5期。

王天夫,2021,《数字时代的社会变迁与社会研究》,《中国社会科学》第12期。

王小章,2020,《社会学中国化:学术?政治?抑或学术政治?》,《探索与争鸣》第1期。

王小章,2021,《学人、学科与时代》,《读书》第12期。

王修晓等,2022,《美国收入和财富不平等研究前沿及其启示——基于〈美国社会学评论〉近十年文献的分析》,《国际社会科学杂志(中文版)》第3期。

尉建文等,2016,《〈社会学研究〉与中国社会学(1986—2015)》,《社会学研究》第6期。

武建鑫、王嘉琳,2024,《跨越边界的知识生产图景:学科交叉融合的研究态势及前瞻审思》,《中国高校科技》第5期。

肖丽云,2016,《中国社会学知识生产的知识社会学分析——以国家社科基金社会学立项为对象》,上海师范大学硕士学位论文。

熊文靓、付慧真,2021,《基于主题挖掘模型的跨学科性研究主题及其演化研究》,《情报科学》第11期。

许海云等,2021,《基于知识网络强弱关系变迁测度新兴主题的未来不确定性》,《情报理论与实践》第11期。

赵鼎新,2018,《从美国实用主义社会科学到中国特色社会科学——哲学和方法论基础探究》,《社会学研究》第1期。

政光景、吕鹏,2023,《生成式人工智能与哲学社会科学新范式的涌现》,《江海学刊》第4期。

周涛等,2022,《社会计算驱动的社会科学研究方法》,《社会学研究》第5期。

周晓虹,2019,《社会学的中国化:发轫、延续与重启》,《江苏社会科学》第6期。

周晓虹,2022,《改革开放与中国社会学重建的话语叙事——以40位社会学人的生命历程为例》,《中国社会科学》第12期。

周晓虹,2024,《中国社会学的知识锻造——一种知识社会学的本土解读》,《社会科学》第10期。

周雪光,2019,《从中美社会学学科比较看学术专业化和学术共同体》,《中国社会科学评价》第4期。

Abbott, A. 1999, *Department and Discipline: Chicago Sociology at One Hundred*. Chicago: University of Chicago Press.

Abbott, A. 2001, *Chaos of Disciplines*. Chicago: University of Chicago Press.

Abuzayed, A. & H. Al-Khalifa 2021, "BERT for Arabic Topic Modeling: An Experimental Study on BERTopic Technique." *Procedia Computer Science* 189.

Antons, D. et al. 2019, "Content, Contribution, and Knowledge Consumption: Uncovering Hidden Topic Structure and Rhetorical Signals in Scientific Texts." *Journal of Management* 45(7).

Armstrong, G. et al. 2021, "Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP) Reveals Composite Patterns and Resolves Visualization Artifacts in Microbiome Data." *mSystems* 6(5).

Baranowski, M. & P. Cichocki 2021, "Good and Bad Sociology: Does Topic Modelling Make a Difference?" *Society Register* 5(4).

Bian, Y. & L. Zhang 2008, "Sociology in China." *Contexts* 7(3).

Blei D. M. et al. 2003, "Latent Dirichlet Alloction." *Journal of Machine Learning Research* 3(3).

Bloor, D. 1976, *Knowledge and Social Imaginary*. Chicago: University of Chicago Press.

Calhoun, G. 2007, *Sociology in America: A History*. Chicago: University of Chicago Press.

Camic, C. 1995, "Three Departments in Search of a Discipline: Localism and Interdisciplinary Interaction in American Sociology, 1890 – 1940." *Social Research* 62(4).

Camic, C. et al. 2011, *Social Knowledge in the Making*. Chicago: The University of Chicago Press.

Cheng, L. & A. So 1983, "The Reestablishment of Sociology in the PRC: Toward the Sinification of Marxian Sociology." *Annual Review of Sociology* 9.

Cheng, M. et al. 2023, "How New Ideas Diffuse in Science." *American Sociological Review* 88(3).

Coe, N. & M. Hess 2013, "Global Production Networks, Labour and Development." *Geoforum* 44.

Collins, R. 1998, *The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Charge*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.

Daoud, A. & S. Kohl 2016, *How Much Do Sociologists Write About Economic Topics? Using Big Data to Test Some Conventional Views in Economic Sociology, 1890 to 2014*. Cologne: Max Planck Institute for the Study of Societies.

Giordan, G. et al. 2018, "Exploring the History of American Sociology Through Topic Modelling." in A. Tuzzi ed., *Tracing the Life Cycle of Ideas in the Humanities and Social Sciences*. [S. l.]: Springer International Publishing.

Grootendorst, M. 2022, "BERTopic: Neural Topic Modeling with a Class-Based TF-IDF Procedure." arXiv: 2203. 05794.

Gross, N. 2002, "Becoming a Pragmatist Philosopher: Status, Self-Concept, and Intellectual Choice." *American Sociological Review* 67(1).

Hallett, T. et al. 2019, "Public Ideas: Their Varieties and Careers." *American Sociological Review* 84(3).

Haney, D. 2008, *The Americanization of Social Science: Intellectuals and Public Responsibility in the Postwar United States*. Philadelphia: Temple University Press.

Heiberger, R. et al. 2021, "Facets of Specialization and Its Relation to Career Success: An Analysis of U. S. Sociology, 1980 to 2015." *American Sociological Review* 86(6).

Kizilhan, T. & S. Kizilhan 2016, "The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture." *Contemporary Educational Technology* 7(3).

Latour, B. 2005, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University. Press.

Li H. et al. 1987, "Chinese Sociology, 1898 – 1986." *Social Forces* 65(3).

Li, J. 2017, *The Making of Liberal Intellectuals in China*. Doctoral Thesis of Columbia University.

McInnes, L. & J. Healy 2017, "Accelerated Hierarchical Density Clustering." 10. 48550/arXiv. 1705. 07321.

Merton, R. 1968, *Social Theory and Social Structure*. New York: Simon & Schuster.

Meter, K. & M. Léger 2014. "American, French & German Sociologies Compared Through Link Analysis of

Conference Abstracts." *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique* 122 (1).

So, A. 2017, "Sociology in East Asia." in K. Korgen ed., *The Cambridge Handbook of Sociology: Core Areas in Sociology and the Development of the Discipline*. Cambridge: Cambridge University Press.

Turner, S. & J. Turner 1990, *The Impossible Science: An Institutional Analysis of American Sociology*. Newbury Park: Sage Publications.

Turner, S. 2007, "Defining a Discipline: Sociology and its Philosophical Problem, From its Classics to 1945." in S. Turner & M. Risjord eds., *Philosophy of Anthropology and Sociology*. Amsterdam: Elsevier.

Turner, S. 2014, *American Sociology: From Pre-Disciplinary to Post-Normal*. London: Palgrave Macmillan.

Wu, X. 2015, "Towards a Professional Sociology on China." *Chinese Journal of Sociology* 1(1).

Yan, A. et al. 2025, "Measuring Vogue in American Sociology (2011 – 2020)." arXiv:2503. 17843.

Young, C. 2009, "The Emergence of Sociology from Political Economy in the United States: 1890 to 1940." *Journal of History of the Behavioral Sciences* 45(2).

Zhou, X. & X. Pei 1997, "Chinese Sociology in a Transitional Society." *Contemporary Sociology* 26(5).

Zougris, K. 2019, "Detecting Topical Divides and Topical 'Bridges' Across National Sociologies". *The American Sociologist* 50(1).

责任编辑:蒲威东、柳建坤

生成式人工智能降低了计算社会科学的研究门槛吗？*

张勇军　著**　张文菲　译***

提要：生成式人工智能正深刻变革着计算社会科学领域，为数据收集与分析的多模态处理开辟了新的可能。这一技术突破对缺乏深厚编程背景的研究者而言影响重大。其一，生成式人工智能可通过自动化代码生成、注释和调试，大幅提高社会科学研究者的工作效率；其二，借助创新的提示工程，研究人员能够深入开展复杂的数据分析；其三，计算社会科学的教学领域也能受益于生成式人工智能工具，尤其是在代码注释和复杂代码解释方面，从而简化了学习过程，使计算社会科学技术更易理解和接触。

关键词：生成式人工智能　计算社会科学　多模态计算　提示词工程

以 OpenAI 的 GPT－4 系列和 Deepseek R1 为代表的生成式人工智能的迅猛发展，正显著重塑计算社会科学（computational social science，CSS）的格局。计算社会科学作为一个跨学科领域，旨在借助自然语言处理（NLP）、计算机视觉等一系列计算工具（Edelmann et al.，2020；Lazer et al.，2020），通过剖析社交媒体、行政记录及其他数字化来源的大规模数据集，推动社会理论研究的

*　本文原文为英文，中文翻译已获得作者本人正式授权。作者感谢纽约州立石溪大学高级计算科学研究所对高性能计算系统、OpenAI API 和 ChatGPT 的支持。

**　张勇军（yongjun. zhang@ stonybrook. edu），亚利桑那大学社会学博士，现任美国纽约州立石溪大学（SUNY Stony Brook University）社会学系暨高级计算科学研究所助理教授。研究重点关注政治社会学、组织行为、大数据与计算社会科学等领域。

***　张文菲，云南大学民族学与社会学学院。

进步。该领域的研究者常面临一项颇具挑战性的任务:如何从文本、图像、音频和视频等多模态数据来源中收集并提炼有价值的见解?例如,有学者(Fan & Zhang, 2022)运用结构主题建模方法,对涵盖 65 种语言的大规模在线新闻数据集进行分析,探究了全球媒体在新冠肺炎大流行期间对中国的报道情况。在另一项研究中,张(音)等人(Zhang et al., 2023)通过微调自有大型语言模型,分析了数百万条推文,以评估公众对中国的情感倾向。

在生成式人工智能时代到来之前,进行此类分析要求研究者具备高级编程技能,如编写网页抓取脚本、微调预训练的大型语言和视觉模型,以及完成情感分析和图像分类等下游任务。如今,以 OpenAI 的 GPT 系列和 Meta 的 LLaMa 等为代表的生成式人工智能工具,能让研究者轻松地将多样化的输入转化为连贯的文本输出。更具创新性的是,这些工具具备高度精细的提示词工程(prompt engineering)能力,不仅能简化代码的生成、注释和调试过程,还能使复杂的计算任务变得更加轻松。最新技术进展表明,这些工具可通过创新提示词工程,直接用于数据的收集与分析。

本文首先剖析长期制约计算社会科学研究者获取必要技术技能的主要障碍,接着探讨生成式人工智能工具如何通过降低编程复杂度、简化数据收集与分析流程,助力研究者克服这些障碍。最后,本文还将探讨在计算社会科学领域应用生成式人工智能所引发的认识论风险,并提出相应的应对策略。

一、计算社会科学面临的主要障碍

在过去 20 年里,计算社会科学作为一个蓬勃发展的领域,在中国和西方社会均取得了显著进展(Lazer et al., 2020; Wu et al., 2024)。在其发展初期,计算社会科学主要依托资源丰富的精英机构。尽管“计算社会科学”这一术语的首次提出者尚无定论,但该领域在 2009 年因大卫·拉泽等人(Lazer et al., 2009)发表于《科学》(*Science*)期刊的开创性文章而得到广泛认可。在此之前,2007 年一批满怀壮志的科学家齐聚一堂,共同探索大数据分析在社会

科学中的应用潜力。会上,哈佛大学政治学学者加里·金(G. King)指出,数字信息的爆炸式增长"将使我们能够更深入地了解社会,最终真正解决影响人类群体福祉的重大问题"(Ledford, 2020)。

20 世纪 80 年代末 90 年代初,互联网的诞生彻底改变了人类的生活与互动方式。社会生活日益网络化,人与人之间的联系愈发紧密。拉泽等人在 2009 年《科学》期刊的文章中生动阐述了这一数字化转型的影响:

> 我们会定期查看电子邮件,无论身处何地都能通过手机通话,刷卡乘坐公共交通工具,使用信用卡购物。我们在公共场所的活动可能会被监控摄像头记录,医疗记录也已实现数字化。我们可能会发布可供任何人访问的博客,或通过社交网络维系友谊。每一笔交易都会留下数字痕迹,这些痕迹汇聚成个人和群体行为的完整图景,具有变革我们对生活、组织和社会认知的巨大潜力。

这一描述表明,我们已身处数字时代数十年。大数据的爆炸式增长为研究者提供了强大的新工具,使其能够借助人们留下的数字痕迹深入研究人类和社会行为。这些数据涵盖大规模档案数据集、行政记录、图像与视频数据等。尽管机遇众多,但计算社会科学作为一个正式的学术领域,其发展仍较为缓慢。早期的创新主要集中于谷歌、脸书、亚马逊、微软等大型科技公司以及政府机构,直到近年来,社会科学的主流学科才逐渐接纳并发表更多基于计算方法的研究。过去十年间,计算社会科学在美国逐渐站稳脚跟。这一发展得益于大规模数据的更广泛获取、计算资源的普及、分析方法的进步以及研究社区的日益成熟。

然而,计算社会科学的发展仍面临数据收集与数据分析这两大主要障碍。

首先,信息与通信技术的迅猛发展在带来海量数据的同时,也造成了技术鸿沟。许多传统社会科学学者缺乏通过网页抓取(web scraping)或应用程序接口(API)访问大规模结构化和非结构化数据的能力。例如,在美国社会运动研究中,社会运动组织如何参与政策制定过程是关键的问题(Maher et al., 2024; Seguin et al., 2023)。一种分析方法是研究国会证词,这要求研究

者运用网页抓取技术,从亚利桑那大学的 ProQuest 国会听证数据库中提取 1946—2016 年所有听证会的元数据,包括委员会信息、听证日期以及近 88 万个证词的详细内容。这些证词涉及超过 91 000 场听证会,包含证人姓名、所属机构和职称等信息。

在生成式人工智能时代之前,从动态网站抓取数据需要拥有较高的技术水平,如编写 Selenium 自动化脚本,运用 Python 或 R 语言进行网页抓取,这对于没有计算机科学背景的学者来说是巨大障碍。即便 API 访问被视作一种更易获取公共网站或社交媒体平台数据的方式,但仍需较强的编程技能。例如,为跟踪美国总统选举期间油管上的相关活动,笔者所在的研究团队开发了一个数据基础模块,借助 YouTube Data API v3,每天从该平台查询并收集数百万个视频的元数据,涵盖观看次数、点赞数、点踩数、评论、缩略图及频道信息。项目实施需要复杂的 Python 脚本来查询 API、筛选内容、管理远程服务器的数据存储并处理突发错误,这些任务对未接受技术训练的社会科学研究者而言极具挑战性。

其次,尽管多模态数据的快速增长为社会科学研究者提供了丰富的研究契机,但有效利用这些资源往往需要借助自然语言处理和计算机视觉等高级计算方法。例如,城市研究者越来越多地运用卫星图像评估贫困和财富状况,尤其是在传统经济数据匮乏的地区。在许多发展中国家,由于缺乏全国代表性的数据,国际组织(如联合国)难以精准制定扶贫政策。为弥补这一缺陷,研究人员利用白天的卫星图像估算经济数据,并取得了良好成效(Burke et al., 2021; Jean et al., 2016)。

传统上,分析大规模图像数据需要具备在 PyTorch 或 TensorFlow 等框架中编写代码的专业能力,以便训练卷积神经网络(CNN)。随着深度学习的发展,尤其是 GoogLeNet、VGG、ResNet 和 Inception 等架构的出现,研究人员能够从图像中提取有价值的特征。近年来,基于变换器(Transformer)的模型(如 Swin Transformer)在计算机视觉任务中表现出色(Liu et al., 2021)。然而,由于标注数据稀缺,社会科学研究者很少从头开始训练大型神经网络。迁移学习提供了一种有效解决方案:预训练模型可用于从新图像中提取低级特征(Wankmüller, 2022)。吉恩等人(Jean et al., 2016)采用这一策略,利用

来自五个非洲国家的数据预测当地经济状况。他们先使用在 ImageNet 上预训练的卷积神经网络,微调该模型以预测卫星图像中的夜间光强度。这种方法借助夜间光强度作为全球经济活动的代理变量,尽管该指标并不完美,但已被广泛应用。在此过程中,模型学会将高维度的输入图像转化为紧凑的特征向量,从而有效预测夜间光强度。随后,这些特征向量与调查数据结合,用于训练岭回归模型,估算经济指标,如经济支出或资产。尽管迁移学习使学者无需从头开始训练深度学习模型,但微调这些模型仍需编写 PyTorch 或 TensorFlow 代码,这在生成式人工智能出现之前构成了显著的技术障碍。

综上所述,社会科学研究者进入计算研究领域的主要阻碍在于,要想完成大规模在线数据收集以及从多模态数据(如文本和图像)中提取关键信息等任务,首先需要编写复杂代码。在生成式人工智能兴起之前,研究人员通常借助 Python Selenium 等工具抓取动态网站,并通过微调预训练模型(如用于文本的 BERT、用于图像的 ResNet 或 Swin Transformer)执行分类任务。这些过程要求研究者深入理解 PyTorch 或 TensorFlow 等框架,给缺乏计算机编程背景的学者带来了较大的学习压力。接下来,本文将阐述如何通过生成式人工智能简化编程复杂性、优化数据收集和分析流程,从而有效降低这些技术门槛。

二、生成式人工智能驱动下的编程

在计算社会科学领域,编程已不再是研究者面临的主要挑战。在生成式人工智能的推动下,以 OpenAI 的 GPT 模型为代表的智能工具,正在重塑研究者与编程之间的关系。编程不应再成为有志于从事计算社会科学研究的学者必须跨越的主要障碍。如今,生成式人工智能工具能够自动生成、注释和调试代码,协助完成各类数据收集与分析任务。这并不意味着研究者无需学习计算社会科学方法,而是表明技术的入门门槛正在降低,使更多研究人员能够投身计算社会科学领域,而不必受编程本身的束缚。

(一)代码生成

生成式人工智能的一项重要进展是其具备生成可用代码的能力。诸如 GitHub Copilot、Code LLaMa 和 ChatGPT 代码解释器等工具,已成为研究者和工程师日常工作中不可或缺的助手,极大地提高了代码生成的便捷性,对编程经验有限的社会科学研究者帮助尤为显著。借助 OpenAI 的 ChatGPT(GPT-4),研究者能够快速生成并优化脚本,完成诸如图像分类任务这类复杂的计算分析。

以笔者的研究项目为例,该项目涉及一个包含超过 200 万张可能描绘社会抗议的图像数据集。这些图像存储在网络附加存储(NAS)中,按国家分目录存放,再进一步按国家代码细分为子目录。此外,项目还引入了 UCLA 抗议图像数据集,其中有 40 764 张图像,11 659 张与抗议相关,每张图像均标注了不同的视觉属性和情感属性(Won et al., 2017)。需要注意的是,尽管训练数据集中的图像已分为训练集和测试集文件夹,但相应标签存放在独立的文件中。这些文件包含多个变量,如文件名和抗议标签,其中文件名与训练集和测试集文件夹中的图像文件名相匹配。项目有两个核心目标:其一,编写 Python 代码加载 UCLA 抗议图像数据集,并微调预训练的 Swin Transformer v2 模型以识别抗议图像;其二,将微调后的模型应用于 200 万张图像数据集的分类。

以下提示词展示了如何利用 ChatGPT 完成上述任务。经对其生成的代码(未在正文中展示)进行深入分析,发现 ChatGPT 能够以清晰且结构化的方式“理解”任务需求。尽管自动生成的代码在细节方面仍有提升空间,但总体而言已具备较高的可用性。

提示词

编写 PyTorch 代码来微调 Swin Transformer 模型 v2。训练图像存于训练集和测试集文件夹中,标签则存于两个独立文件中:train_annot. txt 和 test_annot. txt。需注意,这些文本文件包含 fname 和 protest 等变量。fname 是对应训练集和测试集文件夹中图像的文件名。编写 Python 代码以加载图像和标签数据,并进行 Swin Transformer 模型的微调、评估及保存。最后,用保存的模型对 images_by_country 文件夹中的图像进行推理,

该文件夹的子文件夹以国家名称命名。确保编写 Python 代码来检查这些图像文件的有效性。

ChatGPT 回答

以下是使用 PyTorch 微调 Swin Transformer 模型的 Python 代码。此代码假设您已安装必要的环境和预训练的 Swin Transformer 模型。步骤如下:

1. 读取注释文件并准备数据集。

2. 定义一个自定义数据集类来加载图像和标签。

3. 定义模型、损失函数和优化器。

4. 训练模型。

5. 在测试数据集上评估模型。

6. 保存微调后的模型。

7. 使用保存的模型对来自 images_by_country 的新图像进行推理,并检查图像文件的有效性。

首先,确保已安装所需的库:

pip install torch torchvision timm pandas pillow

以下是完整的 Python 代码……①

(二)代码注释

生成式人工智能工具能够借助代码注释,切实有效地辅助社会科学研究者。初始生成的代码输出中,常常存在复杂或难以理解的代码片段。对于编程新手而言,这样的代码结构与逻辑极具挑战性。研究者面对这些代码时,可能无法迅速把握函数逻辑及参数设置的具体含义。

为弥补这一不足,研究者可借助 ChatGPT 等代码解释器,以逐行注释的方式梳理代码结构。例如,用户可向 ChatGPT 提出如下请求:

我从初步输出中获取了这段代码,然而作为编程新手,我很难理解

① 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

其结构和逻辑。能否逐行解释这段代码,并为每个部分添加注释,说明不同参数的作用?这样我就能更好地理解每一部分代码的功能,并依据自身具体需求进行调整。

通过这种方式,ChatGPT 不仅能够分步骤阐释代码的工作原理,还能帮助用户理解编程中的关键概念,从而提升代码阅读与修改能力。这种逐行注释的解释,不仅有助于即时理解代码功能,更重要的是,它能在潜移默化中传授编程知识,使研究者逐渐具备独立修改和编写代码的能力。

具体提示词示例如下:

提示词

我不理解上面生成代码中的 train 函数。请逐行注释该代码,并详细解释给我。确保解释这些函数中的参数。

ChatGPT 的回答

当然!以下是 train 函数的详细注释,逐行分解并解释其功能……①

(三)代码调试

当从 ChatGPT 获取的初始代码输出无法完全满足需求时,采用更具针对性和具体性的提示进行迭代是明智之举。这一反复修改的过程对优化代码、使其更好地适应特定目标与约束条件至关重要。通过逐步调整与细化,可使生成的代码更高效,更符合研究预期的理想效果。

例如,最初生成的代码可能无法加载在自然语言处理任务中广泛应用的 HuggingFace 的 transformers 库。此外,初始代码可能包含需手动实现的训练循环,而这一过程可借助 transformers 库中的内置 Trainer 类函数来大幅简化。识别这些优化机会需要一定的专业知识,不过一旦明确,ChatGPT 就能根据提示轻松进行相应修改。

以下是用于引导进一步代码开发的提示词示例:

① 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

提示词

使用 HuggingFace 的 Transformers 库修改上述代码,并确保使用 trainer 函数,而不是 PyTorch 代码。

ChatGPT 的回答

这是修改后的脚本版本……①

笔者使用一台配备了两块 GPU 以及 128 核心 CPU 的工作站运行上述代码,返回如下错误:

代码错误:ImportError: cannot import name "SwinProcessor" from "transformers"

笔者使用以下提示词向 ChatGPT 请求修复代码:

提示词

运行你的代码后,我遇到以下错误:After running your code, I got the following error: ImportError: cannot import name "SwinProcessor" from "transformers". 请修复它。

ChatGPT 回复

对于之前造成的混淆,我深表歉意。根据我最新的更新,transformers 库中并不包含 SwinProcessor。相反,您应使用为图像模型设计的特征提取器。接下来,我们通过使用 SwinForImageClassification 并搭配合适的特征提取器来修正代码……(下略)

经过多轮迭代调试,微调后的 Swin Transformer 模型在识别图像是否与抗议相关的任务中准确率达到了 94%。训练和推理过程的优化代码已在附录②中详细列出。

① 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

② 限于篇幅,未予展示,读者若有需求可来信索取。——编辑部

三、生成式人工智能驱动下的多模态数据处理

生成式人工智能不仅能够推动代码生成,还可借助有效的提示词工程,直接开展多模态数据的收集与分析工作。提示词作为输入到大型语言模型的文本指令,其作用是引导模型执行特定任务,使研究者无需进行传统的模型微调,就能直接完成诸多下游应用。而提示词工程是指对这些提示词进行精心设计与优化,以确保模型输出准确且相关的内容。

(一)数据检索

在数据检索方面,生成式人工智能不仅能够生成数据抓取脚本,还能直接进行网页搜索。例如,OpenAI 的部分版本(如 GPT-4o-search-preview)具备浏览功能,可让研究者在生成响应前获取互联网上的最新信息。这一功能对于获取最新数据、监测实时趋势或验证当前事实至关重要,尤其在快速发展的研究领域。当然,学者在使用这些工具时,需警惕生成式人工智能可能出现的“幻觉”现象,即输出内容可能存在不准确或不真实的问题。

以下是一个运用 GPT-4o 搜索功能检索近期美国抗议活动数据的实例:研究者作为社会运动领域的专家,通过网页搜索识别出前一天美国发生的所有抗议事件,记录每个事件的来源网址、内容概要,并将关键信息整理成结构化表格。此方法凸显了生成式人工智能在动态数据收集和信息组织方面的实用性。

提示词

你是社会运动领域的专家学者,正通过网页搜索来识别昨天在美国发生的所有抗议事件。请通过保存网址、内容,并总结这些网站中有关事件的关键信息来检索这些事件,输出需整理成结构化表格。

ChatGPT 的回答

以下是关于 2025 年×月××日在美国发生的显著抗议事件的结构

化摘要……①

学者在使用生成式人工智能的网页搜索和文本摘要功能时,结果可能并不全面。然而,这些工具为研究者,尤其是不擅长编写复杂 Python 代码的研究者,提供了宝贵的起点。生成式人工智能能够快速提取和整理信息,使没有编程背景的研究者也能高效获取所需数据。

(二)数据解读

随着生成式人工智能技术的迅猛发展,这些模型处理多模态数据(如文本、图像、音频和视频)的能力日益精湛。以 GPT-4 模型为例,它拥有视觉识别能力。比如,有一张来自公共广播电台的图片,展示的是 2019 年华盛顿的女性大游行,成千上万的参与者在游行中呼吁女性权利。把这张图片上传至 GPT-4 并给出针对性提示后,该模型就能高效提取关键信息,如人群规模、口号标语、组织标识以及情绪氛围。

这一示例不仅展现了生成式人工智能解读复杂视觉数据的能力,还凸显了其作为社会科学研究工具的巨大潜力。借助这些工具,研究者无需具备技术专长,便能从多模态数据中生成有洞察力的分析。

提示词

请用简洁的句子描述这张图片,告诉我这是否与抗议有关,并展示你的推理过程。

ChatGPT 的回答

这张图片展示了一群参与游行的人,他们举着写有"END WOMEN'S WAGE DISC."和"2019 WOMEN'S MARCH ON WASHINGTON"的大幅横幅,表明这是 2019 年华盛顿女性大游行。参与者手持标语牌,部分人戴着象征女性大游行运动的粉红色帽子,前景有人使用扩音器,这暗示着演讲或口号是活动的一部分。显然,这与抗议相关,因为女性大游行是

① 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

倡导女性权利和性别平等的著名活动,标语牌、大幅横幅及集体游行行动都与抗议活动高度契合。

提示词

总结这张图片,并告诉我其情感、内容和人群规模。

ChatGPT 的回答

这张图片抓拍了 2019 年华盛顿女性大游行的瞬间,参与者举着反对女性薪酬歧视的横幅。画面在情感上展现出团结和积极行动的氛围,旨在推动性别平等和社会正义。标语和符号,如粉红色帽子和举起的拳头,传达了变革诉求以及游行者之间的团结。从内容上看,照片展示了不同年龄和民族背景的参与者,一些显眼的标语传递着赋权和抗议信息。横幅周围可见数十人,尽管照片未展示游行全貌,但参与者总数可能达数千人,这种情况在这类活动中较为常见。

(三)数据分析

对于需要处理大量图像的研究者而言,将 OpenAI 的 GPT - 4 及其视觉 API 相结合,是强大的研究工具。虽然使用该服务需要订阅,但这一投入能让研究者解锁 GPT - 4 在数据分析方面的先进能力。研究者借助这些功能,可高效完成基础数据分析任务,显著提高研究效率。

以笔者对“集体行动动态数据集”的研究为例,GPT - 4 不仅能够分析该数据集,还能将结果可视化。把数据集的一部分上传至 GPT - 4 并给出适当提示词,模型就能够提取复杂的数据可视化图表,生成一张详细地图,展示美国各地抗议活动的地理分布差异。这一可视化成果不仅揭示了抗议活动的地域分布规律,还为社会运动研究提供了直观参考。值得注意的是,用户可以选择限制 GPT - 4 在模型训练中使用其数据,以确保数据控制和保密性。

提示词

请描述 CSV 文件并总结数据模式。

ChatGPT 的回答

我首先需要加载并检查 CSV 文件的内容,以便为您提供文件描述并总结数据模式。请允许我为您进行操作……①

提示词

请提供各州事件的发生频率。

ChatGPT 的回答

各州事件的发生频率如下……②

四、使用生成式人工智能的认识论风险

毫无疑问,生成式人工智能通过降低编码复杂性,大幅降低了计算社会科学的入门门槛。然而,其在社会科学研究中的应用也带来了重要的认识论风险,尤其是在缺乏批判性反思而盲目采用大型语言模型的情况下。正如贝尔(Bail, 2024)所警示的,盲目使用生成式人工智能可能会产生“科学垃圾”。尽管一些研究表明,像 ChatGPT 这样的工具在特定任务(如文本摘要)中的表现优于部分人类工作者(Gilardi et al., 2023),但系统性评估也揭示了这些工具存在明显局限。例如,郝(音)等人(Hao & Zhang, 2025)指出,大语言模型生成的输出对提示词工程极为敏感,这种敏感性会引发数据注释过程中的可重复性和有效性问题。

为应对这些挑战,计算机科学家提出了多种提示词策略,如上下文学习、思维链、思维树和角色扮演提示(Wang et al., 2023; Yao et al., 2023),以提升模型性能。然而,对于这些技术如何在计算社会科学中得到有效整合,目前仍缺乏广泛共识。虽然生成式人工智能工具能够在数据收集和分析中协助学者实现编码工作的自动化,但由于模型幻觉等现象,其可靠性与可复制性仍存在不确定性。值得注意的是,即便在相同的提示和参数设置下,大语言模型的输出也可能有所不同,这进一步加剧了社会科学领域业已存在的“复

① 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

② 限于篇幅,未予展示,读者可在各类人工智能大模型上自行操作或来信索取。——编辑部

刻”危机。

此外,越来越多的研究者依赖 OpenAI、Google 和 Anthropic 等头部人工智能公司开发的专有大语言模型,这也带来了额外挑战。这些模型可能随时间出现“模型漂移”,且架构通常不透明,进一步阻碍了结果的“复刻”(Ollion et al., 2024)。同时,使用敏感的社会科学数据来训练这些模型,还会引发数据隐私和伦理争议等问题。这些问题凸显了在社会科学研究中使用生成式人工智能时,必须进行严格的批判性审视和方法论审查。

在此背景下,虽然生成式人工智能降低了计算社会科学的入门门槛,但研究者在使用这些工具时必须秉持批判性思维并保持足够的谨慎。对这些工具背后计算方法的基本理解,涵盖其优点与局限性,依旧不可或缺。缺乏这种理解会提升误用风险,进而引发经典的“垃圾进,垃圾出”问题,也就是说,不当的输入或工具的错误使用可能产生误导性或无效的结果。

基于郝(音)等人(Hao & Zhang, 2025)的研究,笔者提出以下建议,以帮助研究者更高效地运用生成式人工智能进行直接的数据收集与分析:

其一,运用生成式人工智能的网页搜索功能检索数据时,务必提示模型保存 URL 及来源信息。这既有助于研究人员验证所获内容的可靠性,又能确保数据收集过程的透明性。

其二,直接借助生成式人工智能工具进行数据注释时,研究者应构建一个开发数据集,用以系统地测试不同的提示策略。研究人员要考虑不同的参数设置与提示词方式,通过该开发数据集找出最佳的提示词方法。此方法可助力研究者在多次试验中逐步优化提示效果,确保模型输出结果的稳定性与准确性。

其三,面对复杂任务,研究者应尝试将其分解为更简单的子任务,以此提高模型性能。这是因为,生成式人工智能工具通常在处理简单任务时表现更佳。

其四,研究者可明确要求生成式人工智能模型输出中间推理步骤,这有助于提升模型推理过程的透明度,还能让研究者更易于监控和理解模型的逻辑流。

其五,研究者应优先选用开源模型,如 Meta Llama 系列和 DeepSeek R1 模

型,以保护数据隐私并增强结果的可复制性。对于担心敏感数据泄露的研究人员而言,该策略尤为关键。

其六,交叉验证是任何计算社会科学研究的重要环节。研究者不应盲目信赖生成式人工智能的输出,而应始终构建包含人工标注的评估数据集,用于评估模型性能,并将关键指标公开报告给学术同行。

总之,这些建议凸显了在社会科学研究中运用生成式人工智能时,保持方法论严谨性和伦理意识的重要意义,尤其是在生成式人工智能逐渐融入研究流程的背景下。只有在清晰理解其优势与局限的基础上,研究者才能充分利用生成式人工智能,同时避免可能出现的误用和偏差。

五、结 论

本文旨在阐明生成式人工智能的出现如何推动计算社会科学方法的普及,使编程能力较弱的社会科学研究者也能够借助先进的计算工具开展研究。

这一技术飞跃的关键在于,编程以往是数字人文学科和计算社会科学研究的主要入门障碍,如今却被重新定义为促进研究的工具,而非必须跨越的门槛。

正如贝尔(Bail, 2024)、戴维森(Davidson, 2024)所指出的,生成式人工智能已成为社会科学研究中的"游戏规则改变者"。其主要优势在于减轻了编程负担,大幅提高了研究人员的生产力与效率。消除编程的复杂性,使社会科学研究者能够将更多精力投入到研究的概念化阶段,这可能有助于社会理论的发展。此外,生成式人工智能的变革性影响重塑了研究范式,让计算工具能惠及更广泛的学者群体,进而催生出更多社会科学领域的创新与发现。特别值得一提的是,这些智能工具在教学中的作用也十分显著,生成式人工智能能够为计算学习社会科学课程的学生提供代码注释和解释,显著提高编程和数据分析的学习效果。

然而,这一进展并非毫无前提与风险。尽管有观点认为编程不应构成重大障碍,但学者仍需具备评估代码及其输出质量的基本能力。例如,在为

Swin Transformer 等模型生成代码时,理解深度学习的基本原理至关重要。幸运的是,一门基础的计算社会科学课程通常足以帮助研究者克服这一学习难题。更为紧迫的问题是评估输出质量,特别是在使用诸如 GPT-4 这样的模型进行视觉和高级数据分析任务时。对于处理大规模图像数据集的研究人员而言,建立系统性验证输出结果的机制很有必要,这一领域本身也值得进一步开展学术探索。

尽管文中提及的一些工具是专有的,但预算限制不应阻碍学术研究。具备一定编程知识的研究者可选择开源替代方案,如 Meta 的 LLaMa 系列,这些模型虽需要一定计算资源在本地执行,但能显著降低成本。对于算力不足的研究者而言,Google Colab 等免费云平台也提供了可行的替代方案,进一步降低了计算社会科学研究的门槛,拓宽了社会科学研究的可能性。

参考文献:

Bail, C. 2024, "Can Generative AI Improve Social Science?" *Proceedings of the National Academy of Sciences* 121(21): e2314021121.

Burke, M. et al. 2021, "Using Satellite Imagery to Understand and Promote Sustainable Development." *Science* 371(6535): eabe8628.

Davidson, T. 2024, "Start Generating: Harnessing Generative Artificial Intelligence for Sociological Research." *Socius* 10: 23780231241259651.

Edelmann, A. et al. 2020, "Computational Social Science and Sociology." *Annual Review of Sociology* 46(1): 61-81.

Fan, X. & Y. Zhang 2022, "'Just a Virus' or Politicized Virus? Global Media Reporting of China on COVID-19." *Chinese Sociological Review* 1: 1-28.

Gilardi, F. et al. 2023, "ChatGPT Outperforms Crowd Workers for Text-Annotation Tasks." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(30): e2305016120.

Jean, N. et al. 2016, "Combining Satellite Imagery." *Science* 353(6301): 790-794.

Lazer, D. et al. 2009, "Computational Social Science." *Science* 323(5915): 721-723.

Lazer, D. et al. 2020, "Computational Social Science: Obstacles and Opportunities." *Science* 369(6507): 1060-1662.

Ledford, H. 2020, "How Facebook, Twitter and Other Data Troves Are Revolutionizing Social Science." *Nature* 582(7812): 328-330.

Liu, Z. et al. 2021, "Swin Transformer: Hierarchical Vision Transformer Using Shifted Windows." arXiv:

2103.14030 [Cs].

Maher, T. et al. 2024, "The Racial Limits of Disruption: How Race and Tactics Influence Social Movement Organization Testimony before Congress, 1960 – 1995." *Social Forces* 073.

Ollion, É. et al. 2024, "The Dangers of Using Proprietary LLMs for Research." *Nature Machine Intelligence* 6 (1): 4 – 5.

Seguin, C. et al. 2023, "A Seat at the Table: A New Data Set of Social Movement Organization Representation Before Congress During the Twentieth Century." *Socius* 9: 23780231221144598.

Wang, B. et al. 2023, "Towards Understanding Chain-of-Thought Prompting: An Empirical Study of What Matters."

Wankmüller, S. 2022, "Introduction to Neural Transfer Learning With Transformers for Social Science Text Analysis." *Sociological Methods & Research* 00491241221134527.

Won, D. et al. 2017, "Protest Activity Detection and Perceived Violence Estimation from Social Media Images." doi:10.1145/3123266.3123282.

Wu, X. et al. 2024, *Computational Social Science: Application in China Studies*. [S.l.]: Taylor & Francis.

Yao, S. et al. 2023, "Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models."

Zhang, Y. et al. 2023, "Sinophobia Was Popular in Chinese Language Communities on Twitter During the Early COVID – 19 Pandemic." *Humanities and Social Sciences Communications* 10(1): 1 – 12.

责任编辑:张继军、赵海峰

数智技术何以应对老龄社会？

——国际镜鉴与中国路径

闫　萍　郑璐颖　陈知知*

提要：全球老龄化与数智技术革新相互交织，为改善老年健康状况带来了严峻挑战与全新机遇。本文从监测预警、医疗干预、治疗范式、社会心理支持四个维度，系统梳理了国外数智技术重塑老年健康领域新生态的实践探索，探讨了数智技术赋能老年健康领域的风险图谱，分析了数据主权蚀风险、数字鸿沟固化风险、技术适配缺陷风险、自主性消解风险，这些风险反映了技术理性与人文价值的深层矛盾。最后，本文从如下四个方面，探讨了国外研究和实践给中国老年健康领域数智技术创新带来的启示：构建“制度—技术—能力”三位一体的数据安全防护体系，筑牢数据安全防线；聚焦设计伦理、情感适配、伦理监管，赋予技术人文温度；协同能力提升、资源下沉、政策激励，弥合数字鸿沟；激活年龄多样性，实现代际共创。

关键词：数智技术　老年健康　数据安全　数字鸿沟

一、问题的提出

全球人口老龄化进程的加速正深刻重塑着社会发展格局，老年健康问题已成为关乎公共卫生安全与社会可持续发展的核心议题。联合国《2024 年世

* 闫萍，中共北京市委党校（北京行政学院）社会学教研部（北京市人口研究所）。郑璐颖，中共北京市委党校（北京行政学院）社会学教研部（北京市人口研究所）。陈知知，中共北京市委党校（北京行政学院）社会学教研部（北京市人口研究所）。

界人口展望》数据显示,全球 65 岁及以上人口在总人口中的占比将从当前水平持续攀升,2040 年达 14.3%,步入中度老龄化阶段,2050 年升至 16.3%,21 世纪下半叶中后期将突破 21%,步入重度老龄化阶段。中国的老龄化进程更为严峻。根据国家统计局发布的数据,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,占全国人口的比重达到 22.0%;其中 65 岁及以上人口 22 023 万人,占全国人口的 15.6%。我国已进入中度老龄化社会,且将持续向深度老龄化社会迈进(王伟进、陆杰华,2025)。老龄化深化与平均预期寿命延长的双重叠加,导致老年慢性病负担呈"井喷式"增长。《"十四五"健康老龄化规划》指出,"十四五"时期,我国有 78% 的老年人患有慢性病,且多数为多病共存状态;预计 2030 年,我国老年人口占比接近 27%,慢性病老年人口将增加 3 倍,因慢性病导致疾病负担至少增长 40%(林陶玉、方鹏骞,2025)。这一趋势直接引发了照护需求与医疗需求的指数级扩张,对医疗资源配置效率、社会保障体系可持续性及家庭代际平衡构成了多重挑战,亟需突破性解决方案。与此同时,以人工智能、物联网、大数据、可穿戴设备为核心的数智技术正迅速崛起,成为摆脱老龄化困境的关键变量。政策层面,我国正逐步完善支持数智技术赋能养老的制度框架。2019 年《国务院办公厅关于推进养老服务发展的意见》明确提出,推动新时代数智技术与养老服务深度融合;2022 年《"十四五"国家老龄事业发展和养老服务体系规划》提出发展"互联网 + 养老服务",通过平台化对接实现供需精准匹配;2025 年《中共中央国务院关于深化养老服务改革发展的意见》进一步强调智慧健康养老示范应用,探索居家养老风险预警等创新模式。国际实践中,数智技术的应用也已展现显著成效。技术突破为老年健康管理提供了全新范式,其在居家监测、疾病预警、智能照护等场景的应用潜力巨大。同时,数智技术在老年健康领域的应用也并非百利而无一害,老龄人群仍面临数据隐私泄露、数字鸿沟等诸多现实风险。

那么,数智技术如今究竟如何服务老年群体?是否只是如同既往科技革命、技术创新那样,作为一个外在于老年群体的客观存在?数智技术赋能老年群体时有哪些伦理隐患?相比于既往科技创新中的伦理问题又有何变化?国外依循资本增殖为主要目标、兼顾社会福利公平的逻辑,转变为中国"有为

政府、有效市场、有机社会”的逻辑时,数智技术赋能老龄化社会的方式影响又有何不同?面对以上问题,本文系统梳理了谷歌学术上近十年来国际学界有关数智技术在老年健康方面应用的研究,分析数智技术应用于老年健康领域的增长点与风险点,并对其做出归纳总结,为实现技术红利最大化与风险最小化提供学术支撑,并基于此提出我国数智技术赋能老年健康领域的本土化发展思路。

二、数智赋能下的认知支持、情感陪伴与社交联结

第一次工业革命以蒸汽机取代人力,彻底改变了农业社会的生产模式,动摇了传统养老模式,老年人从经验权威沦为劳动能力缺乏的边缘群体。第二次工业革命通过电力与内燃机的应用推动了科技全面发展,生活条件的改善与医疗技术的进步有效延长了老年人的寿命,工业规模化也为老年人参与工作提供了机会。第三次信息技术革命借助科技弥补了老年人生理能力的退化,同时也致使学习能力较弱的老年人在数字社会面临融入难题。过往的科技革命多是技术工具对老年群体的单向改造,既通过医疗进步延长了生存时长,也因技能淘汰、制度滞后埋下了代际割裂的隐患。如今数智技术的创新具有过程性、互动性,且与主体的认知、情感等相关联。国外不断推动数智技术在老年健康领域的制度创新与技术落地,通过一系列场景应用和技术迭代,老年健康服务供给实现了从“被动应对”到“主动预防”、从“单一性治疗”到“全周期照护”的转变,为应对老龄化社会的健康挑战提供了丰富的经验借鉴。这些经验探索涵盖监测预警、医疗干预、治疗范式、社会心理支持四大维度,对保障老年人的健康安全与生活质量、减轻家庭照护及社会医疗的压力、推动老龄化社会老年健康领域生态的重塑贡献显著。

(一)监测预警的立体化:多场景智能设备构建立体化健康监测网络

数智技术通过智能家居、多智能体系统与可穿戴设备等多场景的协同应用,构建起覆盖“环境—行为—生理”的立体化老年人健康监测预警网络,实

现监测预警体系从被动响应到主动预防的范式转型。胡(音)等人(Hu et al., 2024)将用于老年人健康监测的设备分为三类:一类是用于个人监测的非移动技术,比如卧床老年人的皮肤受压情况检测带;一类是用于家庭环境监测的非移动技术,比如独居老年人厨房中装备的温度与气体浓度检测仪;还有一类是用于老年人健康与活动跟踪的可穿戴技术,比如智能手表,可以实时测量老年人的心跳、血压、血糖,并在出现异常状况时及时通知子女等监护人。

智能家居借助物联网(IoT)、传感器网络等技术的整合,构建起全方位的居家监测环境,形成了数据"采集—传输—分析—干预"的四层闭环架构。其中,传感器与执行器层负责实时捕捉居家环境参数(如温度、湿度、烟雾浓度等)以及老年人自身的活动状况(如利用压力传感器监测睡眠质量和老年人久坐时间,通过摄像头确认老年人行动轨迹等);通信网络层借助蓝牙、ZigBee等无线技术实现设备互联,将信息传输至计算与决策层;计算与决策层通过人工智能算法分析数据并识别异常;服务层则连接医护人员与第三方机构,提供远程医疗、紧急救援等服务(Majumder et al., 2017)。例如日本大和运输公司推出的"黑猫守护者服务计划",为 65 岁以上老年人家中安装带通信功能的灯泡,通过智能灯泡的开关记录判断独居老年人状态,24 小时无活动时自动联系亲属,如果亲人无法亲自前往老年人家中确认情况,还可以向大和运输公司的工作人员发出代为看望的请求。日本福冈县田川市自 2022 年起在全市推行该计划,费用由市政府全额负担,有效降低了"孤独死"风险。

多智能体系统能够对老年人的健康行为进行科学指导。梅内塞斯等人(Menezes & Rocha, 2021)提出了一种多智能体系统,该系统可激励并帮助老年人进行规律的体力活动。通过检测器确认老年人的活动情况与身体状况,搭载对话系统的机器人能够说服老年人进行专项锻炼,并在锻炼过程中陪伴和指导老年人。该系统可以有效解决阻碍老年人进行规律体育锻炼的障碍,帮助老年人开展适合自身疾病状况的有效训练。又如 Nutrino 使用人工智能和机器学习,通过可穿戴设备和其他数据点的反馈,更好地了解每个用户对特定食品的反应。这些独特的情景分析使 Nutrino 能够定义个人的"食物印记"(food print),即"食品影响身体情况的数字签名"。了解一个人的"食物印记"可以让个体更好地通过控制摄入的营养成分等行为来对抗慢性病、控制

体重和改善整体健康状况。

可穿戴设备聚焦对生理指标(如心率、血压、血糖等),以及行为数据(如活动量、睡眠质量等)的动态追踪。借助大数据分析和机器学习算法对这些数据展开深入挖掘,能够及时察觉异常情况,有助于提升老年人对慢性病(如高血压、糖尿病等)的预防意识与能力,降低疾病的发生率及严重程度。例如,鲁(音)等人(Lu et al., 2023)的"防跌倒项目"通过在人体骨骼标记处安置传感器,运用计算机视觉技术,将运动数据转化为"危险"或"安全"行为标签,从而精准预测跌倒风险,预防跌倒的发生。这些研究结果也已部分市场化,Apple Watch、Fitbit 等可穿戴设备都能做到实时采集心率、血氧等十余项数据,结合机器学习算法实现个性化健康管理。

(二)医疗干预的体系化:远程医疗技术打破时空壁垒的普惠实践

数智技术推动远程医疗从"碎片化服务"升级为"全流程体系",实现医疗服务链的重构,促进医疗资源的优化配置,破解老年人医疗可及性难题,大幅提升医疗资源分布的公平性,尤其对医疗资源匮乏地区具有革命性意义。

在诊疗环节,随着远程医疗系统的出现,老年人在家中即可获得专业医生的咨询与诊疗服务。例如,美国的 Teladoc Health 平台通过网站、移动应用程序、电话等途径,将持牌临床医生与患者相连,借助专利算法实现"分钟级"医患匹配。该平台提供在线咨询和治疗服务,涵盖普通医疗、专家医疗、专科医疗、慢性病管理以及心理健康等领域,还为医院和医疗系统提供支持技术与企业远程医疗解决方案;英国的人工智能诊疗平台 Babylon Health 为缩短患者就诊时间,推出了远程医疗应用程序 GP at Hand,为患者提供与专业医疗人员远程实时聊天及视频咨询的平台。Babylon Health 与英国国家卫生服务局(NHS)已建立合作关系。调查显示,与传统 NHS 热线问诊相比,使用 GP at Hand 的患者健康状况更佳,就医成本更低(Oliver, 2019)。

在手术领域,远程医疗技术的突破更具革命性。随着远程手术机器人的专项开发与逐步投入使用,偏远地区的老年人无需舟车劳顿,就能获得相关专家的远程手术服务。例如,印度医生借助 CorPath GRX 精密血管机器人系统,为 20 英里外的患者完成了五例经皮冠状动脉介入治疗(PCI)手术。其远

程操控与实时音视频交互系统,使心脑血管等急症老年人能够及时获得专家救治(Patel et al., 2019)。

技术协同进一步拓展了服务边界,形成了完整的远程医疗体系。在新冠疫情期间,护理中心的老年人面临药品补货不便的挑战。李(音)等人(Li et al., 2023)设计开发了一套基于无人机和物联网技术的智能药箱,具备药品管理、库存检测和配送到手功能。研究发现,这种智能药箱将养老院每次用药管理的效率提高了 26.97 秒,达到 149.83 秒,每次送药的时间缩短了 9.03 分钟。

总之,这些实践共同描绘出了远程医疗技术服务老年健康的现实图景。数智技术不仅通过精准匹配、智能诊断提高了诊疗效率,更打通了从问诊、手术到药品配送的治疗全链条,使医疗资源突破地理壁垒,更平等地向老年群体延伸。对行动不便、居住偏远的老年人来说,这种技术创新既缩短了疾病干预的时间窗口,又减少了奔波之苦,在保障医疗可及性的同时,更守护了他们平等享受优质医疗服务的权利,为老龄化社会破解医疗资源分配不均、服务半径有限等难题提供了极具价值的技术范式与实践路径。

(三)治疗范式的精准化:数智技术赋能衰老相关疾病的精准突破

数智技术正全方位重塑老年病治疗的"精度",实现了诊疗技术从"经验依赖"到"数据驱动"的跨越。数智技术借助新型机器人、人工智能、VR 技术、大数据分析等手段,助力医疗研究,推动现有诊疗方案升级,简化或加速药物开发,为现有老年病诊治提供新的发展方向。

不同类型的医疗机器人目前已在各个国家广泛投入使用,带来了诊疗技术的时代性革新。除了上文提到的远程手术机器人,其他专注于精密操作的手术机器人也已应用于骨外科、心脑血管介入手术、颅内手术、肿瘤切除等多个医疗领域。微型机器人与流体机器人可以通过靶向药物递送、血管内无创操作、体内纳米级监测等手段,帮助老年人治疗疾病。不仅如此,医疗机器人在物理康复、智能假肢和老年护理等方面也已经得到了广泛应用(Pradhan et al., 2021)。

除了提升治疗效果,机器人搭载的人工智能软件还能在电脑屏幕上直观

地还原病人真实的生理特征与病理状况,并且可以通过软件直接模拟置入螺钉等植入物、手术切口、术后的矫形效果等,让患者在手术前便可清晰地了解手术方式,并对手术效果有形象直观的认知,减轻心理负担,有助于医疗知识普遍较为匮乏、对诊疗方案怀疑较多的老年人实现更好的医患沟通。李等人(Lee et al., 2019)运用大数据技术改进诊疗方案,该研究基于韩国老年高血压患者的大数据统计分析了多种治疗方案在 760 万患者中的预后效果,为未来高血压的治疗方案发展做出了预测。朱(音)的研究团队(Zhu et al., 2021)尝试使用 VR 技术改善轻度认知障碍或痴障老年人的认知和运动功能,通过随机对照试验证明 VR 作为一种非药物疗法能够显著改善老年人在注意力、执行力、记忆力、整体认知和平衡能力方面的表现。目前,市场上已涌现出许多基于人工智能的新型视网膜成像系统、预测模型程序、血糖传感器、胰岛素泵、智能手机应用程序等,这些辅助工具有望彻底改变糖尿病护理现状,帮助老年人更好地控制血糖,减少低血糖发作,并降低糖尿病合并症和并发症的发生率。

人工智能技术还可应用于与衰老相关的药物开发。世界卫生组织发布的简报总结指出,人工智能借助机器人技术以及遗传靶点、药物、器官、疾病及其进展、药代动力学、安全性和有效性的模型,有望简化并加速药物开发过程,使其成本更低、效率更高,将药物发现从劳动密集型过程转变为资本和数据密集型过程。如今,关于衰老过程的数据已被用于机器学习,以提供使用药物和其他干预措施来延长寿命的方案。例如,人工智能可通过筛选化合物库来识别感兴趣的靶点,以找出那些可能延长寿命的靶点(WHO, 2022)。伯纳尔等人(Bernal et al., 2024)总结了目前人工智能在衰老研究中的应用,包括衰老生理标志物的发现、抗衰老治疗的靶点识别、小分子药物模拟合成、通过自动化系统优化干细胞分化过程的成功率促进再生医学发展、提高基因治疗过程中编辑的精确性、通过大数据分析不同人种的衰老模式以及帮助识别与预测癌症患者的预后情况等。

从手术机器人实现精准操作突破、微型机器人攻克靶向治疗难题,到人工智能优化诊疗沟通、VR 技术拓展非药物干预路径,再到 AI 加速抗衰老药物研发进程,数智技术正全方位重塑衰老相关疾病的治疗范式。这些创新不

仅通过提升手术安全性、增强药物疗效、降低治疗副作用直接改善了老年人的治疗体验与健康预后,更通过简化医患沟通、优化诊疗方案、缩短药物研发周期,为应对老龄化带来的健康挑战提供了系统性解决方案。

(四)社会心理支持的科技化:智能工具弥合社会支持鸿沟的人文实践

数智技术突破传统社交限制,从认知支持、情感陪伴到社会参与多方面构建起老年人心理健康的"数字防护网"。

在认知支持领域,多个研究表明数字设备使用频率的增加可降低老年人主观认知问题的发病率,并延后老年人认知衰退的起始时间(Benge et al., 2023; Benge & Scullin, 2025);邱(音)等人(Qiu et al., 2024)指出,药物治疗和心理治疗等传统的老年人精神障碍治疗方法往往在疗效、可及性和可接受性方面存在局限性,相当一部分患有精神障碍的老年人仍然缺乏必要的精神卫生护理,超过 50% 经临床诊断为心境障碍或焦虑症的老年人没有得到帮助。精神卫生治疗的费用高、前往医疗服务处的交通难、患者对预后效果信心低等因素,共同导致了传统治疗方式的效果不佳,而基于信息技术的认知行为疗法(ICBT)可显著减轻老年人的抑郁和焦虑症状,弥补传统心理服务的可及性短板。

在情感陪伴方面,亚马逊 Alexa Echo 等个人语音助手(PVA)通过语音交互能够显著减轻老年人的孤独感(Yan et al., 2024)。Yeonheebot 等人工智能心理干预系统也相继出现,旨在降低老年人的焦虑和抑郁水平。Yeonheebot 会主动发起关于老年人日常福祉护理的对话,并提供与他们兴趣相关的功能,以此鼓励用户使用心理健康聊天机器人。对 25 名用户进行的为期两周的实地研究表明,持续使用 Yeonheebot 可分别降低 36% 和 18% 的焦虑和抑郁水平(Ryu et al., 2020)。森(音)等人(Sen et al., 2022)的荟萃分析发现远程聊天软件可以帮助老年人与家庭和医疗保健资源保持联系,满足了老年人的认知、视觉、听觉、自我效能需求,普遍促进了老年人的身心健康。

社交机器人则通过场景化互动深化了情感联结。日本为老年人服务的疗养院和医院里的 Pepper 机器人能够通过播放音乐、带领老年人做体操,激发老年人的活力;索尼 Aibo 机器狗以个性化反应建立与老年人之间的信任;

Paro 海豹机器人更被多国列为医疗设备,通过模拟生物触感慰藉患有阿尔茨海默病或其他认知障碍的老年人(张佳欣,2024)。

总之,数智技术正从认知支持、情感陪伴、社交联结三个维度重塑老年人社会支持与心理健康服务的模式。这些实践不仅突破了传统服务在时空、资源上的限制,更以技术的灵活性与包容性满足了老年人多样化的心理需求——既通过科学干预减轻抑郁焦虑症状,又以“随时在场”的虚拟陪伴消解孤独,还借助机器人的场景化互动维系社会参与感,对保障老年人特别是独居老年人的心理健康具有不可替代的作用。

三、数智时代下老年健康治理的伦理风险

数智技术在重塑老年健康生态的同时,也催生了一系列潜在伦理风险。由于老年群体的特殊性与数智技术本身的特性,这些风险与以往科技创新中所面临的风险有所不同。同时,这些技术赋能过程中产生的风险并非孤立存在,而是在数据安全、社会公平、技术适配、主体自主性等维度彼此交织,亟需在创新与规制的平衡中寻求破解之道。

(一)数据主权侵蚀风险:隐私泄露与算法滥用的隐蔽危机

数智技术对老年健康数据的深度采集与算法化处理,正在重构隐私保护的边界,其风险本质是数据控制权的失衡与滥用。大数据时代的到来使个人数据的价值成倍增长,同时也更新了隐私信息的保存形式。传统的直连式数据存储完全以服务器为中心,数据附着在服务器上,而当前的海量数据存储必然无法用单台计算机完成,只能采用分布式计算架构。因此,数据的存储设备从单个的固定硬件转变为由众多存储设备和服务器所构成的一片“云”。于是,大数据使数据的归属权责变得更为复杂:产生数据的各类用户、提供数据存储设备的云存储运营商以及拥有立法权和行政管辖权的各国政府,三者的数据归属权责并不明确(安宝洋、翁建定,2015),从而导致了信息泄露风险飙升。

老年健康数据的高度敏感性使其成为泄露重灾区。AI 驱动的健康管理与医疗技术革新依赖大规模生物医学数据的共享与分析,老年人的疾病史、基因组信息、影像记录等都会被采集并记录,智能家居系统更是会全天候、无死角、长时间地记录老年人的日常起居情况,其中绝大部分信息都属于隐私。这些数据一旦泄露,被不法分子获得后极有可能被用于精准推销或诈骗等违法活动。大部分 AI 模型的训练依赖全球分布式数据集,即使某些国家要求医疗数据本地化存储,但这一要求与 AI 深度学习的底层逻辑不符,隐私相关的管理条例很难被彻底执行。另一方面,面对人工智能黑箱,用户实际缺乏知情权,如基于深度学习的行为预测可能间接暴露个体的生活方式或遗传风险,但用户往往无法追溯模型的决策逻辑。不仅如此,生成对抗网络(GANs)技术生成的"虚拟患者"这类合成数据可能通过反向工程技术挖掘出原始数据,从而泄露患者的真实信息(Zhavoronkov et al., 2019)。另外,为了监控老年人的安全情况,养老机构或部分独居老年人家中会安装大量摄像头,这些摄像头是否侵犯了老年人的隐私权、是否将老年人置于"监控"之下很难说清。数智技术用于老年人健康监测实际存在大片道德灰色地带,这些问题共同构成了传统隐私保护框架难以覆盖的新挑战。

总之,数智技术在老年人健康领域的深度渗透,使个人隐私保护与数据安全面临多维度、系统性的挑战。数据滥用不仅可能导致老年人的经济损失与心理压力,更可能引发健康歧视(如保险公司利用慢性病数据提高保费),使老年人在数据时代沦为"透明人",丧失对自身健康信息的最终控制权。这对大数据信息保存技术的升级、跨境信息泄露时跨司法管辖区的法规协同、老年人数据主权的尊重以及技术应用中伦理红线的划定提出了更高要求。

(二)数字鸿沟固化风险:技术排斥与算法偏见的恶性循环

数智技术本应具备的普惠价值,在老年人群体中却可能因基于数据训练的 AI 的技术特点异化为加剧不平等的工具。数字鸿沟是指在信息社会中,不同国家、地区、行业的人群由于对社会信息资源占有和使用程度的不同而造成的"信息落差"与"知识分隔"。这一概念最早由美国前副总统阿尔·戈尔(A. Gore)在 1996 年提出,他指出信息富有者和信息贫困者之间的鸿沟正随

着新的传播技术的变革而不断扩大,这种如大峡谷般深的数字鸿沟最终会危及社会的公正与民主,并引发严重的“贫富分化”和“社会裂解”(安宝洋、翁建定,2015)。

数字鸿沟在老年群体中呈现出“叠加”特征:数智技术的应用存在一定门槛,这可能导致部分老年人无法享受到数智技术带来的便利和健康服务,进而加剧老年人群中的健康不平等现象,形成数字鸿沟。在以往的认知中,数字鸿沟包括因设备/网络可达性差距导致的“接入鸿沟”、使用者数智技术使用能力差异导致的“技能鸿沟”(又称“素养鸿沟”)以及实际使用频率差异带来的“使用鸿沟”(又称“智能鸿沟”)。随着科技发展与智能设备普及率上升,“接入鸿沟”正逐渐被弥合,但其他两种鸿沟仍然普遍存在。这种叠加影响直接导致老年人在 AI 训练数据中的“代表性缺失”。数字鸿沟将进一步致使老年人参与数字服务的比例较低或对数字技术的使用不足。如果没有足够的参与使用,老年人群体可能不会在用于训练和验证人工智能的数据集中得到充分代表,最终导致大数据歧视现象。除此以外,大数据歧视也可能源于标记数据或验证算法的人的多样性不足。数智技术的设计团队可能不包括老年人,或者虽有老年人但未认识到编码过程中引入的年龄歧视倾向,导致年龄歧视被代码固化,造成大数据歧视现象的恶性循环。楚(音)等人(Chu et al., 2022)指出,几乎没有足够的与老年人有关的数据可用于训练人工智能模型,因此现有的模型大多显示出与年龄相关的显性或隐性偏见,难以满足老年人的使用需求,这为创建包容性和公平性的人工智能系统暴露出了一个重大的结构性问题。斯蒂平斯卡(Stypinska, 2023)将人工智能技术导致的年龄歧视总结为以下五种:(1)算法和数据集中的年龄偏见(技术层面);(2)人工智能参与者的年龄刻板印象、偏见和意识形态(个人层面);(3)人工智能话语中对老年人的隐形歧视(话语层面);(4)人工智能技术的使用对不同年龄群体的歧视性影响(群体层面);(5)将老年人排除在人工智能技术、服务和产品的用户之外(用户层面)。

总之,技术不平等与数字鸿沟在老年人健康领域所产生的影响,本质上是一个由排斥导致不参与,并引发进一步排斥的恶性循环:老年人由于数字素养、技术可达性等方面的壁垒,被排除在数智技术的使用范围之外,这致使

他们在训练数据中的代表性缺失,进而使得算法滋生年龄偏见;而设计环节存在的年龄刻板印象与结构性排斥,又将这种偏见固化为技术产品的隐性规则。这种循环不仅加剧了老年群体健康服务的不平等,更通过内化的负面刻板印象损害了老年人的认知与心理状态。当技术持续传递"老年人不擅使用智能工具"这种隐性信号时,可能会导致老年人的认知能力、记忆力以及心理状况下降,形成"技术排斥—社会隔离—能力退化"的二次伤害,背离健康老龄化的核心目标,将技术本应具备的普惠价值异化为加剧社会割裂的工具。

(三)技术适配缺陷风险:设计错位与安全风险的现实威胁

数智技术与老年群体的适配性缺陷,本质是"技术法西斯主义"对老年需求的系统性忽视,这种忽视不仅可能导致数智技术的健康干预效果不佳,更可能直接威胁老年人健康安全。安德瑞·高兹(A. Gorz)用技术法西斯主义指代在公共治理中,由政客、技术官僚、企业家等小部分人群以"尊重专家"之名代替民众做出决定,将技术逻辑凌驾于社会价值、公众需求之上的治理倾向(解保军,2004)。当数智技术应用于老年健康方面时,同样也存在这种现象,但做决定的人不再是官僚而是科技发明者,被代替的也不再是底层人民而是老龄人群。技术设计与老年特征的错位体现在多维度:在交互层面,按钮过小、操作流程复杂的设备(如智能血糖仪等)与老年人视力下降、认知负荷较高的特点冲突;在诊疗层面,学界有大量研究讨论智能医生投入临床的安全性如何,如卡切斯(Karches, 2018)就极力反对像 iDoctor 这样的智能医生参与诊疗,他主张 AI 无法根据个体患者的需求调整诊疗指南,认为关注每位患者的需求、根据患者的病史和体格检查调整自身对疾病的判断是人类独有的能力;在场景层面,智慧医疗系统过度依赖互联网与数字设备,实际将不会使用智能手机的老年人排除在使用人群之外。

算法的"黑箱特性"还会带来更深层次的安全风险。当 AI 给出诊疗建议时,其生成过程往往被复杂的机器学习模型所遮蔽——无论是基于深度学习的医学诊断,还是依托多源数据训练的治疗方案推荐,其判断规则都难以转化为老年人可理解的语言,老年人难以追溯决策逻辑,可能盲目服从错误结论,可能延误治疗甚至加剧病情。这也暴露了技术适配性缺陷背后的责任界

定难题:当技术与人体、疾病的交互出现偏差时,风险究竟该由开发者、医疗机构还是用户承担,目前仍缺乏明确的全球标准,也未形成相关的特殊追责条款,这种标准缺失不仅让风险发生后的维权陷入困境,更可能导致技术方与应用方在事前规避责任,最终牺牲的是老年群体对智能医疗的信任与老年健康相关企业的获益空间。

总之,技术适配性缺陷与安全风险的核心,在于数智技术在老年人健康领域的应用中存在技术设计与老年群体生理特征、认知习惯及复杂医疗场景的系统性错位。从交互层面的操作障碍、到诊疗层面的局限性、再到算法黑箱带来的盲从风险与责任界定困境,这些问题共同暴露了数智技术在应用于老年群体时对其特殊性的忽视。正如卡切斯(Karches, 2018)所强调的,人类医生针对个体需求动态调整诊疗逻辑的能力,恰恰是当前数智技术难以实现的核心价值。

(四)自主性消解风险:技术依赖与能力退化的双重张力

马克思运用"异化"这一概念阐释"劳动异化"现象,即人类劳动的产物异化为一个奴役人、控制人的异己对象世界。因此,异化通常指主体活动的后果成为主体的异己力量,并反过来支配和奴役主体自身。在科技创新的当下,异化有了新的表现形式:数智技术对老年自主行为的过度替代,可能会弱化其在生活中的主体感,造成技术对老年人的信息异化。这种侵蚀并非技术本身的错,而是"工具理性"对人类主体性的挤压,数智技术越便利、越能帮助老年人,就越可能导致老年人的生活能力退化,反过来导致老年人对数智技术的依赖越发加深。

在日常健康管理领域,老年人对数智技术的依赖现象最为常见。例如,长期使用智能药盒的老年人在停用设备后,可能无法自主回忆用药剂量和时间。这种"记忆外包"不仅弱化了老年人的自我健康管理意识,还可能在设备发生故障时引发用药事故。

在认知领域,数智技术的影响更为隐蔽。与智能机器人的频繁交流,可能会挤占老年人与护理人员或子女等亲人的主动交流时间,进而影响老年人的面部表情识别能力。机器人"无反馈需求"的特性(如不会因老年人沉默而

产生负面反应),可能会削弱老年人维持社交互动的动力,导致其语言表达、情感识别等能力退化。类似地,长期使用智能导航的老年人,其空间记忆能力也可能退化,甚至无法描述自家周边的地标分布。

自主感的丧失同样值得关注。哈特穆特·罗萨(H. Rosa)指出,人类通过自主应对挑战获得与世界的"共鸣感",而技术的过度介入会切断这种联系(高婷婷,2022)。例如,智能居家系统自动调节室温、开关灯时,老年人可能逐渐失去对生活环境的掌控感,表现为自信心下降、决策犹豫。

此类风险的核心特征在于,它直接作用于个体的自主能力与自我认知系统,与其他领域的技术伦理风险存在显著差异。当技术持续替代构建主体性的核心自主行为时,可能会逐步改变老年人对自身能力的认知评估。这种影响具有长期性与内在性,使其成为老年健康领域数智技术应用中需重点关注的独特伦理挑战。

四、数智时代老年健康治理的中国路径

数智技术蕴含着促进老年健康的革命性潜力,同时也暴露出技术应用中的深层矛盾。将数智技术应用于老年健康领域时,如何充分发挥其便利性,同时规避其所带来的风险?基于国际经验与中国国情,需从"有为政府、有效市场、有机社会"三个维度构建系统性方案,最终构建一个兼具效率与温度、包容且可持续的老年健康服务新生态。

(一)有为政府:筑牢制度框架与监管底线

政府需在制度设计与监管创新中发挥主导作用,为技术应用划定安全边界。在数据安全领域,应完善老年健康数据的特殊保护体系。目前我国虽已出台《中华人民共和国数据安全法》和《中华人民共和国个人信息保护法》,但针对老年健康数据的特殊保护条款仍有待细化。例如,除了对于隐私问题通用的"最小必要"原则与动态授权机制外,还可针对老年健康数据的敏感性建立"采集—使用—存储"全周期规范,同时探索已故老年人数据的"休眠—销

毁”制度,针对数据泄露事件设定“黑名单”,根据影响范围施行梯度处罚。

在伦理监管方面,应构建覆盖技术全生命周期的审查机制。2018 年国家医疗保障局成立,整合了此前分散于人社、民政、卫计委、发改委等多个部门的相关医疗职能,改变了“九龙治水”的管理状况,为人工智能在医疗行业、健康领域的嵌入奠定了基础(向运华、王晓慧,2019)。在现有医疗保障管理体系的基础上,还可组建由医学专家、伦理学者、老年代表、法律人士构成的“老年数智服务伦理委员会”,对技术研发、应用及迭代进行持续性评估。针对适老化标准缺失问题,加快制定“老年友好度”评估体系,推动从“后期改造”向“原生适老”设计转型,避免将适老化简化为“放大字体”等表层调整。

在资源普惠与服务下沉层面,需聚焦数字鸿沟显著的农村及偏远地区,落实 2025 年《中共中央国务院关于深化养老服务改革发展的意见》中“健全覆盖城乡的三级养老服务网络”的要求。通过定向投放适老化终端设备,弥补基础设施短板;推动远程医疗服务“下沉到村”,在村卫生室部署问诊终端并配备协助人员,实现优质医疗资源的基层覆盖,打通技术普惠的“最后一公里”。

(二)有效市场:激活技术创新与社会责任

市场主体需在技术创新中融入社会价值,避免工具理性占据主导。在数据安全技术研发上,企业应遵循“可用不可见”“可溯不可改”的技术路径,更新防火墙技术保障老年人数据安全,如运用区块链存证实现数据溯源、差分隐私技术保障分析安全(Zhavoronkov et al., 2019),同时建立内部数据伦理审查机制,将老年数据保护纳入产品研发核心指标。

在适老化产品供给上,应打破“年轻人预设老年人需求”的既有模式,可通过建立老年顾问机制、开展代际协作工作坊等方式,让老年人深度参与需求分析与原型测试。同时,行业需自律规范营销行为,杜绝利用老年人数字弱势进行误导性销售,可由行业协会牵头制定《老年健康技术伦理公约》,将“不欺骗、不滥用、可解释”作为基本准则。

在技术普惠层面,企业可针对农村及偏远地区,通过简化功能、降低成本推出普惠型智能设备;同时依托政策激励,将适老化改造纳入企业社会责任报告,既响应市场需求,也实现社会价值。

(三)有机社会:推动协同参与与代际交流

社会力量应成为连接政府与市场的纽带,构建多元协同网络。在数字赋能方面,社区可发挥基层平台作用,组织"数字课堂"进行分层教学,由低龄老年人担任同伴导师,利用年龄相近的沟通优势提升培训效果;在家庭层面,可推动代际数字互助,将技术协助纳入家庭养老支持体系,既能提升老年人的技能,也能强化代际情感联结。

在代际融合方面,需打破年龄壁垒构建创新生态。通过社区活动、线上平台等形式促进跨代交流,让年轻人理解老年人的技术困境,也让老年人参与技术设计反馈。这种双向理解既能优化技术产品,也能培育包容的社会文化,使数智技术真正成为连接代际的桥梁而非隔阂。

数智技术的"适老化改造",本质上是一场涉及技术伦理、社会公平与代际关系的系统性变革。站在科技伦理与人文关怀的交叉点上,数智技术的终极价值并非效率至上的工具理性,而是构建"技术有温度、老年有尊严"的老龄化社会新范式。当算法能够感知老年人的脆弱,当数据流动遵循伦理边界,当技术创新充满人文温度,数智技术才能真正成为联结代际、跨越鸿沟的桥梁,助力全球迈向"健康老龄化、数字包容化、社会可持续化"的美好未来。未来需通过数据安全防护、适老化设计、包容性创新等途径,推动数智技术从"工具理性"向"价值理性"转变,最终实现人机和谐的老龄化社会新图景。相信未来随着相关研究的深入以及政策体系的完善,数智技术有望成为破解全球老龄化难题的核心驱动力,为实现"健康老龄化"战略目标提供坚实支撑。

五、结语与反思

数智技术与老龄化社会的深度交织,既是全球性挑战,也是重塑老年健康生态的历史性机遇。本文通过系统梳理国际经验发现,数智技术正从监测预警立体化、医疗干预体系化、治疗范式精准化、社会支持科技化四个维度重构老年健康服务体系,推动服务模式从被动应对转向主动预防,从碎片化供给升级为全周期照护。然而,技术赋能背后潜藏着数据主权被侵蚀、数字鸿

沟固化、技术适配存在缺陷以及主体自主性被消解等深层伦理风险,其本质是技术理性与人文价值的结构性张力。当效率至上的工具逻辑凌驾于老年群体的尊严与需求之上时,技术可能异化为新的不平等源头。

中国路径的独特性与挑战在于:鉴于我国“未富先老”的国情,在将数智技术应用于老年健康领域时,如何兼顾效率与公平?政府主导的安全防线、市场驱动的科技创新、社会赋能的包容生态,共同指向“有为政府、有效市场、有机社会”的本土化治理逻辑。这一路径不仅是对技术风险的回应,更是对“健康老龄化”内涵的深化——技术赋能的目标并非取代人的价值,而是通过工具理性与价值理性的再平衡,守护老年群体的主体性与尊严。

参考文献:

安宝洋、翁建定,2015,《大数据时代网络信息的伦理缺失及应对策略》,《自然辩证法研究》第12期。

高婷婷,2022,《“共鸣”之三重误解——基于哈特穆特·罗萨“共鸣”理论的探讨》,《视听》第11期。

林陶玉、方鹏骞,2025,《人口老龄化背景下老年慢性病区域医疗服务模式与对策研究》,《中国医院》第4期。

王伟进、陆杰华,2025,《老龄社会及其治理面临的认知挑战与应对》,《北京行政学院学报》第2期。

向运华、王晓慧,2019,《人工智能时代老年健康管理研究》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》第4期。

解保军,2004,《安德瑞·高兹的“技术法西斯主义”理论析评》,《自然辩证法研究》第7期。

张佳欣,2024,《机器人成为老年生活好帮手》,http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2024/0718/c1004-40280197.html。

Benge, J. & M. Scullin 2025, “A Meta-Analysis of Technology Use and Cognitive Aging.” https://doi.org/10.1038/s41562-025-02159-9.

Benge, J. et al. 2023, “Technology Use and Subjective Cognitive Concerns in Older Adults.” https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104877.

Bernal, M. et al. 2024, “Artificial Intelligence for the Study of Human Ageing: A Systematic Literature Review.” https://doi.org/10.1007/s10489-024-05817-z.

Chu, C. et al. 2022, “Digital Ageism: Challenges and Opportunities in Artificial Intelligence for Older Adults.” https://doi.org/10.1093/geront/gnab167.

Hu, M. et al. 2024, “Healthy Aging in Place with the Aid of Smart Technologies: A Systematic Review.” https://doi.org/10.3390/encyclopedia4040125.

Karches, K. 2018, “Against the iDoctor: Why Artificial Intelligence Should Not Replace Physician Judgment.” https://doi.org/10.1007/s11017-018-9442-3.

Lee, J. et al. 2019, "Current Status of Elderly Hypertensives in Korea, Insights from Nation-Wide Big Data Analysis." https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000571292.62633.1c.

Li, J. et al. 2023, "The Smart Medicine Delivery Using UAV for Elderly Center." https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2023.23.1.11.

Lu, X. et al. 2023, "Data Collection Methods and Predictive Analysis for Fall Prevention in Elderly Populations." https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10487294.

Majumder, S. et al. 2017, "Smart Homes for Elderly Healthcare: Recent Advances and Research Challenges." https://doi.org/10.3390/s17112496.

Menezes, P. & R. Rocha 2021, "Promotion of Active Ageing Through Interactive Artificial Agents in a Smart Environment." https://doi.org/10.1007/s42452-021-04567-8.

Oliver, D. 2019, "David Oliver: Lessons from the Babylon Health Saga." https://doi.org/10.1136/bmj.l2387.

Pradhan, B. et al. 2021, "Internet of Things and Robotics in Transforming Current-Day Healthcare Services." https://doi.org/10.1155/2021/9999504.

Ryu, H. et al. 2020, "Simple and Steady Interactions Win the Healthy Mentality: Designing a Chatbot Service for the Elderly." https://doi.org/10.1145/3415223.

Stypinska, J. 2023, "AI Ageism: A Critical Roadmap for Studying Age Discrimination and Exclusion in Digitalized Societies." https://doi.org/10.1007/s00146-022-01553-5.

WHO 2022, "Ageism in Artificial Intelligence for Health: WHO Policy Brief." https://www.who.int/publications/i/item/9789240040793.

Zhavoronkov, A. et al. 2019, "Artificial Intelligence for Aging and Longevity Research: Recent Advances and Perspectives." https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.11.003.

Zhu, S. et al. 2021, "Effects of Virtual Reality Intervention on Cognition and Motor Function in Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis." https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.586999.

责任编辑:蒲威东、李天朗

人口学是否经历了数据革命？*

——变革中的数据生态系统：机遇与挑战

里迪·卡夏普　著**　贾开阳　宋思瑶　译***

提要：在过去25年间，数据采集、传输、存储与分析技术迅猛发展，引领全球步入新一轮数据革命。这场革命以前所未有的力度重塑着研究的基本范式，在社会科学领域的显著体现便是数据规模呈爆炸式增长且数据类型不断涌现。与此同时，各类原本作为社会生活数字化衍生产品的数据正被重新挖掘和利用。数据革命的诸多特征对于人口学家来说并不陌生，他们长期处理海量数据，且善于将有缺陷的数据转化为研究资源。尽管如此，人口学也深受这场数据革命的影响，其研究所依赖的数据生态系统面临着巨大挑战。这种变革主要体现在两个方面：其一，如普查、行政记录和调查数据这类传统大型人口数据在颗粒度、数据类型及关联整合能力等方面有了大幅提升；其二，手机和网络产生的“数字足迹”等新型大数据源日益受到学界关注，进而推动了“数字人口学”的兴起。可见，这一变革既蕴含着新机遇，也带来了伦理、技术和概念层面的重大挑战。

关键词：大数据　人口普查　人口研究　数字人口学　数字足迹　人口数据　记录链接　调查　生命登记

---

*　本文原题为“Has Demography Witnessed a Data Revolution? Promises and Pitfalls of a Changing Data Ecosystem”，经授权翻译发表。

**　里迪·卡夏普（R. Kashyap），牛津大学人口学与计算社会科学教授。

***　贾开阳，哈尔滨工程大学人文社会科学学院。宋思瑶，哈尔滨工程大学人文社会科学学院。

一、引 言

在美国人口学会旗舰期刊《人口学》(*Demography*)创刊 30 周年之际,埃琳·克里明斯(Crimmins,1993:579)指出:"1994 年的信息处理与 1964 年相比已截然不同。"她认为,这一外生性因素通过改变人口学家可获取的数据类型及其分析方法,在过去 30 年间深刻影响了人口学研究的演变路径(Crimmins,1993:579)。克里明斯撰写此文时,台式计算机的普及使人口统计学家逐渐摆脱了对大型计算机的依赖,实现了信息存储与数据分析的去中心化。然而,当时的数字化发展仍处于初期,互联网作为新兴技术尚未普及,全球数字化信息的存储比例也仅为 3% 左右。1990 年标志着数字革命的开端,这场变革彻底重构了信息存储、传输和计算的技术范式;到 2007 年,全球数字信息存储容量已较 1990 年增长了 15 倍以上,其中 97% 的信息实现了数字化存储。在此期间,计算能力进步迅速,2007 年普通计算机的运行速度较 1993 年提升了超过 1200 倍(Hilbert & López,2011)。

数字革命极大地提升了技术能力,进而催生出了所谓的"大数据"时代(亦称"数据革命")。需要说明的是,"大数据"的定义本身并不明晰。早在 20 世纪 90 年代末之前,学术界便已开始使用"大数据"和"数据革命"这两个术语。然而进入 21 世纪后,大量评论及学术论文都将这一发展视作社会科学新纪元的开端(Laney, 2001; Lazer et al., 2009; OECD, 2013; Sagiroglu & Sinanc,2013; Einav & Levin,2014; Kitchin,2014; Connelly et al., 2016; Billari & Zagheni,2017; Alburez-Gutierrez et al., 2019)。虽然不同的论述对数据革命特征的阐释各有侧重,但联合国在制定 2015 年后国际发展议程时发布的《数据世界》("A World that Counts")报告给出了一个权威定义。该报告将数据革命描述为数据量的爆发式增长、数据生成速度的加快、数据生产者数量的增加、数据传播范围的扩大,以及数据覆盖领域的拓展。这些数据既来自手机和物联网等新技术,也来自定性数据、公民生成数据和感知数据等其他来源(IAEG,2014:6)。这一描述凸显了当今时代数据的三大特征,即获取渠道更广泛、时效性更强以及来源与内容类型更加多样化。报告特别强调,这一数

据变革蕴含着巨大的潜力——它既能深化我们对全人群的认知,又能为制定促进全球可持续发展的政策提供科学依据。

表面上看,人口学家一向擅长数据处理,其研究成果也一直深受信息技术发展的影响,照理说应能从数据革命中收获颇丰。那么,这场被其他社会科学领域视作划时代变革的数据革命,究竟给人口学带来了哪些实质性的新突破呢?这是一个非常值得深入思索的问题,因为即便在20世纪90年代,数据革命的诸多特征对人口学界而言也并非新鲜事物。一方面,从大数据(指数据体量和规模)激增的角度审视数据革命,会发现人口学家在人口测量实践中其实早就长期采用基于全面统计的大数据方法。比如,人口普查和全覆盖的户籍登记系统在某些欧洲国家的应用历史甚至长达数百年。另一方面,从"非研究性数据"(Connelly et al., 2016)或"现成数据"(Salganik,2019)的数量与多样性增长视角来考量数据革命——这类数据作为政府行政记录或数字交易活动的衍生产品,正逐渐成为社会科学界界定大数据时的共识标准——那么人口学家对于转化并利用非科研用途数据的实践其实早已得心应手。他们长期以来都是行政数据(如人口登记册,或国家垄断记录保存权之前的教区登记册)的积极使用者。早在20世纪中叶,人口学家便已熟练地驾驭各类存在缺陷的数据资源,并构建出了系统的数据转化技术体系。这些技术既包括继承了威廉·布拉斯(Brass,1996)的间接估计方法,也涵盖了法国学者路易斯·亨利(Henry,1967)对教区登记册的对比研究,以及英国的赖格利、斯科菲尔德(Wrigley & Schofield,1983)和剑桥人口结构史研究小组的开创性工作。这些实例表明,早在"大数据"成为学术热点之前,人口学家便已开始应用相关技术方法。由此可见,人口学领域的数据革命进程或许已领先于其他社会科学学科多年。

那么,人口学领域的数据革命是否先于其他学科发生?或者说,当我们翻阅《人口研究》(*Population Studies*)等专业期刊时,能否发现该领域在过去25年间经历了一场"新"的数据革命?本文通过系统分析人口学研究数据生态系统的演进过程,深入探讨这一演进对人口测量方法、现象描述框架及理论解释体系的深层影响,进而回答上述问题。笔者将围绕三个关键维度展开论述:其一,系统梳理传统人口研究所依赖的"旧"数据来源(如人口普查、人

口登记、调查及户籍登记系统)在收集和可获取数据类型方面的变化;其二,探讨人口学家如何借助互联网和移动通信技术,利用社会生活中日益普及的数字化手段开发新型大数据资源,并由此催生出"数字人口学"这一新兴领域;其三,重点讨论数据生态系统演变所带来的机遇与挑战。

二、人口学中的数据范式

要分析自 20 世纪 90 年代以来人口统计数据的变化趋势,不妨先回顾该领域在 90 年代中期的发展状况。当时正值《人口研究》创刊 50 周年,我们可借此观察此前数十年间发生的重要变革。纵观发展历程,人口学在数据范式方面经历了若干关键转变(Billari & Zagheni,2017),这些转变在《人口研究》历年刊载的论文中清晰可见。20 世纪 70 年代中期之前,该期刊的大多数论文依赖汇总层面的数据(主要来自人口普查或其他行政记录),专注于测量和描述人口层面的过程与参数。当时提供给学者的数据多以表格形式呈现,即便获取到个体数据,这些数据也主要用于分析人口规律。尽管其他社会科学常轻视描述性研究,但该刊的许多成果正是对人口指标的描述。正如塞缪尔·普雷斯顿(Preston,1996:529)在创刊 50 周年特辑中回顾死亡率研究时所言:"描述与分析之间的界限本就模糊。"此外,在数据条件允许的情况下,学者还会探讨差异性或异质性。然而,由于既有数据多为汇总性质,开展多变量分析的机会相对有限。

到 20 世纪后期,随着战后抽样统计技术的发展,基于抽样调查个体数据的研究范式已渐趋成熟。世界生育率调查(World Fertility Survey,WFS)作为如今广泛应用的人口健康调查(Demographic and Health Survey,DHS)的前身,于 1974—1986 年在 62 个国家开展,是首个试图通过具有可比性的跨国调查来研究生育率及其决定因素的开拓性实践(Cleland,1996)。20 世纪七八十年代,随着诸如世界生育率调查等调查数据可获取性的提高,针对调查数据的个体层面统计分析(涵盖对其中回溯性生育史或生命历程的事件史分析)愈发普遍。对此,多位学者在《人口研究》50 周年特刊的论文中均明确指出了这

一人口数据范式的转变(Cleland,1996;Coale & Trussell,1996;Preston,1996)。

尽管抽样调查数据的可获得性有所提升(尤其是对于数据匮乏且质量欠佳的低收入国家而言),这被视为人口学研究的一项重大进展,但 1996 年特刊中的多篇论文表明,人口学界对于这种基于调查的微观范式在学科内的发展仍持审慎态度。有学者在其关于人口数据收集的论文中指出,虽然世界生育率调查和人口健康调查"极大地增进了我们对家庭形成过程、生育率的直接决定因素和儿童死亡率以及生育行为的社会经济关联的理解",但他质疑采用"样本量更大但成本更低的简易家庭调查"是否能更好地满足人口测量需求(Cleland,1996:445)。这看似是关于数据选择的讨论,实则触及了人口学研究的核心目标争议,即究竟应聚焦于宏观测量描述,还是追求微观机制解释,抑或探索其他方向,这一争论在学界持续至今(Billari,2015)。根据普雷斯顿的观察,由于儿童死亡率的变量关系已被充分揭示,且表现出"跨时空的高度一致性",因此他认为 20 世纪 80 年代盛行的个体层面分析将很快式微。他认为,除非采用新的研究设计,否则传统回归分析的边际效益将递减(Preston,1996:525)。与此同时,也有学者在探讨人口模型的论文中反思:当学界转向基于调查数据的微观分析时,是否忽视了从宏观模型中获得的数据质量校验经验(Coale & Trussell,1996)?

经过 25 年的发展,个体层面调查数据分析在人口数据生态系统中依然占据重要地位。然而,正如后文将要表明的,其调查方式已发生重大变革:一方面,整合多种数据类型、关联地理空间及行政数据等情境数据源的能力,为通过创新研究设计解决学术问题创造了可能性;另一方面,调查中日益复杂的操作流程以及对新型数字数据源的追求,使样本选择、代表性与偏差等经典问题再度凸显,与之相关的数据质量、效度与一致性问题也再次成为焦点。

三、传统人口数据的新特征

(一)人口普查与大规模行政微观数据

自 2000 年起,人口普查、行政登记以及大规模调查等传统大数据的个体

层面记录开始呈指数级公开化,学者史蒂文·拉格尔斯(Ruggles,2014)将这一现象描述为"人口研究的微观大数据"的爆发式增长。截至 2000 年,研究界可公开获取的个体记录数据约为 1 亿条;到 2018 年,这一规模已增长至约 20 亿条,覆盖国家超过 100 个(Ruggles,2014)。由此可见,数字革命推动了信息存储、数据处理与提取技术的革新,也使大规模人口普查样本(包括部分全覆盖普查数据)的开放共享成为可能。此外,这些技术进步还推动了 20 世纪 90 年代末若干关键数据基础设施项目的发展,其中包括明尼苏达大学的"综合公共微观数据系列"(Integrated Public Use Microdata Series,IPUMS)、研究 18 世纪至 20 世纪初欧美历史普查样本的"北大西洋人口项目"(North Atlantic Population Project,NAPP)(Ruggles et al., 2011),以及英国历史普查微观数据整合项目(Integrated Census Microdata, I-CeM)(Schürer & Higgs, 2014)。

在 20 世纪 90 年代之前,公开人口普查数据的设想就已存在,只是形式为个体记录而非汇总表格。美国人口普查局自 1962 年起便以计算机磁带形式向研究人员开放了 1960 年人口普查的千分之一长问卷样本数据,加拿大统计局于 1974 年首次公开了 1971 年人口普查的公共微观数据文件,英国于 1993 年正式开放了 1991 年人口普查的匿名微观数据,还有部分国家统计机构通过特殊协议向学术研究者提供内部微观数据(Ruggles,2014)。值得注意的是,2000 年以前,多数国家尚未建立系统的普查微观数据保存与再利用机制,这导致 20 世纪六七十年代产生的大部分机读普查数据到 90 年代已大量遗失(Ruggles,2014:289)。

经过 20 年的发展,综合公共微观数据系列所建立的公共网络数据库取得了令人瞩目的成就。该数据库为学术界提供了来自近百个国家的匿名人口普查和大规模调查数据,其中不乏数据获取颇具难度的中低收入国家案例。借助综合公共微观数据系列的数据存储、处理与提取系统,这些数据不仅可通过互联网下载,还实现了跨时空的互操作性与标准化。在全球诸多地区中,拉丁美洲和非洲等地区因普查样本的开放,研究成果大幅增加,而此前这些地区只能依赖人口健康调查这一单一数据来源。另一类快速增长的微观数据是历史普查数据,此类数据通过与 ancestry. com、findmypast. com 等互联

网家谱组织合作得以公开。鉴于历史普查样本包含姓名、出生日期等详细信息,且对保密性要求相对较低,这促使研究者能够开展跨样本的个体关联研究。

个体层面高密度人口普查样本的广泛应用,为人口学研究带来了至少三类新的研究机遇,每一类机遇的实例都能在《人口研究》等最新成果中得到充分印证。

首先,普查样本具有广泛覆盖性(多数情况下可实现全域覆盖),这不仅提升了亚群体分析的精准度,还赋予研究者灵活界定特定子群异质性的能力,进而识别出基于传统汇总数据或抽样调查难以观测的群体差异特征。例如,基于普查数据的研究显著提升了统计系统对非传统家庭形态的观测与分析能力,增强了对同性伴侣、非同居婚姻等特殊家庭结构的识别与解析深度(Festy,2007;Rosenfeld,2010;Ferrari & Macmillan,2019)。随着非西方国家与历史人口的个体层级样本日益丰富,多变量分析在这些原本鲜少采用该方法的研究领域得以开展。值得注意的是,普查样本的普及也促使一些传统宏观测量方法重获关注并得到精细化应用。其中,亲生子女法(Own-Children Method,OCM)颇具代表性,该方法常用于估算生育率水平。例如,爱丽丝·里德等学者(Reid et al., 2020)应用1911年英格兰和威尔士历史普查数据,通过亲生子女法估算年龄别生育率,分析居住地和社会阶层的生育差异;克里斯托弗·吉尔莫托(Guilmoto,2017)利用人口普查样本的微观数据,应用亲生子女法重建家庭关系(如兄弟姐妹的出生顺序)及性别信息,分析生育行为中的性别偏好。传统调查因样本量有限,衡量生育性别偏好时常常面临置信区间过大的问题,这直接影响了结论的稳定性和解释力。相较之下,大规模人口普查样本的应用能有效解决这一问题,提升性别偏好研究的准确性与实证基础。

其次,普查数据能让研究者纳入家庭层面或不同地理层级的背景特征与宏观变量,进而更有效地理解和阐释人口统计结果的变异情况。鉴于这些数据为居住安排和家庭结构研究提供了丰富资料,它们已然成为家庭人口学家的核心资源。借助多层模型的应用,研究者能够剖析个体特征与地理因素的交互作用,以此揭示历史生育转变进程中生育率变动的内在机制(Dribe et

al., 2014; Klüsener et al., 2019)。此外,普查数据还提升了生育率(Schmertmann et al., 2013)、国内迁移(Rodríguez-Vignoli & Rowe, 2018)以及人类发展(Permanyer, 2013)等指标在次国家级尺度的地理估算精准度,进一步推动了人口分析从传统国家尺度向更精细维度的转变。总体而言,应用可逐级汇总的低聚合度数据,不仅使人口分析能够采用多层次研究范式,还为整合微观与宏观分析传统创造了契机(Courgeau et al., 2007)。

最后,综合公共微观数据系列等数据平台所提供的大规模人口微观数据,其最显著的特征在于实现了跨时空的标准化与可比性,并且能够便捷地与其他时空参照数据进行关联。通过对部分历史普查样本中个体及其子女进行跨普查关联匹配(由于女性婚后会变更姓氏,所以这一匹配工作主要针对父亲群体),研究者开创了多代际研究这一新领域(Ruggles et al., 2018)。实际上,这种跨国标准化个体数据的积累趋势并不局限于普查微观数据,还延伸至人口健康调查等广泛使用的调查数据集以及健康老龄化研究。受益于这些丰富的数据资源,比较跨国研究和涵盖数十年时间跨度的研究在人口学期刊中蓬勃发展。随着跨时空样本的不断累积,部分研究甚至完全突破时间限制,转而探究人口迁移模式或家庭形态如何随着经济社会发展、教育普及等宏观社会变迁而演变(Bell et al., 2015; Ferrari & Macmillan, 2019; Pesando, 2019; Esteve et al., 2016)。人口学家长期以来一直致力于刻画时空维度上的人口变迁过程,期望发现人口动态的内在规律。这种对人口动态的深入探索,自然延伸到各国人口变量趋同现象的研究,并在经典的"人口转变"理论中得到集中体现。随着全球人口数据的持续积累,关于人口趋同理论的实证研究已获得更为全面的数据支持。基于跨国比较研究的实证结果显示,当前经济和社会变量仍难以充分解释人口差异的显著性;此外,人口指标的趋同进程并非线性演进;更重要的是,区域间(乃至国家间)的异质性特征呈现出持续且稳定的态势(Esteve et al., 2012; Moultrie et al., 2012; Pesando, 2019)。

尽管传统大数据的标准化处理为人口学研究提供了宝贵的新资源,让学者们能够更系统地探索人口规律,但其实际应用价值仍存在争议。在国际统计体系持续推动人口普查问卷标准化,以及全球可持续发展议程对跨国可比

性提出广泛诉求的双重驱动下,跨普查或调查样本的协调能力得到了增强。然而,这种标准化所产生的测量指标和比较结果,是否总能体现其应有的社会意义并真实反映人们的生活体验,目前尚无定论。关于普查和跨国标准化调查中“家庭”概念的实用性与意义的争论便印证了这一点——在撒哈拉以南非洲地区,当地家庭居住模式和婚姻状态具有高度多样性及复杂特征,现有调查工具难以充分捕捉其全貌(Randall et al., 2011;Randall & Coast,2015;Hertrich et al., 2020)。相较于覆盖广泛地域的全国性数据,以国际人口健康评估网络(International Network for the Demographic Evaluation of Populations and their Health,INDEPTH)在多个中低收入国家部署的健康与人口监测系统(Health and Demographic Surveillance System,HDSS)为代表的区域性纵向研究,不仅能够整合反映文化特性的家庭结构指标,还能持续追踪家庭形态的历时性变迁(Sankoh & Byass,2012;Townsend et al., 2002;Hosegood & Timæus, 2006)。然而,由于健康与人口监测系统需要高昂的资源投入和持续的追踪成本,这类研究通常只能局限于特定社区。因此,研究发现能否有效推及周边更广阔地区,仍是一个待验证的问题。

前文的讨论主要聚焦于公开领域中普查微观数据样本的可用性以及标准化程度的提升。除此之外,另一个值得探讨的问题是:传统的十年一度的全民普查模式,是否仍会持续作为行政数据采集的主要方式?进而,这一数据源在未来人口学研究中的相关性将如何维系?尽管人口普查在数据获取方面具有不可替代的价值,但因其具有资源密集、组织复杂且政治敏感的特性,导致成本攀升、应答率下降、隐私争议等问题频发。这些问题不仅引发了对普查可持续性的广泛质疑,还催生了部分人口学家关于普查即将步入“黄昏期”的论断(Coleman,2013)。即便如此,从 2010 年普查轮次(覆盖 2005—2014 年)的执行情况来看,传统的全面实地普查模式至今依然存在。虽然多个国家因新冠疫情推迟了普查时间(UNECE,2021),但该模式依旧是 2020 年普查周期的主导方式。在 2000 年普查周期,有 28 个国家因政治动荡或人力资源不足而未能开展任何普查;到 2010 年普查周期,这一数字已降至 11 个,即在 241 个国家和地区中有 227 个(94%)以某种形式开展了普查(Kukutai et al., 2015)。

2010 年普查周期不仅实现了全球普查覆盖范围的扩展,还呈现出了普查方法的多元化转型趋势。其中,北欧国家率先采用人口登记系统全面取代传统普查模式,而多数国家则选择将行政登记数据与抽样调查相结合的混合方法。有学者研究发现,在 2010 年实施普查的 227 个国家与地区中,有 39 个采用了非传统普查方法。此类非传统的人口登记模式在欧洲发展最为成熟,这得益于人口登记制度的历史延续以及公众对统计用途个人数据的较高接受度(Kukutai et al., 2015:5)。这种差异体现了北欧国家与撒哈拉以南非洲等低收入地区在人口统计工具上的不平等。前者依靠成熟的人口登记系统持续产出高质量动态人口数据,后者则因资源与设备匮乏而难以满足迫切的精准普查需求。汤姆·穆尔特里(Moultrie,2016:259)指出,非洲国家不仅普查间隔过长,且普查覆盖率(数据质量核心指标)也难以估计。不仅如此,由于这些非洲国家很少开展普查后的质量调查,即便有国家开展此类调查,其结果也往往缺乏透明度。矛盾的是,尽管国家统计局面临重重压力致使普查核心数据质量堪忧,但由于民事登记系统长期存在缺陷,对普查收集更多信息(如死亡率数据)的需求反而不断增加。

虽然新技术为提升人口普查的成本效益带来了机遇,但其推广应用仍受资源与技术能力的制约,导致各国的采用情况参差不齐。近年来,制图与地理空间技术(如 GPS、GIS、卫星影像与航拍)在普查领域的应用取得了突破性进展。这些先进技术显著提升了普查测绘与规划的科学性、精度及效率(UNSD,2013)。此类测绘技术不仅能为普查规划提供支持,还能通过整合卫星遥感数据与行政单元普查数据,生成空间分异或网格化的人口估算结果,从而更精准地反映人口空间分布特征(Stevens et al., 2015; Wardrop et al., 2018)。然而,这些"自上而下"的技术能否成功生成高分辨率人口估算,在很大程度上取决于普查输入数据的质量,以及普查数据与已绘制行政单元的重合度。在此类全面普查数据过时或缺失的情况下,研究者转而开发了"自下而上"方法。该方法通过整合卫星数据提取的地理空间协变量及局部区域人口抽样数据,构建高分辨率人口分布模型(Lloyd et al., 2017; Wardrop et al., 2018; Leasure et al., 2020)。

在普查实施层面,2010 年人口普查通过整合手持电子设备、网络问卷以

及基于手机的实地调查监控系统等多项技术手段实现了技术创新。这些设备内置的地理定位功能融合了时间、日期等辅助信息,为提升数据质量以及时空轨迹验证提供了新的技术支撑。尽管以纸质问卷进行面访仍是普查中最主要的登记方式,但网络普查已跃居为第二大常用模式,且这一趋势在不同地区间差异十分显著——欧洲 44% 的国家与亚洲 33% 的国家已开通网络普查渠道,而南美洲和非洲国家尚未提供这一选项(UNSD,2013)。不过需要着重强调的是,尽管网络普查在多国普及,但迄今仍未被任何国家确立为唯一的普查数据采集途径。虽然在 2020 年普查周期中网络普查普及率持续上升,且效率与速度优势显著,但多模式并行采集所引发的系统性挑战亟待重视。首先,多模式并行收集需要针对每种模式制定专属的操作策略与实施方案;其次,需要培养适配不同模式的专项技能与专业知识;最后,还需解决由模式差异导致的数据可比性与质量问题。尽管技术创新在普查领域的深化应用前景广阔,但其落地仍需系统性投入,以保障多系统间规划、开发、测试及实施全流程的协同推进(UNSD,2013:10)。

尽管普查形式正逐步走向多样化,但它依然是大多数国家和地区进行人口统计的主要手段。北欧国家等部分欧洲地区通过人口登记制度,充分彰显了政府行政数据的重要价值(Bakker et al., 2014)。这些基于个人专属身份证号构建的纵向人口登记系统,能够关联多个行政登记数据库,进而支持对个体生命历程多个维度的分析,或实现跨代际的个体追踪。在个体层级行政数据的可获得性与使用范围不断拓展的背景下,这类数据在一定程度上仍被视作行政数据的“黄金标准”,也成为其他国家努力效仿的典范。北欧登记系统展现了全人口行政数据体系带来的巨大机遇,有力推动了新型研究设计的涌现。其中较为突出的创新实践包括多代际或扩展亲属关系的研究,以及构建并整合与社区、工作场所相关的空间及社会情境变量(Kolk,2014;Barclay et al., 2020;Lyngstad,2011;Holmlund et al., 2013)。然而,北欧登记系统这类被业内视为黄金标准的数据源并非完美无缺。由于常住人口迁移导致的过度覆盖问题(即居民迁离后未及时注销登记形成的冗余记录),极易致使数据产生系统性偏误(Monti et al., 2019)。

正如拉格尔斯所言,行政登记数据虽在人口、事件或交易等覆盖面上具

备“大而全”的特性,然而在捕捉动机、意图、态度及其他主观特征方面存在局限性,而这恰恰是调查数据的优势所在。当前,值得关注的新研究方向是整合行政登记数据与人口调查数据集,借助链接强化互补性,拓展行政数据的应用维度。这一实践在欧洲尤为显著,典型案例有荷兰将千禧世代研究与英国家庭追踪调查进行数据链接,以及北欧国家实施的行政登记系统与性别及代际调查关联项目(Bakker et al., 2014;Tate et al., 2006;Sala et al., 2012;Gauthier et al., 2018)。鉴于这种数据关联需征得调查参与者的同意,所以拒绝参与很可能成为该方法的重要偏差来源。值得留意的是,这种选择性偏差在行政数据开放研究历史较长的地区(如北欧国家)或许微不足道,而在发展较新、公众接受度较低的地区(如英国)则较为显著(Sala et al., 2012;Mostafa, 2016)。

(二)抽样调查的发展

到20世纪90年代,抽样调查已成为世界各国收集人口数据的主要方式,在高收入国家和中低收入国家均得到广泛应用。事实上,早在20世纪70年代,欧美国家就已开始采用纵向调查方法,借助前瞻性队列研究等工具,将分析焦点从单一时点的人口特征转向基于个体重复测量的历时性变化(Crimmins,1993)。总体而言,人口学家常用的调查类型具有三个特征,即采用精心设计的全国代表性抽样框架、实施多主题高质量概率抽样以及配备详尽问卷与复杂设计。此类数据收集工作极为耗费资源,除需投入精力进行合理抽样设计和调查规划外,还需通过多次回访和拒访转化来招募受访者,以确保达到满意的应答率(Groves,2006)。作为人口学家研究低收入和中等收入国家的关键工具,标准化全国代表性调查不仅通过多主题覆盖形成基础数据源,还在人口统计结果的计量方法与因果诠释框架方面发挥结构性作用。20世纪90年代,人口健康调查通过回溯性生育史数据估算儿童死亡率和生育率,并分析这些结果变动的理论驱动因素。抽样调查发展成为人口指标测量的主流方法,既受限于民事登记系统不健全或普查数据匮乏的现实状况,也得益于学术界对个体调查样本间接估算方法可靠性的认可(Cleland, 1996)。

翻阅《人口研究》期刊可知,过去 25 年里,抽样调查(涵盖横断面研究和纵向研究)在人口学研究中一直占据重要地位。然而,社会研究的调查模式正面临诸多挑战,包括高收入国家非随机应答率日益严重的下降、因额外招募工作致使的成本上升、固定样本调查中样本流失的加剧,以及数据生成与发布流程存在显著滞后等问题(Tolonen et al., 2006;Groves,2011;Mostafa & Wiggins,2015;Gauthier et al., 2018)。值得注意的是,围绕抽样调查有效性展开的这些讨论,与人口普查适用性和持续价值的争议存在相似之处。相关研究显示,中低收入国家的调查回应率仍维持在较高水平,但要保持这一水平,不仅需承担高昂成本,还依赖全球北方通过美国国际开发署(United States Agency for International Development,USAID)等援助机构向全球南方持续提供外部技术支持(Corsi et al., 2012;Short Fabic et al., 2012)。低收入及中等收入国家居民的调查应答意愿也较低,其动态追踪调查中的样本损耗率较高且呈现明显的非随机性,这一现象在全球老龄化与成人健康研究(Global Ageing and Adult Health,SAGE)等纵向调查及其他家户调查中均有体现(Kowal et al., 2012;Alderman et al., 2001)。此外,国际人口健康评估网络下属的健康与人口监测系统开展的纵向研究,在数据收集与管理专业人才招聘及留任方面也面临严峻挑战(Sankoh & Byass,2012)。

在当代人口调查中,尽管受访者的应答意愿持续下降,但研究人员仍要求他们提供更多类型的信息。自 20 世纪 90 年代以来,人口学家设计并使用的调查在范围上不断扩大,所收集的数据类型也日益丰富。这些调查通过整合个体层面的生物或心理测量指标、更丰富的环境特征数据(如地理信息)以及来自其他家庭成员或同伴的信息,实现了数据收集方式的创新。随着调查工具日益多样化,这些研究的协调工作愈发需要大型跨学科团队的紧密合作。与此同时,调查中引入的诸如地理坐标或生物样本(如血液、唾液样本或基因数据)等非自我报告型数据,也使得获取知情同意和保护参与者隐私的程序变得更为严格。

从人口健康调查项目的发展轨迹中,我们能够观察到当代人口学研究调查方法的演进趋势。自 20 世纪 90 年代中期起,人口健康调查项目在数据收集方面呈现出扩展态势。一方面,标准问卷与家庭问卷大量增设新议题,陆

续引入性别暴力、女性地位以及酒精消费等行为研究模块,并且在不同调查阶段逐步纳入性传播感染、疟疾、麻疹等传染性疾病以及糖尿病等慢性病的生物标志物检测;另一方面,调查结构也从初期单一的人体测量指标,发展为融合多维度健康要素的综合评估系统。尽管学界对数据质量以及此类数据可能导致死亡率低估的问题存在争议(Bicego,1997;Timæus & Jasseh,2004;Masquelier,2013),但在人口健康调查中引入兄弟姐妹存活史法以间接测算孕产妇死亡率和成人死亡率的国家数量仍在增多。

人口健康调查第一阶段的家庭问卷仅含 25 个问题,至第七阶段已增至 131 个问题(第五阶段曾达 226 个问题的峰值)。然而,随着问卷长度与复杂度的提高,数据质量下降的问题引发了学界高度关注(Pullum et al., 2013)。最新的数据收集趋势显示,尽管某些变量(如产前保健使用情况)的缺失值比例有所上升(Pullum,2019),但人口健康调查数据的整体质量仍维持在较高水平。虽然年龄和日期信息的准确性存在地区差异,且出生日期回溯偏移或近期出生遗漏问题尚未彻底解决,但这些误差规模较小且未呈现随时间变化的趋势(Pullum & Becker,2014;Pullum & Staveteig,2017)。展望未来,随着调查问卷复杂度的不断提升,数据质量管控将面临更大挑战,亟须投入更多专业资源和研究力量以保障研究质量。

随着人口健康调查问卷内容的演变,人口学期刊中有关人口健康调查数据的研究主题也日趋多元化。1998—2020 年,四大人口学期刊(《人口研究》《人口学》《人口与发展评论》《人口研究》)共发表了 114 篇使用人口健康调查数据的论文。其中,生育作为第一大研究主题,相关论文达 62 篇(占比 54.4%);儿童健康是第二大研究主题。除生育和儿童健康议题外,性别议题、生殖健康、HIV 与性行为也逐渐成为人口学研究的重要领域(Kishor & Johnson,2006;Magadi et al., 2003;Bongaarts,2007)。1996 年,人口健康调查开始收集调查群组(初级抽样单位)的 GPS 坐标;到 2003 年,带地理编码的数据集(数据中对坐标进行了随机扰动以保护受访者隐私)开始向研究人员开放。不仅如此,数据可用性的提高直接推动了人口学研究的发展。研究者通过将气候与环境特征、医疗卫生机构邻近性以及建成环境等背景信息与调查中收集的个人特征进行分层整合,成功突破了传统分析框架的局限(Hathi et

al., 2017;Østby et al., 2018;Andriano & Behrman,2020;Grace et al., 2021)。更重要的是,基于地理空间信息的增强,调查数据能与新型遥感数据融合应用,其中最具代表性的是借助卫星观测的夜间灯光数据开展分析研究(Dorélien et al., 2013;Rotondi et al., 2020)。

随着可链接多源数据的个体层级数据库不断积累,人口学界对因果推断方法的应用日益深入,其核心方法主要借鉴自经济学领域的潜在结果框架(Neyman-Rubin-Holland 模型)。尽管该模型存在理论争议(Bhrolchúin & Dyson,2007),但其在生育率、死亡率等核心议题的实证研究中仍被广泛应用。这一模型的特点是基于实验设计的理想条件来解释因果效应,且在个体层面展开分析。然而,翻阅人口学期刊时会发现,由于模型所依赖的实验设计理想条件在现实中难以完全达成,因此利用外生变异的准实验或自然实验方法的研究呈增长态势(Torche,2011;Andriano & Monden,2019;Polos & Fletcher,2019)。不仅如此,在多功能数据集中识别自然实验或特定干预群体(如教育改革、卫生政策或经济冲击等场景)需要充足的数据支持以实施研究设计,所以数据可得性在这一趋势中起到了关键作用。可链接家庭成员的多观测值调查数据集的出现(Barclay & Myrskylä,2016;Rana et al., 2021)正是数据可得性提高的直接体现。这类数据集通过提供跨时间、跨个体的关联信息,有效缓解了传统研究中因数据割裂导致的选择偏差问题,进而使关注选择偏差的研究设计日益增多。此外,前瞻性纵向研究(尤其是在欧洲和北美以外地区)的不断增加,让研究者既能分析个体层面结果的动态变化,又能在考察随时间变化的外生因素影响时有效控制时间不变的固定特征(Frankenberg et al., 2005;Song & Burgard,2008;Saha & van Soest,2011)。这一研究设计在低收入和中等收入国家的应用,也因一系列大型纵向监测项目的数据积累而有了更可靠的基础。例如,分布在 19 个国家的 49 个健康与人口监测系统站点,以及在中国(如中国家庭追踪调查、中国健康与养老追踪调查)、印度尼西亚(如印度尼西亚家庭生活调查)和印度(如印度人类发展调查)开展的大型纵向数据收集项目,为上述地区的健康、老龄化及家庭运作机制带来了新机遇。

调查数据类型日益丰富,为跨学科研究(如生物人口学领域)创造了新机遇,这一发展趋势在健康与老龄化研究中尤为显著。这些人口调查整合了代

谢、心血管、免疫及身体功能相关的生物标志物,使研究者能够更深入地揭示社会人口因素影响健康的内在生理机制(Crimmins et al., 2010)。总体而言,这些生物标志物为构建基于生物风险和身体衰弱程度的精准人口死亡率模型提供了实证基础,还能帮助研究者模拟从疾病发生到死亡的动态过程(Vaupel et al., 1979;Turra et al., 2005;Crimmins et al., 2010)。值得一提的是,大规模纵向人口调查纳入全基因组遗传数据,是人口学与生物学交叉融合最具代表性的突破性进展。在这类研究中,美国健康与退休调查(Hauser & Weir,2010)和英国队列研究(Hauser & Weir,2010;O'Neill et al., 2019)是典型例证。可以说,这类数据不仅适用于健康研究,其影响范围也更为深远。相较于早期依赖特殊样本(如双胞胎)分析遗传影响的人口行为研究,全基因组分子遗传数据的引入,使研究者能够在更广泛的大规模非亲缘个体中分析性状的遗传率,进而深入探索基因与社会环境交互作用这一基本问题(Mills & Tropf,2020)。此类研究虽尚处于起步阶段,但应用遗传测量方法探究基因与环境交互作用的论文已开始出现在人口学期刊中(Gaydosh et al., 2018;Fletcher,2019)。已有学者通过全基因组关联分析(Genome-Wide Association Studies,GWAS)成功揭示了生育结果(如初育年龄)的遗传结构,其相关研究成果直接发表于遗传学刊物(Barban et al., 2016)。值得注意的是,人口学领域的独特洞见,特别是对世代间异质性的深入探讨(Tropf et al., 2017)以及对样本代表性问题的持续关注(Mills & Rahal,2019),也为这一跨学科研究的深入发展提供了关键的理论支撑和方法论指导。

随着人口学研究方法的不断演进,调查数据的设计也持续回应着学界以往提出的挑战。以生育和家庭研究领域为例,学界长期以来批评的突出问题包括:调查设计过度聚焦女性群体,且在分析生育决定因素时仅关注个体层面特征,而忽略了更广泛的社会环境因素(Watkins, 1993; Greene & Biddlecom,2000)。尽管自 1987 年起人口健康调查已纳入男性问卷,但利用这些调查从男性视角研究生育决策的成果仍然有限(Dodoo, 1998;Schoumaker,2017)。虽然代际影响的重要性已成为学界共识,但像人口健康调查这类标准化调查仍缺乏对其他家庭成员信息的收集。不过,这一局限正在逐步得到改善,"性别与代际计划"等新型调查体系已开始纳入此类数据

(Dykstra et al., 2006;Gauthier et al., 2018)。

虽然生育行为与转变理论强调了社会网络对社会学习和信息传播的重要性(Bongaarts & Watkins,1996;Bernardi & Klärner,2014),但现有综合调查中相关的实证数据仍较为匮乏。在数据获取受限的情况下,学界已开始在特定领域开展创新性探索。在众多研究中,最具代表性的当属汉斯·科勒等学者(Kohler et al., 2001)在肯尼亚以及史蒂芬·赫勒林格团队(Helleringer et al., 2009)在马拉维进行的社交网络专项研究,这些区域性案例为理解社会网络如何影响人口行为提供了宝贵洞见。数字技术(如移动应用程序和传感设备)的应用显著提升了调查数据采集能力,使研究人员能够以低成本、高精度获取社交网络及人际互动的微观数据(参见"新兴大数据与数字人口学"一节)。然而,在实证数据难以获取的情况下,研究者转而采用基于主体的模拟模型(ABM)来探索社交网络对人口过程的影响,相关研究已应用于生育行为(Diaz et al., 2011;González-Bailón & Murphy,2013)、婚姻模式(Billari et al., 2007;Bijak et al., 2013)和迁移(Entwisle et al., 2016;Klabunde et al., 2017)等领域。这种基于主体的建模不仅提供了一种整合社会学习与宏观—微观反馈机制的新途径,还能在宏观层面检验微观理论的适用性(Grow & van Bavel, 2016;Kashyap & Villavicencio,2016;Willekens et al., 2017)。尽管这种"基于系统"的人口建模方法在过去十年发展迅速(Courgeau et al., 2017),但其主流化进程仍有待推进。与此同时,移动电话和互联网等技术的普及,正日益成为信息传播、社会学习与反馈以及了解他人生活的重要渠道。虽然人口学调查在纳入此类技术使用信息方面起步较晚,但目前已开始采集相关数据(Rotondi et al., 2020)。

(三)民事登记与生命统计系统

在高收入国家,民事登记和人口动态统计系统(Civil Registration and Vital Statistics,CRVS)因能完整覆盖人口动态事件,逐渐成为研究死亡率和生育率的重要数据来源。随着数据标准化需求的提高,国际性人口数据库建设取得了重要突破。2002 年人类死亡率数据库(Human Mortality Database,HMD)和 2009 年人类生育率数据库(Human Fertility Database,HFD)的建立,为提供高

质量、国际可比的人口动态数据及相关人口指标奠定了重要基础。人类死亡率数据库由加州大学伯克利分校和马克斯·普朗克人口研究所共同建立,致力于提供长期详细的死亡率数据。该数据库重点关注基于出生队列(同一时期出生人群)的分析以及基于时期(特定年份社会整体环境)这两个关键维度的考察,同时还收录了高龄人口的相关数据(Barbieri et al., 2015)。尽管人类死亡率数据库通常提供年度汇总数据,但为响应监测新冠疫情对死亡率影响的需求,该数据团队于 2020 年在数据库内开发了"短期死亡率波动"(Short-term Mortality Fluctuations,STMF)数据系列。人类生育率数据库由马克斯·普朗克人口研究所与维也纳人口研究所联合创建,其建立既延续了人类死亡率数据库的成功经验,也顺应了工业化国家日益关注晚育和低生育率问题的研究趋势(Jasilioniene et al., 2016)。人类生育率数据库凭借其高质量、跨国可比的数据优势,为深入理解时期效应与队列效应的变化、生育时机变化以及分胎次生育趋势等关键领域提供了有力支持,而这正是该数据库在人口学研究中的核心价值所在。

目前,中低收入国家的民事登记和生命统计系统仍极不完善。一项评估指出,1995—2004 年全球仅有 26% 的人口生活在能够完整登记死亡信息的国家,且不到 30% 的人口生活在出生登记完整的国家(完整登记被定义为至少登记了 90% 的相关事件)(Mahapatra et al., 2007)。总体而言,欧洲和美洲国家的登记覆盖率普遍较高,而非洲和亚洲的覆盖率则最差。自 20 世纪 60 年代中期起,民事登记系统的改进进程总体较为缓慢,但部分在 20 世纪 80 年代发展较为薄弱的国家,在此后数十年间取得了显著进展(如波罗的海国家、韩国,以及巴西、墨西哥、萨尔瓦多等拉美国家)。另外一些国家(如巴林、塞浦路斯、埃及和马来西亚)则在 2000 年后不到十年的时间内实现了改进。这些成功案例表明,只要实施有针对性的政策措施并应用新型信息通信技术,就能够在短期内显著提高民事登记系统的覆盖率(Mikkelsen et al., 2015:1405)。

在中低收入国家,由于民事登记和人口动态统计系统覆盖不足,研究者长期以来不得不依赖抽样调查、人口普查等替代性数据源来估算死亡率和生育率指标(Hill et al., 2007:1726)。当前,应用最为广泛的数据来源是人口健

康调查以及联合国儿童基金会开展的多指标类集调查(Multiple Indicator Cluster Surveys,MICS),其次是全国人口普查数据。此外,印度和中国建立了抽样登记系统,还有少数国家在特定区域设置了卫生与人口监测站点(Health and Demographic Surveillance System,HDSS)。在利用回顾性生育史数据生成生育率与儿童死亡率指标时,尽管基础数据本身变动较小,但基于复杂统计模型的估算方法已有显著改进(Schoumaker & Hayford,2004;Schoumaker,2013;Alkema et al., 2014)。不仅如此,学界也在努力解决使用兄弟姐妹史数据估算成人死亡率时的选择偏差问题(Gakidou & King,2006;Obermeyer et al., 2010;Masquelier,2013)。值得一提的是,该领域的一项重要突破是采用了贝叶斯统计方法——此方法能更全面、精准地量化数据不确定性,适用于基于单一或多个不完善数据源计算人口指标及建立趋势模型的情况(Alkema et al., 2012;Alkema et al., 2014;Alkema et al., 2016;Bijak & Bryant,2016;Wheldon et al., 2016;Alexander & Alkema,2018)。

抽样调查在估算儿童死亡率和生育率方面成效显著,然而在填补成人死亡率数据缺口上仍存在明显不足。这种数据缺失不仅影响成人死亡率的准确统计,还致使各国国家统计局在其他人口数据收集工作(如人口普查)中面临更大需求和工作负担。针对此情况,联合国 2010 年人口普查工作组建议相关国家在普查中增设年龄和性别分组的统计问题,这一建议直接推动了各国采纳按年龄段和性别收集死亡率信息的标准化做法。截至 2010 年普查周期,全球已有 72 个国家在人口普查中增设死亡率调查问题,涵盖非洲、亚洲和拉丁美洲的多个国家。与 1990 年普查周期的 37 个国家以及 2000 年普查周期的 53 个国家相比,这一数字实现了显著增长(Hill et al., 2018)。除成人死亡率研究外,人口普查还通过增设育龄妇女死亡时间与妊娠状态等问题,为孕产妇死亡率的测算提供了新的数据来源,进而建立起妊娠相关死亡的监测机制。设置此类问题的国家数量从 2000 年普查周期的 17 个剧增至 2010 年的 61 个(Hill et al., 2018)。相关评估显示,基于这些数据源的死亡率估算结果会因采用方法(直接法或间接法)不同而产生差异(Odimegwu et al., 2018)。尽管该方法在成本效益方面具有突出优势,且方法学的持续革新提升了数据质量,但它始终无法取代民事登记系统的核心地位。因此从功能定位而言,

将其视为“具备显著协同效应的辅助性工具”更为恰当(Hill et al., 2007:1733)。

作为人口变化的三大要素之一,虽然移民数据的测量已取得一定进展,但其测量难度仍远高于死亡率和生育率。联合国国际移民数据库最初由萨塞克斯大学研究开发,后经联合国和世界银行扩展,并回溯至 1990 年的数据(Parsons et al., 2007;Skeldon,2018)。该数据库每半年更新一次,其内容涵盖按年龄、性别、移民来源国和目的国分类的国际移民存量统计,是国际移民研究领域的重要成果(UNDESA,2019;Abel & Sander,2014)。尽管移民数据存储库具有重要价值,但各国存在定义不同、统计标准不一致的情况,导致数据质量参差不齐,进而影响研究信度(Skeldon,2018)。不过,人口普查微观数据可得性的提高以及行政登记体系的数字化整合,使得跨国可比的内部人口迁移指标生成取得了突破性进展,同时也为解决移民测量难题提供了新的技术途径(Bell et al., 2015;Ernsten et al., 2018)。

四、新兴大数据与数字人口学

前文概述了数字革命在过去 25 年间如何推动技术进步,进而拓展了人口普查等传统大规模人口数据源的应用范畴。随着数字技术的普及应用,新兴的人口数据来源应运而生。互联网、移动终端、传感器和监控设备等数字技术的广泛应用,以及社会各领域数字化转型的深入推进,催生了大量记录人类活动、社交互动和行为特征的新型数据,这类数据被统称为“数字足迹”。

数字足迹的积累源于两个过程。其一,互联网和移动技术的普及使得社会生活越来越多地通过数字媒介展开。手机和电子邮件已然成为主流通信工具,以谷歌为代表的搜索引擎具备信息检索功能,而脸书和推特等社交媒体平台主导着现代人的社交互动。在这些数字空间里,社交媒体平台借助用户互动持续生成海量数据流。这些数据不仅是定向广告等精准服务的核心资源,还被平台系统地采集与分析,进而成为数字经济时代不可或缺的基础生产资料。其二,各类信息经数字化过程转变为记录人类活动的数据。这一

转变不仅达成了历史人口普查等纸质资料的数字化存储,推动了长期人口数据库的建设,还让日常活动信息(如城市影像、消费记录)以及具有文化科研价值的书刊得以以数字形式保存和流通。

近年来,数字足迹数据在人口学研究及实践中的应用愈发广泛,为新兴学科数字人口学的发展奠定了重要基础(Cesare et al., 2018)。当前,数字人口学研究正经历根本性的模式转变,研究工作主体已从跨学科团队转向由人口学家主导。人口学家常与计算机或信息科学专家紧密协作,其研究成果不仅推动了人口学学科发展,还为计算社会科学等更广泛领域提供了重要参考。此外,人口学家正积极深化与国际组织和国家统计部门的合作,以回应这些机构对采用新型数据源开展人口统计工作日益增长的需求(IUSSP, 2015;Letouzé & Jutting,2015)。总体而言,这一学科发展主要体现在两个维度:在学术交流方面,国际人口学会议已将大数据相关议题纳入常规议程;在组织建设方面,国际人口科学研究联盟先后成立了"大数据与人口过程"和"数字人口学"两个专家小组(IUSSP,2021a)。此外,当前研究成果的发表呈现出显著的跨学科特征。人口学期刊已开始刊载相关论文,而更具突破性的研究多见于计算机科学领域的顶级会议论文集。

(一)数字足迹的界定特征

是什么使得数字足迹数据成为有别于传统"大型"人口数据的新型"大数据"呢?其主要原因涵盖两个方面:一是数据本身特性各异,二是数据生成过程或数据来源存在不同。当前学界对"数字大数据"的定义大多着重强调其"新颖性",且这一特性主要体现在体量、种类和速度这三个核心维度上(Laney,2001;Sagiroglu & Sinanc,2013;Lazer & Radford,2017)。尽管数据体量和多样性也颇为重要,但将数字足迹大数据与传统人口数据(如人口普查与调查)区分开来的,恰恰是其数据的生成速度以及非系统性采集的特性(这类数据并非为研究目的而专门设计或系统收集)。这一特性致使学者将这类数据称作"现成数据"(ready-mades),以区别于传统意义上通过人口普查或调查获取的"定制数据"(custom-made)(Salganik,2019)。这类数据是在使用数字平台过程中自然产生的衍生产品,能够提供更具动态性和连续性的实时测

量。与传统人口普查或阶段性调查不同,后者需历经规划、实地调查和数据加工等多个环节,故而只能在特定时间点采集数据。此外,数字足迹数据还具备“非反应性”潜力,即数据能够在不主动提问的情况下被获取。虽说这一特性为研究带来了新机遇,但同时也引发了重要的伦理问题。需留意的是,数据生成的“非反应性”并非数字足迹所特有,一些行政数据(如人口登记、税务记录和电子健康档案)同样是行政操作的副产品,并非为研究而系统采集。

由于这些数据在属性和来源方面存在一定差异,因此在应用于人口学研究时需予以特别考量。

首先要考量的问题是数据的可用性。与传统规整的结构化数据不同,许多数字足迹数据是非结构化且杂乱无章的,其格式(如 JSON 格式)对许多人口学家而言较为陌生。这类数据具有多元媒介形态,既包含图像、文本等常规格式,也涵盖带有时空标记的行为轨迹数据(如通话元数据、应用程序捕获的地理位置信息或特定推文和帖子附带的地理标签)。尽管可以从这些数据中推导出用于统计分析(如回归分析)的构建变量或协变量,但所有变量都必须基于观察数据先行进行操作化定义——这与传统调查研究中“先定义变量框架,后采集数据”的标准流程形成了鲜明对比(Cesare et al., 2018)。此外,这些数据集不仅包含多种格式和不同的分析单元,而且其规模往往极其庞大,常常涉及数百万甚至更多的记录。鉴于其数据特性,处理这样的数据需要专门的数据管理工具、检索技术和分析方法,然而这些技能在当前的人口学训练中仍较为欠缺。

第二个问题是数据偏差与代表性问题。数字技术虽已广泛普及,但各类技术设备和平台的使用群体存在显著差异,致使所获数据往往难以满足人口统计学研究对人群普适性的基本要求。实际上,在低收入和中等收入国家,此类偏差问题通常更为严重。这些国家不仅存在较大的数据缺口,还同时面临技术渗透不均衡与数字鸿沟扩大等双重挑战(ITU,2020)。这种局限性或许能够解释人口统计学家对数字数据源的普遍质疑,不过值得留意的是,类似的选择性偏差和无应答偏差同样存在于传统人口统计数据源中。数据质量与测量问题始终是人口统计学家关注的核心议题,而当前学界的一个重要发展趋势,便是将传统人口统计学中的方法论逐步拓展至新兴数字足迹数据

的研究领域。此外,数据缺乏人群代表性本身并非绝对缺陷,其价值取决于具体研究设计中的应用方式。虽然选择性偏差可能影响数量估计值的群体普适性,但通过双重差分法等手段,仍可利用有偏数据进行趋势分析(Zagheni & Weber,2015)。然而,数字足迹数据确实会受到特定类型的误差与偏差影响。以算法偏差为例,在线平台的算法实施可能改变用户行为,致使研究者难以分辨观测现象究竟源于人类倾向还是算法干预(Lazer et al., 2014; Salganik,2019)。这一问题的典型案例,是著名的公共卫生监测项目"谷歌流感趋势"。该项目通过聚合网络搜索查询来追踪流感疫情(Ginsberg et al., 2009),却因谷歌调整了搜索推荐算法而持续高估流感流行率,最终于2015年终止运行(Lazer et al., 2014)。除算法影响外,用户行为与平台格局的变动同样值得关注。当服务提供商结构发生变化时,用户可能会在平台之间频繁迁移,导致特定时间段内观察到的相关性难以持续。

第三,这些数据通常由私营公司掌控,平台所使用的专有算法通常具有保密性,研究者既难以完整获取原始数据,也无法充分了解算法的运作机制。这种局限不仅影响了基础数据的可获得性,更对研究的透明度与可复现性构成了挑战。在人口学研究中,脸书广告平台是一个典型案例,其本质是为广告商提供用户数量及营销数据的服务。研究者发现,由于脸书平台上的侨民数据与传统人口普查获得的移民规模数据存在显著相关性,所以可将这些数据应用于移民人口研究领域(Zagheni et al., 2017; Alexander et al., 2020; Rampazzo et al., 2021)。尽管平台会公布侨民类别的判定依据,但其具体属性标准(如基于地理位置或个人资料信息)仍缺乏透明度。例如,自2019年3月起,脸书定义的侨民数量骤降且未作预警,而这一异常波动很可能源于基础算法的调整。这一案例揭示了基于平台数据的人口研究存在显著的方法论不确定性——当商业平台的非透明操作介入时,研究结论的可靠性可能受到系统性影响(Rampazzo et al., 2021)。近年来,随着《通用数据保护条例》等法律的出台以及隐私关切的加剧(Freelon,2018; Bruns,2019),对个人数据访问的限制也明显趋严。虽然部分公司会依据使用条款广泛公开其数据,或提供某种形式的聚合数据,但大部分公司则通过政策将数据使用严格限制在特定场景。针对数据开放需求与隐私保护之间的现实矛盾,建立更民主的研究

数据访问机制已成为当务之急。这一机制既要满足科研数据的可获得性,又需嵌入隐私保护内核,并打破临时保密协议对数据流动的束缚。尽管已有原型系统出现(如向研究者提供手机数据的开放算法项目),且新冠疫情加速了校企数据合作(如脸书新冠症状调查及其"数据向善"数据项目以及新冠疫情移动数据网络),但构建更广泛的数据共享乃至协同生产框架仍任重道远。

第四,数字痕迹的使用还面临知情同意缺失的问题。这些数据由特定服务或技术的用户生成,然而用户并未授权将其用于研究。作为调查研究的一项基本原则,知情同意的缺失使得研究人员在使用此类数据时必须重视相关伦理问题。正因如此,有学者提出,相较于通过知情同意收集的数据,此类数据应适用更严格的隐私保护标准(Oberski & Kreuter,2020)。

(二)利用数字足迹数据的人口学研究

在数字人口学领域,数字足迹数据的应用大致可分为两类。第一类研究致力于将数字足迹数据应用于传统数据缺失或难以获取领域的人口指标测量、过程分析以及行为社会背景解读。鉴于迁移测量面临诸多挑战,大量研究致力于挖掘互联网生成的数字足迹在迁移模式估计中的应用潜力。与此同时,关于死亡与生育主题的研究也逐渐兴起。例如,研究人员利用众包式在线家谱数据开展长寿分析,深入探讨代际寿命的相关性(Fire & Elovici, 2015;Kaplanis et al., 2018);通过聚合谷歌搜索查询构建的生育意愿代理指标,被用于预测生育模式(Billari et al., 2016;Wilde et al., 2020);基于脸书新父母群体的估算则被用于预测男性生育率(Rampazzo et al., 2018)。

在移民研究领域,有学者创新性地应用雅虎邮箱用户的 IP 地理位置数据,开创了估算国际移民趋势的新方法(Zagheni & Weber,2012)。后续研究进一步拓展了数据来源,综合利用领英的职业履历、Web of Science 学术数据库、航空客流数据,以及推特、脸书广告平台等多种数字足迹来测算移民流动规模(State et al., 2014;Aref et al., 2019;Gabrielli et al., 2019;Fiorio et al., 2017;Yildiz et al., 2017;Zagheni et al., 2017;Alexander et al., 2019;Rampazzo et al., 2021)。尽管多数研究工作旨在弥补传统数据缺口,但也有学者利用数字足迹的灵活特性探索理论问题。例如,有学者通过调整测量时段或地理区

间来验证其对移民强度测算结果的影响(Fiorio et al., 2021)。此外,还有研究者利用手机通话记录等非互联网数据追踪人口流动。他们通过分析带时间戳的通话详单,成功绘制出国内季节性迁移图谱。这种方法不仅能捕捉传统人口普查难以发现的迁移模式,还可以实时监测危机事件中的人口流动性变化(Blumenstock, 2012; Deville et al., 2014; Lai et al., 2019; Wilson et al., 2016)。手机在中低收入国家的普及率远高于互联网,因此手机数据研究较多集中于高收入国家的互联网数据研究,更能反映这些地区的实际情况。在新冠疫情期间,由于手机数据作为防疫策略工具的价值进一步凸显,学界开始呼吁开放手机聚合移动数据(Grantz et al., 2020; Oliver et al., 2020; Buckee et al., 2020)。

使用数字足迹数据的人口学研究具有一个突出特点,即关注其对人群普适性测量的有效性(Yildiz et al., 2017; Zagheni et al., 2017; Alexander et al., 2020)。为此,研究人员将不同数字平台的计算结果与"真实数据"(如大规模代表性调查或人口普查数据)进行校准,据此建立模型并分析其中存在的偏差。这种通过模型把有缺陷或不完善的数据与更可靠数据相关联的参数估计方法,其原理与模型生命表相似。相关研究显示,模型生命表已被广泛用于提高生命登记系统不完善的低收入国家死亡率估计的覆盖率(Coale & Trussell, 1996)。还有一些研究探讨了数字足迹数据如何改善中低收入国家某些指标的国家层面覆盖情况,比如男性生育率或性别不平等(Rampazzo et al., 2018; Kashyap et al., 2020)。这些研究通过构建社交媒体信号与真实世界指标的关联模型,实现了对目标参数的量化估算。此外,消费者交易数据(Longley et al., 2018; Lansley et al., 2019)以及卫星图像(Lloyd et al., 2017; Leasure et al., 2020)在与人口普查及行政数据结合使用时,能够提供更精细的空间分辨率以估算地区人口分布。值得注意的是,多数研究都突出了数字足迹数据在时效性上的独特优势。这种优势主要体现在两个方面:一是能在官方统计数据发布前,对人口变化趋势进行实时预测(Billari et al., 2016; Fiorio et al., 2017; Kashyap et al., 2017; Alexander et al., 2020; Wilde et al., 2020);二是可以在传统数据收集手段失效的危机情况下,实现动态人口监测(Alexander et al., 2019; Palotti et al., 2020)。最新研究表明,将数字足迹信号

与大规模调查、行政数据等传统来源整合起来的模型,往往能产生最优预测结果。这充分证明了数字足迹数据的"补充价值"远大于其"替代作用"。基于这一认识,研究人员正致力于开发新型统计框架,该框架通过量化不确定性来有机整合两类数据源,从而充分发挥各自的比较优势(Lansley et al., 2019;Alexander et al., 2020;Rampazzo et al., 2021)。

数字足迹的多样性为环境情境感知、身份情绪表达以及信息获取行为提供了互补性的测量维度,这些维度对于解析人口行为机制及其社会影响具有重要的研究价值。从具体应用方面来看,当传统调查方法受到社会期望偏差的限制时(例如在堕胎议题中,受访者可能会隐瞒真实行为)(Reis & Brownstein,2010;Leone et al., 2021),聚合谷歌搜索数据能够通过捕捉传统问卷调查难以准确测量的信息来弥补这一缺陷(Kashyap et al., 2017);与此同时,分析社交媒体中与育儿相关推文的情感倾向,不仅能够通过文本挖掘揭示社会规范对育儿行为的影响,还能通过情感分析反映育儿实践中的真实困境(Mencarini et al., 2019);不仅如此,社交媒体的照片数据不仅为研究跨种族友谊关系提供了可视化证据(Berry,2006),其时间戳和拍摄场景特征在年龄数据缺失时还能作为替代性测量指标(Helleringer et al., 2019);此外,谷歌街景中的社区汽车图像经过机器学习分类,已成为推断城市社会经济地位的新型数字足迹(Gebru et al., 2017)。这些案例共同表明,不同类型的数字足迹相互补充,形成了多维测量框架,提升了传统方法对社会行为与人口特征的捕捉能力。

前述示例多聚焦于已有的数字足迹数据及其再利用,而另一种具有前景的策略是混合式方法,即研究人员在调查工具中主动采集数字足迹数据。这种方式能够实现多类型数据的有效联结,是人口学研究中广泛使用的路径之一(Stier et al., 2020)。作为这一方法的典型实践,有研究通过移动设备主动采集带有地理标记的调查数据,实现了对个体活动空间特征的动态捕捉。相较于传统离散人口统计单元,这种主动采集方式能更真实地反映人类空间体验模式(Palmer et al., 2013)。作为混合式方法的重要补充,主动式数据采集在人口学研究中展现出了独特的研究价值。例如,这种方法可以通过传感器测量空间接近性来构建社会互动网络(Cattuto et al., 2010;Kiti et al., 2016),

以及分析通话记录元数据来追踪社会关系动态(Kreuter et al., 2020)。总的来说,这一方法具有两方面优势:其一,规避了传统自我报告方式固有的回忆偏误问题;其二,减轻了受访者在应对日益冗长的问卷调查时的负担。值得注意的是,这些被动采集技术还为落实研究伦理中的"知情同意"原则提供了创新性的解决方案。

第二类研究旨在将人口学方法应用于在线人群的识别,或用于理解数字空间中的人口行为(如约会与择偶)。这一研究方向的兴起源于数字革命催生的新型网络人口群体。随着互联网和移动技术逐渐成为人口观测与调查的主要渠道,如何准确识别数字连接人群的特征及其数据偏差,已成为当前人口学研究的重要课题。基于成本效益考量,高收入国家正日益转向在线调查面板和社交媒体招募等数字化数据采集方式(Groves,2011;Schneider & Harknett,2019;Kalimeri et al., 2020);与此同时,部分中低收入国家也开始出现通过移动电话和社交媒体收集数据的案例(Tamgno et al., 2013;Diamond-Smith et al., 2020;Coffey et al., 2021)。此外,新冠疫情的出现进一步加速了这一趋势的发展。在传统面对面调查受阻的特殊时期,学界对实时数据获取的需求直接推动了替代性数据采集法的大规模创新(Adjiwanou et al., 2020; Grow et al., 2020; Battiston et al., 2021; Feehan & Mahmud, 2021; IUSSP, 2021b)。然而,若要在总体层面推广、应用这些方法,就必须更深入地理解哪些群体正在使用这些技术或特定平台。例如,在南亚和撒哈拉以南非洲地区,尽管互联网与手机接入存在显著的性别不平等,但许多社会调查却缺乏不同性别的信息技术使用情况的细致数据(Fatehkia et al., 2018)。因此,要准确理解不同社交媒体平台的使用差异,研究者可采取两种互补途径。第一种途径是结合数字足迹数据进行辅助分析(Gil-Clavel & Zagheni,2019),第二种途径则是直接从脸书或谷歌等平台获取数据,再通过统计建模方法将结果推及更广泛的网络用户群体(Fatehkia et al., 2018;Kashyap et al., 2020)。此外,针对样本覆盖不足的问题,有学者借鉴传统人口学的间接估计技术提出了网络抽样方法(network sampling)。这一方法通过询问受访者社交网络成员的上网情况,从有限样本推断整体互联网普及率(Feehan & Cobb,2019)。

随着各生活领域数字化程度的持续提升,数字不平等现象已开始深刻影

响人口发展进程以及社会不平等结构。此外,针对线上生活的研究能够揭示线下世界的不平等在网络空间是否被强化或转化,同时还为研究此前难以观测的社会互动与行为提供了全新视角。以互联网约会研究为例,尽管人口学家长期关注婚姻市场分析,但其对核心机制始终缺乏直接观测手段,相关偏好研究也只能借助婚姻率等结果变量进行间接推断(Potârcă & Mills,2015;Bruch & Newman,2018)。而线上约会平台凭借其全过程行为数据记录功能恰好为这类行为研究提供了天然的观测窗口,它不但能捕捉点击浏览等微观行为轨迹,还能通过匹配成功案例反推偏好形成机制。

五、数据革命下的人口学:新机遇与新挑战

最后,回到开篇提出的问题:人口学是否经历了一场数据革命?答案是肯定的。在过去 25 年里,人口研究的数据生态系统日益丰富,这一变化体现在传统人口大数据来源的细化程度提高、功能增强,以及"新型"大数据来源的不断拓展与应用上。

若要实现"让任何人都不再隐形"(IAEG,2014)这一"数据革命"的理想愿景,就必须直面全球"数据富足的全球北方"与"数据贫乏的全球南方"之间依旧存在的严重不平等。为弥合这一差距,不仅要在财政、政治和智力层面持续投入,构建涵盖普查、行政数据、生命统计及新型数据等多种类型数据的稳健基础设施,更迫切需要加强中低收入国家科学训练与研究能力建设,为长期性研究发展提供系统性支撑。尽管统计方法的创新的确提升了现有数据的利用效率,但在基础数据匮乏的情形下,人口估计和生命指标仍存在显著的不确定性。

新型数据带来了前所未有的研究机遇,但同时也引发了新的问题。

首先,随着数据量、多样性以及跨类型关联机会的扩展,面临调查无应答率攀升、受访者身份再识别风险加剧以及隐私保护需求凸显这三大挑战。如何在警惕数据滥用风险的同时,避免因过度保守导致科研价值流失,将成为人口学者未来研究中需要权衡的核心议题。2020 年,美国人口普查首次将差

分隐私作为数据披露的控制方法,相关争议随之浮现,大量的争议和讨论也暴露了背后的深层矛盾(Ruggles et al., 2019)。差分隐私技术引入的统计噪声虽能防止受访者再识别,但可能对街区级人口估算产生负面影响,并危及基于普查微观数据计算的分类率分母精度(Santos-Lozada et al., 2020;Hauer & Santos-Lozada,2021),最终将削弱细粒度数据原有的科学价值与政策影响力。

其次,数据革命的蓬勃发展催生出多元化的数据来源,为人口学研究的两个层面提供了新的驱动力。在研究方向层面,研究重点转向揭示群体层面的经验性规律;在理论解释层面,则着重探究这些规律背后的成因与机制。尽管数据革命借助多元化数据源同时增强了宏观发现与理论解释的能力,但这两大研究层面间的系统性整合仍存在显著不足(Billari,2015)。近年来,机器学习技术在普查微观数据和大规模调查数据中的应用(de Maria et al., 2019;Hauer & Bohon,2020;Salganik et al., 2020),以及数字足迹提供的时空分辨率更高的数据(Fiorio et al., 2021),为重新挖掘现象级人口动态的经验规律带来了新机遇。这一宏观导向的研究路径,长期以来与聚焦个体差异及行为路径的微观研究并行,而后者在近年愈发重视选择机制、群体异质性及因果推断等核心议题。在此背景下,有学者指出人口学亟须拓展因果推理的范式,并将传统的宏观人口核算方法(如标准化与分解)纳入因果分析工具的范畴(Bhrolcháin & Dyson,2007)。将这些方法应用于数字人口学研究,能够帮助我们厘清平台间差异究竟是源于用户行为模式还是由人口结构驱动(Cesare et al., 2018),进而产生新的学术见解。通过深度融合传统与新兴数据资源,并结合基于实证的智能体模拟和微观仿真等系统化研究方法,我们有望打通微观个体与宏观群体之间的分析壁垒,开辟人口研究新路径。

再次,承接前文议题,我们需要重新审视在当前数据机遇下研究方法的选择。在过去的 50 年里,个体层面调查数据的广泛应用使得人口学家过度依赖基于小样本设计的推断统计学工具。有学者将这一现象批评为“用处理大数据的方式处理小问题”的研究范式(Bohon,2018:323)。近年来,科学界关于降低 p 值在统计推断中权重的讨论对人口学研究尤为重要。由于人口学数据集规模庞大且持续扩张,传统基于 p 值的显著性检验可能不再适用。《人

口研究》编委会对 p 值立场的转变(Bijak,2019),正是这一学术共识的集中体现。基于这些新的认识,研究重心应相应转向对模型效应规模的评估与内涵解读。对此,我们必须清醒地认识到,数据量更大、特征更丰富并不等同于数据质量更好或偏差更小。虽然这些问题通常在讨论新型大数据源时被提及,但这些经验教训同样不应被传统数据源的分析所忽视。在使用新型大数据源时,人口学家具有两个独特优势:一是能够谨慎应用新大数据源实现人群普适性测量,二是能够在计算社会科学发展中发挥核心作用。此外,人口统计学视角对于理解和验证数据的总体代表性至关重要,特别是在将多基因评分等生物测量指标整合进调查研究时,这一专业见解更能确保研究的科学性和代表性(Mills & Tropf,2020)。综上所述,虽然数据革命推动了人口学与生物学、经济学、行为科学及信息科学的跨学科交叉研究,但其学科融合的深度与广度仍有待深化。

最后,人口学研究的关键优势在于其常采用公共领域数据,这类数据可通过网络数据库开放获取,这对保障研究者的数据可及性与成果可复制性具有关键作用。正因如此,其他学科中因数据未公开或企业大数据受限而导致的可复制性问题,在人口学研究中并不常见。随着人口学者日益依赖精细化或受限数据(包括商业数据供应商资源),学界亟需构建兼顾开放透明研究与数据保密需求的新型解决方案。心理学及政治学等领域推行的预分析计划与预注册方案,虽为提升透明度提供了参考模型,但其在二手观测数据分析中的适用性仍有待系统验证。尽管研究复现标准不断演进,但如何在新的背景下优化这些方法仍有待学界继续探索。

总而言之,要想抓住数据革命带来的机遇,我们既要坚守人口学核心方法的根基,掌握新兴的数据采集、管理与分析技术,更要将数据伦理建设贯穿研究全流程。与此同时,人口学还需积极汲取其他学科的理论智慧,推动人口理论与时俱进地发展。尽管人口学的数据革命已拉开序幕,但这仅仅是深度变革的开端。

参考文献:

Abel, G. & N. Sander 2014, "Quantifying Global International Migration Flows." *Science* 343(6178).

Adjiwanou, V. et al. 2020, "Measuring Excess Mortality During the COVID - 19 Pandemic in Low-and

Lower-Middle Income Countries: The Need for Mobile Phone Surveys." SocArXiv.

Alburez-Gutierrez, D. et al. 2019, "Demography in the Digital Era: New Data Sources for Population Research." SocArXiv.

Alderman, H. et al. 2001, "Attrition in Longitudinal Household Survey Data: Some Tests for Three Developing-Country Samples." *Demographic Research* 5.

Alexander, M. & L. Alkema 2018, "Global Estimation of Neonatal Mortality Using a Bayesian Hierarchical Splines Regression Model." *Demographic Research* 38.

Alexander, M. et al. 2019, "The Impact of Hurricane Maria on Out-Migration from Puerto Rico: Evidence from Facebook Data." *Population and Development Review* 45(3).

Alexander, M. et al. 2020, "Combining Social Media and Survey Data to Nowcast Migrant Stocks in the United States." *Population Research and Policy Review* 41.

Alkema, L. et al. 2012, "Estimating Trends in the Total Fertility Rate with Uncertainty Using Imperfect Data: Examples from West Africa." *Demographic Research* 26(15).

Alkema, L. et al. 2014, "Child Mortality Estimation 2013: An Overview of Updates in Estimation Methods by the United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation." *PLOS ONE* 9(7).

Alkema, L. et al. 2016, "Global, Regional, and National Levels and Trends in Maternal Mortality Between 1990 and 2015, with Scenario-Based Projections to 2030: A Systematic Analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group." *The Lancet* 387(10017).

Andriano, L. & C. Monden 2019, "The Causal Effect of Maternal Education on Child Mortality: Evidence from a Quasi-Experiment in Malawi and Uganda." *Demography* 56(5).

Andriano, L. & J. Behrman 2020, "The Effects of Growing-Season Drought on Young Women's Life Course Transitions in a Sub-Saharan Context." *Population Studies* 74(3).

Aref, S. et al. 2019, "The Demography of the Peripatetic Researcher: Evidence on Highly Mobile Scholars from the Web of Science." in *Social Informatics: Lecture Notes in Computer Science*. Cham: Springer International Publishing.

Bakker, B. et al. 2014, "The System of Social Statistical Datasets of Statistics Netherlands: An Integral Approach to the Production of Register-Based Social Statistics." *Statistical Journal of the IAOS* 30(4).

Barban, N. et al. 2016, "Genome-Wide Analysis Identifies 12 Loci Influencing Human Reproductive Behavior." *Nature Genetics* 48(12).

Barbieri, M. et al. 2015, "Data Resource Profile: The Human Mortality Database (HMD)." *International Journal of Epidemiology* 44(5).

Barclay, K. & M. Myrskylä 2016, "Advanced Maternal Age and Offspring Outcomes: Reproductive Aging and Counterbalancing Period Trends." *Population and Development Review* 42(1).

Barclay, K. et al. 2020, "Interpregnancy Intervals and Perinatal and Child Health in Sweden: A Comparison

Within Families and Across Social Groups." *Population Studies* 74(3).

Battiston, P. et al. 2021, "Reliance on Scientists and Experts During an Epidemic: Evidence from the COVID-19 Outbreak in Italy." *SSM-Population Health* 13.

Bell, M. et al. 2015, "Internal Migration and Development: Comparing Migration Intensities Around the World." *Population and Development Review* 41(1).

Bell, M. et al. 2015, "Internal Migration Data Around the World: Assessing Contemporary Practice." *Population, Space and Place* 21(1).

Bernardi, L. & A. Klärner 2014, "Social Networks and Fertility." *Demographic Research* 30.

Berry, B. 2006, "Friends for Better or for Worse: Interracial Friendship in the United States as Seen Through Wedding Party Photos." *Demography* 43(3).

Bhrolchán, M. & T. Dyson 2007, "On Causation in Demography: Issues and Illustrations." *Population and Development Review* 33(1).

Bicego, G. 1997, "Estimating Adult Mortality Rates in the Context of the AIDS Epidemic in Sub-Saharan Africa: Analysis of DHS Sibling Histories." *Health Transition Review* 7.

Bijak, J. & J. Bryant 2016, "Bayesian Demography 250 Years After Bayes." *Population Studies* 70(1).

Bijak, J. 2019, "Editorial: *p*-Values, Theory, Replicability, and Rigour." *Demographic Research* 41(32).

Bijak, J. et al. 2013, "Reforging the Wedding Ring: Exploring a Semi-Artificial Model of Population for the United Kingdom with Gaussian Process Emulators." *Demographic Research* 29(27).

Billari, F. & E. Zagheni 2017, "Big Data and Population Processes: A Revolution?" SocArXiv.

Billari, F. 2015, "Integrating Macro- and Micro-Level Approaches in the Explanation of Population Change." *Population Studies* 69(S1).

Billari, F. et al. 2007, "The 'Wedding-Ring': An Agent-Based Marriage Model Based on Social Interaction." *Demographic Research* 17.

Billari, F. et al. 2016, "Forecasting Births Using Google." in *CARMA 2016: 1st International Conference on Advanced Research Methods in Analytics*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

Blumenstock, J. 2012, "Inferring Patterns of Internal Migration from Mobile Phone Call Records: Evidence from Rwanda." *Information Technology for Development* 18(2).

Bohon, S. 2018, "Demography in the Big Data Revolution: Changing the Culture to Forge New Frontiers." *Population Research and Policy Review* 37(3).

Bongaarts, J. & S. Watkins 1996, "Social Interactions and Contemporary Fertility Transitions." *Population and Development Review* 22(4).

Bongaarts, J. 2007, "Late Marriage and the HIV Epidemic in Sub-Saharan Africa." *Population Studies* 61(1).

Brass, W. 1996, "Demographic Data Analysis in Less Developed Countries: 1946-1996." *Population*

Studies 50(3).

Bruch, E. & M. Newman 2018, "Aspirational Pursuit of Mates in Online Dating Markets." *Science Advances* 4(8).

Bruns, A. 2019, "After the 'APIcalypse': Social Media Platforms and Their Fight Against Critical Scholarly Research." *Information, Communication & Society* 22(11).

Buckee, C. et al. 2020, "Aggregated Mobility Data Could Help Fight COVID-19." *Science* 368(6487).

Cattuto, C. et al. 2010, "Dynamics of Person-to-Person Interactions from Distributed RFID Sensor Networks." *PLOS ONE* 5(7).

Cesare, N. et al. 2018, "Promises and Pitfalls of Using Digital Traces for Demographic Research." *Demography* 55(5).

Cleland, J. 1996, "Demographic Data Collection in Less-Developed Countries 1946-1996." *Population Studies* 50(3).

Coale, A. & J. Trussell 1996, "The Development and Use of Demographic Models." *Population Studies* 50(3).

Coffey, D. et al. 2021, "Measurement of Population Mental Health: Evidence from a Mobile Phone Survey in India." *Health Policy and Planning* 36(5).

Coleman, D. 2013, "The Twilight of the Census." *Population and Development Review* 38.

Connelly, R. et al. 2016, "The Role of Administrative Data in the Big Data Revolution in Social Science Research." *Social Science Research* 59.

Corsi, D. et al. 2012, "Demographic and Health Surveys: A Profile." *International Journal of Epidemiology* 41(6).

Courgeau, D. et al. 2007, "Demography, a Fully Formed Science or a Science in the Making? An Outline Programme." *Population* 62(1).

Courgeau, D. et al. 2017, "Model-Based Demography: Towards a Research Agenda." in *Agent-Based Modelling in Population Studies: Concepts, Methods, and Applications.* Cham: Springer International Publishing.

Crimmins, E. 1993, "Demography: The Past 30 Years, the Present, and the Future." *Demography* 30(4).

Crimmins, E. et al. 2010, "Biodemography: New Approaches to Understanding Trends and Differences in Population Health and Mortality." *Demography* 47(1).

de Maria, P. et al. 2019, "Digital Humanities and Big Microdata: New Approaches for Demographic Research." in *Towards Mathematics, Computers and Environment: A Disasters Perspective.* Cham: Springer International Publishing.

Deville, P. et al. 2014, "Dynamic Population Mapping Using Mobile Phone Data." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111(45).

Diamond-Smith, N. et al. 2020, "Addressing Anemia Among Women in India: An Informed Intervention Using Facebook Ad Manager." *mHealth* 6(39).

Diaz, B. et al. 2011, "Transition to Parenthood: The Role of Social Interaction and Endogenous Networks." *Demography* 48(2).

Dodoo, F. 1998, "Men Matter: Additive and Interactive Gendered Preferences and Reproductive Behavior in Kenya." *Demography* 35(2).

Dorélien, A. et al. 2013, "What Is Urban? Comparing a Satellite View with the Demographic and Health Surveys." *Population and Development Review* 39(3).

Dribe, M. et al. 2014, "The Impact of Socio-Economic Status on Net Fertility During the Historical Fertility Decline: A Comparative Analysis of Canada, Iceland, Sweden, Norway, and the USA." *Population Studies* 68(2).

Dykstra, P. et al. 2006, *Family Solidarity in the Netherlands*. Amsterdam: Dutch University Press.

Einav, L. & J. Levin 2014, "The Data Revolution and Economic Analysis." *Innovation Policy and the Economy* 14.

Entwisle, B. et al. 2016, "Climate Shocks and Migration: An Agent-Based Modeling Approach." *Population and Environment* 38(1).

Ernsten, A. et al. 2018, "Using Linked Administrative and Census Data for Migration Research." *Population Studies* 72(3).

Esteve, A. et al. 2012, "The Latin American Cohabitation Boom, 1970 – 2007." *Population and Development Review* 38(1).

Esteve, A. et al. 2016, "The End of Hypergamy: Global Trends and Implications." *Population and Development Review* 42(4).

Fatehkia, M. et al. 2018, "Using Facebook Ad Data to Track the Global Digital Gender Gap." *World Development* 107.

Feehan, D. & A. Mahmud 2021, "Quantifying Population Contact Patterns in the United States During the COVID – 19 Pandemic." *Nature Communications* 12(1).

Feehan, D. & C. Cobb 2019, "Using an Online Sample to Estimate the Size of an Offline Population." *Demography* 56(6).

Ferrari, G. & R. Macmillan 2019, "Until Work Do Us Part: Labour Migration and Occupational Stratification in Non-Cohabiting Marriage." *Population Studies* 73(2).

Festy, P. 2007, "Numbering Same-Sex Couples in Censuses and Population Registers." *Demographic Research* 17.

Fiorio, L. et al. 2017, "Using Twitter Data to Estimate the Relationship Between Short-Term Mobility and Long-Term Migration." Proceedings of the 2017 ACM on Web Science Conference.

Fiorio, L. et al. 2021, "Analyzing the Effect of Time in Migration Measurement Using Georeferenced Digital Trace Data." *Demography* 58(1).

Fire, M. & Y. Elovici 2015, "Data Mining of Online Genealogy Datasets for Revealing Lifespan Patterns in Human Population." *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology* 6(2).

Fletcher, J. 2019, "Environmental Bottlenecks in Children's Genetic Potential for Adult Socio-Economic Attainments: Evidence from a Health Shock." *Population Studies* 73(1).

Frankenberg, E. et al. 2005, "Can Expanding Access to Basic Healthcare Improve Children's Health Status? Lessons from Indonesia's 'Midwife in the Village' Programme." *Population Studies* 59(1).

Freelon, D. 2018, "Computational Research in the Post-API Age." *Political Communication* 35(4).

Gabrielli, L. et al. 2019, "Dissecting Global Air Traffic Data to Discern Different Types and Trends of Transnational Human Mobility." *EPJ Data Science* 8(1).

Gakidou, E. & G. King 2006, "Death by Survey: Estimating Adult Mortality Without Selection Bias from Sibling Survival Data." *Demography* 43(3).

Gauthier, A. et al. 2018, "Generations and Gender Survey Study Profile." *Longitudinal and Life Course Studies* 9(4).

Gaydosh, L. et al. 2018, "Father Absence and Accelerated Reproductive Development in Non-Hispanic White Women in the United States." *Demography* 55(4).

Gebru, T. et al. 2017, "Using Deep Learning and Google Street View to Estimate the Demographic Makeup of Neighborhoods Across the United States." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(50).

Gil-Clavel, S. & E. Zagheni 2019, "Demographic Differentials in Facebook Usage Around the World." *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media* 13.

Ginsberg, J. et al. 2009, "Detecting Influenza Epidemics Using Search Engine Query Data." *Nature* 457 (7232).

González-Bailón, S. & T. Murphy 2013, "The Effects of Social Interactions on Fertility Decline in Nineteenth-Century France: An Agent-Based Simulation Experiment." *Population Studies* 67(2).

Grace, K. et al. 2021, "Exploring Strategies for Investigating the Mechanisms Linking Climate and Individual-Level Child Health Outcomes: An Analysis of Birth Weight in Mali." *Demography* 58(2).

Grantz, K. et al. 2020, "The Use of Mobile Phone Data to Inform Analysis of COVID – 19 Pandemic Epidemiology." *Nature Communications* 11(1).

Greene, M. & A. Biddlecom 2000, "Absent and Problematic Men: Demographic Accounts of Male Reproductive Roles." *Population and Development Review* 26(1).

Groves, R. 2006, "Nonresponse Rates and Nonresponse Bias in Household Surveys." *Public Opinion Quarterly* 70(5).

Groves, R. 2011, "Three Eras of Survey Research." *Public Opinion Quarterly* 75(5).

Grow, A. & J. van Bavel 2016, *Agent-Based Modelling in Population Studies: Concepts, Methods, and Applications*. Cham: Springer.

Grow, A. et al. 2020, "Addressing Public Health Emergencies via Facebook Surveys: Advantages, Challenges, and Practical Considerations." *Journal of Medical Internet Research* 22(12).

Guilmoto, C. 2017, "Gender Bias in Reproductive Behaviour in Georgia, Indonesia, and Vietnam: An Application of the Own-Children Method." *Population Studies* 71(3).

Hathi, P. et al. 2017, "Place and Child Health: The Interaction of Population Density and Sanitation in Developing Countries." *Demography* 54(1).

Hauer, M. & A. Santos-Lozada 2021, "Differential Privacy in the 2020 Census Will Distort COVID – 19 Rates." *Socius: Sociological Research for a Dynamic World* 7.

Hauer, M. & S. Bohon 2020, "Causal Inference in Population Trends: Searching for Demographic Anomalies in Big Data." SocArXiv.

Hauser, R. & D. Weir 2010, "Recent Developments in Longitudinal Studies of Aging in the United States." *Demography* 47(1).

Helleringer, S. et al. 2009, "The Likoma Network Study: Context, Data Collection and Initial Results." *Demographic Research* 21(15).

Helleringer, S. et al. 2019, "Improving Age Measurement in Low- and-Middle-Income Countries Through Computer Vision: A Test in Senegal." *Demographic Research* 40(9).

Henry, L. 1967, *Manuel de Démographie Historique*. Paris: INED/Presses Universitaires de France.

Hertrich, V. et al. 2020, "Can We Study the Family Environment Through Census Data? A Comparison of Households, Dwellings, and Domestic Units in Rural Mali." *Population Studies* 74(1).

Hilbert, M. & P. López 2011, "The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information." *Science* 332(6025).

Hill, K. et al. 2007, "Interim Measures for Meeting Needs for Health Sector Data: Births, Deaths, and Causes of Death." *Lancet* 370(9600).

Hill, K. et al. 2018, "Using Census Data to Measure Maternal Mortality: A Review of Recent Experience." *Demographic Research* 39.

Holmlund, H. et al. 2013, "Meet the Parents? Family Size and the Geographic Proximity Between Adult Children and Older Mothers in Sweden." *Demography* 50(3).

Hosegood, V. & I. Timæus 2006, "Household Composition and Dynamics in KwaZulu Natal, South Africa: Mirroring Social Reality in Longitudinal Data Collection." in *African Households: Censuses and Surveys*. New York: M. E. Sharpe.

IAEG 2014, "A World That Counts: Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development." https://www.undatarevolution.org/report.

ITU 2020, "Measuring Digital Development: Facts and Figures 2020." https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IFF.aspx.

IUSSP 2015, "The IUSSP on a Data Revolution for Development." *Population and Development Review* 41(1).

IUSSP 2021a, "Digital Demography Panel." https://iussp.org/en/panel/digital-demography.

IUSSP 2021b, "Data Collection During Pandemic: Global South Challenges and Opportunities." https://iussp.org/fr/data-collection-during-pandemic-global-south-challenges-and-opportunities.

Jasilioniene, A. et al. 2016, "Data Resource Profile: The Human Fertility Database." *International Journal of Epidemiology* 45(4).

Kalimeri, K. et al. 2020, "Traditional Versus Facebook-Based Surveys: Evaluation of Biases in Self-Reported Demographic and Psychometric Information." *Demographic Research* 42.

Kaplanis, J. et al. 2018, "Quantitative Analysis of Population-Scale Family Trees with Millions of Relatives." *Science* 360(6385).

Kashyap, R. & F. Villavicencio 2016, "The Dynamics of Son Preference, Technology Diffusion, and Fertility Decline Underlying Distorted Sex Ratios at Birth: A Simulation Approach." *Demography* 53(5).

Kashyap, R. et al. 2017, "Ultrasound Technology and 'Missing Women' in India: Analyses and Now-Casts Based on Google Searches." IUSSP Conference Paper, Cape Town.

Kashyap, R. et al. 2020, "Monitoring Global Digital Gender Inequality Using the Online Populations of Facebook and Google." *Demographic Research* 43.

Kishor, S. & K. Johnson 2006, "Reproductive Health and Domestic Violence: Are the Poorest Women Uniquely Disadvantaged?" *Demography* 43(2).

Kitchin, R. 2014, *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences.* Thousand Oaks: Sage.

Kiti, M. C. et al. 2016, "Quantifying Social Contacts in a Household Setting of Rural Kenya Using Wearable Proximity Sensors." *EPJ Data Science* 5(1).

Klabunde, A. et al. 2017, "Multistate Modelling Extended by Behavioural Rules: An Application to Migration." *Population Studies* 71(S1).

Klüsener, S. et al. 2019, "Spatial and Social Distance at the Onset of the Fertility Transition: Sweden, 1880–1900." *Demography* 56(1).

Kohler, H.-P. et al. 2001, "The Density of Social Networks and Fertility Decisions: Evidence from South Nyanza District, Kenya." *Demography* 38(1).

Kolk, M. 2014, "Multigenerational Transmission of Family Size in Contemporary Sweden." *Population Studies* 68(1).

Kowal, P. et al. 2012, "Data Resource Profile: The World Health Organization Study on Global AGEing and

Adult Health (SAGE)." *International Journal of Epidemiology* 41(6).

Kreuter, F. et al. 2020, "Collecting Survey and Smartphone Sensor Data with an App: Opportunities and Challenges Around Privacy and Informed Consent." *Social Science Computer Review* 38(5).

Kukutai, T. et al. 2015, "Whither the Census? Continuity and Change in Census Methodologies Worldwide, 1985 – 2014." *Journal of Population Research* 32(1).

Lai, S. et al. 2019, "Exploring the Use of Mobile Phone Data for National Migration Statistics." *Palgrave Communications* 5(1).

Laney, D. 2001, "3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety." META Group Research Note 6.

Lansley, G. et al. 2019, "Creating a Linked Consumer Register for Granular Demographic Analysis." *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* 182(4).

Lazer, D. & J. Radford 2017, "Data Ex Machina: Introduction to Big Data." *Annual Review of Sociology* 43(1).

Lazer, D. et al. 2009, "Life in the Network: The Coming Age of Computational Social Science." *Science* 323(5915).

Lazer, D. et al. 2014, "The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis." *Science* 343(6176).

Leasure, D. R. et al. 2020, "National Population Mapping from Sparse Survey Data: A Hierarchical Bayesian Modeling Framework to Account for Uncertainty." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(39).

Leone, T. et al. 2021, "Web-Based Searching for Abortion Information During Health Emergencies: A Case Study of Brazil During the 2015/2016 Zika Outbreak." *Sexual and Reproductive Health Matters* 29(1).

Letouzé, E. & J. Jütting 2015, "Official Statistics, Big Data and Human Development." Data-Pop Alliance White Paper Series. New York.

Lloyd, C. et al. 2017, "High Resolution Global Gridded Data for Use in Population Studies." *Scientific Data* 4(1).

Longley, P. et al. 2018, *Consumer Data Research*. London: UCL Press.

Lyngstad, T. 2011, "Does Community Context Have an Important Impact on Divorce Risk? A Fixed-Effects Study of Twenty Norwegian First-Marriage Cohorts." *European Journal of Population/Revue Européenne de Démographie* 27(1).

Magadi, M. et al. 2003, "The Inequality of Maternal Health Care in Urban Sub-Saharan Africa in the 1990s." *Population Studies* 57(3).

Mahapatra, P. et al. 2007, "Civil Registration Systems and Vital Statistics: Successes and Missed Opportunities." *Lancet* 370(9599).

Masquelier, B. 2013, "Adult Mortality from Sibling Survival Data: A Reappraisal of Selection Biases."

Demography 50(1).

Mencarini, L. et al. 2019, "Happy Parents' Tweets: An Exploration of Italian Twitter Data Using Sentiment Analysis." *Demographic Research* 40.

Mikkelsen, L. et al. 2015, "A Global Assessment of Civil Registration and Vital Statistics Systems: Monitoring Data Quality and Progress." *Lancet* 386(10001).

Mills, M. & C. Rahal 2019, "A Scientometric Review of Genome-Wide Association Studies." *Communications Biology* 2(1).

Mills, M. & F. Tropf 2020, "Sociology, Genetics, and the Coming of Age of Sociogenomics." *Annual Review of Sociology* 46(1).

Monti, A. et al. 2019, "Over-Coverage in Population Registers Leads to Bias in Demographic Estimates." *Population Studies* 74(3).

Mostafa, T. & R. Wiggins 2015, "The Impact of Attrition and Non-Response in Birth Cohort Studies: A Need to Incorporate Missingness Strategies." *Longitudinal and Life Course Studies* 6(2).

Mostafa, T. 2016, "Variation Within Households in Consent to Link Survey Data to Administrative Records: Evidence from the UK Millennium Cohort Study." *International Journal of Social Research Methodology* 19(3).

Moultrie, T. 2016, "Demography, Demographers and the 'Data Revolution' in Africa." *Afrique Contemporaine* 258(2).

Moultrie, T. et al. 2012, "Birth Intervals, Postponement, and Fertility Decline in Africa: A New Type of Transition?" *Population Studies* 66(3).

O'Neill, D. et al. 2019, "Data Resource Profile: Cohort and Longitudinal Studies Enhancement Resources (CLOSER)." *International Journal of Epidemiology* 48(3).

Obermeyer, Z. et al. 2010, "Measuring Adult Mortality Using Sibling Survival: A New Analytical Method and New Results for 44 Countries, 1974 – 2006." *PLOS Medicine* 7(4).

Oberski, D. & F. Kreuter 2020, "Differential Privacy and Social Science: An Urgent Puzzle." *Harvard Data Science Review* 2.

Odimegwu, C. et al. 2018, "Adult Mortality in Sub-Saharan Africa Using 2001 – 2009 Census Data: Does Estimation Method Matter?" *Genus* 74(1).

OECD 2013, "New Data for Understanding the Human Condition." https://www.oecd.org/sti/inno/new – data – for – understanding – the – human – condition.pdf.

Oliver, N. et al. 2020, "Mobile Phone Data for Informing Public Health Actions Across the COVID – 19 Pandemic Life Cycle." *Science Advances* 6(23).

Østby, G. et al. 2018, "Organized Violence and Institutional Child Delivery: Micro-Level Evidence from Sub-Saharan Africa, 1989 – 2014." *Demography* 55(4).

Palmer, J. et al. 2013, "New Approaches to Human Mobility: Using Mobile Phones for Demographic Research." *Demography* 50(3).

Palotti, J. et al. 2020, "Monitoring of the Venezuelan Exodus Through Facebook's Advertising Platform." *PLOS ONE* 15(2).

Parsons, C. et al. 2007, "Quantifying International Migration, a Database of Bilateral Stocks." in *International Migration, Economic Development and Policy*. Washington: The World Bank.

Permanyer, I. 2013, "Using Census Data to Explore the Spatial Distribution of Human Development." *World Development* 46.

Pesando, L. 2019, "Global Family Change: Persistent Diversity with Development." *Population and Development Review* 45(1).

Polos, J. & J. Fletcher 2019, "Caesarean Section and Children's Health: A Quasi-Experimental Design." *Population Studies* 73(3).

Potârcă, G. & M. Mills 2015, "Racial Preferences in Online Dating Across European Countries." *European Sociological Review* 31(3).

Preston, S. 1996, "Population Studies of Mortality." *Population Studies* 50(3).

Pullum, T. & S. Becker 2014, "Evidence of Omission and Displacement in DHS Birth Histories." DHS Program Methodological Report No. 11.

Pullum, T. & S. Staveteig 2017, "An Assessment of the Quality and Consistency of Age and Date Reporting in DHS Surveys, 2000 – 2015." https://www.dhsprogram.com/publications/publication – MR19 – Methodological – Reports.cfm.

Pullum, T. 2019, "Strategies to Assess the Quality of DHS Data." DHS Program Methodological Report No. 26.

Pullum, T. et al. 2013, "An Assessment of DHS Estimates of Fertility and Under-Five Mortality." https://iussp.org/sites/default/files/event_call_for_papers/Pullum_Schoumaker_Becker_Bradley_IUSSP_2013.pdf.

Rampazzo, F. et al. 2018, "Mater Certa Est, Pater Numquam: What Can Facebook Advertising Data Tell Us About Male Fertility Rates?" https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM18/paper/view/17891.

Rampazzo, F. et al. 2021, "A Framework for Estimating Migrant Stocks Using Digital Traces and Survey Data: An Application in the United Kingdom." DOI: 10.1215/00703370 – 9578562.

Rana, M. et al. 2021, "Disentangling the Effects of Reproductive Behaviours and Fertility Preferences on Child Growth in India." *Population Studies* 75(1).

Randall, S. & E. Coast 2015, "Poverty in African Households: The Limits of Survey and Census Representations." *The Journal of Development Studies* 51(2).

Randall, S. et al. 2011, "Cultural Constructions of the Concept of Household in Sample Surveys." *Population*

Studies 65(2).

Reid, A. et al. 2020, "Adapting the Own Children Method to Allow Comparison of Fertility Between Populations with Different Marriage Regimes." *Population Studies* 74(2).

Reis, B. & J. Brownstein 2010, "Measuring the Impact of Health Policies Using Internet Search Patterns: The Case of Abortion." *BMC Public Health* 10(1).

Rodríguez-Vignoli, J. & F. Rowe 2018, "How Is Internal Migration Reshaping Metropolitan Populations in Latin America? A New Method and New Evidence." *Population Studies* 72(2).

Rosenfeld, M. 2010, "Nontraditional Families and Childhood Progress Through School." *Demography* 47(3).

Rotondi, V. et al. 2020, "Leveraging Mobile Phones to Attain Sustainable Development." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(24).

Ruggles, S. 2014, "Big Microdata for Population Research." *Demography* 51(1).

Ruggles, S. et al. 2011, "The North Atlantic Population Project: Progress and Prospects." *Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History* 44(1).

Ruggles, S. et al. 2018, "Historical Census Record Linkage." *Annual Review of Sociology* 44(1).

Ruggles, S. et al. 2019, "Differential Privacy and Census Data: Implications for Social and Economic Research." *AEA Papers and Proceedings* 109.

Sagiroglu, S. & D. Sinanc 2013, "Big Data: A Review." 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS).

Saha, U. & A. van Soest 2011, "Infant Death Clustering in Families: Magnitude, Causes, and the Influence of Better Health Services, Bangladesh: 1982 – 2005." *Population Studies* 65(3).

Sala, E. et al. 2012, "Correlates of Obtaining Informed Consent to Data Linkage: Respondent, Interview, and Interviewer Characteristics." *Sociological Methods & Research* 41(3).

Salganik, M. 2019, *Bit by Bit: Social Research in the Digital Age*. Princeton: Princeton University Press.

Salganik, M. et al. 2020, "Measuring the Predictability of Life Outcomes with a Scientific Mass Collaboration." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(15).

Sankoh, O. & P. Byass 2012, "The INDEPTH Network: Filling Vital Gaps in Global Epidemiology." *International Journal of Epidemiology* 41(3).

Santos-Lozada, A. et al. 2020, "How Differential Privacy Will Affect Our Understanding of Health Disparities in the United States." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(24).

Schmertmann, C. et al. 2013, "Bayes Plus Brass: Estimating Total Fertility for Many Small Areas from Sparse Census Data." *Population Studies* 67(3).

Schneider, D. & K. Harknett 2019, "What's to Like? Facebook as a Tool for Survey Data Collection." *Sociological Methods & Research* 51(1).

Schoumaker, B. & S. Hayford 2004, "A Person-Period Approach to Analysing Birth Histories." *Population* (*English Edition*) 59(5).

Schoumaker, B. 2013, "A Stata Module for Computing Fertility Rates and TFRs from Birth Histories: TFR2." *Demographic Research* 28.

Schoumaker, B. 2017, "Measuring Male Fertility Rates in Developing Countries with Demographic and Health Surveys: An Assessment of Three Methods." *Demographic Research* 36.

Schürer, K. & E. Higgs 2014, Integrated Census Microdata (I-CeM), 1851 – 1911. UK Data Service. SN: 7481.

Short Fabic, M. et al. 2012, "A Systematic Review of Demographic and Health Surveys: Data Availability and Utilization for Research." *Bulletin of the World Health Organization* 90(8).

Skeldon, R. 2018, "International Migration, Internal Migration, Mobility and Urbanization: Towards More Integrated Approaches." https://publications.iom.int/books/mrs – no – 53 – international – migration – internal – migration – mobility – and – urbanization – towards – more.

Song, S. & S. Burgard 2008, "Does Son Preference Influence Children's Growth in Height? A Comparative Study of Chinese and Filipino Children." *Population Studies* 62(3).

State, B. et al. 2014, "Migration of Professionals to the U.S." Social Informatics: 6th International Conference, SocInfo 2014, Barcelona, Spain.

Stevens, F. et al. 2015, "Disaggregating Census Data for Population Mapping Using Random Forests with Remotely-Sensed and Ancillary Data." *PLOS ONE* 10(2).

Stier, S. et al. 2020, "Integrating Survey Data and Digital Trace Data: Key Issues in Developing an Emerging Field." *Social Science Computer Review* 38(5).

Tamgno, J. et al. 2013, "Verbal Autopsies, Mobile Data Collection for Monitoring and Warning Causes of Deaths." 2013 15th International Conference on Advanced Communications Technology (ICACT).

Tate, A. et al. 2006, "Mother's Consent to Linkage of Survey Data with Her Child's Birth Records in a Multi-Ethnic National Cohort Study." *International Journal of Epidemiology* 35(2).

Timæus, I. & M. Jasseh 2004, "Adult Mortality in Sub-Saharan Africa: Evidence from Demographic and Health Surveys." *Demography* 41(4).

Tolonen, H. et al. 2006, "25 – Year Trends and Socio-Demographic Differences in Response Rates: Finnish Adult Health Behaviour Survey." *European Journal of Epidemiology* 21(6).

Torche, F. 2011, "The Effect of Maternal Stress on Birth Outcomes: Exploiting a Natural Experiment." *Demography* 48(4).

Townsend, N. et al. 2002, "Children's Residence Patterns and Educational Attainment in Rural South Africa 1997." *Population Studies* 56(2).

Tropf, F. et al. 2017, "Hidden Heritability Due to Heterogeneity Across Seven Populations." *Nature Human*

Behaviour 1(10).

Turra, C. et al. 2005, "Determinants of Mortality at Older Ages: The Role of Biological Markers of Chronic Disease." *Population and Development Review* 31(4).

UNDESA 2019, "International Migrant Stock 2019." https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates19.asp.

UNECE 2021, "Censuses of the 2020 Round." https://statswiki.unece.org/display/censuses/Censuses.

UNSD 2013, "Overview of National Experiences for Population and Housing Censuses of the 2010 Round." https://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10706.aspx.

Vaupel, J. et al. 1979, "The Impact of Heterogeneity in Individual Frailty on the Dynamics of Mortality." *Demography* 16(3).

Wardrop, N. et al. 2018, "Spatially Disaggregated Population Estimates in the Absence of National Population and Housing Census Data." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(14).

Watkins, S. 1993, "If All We Knew About Women Was What We Read in Demography, What Would We Know?" *Demography* 30(4).

Wheldon, M. et al. 2016, "Bayesian Population Reconstruction of Female Populations for Less Developed and More Developed Countries." *Population Studies* 70(1).

Wilde, J. et al. 2020, "COVID-19 and the Future of US Fertility: What Can We Learn from Google?" IZA Discussion Papers.

Willekens, F. et al. 2017, "The Science of Choice: An Introduction." *Population Studies* 71(S1).

Wilson, R. et al. 2016, "Rapid and Near Real-Time Assessments of Population Displacement Using Mobile Phone Data Following Disasters: The 2015 Nepal Earthquake." PLoS Currents.

Wrigley, E. & R. Schofield 1983, "English Population History from Family Reconstitution: Summary Results 1600-1799." *Population Studies* 37(2).

Yildiz, D. et al. 2017, "Using Twitter Data for Demographic Research." *Demographic Research* 37(46).

Zagheni, E. & I. Weber 2012, "You Are Where You E-mail: Using E-mail Data to Estimate International Migration Rates." Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conference. WebSci'12.

Zagheni, E. & I. Weber 2015, "Demographic Research with Non-Representative Internet Data." *International Journal of Manpower* 36(1).

Zagheni, E. et al. 2017, "Leveraging Facebook's Advertising Platform to Monitor Stocks of Migrants." *Population and Development Review* 43(4).

责任编辑:杜宇鹏、赵海峰

JOURNAL OF INTELLIGENT SOCIETY 2025
(Bimonthly) 4

Vol. 4 Jul. ,2025

Preface ····· *Zhang Hao*, *Li Tianlang* 1

SPECIAL CONTRIBUTIONS

Investigation on the Trust Bond of Short Video to Rural Middle-Aged and Elderly People's Life Satisfaction ····· *Lu Jiehua*, *Zhang Yiyun* 5

Abstract: In an era marked by the intertwining of aging populations and digital-intelligent transformation, significant urban-rural disparities, and evolving internet risks with trust reconstruction, this study investigates how short video usage affects life satisfaction among rural elderly through its broad accessibility and low-threshold nature. Data from the 2023 National Survey of Rural Middle-aged and Elderly Residents reveals that short video users constitute 79.64% of rural seniors, with older adults experiencing digital exclusion. The study demonstrates that short video usage significantly enhances life satisfaction among rural middle-aged and elderly individuals compared to non-users. However, this effect shows age-specific variations: younger seniors effectively mitigate psychological disorientation caused by social role transition through short videos, while the benefit remains minimal for older adults and those under 60. Regarding content consumption, rural seniors who follow authoritative institutions show marked improvements in life satisfaction. Moderation analysis indicates that social trust partially mediates the relationship between short video usage frequency and life satisfaction, significantly amplifying its positive impact. The findings suggest implementing targeted elderly-friendly adaptations—such as dialect-responsive interactive features and anti-misoperation protection modules—and establishing trust-driven governance mechanisms. This includes creating whitelist lists for authoritative government and health accounts with algorithmic weighted

recommendations, developing grassroots government short video platforms to transform online trust into offline engagement, thereby enhancing overall life satisfaction.

Keywords: internet short video, life satisfaction, middle-aged and old group, urban and rural

Reshaping Fertility Intentions and Optimizing Fertility Support under the Influence of Artificial Intelligence ····· *Wang Jinying*, *Wang Xiaohan* 29

Abstract: In the context of the fifth scientific and technological revolution, driven by artificial intelligence (AI), profound changes are taking place in economic structures (productivity levels), social structures, public service systems, and individual values. Technological advancements have triggered shifts in employment structures, public service models, and social and cultural perspectives, profoundly influencing and reshaping people's family values, fertility attitudes, and fertility decisions. Resolving the dilemma of low fertility rates during this new demographic transition requires adapting fertility support systems to the changes brought about by new technological developments. To this end, this article focuses on the changes in social structure, values, and social services induced by AI. Drawing on the theory of the second demographic transition, it explores the impact of AI technology on the fertility intentions and behavior choices of people of childbearing age, deeply analyzing its dual effects, both positive and negative, in shaping family fertility intentions. Furthermore, through the synergistic integration of technology and policy, this article provides theoretical basis and practical implications for optimizing fertility support systems in the AI era, thereby enhancing fertility intentions and promoting long-term population equilibrium.

Keywords: artificial intelligence, reshaping of fertility intention, fertility support system

Beyond Strong-Weak Ties: A New Path of AI-Empowered Human-Machine Relationships in Promoting Employment ····· *Chen Youhua*, *Yang Huikang* 49

Abstract: Against the backdrop of the accelerated penetration of artificial intelligence into all areas of the economy and society, employment, as one of the most basic livelihoods, is facing new opportunities and challenges. Artificial intelligence technology not only affects the macro

labour market, but also can play a positive enabling role in employment promotion. Based on systematic sorting, the article proposes that AI-enabled human-machine relationships will lead to the development of human-machine networks, which constitutes a reshaping and transcending of the traditional model of employment seeking that relies on strong and weak ties. Further, on the basis of clarifying the mechanism of human-machine networks in employment promotion, new paths can be explored for the application of AI in employment, and potential challenges can be planned in advance. This will lead to a more inclusive, intelligent and efficient employment ecosystem, which will help to achieve the goal of fuller and higher-quality employment.
Keywords: artificial intelligence, employment, human-machine relationship, employment promotion, strong-weak ties

Pathways and Mechanisms of Digital Ruralization in Empowering the Occupational Reconstruction of Rural Women ····· *Yang Jianghua*, *Wang Yujie* 67

Abstract: Despite the academic community's strong emphasis on rural women's labor participation and their socioeconomic value within the context of the digital economy, there remains a paucity of in-depth research on how digital ruralization empowers rural women's occupational development. Based on a case study of a platform-led public welfare initiative in underdeveloped counties in central and western China, this study identifies "occupational reconstruction" as the core mechanism through which digitalization facilitates rural women's career advancement. This mechanism manifests in three distinct pathways: first, occupational space reconstruction fosters "digital blue-collar" employment by introducing localized, flexible jobs that redefine the physical boundaries between work and family, effectively activating the long-fragmented and marginalized labor time and human resources of left-behind women; second, occupational skills reconstruction cultivates "digital white-collar" workers by leveraging knowledge- and skill-based roles to promote the "reskilling" of returning young women, breaking through the traditional binary occupational structure of formal and informal sectors and establishing pathways for career mobility based on new human capital accumulation; third, occupational identity reconstruction shapes the identity of "digital new farmers" through digital entrepreneurship, enabling economic success and social role transformation, thereby transitioning the "peasant" from a rigid social identity to a modern, exemplary occupational role. The findings offer policy implications for enhancing the

endogenous momentum of rural revitalization by promoting the occupational development of female labor through digital ruralization.

Keywords: digital ruralization, rural women, occupational reconstruction, pathway and mechanisms

SPECIAL ISSUE

Data Generation and Validation Based on LLM: Taking CLHLS as an Example
..... *Hou Yajie*, *Zhuang Yaer* 92

Abstract: Traditional statistical surveys face systemic challenges such as high costs, sample attrition, and delayed timeliness, while GAI driven by LLMs provides a new path to revolutionize data acquisition paradigms. Using the CLHLS as an empirical scenario, this paper constructs a generative framework for elderly health data based on LLMs. By incorporating prior rules through knowledge-enhancement techniques, it conducts high-fidelity simulations of self-reported health and ADL for 2021 tracking samples. The study reveals that knowledge-enhancement effectively overcomes the limitations of general large models, corrects model biases, and accurately reproduces the correlation patterns between health indicators, health behaviors, and demographic factors. However, practical implementation still faces three major challenges. Based on this, the paper proposes a new collaborative social research paradigm of "human-AI" through three dimensions: conceptual understanding of "human-machine mutual feedback", methodological establishment of "human-machine co-review", and ecological realization of "human-machine symbiosis".

Keywords: large language model (LLM), data generation, verification, CLHLS

The Formation Mechanism of Second-Child Fertility Intention: An Examination of Migration Selectivity and an LLM Simulation of Family Decision-Making
..... *Wang Zhaohan*, *Zhao Yan*, *Lin Lin* 111

Abstract: The Universal Two-Child policy marked a major adjustment to China's population

policy following the Sixth National Population Census. While its implementation released pent-up fertility demand in the short term, its long-term effects fell short of expectations and failed to reverse the trend of low fertility. This policy change coincided with a turning point when China's internal migrant population, predominantly of reproductive age, began to decline from its peak. Consequently, the fertility intentions and behaviors of this group have garnered significant attention, raising a key question: Is migration status a core factor inhibiting second-child fertility intentions? This study aims to investigate the formation mechanism of such intentions. To this end, we first employ Propensity Score Matching (PSM) to rigorously test the proposition that migration is a primary inhibitory factor. After finding its effect to be insignificant, we then utilize a Large Language Model (LLM) to simulate the complex decision-making process of families regarding a second child. Our findings reveal that the inhibitory effect of migration is overestimated; its impact becomes non-significant after controlling for selection bias. Regardless of migration status, families' decisions about having a second child are predominantly governed by a common set of core factors: economic considerations, maternal health, and the availability of child-rearing support systems. Furthermore, the simulation analysis indicates that the prevailing social sentiment during the initial policy phase was one of "hesitation and observation." This highlights that building a fertility-friendly society requires addressing these shared practical dilemmas for the entire population, rather than focusing narrowly on specific subpopulations.

Keywords: population mobility, second-child fertility intentions, propensity score matching, large language model

RESEARCH PAPER

Different Pathways and Diverse Categories: Research Topics and Their Evolution in Chinese and American Sociology (1991 – 2023)

..... *Ji Ruixin*, *Fan Xiaoguang*, *Boucher Aurelien* 143

Abstract: The research topic is an important dimension in examining knowledge production. Existing studies often employ bibliometric and topic modeling methods to explore the substantive

content and evolving trends of topics in specific disciplines, but there has been a lack of cross-national comparative analysis for the structural characteristics of topics through semantic mining. In this study, abstracts of academic papers from 1991 to 2023 are extracted from two top journals of Chinese and American sociology. The study uses BERTopic, an automated model, to identify research topics and compare the focus, diversity, novelty and similarity of topics in Chinese and American sociology, trying to explore the theoretical explanation of the change trends. The results show that Chinese sociology focuses on social transformation and the modernization of national governance, which has experienced a shift from economic system and social stratification to urban and rural development and governance practices, then cultural transformation and people's well-being. American sociology focuses on social inequality and intergroup relations, and expands to global issues, building on traditional topics such as gender, race, and social movements. Additionally, there are significant differences in the structural characteristics of topics between the two countries. Specifically, Chinese sociology shows obvious stage characteristics, which can be divided into three periods: recovery and accumulation, deepening and expansion, and independent forging, while American sociology develops steadily, but the focus degree shows certain changes. These findings support the theory of dualistic stages, that is, knowledge production is influenced by both internalist and externalist, and there may be dynamic changes in stages. This study provides a new perspective on understanding the paths and characteristics of sociological knowledge production.

Keywords: research topic, sociology research, knowledge production, BERTopic

Does Generative Artificial Intelligence Lower the Research Barrier in Computational Social Science? …… *written by Zhang Yongjun; trans. by Zhang Wenfei* 169

Abstract: Generative artificial intelligence is profoundly transforming the field of computational social science, opening new possibilities for multimodal processing in data collection and analysis. This technological breakthrough holds significant implications for researchers without strong programming backgrounds. Firstly, generative AI can significantly enhance the efficiency of social science researchers by automating code generation, annotation, and debugging. Secondly, through innovative prompt engineering, researchers can conduct in-depth analysis of complex data. Thirdly, the teaching of computational social science also benefits from generative

AI tools, particularly in code annotation and interpreting complex code, which simplifies the learning process and makes computational social science techniques more accessible and understandable.

Keywords: generative artificial intelligence, computational social science, multimodal computing, prompt engineering

Review and Translation

Digital and Intelligent Technology Innovation in the Field of Elderly Health: International Reference and China's Approach
..... *Yan Ping*, *Zheng Luying*, *Chen Zhizhi* 186

Abstract: The convergence of global aging trends and digital-intelligent technological innovations presents both formidable challenges and transformative opportunities for improving elderly health. This study systematically examines international practices in reshaping the elderly health ecosystem through four dimensions: monitoring and early warning systems, medical interventions, treatment paradigms, and psychosocial support. It further explores the risk landscape of digital-intelligent technology empowerment in elderly health, analyzing risks including erosion of data sovereignty, entrenched digital divide, technical adaptation deficiencies, and erosion of autonomy: all reflecting deep-seated contradictions between technological rationality and humanistic values. Finally, the research proposes four key insights for China's elderly health sector: establishing a tripartite data security framework integrating institutional mechanisms, technological capabilities, and human competencies to fortify data protection; enhancing ethical design, emotional compatibility, and regulatory oversight to infuse technology with humanistic warmth; bridging the digital divide through collaborative capacity building, resource allocation, and policy incentives; and activating intergenerational co-creation to harness age diversity.

Keywords: digital-intelligent technology, geriatric health, data security, digital divide

Has Demography Witnessed a Data Revolution? Promises and Pitfalls of a Changing Data Ecosystem

…… *written by R. Kashyap*; *trans. by Jia Kaiyang*, *Song Siyao* 204

Abstract: Over the past 25 years, technological improvements that have made the collection, transmission, storage, and analysis of data significantly easier and more cost efficient have ushered in what has been described as the 'big data' era or the 'data revolution'. In the social sciences context, the data revolution has often been characterized in terms of increased volume and variety of data, and much excitement has focused on the growing opportunity to repurpose data that are the by-products of the digitalization of social life for research. However, many features of the data revolution are not new for demographers, who have long used large-scale population data and been accustomed to repurposing imperfect data not originally collected for research. Nevertheless, I argue that demography, too, has been affected by the data revolution, and the data ecosystem for demographic research has been significantly enriched. These developments have occurred across two dimensions. The first involves the augmented granularity, variety, and opportunities for linkage that have bolstered the capabilities of 'old' big population data sources, such as censuses, administrative data, and surveys. The second involves the growing interest in and use of 'new' big data sources, such as 'digital traces' generated through internet and mobile phone use, and related to this, the emergence of 'digital demography'. These developments have enabled new opportunities and offer much promise moving forward, but they also raise important ethical, technical, and conceptual challenges for the field.

Keywords: big data, census, demographic research, digital demography, digital traces, population data, record linkage, surveys, vital registration