

老年人数字行为的变迁机制与分化逻辑

——基于2016—2022年中国家庭追踪调查数据的动态分析

赵晓航¹, 李建新²

(1. 中国社会科学院 中国式现代化研究院, 北京 100006; 2. 北京大学 社会学系, 北京 100871)

摘要: 在中国式现代化进程中, 我国“银发数字鸿沟”不断缩小。利用2016—2022年中国家庭追踪调查(CFPS)数据, 分析老年人互联网使用率上升和使用模式变迁的驱动机制, 并考察多种因素对互联网接入与使用模式影响的时期变化。研究发现: (1) 资源禀赋(物质、认知、社会资源)与机会背景(区县互联网普及率)的改善提高了老年人数字接入率。(2) 老年网民结构日益分化, 浅层与深度用户并存, 资源禀赋与机会背景的变化共同推动了互联网使用模式的变迁。(3) 资源禀赋与机会背景对老年人数字行为的影响持续增强, 老年群体内部的数字鸿沟逐渐显现。研究结论为构建数字包容型社会和积极应对人口老龄化助力中国式现代化提供了政策启示。

关键词: 数字鸿沟; 老龄化; 社会变迁; 资源禀赋; 机会背景

【中图分类号】C913.6; G20 【文献标识码】A 【文章编号】1672-867X(2025)05-0055-12

DOI:10.13727/j.cnki.53-1191/c.20250807.001

一、问题的提出

在数字化与老龄化相叠加的时代背景下, 如何有效弥合“银发数字鸿沟”、推动老年群体共享数字化发展成果, 成为我国积极应对人口老龄化的关键命题。使用互联网不仅能为老年人的生活带来便利, 还能拓展其社会资本,^①改善其健康状况。^②近年来, 智能手机和无线网络技术的快速迭代降低了终端与联网成本, 为老年人融入数字社会提供了必要的物质基础。同时, 国家出台一系列政策提升老年人的数字适应能力, 为其融入数字社会提供了制度保障。例如, 《“十四五”公共服务规划》强调, 应提高老年人获取和使用数字服务与智能技术的便利性, 以助力其共享数字生活。^③虽然我国是世界上老龄化和数字化进程最快的国家之一, 但仍有相当比例的老年人游离于数字生活之外。根据中国互联网络信息中心发布的《第55次〈中国互联网络发展状况统计报告〉》, 截至2024年12月, 中国网民规模达11.08亿人, 互联网普及率为78.6%; 其中, 除6岁以下儿童外, 60岁及以上老年人为非网民的主要构成群体, 占非网民总体的46.8%, 较其占总人口的比例高出24.8个百分点。^④

与出生于数字时代的青年人(“数字原住民”)和通过学习“数字语言”逐步融入数字社会的中年人(“数字移民”)相比, 老年群体更易成为“数字难民”^⑤(即因无法适应数字技术而被边缘化的群体)。有学者进一步提出“银发数字鸿沟”(grey digital divide)概念,^⑥以描述老年群体相较于中青年群体在数字

【作者简介】赵晓航, 中国社会科学院中国式现代化研究院助理研究员, 博士。

【基金项目】国家社会科学基金项目“老年人数字失能的多维成因与治理路径研究”(23CSH061)阶段成果。

① Jing R, Jin G, Guo Y, et al.: The Association Between Constant and New Internet Use and Depressive Symptoms among Older Adults in China: The Role of Structural Social Capital, *Computers in Human Behavior*, 138, 2023.

② 许琪:《社会经济地位如何影响老年人健康? 互联网使用的中介作用和调节作用》, 载《社会发展研究》2024年第3期。

③ 中华人民共和国国家发展和改革委员会:《关于印发〈“十四五”公共服务规划〉的通知》, (2021-12-28)[2025-07-27]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202201/t20220110_1311622.html.

④ 中国互联网络信息中心:《第55次〈中国互联网络发展状况统计报告〉》, (2025-01-17)[2025-05-28]. <https://www.cnnic.net.cn/n4/2025/0117/c88-11229.html>.

⑤ Prensky M: Digital Natives, Digital Immigrants Part 1, *On the Horizon*, 9(5), 2001.

⑥ Morris A, Brading H: E-Literacy and the Grey Digital Divide: Review with Recommendations, *Journal of Information Literacy*, 1(3), 2007.

接入和数字技能方面的差距。数字鸿沟本质上是一种由数字技术应用引发的社会不平等现象,其演化历程呈现出明显的阶段性特征。首先,在数字技术扩散初期,硬件设施覆盖差异使社会群体分化为“数字接入者”与“数字排斥者”,形成基础性的“第一级数字鸿沟”,即“接入沟”。其次,随着互联网基础设施的普及,数字不平等逐渐发展为更深层次的“第二级数字鸿沟”,即因数字素养和使用深度差异所产生的“使用沟”。最后,这一鸿沟发展成包含多重收益差异的“第三级数字鸿沟”,即“结果沟”^①,如陷入数字失能的老年人难以享受到经济型、社会型、文化型与健康型数字红利。^②

当前,学术界针对中国老年人数字接入的影响因素已形成较为系统的研究谱系,主要围绕结构性约束与主体性认知两大维度展开理论对话,并形成2种研究视角,即社会分层视角和社会认知视角。社会分层视角关注社会结构性因素对数字接入的影响,这些因素包括社会经济地位、健康状况、社会资本、地区信息化水平等。^③社会认知视角则侧重于探讨数字观念如何影响数字接入,主要涉及技术接受模型(TAM)中的感知有用性、感知易用性,^④以及整合型技术接受与使用理论(UTAUT)中的绩效期望、付出期望等因素。^⑤然而,既有研究存在两点突出缺陷:一是研究视角静态化,既有研究多基于单一年份数据分析老年人数字接入的影响因素,难以揭示老年人数字行为“何以演变”的过程机制;二是研究层次单一化,多数研究仅聚焦于“第一级数字鸿沟”(“接入沟”),而很少探讨老年群体“第二级数字鸿沟”(“使用沟”)的影响因素,因此难以深入认识老年网民的互联网使用模式。

既有研究的上述局限制约了对“银发数字鸿沟”形成和演化机制的全面理解。鉴于此,本文基于2016—2022年中国家庭追踪调查(CFPS)数据,从动态视角分析老年人数字行为的变迁机制与分化逻辑。本研究试图回答:第一,哪些资源禀赋与机会背景因素推动了老年人互联网使用率的提升及其不同使用模式分布的变化?第二,这些因素的影响效果呈现出怎样的演变趋势?

二、理论基础与研究假设

(一) 数字鸿沟多维解释框架

数字鸿沟多维解释框架指出,个人在物质、认知、社会与时间资源以及机会背景等方面的差异,是促成数字鸿沟的核心要素。^⑥物质资源指家庭经济实力与可支配时间(即时间资源),体现了承担数字技术获取与使用成本(包括经济支出与时间投入)的支付能力。认知资源指信息处理能力,通常以受教育程度和认知能力为衡量指标。社会资源指个人通过社会网络获取数字技术帮助与经验分享的能力,体现在社会互动中的技术支持动员能力。机会背景指个人接触、学习与使用数字技术的制度与环境条件。基于该理论框架,从不同时期老年人资源禀赋与机会背景变迁的角度,探究“银发数字鸿沟”的演变机制。图1展示了文章的分析框架。

(二) 物质资源的作用

由收入水平和职业背景构成的物质资源是影响老年人互联网使用的经济基础。数字鸿沟理论指出,物质资源匮乏是数字接入的基础性障碍。^⑦高收入、曾经从事非农工作的老年人凭借其经济资本,更可能拥有购买数字设备与服务经济实力,从而更有效地规避数字排斥风险。创新扩散理论进一步揭示,物质资源通过“兼容性”发挥作用,即高收入老年人的职业背景、生活方式更易与数字技术兼容,他们可能在

① 赵一璋,王明玉:《数字社会学:国际视野下的源起、发展与展望》,载《社会学研究》2023年第2期。

② 汪斌:《数字红利视角下老年数字失能表现、成因及治理新路径》,载《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》2024年第2期。

③ 汪斌:《多维解释视角下中国老年人互联网使用的影响因素研究》,载《人口与发展》2020年第3期。

④ 周裕琼:《数字弱势群体的崛起:老年人微信采纳与使用影响因素研究》,载《新闻与传播研究》2018年第7期。

⑤ 李彪:《数字反哺与群体压力:老年群体微信朋友圈使用行为影响因素研究》,载《国际新闻界》2020年第3期。

⑥ De Haan J: A Multifaceted Dynamic Model of the Digital Divide, *IT & Society*, 1 (7), 2004.

⑦ van Dijk J A. G. M: *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*, Thousand Oaks: Sage Publications, 2005, P. 50.

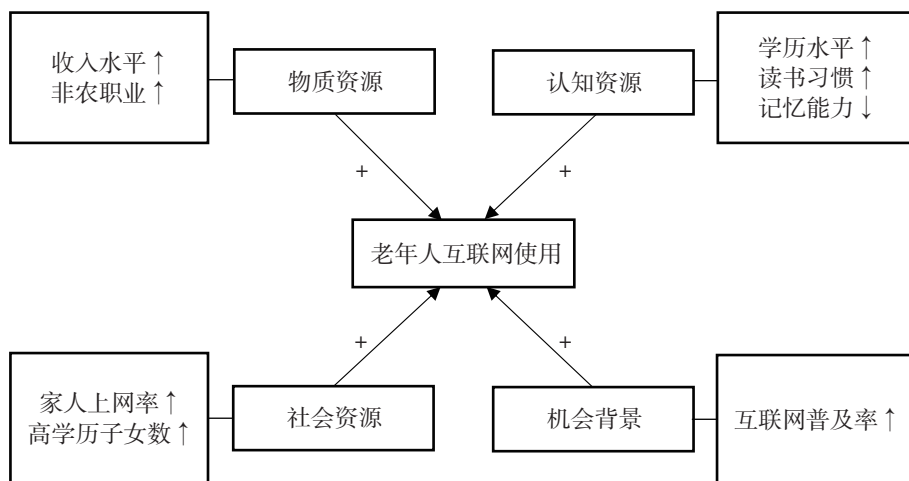


图1 分析框架图

注：“+”表示该因素产生正向影响；“↑”和“↓”分别表示近年来老年人的此特征比以往上升或下降。

退休前已接触过计算机和互联网，从而更自然地成为网民。^① 改革开放以来，市场经济发展推动了居民收入水平的稳步提高。同时，产业结构转型使非农就业机会显著增加。与以往主要依赖农业为生的老年群体相比，较晚出生的老年人更可能拥有非农工作经历，从而获得更高的收入和更完善的社会保障，形成更充足的养老储蓄。经济实力的提升使他们更易跨越数字接入的经济门槛。因此，提出以下假设：

假设1：较晚出生老年人的物质资源水平更高，促进了近年来老年人互联网使用率的提升。

（三）认知资源的作用

认知资源由学历水平、阅读能力、认知能力等要素构成，是影响老年人互联网使用的关键内因。其中，学历水平和阅读能力属于文化素质的范畴，它们代表着学习能力。学习能力影响着老年人对互联网操作步骤的掌握水平，因此学习能力更强的老年人更易形成稳定的上网习惯。此外，我国老年人的文化素质存在明显的世代差异。中华人民共和国成立后，尤其在改革开放以后，中国民众的受教育权利得到比以往更充分的保障。^② 因此，与更早出生的老年人相比，出生于1949年以后的老年人享有更广泛的受教育机会，这使他们形成了一定的学习能力优势，从而有利于其数字接入。因此，提出以下假设：

假设2：较晚出生老年人的学历水平和阅读能力更佳，促进了近年来老年人互联网使用率的提升。

随着教育事业的发展，较晚出生老年人的学历普遍提高，理应具备更强的认知基础和认知储备，由此推断其平均认知能力应高于较早出生的老年群体。然而，此推断的合理性可能受到死亡选择性的挑战。曾毅等指出，我国医疗卫生水平的改善大幅降低了老年人的死亡率，而相应提升了带病生存率，导致较晚出生群体中认知能力受损的老年人更可能长寿，从而拉低了老年人的平均认知能力。^③ 有研究采用年龄—时期—世代模型分析发现，我国老年人的认知能力存在显著的世代差异：受死亡选择性等因素影响，20世纪50至60年代初出生群体的老年期平均认知能力甚至低于20世纪30至40年代出生群体的同龄水平；20世纪60年代中后期出生群体的平均认知能力显著提升。^④ 本文分析样本（1931—1962年出生）的数据采集于2016—2022年，恰逢20世纪50年代末至60年代初出生群体（认知能力相对较低）逐步进入老

① Rogers E M: *Diffusion of Innovations (Fifth Edition)*, New York: Free Press, 2003, P. 15.

② 中华人民共和国教育部：《2018年全国教育事业统计公报》，(2019-07-24) [2025-05-28]. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/201907/t20190724_392041.html.

③ Zeng Y, Feng Q, Hesketh T, et al.: Survival, Disabilities in Activities of Daily Living, and Physical and Cognitive Functioning Among the Oldest-Old in China: A Cohort Study, *The Lancet*, 389 (10079), 2017.

④ Guo S, Zheng X-Y: New Evidence of Trends in Cognitive Function Among Middle-Aged and Older Adults in China, 2011-2018: An Age-Period-Cohort Analysis, *BMC Geriatrics*, 23, 2023.

年,这可能导致老年群体的平均记忆力下降,不利于其互联网使用率提升。因此,提出以下假设:

假设3:较晚出生老年人的平均记忆力水平有所下降,从而阻碍了老年人互联网使用率的提升。

(四) 社会资源的作用

根据创新扩散理论,新技术的传播依赖于良好的“可试性”和“可见性”,即个体能通过社会资源观察到他人使用,并获得试用机会。^①若将社会资源聚焦于家庭层面,推测家庭成员的数字行为对老年人具有濡染(contagion)作用。同住家庭成员的上网比例越高,老年人越可能获得亲属的数字资源与技能支持。其中,子女的“数字反哺”对老年人跨越数字鸿沟尤为关键。^②子女身兼家庭情感纽带与新技术引领者双重角色,这种亲密且专业的复合型代际关系在数字技能传递上优势独特。高等教育背景的子女更能帮助父母逾越技术障碍,引导其参与线上活动。^③20世纪90年代以来的高等教育扩张使较晚出生老年人拥有更多高等学历子女,为家庭内部的数字技能代际传递提供了更强智力支持,从而有利于提高老年人的互联网使用率。因此,提出以下假设:

假设4:较晚出生老年人的同住家庭成员上网比例更高、高等学历子女数量更多,促进了近年来老年人互联网使用率的提升。

(五) 机会背景的作用

数字环境的优化为老年人使用互联网提供了关键机遇。地区数字化发展水平,尤其是互联网接入率,是保障老年人“看得见”(可见性)、“用得上”(可获得性)、“愿意用”(动机形成)互联网的基础。网络接入率的提高意味着公共与家庭数字设施更加完善,从而提升老年人“看得见”“用得上”互联网的几率;同时,更高的互联网接入率意味着老年人身边熟人的互联网使用经验可能变得更丰富,有利于老年人通过社交拓展对互联网的认知与兴趣,进而增强其使用意愿。近年来,“宽带中国”“数字中国”等战略逐步推进,各地持续加强无线宽带网络建设,显著提高了网络接入率,数字基础设施的优化为老年人融入数字社会创造了有利条件。因此,提出以下假设:

假设5:近年来各地的数字化发展水平不断提高,促进了老年人互联网使用率的提升。

(六) 资源禀赋与机会背景的影响幅度变化

资源禀赋与机会背景对老年人互联网使用的影响幅度(magnitude of the effect)随数字社会发展阶段而变化。在数字社会成长期,其影响幅度趋于增大。在此阶段,数字设备的普惠化和年龄友好程度提升,原本区隔老年人与中青年人的结构性数字壁垒有所松动,使资源与机会稍占优势的老年人比以往更易融入数字社会。例如,近年来我国平价国产智能手机选择面扩大、宽带“提速降费”成效显著、数字平台与应用适老化规范建立,均有助于推动这一进程。相反,在数字社会成熟期,资源禀赋与机会背景的影响幅度则逐渐缩小。此时,互联网普及率趋于饱和,数字包容型社会基本形成,结构性数字壁垒消失殆尽,老年人是否上网更多取决于个人意愿而非能力或外部条件,资源禀赋与机会背景的影响减弱。例如,一项德国的实证研究发现,学历对老年人数字接入的影响呈弱化趋势。^④鉴于我国仍处于数字社会成长期,^⑤提

① Rogers E M: *Diffusion of Innovations (Fifth Edition)*, New York: Free Press, 2003, P. 16.

② 彭青云:《代际视域下农村留守老人家庭智能监控生成逻辑、实践困境与可能路径》,载《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》2025年第3期;张晶晶,张望:《社会互动赋能老年人数字融入的内在机理与微观证据》,载《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》2025年第3期。

③ 于潇,刘澍:《老年人数字鸿沟与家庭支持——基于2018年中国家庭追踪调查的研究》,载《吉林大学社会科学学报》2021年第6期。

④ Huxhold O, Hees E, Webster N J: Towards Bridging the Grey Digital Divide: Changes in Internet Access and Its Predictors from 2002 to 2014 in Germany, *European Journal of Ageing*, 17 (3), 2020.

⑤ 2024年,我国60岁及以上老年人中的网民比例为52.5% (参见中国互联网络信息中心,《第55次〈中国互联网络发展状况统计报告〉》);同年,德国65~74岁老年人中的网民比例为88% (参见Federal Statistical Office of Germany, <https://www.destatis.de/EN/Themes/Society - Environment/Income - Consumption - Living - Conditions/Use - Information - Technologies/Tables/use - internet - sex - age - mz - ikt.html>),美国65岁及以上老年人中的网民比例为90% (参见Pew Research Center, <https://www.pewresearch.org/chart/internet - use - by - age - 2/>)。

出以下假设:

假设6:近年来,资源禀赋与机会背景对老年人互联网使用的影响呈增强趋势。

三、研究设计

(一) 数据

本研究以2016、2018、2020、2022年“中国家庭追踪调查”(CFPS)数据为分析资料。CFPS由北京大学中国社会科学调查中心于2010年发起,是一项覆盖社区、家庭与个人的全国代表性纵贯调查。由于每期调查都有旧个案损耗和新个案进入,每期数据所包含的全体个案在相应年份形成全国代表性样本,因此也可将多期CFPS数据合并作为重复截面数据使用。同时,CFPS所涵盖的问题十分全面,收集了个人社会经济地位、健康状况、家庭与社区环境等多方面信息,还特别收集了受访者的互联网使用信息,包括其是否使用、使用功能、使用时长等。因此,CFPS以其多期数据、变量充足的特点满足了本文的研究需求。此外,本研究的分析样本限定为各年度年龄在60~85岁的受访者。为使分析样本更加符合我国人口分布的真实情况,本文根据国家统计局的2020年全国人口普查数据以及2016、2018、2022年全国1‰人口抽样调查数据,为样本赋予基于年份、性别、城乡、年龄调整的抽样权重。最终,2016、2018、2020、2022年的未加权样本量分别为7412、7545、4605、4366人,加权样本量分别为5428、5870、6135、6495人,加权前后的总体样本量皆为23928人。

(二) 变量

1. 因变量

因变量之一是受访者是否使用互联网。CFPS向受访者询问“您是否使用移动设备,如手机、平板,上网?”“您是否使用电脑上网?”两项问题,将任一项回答为“是”的受访者界定为网民,记为“1”;将两项均回答“不是”的界定为非网民,记为“0”。另一因变量是受访者的互联网使用模式(2020和2022年),即根据日常使用的具体互联网功能和上网时长等因素,将受访者区分为非网民、浅层网民、消费主导型深度网民和社交主导型深度网民,并以非网民作为基准参照组。

2. 核心自变量

第一组自变量是年份虚拟变量,用于探究老年人是否使用互联网和互联网使用的时期差异。当因变量为是否使用互联网时,包括了2016、2018、2020、2022年的数据;当因变量为互联网使用模式时,包括了2020、2022年的数据。

第二组自变量衡量物质资源,包括人均家庭收入(ln)与非农工作经历。人均家庭收入是指受访者在调查时点之前12个月内的人均家庭收入,并以消费者物价指数进行调整,从而得到与2022年可比的数值;非农工作经历是指现在或退休前的主要工作是非农业工作。

第三组自变量衡量认知资源,包括受教育年限、是否有读书习惯、自评记忆力。受教育年限以受教育程度折算:未上过学=0,小学=6,初中=9,普通高中/职高/技校=12,大专=15,本科=16,研究生=19;是否有读书习惯用以下问题测量:“过去12个月,不以工作和考试为目的,您是否阅读过书(含电子书,不含报刊)?”回答“是”的受访者被界定为有读书习惯;自评记忆力用以下问题测量:“一周内发生在您身上的主要事情,您能记住多少?”受访者的回答包括“只能记住一点点”“只能记住少数”“能记住一半”“能记住多数”“完全能记住”,依次记为1~5分,数值越大表示自评记忆力越好。

第四组自变量衡量社会资源,包括同住家人互联网使用率、高等学历子女数量。同住家人互联网使用率指与受访者同住配偶与子女中的网民比例;高等学历子女数量指大专及以上学历健在子女的数量。

最后,机会背景(即数字化发展水平)以区县互联网普及率衡量,它是指受访者所在区县的其他10岁及以上受访者使用互联网的比例。该比例基于CFPS成人和少儿数据计算得出,需要注意的是,其分子与分母均不包含受访者本人及其家人。

3. 控制变量

控制变量包括年龄、性别、婚姻状态(是否有配偶)、是否是城镇居民、自评健康(1~5分)、健在子女数量、同住家人数量,以及省份固定效应。表1展示了主要变量的描述性统计结果。

表1 主要变量的描述性统计

变量	均值/百分比(标准差)				
	2016年	2018年	2020年	2022年	合计
使用互联网(%)	6.64	13.02***	21.59***	32.56***	19.07
互联网使用模式(%)					
非网民	/	/	78.41	67.44	72.77
浅层网民	/	/	8.79	13.57	11.25
消费主导型深度网民	/	/	5.52	10.72	8.19
社交主导型深度网民	/	/	7.29	8.26	7.79
年份(%)					
2016年	/	/	/	/	22.68
2018年	/	/	/	/	24.53
2020年	/	/	/	/	25.64
2022年	/	/	/	/	27.15
人均家庭收入(ln)	9.42 (1.10)	9.60*** (1.18)	9.63*** (1.15)	9.70*** (1.24)	9.60 (1.17)
非农工作经历(%)	41.20	42.67	42.11	44.78***	42.76
受教育年限	4.00 (4.62)	4.49*** (4.68)	5.20*** (4.83)	5.80*** (4.80)	4.92 (4.79)
有读书习惯(%)	10.60	11.31	12.83***	12.53**	11.87
记忆力	2.82 (1.28)	2.66*** (1.33)	2.57*** (1.34)	2.57*** (1.31)	2.65 (1.32)
同住家人互联网使用率	0.18 (0.33)	0.23*** (0.37)	0.28*** (0.40)	0.34*** (0.43)	0.27 (0.39)
高等学历子女数量	0.15 (0.39)	0.18*** (0.43)	0.24*** (0.49)	0.30*** (0.55)	0.22 (0.48)
区县互联网普及率	0.43 (0.13)	0.52*** (0.13)	0.64*** (0.12)	0.68*** (0.11)	0.57 (0.16)
年龄	68.44 (6.67)	68.53 (6.59)	69.13*** (6.52)	69.40*** (6.53)	68.90 (6.59)
男性(%)	48.91	48.69	48.70	48.49	48.69
有配偶(%)	78.87	79.31	80.39	80.47	79.80
城镇居民(%)	51.13	53.75*	54.05**	56.12***	53.88
自评健康	2.42 (1.18)	2.49*** (1.23)	2.62*** (1.25)	2.65*** (1.26)	2.55 (1.24)
健在子女数量	0.94 (0.82)	0.95 (0.82)	0.97 (0.84)	1.04*** (0.84)	0.97 (0.83)
同住家人数量	1.29 (0.73)	1.28 (0.74)	1.29 (0.73)	1.27 (0.73)	1.28 (0.74)
未加权样本量	7412	7545	4605	4366	23928
加权样本量	5428	5870	6135	6495	23928

注:表中对比了其他年份与2016年各变量之间差异的显著性水平,* $p < 0.05$,** $p < 0.01$,*** $p < 0.001$ (双侧检验)。

(三) 方法

本文首先通过二元Logit模型评估资源禀赋与机会背景对老年人互联网使用率时期差异的解释力。具体而言,先构建仅含年份虚拟变量(以2016年为参照组)和人口学控制变量的基准模型(模型1),年份虚拟变量的回归系数反映各年度相较2016年的互联网使用对数发生比(log-odds)差异;随后在模型1基础上加入资源禀赋和机会背景变量形成扩展模型(模型2),通过比较2个模型中年份虚拟变量系数的

变化初步衡量新增变量对时期差异的解释力。鉴于嵌套 Logit 模型系数受未观测异质性与尺度因子 (scale factor) 影响而不可直接比较, 进一步采用 Karlson-Holm-Breen (KHB) 分解法对模型 1 年份虚拟变量的系数进行再标定, 使其与模型 2 可比,^① 从而准确估计资源禀赋与机会背景的贡献。为分析各因素影响幅度的时期变化, 还计算了分年度 Logit 模型中各变量的平均边际效应 (average marginal effect), 该指标衡量解释变量单位变动引致的上网概率变化量, 具有跨模型可比性。

其次, 将分析框架拓展至互联网使用模式。基于 2020—2022 年数据, 依据多种网络功能使用频率、微信使用深度及上网时长, 采用潜在剖面分析 (latent profile analysis) 将老年人划分为非网民、浅层网民、消费主导型与社交主导型深度网民 4 类群体。以此四分类变量为因变量, 构建嵌套多项 Logit (multinomial Logit) 模型并应用 KHB 分解法, 估计资源禀赋与机会背景对解释互联网使用模式变迁的贡献。最后, 计算各年度多项 Logit 模型的平均边际效应, 从概率增量角度评估各因素影响幅度的时期变化。

四、分析结果

(一) 老年人互联网使用率上升的机制分析

表 2 预测各因素与老年人互联网使用之间关系的二元 Logit 模型

变量	模型 1		模型 2	
	系数	标准误	系数	标准误
年份 (参照组: 2016 年)				
2018 年	0.810 ***	0.067	0.577 ***	0.065
2020 年	1.553 ***	0.080	0.971 ***	0.093
2022 年	2.248 ***	0.085	1.509 ***	0.104
人均家庭收入 (ln)			0.230 ***	0.030
非农工作经历			0.463 ***	0.080
受教育年限			0.137 ***	0.009
有读书习惯			0.536 ***	0.084
记忆力			0.108 ***	0.022
同住家人互联网使用率			1.012 ***	0.082
高等学历子女数量			0.320 ***	0.053
区县互联网普及率			2.692 ***	0.294
年龄	-0.104 ***	0.006	-0.081 ***	0.006
男性	0.407 ***	0.053	0.093	0.068
有配偶	0.349 ***	0.105	0.438 ***	0.099
城镇居民	1.101 ***	0.091	0.015	0.080
自评健康	0.069 ***	0.019	0.006	0.021
健在子女数量	-0.075	0.043	-0.098 *	0.047
同住家人数量	-0.203 ***	0.056	-0.383 ***	0.061
省份固定效应	控制		控制	
常数项	5.341 ***	0.488	-2.026 ***	0.594
未加权样本量	23928	23928	23928	23928
加权样本量	23928	23928	23928	23928
Pseudo R ²	0.205		0.344	

注: (1) 标准误是区县层面的聚类稳健标准误; (2) * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 (双侧检验)。

表 2 展示了探究各因素与老年人互联网使用之间关系的二元 Logit 模型结果。模型 1 仅包含年份虚拟变量和人口学控制变量, 结果显示, 相较于 2016 年, 2018、2020、2022 年老年人使用互联网的发生比显

① Breen R, Karlson K B, Holm A: Interpreting and Understanding Logits, Probits, and Other Nonlinear Probability Models, *Annual Review of Sociology*, 44, 2018.

著提高,分别提高1.25倍($=e^{0.810}-1$)、3.73倍($=e^{1.553}-1$)、8.47倍($=e^{2.466}-1$)。模型2在模型1的基础上加入资源禀赋(物质、认知、社会资源)与机会背景(区县互联网普及率)变量。这些变量均与老年人互联网使用呈显著正相关。对比模型2和模型1中的年份虚拟变量系数发现,模型2的系数明显减小,表明资源禀赋和机会背景能部分解释互联网使用的时期差异。

鉴于嵌套Logit模型之间的系数不可直接比较,表3采用KHB分解法更精确量化资源禀赋与机会背景对时期差异的解释份额。这相当于将年份虚拟变量视为自变量,将资源禀赋与机会背景视为中介变量。以2016和2018年互联网使用的对数发生比^①差异为例,在控制人口学因素后,2018年老年人使用互联网的对数发生比要比2016年高0.941,这是KHB方法对表2模型1中相应数值(0.810)的校正结果。引入资源禀赋和机会背景变量后,此差异(0.941)中仍有0.577未被解释,这与表2模型2中2018年虚拟变量的系数一致,可解释部分($0.941-0.577=0.364$)占总差异(0.941)的38.7%。对可解释差异的分解表明,人均家庭收入(ln)、受教育年限、同住家人互联网使用率、高等学历子女数量与区县互联网普及率因在2016—2018年的平均水平上升,对解释该时期互联网使用率增长有显著正向贡献;而记忆力因平均水平下降,贡献显著为负。沿用以上方法,表3继续分析了2018—2020年和2020—2022年各因素对老年人互联网使用率上升的推动作用。结果表明,除有读书习惯的作用不显著、记忆力平均水平下降抑制互联网使用率提升外,其他因素的变化均在特定时期促进了互联网使用率上升。其中,区县互联网普及率和受教育年限是贡献最大的2个因素,且在各时期均发挥显著作用;高等学历子女数量、同住家人互联网使用率的作用也相对稳定。综上,研究结果支持了假设1至假设5。

表3 以KHB方法分解互联网使用的对数发生比的时期差异

差异构成	2018VS2016年	2020VS2018年	2022VS2020年
总差异	0.941*** (0.063)	0.874*** (0.058)	0.854*** (0.063)
未解释的差异	0.577*** (0.065)	0.395*** (0.071)	0.538*** (0.064)
可解释的差异	0.364*** (0.031)	0.479*** (0.042)	0.316*** (0.030)
可解释的差异占比(%)	38.695	54.835	37.019
可解释的差异分解			
人均家庭收入(ln)	0.037*** (0.006)	0.008 (0.005)	0.018** (0.006)
非农工作经历	-0.001 (0.003)	-0.005 (0.003)	0.009* (0.004)
受教育年限	0.061*** (0.010)	0.092*** (0.013)	0.080*** (0.014)
有读书习惯	0.003 (0.003)	0.006 (0.004)	-0.003 (0.004)
记忆力	-0.020*** (0.005)	-0.011** (0.004)	0.001 (0.003)
同住家人互联网使用率	0.052*** (0.007)	0.053*** (0.008)	0.062*** (0.010)
高等学历子女数量	0.008*** (0.002)	0.018*** (0.004)	0.016*** (0.004)
区县互联网普及率	0.224*** (0.002)	0.318*** (0.035)	0.132*** (0.016)
控制变量	控制	控制	控制

注:(1)括号内是区县层面的聚类稳健标准误;(2)* $p < 0.05$,** $p < 0.01$,*** $p < 0.001$ (双侧检验)。

① 假设使用互联网的概率为P,则使用互联网的对数发生比是 $\ln [P/(1-P)]$ 。个人使用互联网的对数发生比越高,就意味着个人使用互联网的概率越高,即社会或群体层面的互联网使用率越高。

(二) 各因素对老年人互联网使用的影响幅度变化

表4基于二元Logit模型估计了2016—2022年各因素对老年人互联网使用的平均边际效应,该指标可在不同年份间比较。结果显示,物质资源(人均家庭收入(ln))、认知资源(受教育年限、记忆力)、社会资源(同住家人互联网使用率、高等学历子女数量)以及机会背景(区县互联网普及率)的平均边际效应均呈上升趋势,说明其影响幅度逐渐增大,因此假设6得到了支持。具体而言,受教育年限每增加1年对老年人上网概率的平均提升幅度由2016年的0.7个百分点增至2022年的1.9个百分点;高等学历子女数量每增加1人的平均边际效应从1.2个百分点跃升至5.3个百分点。此外,人均家庭收入(ln)、记忆力、同住家人互联网使用率和区县互联网普及率的平均边际效应均扩大到原来的近3倍。

表4 不同年份各因素对老年人互联网使用的平均边际效应

变量	2016年	2018年	2020年	2022年
人均家庭收入(ln)	0.013*** (0.003)	0.020*** (0.005)	0.028*** (0.006)	0.031*** (0.007)
非农工作经历	0.044*** (0.007)	0.038*** (0.009)	0.061*** (0.014)	0.053** (0.018)
受教育年限	0.007*** (0.001)	0.012*** (0.001)	0.016*** (0.001)	0.019*** (0.002)
有读书习惯	0.041*** (0.007)	0.061*** (0.010)	0.052** (0.018)	0.055** (0.020)
记忆力	0.005* (0.002)	0.006** (0.002)	0.016*** (0.004)	0.015** (0.005)
同住家人互联网使用率	0.048*** (0.007)	0.092*** (0.009)	0.101*** (0.015)	0.135*** (0.019)
高等学历子女数量	0.012* (0.006)	0.018** (0.007)	0.042*** (0.011)	0.053*** (0.011)
区县互联网普及率	0.120*** (0.023)	0.178*** (0.032)	0.269*** (0.052)	0.330*** (0.069)
控制变量	控制	控制	控制	控制
未加权样本量	7412	7545	4605	4366
加权样本量	5428	5870	6135	6495

注:(1)括号内是区县层面的聚类稳健标准误;(2)加粗斜体的平均边际效应表示与2016年的对应数值有显著差异;(3)* $p < 0.05$,** $p < 0.01$,*** $p < 0.001$ (双侧检验)。

(三) 老年人互联网使用模式变化的机制分析

为考察老年网民的异质性,将研究视野从数字“接入沟”拓展至“使用沟”,基于2020与2022年CFPS数据,依据线上功能(游戏、购物、视频、学习)使用频率(不使用=0,使用但不是每天使用=1,每天使用=2)、微信使用深度(不使用=0,使用微信聊天=1,使用微信聊天与朋友圈=2)及每日上网时长(电脑和移动上网时长之和),通过潜在剖面分析将老年人划分为四类:非网民、浅层网民、消费主导型深度网民与社交主导型深度网民。

图2展示了四类群体在各网络活动中的标准化得分(z-score)。非网民未接入互联网,所有维度的得分均远低于网民。浅层网民在游戏、视频、学习与微信等常见活动上有一定活跃度,但其使用强度或深度上均处于较低水平。消费主导型深度网民在购物方面的得分明显高于其他群体,且上网时间最长。社交主导型深度网民在微信方面的得分最高,在视频与学习方面参与度也较高。

表1展示了2020—2022年老年人互联网使用模式的分布变化情况:非网民比例由78.4%降至67.4%;浅层网民和消费主导型深度网民比例增长较明显,分别升至13.6%和10.7%,均增长约5个百分点;社交主导型深度网民小幅升至8.3%,仅增长1个百分点。技术适配与生活需求的提升

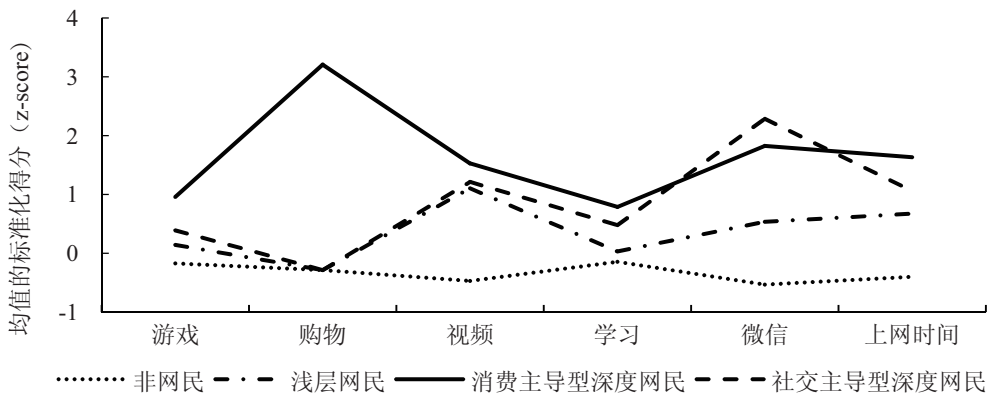


图 2 老年群体不同互联网使用模式的特征

正推动老年人从“能上网”向“会用网”转变：浅层网民增长反映出基础数字技能在老年群体中逐渐普及；消费主导型深度网民增长得益于电商平台的适老化改造与老年人的消费需求提升；以微信为代表的线上社交平台通过开发关怀模式、视频教程等适老化功能降低使用门槛，推动老年人日常社交的数字化迁移。

表 5 采用 KHB 分解法分析 2020—2022 年不同老年网民群体的比例变化机制。模型基础为 2 个嵌套多项 Logit 模型，其因变量是非网民、浅层网民、消费主导型与社交主导型深度网民四类群体：第 1 个模型仅包含年份虚拟变量和人口学控制变量；第 2 个模型在前一模型的基础上加入资源禀赋和机会背景变量。^① 以上 2 个嵌套模型的设定与表 2 模型类似，只是因变量不同。为节省篇幅，文章未展示这两个嵌套多项 Logit 模型。表 5 通过 KHB 方法量化资源禀赋与机会背景变量对模型间年份系数差异的解释程度。结果显示，在控制人口学因素后，2022 年浅层网民、消费主导型深度网民与社交主导型深度网民的对数相对风险比（log-relative risk ratio）^② 要比 2020 年高 0.738、1.307、0.600；引入资源禀赋和机会背景变量后，上述对数相对风险比的时期差异分别缩小至 0.519、0.904、0.277。

表 5 以 KHB 方法分解各类网民的对数相对风险比的时期差异

差异构成	2022VS2020 年 浅层网民/非网民	2022VS2020 年 消费主导型深度网民/非网民	2022VS2020 年 社交主导型深度网民/非网民
总差异	0.738*** (0.080)	1.307*** (0.089)	0.600*** (0.088)
未解释的差异	0.519*** (0.082)	0.904*** (0.091)	0.277** (0.093)
可解释的差异	0.220*** (0.027)	0.403*** (0.046)	0.323*** (0.040)
可解释的差异占比 (%)	29.731	30.830	53.845
可解释的差异分解			
人均家庭收入 (ln)	0.010* (0.005)	0.022* (0.009)	0.026* (0.011)
非农工作经历	0.004 (0.003)	0.017* (0.007)	0.011* (0.005)

① 受版面限制，文章未展示这两个嵌套模型。

② 假设成为浅层网民、消费主导型深度网民和社交主导型深度网民的概率分别为 P_1 、 P_2 和 P_3 ，成为非网民的概率为 P_0 ，当以非网民为基准类别时，成为浅层网民、消费主导型深度网民和社交主导型深度网民的对数相对风险比依次为 $\ln(P_1/P_0)$ 、 $\ln(P_2/P_0)$ 和 $\ln(P_3/P_0)$ ，且 $P_0 + P_1 + P_2 + P_3 = 1$ 。

表5 (续)

差异构成	2022VS2020年 浅层网民/非网民	2022VS2020年 消费主导型深度网民/非网民	2022VS2020年 社交主导型深度网民/非网民
受教育年限	0.045*** (0.010)	0.129*** (0.024)	0.100*** (0.019)
有读书习惯	-3.40e-4 (0.001)	-0.003 (0.005)	-0.002 (0.004)
记忆力	2.53e-4 (0.001)	0.002 (0.007)	0.001 (0.005)
同住家人互联网使用率	0.057*** (0.010)	0.054*** (0.012)	0.050*** (0.011)
高等学历子女数量	0.017*** (0.005)	0.007 (0.005)	0.018** (0.006)
区县互联网普及率	0.087*** (0.022)	0.177*** (0.028)	0.120*** (0.023)
控制变量	控制	控制	控制

注：(1) 括号内是区县层面的聚类稳健标准误；(2) * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ (双侧检验)。

KHB 分解揭示各变量对提升三类网民相对风险比的差异化贡献。第一，区县互联网普及率是提升三类网民相对风险比的首要因素；第二，社会资源对提升浅层网民相对风险比的作用更强，同住家人互联网使用率和高学历子女数量的解释力分别超过受教育年限和人均家庭收入 (ln)；第三，认知资源与物质资源对提升消费主导型与社交主导型深度网民相对风险比的作用更强，受教育年限的解释力仅次于区县互联网普及率，有非农工作经历人员比例的提升显著提高深度网民的相对风险比。这表明，数字基础设施的普及是老年人融入数字社会的决定性因素，而物质、认知与社会资源的变化更多影响网民结构的分化趋势。

(四) 各因素对老年人互联网使用模式的影响幅度变化

本文进一步通过分年度 (2020 和 2022 年) 多项 Logit 模型的平均边际效应，分析各因素与老年人归属四类群体 (非网民、浅层网民、消费主导型与社交主导型深度网民) 概率之间的关系。研究发现，相较于 2020 年，2022 年有三类因素对互联网使用模式的影响幅度显著增大：第一，家庭濡染对成为浅层网民的影响增强，同住家人互联网使用率的平均边际效应从 0.041 增至 0.086；第二，认知资源对成为消费主导型深度网民的影响增强，受教育年限的平均边际效应从 0.005 增至 0.013；第三，区县互联网普及率对成为消费主导型深度网民的影响增强，区县互联网普及率的平均边际效应从 0.097 增至 0.208。^①

五、结论与启示

本文基于 CFPS2016—2022 年数据，从动态视角解析我国老年人互联网使用率上升和使用模式变迁的驱动机制，并考察多种因素对互联网接入与使用模式影响的时期变化。主要有以下 3 点发现：

第一，2016—2022 年老年人互联网使用率持续上升，其关键原因在于机会背景与资源禀赋的协同优化。具体而言，机会背景 (区县互联网普及率) 的改善是基础性驱动因素，对提升老年人数字接入水平的贡献度始终居首；物质资源方面，人均家庭收入增长在多数年份有效提升数字接入水平，具有非农工作经历人员的比例上升也在 2022 年起到显著的积极作用；认知资源方面，较晚出生老年人因其受教育年限延长而提升了数字接入水平，其贡献度仅次于机会背景的改善；社会资源方面，更高的同住家人互联网使用率、更多的高等学历子女，始终是提升数字接入水平的有效驱动因素。

第二，老年网民结构日益分化，资源禀赋与机会背景的变化推动互联网使用模式的演变。2020—2022 年，浅层网民、消费主导型与社交主导型深度网民比例同步增长，消费主导型深度网民比例的增长最明

① 受版面限制，详细结果未在文中展示。

显。就各类资源而言, 社会资源(同住家人上网率、高等学历子女数量)的改善对提升浅层网民的相对风险比更关键, 而改善物质(非农工作经历)和认知资源(受教育年限)更有助于提升两类深度网民的相对风险比。机会背景(区县互联网普及率)的改善能提高各类网民的相对风险比。

第三, 资源禀赋与机会背景对老年人数字行为的影响逐渐强化。2022年人均家庭收入(ln)、受教育年限、同住家人互联网使用率、高等学历子女数量和区县互联网普及率对老年人上网概率的效应均扩大至2016年的3倍左右。2020—2022年, 同住家人互联网使用率对成为浅层网民的促进作用、受教育年限和区县互联网普及率对成为消费主导型深度网民的促进作用呈增强趋势。这表明, 资源禀赋和机会背景占优的老年人正加速脱离数字边缘群体, 老年群体内部的数字鸿沟初步显现。

本文的创新性体现在方法和结论两方面。在方法上, 首次将社会变迁视角引入“银发数字鸿沟”研究领域, 通过嵌套Logit模型与KHB分解法评估资源禀赋和机会背景对数字行为时期差异的贡献, 并采用潜在剖面分析划分出不同的互联网使用模式, 突破了传统的静态分析框架与二元化行为区分(使用/未使用), 为解析老年人数字行为变迁提供了新的研究思路。在结论上, 率先揭示了多重因素在老年人数字行为变迁中的相对重要性, 区别于多数研究对截面数据模型系数显著性的单一关注; 同时, 本文发现资源禀赋与机会背景的影响呈持续强化趋势, 与西方国家文献所述的递减规律形成鲜明对比, 印证了我国处于数字社会成长期的独特性。本研究的局限包括: 尚未深入因果推断层面而仅停留在对变量间相关关系的探讨; 受限于CFPS数据(仅2020和2022年系统测量互联网使用行为), 无法考察更长时段的使用模式变迁; 社会资源变量仅涵盖家庭维度(同住家人、子女), 未能纳入朋辈与社区资源。

本文结论为促进老年人数字参与提供了以下政策启示: 一是推进数字普惠, 缩小数字基础设施的县域与城乡差异, 并依靠数字技术升级降低网络资费。二是补齐物质与认知资源短板, 向收入低、学历低的老年人提供终端与流量支持, 并将数字素养培训纳入终身学习体系, 避免资源差距演变为深层数字排斥。三是激活社会资源, 引导子女在日常生活中为年长父母提供数字陪伴, 发挥“数字反哺”的积极功效。四是建立动态监测与精准干预机制, 开发老年群体数字参与指标体系, 以数据驱动资源精准配置和政策迭代, 防范老年群体内部数字不平等加剧的风险。

Mechanisms of Change and Logic of Differentiation in Older Adults' Digital Behaviors:

A Dynamic Analysis of the Data from the CFPS 2016 – 2022

ZHAO Xiaohang¹ & LI Jianxin²

(1. National Academy of Chinese Modernization, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China;

2. Department of Sociology, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: In the course of the Chinese – style modernization, China's “grey digital divide” has been narrowing. Using the data from the China Family Panel Studies (CFPS) 2016—2022, this study analyzes the driving mechanisms of the rising internet penetration and the evolving usage patterns among older adults, and assesses how the influence of various factors on internet access and usage patterns has changed over time. It has the following findings: (1) Improvements in resource endowments (material, cognitive and social resources) and opportunity contexts (county-level internet penetration) increase older adults' digital access. (2) The composition of older internet users is increasingly differentiated, with low-engagement and high-engagement users coexisting. Changes in resource endowments and opportunity contexts jointly drive the evolution of usage patterns. (3) The influence of resource endowments and opportunity contexts on older adults' digital behaviors has strengthened over time, and an intra-elderly digital divide is becoming more pronounced. These results offer policy implications for fostering a digitally inclusive society and for actively responding to the population aging to advance the Chinese modernization.

Key words: digital divide; aging; social change; resource endowments; opportunity context

(责任编辑 沙丽娜)