E-Commerce Letters 电子商务评论, 2025, 14(5), 313-319
Published Online May 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ecl
https://doi.org/10.12677/ecl.2025.1451275

Hans汉斯

我国移动支付适老化改造及其国际经验研究

陆　田，汪　航

贵州大学公共管理学院，贵州　贵阳

收稿日期：2025年3月19日；录用日期：2025年4月10日；发布日期：2025年5月12日

摘　要

在当代社会转型进程中，人口老龄化与数字技术异化现象交织形成结构性张力，催生代际数字鸿沟的扩大化趋势。本研究通过三重维度展开学理探究：首先，分析我国老龄化进程的时空特征，揭示移动支付适老化改造的社会必要性与历史必然性；其次，构建制度－技术－行为的三维分析范式，系统解构我国现有适老化改造的实践模式及其制度性阻滞因素；最终，采用跨国比较研究方法，在数字包容性发展理论视域下，实现国际经验本土化重构与中国方案全球化输出的辩证统一。研究旨在构建代际数字正义的理论范式，通过技术适配机制创新促进老年群体社会融入，从而推动数字经济社会系统的帕累托改进，为老龄化社会的数字化转型提供理论解释框架与实践路径参考。

关键词

移动支付，人口老龄化，适老化改造，国际经验

Study on the Aging Transformation of Chinese Mobile Payment and Its International Experience

Tian Lu, Hang Wang

School of Public Administration, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Mar. 19th, 2025; accepted: Apr. 10th, 2025; published: May 12th, 2025

Abstract

In the process of contemporary social transformation, the aging of the population and the alienation of digital technology interweave to form a structural tension, giving rise to the widening trend of the intergenerational digital divide. This study conducts theoretical exploration through three dimensions: firstly, analyzes the spatial and temporal characteristics of aging process in China, reveals

文章引用: 陆田, 汪航. 我国移动支付适老化改造及其国际经验研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(5): 313-319.
DOI: 10.12677/ecl.2025.1451275

the social necessity and historical inevitability of mobile payment aging transformation; secondly, constructs the three-dimensional analysis paradigm of system-technology-behavior, systematically deconstructs the existing practice mode of aging transformation and its institutional block factors; finally, realizes the dialectical unification of international experience localization reconstruction under the perspective of digital inclusive development. The research aims to build the theoretical paradigm of intergenerational digital justice, promote the social integration of the elderly through the innovation of technological adaptation mechanism, so as to promote the Pareto improvement of the digital economy and social system, and provide the theoretical interpretation framework and practical path reference for the digital transformation of the aging society.

Keywords

Mobile Payment, Population Aging, Aging-Appropriate Transformation, International Experience

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

在人口结构深度转型与数字技术迭代升级的双重背景下，中国正面临着数字包容性发展的重大挑战。据第 55 次《中国互联网络发展状况统计报告》的数据显示，截至 2024 年 7 月我国已有网民规模高达 11.08 亿人，50 岁及以上网民群体占比由 2023 年 12 月的 32.5%提升至 34.1%，互联网进一步向中老年群体渗透，我国形成全球最大的数字用户群体[1]。然而，据测算，2012~2022 年期间，全国 65 周岁及以上老年人口抚养比从 12.7%上涨至 21.8%，届时 60 岁以上老龄人口将超过 4 亿，并在 2050 年达到 5 亿人口的峰值[2]。预计到 2035 年左右，我国社会将进入重度老龄化阶段[3]。这意味着我国的老年人群体在日渐庞大，代际数字鸿沟呈现出显著的扩大态势。统计数据显示，尽管我们的互联网普及率高达 78.6% [1]，但老年网民能独立完成线上医疗挂号等基础数字化操作的人数微乎其微，这一现实困境暴露出数字技术赋能的非均衡性特征。

我国移动支付发展迅速，在全球处于领先地位，这深刻改变了居民的日常生活和消费方式。中国支付清算协会发布的《2023 年移动支付用户问卷调查报告》显示，移动支付已经成为居民日常消费使用的主要支付方式，2023 年使用移动支付的 60 岁以上用户占比为 3.8%，比上年同期增长 1.2 个百分点[4]。我国已进入老龄化社会，老年人口数量不断增加，移动支付适老化改造问题日益引起广泛关注。如何改进移动支付，提升老年人在使用移动支付过程中的便捷性、获得感和安全感，缩小“数字鸿沟”，是当前我国移动支付亟须解决的问题。

2. 文献综述

2.1. 国外移动支付适老化改造研究现状

移动支付适老化改造是应对全球人口老龄化的重要议题，国际研究与实践主要围绕技术适配、用户需求、政策支持及风险防范等方面展开。国际研究普遍强调界面设计的简洁性和操作的直观性。部分研究引入语音导航和手势识别技术，降低操作复杂度，如日本的移动支付应用通过语音提示辅助老年人完成支付流程[5]。此外，欧盟国家在生物识别技术(如指纹、面部识别)的应用中，注重隐私保护与适老化功能的结合，以减少老年人因密码记忆困难导致的支付风险[6]。北欧国家通过社区驱动的“数字导师”项

目，显著提升了老年人使用移动支付的信心与能力。同时，研究强调需区分城乡差异，发展中国家农村地区因基础设施薄弱和数字鸿沟问题，适老化改造面临更大挑战，与城市形成显著对比。各国政府通过立法和政策引导推动适老化支付服务。例如，英国《数字包容战略》要求金融机构提供无障碍支付工具，并设立专项基金支持技术研发；韩国《信息通信无障碍法》强制要求移动支付平台适配老年人需求。国际研究普遍关注老年人在支付安全中的脆弱性。新加坡推出“银发卫士”计划，结合人工智能实时监测异常交易，并通过社区讲座普及支付安全知识。此外，欧洲多国探索“冷静期”制度，允许老年人在大额支付后 24 小时内撤销交易，以降低资金损失风险。

2.2. 我国移动支付适老化改造研究现状

我国人口老龄化进程加速，陈卫(2022)预测，受生育率下降和预期寿命延长影响，未来三十年老年人口占比将突破 30%。民政部与全国老龄办(2022)发布的《2022 年度国家老龄事业发展公报》显示，截至 2022 年底，我国 60 岁及以上人口达 2.8 亿，占总人口的 19.8%，老龄化社会特征显著。为应对这一趋势，中共中央、国务院在 2021 年提出优化生育政策的同时，强调需“完善老龄服务体系，推动科技适老化应用”，为移动支付适老化改造提供了政策指引[7]。随着移动支付普及，老年群体面临数字鸿沟问题越发显著。《2023 年移动支个人用户问使用情况调查报告》显示，60 岁以上用户占比不足 5%，操作复杂、安全隐患是主要障碍[4]。邓涛指出，尽管部分金融机构推出“大字版”和语音辅助功能，但功能简化不足、服务场景单一等问题仍普遍存[8]。例如，广东茂名通过政银合作推出适老化支付服务，但许思馨等的案例研究表明，农村地区老年用户因网络基础设施薄弱，使用率仍低于城市[9]。学界从技术和服务层面提出改进建议。王鹏通过界面可用性实验证明，优化图标辨识度、减少操作层级可显著提升老年用户体验[10]；殷红丹等对比分析支付宝、微信等工具的适老化功能后，建议增设“一键求助”和风险拦截机制[11]。此外，刘九硕等学者强调需加强线下服务协同，例如保留现金窗口、增设社区培训点[12]。

2.3. 文献评述

通过对文献的阅读汇总发现，当前学术界对移动支付适老化改造的研究在国际国内两方面均取得了丰硕的研究成果。移动支付适老化改造既是应对老龄化的必然选择，也是数字社会公平性的体现。发达国家在技术适老化与政策协同方面较为领先，但发展中国家受限于资源分配不均，适老化改造进程较慢。国际趋势显示，未来研究将更关注跨代际协作(如亲属卡绑定)、多模态交互(如触觉反馈)以及普惠金融场景的深度融合。同时，数字人民币等新型支付工具的适老化探索，或为全球提供借鉴。现阶段国际研究虽在技术、政策、教育等层面形成了一定共识，但仍需结合区域实际深化实践，以实现支付服务的包容性与安全性并重。我国现阶段虽拥有世界最大规模的网民，但日益严峻的老龄化趋势也对移动支付适老化改造提出了新的要求。我国需立足本土实践，借鉴国际经验，构建“政策引导－技术赋能－服务支撑”三位一体的适老化支付生态。未来研究可进一步聚焦农村老年群体需求，探索跨代际数字反哺模式，以实现“技术普惠”向“能力普惠”的深化。现有研究成果固然丰硕，但我国移动支付适老化改造是一个与时俱进的课题，探讨我国移动支付适老化的改造及其国际经验的借鉴仍具有现实意义。未来，需要不断取其精华去其糟粕，不断创新，博采众长，实现我国移动支付适老化改造质的飞跃。

3. 我国移动支付适老化改造现状分析

3.1. 我国老年群体移动支付使用现状

3.1.1. 老年群体移动支付使用率及使用频率

老年群体移动支付使用率显著提升但仍存在差异。2023 年数据显示，60 岁以上老年人中约 70%在消

费和缴费场景中使用移动支付，但仅有 5.6%的用户主动使用适老版 App，依赖子女或亲友协助的比例较高[4]。使用频率上，农村地区老年人因传统支付工具(如存折)依赖性强，移动支付普及率低于城市。

3.1.2. 老年群体移动支付使用障碍

技术障碍：老年人对智能设备操作不熟悉，许多老年人更倾向使用存折或柜台服务；部分 App 适老化界面入口隐蔽，需登录后才能切换；心理障碍：对数字化服务缺乏信任，担忧人脸识别、指纹支付等技术安全性，学习成本高导致抵触心理；安全顾虑：老年人易成为电信诈骗目标，如虚假药品、保健品诈骗，相当一部分的老年人未意识到自身权益受损。

3.1.3. 老年群体对移动支付适老化改造的需求

操作简化：要求界面字体放大、功能模块简化、一键式操作；安全保障：需增加交易二次确认、限制支付额度、防诈骗提示；服务延伸：期待更多线下服务支持(如上门办理)和农村地区服务点覆盖。

3.2. 我国移动支付适老化改造政策及实践

3.2.1. 国家层面政策法规

中国人民银行牵头推进适老化改造，要求所有移动支付 App 完成适老升级，96%的银行网点实现适老化改造，并明确整治拒收现金行为以保障老年人支付选择权[13]。此外，《“服务升温工程”实施方案》等文件要求银行优化适老服务流程，如设立“爱心窗口”和上门服务机制。

3.2.2. 地方政府及企业实践

地方政府：如益阳市推动“益老食堂”项目，整合社区资源提供刷卡用餐和养老金融支持，打造省级养老服务示范点；银行机构：工行、邮储银行等推出“银发港湾课堂”，提供一对一操作指导；富滇银行发行“百福卡”，免除老年人跨行取现手续费；技术应用：部分企业尝试引入人工智能技术优化语音交互功能，提升老年人使用体验。

3.2.3. 成效及存在的问题

老年人移动支付适老化改造取得了一定成效但也存在一些问题。一方面，诸如适老版 App 用户比例稳步上升，大部分的年轻人曾协助父母使用移动支付；农村地区助农取款服务点覆盖扩大，保留存折等传统工具满足需求。另一方面，以下问题也困扰着适老化改造事业的发展。首先是标准不统一：缺乏全国性适老化改造标准，导致服务质量参差不齐；其次是服务供给不足：上门服务受限于人力成本和风险防控，偏远地区服务点效能低下；最后是产品同质化：部分银行适老化改造流于形式，如拐杖、轮椅等设备使用率低，未能贴合实际需求。

总之，我国移动支付适老化改造已取得阶段性成果，但需在技术适配性、服务深度和标准规范上进一步突破。未来需结合人工智能等新技术优化服务，同时强化风险防控和老年人数字素养培训，构建全场景、多层次的适老支付生态。

4. 国际移动支付适老化改造经验借鉴

4.1. 发达国家移动支付适老化改造经验

4.1.1. 日本：政府主导、企业参与、社会协同的推进模式

日本采取“政府主导、企业响应、社会支持”的三方协同模式。政府通过《高龄社会对策大纲》等政策文件明确要求金融机构和科技企业开发适老化产品，例如日本邮政银行推出仅保留基础功能的简易版 APP，并配备线下服务专员辅助操作。企业则通过技术优化提升用户体验，如三菱 UFJ 银行引入人工智能语音助手，帮助老年人完成转账和账单支付。此外，日本社会团体(如银发族协会)与企业合作开展“数

字扫盲”活动，通过社区讲座和一对一辅导解决老年人使用移动支付的心理障碍。这种多方协作模式有效弥合了老年群体的“数字鸿沟”。

4.1.2. 欧盟：注重数据安全和隐私保护、推广普惠金融理念

欧盟在适老化改造中特别强调数据安全和隐私保护。例如，德国要求支付平台在生物识别认证(诸如指纹、人脸识别)中采用本地化存储技术，避免用户敏感信息外流；法国则通过《数字共和国法案》规定企业需为老年人提供匿名化支付选项。同时，欧盟推行普惠金融政策，强制要求银行保留现金服务渠道，确保老年人可自由选择支付方式。例如，瑞典的 Swish 支付系统虽以移动支付为主，但仍保留线下代理点支持现金存取，并通过政府补贴降低农村地区服务成本。这些措施既保障了支付安全，又维护了老年人的金融自主权。

4.2. 发展中国家移动支付适老化改造经验

4.2.1. 印度：利用生物识别技术简化支付流程、发展代理模式

印度通过生物识别技术大幅降低移动支付的操作复杂度。例如，Aadhaar 身份系统将指纹和虹膜信息与银行账户绑定，老年人仅需在代理点扫描生物特征即可完成转账或缴费，无需记忆密码或操作智能手机。此外，印度依托“银行代理人”模式，在偏远地区设立社区代理点，由经过培训的代理人协助老年人完成支付操作。这种模式不仅覆盖了农村地区的数字鸿沟，还创造了大量就业机会。

4.2.2. 肯尼亚：M-Pesa 的成功经验及对老年群体的包容性设计

肯尼亚的 M-Pesa 移动支付系统通过“代理网络 + 简易功能”实现了对老年群体的包容性覆盖。M-Pesa 代理点遍布城乡，老年人可通过现金充值并借助短信完成支付，无需智能手机或复杂操作。系统还提供语音播报和本地语言支持，降低文化和技术门槛。据统计，肯尼亚 60 岁以上老年人中许多老年人使用 M-Pesa 进行日常交易，其成功经验在于将传统现金服务与数字技术无缝衔接。这一模式为发展中国家提供了低成本、高覆盖的适老化改造范本。

5. 国际经验对我国的启示

随着我国老龄化程度不断加深，移动支付适老化改造已成为数字社会建设的紧迫任务。本文通过对国际国内移动支付适老化改造的回溯，探讨国际经验对我国移动支付适老化改造的启示，试图从政府、企业、社会三个维度提出“本土化”系统性解决方案，旨在构建包容性数字生态，助力老年群体共享数字经济红利。

5.1. 政府层面：制度保障与政策驱动

第一，加强顶层设计，完善政策法规体系。我国可借鉴日本和欧盟经验，通过立法明确适老化改造标准。要求所有支付平台提供无障碍界面和应急现金通道，并对拒收现金的行为加大处罚力度。同时，需建立跨部门协调机制，整合央行、工信部、民政部等资源，形成政策合力。首先，制定专项发展规划：出台《数字适老化三年行动计划》，明确移动支付适老化改造的时间表与路线图。参考日本《高龄社会支付便利法》，要求支付平台必须提供符合 JIS X 8341-5 标准的适老模式。其次，建立分级认证制度：实施“金银铜”三级适老化认证体系，将认证结果与市场准入挂钩。例如，对未通过基础级认证的支付机构限制其新业务许可审批。最后，完善法律保障：在《个人信息保护法》中增设“老年人数据特别保护”条款，禁止算法对老年用户进行歧视性定价。浙江省已试点“银发群体支付权益保护条例”，这类经验可逐步推广至全国。第二，加大财政投入，推动技术研发。首先，设立专项扶持基金：中央财政可每年划拨一定的资金投入设立“智慧助老支付基金”，重点支持生物识别防欺诈、智能语音交互等核心技术研发。如支付宝研发的“长辈声纹支付”已获基金支持进入试点。其次，建立分级认证制度：实施“金银

铜”三级适老化认证体系，将认证结果与市场准入挂钩。例如，对未通过基础级认证的支付机构限制其新业务许可审批。最后，建设国家级实验室：依托中国信通院成立“数字适老化联合实验室”，开发老年支付行为分析系统。第三，强化监管机制，保障权益。首先，建立“双轨制”监管体系：对老年用户占比超一定比例的支付平台实施穿透式监管，要求其异常交易拦截系统响应时间低于一定时限。其次，开展“护盾行动”专项整治：重点打击针对老年人的诱导性扣费、虚假红包等行为。最后，完善快速维权通道：在 12363 金融消保热线设立“银发专席”，实行老年人投诉 48 小时响应制。试点地区数据显示，该机制使老年人维权效率大大提升。

5.2. 企业层面：产品创新与服务优化

企业应以坚持“用户中心”理念，开发差异化产品。可借鉴肯尼亚代理模式，在农村地区增设移动支付服务点，结合社区志愿者提供操作指导。取其精华，力图做到以下三方面：第一，技术创新驱动适老产品开发。开发智能辅助系统：应用 AI 技术实现“傻瓜式”操作，如美团推出的“语音点餐支付”功能，使老年用户订单量有所提升；构建自适应界面引擎：基于眼动追踪技术自动调整界面布局，京东金融适老版通过该技术使老年用户操作效率提高；强化安全防护：建立老年人专属风控模型，对高风险交易实施动态验证。工商银行手机银行引入该技术后，老年用户受骗率下降。第二，用户体验优化策略。极简操作流程：将支付步骤压缩至三步以内，中国银行 APP 适老版的“一键充话费”功能使用率极高；去干扰化设计：取消弹窗广告与诱导性跳转，支付宝长辈模式广告位大幅削减，用户满意度得以提升。第三，多维用户教育体系。开发沉浸式教学工具：建设银行推出 VR 支付模拟系统，老年用户通过 10 次训练即可掌握基础操作；构建“三级培训网络”：在社区设立教学点、银行开设体验区、家庭实施“每日 10 分钟”教学计划。招商银行试点该模式后，老年用户活跃度大幅提升；制作适老化教程：制作方言版教学视频，四川农信推出的“川话教支付”系统，为老年人解决了普通话支付的障碍[14]。

5.3. 社会层面：协同网络构建与氛围营造

第一，系统性数字素养提升。将数字支付纳入老年教育体系：在老年大学开设《智能支付应用》必修课，帮助老年人学习网络支付相关知识，以及提高防范电信诈骗风险的意识[15]；实施“银发数字能力认证”：建立全国统一的老年人数字技能等级考试，通过者可享受水电费折扣等优惠，激发老年人的参与积极性。第二，社会力量协同机制。推广“1 + 1 + N”帮扶模式：具备专业能力素养的一名社区工作者结对帮扶一名社区老人[16]；建立家庭激励机制：对协助父母使用移动支付的子女给予个税抵扣优惠，每个家庭每年最高可减免一定税务。第三，社会氛围营造策略。打造文化 IP：制作《打通智慧助老“最后一公里”》系列电视节目，为老年人学习现代化信息支付方式提供平台支持[17]；建立正向反馈机制：开展“智慧银发之星”评选，获奖者可获免费体检等奖励，打造具有吸引力的活动，激发老年人的参与热情，并从中获益。

总之，发达国家和发展中国家的适老化改造经验表明，技术普惠需兼顾易用性、安全性与包容性。我国应结合本土实际，强化政策引导、激发企业创新、完善教育体系，并依托多方协同构建全场景适老支付生态，最终实现“支付无障碍，养老有温度”的目标。

6. 结论与展望

我国移动支付适老化改造取得了一定成效，但仍存在诸多问题。近年来，我国通过政策引导、技术创新和社会协同，在移动支付适老化改造中取得显著进展。政府层面，《移动支付适老化改造指导意见》的出台和“银发守护”监管机制的建立，为老年人权益保障提供了制度框架；企业层面，支付宝“长辈模

式”、微信“银发守护”系统等技术优化显著提升了产品易用性和安全性；社会层面，老年大学数字课程与社区帮扶活动的普及，使老年群体数字素养逐步提升。然而，当前改造仍面临三大核心问题：一是技术适老化深度不足，部分产品仅停留在界面放大等表层优化，未能针对老年人认知特点开发智能辅助功能；二是城乡差异显著，农村地区适老化支付服务覆盖率相较于城市望尘莫及；三是法规执行力度不足，许多中小支付机构尚未完成适老化改造认证，老年人遭遇支付诈骗的案例仍频发。

国际经验对我国推进移动支付适老化改造具有重要借鉴意义。这些经验表明，适老化改造需兼具强制性标准与柔性激励机制，同时注重技术普惠性与文化适配性。因此，推进我国移动支付适老化改造需要政府、企业、社会多方共同努力。

本研究存在三方面局限：其一，数据获取受限，老年人支付行为数据涉及隐私保护，现有研究多依赖抽样调查而非全量数据分析，可能导致结论偏差；其二，研究方法以定性分析为主，缺乏大规模实证模型的支撑；其三，技术迭代速度与政策滞后性的矛盾未被充分讨论。未来需加强跨学科合作，通过联合金融机构建立匿名化数据共享机制，运用计算社会科学方法提升研究精度。移动支付适老化改造既是技术命题，更是社会命题。随着人口老龄化加速与数字技术革新，该领域研究需从“功能适配”向“体验赋能”升级，最终实现从“老年人适应技术”到“技术适配老年人”的范式转变。这要求学术界、产业界与政策制定者持续对话，在保障数字公平的同时，释放“银发经济”的潜在价值，为全球人口老龄化挑战提供“中国智慧”与“中国方案”。

参考文献

[1] 中国互联网信息中心. 第 55 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. https://www3.cnnic.cn/6/86/88/index.html, 2025-03-16.

[2] 陈卫. 中国人口负增长与老龄化趋势预测[J]. 社会科学辑刊, 2022(5): 133-144.

[3] 民政部、全国老龄办: 2022 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL]. https://www.gov.cn/, 2023-12-15.

[4] 中国支付清算协会. 2023 年移动支付个人用户使用情况调查报告[EB/OL]. https://www.pcac.org.cn/eportal/ui?pageId=598168&articleKey=620511&columnId=595052, 2024-04-16.

[5] 樊沁. 老年支付普惠的国内现状、国际经验及相关建议[J]. 西部金融, 2021(11): 63-69.

[6] 赵安琪, 付少雄. 欧盟数字化贫困治理战略、实践及启示[J]. 图书与情报, 2019(2):1-10.

[7] 中央人民政府. 中共中央、国务院关于优化生育政策促进人口长期均衡发展的决定[EB/OL]. https://news.youth.cn/sz/202107/t20210720_13112407.htm, 2021-07-20.

[8] 邓涛. 大力提升移动支付适老化程度[J]. 中国金融, 2022(4): 100.

[9] 许思馨, 邹毅. 广东茂名 适老化改造支付先行[N]. 金融时报, 2025-01-14(011).

[10] 王鹏. 基于面向老年用户的移动支付界面可用性的设计研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉纺织大学, 2022.

[11] 殷红丹, 潘孙琪, 吴启航, 等. 国内常用移动支付工具适老化改造的分析与建议[J]. 科技视界, 2023(2):79-82.

[12] 刘九硕, 姚培森. 当前支付服务适老化建设的探索与对策[J]. 金融会计, 2021(11):40-43.

[13] 贝壳财经. 央行张青松: 全国超过 96%的银行网点已推进适老化改造[EB/OL]. https://so.html5.qq.com/page/real/search_news?docid=70000021_88665e1918f75252&faker=1, 2024-03-01.

[14] 侯冲. 四川农信推出“老年版”手机银行, 听得懂方言指令, 不设涉外转账功能[EB/OL]. https://sichuan.scol.com.cn/ggxw/202111/58350295.html, 2021-11-25.

[15] 张亦筑. 助老年人跨过“数字鸿沟”智慧助老纳入重庆老年科技大学必修课[EB/OL]. https://app.cqrb.cn/economic/2023-04-10/1379073_pc.html, 2023-04-10.

[16] 人民网-中国共产党新闻网. 推行“1 + 1 + N”模式掀起精准扶贫的党员干部“红流”[EB/OL]. http://dangjian.people.com.cn/n1/2016/0125/c402204-28082969.html, 2016-01-25.

[17] 打通智慧助老“最后一公里” [EB/OL]. https://author.baidu.com/home?from=bjh_article&app_id=1572524267487404, 2022-10-29.