“他助”还是“自助”：基于LDA主题模型的老年数字包容政策差异研究

钱家焕[1]　余丽智[2,3]
（1. 浙江大学公共管理学院，杭州 310058；2. 中南大学公共管理学院，长沙 410075；
3. 中南大学地方治理研究院，长沙 410083）

摘要：构建数字包容社会是推进数字中国建设的重要内容，分析数字包容政策的施政目标与作用领域对相关政策制定与执行具有重要意义。以中国各级政府出台的老年数字包容政策为研究对象，基于LDA主题模型分析方法探索政策主题类型，并以技术社会互动论视角解释地方政府间老年数字包容政策差异。提取获得中国老年数字包容政策的6个主题，发现当前老年数字包容政策可聚类归纳为“基础保障（他助）”与“应用提升（自助）”两大类型。地方政府在制定老年数字包容政策时，受到本地技术供给水平与社会需求水平共同影响，并遵循着因地制宜的原则，形成4种理想类型。研究有助于深化对政府数字化转型过程的认识，为构建数字包容社会提供知识贡献。

关键词：数字包容；数字鸿沟；政策研究；LDA主题模型
中图分类号：G203；C93　DOI：10.3772/j.issn.1673-2286.2024.07.007
引文格式：钱家焕，余丽智. “他助”还是“自助”：基于LDA主题模型的老年数字包容政策差异研究[J]. 数字图书馆论坛，2024，20（7）：63-71.

中国社会的数字化发展与老龄化进程不期而遇，已成为两项重要的时代特征。一方面，移动互联网、物联网、人工智能等数字技术使公众生活更为便捷；另一方面，不同社会群体间由数字技术接入与使用差距导致的数字鸿沟问题仍在加剧[1]。数字包容战略作为数字鸿沟问题的解决方案，甫一提出便得到广泛关注。国际电信联盟（International Telecommunication Union，ITU）将数字包容定义为：“旨在确保所有人都有平等的机会和适当的技能，从广泛数字技术和系统中受益的策略。”[2]其强调关注数字弱势群体，推广平等的技术接入与使用，使人们都能掌握应有的数字技术能力以参与社会活动，从而弥合数字鸿沟、突破社会壁垒[3]。数字包容也屡见于中国政府的官方话语体系，并被纳入数字政府政策议程。由于年龄是影响数字技术使用的重要变量之一[4]，老年群体是典型的数字技术弱势群体。因而老年数字包容政策的出台能推动解决老年人在运用智能技术方面的问题，让老年群体共享数字化发展成果，是数字时代政府积极应对人口老龄化问题的重要举措。

2020年11月，国务院办公厅印发了《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施方案》（以下简称《实施方案》），旨在创新数字适老化或保留传统非数字化方式以帮助老年人更好融入数字社会。2023年实施的《中华人民共和国无障碍环境建设法》提出，要加强老年人无障碍环境建设，并为数字技术供应商提供操作化条例。2024年《国务院办公厅关于进一步优化支付服务提升支付便利性的意见》也以“弥合数字鸿沟，着力完善多层次、多元化的支付服务体系”为指导思想，强调做好

收稿日期：2024-03-12

移动支付适老化安排。自《实施方案》出台起始，中央部门和地方政府以《实施方案》为蓝本进行政策再生产，发布了一系列老年数字包容相关政策，但目前尚缺少对于此类数字包容政策的差异化图景分析。因此，有必要借助文本分析对当前老年数字包容政策开展探索性研究，厘清政策重点，分析区域间差异及其成因，为构建更为多元和均衡的数字包容政策体系提供知识支持。

1 文献综述

1.1 数字鸿沟与数字排斥

数字鸿沟源于20世纪90年代随信息通信技术（Information and Communication Technology，ICT）兴起而掀起的讨论。它指明不同社会经济水平的个人、家庭、企业与国家在获取与使用ICT方面存在差异，并将产生不良影响[5]。根据获取数字技术、使用数字技术以及数字技术实现结果的差异，通常把数字鸿沟分为接入沟、使用沟和数字结果沟[6-8]。在全球互联网普及率持续增长的背景下，数字鸿沟问题逐渐转移到使用沟和数字结果沟[9]，但在中国老年群体互联网接入层面，三道数字鸿沟问题依然突出[10]。数字排斥在数字鸿沟基础上被进一步提出，它是指数字时代对数字弱势群体的排斥效应[11]，具体表现为政治排斥[12]、社会排斥[13]与经济排斥[14]。同时，个体的社会经济地位、年龄和受教育水平等因素会对数字排斥造成影响[15]，因而老年群体更容易因缺乏社会支持而面临数字排斥问题。

1.2 数字包容

随着数字鸿沟和数字排斥研究的深入，作为数字鸿沟和数字排斥问题解决方案的“数字包容”概念被提出。2010年后，世界各地公共机构开始广泛采用数字包容来解决复杂的数字排斥问题[16]，强调技术的接入与使用、借助技术参与社会活动、关注弱势群体、突破社会壁垒，并致力于弥合数字鸿沟[3]。由于具有较强的跨学科研究价值与实践应用性，数字包容在学界的关注度持续增长，影响因素与政策实践是两大重点研究领域。

探究数字包容的影响因素是制定数字包容方案的前提，也是数字包容研究的首要关注点。已有的综述类研究将其划分为ICT获取使用因素、人口统计因素等八大类[3]或社会层面因素与个人层面因素两大类[16]，聚类或过于具体，或过于简约。在参考既有研究基础上，本研究将数字包容的影响因素归纳为技术、个体、组织、环境4类。技术层面，技术的易用性[17]、稳定性与安全性[18]等属性因素以及组织或个体的数字技术技能[18]均会影响技术的接入与使用。个体层面，个体的年龄、性别、种族等人口统计学特征[16]，自我认知、个体需求等个体心理因素[17]，以及经济社会地位因素[19]、文化水平因素[20]，均会影响数字包容的实现。组织层面，政府信息化战略的制定、社会保障制度的安排、数字包容政策的发布、包容性公共服务的提供等行动对提升数字包容水平起着至关重要的作用[21-22]。环境层面，家庭环境与社会环境对个体的数字技术接纳程度以及数字包容社会的构建有着关键影响[23-24]。

数字包容的政策实践是数字包容研究的另一个重要关注点。数字包容最早以电子包容的形式于2006年被纳入欧盟的政策话语体系[3]，目前已被世界各地的政府决策者视为数字化战略的重要组成部分[25]。英国政府较早推行了数字包容战略，将其纳入政府数字战略和公务员服务改革，有效提升了公民的数字素养与技能[26]。澳大利亚基于数字包容项目，以元政府治理模式成功组建起良好的协同治理网络，国家数字包容倡议经由社区的资源调配得到积极实践[21]。政府的数字包容政策在缩小数字差距方面发挥着重要作用[27]，已有一些研究就此展开评估。有研究认为，美国的国家宽带政策基于数字准备、数字就绪、数字参与环节构建起良好的数字生态，有力推进了数字包容实践[28]。McMahon[29]比较了加拿大政府与原住民共同制定数字包容政策的两个案例，证明良好的数字包容政策制定需要供需双方的合作。除引介国外政策实践经验外，国内学者也开始对中国数字包容政策开展分析。曾刚等[30]基于政策工具分析框架开展文本内容编码分析，发现中国数字包容政策的前瞻性和可操作性不足，亟须建立完善的实施细则和协同治理政策体系。金燕等[31]同样使用文本内容编码方法，从政策工具、参与主体、政策目标3个方面分析老年数字包容政策，指出主体参与程度和政策目标协调性有待加强。袁红等[32]通过对23份中央层面的数字包容政策进行人工编码分析，发现当前数字包容政策的施策重点在于关注数字弱势群体心理障碍、协调志愿服务资源等方面，数字素养培育方面的内容相对较少。总之，政府在制定数字包容政策时应考虑本地供需因素[33]，关注软硬件支持，关照特殊群体，充

分吸纳社会资金投入以有效推进数字包容进程[34]。

综上所述，从早期关注数字鸿沟问题，拓展至数字鸿沟引发的数字排斥问题，再到以数字包容构想与实践为数字鸿沟提供解决方案，既有研究显示出随数字技术阶段性发展变化而演进的学术思想脉络。然而，既有研究尚存在以下不足：①规范研究多而实证研究少；②数字包容政策文本分析主要采用人工编码方式，存在一定的主观性，尚未有使用机器学习等创新方法进一步讨论的研究；③政策分析侧重于整体性评价，忽略了区域性差异。因此，本研究尝试对老年数字包容政策文本开展探索性分析，借助隐含狄利克雷分布（Latent Dirichlet Allocation，LDA）主题模型这一无监督机器学习方法进行政策文本主题挖掘，旨在识别当前老年数字包容政策的关注重点，归纳和对比各地区政策制定的不同注意焦点和潜在偏好，以呈现区域间老年数字包容政策的差异化图景，继而探讨差异化政策制定的可能原因。

2　研究方法与数据处理

2.1　研究方法

政策文本分析为透视政策背后的话语建构过程提供了重要的分析视角，但传统人工编码提取观点的方式越来越不能够适应大数据时代的社会科学发展需要[35]。相比之下，自动化的计算机文本分析技术为政策文本分析带来了新变革，机器学习算法能够压缩文本处理的时间成本，并提高文本信息提取和结构化的质量。目前，根据模型训练是否依赖预标注数据，机器学习主要分为监督学习和无监督学习两种类型。前者目标为挖掘变量间关系，应用于分类、拟合和预测；后者主要对样本潜在关系进行划分，应用于聚类和降维[36]。本研究意在识别老年数字包容政策中的施政重点，侧重政策文本聚类和降维，属于对潜在关系的探索性分析，因而采用无监督学习方法。具体而言，采用LDA模型进行分析。该模型假设每个文档均包含多个主题但反映各主题的概率不同，能够通过分析文档主题来对文档进行分类，使用户获得每一个潜在主题中的特征词以及文档-主题概率。区别于传统人工编码，LDA模型具有减少人工干预，自动将文本内容编码，形成特定主题的优势[37]，已广泛应用于政策文本分析领域[38-40]，因而于本研究而言具有较强的适用性。

2.2　数据收集与预处理

（1）文本数据收集。以《实施方案》发布之后，国家和地方层面专门针对老年人群体出台的数字包容政策文件为研究对象。选取的政策文件明确以老年人为目标群体，数据来源于“北大法宝”、中国各级政府官网等公开渠道。一方面以“数字包容”“数字鸿沟”“智慧老龄化”“智慧助老”等关键词进行检索；另一方面特别关注引用《实施方案》的直接关联性政策，确保文本收集的全面性和主题内容的针对性。政策收集截止时间为2023年12月8日，共收集到相关政策文本91份，经逐一判别筛选，去除各类意见函、答复函、会办意见、活动征集通知等不符合研究主题的文本，最终保留文本76份，其中国家层面的政策文本有15份，地方层面的政策文本有61份，文本内容共计31万字。

（2）文本数据预处理。首先，使用Python程序中较为权威的jieba中文分词词库对所有政策文本进行分词处理，并根据文本实际情况添加自定义词汇。随后，借助中文停用词表（哈工大停用词表、四川大学机器智能实验室停用词库、百度停用词表）删除重复词与可能对主题分析产生影响的停顿词等。最后，通过词袋模型构建词典，将分词结果转化为可供LDA主题模型计算识别的向量模式。

（3）参数选取。LDA主题模型需要使用者确定主题数量K，该参数对分析结果有重要影响。现有研究一般通过计算和观测困惑度（Perplexity）、一致性（Coherence Value）等指标来确定主题数量。本研究以困惑度为主要参照，借助Python程序中的scikit-learn包对政策文本进行分析，得到主题数量-困惑度曲线（见图1）。观测图1所示曲线可知，随着主题数量的增加，困惑度逐渐降低。根据折肘法判断，当K=6时，困惑度出现第一个拐点，随着主题数量的增加，困惑度在波动中下降幅度明显减小。根据奥卡姆剃刀准则，选择K=6更为简洁有效，此时困惑度也较低；而当K≥11时，困惑度虽有小幅下降，但主题数量骤增，主题解释力并不如K=6时强。因此，本研究选取K=6，而对超参数α和β，选择默认值$1/K$，模型学习训练轮次设为100次。

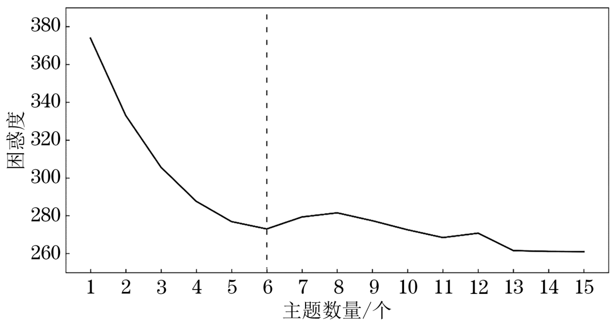

图1　主题数量-困惑度曲线

3　基于LDA的老年数字包容政策主题分析

3.1　老年数字包容政策的主题类型

通过LDA主题模型对老年数字包容政策文本归类，得到6个主题和反映主题的高频特征词。依据特征词所反映的主题内涵，对6个主题进行归纳总结，得到老年数字包容政策主题类型（见表1）。

表1　老年数字包容政策主题类型

序号	主题特征词	主题类型
1	消费、政务服务、现金、挂号、电信、银行、社保卡、办事、突发事件、信息化	生活服务
2	社保卡、待遇、便民服务、群众、系统、银行、社会保险、服务中心、社会保障、工作人员	社会保障
3	医疗机构、患者、医院、医疗卫生、护理、挂号、医养、住院、病床、评价	医疗卫生
4	居家、全民、典型、智慧健康养老、产业、产品、智能产品、项目、市场、资源	智慧养老
5	体育、文化、场馆、旅游、赛事、现金、景区、购票、全民、名额	文体活动
6	智慧助老、专区、项目、教学、残疾人、视频、公众、志愿、公益、课程	教学培训

主题1“生活服务”包含消费、政务服务、现金、挂号、电信等特征词，对应为老年人在数字时代的基本生活提供综合性基础保障的数字包容政策。主题2“社会保障”包含社保卡、待遇、便民服务、群众、社会保险等特征词，反映了在社会保障领域优化政务服务，便利老年人办事的数字包容政策。主题3“医疗卫生”包含医疗机构、患者、医院、医疗卫生、护理等特征词，聚焦于通过数字包容政策解决老年人由于数字技能不足面临的挂号就医困难问题，致力于建立更为人性化的智慧医疗体系。主题4“智慧养老”包含居家、全民、智慧健康养老、产业、产品等特征词，展现了以推动智慧养老产业发展、普及适老化智能产品为主的数字包容政策。主题5“文体活动”包含体育、文化、场馆、旅游、赛事等特征词，指向为老年人提供易于参与的文化旅游、体育健身等适老化服务的数字包容政策。主题6“教学培训”包含智慧助老、教学、志愿、视频、课程等特征词，对应数字包容政策旨在以各种形式为数字弱势群体开展数字技术普及培训，提升数字素养。

这6个主题囊括了当前各领域的老年数字鸿沟问题，展现了数字包容政策对老年群体在数字社会中的“急难愁盼”问题的有效回应。政策制定部门希冀通过这6个方面消弭数字鸿沟，推进公共服务供给在数字优势与数字弱势群体间的均等化。

3.2　老年数字包容政策的地区差异

对地方政府出台的各类型的老年数字包容政策进行了数量统计（见表2），分析老年数字包容政策存在的地区差异，其中内蒙古自治区与福建省分别出台了两份“文体活动”与“智慧养老”类政策。

政策数量层面，侧重提供综合性保障的“生活服务”类政策文本数量最多，“教学培训”类政策文本数

表2　老年数字包容政策的地方政府间差异

主题聚类	主题类型	政策发布主体	主体数量/个
基础保障（他助）	生活服务	福建省、甘肃省、贵州省、海南省、河北省、山东省、山西省、湖北省、青海省、天津市、西藏自治区、新疆维吾尔自治区、云南省、浙江省、青岛市、厦门市、怒江州、绍兴市、苏州市、太原市、舟山市、常州市	22
	文体活动	广西壮族自治区、湖北省、辽宁省、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、山东省、陕西省、四川省、天津市、新疆维吾尔自治区、南宁市	11
	医疗卫生	广东省、河北省、湖南省、青海省、四川省、玉林市、福州市、杭州市、来宾市	9
	社会保障	安徽省、北京市、青海省、上海市、珠海市、青岛市	6
应用提升（自助）	智慧养老	福建省、河南省、山东省、浙江省、重庆市、大同市、厦门市	7
	教学培训	北京市、上海市、重庆市、杭州市	4

量最少。这与《实施方案》本身归属于“生活服务”类有关，而剩余5类政策文本均是基于《实施方案》的指导思想在不同领域细化和创新实践的结果。可见，不同地方政府对数字包容的理解与关注点不同，如：湖南省出台了《湖南省开展建设老年友善医疗机构工作方案》，关注优化老年人就医环境，基于不同类型的医疗机构制定了差异化的老年友善医疗机构评价指标体系；而安徽省发布的《关于解决我省体育公共服务领域老年人运用智能技术困难的通知》则关注体育场馆、健身场所、体育赛事等体育公共服务领域。同时，部分地方政府在不同领域均出台了明确的实施方案，推进多领域数字包容政策体系的布局完善，如福建省、浙江省、上海市、四川省、天津市等。

政策内容层面，“生活服务”“文体活动”“医疗卫生”与“社会保障”类政策均为数字弱势群体提供日常生活方面的基础性保障，要求在数字化渠道以外保留非数字化渠道，通过线上线下多种形式满足数字弱势群体的多样化需求。如《甘肃省提供便利化服务切实解决老年人运用智能技术困难工作方案的通知》将重点任务划分为“突发事件应急响应状态下保障老年人基本服务需求”“日常条件下保障老年人传统服务需求”“促进服务质量逐步提升”“推动智能创新循序发展”4个部分，着力突出服务供给保障。此类在线上线下提供多种渠道的政策实质是在供给端以“他助”形式实现数字包容目标，因此将这4个主题聚类并命名为“基础保障（他助）”。而“智慧养老”与“教学培训”类政策的重点在于拓展适老化的智能产品供给，并开展技术应用培训，从而缩小数字鸿沟，推动数字弱势群体融入数字社会。如杭州市出台的《开展老年人智能技术日常应用普及行动工作方案》要求“整合各类老年人智能技术教育培训资源，建立健全老年人智能技术学习服务机制”，并设定了“到2022年底，实现有意愿、有能力的老年人智能技术培训‘应培尽培’，全市老年人运用智能技术水平显著提高”的工作目标。这两类政策的目标是实现从“他助”走向“自助”，因此将这两个主题聚类并命名为“应用提升（自助）”。

4　地方政府间老年数字包容政策差异的分析解释

“他助”与“自助”是当前地方政府出台的老年数字包容政策的两种主要类型，那么差异化政策偏好的成因为何？事实上，无论是数字鸿沟还是数字包容，都反映着技术与社会关系的问题。20世纪，社会学者默顿认为，社会经济发展中的需求促进了科学技术的进步[41]。其后，对技术和社会关系的讨论涌现出了技术决定论、社会建构论等解释视角。而现今，无论是技术决定社会还是社会决定技术的观点均引发质疑，技术与社会间的互动和互构逐渐成为学界共识[42-44]。从技术社会互动视角出发，数字鸿沟的产生原因在于数字技术供给与数字弱势群体社会需求的不适配，而数字包容则意味着技术供给与社会需求的适配状态。那么，推动状态迭代转换的因素为何？其具体互动过程如何解释？尽管技术社会互动论将过去研究忽视的社会环境及其能动性纳入视野，但缺乏对互动关系的迭代转换过程的讨论，因而未能将互动关系扩展为整体性的连续谱。笔者认为，政策起到了状态转换中的弥合作用。基于此，将视角聚焦于技术、社会、政策三者的关系中，构建了地方政府间老年数字包容政策差异的简约分析框架，发现技术供给水平差异和社会需求程度差异是差异化数字包容政策形成的两个重要原因。正是技术供给与社会需求两者之间的不匹配导致了治理问题的出现，迫切需要通过政策的弥合作用，在不断调试中探索和谐发展的可能性，以弥合数字鸿沟，推动状态转换。下文将从技术成因、社会成因、政策结果3个维度出发，基于不同的地方政府展开分析。

4.1　差异化原因一：技术供给水平差异

数字鸿沟形成的首要原因是数字技术在不同国家、区域、群体内的普及应用不均衡。因此，在其他影响条件不变的情形下，区域内数字化水平越高，区域内的不同群体、个体间因社会经济地位、数字知识技能不同而产生的数字鸿沟越深[45]，这可以称为数字鸿沟的一个悖论。由此推论，数字化程度越高的区域，内部数字鸿沟可能越深，地方政府面临推进数字包容政策实施的社会需求。此外，数字技术供给水平越高，能够为数字包容政策的实施提供越多的政策工具选择，多样化的政策工具有利于提升老年人的自助能力，推进自助社会的建设。已有研究证明技术资源优势有助于提升数字政府服务能力[46]，地区的政策再生产程度与技术发展水平相关[47]。因而技术供给水平差异是不同地方

政府出台差异化老年数字包容政策的原因之一。

从实践层面分析，出台“应用提升（自助）”类政策的11个地区均表现出较高的数字技术供给水平。赛迪工业和信息化研究院的数据显示，广东、北京、浙江、山东、河南、上海在全国数字基础设施建设水平排名中处于前列[48]。浙江、北京、广东、江苏、上海、福建、山东、天津、重庆、湖北在国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告（2022年）》的数字基础设施评价中排名前10，在数字化综合发展水平评价中也取得了较优的评价结果[49]。值得注意的是山西省大同市作为典型的煤炭资源型城市，在数字时代积极谋求产业转型升级，成功从“输煤炭、输电力”向“输数据、输算力”转变。由于具有能源结构、交通区位、气候条件等优势，并依托山西省战略性新兴产业优惠电价的支持，大同市数字基础设施产业发展迅速，吸引了包括京东、抖音、科大讯飞在内的国内著名数字企业落户数据中心[50]。上述地区的数字技术供给水平较高，区域内更易产生严重的数字鸿沟困境，这是其迫切需要制定更高层次的老年数字包容政策的原因之一。同时，上述地区由于具有良好的数字基础设施，在培育智慧养老产业以及提供数字技能教学培训方面优势明显，为地方政府提供了更大的政策工具选择空间。

4.2 差异化原因二：社会需求程度差异

地方政府往往在中央政策指导下基于本地区实际开展创新试验[51]，回应社会需求是地方政策制定与试验的重要行动逻辑[52]，社会公众的利益诉求会推动地方政府的政策采纳和创新。由此推论，数字包容政策作为一项社会政策具有较强的社会需求回应属性。在老年数字包容领域，社会老龄化程度加深，推动地方政府面向老年群体在公共服务领域推出实质性政策措施[22]。因而社会需求程度差异是不同地方政府出台差异化老年数字包容政策的另一个重要原因。

在实践层面，发布“应用提升（自助）”类政策的11个地区表现出高度人口老龄化特征。2020年第七次全国人口普查显示，山东省60岁以上老年人口数量排名全国第一，是唯一一个老年人口数量突破2 000万的省份，老年人口占比20.90%；上海市老年人口占比为23.38%，北京市老年人口占比为19.63%，重庆市老年人口占比为21.87%，浙江省老年人口占比为18.70%。而发布“基础保障（他助）”类政策的地区，如广东省，老年人口总量虽排名第五，但老年人口占比远低于上述地区，占比仅为12.35%，低于全国18.73%的平均水平[53]。地级市层面，据预测，到2025年，杭州市户籍老年人口将达到235万人，60岁及以上老年人口占户籍总人口的比例预计达到27.10%[54]；厦门市老年人口占户籍人口的比例超14%[55]；大同市60岁及以上老年人口占比达20.64%，65岁及以上老年人口占比达14.07%[56]。具体举措上，山东省致力于为老年人打造“没有围墙的养老院”，提供了多项老年人优待公共服务[57]。大同市则举全市之力创建国家综合康养产业示范区，培育了43家中小微康养企业和多个重大康养项目，已成为国家重点布局的康养城市[58]。培育智慧养老产业，提升老年人自助能力是地方政府在老龄化现状下的必要政策措施，相关数字包容政策的出台也成为地方政府进一步回应社会需求，提升公共服务质量的契机。

4.3 差异化结果：技术社会互动下的政策差异

数字化和老龄化的共同作用驱动地方政府出台不同类型的老年数字包容政策来缓解数字鸿沟问题。据此，本研究构建了地方政府出台的差异化老年数字包容政策的理想类型（见图2）。①在本地处于高数字化水平与高老龄化水平情况时，基础保障性政策已无法弥合本地高数字化水平和高老龄化水平所带来的数字鸿沟，地方政府不应限于出台基础保障性的老年数字包容政策，需要进一步通过培育智慧养老产业、提供教学培训，从供给端和需求端两侧共同进行改善，帮助老年人更好融入数字社会。②在本地处于高数字化水平与低老龄化水平情况时，并没有由数量庞大的老年群体所形成的普及数字技能的社会需求与培育智慧养老产业的市场土壤，地方政府倾向于仅提供成本更低、更易实施与推广的基础保障性数字包容政策。③在本地处于低数字化水平与高老龄化水平情况时，地方政府同样倾向于仅提供基础保障性数字包容政策，原因在于低数字化水平下并没有严重的数字鸿沟问题，采用传统的非数字化措施或低技术水平措施就能够满足本地社会需求。④当本地处于低数字化水平和低老龄化水平情况时，地方政府发布数字包容政策的动力偏弱，其发布相关政策的动力可能与其他因素有关。

综合而言，图2具象地展现了技术供给与社会需求如何塑造数字包容政策的差异化特征，揭示了政策的多样性以及不同的弥合作用。首先，4个象限呈现了技术社会互动下的政策结果差异。地方政府基于不同的技术供给与社会需求水平条件，以差异化的制度供给回应两者的不适配状态，遵循着因地制宜的策略，推动技术社会的良性互动发展。其次，4个象限对应着中国各地区在不同数字化发展阶段面临的数字鸿沟问题，差异化的老年数字包容政策在其中发挥程度迥异的弥合作用。最后，随着数字技术的发展与社会需求的转变，尤其是技术嵌入应用的深化程度与人口年龄结构的变动，老年数字包容政策同样可能进行相应调整，4个象限内部事实上存在着互相转换的关系。这解释了技术社会互动关系中的状态迭代转换过程，有助于进一步理解技术发展与社会变革之间的复杂关系。

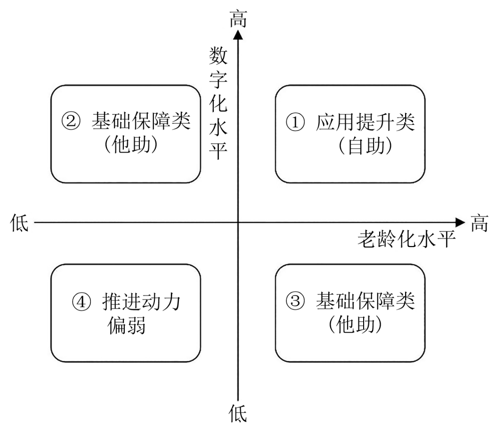

图2　地方政府出台的差异化老年数字包容政策的理想类型

5　结语

建设数字政府和弥合数字鸿沟在本质上是交织耦合的，老年数字包容已成为数字政府建设与数字治理过程中不可忽视的一环，通过弥合数字鸿沟，可使人民群众共建共享数字中国建设成果。本研究通过LDA主题模型分析发现，当前中国老年数字包容政策可分为生活服务、社会保障、医疗卫生、智慧养老、文体活动、教学培训共6个主题。进一步聚类可分为“基础保障（他助）”与“应用提升（自助）”两类差异化数字包容政策。此外，各地方政府基于本地技术供给水平和社会需求水平形成差异化老年数字包容政策，本质是因地制宜的施政行为，以有限的资源能力回应公众需求，呈现了当前老年数字包容政策的差异化图景。基于技术社会互动论视角，分析归纳得到地方政府出台的差异化老年数字包容政策的理想类型，揭示了不同地区技术社会互动的异质性状态，解释了已有研究尚未深入探讨的状态迭代转换过程，为技术社会互动理论扩展为整体性的连续谱作出了边际贡献。同时，研究结论也为老年数字包容政策制定提供了方向性参考。当数字鸿沟随技术与社会条件变化而迅速变化时，数字包容政策同样需要渐进、动态的调整。在面临激烈的技术变革与新生的社会需求时，现阶段的老年数字包容政策需要调整其施政重点方向，深化数字技术应用，从基础保障向应用提升迈进。

参考文献

[1] VAN DEURSEN A J, VAN DIJK J A. The digital divide shifts to differences in usage[J]. New Media & Society, 2014, 16（3）: 507-526.

[2] 杨巧云，梁诗露，杨丹. 数字包容：发达国家的实践探索与经验借鉴[J]. 情报理论与实践，2022，45（3）：194-201.

[3] 闫慧，张鑫灿，殷宪斌. 数字包容研究进展：内涵、影响因素与公共政策[J]. 图书与情报，2018（3）：80-89.

[4] REN W, ZHU X W. The age-based digital divides in China: trends and socioeconomic differentials（2010–2020）[J]. Telecommunications Policy, 2024, 48（3）: 102716.

[5] 黄晨熹. 老年数字鸿沟的现状、挑战及对策[J]. 人民论坛，2020（29）：126-128.

[6] ATTEWELL P. Comment: the first and second digital divides[J]. Sociology of Education, 2001, 74（3）: 252-259.

[7] 胡鞍钢，周绍杰. 中国如何应对日益扩大的“数字鸿沟”[J]. 中国工业经济，2002（3）：5-12.

[8] 罗敬达. 社会阶层加剧了社会资本获取的不平等吗?：基于社会资本维度数字结果沟的实证分析[J]. 新闻界，2022（7）：65-77.

[9] VAN DEURSEN A J, VAN DIJK J A. The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access[J]. New Media & Society, 2019, 21（2）: 354-375.

[10] WONG Y C, LAW C K, FUNG J Y C, et al. Digital divide and social inclusion: policy challenge for social development in Hong Kong and South Korea[J]. Journal of Asian Public Policy, 2010, 3（1）: 37-52.

[11] 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[J]. 云南民族大学学报（哲学社会科学版），2024，41（2）：60-67.

[12] MORTE-NADAL T，ESTEBAN-NAVARRO M A. Digital competences for improving digital inclusion in E-government services：a mixed-methods systematic review protocol[J]. International Journal of Qualitative Methods，2022，21：160940692110709.

[13] RAGNEDDA M，RUIU M L，ADDEO F. The self-reinforcing effect of digital and social exclusion：the inequality loop[J]. Telematics and Informatics，2022，72：101852.

[14] 刘育猛．数字包容视域下的老年人数字鸿沟协同治理：智慧实践与实践智慧[J]. 湖湘论坛，2022，35（3）：107-119.

[15] VAN DEURSEN A J A M，VAN DER ZEEUW A，DE BOER P，et al. Digital inequalities in the Internet of Things：differences in attitudes，material access，skills，and usage[J]. Information，Communication & Society，2021，24（2）：258-276.

[16] 付熙雯，黄思雅．数字包容：一项基于英文文献的研究综述[J]. 图书情报知识，2023，40（4）：99-110，121.

[17] TSAI H Y S，SHILLAIR R，COTTEN S R，et al. Getting grandma online：are tablets the answer for increasing digital inclusion for older adults in the U.S.? [J]. Educational Gerontology，2015，41（10）：695-709.

[18] POTNIS D D. Beyond access to information：understanding the use of information by poor female mobile users in rural India[J]. The Information Society，2015，31（1）：83-93.

[19] MARSHALL A，DEZUANNI M，BURGESS J，et al. Australian farmers left behind in the digital economy–insights from the Australian digital inclusion index[J]. Journal of Rural Studies，2020，80：195-210.

[20] RANTANEN T，TOIKKO T. The effects of individual and cultural factors on digital inclusion in European countries：a two-level regression analysis[J]. International Journal of Sociology and Social Policy，2024，44（13/14）：146-162.

[21] SUCHOWERSKA R，MCCOSKER A. Governance networks that strengthen older adults' digital inclusion：the challenges of metagovernance[J]. Government Information Quarterly，2022，39（1）：101649.

[22] CIESIELSKA M，RIZUN N，CHABIK J. Assessment of E-government inclusion policies toward seniors：a framework and case study[J]. Telecommunications Policy，2022，46（7）：102316.

[23] ROBBEETS C，BASTIEN M，JACQUES J，et al. Exploring parents' everyday experiences with digital media：barriers and opportunities for digital inclusion[J]. Media and Communication，2024，12：8172.

[24] LI X Q，CHEN W H. Core tech support networks and digital inequalities in American disadvantaged urban communities[J]. Journal of Computer-Mediated Communication，2021，26（2）：91-107.

[25] ANDRADE A D，TECHATASSANASOONTORN A A. Digital enforcement：rethinking the pursuit of a digitally-enabled society[J]. Information Systems Journal，2021，31（1）：184-197.

[26] 徐瑞朝，曾一昕. 英国政府数字包容战略及启示[J]. 图书情报工作，2017，61（5）：66-72.

[27] ROBINSON L，SCHULZ J，DODEL M，et al. Digital inclusion across the Americas and Caribbean[J]. Social Inclusion，2020，8（2）：244-259.

[28] 肖燕珠，谢凡．基于宽带政策的美国公共图书馆数字包容实践与启示[J]. 国家图书馆学刊，2024，33（2）：41-52.

[29] MCMAHON R. Co-developing digital inclusion policy and programming with indigenous partners：interventions from Canada[J]. Internet Policy Review，2020，9（2）：1-26.

[30] 曾刚，邓胜利. 我国数字包容政策分析与对策研究：基于政策工具视角[J]. 信息资源管理学报，2021，11（5）：73-83.

[31] 金燕，杨会娟，毕崇武，等．面向老年人的我国数字包容政策量化分析研究[J]. 现代情报，2023，43（3）：53-63.

[32] 袁红，黄庆庆．数字弱势群体数字排斥的关键影响因素与政策优化研究：基于理论—政策协同度视角[J/OL]．情报理论与实践：1-13[2024-08-04]．http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1762.G3.20240801.1556.002.html.

[33] PARK S. Digital inequalities in rural Australia：a double jeopardy of remoteness and social exclusion[J]. Journal of Rural Studies，2017，54：399-407.

[34] WONG Y C，FUNG J Y C，LAW C K，et al. Tackling the digital divide[J]. British Journal of Social Work，2009，39（4）：754-767.

[35] 黄萃，吕立远．文本分析方法在公共管理与公共政策研究中的应用[J]. 公共管理评论，2020，2（4）：156-175.

[36] 梁玉成，马昱堃．对青年的计算文本“远读”：数字时代基于降维的整体认识论[J]. 青年探索，2022（3）：20-34.

[37] 李淑一，魏升民，马光荣．中国财政治理话语体系的承续与转换：基于1981—2020年全国财政工作会议讲话文本的研究[J]. 中央财经大学学报，2022（7）：3-13.

[38] 杨慧，杨建林. 融合LDA模型的政策文本量化分析：基于国际气候领域的实证[J]. 现代情报，2016，36（5）：71-81.

[39] 王英泽，化柏林．欧美国家颠覆性技术政策文本数据的主题建模分析研究[J]. 情报理论与实践，2022，45（6）：39-47.

[40] 姚怡帆，许正中．地方政府数据治理的注意力配置差异与内在逻辑：基于发展与安全”孰轻孰重“的视角[J]．电子政务，2024

（3）：68-80.

[41] 默顿. 十七世纪英国的科学、技术与社会[M]. 范岱年，吴忠，蒋效东，译. 成都：四川人民出版社，1986：233.

[42] 张燕，邱泽奇．技术与组织关系的三个视角[J]．社会学研究，2009（2）：200-215.

[43] 张茂元，邱泽奇．近代乡绅技术观转型的社会经济基础：以近代珠三角机器缫丝技术应用为例[J]．开放时代，2016（5）：144-155.

[44] 张成岗，李晓萌．中国技术社会学研究：缘起、表征及趋向[J]. 学术论坛，2021，44（3）：99-112.

[45] SCHEERDER A，VAN DEURSEN A，VAN DIJK J. Determinants of Internet skills，uses and outcomes. a systematic review of the second- and third-level digital divide[J]. Telematics and Informatics，2017，34（8）：1607-1624.

[46] 丁依霞，徐倪妮，郭俊华. 资源优势能带来更高的电子政务服务能力吗?：基于31个省级政府的定性比较分析[J]. 甘肃行政学院学报，2020（1）：25-35.

[47] 王法硕，张嘉玲．“互联网+政务服务”政策再生产及其影响因素：基于机器学习与定性比较分析的实证研究[J]．公共管理与政策评论，2023，12（4）：47-60.

[48] 工信部赛迪研究院，赛迪顾问股份有限公司．2020中国数字经济指数白皮书[R]. 北京：赛迪顾问股份有限公司，2020：10-14.

[49] 国家互联网信息办公室．数字中国发展报告（2022年）[EB/OL]．[2024-03-08]．http://www.cac.gov.cn/2023-05/22/c_1686402318492248.htm.

[50] 闫雨昕，康薇．算力输出，绿色电力“充能”数字经济[EB/OL]. [2024-06-07]. http://www.news.cn/fortune/20240604/3cf334e50c5941cda25f13f0554ea870/c.html.

[51] 韩博天. 通过试验制定政策：中国独具特色的经验[J]. 当代中国史研究，2010，17（3）：103-112.

[52] 陈诚诚，赵慧，李越．中央政策试验的差异化模式及其选择逻辑：基于两项社会政策的案例研究[J]．公共行政评论，2024，17（2）：101-121，198-199.

[53] 国务院第七次全国人口普查领导小组办公室．中国人口普查年鉴（2020）[M]. 北京：中国统计出版社，2020：311.

[54] 杭州市民政局．关于印发《杭州市养老服务业发展“十四五”规划》的通知[EB/OL]．[2024-03-01]．http://mz.hangzhou.gov.cn/art/2021/8/13/art_1229323459_3924930.html.

[55] 郭睿，李帆．凸显本地特色提升办学水平厦门老年大学准备好了[N]. 厦门日报，2024-03-02（A03）.

[56] 大同市人民政府．大同市第七次全国人口普查公报[EB/OL]. [2024-03-08]. https://www.dt.gov.cn/dtszf/tbtj/202106/25501a188542489898d88348c6524381.shtml.

[57] 山东省人民政府．关于进一步优化老年人优待政策的通知[EB/OL]. [2024-03-01]. http://www.shandong.gov.cn/art/2020/11/26/art_107851_109464.html? from=singlemessage.

[58] 雷耀，张建勋．山西大同举全市之力发展康养产业：康养，为古都经济注入新动力[N]. 中国社会报，2022-09-01（1）.

作者简介

钱家焕，男，博士研究生，研究方向：数字政府、数字媒介与社会治理。
余丽智，女，博士研究生，通信作者，研究方向：数据开放，E-mail：kerryyu@csu.edu.cn。

Others-Help or Self-Help: Variations in Elderly Digital Inclusion Policies Based on LDA Topic Model

QIAN JiaHuan[1] YU LiZhi[2,3]
(1. School of Public Affairs, Zhejiang University, Hangzhou 310058, P. R. China; 2. School of Public Administration, Central South University, Changsha 410075, P. R. China; 3. Institute of Local Governance, Central South University, Changsha 410083, P. R. China)

Abstract: Building a digitally inclusive society is an important part of promoting digital China construction. Analyzing the objectives and operational domains of digital inclusion policies is of great significance for the formulation and implementation of relevant policies. Taking elderly digital inclusion policies issued by governments at different levels in China as the research object, this paper explores the theme types and differences of digital inclusion policies based on the LDA topic model. It explains the differences of elderly digital inclusion policies among local governments from the perspective of technology-social interaction theory. Six themes of China's elderly digital inclusion policies are identified, revealing that the current elderly digital inclusion policies can be clustered into two types: "basic guarantees (others-help)" and "application enhancement (self-help)". When local governments make elderly digital inclusion policies, they are affected by both local technology supply level and social demand level, and follow the principle of adapting to local conditions. Based on this, four ideal types are formed. This study contributes to a deeper understanding of the government's digital transformation process and provides a knowledge contribution to building a digitally inclusive society.

Keywords: Digital Inclusion; Digital Divide; Policy Research; LDA Topic Model

（责任编辑：王玮）