



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

过期药品回收模式与数字化回收策略 ——基于媒体报道的量化分析

邵鹏¹ 张亚雯² 翟展鹏¹

1. 西安工程大学管理学院 西安 710048;

2. 西安工程大学理学院 西安 710048

摘要: [目的/意义] 推动过期药品规范回收对践行健康中国战略和构建绿色生活方式具有重要意义。[方法/过程] 建立了“全链条—多主体”二维分析框架,采用质性分析方法对过期药品回收媒体报道文本进行分析。[结果/结论] 在涉及过期药品的媒体文本中,过期药品处理和过期药品回收的媒体文本数量相当,过期药品产生的媒体文本数量相对较低;不同主体的文本参考点差异较大,其中政府部门、企业的文本参考点数量较多,面向个人、社会组织的参考点数量较少;2020年之前的媒体文本更关注过期药品产生,“新十条”发布后的媒体文本更关注过期药品回收。在媒体文本分析基础上,从多元主体治理维度出发阐述了现有药品回收模式对数字化回收的启示。

关键词: 过期药品;药品回收;数字化回收;文本分析;回收模式

中图分类号: C939

Expired Drug Recycling Model and Digital Recycling Strategy ——Based on the Quantitative Analysis of Media Reports

SHAO Peng¹ ZHANG Yawen² ZHAI Zhanpeng¹

1. School of Management, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China;

2. School of Science, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China

Abstract: [Purpose/Significance] Promoting the standardized recycling of expired drugs is of great significance for implementing the Healthy China strategy and building a green lifestyle. [Methods/Processes] We have established a two-dimensional analysis framework of “full chain- multi agent” and used qualitative analysis methods to analyze the media reported texts of drug recycling. [Results/Conclusions] Research has found that in media texts involving expired drugs, the number of media texts for

基金项目 陕西省软科学研究计划“统筹疫情次生灾害防控和经济稳增长对策研究”(2023-CX-RKX-178)。

作者简介 邵鹏(1987-),博士,副教授,主要研究方向为公共政策与应急管理, E-mail: shaopengde@sohu.com; 张亚雯(2003-),本科生,主要研究方向为政策文本分析; 翟展鹏(2000-),硕士研究生,主要研究方向为社会发展与公共政策。

引用格式 邵鹏,张亚雯,翟展鹏. 过期药品回收模式与数字化回收策略——基于媒体报道的量化分析[J]. 情报工程, 2024, 10(2): 117-127.

expired drug processing and expired drug recycling is equivalent, while the number of media texts for expired drugs generation is relatively low; There are significant differences in text reference points among different entities, with government departments and enterprises having more text reference points and individuals and social organizations having fewer reference points; Media texts before 2020 focused more on the generation of expired drugs, while media texts after the release of the “ten new measures” focused more on the recycling of expired drugs. Based on the analysis of media texts, this article elaborates on the enlightenment of existing drug recycling models on digital recycling from the perspective of multi subject governance.

Keywords: Expired Drugs; Drug Recycling; Digital Recycling; Text Analysis; Recycling Mode

引言

党的二十大报告指出“把保障人民健康放在优先发展的战略位置，完善人民健康促进政策”。随着我国社会老龄化的加速、社会医疗保险制度的完善和国民卫生保健意识的增强，医药企业的生产销售模式和居民囤药习惯等原因，导致家庭过期药品大量产生^[1]。由于各种原因，药物在家庭中大量积累，其中相当一部分药物通常被以对环境不友好的方式处理，例如直接丢弃到水槽、厕所或垃圾桶中^[2]。过期药品属于有害垃圾，应强化不同责任主体沟通协作、发挥各自专业优势^[3]。然而，当前企业和消费者对过期药品规范处置的重视程度不够，系统性和协调性的回收体系尚未形成。过期药品一旦流入社会将危害群众身体健康、扰乱市场，处理不当会导致环境污染^[4]。因此，应设计有效的过期药品再利用和回收系统，形成统一长效的规范处置机制、破解过期药品处置难题、防止其流入社会危害人民生命健康^[5]。

药品回收对于建设“资源节约型和环境友好型”的两型社会有着重要意义。家庭过期药品现有回收模式包括药企或药店回收模式、社

区回收箱模式、指定回收点回收模式和上门或线上回收模式^[6]。从渠道类型来看，包括线下回收、线上回收、同时开展线上和线下回收模式^[7]。过期药品回收后的流程不透明、去向不公开是居民参与过期药品回收积极性不高的原因之一^[1]。我国部分省、市、区通过“以旧换新”吸引市民将过期药品送回到药店，这项措施在短期内成效明显，但容易误导消费者的价值取向，不利于建立长效机制^[8]。过期药品丢弃是资源浪费，过期药品处理不当会对环境造成一定影响^[9]。通过对已有研究成果的梳理和归纳，得到以下启示：家庭过期药品规范处置是健康中国 and 绿色生活方式背景下的重要问题，但现有关于药品规范处置的研究较为缺乏，尤其是在《进一步优化落实疫情防控十条最新措施》（以下简称“新十条”）发布后出现的家庭药品储备问题亟待关注。过期药品规范处置的根本目的是减少污染和预防过期药品重新流入市场，需要政府、药企以及居民多方共同努力^[10]。坚持多方共治是实现环境社会治理的重要路径^[11]，政策实施要充分发挥政府部门、企业、社区的作用^[12]。

总体而言，已有学者通过文本量化分析的

方法对突发公共卫生事件^[13]与数字化治理^[14]相关问题开展研究，但对过期药品规范处置的关注较少。已有研究开始关注基于互联网、区块链、人工智能等方式开展废弃物回收，而如何基于数字化设计家庭过期储备药品规范处置监管政策有待探索。本文构建“全链条—多主体”的过期药品问题分析框架，基于新闻聚合网站采集过期药品的相关新闻报道，通过扎根分析方法对过期药品处置的不同环节和各主体的参与情况进行分析，探讨药品处置的模式与存在的问题。本文主要工作体现在：第一，通过过期药品产生、过期药品回收、过期药品处理构建“全链条”维度，通过个人、企业、社会组织、政府部门构建“多主体”维度。第二，收集药品回收的相关新闻报道文本，使用 Nvivo12 对媒体文本进行分析，对全链条与多主体进行了交叉分析，并按照文本发布阶段进行比较。第三，在过期药品回收媒体文本分析基础上，结合数字化时代经济社会发展现实情况，提出了过期药品数字化回收的启示。

1 研究设计

1.1 数据收集与描述

新闻聚合网站能够通过搜索引擎或人工集合的方式收集到其他媒体的不同信息，并将众多的信息聚合在一起为受众提供较为全面的信息^[15]。在新闻聚合网站（百度新闻），以药品回收、回收药品为关键词进行检索，共获取相关媒体文本 265 篇，检索时间为 2023 年 4 月 5 日。使用八爪鱼软件对检索到的媒体文本信息进行采集，包括网址、标题、内容、发布时间、发布机构等信息。经过数据清洗，包括删除重复的、页面失效的内容，最终获取媒体文本 176 篇。媒体文本发布时间与数量的分布如图 1 所示。可以发现：2017 年以前发布的药品回收相关文本较少，从 2018、2019 年开始上升；2020—2022 年，药品回收得到媒体的持续关注，但文本数量均低于 2019 年；2023 年仅 4 个月，药品回收媒体文本数量已经达到 44 篇，超过了 2019 年的 30 篇。

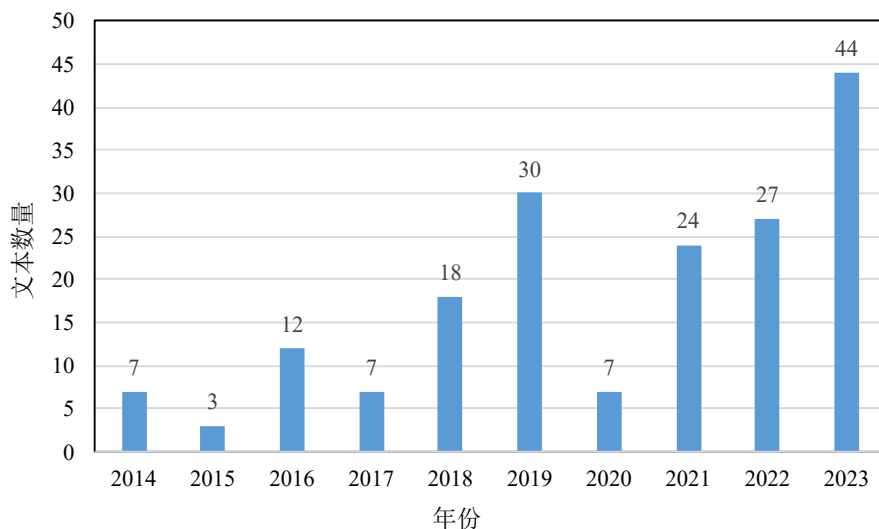


图 1 新闻文本数量分布

药的人群可能会大量储备药品。认知薄弱是指居民对过期药品回收意识不强、对过期药品的认识还存在许多不足和误区，认为药品过期后只是疗效欠佳但还能使用，没有养成定期检查药品数量和生产日期的习惯，欠缺对过期药品回收处理的认知。非法倒卖是指来自药店、医院、个人的过期或者剩余药品，在药贩子的利益驱动下再次流入市场，这种非法流通间接促进了过期药品的产生。过度营销是过期药品产生的源头之一，是指医疗机构、药店向患者推销超出其需求量的药品，以及药品大包装问题，从而导致过期药品产生。

其二，过期药品回收包括置换回收、数字回收、资金投入、宣传教育四个子维度。置换回收是指鼓励个人将家庭自购自用的过期药品主动放置在药品回收箱内，从而兑换相应小礼品或者积分。如广州花都居民通过投保药品置换责任保险，在药品过期后一个月内可以到合作药店享受置换服务。数字回收主要强调依托“互联网+”技术建立药品存销信息化监管平台，并运用信息技术手段，对家庭过期药品实现从收集、运输、贮存、处置各个阶段全生命周期的监控。资金投入是指药企或政府部门为家庭过期药品回收活动投入资金，确保回收活动顺利进行。宣传教育主要是指通过各种形式宣传过期药品回收知识，从而提高药物使用率、减少家庭药品储备数量，从源头上减少药物浪费现象。

其三，过期药品处理环节可划分为处理机构、处理措施两个子维度。处理机构包括将管理规范、诚信度好的医疗机构、药品零售企业以及大型社会组织等作为定点回收单位，为下

一步处理措施的实施做好前期准备工作。处理措施主要是指将过期药品通过不同方式送至药品监管部门的仓库，统一进行无害化焚烧，或对药品进行重复利用，或对特殊的有毒有害药品进行特殊处理等。

1.2.2 Y维度：多元主体治理维度

已有关于城市生活垃圾分类治理的研究中，主体参与是学界关注最多的议题^[17]。过期药品多元治理已被部分国家和地区采纳。垃圾治理合作具有跨边界特性，政府不同部门、非政府部门都参与其中^[18]。作为有害垃圾，过期药品治理也须调动政府部门、个人、社会组织、企业等多方力量参与共治。首先，对于政府部门来说，过期药品治理作为准公共物品，具有成本较高而短期收益低的特征，因而开展大范围的过期药品长效治理需要政府统筹规划。其次，企业是过期药品治理的直接利益相关者，所具备的资金、技术、人才优势是过期药品治理的重要推动力。再次，社区作为公共资源下沉的重要载体，是公共服务供给最后一公里的承担者^[19]。社会组织既能弥补过期药品回收过程中“政府失灵”的困境，也能在此过程中聚合个体、整合社会资本。最后，个人是药品的购买者，也是过期药品回收的参与者，更是药品规范回收政策最终落实的主体。

2 政策文本分析

2.1 维度阐释

基于构建的“全链条——多主体”的二维分析框架，对药品回收的媒体文本进行编码和分析。

2.2.1 “全链条”维度分析

在文本整体一致性的前提下，使用的编码参考数越多，表明在媒体文本中出现的比例越高。结合过期药品回收媒体文本节点的参考点数进行分析（表1）。首先，过期药品回收出现频率最高，参考点数为303，占比40.1%。产生这一现象原因可能是“新十条”发布后媒体开始集中关注药品囤积与丢弃问题。在过期

药品回收中，置换回收子维度的占比较高。其次，过期药品处理的参考点数为237，占比31.3%，其中处理措施在媒体文本中提及相对较多，表明媒体对已经回收的过期药品如何处理较为关注。最后，过期药品产生的参考点数为98，占比12.9%，其中非法倒卖占比最大，表明媒体较为关注非法倒卖引致的过期药品产生问题。

表1 政策文本 X 维度编码分析结果

类型	名称	文本数量	参考点	百分比	合计
过期药品产生 (7条)	囤积药品	36	45	12.9%	98
	非法倒卖	65	81		
	过度营销	37	41		
	认知薄弱	27	49		
过期药品回收 (56条)	宣传教育	66	95	40.1%	303
	置换回收	86	117		
	资金投入	26	32		
	数字回收	45	59		
过期药品处理 (54条)	处理机构	86	109	31.3%	237
	处理措施	97	128		

2.2.2 “多主体”维度分析

从多元治理主体对过期药品回收处理进行分析（表2）。首先，政府部门参考点数量最多，占比为33.9%。政府在过期药品治理各环节中起到制定规则和实施监管的作用，通过规范市场、资质管理、惩处违法、定点转运、回收设施建设、建立回收信息系统等方面来履行监管职能。其次，企业参考点数量较多，占比30.3%。企业层面的媒体文本主要涉及药企、收运公司、信誉良好的回收企业等，关注企业的专业化、规范化以及公益或有偿的服务提供方式。再次，社会组织参考点占比23.6%，社会组织主要负责区域居民过期药品回收、内部收

运设施建设、运营与管理等工作。最后，个人参考点最少，占比12.1%，表明媒体文本对个人参与回收的相关报道较少。

表2 政策文本 Y 维度编码分析结果

治理主体	文本数量	参考点	百分比
个人	35	46	12.1%
社会组织	70	90	23.6%
企业	66	115	30.3%
政府部门	79	129	33.9%

2.2 热点分析

对“全链条——多主体”两个维度交叉分

析(图4)。发现企业、社会组织对过期药品回收工作采取措施较多;个人、政府部门主要关注过期药品处理环节。

将过期药品生命周期维度和多元主体治理维度结合来看(表3),编码数量最多的是“处理机构——社会组织”,共有11条。当前社会组织对过期药品的参与集中在过期药品处理方面,特别是在处理机构中发挥较大作用。文本

数量较多的还有“处理措施——政府部门”“置换回收——社会组织”。政府部门尤其是监管部门是采取过期药品处理措施的主力军,其处理措施主要是指将过期药品统一交送给专业机构,由其进行登记并统一进行销毁。药品置换回收具有公益性质,社会组织是公益事业的重要参与者,通过社会组织搭建企业、政府与回收个体之间的桥梁,促进药品回收。

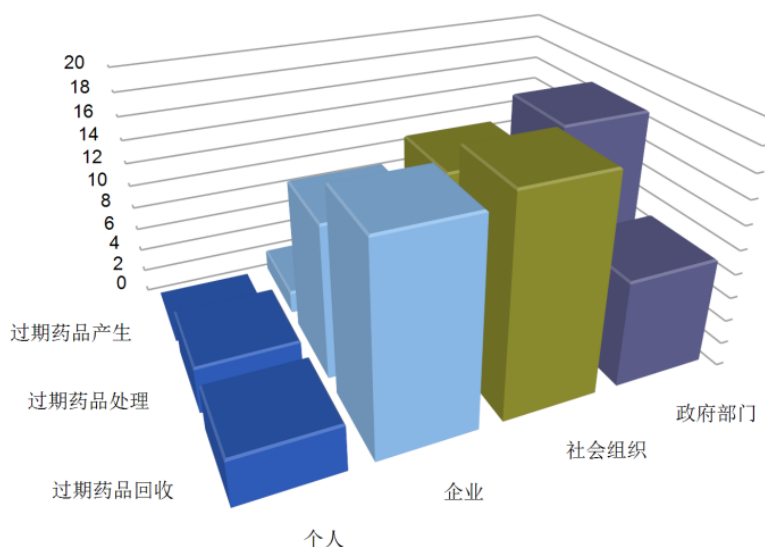


图4 两个维度交叉分析图

表3 过期药品生命全周期和治理主体交叉分析表

		个人	企业	社会组织	政府部门
过期药品产生 (7条)	囤积药品	0	0	0	0
	非法倒卖	0	1	0	2
	过度营销	0	1	0	2
	认知薄弱	0	0	1	0
过期药品回收 (56条)	数字回收	1	8	3	3
	宣传教育	2	3	7	4
	置换回收	2	4	10	2
	资金投入	0	5	1	1
过期药品处理 (54条)	处理机构	3	8	11	7
	处理措施	2	5	7	10
合计		10	35	40	31

2.3 阶段比较

以2022年12月7日国务院发布“新十条”政策为时间节点，将媒体文本发布时间划分为三个阶段。2019年12月31日之前为第一阶段，2020年1月1日至2022年12月7日为第二阶段，2022年12月8日至2023年4月5日为第三阶段。以三个阶段发布的媒体文本创建案例，与过期药品生命周期和多元治理主体进行交叉分析(表4、表5)。交叉分析表中的数据表示各阶段分别在过期药品生命周期和多元治理主体维度中的编码参考点数量所占百分比。由于三个阶段媒体文本数量有差别，因此表格中还呈现了各阶段的占比均值。

从表4中可以发现：其一，第三阶段媒体文本数量的均值百分比较高(66.26%)，表明“新十条”发布后媒体关于过期药品报道的文本数量相对较多。其二，交叉分析表百分比能够说明各个时间段报道的媒体文本分别关注过期药品治理的某一方面，如第一阶段更关注过期药品产生(65%)，第二阶段更关注过期药品回收(58.34%)，第三阶段更关注过期药品处理和过期药品回收(分别为70.46%，70.92%)。其三，从过期药品产生来看，第一阶段发布的媒体文本较多(65%)；从过期药品处理、过期药品回收来看，第三阶段发布的媒体文本均较多(分别为70.46%，70.92%)。

表4 三阶段过期药品回收周期维度分析

	过期药品产生	过期药品回收	过期药品处理	合计
第一阶段	50%(65%)	36.17%(46.97%)	40.99%(53.20%)	41.71%(54.17%)
第二阶段	28.37%(45.76%)	36.17%(58.34%)	31.53%(50.85%)	32.44%(52.32%)
第三阶段	21.63%(55.46%)	27.66%(70.92%)	27.48%(70.46%)	25.84%(66.26%)
合计	100%	100%	100%	100%

注：()内是占比均值

从表5中可以发现：其一，第二阶段媒体文本数量的均值百分比较高(57.03%)，表明在疫情期间，从多元治理主体出发对过期药品报道的文本数量相对较多。其二，交叉分析表百分比能够说明各个阶段报道的媒体文本分别关注的治理主体，如第一阶段媒体文本更侧重于报道政府部门(61.89%)，第二阶段更加关

注企业(67.32%)，第三阶段的媒体文本主要关注社会组织(68.39%)。其三，从政府部门角度来看，第一阶段发布的媒体文本较多(61.89%)；从企业角度来看，第二阶段发布的媒体文本较多(67.32%)；从个人和社会组织角度来看，第三阶段发布的媒体文本均较多(分别为61.31%，68.39%)。

表5 各个阶段过期药品回收多元主体治理维度分析

	个人	企业	社会组织	政府部门	合计
第一阶段	43.48%(56.45%)	38.26%(49.69%)	42.22%(54.83%)	47.66%(61.89%)	43.01%(55.86%)
第二阶段	32.61%(52.59%)	41.74%(67.32%)	31.11%(50.18%)	33.59%(54.18%)	35.36%(57.03%)
第三阶段	23.91%(61.31%)	20%(51.28%)	26.67%(68.39%)	18.75%(48.08%)	21.64%(55.49%)
合计	100%	100%	100%	100%	100%

注：()内是占比均值

3 讨论与启示

3.1 药品回收模式讨论

在政策文本 Y 维度分析中（表 2），本文发现媒体文本涉及四类过期药品回收治理主体（个人、社会组织、企业、政府部门）。为了探讨当前存在的典型过期药品回收模式，进一步从多治理主体视角出发对媒体文本内容进行分析。

第一，企业主导型过期药品回收模式。广药集团从 2004 年开始免费为全国居民回收过期药品，消费者可以通过线下药店和线上京东或天猫官方旗舰店，参与家庭过期药品回收活动^[20]。因此，该模式以广药集团为代表，主要有以下特点：其一，依托信息技术促进回收。广药集团结合 5G 通信技术，探索将家庭过期药品回收与推动数字货币应用相结合。利用“绿色金融”助力碳中和，推进数字货币在低碳消费场景的使用。其二，建立“药—医—企”三方联动机制。广药集团发起成立了“全国家庭过期药品回收联盟”，在药店、医院等设立线下回收网点，与阿里健康、京东等合作建立线上回收机制。其三，创新线上线下宣传教育。广药集团在抖音发起了“广药白云山家庭过期药品回收挑战赛”，用“新玩法”推广药品回收理念；通过网络视频直播的形式，让消费者更加直观、透明地看到药品从回收装箱运输，再到无害化处理的全过程。

第二，政府主导型过期药品回收模式。该模式主要有以下特点：其一，统一、定点、闭环回收。实行“四统一”（统一标识、统一登记、

统一回收、统一处置）、“三专”（专人负责、专册登记、专区存放）、“两定”（定点、定时投放）和“一补”（对参与过期药品回收的企业或个人进行补偿）的家庭过期药品回收管理机制，使家庭过期药品实现回收、保管、运输、销毁环节的闭环操作。其二，财政补贴促进多方参与回收。落实“以奖代补”政策，向定点回收药店提供兑换过期药品的小礼品所需经费，向各回收点提供“以奖代补”资金。政府采取购买服务的方式统一制作回收设施用具，对药品回收机构给予抵税或补贴，鼓励多方参与过期药品定点回收与销毁工作。其三，信息技术保障监管。利用“互联网+”“GPS”技术，建设过期药品回收数字化管控平台，实现监管部门在收集、运输、贮存、处置各个阶段全生命周期的监控。

第三，社会公益服务与个人主动参与相结合的过期药品回收模式。该模式主要有以下特点：其一，开展药品回收的教育、宣传、咨询。社会组织利用各大数字平台开展宣传教育，增强居民安全用药意识；社区服务中心执法人员设置了过期药品知识宣传栏和咨询服务台。其二，科技赋能药品安全回收。利用 5G 家庭过期药品智能回收机，通过输入手机号码即可自行回收药品，全程无接触，可放心安全操作；通过“社区药品回收服务监管”微信公众号扫描相应二维码查看有关回收点信息。其三，个体消费者主动参与药品回收活动。定期清理和处理家中过期药品，利用“互联网+”技术创新共享药品互助模式，提高药品流动性。借助“码上回收”“绿色上海”或者其他专属 APP，参与线上药品回收。

3.2 对数字化回收的启示

2023年5月5日召开的二十届中央财经委员会第一次会议指出：要把握人工智能等新科技革命浪潮，适应人与自然和谐共生的要求。当前，智能软件、大数据、区块链、人工智能等数字技术被应用于垃圾分类^[21]和安全监管实践^[22]中。如使用“无人车”、AI技术、数字干预等能够提高回收水平^[23]。本研究在过期药品生命全周期和治理主体交叉分析中（表3）发现，关于四类主体的媒体文本均涉及数字回收。因此，本研究在文本分析和典型模式讨论基础上，进一步从过期药品生命周期维度出发探讨数字化回收策略。

第一，通过数字化平台减少过期药品的产生。其一，建立药品存销信息化监管平台，使药品供给方合理“卖药”。运用人工智能、GPS、GIS等信息技术手段，对家庭过期药品实现收集、运输、贮存、处置各个阶段全生命周期的监控。通过药品数字化系统监管医疗“大处方”，督促医生“握好手中那支笔”，从源头控制过期药品的产生。其二，通过网络数字平台开展宣传教育，使药品需求方理性“买药”。利用人工智能等技术提供广覆盖和深支撑的服务，提供家庭储备药品管理指导，向居民宣传理性买药、合理用药。利用提供的线上线下平台，加强对药品常识的科普，改掉家庭“囤药”的习惯。

第二，通过数字化激励机制促进过期药品回收。其一，利用数字化评级内化外部性，使回收点愿意承担回收任务。开展生产者责任延伸试点，通过数字化方式为药品回收机构的责

任履行进行动态评价，并将动态评价结果与企业税收减免、金融信贷优惠、财政补贴等政策相结合，从而使得一部分社会收益内化为企业自身收益，改善正外部效应下企业回收动力不足的问题。其二，利用数字化工具降低药品回收信息不对称性，使消费者愿意参与回收。通过应用程序、小程序、位置定位等方式，对过期药品回收网点信息进行可视化，引导居民及时清理家庭过期失效药品，并通过扫描、积分、消费券、数字货币等方式，鼓励居民将过期药品送到回收点。

第三，通过数字化系统规范过期药品处置。其一，通过数字溯源技术跟踪药品流动轨迹，切断非法处置链条。出台对非法收购药品的惩罚措施，通过流动轨迹溯源，为药品回收监管和打击非法收购药品提供依据。通过大数据识别、挖掘非法倒药行为，积极向当地监管部门提供信息。其二，透明化过期药品回收处理过程，统一无公害化销毁。对回收的过期失效药品登记封存，在监管部门监督下统一进行无公害化集中销毁。通过政府官方平台，定期公布过期药品回收处理的数据、图片和视频。

第四，通过数字化网络建立过期药品长效治理机制。其一，通过多维数据合理布局过期药品回收网点。重点选取人群密集的小区、社区和药房作为过期失效药品回收点，以高效便民为原则，为居民参与回收提供便利。其二，建立回收网点的数字化评价反馈机制。按照企业自愿、稳步推进的原则，选择信誉良好的门店设置过期失效药品回收点，确保过期失效药品在药品回收的闭环运行，防止家庭过期失效药品重新流入社会。其三，对药品回收进行数

数字化考核。细化考核指标,对药房、辖区县(市)区相关部门机构进行定期考核。实行动态管理,不定期抽查过期失效药品管理情况,并将其纳入考核结果。其四,建立药品回收对药品生产的数字预警机制。建立药品信息智能化管理系统,通过精准的市场预测减少过量生产与药品积压。

4 结语

本研究对我国过期药品回收媒体文本进行了分析,发现当前媒体文本已经涉及过期药品的数字化回收问题。然而,如何促进数字化回收落地落实仍需进一步研究,包括通过数字化平台减少过期药品的产生、通过数字化激励机制促进过期药品回收、通过数字化系统规范过期药品处置、通过数字化网络建立过期药品长效治理机制等。因此,未来可通过消费者调查数据统计分析、药品回收企业案例分析、回收参与行为计算模拟等方法探究提升过期药品数字化回收的路径与对策。

参考文献

- [1] 姜玉琴,付晓娟,徐宏.乡村居民过期药品多方治理回收模式的构建[J].中国医药导报,2022,19(17):193-196.
- [2] TONG A Y C, PEAKE B M, BRAUND R. Disposal practices for unused medications around the world[J]. *Environment International*, 2011, 37(1): 292-298.
- [3] 刘海军.垃圾分类:制度优势何以转化为治理效能?[J].行政管理改革,2022(10):85-92.
- [4] 胡越,叶夏,钱嘉乐,等.浙江省嘉善县家庭过期药品回收的现状调查[J].中国药物经济学,2021,16(7):67-70.
- [5] LUO Y, WAN Z. An optimal system of recycling unwanted medicines by sustainable synergy of drugmakers, drugstores, customers and governments[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2022, 376: 134304.
- [6] 王育琴.循环经济视阈下兰州市家庭废弃药品回收模式创新研究[J].再生资源与循环经济,2022,15(3):11-16.
- [7] 赵新奇,陈晓春,陈垚彤.考虑消费者绿色行为的药品回收供应链协调研究[J].科学决策,2022(3):101-111.
- [8] 管晓东,张宇晴,信泉雄,等.国外过期药品回收制度介绍及对我国的启示[J].中国药房,2015,26(22):3036-3039.
- [9] 翟高峰.家庭过期药品回收现状与对策研究[J].中国药物经济学,2016,11(9):29-31.
- [10] 孙艺航,陈铮,邓方琪,等.过期药品回收意识调查研究[J].中国药物评价,2021,38(6):541-544.
- [11] 靳敏,于钟涵,武照亮,等.社区参与环境社会治理的机制和实现路径研究——基于“无废社区”建设的多案例视角[J].干旱区资源与环境,2023,37(7):1-8.
- [12] 娄敏.城市垃圾源头分类影响因素研究——以天津市市内区为例[J].干旱区资源与环境,2020,34(4):15-21.
- [13] 王晓玉,唐敏,杨雪洁,等.重大公共卫生事件应急决策主体协同关系及演变特性[J].情报科学,2023,41(5):17-25.
- [14] 段尧清,陈婷,刁斐,等.政策工具视角下我国省域数字政府高质量建设驱动路径研究[J].情报科学,2023,41(5):124-130.
- [15] 张维冲,谭琪,孟浩,等.变革视域下碳达峰碳中和发展图景——基于媒体报道的量化分析[J].情报杂志,2022,41(10):138-146.
- [16] 任丙强,武佳璇.“全链条—多主体”视角下城市生活垃圾治理政策的特征分析——基于133份市级政策的文本分析[J].内蒙古大学学报(哲学社会科学版),2021,53(6):20-28.
- [17] 吴丰,唐月.城市生活垃圾分类强制实施背景下“一主多元”治理模式的主体策略演化分析[J].中国环境管理,2023,15(3):132-142.
- [18] 孙峰.跨界合作:运作模式、影响因素与优化指向——基于中国场景的垃圾分类案例研究[J].中国行政管理,2022(11):144-151.
- [19] 谢刚,苗红娜.社区公共参与何以增促居民的公共服务获得感?[J].公共行政评论,2023,16(2):157-173.
- [20] 朱彩云.让家里的过期药找到“归宿”[N].中国青年报,2023-3-14.
- [21] 王泗通.人工智能应用的社会风险及其治理——基于垃圾分类智能化实践的思考[J].江苏社会科学,2022(5):108-116.
- [22] 颜海娜,于静.数字技术何以赋能食品安全监管模式创新?——基于243个网络爬虫案例的NVivo质性分析[J].公共治理研究,2022,34(4):22-33.
- [23] 徐林,丁园园.市场与技术的协同:垃圾分类模式的形成机制及发展趋势——以Z省H市垃圾分类为例[J].行政论坛,2022,29(3):105-112.