

不同区域视角下我国居民过期药品回收行为研究[△]

李小莉*, 王晓慧, 王金晶(南华大学经济管理与法学学院, 湖南 衡阳 421001)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2026)06-0700-08

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2026.06.02



摘要 **目的** 分析我国不同区域居民过期药品的处置行为特征及其影响因素,为过期药品的区域分类治理与政策精准化实施提供参考。**方法** 采用分层随机抽样方法,通过线上与线下相结合的方式对样本省份居民开展问卷调查;运用二元Logistic回归分析,系统探究我国居民过期药品回收的东中西部/城乡差异,识别规范处置行为的核心驱动因素并提出建议。**结果** 共回收问卷2 200份,有效问卷2 159份,有效回收率为98.1%。受访居民家庭储药普遍(67.7%),但定期清理率低(仅57.7%),约半数(49.7%)居民家中存在过期药品,且对过期药品的不规范处置行为占主流,回收便利性不足是不规范处置过期药品的首要动因(50.1%)。东中西部、城乡居民在家庭储药率、过期药品持有率等方面差异显著($P<0.05$),而不同区域规范处置率的差异则无统计学意义($P>0.05$)。居民对过期药品健康危害的认知水平高于对环境危害的认知水平(“比较了解”“非常了解”占比分别为46.0%、32.1%),但总体规范回收参与率仅为37.6%。在未参与回收的居民中,“回收点太远”(46.6%)、“不知道回收渠道”(46.1%)和“无激励措施”(48.1%)是关键阻碍因素。受访居民较信任药品监管部门和回收现场工作人员(“很信任”分别占31.2%、34.7%)。二元Logistic回归分析结果显示,环境危害认知与回收点可达性是规范处置的核心驱动因素。**结论** 我国居民过期药品回收存在“行为不规范、认知有偏差、体系不均衡”的突出问题。建议构建“东部提质、中部扩面、西部托底”的梯度化回收网络,实施精准化宣传教育与差异化激励政策,同时兼顾老年群体等特殊需求,以实现回收体系的空间均等化与服务优质化。

关键词 过期药品回收;处置行为;东中西部;城乡;区域差异;Logistic回归分析

Expired medicine recycling behavior among Chinese residents across regional divisions

LI Xiaoli, WANG Xiaohui, WANG Jinjing (School of Economics, Management and Law, University of South China, Hunan Hengyang 421001, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE** To analyze the characteristics and influencing factors of disposal behavior of expired medicines among Chinese residents across regional divisions, and to provide references for regional classification management and precise policy implementation regarding expired medicines. **METHODS** A stratified random sampling method was employed to conduct a questionnaire survey among residents across sample provinces and cities, utilizing a combination of online and offline approaches. Binary Logistic regression analysis was used to systematically explore the regional (eastern, central and western regions) and urban-rural disparities in the recycling of expired medicines among Chinese residents, identify the core driving factors influencing standardized disposal behaviors, and propose corresponding recommendations. **RESULTS** A total of 2 200 questionnaires were collected, with 2 159 deemed valid, yielding an effective response rate of 98.1%. The surveyed residents commonly stored medicines at home (67.7%), yet the rate of regular medicine clearance was low (only 57.7%). Nearly half of the residents (49.7%) had expired medicines in their households, with improper disposal of expired medicines remaining the predominant behavior. Insufficient convenience in recycling was identified as the primary reason for improper disposal of expired medicines (50.1%). Statistically significant differences were observed between residents in the eastern, central and western regions, as well as between urban and rural residents, in terms of household medicine storage rates and the prevalence of expired medicine possession ($P<0.05$). However, no statistically significant difference was found in the standardized disposal rates across regional divisions ($P>0.05$). Furthermore, the residents demonstrated a higher level of awareness regarding the health hazards of expired medicines compared to their awareness of environmental hazards, with 46.0% and 32.1% indicating they were “relatively familiar” and “very familiar”, respectively. The participation rate in standardized recycling was only 37.6%. Among non-participating residents, the three primary barriers were “recycling points being too far away” (46.6%), “unawareness of recycling channels” (46.1%) and “lack of incentives” (48.1%). The surveyed residents showed relatively high trust in pharmaceutical regulatory authorities and on-site recycling personnel, with “high trust” accounting for 31.2% and 34.7%, respectively. Binary Logistic regression analysis results indicated that the awareness of environmental hazards and the accessibility of recycling points were the core

[△]基金项目 教育部人文社会科学研究项目(No.23YJC630096); 湖南省自然科学基金项目(No.2023JJ40559)

*第一作者 副教授,博士。研究方向:供应链管理、过期药品回收管理。E-mail:lixiaoli1949@163.com

driving factors for proper disposal. **CONCLUSIONS** Significant issues exist in the recycling of expired medicines among Chinese residents, characterized by “improper behavior, cognitive bias, and unbalanced system”. It is recommended to construct a tiered recycling network focusing on “quality improvement in the eastern region, expansion in the central region, and basic coverage in the western region”, implement targeted educational campaigns and differentiated incentive policies. Moreover, the specific needs of groups such as the elderly should be addressed to achieve spatial equalization and service optimization of the recycling system.

KEYWORDS expired medicine recycling; disposal behavior; eastern, central and western regions; urban and rural; regional differences; Logistic regression analysis

2025年《居民用药安全消费调查报告》显示,88.71%的居民存在家庭储药习惯,家庭药品储备量逐年攀升,过期药品数量同步增长^[1]。过期药品的随意丢弃,成为威胁生态环境(如土壤污染、水体抗生素残留)与公众健康(如老人、儿童误食,非法回收或回流市场)的潜在风险源,其安全回收与处置问题已成为亟待解决的重要议题之一^[2]。目前,我国广东、上海、江西、甘肃等地已开始试点推行过期药品定点回收制度,通过设立社区回收点、开展集中回收日活动等方式来提升回收效率,但过期药品的整体回收率仍不足20%^[3]。因此,系统了解居民对过期药品的回收意愿及回收方式偏好,并比较其不同地理区域(东中西部、城乡)间的差异,对于构建高效回收体系、制定差异化干预策略以优化居民参与行为,具有重要的现实意义。

关于过期药品回收,国内外学者已进行了较为深入的研究:在过期药品处置方式方面,付晓娟等^[4]深入调查了重庆市居民过期药品的处理方式及原因,并提出过期药品回收方式的改进策略;尹畅等^[5]分析了我国过期药品的处置方式,介绍了美国过期药品的有效期延长计划,也提出了过期药品回收方式的改进策略。国外学者的调查结果显示,大部分受访者对于过期药品选择直接丢弃^[6-8]。关于药房工作者对过期药品的处置方式及态度,相关调查显示,大多数药房工作者也通常将过期药品按照普通垃圾处理,并未通过专门的渠道进行回收^[9-10]。为提高过期药品的回收效率,曹允春等^[11]通过引入区块链技术来提升过期药品逆向供应链上各参与主体的回收效率和回收数量;刘颖等^[12]构建了政府、居民和药品零售商三者之间的演化博弈模型,分析了政府补贴、惩罚等策略对居民、药品零售商回收行为的影响,并提出了促进居民和药品零售商进行过期药品回收的策略;Banjar等^[12]利用人工智能技术,设计了过期药品的智能处置系统,通过自动分类对过期药品进行适当处置和捐赠,降低过期药品的不当处置风险。可见,在现有研究中,学者多采用问卷调查、博弈模型构建等方法,聚焦公众对过期药品的处置意识与行为模式,并据此提出相应管理策略。然而,这些研究在区域比较视角上尚显不足,尤其缺乏对中国东中西部及城乡居民过期药品处置行为的系统对比,未能充分揭示不同地理区域背景下处置方式的差异与内在关联。我国东中西部地区在经济发展水平、公共服务资源供给(如回收设施覆盖密度)方

面具有显著的梯度特征^[13-14],城乡居民在健康素养与认知水平上也存在一定差异^[15]。这种宏观层面的区域性差异,可能通过“资源可及性”及“个体认知水平”传导至微观行为选择层面,从而导致不同地理区域居民过期药品处置行为呈现差异化特征。若忽视这一空间异质性,仅采用全国统一的研究视角,既无法精准识别行为差异的核心诱因,也难以支撑“分类治理、精准施策”的政策实践需求。基于此,本文立足区域差异的现实背景,采用分层随机抽样方法,通过实证分析探究我国居民过期药品的处理现状,并运用分层回归模型深入解析东中西部/城乡差异的本质成因,进而提出针对性的回收对策,以期对过期药品的区域分类治理与政策精准化实施提供参考。

1 资料与方法

1.1 抽样设计与样本量确定

本研究采用分层随机抽样方法,以确保样本在东中西部/城乡区域分布上具有代表性。参照国家统计局关于统计上划分东中西部地区的规定并结合研究核心主题,本研究聚焦东部、中部、西部三大区域开展分析(暂未纳入东北地区,因本研究旨在探究东中西部经济发展、公共服务资源供给由东向西的梯度特征对居民过期药品回收行为的影响,东北地区为我国独立的区域发展板块,其发展特征与东中西部梯度递变逻辑适配度较低,且东中西部样本已能支撑本研究核心假设的验证)。综合地理区位、经济发展水平及国家区域发展战略等因素,本研究中的东部地区包含北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南(10个省/直辖市),中部地区包含山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南(6个省),西部地区包含内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆(12个省/自治区/直辖市)。抽样框架依据国家统计局公布的第七次全国人口普查数据中各省份人口比例及城乡人口结构确定。

样本量基于经典抽样统计理论中简单随机抽样最小样本量的计算公式[Cochran公式: $n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{e^2}$]进行估算。式中, Z 为对应置信水平的 Z 值(本研究取1.96,对应95%置信水平), p 为预期的目标变量比例(本文取0.5,采用最大方差假设以获取保守的样本量估计), e 为允许的抽样误差(本文取0.03,即3%的误差范围)^[16]。经计算,本研究所需最小样本量为1 067份。考虑到问卷

有效回收率及分层抽样设计效应,本研究将目标样本量扩大至2 200份,以确保样本的代表性与统计检验力。

1.2 问卷设计

本研究参考国内外过期药品回收领域的成熟量表与相关文献^[2,4,6],并结合2025年江苏省药品监督管理局《关于建立完善家庭过期药品回收处置便利化常态化机制的指导意见》中有关家庭过期药品回收的相关指导原则,制定居民家庭过期药品处置行为调查问卷,确保了问卷的内容效度。问卷初稿经3名药学管理与社会调查领域的专家进行审阅,对题项表述的清晰度、逻辑性与相关性进行评估与优化。随后,依托该问卷在目标群体中进行了小范围($n=50$)预调查,根据反馈结果对部分可能存在歧义的表达进行了修订,最终形成正式问卷。

问卷包含5个部分——(1)居民基本信息(第1~8题):包括性别、年龄、文化程度、家庭月收入、职业类型、健康状况、所属区域(东中西部)及城乡属性。(2)储药与清理习惯(第9~16题):涵盖家庭储药情况、药品来源、清理频率、判断药品过期的依据、家中是否存在过期药品及未清理原因、过期药品主要类别及包装物处理方式。(3)处置行为与认知(第17~20题):调查居民对过期药品的实际处置方式、选择该方式的原因、对过期药品健康危害与环境危害的认知程度(采用Likert 5级量表,完全不了解、不太了解、一般、比较了解、非常了解分别记1、2、3、4、5分)。(4)回收意愿与建议(第21~34题):包括所在区域回收点可达性、回收参与经历及原因、未参与的障碍、倾向的回收方式与地点、对回收奖励的态度、对回收后处理方式的关注度、对不同回收主体的信任度以及对东中西部/城乡差异的主观感知等。(5)问卷末尾设置开放式问题(第35题),征集居民对改进回收工作的具体建议。

1.3 调查方法

问卷发放采用线上与线下相结合的方式。线上主要通过“问卷星”平台,依托地区性社群、医药健康类微信公众号进行定向推送及滚雪球抽样;线下则在社区服务中心、连锁药店、乡村卫生室等场所设置调研点,由经过培训的调查员现场发放并回收纸质问卷,以确保覆盖具有不同信息获取习惯的群体,特别是老年群体。

1.4 数据处理方法

1.4.1 数据质控

由两位数据管理员独立完成数据录入并校对,以确保数据准确性。

1.4.2 描述性分析

计算各变量(如储药率、规范处置率、认知得分)的频数及占比,以反映受访居民的行为与认知现状;对收集到的第35题(开放式问题)的有效文本,先通过Excel进行初步去重(剔除重复建议),再使用Jieba分词工具进行中文分词,筛选出频次 ≥ 5 的关键词,最后导入词云生成工具构建词云图,以直观展示受访居民的核心诉

求。在此基础上,结合内容归纳法对诉求进行分类提炼,识别各省份居民的共性诉求、地域适配倾向及特殊群体的关注重点。

1.4.3 差异性检验

为揭示东中西部及城乡居民在储药行为、处置方式、危害认知、回收参与等方面的差异,本研究采用SPSS 25软件以 χ^2 检验对分类变量(以频数或率表示)进行组间比较。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

1.4.4 影响因素分析

为识别居民过期药品规范处置行为的核心驱动因素,并解析东中西部/城乡差异的本质成因,本研究采用SPSS 25软件以二元Logistic回归模型进行分析。因变量为“是否规范处置过期药品”(将过期药品送至专门回收点的规范处置=1,采取随意丢弃、倒入下水道、继续服用等不规范处置=0),核心自变量为“环境危害认知”(Likert 5级量表评分)和“回收点可达性”。在回归分析中,回收点可达性以“有无回收点”衡量(有回收点=1,无=0);在描述性分析中,进一步将回收点可达性细化为是否“步行 ≤ 10 min可达”,以衡量回收便利程度。空间属性变量为东中西部类型(以西部为参照,设置东部、中部虚拟变量)和城乡类型(城市=1,乡村=0);同时,纳入年龄、文化程度、家庭用药频次等作为控制变量。通过逐步回归观察空间属性变量在纳入核心自变量前后的显著性变化,判断东中西部/城乡差异的本质成因。

1.4.5 信效度检验

为确保核心测量工具的可靠性与有效性,本研究对“居民对过期药品回收实施主体信任度”量表进行信效度检验:采用Cronbach's α 系数检验量表内部一致性,以该系数 >0.7 作为内部一致性良好的判断标准;采用KMO检验与Bartlett's球形检验验证量表的结构效度,以KMO >0.8 作为适合因子分析的判断标准^[17]。

2 结果

2.1 样本特征

本研究最终共回收问卷2 200份,经过数据清洗(剔除作答时间过短、答案存在明显矛盾或规律的问卷),获得有效问卷2 159份,有效回收率为98.1%。样本在人口统计维度分布合理,具有较强的区域与人群代表性(限于篇幅,受访居民的基本特征情况可扫描本文首页二维码进入“增强出版”板块查看附表1)。(1)东中西部分布:东、中、西部样本分别占47.4%、34.5%、18.1%,契合我国东中西部人口集聚与经济发展梯度特征。(2)城乡分布:城市样本占66.6%,乡村样本占33.4%,与第七次全国人口普查城乡人口结构(城镇63.89%、乡村36.11%)相匹配。(3)人群特征:女性占比56.1%,略高于男性(43.9%),可能与女性承担了更多的家庭药品储备及管理职责有关;年龄集中于21~40岁(68.8%),可能与该年龄受访者更多为家庭核心决策者有关;文化程度以本科为主

(47.4%),健康状况以一般最多(47.8%),这一群体多处于亚健康状态或存在慢性健康问题,对家庭常备药品的需求更为普遍,印证了我国居民家庭储药的基础需求属性;职业覆盖企业职工(38.5%)、医护/医药从业者(14.1%)、农民(5.3%)等,与城乡产业结构相符。

2.2 居民过期药品管理行为的东中西部与城乡差异

2.2.1 药品储存和清理行为

调查结果(限于篇幅,受访居民的药品储存和清理行为调查结果可扫描本文首页二维码进入“增强出版”板块查看附表2)显示,受访居民家庭储药行为具有普遍性,67.7%的居民家庭有药品储备。但居民药品定期清理意识不足,仅有57.7%($n=1\ 462$)的居民家庭会定期清理家中药品,间接反映出全国范围内居民对家庭药品管理的重视程度不足。由于居民家庭储药行为普遍但定期清理率较低,过期药品持有率高达49.7%。

东中西部居民在储药及药品清理相关行为上存在明显差异:家庭储药率方面,东部地区居民最高(达72.0%),西部次之(65.9%),中部地区最低(62.8%);然而,各地区药品定期清理率的差异则呈现出与储药率相反的趋势,西部地区居民的定期清理率最高(60.3%),中部地区次之(58.9%),东部地区最低(56.1%),表明西部地区居民储药率不及东部,但药品定期清理意识相对较强。过期药品持有率方面,东部地区(52.6%)显著高于中部地区(47.4%)和西部地区(46.4%),该差异与东部地区储药率高、定期清理率低的特征相符。经 χ^2 检验,东中西部居民在家庭储药率、药品定期清理率及过期药品持有率方面的差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

城乡居民在储药与过期药品持有行为上也存在显著分化:家庭储药率方面,城市居民为74.3%,显著高于乡村的54.7%($P<0.05$),反映出城市居民对家庭药品储备的需求意识更强。药品定期清理率方面,城市与乡村接近,分别为57.3%和58.9%($P>0.05$),表明城乡居民在定期清理药品的行为上并无明显区别。过期药品持有率方面,城市居民为54.3%,显著高于乡村的40.4%($P<0.05$),这一差异与城市居民更高的家庭储药率相关,更高的储备量可能导致城市家庭过期药品积压更为突出,使得城市居民对规范处置渠道的需求更为迫切;而乡村地区虽然过期药品持有率较低,但储药率偏低也在一定程度上反映出乡村居民对家庭常备药品的重视程度不足,这一现象同样值得关注。

2.2.2 对过期药品的处置方式与危害认知

调查结果(表1)显示,受访居民对过期药品的不规范处置行为仍占主流,主要表现为随意丢弃(55.2%)、倒入下水道(39.6%)、继续服用(26.4%)、留作他用(22.5%)及卖给药贩(7.7%)等,而规范处置的比例仅为44.6%。

在处置动因方面,受访居民选择不规范处置的主要原因呈现出明显的共性特征:回收便利性不足是首要动因,50.1%的居民因“回收点太远/不方便”而选择不规范处置;信息与认知缺失也是重要制约,46.0%的居民“不知道有回收渠道”,19.3%的居民“认为过期药品危害不大”;同时,激励与信任缺失也不容忽视,46.9%的居民认为“无回收激励”,40.8%的居民“担心回收后药品被非法利用”。

表1 受访居民对过期药品的处置方式与危害认知调查结果($n=2\ 159$)

类别	具体行为/认知	全国占比/%	东中西部比较				城乡比较				
			东部占比/%	中部占比/%	西部占比/%	χ^2	P	城市占比/%	乡村占比/%	χ^2	P
处置方式 ^a	随意丢弃	55.2	60.5	47.2	56.4	31.119	<0.001	59.4	46.8	30.925	<0.001
	倒入下水道	39.6	35.7	45.0	39.5	15.344	<0.001	36.3	46.1	19.281	<0.001
	送回收点(规范处置)	44.6	45.1	44.6	43.1	0.476	0.788	45.0	43.8	0.274	0.600
	继续服用	26.4	23.3	28.9	29.7	9.497	0.009	22.9	33.4	27.186	<0.001
	留作他用	22.5	18.9	27.1	22.8	16.556	<0.001	19.5	28.4	21.895	<0.001
	卖给药贩	7.7	4.1	9.1	14.6	46.836	<0.001	5.7	11.8	24.781	<0.001
处置动因 ^a	回收点太远/不方便	50.1	49.6	51.0	49.5	0.401	0.818	48.7	52.8	3.165	0.075
	不知道回收渠道	46.0	48.0	40.5	51.3	15.055	0.001	48.6	40.9	11.721	0.001
	无回收激励	46.9	45.9	47.4	48.5	0.863	0.649	45.7	49.2	2.295	0.130
	担心药品被非法利用	40.8	39.1	43.2	40.8	3.088	0.213	39.9	42.5	1.321	0.250
	认为过期药品危害不大	19.3	16.4	21.1	23.6	11.611	0.003	17.9	22.2	5.639	0.018
对健康危害认知	完全不了解	5.3	4.0	4.7	10.0	41.406	<0.001	4.3	7.3	16.144	0.003
	不太了解	20.1	19.7	21.1	19.5			20.1	20.2		
	一般	28.6	25.9	33.4	26.4			27.3	31.2		
	比较了解	33.0	35.3	30.7	31.3			34.9	29.2		
	非常了解	13.0	15.1	10.1	12.8			13.4	12.0		
对环境危害认知	完全不了解	6.9	7.2	6.0	7.4	23.653	0.003	7.2	6.2	8.778	0.067
	不太了解	32.1	31.7	32.6	32.1			32.4	31.4		
	一般	28.9	27.2	30.7	29.7			28.3	30.2		
	比较了解	24.3	27.9	21.3	20.5			25.3	22.3		
	非常了解	7.8	5.9	9.3	10.3			6.8	9.8		

a:多选题。

在认知层面,受访居民表现出明显的“重健康、轻环境”偏差:居民对过期药品对健康危害的认知水平尚可(“比较了解”及“非常了解”共占46.0%),但对环境危害的认知则普遍不足(“比较了解”及“非常了解”仅占32.1%)。

从东中西部维度来看,东中西部居民在规范处置过期药品(送回收点)方面的差异不具有统计学意义($P=0.788$),但在各类不规范处置行为、健康危害认知、环境危害认知及“不知道回收渠道”“认为过期药品危害不大”方面的差异均有统计学意义($P<0.05$):不规范处置行为方面,东部地区居民随意丢弃过期药品的比例最高(60.5%),中部地区居民将过期药品倒入下水道和留作他用的比例更高,卖给药贩的比例从东部到西部呈明显上升趋势;处置动因方面,西部和东部“不知道回收渠道”的居民占比(51.3%、48.0%)较高,中部(40.5%)相对较低($P<0.05$),“认为过期药品危害不大”的居民比例由东向西逐步升高,东部最低(16.4%)、西部最高(23.6%),差异具有统计学意义($P<0.05$)。而“回收点太远/不方便”“无回收激励”“担心药品被非法利用”的东中西部差异不显著($P>0.05$);健康危害认知方面,东部地区居民对健康危害的认知水平最高(“比较了解”及“非常了解”共占50.4%),中部地区最低(40.8%);环境认知方面,各地区“比较了解”及“非常了解”的居民比例均在30%~34%内,差异虽有统计学差异($P<0.05$),但整体认知水平普遍不足。

城乡居民在过期药品各类不规范处置行为、健康危害认知及“不知道回收渠道”“认为过期药品危害不大”方面的差异均具有统计学意义($P<0.05$),具体表现为:城市居民随意丢弃过期药品的比例显著高于乡村居民,

而乡村居民倒入下水道、留作他用、卖给药贩的比例显著高于城市居民;同时,乡村居民继续服用过期药品的比例(33.4%)远高于城市(22.9%),且认为过期药品危害不大的比例(22.2%)也显著高于城市(17.9%),反映出乡村居民对健康风险的认知更为薄弱。城市居民“不知道回收渠道”的比例(48.6%)显著高于乡村(40.9%)。城乡居民在规范处置、环境危害认知及其他处置动因方面的差异不具有统计学意义($P>0.05$)。可见,城市与乡村居民在过期药品处置行为上存在显著分化,对过期药品对健康危害的认知方面存在明显的城乡差异;对环境危害的认知虽无明显的城乡差异,但均处于较低水平。

2.2.3 对过期药品回收体系的认知与参与意愿

本研究将回收点可达性设定为“步行10 min内有回收点”,这一标准源于行为地理学“10 min生活圈”的公共服务可达性理论,既符合居民对回收行为“就近、便捷”的心理预期,也与我国社区公共服务设施的规划标准相契合,能够精准反映回收设施的实际覆盖效果与居民参与的现实障碍。调查结果(表2)显示,从全国层面来看,仅13.2%的居民步行10 min内可到达回收点,34.0%的居民所在地区无回收点,回收设施整体可及性不足;居民规范处置过期药品的参与率仅为37.6%,超六成居民从未参与过。在未参与规范回收的主要阻碍中,“不知道回收渠道”(46.1%)、“回收点太远”(46.6%)、“无激励措施”(48.1%)的占比较高,三者均接近半数。在回收方式偏好上,“药店回收”(50.9%)和“定期上门回收”(49.4%)最受居民认可,“社区固定回收箱”和“线上预约回收”也具有较高的居民接受度。在激励需求方面,59.7%的居民表示有奖励会更愿意参与。

表2 受访居民对过期药品回收体系的认知与参与意愿调查结果($n=2\ 159$)

类别	具体指标	全国占比/%	东中西部比较				城乡比较				
			东部占比/%	中部占比/%	西部占比/%	χ^2	P	城市占比/%	乡村占比/%	χ^2	P
回收点可达性	步行10 min内有回收点	13.2	15.2	11.3	11.5	28.145	<0.001	14.2	11.2	15.972	0.001
	步行10~30 min内有回收点	34.3	35.4	35.7	28.7			35.1	32.7		
	步行>30 min才有回收点	18.5	16.6	21.9	17.2			16.3	23.0		
	无回收点	34.0	32.7	31.1	42.6			34.4	33.1		
参与行为	参与过规范回收	37.6	41.5	35.2	32.1	13.646	0.001	39.7	33.4	8.274	0.004
	未参与规范回收的阻碍因素 ^a										
回收方式偏好 ^a	不知道回收渠道	46.1	48.2	41.1	50.0	11.853	0.003	49.4	39.5	19.089	<0.001
	回收点太远	46.6	46.8	45.8	47.7	0.405	0.817	47.3	45.2	0.908	0.341
	无激励措施	48.1	47.8	50.1	45.1	2.583	0.275	45.8	52.6	9.011	0.003
	不信任回收流程	37.8	35.7	39.2	40.8	3.920	0.141	35.1	43.4	14.002	<0.001
	没时间/嫌麻烦	23.4	20.6	25.0	27.9	9.971	0.007	22.9	24.5	0.703	0.402
奖励需求	药店回收	50.9	50.7	50.3	52.8	0.688	0.709	51.7	49.4	0.981	0.322
	社区固定回收箱	42.7	46.1	35.7	47.2	22.918	<0.001	45.9	36.3	18.255	<0.001
	定期上门回收	49.4	49.6	49.4	49.0	0.046	0.977	49.2	49.9	0.084	0.772
	线上预约回收	44.9	46.9	42.3	44.9	3.678	0.159	45.1	44.6	0.048	0.827
	集中回收日活动	35.8	35.3	35.6	37.7	0.758	0.685	35.4	36.6	0.274	0.601
激励需求	流动回收车	19.2	17.5	19.3	23.6	6.797	0.033	17.8	22.0	5.478	0.019
	必须有奖励	19.8	24.0	16.8	14.4	67.034	<0.001	22.8	13.9	98.266	<0.001
	有更好(无也可能参与)	59.7	62.2	57.7	56.9			62.6	54.0		
	不需要(环保责任)	15.3	10.7	18.9	20.3			11.3	23.1		
	无所谓	5.2	3.0	6.6	8.5			3.3	9.0		

a:多选题。

从东中西部维度来看,东部地区居民“步行10 min内有回收点”的比例(15.2%)显著高于中部(11.3%)和西部(11.5%),西部地区“无回收点”的比例(42.6%)显著高于东部(32.7%)和中部(31.1%)($P<0.05$);参与过规范回收的居民比例呈东高西低趋势(东中西部分别为41.5%、35.2%、32.1%, $P=0.001$)。可见,东中西部地区居民在过期药品回收设施、参与行为上表现出明显差异。在未参与规范回收过期药品的阻碍方面,“不知道回收渠道”在西部和东部的占比(50.0%、48.2%)更高,中部相对较低(41.1%),“没时间/嫌麻烦”则呈现自东向西逐步上升趋势。回收方式偏好方面,“社区固定回收箱”“流动回收车”两项存在明显的东中西部差异($P<0.05$),其余方式的东中西部差异均无统计学意义($P>0.05$)。奖励需求方面,东部地区居民对激励的依赖度更高($P<0.05$)。

城乡过期药品回收体系呈现出明显的不均衡特征:城市居民“步行10 min内有回收点”的比例(14.2%)显著高于乡村(11.2%),乡村“无回收点”的比例(33.1%)显著低于城市(34.4%)($P<0.05$),提示乡村地区存在一定的服务覆盖短板;城市居民参与过期药品规范回收的比例为39.7%,显著高于乡村的33.4%($P<0.05$);未参与回收的阻碍因素方面,城市居民更受“不知道回收渠道”制约,而乡村居民则在“无激励措施”“不信任回收流程”上的占比更高($P<0.05$);回收方式偏好方面,城市居民更倾向社区固定回收箱回收,而乡村居民则更偏好流动回收车回收($P<0.05$)。奖励需求方面,城市居民对奖励的依赖度显著高于乡村($P<0.005$)。

2.2.4 对过期药品回收的主观感知及其对回收实施主体的信任度

为进一步验证客观差异的真实性,本次问卷中设置了居民主观感知题,用于了解居民对东中西部/城乡过期药品回收的主观感知及其对回收实施主体的信任度。结果显示,多数居民能清晰地感知到过期药品回收体系在东中西部/城乡间的不均衡分布特征。具体来看,52.2%的受访居民认为回收点分布呈现“东密西疏、城多村少”的格局;60.2%的居民认为参与积极性在东部地区与城市地区更高;53.7%的居民认为政策监管力度存在“东部更严、中西部相对较弱”的区域差异。在回收激励与宣传层面,42.1%的居民感知到东部地区的奖励更多,且城乡间的奖励形式存在明显差异;34.5%的居民认为东部与城市地区的回收宣传覆盖更为充分。上述主观感知结果与前文客观数据所揭示的区域差异高度一致,进一步证实了我国过期药品回收体系在空间布局、服务供给、宣传覆盖与监管强度上存在显著的不均衡特征。

在居民对回收实施主体信任度方面,受访居民对药品监管部门与回收现场工作人员的信任度(“很信任”分别占31.2%、34.7%)最高,对基层医疗卫生机构、第三方物流人员的信任度(“很信任”分别占13.8%、14.0%)次之,对药店的信任度(“很信任”占6.2%)相对较低(限于篇幅,受访

居民对过期药品回收实施主体的信任度调查结果可扫描本文首页二维码进入“增强出版”板块查看附表3)。

为确保上述信任度测量结果的可靠性与有效性,本研究对“居民对过期药品回收实施主体信任度”量表进行了信效度检验,结果显示,Cronbach's α 系数为0.792(>0.7),提示量表内部一致性良好;KMO为0.812(>0.8),提示量表适合因子分析。

2.3 居民过期药品规范处置行为区域差异的影响因素分析

在前文分析东中西部、城乡居民过期药品处置行为、认知及回收意愿区域差异的基础上,本研究通过构建二元Logistic回归模型,识别规范处置行为的核心驱动因素,并通过显著性检验解析东中西部/城乡差异的本质成因,为后续区域差异化策略提供实证依据。

为深入解析东中西部/城乡差异的本质成因,本研究采用分层回归策略:首先构建仅包含空间属性变量及控制变量的基础模型(模型1);其次,在模型1基础上纳入“环境危害认知”与“回收点可达性”两个核心自变量,构建完整模型(模型2)。通过对比空间属性变量在两个模型中的显著性及系数变化来判断东中西部/城乡差异的本质成因。模型1结果(表3)显示,东部、中部及城市等空间属性变量对居民是否规范处置过期药品的影响均无统计学意义($P>0.05$),表明居民对过期药品的规范处置行为并不因其所在东中西部/城乡类型而存在固有差异。模型2在纳入核心变量“环境危害认知”和“回收点可达性”后,这两个核心变量均表现出高度显著性:“环境危害认知”的回归系数(B)=0.424($P<0.001$),优势比[Exp(B)] = 1.528,表明居民对过期药品环境危害的认知水平每提高1个等级,其规范处置行为的发生概率将提升52.8%;“回收点可达性”的 $B=1.272$ ($P<0.001$),Exp(B) = 3.568,表明居住地附近有回收点的居民,其规范处置过期药品的发生概率是无回收点居民的3.568倍。与此同时,空间属性变量(东部、中部、城市)在模型2中依然不显著($P>0.05$)。

表3 居民过期药品规范处置行为影响因素的二元Logistic分层回归分析结果($n=2159$)

变量	模型1			模型2		
	B(SE)	Sig.	Exp(B)	B(SE)	Sig.	Exp(B)
东部(以西部为参照)	0.075(0.121)	0.535	1.078	-0.063(0.130)	0.630	0.939
中部(以西部为参照)	0.062(0.126)	0.622	1.064	-0.086(0.134)	0.523	0.918
城市(以乡村为参照)	0.041(0.094)	0.660	1.042	0.082(0.100)	0.411	1.086
环境危害认知				0.424(0.044)	<0.001	1.528
回收点可达性				1.272(0.104)	<0.001	3.568
常量	-0.303(0.117)	0.009	0.738	-2.349(0.194)	<0.001	0.096

注:模型纳入了年龄、文化程度等控制变量,控制变量均无显著影响,故未在表中呈现;SE为标准误;Sig.为显著性水平。

综合模型1与模型2的结果,可得出以下结论:我国居民过期药品规范处置行为呈现的东中西部梯度差异与城乡差异,并非由地域属性本身造成,而取决于“环境危害认知”和“回收点可达性”这2个关键因素。另外,结

合前文“规范处置率”东部(45.1%)>中部(44.6%)>西部(43.1%)、城市(45.0%)>乡村(43.8%)的微弱梯度差异也可看出,其本质并非地域属性本身的作用,而是由“环境危害认知”和“回收点可达性”这两大核心驱动因素在空间上分布不均所致,即东部和城市地区的过期药品规范处置率略高,是因为这些地区的居民拥有更高的环境风险认知(对环境危害认知“比较了解”和“非常了解”的比例,东部地区居民为33.8%,高于中、西部的30.6%、30.8%;城市与乡村居民的该比例均为32.1%)和更便利的回收设施(步行10 min内可达回收点的比例,东部地区为15.2%,高于中、西部的11.3%、11.5%;城市地区的该比例为14.2%,高于乡村的11.2%)。

综上,东中西部/城乡居民规范处置过期药品行为的差异,本质是由认知宣传与回收设施空间供给不均衡所致,这也为后续构建区域差异化过期药品回收体系指明了方向:破解差异的核心并非对不同地域居民进行差异化行为引导,而是补齐中西部和乡村居民对环境危害的认知短板和回收设施的覆盖短板,实现认知普及与服务供给的空间均等化。

2.4 居民参与过期药品回收的核心诉求分析

为了解居民对过期药品回收工作的主观建议,本次问卷第35题“您对完善过期药品回收体系有何具体建议?”为开放式回答,最终共回收有效主观建议197条。采用词云分析与内容归纳相结合的方式提炼全国层面的共性诉求、地域适配倾向及特殊群体关注重点,具体如下:从居民建议的整体词云来看,高频关键词高度集中,形成多个核心诉求方向,且责任主体、服务需求与改进路径指向清晰(图1)。

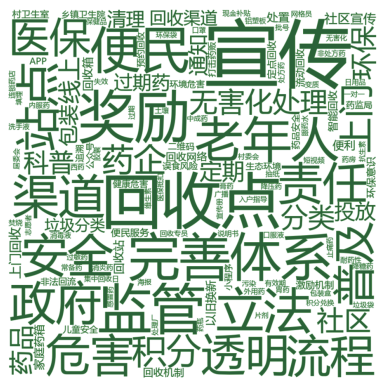


图1 居民对过期药品回收工作的建议词云图

在责任主体上,居民普遍将“政府”和“药店”视为回收工作的核心监管与实施主体,强调回收工作的公益性、规范性与权威性。在核心诉求方面,第一优先级是“宣传普及”与“便民可达”,“宣传”“普及”“回收点”等高频词体现出居民希望回收点就近设置、清晰易找,同时通过强化政策宣传与危害认知普及,破解“不知道回收渠道”的信息壁垒。其次是“安全规范”,居民通过“监管”“透明”等诉求,高度关注回收流程的透明性与处置的合规性,期望防范药品二次污染及滥用风险,保障回

收全流程的安全性和可追溯性。再者是“奖励”引导,多数居民认可奖励机制对回收常态化的推动作用,建议通过适当奖励以提升参与意愿,建立长效激励机制以强化回收工作的可持续性。最后,“老年人”这一高频词表明,回收网点设置应充分考虑老年人等特殊群体的回收需求。多条问卷文本明确提出,应针对老年群体设置更友好的回收服务,包括简化操作流程、提供线下人工指引、采用大字版宣传与口头告知、设置社区就近代收点等,这一诉求反映出当前过期药品回收体系对该群体提供的服务存在明显短板。加强老年友好型回收设计,不仅是居民的共同期待,也是提升全民回收覆盖率、实现公共服务公平性的重要内容。综上,居民提出的扩大回收网点、加强政策宣传、统一处置流程、完善激励方式、简化参与手续等关键改进建议,与前文定量调查中发现的“不知道渠道”“回收点太远”“缺乏激励”等障碍因素相印证。

本次词云与文本分析未发现东中西部/城乡之间存在独立且对立的区域诉求,各地居民的核心期待高度一致,仅在落地形式上呈现与现有回收基础相匹配的适配性差异。在城市地区,居民诉求更偏向于社区固定回收箱、药店回收、线上预约回收等常态化、标准化模式,强调宣传覆盖与定点可及性。在乡村地区,受限于网点密度与交通条件,居民建议更倾向于流动回收车、村卫生室代收、乡镇集中回收日等灵活化、覆盖式服务,重点解决“找不到点、跑不起路”的问题。东中西部地区同样以共性诉求为主,差异仅体现在设施供给强度与宣传方式上:东部地区侧重提质与精细化运营,中西部地区则侧重补点、扩面及基础普及,整体呈现“全国同向、因地制宜”的落地特征。

3 讨论与建议

3.1 我国过期药品处置现状

本文基于东中西部及城乡2 159份有效调研问卷数据,结合差异性检验与二元Logistic回归分析,明确了我国过期药品处置的核心问题:居民家庭储药行为普遍但定期清理意识薄弱,过期药品积压与不规范处置现象突出,回收参与率偏低,形成“高储药率+低清理率+低参与率”的不良循环;认知层面存在显著“重健康、轻环境”偏差,环境危害认知层面存在全国性共性短板,且认知水平呈现东中西部差异;回收体系呈现空间不均衡特征,西部与乡村地区设施覆盖不足;规范处置率的东中西部/城乡梯度差异本质是由环境危害认知与回收点可达性两大核心因素空间分布不均所致;居民核心诉求集中于便民可达、安全规范与激励引导,认可政府和药店为核心责任主体,且普遍关注老年群体的友好化服务需求。

3.2 提升我国过期药品回收率的对策建议

二元Logistic回归分析揭示,提升我国过期药品回收率的关键在于补齐居民环境危害认知与回收设施覆盖面两大短板。因此,本文聚焦回收网络、宣传服务、制

度激励三大维度,提出针对性建议,推动回收体系空间均等化与服务优质化。

3.2.1 构建梯度化回收网络,破解设施覆盖不均

鉴于我国东中西部/城乡发展差异,建议相关部门构建“东部提质、中部扩面、西部托底”的梯度化回收网络。例如,东部地区需强化药店的“主渠道”作用,推广智能回收箱、线上预约-上门回收模式^[15,17];中部地区应推进“药店+社区”双节点建设,实现乡镇标准化回收点全覆盖;西部地区及乡村需建立“流动回收车+村卫生室”联动机制,依托基层医疗与集市资源,打通农村回收“最后一公里”。

3.2.2 开展精准化宣传服务,兼顾认知提升与特殊群体适配

围绕居民认知偏差,建议相关部门开展分区域宣传:东部地区侧重环境危害科普,中西部及乡村则聚焦健康风险警示。针对老年群体、农村留守人群等重点对象,回收机构需推行大字版宣传材料、入户指导及上门代回收服务;结合城乡居民信息获取习惯优化传播渠道,乡村强化村广播及卫生室线下指引,城市侧重短视频及社区宣传,同步实现认知普及与服务适配双重目标。

3.2.3 完善差异化制度激励,强化体系保障

建议我国应完善过期药品回收相关立法,明晰各方权责分工,推行生产者责任延伸制度,构建并落实政府监管、药企履责、基层网点执行的三级回收责任体系;同步配套制定差异化回收激励政策,对参与过期药品规范回收的居民实施积分兑换礼品等实用奖励措施,对西部及乡村地区的回收运营主体予以专项运营补贴;通过建立市场监管、生态环境、卫生健康等多部门联动的协同监管机制,常态化开展非法回收专项整治,全面公开过期药品回收及处置全流程信息,持续提升居民对过期药品回收体系的信任度与参与主动性。

综上所述,本研究通过调研我国居民过期药品处置的东中西部/城乡差异发现,我国居民过期药品回收存在“行为不规范、认知有偏差、体系不均衡”的突出问题,环境危害认知、回收点可达性为规范处置过期药品的核心驱动因素。建议我国尽快构建“东部提质、中部扩面、西部托底”的梯度化回收网络,实施精准化宣传教育及差异化激励政策,同时兼顾老年人等特殊群体的需求,以实现回收体系的空间均等化与服务优质化。

参考文献

[1] 消费日报网. 以岭药业载誉前行,公益科普与生态合作凝聚发展新方向[EB/OL]. (2025-05-07) [2026-02-17]. <http://www.xfrb.com.cn/article/jk/09010067873974.html>.

[2] 刘颖,彭晓婉,王吉平. 政府规制下考虑居民参与意愿的过期药品回收演化博弈分析[J]. 中国卫生事业管理, 2025, 42(6): 643-650.

[3] 陈敏娜. 全国一年过期药品约1.5万吨,回收率仅20% [EB/OL]. (2019-04-03) [2026-01-28]. https://hznews.hangzhou.com.cn/kejiao/content/2019-04/03/content_7171475.htm.

[4] 付晓娟,杨元娟,王韵,等. 重庆市家庭过期药品居民处置行为调查及回收建议[J]. 中国药房, 2018, 29(7): 999-1005.

[5] 尹畅,宋洪杰,于锋,等. 我国过期药品处置方式及有效期延长策略的探讨[J]. 中国药房, 2023, 34(7): 780-783.

[6] ALUKO O O, IMBIANOZOR G T, JIDEAMA C O, et al. The perception and disposal practices of unused and expired medicines by households in an urban municipality, southwest Nigeria: a comparative cross-sectional study[J]. Waste Manag, 2022, 140: 121-132.

[7] YIMER A, MOGES G, KAHISSAY M H. Household storage and disposal of unused and expired medicines in Dessie, Ethiopia: a cross-sectional study[J]. Front Public Health, 2024, 12: 1422304.

[8] KHAN N A, EASWARAN V, ORAYJ K, et al. A cross-sectional study on perceptions towards safe disposal of unused/expired medicines and its associated factors among the public in Saudi Arabia: a threat to the environment and health[J]. PeerJ, 2025, 13: e19258.

[9] ISHMAEL S A, OPOKU R, LARYEA M K, et al. Pharmaceutical waste disposal: a cross-sectional survey of disposal practices and awareness in Sefwi Wiawso Municipality, Ghana[J]. Health Sci Rep, 2025, 8(10): e71320.

[10] OPOKU R, AMPONSAH E, LARYEA M K, et al. Descriptive analysis of pharmaceutical disposal practices in Sekondi-Takoradi: implications for environmental and public health safety in Ghana[J]. Discov Public Health, 2025, 22(1): 553.

[11] 曹允春,林浩楠. 区块链视角下过期药品逆向供应链构建研究[J]. 中国药房, 2019, 30(24): 3342-3349.

[12] BANJAR H, ALROWITHI R, ALHADRAMI S, et al. An intelligent system for proper management and disposal of unused and expired medications[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(5): 2875.

[13] 安树伟,李瑞鹏. 东西差距还是南北差距: 1978年以来中国区域差距的演变与机理分析[J]. 中国软科学, 2023(4): 109-120.

[14] 威海市审计局. 药品回收管理体系建设堵点待疏[EB/OL]. (2025-12-09) [2026-01-28]. http://sjj.weihei.gov.cn/art/2025/12/9/art_9562_5985007.html.

[15] 国家卫生健康委. 2024年全国居民健康素养水平达到31.87%[EB/OL]. (2025-01-10) [2026-01-28]. <https://www.nhc.gov.cn/xcs/c100122/202501/18ecbeb9c42942bea9e0fced7a963299.shtml>.

[16] COCHRAN W G. Sampling techniques[M]. 3rd ed. New York: Wiley, 1977: 72-88.

[17] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 197-263.

(收稿日期:2025-11-04 修回日期:2026-03-05)

(编辑:孙冰)