

北京城市老年贫困人口识别与空间分布

高晓路^{1,2}, 吴丹贤^{1,2}, 颜秉秋³

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101;
2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 北京戏曲艺术职业学院, 北京 100068)

摘要: 随着中国老龄化程度加深和城镇化水平的提高, 城市地区的老年贫困问题日渐突出。由于缺乏明确的界定和统一的标准, 老年贫困人口识别的准确性不足, 不同研究的结论存在很大分歧。特别是教育、健康、家庭和社会支持等因素与老年贫困的关联被忽视、贫困线的设定较为主观等问题, 对厘定城市老年贫困的空间格局和制定相关政策造成很大困扰。本文通过北京市典型居住社区的实证研究对上述问题进行了探讨, 首先基于老年人属性变量的因子分析构建了城市老年贫困的综合判别指标; 然后通过贫困线的优化分析, 估计不同类型居住社区的老年贫困比例; 再以市域范围内的街道和中心城区周边的地区办事处为空间单元, 对北京市城市老年贫困的空间格局进行了分析。研究结论为: ① 资源、健康、独立性和性别是老年人属性差异的决定因子, 其中资源因子得分综合反映了城市老年人的贫困程度。② 不同类型居住社区的老年贫困比例存在显著差异, 根据居住社区的分布, 测得北京城市老年人口的贫困比例为9.55%。③ 城市内部老年贫困的空间格局分析表明: 城市老年贫困人口比例从首都功能核心区、城市功能拓展区、城乡结合部地区到外围城区顺次增加; 城市老年贫困人口密度则以外围城区与首都功能核心区最高, 城市功能拓展区居中, 城乡结合部地区最低。这些结果为进一步制定不同地区的老年贫困对策提供了参考依据。

关键词: 老年贫困; 空间差异; 贫困测度; 老龄化; 城市居住社区; 北京

DOI: 10.11821/dlxb202008001

1 引言

随着人口老龄化的不断加速和城镇化水平的稳步提高, 中国城镇老年人口快速增加。由于收入减少、基本健康支出增加、家庭支持弱化、私人转移不稳定、公共转移不到位、个人储蓄不充分等多重原因, 老年人陷入贫困的风险较高, 是一个贫困发生率较高的特殊群体^[1-3]。加上社会分层和贫富差距加大的影响, 城市地区的老年贫困问题日渐突出。从数据看, 2007—2010年间中国城市最低生活保障的老年人数由298.4万增加至331.2万, 老年受助比例由13.1%提高至14.2%^[4]。根据北京市老龄委的数据, 2016年底北京市城乡低保对象中24.8%是老年人, 城市特困供养人员中60岁及以上的老年人占42.2%。黄国桂等基于中国城乡老年人口状况追踪调查数据的纵向分析发现, 2000—2015年之间北京市收入在城市低保线以下的老年绝对贫困人口由8.5万上升至23.3万, 以收入均值(去除最高10%和最低10%)的一半为相对贫困线的老年人口由34.3万上升至48.9万, 在城市老年贫困人口的规模逐渐扩大的同时, 独居女性和高龄老人的贫困问题尤为突出^[5]。

收稿日期: 2019-07-01; 修订日期: 2020-03-02

基金项目: 国家自然科学基金项目(41871171) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41871171]

作者简介: 高晓路(1969-), 女, 内蒙古包头人, 研究员, 博士生导师, 研究方向为城市地理、老龄化地理学与空间规划。

E-mail: gaoxl@igsnrr.ac.cn

城市老年贫困问题正逐渐得到关注,已有一定数量的研究成果。归纳起来,现有研究主要包括城市老年贫困的识别和态势把握,城市老年贫困的个体、环境和制度原因探讨,老年贫困区分布,以及社会保障政策和反贫对策等方面。其中,老年贫困人口识别作为基础性研究,存在很大分歧,对贫困区分布和政策制定造成了较大影响。现有研究主要基于统计或社会调查两类方法对城市老年贫困进行识别。

基于统计的方法主要用于国家或区域层面的贫困人口估计。出于可操作性的考虑,多以收入或基本生活消费(食物和基本衣住行)数据为指标。例如,世界银行1990年将人均每日1美元确定为极度贫困标准,2005年根据购买力平价提高到1.25美元,2011年提高到1.9美元;又如,经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)采用国民收入中值的一半作为贫困线对各成员国的贫困比例进行监测;中国各地城市和农村的最低生活保障标准也均按照家庭人均收入来确定。

目前,中国城镇贫困老年人口的测算缺乏统一的标准。迄今为止,有不少学者用收入或消费数据对全国或部分地区的城市老年贫困人口规模做出估计,但测算结果相差甚远,城市老年贫困人口规模未有定论^[4]。例如,同样是基于中国老龄科学研究中心2000年的《中国老年人口状况一次性抽样调查》数据,国家老龄委城乡贫困老年人状况调查研究课题组的研究报告测得全国城镇老年贫困人口为150万,于学军估测中国城市老年人贫困发生率为21%^[1],王德文等估计为4.2%~5.5%^[2],乔晓春等通过绝对贫困、相对贫困、消费贫困的综合分析,测得城市贫困老年人口比例为15.0%^[6]。

很多研究采用城市低保收入线来识别城市贫困人口^[6-7],但其局限性是比较明显的。①对于老年人这一特定群体来说,贫困状态与健康、家庭、住房和居住环境,以及经济社会制度转型等因素密切相关,与之相应的相对贫困状态难以完全用收入或消费来衡量。②各地区确定低保收入标准的方法本来就很不一,且低保水平的设定需综合考虑公共财政能力、社会分配原则和不同群体的预期等因素^[8],各地差异较大,加之没有统一的调整程序,因而缺乏时间和空间上的可比性。如合肥是用最低生活支出方法、最低工资方法、恩格尔系数方法和相对贫困线4种方法并将其平均,上海是用最低生活支出方法和恩格尔系数方法,广州是用相对贫困线方法,北京则用最低生活支出方法^[9]。③低保收入标准偏低,因此估算结果远少于实际贫困人口^[6]。如中国社会科学院测得2009年底中国城镇贫困人口约为5000万人,是低保受保人数的两倍左右^[10]。

基于社会调查的方法多以城市或居住社区为尺度,对贫困的界定不仅限于收入困境和经济方面的剥夺,还同时考察多种因素的影响。例如,袁媛等从社会保障和福利、社会参与和融合两个方面提出社会贫困的测度^[11];杨菊华提出人口转型和家庭转变通过对经济支持、非经济支持、公共服务的潜在影响,导致老年人经济贫困和社会贫困^[12]。很多西方文献把城市贫困与资本主义、政治权力等带来的社会排斥联系起来^[13],中国学者则比较关注社会转型和体制变迁所伴生的城市居民经济和社会剥夺问题,并将之定义为“城市新贫困”^[7,11],以区别于农村贫困和以“三无”(无收入、无劳动能力、无子女)为代表的传统城市贫困问题。在宏观层面上,城市新贫困关注体制转轨和经济转型对不同社会群体的社会经济状态和就业状况的剧烈扰动;在微观层面上,关注家庭因素(如单亲、失独)的影响和特殊群体(如流动人口、下岗职工、老人)陷入贫困的脆弱性。

从地理学的视角来看,基于调查的方法在贫困指标方面弥补了收入和消费指标的不足,更有利于通过城市贫困空间差异的分析,揭示个人、家庭、社会、地理环境和政策体制等方面的原因。但另一方面,现有研究对城市贫困的界定较为宽泛,得到的结果很难和人口学、统计学的研究进行有效对话。此外,针对城市老年贫困问题的研究很少,

对健康、家庭支持、性别等老年人特有的贫困影响因素考虑不足。为了解决上述问题,本文从对城市老年贫困的内涵进行梳理,在此基础上以北京市为研究对象,采用典型居住社区调查的方法,力图针对城市老年人的贫困特征构建合理的识别方法,进而对城市老年贫困的空间分布特征进行研究。

2 概念、数据和研究方法

2.1 城市老年贫困的定义

在传统意义上,贫困是指家庭或个人依靠劳动所得和合法收入不能维持基本生存需要或社会可以接受的最低标准的状态。英国社会学家汤森将贫困定义为“由于缺乏资源而使享有常规社会生活水平和参与正常社会生活的权利被剥夺”^[14]。20世纪80年代以来,世界中低收入国家的绝对贫困人口大幅减少,灾害、战争、气候变化、政治动荡等带来的生活变故成为贫困的主要起因,因此西方学者将能力不足、机会缺失(如缺少政治发言权)等脆弱性和社会剥夺的概念引入贫困。基于对贫困的不同解释,国内外学者提出了很多测度城市贫困的研究框架,如风险分析框架^[15-16]、财产脆弱性评估框架^[17]、社会贫困评估体系^[11]、人口和家庭转型的经济贫困和社会贫困效应分析^[12]。

贫困概念的泛化会给贫困状态的刻画和比较带来不利影响,不仅造成测度结果的差别,更重要的是与反贫政策的接口越发不明确、不统一。从公共政策视角来看,贫困的界定取决于应对贫困的各项政策,如果与政策接口没有明确的关系,研究价值就会降低。世界银行报告认为,贫困是描述状态的静态指标,而脆弱性是进入或退出贫困状态的动态指标;贫困人群属于最脆弱的社会群体,但脆弱人群不一定都贫困^[18]。可见,从脆弱性的角度来定义贫困是有问题的。

鉴于此,本文认为应该适当压缩城市老年贫困的内涵。参照汤森的定义^[14],本文将城市老年贫困定义为导致老年人因为缺乏资源而无法享有社会可接受的生活水平和参与正常社会生活的权利的状态。这个定义聚焦于城市老年人在资源方面的弱势,此外,把贫困的判别门槛与老年人所处的社会生活环境联系在一起,从概念上为通过社会调查判别贫困提供了支持。

2.2 城市老年贫困的识别因子和空间尺度

Baharoglu等认为城市贫困至少包含5个维度:收入、健康、教育、安全和能力,它们之间相互关联,某个维度上的贫困常会成为另一个维度的诱发因素^[19]。在此基础上,城市老年贫困还需要考虑年龄、性别、家庭结构、制度变化、社会支持、社会保障政策等外部因素的影响。

此外,在中国城市社会转型和空间重构的过程中,以居住社区为单位的社会空间极化现象十分显著。特别是低收入、独立性强和缺乏家庭及社会支持的老年人,在生活条件和价值取向等方面与年轻社会成员的差异不断加大,随着年轻有活力的家庭逐渐向新的富裕社区迁移,或由于被动拆迁和搬进专门的老年社区,老年人逐渐在内城和一些边缘化社区里集聚,形成老龄化社区^[20]。这种基于尺度的空间自相关性对城市老年贫困的识别会产生一定影响。例如,谢波等针对北京、上海、广州、武汉等特大城市的研究表明,老年人居住地呈现出中心城区、主城区、主城边缘区、郊区的明显空间分异^[21]。一些城市社会地理学者运用小地域统计方法,根据老年人的日常活动空间和居住形态对城市社区进行了细分^[22]。高晓路^[23]、Yan等^[24]通过对北京市的研究,发现老年人群的生活满

意度及养老模式选择等特征存在非常明显的居住社区类型差异。由此,本文将“居住社区”作为识别城市老年贫困风险因素的基本单元。为了保持社区居民的同质性特征,我们更加注重典型社区的社会学内涵,而非行政区划的完整性。因此,本文中的居住社区并不是由居民委员会管理的街道办事处下属“分区”,也不同于城市规划中的居住类地块。它指的是城市中以居住为主要功能、具有同质化特征、规模不等的空间单元,包括居住街区、居住小区、单位大院、四合院街坊等多种形式。

2.3 数据和研究方法

城市老年贫困涉及老年人的收入、健康、家庭支持、社会关系、文化观念等多种因素,这对贫困识别的基础数据提出了较高要求。目前,在公开获取的人口普查、统计年鉴等地域单元统计数据中,通常没有健康、家庭、社会关系等方面的详细数据,而且空间精度较低,如人口普查数据只有街道、乡、镇单元的年龄、性别和收入等统计信息。另一方面,全国城乡老年人口调查数据虽然覆盖面较大,但单个城市的样本量有限,难以支撑居住社区尺度的研究。为此,本文采取了以下策略:①按照城市居住社区的类型对老年人进行抽样调查,对典型居住社区的贫困老人进行分析和识别;②分析不同类型居住社区的老年贫困特征,确定老年贫困深度的测度模型和参数;③根据全市各类型居住社区的空间分布,对城市老年贫困的空间格局进行分析。

本文以北京市为研究区。北京市的老年社会保障水平位于全国前列,但仍有为数不少的贫困老人,是特大城市老年贫困问题的典型代表。本文的城市居住社区类型及典型居住社区抽样调查数据来自本研究组的前期研究^[25]。城市居住社区数据包括北京市12000多个居住社区的空间数据库,属性数据包括物业类型、建筑面积、总户数、建成时间、容积率、绿化率、均价、周边交通、区位、周边服务设施距离等。

居住社区类型的确定。依据城市地理学的理论,在空间区位、地理环境、服务设施、居住密度、社会及制度等因素影响下,城市内部形成了不同的居住空间类型,不同居住空间类型的居民在社会经济属性和行为心理特征方面具有显著差异^[22]。借鉴相关研究成果,综合考虑样区空间分布的均衡性、社区规模、各地区老年人口抚养比等因素,前期研究^[24]将居住社区分为6种类型,分别是位于中心城区的公房改制后的混合社区、廉租房社区、位于旧城的四合院街坊社区、单位大院、经济适用房社区和普通商品房社区。为更好地涵盖城市周边和外围城区的居住社区,本文补充了县镇老旧社区和城乡混合社区2种类型。综合考虑地理位置和空间分布的差异性,在每种类型中选择1个具有代表性且有一定规模的居住社区开展实地调查。

典型社区的抽样调查。以上8个居住社区(R1~R8)的调查时间为2011年8月—2013年6月,在各类型居住社区,向55岁以上的老年人(考虑了实际退休年龄,女性55岁以上,男性60岁以上)随机发放调查问卷,获取了年龄、性别、户籍、健康、文化程度、家庭构成、收入、住房、社会关系等信息。本文关注的是城市老年人的贫困问题,由于城、乡或本地、外地户籍的老年人的社会保障方式差异明显,所以仅选择具有本市非农户籍的老人作为研究对象,有效样本619份。按照北京市269万城市户籍老年人口来测算,为保证95%的置信度,样本量应不少于384个。本研究的样本量为619个,经测算在95%的置信度上边际误差为3.94%,基本可满足一般的精度要求。接着,从属性变量中甄选出9个与贫困相关的变量,包括年龄、性别、教育程度、收入(家庭人均可支配收入)、住房面积、健康支出、身体健康、精神健康和居住安排。表1为各居住社区样本数和9个主要属性变量的统计。

表1 北京市8个典型居住社区及调查样本的主要属性统计
 Tab.1 Descriptive statistics of the sample attributes in 8 communities in Beijing

变量		定义	有效样本(N = 619)	
			样本数(个)	比例(%)
居住社区类型	R1	中心城区混合社区, 西城区白纸坊街道里仁街	101	16.3
	R2	廉租房社区, 东城区东花市街道广渠门北里小区	62	10.0
	R3	旧城四合院街坊社区, 西城区什刹海街道	97	15.7
	R4	单位大院, 海淀区万寿路街道万寿路5号院	84	13.6
	R5	经济适用房社区, 昌平区回龙观街道龙腾苑6区	98	15.8
	R6	普通商品房社区, 朝阳区平房地区国美第一城小区	94	15.2
	R7	县镇老旧社区, 昌平区东小口镇小辛庄	66	10.7
	R8	城乡混合社区, 丰台区南苑地区大红门街道	17	2.7
年龄(岁)	1	< 60	144	23.3
	2	60~64	161	26.0
	3	65~69	88	14.2
	4	70~79	170	27.5
	5	≥ 80	56	9.0
性别	1	男	233	37.6
	2	女	386	62.4
教育程度	1	小学以下	40	6.5
	2	小学毕业	273	44.1
	3	初中毕业	178	28.8
	4	高中毕业	69	11.1
	5	大专以上	59	9.5
人均可支配收入 (元/月)	1	≤ 1000	83	13.4
	2	1001~3000	257	41.5
	3	3001~5000	204	33.0
	4	5001~10000	64	10.3
	5	> 10000	11	1.8
住房面积(m ²)	最小值		8	
	中值		70	
	最大值		1000	
健康支出(元/月)	1	≤ 100	191	30.9
	2	101~300	122	19.7
	3	301~500	119	19.2
	4	501~1000	101	16.3
	5	1001~3000	78	12.6
	6	> 3000	8	1.3
身体健康	1	非常健康	274	44.3
	2	基本健康	292	47.2
	3	部分自理	44	7.1
	4	无法自理	9	1.5
精神健康	1	非常健康	376	60.7
	2	基本健康	237	38.3
	3	部分自理	6	1.0
	4	无法自理	0	0.0
居住安排*	1	独自生活	68	11.0
	2	他人同住	6	1.0
	3	老人同住	248	40.1
	4	子女同住	297	48.0

注: 居住安排变量按个体独立性由强到弱的顺序赋值, 他人同住指与保姆或家庭成员以外的人住在一起。

3 北京市典型居住社区城市老年贫困人口的判别

3.1 城市老年贫困指数的测算

本文采用因子分析方法对老年人的贫困相关属性变量进行探索性分析。首先,进行主成分分析,截取了特征值最高的4个主成分因子,然后,通过因子矩阵旋转抽出4个因子,它们可解释属性变量总分散的64.04%(表2)。第一因子与老年人的可支配收入、文化程度,以及健康养老支出有较强的正向关系,代表了老年人在资源维度的优势;第二因子与身体健康、精神健康及健康养老支出变量高度相关,代表了健康维度的脆弱性;第三因子与居住安排变量、住房面积相关,反映了老年人在独立性方面的弱势;第四因子与老年人的性别高度相关,女性的因子得分具有显著弱势。据此,资源因子得分可作为城市老年贫困指数综合地测度老年人的贫困程度,得分越低资源越少,贫困程度越深。

表2 北京市典型居住社区老年人属性变量的因子分析结果

Tab. 2 Results of factor analysis for respondents in typical communities in Beijing

	主成分				矩阵旋转后的主成分因子			
	1	2	3	4	1.资源	2.健康	3.独立性	4.性别
固有值/分散	2.013	1.646	1.205	0.900	1.716	1.694	1.279	1.074
百分比	22.36	18.29	13.38	10.00	19.07	18.82	14.21	11.93
累计百分比	22.36	40.65	54.04	64.04	19.07	37.89	52.10	64.04
因子矩阵								
年龄	0.395	-0.241	-0.136	-0.070	0.028	0.454	-0.377	-0.295
性别	-0.259	-0.100	0.443	0.741	-0.161	0.014	0.037	0.924
居住安排	-0.226	0.141	0.536	-0.629	-0.150	0.059	0.895	-0.105
住房面积	-0.202	0.418	0.381	0.015	0.289	-0.205	0.574	0.300
人均可支配收入	0.330	0.519	-0.006	0.131	0.821	0.035	0.009	-0.045
文化程度	0.296	0.510	-0.098	0.061	0.775	-0.045	-0.011	-0.134
身体健康	0.451	-0.196	0.381	-0.098	0.105	0.801	0.014	-0.065
精神健康	0.254	-0.396	0.325	-0.014	-0.237	0.672	-0.065	0.057
健康养老支出	0.470	0.111	0.304	0.141	0.492	0.588	-0.028	0.071

注:在旋转后因子载荷阵中,因子系数大于0.5的属性变量分别解释资源、健康、独立性和性别4大因子。

3.2 城市老年贫困线的选择

由老年人个体的贫困测度指标(即资源因子得分)生成特定空间单元的老年贫困指标有许多方法,如空间单元内老年贫困人口的比例、所有个体的贫困程度的加总或平均值等。考虑到政策解释的明了性及与现有贫困统计在表达方式上的一致性,本文采用贫困人口比例的方法,即基于资源因子得分,确定城市老年贫困线的门槛,再测算不同类型居住社区老年人口中贫困线以下的人口比例。

由于调查样本的资源因子得分基本服从正态分布,本文以标准差的倍数来确定门槛。首先,通过试算发现,对应于-0.5和-2.0个标准差的老年贫困人口比例分别为31.8%和1.3%。考虑到现有统计及以往研究中城市老年贫困人口比例的估算结果均落在这个区间以内,本文将此区间作为贫困线的阈值范围。

在考察贫困线门槛的合理性时,首先按照各属性变量的不同取值对样本进行分组,观察各组别的贫困比例及其排序。表3给出了不同贫困线门槛的数值分析结果,其中,按照样本属性变量取值分组计算了贫困样本的数目和在本组样本中的比例,并按照不同属性对贫困比例进行排序。

从表3可以看出, 当阈值过低时(如-0.5倍标准差), 有很多不太贫困的老年人进入样本队列, 对贫困比例及其排序造成较大扰动; 而当阈值过高时(如-2.0倍标准差), 进入样本队列的样本太少, 会降低估算结果的精度。所以, 要综合准确性和精度两方面的考虑, 在-0.5和-2.0之间寻找贫困线门槛的最优值。

表3 相对贫困线门槛设定对样本识别的影响
Tab. 3 Comparison of different thresholds for poverty line

贫困线门槛		≤ -0.5倍标准差			≤ -1.0倍标准差			≤ -1.5倍标准差			≤ -2.0倍标准差		
贫困样本总数(个)		197(31.8%)			82(13.2%)			35(5.7%)			8(1.3%)		
属性变量	水平	贫困样本数(个)	贫困比例	排序	贫困样本数(个)	贫困比例	排序	贫困样本数(个)	贫困比例	排序	贫困样本数(个)	贫困比例	排序
年龄(岁)	< 60	55	0.382	1	25	0.174	1	10	0.069	1	0	0.000	4
	60~64	58	0.360	2	18	0.112	5	10	0.062	2	2	0.012	2
	65~69	26	0.295	4	10	0.114	4	4	0.045	5	1	0.011	3
	70~79	45	0.265	5	21	0.124	3	8	0.047	4	5	0.029	1
	≥ 80	18	0.321	3	8	0.143	2	3	0.054	3	0	0.000	4
性别	男	59	0.253	2	17	0.073	2	8	0.034	2	2	0.009	2
	女	138	0.358	1	65	0.168	1	27	0.070	1	6	0.016	1
居住安排	独自生活	21	0.309	3	6	0.088	2	2	0.029	3	0	0.000	3
	他人同住	2	0.333	2	0	0.000	4	0	0.000	4	0	0.000	3
	老人同住	62	0.250	4	20	0.081	3	11	0.044	2	2	0.008	2
	子女同住	112	0.377	1	56	0.189	1	22	0.074	1	6	0.020	1
人均可支配收入(元/月)	≤ 1000	77	0.928	1	52	0.627	1	31	0.373	1	8	0.096	1
	1001~3000	118	0.459	2	30	0.117	2	4	0.016	2	0	0.000	2
	3001~5000	2	0.010	3	0	0.000	3	0	0.000	3	0	0.000	2
	5001~10000	0	0.000	3	0	0.000	3	0	0.000	3	0	0.000	2
	> 10000	0	0.000	3	0	0.000	3	0	0.000	3	0	0.000	2
文化程度	1	40	1.000	1	33	0.825	1	21	0.525	1	7	0.175	1
	2	138	0.505	2	47	0.172	2	14	0.051	2	1	0.004	2
	3	18	0.101	3	2	0.011	3	0	0.000	3	0	0.000	3
	4	1	0.014	4	0	0.000	4	0	0.000	3	0	0.000	3
	5	0	0.000	5	0	0.000	4	0	0.000	3	0	0.000	3
身体健康	非常健康	103	0.376	1	55	0.201	1	26	0.095	1	8	0.029	1
	基本健康	82	0.281	2	23	0.079	3	9	0.031	2	0	0.000	2
	部分自理	11	0.250	3	3	0.068	4	0	0.000	3	0	0.000	2
	无法自理	1	0.111	4	1	0.111	2	0	0.000	3	0	0.000	2
精神健康	非常健康	100	0.266	3	37	0.098	3	14	0.037	3	1	0.003	3
	基本健康	92	0.388	2	41	0.173	2	19	0.080	2	6	0.025	2
	部分自理	5	0.833	1	4	0.667	1	2	0.333	1	1	0.167	1
	无法自理	0	0.000	4	0	0.000	4	0	0.000	4	0	0.000	4
健康支出	1	106	0.555	1	69	0.361	1	33	0.173	1	8	0.042	1
	2	43	0.352	2	8	0.066	2	2	0.016	2	0	0.000	2
	3	23	0.193	3	3	0.025	3	0	0.000	3	0	0.000	2
	4	19	0.188	4	2	0.020	4	0	0.000	3	0	0.000	2
	5	6	0.077	5	0	0.000	5	0	0.000	3	0	0.000	2
	6	0	0.000	6	0	0.000	5	0	0.000	3	0	0.000	2

为此本文借鉴了自相关性 (Auto-Correlation) 的思路。由任何一个贫困线门槛值测得的贫困比例或排序与其他门槛值测得的结果均存在一定的相关性, 这可以由皮尔逊相关系数计算出来。如果能够找到相关系数最高值的对应点, 就意味着这一个点的测算结果与其他点的测算结果一致性最高, 换言之, 它是值域范围内代表性最强的一个点, 也就是贫困线门槛的最优值。

为实现以上目标, 本文设计了以下优化函数:

$$\max_i P_i = \sum \rho(x_i, x_j) / (n - 1) \rightarrow i, \quad i, j \in [-0.5, -2.0] \quad (1)$$

式中: $i, j = 1 \sim n$ 为 $[-0.5, -2.0]$ 贫困线区间内的任意点; x_i 和 x_j 分别为 i, j 所对应的样本老年贫困指数值; $\rho(x_i, x_j)$ 为 x_i 与 x_j 的相关系数, 取值范围为 $[0, 1]$ 。对任意 i , 可求取 $n-1$ 个满足 $i \neq j$ 的 $\rho(x_i, x_j)$ 的值, 因此, P_i 取它们的平均值, 以便优化函数的值在 $[0, 1]$ 的范围内可比。具体来说, 以 -0.05 为步长, 计算每个点与 $[-0.5, -2.0]$ 阈值范围内其它点的相关系数, 进而通过搜索算法找到相关系数最高的点。

以贫困比例及其排序为 x_i 分别进行参数优化, 结果如图 1 所示。基于贫困比例的优化结果表明, -1.0 倍标准差为贫困线门槛的最优值; 基于贫困比例排序的优化结果表明, $[-1.0, -1.1]$ 为最优区间。根据该结果, 下文以资源因子得分的 -1.0 倍标准差作为城市老年贫困的判别标准。此时, 贫困样本占总样本比例为 13.2% 。

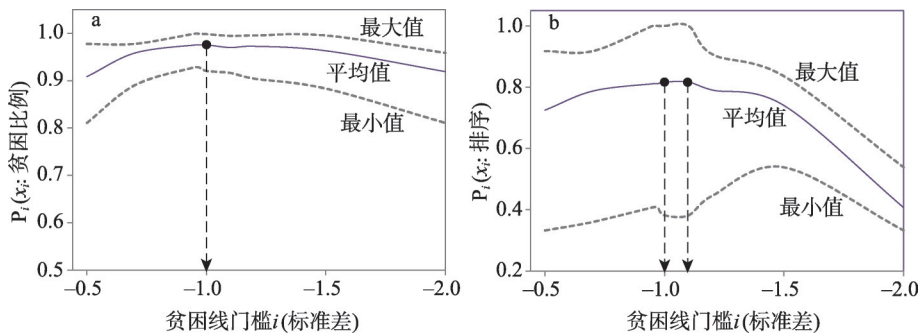


图 1 根据贫困比例(a)和根据排序(b)的贫困线门槛估计

Fig. 1 Estimations of poverty line by (a) poverty rate and (b) rank

从判别结果与可支配收入的交叉分析结果来看, 调查样本中 63.4% 的贫困老人的家庭人均可支配收入在每月 1000 元以下, 36.6% 月收入在 $1000 \sim 3000$ 元之间。月收入 1000 元以下和 $1000 \sim 3000$ 元之间的老年人的贫困发生率分别为 62.7% 和 11.7% 。由此可见, 在健康、年龄、家庭支持等因素的共同作用下, 并不是所有低收入老人都属于贫困, 相反, 一些中低收入老人则处于贫困风险之中。如果把收入当作唯一绝对的判别标准, 政策的目标人群就会出现偏差。

3.3 城市老年贫困比例的居住社区分布

对不同类型居住社区的老年贫困样本的比例进行分析汇总, 可见县镇老旧小区和城乡混合居住社区的老年贫困比例最高 (分别达 57.1% 和 52.9%), 其次是廉租房小区 (16.1%)、普通商品房小区 (10.6%)、中心城混合居住社区 (8.5%)、经济适用房小区 (5.1%) 和内城四合院街坊 (4.1%), 单位大院型居住社区老年贫困人口的比例非常低, 可忽略不计 (表 4)。

以上结果显示出不同类型居住社区的老年人贫困状况存在非常明显的差异。非中心城区的老旧小区和中心城区边缘的城乡混合居住社区的老年贫困问题非常严重, 明显高

于中心城区。R8城乡混合居住社区虽然样本数量较少,但从置信区间来看,老年贫困的比例仍是非常高的。在中心城区内部,廉租房小区的老年贫困比例和普通商品房小区的95%置信区间上限高于总体平均水平(13.2%),其他几类居住社区的老年贫困程度均低于总体平均水平。上述结果不仅反映了老年人在经济收入、教育程度方面的差异,也体现了家庭、单位和社会等各方面资源获取的总体情况。

实际上,中心城区居住社区最低收入老年人样本的比例并不太高,而相比之下城乡结合部和周边县镇的比例要高得多(表4)。现有研究一般认为,城市中心老城区的居住条件差、为低收入和社会贫困的集聚区^[7, 26],这与北京内城四合院街坊的老年贫困比例不太高的测算结果存在一定差异。此外,本次调查的经济适用房小区回龙观龙腾苑六区在2003年建成,满5年后补缴地价款后就可以转为普通商品房,因之居民群体发生变化,不再局限于中低收入家庭。因此,上述结果也是可以解释的。

表4 各典型居住社区城市老年贫困比例估算结果
Tab. 4 Estimated poverty rates of older people by community type

ID	居住社区类型	样本数 (个)	贫困样本数 (个)	老年贫困人口 比例(%)	95%置信区间 (%)	人均可支配收入≤1000 元/月的老年人口比例(%)
R1	中心城区混合社区	101	6	5.9	2.8~12.4	5.0
R2	廉租房社区	62	10	16.1	9.0~27.2	8.1
R3	旧城四合院街坊社区	97	4	4.1	1.6~10.1	3.1
R4	单位大院	84	0	-	-	3.6
R5	经济适用房社区	98	5	5.1	2.2~11.4	10.2
R6	普通商品房社区	94	10	10.6	5.9~18.5	20.2
R7	县镇老旧社区	66	38	57.6	45.6~68.8	47.0
R8	城乡混合社区	17	9	52.9	31.0~73.8	41.2

4 北京城市老年贫困人口和贫困空间的分布特征

4.1 城市老年贫困人口分布的空间差异

为了在城市尺度上把握城市老年贫困的空间特征,本文按居住社区类型对老年贫困人口的分布加以整合。因为研究对象(城市贫困老人)主要分布在城市地区,所以将研究地区限定在市域范围内的街道及中心城区周边的地区办事处。剔除居住社区数据缺失的4个街道后,共147个有效行政单元。按照城市功能区的不同,将之分为4个圈层:首都功能核心区包含东城区和西城区的32个街道,属于城市功能拓展区的朝阳、海淀、丰台、石景山4个区的68个街道和25个地区办事处,以及中心城区以外8个区的22个城区街道。其中,地区办事处是北京市区县政府派出的对城乡结合部进行管理的特殊行政机构,也是农村地区从“乡镇建制”向“街道办事处建制”过渡的临时行政设置,与原有乡、镇实行“一套人马、两块牌子”的体制。朝阳、海淀、丰台和石景山区的25处地区办事处代表了中心城区城乡结合部的地域范围。

运用ArcGIS分析工具,首先,将居住社区的面状空间数据与通过网络抓取的居住社区属性数据(含类型、规模、均价、容积率、建造时间等)加以整合,并按照前述的8种类型对它们进行分类;其次,根据北京市第六次人口普查分乡镇老年人口数据及各类居住社区的数量和规模比例,估算147个空间单元中不同类型居住社区的城镇老年人口。然后,叠加表4中各类居住社区的老年贫困人口比例,计算出每个空间单元的老年贫困人口,进而得到老年贫困人口比例和密度的分布。

结果表明，整个研究区范围内的城市老年贫困人口总数约14.7万人，占老年人口总量的比例为9.55%。在不同地区，老年贫困的空间分布有很大差别（图2）。按照首都功能核心区、城市功能拓展区、城乡结合部和中心城区以外街道4个圈层区分，城市老年贫困比例分别为5.24%、6.47%、18.35%和35.14%。在空间单元尺度上，老年贫困比例超过30%的街道共19个，散布在中心城区以外的各个城区；在中心城区的东部边缘地区（即城乡结合部）则形成了老年贫困集中连片地区，其中相当一部分空间单元的老年贫困比高达20.1%~30%；老年贫困比低于10%的空间单元共97个，主要分布在城市功能拓展区和首都功能核心区。

另一方面，老年贫困人口的密度分布与比例分布有所差异（图3）。在地域圈层尺度

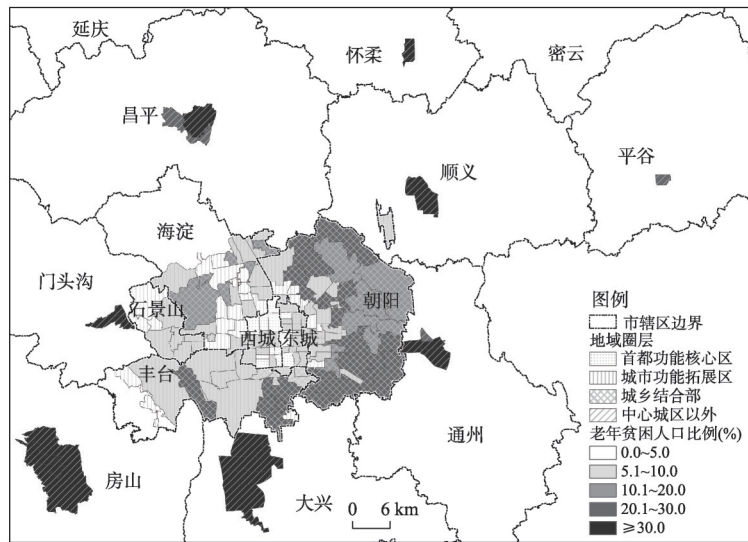


图2 北京城市老年贫困人口比例(估算)的空间分布

Fig. 2 Distribution of the estimated ratio of poor urban older people in Beijing

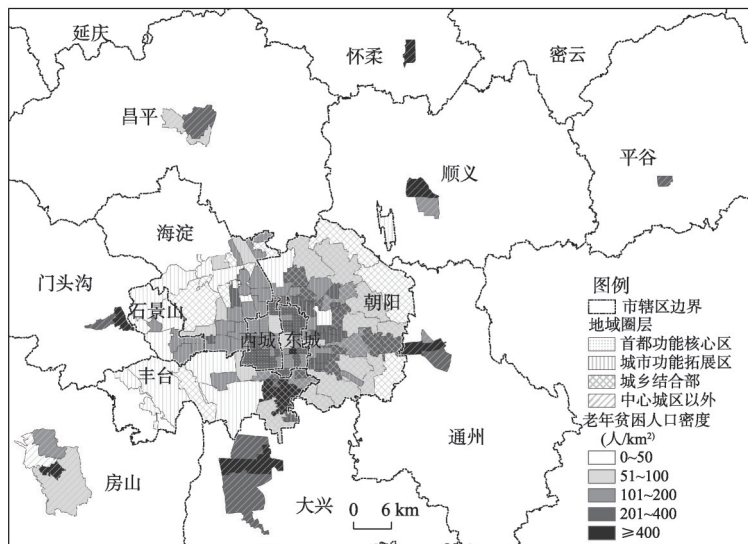


图3 北京城市老年贫困人口密度(估算)的空间分布

Fig. 3 Distribution of the estimated density of poor urban older people in Beijing

上,首都功能核心区和中心城区以外街道的老年贫困人口密度相当(约210人/km²),分别是城市功能拓展区(101.1人/km²)和城乡结合部地区(45.8人/km²)的2倍和4倍左右(表5)。老年贫困人口密集区呈现“大集聚、小分散”的空间分布特征。在中心城区,老年贫困人口的密度由内至外圈层递减,其中首都功能核心区及其邻近的街道形成了老年贫困人口高密度的连片集聚区。而在中心城区以外,老年贫困人口的高密度区散状分布在各县城的城区。

表5 北京不同功能分区的城市贫困人口分布

Tab. 5 Distribution of poor urban people in different areas of Beijing

功能分区	地域范围	面积 (km ²)	城市老年 人口(千人)	城市老年 贫困人口(千人)	城市老年 贫困比(%)	城市老年贫困 人口密度(人/km ²)
首都功能核心区	东城、西城的32个街道	92.5	364.3	19.1	5.24	206.5
城市功能拓展区	朝阳、海淀、丰台、石景山的68个街道	594.7	929.5	60.1	6.47	101.1
城乡结合部	朝阳、海淀、丰台、石景山的25个地区办事处	445.2	111.2	20.4	18.35	45.8
中心城区以外	其他8区的22个街道	223.3	134.9	47.4	35.14	212.3
研究区合计	147个行政单元	1355.7	1539.9	147.0	9.55	108.4

注:60岁及以上北京市户籍的城镇人口。

4.2 城市老年贫困空间形成原因和机制

城市老年贫困人口密度和老年贫困比的地理格局的形成,主要受到原有城市格局的继承性、住房过滤效应,以及城镇化推进造成的城市社会结构变化等几个因素的影响。

首先,城市格局的形成和发展是一个渐进式的演化过程,所以城市老年贫困人口的分布存在惯性。这个因素在内城地区和外围老县城的街道最为明显。北京二环以内的旧城传统胡同和四合院居住社区,多年来空间格局具有较好的延续性。除了部分“绅士化”地区,有不少年代久远的私房和计划经济时代的老公房,人口密度高、基础设施和居住环境差,住着很多无业、下岗或从事低技术体力劳动的居民。随着年龄的增长,这些居民以老年贫困的形式固化在内城,而且越来越多。所以,内城的老年贫困的空间集聚度最高。与此相似,顺义、昌平、通州、大兴等外围城区老县城的老年贫困比例也比较高,与新城建设重点地区所在的街道形成了鲜明对比。

另一个原因是市场化条件下住房对居民的过滤效应。在住房逐渐老化的同时,如果居住环境不能得到改善,经济能力较强的居民就会不断搬离环境较差的居住社区,使贫困人口留在住房和条件较差的居住社区。20世纪90年代以前,中国城市普遍重工轻商,忽视旧城更新改造,造成老城区居住人口密度过高,私搭乱建严重,危旧房多,基础设施和公共服务滞后。20世纪90年代以来,随着住房商品化和房地产业的发展,进入旧城改造与新区开发相结合的阶段。一部分人口通过住房买卖搬到新的商品房小区中以改善居住条件,旧城拆迁改造把过分拥挤的人口疏散到新居住社区,由此引起的城市空间重构促进了老年群体的迁居。但是外迁老人数量有限,而且通常是比较年轻、有一定能力,或随子女家庭一起外迁的老年人,而最为贫困的或纯老人家庭外迁的比较少。

此外,以上特征与城市老年人口分布有较大关系。数据表明,北京市中心城区的老年人口比重最高,近郊区下降,远郊区又有所回升;随着时间推移,核心区的老年人口比例越来越高,而近郊区出现分化,部分街区的老龄化程度提高,部分街区降低^[22,27]。核心区老年人口集聚的原因主要是中心区人口疏解和近郊化进程中,老年人因为交通便利,医疗卫生设施配套齐全,邻里环境较好等原因不愿意离开,形成“空间残留”^[28]。

与此相对,近郊区由于年轻人口的迁入产生“汇集聚集”,冲淡了老年人口比例。柴彦威等认为随着居民定居和年龄增长及郊区化的进一步外延,近郊区老年人口的“空间残留”也会逐渐明显^[29]。上述研究中的“近郊区”与本文中朝海丰石外缘街道和地区办事处的辖区范围相当,“远郊区”指城市新区。在老年人口分布的强烈作用下,城市老年贫困人口分布呈现相似特征。此外,上述结果也受到研究对象设定的影响。城乡结合部地区仍有很多老年人口属于农业户籍,他们没有纳入本文的测算对象,造成这类地区城市老年贫困人口密度较低。

值得注意的是,中心城区边缘地区(尤其是城乡结合部)的老年贫困比例很高,与这一地区在城镇化进程中的特殊性质有较大关系。在城镇化过程中,那些条件较好的农村地区通常会比较顺利地实现城市化改造,设立新街道,但有些地区由于集体经济确权分配滞后、城镇化成本过高等各种原因,城乡管理体制的转换遇到障碍。为了对这些半城半乡、人口和社会结构复杂的地区进行管理,北京才设立了地区办事处。这里有很多为村民搬迁上楼而建造的居民小区,其中的一部分往往要作为商品房出售来补偿城镇化的成本。由于环境和交通较差,房价相对较低,对部分低收入老人构成吸引力。

5 结论与讨论

城市老年贫困的关键特征是老年人在资源方面的弱势,其中不仅要考虑经济收入,还需要综合考虑贫困与教育、健康、家庭、社会和环境等维度之间的关联。由于统计数据难以覆盖所有维度,所以本文采用按居住社区类型的两阶段抽样和典型居住社区调查方法,对城市老年贫困人口及其空间分布进行估计。这种方法有效解决了数据不足的问题,同时分析结果为测算整个城市地区的老年贫困人口空间分布提供了依据。

实证研究表明,收入、教育程度、健康、年龄、居住安排、住房等因素相互关联,都会不同程度地对老年人的贫困状态产生影响,而资源、健康、独立性和性别构成了老年人属性差异的4个主要因子。据此,用因子分析方法抽取资源因子,并根据其得分构建了老年人的个体贫困程度指标。事实上,从资源因子得分与老年人人均可支配收入的关系来看,贫困老人主要是月收入1000元以下的人群(占该样本组的62.7%),但也有相当一部分月收入在1000~3000元之间(占该样本组的11.7%)。可见,低收入老人不一定全都贫困,贫困老人也不都是低收入群体。这再次证明,如果把收入当作判别老年贫困的唯一标准,目标人群就会出现偏差。

为了定量考察城市老年贫困人口的比例和空间分布,本文基于调查数据,构建了贫困线的自相关系数优化模型,并根据优化结果确定了相对贫困线。这种方法仍没有考虑政策决定中的资源多寡和财政能力等因素,但从数值代表性最强的角度相对准确、客观地衡量了不同居住社区的城市老年人口贫困比例,为定量把握城市老年贫困人口和空间分布提供了必不可少的基础。

根据典型居住社区老年贫困比例的估算结果及北京市各类型居住社区的空间分布,本文以街道和地区办事处为空间单元,对全市城市型行政单元覆盖地区的老年贫困人口空间分布特征进行了分析。根据测算结果,北京城市户籍老年人口的贫困比例为9.55%。在城市老年贫困人口比例的圈层分布上,外围城区最高,城乡结合部地区次之,而中心城区街道相对较低;在老年贫困人口密度上,城市功能核心区与外围城区最高,城市功能拓展区和城乡结合部依次较低。这些结果为进一步制定不同地区的城市贫困政策提供了事实依据。

从典型居住社区样本的分析结果来看,不同类型居住社区的老年人贫困状况存在明显差异。非中心城区的老旧小区和中心城区边缘的城乡混合居住社区的老年贫困问题非常严重,明显高于中心城区。城镇化和社会转型中的各种政策设计带来的人口效应,是造成这种相对差距的重要原因。因此,从政策公平性视角,亟需对老旧县城和城乡结合部地区老年贫困问题加以重视。

针对不同地区的特点,城市贫困对策应该有所差别。中心城区有限的空间对居住社区服务的植入构成制约,特别是产权混杂的老旧混合型居住社区,居住功能与工商业功能混杂,而且由于住房产权的商品化和外来人口的进入,原有的居住社区邻里之间紧密的关系变得稀薄,社会管理难度加大,使老年人得到的社会支持有所下降,因而,要靠社会保障、居住社区服务和社会管理手段共同解决,并设法逐步向外疏导残留老人。外围县城老街道的问题相对简单一些,面临的主要问题是资源不足,应该加大政策和资金的投入。城乡结合部地区不仅有城市贫困老人,还有更多滞留的农业户籍老人,其中很多是年龄超过转工安置年限(男满60周岁,女满50周岁)、孤寡或病残的“超转人员”,转成城市居民需要补缴的社保费通常是年轻劳动力的5~6倍以上,这本身就是造成城镇化成本过高的一个现实因素。此外还有大量低收入的外来流动人口,这些问题单靠城市贫困对策是难以奏效的。

受调查深度和研究范围所限,目前本文仍然存在不足:①把居住社区划分为8种类型是比较粗糙的,将来还应该把低密度商品房居住社区、老年型住区、养老设施等在老年贫困问题上有特点的居住社区类型细分出来。②研究对象限于城市户籍的老年人,所以城乡结合部的有效样本比较少,可能会对研究结论造成一定影响。对此,一方面要补充样本数量,另一方面在这种城镇化转型期内的特殊地区,可能要同时对农村老年人口的贫困问题进行一体化研究。③本文只是测算了单一时间截面的城市老年贫困状态,而且调查数据的时效性不够强。实际上,贫困人口和贫困空间的分布处于持续不断的变化过程中,这个过程不仅包括老年人年龄增长和身体机能逐步退化的自然渐变过程,而且伴随着许多行为和观念的转变,如老年人对住房和居住地的再选择、生活安排的改变、养老照护方式的变迁等。同时,社会福利政策、住房政策、城市环境和服务设施等因素的变化也在影响着老年人的生活。此外,老年人的健康属性调查采用的是自评指标,在今后的研究中将采用合适的量表,提高可操作性和数据客观性。总而言之,基于典型社区测算出来的贫困比例能否作为估算全市贫困发生率的标准,需要更多的研究和深入论证,需要细化地域空间类型、扩大样本量、优化测量工具、追踪调查等多方面的改进、完善。因此,未来要开展连续性、趋势性的城市老年贫困测度研究。

参考文献(References)

- [1] Yu Xuejun. Study on poverty problem among elder population//China Research Center on Aging. Analysis of the Survey Data on Urban and Rural Elderly Population in China. Beijing: Standards Press of China, 2003: 445-452. [于学军. 老年人口贫困问题研究//中国老龄科学研究中心. 中国城乡老年人口状况一次性抽样调查数据分析. 北京: 中国标准出版社, 2003: 445-452.]
- [2] Wang Dewen, Zhang Kaiti. Living conditions and estimates for poverty occurrence rate of older population in China. Chinese Journal of Population Science, 2005(1): 60-68, 98. [王德文, 张恺梯. 中国老年人口的生活状况与贫困发生率估计. 中国人口科学, 2005(1): 60-68, 98.]
- [3] Sun Juanjuan. Economic income and intergenerational economic support of the urban and rural elderly in China. Population Research, 2017, 41(1): 34-45. [孙娟娟. 中国城乡老年人的经济收入及代际经济支持. 人口研究, 2017, 41(1): 34-45.]

- [4] Yang Lixiong. A study on the population size of China old-age poverty. *Population Journal*, 2011(4): 37-45. [杨立雄. 中国老年贫困人口规模研究. *人口学刊*, 2011(4): 37-45.]
- [5] Huang Guogui, Chen Gong. The trends of old-age poverty and countermeasures in Beijing. *Social Science of Beijing*, 2017(5): 90-98. [黄国桂, 陈功. 北京老年贫困状况的变化趋势及对策研究. *北京社会科学*, 2017(5): 90-98.]
- [6] Qiao Xiaochun, Zhang Kaiti, Sun Lujun, et al. An estimate of the poor elderly population in China. *Population Research*, 2005, 29(2): 8-15, 96. [乔晓春, 张恺梯, 孙陆军, 等. 对中国老年贫困人口的估计. *人口研究*, 2005, 29(2): 8-15, 96.]
- [7] Fan Chenhui, Xue Dongqian, Luo Zhengwen. The evolution of spatial structure of urban poverty pattern during the period of transition: A case of Xi'an city. *Economic Geography*, 2014, 34(8): 8-14. [范晨辉, 薛东前, 罗正文. 转型期城市贫困演化空间模式研究. *经济地理*, 2014, 34(8): 8-14.]
- [8] Peng Huamin. *Social Welfare and Satisfaction of Needs*. Beijing: Social Sciences Academic Press (CHINA), 2008. [彭华民. 社会福利与需要满足. 北京: 社会科学文献出版社, 2008.]
- [9] Chen Jiandong, Liao Changyong, Zou Gaolu. Thinkings on main problems with urban minimum living standard system. *Comparative Economic & Social Systems*, 2009(4): 75-81. [陈建东, 廖常勇, 邹高禄. 对城镇最低生活保障制度主要问题的思考. *经济社会体制比较*, 2009(4): 75-81.]
- [10] Jiang Guihuang. *Urban poverty and anti-poverty strategies in China*//Shen Song, Wei Houkai. *China Development Report No.4*. Beijing: Social Sciences Academic Press (CHINA), 2011. [蒋贵凰. 中国城市贫困状况及反贫困战略//盛宋, 魏后凯. *中国城市发展报告No.4*. 北京: 社会科学文献出版社, 2011.]
- [11] Yuan Yuan, Li Shan. The measurement, spatial differentiation and driving forces of social deprivation in low-income neighborhoods in Chinese large cities. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(10): 1353-1361. [袁媛, 李珊. 大城市低收入邻里社会贫困的测度差异与成因. *地理学报*, 2012, 67(10): 1353-1361.]
- [12] Yang Juhua. Theoretical thinkings on population change and elderly poverty problem. *Chinese Journal of Population Science*, 2007(5): 88-94, 96. [杨菊华. 人口转变与老年贫困问题的理论思考. *中国人口科学*, 2007(5): 88-94, 96.]
- [13] Onolemhemen D N. Meeting the challenges of urban aging: Narratives of poor elderly women of Detroit, Michigan. *Journal of Gerontological Social Work*, 2009, 52(7): 729-743.
- [14] Peter T. *Poverty in the United Kingdom: A Survey of Household Resources and Standards of Living*. Berkeley: University of California Press, 1979.
- [15] Friend R, Moench M. Rights to urban climate resilience: Moving beyond poverty and vulnerability. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2015, 6(6): 643-651.
- [16] Pryer J A. Poverty and vulnerability in Dhaka slums: The urban livelihoods study. *Environment and Urbanization*, 2003, 16(1).
- [17] Moser C O N. The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, 1998, 26(1): 1-19.
- [18] World Bank. *The World Bank Annual Report 1994 (English)*. Washington DC: World Bank, 1994.
- [19] Baharoglu D, Kessides C. *Urban poverty*//World Bank Group. *A Sourcebook for Poverty Reduction Strategies (Vol. 2): Macroeconomic and Sectorial Approaches*. Washington DC: World Bank, 2002: 124-126. Disclosed, 2004.08.18. <http://documents.worldbank.org/curated/en/681651468147315119/Macroeconomic-and-sectorial-approaches>.
- [20] Gao Xiaolu, Wu Danxian, Xu Zening, et al. A review and frame-work setting of geographical research on aging in China. *Progress in Geography*, 2015, 34(12): 1480-1494. [高晓路, 吴丹贤, 许泽宁, 等. 中国老龄化地理学综述和研究框架构建. *地理科学进展*, 2015, 34(12): 1480-1494.]
- [21] Xie Bo, Zhou Jie. A research on spatial patterns and development trajectory of the elderly population in metropolis: Taking Beijing, Shanghai, Guangzhou and Wuhan as example. *Urban Planning Forum*, 2013(5): 56-62. [谢波, 周婕. 大城市老年人的空间分布模式与发展趋势研究: 以北京、上海、广州、武汉为例. *城市规划学刊*, 2013(5): 56-62.]
- [22] Chai Yanwei, Li Changxia, Shen Jie, et al. *The Activity Space of Older People in Chinese Cities*. Beijing: Science Press, 2010. [柴彦威, 李昌霞, 沈洁, 等. 中国城市老年人的活动空间. 北京: 科学出版社, 2010.]
- [23] Gao Xiaolu. Preference of the urban elderly for caring facilities: Variation across different communities. *China Soft Science*, 2013(1): 103-114. [高晓路. 城市居民对养老机构的偏好特征及社区差异. *中国软科学*, 2013(1): 103-114.]
- [24] Yan Bingqiu, Gao Xiaolu, Lyon Michael. Modeling satisfaction amongst the elderly in different Chinese urban neighborhoods. *Social Science & Medicine*, 2014, 118: 127-134.
- [25] Yan Bingqiu, Gao Xiaolu. Home care satisfaction analysis of aging urban Chinese populations: Potential factors and community difference analysis. *Geographical Research*, 2013, 32(7): 1269-1279. [颜秉秋, 高晓路. 城市老年人居家养老满意度的影响因子与社区差异. *地理研究*, 2013, 32(7): 1269-1279.]

- [26] Yuan Yuan, Gu Yeheng, Chen Zhihao. Spatial differentiation of urban poverty of Chinese cities. *Progress in Geography*, 2016, 35(2): 195-203. [袁媛, 古叶恒, 陈志灏. 中国城市贫困的空间差异特征. *地理科学进展*, 2016, 35(2): 195-203.]
- [27] Li Yang, Liu Hui, Jin Fengjun, et al. Spatiotemporal transition of the aging population based on ESDA-GIS in Beijing City. *China Population, Resources and Environment*, 2011, 21(11): 131-138. [李扬, 刘慧, 金凤君, 等. 北京市人口老龄化的时空变化特征. *中国人口·资源与环境*, 2011, 21(11): 131-138.]
- [28] Lin Lin, Ma Fei. Spatial distribution and trends of the aging of population in Guangzhou. *Geographical Research*, 2007, 26(5): 1043-1054. [林琳, 马飞. 广州市人口老龄化的空间分布及趋势. *地理研究*, 2007, 26(5): 1043-1054.]
- [29] Chai Yanwei, Tahara Yuko, Li Changxia. A review of the geographical research on the elderly migration. *Areal Research and Development*, 2006, 25(3): 109-115. [柴彦威, 田原裕子, 李昌霞. 老年人居住迁移的地理学研究进展. *地域研究与开发*, 2006, 25(3): 109-115.]

Measure and distribution of urban elderly in poverty: An empirical study in Beijing

GAO Xiaolu^{1,2}, WU Danxian^{1,2}, YAN Bingqiu³

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Beijing Opera Art's College, Beijing 100068, China)

Abstract: Poverty among older people in urban areas is growing along with population ageing and urbanization in China, but the absence of proper indices and method to measure urban elderly poverty brings difficulty to the understanding of the spatial pattern of elderly poverty in cities and policy making in poverty reduction. It is necessary to consider the association of elderly poverty with education, health, family relationship and social support levels of older people and set poverty cutoff more appropriately. With a factor analysis method, we develop a resource-based poverty index to identify poor older residents on the basis of survey data in eight typical residential communities in Beijing. Then, the elderly poverty rates for different residential communities are estimated and the spatial patterns of urban elderly poverty are investigated. It is found that, (1) resource, health, independence and age factors interpret the variation of older residents, among which the score of resource factor constitutes an appropriate indicator of urban elderly poverty. (2) Elderly poverty rate differs significantly for different types of residential communities. With the spatial distribution data of various communities being considered, the poverty rate of elderly population in Beijing is estimated to be 9.55%. (3) The elderly poverty rate of town centers away from the central city is the highest and the poverty rate drops down from the outer to inner areas of the central city gradually. The density of the elderly in poverty, on the other hand, goes to the highest in town centers and the inner city areas, followed by outer central city and the fringe of the central city. These results provide evidences for the formulation of urban policies against elderly poverty in the city.

Keywords: elderly poverty; spatial difference; poverty index; aging; urban communities; Beijing