

# 大城市居民自评健康与环境危害感知的 空间差异及影响因素 ——基于郑州市区的实证研究

赵宏波<sup>1,2</sup>, 冯渊博<sup>1</sup>, 董冠鹏<sup>1,3</sup>, 苗长虹<sup>1,2\*</sup>

(1. 河南大学黄河文明与可持续发展研究中心暨黄河文明传承与现代文明建设河南省协同创新中心, 河南 开封 475001; 2. 河南大学环境与规划学院, 河南 开封 475001; 3. 英国利物浦大学地理与规划学院, 英国 利物浦 L697ZQ)

**摘要:** 环境污染与健康的研究一直受到世界各国的广泛关注。基于2016年郑州市区的大规模问卷调查, 运用GIS空间分析技术、多元线性回归模型以及logistic回归模型等方法, 研究微观尺度下居民健康与环境危害感知的空间分布, 并探讨影响居民健康的关键因素。研究表明: ①郑州市居民对自身健康状况的感知总体上处于中等水平, 多数居民认为空气污染最严重, 其次是噪声污染, 垃圾污染与水污染相对较轻, 但这4种环境污染均对居民健康状况具有显著影响。②居民健康感知的空间差异显著, 呈现出明显的“中间低—外围高”的分布特征, 即市中心的居民健康水平较低, 而处于外围地区的居民健康水平较高。③不同社会经济属性个体对自身健康状况感知差异明显, 随着年龄的增长对健康状况的感知越来越差, 尤其是60岁以上的人群感知最差; 高学历与高收入者认为自己健康状况很好或者非常好的比例远大于低学历与低收入者; 性别与婚姻状况对健康感知的影响并不明显。④居住地到工作单位的距离越远, 健康状况感知很好或者非常好的人数比例越低, 街道区位也是影响居民感知自身健康状况的显著因素。研究结果可为郑州市制定更加公平、有效的环境健康政策提供科学依据。

**关键词:** 居民自评健康; 环境危害感知; 空间差异; 影响因素; 郑州市

## 1 引言

自人类进入工业文明时代以来, 城市作为人口和经济活动的主要集聚空间吸引着越来越多的人居住于此, 城市正逐步取代乡村, 成为人类聚集的高级形式(李雪铭等, 2012)。但在城市化和工业化快速发展的同时也带来了一系列的人居环境问题, 如大气污染、水污染和垃圾污染等, 导致人居环境质量不断恶化, 并严重威胁到人类健康, 导致健康

问题日益严重。健康水平不仅关乎居民的生活质量, 更关系到国家的社会稳定与长远发展。党的十八届五中全会提出推进“健康中国”建设, 将“健康中国”上升为国家战略, 强调健康发展方式与保障全民健康, 充分说明随着生活水平的提高和生活方式的转变, 人们对自身健康的重视度越来越高, 高质量的生活方式正成为人们追求的目标。因此, 正确认识与深入研究居民健康状况的空间差异, 对实施“健康中国”战略与制定相关政策具有重要现实

收稿日期: 2018-01-22; 修订日期: 2018-07-30。

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(41501128, 41430637); 中国博士后科学基金项目(2015M582181); 河南省科技发展计划项目(172400410410, 182400410143) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41501128, No.41430637; China Postdoctoral Science Foundation, No.2015M582181; Science and Technology Development Plan Project of Henan Province, No.172400410410, No.182400410143]。

**作者简介:** 赵宏波(1985-), 男, 河南长垣人, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为经济地理与区域发展, E-mail: zhaohbhwhm@163.com。

**通讯作者:** 苗长虹(1965-), 男, 河南鄢陵人, 教授, 博导, 主要研究方向为经济地理与区域发展, E-mail: chhmiao@henu.edu.cn。

**引用格式:** 赵宏波, 冯渊博, 董冠鹏, 等. 2018. 大城市居民自评健康与环境危害感知的空间差异及影响因素: 基于郑州市区的实证研究[J]. 地理科学进展, 37(12): 1713-1726. [Zhao H B, Feng Y B, Dong G P, et al. 2018. Spatial differentiation and influencing factors of residents' self-rated health and environmental hazard perception: A case study of Zhengzhou City[J]. Progress in Geography, 37(12): 1713-1726.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.12.013

意义。

学术界对健康问题的研究由来已久,随着地理学理论和研究方法的多维转向及人本主义思潮的兴起,环境危害对人类健康的影响逐渐成为学者们关注的焦点(Chakraborty et al, 2011; Arcaya et al, 2012; Baeten et al, 2013; Bakkeli, 2016)。健康与地理环境的关系密不可分,“地方病”“癌症村”等便是地理环境影响健康的典型例子。比如医学地理学研究从自然生态角度出发,重点关注自然生态环境与人的身体健康之间的关系,研究疾病的空间分布、人类健康的地理学特点以及与此相关的医院与医疗服务的空间分布(谭见安, 1994; Parr, 2003; 张宁等, 2003)。同时,随着工业化与城镇化的推进,石化类产业(PX项目)、核电站与垃圾场等邻避型产业的布局对居民身体健康与周围环境质量产生了极大负面影响,由此引发的“邻避效应”也日益受到国内外学者的关注(Hsu, 2006; Gu, 2016; Sun, 2016)。

从已有研究看,国外对居民健康的研究主要集中在健康与环境公平性(Anderton et al, 1994; Brown et al, 2003)、收入不平等与健康(Wagstaff et al, 2000; Wilkinson et al, 2006; Chen L et al, 2014)以及邻避型产业布局对居民健康产生的影响等(Simsek et al, 2014)。如Lu等(2015)发现空气污染、有毒工业污染和水污染等一系列环境问题对身体健康都有不利影响,尤其是对死亡率和发病率的影响最明显。还有一些研究分析了环境危害的社会分布以及健康与贫穷、老人等社会弱势群体(Perlin et al, 2001; Payne-Sturges et al, 2006; Chen, 2011)之间的关系,发现弱势群体受环境污染的影响最严重,尤其是贫困人口和老年人(Zhao et al, 2014)。国内地理学者对健康的研究多通过对某种疾病的分析来刻画健康的空间分布与影响因素,典型代表就是对“癌症村”的研究。如龚胜生等(2013)对中国1980-2011年“癌症村”的时空分布变迁规律进行了研究,发现“癌症村”的分布与河流关系密切,水污染是导致“癌症村”的罪魁祸首。董丞妍等(2014)也认为“癌症村”主要受到大气污染、水污染以及重金属污染等多重污染综合作用的影响。赵雪雁等(2017)研究2003-2013年中国居民健康的区域差异状况,发现环境质量是影响居民健康水平的重要因子。还有学者对中国居民个体超重状况进行了实证研

究,以此来反映建成环境对健康的影响(孙斌栋等, 2016)。

总的来说,对人类健康的研究从空间尺度上可以划分为区域(Brulle et al, 2006; Chan, et al, 2008; Chen, 2011; Campos-Matos et al, 2016)、城市(Subramanian et al; 2001; Chakraborty, 2009; Chen J et al, 2014)和社区(孙斌栋等, 2016) 3个层次。国外学者比较注重环境污染、贫困与收入等因素对居民健康的影响,并通过改善人居环境、减少贫困与缩小收入差距等措施来提高居民健康水平;而国内地理学界关于环境风险因素对居民健康影响的研究尚不多见,研究尺度多为国家或区域等宏观层面,且多采用描述性统计与聚类分析等方法,未考虑微观个体居民真实的环境污染暴露情况,缺乏从微观层面对个体居民的环境危害暴露及健康效应的正面关注(马静等, 2017)。随着中国城市规模的不断扩张,城市内部异质性日趋明显,目前对城市内部居民个体健康空间差异的定量研究相对不足。已有研究多以官方统计数据为基础进行居民健康水平的研究,缺乏使用第一手调查数据从居民自身健康评价与环境危害感知的视角对健康水平进行研究。为此,本文以郑州市区为例,基于2016年8月大规模问卷调查,利用GIS空间分析方法研究微观尺度下居民自评健康状况与环境危害感知的空间差异,以及环境危害对居民健康的影响,并借助计量模型对其影响因素进行分析,拟解决以下几个科学问题:①居民对自身健康评价与环境危害感知在城市内部是否存在空间差异?②个体社会经济属性与环境危害对居民健康状况具有什么样的影响?旨在为郑州市推进“健康中国”战略,建设生态宜居城市提供科学依据与理论指导。基于上述研究问题,本文尝试构建居民健康与环境危害感知的综合分析框架。如图1所示,居民个体特征(社会经济属性、婚姻状况、住房类型等)的不同决定其环境污染暴露程度,进而影响到对环境污染(空气污染、噪声污染、垃圾污染与水污染等)的感知状况,同时,环境污染感知状况也可折射出不同类型的居民社会经济属性;城市环境污染主要通过直接作用影响居民自身健康的评价,反过来,通过对居民自我健康评价可以为减少环境污染提供政策依据;此外,不同社会经济属性的居民对自身健康评价存在差异,以此反映健康状况在不同群体的分布,为提高弱势群

体的健康水平,制定合理的健康政策提供反馈与建议。由此可见,居民健康与环境危害感知之间存在非常复杂的关系,需要从微观尺度将二者关联进行综合分析。

## 2 研究区域概况

郑州是河南省政治、经济、文化中心,中原城市群建设的核心增长极和国家重要的综合交通枢纽、通讯枢纽和现代物流、商贸中心(图2)。随着中部崛起和中原经济区作为国家战略的实施,以郑东新区的开发建设为标志,郑州城市空间迅速扩展,进入了有史以来最大规模的城市扩张期,城市的用地空间由中心城区(三环以内)不断向外围扩展,郑州市

建成区面积从1999年的112 km<sup>2</sup>增加到2015年的437.6 km<sup>2</sup>。截至2015年底,郑州市常住人口已达到956.9万人,较2014年增加20万人。受产业结构调整与环境破坏等因素影响,雾霾天气加重。2015年郑州市空气质量达到二级以上的天数为136天,可吸入颗粒物为0.17 mg/m<sup>3</sup>,城市空气质量排名居全国后十位。每万人拥有医院床位数81.8张,市区每万人拥有公交车辆12.7辆,在各类噪声排放中,交通噪声为57.2 dB,工业噪声为50.90 dB,生活噪声为54.70 dB。郑州市在快速扩张的同时也导致中心城区交通拥堵、公共服务设施紧张、公共空间缺失、环境污染加重等问题,这些因素均对居民健康水平产生重要影响。

## 3 数据与方法

### 3.1 研究数据

本文数据主要来自于2016年8月课题组对郑州市居民生活质量与健康问卷调查,调查对象为在郑州市居住一年以上且年满18周岁的居民,调查范围包括郑州市辖区(金水区、中原区、二七区、管城区、经开区、惠济区、高新区、郑东新区)的79个街道办事处、576个社区、5镇3乡。根据2010年第六次人口普查郑州市各街道的人口数量以及性别比例,采用定额抽样和随机抽样结合方法,按照置信度为95%,允许的抽样误差为3%的统计方法,计算样本量规模为1067个。采用入户现场调查的方法共回收问卷2274份,为研究居民环境和健康感知的空间差异,删除没有填写居住街道和小区名称的样本,并筛选出社会经济属性信息完全的样本,最终进入模型的样本个数为2019个(图2),问卷有效率89%。依据调查问卷的设计,本文从问卷中提取3个方面的变量来反映对居民健康的影响:一是居民社会经济特征变量,主要包括性别、年龄、婚姻状况、受教育程度等方面(表1);二是居民环境危害感知变量,主要包括空气污染、噪声污染、垃圾污染与水污染等4个方面;三是区位变量,主要包括居住地到最近的医院距离,居住地到工作地的距离以及所在的街道位置等3个方面。这些变量的综合考虑有助于研究居民健康与环境危害感知的相关关系。另外,本文涉及的研究区现状数据主要来源于2016年郑州市统计年鉴。根据中国空气质量在线监测

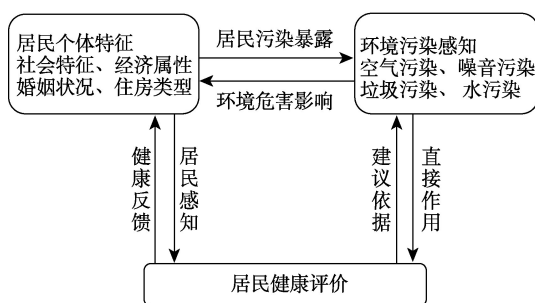


图1 居民健康与环境危害感知的研究框架

Fig.1 Research framework of resident health and environmental hazard perception



图2 郑州市行政区划图

Fig.2 Administrative area of Zhengzhou City and distribution of survey samples



表1 居民主要的社会经济属性统计  
Tab.1 Statistics of key sociodemographic attributes of residents

变量	变量设定与说明
年龄	20~29岁(56.06%);30~39岁(22.22%);40~49岁(10.23%);50~59岁(6.05%);≥60岁(5.44%)
性别	男(43.44%);女(56.56%)
婚姻状况	已婚(55.87%);未婚(42.49%);其他(1.64%)
受教育程度	初中及以下(14.86%);高中(17.35%);大学大专(62.42%);研究生(5.37%)
月收入	2000元以下(13.03%);2000~3999元(43.29%);4000~5999元(29.62%);6000~7999元(6.98%);8000元及以上(7.08%)
户籍	郑州(42.26%);外地(57.74%)
住房类型	自有(53.86%);租住(37.87%);单位住房(8.27%)

注:括号内数据表示不同类型所占的比例。

平台数据,2016年8月调研期间空气质量的空间分布呈现中心城区较差,西北部较好的格局(图3),为验证居民空气污染感知的空间差异的结果提供依据。

3.2 研究方法

3.2.1 李克特量表法

李克特量表法(Likert scale)又称总加量表法,由美国社会心理学家李克特(R. A. Likert)于1932年首次提出。这种量表通常采用5级量表形式,即对量表中每一题目均给出表示态度程度等级的5种备选评语答案(如“很不满意”“不满意”“说不准”“满意”“非常满意”),并用1-5分别为5种答案计分(元莱滨,2006)。它反映了被调查者对某事物或主题的综合态度。基于李克特五级量表法的居民健康状况自评是目前国际上公认的最常用的健康评价指标(顾丽娟等,2017)。

3.2.2 多元回归分析

多元回归模型是社会科学分析中用于对复杂因素影响作用进行建模的常用统计方法之一,本文将多元回归模型设定为以下公式:

$$y=\alpha_0+\alpha_1x_{1i}+\alpha_2x_{2i}+\cdots+\alpha_nx_{ni}+u_i$$
 (1)

式中:  $y$  为因变量;  $x$  为解释变量;  $i$  代表不同的个体;  $\alpha$  为对应的模型估计系数;  $u$  为随机干扰项。在变量测度上,①因变量:基于李克特五级量表,被调查居民从“非常好/很好/一般/很差/非常差”5项评价指标中选择最合适他们的健康选项,并将这些健康选项赋予不同的权值,考虑到李克特自评健康赋值法对研究健康评价的重要意义,本文采用自评健康的量度值作为因变量。②自变量:首先根据性别、年龄、婚姻状况、受教育程度等反映居民社会经济特征的指标划分不同的类型,并将这些指标类型进

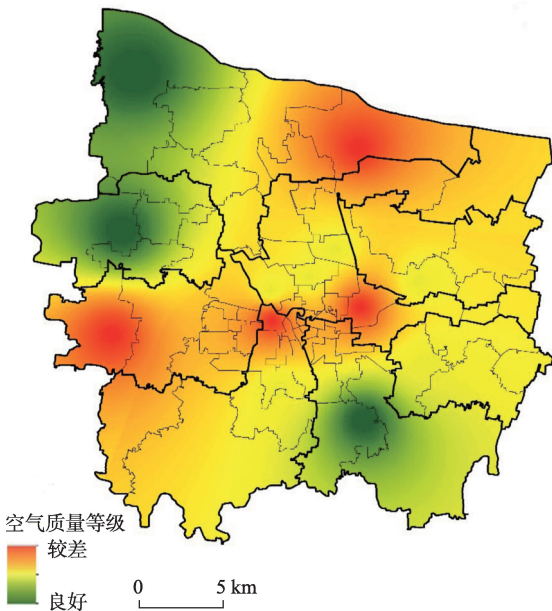


图3 2016年8月郑州市空气质量空间格局

Fig.3 Spatial pattern of Zhengzhou air quality, August 2016

行数据化处理,依次作为自变量纳入模型;其次,根据被调查居民分别从“非常低/很低/一般/很高/非常高”5项中选取他们对环境污染危害程度的感知选项,将4类环境危害感知指标进行数据化处理,并作为自变量纳入模型。

3.2.3 多分类logistic回归模型

为了进一步对多元回归分析结果进行验证,本文采用多分类logistic回归模型对影响居民自评健康的相关因素进行分析,从而揭示各因素变量对居民健康状况的作用和强度,具体表达式如下(杨云龙等,2011;梁辰等,2014):

$$\ln(p_i/(1-p_i))=\alpha+\sum_{k=1}^k\beta_kx_{ki}$$
 (2)

式中:  $p$  为事件发生的概率,  $p_i=p(y_i=1|x_{1i},x_{2i},\cdots,x_{ki})$ ;



$x_{ki}$ 是自变量,即影响居民自评健康的相关因素; $\beta_k$ 为待求的回归系数; $\alpha$ 为截距。

## 4 居民健康状况分析

### 4.1 居民总体健康状况

本文采用李克特量表法,对自我健康的评价分为5个等级,从1(非常好)-5(非常差)。根据已有研究(Ma et al, 2017),并结合郑州市实际情况,对环境危害感知(1=污染非常低,5=污染非常高)主要通过噪声污染、水污染、空气污染和垃圾污染(城市垃圾、工业废弃物和建筑垃圾)4个方面反映。图4为每种类型的受访者比例,通过计算得出郑州市居民对自身健康状况感知的平均值为2.73( $SD=0.84$ ),总的来说大多数居民认为自身的健康状况较为很好,其中有4.0%和37.4%的居民认为自己的健康状况好和较好,13.9%和2.5%的居民认为自己的健康状况较差和差。从图4还可以看出来多数人认为郑州市的空气污染和噪声污染较为严重,垃圾污染和水

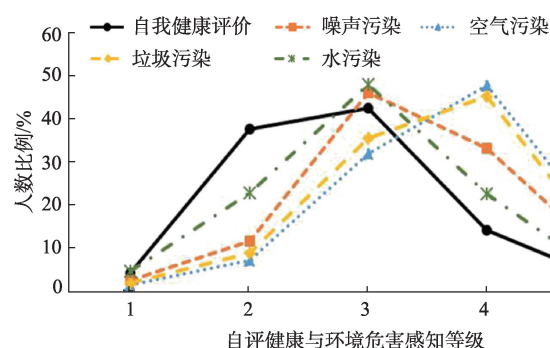


图4 自评健康与环境危害感知的统计分布

Fig.4 Statistical distribution of self-rated health and environmental hazard perception

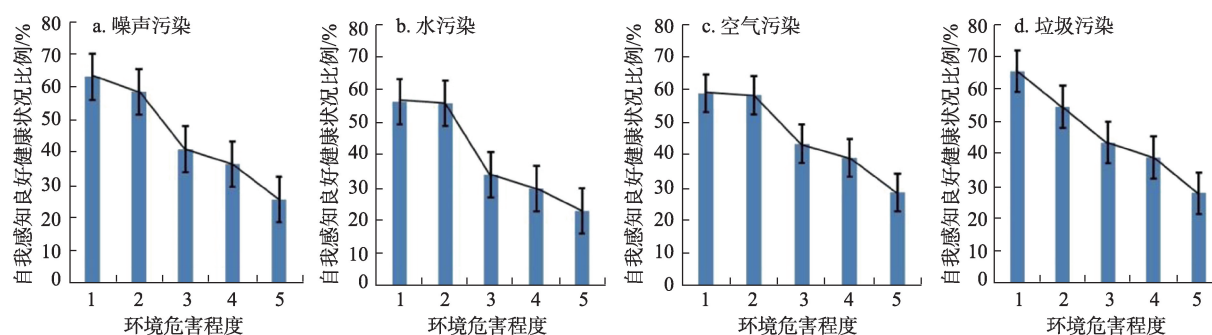


图5 不同环境危害程度(1=非常低,5=非常高)下自我感知健康状况很好或非常好的人数比例

Fig.5 Population (%) reporting good or very good health by environmental hazard categories (1 = very low, 5 = very high)

污染为一般,说明空气污染、噪声污染要比垃圾污染和水污染对居民健康状况的影响更严重。图5为不同环境危害程度(1=污染非常低,5=污染非常高)下自我感知健康状况很好或非常好的人数比例,总体来看健康状况很好的概率随着居民对环境危害感知的增加而逐渐下降。

### 4.2 居民健康与环境危害感知的空间差异

本文共涉及5项指标,每个题项都是5分制,累加后的得分会因题项的不同而有差异。为了具有统一可比性,将5分制换算为百分制,按照百分制赋值分别对(1-5)5个选项赋值,累加后再除以量表的题项数即为最后得分。其中健康得分越高,表明居民健康状况越好,得分越低则越不健康;噪声污染、空气污染、垃圾污染、水污染得分越高,表明污染越严重,得分越低,污染则越轻,并在郑州市的街道空间尺度上运用GIS空间插值方法表征居民健康与环境危害感知的空间差异,结果如图6所示。

由图6a可知,居民健康得分的空间差异明显,呈现出明显“中间低—外围高”特征,即市中心地区的健康得分较低,而位于市中心周边地区的健康得分较高。表明市中心地区健康状况较好的人数比例低于周边地区。中心城区由于早期城市发展及演变历程,存在大量的旧住宅小区且居民以低收入者居多,生活环境差,使得该区域居民对健康状况感知较差。同时由于火车站在此区域,使得外来人口流量大、交通拥堵现象严重、噪声污染明显、居民人身财产安全等问题突出,因而健康得分不高。周边地区虽然没有市中心地理位置优越,但随着社会经济的快速发展及逆城市化现象的出现,越来越多的人选择在郊区买房,使得郊区基础设施与生活便利程度进一步改善,且郊区环境质量比中心相对较

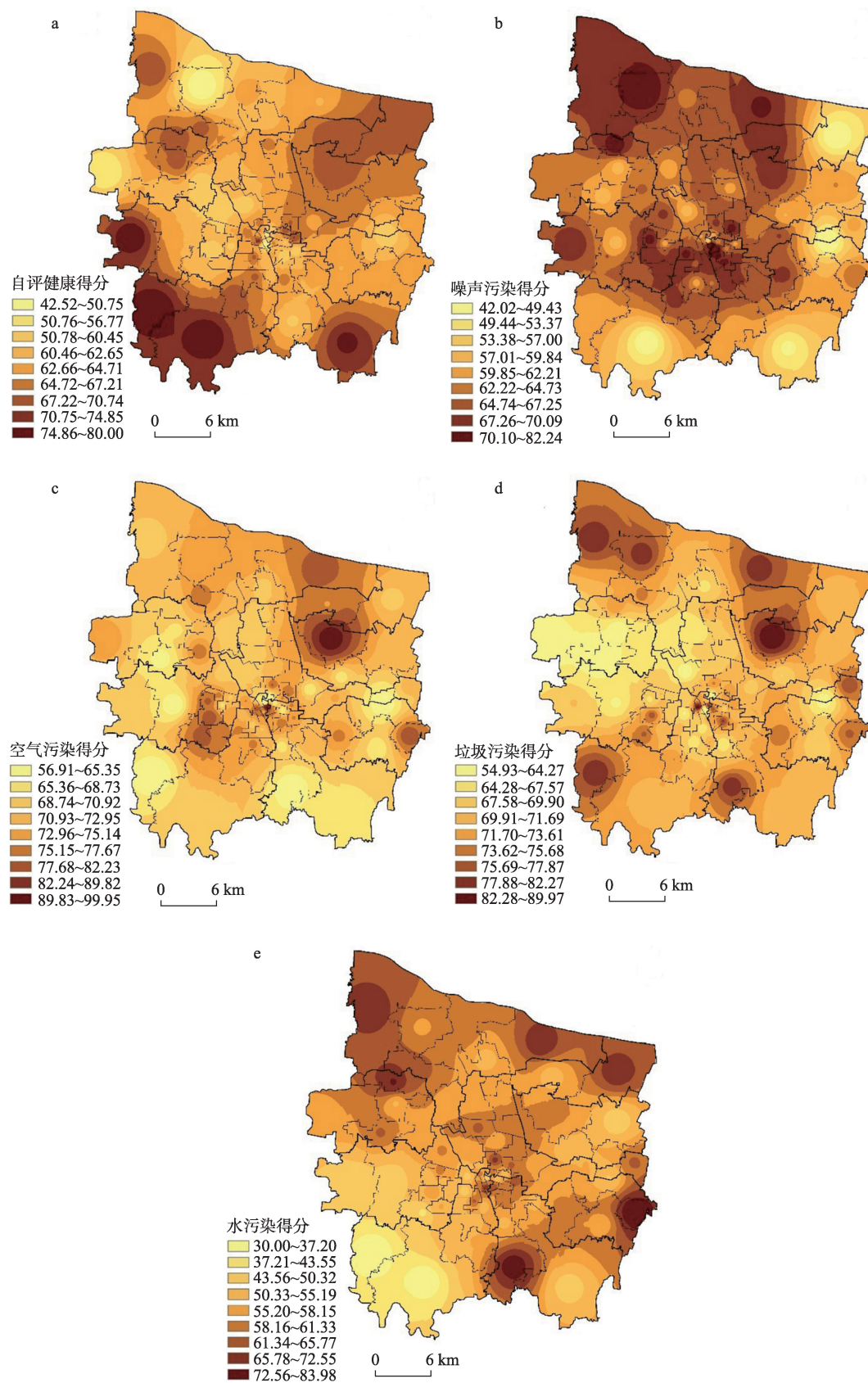


图6 居民健康与环境危害感知空间分布

Fig.6 Spatial distribution of resident health and perceived environmental hazards

好,因此其健康得分也较高。从图6b可知,郑州市居民对噪声污染感知较严重的地区主要分布在城市的北部与中部地区,近年郑州市老城区的城中村改造力度大,尤其以中原区为代表,施工过程噪声较大,外加道路维修及地铁建设都对居民日常生活产生较大的噪声影响。经开区企业较多,在生产运输过程中容易产生噪声,影响居民休息,进而导致居民健康感知较差。从图6c可知,居民认为郑州市空气污染整体都比较严重,空气污染严重的地区主要分布在中心城区与市区东北部。从图6d可知,垃圾污染整体呈现出由中心向四周递增的分布格局。越靠近市中心地区,其垃圾污染越轻。越向外围,垃圾污染越严重。从图6e可知,居民对郑州市街道水污染感知整体呈现出“南低北高”的分布格局。居民认为郑州市经济开发区水污染最严重。这可能是因为经开区制造业较多,工业生产废水排放量多,因此水污染较严重。

5 影响因素分析

5.1 不同属性个体的健康状况感知

首先构建居民主观健康感知的影响因素框架,参考已有相关研究(Clark, 2003; Helliwell, 2003;

Blanchflower et al, 2008; Frey et al, 2010; Dong et al, 2016; 陆杰华等, 2017),结合郑州市居民的实际情况,选取个人属性、收入状况、住房情况、环境因素与街道区位因素等方面共13个变量。表2分别统计了不同属性个体在主观健康状况感知回答中选择非常健康与健康选项的人数比重,并进行显著性分析( $P<0.05$ )。由表2可知,女性对自身健康状况感知很好或者非常好的人数比例要比男性低1.90个百分点。不同年龄组的自我健康评价表现出随着年龄的增加,健康状况越来越差的特征。从婚姻状况来看,已婚居民对健康状况感知好或者较好的人数比重与未婚居民没有显著差别,但比其他婚姻状况(离异、丧偶)居民高出6.24个百分点。随着收入与住房面积的增加,个体对健康状况感知好或者较好的人数比重也随之增加。值得注意的是,从受教育程度来看,学历越高对健康状况感知好或者较好的人数比例则越高。相对于有郑州户口的人来说,没有郑州户口的人对自身健康状况感知好或者较好的比例要低2.79个百分点。这可能与外来人口在郑州所居住的环境与收入水平有关,没有户籍的外来人口大多居住在周边环境较差的城中村或破旧的小区,这种生活环境对居民的健康状况产生一定影响。居住地到工作单位的距离以及到

表2 不同属性个体的健康状况感知  
Tab.2 Health perception of various groups of residents

变量	属性	健康状况感知很好/ 非常好的比重/%	P值	变量	属性	健康状况感知很好/ 非常好的比重/%	P值	
年龄	20~29	60.19	<0.01	受教育程度	初中及以下	37.04	<0.01	
	30~39	48.33			高中	40.76		
	40~49	43.67			大学大专	42.97		
	50~59	34.48			研究生及以上	47.16		
	≥60	33.33		户口	郑州户口	42.72	<0.01	
性别	男	42.53	<0.01		非郑州户口	39.93		
	女	40.63	居住地到医疗 服务站的距离	≤1 km	42.53	<0.01		
婚姻状况	已婚	41.69		<0.01			1~3 km	39.32
	未婚	42.27					≥3 km	38.13
	其他(离异/丧偶)	35.45	居住地到工作 单位的距离	≤1 km	45.53	<0.01		
收入	≤2000	35.74		<0.01			1~3 km	41.65
	2000~3999	39.59					3~5 km	40.77
	4000~7999	41.56					≥5 km	33.73
	≥8000	44.71	住房产权	自有	48.17	<0.01		
住房面积	小户型(<100 m²)	38.44		<0.01			租住	38.62
	小户型(>100 m²)	46.72					单位住房	42.55

注:居住地到医疗服务站与工作单位的距离为居民问卷调查给出的距离值。



医疗服务站的距离越远,健康状况感知很好或者非常好的人数比例越低。从住房产权来看,在外租房的人对自身健康状况感知很好或者非常好的比例要比自有住房及单位住房的人分别低 9.55 与 3.93 个百分点。

5.2 居民主观健康感知影响因素的多元回归分析

基于以上影响因素框架,采用多元回归模型进行分析自我健康评价与社会经济属性、环境危害与街道区位的关系。经计算解释变量间的相关系数均小于 0.4,因此模型不存在严重的共线性问题。然后对上述方程进行 OLS 回归,对回归结果进行检

验发现其  $P$  值为 0.0015,拒绝原假设即存在异方差。考虑到异方差问题对模型系数显著性推断的影响,因此采用加权最小二乘法(WLS)消除异方差后的回归结果,如表 3 所示,其中模型 1 加入了居民的社会经济属性和空间区位变量;模型 2 进一步加入环境感知变量;模型 3 在模型 2 的基础上加入街道虚拟变量,以控制街道尺度地理环境要素对居民健康感知的影响。为了更好地反映个人社会经济特征对居民自我健康与环境危害感知的影响以及不同变量类别的对比,参考这些变量的分布频次,本文性别变量中的“男性”、年龄变量中的“20~29

表3 居民主观健康感知多元线性回归模型结果  
Tab.3 Multivariate linear regression results of residents' subjective health perception

变量	模型 1		模型 2		模型 3	
	系数	$t$ 值	系数	$t$ 值	系数	$t$ 值
性别(参照组:男性)						
女性	-0.0997**	-2.16	-0.0817*	-1.84	-0.0831*	-1.87
年龄(参照组:20~29岁)						
30~39	0.263**	4.02	0.2494**	3.82	0.2401**	3.68
40~49	0.279**	3.31	0.2516**	3.31	0.237**	3.13
50~59	0.0162**	0.11	0.0130**	0.46	0.0191**	0.15
60岁及以上	0.0042***	0.02	0.0901***	0.47	0.0675***	0.36
婚姻状况(参照组:已婚)						
未婚	0.0418	0.60	0.0553	0.86	0.0484	0.75
其他(离异/丧偶)	0.0791	0.31	0.1375	0.56	0.131	0.54
住房面积(参照组:大户型)						
小户型	0.1202**	2.42	0.1193**	2.50	0.1008**	2.27
受教育程度	0.0940***	3.14	0.0476	1.59	0.0454	1.53
收入	0.0981***	4.22	0.0905***	4.10	0.0845***	3.84
居住地到工作地点的距离	0.0753***	3.42	0.0506**	2.37	0.0499**	2.34
居住地到医疗服务站的距离	0.0765*	1.74	0.0661*	1.57	0.0695*	1.69
水污染			0.0732***	2.65	0.0736***	2.67
垃圾污染			0.0819**	2.45	0.0756**	2.31
空气污染			0.1006***	3.14	0.0908**	2.65
噪声污染			0.0961***	2.75	0.0900***	2.90
街道(参照组:金水区杜岭街道)						
金水区丰产路街道					-0.3086*	-1.77
金水区南阳新村街道					0.5504*	1.95
二七区嵩山路街道					-0.4267*	-1.67
二七区一马路街道					0.7844**	2.38
惠济区大河路街道					1.0768**	2.25
惠济区迎宾路街道					0.3687**	2.04
常数项	1.737***	11.01	0.7536***	4.09	0.8878***	3.93
$R^2$	0.050		0.117		0.151	

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示  $P < 0.01$ 、 $P < 0.05$ 、 $P < 0.10$ 。

岁”、婚姻状况变量中的“已婚”、住房面积变量中的“大户型”列为参照变量。

从表3可知,不同的社会经济属性特征及污染程度对居民自身健康状况感知影响显著。首先,模型1仅考虑个体的社会经济属性及工作距离因素对健康状况感知的影响。从性别来看,女性与自身健康状况感知之间的关系显著为负,说明女性居民普遍认为自身的健康状况要比男性差。因为现代社会中女性无疑承担着越来越多的责任,承受事业、家庭以及来自多方面的压力,因而导致其对健康状况的感知较差。与20~29岁年龄段的人相比,随着年龄的增长人们普遍认为自身的健康状况越来越差,尤其是在60岁以上年龄段的人最为显著;从婚姻状况来看,已婚与否及其他婚姻状况与自身健康状况感知之间并不存在显著的相关关系;从住房面积来看,其与健康感知之间的关系显著为正,说明与大户型相比,小户型对自己健康状况的感知较差;受教育程度与月收入2个变量的系数均显著为正,说明高学历人群与高收入人群对健康状况的感知较好,而低学历人群与低收入人群对自身健康状况感知则较差;从居住地到工作单位及医疗服务站的距离来看,两者与健康感知之间的关系为正相关,说明距离越远,居民对健康状况的感知越差,可能是由于较远的职住距离容易导致居民“早起晚归”,从而增加生活压力和疲惫感,成为健康状况的一个消极因素。以上这些结论也与国内外已有研究结论相类似(党云晓等, 2014; Zhang et al, 2015; Shao et al, 2016)。

其次,考虑加入环境因素对居民健康状况感知的影响,通过模型2发现水污染、垃圾污染、空气污染以及噪声污染均显著影响居民健康状况。即污染越严重,居民的健康状况就越差。其中空气污染与噪声污染2个变量的系数较大,说明这2个因素对居民健康状况感知的影响较大。且在加入环境因素之后,模型的拟合优度从0.05提高到0.117,约增加了134%,充分显示出环境感知对居民健康状况的重要影响。

最后,模型3加入街道控制变量反映街道区位因素对居民健康状况感知的影响(由于本文有79个街道,考虑篇幅有限,不能将其一一列上)。根据上述百分制赋值法对每个街道的健康评价得分进行计算,由于金水区杜岭街道健康得分为60分,达到

健康评价的及格水平,故将其选为参照组。通过回归结果发现金水区丰产路街道与二七区嵩山路街道的系数均显著为负,说明这2个街道居民对健康状况感知要比杜岭街道好。通过计算发现,丰产路街道健康得分为66.98,嵩山路街道健康得分为69.09,均高于杜岭街道。且杜岭街道的垃圾污染与水污染均比丰产路街道及嵩山路街道严重,使得杜岭街道居民对健康状况感知不如丰产路街道及嵩山路街好。金水区南阳新村街道、二七区一马路街道及惠济区大河路街道与迎宾路街道系数均显著为正,说明这些街道居民对健康状况感知均不如杜岭街道。首先大河路街道健康得分为46.67,南阳新村街道为57.78,一马路街道为44.29,迎宾路街道为59.64,均低于杜岭街道。尤其是一马路街道健康得分最低,而且这些街道的空气污染以及水污染均比杜岭街道严重,因此其健康状况感知较差。与模型1、模型2相比,加入街道区位因素以后模型的拟合优度较模型2增加了0.034,表明街道区位的地理环境因素对居民健康状况感知的差异存在显著影响。

根据本文数据结构特征以及logistic回归模型原理,在多元线性回归的基础上引入logistic回归,通过2种方法的对比寻找影响郑州市居民对健康感知的主要因素,以检验多元线性回归结果的稳健性。由于本文居民对健康状况的感知分为5类,因此采用有序多分类logistic回归模型,结果如表4所示。从表4可知,有序多分类logistic回归与多元线性回归相比,其结果的不同之处在于女性对自身健康状况的感知与男性相比并没有显著的差别。在加入街道因素以后,惠济区花园口镇也与金水区杜岭街道呈现为显著负相关,说明花园口镇居民对健康状况感知要好于杜岭街道,这与上文健康得分空间分布状况相一致。通过以上2个模型回归结果对比可以发现,性别与婚姻状况对居民健康状况感知的影响并不稳定,表明这2个因素不是影响健康状况的重要因素。年龄是影响居民对健康状况感知的显著因素之一,两者为正相关关系,即随着年龄的增长对健康状况感知越差,尤其是在60岁以上的居民最为明显。住房面积、收入以及居住地到工作单位的距离都显著影响居民对健康状况的感知。其中住房面积越小,对健康状况的感知就越差。受教育程度与收入越高,对健康状况的感知则

表4 居民主观健康感知logistic回归模型结果  
Tab.4 Logistic regression results of residents' subjective health perception

变量	模型1		模型2		模型3	
	系数	Z值	系数	Z值	系数	Z值
性别(参照组:男性)						
女性	-0.0796	-0.77	-0.1172	-1.12	-0.1386	-1.27
年龄(参照组:20~29岁)						
30~39	0.6413**	4.18	0.6142**	3.96	0.6808**	4.19
40~49	0.5531**	2.88	0.5304**	2.73	0.6502**	3.20
50~59	0.1139**	0.43	0.0193**	0.07	0.1355**	0.49
60岁及以上	0.0931***	0.25	0.0911***	0.24	0.1147***	0.29
婚姻状况(参照组:已婚)						
未婚	0.0647	0.45	0.1381	0.95	0.1986	1.30
其他(离异/丧偶)	0.6474	1.36	0.6890	1.48	0.8824*	1.80
住房面积(参照组:大户型)						
小户型	0.3194***	2.96	0.3009***	2.76	0.2722**	2.40
受教育程度	0.1667**	2.29	0.1036	1.40	0.1371*	1.74
收入	0.1792***	3.59	0.1660***	3.29	0.1953***	3.67
居住地到工作单位的距离	0.1562***	3.05	0.1310**	2.54	0.1578***	2.90
居住地到医疗服务站的距离	0.0921*	0.90	0.1236*	1.21	0.1154*	1.09
水污染			0.1432**	1.81	0.1872**	2.29
垃圾污染			0.1486**	1.80	0.1523**	1.80
空气污染			0.2762***	3.61	0.2695***	3.40
噪声污染			0.2004***	3.02	0.2071***	3.00
街道(参照组:金水区杜岭街道)						
金水区丰产路街道					-0.6976*	-1.66
金水区南阳新村街道					1.2921**	1.99
惠济区大河路街道					2.3848**	2.37
惠济区花园口镇					-1.5544*	-1.80
惠济区迎宾路街道					0.8670**	2.05
二七区嵩山路街道					-1.0281*	-1.71
二七区一马路街道					1.7169*	1.88

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示 $P<0.01$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.10$ 。

越好。居住地至工作单位的距离越远,对健康状况感知很好或非常好的比例越小。环境危害是影响居民对健康状况感知的重要因素,2个模型回归结果均证明环境污染越严重,居民对自身健康状况的感知就越差。街道区位因素对居民健康状况感知也具有显著的影响作用,街道不同,健康得分与污染程度不同,居民对健康的感知也不同。

6 结论与讨论

本文基于微观尺度视角,结合郑州市城市发展与建设实际情况,在问卷调查基础上,运用GIS空

间分析、多元线性回归模型及logistic回归模型对郑州市居民健康与环境危害感知进行研究,并得出以下结论:

(1) 总体上郑州市大多数居民认为自身健康状况较为很好;认为空气污染最严重,其次是噪声污染、垃圾污染与水污染。

(2) 在空间分布上,居民自评健康状况在城市内部的空间差异显著,呈现出明显的“中间低—外围高”的分布特征,市中心地区的健康得分较低,处于外围的地区健康得分较高。这一结论与Ma等(2017)关于北京市居民健康状况的空间分布特征相一致。从环境危害感知在城市内部的空间差异看,



市中心地区的空气污染与噪声污染比较严重,而中心城区周边与工业区的垃圾污染与水污染比较严重。

(3) 不同社会经济属性个体对健康状况感知不同。从年龄结构看,随着年龄的增长,健康状况也越来越差,其中60岁以上的人群对健康状况感知最差。从学历与收入水平看,受教育程度的高低、收入状况的好坏与健康水平呈正相关的关系,高学历与高收入者对自身的健康状况感知整体要好于低学历与低收入者;这与解垚(2011)、李立清等(2015)的研究结论具有一致性。性别以及婚姻状况对健康感知的影响并不显著。

(4) 环境危害是影响居民自评健康状况主要的因素之一。其污染越严重,居民对健康状况感知就越不好。空气污染和噪声污染是影响郑州市居民自评健康2个重要因素,其次是垃圾污染与水污染。

(5) 居住地到工作单位与医疗服务站的距离也显著影响居民对健康状况的感知,其距离越远,居民对健康状况感知好或者较好的比例就越少。另外,街道区位的地理环境因素也对居民健康状况感知的差异存在显著影响。

上述结论丰富和深化了城市居民健康方面的相关研究,对推进“健康中国”与建设宜居城市也有一定政策启示。鉴于此,为改善郑州市居民健康状况,提出以下建议:①增加中低收入群体的收入水平。收入的增加对提高居民健康状况具有正向的作用,尤其是对中低收入群体的健康水平有显著的促进作用。政府应通过各种措施提高中低收入居民的收入水平。②逐步完善外来人口、老年人口等社会弱势群体的社会保障体系建设,针对老年人的健康问题,制定合理有效的养老政策,发展养老健康产业。③改善城市弱势群体的居住环境,合理规划医疗服务站的空间布局,为居民提供便捷的医疗服务。④在就业密集地区适当规划居住小区,不断优化职住布局,减少居民通勤时间,有助于提供居民的健康水平。⑤针对环境污染比较严重地区,进一步完善环境基础设施建设,增加城市绿化面积,加强环境管制力度。在空气污染和噪声污染比较严重的市中心地区实施交通管制措施,提高交通工具的通行效率,禁止随意鸣笛。在垃圾污染与水污染比较严重的工业园区,合理配置垃圾处理点,提

高企业处理“三废”能力,逐步调整产业结构,积极发展新能源行业,走绿色化企业转型与可持续发展之路。

限于数据可获得性,本文仅考虑了影响居民的相关社会经济属性和因素,没有考察更高层级的地理空间关系的影响,如个体所在的街道或市辖区的属性特征对个体健康状况感知的影响;对农民工等弱势群体关注不够;且在影响健康感知指标选取上不够全面,没有考虑职业类型、个人社会经济地位以及医疗政策制度等因素。这些问题都需要从更广泛、深刻的地理角度来考量,也是未来需要多加关注的研究方向。

## 参考文献(References)

- 党云晓, 张文忠, 余建辉, 等. 2014. 北京居民主观幸福感评价及影响因素研究[J]. 地理科学进展, 33(10): 1312-1321. [Dang Y X, Zhang W Z, Yu J H, et al. 2014. Residents' subjective well-being and influencing factors in Beijing[J]. Progress in geography, 33(10): 1312-1321.]
- 董丞妍, 谭亚玲, 罗良明, 等. 2014. 中国“癌症村”的聚集格局[J]. 地理研究, 33(11): 2115-2124. [Dong C Y, Tan Y L, Luo L M, et al. 2014. Spatial aggregation pattern of "cancer village" in China[J]. Geographical Research, 33(11): 2115-2124.]
- 龚胜生, 张涛. 2013. 中国“癌症村”时空分布变迁研究[J]. 中国人口·资源与环境, 23(9): 156-164. [Gong S S, Zhang T. 2013. Temporal-spatial distribution changes of "cancer villages" in China[J]. China Population Resources and Environment, 23(9): 156-164.]
- 顾丽娟, 曾菊新. 2017. 社会经济及环境因子对不同收入群体自评健康的影响[J]. 地理研究, 36(7): 1257-1270. [Gu L J, Zeng J X. 2017. The impacts of socioeconomic and environmental factors on self-rated health status among different income groups in China[J]. Geographical Research, 36(7): 1257-1270.]
- 李立清, 许荣. 2015. 中国居民健康水平的区域差异分析[J]. 卫生经济研究, (1): 14-20. [Li L Q, Xu R. 2015. The regional difference of the resident's health level in China[J]. Health Economic Research, (1): 14-20.]
- 李雪铭, 晋培育. 2012. 中国城市人居环境质量特征与时空差异分析[J]. 地理科学, 32(5): 522-529. [Li X M, Jin P Y. 2012. Analysis of the characteristics and spatial-temporal differences of urban human settlement environment in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 32(5): 522-529.]

- 梁辰, 王诺. 2014. 基于 Logistic 回归的沿海经济区建设用演变驱动因素研究: 以大连市新市区为例[J]. 地理科学, 34(5): 556-562. [Liang C, Wang N. 2014. Driving factor analysis of construction land changes in coastal economic zone based on logistic regression: A case study of Dalian New Urban[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 34(5): 556-562.]
- 陆杰华, 郭冉. 2017. 基于地区和社区视角下老年健康与不平等的实证研究[J]. 人口学刊, 39(2): 57-67. [Lu J H, Guo R. 2017. An empirical study on health and health inequality of Chinese elderly: Based on regional and community perspective[J]. *Population Journal*, 39(2): 57-67.]
- 马静, 柴彦威, 符婷婷. 2017. 居民时空行为与环境污染暴露对健康影响的研究进展[J]. 地理科学进展, 36(10): 1260-1269. [Ma J, Chai Y W, Fu T T. 2017. Progress of research on the health impact of people's space-time behavior and environmental pollution exposure[J]. *Progress in Geography*, 36(10): 1260-1269].
- 亓莱滨. 2006. 李克特量表的统计学分析与模糊综合评判[J]. 山东科学, 19(2): 18-23. [Qi L B. 2006. Statistics analysis and fuzzy comprehensive evaluation of Likert scale[J]. *Shandong Science*, 19(2): 18-23]
- 孙斌栋, 阎宏, 张婷麟. 2016. 社区建成环境对健康的影响: 基于居民个体超重的实证研究[J]. 地理学报, 71(10): 1721-1730. [Sun B D, Yan H, Zhang T L. 2016. Impact of community built environment on residents' health: A case study on individual overweight[J]. *Acta Geographica Sinica*, 71(10): 1721-1730.]
- 谭见安. 1994. 健康、环境、发展: 当代医学地理的主题[J]. 地理学报, 49(S1): 710-718. [Tan J A. 1994. Health, environment, development: The theme of contemporary medical geography[J]. *Acta Geographica Sinica*, 49(S1): 710-718.]
- 解丕. 2011. 中国地区间健康差异的因素分解[J]. 山西财经大学学报, 33(8): 11-24. [Xie E. 2011. Analysis of regional differences in health in China[J]. *Journal of Shanxi Finance and Economics University*, 33(8): 11-24.]
- 杨云龙, 周小成, 吴波. 2011. 基于时空 logistic 回归模型的漳州城市扩展预测分析[J]. 地球信息科学学报, 13(3): 374-382. [Yang Y L, Zhou X C, Wu B. 2011. Urban expansion prediction for Zhangzhou City based on GIS and spatio-temporal logistic regression model[J]. *Journal of Geo-information Science*, 13(3): 374-382.]
- 张宁, 王兴中. 2003. 国外对城市康体保护空间的研究[J]. 人文地理, 18(2): 24-29. [Zhang N, Wang X Z. 2003. Research on the urban health-space in foreign countries[J]. *Human Geography*, 18(2): 24-29.]
- 赵雪雁, 王伟军, 万文玉. 2017. 中国居民健康水平的区域差异: 2003-2013[J]. 地理学报, 72(4): 685-698. [Zhao X Y, Wang W J, Wan W Y. 2017. Regional inequalities of residents' health level in China: 2003-2013[J]. *Acta Geographica Sinica*, 72(4): 685-698.]
- Anderton D L, Anderson A B, Oakes J M, et al. 1994. Environmental equity: The demographics of dumping[J]. *Demography*, 31(2): 229-248.
- Arcaya M, Brewster M, Zigler C M, et al. 2012. Area variations in health: A spatial multilevel modeling approach[J]. *Health & Place*, 18(4): 824-831.
- Baeten S, Van Ourti T, Van Doorslaer E. 2013. Rising inequalities in income and health in China: Who is left behind[J]. *Journal of health economics*, 32(6): 1214-1229.
- Bakkeli N Z. 2016. Income inequality and health in China: A panel data analysis[J]. *Social Science & Medicine*, 157: 39-47.
- Blanchflower D G, Oswald A J. 2008. Is well-being U-shaped over the life cycle[J]. *Social Science & Medicine*, 66(8): 1733-1749.
- Brown P, Mayer B, Zavestoski S, et al. 2003. The health politics of asthma: Environmental justice and collective illness experience in the United States[J]. *Social Science & Medicine*, 57(3): 453-464.
- Brulle R J, Pellow D N. 2006. Environmental justice: Human health and environmental inequalities[J]. *Annual Review of Public Health*, 27: 103-124.
- Campos-Matos I, Subramanian S V, Kawachi I. 2016. The 'dark side' of social capital: Trust and self-rated health in European countries[J]. *The European Journal of Public Health*, 26(1): 90-95.
- Chakraborty J. 2009. Automobiles, air toxics, and adverse health risks: Environmental inequities in Tampa Bay, Florida[J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 99(4): 674-697.
- Chakraborty J, Maantay J A, Brender J D. 2011. Disproportionate proximity to environmental health hazards: Methods, models, and measurement[J]. *American Journal of Public Health*, 101(S1): S27-S36.
- Chan C K, Yao X. 2008. Air pollution in mega cities in China[J]. *Atmospheric Environment*, 42(1): 1-42.
- Chen J. 2011. Internal migration and health: Re-examining the healthy migrant phenomenon in China[J]. *Social Science & Medicine*, 72(8): 1294-1301.
- Chen J, Chen S, Landry P F, et al. 2014. How dynamics of ur-

- banization affect physical and mental health in urban China [J]. *The China Quarterly*, 220: 988-1011.
- Chen L, Wu Y, Coyte P C. 2014. Income-related children's health inequality and health achievement in China[J]. *International Journal for Equity in Health*, 13: 102.
- Clark A E. 2003. Unemployment as a social norm: Psychological evidence from panel data[J]. *Journal of Labor Economics*, 21(2): 323-351.
- Dong G, Ma J, Harris R, et al. 2016. Spatial random slope multilevel modeling using multivariate conditional autoregressive models: A case study of subjective travel satisfaction in Beijing[J]. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(1): 19-35.
- Frey B S, Stutzer A. 2010. *Happiness and economics: How the economy and institutions affect human well-being*[M]. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gu H. 2016. NIMBYism in China: Issues and prospects of public participation in facility siting[J]. *Land Use Policy*, 52: 527-534.
- Helliwell J F. 2003. How's life: Combining individual and national variables to explain subjective well-being[J]. *Economic Modelling*, 20(2): 331-360.
- Hsu S H. 2006. NIMBY opposition and solid waste incinerator siting in democratizing Taiwan[J]. *The Social Science Journal*, 43(3): 453-459.
- Lu F, Xu D, Cheng Y, et al. 2015. Systematic review and meta-analysis of the adverse health effects of ambient PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> pollution in the Chinese population[J]. *Environmental Research*, 136: 196-204.
- Ma J, Mitchell G, Dong G, et al. 2017. Inequality in Beijing: A spatial multilevel analysis of perceived environmental hazard and self-rated health[J]. *Annals of the American Association of Geographers*, 107(1): 109-129.
- Parr H. 2003. Medical geography: Care and caring[J]. *Progress in Human Geography*, 27(2): 212-221.
- Payne-Sturges D, Gee G C. 2006. National environmental health measures for minority and low-income populations: Tracking social disparities in environmental health[J]. *Environmental Research*, 102(2): 154-171.
- Perlin S A, Wong D, Sexton K. 2001. Residential proximity to industrial sources of air pollution: Interrelationships among race, poverty, and age[J]. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 51(3): 406-421.
- Shao C, Meng X, Cui S, et al. 2016. Income-related health inequality of migrant workers in China and its decomposition: An analysis based on the 2012 China labor-force dynamics survey data[J]. *Journal of the Chinese Medical Association*, 79(10): 531-537.
- Simsek C, Elci A, Gunduz O, et al. 2014. An improved landfill site screening procedure under NIMBY syndrome constraints[J]. *Landscape and Urban Planning*, 132: 1-15.
- Subramanian S V, Duncan C, Jones K. 2001. Multilevel perspectives on modeling census data[J]. *Environment and Planning A*, 33(3): 399-417.
- Sun L, Zhu D, Chan E H W. 2016. Public participation impact on environment NIMBY conflict and environmental conflict management: Comparative analysis in Shanghai and Hong Kong[J]. *Land Use Policy*, 58: 208-217.
- Wagstaff A, Van Doorslaer E. 2000. Income inequality and health: What does the literature tell us[J]. *Annual Review of Public Health*, 21(1): 543-567.
- Wilkinson R G, Pickett K E. 2006. Income inequality and population health: A review and explanation of the evidence [J]. *Social Science & Medicine*, 62(7): 1768-1784.
- Zhang H, d'Uva T B, Van Doorslaer E. 2015. The gender health gap in China: A decomposition analysis[J]. *Economics & Human Biology*, 18: 13-26.
- Zhao X, Zhang S, Fan C. 2014. Environmental externality and inequality in China: Current status and future choices[J]. *Environmental Pollution*, 190: 176-179.



# Spatial differentiation and influencing factors of residents' self-rated health and environmental hazard perception: A case study of Zhengzhou City

ZHAO Hongbo<sup>1,2</sup>, FENG Yuanbo<sup>1</sup>, DONG Guanpeng<sup>1,3</sup>, MIAO Changhong<sup>1,2\*</sup>

(1. Key Research Institute of Yellow River Civilization and Sustainable Development & Collaborative Innovation

Center on Yellow River Civilization of Henan Province, Henan University, Kaifeng 475001, Henan, China;

2. College of Environment and Planning, Henan University, Kaifeng 475001, Henan, China;

3. Department of Geography and Planning, University of Liverpool, Liverpool L697ZQ, UK)

**Abstract:** Environmental pollution and health issues have aroused increasing concerns in the world. Based on a large-scale questionnaire survey in Zhengzhou City, Henan Province in 2016, this study examined the spatial differentiation and key influencing factors of self-rated health and perceived environmental hazards in the city on the micro-scale by using GIS spatial analysis technique, multiple linear regression model, and logistic regression model. The following conclusions can be drawn: (1) The perception of residents on own health was generally at a moderate level. The majority of the surveyed residents believed that air pollution was the most serious problem in Zhengzhou, followed by noise pollution and landfill and water pollution, but all four kinds of environmental pollution had a significant impact on the health of the residents. (2) The spatial differentiation of residents' health perception was evident, which showed a clear pattern of low values in the core area and high values in the periphery, namely, the health levels in the central city regions were lower, while the suburban regions showed higher health levels. (3) Individuals with different socioeconomic status showed significant differences in their own health perception. Perception of health was getting worse for older people. In particular, the people over 60 years old had the worst perception of health conditions. The proportion of highly-educated and high-income people who considered their health as excellent or good was far greater than the proportion for poorly educated and low-income residents. The effects of gender and marital status on health perception were not obvious. The longer the distance between residence and workplace, the lower proportion of people who felt excellent or good with their health. Meanwhile, location of subdistricts had a remarkable effect on residents' health perception. The aim of the study was to provide a scientific basis for more equal and effective policies on resident health in Zhengzhou City.

**Key words:** resident self-rated health; environmental hazard perception; spatial differentiation; influencing factors; Zhengzhou City