

长江经济带人口健康水平的空间格局及影响因素

陈云¹ 吴雨²¹

(1. 华中师范大学 地理过程分析与模拟湖北省重点实验室/

可持续发展研究中心/城市与环境科学学院, 中国湖北 武汉 430079;

2. 成都市第二十中学, 中国四川 成都 610036)

【摘要】:以长江经济带 2010 年的 131 个地级单元为研究对象, 采用空间自相关、逐步回归、地理加权回归方法分析了长江经济带人口健康水平的空间格局及影响因素。结果表明:①长江经济带人口健康水平呈现下游高、中游次之、上游最低的东西梯度分异格局, 健康水平的区域差异显著, 健康公平性有待提高。②长江经济带人口健康水平受自然、经济社会因素综合影响, 千人卫生机构数、平均受教育年限、人均 GDP 对人口健康水平有显著正向影响, 海拔、气温对人口健康水平有显著负向影响。③自然、经济社会因素对人口健康水平的影响具有显著的空间异质性, 人均 GDP 对人口健康水平的正向影响呈现东强西弱的梯度分异, 千人卫生机构数、平均受教育年限对人口健康水平的正向影响则呈现西强东弱的梯度分异, 海拔、气温对人口健康水平的负向影响呈现东强西弱的梯度分异。

【关键词】:人口健康水平 空间格局 影响因素

【中图分类号】:K901.3 **【文献标志码】:**A **【文章编号】:**1000-8462(2020)09-0152-08

人口健康是人力资本的重要组成部分, 是经济、社会发展的基础条件。世界卫生组织(WHO)将健康定义为:“身体、心理、社会适应方面的完好状态, 而不仅仅是无病和不虚弱”, 被广泛接受。根据这个定义, 健康应包括身体、心理、社会适应三个方面, 但由于心理与社会适应方面的研究数据难以获取也难以客观比较, 而身体健康方面的数据较易获得, 评价指标也较为丰富, 因此, 国内外对人口健康的关注主要集中于身体健康方面, 本文研究的人口健康亦指身体方面的健康。目前, 人口身体方面的健康尚无一个统一的指标可以全面测度。世界卫生组织(WHO)、联合国以及我国卫生部门均提出了包括预期寿命、婴儿死亡率、孕产妇死亡率、5岁以下儿童死亡率、疾病发病率等多项指标来评价一个国家或地区的人口健康水平。学术界有采用单一指标预期寿命^[1-2]、总死亡率^[3]测度的, 也有用多维指标预期寿命和总死亡率结合^[4]以及孕产妇死亡率、围产儿死亡率和传染病发病率结合^[5]来测度的等等。基于以上研究成果, 同时限于数据可获得性, 本文采用预期寿命、婴儿死亡率、孕产妇死亡率 3 个指标来综合测度人口健康水平。

改革开放 40 年来, 我国人口健康水平持续提高, 预期寿命由 1981 年的 67.77 岁提升至 2018 年的 77 岁; 婴儿死亡率由 1991 年的 50.2‰降低至 2018 年的 6.1‰, 孕产妇死亡率由 1991 年的 80.0/10 万降低至 2018 年的 18.3/10 万; 5 岁以下儿童死亡率则由 2000 年的 39.7‰降低至 2018 年 8.4‰^[6-7]。但同时, 人口健康仍然具有显著的区域差异。缩小人口健康的区域差异是“健

¹致谢:华中师范大学的谭冰冰、徐沛、张沁妍、张芬芬收集计算了部分数据, 特此致谢!

基金项目:华中师范大学中央高校基本科研业务费(创新资助项目 X2019CXZZ003)

作者简介:陈云(1991-), 男, 湖北十堰人, 博士研究生。主要研究方向为人口地理与健康可持续发展。E-mail:2276509173@qq.com。

康中国”建设的重要目标^[8]，也是全面建成小康社会的重要基础。已有研究表明，我国人口健康存在东高、西低的地带性差异^[1, 4-5, 9]。在人口健康的影响因素方面，已有研究认为人口健康既受自然因素（包括气候变化、环境污染等）的影响，也受社会人文因素（包括经济发展、文化教育、医疗保健等）的影响^[10]，其中经济、教育、医疗等因素对人口健康有促进作用^[1-5, 9, 11-14]，而环境污染等因素则不利于人口健康^[15-16]，这些研究采用的研究方法主要为空间 Durbin 模型、主成分回归、加权最小二乘法、固定效应模型、随机效应模型等。虽然学界已有不少研究，但这些研究存在以下不足：一是健康影响因素指标体系不够健全，多是从一个或少数几个方面，未从经济、教育、医疗、自然条件、环境污染等方面构建系统、全面的指标体系；二是多为各因素对健康水平整体影响的分析，缺少使用地理加权回归方法分析各因素对健康水平影响的空间差异；三是多为全国或个别省份的研究，缺少对长江经济带地级人口健康水平的空间分异及其影响因素的关注。

长江经济带是我国国土开发的重要战略^[17]，它横跨东、中、西三大地带，包括上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆、四川、云南、贵州 11 省市（图 1），面积约 205 万 km²，占全国的 21%，人口和经济总量均超过全国的 40%。长江经济带内部自然条件、经济社会等方面差异显著，海拔西高东低，气温西低东高，降水南多北少，经济社会发展水平东高西低。在新时期长江经济带“生态优先，绿色发展”和我国建设健康中国的背景下，探讨长江经济带人口健康水平的空间格局及影响因素，对缩小长江经济带人口健康水平的区域差异，促进长江经济带人口、经济、社会、环境协调发展具有重要意义。

本文以长江经济带 2010 年的 131 个地级单元为研究对象，采用空间自相关方法分析长江经济带人口健康水平的空间格局，利用逐步回归方法分析各因素对人口健康水平的整体影响，利用地理加权回归方法分析各因素对人口健康水平影响的空间差异，希望为促进长江经济带的可持续发展和“健康中国”战略的实施提供科学依据。

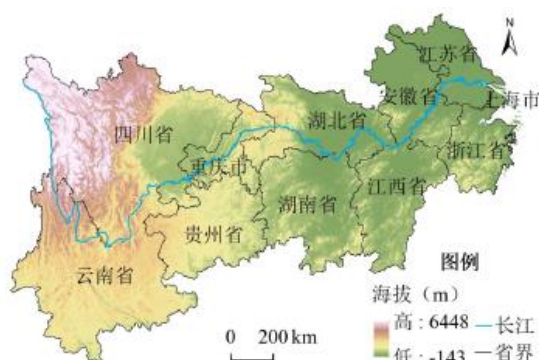


图 1 长江经济带概况

1 数据与方法

1.1 数据来源及处理

1.1.1 人口健康数据

本文采用的人口健康指标包括预期寿命、婴儿死亡率、孕产妇死亡率。各地级单元的预期寿命数据为先通过简略寿命表^[18]计算出粗略值，然后参考官方公布的预期寿命校正值加以校正。一般来说，粗略值比校正值高。比如，2010 年安徽省预期寿命粗略值为 78.83 岁，而官方公布的预期寿命校正值为 75.08 岁，校正值为粗略值的 95.24%，那么 2010 年安徽省各地级单元的预期寿命校正值均以其粗略值乘以 95.24%来求取。各地级单元的婴儿死亡率、孕产妇死亡率数据主要来源于统计年鉴，少量来源于国民经济和社会发展统计公报、儿童发展监测报告、妇女发展监测报告等。

1.1.2 影响因素数据

反映经济水平的人均 GDP 数据来源于《中国区域经济统计年鉴 2011》;反映教育水平的平均受教育年限数据来源于《中国 2010 年人口普查分县资料》;反映卫生资源可及性的千人卫生技术人员数、千人卫生机构数、千人卫生机构床位数数据系利用卫生技术人员数、卫生机构数、卫生机构床位数除以人口数再乘一千得到,卫生技术人员数、卫生机构数、卫生机构床位数来源于各省统计年鉴;反映环境污染的人均工业 SO₂ 排放量、人均工业烟尘排放量、人均工业废水排放量数据系利用 SO₂ 排放量、工业烟尘排放量、工业废水排放量除以人口数得到,工业 SO₂ 排放量、工业烟尘排放量、工业废水排放量数据来源于《中国城市统计年鉴 2011》;反映自然条件的海拔利用 ArcGIS 提取中国科学院资源环境科学数据中心分辨率为 250m 的全国 DEM 数据 (<http://www.resdc.cn/data.aspx?DATAID=123>) 获得;气温和降水系先由中国气象局的全国地面累年值数据集(1981-2010 年) (<http://data.cma.cn/data/detail/data-Code/A.0029.0005.html>) 插值,然后借助 ArcGIS 提取获得;森林覆盖率数据通过 ArcGIS 提取 GLOBALFORESTWATCH 的森林覆盖率数据 (<https://www.globalforestwatch.org>) 获得。

1.1.3 人口与地图数据

计算预期寿命、千人卫生技术人员数、千人卫生机构数、千人卫生机构床位数、人均工业 SO₂ 排放量、人均工业烟尘排放量、人均工业废水排放量均需要人口数据,人口数据来源于《中国 2010 年人口普查分县资料》。长江经济带地级政区图通过裁剪国家基础地理信息中心 2010 年全国政区图获得,将湖北省的天门市、仙桃市、潜江市、神农架林区以及重庆市、上海市均视作地级单元,这样,长江经济带共有 131 个地级单元。为更好地描述人口健康水平的空间格局和各因素对人口健康水平影响的空间分异,本文将长江经济带划分为上、中、下游地区,其中,上游地区包括四川、云南、贵州、重庆四省市所辖的 47 个地级单元,中游地区包括湖北、湖南、江西三省所辖的 42 个地级单元,下游包括安徽、江苏、浙江、上海四省市所辖的 42 个地级单元。

1.2 研究方法

1.2.1 人口健康水平的综合测度方法

本文采用预期寿命、婴儿死亡率、孕产妇死亡率 3 个指标综合测度人口健康水平。它们能较为准确、敏感地反映一个国家或地区受经济发展、文化教育、医疗保健、环境等因素影响的人口健康状况,是测度一个国家或地区人口健康水平最重要也是最常用的指标^[9, 19-20]。首先利用熵值法^[21]确定 3 个指标的权重,然后采用加权求和计算出人口健康水平。

主要计算步骤如下:

①数据标准化:由于 3 个健康指标的量纲、数量级、正负方向均有差异,需对数据进行极差标准化处理。

正向指标(预期寿命)标准化方法为:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (1)$$

负向指标(婴儿死亡率、孕产妇死亡率)标准化方法为:

$$X_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (2)$$

②第 i 地级单元第 j 指标值的比重：

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}} \quad (3)$$

③指标熵值计算：

$$E_j = \frac{\sum_{i=1}^m (Y_{ij} \ln Y_{ij})}{\ln m} \quad (4)$$

④指标权重计算：

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^n (1 - E_j)} \quad (5)$$

⑤人口健康水平加权求和计算式为：

$$H_{ij} = \sum_{j=1}^3 X_{ij} W_j \quad (6)$$

式中：X_{ij} 为 i 地级单元 j 指标的数值；X_{jmin}、X_{jmax} 分别为 j 指标所有地级单元的最小值、最大值；X_{ij} 为 i 地级单元 j 指标的标准化值；m 为地级单元数（本文中 m=131）；n 为指标数（本文中 n=3）；E_j 为 j 指标的熵值；W_j 为 j 指标的权重；H_{ij} 为 i 地级单元 j 指标的人口健康水平。其中，熵值法确定的预期寿命、婴儿死亡率、孕产妇死亡率的权重分别为 0.56、0.21、0.23。

1.2.2 人口健康水平空间格局的测度方法

①全局空间自相关。全局空间自相关用于衡量属性值在整个区域的空间关联程度，常用 Moran's I 来度量，计算公式参见刘欢等的论文^[22]。Moran's I 值范围为 [-1, 1]，Moran's I > 0 说明存在空间正相关，数值越大则空间集聚程度越强，Moran's I < 0 说明存在空间负相关，越小则空间离散程度越强，Moran's I = 0 则说明不具有空间相关性。本文借助 ArcGIS10.3 软件，使用全局空间自相关来分析长江经济带 131 个地级单元人口健康水平的整体空间关联程度。

②局部空间自相关。局部空间自相关用于衡量每个空间单元属性值与其邻近空间单元属性值的关联程度，常用 Local Moran's I 来度量，计算公式参见周侃的论文^[23]。Local Moran's I > 0 说明属性值高或低的空间单元相邻，即相似属性值空间单元趋向集聚分布，Local Moran's I < 0 说明与属性值高的空间单元相邻的是属性值低的空间单元，或者与属性值低的空间单元相邻的是属性值高的空间单元，即相似属性值空间单元趋向离散分布。本文借助 ArcGIS10.3 软件，使用局部空间自相关来分析长江经济带 131 个地级单元人口健康水平与其邻近空间单元人口健康水平的关联程度。

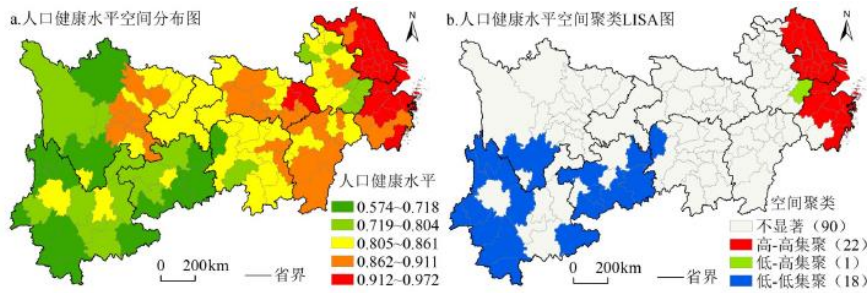


图 2 长江经济带人口健康水平的空间格局

1.2.3 人口健康水平影响因素的分析方法

①逐步回归。本文采用逐步回归^[24]分析各因素对人口健康水平的整体影响。在普通多元回归中，自变量之间的共线性会导致模型无法准确估计，逐步回归是解决共线性问题的常用方法。其步骤为：首先，对各自变量与因变量进行一元回归，根据自变量的显著性和方程拟合优度等选取一个最优模型作为基础模型，然后，在基础模型里逐个加入其它自变量，每加入一个自变量后都对模型进行 F 检验，并对所有自变量的显著性和共线性进行检验，如果自变量未通过检验则剔除，直到加入所有自变量为止。本文借助 SPSS23.0 软件进行人口健康水平影响因素的逐步回归分析。

②地理加权回归。本文采用地理加权回归模型（GWR）分析各因素对人口健康水平影响的空间差异。地理加权回归模型是一种基于局部光滑的空间回归模型^[25]，与传统多元回归模型假定事物无空间关联且均质分布不同，它在回归模型中纳入数据的空间位置属性，可以揭示变量间关系的空间差异，计算公式参见武鹏等的论文^[26]。本文借助 Arc-GIS10.3 软件进行人口健康水平影响因素的地理加权回归分析。

2 结果与分析

2.1 人口健康水平空间格局

为直观反映长江经济带 2010 年人口健康水平的空间格局，采用 ArcGIS 自然断裂点分级法将 131 个地级单元的人口健康水平分为 5 级，绘制人口健康水平分布图（图 2a）。如图 2a 所示，长江经济带 2010 年人口健康水平呈现下游高、中游次之、上游最低的梯度分异格局。具体而言，人口健康水平下游为 0.89，中游为 0.86，上游为 0.78，说明长江经济带人口健康水平存在显著的区域差异，健康公平性有待改善。

为更准确地识别长江经济带 2010 年人口健康水平的空间集聚特征，采用空间自相关方法进行分析。全局空间自相关分析表明，Moran's I 为 0.414，且通过了显著性检验。这说明长江经济带人口健康水平存在中等程度的空间集聚，即人口健康水平高的地级单元趋于相邻，人口健康水平低的地级单元趋于相邻。局部空间自相关分析表明，如图 2b 所示，人口健康水平的空间格局表现为明显的下游高值区集聚，上游低值区集聚的“两极分化”特征。其中，高一高集聚的地级单元数 22 个，占总数的 16.79%，低一低集聚的地级单元数 18 个，占总数的 13.74%。

2.2 人口健康水平影响因素

2.2.1 逐步回归分析

人口健康水平受经济、教育、医疗卫生、自然条件、环境污染等多种因素影响。基于科学性、全面性、可获得性原则，从经济水平、教育水平、卫生资源、环境污染、自然条件 5 个维度选取 12 个指标来分析其对长江经济带人口健康水平的影响（表 1）。

表 1 长江经济带人口健康水平的影响因素

维度	指标	单位
经济水平	人均 GDP	元
教育水平	平均受教育年限	年
卫生资源	千人卫生技术人员数	人/千人
	千人卫生机构数	个/千人
	千人卫生机构床位数	张/千人
环境污染	人均工业 SO ₂ 排放量	t/人
	人均工业废水排放量	t/人
	人均工业烟尘排放量	t/人
自然条件	海拔	m
	气温	℃
	降水	mm
	森林覆盖率	%

在普通多元回归中，自变量之间的共线性会导致模型无法准确估计，使用逐步回归可以较好地解决共线性问题。SPSS23.0 逐步回归分析表明，人均 GDP、平均受教育年限、千人卫生机构数、海拔、气温 5 个自变量通过了显著性和共线性检验，此时回归模型的拟合度最优（ $R^2=0.616$ ），结果见表 2。由表 2 可知，人均 GDP、平均受教育年限、千人卫生机构数 3 个自变量的回归系数为正值，海拔、气温 2 个自变量的回归系数为负值。这说明在控制其它变量影响的情况下，人均 GDP、平均受教育年限、千人卫生机构数对人口健康水平有显著正向影响，人均 GDP 每提高 1 元，人口健康水平将提高 7.292×10^{-7} ，平均受教育年限每提高 1 年，人口健康水平将提高 0.017，千人卫生机构数每提高 1 个/千人，人口健康水平将提高 0.139；海拔、气温对人口健康水平有显著负向影响，海拔每升高 1m，人口健康水平将降低 5.705×10^{-5} ，气温每升高 1℃，人口健康水平将降低 0.006。比较各自变量标准化回归系数可知，在有正向影响的自变量中，影响强度为千人卫生机构数>平均受教育年限>人均 GDP，在有负向影响的自变量中，影响强度则为海拔>气温，说明千人卫生机构数对人口健康水平具有最强正向影响，而海拔对人口健康水平有最强负向影响。

2.2.2 地理加权回归分析

上述逐步回归分析的是各因素对人口健康水平的整体影响，未考虑到影响的空间差异。由于地理空间的异质性，各因素对人口健康水平的影响因空间差异而有所不同。因此，这里引入地理加权回归方法，分析各因素对人口健康水平影响的空间差异，结果见表 3。5 个自变量对人口健康水平的地理加权回归模型拟合优度为 0.622，模型残差的空间自相关检验表明，Moran's I 为 0.17 且未通过显著性检验，说明残差在空间上随机分布，模型估计效果较好。为更好地展现人口健康水平各影响因素的空间差异，借助 ArcGis10.3 软件，利用自然断裂点分级法，将各因素的回归系数分为 3 级，进行地图可视化表达（图 3）。

如图 3 所示，各因素对人口健康水平的影响具有显著的空间异质性。具体空间差异如下：

表 2 长江经济带人口健康水平影响因素的逐步回归分析结果

常量、自变量	未标准化系数		标准化系数	t	VIF	F	R ²
	B	标准误差					
常量	0.783	0.082		9.555(0.000)			
人均 GDP	7.292E-7	0.032	0.175	2.097(0.038)	2.257		
平均受教育年限	0.017	0.008	0.185	2.139(0.034)	2.429		
千人卫生机构数	0.139	0.051	0.188	2.758(0.007)	1.506	40.093[0.000]	0.616
海拔	-5.705E-5	0.000	-0.569	-6.643(0.000)	2.390		
气温	-0.006	0.003	-0.165	-2.145(0.034)	1.928		

注:圆括号内为常量和回归系数的《显著性水平值, 方括号内为方程 F 统计显著性水平值, 显著性水平值<0.05 则通过显著性检验。VIF 为方差膨胀因子, 其小于 10 则自变量无共线性。把为方程拟合优度, 取值范围为 [0, 1], 数值越大则方程拟合效果越好。

表 3 长江经济带人口健康水平影响因素的地理加权回归分析结果

常量、自变量	平均值	最大值	最小值	上四分位值	中位值	下四分位值	带宽	AICc	R ²
常量	0.874	0.888	0.849	0.865	0.877	0.883			
人均 GDP	0.064	0.072	0.052	0.593	0.066	0.069			
平均受教育年限	0.086	0.116	0.067	0.074	0.083	0.097	2460701	-395.709	0.622
千人卫生机构数	0.079	0.089	0.075	0.076	0.078	0.083			
海拔	-0.235	-0.022	-0.240	-0.239	-0.236	-0.232			
气温	-0.102	-0.091	-0.107	-0.106	-0.103	-0.099			

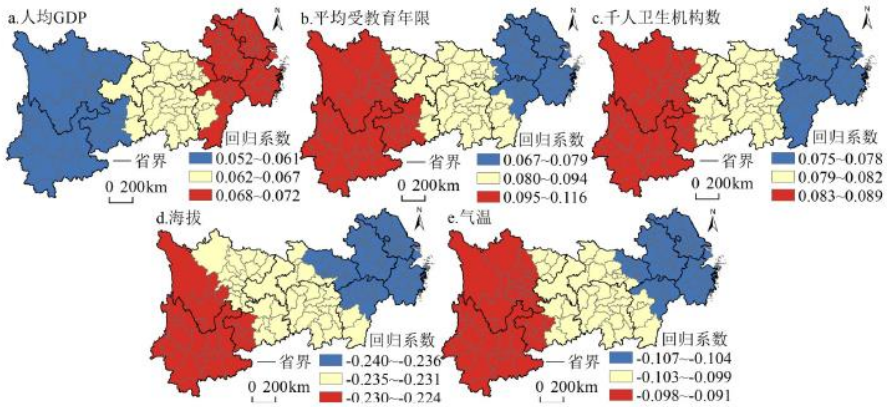


图 3 长江经济带人口健康水平影响因素回归系数的空间分布

①人均 GDP 对人口健康水平的正向影响呈现下游强、中游次之、上游最弱的梯度分异。由图 3a 可知, 人均 GDP 的回归系数全部为正值, 且回归系数下游地区>中游地区>上游地区, 说明人均 GDP 的增长对整个长江经济带人口健康水平的提高有促进作用, 但作用强度下游地区强于中游地区, 中游地区强于上游地区。经济水平是保障人口健康的基础, 经济水平决定了地区教育、医疗、社会保障等保障健康的必要条件, 长江经济带上、中、下游地区的人均 GDP 分别为 16862, 24589, 42891 元, 人口健康水平分别为 0.78、0.86、0.89, 不难发现, 人均 GDP 与人口健康水平的高低梯度分异一致, 表明现阶段长江经济带经济水平对人口

健康水平的基础性影响。

②平均受教育年限对人口健康水平的正向影响呈现上游强、中游次之、下游最弱的梯度分异。由图 3b 可知，平均受教育年限的回归系数全部为正值，且回归系数上游地区>中游地区>下游地区，说明平均受教育年限的提高对整个长江经济带人口健康水平的提升有促进作用，但作用强度上游地区强于中游地区，中游地区强于下游地区。平均受教育年限反映的是人口受教育水平，教育通过提高人口健康素养和意识，优化健康行为和改善经济社会条件而对人口健康产生影响^[27]，受教育年限高的人群，往往更易获得健康。上游、中游、下游地区的平均受教育年限分别为 7.80、8.97、8.76 年，人口健康水平则分别为 0.78、0.86、0.89，由于上游地区平均受教育年限低于中下游地区，所以，受教育年限提高带来的健康效应较中下游地区更显著，而中下游地区教育水平已较高，提高受教育年限带来的健康效应就不够明显，应通过完善社会保障体系等其它方式带来继续提升人口健康水平。

③千人卫生机构数对人口健康水平的正向影响亦呈现上游强、中游次之、下游最弱的梯度分异。由图 3c 可知，千人卫生机构数的回归系数全部为正值，且回归系数上游地区>中游地区>下游地区，说明千人卫生机构数的提高对整个长江经济带人口健康水平的提升有促进作用，但作用强度也是上游地区强于中游地区，中游地区强于下游地区。千人卫生机构数代表地区卫生资源水平，卫生资源水平对人口健康有正向影响^[3-4, 14]，长江经济带上游、中游、下游的千人卫生机构数分别为 0.16 个/千人、0.20 个/千人、0.22 个/千人，人口健康水平则分别为 0.78、0.86、0.89，二者的高低分异一致，与平均受教育年限的影响相似，由于上游地区千人卫生机构数的配置落后于中下游地区，所以，上游地区增加千人卫生机构数的配置带来的健康效应较中下游地区更显著。

④海拔对人口健康水平的负向影响呈现下游强、中游次之、上游最弱的梯度分异。由图 3d 可知，海拔的回归系数全部为负值，且回归系数绝对值下游地区>中游地区>上游地区，说明海拔的升高对整个长江经济带人口健康水平的提升有不利影响，影响强度为下游地区强于中游地区，中游地区强于上游地区。研究表明，高海拔会损害人体健康，使婴儿及老年人死亡率提高^[28]。长江经济带上游、中游、下游的海拔分别为 1426、297、104m，人口健康水平则分别为 0.74、0.86、0.89，中下游地区得益于较低的海拔，地势低缓，为发展经济、教育、医疗卫生创造了有利条件，人口健康水平自然也较高，而随着海拔的升高，这种优势将会明显削弱，因此对健康的不利影响也会更加明显，上游地区海拔本已较高，虽然人口健康也受海拔制约，但由于当地居民长期生活于高海拔地区形成的对高海拔环境的适应性，其受海拔升高的不利影响要小于中下游地区。

⑤气温对人口健康水平的负向影响亦呈现下游强、中游次之、上游最弱的梯度分异。由图 3e 可知，气温的回归系数全部为负值，回归系数绝对值下游地区>中游地区>上游地区，说明气温的升高对整个长江经济带人口健康水平的提升有不利影响，影响强度为下游地区强于中游地区，中游地区强于上游地区。长江经济带上游、中游、下游的气温分别为 15.78T、16.97T、16.55T，人口健康水平则分别为 0.78、0.86、0.89，上游地区的气温、健康水平均低于中下游地区。适宜的气温利于人体健康，而气温过高或过低均不利于人体健康，会导致死亡率升高^[29-31]。中下游地区气温本来已较高，而上游地区多高寒山区，气温相对较低，因此，随着气温的升高，中下游地区人口健康受到的不利影响将会强于上游地区。

3 结论与建议

3.1 结论

①长江经济带人口健康水平呈现下游高、中游次之、上游最低的东西梯度分异格局，下游高值集聚明显，上游低值集聚明显，健康水平的区域差异显著，健康公平性有待提高。

②长江经济带人口健康水平受自然、经济社会因素综合影响。千人卫生机构数、平均受教育年限、人均 GDP 对人口健康水平有显著正向影响，影响强度由大到小依次为千人卫生机构数、平均受教育年限、人均 GDP，海拔、气温对人口健康水平有显著

负向影响,影响强度由大到小依次为海拔、气温。

③自然、经济社会因素对人口健康水平的影响具有显著的空间异质性。人均 GDP 对人口健康水平的正向影响呈现东强西弱的梯度分异,千人卫生机构数、平均受教育年限对人口健康水平的正向影响则呈现西强东弱的梯度分异,海拔、气温对人口健康水平的负向影响呈现东强西弱的梯度分异。

3.2 建议

依据以上对长江经济带人口健康水平影响因素的分析,为促进长江经济带人口健康水平的提高,缩小区域差距,实现健康公平,提出以下建议:第一,统筹考虑经济、教育、卫生资源、自然条件等影响健康的各因素,提高长江经济带人口健康综合保障水平。长江经济带人口健康受自然和经济社会条件综合影响,单一方面的努力不能形成合力,只有从多层面、多角度出发,深化体制机制改革,优化资源配置,才能全方位促进和保障人口健康,提高健康水平,促进人口健康与经济、社会、环境的良性协调发展。第二,兼顾各因素对人口健康水平影响的区域差异,有针对性地制定长江经济带差异化的人口健康促进政策。具体而言,对于中下游地区,在继续提高经济水平的同时,通过完善社会保障体系、深化医药卫生体制改革、倡导健康生活方式等途径,促进人口健康水平的持续提高;对于上游地区,应努力克服海拔、气温等不利自然条件的限制,在发展经济的同时,着重增加医疗卫生资源的供给,提高卫生资源可及性,大力提高教育水平,提升居民健康素养,以缩小与中下游地区健康水平的差距,实现长江经济带的人口健康公平。

参考文献:

- [1]杨振,刘会敏,王晓霞.中国人口健康分布的时空变化与影响因素[J].世界地理研究,2017,26(2):161-168.
- [2]杨振,丁启燕,周晴雨,等.长江中下游地区人口健康水平空间分异特征与地理影响因素[J].地理与地理信息科学,2018,34(6):77-84.
- [3]杨晓胜,刘海兰.医疗资源地理分配对健康状况的影响:基于省域面板数据的实证分析[J].中国卫生经济,2016,35(1):63-65.
- [4]李立清,许荣.中国居民健康水平的区域差异分析[J].卫生经济研究,2015(1):14-20.
- [5]赵雪雁,王伟军,万文玉.中国居民健康水平的区域差异:2003-2013[J].地理学报,2017,72(4):685-698.
- [6]国家卫生和计划生育委员会.中国卫生和计划生育统计年鉴 2016[M].北京:中国协和医科大学出版社,2016.
- [7]中华人民共和国国家卫生健康委员会.2018 年我国卫生健康事业发展统计公报[EB/OL].<http://www.nhc.gov.cn/gui-huaxxsi0748/201905/9b8d52727cf346049de8acce25ffcbd0.shtml>,2019-05-22.
- [8]中华人民共和国国家卫生健康委员会.中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL].<http://www.moh.gov.cn/zhuz/xwfb/201610/21d120c917284007ad9c7aa8e9634bb4.shtml>,2016-10-25.
- [9]李日邦,王五一,谭见安,等.中国国民的健康指数及其区域差异[J].人文地理,2004,19(3):64-68.
- [10]杨林生,李海蓉,李永华,等.医学地理和环境健康研究的主要领域与进展[J].地理科学进展,2010,29(1):31-44.

-
- [11]程明梅, 杨滕子. 城镇化对中国居民健康状况的影响——基于省级面板数据的实证分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(7):89-96.
- [12]许兴龙, 周绿林, 张林荣. 区域经济增长、环境污染与居民健康的实证分析[J]. 统计与决策, 2018, 34(22):95-98.
- [13]Zha X J, Tian Y, Gao X, et al. Quantitatively evaluate the environmental impact factors of the life expectancy in Tibet, China [J]. Environmental Geochemistry and Health, 2019, 41:1-14.
- [14]解垚. 中国地区间健康差异的因素分解[J]. 山西财经大学学报, 2011, 33(8):11-24.
- [15]Song W J, Li Y H, Hao Z, et al. Public health in China:an environmental and socioeconomic perspective [J]. Atmospheric Environment, 2016, 129:9-17.
- [16]Wang L, Wei B G, Li Y H, et al. A study of air pollutants influencing life expectancy and longevity from spatial perspective in China [J]. Science of the Total Environment, 2014, 487:57-64.
- [17]陆大道. 建设经济带是经济发展布局的最佳选择——长江经济带经济发展的巨大潜力[J]. 地理科学, 2014, 34(7):769-772.
- [18]刘达伟. Excel 在死亡统计中的应用[J]. 中国卫生统计, 2001, 18(6):49-50.
- [19]明艳. 我国婴儿死亡率的变动趋势及区域差异研究[J]. 人口研究, 2009, 33(5):77-87.
- [20]王临虹, 郭素芳, 张小松. 孕产妇死亡率下降趋势及其相关因素分析[J]. 中华围产医学杂志, 2004, 7(1):3-7.
- [21]陈明星, 陆大道, 张华. 中国城市化水平的综合测度及其动力因子分析[J]. 地理学报, 2009, 64(4):387-398.
- [22]刘欢, 邓宏兵, 谢伟伟. 长江经济带市域人口城镇化的时空特征及影响因素[J]. 经济地理, 2017, 37(3):55-62.
- [23]周侃. 中国环境污染的时空差异与集聚特征[J]. 地理科学, 2016, 36(7):989-997.
- [24]宋伟轩, 刘春卉. 长三角一体化区域城市商品住宅价格分异机理研究[J]. 地理研究, 2018, 37(1):92-102.
- [25]Fotheringham A S, Brunson C. Local forms of spatial analysis[J]. Geographical Analysis, 1999, 31(4):340-358.
- [26]武鹏, 李同昇, 李卫民. 县域农村贫困化空间分异及其影响因素:以陕西山阳县为例[J]. 地理研究, 2018, 37(3):593-606.
- [27]程令国, 张晔, 沈可. 教育如何影响了人们的健康?——来自中国老年人的证据[J]. 经济学(季刊), 2015, 14(1):305-330.
- [28]全星, 郭光萍, 张山山, 等. 中国 1982~2010 年期望寿命变化趋势和区域差异[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(24):6247-6250.
- [29]王琛智, 张朝, 周脉耕, 等. 低温对中国居民健康影响的空间差异性分析[J]. 地球信息科学学报, 2017, 19(3):336-345.

[30]丁海燕, 李丽平, 扈海波, 等. 夏季高温天气类型与人体健康关系初探[J]. 干旱区资源与环境, 2014, 28(9):122-128.

[31]冯雷, 李旭东. 高温热浪对人类健康影响的研究进展[J]. 环境与健康杂志, 2016, 33(2):182-188.