

健康城市建设与经济发展联动关系的实证分析

——以贵阳市为例

□ 禄晓龙,王芸,周春芳,伍红艳,周戈耀

(贵州医科大学 医药卫生管理学院,贵州 贵阳 550025)

摘要:本文基于计量模型对贵阳健康城市建设与经济发展的联动关系进行实证分析,研究结果表明贵阳市经济发展对居民健康具有正向促进作用,健康投资对贵阳市经济发展也有正向促进作用,但同时也存在城市人口密度相对过高和居民健康消费不足的问题。建议完善城市管理机制和构建节约型社会,以进一步促进贵阳健康城市建设和实现经济可持续发展。

关键词:健康城市;经济发展;联动关系;实证分析

中图分类号:F061.3

文献标识码:A

文章编号:1004-0714(2019)08-0133-05

An Empirical Analysis of the Correlation Between the Healthy City Construction and Economic Development in Guiyang City

LU Xiao-long, WANG Yun, ZHOU Chun-fang, WU Hong-yan, ZHOU Ge-yao

(School of Medicine and Health Management, Guizhou Medical University, 550025, Guiyang, Guizhou, China)

Abstract:We analyze the correlation between the healthy city construction and economic development in Guiyang city by using the empirical analysis model. we find that Guiyang's economic development has a positive effect on residents' health and Health investment can also promote Guiyang's economic development. However, the problem of high urban population density and insufficient residents' health consumption isn't benefit to the healthy city construction. Therefore, we should promote healthy city construction and sustainable economic development through improving the urban management mechanism and building a conservation-minded society.

Keywords:healthy city;economic development;correlation;empirical analysis

一、问题的提出

伴随着世界范围内城市化进程的不断加快,城市人口规模的膨胀给生态环境和自然资源承载力带来了严峻挑战,环境污染、交通拥挤、住房紧张等城市健康问题日益凸显。健康城市理念的提出,既是对粗放型城市发展模式造成严重“城市病”的反思,也是对未来城市运行状态的美好设想和远景展望^[1]。健康城市项目是实施健康城市理念的具体策略和行动,从1986年世界卫生组织(以下简称WHO)在欧洲设立健康城市办事处,到1987年欧洲启动健康城市网络建设以及北美洲的加拿大开展健康城市运动,再到1998年以来大洋洲的澳大利亚、亚洲的日本和中国等许多国家也纷纷设立健康城市项目,一个全球性的健康城市网络正在逐步形成。中国在20世纪90年代开始探索健康城市建设,1994年北京市东城区和上海市嘉定区最早开展健康城市规划研究。2016年11月,为贯彻落实《“健康中国2030”规划纲要》,全国爱卫办确定了38个国家卫生城市(区)作为全国健康城市建设首

批试点城市,其中贵阳是贵州省唯一的健康城市建设试点城市。

从理论上来说,健康城市的建设与经济发展之间应该是相互促进与融合发展的关系。一方面,良好的经济环境是建设健康城市的基础条件和重要内容。健康城市项目的建设涉及多个领域,较大规模的资金投入需要一个良好的经济基础来作为支撑和保障。实现经济又好又快的发展,将有助于增强政府财政实力和提高个人经济收入,进而有利于政府扩大在卫生健康领域的公共投入和居民增加对自身的健康投资。同时,也只有实现经济繁荣、社会发展和人民富足健康,逐步消除“城市病”等弊端,才真正实现了健康城市的建设目标。另一方面,健康城市的建设也能够促进经济环境的可持续发展,健康城市的建设本质是为了促进居民健康水平,但在健康项目具体实施的过程中也将有利于增强国民人力资本、推动产业结构优化和居民消费升级,从而促进经济发展方式的转变。国民人力资本的提升,有利于提高劳动参与率、增加劳动供给数量、增强劳动能力和生产效率,进而促进经济的发展。

而产业结构优化和居民消费升级,则有助于在经济发展过程中降低对生态环境的污染和提高资源利用效率,从而促进经济的可持续发展。

那么,作为健康城市建设试点城市之一的贵阳,健康城市的建设与经济发展之间有没有实现良好的联动及融合?其中还存在哪些问题?这些问题都需要本文在下面的内容中进一步深入分析来回答。遵循这一逻辑,本文在借鉴经济学经典理论和相关文献研究的基础上构建计量模型,从实证的角度来深入分析贵阳健康城市建设与经济发展联动关系,并针对其中存在的问题提出相应的对策建议。

二、贵阳经济发展促进健康城市建设的实证分析

1. 计量模型的构建

本文在 Grosman(1972)的健康需求理论和健康生产函数 $H=F(X)$ 的基础上^[2],结合国内外学者的相关研究(Cochrane,1978; Filmer,1999;赵秋晓,2018等)^[3-5],构建分析居民健康和经济发展关系的计量模型方程(1)~方程(3)。其中被解释变量 H 代表的是居民健康水平,核心自变量为经济因素变量 Y ,其他自变量 X 包括了健康行为因素变量 XW 、教育水平因素变量 EU 、环境因素变量 SR 和年龄因素变量 AG , μ 为误差扰动项。其中,常数 a 、 b 、 c 、 d 、 e 为各自变量对因变量健康水平的弹性系数。

$$LNH_t=aLNY_t+\mu_t\cdots(1)$$
$$LNH_t=bLNXW_t+cLNSR_t+dLNEU_t+eLNAG_t+\mu_t\cdots(2)$$
$$LNH_t=aLNY_t+bLNXW_t+cLNSR_t+dLNEU_t+eLNAG_t+\mu_t\cdots(3)$$

2. 变量的选择及样本数据说明

首先,常用的宏观健康变量主要包括预期寿命、人口死亡率、婴儿死亡率和孕产妇死亡率等,由于预期寿命、婴儿死亡率和孕产妇死亡率主要源自普查数据,非普查年度没有披露数据。所以基于数据的可得性,选择的是贵阳市人口死亡率来作为健康变量 H 。

其次,经济因素变量的选择一般同时要考虑收入、职业和城市化等因素,同样基于数据可得性的考虑,本文选取贵阳市当年人均 GDP 和人口密度来作为经济因素变量。同时,健康行为因素变量 XW 选择贵阳城市居民烟酒消费支出,环境因素变量 SR 选择贵阳市区大气可吸入颗粒物年平均浓度。

另外,为了避免遗漏变量和保证所有数据的完整性,以下两个变量是用贵州省的数据来进行替代。其中年龄因素变量 AG 选择贵州省 65 岁以上老年人口占总人口比重所占比例,教育水平因素变量 EU 则选择贵州省 6 岁以上人口平均受教育年限。

以上数据均来源于贵阳统计年鉴和贵州年鉴,基于数据完整性和可得性的考虑,样本区间选择的是 2006~2017 年。同时,由于各变量的单位不一致,本文通过对数据进行标准化处理,以达到消除变量数据量纲的目的。此外,取对数后的变量 LNH 、 $LNRGDP$ 、 $LNUB$ 、 $LNXW$ 、 $LNSR$ 和 $LNAG$ 经过二阶差分后均是平稳序列,则各变量之间可能存在长期稳定的均衡关系,这就为后续的多元回归分析奠定了基础。

3. 经济发展促进健康的多元回归分析

应用上述 3 个计量模型方程对变量数据进行多元线性回归分析,方法为有进有出的逐步回归最小二乘法,程序终止准则区选择 P 值为 0.1,回归结果如下表 1。

表 1 基于健康生产函数的经济发展促进健康的 OLS 估计结果

解释变量 (统计量)	方程(1) 变量弹性系数	方程(2) 变量弹性系数	方程(3) 变量弹性系数
LNRGDP	-1.262119* (-3.739124)		
LNUB	0.986748* (2.923317)		0.924085* (3.336612)
LNXW		1.563146* (2.658288)	
LNEU		-2.022617* (-3.439663)	-1.247780* (-4.505385)
常数项	-1.04e-10 (-5.21e-10)	-2.55e-11 (-1.25e-10)	-9.77e-11 (-5.52e-10)
R ²	0.608385	0.615080	0.692826
D.W.	1.284601	1.049627	1.371100
F	6.990874	7.190728	10.14969
AEG	-2.879165	-3.613644	-3.369205

注:(1)*表示变量系数通过显著性检验;(2)括号中的数值为 t 统计量。

从方程(1)~方程(3)的回归结果来看,除了 $LNSR$ 和 $LNAG$ 没有通过显著性检验被筛选出方程,其他变量系数的 t 统计量和方程整体 F 统计量都通过显著性检验。另外,由各方程的 AEG 统计量数值可知,3 个方程的残差序列在 1% 的显著性水平上都拒绝存在单位根的原假设,方程的残差序列均是平稳的,进而可知 LNH 与 $LNRGDP$ 、 $LNUB$ 、 $LNXW$ 、 $LNEU$ 之间存在着长期稳定均衡关系。

从方程(1)中 $LNRGDP$ 的弹性系数值可知,当人均 GDP 增加一个百分点,死亡率将下降 1.26 个百分点,说明经济发展在增加国民收入的同时,也有助于促进居民的健康水平。同时,从方程(1)和方程(3)中 $LNUB$ 的弹性系数值可知,当人口密度增加一个百分点,死亡率将会上升 0.9 个百分点左右,这说明经济发展中城市化带来的交通拥堵和住房等生活空间人口密度过大等问题不利于居民健康。所以,经济发展对贵阳市民健康的影响具有双重性,综合两方面的弹性系数值的大小来看,经济发展对贵阳市民健康水平的影响主要是正向促进作用。另外,从方程(2)中 $LNXW$ 的弹性系数值可知,当居民烟酒消费支出增加一个百分点,死亡率会上升 1.56 个百分点,这说明吸烟喝酒等不健康的消费行为对居民健康水平损害程度较大。此外,由方程(2)和方程(3)中 $LNEU$ 的弹性系数均为负值,这说明贵阳市居民的受教育

程度和死亡率之间是负相关关系,即随着贵阳市民受教育程度的上升,其健康素养将不断改善,对健康知识和医疗服务的利用也更加有效,进而将会促进居民健康水平不断提升。

综上所述,初步可以认为贵阳市经济发展总体上是有利于促进贵阳市健康城市的建设。后文中,本文将通过对经济发展和居民健康之间关系的脉冲响应和方差分解来进一步验证这一结论。

4.脉冲响应和方差分解

从 LNRGDP 和 LNUB 对健康水平变量 LNH 的脉冲响应图 1 可以看到,当在本期给经济发展中的收入变量 LNRGDP 一个正向冲击时,健康变量 LNH 在前 10 期中大多数时候都呈现负向变化,即死亡率随着经济的发展而不断下降。而在当期给经济发展中的城市化变量 LNUB 一个正向冲击时,死亡率的变化非常微弱,变动曲线与横轴非常接近。因此,综合来看经济发展对居民健康主要是正向促进作用。

Response to Cholesky One S.D. Innovations ?2 S.E.

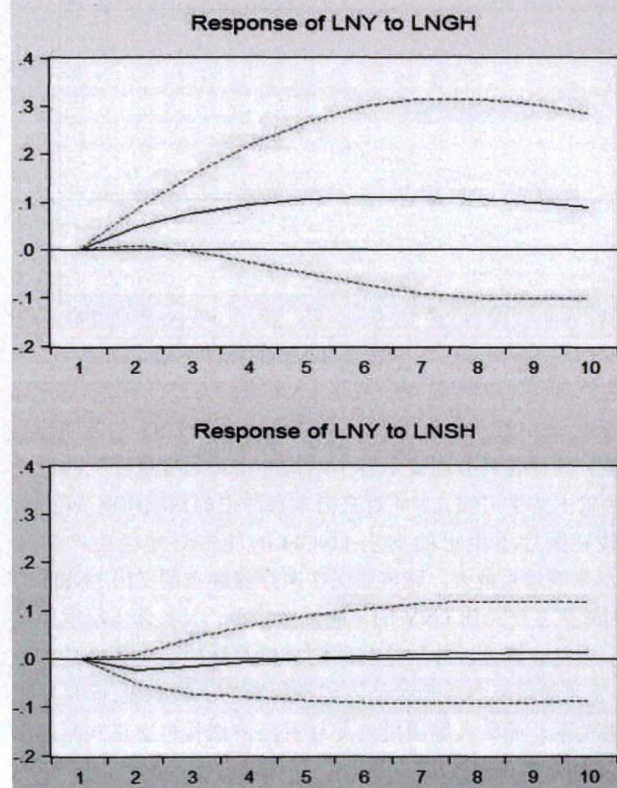


图1 LNH 的脉冲响应

另外,也可以对健康变量 LNH 进行方差分解,方差分解表见表 2。表中第一列为预测期,第二列为健康变量 LNH 的各期预测标准差,其他各列分别表示各个结构冲击对因变量变化的贡献度。由输出结果可知,健康变量 LNH 对来自本身冲击的影响将有较小幅度的减少。LNH 对收入变量 LNRGDP 冲击的反应幅度相对较小,且呈现逐渐增加态势。LNH 对城市化变量 LNUB 反应幅度很小,但也呈现小幅上升趋势。从 LNH 方差分解来看,经济发展对居民健康的促进作用将越来越明显。

表2 LNH 的方差分解

Period	S.E.	LNy	LNGH	LNSH
1	0.049017	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.104580	76.36824	18.30427	5.327492
3	0.153838	64.14433	32.23590	3.619769
4	0.198707	55.61977	42.06726	2.312971
5	0.238715	49.49240	48.90489	1.602718
6	0.273320	45.01349	53.72595	1.260558
7	0.302374	41.68591	57.19021	1.123879
8	0.326089	39.18221	59.71873	1.099061
9	0.344926	37.28463	61.58205	1.133321
10	0.359486	35.84459	62.95901	1.196392

Cholesky Ordering: LNY LNGH LNSH

综合以上多元回归分析、脉冲响应和方差分解的结果,可以看到贵阳市经济发展对居民健康整体呈现正向促进作用,也即是说贵阳市经济的发展有利于促进贵阳市健康城市的建设。

三、贵阳健康城市建设促进经济发展的实证分析

1.计量模型的构建

传统经济学理论一般认为资本和劳动力是促进经济增长的两个最基本生产要素,结合国内外相关研究(Barro,1996;陈霞,2015;张芬等,2017)^[6-8],本文在 Cobb-Dauglas 生产函数 $Y=F(K,L)$ 中依次引入代表公共健康投资和私人健康投资的变量,并在 C-D 函数两边取自然对数,初步构建了以下 3 个计量模型方程:方程(4)-方程(6)。其中 Y 为经济增长变量、K 为资本要素变量、L 为劳动力要素变量、GH 为公共健康投资变量、SH 为私人健康投资变量、 μ_t 为误差扰动项。其中,常数 a、b、c、d 为 4 个要素变量对经济增长变量的弹性系数。

$$[LN Y_t = aLN K_t + bLN L_t + cLN GH_t + \mu_t \quad (4)$$

$$[NY_t = aLN K_t + bLN L_t + cLN GH_t + \mu_t \quad (5)$$

$$[LN Y_t = aLN K_t + bLN L_t + cLN GH_t + dLN SH_t + \mu_t \quad (6)$$

2.变量的选择及样本数据说明

首先,经济增长变量 Y 选择贵阳市的地区生产总值,劳动力要素变量 L 选择的是贵阳市城镇就业人数,资本要素变量 K 选择贵阳市当年新增固定资产投资额,公共健康投资变量 GH 选择的是贵阳市财政在医疗卫生上的支出,私人健康投资变量 SH 选择的是城市住户在医疗保健上的支出。

其次,以上数据均来源于贵阳统计年鉴,同样基于数据完整性和可得性的考虑,样本区间选择的是 2006-2017 年。同时,由于各变量的单位不一致,通过对数据进行标准化处理,以达到消除变量数据量纲的目的。另外,取对数后的经济增长变量 LNY、公共健康投资变量 LNGH、私人健康投资变量 LNSH、资本要素变量 LNK 和劳动力要素变量 LNL 经过二阶差分后均是平稳序列,说明各变量之间可能存在长期稳定的均衡关系,这有利于后续的回归分析避免“伪回归”情况。

3.健康城市建设促进经济发展的多元回归分析

应用上述 3 个计量模型方程对变量数据进行多元线性回归分析,方法为有进有出的逐步回归最小二乘法,程序终止准则区选择 P 值为 0.1,基本结果如下表 3。

表3 基于C-D函数的健康促进经济增长的 OLS 估计结果

解释变量 (统计量))	方程(4) 变量弹性系数	方程(5) 变量弹性系数	方程(6) 变量弹性系数
LNK		0.828335* (13.80266)	
LNL	0.284746* (6.884255)		0.284746* (6.884255)
LNGH	0.728453* (17.61168)		0.728453* (17.61168)
LNSH		0.180276* (3.003971)	
常数项	2.27e-10 (1.571e-08)	8.26e-11 (3.83e-09)	2.27e-10 (1.57e-08)
R ²	0.997948	0.995427	0.997948
F	2188.995	979.4723	2188.995
AEG	-4.675448	-5.890339	-4.675448

注:(1)*表示变量系数通过显著性检验;(2)括号中的数值为t统计量。

从回归结果来看,3个方程的拟合优度系数均较高,说明各方程线性拟合较好。同时,方程中相关变量系数的t统计量和方程整体F统计量都通过显著性检验。另外,由各方程的AEG统计量数值可知,方程的残差序列在1%的显著性水平下都拒绝存在单位根的原假设,方程的残差序列均是平稳的,进而可知LNY与LNK、LNL、LNGH、LNSH之间存在着长期稳定均衡关系。

另外,方程(4)与方程(6)的回归结果是一样的,LNK和LNSH没有通过显著性检验而被筛选出方程,LNGH和LNL的系数通过了显著性检验。由LNGH的弹性系数数值可知,当财政在医疗卫生上的支出每增加1个百分点,将拉动GDP增长0.73个百分点。当在C-D生产函数中只引入私人健康投资LNSH时,从方程(5)回归结果中LNSH的弹性系数可知,当城市居民在医疗保健上的支出每增加1个百分点,将促进GDP增长0.18个百分点。

因此,从上述的分析可知公共健康投资LNGH和私人健康LNSH投资均能正向促进经济增长。相对而言,公共健康投资LNGH对经济增长的促进贡献度更大一些,但这个初步结论还需通过其他方法来进一步验证和分析。

4.脉冲响应和方差分解

从LNGH和LNSH对经济增长变量LNY的脉冲响应图2中可以看到,当在本期给财政在医疗卫生上的支出LNGH一个正向冲击时,地区生产总值LNY正向变化且反应幅度较大。而当期给城市居民在医疗保健上的支出LNSH一个正向冲击时,地区生产总值LNY反应的幅度相对较小,且波动方向由负转正,呈现短期内负向小幅波动和长期正向小幅波动的趋势。以上分析说明了公共健康对经济增长的正向促进作用相对更大,而私人健康

投资对经济增长的促进作用相对有限,这也与上述多元回归关系的分析结果一致。

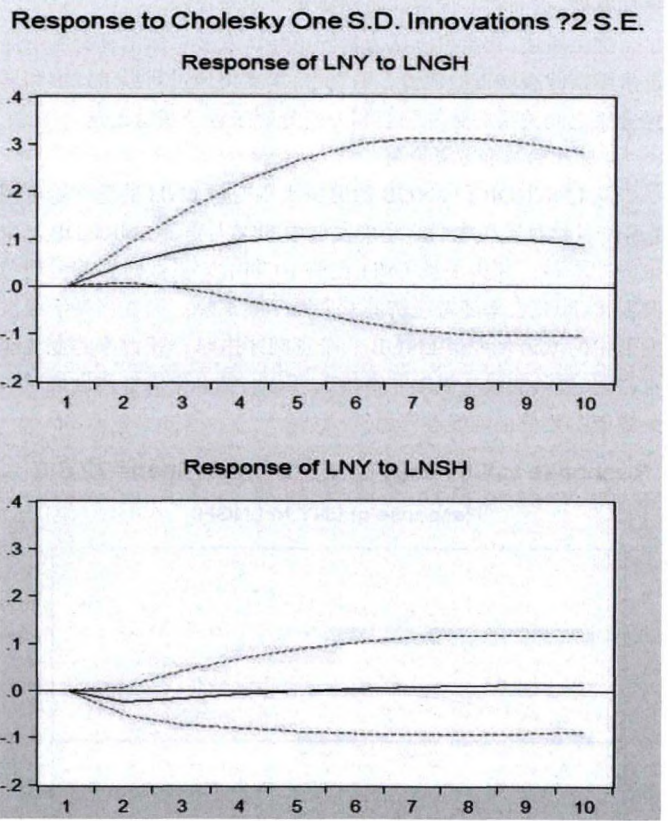


图2 LNY的脉冲响应

另外,也可以对经济增长变量LNY进行方差分解,方差分解表见表4。表中第一列为预测期,第二列为变量LNY的各期预测标准差,其他各列分别表示各个结构冲击对因变量变化的贡献度。由输出结果可知,LNY对来自本身冲击的影响将逐步降低,而财政在医疗卫生上的支出LNGH的冲击对地区生产总值LNY的影响越来越大,城市居民在医疗保健上的支出LNSH的冲击对地区生产总值LNY的影响幅度较小,且整体上呈现递减趋势。方差分解分析的结论与回归分析及脉冲响应分析基本一致,即公共健康投资变动对经济增长的影响比较明显,而且是正向促进关系。而私人健康投资变动对经济增长也有正向促进作用,但影响效应相对较小。

表4 LNY的方差分解

Period	S.E.	LNY	LNGH	LNSH
1	0.049017	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.104580	76.36824	18.30427	5.327492
3	0.153838	64.14433	32.23590	3.619769
4	0.198707	55.61977	42.06726	2.312971
5	0.238715	49.49240	48.90489	1.602718
6	0.273320	45.01349	53.72595	1.260558
7	0.302374	41.68591	57.19021	1.123879
8	0.326089	39.18221	59.71873	1.099061
9	0.344926	37.28463	61.58205	1.133321
10	0.359486	35.84459	62.95901	1.196392

Cholesky Ordering: LNY LNGH LNSH

综合以上多元回归分析、脉冲响应和方差分解的结果,可以看出健康投资(包括公共健康投资和私人健康投资)对于贵阳市经济发展是正向促进作用,尤其是公共部门的健康投资对贵阳经济发展的正向贡献更为明显,也即是说贵阳市健康城市的建设有助于促进贵阳市经济的发展。

四、结论及对策

1. 主要结论

①贵阳市经济环境不断完善,为健康城市建设奠定了良好的经济基础。贵阳市的经济发展呈现又快又好态势,经济增速已连续4年位居全国省会城市第一,经济的快速发展在使得财政收入规模不断扩大和城乡居民可支配收入持续增加的同时,也为贵阳健康城市建设中的政府公共投入和居民健康投资奠定了良好的经济基础和物质保障。

②贵阳市健康城市的建设,将有利于促进经济的发展。贵阳市健康城市的建设对经济的促进作用体现在直接效应和间接效应两方面。首先,由以上分析可知,贵阳健康城市建设中的公共健康投资和私人健康投资对经济增长具有直接的拉动效应。其次,健康投资将有助于贵阳市人力资本的提升,进而提高人们的生产能力和劳动生产率,并促进经济的发展。同时,健康城市的建设将有效改善贵阳基础设施、生态环境和人文环境,这也有利于贵阳吸引到更多的国内外投资,进而促进经济的发展。

③政府投入不断加大,将有助力推贵阳市健康城市的建设。贵阳市正在打造的“一河百山千园”自然生态体系、绿色低碳交通城市区域性示范项目、贵阳市绿色建筑行动实施方案等,将对生态环境的保护将起到巨大的促进作用。另外,随着政府在医疗卫生领域投入的增加,以及全民健身活动逐步深入人心,居民的健康水平将得到进一步的提升。

④在实现经济的高速发展的同时,也伴随着一些不利于居民健康的问题。与国内外大多数城市发展的历程相似,贵阳近些年在实现经济快速发展的同时,也随之带来一些不利于居民健康的问题。由以上分析可知,城市化进程中的交通拥堵、住房等生活空间人口密度过高等问题,产生了不利于居民健康的副作用。另外,贵阳市居民在健身活动和医疗保健上的支出相对不足,也不利于居民健康水平的提升。

2. 对策建议

①完善城市管理和服机制,以进一步促进贵阳经济发展和改善居民健康水平。针对贵阳城市人口密度相对较高而不利于居民健康的问题,本文认为随着经济快速发展为城市建设奠定坚实的物质基础,贵阳市应进一步完善城市管理和服机制。继续通过优化卫生和教育等公共资源配置的均衡性、增强生活服务及商业设施在郊区和郊县配置的可达性、加快轻轨等公共交通路网的建设、引导和鼓励市民绿色出行、增加公共空间的绿化面积和个人住宅的节能环保等措施,以实现健康城市的建设既能有效发挥人口聚集带来的规模经济效应,也能进一步改善居民的健康

水平。

②着力构建节约型社会,以进一步推动贵阳健康城市建设和经济可持续发展。针对贵阳健康城市建设中存在的健康消费不足的问题,本文认为贵阳下一步应着力构建节约型社会,倡导绿色低碳生活方式,避免不合理和不必要消费带来的资源浪费。应继续加大健康教育和健康促进的力度,在全社会营造健康文化的氛围,让全民健身和健康饮食的理念深入人心,以此来促进居民的健康素养和健康水平的提升。

基金项目:贵阳市健康城市建设理论研究及业务培训(GYZXYG-2017-12-635-GY-G公(C99));贵州省科技厅软科学项目(黔科合基础[2016]1508号);贵州医科大学人文社科理论创新课题(YJ18011);贵州省教育厅高校人文社会科学基金项目(2017ZC012)。

参考文献:

- [1]马祖琦.欧洲“健康城市”研究评述[J].城市问题,2007,(5):92-95.
- [2]Michael Grossman.On the Concept of Health Capital and the Demand for Health [J].Journal of Political Economy,1972,80(2):223-255.
- [3]Cochrane AL, St Leger AS, Moore F.Health service ‘input’ and mortality ‘output’ in developed countries [J].Journal of Epidemiology and Community Health,1978,32(3):200-205.
- [4]Filmer,D.and Pritchett,L..The impact of public spending on health: does money matter[J].Social Science and Medicine,1999,49(10):1309-1323.
- [5]赵秋晓.我国医疗卫生投入对居民健康状况的影响—基于宏观健康生产函数的研究[J].经济研究参考,2018,(25):74-80.
- [6]Robert J.Barro.Determinants of economic growth: across-country empirical study[R].NBER Working Paper, August,1996:5698.
- [7]陈霞.健康投资对武陵山连片特困地区经济增长影响的实证研究[J].中国卫生经济,2015,34(7):77-80.
- [8]张芬,李晓妍.健康投资对经济增长影响的实证分析[J].统计与决策,2017,(20):140-143.

作者简介:

禄晓龙(1977-),男,贵州威宁人,博士,副教授,主要从事卫生经济学、健康产业经济学方面的研究。

王芸(1977-),通讯作者,女,贵州威宁人,硕士,讲师,主要从事流行病学、卫生事业管理方面的研究。

收稿日期:2019-07-29