

陕西省健康城市评价与规划思考

王 侠^{1,2}, 杨 净², 刘晋名²

(1. 西安建筑科技大学 西部绿色建筑国家重点实验室, 陕西 西安 710055; 2. 西安建筑科技大学 建筑学院, 陕西 西安 710055)

摘要: 新冠疫情的全球蔓延引起了全社会对城市健康问题的高度重视, 开展健康城市评价对提升城市健康水平、防范突发性城市问题、改善人居环境具有现实意义. 运用熵权法和莫兰指数对陕西省 10 个地级市进行健康城市评价, 研究发现: ①城市发展条件的差异性影响城市健康水平, 指标因子在不同城市的作用效力不同; ②城市经济与交通联系强度影响区域健康发展水平; ③医疗设施与公共交通是应对突发性公共卫生事件的重要支撑系统. 国土空间规划中, 基于健康城市评价开展规划建设具有科学的指导意义.

关键词: 陕西省; 健康城市评价; 熵权法; 莫兰指数

中图分类号: TU 984

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2022)01-0085-10

Reflection on evaluation and planning of healthy city in Shaanxi Province

WANG Xia^{1,2}, YANG Jing², LIU Jinming²

(1. State Key Laboratory of Green Building in Western China, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China;

2. School of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: The global spread of COVID-19 epidemic has aroused great attention of the whole society to urban health problems, so it is of practical significance to carry out health city evaluation for improving urban health level, preventing sudden urban problems and improving living environment. In this study, the entropy weight method and Moran index are used to evaluate the healthy cities of 10 prefecture-level cities in Shaanxi Province and the results show that: ①Differences in urban development conditions affect the health level of cities, and index factors have different effects in different cities; ②The strength of urban economy and traffic connection affects the level of regional healthy development; ③Medical facilities and public transportation are important supporting systems to deal with sudden public health incidents. In spatial planning, planning and construction based on healthy city evaluation has scientific guiding significance.

Key words: Shaanxi Province; urban health evaluation; entropy weight method; Moran's I

全民战“疫”行动体现了我国政府及相关单位开展应急行动的灵活性和有效性, 也暴露了城市建设在应对突发性公共卫生事件时仍存在防抗能力不均、应急保障设施供给不足等问题. 全球各国人民是一个休戚与共的“命运共同体”, 建设健康城市是关系人类生存、健康与发展的全球战略.

健康城市理念起源于 19 世纪, 为解决工业化发展与城市化进程导致的城市卫生问题, 英国于 1848 年提出《公共卫生法案》, 催生了健康城市与现代城市规划的结合, 以人类健康为导向的城市规划开始萌芽^[1]. 1984 年, 世界卫生组织(WHO)

在多伦多举行的国际会议中提出建设“健康城市”的全球战略^[2], 世界各国纷纷开展健康城市的项目实践^[3]. 我国于 20 世纪 90 年代加入 WHO 的健康城市项目^[4]. 党的十九大报告提出“健康中国战略”, 从国家战略高度指明健康城市建设对提高人民生活水平的重要意义^[5].

从强调公共卫生体系的规范性^[6]拓展到自然与社区的共融性, 再延伸到社会多元合作性, 健康城市研究具有多维度与多层次性. 柴彦威、关美宝等研究客观空气污染暴露以及主观感知的空气污染水平对城市健康出行满意度的影响机制^[7]. 周

收稿日期: 2021-03-24

修改稿日期: 2022-01-09

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFC0704604); 西部绿色建筑国家重点实验室自主研究课题(LSZZ202112); 2020 年度西安建筑科技大学新型城镇化专项研究基金新冠肺炎应急研究专题(XGYJ202002)

第一作者: 王 侠(1977—), 女, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为个体行为与城市空间研究、城市教育设施布局、城市设计等. E-mail: 350021859@qq.com

通信作者: 杨 净(1994—), 女, 硕士生, 主要从事城区小学住教环境研究、城市设计研究. E-mail: 2108497237@qq.com

向红梳理了欧洲及加拿大健康城市建设先进经验与发展规律,总结欧洲健康城市运动的战略规划和方法,指出非公共卫生领域建设的重要性^[8]。王兰基于减少大气环境污染及其对人体的影响和促进锻炼两种路径,从土地使用、空间形态、道路交通、绿地及开放空间四方面阐述各规划要素与公共健康的关联^[9]。黎洋佟等人结合设施空间分布与微观时空行为序列分析,探讨社区公共服务体系的科学配置和基层社区生活圈的健康组织模式,提出面向未来的社区建成空间环境治理途径和组织机制^[10]。在探索健康城市建设模式中,国内外学者积极开展健康城市评价研究。世界卫生组织(WHO)在《健康城市指标:全欧洲资料分析》中从卫生健康、公共医疗服务、环境、社会经济等方面构建评价指标^[11-12]。牛津大学普蕾米拉·韦伯斯特(Premila Webster)等人结合欧洲健康城市网络(WHO European Healthy Cities Network)提出健康人群、健康服务、环境指标、社会经济等健康城市指标^[13]。2018年,全国爱卫办制定了《全国健康城市评价指标体系(2018版)》^[14]。众多学者在政策指导和理论研究的基础上,根据实际建立了健康城市指标体系。谢剑峰等人以指标重要程度与实现的难易程度为标准,从核心指标、基本指标和发展指标3个方面构建苏州市评价指标体系^[15];丁慧等人以系统论、控制论为指导,结合“压力—状态—响应”PSR模型,从健康环境、健康社会、健康服务、健康人群、健康行动5个方面建立评价指标体系^[16];刘继恒等学者按照全国爱卫办健康城市评价体系和评价方法,从公共卫生与预防视角开展宜昌市健康城市建设评价^[17];龙如银引入理想解和灰色关联分析法建立健康城市评价模型,对我国30个省会城市2012—2016年的健康状况进行评价,指出我国健康城市发展水平偏低且不平衡^[18]。王兰等学者通过Citespace文献计量分析总结中国健康城市规划研究进展,指出城市建成环境评价是健康城市评价指标设立的必要内容^[19]。谭少华等人提出健康城市主动式规划干预,从宏观尺度、中观尺度、微观尺度3个层面形成健康城市建设的关键主动式规划干预技术^[20]。

陕西省是我国西北地区重要省份,包括陕北、关中及陕南三个地理分区。由于区位条件、资源禀赋以及经济发展等差异,陕西省整体差异化发展显著。西安市是西北地区核心城市,人口达千万,具有高密度、高流动性的特征。咸阳市、渭

南市、宝鸡市、铜川市分布于西安市四周,在关中城市群建设中与西安市形成紧密的社会经济与交通联系。受到地理区位的影响,陕南(汉中市、安康市、商洛市)、陕北(榆林市、延安市)与省会城市的经济与交通联系相对较弱,在气候环境上表现出明显的南北差异。在国家宏观政策的指引下,陕西省健康城市建设不断推进。但在应对突发性传染病类公共卫生事件、提升区域防疫能力等方面仍面临着巨大挑战,区域健康城市发展水平有待提升。综上,采用熵权法和GIS空间分析,利用多源数据对陕西省10个地级市进行健康城市评价,揭示区域健康城市发展的影响因素,为陕西省健康城市发展提供一定的研究基础。

1 数据与方法

1.1 研究范围

本文以陕西省为研究范围,以10个地级市为研究对象开展陕西省健康城市评价,如图1所示。

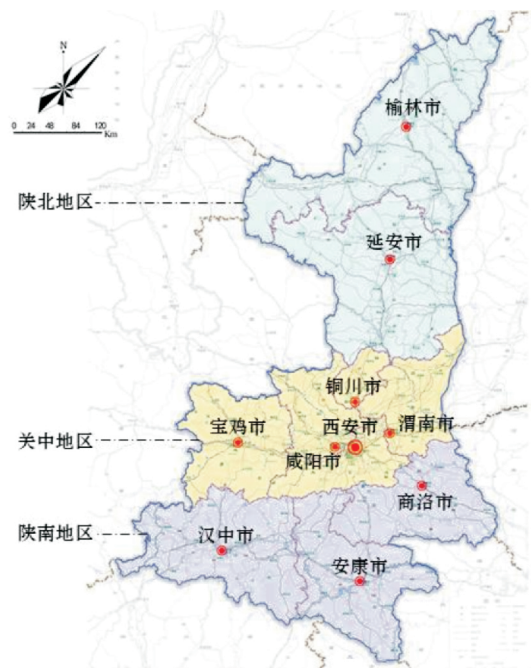


图1 研究范围与对象

Fig. 1 Research scope and object

1.2 研究数据

研究数据涵盖了陕西省各市人口规模、居民健康、社会经济、医疗教育、环境卫生与交通运输等内容,以市域行政范围为统计口径,数据来源包括陕西省地情资料库(www.sxsdq.cn/dqzlk)、省市级政府及部门网站公布文件、统计年鉴(2017—2019年中国城市统计年鉴、陕西省统计年鉴、市统计年鉴)以及省市国民经济与社会发展统计公报等。通过ArcGIS软件建立数据库并进行空间

分析.

1.3 研究方法

第一, 通过文献分析法梳理健康城市政策文件与文献, 结合陕西省健康城市发展特征与区域健康发展的目标, 形成包含“健康环境、健康社会、健康经济、健康文化、健康技术、健康交通”等 6 个准则层与 36 个评价指标在内的陕西省健康城市评价指标体系, 见表 1. 在健康经济与健康交通准则层中, 经济联系强度系数、产业结构系数、铁路客运周转数和公路运输效率是反映城市间关联性强度的指标. 其中, 铁路客运周转数指城市间单日、单向铁路客运次数, 公路运输效率以每小时运行公里数为依据, 通过某一城市对其他各市的加权平均运输效率计算得出结果. 这两个指

标反映了城市间的客货运输效率, 对城市发展以及特殊时期(如发生灾情)的物资流动有重要意义. 陕西省健康技术整体水平较低, 统计得分基本相同, 因此在评价计算中不予讨论.

第二, 采用熵权法进行陕西省健康城市评价, 通过原始数据处理、信息熵及效用值计算、指标熵权计算、评价结果计算等步骤获得陕西省健康城市综合评价与准则层评价得分及排名, 见表 2、表 3. 分析陕西省健康城市发展特征, 总结健康城市建设的关键影响指标. 通过 Moran's I 指数分析, 从区域尺度分析陕西省健康城市空间布局规律与趋势, 提出陕西省健康城市建设的规划意见.

表 1 陕西省健康城市评价指标体系

Tab. 1 Evaluation index system of healthy cities in Shaanxi Province

目标层	准则层		指标层	序号	
健康城市评价体系	健康环境(8)	绿地	人均公园绿地面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{人}^{-1}$	1	
			建成区绿地率/ $\%$	2	
		空气质量	环境空气质量优良天数占比/ $\%$	3	
			垃圾废物处理	污水处理率/ $\%$	4
		生活垃圾无害处理率/ $\%$		5	
		水质	集中式饮用水水源地安全保障达标率/ $\%$	—	
		其他	公共厕所设置密度/座 $\cdot \text{km}^{-2}$	6	
			国家卫生县城(乡镇)占比/ $\%$	7	
	健康社会(13)	人口规模	人口密度/人 $\cdot \text{km}^{-2}$	8	
		医疗卫生服务	社区卫生机构覆盖率/所 $\cdot \text{万人}^{-1}$	9	
			医院覆盖率/座 $\cdot \text{千人}^{-1}$	10	
			每千人口医疗卫生机构床位数/张 $\cdot \text{千人}^{-1}$	11	
			每万人口拥有公共卫生人员数/人 $\cdot \text{万人}^{-1}$	12	
			健康活动	城市人均体育场地面积/ $\text{m}^2 \cdot \text{人}^{-1}$	13
		生命状态	人均预期寿命/岁	14	
			孕产妇死亡率/ $1 \cdot 10^{-5}$	15	
			婴儿死亡率/ $\%$	16	
			健康水平	中小学生肥胖发生率/ $\%$	17
				甲乙类传染病发病率/ $1 \cdot 10^{-5}$	
		[以新冠肺炎感染率为统计内容]		18	
		养老服务	养老保险覆盖率/ $\%$	19	
			每千名老年人口拥有养老床位数(张/千人)	20	
		健康经济(6)	经济发展	人均 GDP/元 $\cdot \text{人}^{-1}$	21
GDP 平均增长速率($\%$)	22				
城市经济联系强度系数					
$E_i = \sum_{j=1}^n \left(\frac{G \sqrt{p_i * p_j * y_i * y_j}}{D_{ij}^2} \right)$	23				
D_{ij} 表示两个城市之间的距离, p_i 和 p_j 分别表示 i 城市和 j 城市的人口规模, y_i 、 y_j 为 i 城市和 j 城市的经济规模, G 为两个城市之间的介质系数					

续表 1

目标层	准则层	指标层	序号
		产业结构系数	
	产业结构	$S_E = \sum_{j=1}^n \left(\sum X_{ik} * \frac{X_{jk}}{n \sqrt{\sum X_{ik}^2 \sum X_{jk}^2}} \right)$	24
		X_{ik} 和 X_{jk} 分别为两个城市 K 部门产业在总体产业结构中的比重.	
	其他	卫生健康支出占财政支出的比重/%	25
		城镇登记失业率/%	26
健康文化(4)	健康行为	15 岁以上成人吸烟率/%	27
		经常参加体育锻炼人口比例/%	28
	健康氛围	人均公共图书拥有量/册·人 ⁻¹	29
		媒体健康科普情况水平	—
健康交通(6)	对外交通	对外交通设施密度/座·km ⁻²	30
		铁路客运周转数/次·天 ⁻¹	31
		公路密度/km·km ⁻²	32
		公路运输效率/km·h ⁻¹	33
	公共交通	城市公共交通路网密度/km/km ⁻²	34
		公共汽车拥有率/辆·万人 ⁻¹	35
健康技术(2)	信息交流	健康城市交流平台设置情况(有=1/无=0)	—
	数据共享	健康大数据公开化程度	36

表 2 评价指标权重

Tab. 2 Weight of evaluation index

序号	权重	序号	权重	序号	权重	序号	权重	序号	权重	序号	权重
1	0.016	7	0.028	13	0.024	19	0.017	25	0.027	31	0.050
2	0.010	8	0.028	14	0.032	20	0.020	26	0.012	32	0.018
3	0.025	9	0.030	15	0.028	21	0.044	27	0.010	33	0.024
4	0.020	10	0.033	16	0.015	22	0.014	28	0.029	34	0.075
5	0.022	11	0.048	17	0.011	23	0.107	29	0.034	35	—
6	0.032	12	0.025	18	0.019	24	0.012	30	0.019	36	—

表 3 陕西省健康城市评价排名

Tab. 3 Evaluation ranking of healthy city in Shaanxi Province

区域	城市	综合评价值		分项评价值				
				健康环境	健康社会	健康经济	健康文化	健康交通
陕北地区	延安	得分	0.338 3	0.495 9	0.458 9	0.116 7	0.284 2	0.235 6
		排名	8	4	4	10	8	7
	榆林	得分	0.376 1	0.432 9	0.232 7	0.328 5	0.458 0	0.570 8
		排名	5	8	10	3	6	1
关中地区	西安	得分	0.601 6	0.605 8	0.564 4	0.691 3	0.517 0	0.566 1
		排名	1	2	2	1	3	2
	咸阳	得分	0.496 1	0.457 4	0.590 6	0.681 7	0.213 0	0.283 8
		排名	2	5	1	2	10	6
	宝鸡	得分	0.422 0	0.658 6	0.453	0.277 4	0.503 4	0.316 6
		排名	3	1	5	5	4	3
	铜川	得分	0.388 5	0.434 8	0.521 9	0.133	0.723 7	0.284 4
		排名	4	7	3	9	1	5
	渭南	得分	0.340 6	0.451 9	0.331 2	0.271 2	0.484 6	0.284 5
		排名	7	6	8	6	5	4
陕南地区	汉中	得分	0.347 6	0.425 9	0.414 8	0.297 7	0.368	0.184 5
		排名	6	9	7	4	7	8
	安康	得分	0.294 6	0.591 8	0.270 2	0.266 6	0.263 4	0.142 1
		排名	10	3	9	7	9	9
	商洛	得分	0.309 2	0.289 4	0.434 2	0.231 4	0.602 8	0.127 7
		排名	9	10	6	8	2	10

2 陕西省健康城市总体发展特征

2.1 健康水平不均衡,城市发展差异较大

根据陕西省健康城市综合评价结果(表2)可知,排名前四的城市均靠近核心城市,排名靠后的城市多在陕北、陕南地区。①西安市排名第一,得分远高于其他城市,体现了省会城市对健康城市建设的促进作用。②咸阳市排名第二,反映了政策导向以及地理优势对咸阳市健康城市建设的推动效应。随着西咸新区的发展,这种推动效应将进一步强化。③宝鸡市、铜川市位于第三名和第四名。作为关中城市群的重要组成部分,健康城市建设同样受到区域发展带动。④榆林市、汉中市、渭南市位于第五名、第六名和第七名,健康城市发展处于水平中等;⑤延安市、商洛市和安康市排名相对靠后,健康城市发展水平有待提升。

从区域健康水平来看(如图2),①关中地区健康城市发展水平较高,在综合排名、健康环境、健康社会、健康经济、健康文化等方面均处于领先地位。但健康交通排名低于陕北地区。原因在于西安市私家车拥有率较高而公共交通分担率较低,在较高的人口密度与人流活动下出行效率降低。这是我国多数大中城市交通问题的症结点。②陕北地区综合排名第二,陕南地区排名第三。除健康交通外,两者在其他方面的得分差值较小,但在最低值方面表现不同。陕北地区在健康经济方面得分最低。受秦岭山脉影响,陕南地区铁路交通发展相对缓慢,健康交通得分最低。③从三个地区的总体对比结果来看,西北地区区域健康水平的提升主要受到经济和交通联系的影响。

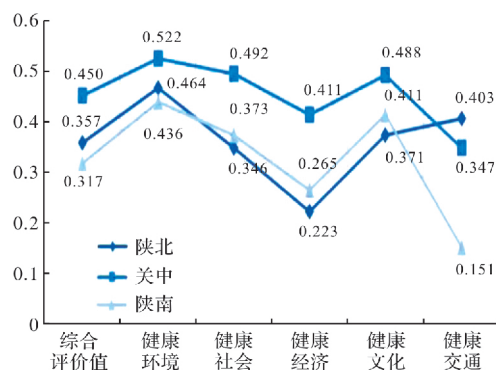


图2 陕北、关中、陕南地区的区域健康发展评价

Fig. 2 Evaluation of regional health development in Northern, Guanzhong and Southern Shaanxi

2.2 空间聚类不明显,区域联动效应较弱

Moran's I 指数表示地理空间中临近对象属性值的相似程度, Moran's $I > 0$ 表示呈正相关, 值越大相关性越明显, Moran's $I < 0$ 表示呈负相关性,

值越小则空间差异越大, Moran's $I = 0$, 空间呈随机性。陕西省 10 个地级市的 Moran's I 指数为 -0.214 391(如图3), 除咸阳、宝鸡、铜川外, 西安与其他城市的空间聚类性较低。结果表明, 陕西省区际健康发展的空间差异明显, 核心城市西安对其他城市的整体带动效应不强。Moran's I 指数分析进一步证实了 2.1 的相关结论。

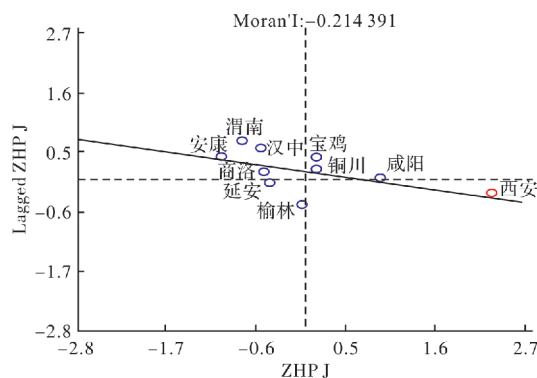


图3 健康城市 Moran's I 分析

Fig. 3 Moran's I analysis of healthy cities

2.3 发展基础不相同, 优劣条件有所差异

由于区位条件、资源禀赋、发展目标等不同, 陕西省各市准则层得分差异明显(如图4)。①西安市得分均在 0.5 分以上, 显示出省会城市较强的综合健康发展实力。但是, 较高的人口密度导致文体设施的人均拥有率降低, 以市民健康为导向的文化发展滞后于经济、环境等方面的健康发展。②其他城市在健康城市建设中有独特的发展优势, 也存在明显的不足之处。如咸阳市健康经济直追西安市, 但健康文化排名靠后; 铜川市健康文化排名第一, 但健康经济排名靠后; 宝鸡市与安康市健康环境相对其他准则层得分较高, 反映了生态环境对健康城市建设的促进性。在健康城市建设中, 应重点关注各地发展的优势与劣势, 扬长补短, 提升城市综合健康水平。

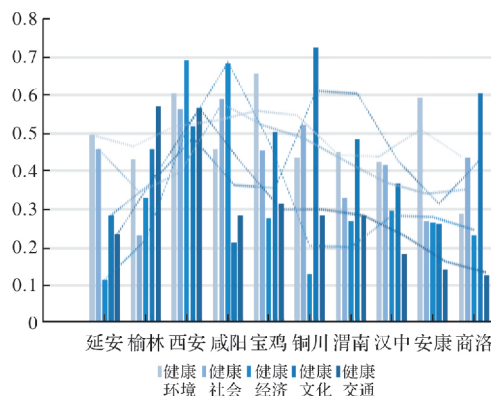


图4 健康城市准则层评价结果分析

Fig. 4 Analysis on the evaluation results of urban health criterion level

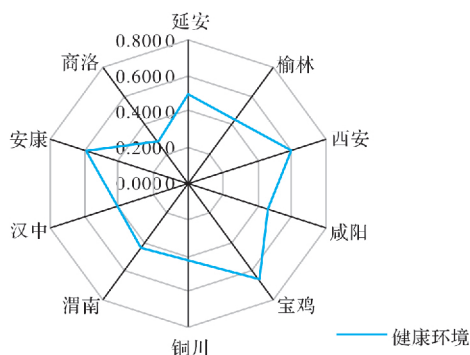
3 陕西省健康城市评价指标层影响分析

3.1 健康城市建设核心评价指标

对 36 项评价指标进行权重排名可知, 对健康城市建设影响较大的五个指标涵盖了城市经济、综合交通体系、医疗卫生体系、人口规模等内容(见表 4)。其中, 城市经济联系强度系数与铁路客运周转数反映了城市对外的健康发展水平, 两者的提高能有效发挥大城市对中小城市的辐射与带动作用, 同时缓解城市应对突发性事件时的物资供给压力。对城市内部而言, 医疗设施与公共交通体系是城市救援系统的重要组成, 也是保障城乡居民健康的关键。此外, 人口规模反映了供需的数量与质量问题, 对于大城市而言, 人口的高密度与高流动性严重影响应急管理秩序性与效率。

表 4 前五评价指标及其权重
Tab. 4 Top five evaluation indexes and weights

指标名称	权重	排名
城市经济联系强度系数	0.106 8	1
城市公共道路网密度	0.075 3	2
铁路客运周转数	0.049 6	3
每千人口医疗卫生机构床位数	0.047 6	4
人均 GDP	0.044 5	5



3.2 健康城市评价结果的指标影响分析

3.2.1 健康环境

绿地系统规划和空气质量是影响健康环境的主要因素。绿色空间布局失衡、低人均拥有率对各市健康环境发展形成不同程度的制约。在省域范围内, 陕南地区人均绿地面积丰富, 陕北地区治沙造林工程的推进也使绿化环境得到较大改善, 但多数城市内部存在绿地空间分布不均、联系性不强等问题。而关中地区由于人口密度大, 人均公园绿地较其他城市偏低, 空气质量远低于陕北和陕南两地区, 图 5(左)。

3.2.2 健康社会

健康社会表现为医养设施供给水平与使用强度对城市健康的影响。在设施配置方面, 关中地区保障机制较为完善, 形成了系统性与高质量的分级分类体系, 区域就医人口流动性强但高人口密度同样降低了人均可利用性, 图 5(右)。以西安市为例, 作为西北地区的医疗中心, 医疗资源丰富。但高等级医院空间分布不均, 图 6(左), 社区医疗机构分布均衡但密度较低, 无法满足城区居民 15 分钟步行全覆盖, 图 6(右), 且西安市现有社区医疗机构与人口密度分布存在空间匹配不吻合的情况(图 7), 在很大程度上削弱了社区医疗设施的供给能力。陕北和陕南地区在设施供给的质量与数量方面不足, 制约其健康社会发展。

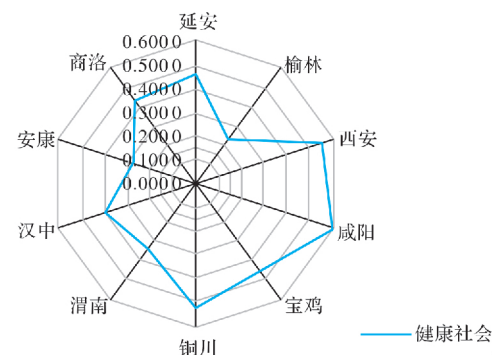


图 5 健康环境(左)与健康社会(右)评价结果

Fig. 5 Evaluation results of healthy environment (L) and healthy society (R)

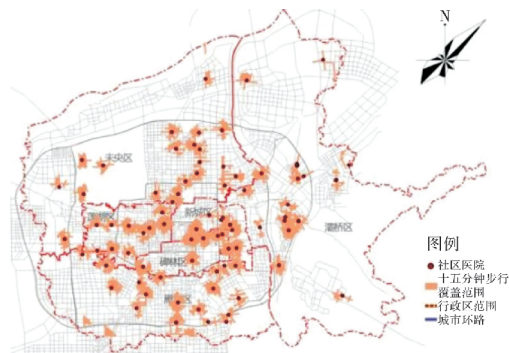
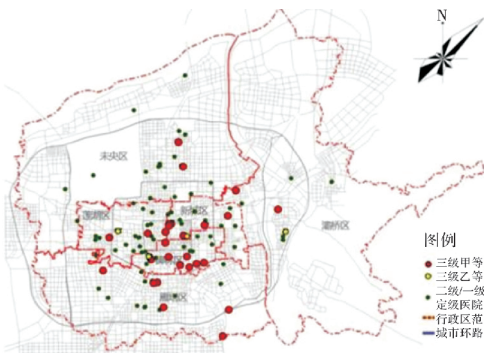


图 6 西安市各等级医院空间分布(左)及社区医疗机构 15 分钟步行覆盖范围(右)

Fig. 6 Spatial distribution of hospitals at various levels in Xi'an (L) and coverage of community medical institutions within 15 minutes' walk (R)

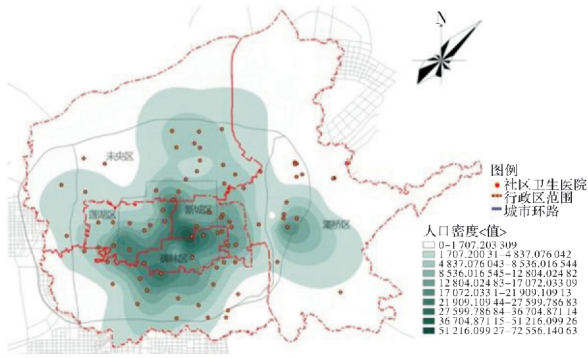


图7 西安市主城六区社区医疗卫生机构与人口密度分布关系

Fig.7 Distribution relationship between community medical institutions and population density in Xi'an's main city

在设施可达性方面,以三级医院为例,西安市主城六区内临近城市干道的三级医院占比为74.35%,机动车15分钟出行范围覆盖率达到60.55%(图8),机动车可达性较好。但医院入口300 m范围内有公交站的医院占比达到76.92%,入口500 m和800 m的范围内有地铁站的医院占分别为比10%和30%左右,整体公交可达性不佳。同时,受到就医行为的主观选择、城市公共交通服务质量等制约,就医出行的公交使用率总体较低。

3.2.3 健康经济

经济发展稳定性、产业结构协调性和支撑性是健康经济的重要影响指标。健康城市强调经济运

行的效率与稳定,就城市经济联系强度而言,关中地区形成了以西安市为核心的经济圈,但在促进整体经济发展的同时对个别城市也产生一定的发展制约(如铜川市);陕南和陕北地区以关中为界,向两侧拓展。在产业结构系数方面,西安市以第三产业为主,与其他城市的产业结构相似性低;咸阳市、榆林市、延安市、宝鸡市、安康市、铜川市产业结构相似性系数较高,均以第二产业为主;渭南市、商洛市与汉中市产业结构相似性高,一产所占比例比其他城市高,但三产不发达(图10)。

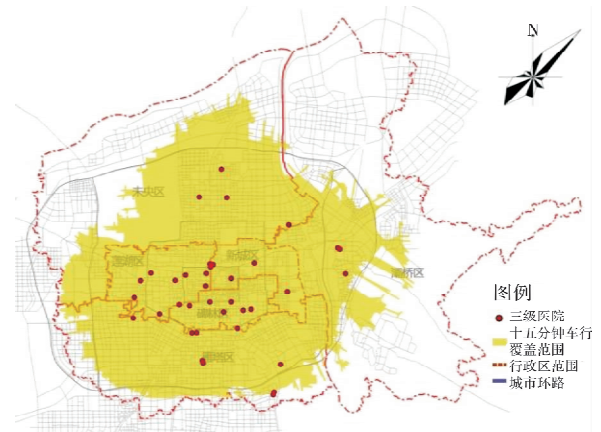


图8 机动车15分钟覆盖范围

Fig.8 15-minute coverage of motor vehicles

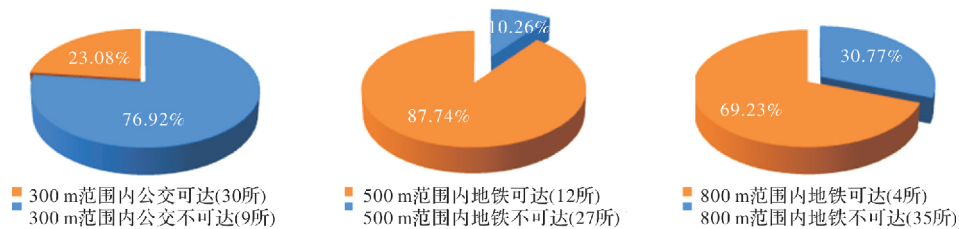


图9 西安市三级医院公共交通可达性

Fig.9 Public transport accessibility of tertiary hospitals in Xi'an

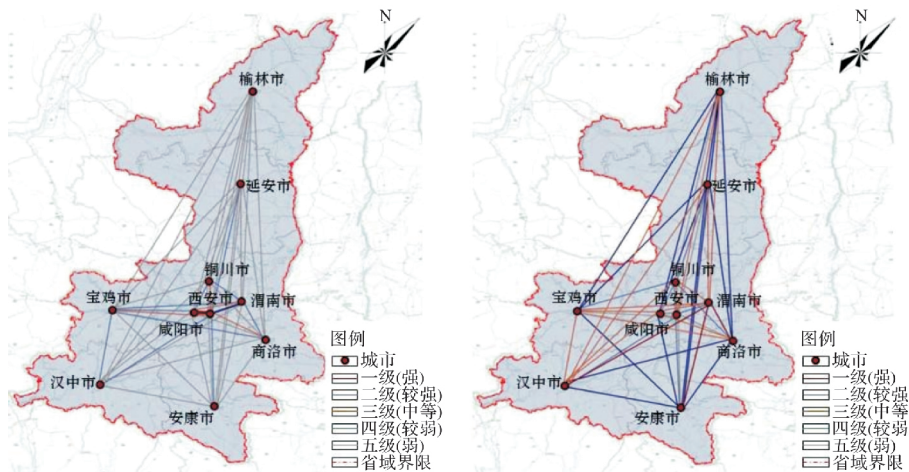


图10 城市经济联系强度(左)与产业结构协调性(右)

Fig.10 Strength of urban economic ties (L) and coordination of industrial structure (R)

表5 陕西省10个地级市产业结构系数

Tab. 5 Industrial structure coefficient of 10 prefecture-level cities in Shaanxi Province

城市	延安	榆林	西安	咸阳	宝鸡	铜川	渭南	汉中	安康	商洛
产业结构系数	1.44	1.43	1.32	1.44	1.45	1.38	1.48	1.46	1.46	1.46

此外,政府对于失业人群基本生活保障和对城乡居民卫生健康的财政支出是维持社会发展的有效手段.在应对突发性公共卫生事件中,卫生健康财政的投入确保了人人享有基本医疗救助机会.

3.2.4 健康文化

城市文化发展有效改善了地区投资环境,促进了城市经济社会的发展.在健康行为方面,“15

岁以上成人吸烟率”等指标从负面效应体现健康文化的发展,反映了个人生活对身体健康的影响和慢性疾病的潜在危险.以西安市为例,西安市集结了众多文化建筑,创造了良好的文化氛围,优良的教育资源和教育设施提高了城乡居民的基本文化素养,15岁以上成人吸烟率较低,但文化设施的人均拥有率较低,无法满足高密度人口的使用需求.

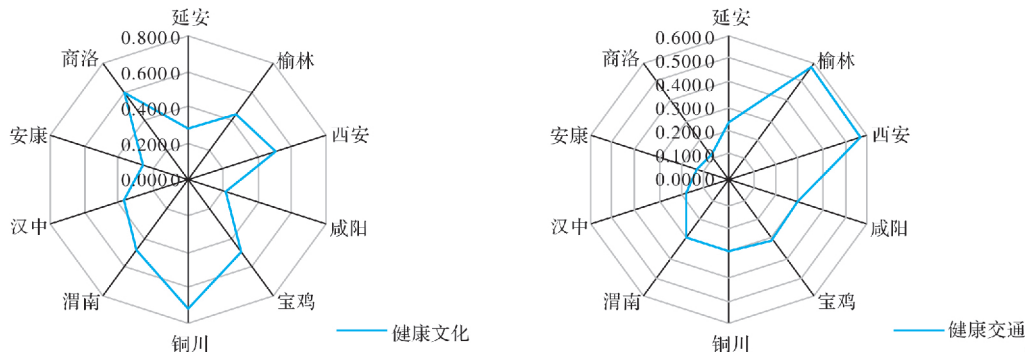


图11 健康文化(左)与健康交通(右)评价结果

Fig. 11 Evaluation results of health culture (L) and health traffic (R)

3.2.5 健康交通

交通影响城市间可获流通以及城市内部运行效率.在对外交通方面,关中地区对外交通设施配置情况较好.受到旅游、工作等影响,节假日西安与周边城市人口流动性较高.陕南地区主要依托于全国铁路干线,陕北地区由于铁路建设缓慢,公路交通仍是重要联系方式.在城市内部交通中,陕西省各市公共交通系统发展不足,公交分担率低且路网系统的空间分布不均衡,制约了城市内部交通活动效率.

4 陕西省健康城市规划思考

在陕西省健康城市评价中,得出以下结论:

①总体而言,陕西省健康城市评价结果与2019年陕西省卫生健康工作会议指导要求基本吻合.西安市作为省会城市,健康城市发展水平最高.关中地区受到核心城市的辐射带动作用,整体健康发展水平较高.而陕北和陕南地区受到不同因素的制约,健康发展水平有待提升.②不同层

面、不同地区影响健康城市发展的因素有所不同.城市经济与交通联系强度影响区域健康发展水平,而医疗设施与公共交通是应对突发性公共卫生事件的重要支撑系统.

结合评价结果,提出陕西省健康城市规划的几点思考.①结合陕西省健康城市现状问题与发展诉求,建立区域健康城市建设模式.从全域尺度强化公共卫生安全的保障^[21],以健康交通为支撑,以健康医疗为保障,鼓励区域资源共享、城乡共生共荣.②根据经济、交通、医疗卫生、人口规模等健康城市的关键影响因素,在区域、城市及社区不同层面完善生态绿化、交通体系、产业经济和服务设施等方面的规划布局,重视人口分布与资源需求的匹配,将核心城市的资源向外围城市疏解,降低中心城市的空间使用压力和城乡居民跨区活动的成本.③基于“平疫结合”理念,对规划设计方案的健康效力以及各类设施及空间的平疫转化效率进行系统性工程评估,提升城市韧性.④结合国土空间规划开展健康城市专项研

究,分析城市健康资源和风险,制定健康城市规划与设计导则,为健康城市建设提供全面的技术支撑。

从区域视角评价陕西省健康城市发展建设现状,强调通过城市健康促进居民健康,推动了区域健康发展研究,使城市规划与公众安全不断融合。为完善国土空间规划技术体系、开展健康城市评价提供一定的实证研究指导。但仍需进一步完善提升:第一,受疫情影响研究数据的来源以网络获取为主,后续研究将补充实地调研与访谈内容,完善研究内容;第二,研究中健康城市评价指标体系对交通、经济等城市关联性指标进行了初步评价,对社会、生态等方面的健康发展联系相关研究有待补充。未来研究中将进一步丰富指标体系,探索区域健康城市发展的内在逻辑以及健康城市评价对国土空间规划的指导意义。

参考文献 References

- [1] WHO. Healthy cities and the city planning process: a background document on links between health and urban planning[Z]. World Health Organization, 1999: 2-16.
- [2] WHO. City planning for health and sustainable development[M], Copenhagen: WHO Regional office for Europe, 1997.
- [3] BARTON H, GRANT M. Urban Planning for Healthy Cities: A Review of the Progress of the European Healthy Cities Programme[J]. Journal of Urban Health-bulletin of the New York Academy of Medicine, 2013,90(S1): 129-141.
- [4] 王鸿春,盛继洪,解树江,等.中国健康城市建设研究报告(2016)[M].北京:社会科学文献出版社,2016.
- [5] 中国政府网.习近平:决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利—在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2017-10-27)/[2018-1-8]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-10/27/content_5234876.htm.
Chinese Government Website. Xi Jinping: Secure a Decisive Victory in Building a Moderately Prosperous Society in all Respects and Strive for the Great Success of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era—Delivered at the 19th National Congress of the Communist Party of China[EB/OL]. (2017-10-27)/[2018-1-8]. <http://www.gov.cn/xinwen/2017-10/27/content5234876.htm>.
- [6] NORTHBRIDGE M E, BISWAS S P. Sorting out the connections between the built environment and health: A conceptual framework for navigating pathways and planning healthy cities[J]. Journal of Urban Health, 2003, 80(4): 556-568.
- [7] 刘冠秋,马静,柴彦威,等.居民日常出行特征与空气污染暴露对出行满意度的影响:以北京市美和园社区为例[J].城市发展研究,2019,26(9): 35-42,124.
LIU Guanqiu, MA Jing, CHAI Yanwei, et al. The impact of residents' daily travel characteristics and air pollution exposure on travel satisfaction: A case study of Beijing[J]. Urban Development Studies, 2019, 26(9): 35-42,124.
- [8] 周向红.欧洲健康城市项目的发展脉络与基本规则论略[J].国际城市规划,2007(4): 65-70.
ZHOU Xianghong. Experience and practices around europe: briefly on the development threads of healthy city project and its basic rules[J]. Urban Planning International, 2007(4): 65-70.
- [9] 王兰,廖舒文,赵晓菁.健康城市规划路径与要素辨析[J].国际城市规划,2016,31(4): 4-9.
WANG Lan, LIAO Shuwen, ZHAO Xiaojing. Exploration of approaches and factors of healthy city planning[J]. Urban Planning International, 2016,31(4): 4-9.
- [10] 黎洋佟,黄建伟,李保璇.健康城市理念下社区建成空间环境研究与治理:由某农贸市场突发公共卫生事件引发的规划思考[J].规划师,2020,36(6): 107-111.
LI Yangtong, HUANG Jianwei, LI Baoxuan. Built community environment governance with healthy city concept: planning thinking of public health event in a vegetable market [J]. Planners, 2020, 36(6): 107-111.
- [11] Regional Office for Europe of World Health Organization. Twenty steps for developing a health cities project[R]. 3rd ed. Copenhagen: Regional Office for Europe of World Health Organization, 1997.
- [12] SALLIS JF, BULL F, BURDETT R, et al. Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities[J]. The Lancet, 2016,388: 2936-2947.
- [13] 王兰,凯瑟琳·罗斯,李春霖.健康城市规划与评估:兴起与趋势[J].国际城市规划,2016,31(4): 1-3.
WANG Lan, CATHERINE Ross, LI Chunlin. Healthy city planning and assessment: Initiation and

- trend[J]. Urban Planning International, 2016,31(4): 1-3.
- [14] 全国健康城市评价指标体系[EB/OL]. <http://www.gov.cn/fuwu/2018-04/10/5281213/files/32266bca57184bf3a18ccd51e7fe2e4e.pdf>
National Health City Evaluation Index System[EB/OL]. <http://www.gov.cn/fuwu/2018-04/10/5281213/files/32266bca57184bf3a18ccd51e7fe2e4e.pdf>
- [15] 谢剑峰. 苏州市健康城市指标体系研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2005.
XIE Jianfeng. The study on indicator system of healthy city in Suzhou[D]. Suzhou: Soochow University, 2005.
- [16] 丁慧, 陶诚. 青岛市“健康城市”评价指标体系探讨[J]. 中国卫生质量管理, 2016,23(6): 93-96.
DING Hui, TAO Cheng. Evaluation index system of “healthy city” in Qingdao[J]. Chinese Health Quality Management, 2016,23(6): 93-96.
- [17] 刘继恒, 徐勇. 健康城市建设评价方法研究与实践[J]. 公共卫生与预防医学, 2018,29(3): 9-12.
LIU Jiheng, XU Yong. Study and practice on the evaluation method for healthy city construction[J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2018,29(3): 9-12.
- [18] 龙如银, 方文倩. 健康城市评价体系设计及实证研究[J]. 生态经济, 2019,35(6): 84-90.
LONG Ruyin, FANG Wenqian. Evaluation system design and empirical research of healthy cities[J]. Ecological Economy, 2019,35(6): 84-90.
- [19] 王兰, 蒋希冀, 叶丹. 中国健康城市规划研究热点与进展: 基于 Citespace 的文献计量分析[J]. 城市发展研究, 2020,27(11): 8-14, 56.
WANG Lan, JIANG Xiji, YE Dan. Research hotspots and progress on healthy city planning in China: A bibliometric analysis based on citespace[J]. Urban Development Studies, 2020,27(11): 8-14, 56.
- [20] 谭少华, 何琪潇, 杨春. 健康城市的主动式规划干预技术: 尺度转换的视角[J]. 科技导报, 2020,38(7): 34-42.
TAN Shaohua, HE Qixiao, YANG Chun. Active planning intervention techniques for healthy cities: A scale conversion effect[J]. Science & Technology Review, 2020,38(7): 34-42.
- [21] 杨保军. 突发公共卫生事件引发的规划思考: 应对 2020 新型冠状病毒肺炎突发事件笔谈会[J/OL]. 城市规划: 1[2021-03-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200212.1135.002.html>.
YANG Baojun. Thoughts on planning in response to public health event: response to novel coronavirus pneumonia emergency sketches and notes[J/OL]. City Planning Review: 1[2021-03-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2378.TU.20200212.1135.002.html>.
- [22] 谭德明, 吴晋华. 基于 GIS 技术的城市居住环境客观评价: 以广州市荔湾区为例[J]. 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 2021,53(2): 229-238.
TAN Deming, WU Jinhua. Objective evaluation of urban living environment based on GIS technology: A case study of Guangzhou Liwan District[J]. J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech. (Natural Science Edition) 2021,53(02): 229-238.

(编辑 桂智刚)