

# 地理学参与健康中国建设的重点领域与行动建议

龚胜生<sup>1,2</sup>, 王无为<sup>1,3</sup>, 杨林生<sup>4</sup>, 柴彦威<sup>5</sup>, 周素红<sup>6</sup>, 黄 蕾<sup>7</sup>,  
王 兰<sup>8</sup>, 程 杨<sup>9</sup>, 葛 森<sup>10</sup>, 罗勇军<sup>11</sup>

(1. 华中师范大学可持续发展研究中心/城市与环境科学学院, 武汉 430079; 2. 地理过程分析与模拟湖北省重点实验室, 武汉 430079; 3. 女王大学地理与规划系, 加拿大 金士顿 K7L 3N6; 4. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 5. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871; 6. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510006; 7. 南京大学环境学院 污染控制与资源化研究国家重点实验室, 南京 210023; 8. 同济大学建筑与城市规划学院, 上海 200092; 9. 北京师范大学地理科学学部, 北京 100875; 10. 陕西师范大学地理科学与旅游学院健康地理研究所, 西安 710119; 11. 陆军军医大学陆军卫勤训练基地军事医学地理学教研室, 重庆 400038)

**摘要:** 健康与环境关系是最基本的人地关系,“健康中国”建设需要地理学参与。地理学能为健康中国建设提供基于发展战略、过程评价和政策导向的路径指引,基于人地关系和谐和空间系统优化的理论指导,基于健康生活引导、健康服务优化、健康环境营造、健康保障决策、健康产业布局的实践指南。地理学参与健康中国建设,可在居民健康素养、健康生活方式与时空行为、区域人群心理健康、重点人群健康服务、重大疾病监测防控、重点区域健康促进、健康大数据与信息系统、医疗卫生资源优化配置、健康服务可达性与公平性、气候变化的健康应对、健康生态环境建设、环境健康风险治理、健康城市(环境)建设、健康乡村(环境)建设、健康文化景观建设、道地药材开发与中医药产业布局、康养旅游与健身休闲产业布局、养老服务与妇婴产业布局等18个领域发挥独特优势。地理学参与健康中国建设还存在地理科学的健康基础薄弱、地理学者的参与意识不强、地理组织的政策支持不够等问题,需要强化问题导向和目标导向的健康地理学的理论、实证和政策研究,强化地理应用技术与地理科学思维深度融合的健康促进研究,强化地理组织对地理学者参与健康中国建设的系统引领与政策支持。

**关键词:** 健康中国建设;地理学参与;健康地理学;重点领域;对策建议

DOI: 10.11821/dlxb202208002

## 1 健康中国战略的由来、内涵与意义

### 1.1 健康中国战略的由来

人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志。20世纪90年代以来,美国<sup>[1]</sup>、新加坡<sup>[2]</sup>、日本<sup>[3]</sup>、英国<sup>[4]</sup>、加拿大<sup>[5]</sup>、欧盟<sup>[6]</sup>等发达国家先后制定了健康国家战略,其健康战略均强调全生命周期健康的促进,但各国的具体实施目标因国情不同而略有差异,同一国家不

收稿日期: 2021-11-01; 修订日期: 2022-07-10

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(41171408); 国家社会科学基金项目(21VJXT015); 湖北省自然科学基金项目(2016CFA026); 华中师范大学优博培育项目(2020YBZZ003) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41171408; National Social Science Foundation of China, No.21VJXT015; Natural Science Foundation of Hubei, No.2016CFA026; Fundamental Research Funds for the Central China Normal University, No.2020YBZZ003]

**作者简介:** 龚胜生(1965-), 男, 湖南涟源人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事健康地理学、历史地理学和可持续发展研究。E-mail: shshgong@mail.ccnu.edu.cn

同阶段的战略目标也有变化。以美国为例,“Healthy People 2010”旨在提高国民健康质量和寿命,并尽可能消除健康差距,包括“营养和超重”“口腔健康”等28个重点领域,467个目标;“Healthy People 2030”总共提出355个可测度公共卫生核心目标(core objectives),其中高度优先的先导健康指标(leading health indicators)23个,涉及全年龄(all ages)、婴儿(infants)、儿童与青少年(children and adolescents)、成年人与老年人(adults and older adults)等4个生命阶段人群<sup>①</sup>。

中国的健康战略从理念雏形到实践推进已有十余年。2008年国家卫生部启动“健康中国2020”战略研究。2012年《健康中国2020战略研究报告》正式颁布,提出了2020年“主要健康指标基本达到中等发达国家水平”的战略目标<sup>[7]</sup>。2013年国家卫生和计划生育委员会出台《健康中国行—全民健康素养促进活动方案(2013—2016)》;2015年国家卫计委启动《健康中国建设规划(2016—2020年)》,“推进健康中国建设”写进中共十八届五中全会报告。2016年中共中央、国务院颁布《“健康中国2030”规划纲要》,提出“普及健康生活、优化健康服务、完善健康保障、建设健康环境、发展健康产业”五大战略任务。2017年“实施健康中国战略”写进中共“十九大”报告,“健康中国”正式成为国家战略。2018年国务院设立“国家卫生健康委员会”,负责“健康中国”战略推进。2019年国务院颁布《关于实施健康中国行动的意见》和《健康中国行动(2019—2030年)》。2020年习近平总书记提出科技发展要“面向人民生命健康”;中共十九届五中全会做出“全面推进健康中国建设”战略部署。2021年十三届人大四次会议通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划纲要》,制定“全面推进健康中国建设”行动指南;习近平总书记在世界政党领导人峰会上提出“推动构建人类卫生健康共同体”(图1)。短短12年,“健康中国”战略从提出到形成到实践,如今与“美丽中国”战略一道,已成为中华民族伟大复兴和现代化强国建设的双翼。



图1 健康中国战略时间线图

Fig. 1 The timeline of the Healthy China Strategy

## 1.2 健康中国战略的内涵

从《健康中国2020战略研究报告》到《健康中国2030规划纲要》,“健康中国”战略内涵不断深化和提升。健康中国战略“是全面建成小康社会、基本实现社会主义现代化的重要基础,是全面提升中华民族健康素质、实现人民健康与经济社会协调发展的国家

① 参见: <https://health.gov/healthypeople/>.

战略”<sup>②</sup>。推进健康中国建设,以“健康优先、改革创新、科学发展、公平公正”为基本原则,以“共建共享”为基本路径,以“全民健康”为根本目的,以“人民中心、预防为主、健康促进、逐步推进、因地制宜”为战略方针<sup>[8]</sup>。其战略重点是“普及健康生活、优化健康服务、完善健康保障、建设健康环境、发展健康产业”,具体涉及17个领域44个方面(图2)。

### 1.3 健康中国战略的意义

个人健康是立身之本,全民健康是强国之基。实施健康中国战略之重要意义:①建设“现代化强国”的重要支撑。人力资本是国家最大财富,人民健康是最持久生产力,无论是小康社会建设还是现代化强国建设,都有赖于国民健康水平的提高。②建设“美丽中国”的重要基石。良好生态环境是人类生存与健康的基础。个人因身体健康而美丽,国家因国民健康而富强,生产发展、生活富裕、生态良好的现代文明发展道路,必须统一于生命健康的进程中。没有“健康中国”的支撑,就不可能有“美丽中国”的绽放。③实现“民族复兴”的重要保障。健康是个人幸福的源泉,健康是国家财富的储蓄。“国家的强弱和社会事业的发达与否,首先要看国民是否有健全的体格”<sup>[9]</sup>。半封建半殖民地时期“病夫之国”的称号如同一面历史的镜子,警示我们民族的复兴和国家的强盛,都离不开国民的健康。④构建“和谐社会”的基础工程。健康权是最基本的人权,社会和谐需要健康公平支撑,良好社会秩序是健康公平的重要保障,只有人人都有“小我”的健康才能促成“大我”众人的和谐。⑤建设“命运共同体”的必由路径。一方面,全球化的深入,使得世界发展成为一个不可分割的“命运共同体”<sup>[10]</sup>;另一方面,中国的崛起,使得中国力量、中国智慧、中国精神、中国方案在世界舞台发挥的作用日益重要,“中国好,世界才更好”,新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情的全球大流行也表明,构建全球“生命共同体”,首先要建设全球“健康共同体”。

## 2 地理学参与健康中国建设的重要作用

### 2.1 地理学能为健康中国建设提供路径指引

地理学是以地球表层为研究对象,以人地关系为研究核心,以区域性、综合性、交叉性和复杂性为鲜明特征,以地理经验科学、地理实证科学、地理系统科学以及地理大数据为主要研究范式的综合性学科<sup>[11-13]</sup>。按照地理学分为学术地理学与应用地理学<sup>[14]</sup>或基础理论、技术理论、应用技术<sup>[15]</sup>的划分法,地理学可从3条路径参与健康中国建设:理论路径为之提供战略指引,技术路径为之提供评价指引,应用路径为之提供政策指引。

(1)为健康中国建设提供发展战略指引。可持续发展战略是20世纪90年代中国确立的面向21世纪的国家长期发展战略。可持续发展的最高宗旨是协调人与自然以及人与人的关系<sup>[16]</sup>,在地理学领域,主要是协调人地关系、区际关系、代际关系三大关系,可持续发展理论是优化人地关系地域系统、建设美好人居环境的重要理论。在可持续发展系统中,生态可持续发展是物质基础,经济可持续发展是动力支撑,社会可持续发展是根本目的<sup>[17]</sup>,而由人类群体构成的社会要实现可持续发展,其前提是实现人的健康的可持续,因此健康中国建设必须走可持续健康之路。历史已经证明,环境对人类社会深层次系统的影响,首先都是通过对人群健康的影响来实现的<sup>[18]</sup>,因此,任何一个社会的可持续都必须建立在其人群健康的可持续基础之上<sup>[19]</sup>。这也是中国在实施“美丽中国”战略之后必然实施“健康中国”战略的内在原因。“美丽中国”是着重于生态可持续发展的基

② 参见:<http://www.gov.cn/zhengce/>。

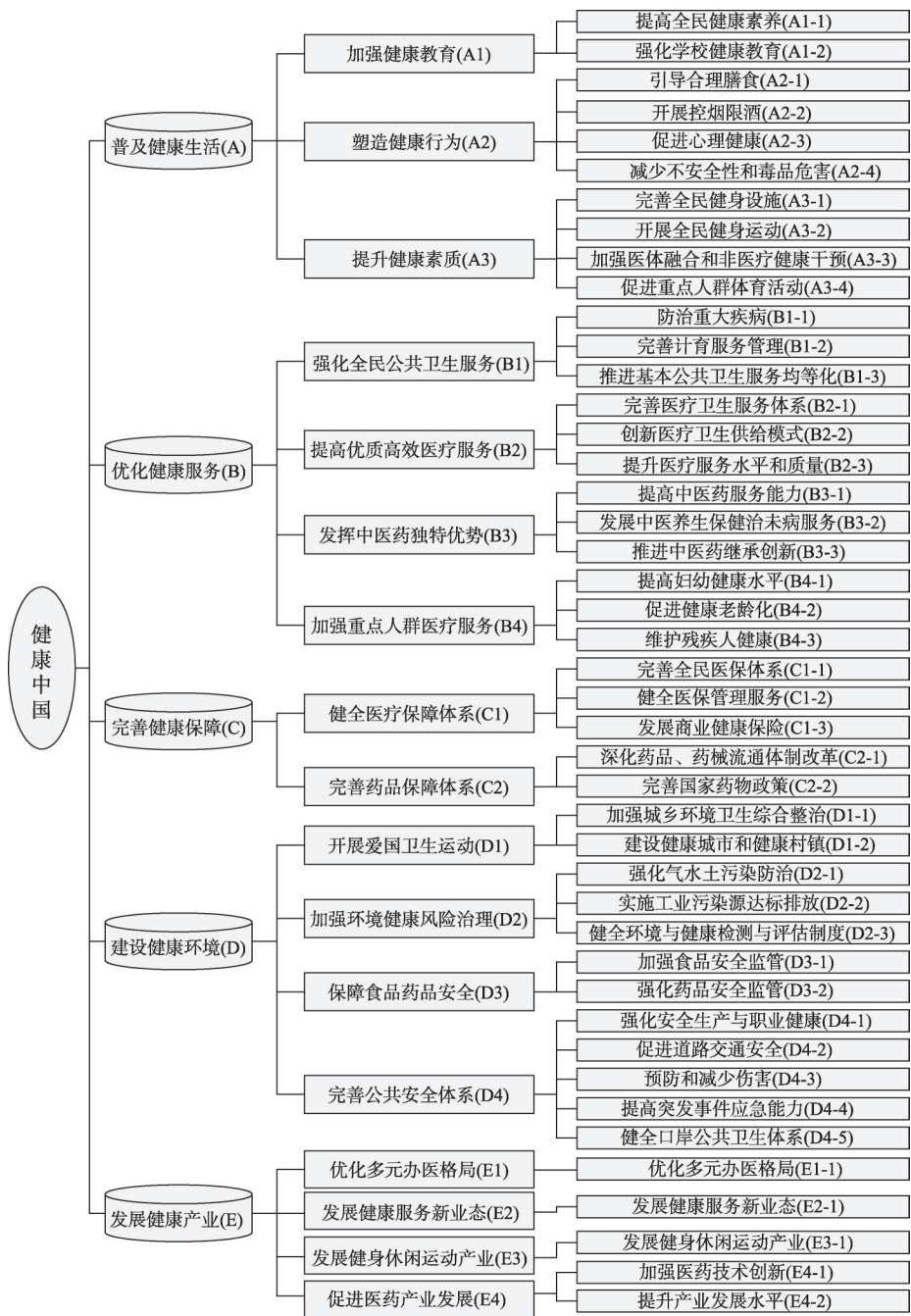


图2 健康中国战略的重点领域

Fig. 2 The key areas of the Healthy China Strategy

础工程,“健康中国”则是着重于社会可持续发展的目标工程,两者均以可持续发展为战略路径,在绿色发展、高质量发展、新发展格局等经济可持续发展的动力工程支撑下,共同托起中华民族伟大复兴的中国梦(图3)。

(2) 为健康中国建设提供过程评价指引。健康中国战略实施过程中,国家是否走在可持续发展道路上,人民是否朝着可持续健康方向进化,都必须及时进行科学的评价和



纠偏。如果说战略指引是一种方向指引,那么评价指引就是一种纠偏校正。地理学是研究地理要素/地理综合体的空间分布规律、时间演变过程和区域特征的一门学科,可持续发展系统评价是地理学从科学到决策的重要手段<sup>[13]</sup>,健康中国建设要确保行进在可持续健康之路上,需要地理学提供评价指引。因为健康中国建设评价需要整合特定区域环境、经济、社会各方面指标,需要观照特定区域健康风险/压力、健康水平/状态、健康保障/响应的关系,需要将健康生活普及、健康服务优化、健康环境建设、健康保障完善、健康产业发展的要求因地制宜、因时制宜地落实到具体的地理空间,需要解决健康发展空间不均衡、医疗卫生资源优化配置、环境污染健康风险防治、重大疾病精准防控等有关环境与健康关系、健康时空格局优化的重大问题,在这些方面,以

人地关系研究为核心、具有综合性、交叉性、区域性的地理学有着得天独厚的优势,发挥着不可替代的作用。无论是可持续发展评价的指标体系,生态文明评价的指标体系,还是“美丽中国”评价的指标体系<sup>[20]</sup>,基本都是以地理学者为主体建立起来的。目前,虽然“健康中国建设监测评估指标体系”已经初步建立<sup>[21]</sup>,但仍然需要地理学的完善,比如将联合国《2030可持续发展目标》中关于“确保健康的生活方式、促进各年龄段所有人的福祉”的各项指标以及世界卫生组织(WHO)提出的100项核心健康指标<sup>[22]</sup>,把符合中国地理国情实际的指标遴选进去,这就需要地理学者的参与。

(3) 为健康中国建设提供政策导向指引。健康问题既是民生问题,也是环境问题和人地关系问题,地理学至少可在3个方面为健康中国建设提供政策指引:①“全民健康”和“健康强国”一体的政策指引。中国是社会主义国家,健康中国建设秉承人民至上、生命至上的原则,体现全民健康、城乡均等、区域均衡的公平正义,地理学能在个体与社会、区域与国家、区际与代际的关系协调<sup>[17]</sup>,在生命全周期、全年龄段人群、全行政区域健康服务的全覆盖,以及基本健康服务均等化和可持续健康等方面提供政策指引。②“美丽中国”和“健康中国”一体的政策指引。环境系统与人体系统平衡是健康的前提,生命健康需要生产发展、生活富裕、生态良好的支撑,健康中国建设需要美丽中国建设的支撑,地理学能为生产空间、生活空间、生态空间一体的“三生空间”规划,为生产发展、生活富裕、生态良好、生命健康的“四生关系”建设,为“美丽中国”和“健康中国”的相互促进与融合等方面提供政策指引。③“人类与自然命运共同体”和“人类卫生健康共同体”一体的政策指引。自然系统与人类系统是人与自然命运共同体,人类卫生健康共同体是建立在这个命运共同体基础之上的全球性健康安全的统一体。由于地球表层的不均衡性、发展的不同步性和健康的空间异质性<sup>[23]</sup>,这两个共同

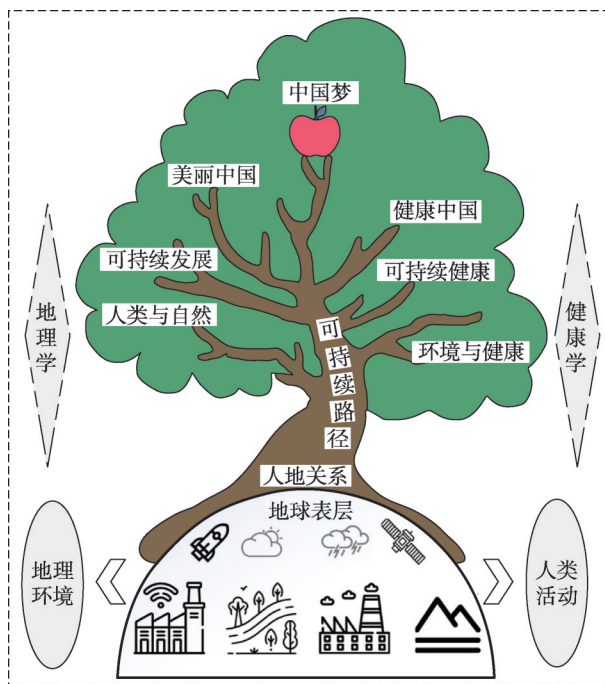


图3 地理学与健康学支撑的中国梦建设路径示意图

Fig. 3 The construction path of Chinese Dream supported by geography and health-related sciences

体的建设都需要以人地关系为研究核心的地理学<sup>[24]</sup>的参与。地理学能在自然系统与人类系统协同进化、促进人与自然关系和谐协调发展、强化健康服务与健康保障的公平正义、共同应对全球性疫情风险、因时因地制宜推进各层次共同体建设等方面提供政策指引。

## 2.2 地理学能为健康中国建设提供理论指导

理论创新是学术研究的重要任务,理论指导是学科发展的重要推力。地理学研究围绕“空间—分布”和“人类—环境”两个视角交错、综合发展<sup>[14]</sup>,由单一要素、多要素到全要素转变,已经形成一个理论相对成熟的、包容的、综合性的学科<sup>[11]</sup>。健康中国建设,既是一个空间发展问题,也是一个人地关系问题,地理学的人地关系理论、空间系统理论、区域可持续发展理论可为其提供重要理论指导。

(1) 人地关系和谐理论的指导。人是环境的产物,环境是影响人体健康的基础因素,健康是人与环境相互作用的良性结果。地理学以人地关系研究为核心,发展了一套人地关系的协同理论(地理区域论、地理综合论、地理系统论等)<sup>[25]</sup>。环境与健康关系是最基本的人地关系,人类生存繁衍所必需的营养物质大都来自于自然界<sup>[26]</sup>,人体中的元素丰度与地壳中的元素丰度高度一致<sup>[27]</sup>。地理学探究人地关系,环境与健康关系本身就是地理学的研究范畴,并且已经发展成为一个独立的地理学分支——研究人群疾病/健康状况的地理分布规律、环境机理与健康资源配置的医学地理学<sup>[28]</sup>。自20世纪90年代以来,国际医学地理学从关注疾病分布和医疗保健服务内容向研究福祉与更广泛的健康和社会模式的健康地理学转变<sup>[29]</sup>;中国的医学地理学研究也从化学地理转变到环境地理,从传统的医学地理转向为以环境、发展与健康关系为核心的健康地理<sup>[30]</sup>。环境地理学和健康地理学是地理学参与健康中国建设最紧密的学科,在构建“人与自然生命共同体”、推进健康中国建设的进程中,地理学的人地关系理论都能提供理论指导。

(2) 空间系统优化理论的指导。健康不仅是一个人生理上、心理上和社会上的完好状态,也是一种地理现象,具有显著的空间分异特征。地理学作为一门空间科学,“空间”是地理学最基本的概念,“区域性”是地理学最本质的特性,地理学发展出了空间结构理论(如区位论)、空间发展理论(如点轴理论、梯度理论)、空间作用理论(如核心—边缘理论、引力场理论)、空间生产理论等一系列理论,具有庞大的空间系统理论体系。这种种的空间理论都能为健康中国建设提供理论指导。如不同空间尺度上健康状况(如疾病、寿命等)、人体医学指标(如心肺指标、血液指标)、健康影响因素(如环境、收入等)、健康风险因子(如污染暴露、生活方式、不良行为等)、健康服务保障(如卫生投入、保险制度、医疗资源等)、健康环境建设(如城市蓝绿空间生产)、健康产业设施(如医院、养老院、健身中心等)的空间分布、空间差异、空间优化、空间均衡等。

(3) 区域可持续发展理论的指导。地理科学是实现可持续发展的基础学科<sup>[13]</sup>,区域可持续发展理论是地理科学调控与优化人地关系的重要理论。环境和人体都是复杂系统,其系统功能的最佳发挥都有赖于结构的优化。地理学研究地理环境及其人地关系,不止在于揭示其空间分异和时间演化的规律,更在于通过环境系统的优化和人地关系的协调来创造更宜居、更舒适、更美丽、更有益于人群健康的人居环境。环境系统和人体系统统一于人地关系地域系统,地理学对地域系统的优化,是以区域可持续发展理论为基本理论,以规划为工具,以自然与社会协同进化为目标的优化。区域人群的健康,不仅是人体内部五脏六腑之间的脏腑关系的协调平衡,而且是人体系统与外部环境系统之间的人地关系的协调平衡,而这两种关系的协调平衡,又有赖于区域内当代人与后代人之间代际关系的平衡和区域间当代人与当代人之间的区际关系的平衡。健康中国建设必

须遵循可持续健康的路径,地理学藉以优化人文世界的区域可持续发展理论(如健康可持续发展理念)当然也能为健康中国建设提供理论指导<sup>[19]</sup>。

### 2.3 地理学能为健康中国建设提供实践指南

地理学存在的依据是“服务社会”<sup>[31]</sup>,自诞生以来它便是一门具有极强社会功能的、应用性很强的经世致用之学。自1949年中华人民共和国成立以来,中国地理学积极服务国家需求,在自然地理区划、土地类型划分、统筹城乡发展、区域可持续发展等方面,做出了系列重要成果,起到了不可或缺的作用<sup>[32]</sup>。环境与健康关系为地理学研究的最基本的人地关系,健康促进是地理学研究的重要社会目标,在健康中国建设进程中,地理学在健康生活、健康服务、健康环境、健康保障、健康产业诸方面都可以提供视角独特的实践指南。在参与健康中国建设过程中,地理学区别于其他学科的独特优势在于:地理学能以多尺度时空嵌套方式对健康促进的分布格局(重大疾病、健康资源、重点人群、重大健康风险等),关系机理(自然环境与健康、社会环境与健康、建成环境与健康、环境污染与健康、人类生活方式及其时空行为与健康),优化配置(医疗卫生资源、健身设施与健康服务的配置优化,健康资源的开发利用和保护、健康产业的布局等),环境营造(健康社区、健康乡村、健康城市的建设,健康风险的检测、评估、区划等)等进行实践探索和决策咨询。

(1) 健康生活引导。地理教育是国民素质教育的基础科目,环境是影响人体健康最广泛最重要的因子,地理学阐释地理环境与人类健康的关系,探索环境要素对不同地区、不同人群、不同生理健康指标的影响<sup>[33]</sup>,揭示气候、土壤、水质、动物、植物、微生物和自然生态综合体,以及政治、经济、文化、科技、教育和社会综合体对人类疾病、健康、寿命等的影响机制,能为人类规避环境健康风险、探寻健康生活方式、提升公共卫生意识提供实践指南。

(2) 健康服务优化。重点人群(老人、妇女、儿童、残疾人)、重大疾病(传染病、地方病、慢性病)、重要区域(地方病区、自然疫源区、贫病区)是健康中国建设的主要服务对象,地理学尤其是人文地理学以人类活动为研究对象,擅长观测、分析各种人类群体的时空行为,擅长总结、提炼出各种人类活动的时空模式,做到健康服务在时间、空间和对象上的精准供给,从而为优化健康服务提供实践指南。

(3) 健康环境营造。人体健康不仅取决于人体内部各脏器之间的精细平衡,而且取决于人体系统与外部环境之间的精细平衡。人体的外部环境,大至生态环境、社会环境、人居环境等,小至建成环境、工作环境、生活环境等,均是地理学的用武之地。环境是人类活动的空间,地理学不仅重视“空间”的生产,而且也擅长规划和生产合乎人类健康的“空间”,特别是在健康生态环境、健康建成环境、健康休闲环境、健康邻里环境等的建设与营造方面,没有什么其他科学比地理学更适合、更能够担当此责任。

(4) 健康保障决策。健康中国建设需要针对国民的健康压力与风险、健康素养与水平,做出健康服务和健康制度两个方面的响应,即提供强有力的卫生资源保障和卫生制度保障。“分布—关系—配置”是地理学研究的基本范式<sup>[11]</sup>,地理学能为医疗卫生资源(包括医疗机构、医护人员、医疗设施、药品器械等)的精准投入、优化配置和动态调整提供科学依据;能为重大健康风险项目(如易燃易爆、危重污染等)的规划、选址、投资提供决策咨询;能为国民健康安全和公众健康促进提供立法的依据和政策的建议。如突发重大疫情时应急医疗中心的选址和布局、城市供水水质标准的完善、“碧水、蓝天、净土”污染防治计划的制定等,地理学都能施展其特长。



(5) 健康产业布局。发展壮大健康产业是健康中国建设的重大战略任务，经济现象是地理学研究的重大空间现象，产业布局是经济地理学传统的和基础的研究领域。在健康中国推进过程中，地理学能发挥其综合性和区域性优势，为各类健康产业的合理布局 and 空间组合提供科学规划和效益评估。如在中药产业方面，地理学能为道地药材、特色药材的生境调查、产区划定、格局优化提供科学服务；在老龄产业方面，地理学能为养老院选址布局、老人康养环境打造、老人邻里环境治理等提供实践指导；此外，地理学在健康旅游开展、保健产品开发（国家地理标志产品）、健身产业发展、托育中心布局等方面，也能发挥独特的实践指南作用。

3 地理学参与健康中国建设的重点领域

健康与环境关系伴随着人类出现而产生<sup>[34]</sup>，地理环境的要素、结构和功能，与人类个体、群体和区域的健康状况都有着千丝万缕的联系。基于地理学的研究对象、研究范式、研究特性和研究目的，对应健康中国建设的战略重点，地理学至少在18个方面具备参与健康中国建设的优势，涉及的地理学分支包括但不限于健康地理、旅游地理、经济地理、城市地理、行为地理、人口地理、信息地理、社会地理、文化地理、乡村地理、环境地理等分支学科（图4）。

3.1 地理学与普及健康生活

(1) 区域居民健康素养研究。健康素养是健康生活的基础，实施国民健康素养行动计划，是普及健康生活的有力抓手。2017年中国居民健康素养水平仅为14.18%<sup>③</sup>，亟待

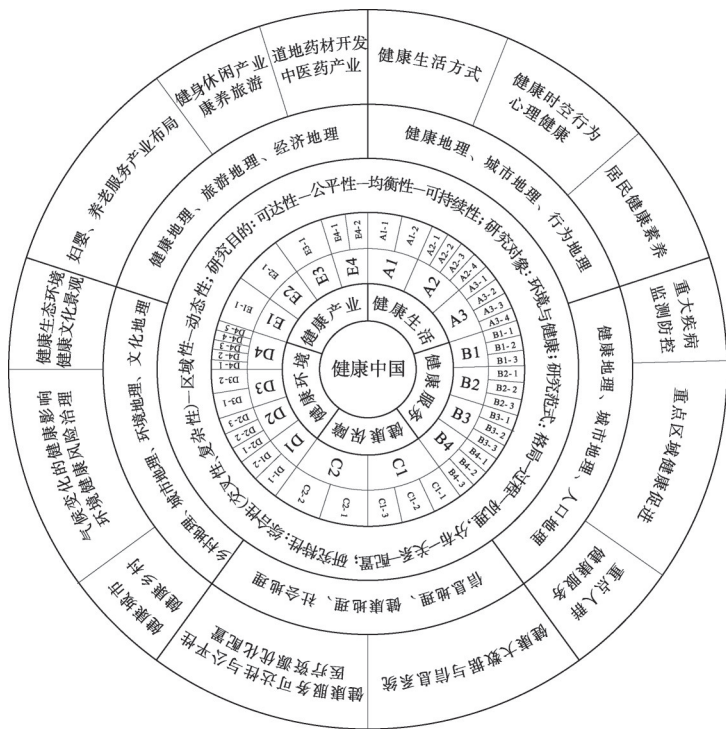


图4 地理学参与健康中国建设的概念框架

Fig. 4 A conceptual framework for geography participation in the construction of Healthy China

③ 参见: <https://xw.qq.com/cmsid/>.



提高。健康素养受个体文化程度、职业、民族、地域、年龄、婚姻等因素的影响<sup>[35]</sup>。地理学可关注不同人群健康素养在不同空间尺度上的差异,并探究这些差异形成自然环境因素与社会经济因素,为提升城乡居民健康素养、缩小区域健康水平差异、提高全民健康生活素养提供科学依据和政策建议。

(2) 健康生活方式与时空行为研究。生活方式和时空行为是影响健康的重要因素,若健康资源、设施、服务等地理情境要素匮乏,或者它们与个体的时空行为不匹配,健康行为的发生和健康习惯的养成便会受到制约<sup>[36]</sup>。生活方式与时空行为是剖析健康与环境关系的重要窗口,也是健康地理学和行为地理学的优势研究领域,但目前地理学在这方面的研究还很有限,仅中学生药物滥用<sup>[37]</sup>、不同人群的肥胖流行风险<sup>[38]</sup>、青少年肥胖的城乡差异<sup>[39]</sup>、老年人身体活动与其身心健康的关系<sup>[40]</sup>、营养物质空间分异及其对人群健康影响<sup>[41]</sup>等受到关注。

(3) 区域人群心理健康研究。人群心理健康不仅与生活方式密切相关,而且与地理环境密切相关。除了生活节奏过快、工作压力过大、心理负担过重会引发导致焦虑、抑郁、狂躁等心理健康问题,地理环境(尤其是建成环境)中的景观要素和景观综合体都会给居民心理健康造成影响。“蓝”“绿”空间对心理健康的影响<sup>[42-43]</sup>、人群心理健康水平的空间分异等都是地理学的新兴研究领域,治疗性景观与健康<sup>[44-45]</sup>、绿化暴露与心理健康<sup>[46]</sup>、环境噪声与实时烦恼<sup>[47]</sup>、居住流动性与主观幸福感<sup>[48]</sup>等的研究,就是这方面的典型例证。地理环境与心理健康关系研究可为响应“心理健康促进行动”提供决策依据。

### 3.2 地理学与优化健康服务

(1) 重点人群健康服务研究。老龄人口慢性病高发,是健康服务的重点人群。中国自2000年就步入了老龄化社会,并且存在快速老龄化伴随少子化、农村老龄化高于城镇老龄化<sup>[49]</sup>、老年人健康不平等和城乡差异大<sup>[50]</sup>等问题,老年人健康服务的需求和压力十分巨大。老年地理学已经成为人口地理学的重要研究分支<sup>[51]</sup>,人口地理学要勇担优化老年人群健康服务的重担,在人口老龄化的时空特征与空间效应<sup>[52]</sup>、老年人健康与建成环境的关系<sup>[53-54]</sup>、老年人的空间行为、养老服务空间组织和规划<sup>[55]</sup>等方面开展研究。除老年人外,妇女儿童<sup>[56]</sup>、青少年、残疾人等也是健康服务的重点人群,与之相关的健康服务机构(如月子中心、特殊学校、医疗中心等)的优化配置、健康服务效能(如可达性、精准性、时效性等)的优化提升<sup>[57]</sup>,都需要健康地理学、人口地理学、社会地理学的参与才能完成。

(2) 重大疾病监测防控的研究。中国是发展中国家,但死亡谱已具备发达国家特征:一方面,重大传染病(如艾滋病、手足口病、血吸虫病等)和地方病(如克山病、大骨节病、地氟病等)的威胁并未解除;另一方面,心脑血管疾病、恶性肿瘤和其他慢性病迅速成为城乡居民最主要的死因。众所周知,人的疾病,无论直接或者间接,都与地理环境有着密切关联。因此,传统的医学地理学一般将疾病分为环境物理性疾病(如高原病、中暑、冻伤等)、环境化学性疾病(如碘缺乏病、硒缺乏病、氟中毒、砷中毒、水俣病等)、环境生物性疾病(如血吸虫、疟疾、鼠疫、霍乱等)和环境综合性疾病(如癌症、心脑血管疾病等),并且认为受地理环境影响,每一种、每一类疾病都有其独特的空间分布模式。过去几十年来,中国地理学对血吸虫病<sup>[58]</sup>、克山病<sup>[59]</sup>、地甲病<sup>[60]</sup>、鼠疫<sup>[61-62]</sup>、“非典(SARS)”<sup>[63]</sup>、癌症<sup>[64]</sup>等的研究取得了重大成果,特别是中国科学院地理科学与资源研究所的环境地理与人类健康研究团队,自20世纪60年代开展地方病环境病因与防治的研究工作,在青藏高原大骨节病、内蒙古饮水型砷中毒、陕南和贵州燃煤型砷中毒和氟中毒、西部少数民族地区饮茶型氟中毒等方面做出了许多开创性研究<sup>[65]</sup>,并且编制

出版了《中华人民共和国地方病与环境图集》<sup>[60]</sup>《中华人民共和国鼠疫与环境图集》<sup>[61]</sup>,系统揭示了中国地方病、鼠疫流行演变与地理环境的关系,为地方病的稳定控制奠定了坚实基础<sup>[65]</sup>。2020年面对突如其来的COVID-19疫情,地理学者也积极行动起来,在疫情监测、应急防控、趋势预测、信息系统、决策支撑等方面做出突出贡献<sup>[66-67]</sup>。未来,地理学者应在重大传染病(如艾滋病、手足口病、新冠肺炎等)的时空扩散模拟预测和小尺度精准防控、重大地方病(如地甲病、地氟病、克山病等)的病情监控与土壤化学环境改良、重大疫源性和虫媒性疾病的致病媒介(如引发血吸虫病的钉螺、引发鼠疫的啮齿类动物、引发疟疾和登革热的蚊类等)监测及气候变化对其活动的影响等,继续开展深入研究,将重大疾病监测与环境变化监测有机统一起来,为重大疾病监测防控提供地理学方案。在这方面,国家合作和学科交叉十分重要,健康地理、世界地理、信息地理、气候地理、生物地理等都可以发挥作用。

(3) 重点区域健康促进的研究。中国幅员辽阔,不同地区因其所处自然地理环境不同和社会经济发展阶段不同,其人口卫生意识、疾病防控能力和区域健康水平也明显不同。健康服务的目的是实现人的健康可持续,健康中国建设不仅要关注重点人群、重大疾病,更应关注重点区域。由于人群结构、健康风险以及社会经济、生活习俗的不同,不同地区有着不同的健康挑战问题和健康服务需求。贫困地区、自然疫源区、地方病流行区、口岸城市地区比其他地区有着更高的疾病流行风险,是健康中国建设应该重点关注的区域。比如,贫困与疾病是一对孪生姐妹,“因病致贫”与“因病返贫”是贫困地区普遍存在的现象,地理学对贫困区域的研究成果甚多<sup>[68-69]</sup>,但从健康中国战略视角开展的研究还没有,亟待健康地理学、乡村地理学的参与。还有,鼠疫、血吸虫病等自然疫源区,克山病、大骨节病、氟中毒、砷中毒等地方病流行区,其区域环境如何改造,其健康风险如何规避,都是健康地理学值得探究的问题。

### 3.3 地理学与完善健康保障

(1) 健康大数据与信息系统研究。健康保障是健康服务和健康体系对健康风险、健康状态的应对与响应,健康大数据是明晰区域人群健康风险和健康状态,提供精准健康服务和科学政策建议的基础。不同人群、不同区域、不同时段健康服务需求与供给的精准匹配,既是完善健康保障的重要抓手,也是健康地理学研究的重要任务。健康地理学在完善健康保障方面,① 开发健康地理信息技术如地理信息系统(GIS),整合全国重大普查数据(如人口普查、农业普查、经济普查、污染源普查等)和健康调查、健康统计数据,构建健康大数据平台,为大卫生、大健康、大医药的建设提供数据保障。② 采用遥感技术(RS),对疫源地的生态环境和媒介活动进行动态监测和数据采集,为病原体监控和疫病防控提供数据保障。③ 利用空间定位技术(GPS),对个体和群体的时空行为的健康风险进行监测,为卫生资源优化配置和疫情精准防控提供数据保障。④ 发挥地理学制图优势,对疾病/健康现象、影响因素、卫生资源的时空变化开展多时空尺度的可视化表达,为政府施行健康干预决策和百姓实施健康风险规避提供数据支撑。

(2) 医疗卫生资源优化配置研究。医疗卫生资源是健康保障的物质条件,优化医疗卫生资源配置,是提高健康服务可达性、解决“看病难”问题的关键。目前,中国医疗卫生资源集中于“胡焕庸线”以东地区<sup>[70]</sup>,西部地区明显不足<sup>[71]</sup>,近年来虽趋向均衡发展,但东西差异依然偏大<sup>[72-73]</sup>。资源优化配置是经济地理学研究的重要任务,优化医疗卫生资源(医卫人员、医院病床、医疗机构、卫生经费投入等)的时空配置,科学精准地解决人群、区域、时段健康服务的供需矛盾,这是健康中国建设的完善健康保障的必由路径,也是经济地理学参与健康中国建设的使命担当,经济地理学要加强医疗卫生服

务公平性、有效性、均等化的研究,为健康服务机构合理布局、医疗卫生资源优化配置、医疗卫生经费精准投入等提供决策咨询。

(3) 健康服务可达性与公平性研究。健康保障首在健康服务的可达性和公平性,而健康服务的可达性和公平性,存在人群的和地区的差异。一般而言,富人的健康服务可达性比穷人高,城市居民的健康服务可达性比农村居民高。如城镇老年人的健康服务,无论是地理可达性还是经济可达性,都显著高于农村老年人<sup>[74]</sup>。利用空间分析理论和方法,从不同地理尺度分析不同类型人群的医疗卫生服务可达性,并提出健康服务均等化、公平性的政策建议,也是地理学服务健康中国建设的重要方面。

### 3.4 地理学与建设健康环境

(1) 气候变化的健康应对研究。工业革命以来,全球气候显著变暖<sup>[75-76]</sup>,中国气候变暖速率明显高于同期全球平均水平,1951—2020年间中国地表年均气温每10年升高0.26℃<sup>[77]</sup>。气候变暖对人群健康具有重大影响<sup>[78]</sup>,不仅可能导致与热相关的死亡人数大幅增加<sup>[79]</sup>,而且可能抵消过去半个世纪来人类在公共卫生方面取得的成就<sup>[80]</sup>。气候变暖对健康中国建设也带来巨大挑战,如导致旱涝、高温、热浪、强降水等极端天气事件增多增强,造成额外人员伤亡<sup>[78]</sup>;导致室内空气质量改变,造成致病微生物异常繁殖<sup>[81]</sup>;导致气候敏感型传染病(如虫媒传染病)<sup>[82]</sup>和心血管病<sup>[83]</sup>的发病率增加。中国幅员辽阔,气候类型多样,识别不同气候类型区人群健康风险<sup>[84]</sup>、模拟气候敏感性疾病传播过程<sup>[85]</sup>、预测气候变化对人群健康的影响<sup>[86]</sup>,响应健康中国战略“实施以环境治理为主的病媒生物综合预防控制策略”等,都是地理学特别是气候地理、生物地理的重要研究任务。

(2) 健康生态环境建设研究。良好生态环境是最普惠的民生福祉,健康中国建设需要美丽中国支撑,绿水青山不仅是金山银山,更是人们获取健康的环境基础。一方面,地理学可通过“环境本底”和“环境背景”的健康效应的研究来认识自然、利用自然、适应自然,选择美丽宜居的自然生态来获取健康,如森林康养、海滨疗养、仙山休养等;另一方面,地理学也可通过“环境异化”和“环境变迁”的健康效应研究来改造自然、完善自然、创造自然,协调人类活动与地理环境的关系来获取健康,如防治水土流失、平衡环境污染、创造舒适的人居环境等。环境地理学是地理学的新兴分支学科,应把健康生态环境建设作为重点研究领域。

(3) 环境健康风险治理研究。环境污染给人类健康造成巨大威胁,世界上约70%的疾病和40%的死亡人数与环境污染有关<sup>[87]</sup>,中国每年因空气污染导致约100万~200万人的过早死亡和2500万的伤残调整寿命年损失<sup>[88]</sup>。环境污染健康风险有的来自重金属污染,如铅、砷<sup>[89]</sup>、汞、锡、镉<sup>[90]</sup>、铬等<sup>[91-92]</sup>;有的来自有机物污染,如多环芳烃(PAHs)<sup>[93]</sup>、多氯联苯(PCBs)<sup>[94]</sup>、挥发性有机化合物(VOCs)<sup>[95]</sup>等;有的来自空气中的悬浮颗粒(PM<sub>2.5</sub>)<sup>[96]</sup>;有的来自环境噪音污染<sup>[97]</sup>。健康地理学者建立了环境砷氟暴露与地方性砷氟中毒的剂量与效应关系<sup>[98-99]</sup>,揭示了人类活动影响下典型区域重金属、稀土元素污染的健康风险及其消减规律<sup>[65]</sup>,为国家生态文明建设、美丽中国建设和健康中国建设提供了科技支撑。目前,地理学者虽然开始探讨污染物健康风险的时空格局、影响机理和应对机制,但研究的区域范围都较小(如农田污灌区、制药化工厂、垃圾填埋场等),亟需环境地理学者和医学地理学者联合开展流域性、全国性的不同污染物质的健康风险及其空间分异规律的研究。

(4) 健康城市(环境)建设研究。城市是人口集中区,中国已有超过60%的人口居住在城市,城市健康环境建设是健康中国建设的重中之重。城市地理学至少可在以下3个方面开展研究:① 健康城市时空智能决策支持。采集城市居民高时空分辨率的时空行



为信息、生命健康信息、人居环境信息等,构建城市健康地理大数据平台,开展居民健康与地理环境关系模拟,构建城市健康时空智能决策支持系统和突发公共卫生事件应急响应系统,为政府健康风险管控和居民健康风险规避提供决策支持。② 健康城市规划与空间生产。将环境与健康关系、健康风险防控及健康环境建设理念融入城市规划概念框架,通过科学布局“蓝”“绿”空间,塑造舒适邻里环境,打造亲和公共空间,使城市“空间生产”朝着有益人们健康生活普及和健康水平提升的方向转变,提高对居民健康风险的提前干预能力和对突发公共安全事件的精准处理能力。③ 城市建成环境对健康的影响。城市人口膨胀、高密度建筑、交通拥堵等对城市居民身心健康会产生不良影响,研究表明,城市绿地和开敞空间的缺乏,以及长距离的通勤可能导致居民体力活动减少,从而引起健康状况恶化<sup>[100]</sup>。因此,今后城市规划应以健康促进为目标,以减少污染和促进锻炼为原则<sup>[101]</sup>。

(5) 健康乡村(环境)建设研究。中国虽然只有不到40%的人口居住在乡村,乡村的生态环境也总体上优于城市,但乡村地域远较城市地域广阔,乡村居民在建成环境和居住环境方面也远不如城市居民,农业面源污染、农村医卫条件、农民卫生意识等,都尚未达到促进健康的良好状态,乡村健康环境建设可以说任重道远。比如,因为城市污染的转移,有些乡村癌症高发,形成“癌症村”<sup>[64]</sup>,又如社会经济水平的差异导致的城乡健康不均等问题<sup>[102]</sup>。与城市规划与建设一样,乡村规划与建设也要融入健康促进理念,着力营造乡村健康环境和生产乡村健康空间,斩断贫困与疾病的恶性链条。正如“美丽中国”建设必须推进“美丽乡村”建设,“健康中国”也必须推进“健康乡村”建设,这为乡村地理学和健康地理学的研究提出了新的要求,也提供了广阔的用武之地。

(6) 健康文化景观建设研究。文化景观是生活环境的重要组成部分,对居民身体和心理健康有着重要影响。发展健康文化,移风易俗,是形成健康生活方式的必要途径。文化具有精神层面的特质,身份认同、景观表征、情感归属与空间、地方关系等文化地理学研究热点<sup>[103-105]</sup>,本质上也是文化地理学对环境与健康关系的探讨。“地方认同”“在地经历”“故土情结”“地方依恋”等地方感可对个体的心理健康产生影响,比如,“家”这个空间承载着老年人许多记忆、归属、依恋等情感。营造“家”的文化景观,增加邻里“蓝”“绿”空间暴露,对于老年人的健康维护和促进十分重要<sup>[106-107]</sup>。因此,在消除环境健康风险的同时,推进健康文化景观建设,也是健康环境建设不可或缺的重要组成部分,而健康文化景观的营造,或者说文化景观的健康促进,应成为文化地理学和旅游地理学参与健康中国建设的新领域。

### 3.5 地理学与发展健康产业

(1) 道地药材开发与中医药产业布局研究。“推进中医药继承创新”是健康中国战略发展健康产业的重要任务。中医药文化是中华民族优秀传统文化的重要组成部分,中医理论强调人与自然和谐以及人与自然一体,其独特之处不仅在于其“上知天文,下知地理,中晓人事”的系统诊疗,而且在于其对天然动、植、矿物药材的单独或组合运用。早在2000多年前的先秦时代就有了丰富的医学地理学思想,《山海经》是中国现存最早的自然地理学著作,里面记载了大量防病、治病的本草药物,堪称第一部药物地理学著作<sup>[108-109]</sup>。中医用药讲究“道地药材”,道地药材开发必然成为中医药产业发展的抓手,这为健康地理学分支的药物地理学的发展提供了重要机遇。生境严格、有环境指示意义的道地植物药(如人参、虫草等)和道地动物药(如麝香、牛黄等),其地理分布、生境条件、产地布局等,都值得深入研究。道地药材是个历史范畴,历史医学地理也要加强药

物地理的研究,为中医药产业的发展提供历史依据<sup>[110]</sup>。几乎所有的道地药材都是生物体,其地理分布和适生环境都与生物区系有关,生物地理学也要积极参与到中医药产业发展中来。

(2) 康养旅游产业与健身休闲产业布局研究。随着人们生活水平的提高,求新、求奇、求知之外,求健康也已经成为旅游的重要动机之一。康养旅游是健康中国建设所需的“健康服务新业态”,近年来,康养旅游需求不断增强<sup>[111]</sup>,生态旅游、养生旅游、医疗旅游等健康旅游形式深受旅游者青睐。旅游地理学要把健康促进理念融入吃住行游购娱的旅游活动环节中,加强各种疗养资源类型(如海滨型、森林型、湖泊型等)标准的制定,加强康养旅游目的地的规划与开发,加强康养旅游活动的策划与营销,推动康养旅游产业的发展。健身休闲产业也是健康中国建设所需的“健康服务新业态”,行为地理学、旅游地理学、城市地理学都可以开展生存环境与居民休闲关系、居民休闲行为与健康、健康休闲空间规划等研究,推动健身休闲运动产业因地制宜的发展,推进健身休闲产业科学合理的布局。

(3) 养老服务与妇婴服务产业布局研究。老年人、妇女、儿童是健康中国战略优化健康服务的重点人群。养老服务产业和妇婴服务产业作为“健康服务新业态”,其发展尚未引起地理学界的重视。中国是一个老龄化日趋严重的国家,如何让老年人有尊严地、优雅地老去,不仅是一个人文关怀问题,更是一个产业发展问题,预计5~10年内养老服务业必将成为中国重要的服务产业,而养老服务机构(如养老院)的空间配置优化、养老社区的健康环境建设、养老服务设施的可达性和公平性,都将成为保健地理学的重要研究内容。还有,随着生活节奏的加快,家庭结构的趋简,以妇女、儿童为对象的妇婴服务也悄然兴起,妇婴服务机构(如月子中心)的空间配置优化、妇婴健康环境建设、妇婴服务的客户覆盖度及可获得性等,也将成为保健地理学的重要研究内容。

## 4 地理学参与健康中国建设的主要问题与对策建议

### 4.1 地理学参与健康中国建设面临的主要问题

健康是自然、人文和社会多要素综合作用的结果,也是空间上的一种地理现象。地理学有服务国家战略和社会需求的特殊优势,地理学者积极投身健康中国建设责无旁贷。半个世纪以来,中国地理学者在疾病地理研究、疾病图集编制、健康风险评估、健康地理信息技术开发等方面做出了突出贡献<sup>[23]</sup>,近20年来,更在污染物健康风险、传染病预警防控、城市健康地理、旅游健康促进等方面进行了创新探索。不过,就健康中国战略建设而言,地理学的参与还存在一些亟待解决的问题。

(1) 地理科学的健康基础薄弱。地理科学本来与健康学有着天然的不解之缘,但对健康问题的研究还没有引起足够的重视,参与健康中国建设的理论框架尚待构建。从时间维度看,中国文明历史悠久,中医药文化源远流长,历史文献中保存的丰富的健康地理学思想亟待系统整理和发掘,但目前中国医学地理学思想的发掘还处于起步阶段<sup>[108, 112]</sup>;从空间维度看,中国健康地理学研究的开放性还不够,国外先进的健康地理学理论和方法引入不够,相关研究大多还停留在对国外健康地理学发展转向的介绍和述评上<sup>[113-114]</sup>。不但如此,中国健康地理学还存在研究队伍分散的问题,从事城市健康/健康城市、旅游健康/健康旅游、人口健康/健康人口、地方病防治/流行病防控等研究的健康地理学力量融合不够,队伍整合不够。这种状况持续下去,虽然一定程度上有利于学科领域专业化发展,促进新的学科生长点形成,但在健康地理学尚未发展成熟的时候就去“各起炉

灶”“画地为圈”，其发展必定是畸形的和不可持续的。因此，整合健康地理学力量，壮大健康地理学队伍，是地理学参与健康中国建设的当务之急。

(2) 地理学者的参与意识不强。地理学与健康学貌似关系疏远，实则它们之间有着天然的不解之缘：其一，地理学研究的核心——人地关系的最基础部分就是健康学研究的核心——环境与健康关系；其二，健康现象、健康因素、健康效应等，都具有地理空间的差异，健康资源的配置、健康政策的实施也都需要地理工具的帮助。但是，许多健康地理学者尚没有认识到地理学的这些用武之地，参与健康中国建设的意识不强，实践也不多。理论上，在健康中国战略实施过程中，地理学在健康地理信息、健康产业促进、健康环境建设、健康资源配置、健康政策制定等方面都具有其他学科不可替代的优势。目前“健康中国”概念已提出10多年，“健康中国”成为国家战略亦有5年之久，但地理学者的行动相当迟缓，在健康中国战略实施过程中的发声不多，影响不大。“美丽中国”和“健康中国”是中国梦的两翼，地理学者在积极参与“美丽中国”建设的同时，也要积极参与“健康中国”的建设。

(3) 地理组织的政策支持不够。一个学科服务国家重大战略的需求，必须要有组织发动和经费支持。地理学参与健康中国建设，中国地理学会（尤其是健康地理专业委员会）的组织发动、国家自然科学基金委员会（尤其是地球科学部地理处）和国家科技部（尤其是国家重点研发计划）的项目支持、地理学术期刊的论文发表至关重要。但是，中国地理学会及其所属健康地理专业委员会迄今尚未号召和组织地理学者参与中国的建设，国家自然科学基金委也未将“健康地理”纳入资助专业代码，地理学术期刊还没有专门针对“健康中国建设”开辟专栏和组织征文。以最有代表性的《地理学报》《地理研究》《地理科学》为例，自2012年“健康中国”战略报告发布以来，截至2021年10月未发表“健康中国”主题论文，与健康相关的地理学论文（主题与关键词限定为“健康/疾病/传染病/地方病+地理/区域/空间”）仅96篇，平均每年每刊仅3.2篇，这种状况亟待改变。

#### 4.2 地理学参与健康中国建设的对策建议

(1) 强化问题导向和目标导向的健康地理学的理论与实践研究。“追求理论是学科发展最重要的事”<sup>[4]</sup>。针对理论基础薄弱、研究队伍分散的问题，中国健康地理学应加强理论建设，围绕健康中国建设的五大战略任务，深入开展地理实证研究和政策对策研究。人不是经济学上的“理性人”，在社会文化环境和自然环境的交互背景下，人与人之间的行为模式、人与环境的相互关系都不是理性状态下的最优解，往往受到多种复杂因素的综合影响。环境污染、疾病暴发、气候变化、健康老龄困境等现实问题往往需要将其置身于更宏大的视角中去透视人与环境的互动关系，反省以往及当前人地关系中存在的问题，以应对当前及未来环境与健康关系所面临的挑战。在理论研究中，应以马克思主义哲学观为基础，从人民利益出发，科学解析当下健康与环境、健康与贫困、健康与公平之关系，妥善解决重点人群、重大疾病、重点区域之健康问题，构建具有中国特色的健康地理学理论与方法体系。在实证研究中，应立足健康中国建设亟需解决的实际问题，聚焦健康生活、健康服务、健康环境、健康保障、健康产业战略任务，全领域、多尺度、动态地揭示疾病/健康现象与自然/人文环境的互动关系与演化规律。在政策研究中，应以“紧贴国家需求和社会需要，符合人民群众最广大根本利益”为宗旨，坚持“生命至上、人民至上”的战略理念，坚持“共建共享、全民健康”的战略原则，坚持“生产发展、生活富裕、生态良好、生命健康”的文明发展，为促进“全民健康、全周期健康、可持续健康”出谋划策，贡献智慧。



(2) 强化地理应用技术与地理科学思维深度融合的健康促进研究。国家强盛以国民健康为基础,基础地理教育是壮大地理学科发展、培养健康公民的重要环节,因此,基础地理教育应对中小学生进行健康地理常识科普,培养他们关心环境、关心健康的自觉;同时增加健康地理知识的网络科普途径和社区宣传力度,增强网络时代健康地理学的公众影响力,提升公众的健康地理学知晓率。地理应用技术(如GIS、RS、GPS技术等)是地理学服务健康中国战略的重要工具,地理科学思维(如空间格局思维、系统优化思维、人地协调思维等)是地理学辅助解决健康社会不平等和健康区域不均衡的重要法宝,地理学应强化地理应用技术和地理科学思维的深度融合,拓宽参与健康中国建设的领域,提升参与健康中国建设的能力,特别是要在环境污染与重大工程的健康风险评估、健康大数据与信息系统的建设、医疗卫生资源的优化配置、健康服务新业态的科学合理布局、环境因子与疾病/健康关系的作用机理、重大疾病的监测预警与模拟、健康城乡环境和文化景观的规划与建设、中医药产业和康养旅游产业的发展等重点领域发挥优势作用,提升学科地位。

(3) 强化地理组织对地理学者参与健康中国建设的系统引领与政策支持。广大地理学者要努力为健康中国建设献计出力。① 中国地理学会做好参与健康中国建设的顶层设计,包括:制定“地理学参与健康中国建设行动计划”,向全体会员发出参与健康中国建设倡议;部署专业委员会、分会、区域代表处举办地理学与健康中国建设的学术研讨会;主办以健康国家建设和健康可持续为主题的国际地理大会;表彰为健康中国建设做出突出贡献的地理学者和学会组织;针对类似COVID-19这样的重大疫情,组织地理单位进行疫情时空格局的实时监测和科研攻关,为国家对疫情的精准防控和疫后的复工复产提供决策支持。② 国家自然科学基金委地球科学部地理处做好参与健康中国建设的项目支持,包括:将“健康地理学”纳入地理学资助专业目录;将环境—发展—健康关系列入优先资助领域。③ 地理科技期刊做好参与健康中国建设的成果推介,包括:中国地理编辑出版委员会召开系列专题会,专门研究地理期刊如何支持地理学参与健康中国建设;地理期刊根据各自办刊宗旨,围绕健康中国战略重点,开设健康地理学专栏,推介健康中国建设研究成果。④ 高等地理教育做好参与健康中国建设的人才培养,如将健康知识教育和健康生活技能融入地理类和规划类课程,开设环境与健康、健康地理学、环境健康学、健康规划学等课程。⑤ 健康地理专业委员会做好参与健康中国建设的主阵地建设,包括:协助中国地理学会制定“地理学参与健康中国建设行动计划”;推动国家自然科学基金委将“健康地理学”列入专业资助目录;整合健康地理学研究力量,加强地理、规划、城市、环境、旅游、医学、营养等关注健康的学者间的学术交流;与其他相关专委会联合举办健康中国建设主题学术会议,提升委员会的学术与社会影响。

## 5 结论

健康与环境关系是最基本的人地关系,地理学与健康学有着天然的不解之缘。“健康中国”建设和“美丽中国”建设是实现中华民族伟大复兴“中国梦”的两翼。和参与“美丽中国”建设一样,地理学参与“健康中国”建设,不仅责无旁贷,而且大有作为。

地理学以人地关系为研究核心,区域人群健康有赖于人与自然关系的和谐,在健康中国建设过程中,地理学具有其他学科不可替代的作用:地理学完备的理论—技术—应用体系和知识—科学—决策体系,可为健康中国战略的实施提供路径指引;地理学丰富的人地关系理论、空间系统理论和区域可持续发展理论,可为健康中国战略的实施提供

理论指导; 地理学独特的格局—过程—机理—优化研究范式, 可为健康中国战略的实施提供实践指南。

地理学参与健康中国建设, 至少可在 18 个领域发挥独特作用。在普及健康生活方面, 可以开展区域居民健康素养、健康生活方式与时空行为、区域人群心理健康的研究与实践; 在优化健康服务方面, 可以开展重点人群健康服务、重大疾病监测防控、重点区域健康促进的研究与实践; 在建设健康环境方面, 可以开展健康生态环境建设、气候变化的健康响应、环境健康风险监测评估、城乡健康环境建设、健康文化景观建设的研究与实践; 在完善健康保障方面, 可以开展健康大数据与信息系统建设、医疗卫生资源优化配置、健康服务可达性与公平性的研究与实践; 在发展健康产业方面, 可以开展道地药材开发与中医药产业、康养旅游与健身休闲产业、养老服务与妇婴产业的科学规划与布局。

地理学参与健康中国建设, 未来要强化健康中国建设的地理学理论、实证和政策研究; 强化地理应用技术与地理科学思维深度融合的健康促进研究; 强化地理组织对地理学者参与健康中国建设的系统引领。

致谢: 感谢匿名审稿专家和武汉大学城市设计学院谢波教授对论文提出的宝贵修改意见。

## 参考文献(References)

- [1] Department of Health, Human Services. Healthy People 2010: Understanding and Improving Health. Washington DC: US Department of Health and Human Services, 2000: 1-2.
- [2] How C, Fock K. Healthcare in Singapore: The present and future. Singapore Medical Journal, 2014, 55(3): 126-127.
- [3] Ministry of Health, Labor and Welfare. Healthy Japan 21. 2000. <https://www.kenkounippon21.gr.jp/>. [厚生労働省. 健康日本 21. 2000. <https://www.kenkounippon21.gr.jp/>.]
- [4] Treasury H. Securing Our Future Health: Taking A Long-term View. London: HM Treasury, 2002.
- [5] Romanow R. Building on Values: The Future of Health Care in Canada. Ottawa: Commission on the Future of Health Care, 2002.
- [6] Commission of the European Communities. Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008-2013. 2007. [https://denmark.representation.ec.europa.eu/index\\_da](https://denmark.representation.ec.europa.eu/index_da).
- [7] Board of Health China Strategy. Research Report on "Healthy China 2020" Strategy. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012: 3. [健康中国战略研究报告编委会. “健康中国 2020”战略研究报告. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 3.]
- [8] Commission of National Health and Family. Guidance Reader of "Healthy China 2030" Planning Outline. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017: 3-8. [国家卫生和计划生育委员会. 《“健康中国 2030”规划纲要》辅导读本. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 3-8.]
- [9] Mi Xihan. "Sick man of East Asia". Monthly Health Report, 1947-05-10(4). [宓锡汉. “东亚病夫”. 卫生月报, 1947-05-10(4).]
- [10] Xi Jinping. On Persisting in Promoting the Construction of a Community of Human Destiny. Beijing: Central Party Literature Press, 2018: 48. [习近平. 论坚持推动构建人类命运共同体. 北京: 中央文献出版社, 2018: 48.]
- [11] Song Changqing, Zhang Guoyou, Cheng Changxiu, et al. Nature and basic issues of geography. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(1): 6-11. [宋长青, 张国友, 程昌秀, 等. 论地理学的特性与基本问题. 地理科学, 2020, 40(1): 6-11.]
- [12] Cheng Changxiu, Shi Peijun, Song Changqing, et al. Geographic big-data: A new opportunity for geography complexity study. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(8): 1397-1406. [程昌秀, 史培军, 宋长青, 等. 地理大数据为地理复杂性研究提供新机遇. 地理学报, 2018, 73(8): 1397-1406.]
- [13] Fu Bojie. Geography: From knowledge, science to decision making support. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(11): 1923-1932. [傅伯杰. 地理学: 从知识、科学到决策. 地理学报, 2017, 72(11): 1923-1932.]
- [14] Cai Yunlong. Interpretation of Geographical Thought Classics. Beijing: The Commercial Press, 2011: 369-370. [蔡运龙. 地理学思想经典解读. 北京: 商务印书馆, 2011: 369-370.]
- [15] Qian Xuesen. On Geographical Science. Hangzhou: Zhejiang Education Publishing House, 1994: 39. [钱学森. 论地理

- 科学. 杭州: 浙江教育出版社, 1994: 39.]
- [16] World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- [17] Gong Shengsheng. Collection of Sustainable Development. Beijing: China Social Sciences Press, 2018: 78-81. [龚胜生. 天人集: 可持续发展论集. 北京: 中国社会科学出版社, 2018: 78-81.]
- [18] Gong Shengsheng. A preliminary study on variations of the distribution of Zhang-Disease for the past 2000 years in China. *Acta Geographica Sinica*, 1993, 48(4): 304-316. [龚胜生. 2000年来中国瘴病分布变迁的初步研究. *地理学报*, 1993, 48(4): 304-316.]
- [19] Gong Shengsheng, Luo Ti. On human health sustainable development. *Geography and Geo-Information Science*, 2005, 21(3): 109-113. [龚胜生, 罗媿. 论人类健康可持续发展. *地理与地理信息科学*, 2005, 21(3): 109-113.]
- [20] Fang Chuanglin, Wang Zhenbo, Liu Haimeng. Exploration on the theoretical basis and evaluation plan of Beautiful China construction. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(4): 619-632. [方创琳, 王振波, 刘海猛. 美丽中国建设的理论基础与评估方案探索. *地理学报*, 2019, 74(4): 619-632.]
- [21] Wang Xiufeng, Su Jiannan, Wang Hao. Research on the monitoring and evaluation framework and indicator system of "Healthy China". *Health Economics Research*, 2020, 37(3): 3-6. [王秀峰, 苏剑楠, 王昊. “健康中国”建设监测评估框架和指标体系研究. *卫生经济研究*, 2020, 37(3): 3-6.]
- [22] World Health Organization. 2018 Global reference list of 100 core health indicators (plus health-related SDGs), 2018. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259951>.
- [23] Yang Linsheng, Li Hairong, Cheng Yang, et al. Medical and health geography//Leng Shuying. 30 Years of Geographical Science: From Classic to Frontier. Beijing: The Commercial Press, 2016: 779-781. [杨林生, 李海蓉, 程杨, 等. 医学与健康地理//冷疏影. *地理科学三十年: 从经典到前沿*. 北京: 商务印书馆, 2016: 779-781.]
- [24] Li Xiaoyun, Yang Yu, Liu Yi. Research progress in man-land relationship evolution and its resource-environment base in China. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(12): 2067-2088. [李小云, 杨宇, 刘毅. 中国人地关系演进及其资源环境基础研究进展. *地理学报*, 2016, 71(12): 2067-2088.]
- [25] Shi Peijun, Song Changqing, Cheng Changxiu. Geographical synergetics: From understanding human-environment relationship to designing human-environment synergy. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(1): 3-15. [史培军, 宋长青, 程昌秀. 地理协同论: 从理解“人—地关系”到设计“人—地协同”. *地理学报*, 2019, 74(1): 3-15.]
- [26] Wang Yanxin. Innovative development of medical geology: A one health perspective. *Earth Science*, 2020, 45(4): 1093-1102. [王焰新. “同一健康”视角下医学地质学的创新发展. *地球科学*, 2020, 45(4): 1093-1102.]
- [27] Lv Zhongmei. Control the environmental and health risks to promote the construction of "Healthy China". *Environmental Protection*, 2016, 44(24): 21-27. [吕忠梅. 控制环境与健康风险, 推进“健康中国”建设. *环境保护*, 2016, 44(24): 21-27.]
- [28] Yang Linsheng, Li Hairong, Li Yonghua, et al. Progress of medical geography and environmental health studies. *Progress in Geography*, 2010, 29(1): 31-44. [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. *地理科学进展*, 2010, 29(1): 31-44.]
- [29] Kearns R, Moon G. From medical to health geography: Novelty, place and theory after a decade of change. *Progress in Human Geography*, 2002, 26(5): 605-625.
- [30] Shi Xun, Wang Fahui. Application of Geographic Information Technology in the Field of Public Health and Health. Beijing: Higher Education Press, 2016: 262-271. [施迅, 王法辉. *地理信息技术在公共卫生与健康领域的应用*. 北京: 高等教育出版社, 2016: 262-271.]
- [31] Norton W. *Human Geography*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 1998: 29.
- [32] Lu Dadao. The value of geographical science and the feelings of geographers. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(10): 1539-1551. [陆大道. 地理科学的价值与地理学者的情怀. *地理学报*, 2015, 70(10): 1539-1551.]
- [33] Yang S F, Ge M, Li X P, et al. The spatial distribution of the normal reference values of the activated partial thromboplastin time based on ArcGIS and GeoDA. *International Journal of Biometeorology*, 2020, 64(5): 779-790.
- [34] Tan Jianan. Health, environment and development: The theme of contemporary medical geography. *Acta Geographica Sinica*, 1994, 49(Suppl.): 710-718. [谭见安. 健康, 环境, 发展: 当代医学地理的主题. *地理学报*, 1994, 49(增刊): 710-718.]
- [35] Yan Liping, Wei Nanfang, An Jiaao, et al. Status and influencing factors of adequate health literacy among occupational populations in rural areas of China. *Chinese Journal of Public Health*, 2012, 28(7): 902-905. [严丽萍, 魏南方, 安家傲, 等. 中国农村职业人群健康素养现状及影响因素分析. *中国公共卫生*, 2012, 28(7): 902-905.]
- [36] Tao Yinhua, Chai Yanwei, Yang Jie. Understanding healthy lifestyles for urban residents from the perspective of space-time behaviours. *Human Geography*, 2021, 36(1): 22-29. [陶印华, 柴彦威, 杨婕. 城市居民健康生活方式研究的时空



- 行为视角. 人文地理, 2021, 36(1): 22-29.]
- [37] Zhou Suhong, Liu Mingyang, Lu Ciyong. Regional differences of drug abuse behavior and its influencing factors among middle school students. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(6): 1173-1186. [周素红, 刘明杨, 卢次勇. 中学生药物滥用行为及其影响因素的地域差异. 地理学报, 2018, 73(6): 1173-1186.]
- [38] Ni Guohua, Zheng Fengtian. Health hierarchy: The study on the cause of "diseases of affluence" in the context of ubiquitous obesity. *China Soft Science*, 2014(10): 71-82. [倪国华, 郑风田. 健康的阶层差异: 肥胖流行背景下“富贵病”成因研究. 中国软科学, 2014(10): 71-82.]
- [39] Chen Yishan, Zhang Yimin, Kong Zhenxing, et al. The prevalence of overweight and obesity in children and adolescents in China. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2017, 21(9): 866-869, 878. [陈贻珊, 张一民, 孔振兴, 等. 我国儿童青少年超重、肥胖流行现状调查. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(9): 866-869, 878.]
- [40] Satariano W A, Mcauley E. Promoting physical activity among older adults: From ecology to the individual. *American Journal of Preventive Medicine*, 2003, 25(3): 184-192.
- [41] Li Hanqi, Jia Peng, Fei Teng. Geographical association between dietary tastes and chronic diseases in China: An exploratory study using crowdsourcing data mining techniques. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(8): 1637-1649. [李瀚祺, 贾鹏, 费腾. 基于众源数据挖掘的中国饮食口味与慢性病的空间关联. 地理学报, 2019, 74(8): 1637-1649.]
- [42] Pasanen T P, White M P, Wheeler B W, et al. Neighbourhood blue space, health and wellbeing: The mediating role of different types of physical activity. *Environment International*, 2019, 131: 105016. DOI: 10.1016/j.envint.2019.105016.
- [43] Nutsford D, Pearson A L, Kingham S. An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Public Health*, 2013, 127(11): 1005-1011.
- [44] Gesler W M. Therapeutic landscapes: Medical issues in light of the new cultural geography. *Social Science & Medicine*, 1992, 34(7): 735-746.
- [45] Bell S L, Foley R, Houghton F, et al. From therapeutic landscapes to healthy spaces, places and practices: A scoping review. *Social Science & Medicine*, 2018, 196: 123-130.
- [46] Zhang X, Zhou S H, Lin R P, et al. Relationship between long-term residential green exposure and individuals' mental health: Moderated by income differences and residential location in urban China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(23): 8955. DOI: 10.3390/ijerph17238955.
- [47] Zhang X, Zhou S H, Kwan M P, et al. Geographic Ecological Momentary Assessment (GEMA) of environmental noise annoyance: The influence of activity context and the daily acoustic environment. *International Journal of Health Geographics*, 2020, 19(1): 50. DOI: 10.1186/S12942-020-00246-W.
- [48] Su L L, Zhou S H, Wen P, et al. Gender differences in the impact of residential mobility on subjective well-being in later life: Evidence from Guangzhou, China. *Population, Space and Place*, 2021, 27(8): e2449. DOI:10.1002/psp.2449.
- [49] Liu Kun, Zhang Nan, Fang Yufeng, et al. A review on health inequality and related factors of the global elderly. *Chinese Journal of Health Policy*, 2014, 7(5): 68-75. [刘坤, 张楠, 方玉凤, 等. 国内外老年人健康不平等影响因素研究综述. 中国卫生政策研究, 2014, 7(5): 68-75.]
- [50] Ruan Hangqing, Chen Gong. Decomposition of income-related inequalities in health among Chinese elderly: Based on the data from Beijing. *Population & Economics*, 2017(5): 84-94. [阮航清, 陈功. 中国老年人与收入相关的健康不平等及其分解: 以北京市为例. 人口与经济, 2017(5): 84-94.]
- [51] Xu Xin, Zhao Yuan, Zhang Xinlin, et al. Research progress and prospects of Chinese geriatric geography. *Progress in Geography*, 2018, 37(10): 1416-1429. [许昕, 赵媛, 张新林, 等. 中国老年地理学研究进展. 地理科学进展, 2018, 37(10): 1416-1429.]
- [52] Cheng Y, Gao S Y, Li S, et al. Understanding the spatial disparities and vulnerability of population aging in China. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 2019, 6(1): 73-89.
- [53] Cheng Y, Rosenberg M W, Wang W Y, et al. Aging, health and place in residential care facilities in Beijing, China. *Social Science & Medicine*, 2011, 72(3): 365-372.
- [54] Cheng Yang. Practice of health aging in place. *Science & Technology Review*, 2021, 39(8): 86-93. [程杨. 健康老龄化的“地方”实践. 科技导报, 2021, 39(8): 86-93.]
- [55] Tao Zhuolin, Cheng Yang, Dai Teqi, et al. Spatial optimization of residential care facility locations in 2020 in Beijing: Maximum equity in accessibility. *Progress in Geography*, 2015, 34(12): 1609-1616. [陶卓霖, 程杨, 戴特奇, 等. 基于公平最大化目标的2020年北京市养老设施布局优化. 地理科学进展, 2015, 34(12): 1609-1616.]
- [56] Tao Z L, Cheng Y, Du S S, et al. Accessibility to delivery care in Hubei Province, China. *Social Science & Medicine*, 2020, 260: 113186. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.113186.
- [57] Tao Z L, Cheng Y. Modelling the spatial accessibility of the elderly to healthcare services in Beijing, China.

- Environment and Planning B, 2019, 46(6): 1132-1147.
- [58] The National Institute of Parasitic Diseases (IPD), Chinese Center for Disease Control and Prevention (China CDC). Atlas of Schistosomiasis in China. Beijing: China Cartographic Publishing House, 2012. [中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所. 中国血吸虫病地图集. 北京: 中国地图出版社, 2012.]
- [59] Tan Jianan. Environmental Life Elements and Keshan Disease: A Study on Ecological Chemicogeography. Beijing: Medical Science Press, 1996. [谭见安. 环境生命元素与克山病. 北京: 中国医药科技出版社, 1996.]
- [60] Committee of the Atlas of Endemic Diseases and Environment of the People's Republic of China. Atlas of Endemic Diseases and Environment of the People's Republic of China. Beijing: Science Press, 1989: 40-193. [中华人民共和国地方病与环境图集编纂委员会. 中华人民共和国地方病与环境图集. 北京: 科学出版社, 1989: 40-193.]
- [61] Liu Yunpeng. People's Republic of China Plague and Environmental Atlas. Beijing: Science Press, 2000. [刘云鹏. 中华人民共和国鼠疫与环境图集. 北京: 科学出版社, 2000.]
- [62] Yang Linsheng, Chen Rugui, Wang Wuyi, et al. The temporal and spatial distribution of the plague foci since 1840 in China. Geographical Research, 2000, 19(3): 243-248. [杨林生, 陈如桂, 王五一, 等. 1840年以来我国鼠疫的时空分布规律. 地理研究, 2000, 19(3): 243-248.]
- [63] Lai P C, Wong C M, Hedley A J, et al. Understanding the spatial clustering of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hong Kong. Environmental Health Perspectives, 2004, 112(15): 1550-1556.
- [64] Gong Shengsheng, Zhang Tao. Temporal-spatial distribution changes of cancer villages in China. China Population, Resources and Environment, 2013, 23(9): 156-164. [龚胜生, 张涛. 中国“癌症村”时空分布变迁研究. 中国人口·资源与环境, 2013, 23(9): 156-164.]
- [65] Liu Changming, Zheng Du, Cui Peng, et al. Innovative development and prospect of physical geography. Acta Geographica Sinica, 2020, 75(12): 2547-2569. [刘昌明, 郑度, 崔鹏, 等. 自然地理学创新发展与展望. 地理学报, 2020, 75(12): 2547-2569.]
- [66] Lau H, Khosrawipour V, Kocbach P, et al. The positive impact of lockdown in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. Journal of Travel Medicine, 2020, 27(3): taaa037. DOI: 10.1093/jtm/taaa037.
- [67] Zhang X Q, Ji Z, Zheng Y Q, et al. Evaluating the effect of city lock-down on controlling COVID-19 propagation through deep learning and network science models. Cities, 2020, 107: 102869. DOI: 10.1016/j.cities.2020.102869.
- [68] Liu Yansui, Zhou Chenghu, Guo Yuanzhi, et al. Theoretical system and its application of national targeted poverty alleviation assessment. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(10): 1235-1248. [刘彦随, 周成虎, 郭远智, 等. 国家精准扶贫评估理论体系及其实践应用. 中国科学院院刊, 2020, 35(10): 1235-1248.]
- [69] Liu Yansui, Li Jintao. Geographic detection and optimizing decision of the differentiation mechanism of rural poverty in China. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 161-173. [刘彦随, 李进涛. 中国县域农村贫困化分异机制的地理探测与优化决策. 地理学报, 2017, 72(1): 161-173.]
- [70] Zhao Xueyan, Wang Xiaoqi, Liu Jianghua, et al. Regional differences of quality medical resources in China based on different scales. Economic Geography, 2020, 40(7): 22-31. [赵雪雁, 王晓琪, 刘江华, 等. 基于不同尺度的中国优质医疗资源区域差异研究. 经济地理, 2020, 40(7): 22-31.]
- [71] Lei Peng, Feng Zhixin, Ding Jingni, et al. Evaluation of the status quo of medical resource allocation and service utilization in China. Health Economics Research, 2019, 36(5): 50-55. [雷鹏, 冯志昕, 丁荆妮, 等. 中国医疗资源配置与服务利用现状评价. 卫生经济研究, 2019, 36(5): 50-55.]
- [72] Ma Zhifei, Yin Shanggang, Qiao Wenyi, et al. Spatial equilibrium state and its time evolution of medical health resource supply level in China. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(6): 869-876. [马志飞, 尹上岗, 乔文怡, 等. 中国医疗卫生资源供给水平的空间均衡状态及其时间演变. 地理科学, 2018, 38(6): 869-876.]
- [73] Gong Shengsheng, Chen Yun. Temporal-spatial relationship between health resources and residents' health in Southern China. Geographical Research, 2020, 39(1): 115-128. [龚胜生, 陈云. 中国南方地区卫生资源与居民健康的时空关系. 地理研究, 2020, 39(1): 115-128.]
- [74] Li Jianxin, Xia Cuicui. Disparities of medical care access between rural and urban seniors: Based on the data from 2011 CLHLS. Chinese Journal of Health Policy, 2014, 7(9): 39-44. [李建新, 夏翠翠. 我国城乡老年人口医疗服务可及性差异研究: 基于2011年中国老年健康影响因素跟踪调查数据. 中国卫生政策研究, 2014, 7(9): 39-44.]
- [75] Hartmann D L, Tank A M, Rusticucci M, et al. Observations: Atmosphere and Surface//Stocker T F. Climate Change 2013 the Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2013: 159-254.
- [76] Kappelle M. WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019. DOI: 10.13140/RG.2.2.13705.19046.
- [77] Center N C. Blue Book on Climate Change in China. Beijing: Science Press, 2021: 5-10. [中国气象局气候变化中心.]

- 中国气候变化蓝皮书. 北京: 科学出版社, 2021: 5-10.]
- [78] Watts N, Adger P, Agnolucci P, et al. Health and climate change: Policy responses to protect public health. *British Dental Journal*, 2015, 386(10006): 1861-1914.
- [79] World Health Organization. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. World Health Organization, 2014. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/134014>.
- [80] Cai Wenjia, Hui Jingxuan, Gong Peng, et al. China's challenges and policy recommendations for addressing climate change and improving public health. *Chinese Science Bulletin*, 2018, 63(13): 1205-1210. [蔡闻佳, 惠婧璇, 宫鹏, 等. 中国应对气候变化和改善公众健康的挑战与政策建议. *科学通报*, 2018, 63(13): 1205-1210.]
- [81] Radwan S M A, Abdel-Aziz R A. Evaluation of microbial content of indoor air in hot arid climate. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 2019, 16(10): 5429-5438.
- [82] Morin C W, Comrie A C, Ernst K. Climate and dengue transmission: Evidence and implications. *Environmental Health Perspectives*, 2013, 121(11-12): 1264-1272.
- [83] Li T T, Ban J, Horton R M, et al. Heat-related mortality projections for cardiovascular and respiratory disease under the changing climate in Beijing, China. *Scientific Reports*, 2015, 5: 11441. DOI: 10.1038/srep11441.
- [84] Hajat S, O'Connor M, Kosatsky T. Health effects of hot weather: From awareness of risk factors to effective health protection. *The Lancet*, 2010, 375(9717): 856-863.
- [85] Gustafson K B, Proctor J L. Identifying spatio-temporal dynamics of Ebola in Sierra Leone using virus genomes. *Journal of the Royal Society Interface*, 2017, 14(136): 20170583. DOI: 10.1098/rsif.2017.0583.
- [86] Zhang J F, Mauzerall D L, Zhu T, et al. Environmental health in China: Progress towards clean air and safe water. *The Lancet*, 2010, 375(9720): 1110-1119.
- [87] Song Maoyong, Jiang Guibin. Strengthen environmental and health research capacity to build a beautiful China. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2020, 35(11): 1317-1320. [宋茂勇, 江桂斌. 加强环境与健康研究 助力美丽中国建设. *中国科学院院刊*, 2020, 35(11): 1317-1320.]
- [88] Lancet T. (Barely) living in smog: China and air pollution. *The Lancet*, 2014, 383(9920): 845. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60427-X.
- [89] Wei B G, Ye B X, Yu J P, et al. Blood pressure associated with arsenic methylation and arsenic metabolism caused by chronic exposure to arsenic in tube well water. *Biomedical and Environmental Sciences*, 2017, 30(5): 333-342.
- [90] Sun H F, Li Y H, Ji Y F, et al. Environmental contamination and health hazard of lead and cadmium around Chatian mercury mining deposit in western Hunan Province, China. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 2010, 20(2): 308-314.
- [91] Liu Rui, Zhang Hui, Gou Xin, et al. Approaches of health risk assessment for heavy metals applied in China and advance in exposure assessment models: A review. *Ecology and Environmental Sciences*, 2014, 23(7): 1239-1244. [刘蕊, 张辉, 勾昕, 等. 健康风险评估方法在中国重金属污染中的应用及暴露评估模型的研究进展. *生态环境学报*, 2014, 23(7): 1239-1244.]
- [92] Yang Linsheng, Wang Wuyi, Tan Jianan, et al. Overview on the research works in the field of environmental geography and human health. *Geographical Research*, 2010, 29(9): 1571-1583. [杨林生, 王五一, 谭见安, 等. 环境地理与人类健康研究成果与展望. *地理研究*, 2010, 29(9): 1571-1583.]
- [93] Wang W, Huang M J, Kang Y, et al. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban surface dust of Guangzhou, China: Status, sources and human health risk assessment. *Science of the Total Environment*, 2011, 409(21): 4519-4527.
- [94] Fu L, Lu X B, Tan J, et al. Bioaccumulation and human health risks of OCPs and PCBs in freshwater products of Northeast China. *Environmental Pollution*, 2018, 242: 1527-1534.
- [95] Li G Y, Zhang Z Y, Sun H W, et al. Pollution profiles, health risk of VOCs and biohazards emitted from municipal solid waste transfer station and elimination by an integrated biological- photocatalytic flow system: A pilot- scale investigation. *Journal of Hazardous Materials*, 2013, 250-251: 147-154.
- [96] Xu H M, Ho S S H, Cao J J, et al. A 10-year observation of PM<sub>2.5</sub>-bound nickel in Xi'an, China: Effects of source control on its trend and associated health risks. *Scientific Reports*, 2017, 7: 41132. DOI: 10.1038/srep41132.
- [97] Kou L R, Tao Y H, Kwan M P, et al. Understanding the relationships among individual-based momentary measured noise, perceived noise, and psychological stress: A geographic ecological momentary assessment (GEMA) approach. *Health & Place*, 2020, 64: 102285. DOI: 10.1016/j.healthplace.2020.102285.
- [98] Yang L S, Chai Y, Yu J, et al. Associations of arsenic metabolites, methylation capacity, and skin lesions caused by chronic exposure to high arsenic in tube well water. *Environmental Toxicology*, 2017, 32(1): 28-36.
- [99] Li Yonghua, Wang Wuyi. Environmental dose-effects of fluoride in endemic fluorosis of drinking type areas. *Chinese*



- Journal of Control of Endemic Disenaces, 2001, 16(5), 262-265. [李永华, 王五一. 饮水型氟中毒病区氟的环境剂量—效应研究. 中国地方病防治杂志, 2001, 16(5): 262-265.]
- [100] Loeff M, Walach H. The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 2012, 55(3): 163-170.
- [101] Wang Lan, Liao Shuwen, Zhao Xiaojing. Exploration of approaches and factors of healthy city planning. *Urban Planning International*, 2016, 31(4): 4-9. [王兰, 廖舒文, 赵晓菁. 健康城市规划路径与要素辨析. 国际城市规划, 2016, 31(4): 4-9.]
- [102] Fotso J C. Child health inequities in developing countries: Differences across urban and rural areas. *International Journal for Equity in Health*, 2006, 5: 9. DOI: 10.1186/1475-9276-5-9.
- [103] Noble G. 'Countless acts of recognition': Young men, ethnicity and the messiness of identities in everyday life. *Social & Cultural Geography*, 2009, 10(8): 875-891.
- [104] Horton J, Kraftl P. *Cultural Geographies: An Introduction*. London, New York: Routledge, 2013.
- [105] Dixon D P, Whitehead M. Technological trajectories: Old and new dialogues in geography and technology studies. *Social & Cultural Geography*, 2008, 9(6): 601-611.
- [106] Milligan C. Location or dis-location? Towards a conceptualization of people and place in the care-giving experience. *Social & Cultural Geography*, 2003, 4(4): 455-470.
- [107] Chen Yujie, Yuan Yuan, Zhou Yuquan, et al. The neighborhood effect of exposure to green and blue space on the elderly's health: A case study of Guangzhou, China. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(10): 1679-1687. [陈玉洁, 袁媛, 周钰荃, 等. 蓝绿空间暴露对老年人健康的邻里影响: 以广州市为例. 地理科学, 2020, 40(10): 1679-1687.]
- [108] Gong Shengsheng. Medical geography thought in pre-Qin and Han dynasties in China. *Journal of Chinese Historical Geography*, 1995, 10(3): 163-180. [龚胜生. 中国先秦两汉时期的医学地理学思想. 中国历史地理论丛, 1995, 10(3): 163-180.]
- [109] Gong Shengsheng, Luo Bibo. The medical geographical value of the classic book *Shan Hai Jing*. *Journal of Huazhong Normal University (Natural Sciences)*, 2012, 46(3): 351-357. [龚胜生, 罗碧波. 《山海经》的医学地理学价值. 华中师范大学学报(自然科学版), 2012, 46(3): 351-357.]
- [110] Gong Shengsheng, Wang Wuwei. The overview and prospects of Chinese historical medical geography in the past 30 years. *Journal of Chinese Historical Geography*, 2020, 35(4): 108-121, 131. [龚胜生, 王无为. 近30年中国历史医学地理学研究的成就与展望. 中国历史地理论丛, 2020, 35(4): 108-121, 131.]
- [111] Zhou Gongmei, Song Rui, Liu Qianqian. Health and wellness tourism: Literature review and research prospects. *Resource Development & Market*, 2021, 37(1): 119-128. [周功梅, 宋瑞, 刘倩倩. 国内外康养旅游研究评述与展望. 资源开发与市场, 2021, 37(1): 119-128.]
- [112] Gong Shengsheng. My humble opinion on medical geography. *Collections of Essays on Chinese Historical Geography*, 1998, 13(4): 71-91. [龚胜生. 历史医学地理学刍议. 中国历史地理论丛, 1998, 13(4): 71-91.]
- [113] Xu Yunfan, Huang Xianjin. Progress and prospects of geography in public health: A review of literature abroad. *Geographical Research*, 2021, 40(9): 2638-2656. [徐云帆, 黄贤金. 国外地理学对公共卫生问题的研究与启示. 地理研究, 2021, 40(9): 2638-2656.]
- [114] Andrews G J, Moon G. Space, place, and the evidence base: Part I: An introduction to health geography. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 2005, 2(2): 55-62.

## The key fields and action suggestions of geography participating in the construction of Healthy China

GONG Shengsheng<sup>1,2</sup>, WANG Wuwei<sup>1,3</sup>, YANG Linsheng<sup>4</sup>, CHAI Yanwei<sup>5</sup>, ZHOU Suhong<sup>6</sup>, HUANG Lei<sup>7</sup>, WANG Lan<sup>8</sup>, CHENG Yang<sup>9</sup>, GE Miao<sup>10</sup>, LUO Yongjun<sup>11</sup>

(1. Institute of Sustainable Development, Central China Normal University, School of Urban and Environmental Science, Wuhan 430079, China; 2. Key Laboratory for Geographical Process Analysis and Simulation of Hubei Province, Wuhan 430079, China; 3. Department of Geography and Planning, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6, Canada; 4. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing

- 100101, China; 5. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China; 6. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510006, China; 7. State Key Laboratory of Pollution Control and Resource Reuse, School of Environment, Nanjing University, Nanjing 210023, China; 8. College of Architecture and Urban Planning, Tongji University, Shanghai 200092, China; 9. Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 10. Institute of Health Geography, School of Geography and Tourism, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China; 11. Department of Military Medical Geography, Army Medical Service Training Base, Army Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract:** The interaction between health and environment is the most essential man-land relationship. Geography plays a significant role in the construction of Healthy China. It can provide path guidance based on development strategy, process evaluation and policy orientation, theoretical guidance based on man-land relationship harmony and spatial system optimization, and practical guidance based on healthy life, health service, health environment, health security and health industry layout. Combining the disciplinary characteristics of geography and the five key areas of the construction of Healthy China, geography could play a unique part in the 18 aspects, including sub-disciplines of health geography, tourism geography, economic geography, urban geography, behavioral geography, population geography, information geography, social geography, cultural geography, rural geography, and environmental geography. First, it promotes healthy life in areas of regional residents' health literacy, living style, and spatio-temporal behavior, as well as regional population mental health. Secondly, it improves healthy service in areas of disadvantaged people health service, major diseases prevention and control, and sustainable health in key regions. Thirdly, it constructs an environment in areas of healthy eco-environmental construction, healthy climate change response, environmental health risk detection, healthy urban and rural environmental construction, and healthy cultural landscape construction. Next, it enhances healthy protection in areas of geographic information system (GIS), optimization of medical resource allocation, healthy services accessibility, and fairness. Finally, it develops healthy industry in areas of development of local medicine and traditional Chinese medical industry, healthy tourism and entertainment, optimization of senior care, maternal and infant industry. However, nowadays, the contribution of geography in building the Healthy China is limited because of the following reasons: (1) weak basis for health geography; (2) lack of strong sense of participation; and (3) lack of policy support from geographical organization. In the future, more research should be focused on problem-oriented and policy-oriented geographical theory, empirical and policy research, health promotion research of deep integration of geographic technology and thinking, and systematic guidance and policy support for geographers to participate in the construction of Healthy China.

**Keywords:** Healthy China construction; geography participation; health geography; key fields; action suggestions