

人居环境视角下多级协同的城市体检模式研究

□ 王学栋, 朱佩娟, 王楠, 邓凌云, 邓方荣

【摘要】随着我国城镇化的快速推进,各城市的“城市病”日益突出,严重威胁了人居环境安全与人民生活品质。在此背景下,城市体检应运而生。文章在总结已有的城市体检研究的基础上,对人居环境视角下的城市体检的内涵进行探究,梳理出多级空间尺度城市体检的重点内容,提出多级协同的城市体检关键技术方法,既包括指标构建、综合诊断、治理策略的全面系统的评估方法,也包括“动态化+常态化、政府主导+公众参与、信息化+智能化”的体检模式框架。最后,以长沙市城市体检为例,介绍了长沙市城市体检工作的关键技术方法与市—区—街道三级协同的城市体检的具体工作流程,以期为其他城市的城市体检工作提供借鉴。

【关键词】人居环境;城市体检;多级协同;长沙市

【文章编号】1006-0022(2022)03-0012-08 **【中图分类号】**TU981 **【文献标识码】**B

【引文格式】王学栋,朱佩娟,王楠,等.人居环境视角下多级协同的城市体检模式研究[J].规划师,2022(3):12-19.

Research on the "Multi-level Coordinated" Urban Physical Examination Model from the Perspective of Human Settlement/Wang Xuedong, Zhu Peijuan, Wang Nan, Deng Lingyun, Deng Fangrong

【Abstract】 Urban physical examination emerges in response to urban diseases that threaten people's life security and quality in fast urbanization. With a conclusion of existing researches, the paper studies the connotation of urban physical examination from the perspective of human settlement, concludes major contents of examinations at multiple spatial levels, and proposes multi-level coordinated key techniques of urban physical examination, which include evaluation methods such as indices construction, comprehensive diagnosis, governance strategies, and a framework integrating dynamics and regularity, government domination and public participation, informatization and intelligentization. With Changsha as an example, the paper introduces the key technique and procedure of city-district-street coordinated urban physical examination, and provides a reference for other cities.

【Key words】 Human settlement, Urban physical examination, Multi-level coordination, Changsha

0 引言

改革开放以来,我国经历了历史上规模最大、速度最快的城镇化、工业化进程,在国民经济快速发展的同时,也出现了诸如城市交通堵塞、住房紧张、生态环境恶化、公共设施紧张和人口无序聚集等众多的“城市

病”^[1-2],严重影响了城市人居环境和居民生活满意度。根据预测,在2030年我国的城镇化率将突破70%,这将使我国城市发展面临更加严峻的健康挑战^[3]。2015年12月,习近平总书记在中央城市工作会议上明确提出要完善城市治理体系,提高城市治理能力,着力解决“城市病”等突出问题,不断提升城市环境质量、

【基金项目】 国家自然科学基金项目(42171202)、2019年度湖南省重点研发计划项目(2019SK2101)、国土资源评价与利用湖南省重点实验室开放课题(SYS-MT-202101)

【作者简介】 王学栋,湖南师范大学地理科学学院硕士研究生。

朱佩娟,通讯作者,博士,注册城乡规划师,湖南师范大学地理科学学院教授、城乡规划系主任。

王楠,湖南师范大学地理科学学院硕士研究生。

邓凌云,博士,注册城乡规划师,高级工程师,现任职于长沙市规划勘测设计研究院。

邓方荣,硕士,注册城乡规划师,现任职于长沙市规划勘测设计研究院。

人民生活质量和城市竞争力。随着我国经济与科技的高速发展,人民对美好生活的向往从改善生活水平转变为提升生活质量,城镇化必须进入以提升质量为主的转型发展新阶段^[4-6]。在此背景下,通过更加精细化、人本化的策略来提升人居环境规划与管理能力成为治理现代化的重要手段。

优化人居环境要在对城市问题进行全方位、多尺度识别的基础上,及时给城市“把脉问诊”并加以“治疗”。城市体检就是检查城市“病”在哪儿,然后对症下药,进行系统、科学、精准的治疗的过程^[7]。目前,发达国家在城市人居环境及国土空间评估工作方面走在前列,积累了丰富的理论与实践经验。例如,美国与欧洲发达国家在联合国提出的可持续发展目标指数(SDG指数)的指引下开展面向城市的可持续发展评估^[8];英国伦敦自2005年以来每年监测城市规划与发展情况,并对全社会公布监测报告,形成常态化的监测机制^[9];荷兰构建了包括预评估、战略环评、实施评估等贯穿规划编制与实施全过程的多维度城市规划评估体系^[10]。此外,纽约与东京等发达国家城市根据城市总体规划及战略规划编制提出的指标体系,陆续开展了城市规划实施评估与考核^[11]。近年来,随着城市体检工作在我国多个城市相继开展,相关研究也越来越受到国内学者的重视。从整体上看,城市体检相关研究对象多为宜居、活力、智慧城市^[12-14]等,主要是从不同视角构建评估指标体系,评估的内容各有侧重,对区域并不具备综合的评估功效;健康指标的评估大多是对城市区域的整体评价或对平行城市进行比较^[15-17],很少对城市内部进行精细化研究;评估策略多集中在城市总体规划与城市体检有效衔接方法^[18-20]、多源数据在城市体检中的应用^[21-22]、国土空间开发保护评估重点的体检方法^[23]、城市体检信息系统建设方法^[24]等方面,

对城市内部多级联动协同的评估实施策略的研究较少。

2019年以来,住建部与自然资源部分别部署开展了城市体检试点工作。住建部推动的城市体检工作面向高品质人居环境建设,重点对城市人居环境现状与相关公共政策的实施绩效开展评估;自然资源部的城市体检工作面向国土空间规划改革,更多是作为规划的实施评估环节,评价内容既包含建成区的现状体征指标,也包括大量区域性和自然资源类规划管控指标^[11]。不论是高品质人居环境建设,还是服务于国土空间规划的“国土空间规划城市体检评估”,目前都处于试点探索阶段,在技术方法、体检模式、应用机制等方面亟需加强研究。基于此,本文将在人居环境的视角下对多级协同的城市体检策略进行研究

1 人居环境视角下多级协同的城市体检模式方法

1.1 多级协同的城市体检内涵

20世纪90年代,吴良镛院士首次在国内倡导建立人居环境科学。人居环境科学理论是研究人类聚落及其环境的相互关系与发展规律的科学,其核心是“人”,以满足人类居住需求为目的,体现了人与自然的和谐关系^[25]。人居环境科学与城市建设有着密切的联系,人居环境是城市正常运行和健康发展的基础,在建设实践中强调空间统筹与项目落实相结合,既要统领市域的整体空间规划指导,也要把建设项目落实到以人为核心的社区空间^[26]。不同时期与区域对人居环境具有各自特殊的需求,从我国的国情出发,将生态、经济、技术、社会与文化艺术作为人居环境的五大纲领,将自然、人、社会、居住与支撑网络作为人居环境研究的五大系统,研究尺度可自上而下划分为全球、区域、城市、

社区、建筑五大层次^[25]。

随着城镇化的快速推进,“城市病”日益突出,城市人居环境受到严重的威胁,营造宜居、健康、可持续的人居环境成为全社会共同关注的问题,在此背景下城市体检应运而生。城市体检依据多源数据提炼的指标及专业知识和经验,对城市进行现状展示、问题研判和治疗方案模拟分析,以把握城市运行状态,对城市运行的“健康程度”进行综合性和精细化的判断,为城市建设和管理决策提供科学依据^[27]。从整体上看,城市体检包括以下四大特点,即在体征评估方面强调可行性、在现状展示方面强调系统性、在问题研判方面侧重科学性、在治疗方案方面强调精准性。

人居环境与城市体检为“医患关系”,彼此交互、关系密切。城市体检能够准确把握城市运行状态,及时发现“城市病”,并开展城市治理工作,有利于城市人居环境的健康发展。因此,根据人居环境科学理论提出的五大纲领、五大系统、五大层次构建城市体检的评价指标框架能够有效反映“人本位”主导下对人居环境改善与优化的真实需求(图1)。本文从人居环境的科学内涵出发,参照中国人居环境奖的指标^[28],结合已有的指标体系^[29-30],将人居环境划分成社会经济、科技文化、生态环境与居住空间4个维度,作为人居环境改善与优化的4个目标层,其中社会经济是基础保障,科技文化是动力支持,生态环境是发展基础,居住空间是生活舒适、便捷的集中体现,4个维度唇齿相依、彼此联动。在明确4个目标层的基础上再细分一级指标与次级指标,各级指标相互联系,层层递进,以实现

1.2 多级协同城市体检的框架

城市人居环境系统往往具有空间异质性和尺度效应,一个城市内部的不同

区域、不同空间层级所面临的人居环境问题会存在明显差异。为了提高城市体检的精细化水平，城市体检在城市宏观层面评价之外，还需开展城区、街道、社区层级的人居环境评价。

城市层级的体检主要面向国土空间规划改革与治理的精准施策，侧重于评估城市定位及城市总体发展目标的实现程度，评价指标更加综合全面，评价内容既包括城市建成区人居环境的现状检测指标，也包括大量规划管控指标，数据主要源自市级政府部门及网络大数据；

区级体检关注的重点是功能定位状况及公共基础设施建设情况，在指标设计方面具有承上启下的作用，既能够有效对标同级城区，利于横向比较，还能指引街道、社区层级的体检关键性指标的构建，数据主要来源于区级政府部门及网络；街道、社区层级的体检主要面向高品质人居环境建设，内容和指标更加关注居民的感受及其民生设施服务的评价，更加强调人居环境质量、居民生活质量及满意度、便民设施情况等，指标设计多面向高品质人居环境建设，重点是对

人居环境现状和居民生活感受进行评估(图2)。

1.3 多级协同体检模式方法

1.3.1 评估方法

(1) 指标构建：科学制定指标体系与评价标准。

城市—城区—街道是层层嵌套的关系，各层级的体检内容有所差异。根据不同层级体检的侧重点，在多级协同的基础上构建城市体检评价指标体系，结合区域实际发展目标、区域特色、现实问题进行指标设计与选取，使城市—城区—街道各层级的指标能够自上而下传导、自下而上反馈。在指标选取方面，将基础性指标与特色性指标相结合，如此不仅能确定高稳定性指标，还能反映新发展理念，同时应严格遵循可获取、可计算、可分解、可追溯、可反馈五大要求^[31]，以实现城市人居环境的长期检查与跟踪监测(图3)；在测算与评估方面，将定量与定性评价相结合，指标的制定既要参照国家及行业标准，还要结合体检区域的等级规模、自然与社会经济等因素，确保评价结果的科学性、真实性、可指导性。

(2) 综合诊断：精准识别城市问题并分析原因。

在多级协同的城市体检评估工作中，应在全面分析各空间层级人居环境现状的基础上，精准识别城市人居环境的短板与突出问题，并开展专题重点分析。首先通过标准化—赋值—测算的方式量化体检区域及其评估单元的综合健康指数，以反映体检区域人居环境各维度、各单元的均衡发展程度。其次，在明确综合健康指数的基础上，通过分类评估、分项评估、横向对标、纵向对比等评估方法识别“城市病”。分类评估类比人们体检过程中的常规项、问题项、达标项的分类方法，依据参考值及计算结果，将次级指标划分为常规状态指标、总体

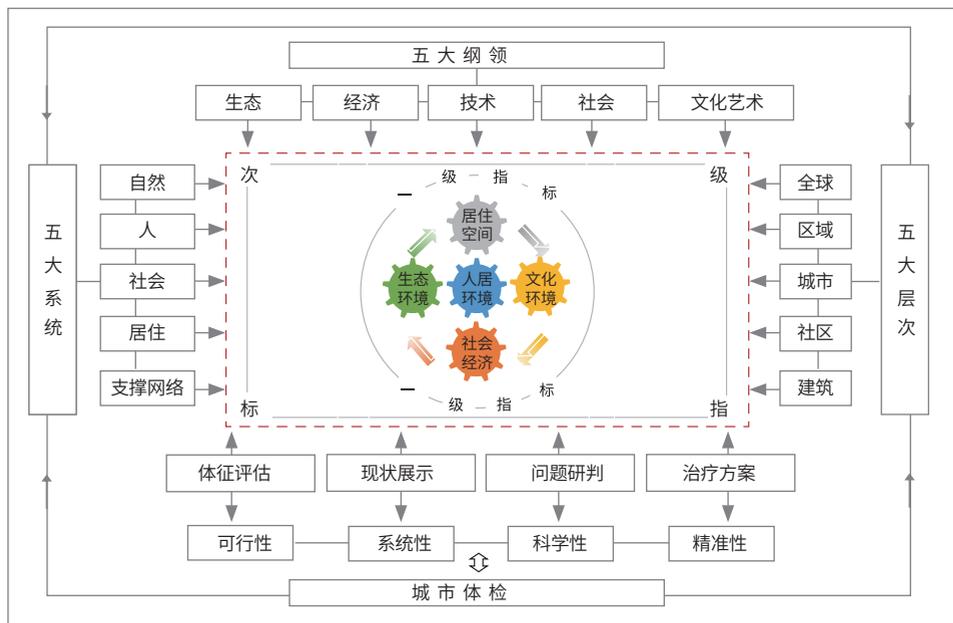


图1 人居环境科学理论视角下的城市体检基本框架

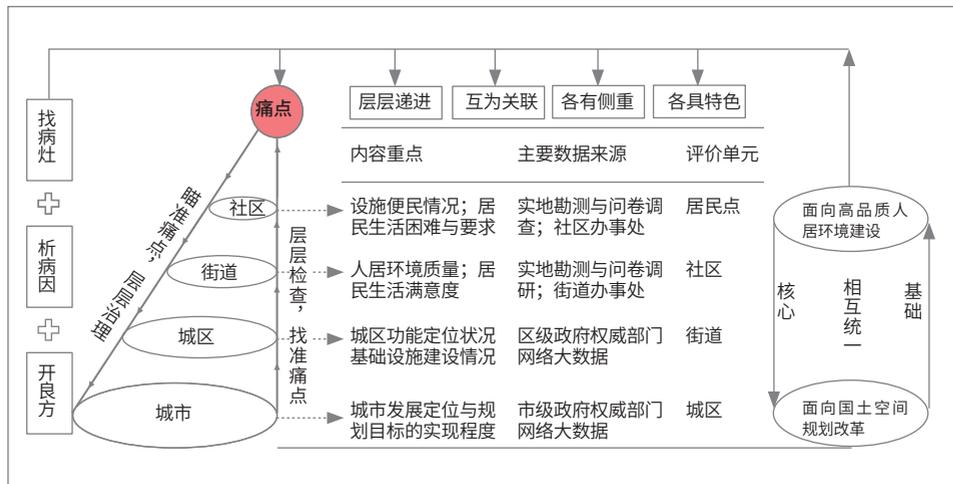


图2 不同空间尺度单元城市体检重点内容

达标指标、趋势向好指标、特色鲜明指标、有待提升指标、增长放缓指标 6 类 (表 1); 分项评估主要是针对各项一级指标与目标层的总体情况进行问题分析与总结; 横向对标主要是依据各指标测算值或综合健康指数进行同级空间的格局分析; 纵向对比即针对次级指标具体值与国家标准、行业标准或其他标准进行对比, 判断次级指标的健康状态。最后, 在精准识别城市问题后, 进行多要素、跨维度的综合交叉分析, 避免“头痛医头、脚痛医脚”单一维度的分析思路, 深入查明“城市病”产生的具体原因。

(3) 治理策略: 对照各层级发展目标对症下药。

在精准识别城市问题并深入分析影响因素的基础上, 列出“城市病”问题清单, 并依据问题清单从不同空间层级制定治理策略。不同空间层级的城市体检在优化人居环境方面具有不同的发展目标与定位, 在治理策略方面也有所不同, 根据市级体检评估结果制定人居环境优化与改造行动计划, 根据区级城市体检评估结果制定街道指引导则, 根据街道级体检评估结果形成详细的社区治理项目库。

1.3.2 体检模式

(1) “动态化 + 常态化”的体检模式。

城市体检能够推进城市治理体系和治理能力的现代化, 实现由事后发现、检查和处理问题向事前监测、预警及防范问题转变^[32]。构建检测—诊断—治理—复查—监测—预警的全链条闭环式的动态化城市体检工作流程, 将城市体检与结果反馈、城市治理有效结合。同时, 可借助信息化平台形成实时监控预警、及时纠错调整的常态化监测机制, 及时反馈相关部门, 为城市发展建设提供日常化的反馈机制。“动态化 + 常态化”的体检模式可以推广到其他城市, 根据城市高质量发展的定位与目标, 寻找并对照差距, 提出本地化的建设路径,

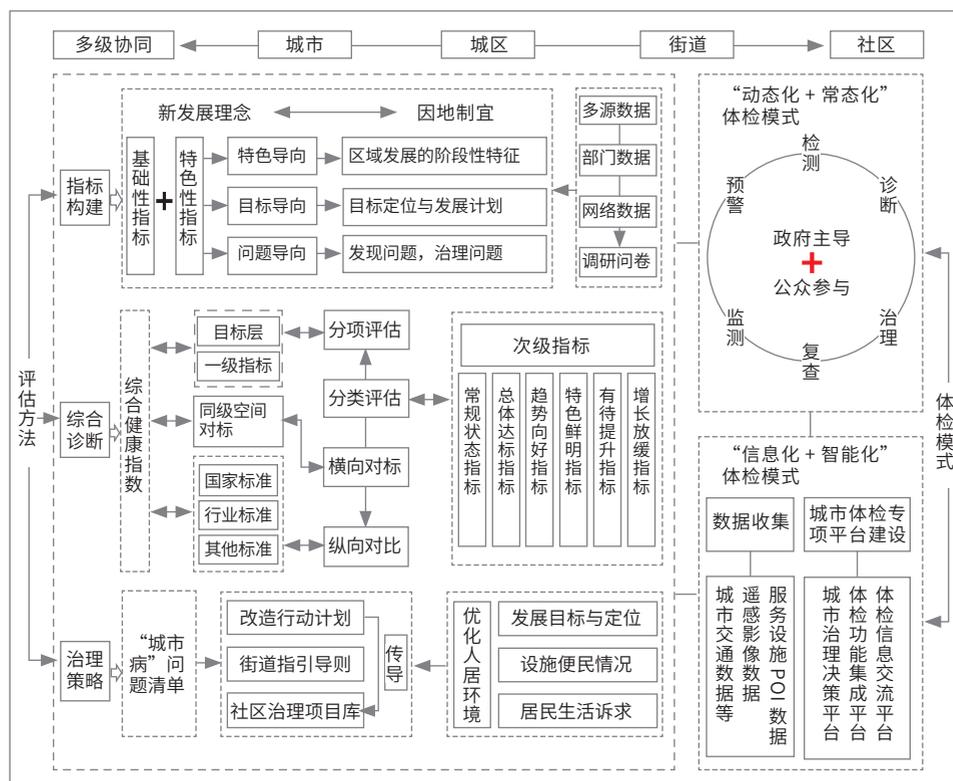


图 3 多级协同体检的关键技术与方法

表 1 指标分类及其含义

指标类型	含义
常规状态指标	反映城市现状客观指标, 存在动态变化且缺乏建议值, 应该进行长期跟踪, 以掌握区域发展情况
总体达标指标	达到或超过目标值要求的指标
趋势向好指标	表征的是不断提升、发展向好的指标, 有通过升级转化为“区域品牌”的潜力
特色鲜明指标	与同级区域比较结果较好的指标, 具有独特的发展特色和优势性指标
有待提升指标	没有目标值要求的指标, 应该重点关注、正确引导
增长放缓指标	发展趋势放缓或下降的指标

建立类似的评估、分析、监测、防范的体检模式。

(2) “政府主导 + 公众参与”的体检模式。

本着“大病大治、小病小治”的原则, 充分认识政府各职责部门的管理权限, 及时掌握基层群众对城市发展的要求, 把改善城市人居环境、推动城市高质量发展工作落实到城区、街道、社区、居民点等不同空间层级, 建设政府部门主导、基层群众广泛参与的工作机制。政府部门主导工作主要包括以下三方面:

在工作推进上, 积极发挥主观能动性, 有效推进城市体检工作的常态化开展; 在数据收集过程中, 积极配合体检工作者, 确保数据的权威性与可靠性; 在工作组织上, 积极组织企业、高校专家与基层群众参与城市体检工作, 为城市建设建言献策。基层群众广泛参与主要体现在以下两方面: 在实地调研上, 积极参与并配合调研员的体检问卷调查工作, 主动表达对居住环境的满意度及生活诉求; 在问题反馈与优化建议方面, 通过政府建言献策信息平台等正规渠道,

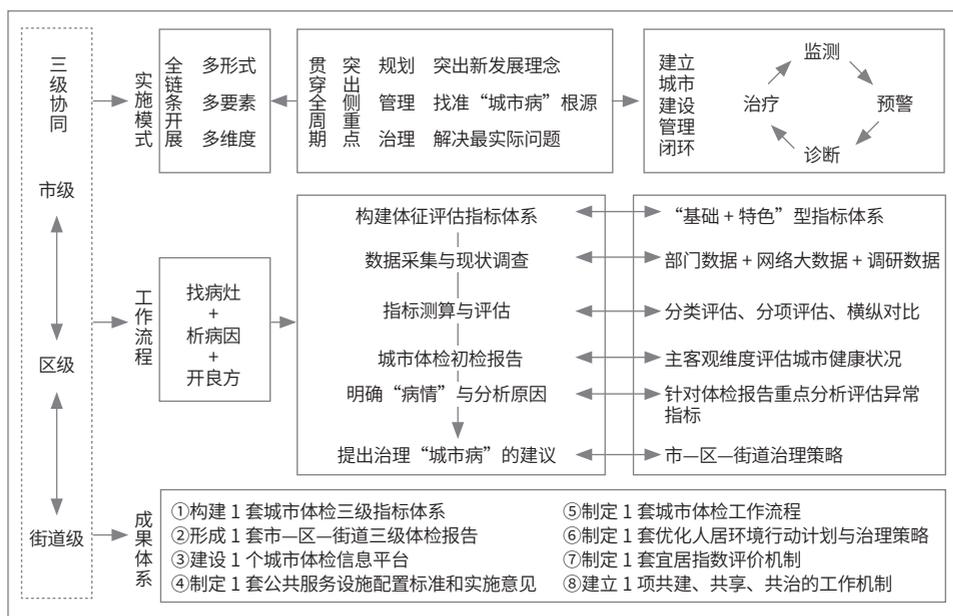


图4 长沙市城市体检实施模式与工作流程

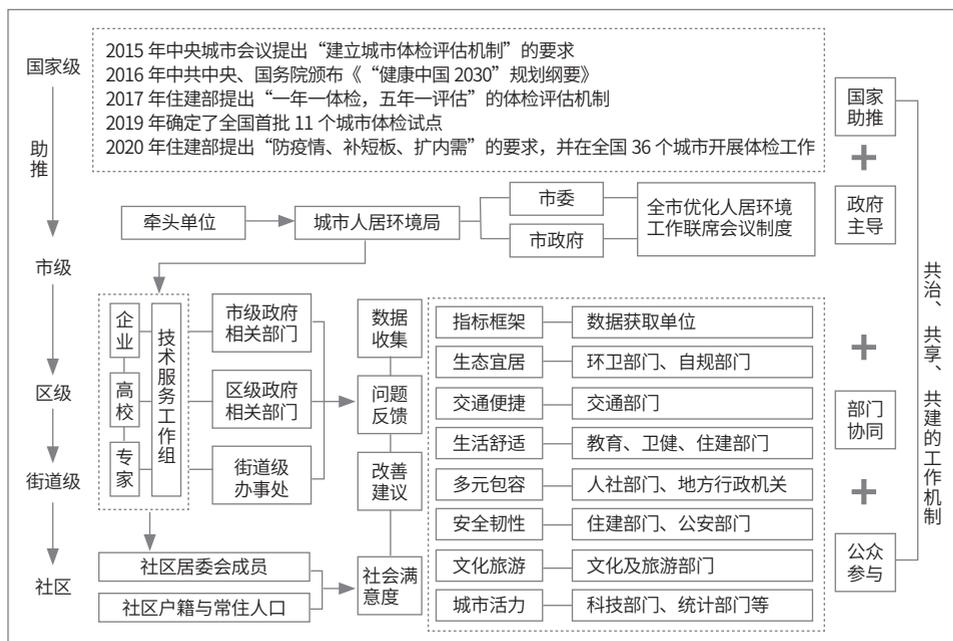


图5 长沙市多方参与的城市体检工作机制

反馈城市问题或提出改善建议。

(3) “信息化+智能化”的体检模式。

在数据收集与分析方面，应善于发掘、利用不同渠道的数据，如政府公开统计的数据、通过遥感技术获取的城市空间数据，以及通过网络大数据获取的城市交通、住房、空气质量等方面的数据。同时，要利用各种工具分析公共服务、环境污染等空间特性。在城市体检专项

平台建设方面，搭建政府—企业—专家—居民多方参与的上下交互、无缝对接的信息交流平台，以及集数据收集、动态监测、及时预警等功能于一体的体检信息交流平台与城市治理决策平台。城市体检的专项信息平台具备人居环境基础数据库建设及更新、成果可视化、智能评估与决策等服务和功能，能有效地辅助与支撑城市在规划建设、治理等方面

的工作。可以说，“信息化+智能化”的体检模式有利于提高城市体检评估效率，增强城市人居环境改善的针对性与及时性。

2 长沙市城市体检实践

2.1 全面制定实施模式与工作方案

长沙市城市体检实行市—区—街道三级协同机制，采用纵深推进的模式(图4)。实施模式主要内容包括：①聚焦现实的“城市病”，以多形式、多要素、多维度的形式全链条开展城市体检，探索建立“一年一体检，两年一评估”的工作制度。②城市体检工作贯穿于城市规划、建设、管理、治理的全生命周期，与三级体系相对应，突出各级工作实施的侧重点。③构建“监测、预警、诊断、治疗”闭环式评估工作流程，形成常态化体征评估机制与日常化监测预警机制。

在实施模式的指导下，长沙市形成了“找病灶—析病因—开良方”的城市体检工作流程。首先，由长沙市城市人居环境局牵头组建城市体检工作组，通过公众参与、专家咨询等方式，根据住建部的相关要求形成市—区—街道3个层级的城市体检调查问卷与“基础+特色”型指标体系。其次，进行数据采集与现状调查，以部门提供数据为主，综合运用网络征集、调查问卷等渠道全面采集评估数据，将数据进行校验和分类，整理形成年度体检数据库。采用定量与定性相结合的方式对各项体检指标进行测算与评估，根据评估结果，识别城市问题，形成城市体检初检报告。同时，针对初检报告中存在的异常指标进行重点分析，深层次查明病因，为治理“城市病”提供依据。最后，完善城市体检报告，对城市问题进行系统梳理，并提出相应的治理策略，将城市体检与提质改造、产业升级、挖掘特色等实际工作相结合，落实指导原则。

2.2 共治、共享、共建的体检工作机制

城市体检的保障机制大致分为国家级、市级及以下层级，国家级的保障机制侧重于指导性与战略性，市级及以下层级侧重于实施性与操作性。长沙市在开展城市体检工作的过程中严格执行国家级政策制度与方向指引，并形成了本土化的多方参与的体检工作机制(图5)。长沙市以城市人居环境局为优化城市人居环境的牵头部门，联合市委、市政府建立了全市优化城市人居环境工作联席会议制度，致力于城市人居环境的改善与优化工作。城市人居环境局在开展体检工作前建立由企业、高校专家组成的技术服务工作组，在各层级政府部门与办事处开展数据收集、问题反馈、改善建议收集等工作，通过对居民普遍关注的民生问题和对人居环境满意度进行调查，强化城市体检的公众参与感。企业、高校专家、市民协同政府部门开展城市体检工作，采取自上而下和自下而上相结合的方式，构建“国家助推、政府主导、部门协同、公众参与”的共建、共享、共治的城市体检工作机制。

2.3 三级协同的评价指标体系设计

在城市体检过程中“城市病”的挖掘是一项系统工程，必须从宏观尺度不断向微观深入，才能精准识别城市痛点。2019年长沙市在实行自体检的基础上，选定了建成环境较为成熟、问题较为典型的岳麓区作为区级城市体检试点之一，并选定了岳麓区的桔子洲街道开展街道城市体检试点。长沙市通过纵深推进的方式，在市—区—街道三级协同的体检实施模式与工作机制的基础上，根据各层级的发展目标与现实问题，结合各级指标数据的可获得性，因地制宜地构建了自上而下可对标、自下而上可反馈的“基础+特色”型评价指标体系。其中，城市体检指标体系的目标层体现了人居环

境科学理论导向下生态环境、居住空间、社会经济、文化环境4个维度。结合国家、住建部、省市相关的技术标准，一级指标确定为生态宜居、城市活力、交通便捷、安全韧性、多元包容、社会满意度、文化旅游和生活舒适8项，分类表征四大目标层；次级指标的设计体现出从市级到街道级由整体化向精细化转变的特征，保障能够更加精准、有效地瞄准城市痛点(图6)。

2.4 市—区—街道三级体检过程

(1) 市级：整体统筹，把握城市整体状态。

市级层面在城市体检过程中严格遵守住建部所提要求，重点统筹全局，把握城市整体状态(图7)。长沙市参照住建部要求的基础指标与推荐指标，结合城市发展问题与目标，确定自选特色指标，综合形成长沙市市级指标体系。通过健康指数分析、纵横对比、分类评价的方法评估长沙市的整体健康状况，根据评估结果列出城市整体层面的问题与下属各区县在各项指标上存在的不足，为下一层级的体检工作指明方向。在问题与目标导向下，从宏观层面制定优化城市人居环境的三年行动计划和综合治理建议。

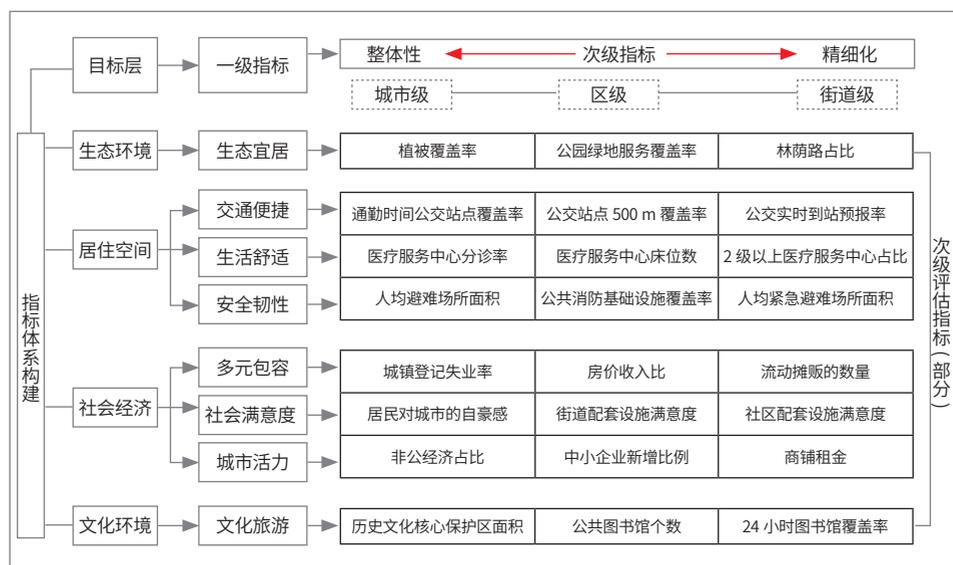


图6 市—区—街道三级协同的城市体检评价指标体系构建与设计

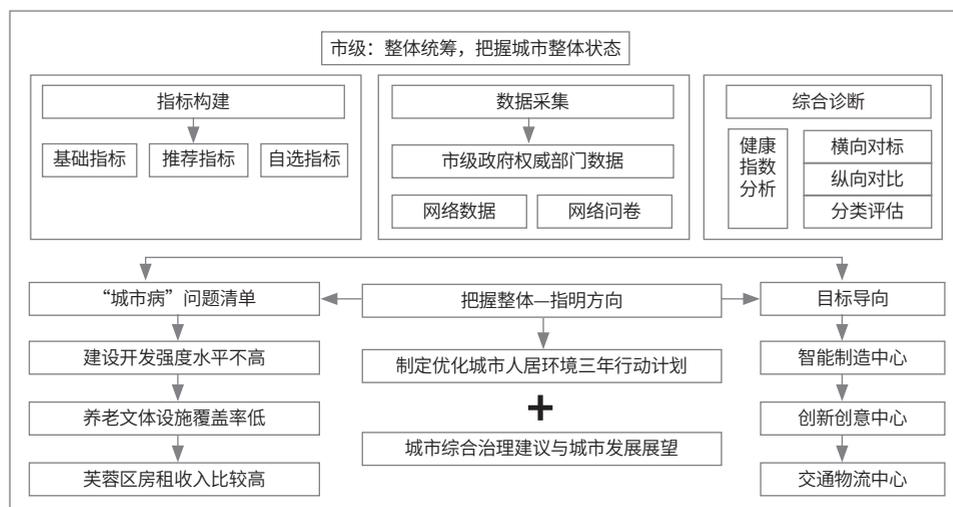


图7 长沙市级城市体检流程框架

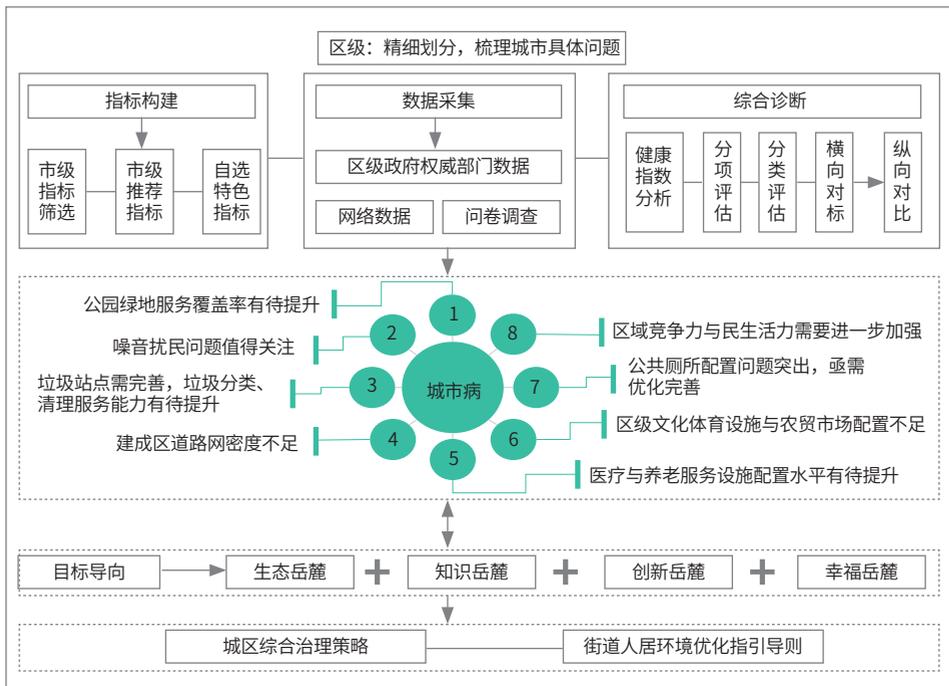


图8 长沙市岳麓区城市体检流程框架



图9 长沙市岳麓区桔子洲街道城市体检流程框架

(2) 区级：精细划分，梳理城市具体问题。

区级体检以市级体检结果为导向，对市级“城市病”进行细分(图8)。岳麓区结合区域的现状，通过筛选市级指标、借鉴市属部门的推荐指标、自选特色指标的形式构建了评估指标体系。在深入分析岳麓区的健康状况后，梳理出岳麓区内的“城市病”主要存在于设施覆盖度、设施便民情况等方面。最后，岳麓区整合全区与下属街道存在的问题，并结合自身的发展目标与定位，从中观层面制定城区综合治理策略与街道人居环境优化指引导则。

(3) 街道级：深入检查，明确病灶。

街道级的体检遵循“人本位”理念，深入街道进行精细化检查，找准痛点、难点、热点问题，明确各社区的病灶。桔子洲街道结合当地现状，通过筛选区级指标、参照区政府部门的推荐指标、自选特色指标的形式构建评估指标体系。其调查数据主要通过实地勘察与居民实地问卷调查等形式获取。桔子洲街道结合自身的发展定位与目标，构建了可行性强、精细化的社区治理项目库。社区治理项目库的治理建议落实到了具体项目中，精确到了具体位置，实现了对各社区的精细化管理与规划(图9)。

3 结语

在城镇化快速推进的背景下，城市发展更加强调品质优先、以人为本，城市规划管理的技术方法与政策机制亟需加快创新。本文基于人居环境视角，构建了城市体检指标框架与多级协同的整体评估框架，并以城市体检试点城市长沙市为例，归纳总结了长沙市市—区—街道 3 个层级的城市体检工作中较为成熟的方法经验。本文认为未来城市体检还可以从以下 3 个方面进行深入探讨：

①持续探索不断迭代更新的智能化、信

息化技术在城市体检工作中的应用,在目前的静态评估的基础上开展动态化、精细化的评估;②城市体检工作经验与模式可以对接“美丽乡村”建设,以探索一条适合乡村体检的有效技术路径。③综合分析更多城市的实践经验,探索多级协同框架下更具普适性、实用性、科学性的城市体检技术标准与常态化机制。■

[参考文献]

- [1] 覃剑. 我国城市病问题研究: 源起、现状与展望 [J]. 现代城市研究, 2012(5): 58-64.
- [2] 石亿邵. 中国“城市病”的测度指标体系及其实证分析 [J]. 经济地理, 2014(10): 1-6.
- [3] 林晗, 雪娅. 人居, 人居环境和人的城市 [J]. 科学通报, 2018(11): 986-987.
- [4] 王凯, 林辰辉, 吴乘月. 中国城镇化率60%后的趋势与规划选择 [J]. 城市规划, 2020(12): 9-17.
- [5] 中共中央, 国务院. 中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见 [Z]. 2016.
- [6] 中共中央关于制定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的建议 [EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm, 2020-11-03.
- [7] 王楠, 朱佩娟, 邓凌云, 等. 人地关系视角下城市健康状态评估框架与实践 [J]. 现代城市研究, 2021(8): 115-124.
- [8] 王江磊. 美国和欧洲城市可持续发展报告分析与启示 [J]. 北京规划建设, 2020(4): 124-128.
- [9] 王如昀. 伦敦与北京城市体检评估机制比较 [J]. 北京规划建设, 2020(6): 180-182.
- [10] 梁江, 穆丹, 孙晖. 荷兰国家基础设施与空间规划战略的评估与启示 [J]. 国际城市规划, 2014(6): 72-80.
- [11] 李昊, 徐辉, 翟健, 等. 面向高品质城市人居环境建设的城市体检探索——以海口城市体检为例 [J]. 城市发展研究, 2021(5): 70-76.
- [12] 张美芳, 朱佩娟, 崔树强, 等. “三生”视角下长沙市城市空间宜居性评价 [J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2019(6): 9-17.
- [13] Zeng C, Song Y, He Q, et al. Spatially Explicit Assessment on Urban Vitality: Case Studies in Chicago and Wuhan [J]. Sustainable Cities and Society, 2018(40): 296-306.
- [14] Ahvenniemi H, Huovila A, Pinto-Seppä I, et al. What are the Differences between Sustainable and Smart Cities? [J]. Cities, 2017(60): 234-245.
- [15] 李勋来, 张梦琦. 健康中国背景下我国健康城市建设水平的比较研究——基于副省级城市中7个示范城市的分析 [J]. 山东社会科学, 2019(7): 133-136.
- [16] 向雨, 张鸿辉, 刘小平. 多源数据融合的城市体检评估——以长沙市为例 [J]. 热带地理, 2021(2): 277-289.
- [17] 孙立, 郑忠齐, 李婉璐. 基于多城比较分析的公众参与城市体检评估方法探究 [J]. 北京规划建设, 2021(1): 94-98.
- [18] 石晓冬, 王亮. 加快构建城市总体规划实施体系的思考——以北京为例 [J]. 城市规划, 2019(6): 71-77.
- [19] 秦红岭. 城市体检: 城市总体规划评估与落实的制度创新 [J]. 城乡建设, 2019(13): 12-15.
- [20] 石晓冬, 王吉力, 杨明. 北京城市总体规划实施评估机制的回顾与新探索 [J]. 城市规划学刊, 2019(3): 66-73.
- [21] 龙瀛, 李苗裔, 李晶. 基于新数据的中国人居环境质量监测: 指标体系与典型案例 [J]. 城市发展研究, 2018(4): 86-96.
- [22] 关丽, 丁燕杰, 刘红霞, 等. 新型智慧城市下的体检评估体系构建及应用 [J]. 测绘科学, 2020(3): 135-142.
- [23] 尚嫣然, 赵霖, 冯雨, 等. 国土空间开发保护现状评估的方法和实践探索——以江西省景德镇市为例 [J]. 城市规划学刊, 2020(6): 35-42.
- [24] 张鹏程, 龚磊, 王明省, 等. 广州市城市体检评估信息系统设计与实现 [J]. 工程勘察, 2020(11): 63-67.
- [25] 毛其智. 中国人居环境科学的理论与实践 [J]. 国际城市规划, 2019(4): 54-63.
- [26] 唐凯. 人居环境科学理论与实践——统筹城乡发展, 建设人居环境暨《云浮市统筹发展规划》研讨会综述 [J]. 城市规划, 2012(1): 30-32.
- [27] 柴彦威, 刘伯初, 刘瑜, 等. 基于多源大数据的城市体征诊断指数构建与计算——以上海市为例 [J]. 地理科学, 2018(1): 1-10.
- [28] 中国人居环境奖评价指标体系研究课题组, 张云峰. 人居环境奖评价指标体系修订的背景、原则与重点 [J]. 城乡建设, 2010(10): 7-10.
- [29] 董锁成, 张佩佩, 李飞, 等. 山东半岛城市群人居环境质量综合评价 [J]. 中国人口·资源与环境, 2017(3): 155-162.
- [30] 王淼, 李雪铭. 城市人居环境适宜度评价——以大连市内四区为例 [J]. 西部人居环境学刊, 2018(4): 48-53.
- [31] 石晓冬, 杨明, 金忠民, 等. 更有效的城市体检评估 [J]. 城市规划, 2020(3): 65-73.
- [32] 张文忠, 何炬, 谌丽. 面向高质量发展的中国城市体检方法体系探讨 [J]. 地理科学, 2021(1): 1-12.

[收稿日期] 2022-01-25