

# 基于多源数据融合的县级城市体检评估

丘婕

广西壮族自治区地理信息测绘院

**摘要：**通过采用GIS技术与大数据技术，融合遥感影像、社会开放大数据、统计资料等多源数据，对城市安全、创新、协调、绿色、开放和共享六个维度131项指标进行评估分析，精准“诊断”在城市规划和建设中的问题，帮助决策者和建设者“对症下药”，制定最有效的“治疗”手段。

**关键词：**城市体检评估；GIS技术；大数据技术；多源数据

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.06.025

## 一、项目背景

根据《广西壮族自治区自然资源厅办公室关于开展国土空间规划城市体检评估工作的通知》桂自然资办【2022】374号，结合《城区范围确定规程》(TD/T1064-2021)和《国土空间规划城市体检评估规程》

(TD/T1063-2021)，本文以东兰县为例，详细阐述了基于多源数据融合的县级城市体检评估。

## 二、多源数据分析

开展城市体检评估工作前收集到的多源数据有各部门报送数据、国民经济和社会发展统计数据、国土调查及其年度变更调查数据、地理国情普查数据、规划空间数据(国土空间规划“三区三线”划定成果)、规划实施管理数据(供地、审批、拆违、造林等)以及城市运行大数据(手机信令数据、POI数据、交通IC卡数据、企业信息、位置服务、夜间灯光遥感、市民服务热线数据等)，由于城市体检评估工作涉及的数据指标种类繁多，数据来源部门广、时间紧，这给技术单位成果编制工作带来了一定困难。针对这一特点，充分利用GIS技术和大数据技术对已有多源数据利用情况进行详实分析，详见下表。

表2-1 已有多源数据利用情况分析表

序号	数据模型	数据格式	数据用于范围	来源部门
1	2021年度东兰县国土变更调查数据	.gdb	作为更新城区实体地域范围和城区范围的基底数据。	县自然资源局
2	东兰县国土空间规划“三区三线”划定成果	.gdb	用于与更新的城区实体地域范围做套合分析	县自然资源局
3	2020年东兰县城区范围划定成果	.gdb/.pdf/.xls/.tif	作为编制2021年东兰县城区范围划定成果的参考数据	县自然资源局
4	东兰县国土空间规划基数转换成果	.gdb	作为划定城区范围的补充参考数据	县自然资源局
5	2021年度东兰县国土变更调查正射影像数据	.tif	作为更新城区实体地域范围和城区范围的工作底图	县自然资源局
6	2021年东兰县大数据采集与模型构建市县级数据库	.gdb	编制东兰县2021年国土空间规划城市体检评估成果的补充数据来源。	自然资源厅
7	2021年东兰县国民经济和社会发展统计公报	.pdf	编制东兰县2021年国土空间规划城市体检评估成果的数据来源。	县人民政府
8	东兰县2020年度国土空间规划城市体检评估成果	.xls/.pdf/.jpg	作为编制2021年国土空间规划城市体检评估报告和图件的数据来源	县自然资源局

## 三、技术路线

本次城市体检评估工作包括了制定工作方案、构建指标体系、收集资料、分析评价、编制成果、汇交成果、成果应用等，按照《国土空间规划城市体检评估规程》(TD/T1063-2021)制定了以下技术流程图。

## 四、城市体检评估的工作步骤

### (一) 资料收集

1、以全国国土调查及其年度变更调查、国土专项

调查、地理国情普查(监测)、遥感影像、规划审批、土地供应、拆违腾退等空间数据、经济社会发展统计数据、各部门专项调查统计数据为基础，充分收集体检评估所需的规划成果和现状数据。

2、手机信令数据、POI数据、交通IC卡数据、企业信息、交通流量、灯光遥感、市民服务热线数据等城市运行大数据等资料。

3、针对体检评估工作需要而当前尚未进行调查监

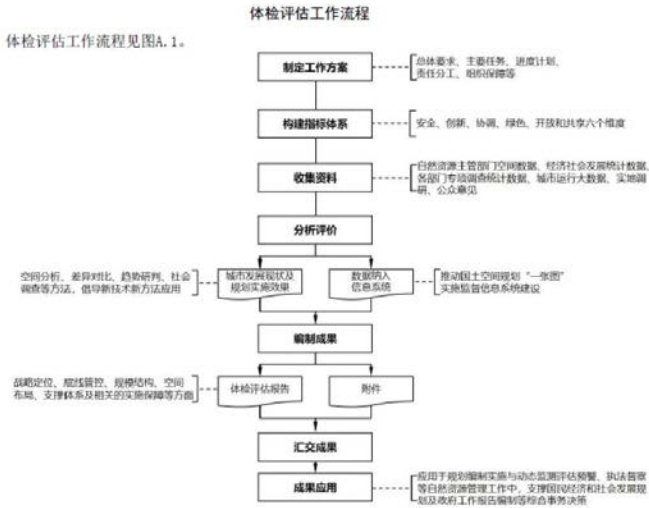


图3-1 国土空间规划城市体检评估技术流程图

测的指标，对应职能部门应逐步建立指标获取机制，形成常态化的指标调查监测。

4、针对体检评估指标数据，于规划基期年起，应收集并分析每年连续数据，反映指标的变化趋势；针对突出问题开展实地专题调研，掌握第一手资料；采取有效方式掌握社会公众在住房保障、公共服务设施、城市基础设施、公共空间、城市韧性安全等方面反映的问题和需求，并广泛征集社会公众的意见和建议。

**(二) 建立评估指标体系，分析获取评估指标数据**

按安全、创新、协调、绿色、开放和共享六个维度建立指标体系，包括基本指标、推荐指标和自选指标。按安全、创新、协调、绿色、开放和共享这六方面分为6个一级类别，在此基础上，又进一步划分为23个二级类别和122项指标。此外依据《桂国规划办〔2021〕8号关于开展国土空间规划城市体检评估工作的通知》额外增设9项指标。其中，城区指标32项。

(1) 安全方面，从底线管控、粮食安全、水安全、防灾减灾与城市韧性等方面监测安全与底线的坚守力度，对实施进展情况进行分类说明。主要指标有生态保护红线面积 (km<sup>2</sup>)、生态保护红线范围内城乡建设用地面积 (km<sup>2</sup>)、城镇开发边界范围内城乡建设用地面积 (km<sup>2</sup>)、永久基本农田保护面积 (万亩)、耕地保有量 (万亩)、湿地面积 (km<sup>2</sup>)、人均应急避难场所面积 (m<sup>2</sup>) 等。

(2) 创新方面，从创新投入产出、创新环境等方面监测创新发展的实施进展情况。主要指标有研究与试验发展经费投入强度 (%)、万人发明专利拥有量 (件)、科研用地占比 (%)、社会劳动生产率 (万元/人)、在校大学生数量 (万人)、高技术制造业增长率

(%)。

(3) 协调方面，从城乡融合、陆海统筹、地上地下统筹等方面监测协调发展的实施进展情况，主要指标有建设用地总面积 (km<sup>2</sup>)、城乡建设用地面积 (km<sup>2</sup>)、常住人口数量 (万人)、常住人口城镇化率 (%)、人均城镇建设用地面积 (m<sup>2</sup>)、人均地下空间面积 (m<sup>2</sup>) 等。

(4) 绿色方面，从生态保护、绿色生产、绿色生活等方面监测绿色发展的实施进展情况，主要指标有森林覆盖率 (%)、每万元 GDP 地耗 (m<sup>2</sup>)、每万元 GDP 水耗 (m<sup>3</sup>)、城镇生活垃圾回收利用率 (%)、农村生活垃圾处理率 (%) 等。

(5) 开放方面，从网络联通、对外交往、对外贸易等方面监测对外开放的实施进展情况。主要指标有国内旅游人数 (万人次/年)、入境旅游人数 (万人次/年)、城市对外日均人流联系量 (万人次) 等。

(6) 从宜业、宜居、宜乐、宜游等方面监测设施共享及居民幸福感、获得感的实施进展情况。主要指标有道路网密度 (km/km<sup>2</sup>)、公园绿地、广场步行5分钟覆盖率 (%)、社区体育设施步行15分钟覆盖率 (%)、每千人口医疗卫生机构床位数 (张)、每千名老年人养老床位数 (张) 等。

以彰显城市特色为重点，增加地方特色指标，完善指标体系。在基本指标以及推荐指标体系基础框架上，增加自治区新增指标，分别是粮食播种面积 (万亩)、粮食产量 (万吨)、城镇存量用地比例 (%)、建设用地复垦面积 (公顷)、工业增加值耗地下下降率 (%)、入园工业用地比例 (%)、建设用地亩均税收 (万元/亩)、黑臭污水处理率 (%)、绿化覆盖率 (%)。部分指标数据获取算法如下表。

采用空间分析 (现状数据和规划数据叠加)、多源数据交叉融合、差异对比、趋势研判、社会调查等方法，运用大数据、人工智能等新技术和新方法进行城市体检评估，对城市发展现状及规划实施效果进行分析和评价，保证数据的客观性、易获取性和可操作性。

**(7) 编制评估报告**

围绕战略定位、底线管控、规模布局、效率品质、公服设施、实施保障等方面，采取全局数据与典型案例结合、纵向比较与横向比较相结合、客观评估与主观评价相结合等分析方法，对各项指标数据进行空间分析和比对。同时结合政府重点工作实施情况、自然资源保护和开发利用、相关政策执行和实施效果、外部发展环境

表4-1 部分评估指标获取算法表

一级	二级	编号	指标项	指标类型	统计范围	数据来源	数据算法	备注
安全	水安全	A-01	人均年用水量 (m <sup>3</sup> )	基本	全域	水利局	用水总量/常住人口	
		B-02	用水总量 (亿 m <sup>3</sup> )	基本	全域	水利局	√	
		B-04	湿地面积 (km <sup>2</sup> )	推荐▲	全域	林业局、2021年度东兰县国土变更调查数据	√	
		B-05	河湖水面率 (%)	推荐▲	全域	水利局	河湖水面面积/行政区面积	
	粮食安全	A-03	永久基本农田保护面积 (万亩)	基本	全域	自然资源局 (东兰县国土空间规划“三区三线”划定成果)	√	
		A-04	耕地保有量 (万亩)	基本	全域	自然资源局	√	
		自治区新增指标	粮食播种面积 (万亩)	自治区基本指标	全域	统计局、互联网	√	
共享	宜业	A-28	工作日平均通勤时间 (分钟)	基本	城区	交通局、2021年东兰县大数据采集与模型构建市县级数据库	通勤人口的通勤总时长/通勤人口总数	
	宜居	A-29	15分钟社区生活圈覆盖率 (%)	基本	城区	自然资源局 (2021年度东兰县国土变更调查数据)	社区安全、卫生、教育、养老、文化、体育、商服、公园用地缓冲1000米覆盖的行政村数量/总的行政村数量	

及对规划实施影响等，开展成效、问题、原因及对策分析。

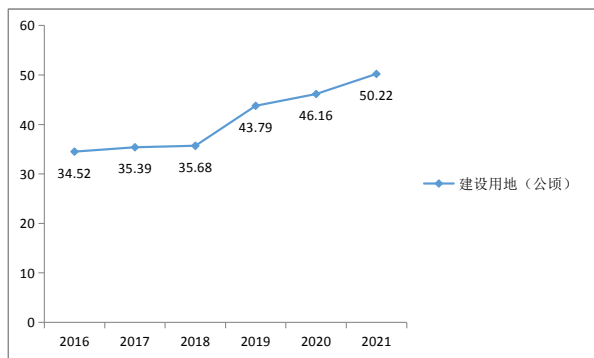


图4-1 东兰县建设用地总量按时间维度纵向趋势变化图

表4-2 同类体检评估指标横向对比表

区域	城乡居民人均可支配收入	水资源开发利用率	农村自来水普及率
东兰县	2.67: 1	3.87%	85.60%
河池市	2.71: 1	-	80.40%
广西	2.35: 1	14.65%	81.70%

(8) 纳入平台

县级应将城市体检评估中的评估指标体系纳入本级国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，并通过本级国土空间基础信息平台，实现与自治区和国家级平台对接，增强分析评价的智能化水平，使体检评估工作和信息系统建设同步提升。

五、城市体检评估工作的意义和应用

城市体检评估工作是空间治理和规划实施的重要抓手，是支撑未来城市高质量发展、高品质生活、高水平治理的重要手段，定期检查城市生命体征和运行状态，为城市发展中各类“城市病”开出“良方”。

城市体检评估工作是未来城市进行综合精准施策的有效制度，是国土空间顶层设计中的一项重要制度，其核心是提升治理体系和治理能力现代化，落实中央“逐步实现国家治理制度化、程序化、规范化、法制化”的要求。

以体检评估成果反映的问题和需求研判，从年度实施计划、规划应对措施、配套政策机制等方面有针对性地提出建议，作为改进规划编制、深化实施和适时调整的重要依据，为国土空间近期规划、年度实施计划及国民经济和社会发展规划提供支撑，也为综合考评责任主体职责履行情况提供参考。

参考文献

[1] 庞国戩, 蒋海勇, 黄瓚, 等. 次优理论下的市县城市体检策略与诊断实践——以梧州市为例[J]. 规划师, 2022, 38 (9): 117-122.

[2] 王灿, 陈晨. 新技术支持下的第三方城市体检评估框架研究[J]. 规划师. 2021, 37 (19).

作者简介: 丘婕, 1984.1, 女, 汉族, 贺州, 工程师, 本科, 从事基础测绘和国土空间规划。