

市中国上海是世界范围内规模较大的城市之一,长三角城市群涉及的省份包括中国江苏省、安徽省以及浙江省。该区域借助长江出海口,海运贸易发达,且水资源分布丰富,属于中国河流密度最高的地区之一。在改革开放后,长三角城市群借助其得天独厚的地理优势,城市规模迅速发展,目前已经成为中国最大的综合性经济发展基地。

2.2.2 监测范围

长三角城市群中受监测的城市包括:中国上海市及其下辖的1个县、中国江苏省的7个地级市、浙江省的8个地级市以及安徽省的8个地级市。除城市外,地级市下辖的大型乡镇(人口数量较多且包含街道办事处乡镇)也属于监测范围,监测的具体范围根据其发展规模与当地的地理环境等决定。

2.3 城区老工业基地

中国安徽省境内受监测的老工业基地位于合肥市瑶海区,该工业基地属于中国安徽省境内较大的工业基地,其范围为东至郎溪路、广德路、钢红路,西至当涂路,南至南淝河,北至凤阳路,地形面积为13.3km²。

随着近年来安徽省以及合肥市的发展,瑶海区的部分道路出现变迁,老工业基地也相应地进行了变动。变动后的老工业基地地形面积为13.7km²,改造后的老工业基地地形图如图2所示。

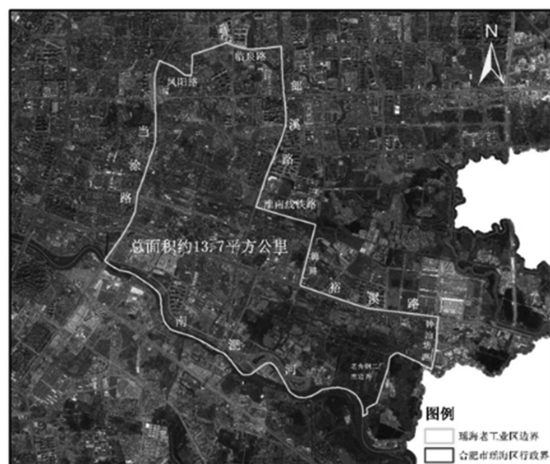


图2 改造后的合肥市瑶海区老工业基地地形图

3 监测所需数据以及方法

3.1 现有监测资料

3.1.1 遥感影像资料

中国合肥市瑶海区老工业基地的遥感影像由2017年中国安徽省基础性地理国情监测项目提供,遥感影像的数据源为ZY3、TH1、GF1和GF2,其中最大分辨率为2m,最小分辨率为1m。这些遥感影像资料是进行城区边界、城市街道、建筑

物的结构提取的必需资料,在实际测绘时,可以以这些资料为基础进行城市空间变动的分析^[1]。

3.1.2 2016年长三角城市群空间变动监测成果

该成果是2016年基于地理国情测绘的长三角城市群空间变动监测成果,包括中国上海市、安徽省8个地级市、江苏省7个地级市以及浙江省7个地级市。这些资料是分析长三角城市群空间变动的重要资料^[2]。

3.2 参考资料

3.2.1 基础地理信息数据

主要有1:50000和1:10000地形要素数据、数字正射影像和DEM数据,这些数据由中国安徽省测绘局提供,用于分析中国安徽省以及长三角城市地区的地形地貌、自然资源分布以及城市地形与周边自然地形之间的关系等,是研究城市群发展与变动的重要资料。

3.2.2 数字城市地理空间框架建设成果

目前,中国安徽省境内已经完成数字城市地理空间框架建设的地级市有合肥市、淮南市、滁州市、六安市、马鞍山市、芜湖市和黄山市,其余的城市也已经展开相应的建设工作。该建设成果可提供城市地形的正射影像、大比例尺地形图数据以及城区内各个地址的数据等,这些数据具有精确度高、可利用性好以及数据种类多样化的优势^[3],这些都可用于分析城市内部的建筑物以及街道等人工设施的变迁和城市在发展中的扩张状态以及扩张趋势等。

3.2.3 专题资料

专题资料包括中国安徽省统计年鉴、交通建设数据、空气质量站点数据以及其他开源的大数据等。利用这些数据可分析城市的扩张状态以及其主要的经济构成,这是城市空间格局变化的重要特征之一。

3.3 分析方法

计算城市扩展方式的指标有城市城区的扩展面积、扩展的速度以及扩展强度,其计算公式如下:

城区扩展面积计算公式:

$$d_A = S_i - S_j \quad (1)$$

式中, d_A 为城区在一段时间后其面积的变化值; S_i 为城区在第*i*年的面积; S_j 为该城区在第*j*年的变化面积。式(1)计算城区在*j*~*i*年时段内的变化状态。

城区扩展速度计算公式:

$$V_i = \frac{\Delta U_i}{\Delta t_j} \quad (2)$$

式中, V_i 为城市的扩展速度; ΔU_i 为时段*j*时城市的第*i*个单元的扩展面积(为简化研究与计算,在研究城区扩展面积时,

常将城区划分为若干小单元) Δt_j 为时段 j 的时间长度。

城区扩展强度计算公式:

$$N_i = \frac{\Delta U_{ij}}{\Delta t_j \times M_j} \times 100\% \quad (3)$$

式中, N_i 为城区的扩展强度; ΔU_{ij} 为时段 j 时研究单元 i 的城区扩展面积; Δt_j 为时段 j 的时间长度; M_j 为时段 j 开始时研究单元 i 的城区总面积。

城区紧凑度:城区紧凑度是反映城市紧凑情况的指标,该数值越大,说明城市发展越紧凑,其计算方式为:城区任一研究单元中心区的面积/该区域外接圆的总面积。

在上文中所述的几种城市的发展方式中,圆形的城市往往紧凑度最大,而狭长型的城市紧凑度最小。当城市处于向外的高速发展时期,城市的紧凑度会降低,但当城市向外扩张遇到瓶颈,改为向内发展时,这一数值会提升。一般来说,紧凑度越高的城市,其土地的利用效率就越高,城市内各部分的联系就越紧密,这种城市的管理成本也会相对降低。

4 成果指标以及技术规格

4.1 坐标系统

平面坐标:该坐标为2000国家大地坐标系,经纬度以单位“度”显示,数值为双精度浮点数,小数点最少保留后6位。数字正射影像采用高斯-克吕格投影,标准为2000国家大地坐标系,以每 6° 进行分带。高程标准采用1985国家高程基准。

4.2 成果内容

①数字正射影像。包括安徽省16个地级市、长三角城市群(上海、江苏省7个地级市以及浙江省7个地级市)和合肥市老工业基地的改造后示意图。

②监测数据。包括安徽省16个地级市、长三角城市群以及安徽省在其管辖的8个地级市和30个县级市的城区边界数据、长三角城市群中安徽省下辖的大型乡镇的城区边界数据。

③城区内部结构数据。安徽省受调查的地级市的城区建筑以及城中村、建筑工地、居民小区、写字楼、城市绿地、水体、公路铁路以及公园广场等人工建筑设施的数据,其中包括要素层数据以及数据集数据。

④城市群空间格局数据。包括受调查的安徽省境内地级市的生产空间、生活空间、近几年内的扩展空间和城区内部以及周边的生态空间等数据,数据分为要素层以及数据集部分。

⑤合肥市瑶海区老工业基地改造数据。包括改造前后的老工业基地地形图、老工业基地建筑物变化信息图、内部以及

周边绿地的变化信息图、地形地貌变化信息图以及基地周边的各类建筑物变化信息图。

上述的数据采用数字正射技术相关软件生成,数据文件的扩展名为.shp,为矢量文件,用于后期对城区空间格局变化的分析。

4.3 统计分析数据

①城区边界数据。包括所调查的城市的城区总面积、城区中心面积以及行政管辖区的面积,统计的内容包括2016—2019年城区的中心面积与总面积占比情况、城区面积与其行政辖区面积占比情况、城区的扩展强度、扩展速度、扩展的方向以及方式、城区的紧凑度、城区的人口与土地面积占比情况和城区的人均以及地均GDP,此数据用于分析城市的经济组成、发展状态、发展潜力以及居民的生活水平。

②城区内部数据。统计城区内部各类建筑,如城中村、居民楼、写字楼、城市绿地、水体、公路铁路以及公园广场等人工建筑设施的分布情况、占比以及面积数据,此结果用于分析城市的发展方向、发展方式以及将来的发展规划等。

③城市空间格局信息数据。以长三角城市群上海、江苏省8个地级市、浙江省7个地级市以及安徽省所管辖的8个地级市为调查对象,统计城区中生产空间面积、生活空间面积以及生态空间面积,除此之外,还统计这些城市的道路、人口、交通、经济发展等专题数据,以这些数据为基础对这些城市近年来的发展情况以及和空间格局的变化,以分析城市的发展健康度。

5 结语

地理国情监测是监测人类活动对自然环境影响的重要手段之一,应用地理国情监测手段,可以对城市空间格局变化状态进行监测,本文以中国安徽省境内的地级市和长三角城市群为例,利用地理国情监测手段对其城市的空间格局变化进行了研究。根据监测的数据及以往的技术资料,对待监测地区的各项数据进行监测与汇总,这些数据对于城市的城建规划以及将来的扩张与发展具有重要作用,以期能够为其他地区 and 城市的空间规划监测工作提供参考。

参考文献

- [1]孙靖,王铁军,赵礼剑.基础性地理国情监测的生产实践与应用思考[J].测绘通报,2017(6):129-132.
- [2]王占强,詹庆明,汤硕华,等.地理国情监测在城市建设用地规划评估中的应用研究[J].测绘地理信息,2019(4):45-46.
- [3]王淼,林静静,刘博文.基于地理国情监测的城市空间扩展分析——以北京市中心城区为例[J].北京测绘,2018(9):1041-1045.