

引文格式: 黄铁兰, 罗婧, 高照忠, 等. 基于 DMSP-OLS 和珞珈一号夜光遥感影像的粤港澳大湾区城市空间格局演变[J]. 测绘通报, 2021(12): 10-15. DOI: 10.13474/j.cnki.11-2246.2021.364.

基于 DMSP-OLS 和珞珈一号夜光遥感影像的粤港澳 大湾区城市空间格局演变

黄铁兰¹, 罗婧^{1,2}, 高照忠¹, 黄斐霓¹

(1. 广东工贸职业技术学院, 广东 广州 510510; 2. 嘉应学院, 广东 梅州 514015)

摘要: 夜光遥感影像数据可有效反映城市空间格局变化。本文基于 1992—2012 年的 DMSP-OLS 夜光遥感影像和 2018 年的珞珈一号遥感影像, 利用分层阈值法提取粤港澳大湾区内各城市建成区; 通过计算平均灯光强度、平均灯光增长速率、城市建成区面积、城市建成区增长速率、城市重心、城市重心偏移距离等一系列指数, 揭示区内各城市的空间格局演变过程。研究结果表明: ①1992—2018 年, 粤港澳大湾区的城市规模大幅增长, 沿珠江口两侧形成了以澳门、广州、深圳和香港为核心的倒“U”形城市群, 并呈辐射状向周边扩张。②以珠江口为界, 粤港澳大湾区东部各个城市的发展水平整体高于西部各个城市, 广州、深圳、香港等核心城市发展水平明显高于江门、肇庆、惠州等外围城市。③1992—2018 年, 粤港澳大湾区建成区的增长速率由小变大, 最后逐渐趋于稳定, 2002—2007 年是城市扩张最迅猛时期。④1992—2018 年, 粤港澳大湾区的各城市重心迁移方式表现为 3 种类型: 持续向区域中心迁移; 持续向相邻城市邻接区迁移; 持续向海洋方向迁移。大部分城市的心迁移方向呈“震荡”特征。

关键词: 粤港澳大湾区; 城市空间格局演变; 夜光遥感; 城市建成区; 城市重心

中图分类号: P237

文献标识码: A

文章编号: 0494-0911(2021)12-0010-06

Evolution of urban spatial pattern of GBA based on DMSP-OLS and LJ-1 nighttime light remote sensing images

HUANG Tielan¹, LUO Jing^{1,2}, GAO Zhaozhong¹, HUANG Feini¹

(1. Guangdong Polytechnic of Industry Commerce, Guangzhou 510510, China; 2. Jiaying University, Meizhou 514015, China)

Abstract: Nighttime light remote sensing images can be effectively used to extract evolution of urban spatial pattern. In this paper, the DMSP-OLS nighttime light (NTL) images from 1992 to 2012 and the LJ-1 NTL images in 2018 are used to extract urban built-up areas of Guangdong-Hong Kong-Macao greater bay area (GBA) by applying dynamic threshold method. On this basis, in order to reveal the spatial pattern and urban expansion process of each city in GBA, a number of indicators are used, including average light brightness, growth rate of average light brightness, urban built-up area, growth rate of urban built-up area, urban center of gravity coordinates, and offset distance of urban center of gravity. Finally, we analyze the main driving factors of urban expansion in GBA combined with the national economic statistics. The results show that: ① From 1992 to 2018, the urban scale of GBA increased significantly. It forms an inverted “U” shaped urban agglomeration, with Guangzhou, Shenzhen and Hong Kong as the center, expanding outward in a radial manner. ② Taking the Pearl River Estuary as the boundary, the development level of eastern cities is significantly higher than that of western cities. The development level of core cities such as Guangzhou, Shenzhen and Hong Kong were significantly higher than that of peripheral cities such as Jiangmen, Zhaoqing and Huizhou. ③ From 1992 to 2018, the expansion speed of the built-up area in GBA increases from small to large, and then decreased gradually. 2002—2007 was the fastest period of urban expansion. ④ From 1992 to 2018, there were three types of urban center of gravity migration: the center of gravity of periphery cities continued to move to the center of GBA, the center of gravity of central cities moved to the junction of neighboring cities, the center of gravity of special administrative cities is moving towards the ocean. Most cities have “vibration” in their directions of urban gravity movement.

Key words: Guangdong-Hong Kong-Macao greater bay area (GBA); evolution of urban spatial pattern; nighttime light remote sensing; urban buildup area; center of urban gravity

收稿日期: 2021-06-23

基金项目: 广东省大学生科技创新培育专项资金项目 (pdjh2020b0928); 广东工贸职业技术学院 2019 年校级科研课题 (2019-ZK-04); 广东工贸职业技术学院 2021 年校级科研专项 (2021-zx-15)

作者简介: 黄铁兰 (1981—), 男, 博士, 副教授, 主要从事环境遥感、GIS 开发与应用、地矿测绘等方面的教学、科研与创新创业指导工作。
E-mail: 707549941@qq.com

夜间灯光数据与人类活动密切相关,与建设用地空间分布耦合度高,是提取建设用地的有效数据来源^[1]。DMSP-OLS 和 NPP-VIIRS 是学术界关注度最高的两种夜间灯光数据,已被广泛应用于识别建设用地^[2]。但这两种夜光数据的空间分辨率较低,多用于省级或城市群尺度上的研究,且识别结果精度不高^[3]。2018 年中国发射的 珞珈一号 夜间灯光遥感数据,在空间分辨率和光谱分辨率上远优于 DMSP-OLS 和 NPP-VIIRS 夜间灯光数据,是更为理想地识别建设用地的夜间灯光数据源^[4]。目前将 珞珈一号 应用于城市建设用地识别和城市扩张分析的研究成果并不多,且多是针对 珞珈一号 夜光遥感数据单一的应用或与其他数据源的应用对比分析,如文献[5]基于 珞珈一号 夜光遥感影像进行粤港澳大湾区城市空间形态分析。文献[6]基于 珞珈一号 夜间灯光影像提取武汉市的建设用地。文献[7]基于 珞珈一号 夜间灯光数据识别广州市建设用地。文献[8]分别利用 珞珈一号 01 星和 NPP-VIIRS 数据进行了建成区提取精度的对比研究。粤港澳大湾区是全球高度城市化地区之一^[9],在国家发展大局中具有重要战略地位。已有部分学者研究过粤港澳大湾区的城市群发展和城市扩张^[10-11],但基于多源夜光遥感数据的粤港澳大湾区城市扩张研究并不多。

因此,基于 珞珈一号 夜光遥感数据的优势、DMSP-OLS 全球夜光遥感影像的连续性和粤港澳大湾区的重要战略地位,本文进行多源夜光遥感数据的应用探索,利用分层阈值法提取粤港澳大湾区的城市建成区;通过计算建成区面积、城市扩展速度、扩展强度和城市重心相关指标,对各年份建成区进行叠加分析,对粤港澳大湾区城市空间格局演变过程进行动态模拟。

1 研究区及数据源分析

1.1 研究区概况

粤港澳大湾区是中国开放程度最高、经济活力最强的区域之一,包括香港和澳门 2 个特别行政区,以及广东省的广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆 9 个地级市,总面积 5.6 万 km²,2018 年末人口达 7000 万。依照 2019 年《粤港澳大湾区发展规划纲要》,粤港澳大湾区将要建成充满活力的世界级城市群、国际科技创新中心、“一带一路”建设的重要支撑、内地与港澳深度合作示范区,还要打造成“宜居、宜业、宜游”的优质生活圈,成为高质量发展的典范。

1.2 数据源及数据预处理

本文基础数据为:①粤港澳大湾区的行政区划数据,比例尺为 1:75 万,来自国家自然资源部网站;②粤港澳大湾区各城市 1992、1997、2002、2007、2012 年的 Landsat 5 TM 数据和 2018 年的 Landsat 8 OLI_TIRS 数据,分辨率为 30 m,来自地理空间数据云;③1992—2012 年的 DMSP-OLS 全球夜光遥感数据,空间分辨率约为 1 km,像元亮度值 DN 取值范围为 0~63,来自美国国家地理信息中心网站;④2018 年的 珞珈一号 夜光遥感影像,来自湖北数据与应用网,空间分辨率为 130 m;⑤粤港澳大湾区各城市 1992—2018 年的国民经济统计数据,包括城市建成区面积、GDP、人口等信息,来自国家和各城市的统计年鉴。

数据预处理过程如下:①将粤港澳大湾区的行政区划数据矢量化,投影坐标系为 WGS-84;②对 Landsat 系列数据进行波段组合、镶嵌和裁剪;③将 DMSP-OLS 夜光遥感影像数据依据粤港澳大湾区行政区划裁剪后,依次进行饱和校正与相互校正^[12]、年内融合和年际间校正,最后重采样至 30 m;④将 珞珈一号 夜光影像数据投影至 WGS-84 坐标系后,首先基于 2012 年的 Landsat 8 影像进行几何校正,然后将校正过的多景影像镶嵌,并依据粤港澳大湾区行政区划进行裁剪,最后进行辐射校正,并重采样至 30 m;⑤国民经济与社会发展统计数据,按照行政区划和类型整理为表格形式。

饱和校正与相互校正公式如下

$$DN_{correct} = a \times DN^2 + b \times DN + c \quad (1)$$

式中, DN 为校正前的亮度值; a、b、c 为回归系数; DN_{correct} 为校正后的 DN 值。

辐射校正公式如下

$$L = DN^{3/2} \times 10^{-10} \quad (2)$$

式中 L 为绝对辐射校正后辐射亮度值,单位为 W · m⁻² · sr⁻¹ · μm⁻¹; DN 为图像灰度值。

2 研究方法

2.1 城市建成区提取

采用分层阈值法^[13]提取各年度的城市建成区面积。对于每一年份,首先以城市建成区统计数据为基础,将粤港澳大湾区 11 个城市逐步划分为 4 个夜光阈值相近的集合;然后利用每个集合的最佳阈值提取对应的建成区;最后组合为整个粤港澳大湾区的城市建成区。其主要步骤为:

(1) 根据二分法,确定集合 A_iB_j 的最佳阈值 D_i,并计算该阈值下集合内各行政单元的建成区面

积,公式如下

$$D_k = \sum_{D_x=D_t}^{D_{\max}} f(D_x) \quad (3)$$

式中 k 为行政单元的编号; D_x 为 $D_t \sim D_{\max}$ 的某一 DN 值; $f(D_x)$ 为行政单元 k 内 DN 值为 D_x 的建成区像元总面积。

(2) 比较集合 $A_i B_j$ 潜在阈值 D_t 下集合内各行政单元的建成区面积 D_k 与统计数据中的建成区面积 S_k 之间的差值 $E(D_t)$, 并将各行政单元分类, 公式如下

$$E(D_t) = D_k - S_k \quad (4)$$

将 $E(D_t) < 0$ 的行政单元组成集合 $A_{i+1} B_{2j-1}$, 此集合中 $D_{\max} = D_t$; 将 $E(D_t) \geq 0$ 的行政单元组成集合 $A_{i+1} B_{2j}$, 此集合中 $D_{\min} = D_t$ 。

(3) 令 $i=i+1$ 转到步骤(1)重新计算各个集合的潜在阈值, 并按照式(4)重复计算比较, 直至集合里所有的 $E(D_t)$ 值均满足要求。此时, 集合 $A_i B_j$ 的最佳阈值, 即为集合内各个行政单元共同的最佳阈值。

2.2 城市空间格局演变分析

以扩张速度、扩张强度描述城市空间格局演变模式^[14], 以城市重心、城市重心迁移速率反映城市空间格局演变方向^[15]。

2.2.1 城市空间格局演变模式分析

城市空间格局演变模式包含扩张速度和扩张强度 2 个方面。

(1) 扩张速度。研究期内工作区建成区面积的年增长率, 代表城市建成区扩张的总体规模和趋势, 公式如下

$$M = \frac{R_2 - R_1}{(t_2 - t_1) \times R_1} \times 100\% \quad (5)$$

式中 M 为扩张速度; R_1 为时段初的城市建成区总面积; R_2 为时段末的城市建成区总面积; t_1 为时段初年份; t_2 为时段末年份。 M 越大, 表征建成区扩张速度越快。

(2) 扩张强度。一定时间跨度内的城市建成区扩张面积占该城市土地总面积比率, 适合分析和阐述城市建成区的扩张状态, 常用于不同时期建成区扩张的强弱、快慢和趋势的比较, 公式如下

$$I = \frac{R_2 - R_1}{(t_2 - t_1) \times TA} \times 100\% \quad (6)$$

式中 I 为城市扩张强度指数; R_1 为时段初的城市建成区总面积; R_2 为时段末的城市建成区总面积; t_1 为时段初年份; t_2 为时段末年份; TA 为城市土地总面积。 I 越大, 表示城市扩张强度越大。

2.2.2 城市空间格局演变方向分析

城市空间格局演变方向包含城市重心和城市重心迁移速率 2 个方面。

(1) 城市重心坐标计算。城市重心可反映城市空间分布在二维空间上的相对位置。公式如下

$$\left. \begin{aligned} X &= \left(\sum_{i=1}^n X_i \cdot C_i \right) / \sum_{i=1}^n C_i \\ Y &= \left(\sum_{i=1}^n Y_i \cdot C_i \right) / \sum_{i=1}^n C_i \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

式中 X 、 Y 分别是重心坐标的经、纬度坐标值; (X_i, Y_i) 第 i 个像元的坐标; C_i 则是像元 i 的属性值, 本文为 DN 值; n 为区域内的像元总量。

(2) 重心偏移距离。重心偏移距离, 代表某年度的城市重心相对上一年的偏移量。公式如下

$$L = \sqrt{(X_j - X_k)^2 + (Y_j - Y_k)^2} \quad (8)$$

式中 X_j 和 X_k 分别代表两点的 X 坐标值; Y_j 和 Y_k 分别代表两点的 Y 坐标值。

2.3 精度检验

本文精度评价方法, 是利用粤港澳大湾区 Landsat 系列的高分辨率多光谱影像作为验证数据, 评价各年度基于分层阈值法所提取的城市建成区信息的相对精度。以 2012 年为例, 从 2012 年夜光遥感提取的建成区分布图上, 随机抽取建成区和非建成区各 100 个样本区, 然后将 2012 年 Landsat TM 影像提取的建成区作为验证数据, 对 2012 年夜光遥感提取的数据作抽样精度评估, 总体评估精度达 85% 以上, 即可认为精度符合要求。

3 结果与分析

3.1 粤港澳大湾区建成区面积变化

根据城市建成区统计结果(见表 1), 1992—2018 年, 粤港澳大湾区的城市建成区面积不断增长, 建成区总面积从 1992 年的 947 km² 扩大至 4733 km², 增长了 5 倍, 这表明粤港澳大湾区城市规模大幅增长。从城市建成区增长面积看, 1992—2018 年的年均增长面积为 145.62 km²/a, 其中 2002—2017 年最高, 达 340.60 km²/a, 1992—1997 年最低, 但也有 65.80 km²/a。从城市建成区的扩张速度和扩张强度看, 各个时间段的扩张速度均达 2% 以上, 2002—2007 年达到最高的 19.26%, 各个时间段的扩张强度均达 0.5% 以上, 2002—2007 年达到最高的 3.04%, 扩张速度和扩张强度均呈现先增长后下降的特点。以上结果表明, 1992—2018 年粤港澳大湾区的城市规模持续扩大, 而且有进一步扩大趋势, 但是 2007 年之后的扩张速度和强度有所减

缓。各年度建成区的分布情况如图 1 所示。

表 1 粤港澳大湾区城市建成区统计

指标	1992 年	1997 年	2002 年	2007 年	2012 年	2018 年
总面积 /km ²	947	1276	1768	3471	4120	4733
增长面积 /km ²	—	329	492	1703	649	613
年均增长面积 / (km ² /a)	—	65.80	98.40	340.60	129.80	102.17
扩张速度 / (%)	—	6.95	7.71	19.26	3.74	2.48
扩张强度 / (%)	—	0.59	0.88	3.04	1.16	1.09

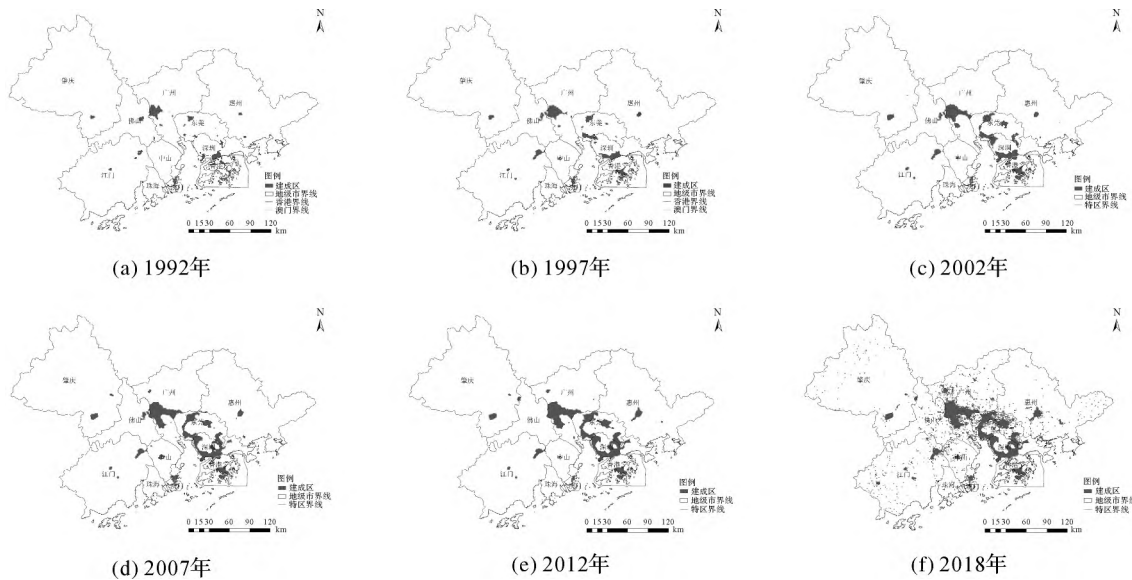


图 1 粤港澳大湾区各年度的建成区分布

从区内各个城市之间的对比来看,广州、东莞、深圳 3 个城市的建成区规模远大于其他城市,澳门的建成区规模最小(如图 2 所示)。深圳、惠州、中山是建成区面积增长率最大的 3 个城市,分别达 1121%、944%和 742%,而香港的建成区面积增长率最小,只有 54%。各个城市的建成区增长率先是由

小变大,然后再变小。不同时间段 11 个城市的建成区面积年平均增长率如下:1992—1997 年为 10.54%,1997—2002 年为 5.8%,2002—2007 年为 19.92%,2007—2012 年为 4.62%,2012—2018 年为 3.21%。2002—2018 年是建成区面积年平均增长率最大的时期(如图 3 所示)。

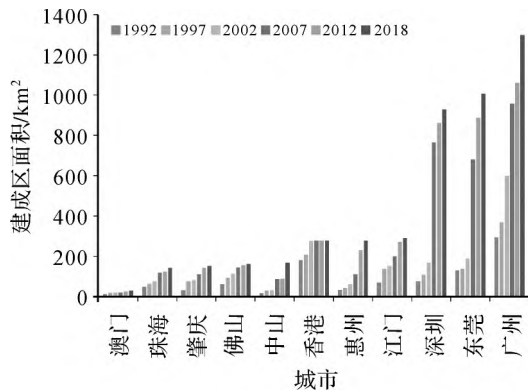


图 2 1992—2018 粤港澳大湾区各城市建成区面积增长情况

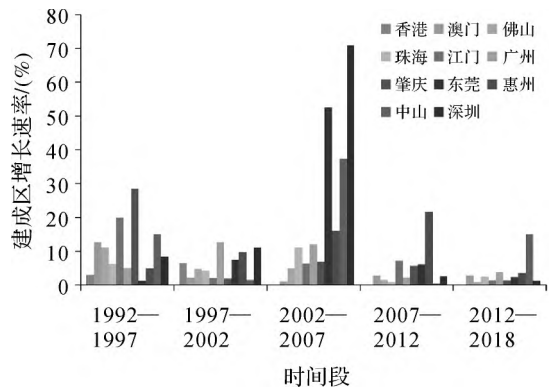


图 3 1992—2018 年粤港澳大湾区各城市建成区年均增长率

3.2 粤港澳大湾区城市空间格局演变

将粤港澳大湾区 1992—2018 年的城市建成区叠加,形成城市空间格局演变图(如图 4 所示)。由图 4 可以看出,粤港澳大湾区基本形成了以广州、深圳和香港为核心的环绕珠江口的倒“U”形城市群分布,区域内城市通过快速交通网络紧密连接,并呈辐射状向周边扩张。以珠江口为界,东部 7 个城市的规模和发展速度远大于西部 4 个城市。

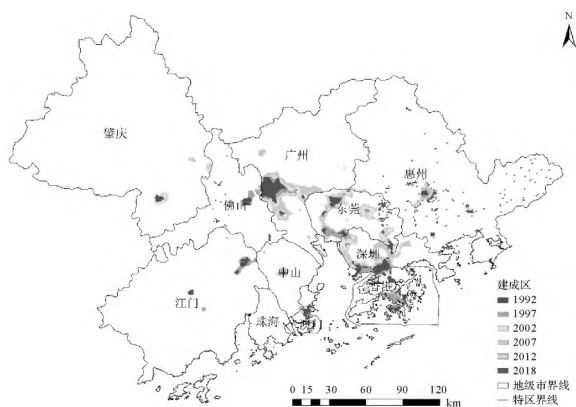


图 4 1992—2018 年粤港澳大湾区的城市空间形态变化

3.3 粤港澳大湾区城市重心迁移分析

如图 5 所示,1992—2018 年,粤港澳大湾区的城市重心迁移有 3 种不同类型:①肇庆、江门、惠州 3 个城市的心持续向粤港澳大湾区的中心移动;②广州、深圳、东莞、佛山、中山 5 个城市的心向相邻 2 个或 3 个城市的交界处移动;③香港、澳门的城市重心持续向海洋方向移动。肇庆、江门、香港、澳门 4 个城市的心迁移方向和趋势基本保持不变,而其他城市的心迁移方向呈现来回“震荡”的特征。以广州和深圳为例,其城市重心开始向东北方向移动,后来又向西南方向移动。

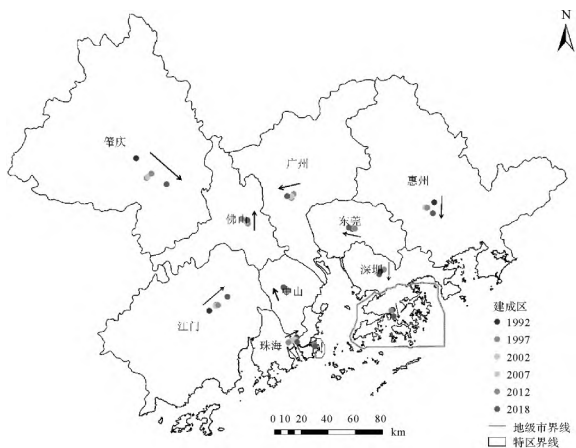


图 5 1992—2018 年粤港澳大湾区城市重心迁移情况

粤港澳大湾区城市重心偏移距离统计,如图 6—图 7 所示。1992—2018 年,城市重心偏移距离最小的城市为澳门,每 5 年只有 235.49 m。其次是香港,每 5 年为 10 922.40 m。肇庆的重心偏移距离最大,每 5 年为 10 922.40 m。江门和惠州的重心偏移距离也很大,每 5 年超过 4000 m。从时间上看,城市重心平均偏移距离最小的时期为 2007—2012 年,只有 850.04 m;最大的为 2012—2018 年,达 8 713.04 m。1997—2002 年、2002—2007 年相对稳定,城市重心平均偏移距离只有约 1000 m。从空间上看,香港、澳门和东莞等城市开发较早,城市重心的偏移幅度不大。肇庆、江门、惠州等城市的发展起步较晚,随着经济的快速发展,城市重心大幅度偏移。

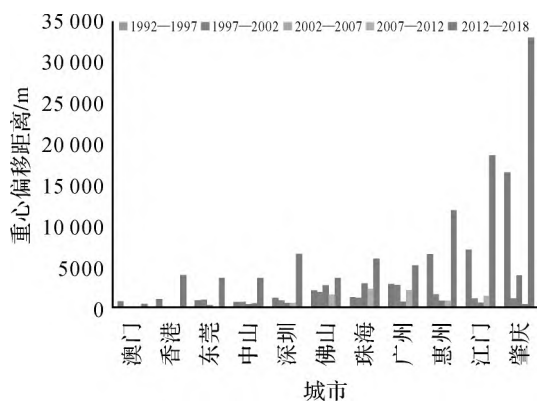


图 6 粤港澳大湾区城市重心迁移距离(按城市)

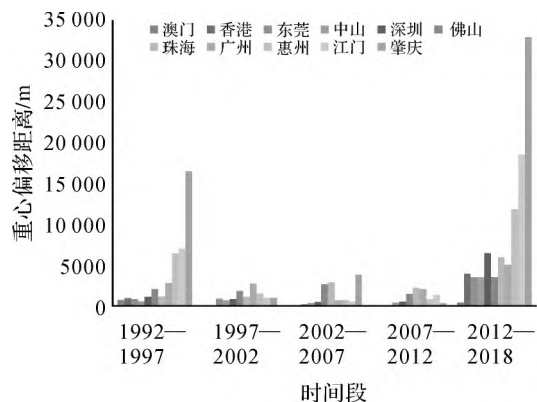


图 7 粤港澳大湾区城市重心迁移距离(按时间段)

4 结论

本文基于多源夜光遥感数据对粤港澳大湾区各城市进行了建成区的提取和城市指标测算,分析区内各城市时空演变,并探讨了城市扩张的驱动力因素。可以得到以下结论:

(1) 1992—2018 年,粤港澳大湾区城市规模显著增长,形成了以广州、深圳、香港为核心,环绕珠江

口呈倒“U”形的城市群,并向周边呈辐射状扩张。

(2) 以珠江口为界,东部 4 个城市的发展水平明显大于西部 7 个城市。广州、深圳、香港等核心城市的发展水平,远高于江门、肇庆和惠州等外围城市。

(3) 粤港澳大湾区城市建成区的扩张速度先由小变大,然后又逐渐减小。2002—2007 年是城市扩张最快的时期。

(4) 粤港澳大湾区的城市重心迁移状况可以分为 3 种类型:①向区域中心迁移;②向相邻城市交界处迁移;③向海洋方向迁移。大部分城市的心迁移方向不是固定的,而是来回“震荡”。

参考文献:

- [1] 邓刘洋,沈占锋,柯映明. 城市建成区遥感影像边界提取与扩张分析[J]. 地球信息科学学报, 2018, 20(7): 996-1003.
- [2] JIA T, CHEN K, WANG J. Characterizing the growth patterns of 45 major metropolians in mainland China using DMSP/OLS data[J]. Remote Sensing, 2017, 9(6): 571.
- [3] 杨浩,孟娜,王婧,等. 基于支持向量机的京津冀城市群热环境时空形态模拟[J]. 地球信息科学学报, 2019, 21(2): 190-200.
- [4] 钟亮,刘小生. 珞珈一号新型夜间灯光数据应用潜力分析[J]. 测绘通报, 2019(7): 132-137.
- [5] 张雨欣,李熙,宋杨,等. 基于“珞珈一号”夜光遥感影像的粤港澳大湾区城市空间形态分析[J]. 应用科学学报, 2020, 38(3): 466-477.
- [6] 刘权毅,詹庆明,李建松,等. 珞珈一号夜间灯光影像在建设用地上提取中的应用: 以武汉市为例[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2021, 46(1): 30-39.
- [7] 李翔,朱江,尹向东,等. 基于珞珈一号夜间灯光数据的广州市建设用地上识别[J]. 地球信息科学学报, 2019, 21(11): 1802-1810.
- [8] 厉飞,闫庆武,邹雅婧,等. 利用 POI 提高夜间灯光数据提取建成区的精度研究——以珞珈一号 01 星和 NPP/VHRS 数据为例[J/OL]. 武汉大学学报(信息科学版): 1-14 [2021-03-23]. <https://doi.org/10.13203/j.whugis.20190266>.
- [9] 李郁,周金苗,黄耀福,等. 从巨型城市区域视角审视粤港澳大湾区空间结构[J]. 地理科学进展, 2018, 37(12): 1609-1622.
- [10] 邓昊键,李恒凯,熊永柱,等. 近 20 年粤港澳大湾区城市群时空演化格局分析[J]. 世界地理研究, 2020, 29(6): 1181-1189.
- [11] 杨智威,陈颖彪,吴志峰,等. 粤港澳大湾区建设用地上扩张与城市热岛扩张耦合态势研究[J]. 地球信息科学学报, 2018, 20(11): 1592-1603.
- [12] 卢秀,李佳,段平,等. 中国区域 DMSP/OLS 夜间灯光影像的校正[J]. 测绘通报, 2019(7): 127-131.
- [13] 杨洋,何春阳,赵媛媛,等. 利用 DM SP/OLS 稳定夜间灯光数据提取城镇用地信息的分层阈值法研究[J]. 中国图象图形学报, 2011, 16(4): 666-673.
- [14] 米晓楠,白林燕,谭雪航,等. 基于 DMSP/OLS 数据的城市中心城区提取新方法[J]. 地球信息科学学报, 2013, 15(2): 255-261.
- [15] 万意,陈云浩,李京. 基于 DMSP/OLS 数据的河南省城市空间格局及动态扩张分析[J]. 地理与地理信息科学, 2019, 35(1): 89-94.

(责任编辑: 胡 森)

欢迎订阅《测绘通报》

《测绘通报》创刊于 1955 年,是由自然资源部主管、中国地图出版社有限公司主办、测绘出版社有限公司出版的反映我国测绘科技发展现状、推广测绘生产技术经验、指导全国测绘生产业务和服务自然资源监测的综合性、技术性刊物。现为《中文核心期刊要目总览》收录期刊、中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)、中国科学引文数据库(CSCD)核心统计源期刊、中国学术期刊网络出版总库(CAJD)全文收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)核心统计源期刊、《中国学术期刊文摘》收录期刊。本刊荣获第五届中国出版政府奖期刊提名奖,第二、三届全国期刊奖百种重点期刊,全国优秀测绘地理信息期刊奖。

《测绘通报》的办刊宗旨是: 致力于宣传国家测绘科技方针、政策及法律、法规,报道新的测绘科技成就,传播测绘科技信息,交流学术思想,促进科技成果转化,推动我国测绘事业的发展。主要内容包括大地测量、全球导航卫星系统(GNSS)、摄影测量、遥感(RS)、地图制图、地理信息系统(GIS)、工程测量、矿山测量、地籍测绘、海洋测绘等方面的新成果和新技术及其在生态环境保护、自然资源管理、土地、地质、矿产、水利、交通、电力、海洋等行业的应用。

《测绘通报》的常设栏目有学术研究、技术交流、测绘地理信息技术应用案例、测绘地理信息教学,动态栏目有北斗定位与导航、生态环境动态监测、自然资源监测、区域测绘创新成果等。

《测绘通报》为月刊, 2022 年定价: 60.00 元, 邮发代号: 2-223。

编辑部地址: 北京市西城区三里河路 50 号, 邮编: 100045, 电话: 010-68531192(金老师)。

网址为 <http://tb.sinomaps.com>