

常态化防疫背景下城市盗窃犯罪的 时空演变及其机理研究 ——以浙江海宁市为例

郑滋槐^{1,2}, 姜超^{3,4*}, 汪婕¹, 刘璐⁵, 陈鹏², 董齐芬¹

(1. 浙江警察学院大数据与网络安全研究院, 杭州 310053; 2. 中国人民公安大学信息安全学院, 北京 102600;
3. 首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院, 北京 100070; 4. 城市群系统演化与可持续发展的决策模拟研究
北京市重点实验室, 北京 100070; 5. 复旦大学法学院, 上海 200433)

摘要:新冠疫情的爆发会对区域内犯罪数量产生显著影响。然而,常态化疫情防控是否显著改变了犯罪空间分布格局,仍然有待进一步的实证检验。论文选择始终采取常态化疫情防控措施的浙江海宁市中心城区,采用标准差椭圆、核密度估计方法,对2018年2月—2021年7月城市盗窃犯罪的时空格局演变特征及其机理进行研究。结果表明:①新冠疫情爆发后,研究区内盗窃犯罪月均数量较疫情前降幅达53%,并持续在100~200起之间波动,而其日内分布模式却没有明显变化;②2020年2月—2021年7月,研究区内盗窃犯罪热点较疫情前有明显减弱、减少,且其犯罪空间分布格局较为稳定;③针对疫情前的12个典型犯罪热点区域,其月均犯罪数量在疫情后的降幅在52%~78%之间,其分季度的时间演变模式存在明显差异;④根据日常活动理论和犯罪三角理论,常态化疫情防控中有7类具体措施可对各区域的犯罪产生较大影响。研究结果对于理解重大突发公共卫生事件下的犯罪空间演变规律和制定科学的犯罪防控策略均具有重要参考价值。

关键词:常态化疫情防控;盗窃犯罪;犯罪地理;浙江海宁

近年来,新冠疫情已经成为全球公共卫生突发事件,对各国的社会、经济运行都产生了深远影响。为有效阻断或减缓新冠病毒的传播,世界各国采取了保持社交距离、减少出行、居家办公、佩戴口罩等多种非医学疫情防控措施。这些防控措施在控制疫情大范围传播的同时,也深刻改变了人们生活、工作等日常行为模式,进而间接影响到犯罪产

生的环境因素、犯罪机会分布格局、犯罪者行为模式以及犯罪者与受害者的交互特征等。因此,除研究疫情防控背景下的疫情时空聚集特征^[1]、旅游发展^[2]、人员活动^[3]等主题外,有必要进一步探究疫情防控对犯罪数量及其空间分布格局的影响。

疫情爆发以来,国内外众多学者围绕疫情对犯罪的影响已经开展了大量研究。例如,Nivette等^[4]

收稿日期:2022-05-06;修订日期:2022-06-27。

基金项目:国家自然科学基金项目(41901160,42001159);浙江省自然科学基金项目(LQ18G010001);教育部人文社会科学研究规划基金项目(20YJAZH009);首都经济贸易大学北京市属高校基本科研业务费专项(XRZ2022008)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41901160 and 42001159; Zhejiang Provincial Natural Science Foundation of China, No. LQ18G010001; Science Foundation of Ministry of Education of China, No. 20YJAZH009; Fundamental Research Funds for the Municipal Universities of Beijing-Capital University of Economics and Business, No. XRZ2022008.]

第一作者简介:郑滋槐(1989—),男,浙江温州人,硕士,高级实验师,主要从事犯罪地理、警务研究。

E-mail: zhengziwan@zjcxxy.cn

***通信作者简介:**姜超(1988—),男,河北衡水人,博士,讲师,硕士生导师,主要从事城市空间治理、犯罪地理、地理信息科学研究。E-mail: jiangchao2021@cueb.edu.cn

引用格式:郑滋槐,姜超,汪婕,等. 常态化防疫背景下城市盗窃犯罪的时空演变及其机理研究:以浙江海宁市为例[J]. 地理科学进展, 2023, 42(2): 341-352. [Zheng Ziwan, Jiang Chao, Wang Jie, et al. Spatiotemporal evolution of urban theft crimes and mechanism in the context of regular COVID-19 pandemic prevention and control: A case study of Haining, Zhejiang. Progress in Geography, 2023, 42(2): 341-352.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2023.02.011

通过分析23个国家中27个城市的犯罪数据,发现在疫情发生后入室盗窃、偷窃、汽车盗窃、抢劫、故意伤害等犯罪数量均呈现明显的下降趋势。Abrams^[5]分析美国25个大城市2015—2020年的犯罪数据,发现毒品犯罪、入室盗窃和大多数暴力犯罪数量在疫情爆发后均迅速下降。其他很多相关研究也表明,疫情及其防控措施对犯罪具有显著的抑制作用,疫情防控措施的实施显著减少了犯罪的发生数量^[6-7]。然而,相关研究也发现疫情会对部分犯罪类型,如网络犯罪、杀人犯罪等,具有一定的促进作用。Buil-Gil等^[8]研究发现,在疫情防控封锁措施实施期间,英国网络犯罪和在线欺诈犯罪有所增加,特别是与在线购物和拍卖相关的欺诈犯罪数量增幅最大;Rashid^[9]的研究发现,在疫情期间孟加拉国达卡的非法毒品交易比预期数量高出75%;Piquero等^[10]发现,美国得克萨斯州达拉斯在采取封锁防控措施后的2周内家庭暴力犯罪出现短期激增。总之,国外有大量证据表明,疫情防控对犯罪产生明显影响,使犯罪案件水平发生了显著改变。在国内,靳高凤等^[11-12]研究了2020—2021年全国的犯罪数量变化态势,发现在疫情蔓延期间,犯罪数量大幅减少,但与疫情防控相关的犯罪行为有所增加,并且随着全国疫情防控的常态化,犯罪数量预期呈增加态势,网络犯罪成为主要犯罪类型,诈骗犯罪数量可能会超过盗窃犯罪。陈强胜^[13]分析了疫情防控期间广州市犯罪形势变化,发现犯罪总量呈下降趋势,但电信网络诈骗等新型犯罪持续高发。以上研究表明:新冠疫情发生以来,国内外的疫情防控措施对犯罪产生了显著的影响,成为近年来影响各类犯罪数量变化的关键变量。

然而,疫情防控措施,特别是常态化疫情防控措施的实施是否显著改变了城市犯罪的空间分布格局,仍然有待进一步的实证检验。近几十年来,大量学者以空间为视角,对犯罪空间分布格局、时空演变特征等进行了深入研究,发现犯罪具有明显的空间特征,不仅表现出空间聚集性,形成犯罪热点,而且呈现出一定的空间稳定性,即在无犯罪防控措施干预的情况下,犯罪热点不会发生明显变化^[14-16]。疫情爆发后,在存在大规模疫情爆发的地区,采取严格限制人员流动的措施,不仅会显著影响各类犯罪案件数量,也必然会对犯罪空间分布格局产生较大影响。然而,在不存在大规模疫情爆发、仅采取出入公共或室内场所核验健康码/行程码

等常态化防疫措施的地区,其犯罪数量及空间分布格局是否也会发生显著改变,是当前仍有待明确的重要问题。

本文以始终采取常态化疫情防控措施的浙江省海宁市中心城区为研究区域,以盗窃犯罪为研究对象,在分析犯罪数量时间演变特征的基础上,着重分析国内新冠疫情前后城市盗窃犯罪空间格局的演变特征和演化过程,并结合日常活动理论、犯罪三角理论等环境犯罪学理论,进一步探究常态化疫情防控对犯罪时空演变影响的内在机理。本研究对于理解人口空间流动性、犯罪环境机会与犯罪空间格局之间的关系具有重要意义,对于常态化疫情防控背景下犯罪防控策略的科学制定具有重要参考价值。

1 研究区域与数据

1.1 研究区域

本文研究地点为浙江省海宁市。该市位于浙江省北部,下辖4个街道、8个镇,总面积约863 km²。根据2020年第7次全国人口普查,海宁市常住人口约107万。2020年海宁市实现地区生产总值1030.78亿元,名列全国百强县榜单第17位,第三产业占比高。在城市功能类型方面,海宁市中心城区具有大型购物商场、老旧商业区、大型皮革城、老旧农居房、新型商品房、火车站等多种功能类型的场所。

在疫情防控措施方面,海宁市在研究期内没有发生过大规模的疫情爆发事件,没有采取过大规模、长时间的居家隔离、居家办公、集中隔离等严格限制人员流动的防控措施,而是主要采取小范围健康管理、核酸检测、佩戴口罩以及出入商场、酒店、宾馆、车站、农贸市场、医疗机构等公共场所时测量体温、核验健康码等非严格限制人员流动的常态化疫情防控措施。因此,海宁市是一个适合开展常态化疫情防控措施影响下犯罪时空演变特征及其机理研究的区域。

由于该市地域广阔,部分区域为人口稀少、犯罪数量少的农村区域,与城市中心区域的犯罪发生模式和疫情防控措施会存在一定的差异,因此,本文选择该市中心城区作为研究区域,具体包括硖石街道、海洲街道、海昌街道、马桥街道等4个街道,总面积约243 km²,占海宁市总面积的28%。

1.2 研究数据

研究数据来源于当地公安机关犯罪案件管理系统, 主要包含犯罪发生时间、犯罪类型、经度、纬度等字段。由于盗窃犯罪的案件数量较多, 且与地理空间环境具有高度关联性^[17], 因此选择盗窃犯罪作为研究对象。研究时段为2018年2月至2021年7月, 计42个月, 共发生盗窃犯罪9993起。由于疫情爆发时间为2020年1月底, 因此2018年2月至2020年1月为疫情爆发前时期, 共24个月, 期间共发生7481起盗窃犯罪; 2020年2月至2021年7月为疫情爆发后时期, 共18个月, 期间共发生2512起盗窃犯罪。

2 研究方法

2.1 标准差椭圆

标准差椭圆是对点数据分布的主要方向和离散程度进行量化表达的一种方法, 由D. W. Lefever在1926年提出^[18]。利用该方法生成的结果以椭圆形式输出, 其中: 椭圆中心位于全体点数据的中心位置, 椭圆长半轴所指方向是犯罪案件点的主要分布方向, 长、短半轴的长度表示所指方向上犯罪案件点与中心位置之间距离的标准差。椭圆扁率越大, 表明犯罪点分布的方向性越明显。椭圆面积代表犯罪点空间分布的聚集程度, 面积越小, 聚集程度越大。利用标准差椭圆可以比较疫情前后城市盗窃犯罪空间分布的聚集程度和方向差异。

2.2 核密度估计

核密度估计是一种估计概率密度函数的非参数估计方法, 是检测局部密度变化、探索空间热点的有效技术^[19]。利用核密度估计能有效展现疫情前后城市盗窃犯罪空间分布的演变过程。其原理是: 根据待估计点和每一个样本点之间的距离, 分别计算核密度值, 距离越近, 得到的核密度值越大。最后, 将所有核密度值进行加权求和, 从而得到该估计点在样本分布中的概率密度值。每个估计点的犯罪核密度估计值 $\hat{f}(x, y)$ 为:

$$\hat{f}(x, y) = \frac{1}{nh^2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}, \frac{y-y_i}{h}\right) \quad (1)$$

式中: $K(x, y)$ 为高斯分布核密度函数, n 为总犯罪数量, h 为搜索半径, (x, y) 为待估计点空间位置, (x_i, y_i) 为第 i 起犯罪的空间位置。

3 疫情前后城市盗窃犯罪时空演变特征

3.1 城市盗窃犯罪时间演变特征

3.1.1 月际演变特征

根据疫情发生前后盗窃犯罪数量的月际变化(图1)可知, 疫情爆发前的24个月, 各月犯罪数量在200~400起之间波动, 平均311起/月; 而在疫情爆发后的18个月, 各月犯罪数量均大幅下降, 基本在100~200起之间波动, 平均146起/月, 降幅达53%。从演化过程来看, 疫情爆发后的第1个月(即2020年2月)是犯罪数量最少的月份, 只有52起, 相对于2019年2月的犯罪数量, 降幅达71.3%。疫情爆发后的第2个月, 盗窃犯罪数量出现一定程度的反弹, 但在随后的16个月中均未达到疫情爆发前的历史同期水平。

盗窃犯罪月际演变态势表明, 在疫情爆发前, 犯罪水平及其变化受社会、经济、文化、科技、政策等一系列因素的综合影响, 具有自身内在的演变特征与趋势, 而在疫情爆发后, 犯罪数量显著下降, 说明疫情爆发及常态化防控措施的实施对犯罪产生了显著的抑制作用; 随着常态化疫情防控的持续实施, 城市盗窃犯罪依然在低水平波动, 没有出现明显的反弹, 这表明常态化疫情防控措施对城市盗窃犯罪具有长时间、持续性的影响, 并没有出现犯罪防控效益衰减现象。

3.1.2 日内演变特征

相关研究表明, 一天内24小时的犯罪数量是存在很大差异的^[20-21]。为探究常态化防疫对盗窃犯罪

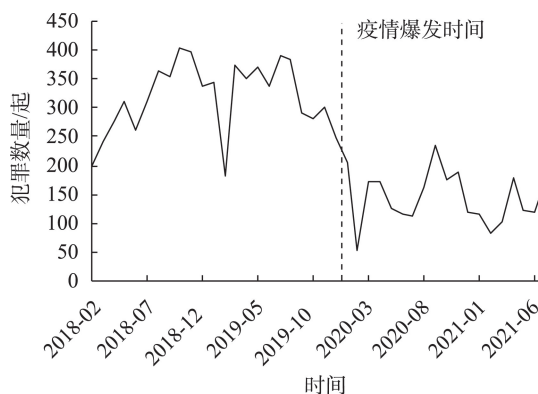


图1 疫情发生前后盗窃犯罪数量月度变化

Fig.1 Monthly changes in the number of theft crimes before and after the COVID-19 pandemic

日内时分布的影响,绘制疫情前后2个时期的一天内分时段月均犯罪数量分布图(图2)。从图2可知,常态化疫情防控措施实施后,一天内各时刻的月均犯罪数量都显著减少,表明常态化疫情防控措施对各时刻的犯罪数量都产生了抑制作用。从疫情前后犯罪数量的分布形态可知,疫情前与疫情后的犯罪具有相似的日内时分布特征,8:00~8:59、12:00~12:59、17:00~17:59都是盗窃犯罪的阶段性高峰,并且白天犯罪数量多于夜间犯罪。这表明常态化疫情防控虽然显著减少了各时刻的犯罪数量,但并没有对城市盗窃犯罪的日内时刻分布特征产生明显

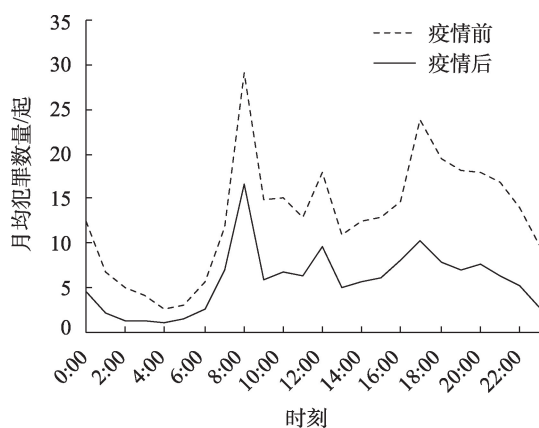


图2 疫情前后盗窃犯罪数量的日内时分布
Fig.2 Hourly temporal distribution of crimes in a day before and after the Covid-19 pandemic

的影响,没有导致出现犯罪高峰时段转移的现象。

3.2 城市盗窃犯罪空间分布特征

为分析常态化疫情防控对城市盗窃犯罪空间分布格局的影响,采用核密度估计方法对疫情爆发前后的盗窃犯罪空间分布格局分别进行刻画。基于研究区空间面积和核密度可视化效果,将核密度估计的带宽设为525 m,网格单元边长设为63 m,采用高斯分布核函数,得到疫情前18个月(2018年8月—2020年1月)和疫情后18个月(2020年2月—2021年7月)盗窃犯罪的核密度估计结果(图3)。为便于对比,将2个时期的犯罪空间核密度结果进行相同级别划分,即对具有较大值域的结果按自然断点法予以确定分级阈值(图4同理)。

根据疫情爆发前18个月的盗窃犯罪空间核密度估计结果(图3a)可知,疫情爆发前研究区域内盗窃犯罪热点数量较多,且分布较为密集,最明显的犯罪热点为图3a中所标示的区域1~7,其中区域3的空间范围最大、犯罪密度最高,其次是区域7、1和6。从疫情爆发后18个月的盗窃犯罪空间核密度结果(图3b)看,没有出现“热”度高、地理面积大的犯罪热点,只有在区域3和7出现了“较热”的犯罪热点,其他区域未形成明显的犯罪热点。

通过疫情前后犯罪核密度的比较分析可知,相对于疫情前,疫情爆发后犯罪热点的数量、范围、热度都显著减少或降低,其中区域3和7虽然还是犯

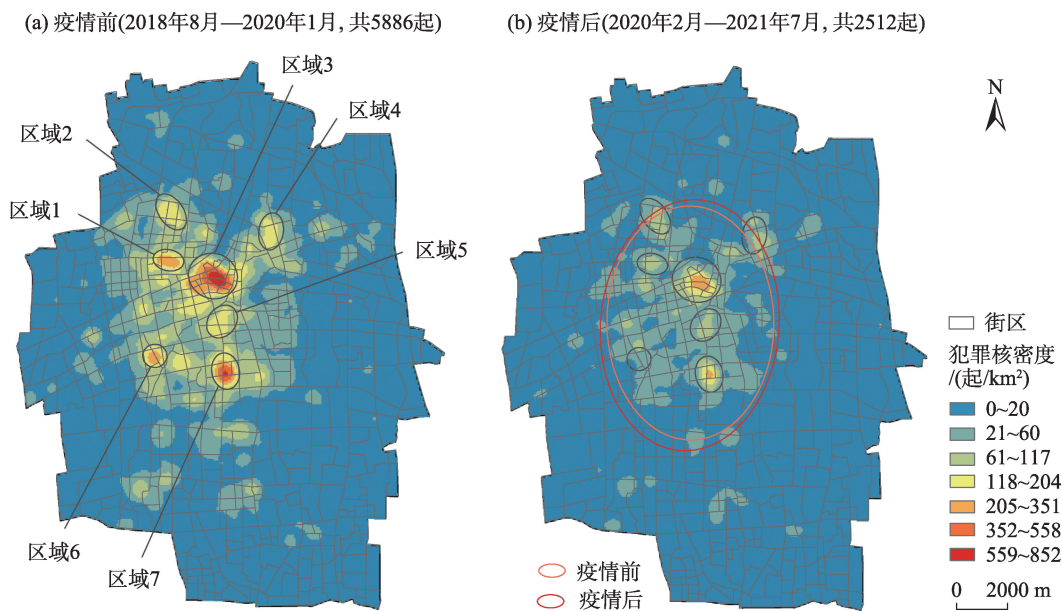
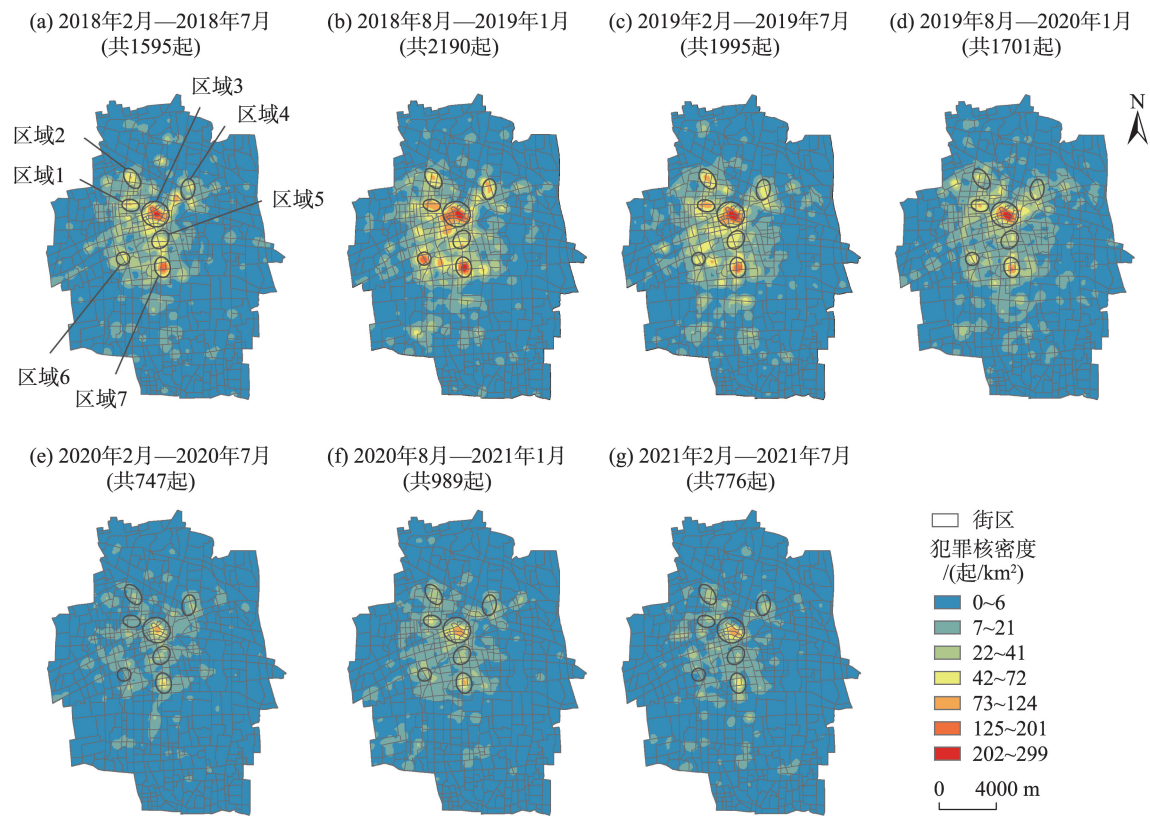


图3 疫情前后18个月盗窃犯罪的空间核密度估计结果

Fig.3 Spatial kernel density estimates of theft crimes for 18 months before and after the pandemic



注：图b~g的区域名称和位置与图a同。

图4 疫情前后以6个月为间隔的盗窃犯罪空间演变过程

Fig.4 Temporal changes of the hotspots of theft crimes before and after the COVID-19 pandemic (every 6 months)

罪热点,但犯罪“热度”显著下降,区域1、2、4、5、6的犯罪热点几乎消失。这表明常态化疫情防控措施实施后,犯罪不仅在数量上显著减少,而且在空间分布格局上呈现犯罪热点显著减弱甚至消失的现象,同时未形成新的犯罪热点,不存在明显的犯罪空间转移现象。

利用标准差椭圆进一步比较疫情前后城市盗窃犯罪空间分布的聚集程度和方向,如图3和表1所示。可以看出,疫情前后盗窃犯罪空间分布存在差异,但均呈现聚集性分布模式。疫情后的椭圆面积相较于疫情前有所增加,表明疫情爆发后盗窃犯罪的空间分布聚集性程度稍有减弱。另外,疫情后盗窃犯罪的分布中心向西南方向偏移,并且椭圆扁率变大,表明犯罪点分布的方向性稍有增强。椭圆的偏转角度由179.46°变为4.45°,表明盗窃犯罪空间分布呈现由从南北走向转变为东北、西南走向的趋势。

3.3 城市盗窃犯罪空间演变过程

以6个月为间隔,将2018年2月至2021年7月(共42个月)等分为7个时间段,分别对盗窃犯罪进

表1 疫情前后盗窃犯罪的标准差椭圆分析结果
Tab.1 Results for the standard deviation ellipse of theft crimes before and after the pandemic

指标	疫情前	疫情后
犯罪中心经纬度	(120.6866°N, 30.5158°E)	(120.6864°N, 30.5150°E)
椭圆面积/km²	47.35	54.48
椭圆长轴长度/m	4593.78	4938.87
椭圆短轴长度/m	3281.04	3511.14
椭圆扁率	0.2858	0.2891
偏转角度/(°)	179.46	4.45

行核密度估计分析,进一步可视化展现城市盗窃犯罪在疫情前后的空间分布演变过程(图4)。结果表明,疫情爆发前4个时间段的盗窃犯罪空间分布格局基本相似,均出现了一定数量、明显的犯罪热点,并且部分犯罪热点具有一定的稳定性。例如,区域3和7的犯罪热点长期处于红色甚至深红状态。同时,部分区域的犯罪热点则呈现不稳定性,在此期间反复成为犯罪热点,如区域6和1。

在采取常态化疫情防控措施后的半年时间内,

几乎所有的城市盗窃犯罪热点消失,仅在区域3形成了浅黄色的犯罪热点,但相对于疫情前的犯罪“热度”,已经显著减弱(图4e)。随着常态化疫情防控措施的继续实施,不同时期的犯罪空间格局以及犯罪热点分布在整体上并没有出现明显变化,较细微的变化是区域3和7的犯罪“热度”稍微有所上升(图4f、4g)。

3.4 典型犯罪热点区域分析

根据疫情爆发前(2018年8月—2020年1月)的犯罪核密度空间分布情况,结合研究区内土地类型、道路网络等综合因素,选择确定12个典型犯罪热点区域(图5)进行深入分析。12个犯罪热点区域涵盖了城市主要功能类型场所,其中区域1~3为大型购物商场,区域4为火车站,区域5为医院,区域6~12为居住社区。

由12个典型区域的地理环境、案件数量及其变化等特征(表2)可知,犯罪热点区域在2018年2月—2021年7月期间共发生了2939起犯罪,占整个研究区域犯罪总量的29.4%;疫情前24个月的月均犯罪数95.7起,疫情后18个月的月均犯罪数35.7起,降幅达63%,高于整个研究区域的平均犯罪降幅(53%)。这表明常态化疫情防控对这些犯罪热点区域的抑制作用更大,导致热点区域的犯罪数量降幅更大。此外,常态化疫情防控对不同类型、位置的犯罪热点具有不同程度的抑制作用。部分典型犯罪热点区域的月均犯罪降幅远高于平均犯罪降幅,

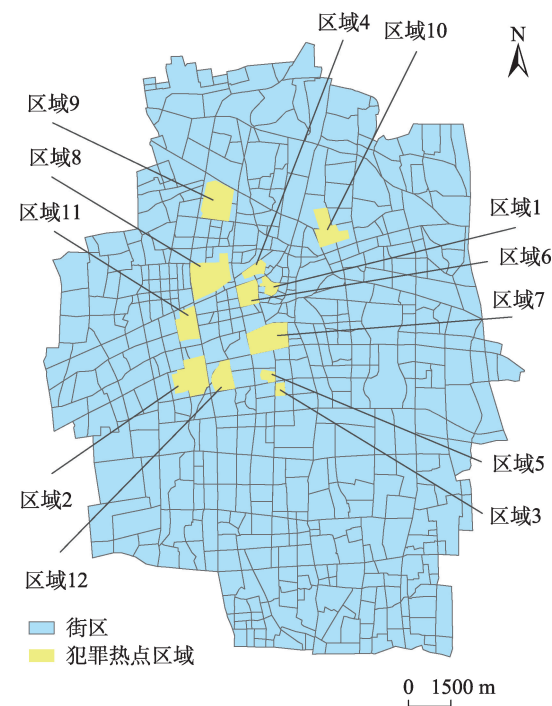


图5 2018年8月至2020年1月的典型犯罪热点空间分布
Fig.5 Spatial distribution of typical crime hotspots between August 2018 and January 2020

如海宁皮革城、火车站、金利等大型社区的月均犯罪数量降幅分别达78%、72%和71%,而部分区域的月均犯罪数量降幅与整个研究区域的平均降幅相近,如海宁市人民医院的降幅为53%,硖东等社区的降幅为52%。

表2 2018年2月—2021年7月典型犯罪热点区域的地理与犯罪数量概况
Tab.2 Geographic and crime profiles of typical crime hotspots between February 2018 and July 2021

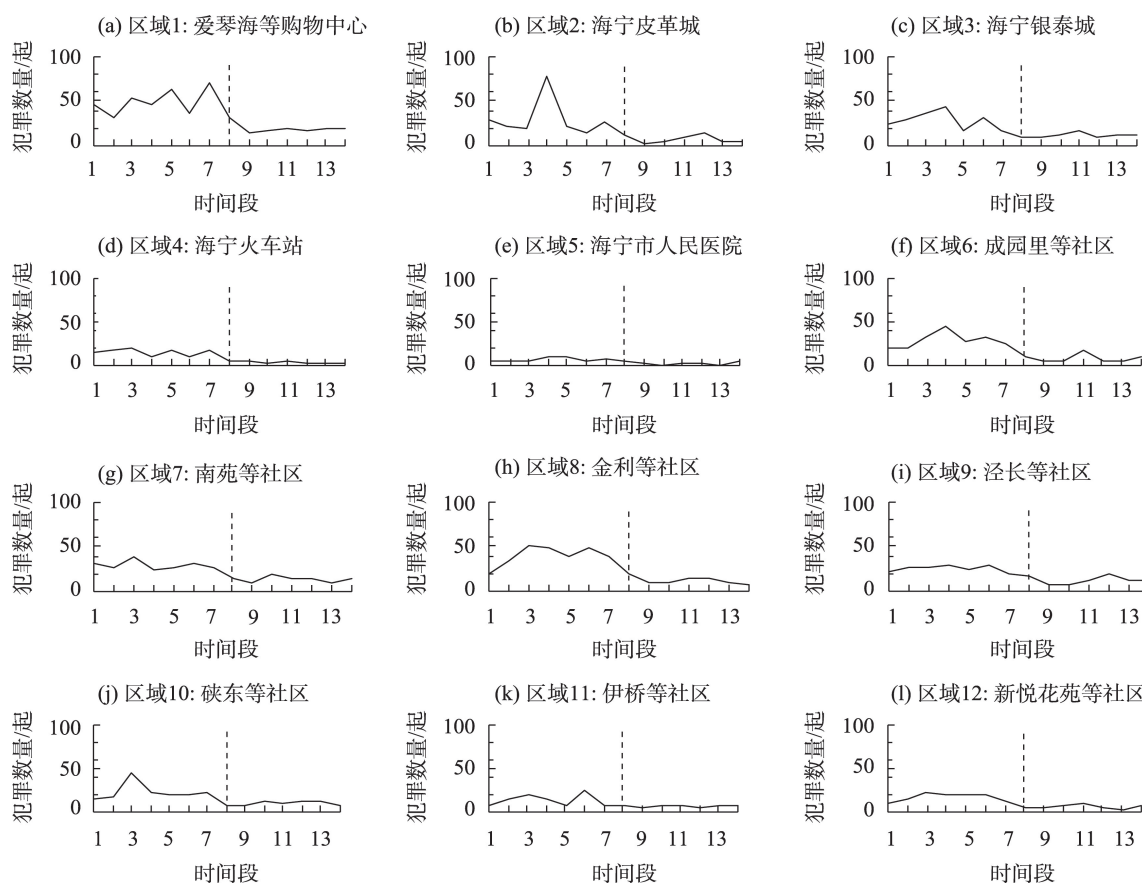
区域	地理位置	犯罪数量/起	疫情前24月月均 犯罪数/起	疫情后18月月均 犯罪数/起	降幅/%
1	爱琴海购物公园、海宁小商品市场、百盛购物中心、华联购物中心和卡森国际广场等多家商业综合体组成的商业中心区域	485	15.8	5.9	62
2	海宁皮革城	258	9.2	2.1	78
3	海宁银泰城	268	8.4	3.7	56
4	海宁火车站	143	4.9	1.4	72
5	海宁市人民医院	80	2.5	1.2	53
6	成园里、白漾、永福花园等新旧混合社区	271	9.1	2.9	68
7	南苑、锦绣花园、星城洛洲等新旧混合社区	296	9.2	4.2	55
8	金利、硖西等大型城改房社区	366	12.5	3.7	71
9	泾长、双冯等大型城改房社区	260	8.0	3.7	54
10	硖东、东郊等大型城改房社区	226	6.9	3.3	52
11	伊桥一里、杨园康、缔艺家园等商品房社区	137	4.3	1.9	54
12	新悦花苑、新桥等社区	149	4.9	1.7	65
总计		2939	95.7	35.7	63

图6展现了12个典型犯罪热点区域2018年2月—2021年7月以3个月为间隔的犯罪数量时序演变过程。其中,区域1、2、3为大型购物商场或商业区,商铺密集分布、人流量大、人员结构复杂,因此犯罪数量较多,成为犯罪热点。区域1因为聚集了多家大型购物、商业中心,是海宁“最热”的犯罪热点。在疫情出现前,犯罪数量波动上升,而在疫情发生后,则大幅下降,并且随着时间推移,只有小幅回升(图6a)。区域2海宁皮革城在疫情爆发后,曾休市一段时间,因此疫情初期犯罪数量几乎为0;在复工开市之后,采取了严格限制进入市场消费者和采购者人数的措施,因此犯罪数量虽然出现一定程度的反弹,但未恢复到疫情前水平。由于休市和较严格的管控措施,海宁皮革城成为了犯罪数量降幅最大的区域,达78%。另外,由于冬季购买皮革衣服的需求增加,赴海宁皮革城购物的人员增多,导致了出现了阶段性犯罪高峰(图6b)。区域3海宁银泰

城在国内疫情爆发前的2018年11月—2019年1月出现过一次犯罪高峰,疫情爆发后维持在较低水平上下波动(图6c)。

海宁火车站(区域4)在国内疫情爆发前,基本维持每季度10~20起犯罪,而当疫情爆发后,则下降至每季度约4起,并且呈现继续下降趋势。这是由于疫情爆发后,一方面,火车站成为疫情防控的重点场所,来往乘客都需要进行严格的核验;另一方面,疫情导致乘坐火车人员大量减少。双重因素导致火车站及周边的犯罪数量大幅减少,降幅达72%,成为降幅第二大的区域(图6d)。至于海宁市人民医院(区域5),虽然犯罪数量比较少,疫情前月均犯罪数为2.5起,但疫情依然对其有比较大的影响,疫情后月均犯罪数下降为1.2起(图6e)。

图6f~6l为7个居住社区的犯罪数量演变情况。在常态化疫情防控下,不同的居住社区具有不同的犯罪降幅,其中1个社区降幅达70%以上,2个



注:上述各小图中横坐标时间段表示以3个月为间隔的时间序列,如“1”表示2018年2月—2018年4月,“2”表示2018年5月—2018年7月,以此类推;时间段9为疫情爆发后的第一个时间段,即2020年2月—2020年4月;虚线表示疫情前后时间分割线。

图6 2018年2月—2021年7月典型犯罪热点区域的犯罪数量时序演变(以3个月为间隔)

Fig.6 Temporal changes (every 3 months) of the number of theft crimes in typical hotspots between February 2018 and July 2021

社区降幅为60%多,4个社区降幅为50%多。并且不同的居住社区呈现出了不同的演变过程与特征。在疫情爆发前,居住社区具有单峰、双峰、波动下降等多种演变形态,如区域10呈现单峰形态,区域8呈现双峰形态,而区域7则在趋势上呈现波动下降趋势。在疫情爆发后的3个月内,除区域10、11和12,其他居住社区的盗窃犯罪数量都显著下降,并且部分社区在疫情爆发后3个月内的犯罪数量成为整个研究期的最低点,如区域6、9。总体而言,在疫情爆发后的常态化疫情防控阶段,部分社区呈现“W”型走势,如区域6、7、9、11、12,而区域8和10则呈现倒“V”字形。因此,尽管各个社区在疫情爆发后的案发水平均出现明显下降,但其具体的时间演变模式却存在差异。

4 常态化疫情防控措施对城市盗窃犯罪空间分布的影响机理

犯罪的空间分布变化会受一系列社会、经济、文化、政策、科技等因素的影响,然而,根据上述结果可知,国内疫情爆发以来,疫情及其防控措施已经成为影响犯罪变化的最主要因素。在分析常态化防疫措施影响下犯罪时空演变特征的基础上,需要进一步厘清常态化疫情防控对城市盗窃犯罪空间分布演变的影响机理。

目前,对犯罪空间格局的形成机理能予以较好解释的理论主要是日常活动理论(routine activity theory)和犯罪三角理论(crime triangle theory)^[22]。日常活动理论指出,犯罪发生必然会涉及3类要素之间的集中交会,即有动机的犯罪者(motivated offender)、适宜的作案目标(suitable target)和无能的守护者(incapable guardian),而特定区域内这3要素的会聚则受到宏观社会、经济结构因素的影响^[23]。在日常活动理论的基础上,Eck^[24]对“守护者”做了进一步区分,提出了犯罪三角理论,为解释犯罪发生机理提供了更完善的分析框架。该理论认为,犯罪的发生会受到两组三角因素的影响,其中内三角的因素包括犯罪者、被害人/作案目标、场所,而外三角的因素则包括对犯罪者产生约束的监护者、对被害人进行保护的守护者、对场所进行干预的管理者;当外三角所包含的3类群体都不发挥作用、内三角因素会聚时,犯罪就很有可能会发生。

在日常活动理论和犯罪三角理论的指导下,参

考2020年5月由国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制印发的《关于做好新冠肺炎疫情常态化防控工作的指导意见》,可将与盗窃犯罪相关的常态化疫情防控措施大致分为减少非必要出行、出入场所测温验码、增加保安/志愿者、保持社交距离、减少人员聚集、外来人员网格排查、重点人员定期核酸检测等7类具体措施。这7类具体措施的实施会增强影响犯罪发生的外三角因素的存在,进而影响改变潜在犯罪者和被害者的行为模式,并加强对各类场所的日常管理,从而有效大幅减少犯罪的发生。常态化疫情防控措施对犯罪发生的影响机理如图7所示。

首先,常态化疫情防控措施通过2条途径强化了管理者对各类场所的管理,改变了犯罪发生的必要性环境。国内新冠疫情发生后,医院、商场、火车站等人员流动频繁的各类公共场所都采取了核验健康码、测量体温等措施,这些措施本质上是强化了场所管理者对场所空间的入口管理。除了加强出入管理外,很多公共场所或居住社区都增加招募了较多的志愿者,定期对场所内部或社区内部空间进行巡逻检查,在巡查过程中也实质上是在加强对场所空间的管理。根据犯罪三角理论,当管理者加强对场所的管理后,发生在该场所的犯罪数量预期会出现大幅下降。

其次,常态化疫情防控措施通过3条途径加强了守护者的存在,从而降低了潜在被害目标成为真正被害目标的概率。其一,常态化疫情防控要求减少非必要出行,这就强化了父母亲友或社区/单位负责人的守护者角色,减少潜在被害目标在外出途中遇到潜在犯罪者的概率,这点对于扒窃、公共场所

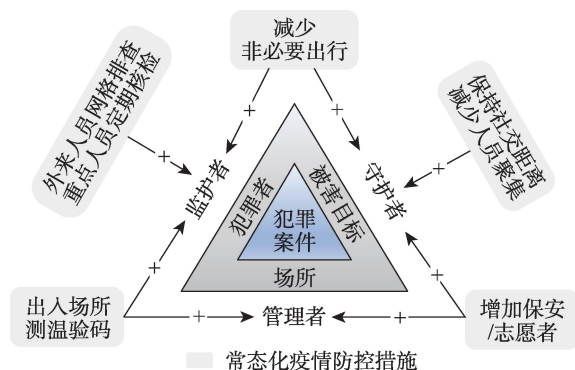


图7 常态化疫情防控措施对犯罪空间分布的影响机理

Fig.7 Mechanisms of influence of regular pandemic prevention and control practices on spatial-temporal crime patterns

盗窃等犯罪来说尤为明显。其二,即使潜在被害目标开展必要性出行,按照保持社交距离、减少人员聚集等常态化疫情防控措施的要求,守护者通常会主动与其他人员保持一定距离;并且当有其他人员靠近时,守护者通常会保持一定的警惕,从而再次减少了犯罪的发生。其三,由于在单位/社区/公共空间中会增加保安/志愿者,他们也必然会对所负责区域的财物进行看护,这也将有效减少犯罪的发生。

再次,常态化疫情防控措施也可通过至少3条途径加强监护者的存在,从而增加犯罪者成本和减少犯罪者活动空间。其一,常态化疫情防控要求加强场所出入口的测温验码,这相当于是提高了潜在犯罪者的实名化程度,增加了潜在犯罪者对于作案风险的预期估计,进而减少了这些场所的犯罪数量。这也解释了疫情发生后公共场所的犯罪数量降幅较大的原因。其二,常态化疫情防控要求加强对外来人员的网格化排查,要求快递、餐饮、保洁、出租车/公交驾驶员等重点人员定期进行核酸检测,对这些人员的加强管理预期会有助于减少潜在犯罪者的产生。其三,常态化疫情防控要求减少非必要出行,这就减少了犯罪者外出实施犯罪的几率,从而将减少犯罪的发生。

对于不同时期、不同区域的盗窃犯罪数量演变情况,可根据常态化疫情防控措施对犯罪影响的一般性机理做出具体解释。在不同时期、不同区域,本文所提出的7条路径并不是发挥同等作用的,在部分时期、部分区域中,某条或某几条路径发挥的作用会较大,从而导致犯罪数量下降会更显著。例如,从时间角度看,在疫情爆发后的1~2个月中,由于人们对突如其来的新型冠状病毒危害性的恐惧,会特别注重场所出入管理、保持社交距离、减少人员聚集、外来人员网格排查、增加保安/志愿者等方面,导致对犯罪产生了较强的抑制作用;但随着人们对新冠病毒认识的增加、疫情防控经验的积累以及社会经济正常运行需求等原因,各条路径所发挥作用的程度维持在相对稳定的水平上,因而导致海宁市中心城区的盗窃犯罪也在较低水平范围内波动。从空间角度看,不同区域的功能类型、地理区位存在明显差异,这就导致不同区域中的人员类型与数量、场所管理强度等均存在较大差异。在海宁皮革城(区域2)、海宁火车站(区域4)这种疫情前人流密集的区域,采取减少非必要出行、减少人员聚集、保持社交距离等常态化疫情防控措施后,区域

内人口流动大幅下降,人员之间的警惕性大幅上升,这都会使得该区域内的盗窃犯罪出现大幅度的下降,降幅分别达78%、72%。而金利、硖西等大型城改房社区(区域8)及成园里、白漾等老旧混合社区(区域6)由于邻近海宁火车站(区域4),其在疫情后的人流量较疫情前有较大幅度的减少,并且这些社区的管理力度相对较弱,因此也均出现较大幅度(71%、68%)的盗窃犯罪数量下降。新悦花苑、新桥等社区(区域12)虽然也靠近海宁皮革城(区域2),但社区管理相对较好,因此盗窃犯罪数量的降幅(65%)仅略高于12个热点区域的平均水平(63%),伊桥一里、杨园埭等商品房社区(区域11)距离海宁皮革城、海宁火车站相对较远,且社区管理水平相对较高,因此其盗窃数量降幅相对较小。其他热点区域或者是距离海宁皮革城、海宁火车站相对较远(区域7、区域9、区域10),或者是场所管理水平在疫情前就已较高的特殊区域(区域3、区域5),导致上述分析中的7条路径所能发挥的作用有限,因而盗窃犯罪数量的下降幅度也均相对有限。

5 结论与展望

新冠疫情的爆发深刻地改变了世界各国社会经济的正常运行节奏,进而对犯罪的发生也产生了深远影响。基于浙江海宁市中心城区2018年2月—2021年7月的盗窃犯罪数据,本文重点分析了常态化疫情防控措施实施对城市盗窃犯罪空间分布格局的影响及其具体机理。主要结论有:

(1) 疫情爆发后,海宁市的盗窃犯罪骤然下降至较低的月发案水平,并随着常态化疫情防控措施的继续实施,依然保持在较低水平,说明常态化疫情防控措施显著抑制了犯罪的发生,并对犯罪具有长时间、持续性的抑制作用,没有出现犯罪防控效益衰减现象。

(2) 疫情爆发后,疫情前存在的盗窃犯罪热点出现明显的强度减弱现象,并且在疫情后不同时期的犯罪空间分布格局具有较好的稳定性,未形成新的犯罪热点,不存在明显的犯罪热点空间转移现象,说明常态化疫情防控措施对犯罪空间分布具有长期性、稳定性的影响。

(3) 针对所识别出的疫情前12个典型犯罪热点区域,其犯罪数量在疫情后均出现大幅下降,平均降幅达63%,高于整个研究区域平均犯罪降幅(53%),

表明常态化疫情防控对犯罪热点区域的抑制作用更大;同时,月均犯罪量下降幅度在52%~78%之间,表明常态化疫情防控对不同类型、位置的犯罪热点具有不同程度的抑制作用,且各热点区域在疫情后的分季度时间演变模式存在明显差别。

(4) 结合日常活动理论和犯罪三角理论,梳理出了可能会对犯罪产生明显影响的7类常态化疫情防控具体措施。这些措施通过增强影响犯罪发生的外三角因素的存在,进而影响改变潜在犯罪者和被害者的行为模式,并通过加强对各类场所的日常管理,最终有效大幅减少犯罪的发生。

研究结果对深入理解重大公共卫生突发事件下犯罪规律特征以及制定科学的犯罪防控策略均具有重要的理论价值和实践意义。前期国内外相关学者侧重研究疫情爆发初期相关严格防控措施对各类犯罪的数量影响,而本文的创新性在于在相关研究的基础上进一步以地理空间为视角,并从更长的时间跨度,着重研究疫情防控背景下城市盗窃犯罪的时空演变过程与特征,并且阐述了疫情防控对犯罪空间分布的影响机理。在研究结果发现方面,本文再次验证了疫情对犯罪的显著影响,并进一步发现常态化疫情防控同样对城市盗窃犯罪在数量、空间分布上均具有显著的、持续性的抑制作用。

本文研究是疫情对犯罪影响研究的一次有益尝试。除了常态化疫情防控对盗窃犯罪时空演变的影响研究之外,未来还需要深入研究疫情防控对其他类型犯罪的时空影响,量化评估各类疫情防控措施对各类犯罪的影响程度和时间范围,以及在疫情防控措施结束后各类犯罪的演变过程与特征。

参考文献(References)

- [1] 陈晓, 黄宇金, 李佳慧, 等. COVID-19疫情时空聚集性特征及影响因素分析: 以重庆市为例 [J]. 地理科学进展, 2020, 39(11): 1798-1808. [Chen Xiao, Huang Yujin, Li Jiahui, et al. Clustering characteristics of COVID-19 cases and influencing factors in Chongqing Municipality. Progress in Geography, 2020, 39(11): 1798-1808.]
- [2] 任瀚, 张怡. 新冠疫情冲击下旅游相关研究的进展与展望 [J]. 资源开发与市场, 2022, 38(2): 231-238. [Ren Han, Zhang Yi. Tourism research under the impact of COVID-19: Progress and perspective. Resource Development & Market, 2022, 38(2): 231-238.]
- [3] 赵梓渝, 赵世瑶, 韩钟辉, 等. COVID-19疫情对北京市节日休闲区域人口热力影响研究 [J]. 地理科学进展, 2021, 40(7): 1073-1085. [Zhao Ziyu, Zhao Shiyao, Han Zhonghui, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on population heat map in leisure areas in Beijing on holidays. Progress in Geography, 2021, 40(7): 1073-1085.]
- [4] Nivette A E, Zahnow R, Aguilar R, et al. A global analysis of the impact of COVID-19 stay-at-home restrictions on crime [J]. Nature Human Behaviour, 2021, 5: 868-877.
- [5] Abrams D S. COVID and crime: An early empirical look [J]. Journal of Public Economics, 2021, 194(1): 104344. doi: 10.1016/j.jpubeco.2020.104344.
- [6] Campedelli G M, Favarin S, Aziani A, et al. Disentangling community-level changes in crime trends during the COVID-19 pandemic in Chicago [J]. Crime Science, 2020, 9. doi: 10.1186/s40163-020-00131-8.
- [7] Halford E, Dixon A, Farrell G, et al. Crime and Coronavirus: Social distancing, lockdown, and the mobility elasticity of crime [J]. Crime Science, 2020, 9: 1-12. doi: 10.1186/s40163-020-00121-w.
- [8] Buil-Gil D, Miró-Llinares F, Moneva A, et al. Cybercrime and shifts in opportunities during COVID-19: A preliminary analysis in the UK [J]. European Societies, 2021, 23: S47-S59.
- [9] Rashid S. Impact of COVID-19 on selected criminal activities in Dhaka, Bangladesh [J]. Asian Journal of Criminology, 2021, 16: 5-17.
- [10] Piquero A R, Riddell J R, Bishopp S A, et al. Staying home, staying safe? A short-term analysis of COVID-19 on Dallas domestic violence [J]. American Journal of Criminal Justice, 2020, 45: 601-635.
- [11] 靳高风, 郭一霖, 李昂霖. 疫情防控背景下中国犯罪形势变化与趋势: 2019—2020年中国犯罪形势分析与预测 [J]. 中国人民公安大学学报(社会科学版), 2020, 36(3): 1-9. [Jin Gaofeng, Guo Yilin, Li Anglin. The change and trends of crime situation in China under the background of epidemic prevention and control: Analysis and prediction of China's crime situation in 2019-2020. Journal of People's Public Security University of China (Social Sciences Edition), 2020, 36(3): 1-9.]
- [12] 靳高风, 杨皓翔, 何天娇. 疫情防控常态化背景下中国犯罪形势变化与趋势: 2020—2021年中国犯罪形势分析与预测 [J]. 中国人民公安大学学报(社会科学版), 2021, 37(3): 1-14. [Jin Gaofeng, Yang Haoxiang, He Tianjiao. The change and trend of criminal situation under the background of normalization of epidemic prevention and control in china: Analysis and forecast of the Chinese crime situation in the years of 2020-2021. Journal of People's Public Security University of China (Social Sciences Edition), 2021, 37(3): 1-14.]

- [13] 陈强胜. 疫情防控背景下广州犯罪形势变化及治理对策 [J]. 中国刑事警察, 2021(3): 68-73. [Chen Qiangsheng. Changes of crime situation and countermeasures in Guangzhou under the background of epidemic prevention and control. China Criminal Police, 2021(3): 68-73.]
- [14] 郑滋毓, 张丰, 杜震洪, 等. 基于道路网络的犯罪空间聚集特征研究 [J]. 人文地理, 2016, 31(5): 93-98, 147. [Zheng Ziwan, Zhang Feng, Du Zhenhong, et al. Study on characteristics of crime spatial distribution based on street network. Human Geography, 2016, 31(5): 93-98, 147.]
- [15] 柳林, 姜超, 周素红, 等. 城市入室盗窃犯罪的多尺度时空格局分析: 基于中国H市DP半岛的案例研究 [J]. 地理研究, 2017, 36(12): 2451-2464. [Liu Lin, Jiang Chao, Zhou Suhong, et al. Spatial-temporal patterns of burglary at multiple scales: The case of DP peninsula in H city, China. Geographical Research, 2017, 36(12): 2451-2464.]
- [16] Ratcliffe J H. The hotspot matrix: A framework for the spatio-temporal targeting of crime reduction [J]. Police Practice and Research, 2004, 5(1): 5-23.
- [17] 龙冬平, 柳林, 冯嘉欣, 等. 社区环境对入室盗窃和室外盗窃影响的对比分析: 以ZG市ZH半岛为例 [J]. 地理学报, 2017, 72(2): 341-355. [Long Dongping, Liu lin, Feng Jiaxin, et al. Comparisons of the community environment effects on burglary and outdoor-theft: A case study of ZH peninsula in ZG City. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(2): 341-355.]
- [18] 张珣, 钟耳顺, 张小虎, 等. 2004—2008年北京城区商业网点空间分布与集聚特征 [J]. 地理科学进展, 2013, 32(8): 1207-1215. [Zhang Xun, Zhong Ershun, Zhang Xiaohu, et al. Spatial distribution and clustering of commercial network in Beijing during 2004-2008. Progress in Geography, 2013, 32(8): 1207-1215.]
- [19] 王远飞, 何洪林. 空间数据分析方法 [M]. 北京: 科学出版社, 2007. [Wang Yuanfei, He Honglin. Spatial data analysis methods. Beijing, China: Science Press, 2007.]
- [20] 冯沐孜, 文咏怡, 吴健平. 基于GIS的上海市盗窃案件时空分析 [J]. 测绘与空间地理信息, 2012, 35(11): 38-42. [Feng Muzi, Wen Yongyi, Wu Jianping. A spatio-temporal analysis of theft in Shanghai based on GIS. Geomatics & Spatial Information Technology, 2012, 35(11): 38-42.]
- [21] 陈鹏, 疏学明, 颜峻, 等. 犯罪活动在一天内的发生时间规律 [J]. 清华大学学报(自然科学版), 2009, 49(12): 2032-2035. [Chen Peng, Shu Xueming, Yan Jun, et al. Timing of criminal activities during the day. Journal of Tsinghua University (Science and Technology), 2009, 49(12): 2032-2035.]
- [22] Hodgkinson T, Andresen M A. Show me a man or a woman alone and I'll show you a saint: Changes in the frequency of criminal incidents during the COVID-19 pandemic [J]. Journal of Criminal Justice, 2020, 69: 1-13. doi: 10.1016/j.jcrimjus.2020.101706.
- [23] Cohen L E, Felson M. Social change and crime rate trends: A routine activity approach [J]. American Sociological Review, 1979, 44(4): 588-608.
- [24] Eck J. A general model of the geography of illicit retail marketplaces [M] // Weisburd D, Eck J. Crime and place. Monsey, USA: Criminal Justice Press, 1995.

Spatiotemporal evolution of urban theft crimes and mechanism in the context of regular COVID-19 pandemic prevention and control:

A case study of Haining, Zhejiang

ZHENG Ziwan^{1,2}, JIANG Chao^{3,4*}, WANG Jie¹, LIU Lu⁵, CHEN Peng², DONG Qifen¹

(1. School of Big-Data and Network Security, Zhejiang Police College, Hangzhou 310053, China; 2. School for Information and Network Security, People's Public Security University of China, Beijing 102600, China; 3. College of Urban Economics and Public Administration, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China; 4. Beijing Key Laboratory of Megaregions Sustainable Development Modeling, Beijing 100070, China; 5. Law School, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: Existing studies show that the outbreak of the COVID-19 pandemic has a significant impact on crime occurrences. However, it remains to be empirically examined whether the regular pandemic prevention and control measures in China can significantly affect the spatial patterns of crimes. To fill this gap, this study chose the central urban area of Haining City in Zhejiang Province, which had taken the regular pandemic prevention and control measures, as the research area. Using standard deviation ellipse and kernel density estimation methods, this study examined the spatiotemporal patterns of theft crimes between February 2018 and July 2021 in the study area. The results show that: 1) While there were no significant changes in the hourly patterns of theft crimes within a day, the monthly number of thefts in the study area decreased by an average of 53% after the outbreak of the COVID-19 pandemic and fluctuated between 100 to 200 thefts per month. The regular COVID-19 pandemic prevention and control measures had a long-term and stable inhibitory effect on the number of theft crimes in Haining City. 2) The intensity and amount of hotspots for theft crimes in the study area decreased significantly during February 2020 and July 2021 when compared with the pre-pandemic period, and the spatial distribution patterns of theft crimes were relatively stable. 3) For the 12 crime hotspots identified for the pre-pandemic period, the monthly number of crimes decreased between 52% and 78% on average after the outbreak while trajectories of their quarterly temporal changes differed significantly. The average crime drop for the 12 hotspot areas were 63%, which was higher than that for the whole study area. 4) Seven crime-control measures were identified among the regular pandemic prevention and control measures based on the routine activity theory and the crime triangle theory. Functional type of place, geographic location, and pre-pandemic local governance ability all played an important role in affecting the actual crime-control effects of the seven regular COVID-19 pandemic prevention and control measures. The results of this study are important for understanding the spatial evolution of crimes under the influence of major public health emergencies and for formulating scientific strategies for crime prevention and control.

Keywords: regular COVID-19 pandemic prevention and control; theft crimes; crime geography; Haining, Zhejiang