

北京市长安街沿线的扒窃案件高发区 分析及防控对策

陈 鹏, 李 欣, 胡啸峰, 曾昭龙, 赵鹏凯

(中国人民公安大学警务信息工程学院, 北京 102600)

摘 要:本文利用空间分析方法,对北京市长安街沿线的扒窃类案件的空间分布特征进行了研究。首先分析了长安街沿线的犯罪分布状况,发现该长安街沿线共存在3个异常明显的犯罪高发区域,分别对应于西单商业圈(A)、建国门路段(B)和大望路—四惠路段(C),通过将长安街沿线的常住人口与兴趣点(Point of Interest, POI)分布进行比较,发现案件与POI密度较高的区域存在较高的相关性。随后,利用核密度估计方法和时空热点矩阵方法分析了3个异常明显的案件高发区域内的犯罪活动时空分布模式,结果表明:高发区域A的犯罪高发时段为上午10时至下午18时,其中峰值出现在正午12时,犯罪活动主要集中在区域内的一些大型购物场所内;高发区域B和C的犯罪高发时间均为上午6时和下午18时前后,与早晚交通高峰时间比较一致,犯罪活动主要集中在区域内比较重要的公共交通站点附近。最后,根据长安街沿线案件高发区域内犯罪活动的时空规律性特征,提出了犯罪防控措施与建议。

关键词:扒窃;犯罪热点;空间分析;时空热点矩阵;北京

1 引言

随着环境犯罪学和地理信息技术的发展,旨在分析犯罪活动空间形态的犯罪地理、犯罪制图研究不断受到人们的重视(程薇等, 2013)。近几年来,人们从城市规划、地理科学、公安技术等学科领域对城市化进程中的城市犯罪生态进行了研究(姜超等, 2013, 2014),对犯罪活动的空间分布特征、犯罪活动与城市生态要素之间的关系进行了深入的探讨,取得了一些重要结论。例如,徐冲等(2013)通过研究广东省惠州市某区域的街头抢劫案件的时空分布模式,发现主干道与土地利用混合度较高的区域具有较高的发案率;刘大千等(2012)对长春市侵财类犯罪活动的研究表明,犯罪活动的分布与人口密度、商业区和客运枢纽的位置存在着显著性关系;而毛媛媛等(2006, 2014)、钟海东等(2013)对上海市部分区域的抢劫和抢夺犯罪活动空间分布的

特征研究则证明了两抢类案件的发生要素与犯罪目标的集中性、人口流动性和逃逸的便利性有关。从上述研究的结论中不难发现,区域的可达性,包括主干道的位置、街道密度等与区域的犯罪高发现象之间存在着一定的关系。

实际上,在环境犯罪学领域,关于道路结构与犯罪活动之间的相关性已有学者对此进行了研究。从理论层面上,犯罪学家布兰廷汉姆(Brantingham et al, 1982, 1993a, 1993b)等从犯罪形态理论(Crime Pattern Theory)的角度指出,道路是连接人们日常生活中不同类型认知空间(Awareness Space)的重要途径,因此,在犯罪地理上可以将人们的认知活动空间分为两种拓扑结构,即点(Node)和线(Path)。围绕着这两种典型拓扑结构特征,一些学者从实践层面研究了犯罪空间分布与街道特征之间的关系。如约翰逊(Johnson et al, 2010)等统计了不同类型道路附近的入室盗窃案件发生频率,发现

收稿日期:2014-12;修订日期:2015-05。

基金项目:国家863重点科技计划项目(2015AA016009);国家自然科学基金项目(71203229)。

作者简介:陈鹏(1981),辽宁营口人,博士,主要从事犯罪地理与犯罪制图、社会仿真与地理模拟等领域的研究,

E-mail: chenpeng@ppsuc.edu.cn。

引用格式:陈鹏,李欣,胡啸峰,等. 2015. 北京市长安街沿线的扒窃案件高发区分析及防控对策[J]. 地理科学进展, 34(10): 1250-1258. [Chen P, Li X, Hu X F, et al. 2015. Clustering pattern analysis and prevention strategies to pickpocketing offence along the Chang'an Street in Beijing[J]. Progress in Geography, 34(10): 1250-1258.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2015.10.005

位于主干道以及道路密集区域周边的发案率要明显高于交通不发达区域;而戴维斯(Davies et al, 2013)与波特(Porta et al, 2006a, 2006b)等则利用路网结构化的方法,通过模拟巴黎街道网络中路段的连通性和入室盗窃案件之间的地理关系,证明路段的可达性越高越会提升案件的发案率水平。然而,对这些研究工作进行简单的总结可以发现,这种以路段为单位的犯罪活动频率统计基本上没有考虑到路段沿线的地理要素与空间类型的影响,因此其结果中路段沿线的犯罪分布被假设为均匀分布。而事实上,道路沿线的各种地理要素与空间结构,包括公共空间(路口、车站)、非公共空间(商场、银行)(王发曾, 2003)以及移动空间(车辆、地铁)(王发曾, 2007)等所具有的各种犯罪盲区在吸引和影响犯罪活动方面所起的作用是不同的(Brantingham et al, 1995),因此,道路沿线的犯罪分布也必然存在着一定的特征性。此外,从犯罪预防的角度,由于道路沿线集中了多种复杂的空间类型,因此,消除犯罪盲区、实现对街头犯罪活动的有效防范就需要采取综合性的防控措施。所以,从道路本身的特殊一维性空间结构来研究道路沿线的犯罪分布形态、识别犯罪高发部位、分析犯罪高发现象的原因以及提出有效的综合性犯罪预防对策具有重要的现实意义。

基于以上分析,本文以北京市长安街为例,利用空间统计方法对长安街沿线的扒窃类犯罪分布进行了研究,从道路沿线的空间要素分布揭示了犯罪活动的时间与空间规律,并在此基础上提出了相应的犯罪防控措施与预防性建议。

2 长安街概况与犯罪数据描述

长安街为位于北京市内的一条东西走向的重要交通干道(图1)。传统意义上的长安街指位于东单至西单之间的路段,但实际上长安街的东西延长线分别延伸至北京市通州区和石景山区,总长度达到了42 km,贯穿了通州、朝阳、东城、西城、海淀、石景山等6个城区,沿线分布有国贸、王府井、西单、天安门广场等重要政治、商业区域,并且与环绕城区的四条高速公路相接(二环至五环)。为便于分析,本文选取的长安街路段西起石景山区玉泉路

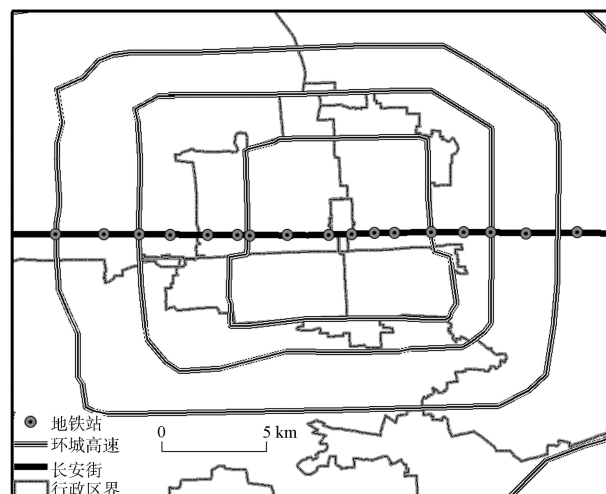


图1 北京市长安街示意图

Fig.1 Location of the Chang'an Street in Beijing

(西四环)、东至四惠桥(东四环),该区域路段全长约25 km。此外,在长安街的沿线地下还有与其平行的地铁一号线,沿线车站共17座。

本文分析的犯罪类型为扒窃类案件。该犯罪活动的典型特征表现为在公共场所或交通工具上秘密窃取他人的财物,因此,该犯罪活动具有隐蔽性高、发案比较集中等特点。选择扒窃类案件进行研究主要基于以下考虑:首先,扒窃类案件为常见的侵财类犯罪活动,也是公安部门打击的重点,一般发案量较大,且分布较集中,利于进行空间统计分析;其次,扒窃类案件为典型的人身接触式犯罪,事主在物品或现金失窃后一般会迅速报警,而110接处警指挥中心在接警后会对事主所在位置进行GPS定位,因此案件发生时间和空间位置的标注准确率较高。本文研究所用的扒窃案件数据来源于北京市公安局110接处警数据库2010年的接处警记录,得到长安街沿线扒窃类案件数据700余条,经过筛选和预处理后得到有效发案数据624条。

3 长安街沿线的犯罪高发区域判断

对长安街沿线的扒窃案件数据进行如下处理:首先,以长安街为中心,生成南北宽度均为500 m的缓冲区(Chen, 2013),然后对该缓冲区沿长安街从西至东每隔500 m划分均匀网格^①,共划分网格50个;其次,以网格为单元,统计每个网格内的扒窃案件、

^①网格尺寸为1000 m(南北方向)×500 m(东西方向),选择该网格尺寸主要依据为本文作者之前对北京市侵财类犯罪活动的时空风险扩散效应研究,详见Chen等(2013)的工作。

常住人口密度和兴趣点(Point of Interest, POI)要素的数量。

图2为统计得到的长安街沿线扒窃案件的分布结果,从中可以看到长安街沿线的犯罪分布呈现出东段高、西段低的特征,从一定程度上体现了北京市核心区东、西部的发展状况。北京市核心城区的东部(天安门东至东三环)主要以传统和现代商业为主,集中了包括王府井、永安里、国贸等重要商业地段,人流、车流量较大,容易形成人群密集的环境。而核心城区的西部(天安门西至西三环)则是政府、国家部委及居民区所在地,人流量和车流量相

对较少,因此从犯罪活动基本要素的角度,东部城区更有利于形成扒窃犯罪活动的环境。在具体的案件分布方面,长安街沿线共出现了3个异常的案件高发区域,其中西单商业圈(A)所在网格内共发生扒窃案件71起,建国门路段(B)所在网格内最高发生扒窃案件43起,大望路一四惠路段(C)所在网格最高发生扒窃案件35起,均大大高于长安街沿线每个网格12.5起的平均发案水平。

在POI要素的分布方面,长安街沿线共有包括餐饮、旅游景点、企业、金融等共计18类要素,其中易导致扒窃案件高发的空间要素有餐饮、交通、旅游景点、购物、金融、体育休闲等6类。以网格为单位,分别统计与扒窃相关的POI要素与常住人口数量,并与扒窃案件数作散点图(图3)。从图3可知,长安街沿线的POI要素分布与扒窃案件的分布具有一定程度上的相关性,其相关系数为0.585($p < 0.001$),而常住人口与扒窃案件分布之间的相关性却并不显著($p = 0.809$)。由此可见,容易聚集大流量人群的场所和区域往往潜藏着大量的犯罪机会,对扒窃类犯罪嫌疑人而言更是其实施犯罪活动的理想场所。而对于常住人口,由于难以反映人群的流动性和流量特征,因此也就难以形成对犯罪活动特征的显著性影响。

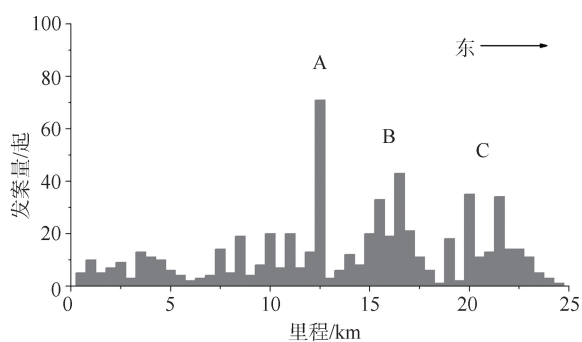
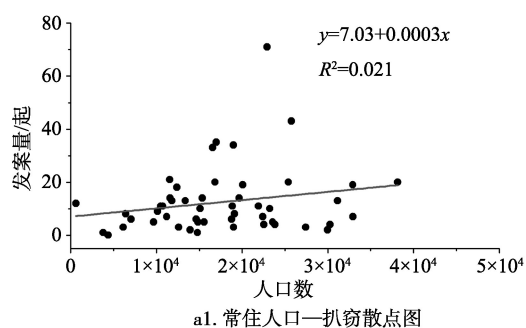
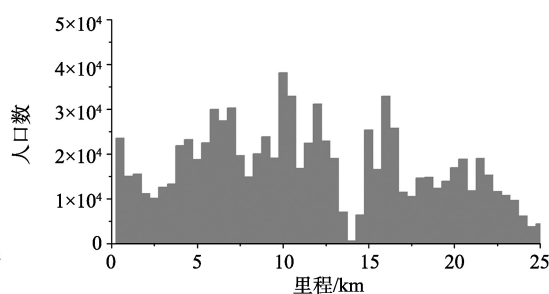


图2 长安街沿线的扒窃案件分布

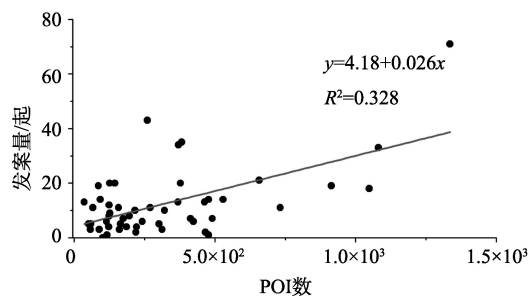
Fig.2 Distribution of pickpocket incidents along the Chang'an Street



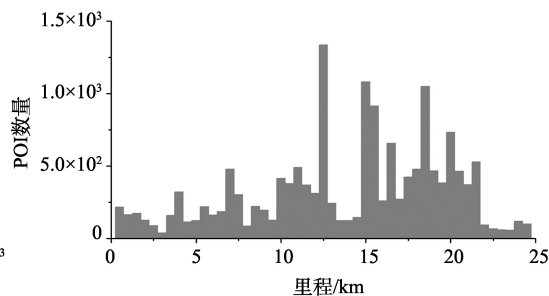
a1. 常住人口—扒窃散点图



b1. 常住人口密度分布图



a2. POI要素—扒窃散点图



b2. POI要素密度分布图

图3 POI要素和常住人口与扒窃案件分布散点图及密度分布图

Fig.3 Scatter plot of point of interest (POI), population, and pickpocketing density

4 案件高发区域内的犯罪时空特征分析

4.1 分析方法

对长安街沿线的3个案件异常高发区域活动进一步采用核密度估计(Kernel Density Estimation)和时空热点矩阵进行小尺度空间层面的分析。首先,利用核密度估计方法对3个显著性案件高发区域内的案件分布状况进行识别,随后利用时空热点矩阵方法来对每个案件高发区域内的犯罪时空分布模式进行研究。

(1) 核密度估计方法

核密度估计是一种统计方法,属于非参数密度估计的一类,也是用于犯罪热点分析的一种常用方法(陈鹏等, 2012; 陆娟等 2012; 李业锦等, 2013; 单勇等, 2013; 徐冲等, 2013),其特点是没有一个确定的函数形式对函数参数进行密度计算,而是利用已知的数据点进行估计。该方法是在每一个数据点处设置一个核函数(概率密度函数),利用该核函数来表示数据在这一点邻域内的分布。对于整个区域内所有要计算密度的点,其数值可看作是其邻域内已知点处的核函数对该点的贡献之和。因此,对于空间 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 节点中的任意一点 x ,邻域内的已知点 x_i 对它的贡献率取决于 x 到 x_i 的距离,也取决于核函数的形状以及核函数取值的范围(称为带宽)。

核密度估计的一般算法如下:

$$f(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right) \quad (1)$$

式中: $f(x)$ 为核函数的概率密度, n 为空间样本点的数量, K 为核函数, h 为带宽, x 为待估点的坐标, x_i 为邻接点的坐标。对核函数 K 的选择通常是一个对称的单峰值在0处的光滑函数,一般常用高斯函数。

(2) 犯罪热点矩阵

犯罪热点矩阵是由利特克里夫(Ratcliffe, 2004)提出的一种分析犯罪时空模式的研究方法。该方法的思路是将犯罪活动分别按照时间和空间两个

维度划分为以下三种类型:a. 发散型。空间维度上的发散是指犯罪活动几乎均匀的分布于整个区域内(图4a),时间维度上则指的是犯罪活动在各个时段几乎以等概率发生(图4A);b. 聚集型。空间上的聚集表明犯罪活动具有集中的趋势(图4b),而时间范围内的聚集则表明犯罪活动在某个时段内会相对集中并明显的高于其他时段(图4B);c. 热点型。在空间上主要反映为犯罪活动在某一个地点上频繁发生,其他区域只有少量案件甚至没有案件发生(图4c),而时间上则表现为犯罪活动主要集中在某个特定的时段,其他时段内很少发生(图4C)。将以上三种空间分布类型与三种时间类型相互之间两两组合,便会形成a-A, a-B, a-C, b-A, b-B, b-C, c-A, c-B, c-C等九种组合类型,最后构建犯罪活动的时空热点矩阵。利用该方法,人们可以有效地对区域内的犯罪活动时空分布性进行分析。

4.2 案件高发区域犯罪活动的时空模式

利用核密度估计与犯罪时空热点矩阵分析方法,分别对长安街沿线的3个案件高发区域进行犯罪活动的时空模式分析。

(1) 区域A

图5所示结果为案件高发区域A的扒窃案件空间分布和时间分布态势。从犯罪活动的密度分布和时态分布来看,该区域内的犯罪活动呈现出“b-C”的时空热点特征。根据区域地址,该区域为北京市著名的西单商业街,该商业街为南北走向,北至灵境胡同,南至长安街,沿街商业十分发达,集中了包括旅游、休闲、购物、餐饮等多个空间要素,且彼此之间通过天桥等设施相连,构成了一个封闭的商圈,平日客流量巨大。从图中扒窃案件密度的具体位置来看,犯罪高发地点为位于西单商业街东侧的西单商场、中友百货等大型购物场所,在这一区域共发生扒窃案件49起,占热点A网格内案发总量的70%。此外,该案件高发部位的另一个显著性特征是紧邻位于西单商业街与长安街的路口的地铁西单站,该站是北京市两条重要的轨道交通—地铁一号线和四号线的换乘站,客流量十分巨大,日均进

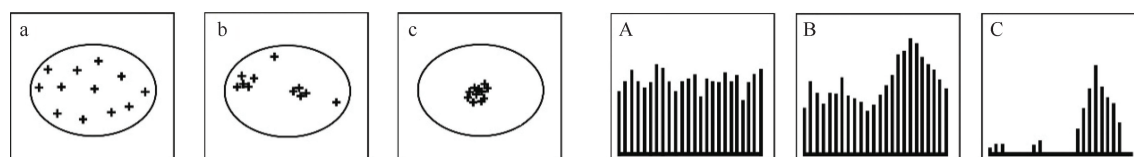


图4 犯罪活动在空间和时间维度上的三种分布类型

Fig.4 Three typical patterns of crimes in the spatial and temporal dimensions

出站人流达到13.3万人次,为一号线沿线所有地铁站点客流量最多的车站。由此可见,西单地区密集的人员场所和交通的便利性为扒窃犯罪嫌疑人作案提供了良好的犯罪机会,一方面犯罪目标较多,密集的客流为扒窃犯罪嫌疑人提供了极好的隐蔽性,此外交通的便利性也有利于犯罪嫌疑人的犯罪目标搜索和作案后逃逸(刘大千等,2012),这些条件综合导致了西单地区扒窃案件高发。而在犯罪活动的时间分布上,西单地区扒窃案件的高发时段集中在上午10时至下午18时之间,与西单地区大型商场的营业时间基本一致,其中发案率最高的时间为中午12时前后,而这个时段为在西单地区进行购物、餐饮等消费活动的人流高峰期,因此,该时段内扒窃案件发生的可能性要大大高于其他时段。

(2) 区域B

相比于案件高发区域A,案件高发区域B主要位于长安街的建国门桥路段(西至崇内大街,东至东二环西侧辅路),区域内的犯罪活动呈现出“b-B”的时空热点特征(图6)。在空间上,在该区域内一共形成了两个紧邻的犯罪聚集带(图6a)。其中一个位于北京站北街,紧邻北京站广场,共发生扒窃案件19起;另一个位于北京站东北角的大羊毛胡同内,共发生扒窃案件12起。通过结合所在区域的空间要素分布可以看出(图6a),长安街建国门桥路段一带的POI要素分布密度极高,尤其是北京站北街附近集中了大量的餐饮、购物等场所。从交通便利性上,案发区域内在北京站北街方向设有37条公共交通站点,此外与地铁建国门站(一号线与二号线换

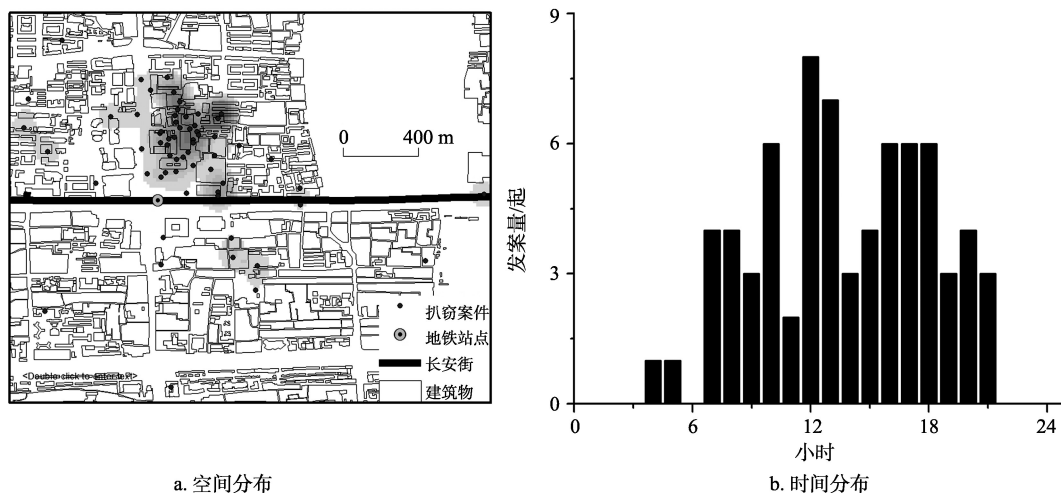


图5 案件高发区域A的犯罪空间分布与时间分布

Fig.5 Spatial and temporal distributions of crimes in area A

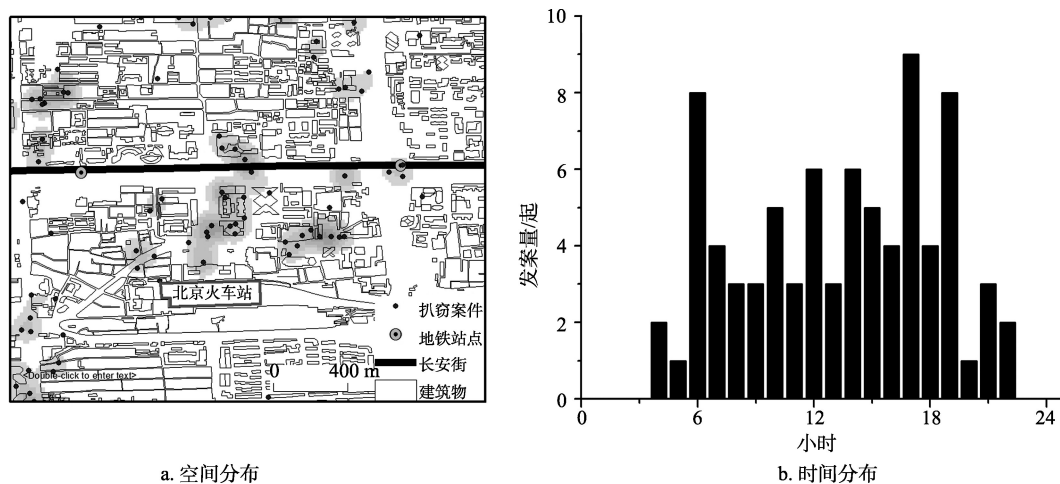


图6 案件高发区域B的犯罪空间分布与时间分布

Fig.6 Spatial and temporal distributions of crimes in area B

乘站,位于图中右侧)距离也较近。从人流密度上,北京站为北京市的三大市内火车站之一,日均进/出站人流接近10万人次。因此,这些因素综合决定了北京站附件极易形成大客流,造成人、财、车集中的态势,从而有利于扒窃犯罪分子趁机作案。而在作案时间分布上,可以看到扒窃案件聚集的时段有两个,一个是上午的6时,另一个是下午的17时至19时(图6b),案件高发时间与公共交通的早晚人流高峰基本一致,因而可以判断在早晚高峰期间位于该区域内的商业店铺及其从业人员、外地来京人员以及过往行人容易成为扒窃类犯罪分子的作案目标。

(3) 区域C

案件高发区域C内犯罪活动同样呈现为“b-B”的时空热点特征。在该区域内一共形成了两个明显的犯罪聚集带:一个位于地铁大望路站附近(图7a左侧),共发案18起;另一个位于地铁四惠站附近(图7a右侧),发案11起。这两个地铁站均为一号线重要的地铁—公交换乘站点,其中地铁大望路站附

近的公交换乘站点多达29个,日平均进出站客流高达7.9万人次。而地铁四惠站则是地铁一号线与八通线的换乘站,车站附近的公交换乘站点也多达28个,日均客流量4.9万人次。而在作案的时间分布上,区域C内的犯罪时态与案件高发区域B的犯罪时段分布特征具有一定的相似性,其案件高发时段分别为上午6至8时和17至19时,由此可以看出,该区域内早晚高峰期的客流造成这两个时段扒窃案件发案率高发的主要原因。

5 案件高发区域的空间盲区分析与防控策略

通过对北京市长安街沿线扒窃类案件的高发区域识别与区域内案件的时空特征性分析,可分别总结出长安街沿线3个案件高发区域的一些基本特征(表1)。从中可以看到,长安街沿线的案件高发区域均是人、财、物流量密集的场所,具体表现为商业

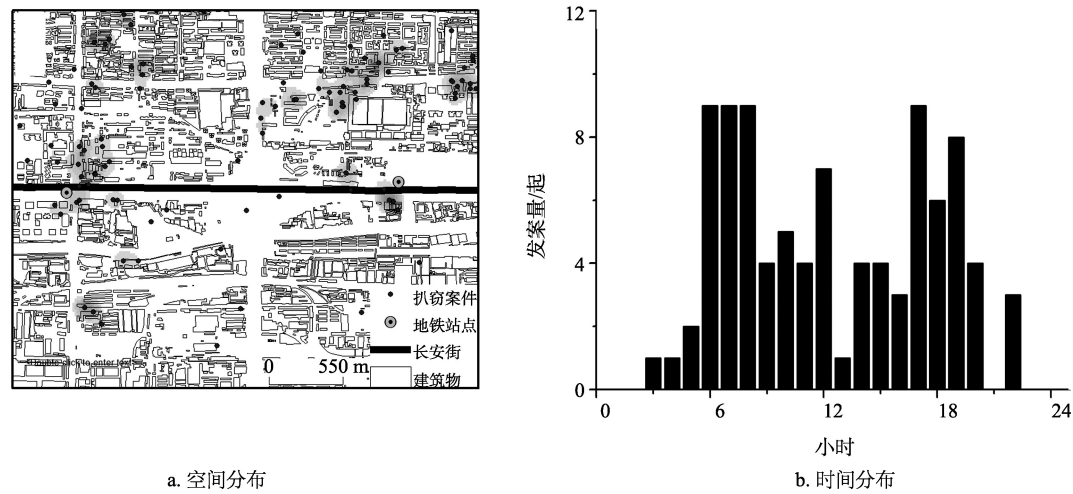


图7 案件高发区域C的犯罪空间分布与时间分布
Fig.7 Spatial and temporal distributions of crimes in area C

表1 案件高发区域内的犯罪活动时空态势特征

Tab.1 Spatiotemporal patterns of crimes in identified offence clustering areas

案件高发区域	区域位置及特征	时空模式	犯罪时空态势描述
A	西单商业街,有多个大型购物商场	b-C	该地段人流量密集,交通便利,发案主要集中于沿街大型购物场所内,作案时间与商场营业时间基本一致,案件高发时间为中午12时。
B	建国门路段,毗邻北京火车站	b-B	该路段毗邻北京火车站,客流量较大,且公共交通发达,案件主要集中在北京站北街及大羊毛胡同的附近,案件高发时间为上午6时与下午18时前后,与交通客流早晚高峰时间基本一致。
C	大望路、四惠公交枢纽,多个公交、地铁站点在此换乘	b-B	该地段为长安街东段重要的公交-地铁换乘站,人流量较大,发案集中在地铁大望路站附近与地铁四惠站附近,案件高发时间为上午6时至8时和下午18时前后,与交通早晚高峰时段基本一致。

场所和公共交通枢纽两类。从扒窃类犯罪活动的本质而言,由于嫌疑人的主要犯罪目标为行人或店铺内无人看防的财物,因此,人流或商业密集场所具有的大量潜在性的犯罪目标无疑对犯罪嫌疑人的作案创造了有利条件(Cohen et al, 1979),这几个案件高发区域内的空间要素均具有典型的“犯罪吸引地(Crime Attractor)”特征(Brantingham et al, 1995)。然而,如果进一步的对3个案件高发区域进行分析,可发现3个区域在空间的特征方面又存在着显著的区别。虽然3个案件高发区域从空间性质上都具有公共空间的属性,但在空间的开放性上却具有不同的特征:对区域A,案件的高发区域主要位于商业购物中心和场所内部,属于典型的封闭性公共空间,犯罪盲区主要有出入口缺乏值守、空间内部的无主式管理、邻近主干道及地铁交通有利于嫌疑人作案后逃逸等;对区域B和区域C,案件的高发区域为公共交通枢纽和街面,包括有移动式公共空间和非封闭性公共空间两种类型,犯罪盲点主要有区域管理的无主性和开放性、移动空间的封闭性和有限性等(王发曾,2006)。因此,对具有不同空间特征的案件高发区域,需要基于具体的空间特征属性采取有针对性的以消除犯罪盲区为目的的防控策略:

(1) 对封闭性公共空间(区域A),应采取科学的空間设计与犯罪预防相结合措施。在设计上,应注重对商业场所内部空间不同功能区域的合理划分,通过区域的规划来约束人们的行为。例如,可在开放的购物区和内部非开放的仓储区、管理区之间设置醒目的边界提示,以便于人们对行为异常的闯入者实现有效的识别;分散内部商业功能,避免顾客人群的过度集中形成对扒窃类犯罪嫌疑人有利的犯罪环境;增强自然监控效果,消除隐蔽区域和死角的存在(李春雷等,2011;张雅卓等,2014),扩大人们的视线范围,形成对犯罪嫌疑人的有效震慑,提升其作案的成本。在预防上,应加强防范措施的实施与管理,包括在出入口设置视频监控甚至专业保安人员,对聚集的人流及时进行疏导与分散,甚至在内部非对外开放区域的出入口进行身份验证与登记等。

(2) 对非封闭性和移动性公共空间(区域B和C),应采取科学的防范措施与防范力量布置方案。在防范措施方面,可采取以疏导人群、降低犯罪嫌疑人作案目标密度的策略。例如,增加公交车站之间的距离,防止候车人群的扎堆拥挤;在公交车站、

地铁站出入口设置隔离栏与导流通道,防止人与人之间的过度接触以及犯罪嫌疑人作案后的迅速逃脱。在防范力量的布置方面,通过在重点部位设置专职或兼职区域管理人员提升人群的空间归属感(王发曾,2003)。例如,可在人流重点集中的部位加设治安员、协管员,在交通枢纽附近的街面增设治安岗亭(王发曾,2010),加强街面警力的巡逻次数以及对流动人员的身份核查等。此外,对可能发生于运行过程中的公交车辆、地铁车厢等移动公共空间,还可采取便衣随车、扩大车内工作人员的职责范围、提高车内视频采集率等措施。

6 结论与讨论

本文利用空间分析和统计方法从实证性角度分析了北京市长安街沿线的扒窃类案件的分布情况。研究表明,长安街沿线的扒窃案件分布具有非均匀性的分布特征,其中有3个显著性的高发区域。而从3个区域所对应的地理要素以及犯罪活动的热点部位和时空特征来看,容易集中大流量人群的商业中心、购物场所和公共交通枢纽具有引发扒窃案件的高发态势,这也从另一个方面印证了环境犯罪学中的日常活动理论和犯罪吸引地理论(Cohen et al, 1979; Brantingham et al, 1995)。因此,从犯罪预防的角度,针对这些引发案件高发的区域空间类型,从消除空间内犯罪盲区的角度提出了综合性的防控对策。

在城市地理环境中,街道作为城市重要基础设施之一对城市犯罪活动有着十分重要的影响,这种影响主要体现在人员出行行为和犯罪空间的复杂性两个方面。因此,对于街道沿线的犯罪活动高发区域分析还需要从两个方面继续深入:首先,随着公共交通的日益发达,尤其是街道与地下交通路网的相互贯通,使人们的出行成本在降低的同时也使出行范围不断增大。从受害人的角度来看,人们日常活动范围的加大使得其接触到的人、事、物不断增多,客观上提升了发生各种摩擦、冲突与犯罪活动的风险;而从嫌疑人的角度,出行选择的增多使其选择犯罪目标、作案后逃逸也更加便利。因此,相比于传统的单纯基于街道拓扑结构的犯罪影响性分析(Brantingham et al, 1993; Johnson et al, 2010),今后的工作还需要进一步考虑地上路网与地下交通的综合可达性对人员出行行为和犯罪高发区域形成影响的研究,以便于从量化的角度来确

定这种综合可达性对街道沿线犯罪高发部位的影响。其次,从城市犯罪的空间层面,道路沿线的地理要素与空间结构正变得日益复杂化。从空间类型上,道路沿线的空间结构包括有车辆、地铁等移动式空间,和街面、公园等开放式空间以及商业场所、银行等封闭式空间。从空间的衔接上,交通枢纽、地铁站点等成为移动式空间和固定式空间之间彼此相互连接和叠加的节点,而这些节点就往往会成为犯罪活动高发的部位。因而,这种空间复杂化带来了犯罪盲点的增多和防控难度的增加。目前已有学者对不同类型空间的犯罪防控分别进行了针对性的研究(王发曾, 2003, 2006, 2007, 2010),但如何实现街道沿线的移动空间与固定空间之间的犯罪防控联动效应,消除复杂空间内的犯罪盲区,提高道路沿线的综合性犯罪防控效果也需要进一步的深入研究。

致谢:本文研究工作得到了北京市交通管理委员会的数据支持,作者在此表示衷心的感谢。

参考文献(References)

- 陈鹏, 李锦涛, 马伟. 2012. 犯罪热点的分析方法研究[J]. 中国人民公安大学学报: 自然科学版, (3): 53-57. [Chen P, Li J T, Ma W. 2012. Fanzui redian de fenxi fangfa yanjiu [J]. Journal of Chinese People's Public Security University: Science and Technology, (3): 53-57.]
- 程薇, 吴健平. 2013. 国外犯罪时空分布研究综述[J]. 世界地理研究, 22(2): 151-158. [Cheng W, Wu J P. 2013. A research review on spatio-temporal distribution of crime[J]. World Regional Studies, 22(2): 151-158.]
- 姜超, 柳林. 2013. 中国犯罪地理与警务 GIS 研究进展[J]. 地球信息科学学报, 15(6): 801-808, 853. [Jiang C, Liu L. 2013. Research progress of crime geography studies in China[J]. Journal of Geo-information Science, 15(6): 801-808, 853.]
- 姜超, 唐焕丽, 柳林. 2014. 中国犯罪地理研究述评[J]. 地理科学进展, 33(4): 561-573. [Jiang C, Tang H L, Liu L. 2014. Review of crime geography in China[J]. Progress in Geography, 33(4): 561-573.]
- 李春雷, 姚巍. 2011. 城市化进程中我国城市住区犯罪防控空间探索: 基于 CPTED 理论视角下对我国城市住区的个案考察[J]. 中国人民公安大学学报: 社会科学版, (4): 93-105. [Li C L, Yao W. 2011. Chengshihua jincheng zhong woguo chengshi zhuqu fanzui fangkong kongjian tansuo: jiyu CPTED lilun shijiao xia dui woguo chengshi zhuqu de gean kaocha [J]. Journal of Chinese People's Public Security University: Social Sciences Edition, (4): 93-105.]
- 李业锦, 朱红. 2013. 北京社会治安公共安全空间结构及其影响机制: 以城市 110 警情为例[J]. 地理研究, 32(5): 870-880. [Li Y J, Zhu H. 2013. Spatial distribution and influencing mechanism of social and public security: an urban security spatial analysis based on from city crime alarm data[J]. Geographical Research, 32(5): 870-880.]
- 刘大千, 修春亮, 于嘉. 2012. 长春市财产犯罪的空间分析[J]. 地理科学, 32(4): 477-484. [Liu D Q, Xiu C L, Yu J. 2012. Spatial analysis of property crimes in Changchun [J]. Scientia Geographica Sinica, 32(4): 477-484.]
- 陆娟, 汤国安, 张宏, 等. 2012. 犯罪热点时空分布研究方法综述[J]. 地理科学进展, 31(4): 419-425. [Lu J, Tang G A, Zhang H, et al. 2012. A review of research methods for spatiotemporal distribution of the crime hot spots[J]. Progress in Geography, 31(4): 419-425.]
- 毛媛媛, 戴慎志. 2006. 犯罪空间分布与环境特征: 以上海市为例[J]. 城市规划学刊, (3): 85-93. [Mao Y Y, Dai S Z. 2006. Research on spatial and environmental characters of crimes: case study of Shanghai[J]. Urban Planning Forum, (3): 85-93.]
- 毛媛媛, 丁家骏. 2014. 抢劫与抢夺犯罪行为时空分布特征研究: 以上海市浦东新区为例[J]. 人文地理, 29(1): 49-54. [Mao Y Y, Ding J J. 2014. Study on spatial-temporal patterns of robbery and snatch: a case study of Pudong new area, Shanghai[J]. Human Geography, 29 (1): 49-54.]
- 单勇, 阮重骏. 2013. 城市街面犯罪的聚集分布与空间防控: 基于地理信息系统的犯罪制图分析[J]. 法制与社会发展, (6): 88-100. [Shan Y, Ruan C J. 2013. Chengshi jiemi-an fanzui de juji fenbu yu kongjian fangkong: jiyu dili xinxi xitong de fanzui zhitu fenxi [J]. Law and Social Development, (6): 88-100.]
- 王发曾. 2003. 城市犯罪中的公共空间盲区及其综合治理[J]. 人文地理, 18(3): 8-12. [Wang F Z. 2003. The public spatial blind area in urban crime and its comprehensive treatment[J]. Human Geography, 18(3): 8-12.]
- 王发曾. 2006. 城市建筑空间设计的犯罪防控效应[J]. 地理研究, 25(4): 681-691. [Wang F Z. 2006. The effect of anticrime in urban building-space designing[J]. Geographical Research, 25(4): 681-691.]
- 王发曾. 2007. 城市犯罪的移动空间盲区及其综合治理[J]. 河北法学, 25(11): 18-21. [Wang F Z. 2007. The moving spatial blind area in urban crime and its comprehensive treatment[J]. Hebei Law Science, 25(11): 18-21.]
- 王发曾. 2010. 城市犯罪空间盲区的综合治理研究[J]. 地理研究, 20(1): 57-67. [Wang F Z. 2010. Study on the comprehensive treatment of spatial blind areas in urban crime [J]. Geographical Research, 20(1): 57-67.]

- 徐冲, 柳林, 周素红, 等. 2013. DP半岛街头抢劫犯罪案件热点时空模式[J]. 地理学报, 68(12): 1714-1723. [Xu C, Liu L, Zhou S H, et al. 2013. The spatio-temporal patterns of street robbery in DP peninsula[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 68(12): 1714-1723.]
- 张雅卓, 于宏伟. 2014. 基于CPTED理论的城市规划及景观设计策略研究[J]. 中外建筑, (1): 100-101. [Zhang Y Z, Yu H W. 2014. Research of city planning and landscape design strategy based on CPTED theory[J]. *Chinese & Overseas Architecture*, (1): 100-101.]
- 钟海东, 吴健平, 余柏菡, 等. 2013. 基于GIS的上海市犯罪空间特征研究[J]. 华东师范大学学报: 自然科学版, (2): 30-37, 55. [Zhong H D, Wu J P, Yu B L, et al. 2013. Study on the spatial pattern of Shanghai crime based upon GIS [J]. *Journal of East China Normal University: Natural Sciences*, (2): 30-37, 55.]
- Brantingham P J, Brantingham P L. 1995. Criminality of place: crime generators and crime attractors[J]. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3(3): 5-26.
- Brantingham P L, Brantingham P J. 1982. Mobility, notoriety, and crime: a study of crime patterns in urban nodal points [J]. *Journal of Environmental Systems*, 11(1): 89-99.
- Brantingham P L, Brantingham P J. 1993a. Environment, routine, and situation: toward a pattern theory of crime[J]. *Advances in Criminological Theory*, 5: 259-294.
- Brantingham P L, Brantingham P J. 1993b. Nodes, paths and edges: considerations on the complexity of crime and the physical environment[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 13(1): 3-28.
- Chen P, Yuan H Y, Li D S. 2013. Space-time analysis of burglary in Beijing[J]. *Security Journal*, 26(1): 1-15.
- Cohen L E, Felson M. 1979. Social change and crime rate trends: a routine activity approach[J]. *American Sociological Review*, 44(4): 588-608.
- Davies T P, Bishop S R. 2013. Modelling patterns of burglary on street networks[J]. *Crime Science*, 2: 10.
- Johnson S D, Bowers K J. 2010. Permeability and burglary risk: are cul-de-sacs safer[J]. *Journal of Quantitative Criminology*, 26(1): 89-111.
- Porta S, Crucitti P, Latora V. 2006a. The network analysis of urban streets: a dual approach[J]. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 369(2): 853-866.
- Porta S, Crucitti P, Latora V. 2006b. The network analysis of urban streets: a primal approach[J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33(5): 705-725.
- Ratcliffe J H. 2004. The hotspot matrix: a framework for the spatio-temporal targeting of crime reduction[J]. *Police Practice and Research: an International Journal*, 5(1): 5-23.

Clustering pattern analysis and prevention strategies to pickpocketing offence along the Chang'an Street in Beijing

CHEN Peng, LI Xin, HU Xiaofeng, ZENG Zhaolong, ZHAO Pengkai

(Policing Information Engineering Institute, People's Public Security University of China, Beijing 102600, China)

Abstract: Using spatial analysis methods, the geographic pattern of pickpocket incidents along the Chang'an Street in Beijing was examined in this study. First, the crime distribution along the street was identified. The results demonstrate that major crime clustering areas existed in the Xidan business area (A), Jianguomen area (B), and Dawanglu-Sihui Area (C). By comparing the spatial pattern of crimes with population density and point of interest (POI) density along the street, it was found that crimes tended to be clustered around locations having higher POI density. In the next step, spatiotemporal patterns of offences in the three areas were analyzed using kernel density estimation and space-time hotspot matrix. The results indicate that zone A maintained higher crime level between 10 a.m. and 6 p.m. and the peak time appeared at 12 a.m., and the offences concentrated in the major shopping malls. However, in zones B and C, the higher level of crimes occurred in the hours around 6 a.m. and 6 p.m., which are the periods of peak traffic flow in the morning and evening. Lastly, some detailed crime prevention and suppression suggestions and strategies are proposed on the basis of the spatial attributes and blind areas theory.

Key words: pickpocket; crime hotspot; spatial analysis; spatiotemporal hotspot matrix; Beijing