

居民日常活动对扒窃警情时空格局的影响

宋广文^{1,2}, 肖露子^{1,2}, 周素红^{1,2}, 龙冬平^{1,2}, 周淑丽^{1,2}, 刘 凯^{1,2}

(1. 中山大学地理科学与规划学院 综合地理信息研究中心, 广州 510275;

2. 广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室, 广州 510275)

摘要: 扒窃现象与居民的日常活动有较强的关系, 已有文献研究了不同活动场所对扒窃的影响, 但鲜有考虑不同类型居民活动出行量及其场所对扒窃影响的时间差异。本文基于日常活动理论, 以南方某大城市为例, 以派出所为分析单元, 利用居民入户调查问卷、兴趣点(Point of Interest, POI)、扒窃报警数据, 检验不同类型活动出行量与扒窃的时间相关性, 并划分时间段, 建立多个空间滞后负二项回归模型分析不同时段居民日常活动对应场所与扒窃的关系。研究发现, 扒窃警情存在明显的时空集聚性, 其中, 凌晨和早上的集聚性最强, 白天和晚上相对较弱; 不同类型的日常活动对扒窃时空格局的作用存在差异。买菜活动出行量与扒窃的时间变化存在正相关关系, 买菜场所在凌晨和早上容易吸引扒窃者; 购物活动与扒窃亦存在较强的时间正相关, 白天和晚上在购物场所附近被盗的风险较高; 外出吃饭的出行量与扒窃行为无直接关系, 但在凌晨和早上餐馆周边容易吸引扒窃者; 娱乐活动与扒窃同样存在较强的时间正相关, 不同类型的娱乐场所对扒窃的影响存在差异, 电影院、酒吧在大部分时间段均会吸引犯罪者, 凌晨时段KTV附近区域的被盗风险较高。场所对扒窃的影响主要与犯罪机会吸引(犯罪目标的丰富性、暴露性)及场所自身属性有关(是否为犯罪者的集聚地)。文中最后对时间地理学和犯罪地理学结合的可能性、研究的应用意义等方面进行了探讨。

关键词: 扒窃; 日常活动理论; 时间地理; 活动类型; 场所; 时间差异

DOI: 10.11821/dlxb201702014

1 引言

随着城市化进程的不断推进, 城市面临的管理问题日益复杂, 其中犯罪现象不仅影响经济生产活动的有序进行, 还影响到社会的稳定和可持续发展。当下, 城市的各类设施日益完善, 人与人、人与场所的交互越来越复杂, 如何将人的活动、城市设施与犯罪现象关联, 寻找有效的犯罪防控方案, 成为学界和业界共同关注的焦点。公共场所的随身财物被盗(简称“扒窃”)是国内较常见的犯罪类型, 与市民的生活息息相关, 因此, 本文以扒窃为研究对象, 围绕其与居民日常活动的关系进行分析。

收稿日期: 2016-06-25; 修订日期: 2017-01-02

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41531178); 广东省自然科学基金研究团队项目(2014A030312010); 国家自然科学基金优秀青年科学基金项目(41522104); 国家自然科学基金项目(41171140); 广东省科技计划项目(2015A020217003) [Foundation: Key Program of National Natural Science Foundation of China, No.41531178; Research Team Program of Natural Science Foundation of Guangdong Province, China, No.2014A030312010; Outstanding Youth Fund of the National Natural Science Foundation of China, No.41522104; General Program of National Natural Science Foundation of China, No. 41171140; Science and Technology Program of Guangdong Province, China, No.2015A020217003]

作者简介: 宋广文(1991-), 男, 广东廉江人, 博士生, 主要从事城市犯罪和城市地理研究。E-mail: songgwen@126.com

通讯作者: 周素红(1976-), 女, 广东饶平人, 博士, 教授, 中国地理学会会员(S110002640M), 主要研究方向为城市空间结构、时空间行为、城市交通、城市犯罪等。E-mail: eeszsh@mail.sysu.edu.cn

扒窃是财产犯罪的一种,它与其他类型的财产犯罪研究存在一定的共性。目前犯罪地理此方面的研究主要围绕其时空特征及形成机理展开。犯罪的时空集聚性在国内外的研究中均得到了证明^[1-6]。在犯罪格局形成的机理方面,社会解组理论和日常活动理论的应用较多,其中,社会解组理论侧重社会环境对犯罪的影响,日常活动理论则强调犯罪是犯罪分子、潜在目标和监管力量在特定空间或场所互动的结果,且往往与特定的物理环境相关联^[7-8]。在国内的研究中,社会环境主要指年轻人数量、外来人口比率、就业情况等,物理环境则指具体的设施或土地利用,如该区域是否是大型的商业中心、是否有火车站等。研究认为,年轻人数量和外来人口比率对犯罪有积极的影响;商业发达的区域或火车站周边人流量较大,容易给犯罪者提供机会^[9-10]。

在国外,社会环境则主要考虑种族差异、单亲家庭、贫困等因素,物理环境相关的要素较广泛,包括学校、酒吧、便利店、公共交通站点、贩酒店、公园、不同的商店类型等^[11-14]。这些场所作为人们户外日常活动的载体,其内部及周边区域集聚了较大的人流^[15],给犯罪者提供了寻找合适目标者的机会,增大了犯罪发生的风险。根据对犯罪影响的特点,场所被分成犯罪产生地(generators)和犯罪吸引地(attractors),前者是指该场所集聚了大量不同的人群,既包括潜在的犯罪者(potential offender)也包括潜在的目标;而后者则是指场所吸引了有动机及能力的犯罪者(motivated offender)^[12, 16-19]。用场所代表居民活动,再进一步验证其与犯罪关系的文献较丰富。例如,Cohen等^[20]在分析美国1947-1974年犯罪率变化时发现社会结构的变化会导致活动空间的差异,户外活动的增加会使犯罪机会增多,导致犯罪率的增加;Messner等^[21]基于124个标准大都市统计区(SMSAs)的数据,实证了日常休闲活动和犯罪率的关系,他用电视普及率代表在室内的休闲活动,用周边的休闲娱乐设施代表外出的活动量,对入室盗窃、扒窃、抢劫、殴打他人等犯罪类型进行了分析,结果发现,在家内的休闲活动对以上四大犯罪类型均有抑制作用,而在外的休闲活动将导致犯罪的增加。

可见,人们的日常活动对犯罪有重要的影响,相比于社会解组理论,强调犯罪者和受害者在特定时空条件下互动的日常活动理论能更好地解释扒窃等街头犯罪^[22-25]。犯罪者、受害者、场所的营业时间均具有明显的时间约束,不同人群的互动需满足相应的时空条件^[26-29],时间在犯罪机理的分析中有重要的作用。但已有的分析主要着眼于场所对犯罪的影响,重点研究了犯罪发生的空间条件,对时间的考虑较弱。

近些年,部分学者开始认识到时间在分析人们日常活动与犯罪关系中的重要性。Ratcliffe在2006年即借助时间地理学的概念,将Miller的时空棱柱等方法拓展至对犯罪者行为的分析,在理论上证明了时间约束和犯罪者的活动节点共同影响了财产犯罪的时空格局^[30];随后,其在2015年根据对美国人时间使用的调查,将一天划为4个时间段对费城街头抢劫进行研究,发现银行、小商店和非法市场在各个时间段均对犯罪有正向的影响,地铁站、学校、社区公园对犯罪的影响则存在时间波动性,其他设施则始终对犯罪没有影响^[31]。此研究很好地揭示了时间在犯罪分析中的重要性,但并没有结合人们不同活动出行的特点进行分析,且仅讨论了场所对暴力犯罪的影响,缺乏对财产犯罪的探讨。

综上,现有国内外文献的主要论点和不足如下:① 时间在各类犯罪分析中的重要性开始受到重视^[31-34],但是尚没有研究能考虑居民活动对扒窃影响的时间差异;② 已有研究认为人们的日常活动对扒窃有影响,但缺乏对不同类型活动对犯罪影响差异的探讨。因此,本文基于日常活动理论,结合居民的活动日志调查数据与警务数据,以派出所为研究单元,探讨不同居民活动类型规律及其场所对扒窃影响的时间差异。

2 数据与方法

2.1 数据来源

本文的数据来源包括公安接警数据、居民出行调查数据、场所设施的地理数据及人口普查数据。接警数据由南方某大城市公安局提供,包括该城市城区2013年的扒窃警情数据及相应的派出所边界图层(183个城区派出所)。居民出行数据来自2013年4-6月对该市城区居民日常出行活动进行的入户问卷调查。该调查先通过对街道的六普数据进行因子分析,提取主成分并进行聚类,识别出四种典型类型街道;在此基础上,考虑调查社区的空间均衡性,选择城区内18个典型社区进行调查。问卷调查回收有效问卷1604份,调查内容主要包括居民的个人属性、家庭属性、工作日与周末的活动日志调查,记录了居民24小时的活动情况,包括出行目的、出发时间和交通方式等信息。

场所设施的地理数据来源于地图公司的2014年导航数据,包括不同商业类型设施、公交站、地铁站等。在该城市,派出所一般由2~5个社区组成,因此,通过图层叠加分析,将社区数据汇总到派出所,并以派出所为单位计算其包含的年轻人数目及外来人口比率,作为本文的控制变量。

2.2 研究方法

扒窃警情是指发生在公共场所(不包括交通工具)的随身财物被盗,是典型的接触式犯罪,事主失窃后一般会迅速报警,因此,此类警情的时间和空间精度较高。本文先识别扒窃的时空格局,划分不同时段总结扒窃的特点,接着对扒窃与居民活动的时间相关性进行分析,在定性讨论的基础上,选择相应设施代表居民出行的目的场所,建立两者关系的空间滞后负二项回归模型,定量讨论居民活动场所对扒窃的影响。

2.2.1 模型选取 对因变量(派出所扒窃警情数量)进行分析发现,其最小值为6,最大值为1758,平均值为520.36,方差为153901.91,偏度为1.163,数据分布的偏态性明显,且方差远远大于平均值,具有过度离散的特征,显然不满足线性回归模型对因变量正态分布的要求。对于计数变量,泊松回归、负二项回归模型更为合理^[35-36]。负二项模型比泊松模型更为常见,因为它允许存在过度离散性,即泊松回归要求因变量均值与方差的比值接近1,对过离散变量(方差远大于均值)的拟合效果不大理想,而负二项回归模型对于过离散变量具有更好的评价效果^[37]。负二项分布是一个连续的混合泊松分布, y 的边际分布就是一个具有闭合形式的泊松—伽马混合分布,它们的概率密度函数是:

$$\Pr(Y=y|\mu,\alpha)=\frac{\Gamma(\alpha^{-1}+y)}{\Gamma(\alpha^{-1})+\Gamma(y+1)}\left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1}+\mu}\right)^{\alpha^{-1}}\left(\frac{\mu}{\mu+\alpha^{-1}}\right)^y \quad (1)$$

式中: Γ 是一个伽马积分,它设定了积分参数的阶乘; $\mu=E(y)$, α 是伽马分布的方差参数,当 α 趋向于0时(没有过度离散),负二项模型就变成了泊松模型。模型解释变量的边际效应称为发生率比IRR(Incidence Rate Ratio),其表示当某解释变量增加一单位时,事件平均发生的次数将是原来的多少倍。

此外,经计算,本文因变量的Moran's I 均在0.01的显著水平下大于0,存在显著的空间自相关,选取的模型应能消除空间自相关的干扰,若否,模型的残差将具有明显的空间相关,导致错误的参数估计^[31, 38]。空间滞后模型是解决空间自相关问题较常用的方法,它可通过考虑研究单元周边区域的情况降低空间自相关对模型拟合的影响,可选取一定范围内研究单元因变量的平均值代表空间滞后的影响。因此,本文用周边派出所警情的平均值代表某派出所的空间滞后变量,采用空间滞后负二项回归模型对居民日常活

动场所与扒窃的关系进行分析。

2.2.2 自变量选取 本文重点研究居民活动、相应场所与扒窃的关系,已有研究表明,扒窃的发生离不开所处的社会环境、交通便利程度^[9-11],因此,本文的解释变量中将社会环境及交通设施作为控制条件,即派出所内的年轻人数量、外来人口比率、公交站数、地铁站数作为控制变量。

居民活动场所方面,依据居民出行目的选择相应的场所设施。本次问卷调查了居民的出行目的,记录了每一类活动的出发时间、交通方式、到达时间等,各类活动占比分别为上班(37%)、买菜(20%)、外出吃饭(19%)、娱乐(10%)、购物(9%)、其他(5%,探亲访友等)。由于上班的地点范围较广,较难用特定的场所衡量该行为,故主要考虑买菜、外出吃饭、娱乐、购物四大类活动的场所与扒窃的关系。选取综合市场(菜市场)代表买菜场所;选取纺织服装、日用百货类商店代表购物场所;娱乐场所则用影剧院、KTV、酒吧、网吧代表;以餐馆代表外出吃饭的场所。

先对因变量与自变量进行相关系数矩阵、多元线性回归等探索性分析,对自变量进行共线性检验。处理过程发现,餐馆与娱乐设施、公交站的相关系数大于0.6,因此将各派出所餐饮设施的数量与1相加后再取对数。处理后,自变量的VIF最大值为2.44,变量间的相关系数均小于0.6,说明各变量间没有明显的共线性,可同时用于模型分析。

3 扒窃警情的时空格局

3.1 扒窃警情的时间变化

扒窃数量随时间变化明显,结合数据情况及前人的研究^[31, 39],根据扒窃规律将一天划分为4个时间段:凌晨低发期(凌晨) 23:00-6:59、早上快速增加期(早上) 7:00-9:59、白天稳定期(白天) 10:00-17:59、晚上消散期(晚上) 18:00-22:59。可以看到,23:00-次日6:59警情量相对较小;7:00点后扒窃量开始显著增加,到10:00点时达到第一个峰值;10:00-17:59点警情量处于高位稳定;18:00-23:00点警情量开始逐步下降(图1)。

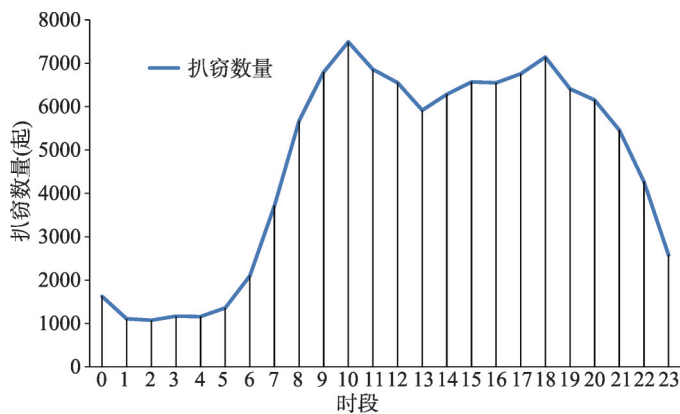


图1 扒窃数量的时间变化

Fig. 1 Volume of the theft from person for each hour

3.2 日常活动场所与扒窃的空间关系

居民日常活动场所与不同时段派出所扒窃数量的空间关系如图2所示。从图2a、2b中可以看到,居民日常活动场所核密度与派出所扒窃总量的随机点分布格局较相似,两者存在较强的空间相关。日常活动设施、扒窃数量整体上呈以F2单元格为支点,沿南北向、东边延伸的格局,其中F2、F3、F4、G2、E3、B5等单元格的扒窃分布较密集。对比图2c~2f扒窃的各个时段在空间分布的变化,在凌晨和早上时段,扒窃与活动场所的分布相关性较弱,扒窃在空间的分布相对集中,全局Moran's I 值分别为0.193、0.092;白天和晚上时段,扒窃的分布相对离散(全局Moran's I 值分别为0.070、0.061),但其与场所的空间分布格局接近。

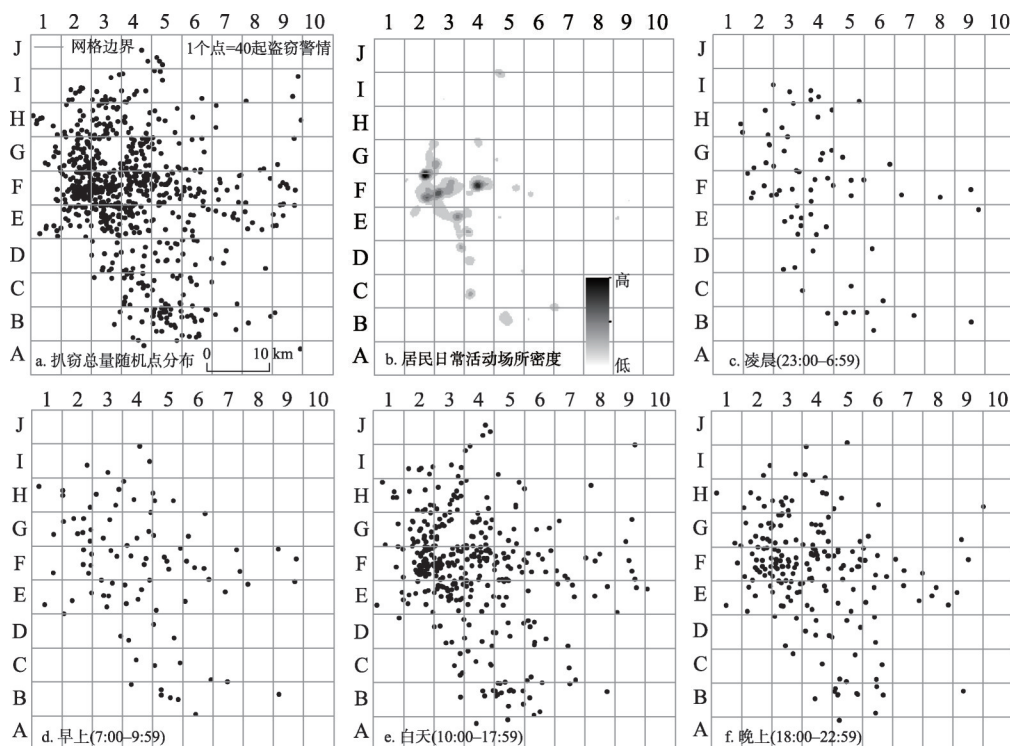


图2 居民日常活动场所核密度及不同时段派出所扒窃数量的随机分布点(网格非研究单元边界)

Fig. 2 Kernel density of facilities and random point distribution of the thefts from person in the police stations
(The fishnet is not the boundary of study units)

定性的分析表明居民的日常活动与扒窃存在较强的关联,场所作为居民活动与扒窃活动的空间载体、居民与犯罪者相遇的节点,对扒窃的时空格局有重要的影响。

4 扒窃警情与居民活动的时空关系

4.1 扒窃与居民活动出发量的时间关系

各类居民活动的时间变化如图3所示。居民的日常活动亦存在较强的时间规律:买菜行为存在双峰现象,峰值分别出现在9:00点和17:00点;外出吃饭时间主要集中在中午,12点出发的样本数量最大,18:00点也是一个小高峰;娱乐的活动量相对较小,3个峰值分别出现在9:00点、14:00点和19:00点;购物出发时间的峰值在10:00点和14:00点,晚上出发购物的比例较低。

进一步计算各大居民活动出行量与扒窃的时间相关系数,发现居民户外活动的总出发量与扒窃的相关系数为0.610,两者关联度较大,此外,仅有上班、外出吃饭的出行量与扒窃不相关,娱乐、购物、买菜的出行量与扒窃均在0.05的显著水平下相关,相关系数分别为0.738、0.578、0.557,其中,娱乐活动与扒窃的相关系数最强。

4.2 不同时段日常活动场所对扒窃影响的差异

不同的活动类型与扒窃的相关性存在较大的差异,它们的内在关系需进一步探讨。本文选取典型场所代表各大类型的日常活动,建立空间滞后负二项回归,进一步分析居民活动与扒窃的关系。

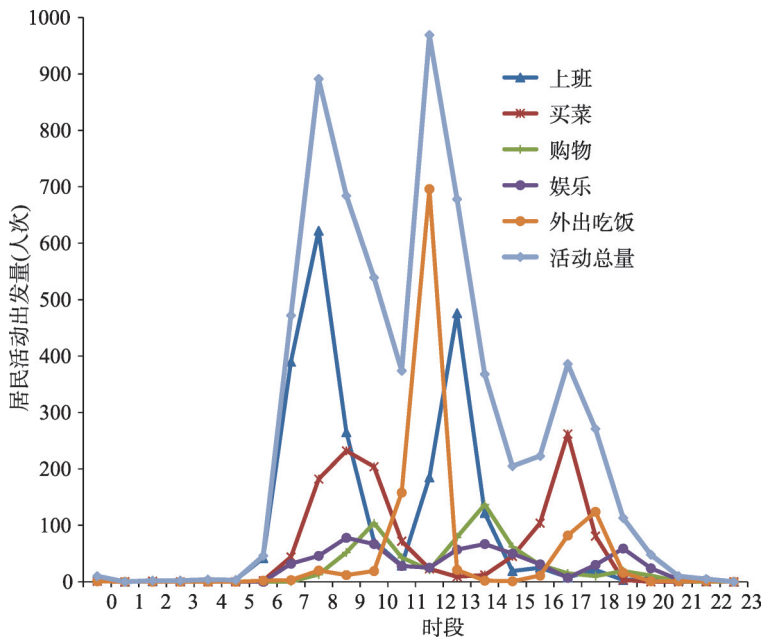


图3 居民活动出发量的时间变化
Fig. 3 Number of citizens' outdoor activities

作为对照，本文先进行了线性回归分析，发现整体模型、凌晨、早上、白天、晚上五大模型的调整 R^2 分别为 0.783、0.720、0.759、0.734、0.764，模型拟合度较高，一定程度上反映了居民日常活动场所对扒窃的重要影响。在此基础上，建立空间滞后负二项回归模型进行分析。从表2可以看到，各个模型的 α 值在0.05的水平下显著大于0，说明使用负二项回归比泊松回归更合理。在各大模型中，扒窃的空间滞后值均对扒窃有显著的正向影响，说明周边派出所扒窃现象的高发会使中心派出所的扒窃量增加，同时也表明使用空间滞后回归模型的合理性。

表1 不同居民活动类型与扒窃的关系
Tab. 1 Correlation coefficient between daily activities and thefts from person

| | 相关系数 |
|--------|---------|
| 上班 | - |
| 买菜 | 0.557** |
| 购物 | 0.578** |
| 外出吃饭 | - |
| 娱乐 | 0.738** |
| 外出活动总量 | 0.610** |

注：“”：相关性在0.05的显著水平下显著；-：代表不显著。

4.2.1 日常活动场所对扒窃整体情况的影响 从整体来看（表2），社会因素方面，年轻人数量的增加会导致该派出所扒窃数量的增加，而外来人口比率与扒窃数量无关；在居民日常活动场所方面，购物场所、电影院、酒吧、网吧、地铁对扒窃呈现正向的影响，而综合市场、餐馆、KTV、公交的影响不显著。对比不同场所设施的IRR系数发现，假设其他变量不变，地铁站的边际作用最大，某区域的派出所增加一个地铁站，扒窃将增加12.1%；电影的边际影响次之，增加一个单位的电影院，扒窃将增加9.9%；网吧、酒吧、购物场所的边际影响最小，其每增加一个单位，扒窃分别增加3.6%、3.2%、0.1%。

4.2.2 控制变量及不同活动场所对扒窃影响的时间差异 社会因素方面，外来人口比率在凌晨和早上对扒窃有正向的显著影响，从IRR系数可以看出，每增加一个单位，扒窃将会增加51.1%和94.6%；年轻人数目在各个时间段对扒窃警情均有正向的影响。交通设施

表2 不同时段各大场所对扒窃警情影响的空间滞后负二项回归结果
Tab. 2 Spatial-lag negative binomial regression results for effects of daily activities on the thefts from person

| 变量类型 | 变量 | 总量模型 | | 凌晨 | | 早上 | | 白天 | | 晚上 | |
|--------|------------------|----------|---------|------------|-------|-----------|-------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | | | 23:00-6:59 | | 7:00-9:59 | | 10:00-17:59 | | 18:00-22:59 | |
| | | <i>b</i> | IRR | <i>b</i> | IRR | <i>b</i> | IRR | <i>b</i> | IRR | <i>b</i> | IRR |
| 社会因素 | 常数 | 7.744*** | 114.893 | 1.558*** | 4.749 | 2.032*** | 7.629 | 4.379*** | 79.758 | 2.955*** | 19.202 |
| | 年轻人 | 0.000*** | 1.000 | 0.000*** | 1.000 | 0.000* | 1.000 | 0.000*** | 1.000 | 0.000*** | 1.000 |
| | 外来人口比率 | 0.108 | 1.114 | 0.413* | 1.511 | 0.666*** | 1.946 | 0.100 | 1.105 | -0.238 | 0.788 |
| 公共交通 | 公交 | 0.001 | 1.001 | 0.000 | 1.000 | 0.003*** | 1.003 | 0.001 | 1.001 | -0.001 | 0.999 |
| | 地铁 | 0.114** | 1.121 | 0.052 | 1.054 | 0.031 | 1.032 | 0.119** | 1.126 | 0.129** | 1.138 |
| 买菜 | 综合市场 | 0.012 | 1.012 | 0.014* | 1.014 | 0.018** | 1.017 | 0.015 | 1.015 | 0.003 | 1.003 |
| 购物 | 购物场所 | 0.001** | 1.001 | -0.000 | 1.000 | -0.000 | 1.000 | 0.001*** | 1.001 | 0.001** | 1.001 |
| 外出吃饭 | 餐馆对数 | 0.027 | 1.027 | 0.283*** | 1.327 | 0.222** | 1.249 | -0.077 | 0.926 | 0.145 | 1.156 |
| 娱乐 | KTV | 0.019 | 1.019 | 0.020* | 1.020 | 0.009 | 1.009 | 0.018 | 1.019 | 0.023 | 1.023 |
| | 电影院 | 0.094*** | 1.099 | 0.115** | 1.122 | 0.086** | 1.090 | 0.106*** | 1.112 | 0.079 | 1.082 |
| | 酒吧 | 0.031** | 1.032 | 0.029** | 1.030 | 0.009 | 1.009 | 0.028* | 1.029 | 0.043*** | 1.044 |
| | 网吧 | 0.036*** | 1.036 | 0.034*** | 1.034 | 0.030*** | 1.030 | 0.037*** | 1.038 | 0.039*** | 1.040 |
| 空间滞后变量 | Lag_扒窃 | 0.001*** | 1.001 | 0.003* | 1.003 | 0.002** | 1.002 | 0.001*** | 1.001 | 0.003*** | 1.003 |
| | α | 0.251*** | | 0.178*** | | 0.167*** | | 0.285*** | | 0.281*** | |
| | Moran's <i>I</i> | 0.077*** | | 0.092*** | | 0.193*** | | 0.061*** | | 0.070*** | |

注: *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$ 。

方面, 公交仅在早上对犯罪有影响, 在其他时间段没有影响; 地铁在白天和晚上对扒窃警情均有影响。公共交通对扒窃警情影响的时间差异可能意味着在犯罪分子选择出行的交通工具随时间而变化。

活动场所方面, 代表不同类型行为的场所对扒窃影响的时间差异明显。

(1) 买菜场所 (综合市场)

买菜场所在凌晨和早上发生扒窃的风险较大, 白天和晚上则与扒窃的关系不显著; 派出所辖区内每增加一个综合市场, 凌晨的扒窃量增加约1.4%, 早上约增加1.7%。凌晨和早上买菜的人流量集中, 此时段扒窃者亦需要买菜, 综合市场成为扒窃者早上和凌晨活动的关键节点, 因此导致在综合市场被盗风险增大。在白天和晚上, 犯罪分子多外出活动, 同时居民的买菜行为较分散, 综合市场人流密度较低, 犯罪机会少, 此时段综合市场对扒窃的影响不显著。

(2) 购物场所

购物场所在白天和晚上会增加周边区域的扒窃风险; 在凌晨和早上, 对扒窃的影响不显著。派出所每增加一个购物场所, 白天和晚上的扒窃数量将增加0.1%。人们在白天和晚上购物的比例较大, 较大的人流量给犯罪者提供了较多的犯罪机会, 购物场所对扒窃影响的时间段与居民购物行为为高峰时间段一致。在凌晨和早上, 该类场所大部分仍未营业, 对扒窃没有影响。

(3) 外出吃饭场所 (餐馆)

外出吃饭场所 (餐馆) 在凌晨和早上, 对扒窃呈正向的影响, 其他时间段与扒窃的关系不显著。餐馆数的对数值每增加一个单位, 凌晨和早上的扒窃量分别增加32.7%、24.9%。白天和晚上是人们外出吃饭的高峰期, 但餐馆的影响并不显著, 说明外出吃饭活动量与扒窃没有关系; 凌晨虽然营业的餐馆相对少, 但居民的防范意识下降, 目标群体

暴露明显，餐馆周边的扒窃风险较高；在早上，餐馆周边集聚较多的人群，给犯罪者提供了较多选择机会。可见，餐馆对扒窃的影响与居民活动量并不呈正相关关系，它与不同时段居民的精神状态、场所人流暴露度等因素有关。

(4) 娱乐场所 (KTV、电影院、酒吧、网吧)

不同的娱乐场所对扒窃的影响存在差异。KTV 仅在凌晨时段对犯罪有影响，每增加一个 KTV，在该时段将增加 2% 的扒窃。在凌晨，KTV 目标群体暴露明显，较容易吸引犯罪者；在早上时间段，KTV 大部分还未营业，在下午和晚上虽已营业，但人流相对较少，犯罪分子可供选择的目标较少。电影院在凌晨、早上及白天时间段均有正向的影响，每增加一个电影院将导致各大时间段派出所的扒窃数量增加 12.2%（凌晨）、9.0%（早上）、11.2%（白天）；电影院的观众在特定时间段较集中（影片开始前和结合后），人员的密集分布容易导致监管的缺失，增大扒窃发生的风险。

酒吧在营业的时间段（凌晨、白天、晚上）均对扒窃有正向的影响，每增加一个酒吧，将使派出所凌晨的警情增加 3.0%，白天增加 2.9%，晚上增加 4.4%。酒吧顾客的财物较暴露，而且酒吧容易降低人员对环境的敏感性，给犯罪分子提供作案的机会。此外，酒吧周边易聚集一些社会闲散人员和危险分子，酒后的人尤其是未成年人相对容易冲动犯罪，导致酒吧周边成为犯罪高发区域。网吧在各个时间段均会导致扒窃警情的增加，在凌晨，每增加一个网吧，扒窃数量将增加 3.4%，在早上、白天、晚上时段将分别增加 3.0%、3.8%、4.0%。网吧聚集了较多的社会青年，且受网络信息、网络游戏等复杂因素的影响，部分人员容易成为犯罪者，有研究表明与网吧有关的违法犯罪，主要以侵财型为主，作案者手段简单，随意性大，因此导致网吧周边的扒窃风险较高。

4.3 日常活动、场所与扒窃关系的对比分析

通过进行居民日常活动与扒窃的时间相关性分析和日常活动场所对扒窃影响的回归分析发现，两种方法的结论基本一致（表 3）。购物和娱乐的时间相关性以及其在总量模型中的显著度均表明此购物行为、娱乐行为与扒窃风险存在较强的正相关；外出吃饭及其场所在整体上对扒窃的影响不显著。买菜行为与扒窃的时间相关性显著，买菜场所在总量模型中对扒窃无显著影响，但值得注意的是，在凌晨和早上，其对扒窃呈正向影响。此两种方法结论的相近表明用相应的场所代表居民的日常活动较合理。

实证分析表明不同类型活动及其场所对扒窃的影响存在差异。整体而言，居民活动量与扒窃数量存在较强的相关性，例如买菜、购物和娱乐行为的居民出行量与扒窃的关系较大。但外出吃饭的活动量与扒窃行为无直接关系，餐馆对扒窃的影响主要体现在凌

表 3 活动类型及主要活动场所对扒窃警情影响结果的对比
Tab. 3 Comparison of activities and places' effects on the thefts from person

| 活动类型 | 活动相关性 | 活动对应的场所变量 | 总量模型 | 凌晨 | 早上 | 白天 | 晚上 |
|------|-------|-----------|------|------------|-----------|-------------|-------------|
| | | | | 23:00-6:59 | 7:00-9:59 | 10:00-17:59 | 18:00-22:59 |
| 买菜 | + | 综合市场 | ns | + | + | ns | ns |
| 购物 | + | 服装日用 | + | ns | ns | + | + |
| 外出吃饭 | ns | 餐馆对数 | ns | + | + | ns | ns |
| 娱乐 | + | KTV | ns | + | ns | ns | ns |
| | | 电影院 | + | + | + | + | ns |
| | | 酒吧 | + | + | ns | + | + |
| | | 网吧 | + | + | + | + | + |

注：+：表示该变量至少在 0.05 的水平下显著，且作用为正；ns：表示在 0.05 或更低的水平下均不显著。

晨和早上,居民活动量较少的时候。娱乐行为的活动量与扒窃存在较强的正相关,但不同类别的娱乐活动与扒窃的时间关系存在较大的差异。酒吧在营业时间(早上以外的时间段)均对扒窃有影响,活跃于酒吧的群体往往随身带的财物较多,容易吸引犯罪者的关注;KTV则仅在凌晨对扒窃有影响,KTV的营业时间较晚,提高潜在受害者的暴露度,从而吸引了犯罪者;网吧作为部分社会青年较喜好的休闲场所,是犯罪者的滋生地或者活动地之一,导致其周边成为犯罪高风险区域。

居民活动及其场所对扒窃的影响机制可以总结为两大类:一是居民行为及其场所提供了较丰富、明显的犯罪目标,目标的丰富性和暴露性(犯罪机会较多)引起了犯罪者的关注^[12, 40]。综合市场、购物场所、影院、酒吧的人员密集,随身财物较多,丰富犯罪目标给犯罪者提供了较多的作案机会;餐馆、KTV仅在居民活动的非活跃期(凌晨或早上)对扒窃有影响,此阶段,大部分场所已停止营业或尚未开业,餐馆、KTV对客流吸引的时间特点增大了犯罪目标的暴露性,导致该场所附近的犯罪风险较高。二是某类场所附近集聚了较多的潜在犯罪者,邻近犯罪者活动地被扒窃的风险较高。例如网吧在各大时段均会使周边区域的扒窃风险增加,可能因为部分的网吧使用者是潜在犯罪者。

5 结论与讨论

本文从日常活动理论的视角出发,对扒窃警情的时空格局及其与居民活动的时空关系进行探究。研究发现,扒窃的时空集聚性明显,居民的日常活动对扒窃的影响较大,但不同类型活动的活动量及其载体(场所)对扒窃的影响存在差异。主要有以下结论:

(1) 各大时段扒窃警情的分布均存在明显的空间集聚性,凌晨和早上的空间集聚性最强,白天和晚上相对较弱;扒窃警情总量与居民活动场所的空间分布形态相似。

(2) 买菜、购物、娱乐行为的居民出行量与扒窃的关系较大,居民此类活动量的增加会吸引扒窃者的注意,但不同类别的娱乐活动与扒窃的时间关系存在较大的差异;外出吃饭的活动量与扒窃行为无直接关系。

(3) 不同类型活动场所对扒窃的作用的时间段存在差异。凌晨和早上的买菜场所(综合市场)及外出吃饭场所(餐馆)容易吸引扒窃者;白天和晚上在购物场所附近区域被盗的风险较高;不同类型的娱乐场所对扒窃的影响存在差异,电影院(晚上除外)、酒吧(早上除外)在大部分时间段均容易吸引犯罪者,凌晨时段KTV附近区域的被盗风险较高。

(4) 不同类型场所对扒窃的作用机制存在差异。综合市场、购物场所、影院、酒吧提供了较丰富的犯罪目标而导致扒窃风险的增加;餐馆、KTV的影响则是由于提高了犯罪目标的暴露性;网吧由于其集聚了部分潜在犯罪者而会增加扒窃的风险。

总体而言,本文的结论与前人的研究存在共性,均认为居民活动与扒窃存在正相关关系,场所作为居民日常活动的载体集聚了较大的人流量而对扒窃产生影响。本文的创新和贡献主要体现在结合并细分居民活动类型及其场所在不同时间段对扒窃影响的差异,总结了不同时段、不同活动类型及场所与扒窃的关系,并指出并非所有的居民活动或场所均是通过人流量对扒窃起作用,还有可能通过场所对居民的暴露度及场所的属性来产生影响。

此外,本文进一步实证了时间地理学与犯罪地理学结合的可能性。犯罪行为本质上是人类行为的一种,犯罪的空间分布与地理要素的分布、人类活动的分布关系密切;时间地理学在研究人类行为方面已有相当多的理论积累和实证成果,将时间地理学与犯罪

地理学相结合,将有利于犯罪研究的理论突破,使研究成果的应用意义更强。例如本结论既可为警力部署提供参考依据,根据场所对扒窃影响的时间规律,制定针对性的日常巡逻或热点警务方案,警察可在合适的时间段对容易产生犯罪的场所实施定点警卫;也可加强对犯罪规律的宣传提高居民防范意识。但本文也存在一定的不足。例如本次研究仅考虑了典型日常活动的影响,对其他活动类型的研究仍有待开展;代表某类活动的场所可能存在局限性,未能很全面地代表每一类活动等,这些问题仍需更深入的研究和探讨。

参考文献(References)

- [1] Xu Chong, Liu Lin, Zhou Suhong, et al. The spatio-temporal patterns of street robbery in DP peninsula. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(12): 1714-1723. [徐冲, 柳林, 周素红, 等. DP半岛街头抢劫犯罪案件热点时空模式. *地理学报*, 2013, 68(12): 1714-1723.]
- [2] Feng Jian, Huang Linshan, Dong Ying, et al. Research on the spatial-temporal characteristics and mechanism of urban crime: A case study of property crime in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(12): 1645-1656. [冯健, 黄琳珊, 董颖, 等. 城市犯罪时空特征与机制: 以北京城八区财产类犯罪为例. *地理学报*, 2012, 67(12): 1645-1656.]
- [3] Wang Fazeng. Study on the comprehensive treatment of spatial blind areas in urban crime. *Geographical Research*, 2010, 29(1): 57-67. [王发曾. 城市犯罪空间盲区的综合治理研究. *地理研究*, 2010, 29(1): 57-67.]
- [4] Xu Chong, Liu Lin, Zhou Suhong. Patterns of near-repeat street robbery in DP peninsula. *Geographical Research*, 2015, 34(2): 384-394. [徐冲, 柳林, 周素红. DP半岛街头抢劫案件的临近重复发生模式. *地理研究*, 2015, 34(2): 384-394.]
- [5] De Melo S N, Matias L F, Andresen M A. Crime concentrations and similarities in spatial crime patterns in a Brazilian context. *Applied Geography*, 2015, 62: 314-324.
- [6] LeBeau J L, Leitner M. Introduction: Progress in research on the geography of crime. *The Professional Geographer*, 2011, 63(2): 161-173.
- [7] Jiang Chao, Tang Huanli, Liu Lin. Review of crime geography in China. *Progress in Geography*, 2014, 33(4): 561-573. [姜超, 唐焕丽, 柳林. 中国犯罪地理研究述评. *地理科学进展*, 2014, 33(4): 561-573.]
- [8] Jiang Chao, Liu Lin. Research progress of crime geography studies in China. *Journal of Geo-information Science*, 2013, 15(6): 801-808. [姜超, 柳林. 中国犯罪地理与警务GIS研究进展. *地球信息科学学报*, 2013, 15(6): 801-808.]
- [9] Li Yejin, Zhu Hong. Spatial distribution and influencing mechanism of social and public security: An urban security spatial analysis based on from city crime alarm data. *Geographical Research*, 2013, 32(5): 870-880. [李业锦, 朱红. 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. *地理研究*, 2013, 32(5): 870-880.]
- [10] Liu Daqian, Xiu Chunliang, Yu Jia. Spatial analysis of property crimes in Changchun. *Scientia Geographica Sinica*, 2012, 32(4): 477-484. [刘大千, 修春亮, 于嘉. 长春市财产犯罪的空间分析. *地理科学*, 2012, 32(4): 477-484.]
- [11] Wilcox P, Quisenberry N, Cabrera D T, et al. Busy places and broken windows? Toward defining the role of physical structure and process in community crime models. *The Sociological Quarterly*, 2004, 45(2): 185-207.
- [12] Brantingham P L, Brantingham P J. Criminality of place. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 1995, 3(3): 5-26.
- [13] Steenbeek W, Volker B, Flap H, et al. Local businesses as attractors or preventers of neighborhood disorder. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 2012, 49(2): 213-248.
- [14] Kurland J, Johnson S D, Tilley N. Offenses around stadiums: A natural experiment on crime attraction and generation. *Journal of research in crime and delinquency*, 2014, 51(1): 5-28.
- [15] Copes H. Routine activities and motor vehicle theft: A crime specific approach. *Journal of Crime and Justice*, 1999, 22(2): 125-146.
- [16] Weisburd D. The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 2015, 53(2): 133-157.
- [17] Bernasco W, Block R. Robberies in Chicago: A block-level analysis of the influence of crime generators, crime attractors, and offender anchor points. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 2011, 48(1): 33-57.
- [18] Kinney J B, Brantingham P L, Wuschke K, et al. Crime attractors, generators and detractors: land use and urban crime opportunities. *Built Environment*, 2008, 34(1): 62-74.
- [19] McCord E S, Ratcliffe J H, Garcia R M, et al. Nonresidential crime attractors and generators elevate perceived neighborhood crime and incivilities. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 2007, 44(3): 295-320.

- [20] Cohen L E, Felson M. Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 1979: 588-608.
- [21] Messner S F, Blau J R. Routine leisure activities and rates of crime: A macro-level analysis. *Social Forces*, 1987, 65(4): 1035-1052.
- [22] Bennett R R, Lynch J P. Does a difference make a difference? Comparing cross-national crime indicators. *Criminology*, 1990, 28(1): 153-181.
- [23] Miethe T D, Stafford M C, Long J S. Social differentiation in criminal victimization: A test of routine activities/lifestyle theories. *American Sociological Review*, 1987: 184-194.
- [24] Robinson M B, Robinson C E. Environmental characteristics associated with residential burglaries of student apartment complexes. *Environment and Behavior*, 1997, 29(5): 657-675.
- [25] Mustaine E E, Tewksbury R. Predicting risks of larceny theft victimization: A routine activity analysis using refined lifestyle measures. *Criminology*, 1998, 36(4): 829-858.
- [26] Bromley R D, Tallon A R, Thomas C J. Disaggregating the space-time layers of city-centre activities and their users. *Environment and Planning A*, 2003, 35(10): 1831-1852.
- [27] Miller H J. Necessary space-time conditions for human interaction. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2005, 32(3): 381-401.
- [28] Kwan M. Space-time and integral measures of individual accessibility: A comparative analysis using a point-based framework. *Geographical analysis*, 1998, 30(3): 191-216.
- [29] Zhou Suhong, Deng Lifang. Spatio-temporal pattern of residents' daily activities based on T-GIS: A case study in Guangzhou, China. *Acta Geographica Sinica*, 2010, 65(12): 1454-1463. [周素红, 邓丽芳. 基于T-GIS的广州市居民日常活动时空关系. *地理学报*, 2010, 65(12): 1454-1463.]
- [30] Ratcliffe J H. A temporal constraint theory to explain opportunity-based spatial offending patterns. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 2006, 43(3): 261-291.
- [31] Haberman C P, Ratcliffe J H. Testing for temporally differentiated relationships among potentially criminogenic places and census block street robbery counts. *Criminology*, 2015, 53(3): 457-483.
- [32] Bromley R D, Nelson A L. Alcohol-related crime and disorder across urban space and time: Evidence from a British city. *Geoforum*, 2002, 33(2): 239-254.
- [33] Ceccato V, Uittenbogaard A C. Space-time dynamics of crime in transport nodes. *Annals of the Association of American Geographers*, 2014, 104(1): 131-150.
- [34] Andresen M A, Malleson N. Crime seasonality and its variations across space. *Applied Geography*, 2013, 43: 25-35.
- [35] Osgood D.W. Poisson-based regression analysis of aggregate crime rates. *Journal of Quantitative Criminology*, 2000, 16 (1): 21-43.
- [36] Huang Ronggui, Gui Yong. Studying determinants of social network size: Comparison of different statistical models. *Sociological Studies*, 2010(4): 106-125. [黄荣贵, 桂勇. 社会网络规模的影响因素: 不同估计方法的比较. *社会学研究*, 2010(4): 106-125.]
- [37] Chen Qiang. *Advanced Econometrics and Stata Application*. 2nd ed. Beijing: Higher Education Press, 2014. [陈强. *高级计量经济学及Stata应用*. 2版. 北京: 高等教育出版社, 2014.]
- [38] Yu S V, Maxfield M G. Ordinary business impacts on commercial and residential burglary. *British Journal of Criminology*, 2014, 54(2): 298-320.
- [39] Liu Lin, Song Guangwen, Zhou Suhong. Temporally impact of urban structure on city traffic accidents in Huizhou. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(1): 75-83. [柳林, 宋广文, 周素红, 等. 城市空间结构对惠州市中心城区交通事故影响的时间差异分析. *地理科学*, 2015, 35(1): 75-83.]
- [40] Brantingham P L, Brantingham P J. Nodes, paths and edges: Considerations on the complexity of crime and the physical environment. *Journal of Environmental Psychology*, 1993, 13(1): 3-28.

Impact of residents' routine activities on the spatial-temporal pattern of theft from person

SONG Guangwen^{1,2}, XIAO Luzi^{1,2}, ZHOU Suhong^{1,2},

LONG Dongping^{1,2}, ZHOU Shuli^{1,2}, LIU Kai^{1,2}

(1. School of Geography and Planning, Center of Integrated Geographic Information Analysis,

Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China; 2. Guangdong Key Laboratory for

Urbanization and Geo-simulation, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Theft from person (TFP) is one of the most common crimes in China. It is assumed that TFP is the result of interaction among motivated offenders, suitable targets and guardians. Specific routine activities and places can be important indicators for the TFPs. However, few studies can focus on the time differentiation of relationship between citizens' daily activities and TFPs. This study aims to narrow this gap by uncovering the time relationship between citizens' activities and TFPs, as well as the impacts of specific facilities on TFPs. Using the data of TFPs from the police, the sixth national census, facilities addresses and citizens activities log in a big city in south China, the whole day is divided into four stages (before dawn: 23:00-6:59, morning: 7:00-9:59, daytime: 10:00-17:59, night: 18:00-22:59). Spatial lag negative binomial regression models are built for the four stages accordingly. We find that the spatial and temporal aggregation of TFP is obvious for all the stages. Activities for buying food, shopping and entertainment are positively related to TFP while activity of dining out has no significant relationship with it. Besides, key factors that impact TFP vary from stage to stage. Before dawn, entertainment facilities, restaurants and food markets have positive influence on TFP. In the morning, the existence of food market, bus stations, restaurants and some entertainment facilities (cinema and net-bar) will improve the risks of TFP. In the daytime, subways, shops for daily supplement, some entertainment facilities (cinema, bar and net bar) have positive effect on TFP. At night, subway stations, shops, bars and net bars will increase the risk of TFP. In addition, possibility of combination of time geography and crime geography and its application are discussed in this study.

Keywords: theft from person; routine activity theory; time geography; different activities; facilities; time differentiation