

Law of Crime Concentrations and
Spatial Anticrime in Urban Fringe:
A Study of GIS-based Application

城乡结合部的 犯罪聚集规律与空间防控研究 ——基于地理信息系统的应用

单 勇 著



法律出版社 | LAW PRESS

教育部人文社会科学研究青年基金项目资助
本书为2013年度教育部人文社会科学研究青年基金项目
“城乡结合部的犯罪聚集规律与空间防控对策研究——
基于地理信息系统的应用”（13YJC820013）的研究成果

城乡结合部的 犯罪聚集规律与空间防控研究 ——基于地理信息系统的应用

单 勇 著



法律出版社 | LAW PRESS

前言

长期以来，城乡结合部被视为城市治理的难点、犯罪的高发空间和立体化社会治安防控的薄弱地带。以往关于城乡结合部犯罪治理的研讨多聚焦于个体发展性预防、社区犯罪预防，而对犯罪治理的空间维度重视不足。实际上，空间环境是影响犯罪发生、分布及防控策略的重要基础因素。作为客观事件，“两抢一盗”（“两抢”指抢劫、抢夺，“一盗”指盗窃）等常见犯罪的发生与空间环境、地理位置存在紧密关联；作为人类活动，犯罪是犯罪人在犯罪出行过程中感知作案环境、寻找犯罪目标的“觅食”或“狩猎”行为。城乡结合部的商业集散地、汽车站、火车站、棚户区、农民房社区、老旧公寓社区等空间中究竟哪些因素在何种程度上吸引犯罪发生亟待深入研讨。

城市犯罪的空间属性曾相继受到社会解组、日常活动、通过环境设计预防犯罪、防卫空间、破窗理论、情境预防等理论的关注，城市设计、环境预防思维获得广泛认同。“闲云潭影日悠悠，物换星移几度秋。”随着信息社会的到来，以地理信息系统为代表的各种信息化技术出现爆发性增长。有道是“问渠哪得清如许，为有源头活水来”，基于地理信息系统的犯罪制图技术为城乡结合部犯罪治理注入新的活力。借助犯罪地图，犯罪热点得以探测，热点空间演化规律获得揭示，犯罪与各种用地属性、房屋类型、人口密度、商业网点密度、城市设计、防控布局、社会结构等因素的空间相关性获得精密测量。地理信息系统与其他信息技术的集成使用极大促进了城市犯罪大数据的应用，如同“黄河之水天上来”，在大数据的滋养下，犯罪空间相关性分析不断深入推进，针对犯罪热点、基于空间相关性的空间防控模式获得发展。正所谓“审大小而图之，酌缓急而布之，衡彼己而施之”，这种特色鲜明、智能化程度高、方法科学、机制多元、针对性强的空间防控是城市犯罪预警预测及精准防控的基本策

略，也是立体化社会治安防控体系建设的重要着力点。

本书以地理信息系统为基本研究方法，以犯罪制图分析我国城乡结合部的犯罪聚集规律，提出并探讨空间防控的应用策略。本书分七章。第一章提出问题，阐述城乡结合部犯罪治理的空间维度及分析框架。第二章是犯罪空间研究的基础理论，把握国内外相关学说的学术脉络与理论启示。第三章是犯罪制图方法的系统解读，为本书研究提供一种系统性的方法论解读。第四章是城乡结合部犯罪聚集规律的分域考察，在省会城市副中心区、地级市城郊新建开发区、三省交汇特色小镇三个层面实证考察城乡结合部的犯罪聚集规律。第五章是城乡结合部犯罪聚集规律的专题探讨，分别探究“少年犯罪区”、犯罪时间热点、犯罪热点的影响因素三个专题。第六章是空间防控模式的兴起，从专项治理、日常性治理及高危人群防控模式的发展脉络出发，提出从罪犯到地点的空间防控模式。第七章是城乡结合部空间防控的具体策略，研讨了五种重要的空间防控应用策略。

囿于个人学术能力有限，本书的学术贡献可能不过是“寄蜉蝣于天地，渺沧海之一粟”，但这不会阻止笔者的继续努力。随着城市更新的不断推进，刑事案件立案数常年高位徘徊、持续攀升，城市犯罪治理的压力无时不在，我国全局层面的犯罪拐点尚未形成。与此同时，犯罪学对犯罪治理的理论创新有限、对综治决策的支持程度甚为微弱，犯罪学在推进国家治理体系和治理能力现代化中的理论价值亟待挖掘。可以说，犯罪学仍处于边缘学科、弱势学科、冷门学科的尴尬境地；但犯罪学也是关注中国社会治理、国家安全、公共安全、人民生命财产安全、社会和谐稳定等重大现实问题的交叉学科、基础学科，犯罪学中的犯罪地理学、城市犯罪学还是紧贴新型城镇化、智慧城市建设及创新社会治理实践的新兴学科。“江山留胜迹，我辈复登临”，时代的发展和社会的进步呼唤研究者针对“中国问题”运用科学方法探索“中国知识”。“士不可以不弘毅，任重而道远”，犯罪学学科的发展与振兴离不开每一位学者的坚持不懈。

单 勇

2017年2月27日

目 录 CONTENTS

第一章 问题的提出	001
一、城镇化进程中的空间集聚现象	001
二、城乡结合部成为社会治理难点	004
三、城乡结合部构成犯罪高发空间及防控薄弱地带	007
四、城乡结合部犯罪治理的空间维度及分析框架	009
(一) 犯罪治理的空间维度解读	009
(二) 城乡结合部犯罪空间分析的基本框架	011
第二章 犯罪空间研究的基础理论	015
一、犯罪空间研究何以重要	015
二、犯罪空间研究的国外学说演进	017
(一) 发端：基于早期犯罪地理学的犯罪空间特征体察	017
(二) 推进：基于犯罪生态学的犯罪空间分布规律解读	021
(三) 跨越：基于环境犯罪学的犯罪空间防控探索	026
(四) 提升：基于当代犯罪地理学的空间防控研究	032
三、犯罪空间研究的国内知识谱系	040
(一) 街面犯罪的犯罪地理学初探	041
(二) 街面犯罪与城市空间环境的关系解读	043
(三) 街面犯罪空间防控的环境犯罪学剖析	046
(四) 街面犯罪空间防控的 GIS 制图与建模研究	048
四、国内外相关研究的理论启示	051
(一) 问题凸显：城市空间环境对街面犯罪聚集的影响渐获 重视	051

(二) 理论改进: 犯罪空间防控学说亟待深化	053
(三) 方法更新: 集成运用 GIS 等方法改进研究路径	055
(四) 建模应用: 以犯罪聚集规律引领犯罪分析与预测	056
(五) 政策优化: 立体化的空间防控刑事政策及防控体系有待 确立	057
第三章 犯罪制图方法的系统解读	059
一、犯罪制图: 犯罪空间分析的新技术	059
二、犯罪制图引入立体化治安防控的必要性	062
(一) 犯罪制图是犯罪治理信息化的重要表现	063
(二) 犯罪制图是犯罪治理精细化的现实需要	064
(三) 犯罪制图是犯罪大数据分析的基础平台	065
(四) 犯罪地图公开促进治安防控的社会参与	066
三、犯罪制图在犯罪空间分析中的技术优势	067
(一) 治理传统: 犯罪空间分析中的制图应用由来已久	067
(二) 分析平台: 地理信息系统是犯罪制图的最佳工具	068
(三) 风险识别: 基于制图的犯罪热点探测	070
(四) 风险评估: 基于制图、立足大数据的建模分析	072
(五) 风险预警: 基于制图的犯罪预测与被害预防	074
四、犯罪制图应用的困境分析	075
(一) 犯罪制图多用于侦查, 预防应用有限	076
(二) 犯罪制图多应用于公安系统, 其他综治机构的应用匮乏	076
(三) 基于制图的犯罪大数据分析不足	078
(四) 犯罪地图未能实现对社会公开	079
五、犯罪制图应用的改进对策	079
(一) 以犯罪风险分析拓展犯罪制图的预防应用	079
(二) 打破信息壁垒, 实现犯罪地图的内部共享	080
(三) 以制图技术促进犯罪地理大数据应用	081

(四) 助力警务模式的智能化升级	082
(五) 推进犯罪地图的社会公开	083
六、犯罪制图应用的支撑条件	084
(一) 犯罪地理信息的采集与整理	085
(二) 社会大数据与犯罪地理信息的对接	086
(三) 犯罪制图软件的研发与推广	087
(四) 基于警民交互的犯罪制图制作与使用	088
第四章 城乡结合部犯罪聚集规律的分域考察	090
一、省会城市副中心区的犯罪聚集分布	090
(一) 基于散点图的犯罪空间分布全局展示	092
(二) 犯罪聚集性验证	095
(三) 犯罪热点探测	098
二、地级市城郊新建开发区的犯罪聚集分布	102
(一) 犯罪散点图分析	104
(二) 犯罪聚集性检验	105
(三) 犯罪热点探测	113
(四) 热点稳定性验证	115
三、三省交汇特色小镇的犯罪聚集分布	121
(一) 盗窃案件的描述性统计	122
(二) 盗窃案件热点制图分析	131
第五章 城乡结合部犯罪聚集规律的专题探讨	144
一、基于 GIS 的“少年犯罪区”再认识	144
(一) 我国少年犯罪空间研讨遇冷	145
(二) “少年犯罪区”测量新思路	146
(三) 少年犯罪热点制图及空间对比	149
(四) 少年犯罪制图的启示	158
二、基于时间序列的犯罪时间热点分析	162

(一) 国内研究基础	162
(二) 研究方法的选择	163
(三) X-11 季节调整原理	164
(四) X-11 方法在盗窃犯罪时间序列分析中的应用	166
(五) 结论与展望	169
三、犯罪热点的影响因素分析	171
(一) 源自社会解组的集体效能缺失	174
(二) 流动人口的日常活动放大被害风险	179
(三) 不良空间环境刺激下的破窗效应	180
(四) 理性选择下的犯罪决策	182
第六章 从罪犯到地点：空间防控模式的兴起	185
一、从运动式治理走向专项治理的现代化转型	186
(一) 运动式治理与日常性治理的含义	186
(二) 运动式治理的内在逻辑	188
(三) 走向专项治理：运动式治理的新变化	189
二、日常性治理的精细化转向	195
(一) 日常性治理的精细化程度不足	195
(二) 大数据对日常性治理精细化的推动	198
三、高危人群防控模式的局限	201
(一) 高危人群防控模式重管理、轻服务	202
(二) 识别高危人群面临合法性及可操作性双重难题	204
(三) 高危人群防控模式过于理想化	206
(四) 高危人群防控模式不利于形成综合治理的合力	207
四、空间防控模式的提出	208
(一) 犯罪治理模式现代化转型的需要	208
(二) 犯罪地理学的理论支持	214
(三) 美国地点警务的现实启示	217

第七章 从平面到立体：城乡结合部空间防控的具体策略	221
一、立体化治安防控在城乡结合部的空间布局优化	221
（一）警务巡逻的空间布局优化	223
（二）视频监控的空间布局优化	226
二、信息化技术对犯罪空间预测、预警、预防的拉动	228
（一）感知层：以物联网夯实空间防控的信息化基础	229
（二）互联层：打破“信息孤岛”、共享防控数据	230
（三）应用层：集成多元化信息、走向人工智能的空间智慧 防控	232
三、基于地点管理者的第三方警务创新	235
四、针对城乡结合部热点区域的情境预防	242
五、多中心治理策略下的城乡结合部社区犯罪预防	247
参考文献	253
一、著作类	253
二、期刊类	262
三、网络文献类	279

第一章 问题的提出

在波澜壮阔的中国城镇化进程中，人口向城市迁徙、经济等各类资源向城市汇聚，城市的空间集聚效应众目共睹。作为“一面反映错综复杂的城市化过程的特殊镜子”^①，城乡结合部是城市治理的难点、犯罪的高发空间和立体化社会治安防控的薄弱地带。对此，“两抢一盗”等常见多发犯罪在城市空间尤其是城乡结合部区域是否存在集聚效应，这对犯罪的空间防控是否必要与可行具有至关重要的影响。在上述理论假设的提出、验证及讨论中，犯罪治理向空间维度的延伸亟待深思。

一、城镇化进程中的空间集聚现象

人口、经济的空间集聚是一个世界性的经济社会现象。在农业社会，虽然人口分散于农村有利于农业生产，但城市依旧是政治中心、商业集散地、交通枢纽、财富的象征和军事重镇，所以才有《吴越春秋》中“筑城以卫君，造郭以守民”的观点。在现代工业和信息社会中，人口、产业、经济、财富以及各种社会资源更是汇聚于城市。全球有半数的经济活动高度集中于1.5%的陆地区域，开罗以埃及总面积的0.5%创造了整个国家一半以上的GDP，巴西中南部三个州的生产活动也占全国GDP的一半以上，但这三个州的面积仅占全国土地面积的15%。^②“人口要素作为一切经济社会活动的主体，在以人为核心的新型城镇化进程中发挥着尤为重要的作用。”^③可以说，

① 顾朝林、熊江波：《简论城市边缘区研究》，载《地理研究》1989年第3期。

② 陆铭：《大国大城：当代中国的统一、发展与均衡》，上海人民出版社2016年版，第3页。

③ 刘国斌、韩世博：《人口集聚与城镇化协调发展研究》，载《人口学刊》2016年第2期。

“人口流动是中国快速城镇化的主要方式之一”。^①

关于人口向城市迁移的原因,推拉理论作出了经典诠释。该理论认为,“人口迁移是由一系列力量共同主导的,其中包括促使一个人离开的‘推力’和吸引一个人迁移的‘拉力’。农村不利于个人发展和生活改善的因素构成推力,城镇中有利于个人进步和生活提升的因素构成拉力,两者共同构成人口转移的动力机制”。^②“人口聚集与市场共同在城市的形成中发挥着重要作用,而人口集聚则是城市形成的内生原因。”^③“人口集聚伴随着经济发展而增长,社会经济发展与人口密度的关系呈现出正相关、不同步的关系。”^④

“经验表明,人口向沿海经济发达地区高度集聚是一个普遍规律。”^⑤“改革开放以来中国城镇化进程中的空间集聚态势十分明显,人口、资源、要素和产业大规模向东部沿海地区集聚,并在空间上形成了若干个城市和人口密集区。”^⑥“根据‘五普’‘六普’数据显示,我国跨县流动人口规模在2000~2010年间由0.79亿上升至1.71亿,目前仍处于上升通道。人口流动的规模之大、影响范围之广、程度之深,已超出我们的想象。在宏观方面已影响我国社会经济以及城乡格局演变的发展大局。”^⑦不仅全球城市、国家中心城市、区域中心城市、中小城镇吸引了大量人口汇聚,而且长三角、珠三角、京津冀三大都市圈更成为人口持续流入的目的地。

① Chan K. W., Zhang L., The Hukou System and Rural-Urban Migration in China: Processes and Changes, *The China Quarterly*, 160, 1999, pp. 818 - 855.

② Heberle R., The Causes of Rural-Urban Migration: A Survey of German Theories, *American Journal of Sociology*, 1938, 43 (6): 932 - 950.

③ Berliant M., Konishi H., The Endogenous Formation of a City: Population Agglomeration and Marketplaces in a Location-specific Production Economy, *Regional Science and Urban Economics*, 2000, pp. 289 - 324.

④ 朱震葆:《人口集聚和人口密度稳定性初探》,载《统计科学与实践》2010年第12期。

⑤ 张晓兰、朱秋:《东京都市圈演化与发展机制研究》,载《现代日本经济》2013年第2期。

⑥ 关兴良等:《中国城镇化进程中的空间集聚、机理及其科学问题》,载《地理研究》2016年第2期。

⑦ 穆光宗等:《乡土中国的人口弱化和优化研究》,载《中国农业大学学报》(社会科学版)2013年第3期。

作为一种生态有机体,城市是人类文明的象征。随着城镇化的深入,城市如同磁场吸引了大量的犯罪。城市汇聚了大量的人、财、物,犯罪向城市集中态势亦愈发明显。我国改革开放前,城市犯罪和农村犯罪的比例大体是6:4,仅到1998年比例就已扩大到8:2。^①在大量人口、财富聚集基础上,城市成为犯罪的主要孳生地和蔓延空间。据学者测算,“改革开放以来,我国城市化水平增长了2.6倍,而刑事案件立案率增长了7.48倍;城市化率平均每增加一个百分点,就意味着刑事犯罪立案数增加17.7万起;在城市犯罪中,财产犯罪占绝大多数。”^②还有学者用1978~2008年全国层面的统计数据,以最小二乘法拟合回归直线分析城镇化率与犯罪率的相关系数为0.916333,验证了犯罪率与城镇化率存在正相关的理论假设。^③城市吸引犯罪的量化研究初步印证了犯罪亦存在空间集聚效应。由此可见,空间集聚不仅指人和经济活动的聚集分布,还包括犯罪活动的聚集分布。“集聚效应不仅是区域经济的三大基石理论之一”,^④还可能成为犯罪地理学的核心理论。

在城市空间中,不仅城市中心区存在空间集聚效应,城乡结合部也具有显著的空间集聚效应。根据日常经验,城乡结合部往往吸引大量的外来人口聚居(住房租住率高),出现工业产业园区集聚(产业集群)、老旧棚户区及农民房密布、各种类型用地混合分布的空间景象。当前,为破解“城市病”,城市更新中出现了多中心发展的趋势。新建的城市副中心、交通枢纽、商业综合体往往就坐落于城乡结合部。“城市空间结构与形态演化的本质是经济社会要素在地域空间上聚集与扩散的运动过程。”^⑤由此可见,城乡结合部的

① 荆轲:《峰谷探迷——中国犯罪问题的数量分析与预测》,中国人民公安大学出版社2000年版,第15页。

② 吴鹏森、章友德:《城市化、犯罪与社会管理》,社会科学文献出版社2013年版,第3页。

③ 王发曾主编:《城市犯罪空间盲区分析与综合治理》,商务印书馆2012年版,第35~39页。

④ Hoover E. M., *The Location Of Economic Activity*, McGraw-Hill Book Company, 1948.

⑤ 张学勇等:《大城市空间结构与形态演变机制研究——以北京市为例》,载《城市发展研究》2014年第2期。

空间集聚是一种动态的集聚过程伴随着城市更新的节奏,“城边村”可能成为“城中村”,农业用地会分化为工业用地、商业用地、居住用地、生态绿地等多种形态,居民成分也由单纯的原住村民演变为外来流动人口、城中心市民(由内城外迁至郊区)、新市民(购房落户至此)等不同阶层、不同群体的混合居住。

二、城乡结合部成为社会治理难点

城乡结合部又称城市边缘区、城市边缘带、城乡交错带,最早由德国地理学家哈伯特·路易在1936年提出,他在柏林城市形态研究中发现原先的乡村地区逐步被城市建设区占用而成为城市的一部分,他把这一区域称为城市边缘带。^①“城乡结合部是城市与农村的结合部位,是城市和农村相互渗透、交融过程中产生的特殊社区。城市结合部是城市中心区与外围农业腹地之间的过渡带,是改革开放以来中国城市化进程中普遍存在的社区类型。”^②

城乡结合部环绕着城市中心区,由于地理位置的优势,城乡结合部承载了大量为城市发展配套服务的功能,非农产业较为发达、人口密度较大、人员结构较为复杂、流动人口颇多。可以说,“作为城市化最为敏感、迅速的城乡过渡地带,城乡结合部具有城市、乡村二重混合特性”。^③“城乡结合部作为‘农村之首、城市之尾’,既是农村走向城市的重要窗口,也是城市辐射农村的桥头堡。由于地域特征复杂、城乡双重属性、人口流动性大、管理体制较难理顺,伴随着城市空间的现代化转型,城乡结合部的‘周转’也在加速,从而导致了許多管理和服务滞后问题,甚至引发‘城市烂边’式的

① 荣玥芳等:《城市边缘区研究综述》,载《城市规划学刊》2011年第4期。

② 贾凯:《新型城镇化背景下城乡结合部社会治理问题研究》,载《理论导刊》2014年第3期。

③ Theobald D. M., Land-Use Dynamics Beyond the American Urban Fringe, *Geographical Review* 91, 2001, pp. 544 - 564.

惊叹。”^①

相对于城市中心区，城乡结合部的发展相对滞后，是城市整体发展的“短板”。“20 世纪 80 年代以来，中国城乡结合部空间结构的主要特征可概括为：空间范围急剧扩大，整体结构混乱，局部更新改造，发展层次偏低。”^②在这种空间结构下，城乡结合部的社会治理难点如下：

第一，“二元体制”无法理顺“三重交叉”下的利益格局，导致城乡结合部的利益冲突、社会矛盾较为突出。所谓“三重交叉”，是指居民交叉、城乡地域交叉、街乡行政交叉。^③这三重交叉是引发各种利益冲突和社会纠纷的地理原因，而现有的城乡二元管理体制又不能适应快速城镇化的社会治理需求，探索城乡一体化之路可谓任重而道远。

第二，城乡结合部发展的基础设施建设相对薄弱、空间扩展不均衡，导致城乡结合部的空间布局较为凌乱，无形中增大了管理难度。城乡结合部的空间扩展受制于自然地理、社会经济、交通、政策、规划等因素的影响，往往呈不规则形状分布、扩展类型有别、扩展速度较快、扩展方向不一、区域差异性明显。^④城郊新建居住区、传统村落居住区、工业区、物流及商业集散地、农业种植区、山地、绿地、荒地、滩涂交错分布。在城市中逐步推广、行之有效的网格化管理模式，有时也难以适应城乡结合部错综复杂的空间形态。

第三，城乡结合部的居民以外来流动人口为主，人口成分复杂、人口流动性强、外来人口参与社会治理的能动性不高，流动人口聚居区的管理可谓荆棘载途。根据北京市流动人口和出租房屋信息平台统计数据，2010 年北京

① 容志：《大城市城乡结合部走出治理困境的路径思考》，载《党政干部参考》2016 年第 8 期。

② 刘玉、冯健：《城乡结合部居民经济行为特征及空间效应研究》，载《城市发展研究》2015 年第 4 期。

③ 姚永玲：《北京市城乡结合部管理研究》，中国人民大学出版社 2010 年版，第 11 页。

④ 宋金平等《北京城市边缘区空间结构演化与重组》，科学出版社 2012 年版，第 102 ~ 109 页。

市分布在城市功能拓展区和城市发展新区（主要为城乡结合部）9个区县的流动人口数量合计为675.7万人，占北京当年流动人口总数的86.9%。^①流动人口聚居区的形成有其深刻的经济、社会及生态学原因。正如罗伯特·帕克所言，作为有机生态体，“大城市存在一种巨大的择选和筛选机制，它必然在全部居民之中挑选最适合在某一特定区域和特定范围内生活的个人”。^②“对于外来人口而言，城乡结合部只是他们离乡进城的暂时居所，‘被置于利益分配体系之外’，‘成为利益无关者，或利益旁观者’，当然谈不上社区的归属感和认同感。”^③正是这种“居民‘利益不在场’导致归属感的缺失”，^④使城乡结合部的社会治理有时难以获得广泛的社会响应和社区参与。

第四，城乡结合部是一个动态的空间，随着城镇化及城市更新的推进，城乡结合部也不断发生地理位移，城乡结合部的空间边界亦随之发生嬗变。“城边村”可能变为“城中村”，“城中村”可能变为城市新建居民小区，传统的村落及城郊商业集散地（如批发市场）可能由于拆迁而消失，在农田上可能有一座商业中心或一片工业开发区拔地而起。这种空间变化并非是发生在较长历史时段中，鉴于我国经济的快速增长和城镇化的持续投入，城乡结合部的空间变化往往在中短期内就能完成。针对时刻处于动态演化中的城乡结合部进行社会治理的难度可想而知。

此外，城乡结合部还是治安案件及刑事案件的高发区和聚集地，是治安高危人群、犯罪分子的主要活动地和藏匿地，亦是治安防控的薄弱地带。关于这一点将在下面详述。

① 北京市流动人口和出租房屋管理委员会办公室、北京市人口和计划生育委员会编：《北京市流动人口问题研究》（内部资料）2011年印制，第18~19页。

② [法]伊夫·格拉夫梅耶尔：《城市社会学》，徐伟民译，天津人民出版社2005年版，第13页。

③ 田毅鹏、齐苗苗：《城乡结合部非定居性移民的社区感与故乡情结》，载《天津社会科学》2013年第2期。

④ 刘杰、向德平：《城乡结合部社会管理的困境及其策略选择》，载《学习与探索》2013年第10期。