

GIS and Crime Mapping

地理信息系统与 犯罪制图



[英]Spencer Chainey [美]Jerry Ratcliffe 著

陈鹏 洪卫军 隋晋光 瞿珂 译

WILEY



中国人民公安大学出版社

地理信息系统与犯罪制图

GIS and Crime Mapping

[英] Spencer Chainey [美] Jerry Ratcliffe 著

陈 鹏 洪卫军 隋晋光 瞿 珂 译

中国人民公安大学出版社

· 北 京 ·

著作权合同登记号 图字：01—2013—7336

图书在版编目（CIP）数据

地理信息系统与犯罪制图 / 陈鹏等译. —北京：中国人民公安大学出版社，2013. 11
（警务犯罪地理信息系统应用译丛）

书名原文：GIS and Crime Mapping

ISBN 978 - 7 - 5653 - 1512 - 1

I. ①地… II. ①陈… III. ①地理信息系统—应用—犯罪侦察 IV. ①D918 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 245343 号

GIS and Crime Mapping (ISBN9780470860984/0470860987) by Spencer Chainey, Jerry Ratcliffe.

Copyright© All rights reserved. Authorised translation from the English Language edition published by John Wiley & Sons, Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with China People's Public Security University Press and is not the responsibility of John Wiley & Sons, Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder, John Wiley & Sons, Limited.

地理信息系统与犯罪制图

GIS and Crime Mapping

[英] Spencer Chainey, [美] Jerry Ratcliffe 著

陈 鹏 洪卫军 隋晋光 瞿 珂 译

出版发行：中国人民公安大学出版社

地 址：北京市西城区木樨地南里

邮政编码：100038

经 销：新华书店

印 刷：北京市泰锐印刷有限责任公司

版 次：2014 年 1 月第 1 版

印 次：2014 年 1 月第 1 次

印 张：21.25

开 本：787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数：388 千字

书 号：ISBN 978 - 7 - 5653 - 1512 - 1

定 价：120.00 元

网 址：www.cppsupsup.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱：zbs@cppsup.com zbs@cppsu.edu.cn

营销中心电话：010 - 83903254

读者服务部电话（门市）：010 - 83903257

警官读者俱乐部电话（网购、邮购）：010 - 83903253

公安业务分社电话：010 - 83905672

本社图书出现印装质量问题，由本社负责退换
版权所有 侵权必究

前 言

近年来,随着地理信息技术的发展,人们对犯罪活动和社会安全的空间性给予了高度关注,通过利用地理信息系统(GIS)软件的可视化、空间统计和空间分析功能,人们能够对犯罪活动的分布进行分析,进而提取出重要的情报来帮助人们更高效地预防犯罪。目前在国外,地理信息技术在警务工作中起着越来越重要的作用,它在情报分析、犯罪调查等方面发挥了巨大的威力,也间接地带来了警务模式的变革,使情报引导警务、问题引导警务、社区警务等陆续发展起来。

目前,国内公安部门也在大力开展信息化建设,通过开展信息警务来提高公安工作的效率,更好地为打击犯罪、预防犯罪、保一方平安服务。在信息警务的建设过程中也必然离不开地理信息技术的支持。2012年,公安部“金盾工程”二期建设的标志性成果——PGIS系统正式通过验收,由此也开创了国内公安部门基于地理信息平台开展警务工作的新局面。2011~2012年,公安部科技信息化局连续组织了两次全国公安部门的PGIS应用交流大会,更进一步促进了PGIS在公安部门的应用和发展。但是由于国内公安部门的信息化建设时间较短,相关经验还比较欠缺,如何利用PGIS这一平台系统开展工作是各级公安部门面临的普遍问题。为此,中国人民公安大学警务信息工程学院组织翻译了国外警学丛书——犯罪制图与情报分析系列,通过介绍国外警务部门在地理信息技术应用和开发方面的成果为国内各级公安部门提供参考。

《地理信息系统与犯罪制图》是该系列丛书的第一本。该书基本上全面地对地理信息系统在英、美等发达国家警务部门中的应用进行了介绍,包括地理信息系统基础、犯罪制图方法与技术、基于犯罪制图方法的警务应用等,内容丰富,资料详实,可读性较强,更为值得一提的是书中还引用了大量的实际案例,这对于国内公安部门利用地理信息技术开展相关工作具有很重要的借鉴意义。希望这本译著能够对国内公安部门的PGIS应用带来启示,也希望不久的将来能够看到PGIS在国内公安工作中结出丰硕的成果。

本书的翻译和出版得到了国家科技支撑计划项目“社会安全基础工作对象信息采集与提取技术研究(2013BAK02B05)”与国家“863”高技术发展计划项目“警用视频监控系统防控效能评估系统研究(2013AA014604)”资助,同时在审校过程中得到了中国人民公安大学警务信息工程学院的协助,在此一并表示感谢。

译者

本书在编写过程中,参考了国内外许多文献,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

本书在编写过程中,参考了国内外许多文献,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

目 录	
1 导 论	1
1.1 犯罪活动的空间属性	1
1.2 GIS 和犯罪制图的发展历史	1
1.3 在治安领域应用 GIS 来预防犯罪	3
1.4 本书适用范围	3
1.5 本书内容与结构	4
1.6 展望	5
案例分析：美国内布拉斯加州林肯市的犯罪制图	5
延伸阅读	7
参考文献	8
2 犯罪制图与司法	10
学习目标	10
2.1 前言	10
2.2 司法中的专业术语	11
2.3 司法系统与犯罪预防的空间层级性	14
案例分析：英国基于空间地理层级的警务模式—国家情报模型	15
2.4 执法和犯罪预防部门的区域管辖	15
2.5 执法部门和犯罪预防部门的犯罪制图	17
案例分析：利用 GIS 来监测通道的门控效应	19
2.6 小结	23
延伸阅读	23
参考文献	23
3 犯罪制图的基础	27
学习目标	27
3.1 什么是 GIS?	27
3.2 GIS 基本原理	29



3.3	GIS 数据	30
3.4	坐标系统与投影	31
3.5	将犯罪数据导入到 GIS 中	33
	案例分析: 使用 GPS 来收集北伦敦地区的环境犯罪活动	36
3.6	实际地址编码存在的问题	38
3.7	地址数据清理	40
3.8	地址参考文件	41
	案例研究: 苏格兰邓福瑞斯和加罗韦的犯罪数据编码	42
3.9	编码函数	42
3.10	基于目标的地址编码与拟合	43
3.11	编码精确度的确定	44
	案例分析: 处理犯罪记录中的不确定性和不完整性	46
3.12	制图和犯罪黑数	46
3.13	GIS 中的数据编辑功能	49
3.14	在 GIS 中进行数据查询	50
3.15	在 GIS 中进行空间分析与数据集成	50
3.16	制图和分析数据前需要注意的问题	51
3.17	小结	53
	延伸阅读	54
	参考文献	55
4	犯罪活动的空间理论	57
	学习目标	57
4.1	前言	57
4.2	早期的环境犯罪学	58
4.3	犯罪行为的时空性	62
4.4	罪犯 - 犯罪的相互影响	69
4.5	空间犯罪理论的实际应用	77
4.6	小结	79
	延伸阅读	79
	参考文献	79
5	适用于犯罪情报分析的空间统计方法概述	84
	学习目标	84
5.1	前言	84
5.2	空间数据处理	85

5.3 空间中心性统计	87
5.4 空间相关性分析	91
案例分析: 采用 Moran's I 来分析美国各州犯罪分布	95
5.5 空间回归模型	97
案例分析: 美国费城毒品犯罪的空间延迟模型	99
案例分析: 用空间加权回归来进行空间数据处理	100
5.6 小结	102
延伸阅读	102
参考文献	103
6 犯罪热点分析	105
学习目标	105
6.1 前言	105
6.2 什么时候才能称之为“热”点?	107
6.3 散点图	107
6.4 犯罪专题制图	109
6.5 基于网格的专题制图	111
6.6 连续平滑法	112
案例分析: 对英国伦敦卡登镇的汽车偷窃犯罪热点进行制图	118
6.7 空间相关性局部指标统计 (LISA)	118
6.8 考虑相关人口的因素	125
案例分析: 根据行人流量分析伦敦西区的街道犯罪热点	126
6.9 预测性犯罪制图	129
6.10 小结	131
延伸阅读	131
参考文献	131
7 基于社区数据的犯罪制图	135
学习目标	135
7.1 前言	135
7.2 什么是犯罪预防的协作机制?	136
7.3 犯罪预防协作进行热点制图的优势	137
案例分析: 犯罪可能发生地点和犯罪实际发生地点之间的比较	138
7.4 协作机构的数据	139
案例分析: 犯罪信息在不同部门之间的共享 (英国, 苏塞克斯郡)	144



7.5 信息共享	145
案例分析: 英国康沃尔的犯罪与违法活动信息枢纽 - “紫晶”系统	153
7.6 从不同空间单元来组合数据	155
7.7 小结	159
延伸阅读	160
参考文献	161
8 犯罪数据的动态分析	164
学习目标	164
8.1 前言	164
8.2 时间轴	165
8.3 时间属性与数据库查询	167
8.4 两类分布的比较	170
8.5 制作具有动态特征的犯罪地图	173
8.6 动画技术	177
8.7 时间趋势的量化	180
8.8 不确定性分析	185
案例分析: 悉尼东郊汽车盗窃的不确定性时间分析	187
8.9 小结	187
延伸阅读	188
参考文献	189
9 犯罪制图在警务中的应用	191
学习目标	191
9.1 前言	191
9.2 CompStat	192
案例分析: 费城警察部门的 CompStat 制图	196
案例分析: 从管理的角度来认识 CompStat	199
9.3 英国的警务情报技术	202
9.4 重复性犯罪	204
9.5 热点矩阵	207
案例分析: 街头犯罪热点矩阵	210
9.6 小结	211
延伸阅读	212
参考文献	213

10	犯罪地图的应用	216
	学习目标	216
10.1	前言	216
10.2	了解罪犯	218
10.3	犯罪路径轨迹	223
	案例分析: 犯罪路径轨迹与自遏指数	227
10.4	犯罪地理画像	227
	案例分析: 猞猁行动中的犯罪地理画像分析	230
10.5	如何将犯罪地图作为证据	233
	案例分析: 美国佛罗里达州犯罪地图如何作为凶杀案的证据	233
10.6	通过罪犯的下意识违法行为来跟踪罪犯	235
	案例分析: 违章停车中的罪犯下意识违法行为	237
10.7	小结	239
	延伸阅读	239
	参考文献	240
11	犯罪问题的原因分析	244
	学习目标	244
11.1	前言: 如何能够反映犯罪控制的效果	244
11.2	犯罪预防警务模式	245
	案例分析: 伦敦的策略性犯罪情报分析	251
11.3	犯罪动机的分析	252
11.4	社区地理	257
	案例分析: 街头犯罪的街头地理	261
11.5	小结	263
	延伸阅读	264
	参考文献	264
12	犯罪地图的制作方法	268
	学习目标	268
12.1	前言: 制图的目的	268
12.2	犯罪制图需要考虑的一些要素	270
12.3	视觉变量与颜色设置	278
12.4	基于区域数据的专题地图	284
12.5	用点来制作犯罪专题图	289
12.6	无纸化制图: 数字时代的来临	291



12.7 小结	293
延伸阅读	294
参考文献	295
13 犯罪制图项目的组织与管理	297
学习目标	297
13.1 前言	297
13.2 犯罪制图的应用	298
13.3 了解犯罪情报分析的作用	304
案例分析：亚利桑那州格伦代尔警察局的犯罪制图与分析	309
13.4 犯罪制图产品的组织	312
案例分析：西米德兰警察局的一个新型业务模型（英格兰）	314
案例分析：犯罪情报分析管理的重要性	316
13.5 小结	319
延伸阅读	319
参考文献	319
索 引	323

1 | 导 论

1.1 犯罪活动的空间属性

任何一类犯罪活动都有空间地理属性，因为每一起犯罪活动发生时都会对应着一个具体的位置信息。而对于犯罪活动中的人员来讲，他们又具有其本身的空间地理属性（如住所、工作单位或学校等）。这种空间地理属性可以是犯罪活动发生的具体地点，也可以是该地点周边的某个区域（Frisbie *et al.*, 1977; Brangtinham and Brantingham, 1981; Rossmo, 2000; Wiles and Costllo, 2000）。因此，“地点”或者“位置”就在犯罪活动的发生和处理过程中起着重要的作用。

传统上，人们往往把对犯罪活动的研究认为是属于社会科学或者心理学的范畴（Georges, 1978），因此直到20世纪70年代末期，“地点”、“位置”等犯罪活动的空间属性才开始为人们所重视。实际上，警察部门很早就意识到了通过把犯罪地点用图钉标识在地图上（每一个图钉代表一个犯罪地点）就能从中得到很多关于犯罪活动的信息。这项工作最早可追溯到20世纪30年代（Shaw and Mckay, 1931），当时的美国芝加哥学院的研究人员通过在地图上标示犯罪地点来尝试分析和了解犯罪活动的规律。

关于犯罪活动的空间地理属性的研究真正起步则始于20世纪70年代，当时人们发现通过系统分析犯罪活动的空间地理数据信息能够深入地研究和解释犯罪活动的规律。此后，随着新技术的不断发展，一些辅助性的分析方法和工具陆续出现，包括犯罪活动聚集性分析方法、热点识别方法、犯罪与环境和社会经济相关性分析方法、区域警务策略和犯罪预防评估方法，等等。最后，从这些犯罪情报分析活动中逐渐衍生出了犯罪制图——一个将警务与地理信息技术（GIS）相交叉融合的新学科。

1.2 GIS 和犯罪制图的发展历史

地理信息系统（或地理信息技术，全书统称GIS）开始成为一个独立的学科始于20世纪60年代，它最初用于加拿大的土地利用分析。但是到了今天，



GIS 几乎遍及了所有领域的应用（比如汽车导航、商店选址分析、顾客定位、风险管理、工程建设、天气预报、设备管理和军事规划等），可以说 GIS 在今天的生活中几乎无处不在。

GIS 技术是在大量的实际应用过程中发展起来的（比如 1970 年的美国人口调查）。此外，一些国家级的测绘机构也开始应用 GIS 来开展特定的业务工作。卫星对地球的全方位扫描制图技术也在 GIS 的发展中起到了重要的作用，尤其是在军事方面，以 GIS 为平台来显示具体目标的图像并集中开展情报分析更是对 GIS 的发展起到了重要的促进作用。事实上，国防部门通过大地测量为导弹精确制导这一工作就极大地促进了 GIS 的发展。全球定位系统（GPS）的产生也是源于国防部门的需求，但是直至 20 世纪 80 年代，随着个人电脑的普及，GIS 产业才开始真正腾飞（Longley *et al.*, 2001）。

计算机硬件成本的下降促进了操作系统技术、硬件存储技术和计算机软件的发展，这些都极大地有利于 GIS 应用到警务工作中来开展犯罪预防。警察部门对犯罪活动数据录入的自动化管理实现了犯罪数据分析的智能化，反过来又促进了犯罪空间分布态势的分析，从而使警察部门的预防犯罪措施更具有针对性（Ratcliffe and McCullagh, 2001）。

在早期，利用 GIS 进行犯罪制图往往会受到组织管理（Openshaw *et al.*, 1990）、信息共享（Chainey, 2001）、计算机技术（Hirschfield *et al.*, 1995）和地址编码（Craglia *et al.*, 2000）等问题的困扰。但这些问题同样也在困扰着其他与 GIS 相关的产业和学科。为了克服这些问题已经付出了几代人的努力，但直到今天这些问题还没有得到彻底的解决，在本书中我们将简单地对此进行一些介绍。

在美国，犯罪制图的发展基本上都是由美国司法部犯罪制图研究中心（Crime Mapping Research Center, 简称 CMRC）来领导的。2002 年该部门被重新调整为公共安全制图与分析中心（Mapping and Analysis for Public Safety, 简称 MAPS）。实际上美国政府的影响并不仅限于美国国内的犯罪制图及其相关产业的发展，其他一些国家犯罪制图领域的发展也受到了美国政府或多或少的影响，包括了英国、澳大利亚、南非和南美洲的一些国家等。在过去的几年中，公共安全制图与分析中心通过组织研讨班和学术会议、出版文献报告以及开发犯罪制图软件工具和资助犯罪制图研究等工作进一步带动了犯罪制图领域的发展。现在公共安全制图与分析中心已经拥有了众多的合作伙伴和成员，中心也将在今后继续领导犯罪制图发展并使该领域在政府和执法部门的预防犯罪活动中扮演更加重要的角色。

此外，一些人认为 GIS 发展中的“系统性”已经被 GIS 学科发展中的“科

学性”所替代 (Goodchild, 1992, 1997; Longley *et al.*, 2001)。实际上作为科学的一个分支而言, 地理信息科学经历了分析方法技术和空间分析过程等发展阶段, 并促进了许多与之相关的学科发展 (Ratcliffe, 2004)。犯罪活动的空间分布特性已经逐渐被证明与传染病的空间分布等其他社会现象具有一定的相似性, 因此一些应用于传染病分析的空间方法和技术也在不断地应用于犯罪空间分析。在本书中, 我们也将对此进行叙述。

1.3 在治安领域应用 GIS 来预防犯罪

整个犯罪制图过程, 包括从最初的数据收集到监测监控再到对每一个目标的评估都在治安和预防犯罪中具有非常重要的作用。同样的, 在以解决和处理犯罪问题为主要目标的预防犯罪设计中, 犯罪制图同样可以在一些关键性的工作中发挥重要作用。在本书中, 我们将从不同角度来讨论犯罪制图的应用。但是从一个简要的层面上我们不妨先从以下几个方面来了解一下犯罪制图在支持治安工作和犯罪预防方面的作用:

- 对警察部门的日常业务、犯罪预防工作以及报警报案进行记录和空间制图;
- 通过分析近来发生的犯罪活动并对犯罪活动可能发生的地点进行预测来辅助警察的决策工作;
- 确定犯罪活动的热点地区以便于合理快速地定位、部署和分配警力;
- 分析犯罪活动的分布态势, 通过犯罪活动的空间态势分析和区域性的相关环境数据分析来研究犯罪热点的形成原因、动态效应和影响的因素;
- 对犯罪预防工作的实际效果进行监测;
- 以犯罪地图为平台与其他与犯罪统计和犯罪问题分析相关的部门进行沟通和会商。

总之, 犯罪制图正逐步成为 21 世纪的治安和犯罪管理的重要工具, 本书撰写的目的正是希望能够进一步推动该领域的发展。正如美国犯罪制图专家 Clarke 所说 (2004, p. 60): “不久的将来, 犯罪制图将会成为一个与当前犯罪学研究中的统计分析一样必不可少的工具”。

1.4 本书适用范围

本书主要适用于对犯罪制图领域具有浓厚兴趣的专家、学者和高等院校在读相关专业本科生与研究生。本书的内容可用于治安和执法工作以及犯罪问题研究和犯罪问题分析工作。本书同样也适用于 GIS、犯罪科学、犯罪预防、司法、公安、社区安全或犯罪学方面的学者专家以及在这些领域内从事学习和研



究的学生。

1.5 本书内容与结构

撰写本书的主要目的在于为读者提供一些犯罪制图工具以及帮助读者了解犯罪空间分析过程中所需要的理论、方法和技术。本书在内容中穿插了一定数量的案例分析来帮助人们掌握一些主要犯罪学理论和当前一些犯罪制图技术。

本书主要分为四个部分：第一部分阐述了犯罪制图分析所需要具备的基础；第二部分介绍了与犯罪制图相关的 GIS 技术；第三部分全面讨论了犯罪制图的技术与应用；第四部分则集中描述和讨论了如何开展制图工作使其效能达到最优以及如何进行组织管理使制图结果得以充分利用。

在第一部分第 2 章中的基础部分我们介绍了犯罪制图不同的应用领域，对一些术语和专业词汇进行了定义，解释了治安与犯罪预防工作中的地理管辖权和层次性边界问题。第 3 章通过介绍将原始犯罪数据导入数字地图的过程对犯罪制图的基础进行了深入的探讨。本章同样也解释了一些 GIS 和地理数据的关键概念，尤其是对地址编码问题进行了详细讨论。第 4 章则介绍了一些必要的理论概念以帮助读者了解犯罪活动的空间地理属性，包括对犯罪活动和环境犯罪学的解释，以及许多在实用层面的关键理论概念。本章相当于对犯罪制图价值性的一个背景说明。

第二部分重点介绍了当前用于犯罪制图的地理信息技术。这一部分以空间统计为基础，详细介绍了描述性空间统计分析方法和高级空间分析技术，如空间自相关和空间回归。第 6 章对空间统计进行了进一步的讨论，主要介绍了一些用于犯罪热点分析的方法。第 7 章集中讨论了关于犯罪数据和相关信息数据的采集，在这一章中重点介绍了如何利用犯罪相关信息数据来解释犯罪行为以及导致这些行为的原因，同时还讨论了关于这些数据共享的必要性以及信息共享中存在的问题。第 8 章介绍了犯罪空间分布的分析技术，在本章中我们分析了犯罪的时间和时空模式的可视化途径，这可以帮助读者了解时间属性对犯罪情报分析的重要性，此外我们还提供给读者一些方法来了解犯罪活动的时间和时空分布模式。

第三部分重点介绍了犯罪制图的应用和方法，在这一部分中主要分为三个章节。第 9 章介绍了将犯罪地图整合到警务的过程和如何将犯罪制图信息反馈给具体从事犯罪预防工作的警察。这一章通过案例分析描述了 CompStat 业务模式的具体原理与方法，介绍了英国国家情报分析系统；随后我们基于犯罪活动的时间和空间信息讨论了重复性犯罪现象在犯罪预防过程中的重要作用，并以热点矩阵为例介绍了一种适用于了解和建立针对特殊犯罪问题的应急方法。第

10 章介绍了犯罪制图在执法与犯罪预防部门中的作用,尤其是相关的罪犯抓捕和着眼于不同机制下的证据收集过程以及关注于行为控制和引导犯罪预防的策略性过程。本章包括了罪犯行为分析方法,讨论了了解犯罪轨迹的重要性,阐述了地理分析的主要概念和如何将这一工具用于连环犯罪行为分析,同时讨论了罪犯行为分析中的一些关键性问题。第三部分的最后一章则再次讨论了主要的空间犯罪理论结构以加强对犯罪理论的了解和空间化程度之间不同类型的地理尺度和策略。本章列举了一些当前的治安和犯罪预防方面的案例,讨论了在空间层面预防犯罪的有效性。这些讨论被进一步延伸到了社区治安分析和犯罪动机的了解部分中。

第四部分主要介绍了如何将犯罪制图的输出结果整合到警务工作中,使其能够更好地为客户所用。其中第 12 章讨论了犯罪制图过程的最终结果——如何将犯罪制图结果传递给用户。更进一步,本章重点介绍了犯罪制图中的地图设计、颜色的使用和将制图结果整合到报告中等一些关键性问题。本书的最后一章讨论了如何将犯罪制图整合到治安管理和犯罪预防工作中,其中重点讨论了 GIS 和犯罪制图的利用过程、犯罪制图的重要性和如何有效利用犯罪制图以及如何将犯罪制图产品与信息驱动业务进行集成。

1.6 展望

下面这个案例介绍了犯罪制图系统建立和运行的整个过程。同样的,大量的用于辅助治安和犯罪预防的制图技术也在此有所提及。Casady 局长的经验已经证明了其与具有创新性的警察部门在处理问题上所具有的相似性,并且反映出制图技术能够有效地利用是一系列技术进步和体制改革的结果,这已经在 Casady 局长的示范中得到了印证。

案例分析:美国内布拉斯加州林肯市的犯罪制图

(本材料由林肯市警察局局长 Tom Casady 提供)

空间地理是治安管理的基础,所有的优秀警员都被要求对辖区内的地理环境非常熟悉。在其日常工作中,地图是一个非常重要的工具,几乎每个警员都会根据自己所属辖区将地图随身携带。

在林肯市警察局,罗斯福总统时代的人们一般会将不同颜色的图钉按在墙上的地图上以代表犯罪活动的位置。当时的犯罪类型主要都是盗窃汽车财物或者马匹、入室盗窃、交通事故以及数百种其他案情。那时的地图可以一目了然地告诉人们哪里发生了哪些案情。

今天,图钉地图已经被一个更为强大的工具所取代——GIS。今天几乎所



有的彩色地图都是由高性能计算机所制作出来的，而计算机超强的能力还不仅仅限于绘制地图，还在于能够和地图上所反映出来的数据形成交互。对执法部门来说，GIS 应用比较晚，但发展却非常快，在过去的几年间已经得到了迅猛的发展。现在，随着这一领域的发展，越来越多的警察部门发现在他们处理的案件中 GIS 已经是一个不可或缺的工具了。

这便是发生于 20 世纪 90 年代林肯市警察局的真实情况。实际上，在进行犯罪制图和分析研究之前，兰开斯特县工程局和林肯市公共事务联合会以及计划部已经开发出了具有扩展功能的 GIS 系统，并且很快将地图数据与其他政府部门实现了共享。1997 年林肯市警察局开始了第一个基于 GIS 的治安应用，并在具体应用中大大扩展了精确的底层数据，比如街道、地块、遥感图像以及其他各种为市县机构所开发和维护的地理信息图层。而林肯市警察局在上面所加入的新的信息则是关于犯罪活动地点的数据。

作为警察部门，其所做的工作几乎都围绕着地址或者地点来展开。所有的出警记录、事故报告、引用、情报分析报告都包含有地点的信息，而所有的这些工作都是通过普通的培训就可以实现的。计算机软件能够使制图人员通过简便的操作就能够轻易地对这些犯罪数据完成以往用图钉才能实现的功能。

每天，24 小时内的出警记录、事故报告、现场勘查、团伙成员地址、登记的性罪犯和假释犯人的地址都在电子地图上标绘出来。GIS 强大的功能可以让分析人员通过数据查询迅速地实现趋势和状态的分析。在一天大约 400 次出警中，是没有人能够完全把握所有发生的事情的。即便是在一个很小的警察机构中，哪怕是只有两个警察，他们也很难分得清在相邻的两个公寓洗衣房里发生的偷窃案件是不是一回事。而 GIS 就能够通过计算机强大的功能对数据进行属性分割，把犯罪数据抽象为时间、日期、案发地、犯罪类型等信息，这样人们查询和分辨起来就容易多了。

警察部门使用 GIS 主要是从战术和管理的目的出发，比如将连环犯罪发生地点进行定位，然后迅速进行现场调查。同样人们也对数据进行多种形式的处理，一般会打印一个很大的地图，包括犯罪场景和周围的区域以作为犯罪情报分析的虚拟场景分析。GIS 通常也可以帮助人们识别出可能是由同一个嫌疑人所实施的犯罪活动。此外，将案发地信息输入到地图上就能够揭示出关于罪犯目标选择的重要信息。

GIS 同样也支持宏观性的决策支持。比如，以 GIS 强大的功能，人们可以将以往非常棘手的巡逻区域划界问题变得非常简单。在 1998 年，林肯市警察局曾面临过增加一个巡逻区域的问题，按照传统的方法需要撤销一个巡逻区域才能实现。如果要想实现这样一个目的，规划人员可能要花整整一个星期时间来