

# 犯罪制图在立体化社会治安防控中的应用研究

单 勇 阮丹微\*

## 一、犯罪制图在立体化防控中应用的必要性

当前，犯罪制图技术已应用于我国的警务实践，主要表现为公安机关利用犯罪制图追查犯罪和打击犯罪。然而，近年来我国在犯罪制图上的应用实践始终停留在“追查罪犯、打击犯罪”层面，对其应用并未有所突破。事实上，犯罪制图对于犯罪防控的作用亦不容小觑。威斯伯德在其《介绍：犯罪制图与犯罪预防》中所说，“随着计算机制图科技的进步、信息系统的完善以及犯罪预防上的创新，犯罪制图成为犯罪预防实践与政策的中心。犯罪制图不被理解的时代已经过去了。如今，犯罪制图已经成为犯罪预防的重要工具。”<sup>①</sup>可见，犯罪制图在犯罪防控上的作用愈发凸显。

### （一）犯罪制图应用是犯罪治理信息化的重要表现

所谓信息化，从地理学角度可以理解为信息和通信技术（以

---

\* 基金项目：本文是2014年度浙江省自然科学基金一般项目“基于地理信息系统的浙江省城市犯罪聚集分布及其空间演化规律研究”（Y14G030059）和中国法学会2015年度部级法学研究课题“基于地理信息系统的犯罪热点稳定性实验研究”（CLS（2015）D046）的研究成果。

单勇，同济大学法学院副教授，法学博士；阮丹微，浙江工业大学法学院。

① D. L. Weisburd, T. McEwen “Introduction: Crime Mapping and Crime Prevention”, Social Science Electronic Publishing (2015), 19.

下简称信息技术)的广泛应用、特别是互联网的普及导致的信息和知识传递时空阻碍性的大幅度减低。也就是说,在信息基础设施到达的地方,信息和知识的可获得性趋同,空间距离摩擦定律一定程度上失去作用。这种历史性的变化极大地促进了经济、文化、消费等在全球范围内的交流。<sup>①</sup>

随着科技进步、互联网的快速发展,犯罪治理的信息化同样表现了信息与知识传递间的低障碍性。犯罪治理的信息化具体包含三个方面,即信息的可视化、精细化、综合化。

第一,信息的可视化。犯罪制图以空间地理信息为基础,依托ArcGIS软件对犯罪数据进行操作与处理,使其能够以图的形式显示,实现了犯罪数据的可视化。

第二,信息的精细化。呈现在地图上的犯罪数据,被定位于具体的地理空间,有其准确的犯罪空间坐标。这将犯罪数据科学化,为其细化分析提供了条件,便于犯罪治理的精细化。

第三,信息的综合化。犯罪制图的应用将平面式地利用犯罪数据转化为立体式地应用,将其定位于具体空间,并与其周围的空间因素,如商场、绿地、居民区等相结合进行分析,从而对犯罪发展做出科学的评估和预测,体现了犯罪制图应用的综合化。

人工智能在模拟人类的确定性智能——逻辑思维方面,已经取得很大成就。<sup>②</sup>犯罪制图正是发挥人工智能的作用,使犯罪治理信息的逻辑性更为严密。犯罪制图技术使犯罪信息的可视化、精细化、综合化程度加深,为犯罪治理的信息化所需。

## (二) 犯罪制图应用是犯罪治理精细化的现实需要

当前,由于犯罪率持续暴涨、非传统安全威胁层出不穷、突发性和群体性严重暴力犯罪时有发生、维稳压力不堪重负。而与之相

<sup>①</sup> 刘卫东,甄峰:《信息化对社会经济空间组织的影响研究》,载《地理学报》2004年第59卷增刊,第67页。

<sup>②</sup> 李德毅,刘常昱,杜鹃等:《不确定性人工智能》,载《软件学报》2004年第11期,第1593页。

对应的警力资源，却面临警力资源紧张的窘境。与发达国家相比，诸如美国、德国等警力资源更显劣势。然而，警力资源紧张并非朝夕间就能改善，警力的培养需要时间成本的耗费。因而提高警力效率，促进犯罪治理的精细化显得尤为必要。

本文所述的“精细化”一词延伸于精细化管理。精细化管理是以科技为基础，以精细操作为特征，通过充分运用企业的各种资源，强化协作，提高组织的执行力，从而达到降低成本、费用，提高效率 and 效益的目的。<sup>①</sup> 犯罪治理的精细化即要求借助科学技术手段，充分运用现有的警力资源，强化警力间的配合协作，提高警务工作的效率，促进犯罪的治理。犯罪制图技术通过图的形式处理犯罪数据，直接将犯罪准确地定位于具体的空间坐标，并结合其空间要素进行分析，实现对犯罪数据的科学量化和其结合要素的细化分析。犯罪制图技术一方面将犯罪数据进行科学量化、分类细化，便于犯罪数据的管理，能有效精简管理人员；另一方面，便于对犯罪做出合理的预测，有助于对警力进行合理的分配，使警务工作更具针对性，提高警务工作的效率，以高效率缓解警力资源紧张的问题。

可见，犯罪制图有利于促进我国警务模式的转型升级，提高警力资源的效力，帮助犯罪治理的展开，适应了当前犯罪治理精细化的趋势，符合现实需要。

### （三）犯罪制图应用是犯罪大数据分析的基础平台

在科学研究、互联网应用等诸多领域，数据量正以极快的方式增长，犯罪大数据也概莫能外。面对庞大的数据资源，如何有效地利用大数据并发挥其作用，必须依赖合适的大数据分析方法。犯罪大数据是指能全面反映犯罪相关人、事、物的数量特征、时空分布特征，以及变化过程的海量、多源、异构数据。<sup>②</sup> 因而犯罪大数据

<sup>①</sup> 温德诚：《精细化管理浅谈》，载《管理与财富》2005年第3期，第17页。

<sup>②</sup> 李代超，吴升：《面向不同主题的犯罪大数据可视分析》地球，载《信息科学学报》2014年第5期，第735页。

具有海量、多维度、全方位的特点：既包含犯罪数据本身，又包含与犯罪相关的各种数据记录。由于犯罪本身的实现必定以某一空间为基础，犯罪相关的要素也多离不开空间要素为媒介。犯罪制图立足空间进行分析，结合犯罪数据和与之相关的各种数据，定位犯罪空间，评估犯罪可能，将纷繁复杂的大数据从无序中剥离出来，从而在整体上对犯罪情况做出综合评估和预测。

因此，犯罪制图能够很好地排除犯罪大数据海量、多维度等特点的干扰，提取有效的犯罪信息知识。可见，犯罪制图的应用能够使犯罪大数据发挥其犯罪治理的效用，是理想的犯罪大数据分析平台。

#### （四）犯罪制图应用有助于以地图公开的方式促进社会公众参与犯罪治理

长期以来，我们奉行的是一种政府本位型犯罪治理模式，犯罪治理主体多为政府，公众难以参与到犯罪治理过程中去，即便有些参与，也往往是消极的、被动的参与，难以真正发挥公众的作用。<sup>①</sup>

犯罪治理实践表明，缺乏公众参与的犯罪治理模式难以实现抗制犯罪的效果，特别是在当代，随着民主的深入发展，成熟而广泛的公众参与已经成为贯彻民主政治，提高公共政策质量的必要手段，被视为“公共政策的基石”。<sup>②</sup>我国当前犯罪率居高不下，同时警力资源又较为紧张，公众参与犯罪治理是非常理想的第三方助力。社会公众本身对罪犯存在主观上的抵制，因而公众参与犯罪治理能够弥补政府本位型犯罪治理模式的不足，扩大犯罪防控的半径。它对于缓解警力资源紧张，预防和打击犯罪活动大有裨益。

犯罪制图技术通过犯罪地图显示犯罪信息，直观且便于理解。

<sup>①</sup> 汪明亮：《微博“随手拍”：公众参与犯罪治理的一种可行性途径》，载《山东警察学院学报》2011年第6期，第39页。

<sup>②</sup> 汪明亮：《微博“随手拍”：公众参与犯罪治理的一种可行性途径》，载《山东警察学院学报》2011年第6期，第39页。

因此，通过犯罪制图的应用，将犯罪情况以地图形式公开，能够使社会公众了解具体某一地区的犯罪情况，诸如某个地区哪类犯罪高发、哪个地段犯罪高发等等。公开犯罪地图使公众对犯罪信息及时了解，这一方面能够提高公众对特定区域的犯罪预防意识；另一方面防患于未然也能有效减少犯罪的发生，从而达到促进犯罪治理的目的。

## 二、犯罪制图应用的困境分析

诚然，犯罪制图应用在犯罪防控中不可或缺，能够在犯罪防控方面发挥巨大作用。然而犯罪制图的应用仍限于以下困境。

### （一）犯罪制图多用于侦查环节，预防应用较少

当前我国的警务模式受传统的犯罪治理观念影响，仍停留于警务 1.0 阶段。公安机关的警务工作往往被动展开，由犯罪主导警务工作，而不是主动对犯罪进行积极的防控。其犯罪治理思路也因此多表现为追捕犯罪、打击犯罪。犯罪预防的意识的体现不足。

这种警务模式犯罪反映在犯罪制图的应用上，则表现为对犯罪制图技术应用的单一化：犯罪制图多被应用于公安机关打击犯罪的侦查环节，即在犯罪已然阶段发挥作用，抓捕罪犯。而在犯罪未然阶段，犯罪制图的预防应用较少，往往忽视其在人工智能方面的运用，低估犯罪制图。故缺少对罪犯的发展预测，导致犯罪制图技术对犯罪的预测评估作用难以奏效。

### （二）犯罪制图主要应用于公安系统，政法委等综治机构中应用匮乏

在我国，警用地理信息系统已开始广泛使用，自 2002 年起，公安部开始组织编写警用地理信息 系统相关标准和系统建设规范；2006 年 12 月，公安部与国家测绘局签订警用电子地图开发项目；美国著名 GIS 软件公司 ESRI 已与我国公安部门进行了广泛的警用地理信息系统开发项目的合作；上海市公安局研发了案件时空分析系统，该系统通过对各种人力情报信息、技术情报信息、公开信息

资料的有机整合，逐步建立了有关毒品地下交易价格监测制度、有关违法犯罪人员原籍统计分析制度、有关违法犯罪案件走势分析制度等，基本回答了哪些地区案件多发、什么类型案件持续多发、哪些地区违法犯罪人员居住、哪些地区毒品问题比较突出等问题。。这些工作都为促进我国犯罪制图理论与技术的发展提供了良好的基础。<sup>①</sup>

因此，我国的犯罪制图就技术层面而言，同领先水平的国家相比，并不存在实质上的差距。

犯罪制图技术的研究在我国起步晚，犯罪治理观念并未因新技术的引入进行转变，传统的警务模式始终指导着犯罪治理工作的开展，这使得犯罪制图应用单一的框架难以突破。这导致当前我国的犯罪制图技术大多只能在侦查阶段牛刀小试，发挥打击犯罪的作用。

犯罪制图技术也因此往往为行使侦查权的公安机关所应用。无侦查权的其他综合治理机构，诸如政法委等，囿于思维定势，并不重视犯罪制图技术，加之多缺乏应用犯罪制图意识，遑论拓展犯罪制图应用，使犯罪制图技术在预测和评估犯罪上发挥作用。这些现况不可避免地将犯罪制图应用带入前景窄化的图圈，陷于应用单一的困境。

### （三）基于制图的犯罪大数据分析不足

犯罪制图最大的优势是通过分析犯罪大数据，对犯罪发展做出预测和评估以更好地防控犯罪。犯罪大数据分析应立足于全面反映犯罪相关人、事、物的数量特征、时空分布特征，以及变化过程的海量、多源、异构数据。而当前犯罪制图的分析往往针对某一特定的地区，对犯罪大数据的分析、利用不足。虽然特定地区的犯罪制图分析针对性强，在犯罪防空方面也能发挥一定的功效。然而由于特定区域的地图缺乏范围上的涵盖性，势必造成其应用受阻，不能广泛进行应用。因为犯罪制图所耗费的时间成本、人力成本等

<sup>①</sup> 陈亮：《犯罪制图的理论与实践进展研究》，载《中国人民公安大学学报：自然科学版》2008年第2期，第69页。

都较高,这种投入和产出不匹配的状况,实际上违背了犯罪制图应用的初衷。然而我国现阶段所处的警务1.0模式与犯罪大数据的分析需要并不适应。前者并不追求犯罪大数据的分析以期实现对犯罪的综合评估和预测;而後者的分析在现行警务模式面前无用武之地。这不可避免地造成基于制图的犯罪大数据分析不足。

#### (四) 犯罪地图未能实现对社会公开

犯罪地图能够以直接、明白的方式向社会公开犯罪地图信息,让公众通过犯罪地图了解地区的犯罪情况,有助于其克服主观的认知障碍,对可能发生的犯罪做出合理的预防,以减少犯罪的发生。然而目前犯罪地图的公开还处于愿景阶段。犯罪地图涉及的犯罪情况是否属于政府应当公开的范围以及该方面公民是否享有知情权仍存在争议。同时,地图的公开是否会造成犯罪分子的反侦查,又或者是民众的恐慌还未知晓。出于社会稳定性层面的考量,我国公安机关尚未实现犯罪地图对社会公众的开放。由于犯罪地图秘而不宣的现状,公众想要了解某一地域犯罪情况存在实际的信息壁垒。因此,社会公众很难对犯罪做出实质性的预防,往往只能仅凭经验做出简单的判断,这不可避免地导致主观性所造成的认知障碍。

### 三、犯罪制图应用的改进对策

#### (一) 以犯罪风险分析拓展犯罪制图的预防应用

犯罪制图应用研究,对犯罪发展进行预测、评估,实质是对犯罪风险高低的评判。因此,将犯罪风险分析纳入犯罪制图的应用研究,拓展其预防应用,不失为合理的改进策略。犯罪风险分析能为量化决策提供科学的犯罪数据分析及犯罪趋势研判。犯罪风险的识别、评估及控制本身就是全面体察犯罪数据、系统把握犯罪趋势的过程,犯罪风险分析是量化决策的前提和基础。<sup>①</sup> 犯罪制图技术是

---

<sup>①</sup> 单勇,阮重骏:《犯罪制图:城市犯罪风险分析的新技术与新挑战》,载《山东警察学院学报》2014年第6期,第101页。

犯罪防控的重要手段。将犯罪制图与犯罪风险分析有机统一，使犯罪风险依托现代制图技术达成科学量化的目的，而犯罪制图也因犯罪风险分析的量化拓展其防控犯罪的功能。

### （二）打破信息壁垒，实现犯罪地图的内部共享

从犯罪地图的应用实践来看，我国的犯罪地图存在明显的信息壁垒。犯罪地图主要为公安机关所享有和应用，而其他相关的司法机关以及政法委等综治机构往往接触不到，并且对此也不了解。内部机构彼此间信息的不对称，对犯罪治理所采取的方法囿于此，极易产生矛盾冲突，势必对犯罪治理造成阻碍。

所谓“打破信息壁垒，实现地图的内部共享”，即保证犯罪地图信息于内部机构的公开性、流通性、透明性，使犯罪地图能够为内部机构所获取、使用。公开性要求犯罪地图面向内部相关的所有机构公开，使地图信息能够平等地被获取而不存在获取的差异。流通性要求犯罪地图于内部有一个流动、沟通的过程，相互间能对犯罪地图的应用进行观点的交流，为犯罪制图在犯罪防控中的应用提供支持。透明性要求犯罪地图的信息是以看得见的方式显示，而不能通过加密及其他类似的技术手段进行阻碍。打破信息壁垒，利于罪犯治理处于良性的研究环境。从而促进内部机构对犯罪制图更多的研究与应用投入，拓宽犯罪制图技术的应用范围，更好地发挥犯罪制图的应用效用。

### （三）以制图技术促进犯罪地理大数据应用

随着数据生成的自动化以及数据生成速度的加快，需要处理的数据量急剧膨胀。为了从数据中发现知识并加以利用，指导人们的决策，必须对数据进行深入的分析，而不是仅仅生成简单的报表。<sup>①</sup> 犯罪地理大数据作为大数据时代的产物，每时每刻都有数据在不断生成，又亟需处理分析。毫无疑问，庞大而杂乱的犯罪地理

<sup>①</sup> 覃雄派，王会举，杜小勇，王珊：《大数据分析——RDBMS 与 MapReduce 的竞争与共生》，载《软件学报》2012年第1期，第33页。



大数据正在极力寻求合适的方式“让数据说话”——让人们通过数据了解犯罪情况、让人们通过数据评估犯罪状况、让人们通过数据能作好可行的行动预防。那么究竟以什么样的方式能够让犯罪地理大数据说话呢？

犯罪地理大数据本身是一个内涵确定而外延宽泛的概念，包括犯罪空间地理数据及一切与之相关的数据。但究其实质，这些数据离不开空间因素的成就。通过制图技术展现数据，与其他方式相比，如图表等，具有非常明显的优势：即便于对犯罪的了解、评估以及对犯罪的发展做出预测。利用犯罪制图技术，从大数据中挖掘有用信息，厘清与犯罪有关的关系脉络。对犯罪地理大数据的抽丝剥茧，符合让数据说话的理念。可见，以犯罪制图手段分析犯罪地理大数据是合适的方式选择，能够促进犯罪地理大数据的应用；犯罪地理大数据的应用，也能反应作用于犯罪制图应用的拓展。二者能够相互促进。

#### （四）转变警务观念，从犯罪人到被害人

我国的传统警务观念始终以犯罪人为核心展开，这种观念指导下的犯罪治理情况表现出较为明显的薄弱性，往往只能在犯罪发生后进行打击治理。警务活动被犯罪活动所掣肘，非常被动。同时，这也导致犯罪制图应用限于犯罪打击的半径内，也影响其应用的拓展。《孙子兵法·虚实篇》有言：先处战地而待敌者佚，后处战地而趋战者劳。这种先发制人思想，对于转变警务观念，抓住犯罪治理的主动权具有很好的指导意义。由“先发制人”思想引导犯罪治理，先于犯罪行为发生采取治理措施，很自然地将警务观念的核心由“犯罪人”转向“被害人”，犯罪治理的出发点也从打击犯罪转移到预防犯罪。将兵法中的“先发制人”思想迁移到犯罪治理中，能够有效促进犯罪防控措施完善。利于犯罪制图技术的应用得以拓展，从而起到评估犯罪、预测犯罪，减少犯罪的理想效果。

#### （五）促进警务模式的转型升级

现代警察制度的发展，产生了三种不同模式的警务制度，即专

业化警务模式、社区警务模式和情报信息主导警务模式。<sup>①</sup>其中，情报信息主导的警务模式是当前最具实用性与创新型的警务模式。德国巴登符腾堡州当面的警察制度最能体现情报信息主导的警务模式。该州在警察管理上，已步入警务 3.0 模式。第一，SAP 商业智能网络平台负责将不同来源的数据资料汇集于统一的数据库内<sup>②</sup>；第二，采用平衡计分卡管理系统让庞杂的警务工作具有导向性，实现警务工作的现代化。第三，采用领导信息系统为该州警察厅、警察局等机构的管理层提供各类可视化的信息。该模式下，犯罪数据调取的壁垒被打破，不受地区限制；警务行动的针对性增强，能够及时准确调取有效信息，做好犯罪的评估预测，促进犯罪防控的实施，是犯罪治理的良性模式。犯罪地图被置于一个宽广的应用平台，使犯罪制图应用“大有可为”。针对当前我国相对较低的警务 1.0 模式，转变警务模式，渐进式提升我国警务模式，在促进犯罪制图技术应用的同时，亦是对犯罪防控的助力。

#### （六）推进犯罪地图的社会公开

诚然，我国就犯罪地图是否公开存在社会稳定方面的顾虑，不公开犯罪地图具有合理性。但就世界范围而言，犯罪信息已经隐现公开化的趋势。

美国可能有着目前世界上最严密的犯罪信息登记和公开制度。早在 1990 年，华盛顿州就通过了社区保护法（Community protection Act），要求在某些性侵犯者被释放之后实行社区通告（Community notification）。1996 年，国会又通过了《性犯罪者追踪和身份法》（Sexual Offender Tracking and Identification Act），对那些性犯罪的累犯和恶性性犯罪者实行终身登记制度。1998 年成立了“全国性犯罪者档案室”（National Sex Offender Registry NSOR）。2000

<sup>①</sup> 曾立君：《构建情报信息主导警务模式的几点思考》，载《公安学刊：浙江警察学院学报》2009 年，第 2 期，第 88 页。

<sup>②</sup> 解冰：《德国警察管理迈向 3.0 时代》，载《人民论坛》2015 年第 18 期，第 56 页。

年，国会又在这一系列要求公开犯罪信息的名单上添上了《校园性犯罪预防法》(Campus Sex Crimes prevention Act)，并同样以联邦对各州提供资金资助为条件来要求各州遵守。到2002年3月，全美有35个州外加哥伦比亚特区都已经提供性犯罪者信息的网上查询。2006年，在又一起由前性侵犯者实施的残忍的性犯罪案件发生后，国会通过了《儿童保护和安全法》(Child Protection and safety Act)，要求建立全国性的性犯罪者公共网站，要求每个州都建立性犯罪者档案室，数据要保持更新，否则会受到惩罚等等。<sup>①</sup>

英国、阿根廷等国近些年来则是已经通过启动“犯罪地图”网站等形式向社会公众公开国内不同地域的犯罪资料，便于公众掌握地区的犯罪情况，做出一定的犯罪预防措施。犯罪信息的公开总体上在犯罪治理方面取得了良好的效果。他山之石，可以攻玉。国外犯罪信息公开的良好经验于我国而言，可资借鉴。不过，直接照搬英国等的模式进行全国范围内的犯罪地图公开并不合适，显得过于草率和冒失，毕竟其是否适应我国的国情仍待商榷。

根据改革开放的经验，不妨采取由点及面再大范围扩展直至全国的策略以推进犯罪地图向社会公开。即先进行试点，检验犯罪地图的公开是否能发挥预防犯罪、促进犯罪治理的作用；若试点成功后，由点及面，扩大犯罪地图公开的范围进行继续试验；若仍能产生良好效果，扩大范围直至全国。因此，循序渐进地推进犯罪制图的公开化不失为犯罪制图应用的良策，值得尝试。

---

<sup>①</sup> J. B. Jacobs, "Mass Incarceration and the Proliferation of Criminal Records", 3 University of St. Thomas Law Journal (2006), 397