

论数智预警机制的建立与探索

■ 杭州市公安局
预警机制课题组

摘要 大数据应用对现代警务运行机制产生了变革性影响,预测预警预防机制已经成为现代法治国家社会治理的必要手段。杭州市公安局在迭代数智警务的基础上,探索建立了防风险于未然的数智预警机制,对区域治理体系和治理能力现代化具有重要现实意义。数智预警机制的产生背景是理念更新的内在要求、技术革新的客观要求、制度出新的迫切需求。在实践层面,多部门开展协同合作,多领域开展实践突破,多维度开展理论创新。在规范层面,实现了预警决策指挥、联动处置、模型研发、评价奖惩、法治保障的完善和优化。

关键词 数智预警 风险防范 现代警务 机制

“发展”“人民”“安全”是习近平总书记在党的二十大开幕会报告中的高频词语。富裕和安定是人民群众的根本利益。习近平总书记早在浙江工作期间就高度重视平安建设、法治建设,对杭州提出了努力“成为全省社会和谐稳定的首善之区”的目标要求。2021年6月,党中央、国务院赋予浙江高质量发展建设共同富裕示范区的重大历史使命。安全是发展的前提,高质量发展以高水平安全为基石,基于静态数据的传统预警工作已无法适应新的发展要求。运用数字化的技术、思维和认知,推动警务运行机制从被动应对转向主动出击,形成“发现在早、防范在先、处置在小”的防控体系,成为了新时代警务运行机制的重要发展方向。基于此,杭州市公安局坚持以习近平法治思想为指

导,主动融入省市数字法治和省公安厅“公安大脑”建设总体布局,探索建立数智预警机制,大力推动预测预警预防从静态向动态再向实时转变,为提升特大城市市域社会治理水平提供公安实践范例。

一、数智预警机制的产生背景

数字中国建设法治化是法治中国建设的题中之义。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央高度重视运用数字化手段,赋能建设更高水平的平安中国、法治中国,推进国家治理体系和治理能力现代化。2021年,中共中央、国务院印发了《法治政府建设实施纲要(2021—2025年)》,第一次提出“全面建设数字法治政府”。浙江作为省

域治理的先行地、示范地，率先提出以数字化改革一体推进平安浙江、法治浙江建设。2017年，省委启动全省政法数字化协同工程，开启了平安法治数字化的先河。无论“时”还是“势”，探索建立数智预警机制已经迫在眉睫。在这样的背景下，杭州市公安局积极抓住大数据应用战略契机，以“一号工程”力度持续开展数智警务建设，不断更新理念、革新技术、出新制度。

（一）理念更新的内在要求

防患未然，有备则无患。风险并非必然会演变成现实危害，如果预警及时、预防到位，很多事情是可以防在小、防在早，甚至不发生。“防患未然”是风险防控的理念选择和必然追求。传统方式，多基于经验判断具有不确定性和不可复制性。在数字化时代，原来的物理“围墙”逐渐被虚拟空间打破，逐渐增添了一种“无形流动”的数字形态。基于数据应用，对数字形态进行实时监测，从中掌握同类风险发生演变的共性特点，并对相同类型风险的发生条件、时间、地点、程度等进行预测预判，以便提前阻断或补齐风险防控的短板、漏洞。这种数智预警更加及时、更加精准，且具有可持续发展的生命力，甚至能逐步把防线前置到风险预警之前，以“平安不出事”的高水平安全为共同富裕和现代化先行保驾护航。

（二）技术革新的客观要求

“数字化”本质和最鲜明的特征是“数字赋能”。作为全国首个部署数据上云的地市级公安机关，杭州市公安局建立了“数智警务”联合实验室，分领域探索推进前沿技术与警务实战融合。其中，“浙警智治·杭州”平台是杭州公安数字化改革的大基座，汇聚了公安、政务、社会、互联网、物联网5大类近万亿条数据，累积数据资源规模达

到2.7PB，大数据计算核心超4万个，资源体量和计算能力走在全国前列，为预测预警风险提供了强大的技术支撑。然而，公安机关层级多、职能多、任务多，数智警务到了一定阶段，发展空间会越来越狭窄，需要在传统业务领域中找到一个更高的、共同的目标，牵引各领域公安工作实现系统性变革。

（三）制度出新的迫切需求

让大数据的“预测能力”于法有据向我们提出了更高要求。2021年1月，新修订的《中华人民共和国行政处罚法》增加了“首违不罚”的规定。2021年4月，中央全面依法治国委员会把坚持“少捕慎诉慎押”刑事司法政策列入工作要点。公安部、浙江省公安厅相继下发了自由裁量权、包容审慎执法、柔性执法的有关指引。杭州市公安局积极贯彻落实“宽严相济”的刑事司法政策，在数字化实践中不断推动执法制度出新，为严格规范公正文明执法提供更多指引。像“优驾容错”制度，正是数字法治在交通安全管理领域的有力探索，基于大数据对交通违法行为风险的精准识别，对轻微交通违法行为进行预警提醒，对主动纠错者给予“首违不罚”的容错机会，从而推动交通参与者自觉遵法学法守法用法。

二、数智预警机制的内部机能

数智预警机制是应数字文明新时代而生，以防风险于未然为目标，“坚持安全第一、预防为主”，充分利用数字化手段，分析风险产生和变化的规律特点，研发风险预警模型，并重构组织、人、模型等要素之间的结构关系和运行方式，从而实现风险“发现在早、防范在先、处置在小”，以“小切口”带动“大场景”，建立跨层级、跨部门、跨

警种的预防警务体系,助力推动社会治理现代化和治理能力现代化。对于处在执法第一线的公安机关而言,数智预警机制是加快警务体系实现系统性重塑、整体性变革的关键路径。

(一)“1”体中心

建立网上网下一体化预警中枢,打通市、区、所三级预警信息流转渠道,推动“网上预警、网下落查”高效协同。

1. 网上“预警中心”

在“浙警智治·杭州”平台开发预警模块,按照“归口是原则、不归口是例外”“成熟一个、上架一个”的思路,汇集各业务警种预警模型,确保“一地创新、全市共享”。建立统一的预警通道体系,自动将预警信息下达责任警种、属地区、县(市)公安(分局)和基层所队。每月对模型预警数、二次研判率、闭环处置率、模型准确率等进行通报晾晒,及时下架重复、低效模型,倒逼预警模型不断更新迭代、做精做强。

2. 网下“预警中心”

按照“一套班子、两块牌子”的思路,在合成作战中心的架构下,建立市局“预警中心”和各区、县(市)公安(分局)“二次研判中心”,配套建立视频、研判、指挥、舆情、行动“最小作战单元”,打造成集在线预警、研判分析、决策指挥于一体的作战中枢。平时,由值班局领导坐镇指挥、业务骨干常态入驻;战时,启动高等级合成作战机制,确保预警指令科学、高效、精准落地。

(二)“5”条跑道

对照省厅“公安大脑”的设计架构,划分处突、打击、治理、服务、保障“五条跑道”,运用“四象限”法落实分级分类预警处置,形成“条抓块统、多跨协同、合成作战”的预警工作格局。

1. 处突跑道

统筹跨警种应急处突场景,全面整合各类苗头性、行动性预警信息,优先应对可能发生的突发案事件,运用“多图合一”指挥系统和在线警务通,开展可视化、扁平化作战指挥。可根据实战需要,打破现有警务辖区界线,上提一级,就近调配警力,形成“一点预警、全网响应”的应急处突模式。第一波警力到达现场的平均时间压降至4分钟左右,8分钟到警率为88.39%。

2. 打击跑道

统筹跨警种打击治理场景,承接打击类预警情报,综合各类资源手段,开展专案经营、类案打击,并根据犯罪要素构建类罪预警模型,更加有效地减少犯罪危害后果并追究犯罪者的责任。像“八类恶性案件”、扫黑除恶、电信网络诈骗,犯罪危害后果一旦发生,即使对犯罪人判处刑罚往往也于事无补,要以“预防犯罪”为目标,持续深化打击治理,大力压降发案,保护人民安宁。

3. 治理跑道

统筹跨警种基础管控场景,承接治理类预警信息,按照“谁主管、谁负责”的原则,压实部门单位主管责任、属地责任,并根据治安要素构建类管控预警模型,从小处着眼,强化风险源头治理、综合治理。治理类预警往往看似“既不紧急也不重要”,但最好的预警工作是“防之于未萌,治之于未乱”,及早补齐短板漏洞,从源头上筑牢风险防控屏障。

4. 服务跑道

统筹跨警种政务服务场景,承接服务类预警信息,及时回应群众关切,并根据服务诉求不断优化出入境、交管、户籍等领域服务举措,持续办好“一窗通办”“一网通办”等民生实事。重点抓好服务保障稳住经济大

盘一揽子措施的落实，坚持“寓管理于服务”理念，加大对涉企风险的预警和防控力度，有效防范化解经济金融领域风险，助力打造一流营商环境。

5. 保障跑道

统筹跨警种队伍保障场景，承接队伍类预警信息，及时开展落地核查、责任倒查。围绕枪、车、酒、赌、毒、密、网，以及执法执勤风险环节，常态开展“民警画像”、队伍思想状况分析和智能化执法办案监督，从日常小事小节小案抓起，通过严管立规矩、常态抓养成、自觉成风尚，打造过硬公安铁军。

（三）“4”个环节

围绕“监测—预警—处置—反馈”风险闭环管控机制，立足公安主业，发挥职能优势，逐环节细化流程、固化规则，构建“监测预警—研判会商—落地查证—防范管控”的风险数智预警处置闭环。

1. 监测预警，是数智预警的“第一步”，主要是从宏观和微观两个维度识别风险并作出预警。宏观上，对警情、案情、稳情、舆情、疫情“五情”态势开展常态化监测，从数据走势中分析判断风险发展和演变的趋势。微观上，通过预警模型设定安全阈值，对超出阈值范围的异常数据进行识别预警。

2. 研判会商，是数智预警中必不可少的环节。预警模型产出的大多是预警信息，要遵循“从实、从简、从快”原则，经过人工研判，或根据实际需要，进行二次研判、合成研判、提级研判，把预警信息转化为预警情报、预警指令，极大减轻基层民警的核查负担。

3. 落地查证，是决定预警成功与否的关键环节，不仅要落得快，更要落得准。“快”，是指遇到突发案事件，要严格落实“1、

3、5分钟”快速响应机制，第一时间阻断风险，避免形成现实危害。“准”，是指落地过程中要注重实地调查，通过现场访问等方式准确判断风险，科学调整应对策略。

4. 防范管控，是数智预警向常态治理延伸的重要环节。把预警成果转化为加强风险防控工作指引，指导督促基层所队严密防控措施、筑牢防控体系。同时，依托警网协同运行机制，将风险防控触角延伸至社会治理“最小单元”，切实把预警工作做在风险应对之前，以工作的确定性应对风险的不确定性。

三、数智预警机制的实践应用

数智预警机制是数字法治的实践应用。在健全内部机能的基础上，从风险防控的具体实践中找准重大需求，粗壮核心应用，以引领撬动现代警务体系实现系统性重塑、整体性变革。杭州市公安局从业务逻辑出发，聚焦重大安保、重大风险治理、重大案事件防范等实战场景，建立各类风险预警协同模型，形成一批具有前瞻性、辨识度的预警应用，有力提升在不同安全场景下发现和处置风险的能力，为举办亚运会、建设大都市、推进现代化营造安全稳定的政治社会环境。

（一）重大安保预警应用

以党的二十大安保、亚运安保、浙江省党代会安保作为重大场景，打造可迭代复用、高效预警的智慧安保指挥应用，集成“三域智治”“相关人员入圈、失轨预警”“车辆智能查控”“民用无人机公共安全监管”等风险监测预警模型，配套建立“数据感知、平台预警、落地清患、复盘提升”的安保风险闭环处置机制，及时将风险隐患过滤在远端、遏制在萌芽状态。

(二) 疫情流调排查应用

建立疫情主题数据库,融入健康码、场所码、核酸检测、疫苗接种等“四码一屏”数据,通过构建“病例建档、轨迹排查、人员关联、密级判定、推送入库”自动化运行闭环,打通“风险点和放大器、传播链路图”智能化研判路径,可以在短时间对所有的疑似病例进行相关性数据分析,生成首批“五同”轨迹人员平均用时仅需 15 秒,助力快速打赢多波本土疫情。特别是“1.26”疫情,国务院联防联控机制综合组来杭调研时对公安流调工作给予高度肯定,指出“这是一场经典快速的歼灭战,一个不漏、干净利索,创造国内记录,也是世界记录”。

(三)“生命援手”应用

对杭州市近年来的学生自杀警情进行全面复盘,深入分析学生自杀的规律特点,通过言、行、购、友、医等多元数据汇聚比对,找准动机形成、矛盾升级、行为实施等升级转换阶段的标识性动作,提前感知并自动预警自杀风险。逐步向烧炭、跳桥等自杀多发场景拓展延伸,建立“公安、学校、社会、家庭”四方联动劝阻机制,累计挽救欲自杀学生 83 人,欲烧炭自杀 80 人、欲跳桥自杀 41 人。

(四) 预防重大犯罪应用

对杭州市及其他地市个人极端案事件、“民转刑”案件、“八类恶性案件”等进行回溯分析,建立言行特征词库,开展全网域监测预警。坚持“预警不研判不下发、风险不消除不放过”的原则,依法审慎、快速稳妥开展落地处置,避免发生现实危害。2022 年 7 月 28 日,杭州市公安局及时预警并防范了一起来杭人员欲效仿“马加爵杀害同学案”的个人极端暴力犯罪案件,消除了重大安全隐患。该事件得到了公安部领导的批示

肯定,并在全国公安机关推广。

(五) 涉网新型犯罪侦防应用

将网站网址、QQ、微信、APP 等涉诈案件要素信息纳入涉诈“黑样本”库,建立冒充公检法、冒充客服、冒充领导、网络购物等 25 类多发案件预警模型,及时预警正在登陆涉诈网站、APP 的高危受骗人群,并通过 96110 电话、AI 机器人语音、面对面等方式进行接力劝阻,提升预警处置效能。2022 年 1—8 月,有效预警劝阻 328.4 万人 25.93 亿元,杭州市电信网络诈骗案件立案数同比下降 47.62%,其中百万元以上案件发案数同比下降 77%,案损同比下降 28.7%。

(六) 交通安全治理“一码一图”应用

从事故、违法两大维度入手,用 AI 数据积分模型,对交通参与者个体交通安全状况进行评分赋码(即“交安码”),对村社、运输企业、驾校等单位主体进行评分赋色(即“五色图”),同步加强交治中心、交治站和交治员队伍建设,构建交通安全风险源头治理网络,推动个体、行业主管部门、企事业单位共同参与交通安全治理,实施分层分类精准宣教工作。2022 年 1-8 月,杭州全市交通事故死亡人数在连续三年同比大幅下降的基础上再减少 16 人,亡人绝对数降至全省第五。

四、数智预警机制的规范路径

数智预警机制的建立和完善是个日积月累的过程。坚持“打一仗、进一步”,对每一起重大风险预警处置情况开展复盘回溯,建立健全预警决策指挥、联动处置、模型研发、评价奖惩、法治保障“五大机制”,进一步推动“数智预警”向“整体智治”转变,

努力使杭州成为共同富裕和现代化先行的“首善之区”。

（一）预警决策指挥机制

数字可以依靠但不能依赖。通过算法决策，可能形成一种有意或者无意的算法偏见。这就要求决策指挥者增强对算法所做决定的鉴别力、决断力，坚持党建统领，通过“党建+专班”的模式，从全市层面打破现有公安行政体制架构下的职能壁垒、资源壁垒，加快推进大部门大警种制改革，大力整合同质模型，制定统一详尽的风险判断标准和处置预案，提升预警决策指挥的科学性、精准性。定期梳理上报预警发现的风险、成功处置的案事例，供党委政府和上级公安机关决策参考。

（二）预警联动处置机制

预警不是终点，只有落地处置，才能阻止风险相关事件的发生或已发生事件向不利方向发展。加强“枫桥式公安派出所”建设，科学布建智慧化警务支点，开展对抗性现场处置实训，提升派出所对社会面治安态势智慧感知、动态掌控能力和快速反应能力，同步深化警网协同运行机制，依托“基层治理四平台”、街道综治中心，大力推动风险隐患源头治理、综合治理。

（三）预警模型研发机制

模型规则的设定，万不可抱有一劳永逸的思想。按照“用技术建模、用数据说话、用科学论证”的思路，根据风险变化的规律，在实战中创新研发模型并不断迭代升级。开放“数据魔方”建模工具，大力鼓励基层自主创新，推动更多领域风险预测预警。同时做好存量模型的整合和优化，按照“可迭代升级的不重复建设”“可统一整合的不各自为战”的原则，加大创新统筹力度，提升预

警模型运行效率。

（四）预警评价奖惩机制

风险不能穷尽，不是说有了预警机制就不再有风险，或者有风险必定能预警。数智预警机制仍处在起步阶段，不能因为无法实现“零风险”而否定探索数智预警机制的价值和意义。牢固树立“发现不了风险就是最大的风险”的理念，把评价焦点放在如何让风险发现更早、防范更先、处置更好上，允许对未能预警的风险适度“留白”；奖惩上，突出结果导向。允许未能预警不是没有底线的降低工作标准，对因人为迟报、瞒报、漏报风险，或者预警中的失职、渎职行为，依法依规严肃追责问责。相反，对于积极拓展预警边界、成功预警处置重大风险的，给予对应的表彰奖励。

（五）预警法治保障机制

法治是数智预警机制行稳致远的根本保障。注重运用法治思维和法治方式研究和解决问题，牢固树立以人民为中心的执法理念，把保护“每一位公民的合法权益”作为不可逾越的底线，建立健全数字运用的“零信任安全体系”，确保数智预警机制建设始终在法治轨道上推进。坚决防止“机器人”走入去人性化冷漠执法的误区，更加突出理性执法、柔性执法、人性化执法，研究出台柔性执法和包容审慎执法等工作指引，规范话术、表情、动作等执法细节，为基层所队提供精准指导、精确指引。

参考文献：

- [1]中央宣传部统筹指导、浙江省委宣传部组织编写. 干在实处 勇立潮头——习近平浙江足迹 [M]. 浙江人民出版社；人民出版社. 2022
- [2]王艺、王克平、车尧. 基于大数据思维的小微企业风险识别与竞争情报预警机制研究 [J]. 情报杂志. 2022. 2

责任编辑 徐闻彬