

刘绪崇
苏欣 主编
唐德权

智慧警务

大数据环境下新时代公安信息化建设模式探索



清华大学出版社

智慧警务

——大数据环境下新时代公安信息化建设模式探索

刘绪崇 苏欣 唐德权 主编

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书对公安智慧警务的建设模式进行了探索。对智慧警务建设的背景和意义进行了阐述,结合国内外智慧警务发展的现状分析了目前智慧警务建设存在的问题,并提出了智慧警务建设的理念;从总体上对智慧警务进行了设计,并针对智慧警务的每层设计做出了详细的阐述;以某地市智慧警务平台的设计和实现为例,从实战的角度出发讲述了智慧警务如何服务实战,解放警力,提高警务效能。

通过本书的学习,读者将了解和掌握智慧警务的理论、技术及实践,能够更好地以智慧警务模式在公安机关工作。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

智慧警务——大数据环境下新时代公安信息化建设模式探索/刘绪崇,苏欣,唐德权主编.
—北京:清华大学出版社,2018

ISBN 978-7-302-50641-6

I. ①智… II. ①刘… ②苏… ③唐… III. ①信息技术—应用—公安工作—研究
IV. ①D035.39-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 158348 号

责任编辑:张彦青

装帧设计:李 坤

责任校对:李玉茹

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×240mm 印 张:14

字 数:240千字

版 次:2018年9月第1版

印 次:2018年9月第1次印刷

定 价:45.00元

产品编号:079997-01



序

习近平总书记在中央网络安全和信息化领导小组召开的第一次会议上指出“没有信息化就没有现代化”，新技术背景下的公安工作也应该如此。在新的网络技术、新的数据处理与展示技术高速发展的背景下，智慧警务建设将成为推进公安机关“打、防、管、控”能力现代化的重要举措，是大数据环境下新时代公安信息化模式的探索，代表着公安警务模式的发展方向。

当前，我国正处于经济快速发展和社会急剧转型时期，各种新旧矛盾交织，群体性事件多发，刑事案件也居高不下，作案手段则更隐蔽、更复杂，而且公安基层警力严重不足，长期超负荷运转，这给公安工作带来了很大的挑战。为了破解公安机关长期面临的警力不足、打击与防范效能低下、公安服务不精准等方面的困境，湖南公安机关率先在怀化推行市、县、派出所“三级一体”的警务机制改革，提出“4+X 中心”建设，得到了公安部的充分肯定和认可。与此同时，随着大数据、云计算、物联网、移动互联网等技术的广泛应用，一个以海量信息、数据挖掘、人工智能为特征的智慧时代正在到来，为智慧警务建设奠定了基础。智慧警务是现代警务模式与当代高新技术的有机结合体，是公安现代警务模式的发展方向，是实现警务信息“强度整合、高度共享、深度应用”之目标的警务发展新理念和新模式。智慧警务是以大数据、云计算、人工智能、物联网、移动互联网等先进的信息技术为支撑，以“打、防、管、控”为目的，以综合研判为核心，打破信息壁垒，共享资源数据，融合业务功能，构建“全维感知、全能运算、全域运用”的公安智慧化的支撑平台，将极大地促进公安业务部门协调运作。

推进智慧警务建设和应用是新时期公安科技信息化发展转变的重要途径。近年来围绕智慧警务建设，在完善云计算基础设施、加强重要基础设施安全防护、优化



数据共享、推动警务机制改革、强化全警信息意识等方面不断取得成效，公安科技信息化总体稳步前进。但是也必须认识到各地公安机关在智慧警务建设方面还存在着数据治理难、共享程度不高、系统重复建设等问题，这些问题成为智慧警务快速发展的瓶颈，也是智慧警务建设亟待解决的重要问题。

该专著从理论和实践两个方面出发，系统地对智慧警务平台、层次结构、应用场景进行阐述，主要具有以下四个特点。

1. 理论与实践深度结合

该专著遵循智慧警务的学习和建设规律，按照理论和技术并重的编写思路，首先介绍了智慧警务整体架构、平台层建设、数据层建设、服务层建设以及智慧警务中相关的理论和技术等内容，几乎涵盖了智慧警务所有理论知识。然后从实际出发，重点阐述了智慧警务中的战法模型和具体的应用场景。最后，辅以真实的建设案例，提出了智慧警务的建设思路和实现过程，旨在帮助公安机关民警了解智慧警务建设的完整过程。

2. 技术领先、引领未来

该专著所涉及的内容均为业内领先和成熟技术，业内的智慧警务研究专家将丰富的实战经验和技能呈现在该专著中，将前沿的技术、最先进的建设理念、最实用的技术和方法传递给读者。针对难点问题，如数据治理，作了较为权威的阐述。同时对智慧警务未来发展趋势也作出了前瞻性的展望。

3. 源于实战，指导实战

该专著的内容均基于对地方公安机关科技信息化的深入调研，辅以多年的智慧警务平台及其应用的开发和建设经验，真实呈现了智慧警务建设的技术和方法。将智慧警务所涉及的深奥、复杂的理论、技术以及方法以通俗易懂的语言，简洁明了的结构，深入浅出地阐述出来。同时，该专著中所阐述的战法模型，结合机器学习、知识发现等前沿技术，对公安实战部门办理相应案件有着极高的指导意义。

4. 紧扣机制体制改革，驱动警务业务创新

该专著以湖南公安“三级一体”“4+X 中心”的警务机制体制改革为背景，从公安科技信息化的支撑体系破解公安机关面临的困境，较为合理地设计“4+X 中心”业务功能，以××市公安局的智慧警务平台为例，构建了“全维感知、全能计算、全域运用”的信息化支撑平台，实现了“职能整合、流程再造、资源重整”，



确保做到“中心统领、上下贯通、体系作战”，达到了“向科技要警力，向数据要战斗力”的目标。

该专著作者作为公安智慧警务建设和研究的直接实践者，在这本专著写作的过程中，对若干问题进行了长期深入的研究。通过本专著，可以深切地感受到作者背后的不懈努力和扎实的研究功底，值得推荐。

智慧警务建设是公安机关实现科技信息化、智能化的一项重要工作，是智慧城市未来发展的一个重要环节。在贯彻党的十九大精神开展新时代公安警务建设这个大背景下，深入研究智慧警务及其应用建设和实践是每个警务信息化从业者的使命，这项工作需要不断创新。新的发展形势、新的发展环境、新的发展模式，为智慧警务的建设提供了肥沃的思想土壤和广阔的创新空间。希望该专著的作者及其团队以及诸位同仁继往开来，开拓创新，取得更加丰硕的成果。

湖南省公安厅副书记常务副厅长

2017年12月于长沙

前 言

21 世纪以来，信息技术日新月异，信息产业持续发展，信息网络广泛普及，信息化成为全球经济、社会发展的显著特征。随着物联网、大数据、云计算、移动互联网的发展，一个以海量信息和数据挖掘为特征的大数据时代已经到来。在新一轮信息技术快速发展及广泛应用的背景下，人类的生产、生活方式以及社会管理方式正在向着“智慧”的方向发展，城市管理及公安机关的警务管理也正朝着一种新的发展理念及形态发展。“智慧警务”已逐渐成为新一轮警务改革与发展的潮流。

智慧警务以大数据、云计算、人工智能、物联网、移动互联网等先进的信息技术为支撑，以“打、防、管、控”为目的，以综合研判为核心，打破信息壁垒，共享资源数据，融合业务功能，构建“全维感知、全能运算、全域运用”的公安智慧化支撑平台，促进各公安业务部门协调运作，实现警务信息“强度整合、高度共享、深度应用”之目标的警务发展新理念和新模式。它是现代警务模式与当代高科技的有机结合，是公安现代警务模式的发展方向，标志着公安信息化正在走向数字化、网络化、智能化的高度融合。“智慧警务”运用先进信息技术手段，全面感知、综合分析、整合公安业务资源，通过对基层公安民警最迫切的需求做出明确、快速、高效、灵活的智能响应，为公安工作提供了高效的警务管理手段，拓展了便民服务的新空间。

“社会信息资源碎片化、基层数据无处存放、案件侦查线索孤立性、资源整合重重壁垒、重点人员管控分散、日常侦查技术支撑不力”等问题，一直以来是制约基层公安机关警务实战能力的现实瓶颈，特别是随着大数据、人工智能时代的到来，人流、物流、信息流加速流转，对公安机关反恐维稳、治安防控、精准预警、



打击犯罪提出了全新的要求，传统警务运作模式和信息化发展现状已无法有效应对日益变化的社会治安形势。智慧警务的提出和发展是解决上述问题的有效途径。然而，随着智慧警务发展和建设的深入，公安机关民警对智慧警务的概念、相关技术、总体架构、具体内容等方面的不熟悉，导致智慧警务在建设和实际应用上存在很大的差距，使得智慧警务应用并未充分释放出为公安机关和民警解放警力、提高警务效能的作用。

本著作的主要内容包含了智慧警务相关技术、总体架构设计、平台层建设、数据层建设、服务层建设、实战模型算法、应用功能及具体项目实践等几个方面，对智慧警务进行了全面的论述。本著作从专业的研究人员角度出发，结合了理论、技术、实践三个方面的知识，从四个部分对智慧警务进行了论述。第一部分首先介绍了智慧警务建设的背景、意义；随后对智慧警务在发展过程中存在的问题以及趋势进行了阐述。同时，对智慧警务所涉及的相关技术进行了描述。第二部分首先对智慧警务的总体架构设计进行了阐述，随后根据智慧警务架构的层次结构分别对平台层、数据层、服务层的建设以及所包含的内容进行了阐述。第三部分以智慧警务的实战应用为主，通过对实战模型、基于“4+X 中心”的智慧警务应用功能的论述来对公安机关主要业务警种在智慧警务平台上的应用进行说明。第四部分以湖南省××市公安局已建成的智慧警务平台为例来阐述智慧警务的实践。

本著作主要面向有志于从事公安信息化建设、智慧警务建设研究的公安民警。读者应该具备数据库、数据挖掘、机器学习、计算机网络等预备知识。

本著作得到湖南省公安厅、湖南警察学院、怀化市公安局、衡阳市公安局的大力支持，得到网络侦查技术湖南省重点实验室资金、网络犯罪侦查湖南省普通高等学校重点实验室资金和湖南省网络监察人才校企合作培养示范基地资金的资助，得到湖南省科技厅重大专项资金和湖南省社会科学基金的资助，得到湖南省公安厅和湖南警察学院纵向项目的资助。特此向支持和关心本著作的所有单位和个人表示感谢。

此外，还要感谢教育本人多年的师长，感谢各位同仁的帮助和支持，特别是姚婷婷、赵薇两位老师，他们深入湖南各地公安实战部门进行了大量的调研工作，为本著作逐字逐句地校稿，为本著作的出版倾注了大量心血。感谢清华大学出版社为本著作出版付出的辛勤劳动。书中有部分内容参考了有关单位和个人的研究成果，均已在参考文献中列出，在此一并表示感谢。



本著作涉及的内容非常广泛、专业，并融入了作者多年的智慧警务建设、研究的经验。由于作者的知识 and 经验有限，著作中不当甚至错误之处在所难免，恳请广大读者提出宝贵意见。

编者



目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 智慧警务建设的背景和意义.....	1
1.1.1 智慧警务建设的背景.....	1
1.1.2 智慧警务建设的意义.....	5
1.2 智慧警务建设现状分析.....	7
1.2.1 国内现状分析.....	7
1.2.2 国外现状分析.....	8
1.3 智慧警务建设面临的问题.....	9
1.4 智慧警务建设理念.....	11
1.5 本章小结.....	14
第 2 章 智慧警务概述.....	15
2.1 智慧警务内涵与外延.....	15
2.1.1 智慧警务内涵.....	15
2.1.2 智慧警务外延.....	16
2.2 智慧警务概述.....	17
2.2.1 智慧警务的概念.....	17
2.2.2 智慧警务的建设目标.....	18
2.2.3 智慧警务的特点.....	19
2.3 智慧警务建设的难点.....	20
2.4 智慧警务发展趋势.....	23



2.5	本章小结	25
第3章	智慧警务相关技术	26
3.1	云计算技术	26
3.1.1	基本概念	26
3.1.2	工作原理	27
3.1.3	体系结构	27
3.1.4	关键技术	29
3.2	大数据技术	31
3.2.1	基本概念	31
3.2.2	体系结构	32
3.2.3	关键技术	32
3.3	数据挖掘技术	35
3.3.1	基本概念	36
3.3.2	数据挖掘的方法	36
3.3.3	数据挖掘的过程	38
3.4	人工智能技术	39
3.4.1	基本概念	40
3.4.2	关键技术	40
3.4.3	体系结构	42
3.5	物联网技术	46
3.5.1	基本概念	46
3.5.2	关键技术	47
3.5.3	体系结构	49
3.6	本章小结	50
第4章	智慧警务总体设计	51
4.1	智慧警务建设总体要求	51
4.1.1	智慧警务建设任务	51
4.1.2	智慧警务建设思路	52
4.1.3	智慧警务建设步骤	53
4.1.4	智慧警务建设原则	54



4.1.5	智慧警务预期效果.....	55
4.2	智慧警务架构.....	58
4.2.1	智慧警务网络架构.....	58
4.2.2	智慧警务系统架构.....	59
4.2.3	支撑保障体系.....	62
4.3	智慧警务具体内容.....	62
4.3.1	智慧警务数据.....	62
4.3.2	智慧警务平台.....	65
4.3.3	智慧警务服务.....	66
4.3.4	智慧警务模型与算法.....	68
4.3.5	智慧警务应用.....	69
4.4	智慧警务保障体系.....	74
4.4.1	装备财务保障体系.....	74
4.4.2	信息技术保障体系.....	75
4.4.3	高端人才保障体系.....	75
4.4.4	管理协调保障体系.....	76
4.5	本章小结.....	76
第5章	统一身份认证平台.....	77
5.1	平台总体设计.....	78
5.1.1	总体设计思路.....	78
5.1.2	平台总体逻辑结构.....	78
5.1.3	业务功能架构.....	79
5.2	技术实现方案.....	80
5.2.1	认证工作原理.....	80
5.2.2	身份认证技术.....	81
5.2.3	集中授权技术.....	86
5.3	平台功能.....	88
5.3.1	认证服务.....	89
5.3.2	授权服务.....	89
5.3.3	授权认证接口.....	90



5.3.4	审计服务	90
5.3.5	信息发布服务	91
5.3.6	集成服务	91
5.4	平台部署与接入	92
5.4.1	平台部署	92
5.4.2	系统接入	92
5.5	本章小结	93
第6章	智慧警务数据层	95
6.1	数据层建设	95
6.1.1	数据层建设要求	96
6.1.2	数据层建设构想	97
6.1.3	标准建设	97
6.2	智慧警务数据层框架	102
6.3	智慧警务数据源	103
6.4	数据信息采集	105
6.4.1	数据采集原则和要求	105
6.4.2	数据采集对象	105
6.4.3	围栏化数据采集	106
6.4.4	数据采集方式	108
6.5	智慧警务数据汇聚	109
6.5.1	智慧警务数据汇聚原则	109
6.5.2	智慧警务数据汇聚方式	110
6.6	数据存储与处理	113
6.6.1	实时计算	113
6.6.2	离线计算	118
6.6.3	快速检索	130
6.6.4	分级存储	135
6.7	智慧警务数据库建设	137
6.7.1	基础数据库建设	137
6.7.2	主数据库建设	138



6.7.3	关联数据库建设	139
6.7.4	专题数据库建设	140
6.7.5	主题数据库建设	142
6.8	本章小结	142
第 7 章	智慧警务服务层	143
7.1	智慧警务服务层的建设目标	143
7.2	智慧警务的服务标准	144
7.2.1	WSDL	144
7.2.2	FTP	145
7.2.3	HTTP	145
7.2.4	JMS	145
7.3	智慧警务的服务接口	146
7.3.1	服务总线	146
7.3.2	接口服务系统	147
7.4	智慧警务的服务管理	149
7.4.1	服务目录	149
7.4.2	服务管理	150
7.4.3	总线节点	150
7.4.4	运行监控	154
7.4.5	日志分析	154
7.5	智慧警务服务层开发	155
7.5.1	开发原则	155
7.5.2	总体设计	156
7.5.3	架构设计	157
7.5.4	用户角色设计	157
7.5.5	业务流程设计	158
7.6	本章小结	159
第 8 章	基于“4+X 中心”的智慧警务应用	161
8.1	治安防控中心	161
8.2	侦查实战中心	163



8.3	指挥情报中心	165
8.4	新闻舆情中心	168
8.5	执法监督中心	171
8.6	智慧政工中心	172
8.7	智慧监管中心	174
8.8	便民服务中心	177
第 9 章	×× 市级智慧警务平台设计与实现	180
9.1	总体架构	180
9.2	大数据平台	182
9.2.1	数据中心	183
9.2.2	服务中心	185
9.2.3	应用中心	186
9.3	智慧警务实战应用	186
9.3.1	慧搜	189
9.3.2	风险排查管控	192
9.3.3	专题分析	195
9.3.4	战法市场	201
9.3.5	布控预警	202
9.3.6	决策分析	203
9.3.7	协同办公	204
9.3.8	系统直通车	205
9.4	本章小结	205
第 10 章	总结与展望	206
10.1	总结	206
10.2	展望	207

第1章 绪论

当前,全国公安警务工作正面临前所未有的机遇和挑战,公安科技信息化在公安工作中的战略性、基础性、全局性的地位逐步凸显。在经历了金盾一期、二期建设后,全国公安科技信息化建设取得长足的发展,基本形成了公安基础信息网络和大数据中心,部署完成十套业务警种专业应用系统,部分应用系统实现跨地区、跨部门的信息共享、应用交互和综合应用,为智慧警务建设奠定了坚实基础。由于警务需求的不同,全国各地公安机关对智慧警务的理解不同,有的把智慧警务理解为大数据时代、物联网时代、移动互联网时代的公安警务工作,也有的把智慧警务理解为是“电子警务”“网络警务”“数字警务”“虚拟警务”“微警务”“大数据警务”的发展和提升。

1.1 智慧警务建设的背景和意义

★ 1.1.1 智慧警务建设的背景

1. 智慧城市的建设推动公安智慧警务发展

近年来,由于城市的快速扩张,随之引发的交通拥堵、能耗增加、环境污染、治安混乱等一系列城市问题,不仅降低了城市居民的生活质量,也让城市公共安全面临更为严峻的挑战。为了走出当时全球城市的发展和城市建设(化)发展所面临的困境,1992年新加坡最早制定“IT2000——智慧岛计划(1992—1999)”,并于2006年启动“智慧国家2015”计划。2008年11月,IBM首次提出了“智慧地球”的



概念，随之又提出了智慧城市的建设理念，该理念通过传感器等感知技术的深度应用，构建智慧型基础设施，使得万物都充满“智慧”。IBM 认为，通过“全面感知、充分整合、激励创新、协同运作”，城市管理可以迈向智慧的新时代，实现高效、智能发展。随后，美国、欧盟、日本、韩国等许多发达国家和地区积极开展智慧城市建设，以“便民、惠民、利民”为出发点，将城市中的水、电、油、气、交通等公共服务资源信息通过互联网有机连接起来，实施智能化响应，为市民学习、生活、工作、医疗、公共安全等提供更便利的服务，从而提高政府城市管理效能。

2010 年，宁波、深圳、南京、上海、北京、广州等国内城市也陆续提出了具体的智慧城市建设目标和行动方案，把智慧城市建设列入了“十二五”规划。2012 年国家发改委正式提出智慧城市的建设理念，并陆续出台了关于智慧产业、智慧城市建设等方面的政策和规划，其内容包括智慧教育、智慧交通、智慧公安、智慧旅游、智慧医疗、平安城市等，如图 1.1 所示。自此，智慧公安警务被列为智慧城市建设的重要内容，某些发达省市公安机关也开始提出构建“智慧警务”的理念，探索将“社会面”管控与“社会流”管控有机结合起来，这也意味着公安警务管理正朝着新的发展理念和形态发展。



图 1.1 智慧城市建设内容

2. 公安信息化的建设为智慧警务奠定基础

“智慧警务”是公安信息化建设达到一定程度的新时期的现代警务模式，通过大数据、云计算、人工智能等前沿信息技术，模拟人的智慧进行公安警务工作，具有高科技、智能、精准、高效、集成和可视化的特点，真正做到“精准打击、精准防控、精准执法、精准服务、精准反恐”。智慧警务提出打破信息壁垒、共享共用