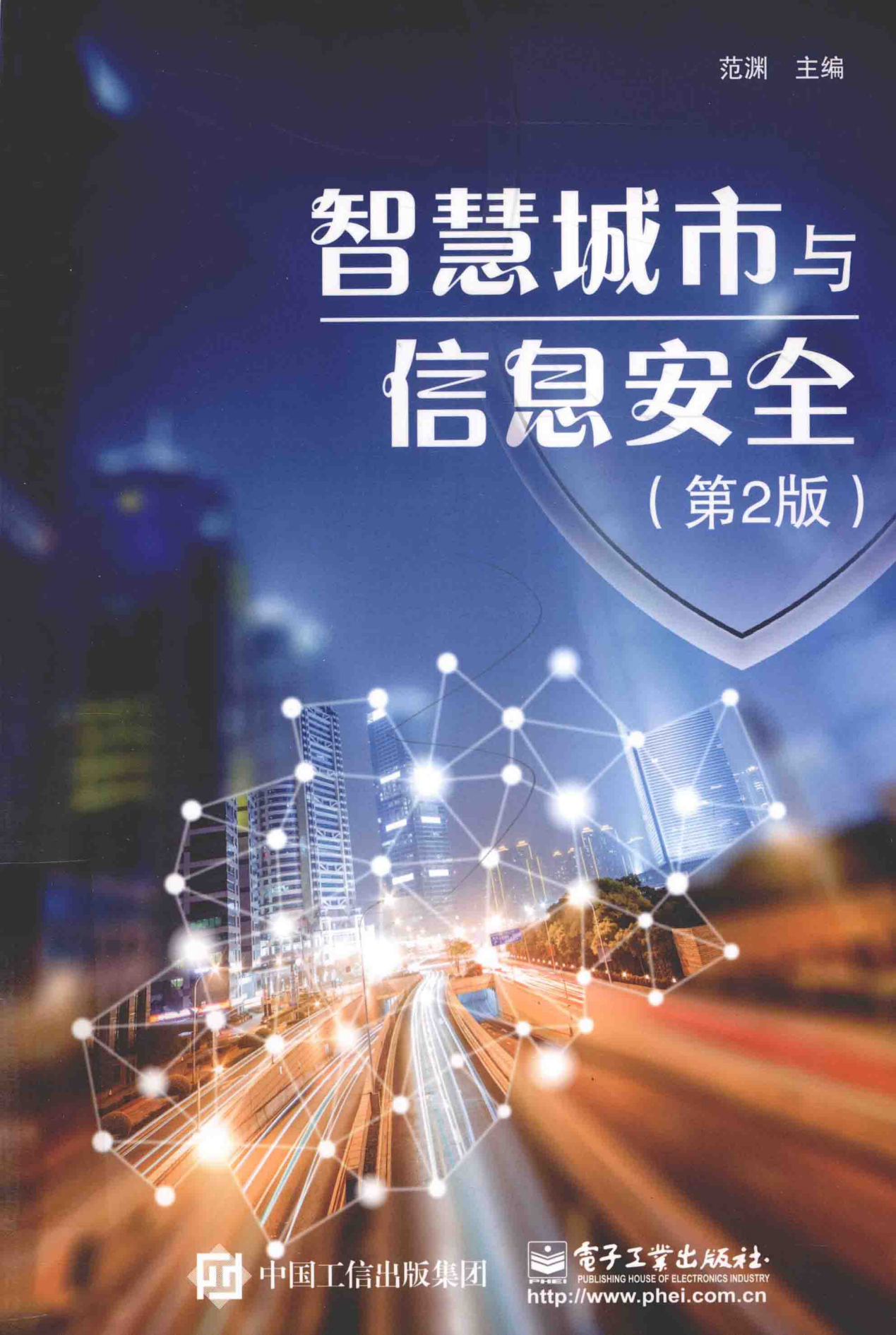
范渊　主编

智慧城市与信息安全

（第2版）



中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

智慧城市与信息安全

（第2版）

范渊　主编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

随着信息爆炸时代的到来，信息技术前所未有地与人类现实生活紧密贴近。以大数据、云计算、移动互联网及物联网技术等新一代信息技术的综合利用为基础的“智慧城市”理念，带来了以智慧技术、智慧产业、智慧城市等为内容的城市未来发展新模式。与此同时，智慧城市为传统的信息安全体系带来了严峻挑战，任何重大信息安全问题，都将带来可能的灾难性后果，对民生带来极大影响。

2014 年出版的《智慧城市与信息安全》受到广大读者，特别是业内专业人士的欢迎，本书是这本书的全新升级，对于两年来的新技术、新标准、新方法进行了全面的讲解和补充，对我国智慧城市发展现状及规划、智慧城市信息安全体系设计、等级保护建设、云和大数据安全防护、安全培训及教育等内容，进行了全面讲解。与上一版相比，《智慧城市与信息安全（第 2 版）》结合了大量的实践经验，更有针对性。

本书可供参与智慧城市建设的信息化人员与信息安全从业人员阅读，也可作为智慧城市与信息安全相关专业的重要参考书。广大对智慧城市和信息安全等知识感兴趣的读者也可以选择本书。

图书在版编目（CIP）数据

智慧城市与信息安全 / 范渊主编. —2 版. —北京：电子工业出版社，2016.9
ISBN 978-7-121-29815-8

Ⅰ. ①智… Ⅱ. ①范… Ⅲ. ①现代化城市－信息安全－安全技术 Ⅳ. ①TP309

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 206500 号

策划编辑：张瑞喜
责任编辑：张瑞喜
印　　刷：中国电影出版社印刷厂
装　　订：中国电影出版社印刷厂
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编　100036
开　　本：787×1092　1/16　印张：21.75　字数：529 千字
版　　次：2014 年 9 月第 1 版
　　2016 年 9 月第 2 版
印　　次：2016 年 10 月第 2 次印刷
定　　价：58.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

序

中国科学院院士　何积丰

走新型城镇化道路是党中央、国务院为加快我国社会主义现代化建设进程，促进我国经济持续健康发展的重要战略部署；将集约、智能、绿色、低碳等先进理念融合到城镇化的具体过程中，是我国新型城镇化建设的重要方向。而智慧城市建设，通过新一代信息技术的创新应用，加强城市管理和服务体系智能化建设，破解城市发展中的各类难题，提高城市综合承载能力和居民幸福感受，正是推进我国新型城镇化建设进程的有效途径。

然而网络与信息安全问题一直陪伴着信息化的发展，特别是“智慧城市”建设席卷全球以来，随着物联网、云计算、大数据等新一代信息技术的集成应用，城市信息资源体量越来越大，集中度、共享度越来越高，通过智慧城市各系统之间交融协作，已经形成了一张高复杂度的“城市信息耦合网络”，网络与信息安全问题的战略地位更加凸显，表现更加体系化；而技术与城市的深度融合，让网络与传统实体生活的各种边界逐渐模糊，网络与信息安全问题的危害也不再局限于虚拟世界，应对安全的挑战已经成为国内外智慧城市建设的共同难题。

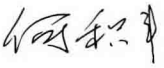
近些年来，维护国家和政府信息安全，已成为各国执政者的共识，并上升到国家安全战略高度。“没有网络安全就没有国家安全，没有信息化就没有现代化”，习近平总书记在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议中就明确阐述了网络安全对于国家的重要性，并在今年4月19日网络安全与信息工作座谈会上再次强调了网络安全和信息化发展相辅相成的关系，“以安全保发展、以发展促安全”是实现我国信息化健康发展的重要方针。

虽然我国目前在智慧城市建设推进过程中也十分注重网络与信息安全保护，但面对新的发展形势，仍存在基础设施、技术、服务自主可控率低，安全建设缺乏统筹规划，城市与居民信息缺乏系统性保护，城市管理部门协同响应能力不足等问题，甚至部分城市在缺乏对自身城市真实安全需求的判断下便盲目开展安全建设，缺乏应用成效。针对这些问题，我们亟需加强引导，统筹推进智慧城市安全顶层设计，构建长效可控的安全保障体系，鼓

励关键领域的技术创新，加强城市信息安全监管力度，探索适用于我国智慧城市可持续发展的运行模式。

范渊同志率领的安恒信息团队在智慧城市信息化建设和安全研究中一直坚持不断学习、不断创新，在智慧城市信息安全领域取得了一定的研究成果和实践经验，更难得可贵的是将这些宝贵的经验总结并奉献给社会，推出了业界第一本系统性介绍智慧城市信息安全规划建设的书籍——《智慧城市与信息安全》，受到了行业专家和读者的一致好评。本次出版的《智慧城市与信息安全（第2版）》，范渊及其团队在第1版的基础上，进一步结合我国智慧城市建设现状，直面智慧城市信息安全建设中的难点问题，提出了切实可行的最佳安全实践。本次第2版书籍详细阐述了我国智慧城市建设的环境和历程、现状和展望，剖析了我国智慧城市信息化建设中遇到的信息安全问题，从宏观的国家层面到具体的城市级信息安全项目建设，给出了切实可行的安全保障体系框架，并着重分析了云计算、大数据、物联网、移动互联网等新一代信息技术在智慧城市建设中的作用和安全隐患，提出了针对这些新技术的安全保障思路和方法。相比第1版书籍内容，这一版内容更为详实，更有针对性和实践性，极具研究和推广价值，可以清晰地感受到范渊及其团队在智慧城市信息安全领域的扎实功底和不懈努力。

智慧城市能建多好、能走多远，取决于其网络与信息安全这个基础有多牢固。总体来说，智慧城市面临的信息安全挑战才刚刚开始。但相信在政府部门和社会各界的共同努力下，我国的智慧城市应用和安全保障建设一定能够共同发展进步，实现安全与智慧的腾飞。



2016年8月

前　言

2016 年 4 月 19 日，作为一名一线网信工作者，我有幸参加了习总书记主持召开的网络安全与信息化工作座谈会，能亲耳聆听习总书记的重要讲话，受益匪浅。在智慧城市发展的新常态和新时期下，习总书记提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”的网信事业发展新理念，也进一步明确了新形势下包括智慧城市网络安全与信息化建设、人才发展和培养、核心技术研发、安全能力顶层设计等工作的方向目标、重点任务和遵循准则。我国智慧城市基础设施建设，新型技术应用，网络安全保障，人才队伍挖掘的发展都务必适应这个大趋势，在践行新发展理念上先行一步。的确，新常态促进新发展，过去两年，伴随着“网络安全与信息化”战略的推进以及国家“十三五”规划中“建设智慧城市”目标的提出，我国智慧城市建设正加快推进的脚步。各地智慧城市建设方兴未艾，从区县（园区）到省市（城市群）都纷纷加入智慧城市建设阵营，云计算、大数据、物联网、移动互联网、工业互联网等各类新型技术试点遍地开放。据统计，截至 2015 年 9 月，全国 95%的副省级以上城市、76%的地级以上城市提出或在建智慧城市。我国智慧城市正从生根发芽阶段向开花结果阶段逐步迈进。

同时，新发展带来新挑战，智慧城市建设先行，网络安全保障滞后。这两年、云计算和大数据的大幅普及，数据更加敏感和集中，除了传统网络威胁，智慧城市包括其他工业控制系统、智能技术应用、基础设施领域面临的风险也进一步加大，国与国之前在网络空间包括智慧城市领域的对抗已经逐渐公开化与全面化，仅在第二届世界互联网大会期间，我们就拦截了来自 63 个国家和地区的近 15 万台主机对大会重要系统包括基础设施、网站、数据库、应用平台发起的攻击，总数高达 3.8 亿次。智慧城市基础设施的安全现状更是不容乐观。就在上个月，我们还发现某地市水文监测系统遭受后门入侵，国家核心地理数据被窃取，这个例子可能只是我国智慧城市信息基础设施安全现状的缩影。据安恒大数据安全态势感知平台统计，2015 年，我国内地 7 650 087 个互联网站中，共检出安全漏洞 15 291 010 个，高危漏洞总计 1 174 758 个，占发现漏洞总数的 7.68%，我国网络安全态势不容乐观，智慧城市战略更需要网络安全战略的协同。

然而，新挑战催动新机遇，在新国家安全观中，经济安全是基础，网络安全是保障，两者不可或缺。网络安全是智慧城市健康成长的土壤，成为智慧城市持续发展的真正刚需，网络安全在过去两年特别在习总书记亲任组长的中央网络安全和信息化领导小组成立后迎来了产业的春天。多个智慧行业（智慧政务、智慧金融、智慧环保）等已经逐步开始在基础设施搭建初期融入网络安全顶层设计，整个网络安全行业也树立了强烈的创新责任和创

新自信，面向智慧城市发展主战场，面向网信核心技术发展制高点，真正推动落实了威胁情报、安全态势感知、终端检测响应、大数据安全分析等安全核心技术的研究和研发。

《智慧城市与信息安全》第一版自问世以来，共印刷 10 余次，总发行量达 1 万余册，受到行业专家和读者的一致首肯和持续关注，在京东、当当、亚马逊等互联网书籍版块销量一直名列前茅。这样的成绩，对我们的团队既是压力，亦是动力。过去的两年，我们团队在智慧城市开展了更深入的安全实践和基础研究，对大数据安全、云计算安全、移动互联网安全、物联网安全、工控安全等领域进行了更扎实的探索和案例收集。

在《智慧城市与信息安全（第 2 版）》编写过程中，我们唯有本着对读者更科学负责的态度，通过艰苦的文献研究，精心编辑了最新的、有重要价值的智慧城市安全趋势、重要数据、行业最新进展等文献，对智慧城市信息安全的理论体系进行了更全面、科学、系统的梳理，廓清了智慧城市信息安全的基本认识与发展思路，从理念概述、发展解读、体系设计、安全实践、未来趋势等不同的维度为读者揭示了一幅更浩瀚的智慧城市安全观。所以，本书既是团队的研究成果，也是行业的实践结晶，不仅倾注了编写团队的诸多努力与大量心血，也汇聚了“智慧城市与信息安全”在中国被提出以来的集体智慧。

在此感谢一些行业和技术专家一起参与本书的编写工作（以姓氏拼音为序）：

冯佳坤、冯旭杭、高伟、郭恒亮、赫晓慧、金丽慧、鞠道霈、来舒娴、刘志乐、毛润华、史锡荣、舒畅、苏建东、田民、田智慧、王卫东、王晓蕾、王云鹏、吴鸣旦、吴卓群、杨锦峰、杨耀环、袁明坤、张留敏、张小孟、郑赳、郑钧午、周俊、周亦诗。

同样要感谢的还有中国科学院院士何积丰、中央网信办网络安全协调局局长赵泽良、中国信息安全测评中心书记吴世忠、公安部十一局总工程师郭启全、中国计算机学会计算机安全专业委员会主任严明、原国家信息中心总工程师宁家骏、郑州市人民政府副秘书长商建东、阿里云总裁胡晓明、阿里云安全事业部总监肖力、浙江大学国防院装备自动化中心阮伟博士、观数智库创始人涂子沛，感谢几位对我们书籍编制工作的帮助和支持。

我国网络安全产业才刚起步，智慧城市信息安全领域的研究仍是凤毛麟角，在未来五年乃至更长时间，信息安全研究都应作为智慧城市建设最紧迫的任务，谨希望此书能进一步普及读者信息安全意识，为智慧城市管理者提供安全实践指南和安全规划参考。我们团队愿同各位读者包括 IT 从业者、工业制造人员以及社会各界群策群力，从意识普及，基础研究、模式创新，政策完善，人才培养等多方面推进，让信息安全真正成为智慧城市的一体之翼，驱动之轮。

中国网络空间安全协会理事
国家信息安全标准化委员会委员
中组部“国家千人计划”特聘专家
中国计算机学会计算机安全专委会常委
范渊

2016 年 7 月于杭州

赵泽良

中央网信办

保障网络安全，建设网络强国，是我国一项长期而艰巨的任务。在智慧城市逐渐兴起的背景下，专注于信息安全前沿理论分析和技术研究的范渊先生率领他的安恒团队，编写的《智慧城市与信息安全（第2版）》，较好地普及了智慧城市信息安全知识，剖析出智慧城市建设中面临的信息安全困难、挑战及解决之道。该书对做好智慧城市建设中网络安全工作具有较大参考价值。在此对该书的出版表示衷心祝贺和良好祝愿！

郭启全

公安部十一局
总工程师

智慧城市的典型特点便是云计算和大数据的广泛使用，网络资源、计算资源和存储资源变得唾手可得。新技术是一把双刃剑，云计算技术和服务同样可以被不法分子利用从而发起网络攻击，这将直接导致企事业单位和公民隐私数据遭到非法利用，严重危害社会公共安全。

智慧城市采用了诸多的新型信息技术，改变了信息服务方式，但并没有颠覆传统的信息安全模式，所不同的是，云计算和大数据的安全有其特殊性，在智慧城市中，安全策略与传统安全保护策略也有一些差异，安全设备和安全措施的部署也不尽相同。在范渊先生编著的这本《智慧城市与信息安全（第2版）》中，我欣喜地看到了安恒信息“智慧监测、智慧防护、智慧审计、智慧应用”的一套完善的针对智慧城市数据安全和运维管理安全保护的解决方略。

维护国家网络空间安全是大家共同的责任，希望有更多组织和机构加入到这个行动中来，通过参与信息安全等级保护、网络与信息安全信息通报和网络安全检查等工作，加强网络安全监管，维护国家关键信息基础设施安全，只有这样我们才能有力维护网络社会秩序，维护国家安全。

严　明

中国计算机学会
计算机安全专业
委员会主任

《智慧城市与信息安全（第2版）》付梓出版令人欣喜，我表示衷心的祝贺。相信信息安全界的同仁们将怀着极大的兴趣研读本书并就智慧城市的信息安全体系建设展开深入的思考和研讨。

宁家骏

国家信息中心

近年来，范渊研究员率领杭州安恒信息技术有限公司在智慧城市信息化建设和研究中一直坚持不断学习，认真研究信息化建设理论和实践，注意总结经验，在智慧城市信息安全等领域都取得了一定的研究成果，提出了一些新理念、新设想和新方法。本书记录了这支团队和范老师投身智慧城市及其安全保障建设研究中的足迹，同时也从侧面记载了该团队积极参与城市信息化建设的征程。

目录
CONTENTS