

智慧城市系列丛书



智慧城市 实战攻略

移动互联与大数据时代的城市变革

◎ 李福亮 唐晟炜 著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



智慧城市系列丛书 | 河北经贸大学学术出版基金资助

智慧城市 实战攻略

移动互联与大数据时代的城市变革

◎李福亮 唐晟炜 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

智慧城市作为信息技术的深度拓展和集成应用,是新一代信息技术孕育突破的重要方向之一,是全球战略新兴产业发展的重要组成部分。本书从技术变革对现代城市化的影响及其发展趋势出发,分析了城市发展的特点和规律,介绍了智慧城市的核心技术、建设内容和评价标准,阐述了智慧城市的技术体系。针对智慧城市建设中的核心技术,详细讨论了物联网、云计算、大数据、信息安全等支撑技术以及这些技术与智慧城市建设的不系。同时介绍了政府如何有效地开展智慧城市的 IT 项目管理,确保 IT 项目顺利完成。讨论了移动互联网、电子商务平台对智慧城市的生活方式和商业模式带来的变革,提出了政府如何用互联网思维实施行之有效的管理的思考;讨论了智慧城市媒体管理,为政府政务公开、关注民生、舆情应对提供了参考。最后讨论了智慧城市的智库建设,为政府科学决策提供了指导建议。

本书适合 ICT 企业管理者、政府信息化主管领导及建设人员、智慧城市研究机构、高校师生等阅读参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

智慧城市实战攻略:移动互联与大数据时代的城市变革 / 李福亮,唐晟炜著. —北京:电子工业出版社,2018.1

(智慧城市系列丛书)

ISBN 978-7-121-32902-9

I. ①智… II. ①李… ②唐… III. ①现代化城市—城市建设—研究 IV. ①C912.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 258277 号

策划编辑:李树林

责任编辑:赵娜

印刷:三河市鑫金马印装有限公司

装订:三河市鑫金马印装有限公司

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:720×1000 1/16 印张:16.75 字数:265 千字

版次:2018 年 1 月第 1 版

印次:2018 年 1 月第 1 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)88254888,88258888。

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

本书咨询联系方式:(010)88254463, lisl@phei.com.cn。

序 一

智慧城市是当下备受青睐的热门话题，同时也是令人心生疑窦的课题，究竟智慧城市的内涵是什么？如何建设智慧城市？这些仍是困扰很多人尤其是城市管理者的问题。李福亮教授在《智慧城市实战攻略——移动互联与大数据时代的城市变革》一书中，通过理论与实例，将为你深入浅出答疑解惑，带你探寻建设智慧城市的意义与精髓。

随着人类社会的不断发展，未来城市将承载越来越多的人口和社会功能。目前，我国正处于城镇化加速发展的时期，部分地区“城市病”问题日益严峻。为解决城市发展难题，实现城市可持续发展，建设智慧城市已成为当今世界城市发展的必然。

国家高度重视智慧城市的建设与发展。习近平总书记在 2012 年中央经济工作会议上最早提出了新型城镇化的“八字方针”：集约、绿色、智能、低碳。2014 年《国家新型城镇化规划（2014—2020 年）》公布，明确提出推进智慧城市建设，统筹城市发展的物质资源、信息资源和智力资源利用，推动物联网、云计算、大数据等新一代信息技术创新应用，实现城市经济社会的智慧发展、五化融合。2015 年 3 月 5 日李克强总理在全国人大所作的报告中提出“互联网+”行动计划，并强调要发展“智慧城市”，保护和传承历史、地域文化。由此可见，我国智慧城市建设已然如火如荼地开展了。

智慧城市是一个复杂的大系统，需要超前的理念、长远的规划，更需要务实的实施措施和坚实的技术支撑。智慧城市是工业化、城市化与信息化深度融合，并向更高阶段迈进的表现。互联网时代为智慧城市建设提供了不可或缺的技术手段与前卫观念；而伴随着人工智能、大数据、云计算、

物联网等一大批信息与通信新技术走向实用阶段，智慧城市建设在技术上有了支撑。

本书将与你一同走进智慧城市的“前世今生”，了解与掌握建设智慧城市所必需的关键技术：大数据、云计算、移动及通信技术、信息安全等，并通过具体案例指导实践。现在让我们跟随作者的笔触开启智慧城市探寻之旅吧！

中国科学院计算技术研究所 朱珍民

序 二

《智慧城市实战攻略——移动互联与大数据时代的城市变革》一书，是我看到的一部智慧城市指南类典籍，无论是对城市管理者、智慧城市的建设者，还是生活在智慧城市的工作者，都是非常有价值的。

我们现在生活在充满智慧的城市里，享受着信息技术给我们带来的便利，纵观城市的发展进程，每一次城市的发展都离不开科技进步，人们的美好愿望和科技进步构成了城市发展的驱动力。如何利用技术手段保障城市健康、和谐地发展，让人们生活得更美好，是当今领导者的历史使命。

对各级政府的负责人来说，如何在新形势下合理地运用互联网技术以及移动互联网的大趋势提升政府办公和服务的效能成为一项课题。作为“一把手”如何理解、运用和掌握尤为关键，很多项目的推动都属于“一把手工程”。

本书立足互联网领域，对各个主流技术进行逐一盘点，运用互联网思维，阐述了智慧城市建设中，如何利用技术手段，开展城市管理，保障城市健康、和谐地发展。通过思路讲解和实际案例来深入浅出地分析，突出当今技术的运用方向和未来趋势。

本书结合我国智慧城市建设路径和关键要素研究的理论成果，有理论、有实践，有视野、有深度，是一本智慧城市指南类典籍，适合地方城市领导、智慧城市厂商及各相关人员阅读。

一千个人眼中就有一千个哈姆雷特，智慧城市的精髓也绝不是固定的，相信每一位“父母官”在阅读本书的过程中都能够描摹出不同的智慧城市蓝图，不要质疑，放手去做吧！

中智科博（北京）产业经济发展研究院院长 黄永利

序 三

——智慧的施工安全管理，为智慧城市建设护航

随着物联网、新的移动宽带网络、云计算等新一轮信息技术的迅速发展和深入应用，城市信息化发展向更高阶段的智慧化发展转变已成为必然趋势，智慧城市已经成为全球城市发展关注的热点。我国建设智慧城市的步伐不断加快，从北到南，从沿海到中西部地区，500多个城市都在建设智慧城市，各城市陆续出台相应规划，掀起了智慧城市建设的高潮。

国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）、住建部《关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要的通知》（建质函〔2016〕183号）等文件发布以来，各地涌现出很多智慧城市的示范性项目，在各方面都充分展示了我国未来建设工地的创新工程管理模式。信息平台、智能技术、智能设备将广泛应用到各地建筑工程施工现场中，覆盖“建设主管部门、企业、工程项目”三级联动的“智慧工地”管理体系将全面构建，进一步提升企业施工信息化管理水平与核心竞争力，有效提高建设主管部门在工程质量、安全、清欠等方面的监管与服务效能，进一步实现工程管理精细化、参建各方协作化、行业监管高效化、建筑产业现代化。

《智慧城市实战攻略——移动互联与大数据时代的城市变革》从技术进步的角度，深入地阐述了智慧城市建设的内涵、目标、路径，运用互联网思维分析了技术进步对城市生活、城市管理、城市的商业业态、产业结构等带来的变革。为智慧城市建设者和管理者梳理了当前智慧城市建设中需要关注的热点问题，为智慧城市建设提供了理论和行动上的指南。



智慧工地将更多人工智慧、传感技术、虚拟现实等高科技植入建筑、机械、人员穿戴设施、场地进出关口等各类物体中，并被普遍互联，再与已有的互联网、物联网专业管理系统和综合应用系统整合在一起，实现工程管理与工程施工现场各单元的大数据整合，通过数据挖掘，提供过程趋势预测及专家预案，实现工程施工可视化智能管理，从而逐步实现绿色建造和生态建造。其核心是以一种“更智慧”的方法来改进工程各部分子系统组织和岗位人员相互交互的方式，以便提高交互的明确性、效率、灵活性和响应速度。

在安全事故频发的背景下，智慧城市的建设必须坚持安全发展，堵塞各类安全漏洞，遏制重特大事故频发势头。书中提到的“智慧工地”的应用，为智慧城市建设施工安全管理提供了有益的参考。

广州市建设工程质量安全监测中心 毛吉化

前言

孙中山先生说：“世界潮流，浩浩荡荡，顺之则昌，逆之则亡。”这句座右铭用在近一个世纪后的今天非但没有过时，反而愈加真切了。

火车代替马车的蒸汽时代仿佛还没有走远，互联网时代带来的“面目全非”似乎每时每刻都在上演。不进则退，唯有淘汰。

信息时代，信息已成为社会、经济发展的“血液”和“润滑剂”。现代信息技术广泛地渗透到社会生活的各个领域，改变着人们的生活、学习和工作。信息产业逐步成为全球最大的产业，在全球信息化浪潮的冲击下，城市规划、城市建设、城市传统形态与功能等城市发展的诸多方面也无一例外地受到了现代信息技术强大的影响，城市迎来了新的发展契机。

随着信息化水平的日益提升，各地政府以及家庭对互联网的应用越发普及，资讯传播、在线视频、网络游戏、社交网络、手机 App 越来越多的技术走进了人们的生活。对各级政府的负责人来说，如何在新形势下合理地运用互联网技术以及移动互联网的大趋势提升政府办公和服务的效能成为一项课题。在全球信息技术快速变革和我国城镇化进程逐步深化的背景下，国内掀起了智慧城市建设的高潮。

智慧城市作为信息技术的深度拓展和集成应用，是新一代信息技术孕育突破的重要方向之一，是全球战略新兴产业发展的重要组成部分。新时代下身担改革、发展与民生重担的各级政府负责人更应该与时俱进，唯如此才能够稳健地推动城市与社会发展。作为“一把手”如何理解、运用和掌握尤为关键，很多项目的推动都属于“一把手工程”。

本书旨在全面、科学、高效地为各级政府提供专业的智慧城市建设方案及揭示互联网给城市带来的商业模式和管理模式的变革。立足互联网领域，按照科技进步、城市应用、智慧化技术方案和路径的编写体例，将各个主流

技术进行逐一盘点，通过思路讲解和实际案例来深入浅出、触类旁通、举一反三，旨在全面、科学、高效地为各级政、企事业等人员提供专业的理论技术指导，探索城市智慧化的技术方案和路径。

本书分为技术篇与应用篇，第1~6章为技术篇，分为智慧城市驱动力、构建智慧城市的基础设施、智慧城市的感知、云计算与智慧城市、大数据与智慧城市、智慧城市之安全攻略，将主流技术与智慧城市应用进行了逐一盘点，并讨论了智慧城市的内涵和建设智慧城市的基本思路和技术框架。第7~11章为应用篇，分为运用项目管理方法推动各项工作顺利开展、智慧城市的移动互联网变革、移动电子商务平台和O2O如何拉动地方经济、智慧城市新媒体管理、智慧城市的智库建设。首先政府必须树立项目管理理念和引入项目监理才能确保IT项目顺利实施，讨论了移动互联网、移动电子商务、O2O等应用对智慧城市生活方式和商业业态带来的变革，提出了政府如何运用互联网思维实施行之有效管理的思考，讨论了智慧城市的新媒体管理，为政务公开、关注民生、舆情应对提供了参考。最后讨论了智慧城市的智库建设，为政府科学决策提供了指导建议。

本书由李福亮、唐晟炜著，在写作过程中无论是构思还是全书的布局，均得到了业内众多科研单位及专家学者的大力支持，分别是：澳港卫视国际传媒集团董事局主席宋思轩，阿里巴巴国际站衡水供拍档总经理王朝军，全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会副主任张永刚，中关村乐家智慧居住区产业技术联盟秘书长程卫东，北京邮电大学公关管理学院、成都清数科技有限公司董事长赵勇，中智科博（北京）产业经济研究院院长黄永刚，网络安全专家张宝林等，在此向他们表示感谢。另外，在写作过程中来自互联网行业一线的工程师李鹏玉、马泽峰、刘晨光、梅映雪、崔铭阳、李晓楠，帮助作者完成了资料的收集和整理工作，在此一并感谢。

另外，本书的有关内容也参考了百度百科等互联网上的相关资料，我们尽可能在参考文献中予以列出，限于有些作者佚名，不能列全，还望见谅，在此深表歉意，也对他们致以深深的谢意。

本书从技术进步推动社会变革的角度，阐述了互联网时代智慧城市建设



的内涵、目标、方法、标准。借此希望对各级城市管理者、政府经信委、信息办、商务部门、中小企业局、行业协会等机构有所帮助。我相信凭借各级领导的政府管理智慧，结合本部门工作以及综合项目实施做到灵活运用，一定会跟上智慧城市的潮流，甚至引领潮流。

当今技术的发展日新月异，本书的内容很难涵盖所有内容和最新成果，只能是抛砖引玉，智慧城市建设随着技术的进步不断发展，由于编写时间紧迫，加之编者知识水平有限，书中难免有许多不周到或不准确之处，敬请读者批评指正。

作者

目 录

第一篇 技 术 篇

第 1 章 智慧城市驱动力	2
1.1 技术变革与城市演进	4
1.1.1 回顾历史——科技革命对城市发展的影响	4
1.1.2 审视现实——现代城市化进程的瓶颈	7
1.1.3 智慧城市——突破瓶颈的必由之路	10
1.2 信息化带来的城市变革	11
1.2.1 现实和虚拟的转换——数字化的城市	11
1.2.2 去中心与城市群落——网络化的城市	12
1.2.3 人与城市的深度融合——智慧化的城市	13
1.3 新型城镇化对智慧城市建设的要求	16
1.3.1 返璞归真——新型城镇化的内涵与外延	16
1.3.2 去伪存真——智慧城市建设的战略要点	19
1.3.3 千与千寻——智慧城市建设助力新型城镇化	21
第 2 章 构建智慧城市的基础设施	25
2.1 城市基础设施的组成要素——城市依赖的元素	27
2.1.1 城市的神经元——城市的基本组成元素	27
2.1.2 让神经元具有智慧——智慧城市的基本要素	29
2.2 智慧城市基础设施规划与建设——基础设施布局	31
2.2.1 智行千里，规划先行——城市基础设施建设现代化规划	31
2.2.2 脚踏实地，明确任务——智慧城市基础设施建设	33
2.2.3 因地制宜，突出特色——基础设施建设的建议	36



2.3	智慧城市建设的标准与评价	39
2.3.1	健全体系，有章可循——智慧城市的技术体系与标准化	39
2.3.2	质量保证，有据可依——智慧城市的评价指标体系	45
2.3.3	积极推进，不断完善	48
第3章	智慧城市的感知	50
3.1	城市的神经元：感知的各个层面	51
3.1.1	“环境”的感知	51
3.1.2	“物”的感知	51
3.1.3	“人”的感知	52
3.2	感知数据的获取——感知的技术	53
3.2.1	物联网的神经末梢——传感技术的变革	53
3.2.2	感知信息的获取——数据采集技术	54
3.2.3	传感网络——物联网	60
3.3	遍地开花——感知的案例应用	62
3.3.1	感知技术行业应用	62
3.3.2	城市应用	66
3.3.3	政府服务的大平台化——泛在网络	70
第4章	云计算与智慧城市	74
4.1	云的呼唤：智慧城市对云计算的诉求	75
4.1.1	计算能力提升的渴望——IT技术的困境	75
4.1.2	“云计算”来了——计算技术的变革	76
4.1.3	智慧城市与云计算——智慧城市需要云计算	79
4.2	云中探秘——云计算的结构	80
4.2.1	飘来的云——认识云计算	80
4.2.2	云计算的根基——数据中心	85
4.2.3	云计算的平台架构	88
4.3	城市之云——智慧城市云计算建设	90

4.3.1 智慧城市云计算模型	90
4.3.2 智慧城市云计算案例	93
4.3.3 云的诱惑——智慧城市云计算前景	95

第 5 章 大数据与智慧城市

98

5.1 大数据真的来了	100
5.1.1 数据是有价值的——大数据的爆发	100
5.1.2 认识大数据——大数据的定义与特征	102
5.1.3 我们身边的大数据	104
5.2 智慧城市中的大数据	106
5.2.1 智慧需要大数据——智慧城市中的大数据特征	106
5.2.2 技术催生应用——大数据处理技术	109
5.2.3 智慧城市中的大数据应用	111
5.3 数据分析与智能决策	115
5.3.1 数据分析是决策的依据	115
5.3.2 智能决策与智慧城市	118
5.3.3 大数据的未来	119

第 6 章 智慧城市之安全攻略

122

6.1 网络世界危机重重	123
6.1.1 识别风险，防患未然——信息安全与威胁	123
6.1.2 有漏洞才会有攻击——安全漏洞与安全攻击	124
6.1.3 智慧城市的信息安全需求	127
6.2 构筑防线，针锋相对——智慧城市的安全体系	129
6.2.1 打好根基——安全体系框架	130
6.2.2 克敌之法——信息安全技术	131
6.2.3 避险之道——信息安全管理	135
6.3 以盾御矛，管控有道	137
6.3.1 防范之盾——安全产品	137

6.3.2 防范之术——智慧城市安全解决方案	140
6.3.3 知己知彼，方能克敌——安全评估和等级保护	143

第二篇 应 用 篇

第 7 章 运用项目管理方法推动各项工作顺利开展	148
7.1 IT 项目管理决定项目的成败	149
7.1.1 IT 项目	149
7.1.2 IT 项目的特殊性	151
7.1.3 IT 项目管理的要素、工具和方法	152
7.1.4 IT 项目的一般实施过程	158
7.2 政府 IT 项目与智慧城市	161
7.2.1 政府 IT 项目管理存在的问题与建议	161
7.2.2 政府部门 IT 项目的风险分析	164
7.2.3 政府 IT 项目与未来智慧城市建设	166
7.3 实行 IT 项目监理，确保 IT 项目成功	167
7.3.1 IT 项目监理的分类与监理内容	167
7.3.2 IT 项目监理的模式与资质	169
7.3.3 IT 项目监理中的控制模型	171
第 8 章 智慧城市的移动互联网变革	174
8.1 移动互联网技术变革	175
8.1.1 宽带网络奠定移动互联网基础	175
8.1.2 WiFi 技术打造无线智慧城市	180
8.1.3 形影不离的智能终端带动应用市场风起云涌	182
8.2 移动互联网改变城市生活	185
8.2.1 移动互联网打造智能交通网络	185
8.2.2 移动互联网提供便捷的公共服务	186
8.2.3 移动互联网改变商务金融模式	188

8.3	移动互联网改变城市管理	190
8.3.1	位置信息的大数据	190
8.3.2	移动电子政务使城市管理更高效	193
8.3.3	移动互联网改变生产管理	195
第 9 章	移动电子商务平台和 O2O 如何拉动地方经济	196
9.1	城市商业业态的发展	197
9.1.1	聚沙成塔——传统城市的商业业态	197
9.1.2	继往开来——新型商业业态崛起	198
9.1.3	新型业态——综合电商平台与跨境电商	199
9.2	O2O 助力传统行业焕发新生	202
9.2.1	初见 O2O	202
9.2.2	传统行业的 O2O 转型“新业态”	204
9.2.3	探寻 O2O 资源配置问题	206
9.3	政府扶持，政策护航	208
9.3.1	“一带一路”与政府保驾	208
9.3.2	区块链与信息安全	209
9.3.3	政府启示录	212
第 10 章	智慧城市的新媒体管理	214
10.1	新媒体的效力	215
10.1.1	从看报到上网，传统媒体的变革	215
10.1.2	从 1 天后见报到 1 分钟上网，新媒体抒发情怀	217
10.1.3	从城门告示到官方门户，沟通方式的变革	219
10.2	新媒体舆论管理	221
10.2.1	网络舆情的产生	221
10.2.2	如何用好网络舆情	223
10.3	新形势下的媒体管理策略	225
10.3.1	一个中心，多个基本点	225



10.3.2 新媒体之后还有什么	226
第 11 章 智慧城市的智库建设	229
11.1 智库、专家、产业联盟的作用	230
11.1.1 智库——建言献策	230
11.1.2 专家——行业精英	233
11.1.3 产业联盟——相互促进	234
11.2 政府与智库的关系	239
11.2.1 外脑的作用	239
11.2.2 一个好汉三个帮	241
11.2.3 专业化的咨询	242
11.3 深化推动才能全面推进——城市发展需要什么样的新型智库 ..	244
11.3.1 国外智库建设的主要经验	244
11.3.2 我国新型智库建设建议	246
11.3.3 智库建设应注意的几个问题	247
参考文献	249