

★ ★ ★ ★
划项目

产力促进中心协会
慧城市研究院

智慧城市实践系列丛书

智慧园区实践

SMART PARK PRACTICE

主 编 王文利
副主编 刘海雄 徐煌成
张 革 郭宏伟



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



★“十三五”★
国家重点图书出版规划项目

ISCRI
INTERNATIONAL SMART CITY RESEARCH INSTITUTE
国际智慧城市研究院

中国生产力促进中心协会
国际智慧城市研究院

智慧城市实践系列丛书

智慧园区实践

SMART PARK PRACTICE

主 编 王文利
副主编 刘海雄 徐煌成
张 革 郭宏伟

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

智慧园区实践 / 王文利主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2018. 10

(智慧城市实践系列丛书)

ISBN 978-7-115-49160-2

I. ①智… II. ①王… III. ①工业园区—城市规划—研究—中国 IV. ①TU984.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第185276号

内 容 提 要

本书共分三篇,第一篇是理论篇,主要介绍了智慧园区的由来、发展、特征和关键技术;第二篇是路径篇,主要介绍智慧园区的顶层设计、基础设施建设、服务平台建设、交通管理、安防管理和能源管理;第三篇是案例篇,重点介绍智慧园区建设中涌现出的经典示范项目和先进的解决方案,为读者呈现数个智慧园区建设实景。

本书可供政府和智慧园区管理者、智慧园区建设企业管理者、智慧园区入驻企业管理者、智慧园区研究者阅读和参考,也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

-
- ◆ 主 编 王文利
副 主 编 刘海雄 徐煌成 张 革 郭宏伟
责任编辑 李 静
责任印制 彭志环
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
固安县铭成印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 20 2018 年 10 月第 1 版
字数: 402 千字 2018 年 10 月河北第 1 次印刷
-

定价: 118.00 元

读者服务热线: (010) 81055488 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

智慧城市实践系列丛书

编 委 会

总 顾 问：徐冠华（中国科学院院士、科技部原部长）

高 级 顾 问：刘燕华（国务院参事、科技部原副部长）

石定寰（国务院原参事、科技部原秘书长、党组成员）

邬贺铨（中国工程院院士）

孙 玉（中国工程院院士）

赵玉芬（中国科学院院士）

刘玉兰（中国生产力促进中心协会理事长）

杨 丹（重庆大学常务副校长、教育部软件工程教学
指导委员会副主任委员、教育部高等学校创
业教育指导委员会委员）

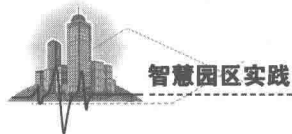
耿战修（中国生产力促进中心协会常务副理事长）

刘维汉（中国生产力促进中心协会秘书长）

徐芳芳（中国生产力促进中心协会秘书长助理）

毛明轩（中国生产力促进中心协会理事长助理）

李恒芳（瑞图生态股份公司董事长、中国建筑砌块协
会副理事长）



策 划 单 位：中国生产力促进中心协会国际智慧城市研究院

世界城市智慧工程技术（北京）研究院

总 策 划 人：刘玉兰（中国生产力促进中心协会理事长）

总 出 品 人：隆 晨（中国生产力促进中心协会副理事长）

丛 书 总 主 编：吴红辉（中国生产力促进中心协会国际智慧城市研究院、
世界城市智慧工程技术（北京）研究院院长）

丛 书 副 主 编：李 波 滕宝红

编 委 会 主 任：吴红辉

编委会执行主任：滕宝红

编委会副主任：李树鹏 蔡文海 王东军 张云逢 胡国平 王文利
刘海雄 徐煌成 张 革 花 香 王利忠 江 毅
苏秉华 王继业 张燕林 廖光煊 易建军 叶 龙
王锦雷 张晋中 张振环 薛宏建 廖正钢 李东荣
吴鉴南 吴玉林 罗为淑 蔡海伦 董 超 匡仲潇

编 委 会 委 员：于 千 陈晓玲 钱泽辉 殷 茵 滕悦然

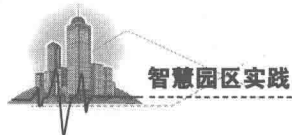
推荐序

中国生产力促进中心协会策划、组织编写了《智慧城市实践系列丛书》(以下简称《丛书》),该《丛书》被国家新闻出版广电总局纳入了“‘十三五’国家重点图书、音像、电子出版物出版规划”,这是一件很有价值和意义的好事情。

智慧城市的建设和发展是我国的国家战略。国家“十三五”规划指出:“要发展一批中心城市,强化区域服务功能,支持绿色城市、智慧城市、森林城市建设和城际基础设施互联互通”;中共中央、国务院发布的《国家新型城镇化规划(2014—2020)》以及科技部等八部委印发的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》均体现出中国对智慧城市建设和发展在政策层面的支持。

《智慧城市实践系列丛书》聚合了国内外大量的智慧城市建设与智慧产业案例资源,由中国生产力促进中心协会等机构组织国内外近300位来自高校、研究机构、企业的专家共同编撰,《丛书》一共40册(1册《智慧城市实践总论》,39册“智慧城市分类实践”),这本身就是一项浩大的“聚智”工程。该《丛书》注重智慧城市与智慧产业的顶层设计研究,注重实践案例的剖析和应用分析,注重国内外智慧城市建设与智慧产业发展成果的比较和应用参考。《丛书》中还注重相关领域新的管理经验并编制了前沿性的分类评价体系,这是一次大胆的尝试和有益的探索。该《丛书》是一套全面、系统地诠释智慧城市建设与产业发展的书籍。我期望这套《丛书》的出版可以为推进中国智慧城市建设和智慧产业发展、促进智慧城市领域的国际交流、切实推进行业研究以及指导实践起到积极的作用。

中国生产力促进中心协会以该《丛书》的编撰为基础,专门搭建了“智慧城市研究院”平台,将智慧城市建设与产业发展的专家资源聚集在平台上,持续推动对智慧城市建设与智慧产业的研究,为社会不断贡献成果,这也是一件十分值得鼓励的好事情。我期望中国生产力促进中心协会通过持续不断的努力,将该平台建设成在中国具有广泛影响力的智慧城市研究和实践的智库平台。



“城市让生活更美好，智慧让城市更幸福”，期望《丛书》编著者“不忘初心，以人为本”，坚守严谨、求实、高效和前瞻的原则，在智慧城市规划建设实践中，不断总结经验、坚持真理、修正错误，进一步完善《丛书》内容，努力扩大其影响力，为中国智慧城市建设及产业发展贡献力量，也为“中国梦”增添一抹亮丽的色彩。

中国科学院院士
科技部原部长

张冠华

Foreword

China is now poised to become a technological and ecological leader in the world economy. Chinese leaders are laying out global development strategies with their extremely wise vision and thinking. The “Book Series Smart City Practice” (hereinafter referred to as “Book Series”) are published as the key research achievements of the “Chinese National 13th Five-Year Plan” . The project fills the gap in research of smart city worldwide. It is also the leading action to explore and guide the operation of smart cities and industrial practice. The publication of the “Book Series” proves that the vision of author and the leadership of CAPPCC and the International Smart City Research Institute is very strong and focused.

In order to maintain China’s ability to thrive and compete in the international marketplace, China must keep pace with a movement that is sweeping the globe. That movement is the evolution of what is being referred to as a Smart City. Chinese government, as well as the technology researchers and developers, have already started city innovation to avoid failing behind other countries.

The purpose of developing China’s Smart City is to promote economic development, to improve environmental conditions and the quality of life of citizens in China. The goal of becoming a Smart Country can only be achieved by building the proper infrastructure in which to build upon. The infrastructure will improve interoperability, security and communication across all segments of Chinese communities. Building the infrastructure will result in an “ Embrace and Replace ” solution. The current aging infrastructures will become more efficient and China will be able to realize a lower Total Cost of Ownership (TCO) across all segments.

Once implemented, China will realize a significant increase in the ratio of discretionary budget. The savings created by improved efficiencies in using current infrastructure means leaping economic development can occur without the need for

additional funds to the general budgets.

An essential element of China's development to becoming a Smart Country will be the cooperation between the public and private sectors. Each must share the common objective to reduce the carbon emission. Teamwork will be valued and community pride is instilled. Once this is accomplished, the end result will be an enhancement of the lives of citizens.

I commend the authors that produced this "Book Series", Mr. Wu Honghui, President of International Smart City Research Institute and Mr. Long Chen. By release of this "Book Series", all cities will have a foundation to rely on that will work in unison and achieving the goals of lower carbon emissions, lower overall costs on infrastructure, reduced energy consumption, cleaner environment and a more sustainable life for all Chinese citizens. More importantly, this "Book Series" will be the reference for the smarty city industrial and technology development, as well as the model template for practitioners.

Setting a smart city vision and effectively moving towards it with a foundation-based strategy is essential. A systems-based approach is critical to ensuring resource efficiency and security all while maintaining socially and environmentally inclusive growth. With the Cooperation between the Government and Private Sectors throughout China, the rewards for China's initiative to transform into a Smart Country will span economic, environmental and social bounds.

The aforementioned efforts allow China to develop in a more Sound way and the ultimate benefit will be increased health and living Standards for all Chinese citizens. China will be the Beacon for the world to referred to when they also want a better life for all.

Michael Holdmann



IEEE/ISO/IEC – 21541 – Member Working Group

UPnP+ – IOT, Cloud and Data Model Task Force

SRII – Global Leadership Board

IPC-2-17 – Data Connect Factory Committee Member

Founder, Chairman & CEO of CYTIOT, INC.

中国正成为世界经济中的技术和生态方面的领导者。中国的领导人以极其睿智的目光和思想布局着全球发展战略。《智慧城市实践系列丛书》(以下简称《丛书》)以中国国家“十三五”规划的重点研究成果的方式出版,这项工程填补了世界范围内的智慧城市研究的空白,也是探索和指导智慧城市与产业实践的一个先导行动。本《丛书》的出版体现了编著者们、中国生产力促进中心协会以及国际智慧城市研究院的强有力的智慧洞见。

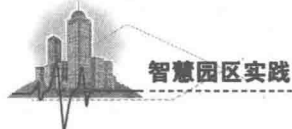
为了保持中国在国际市场的蓬勃发展和竞争能力,中国必须加快速度跟上这场席卷全球的行动。这一行动便是被称作“智慧城市进化”的行动。中国政府和技术研发与实践者已经开始了有关城市的革命,不然就有落后于其他国家的风险。

发展中国智慧城市的目的是促进经济发展,改善环境质量和民众的生活质量。建设智慧城市的目标只有通过建立适当的基础设施才能实现。该基础设施将改善中国社会所有领域的互动操作性、安全性和通信情况。建立此基础设施将带来一个“融合和替代”的解决方案。通过此解决方案,目前已老化的基础设施将重新焕发活力,中国将能够实现在各个环节的更低的所有权总成本(TCO)。

一旦实施智慧城市建设,中国将实现自由支配预算的比例大幅增加。提高当前基础设施的利用率所带来的节余意味着在无需向预算内投入额外资金的情况下,经济仍可能会实现飞跃性发展。

中国成为智慧国家的一个重要因素是加大国有与私有企业之间的合作。它们都须有共同的目标,以减少碳排放。团队合作将会被高度评价,社区荣誉也将逐步深入人心。一旦成功,民众的生活质量和幸福程度将得到很大的提升。

我对该《丛书》的编著者们极为赞赏,他们包括国际智慧城市研究院院长吴红辉先生及其团队、中国生产力促进中心协会的领导和隆晨先生。通过该《丛书》



的发行，所有的城市都将拥有一套协同工作的基础，从而实现更低的碳排放、更低的基础设施总成本以及更低的能源消耗，拥有更清洁的环境，所有中国民众将过上更可持续发展的生活。更重要的是，该《丛书》还将成为智慧产业及技术发展可参考的系统依据以及从业者可以学习的范本。

设立一个智慧城市的建设愿景，并基于此有效地推进的战略是必不可少的。一个基于系统的方法是至关重要的，可以确保资源使用的效率和安全性，同时促进环境友好型社会的发展。随着中国政府和私有企业的合作，中国将跨越经济、环境和社会的界限成为一个智慧国家。

上述努力会让中国以一种更完善的方式发展，最终的益处是国家不断繁荣，所有中国民众的生活水平不断提升。中国将是世界上所有想要更美好生活的国家所参照的“灯塔”。

迈克尔·侯德曼

IEEE/ISO/IEC - 21451 - 工作组成员

UPnP+ - IOT, 云和数据模型特别工作组成员

SRII - 全球领导力董事会成员

IPC-2-17- 数据连接工厂委员会成员

CYTIOT 公司创始人兼首席执行官

序

《智慧园区实践》分册作为《智慧城市实践系列丛书》的重要部分，是对我国特色智慧园区建设的提炼、总结和升华。智慧园区是智慧城市的重要表现形态和建设内容，智慧园区的建设对智慧城市的建设具有很大的示范作用，抓智慧城市建设首先要抓智慧园区的建设。

建设新型智慧城市，是党中央、国务院立足我国城市发展实际，顺应信息化和城镇化发展趋势，落实“网络强国战略”和“大数据”发展战略，主动适应和引领新常态、打造经济发展新动能而做出的重大决策部署。智慧城市除了带来政府治理模式的升级，也催生了新的业态，比如智慧园区、智慧交通、智慧家居、智慧物流等，可以说，智慧城市的建设为改善城市治理结构、改变产业形态提供了新的手段。

我国在建设智慧城市和智慧园区方面具有很强的优势。这些优势一方面体现在我国政府和园区管理部门对城市和园区的调控能力较强，能够进行更系统化的顶层设计；另一方面体现在我国政府和园区管理部门掌握了大量建设智慧城市、智慧园区需要的基础数据。

《智慧园区实践》这本书的作者团队来自于智慧园区的研究、管理、运营、建设等多个领域，他们对智慧园区的建设有着丰富的经验。本书写作布局巧妙，从理论篇、路径篇到实践篇，围绕智慧园区建设的为什么、怎么做、经典案例三个方面展开论述，既有理论高度，又具备实践指导意义，本书可谓兼顾科普性、前瞻性、实操性、人文性。本书对于智慧园区建设的专业人士、管理者、研究者、学习者具有参考价值和意义。

希望《智慧园区实践》的出版，能为我国智慧园区建设提供指导和借鉴；希望智慧园区建设的相关人员能够不断总结智慧园区建设中的创新和经验，为我国的智慧园区建设和产业发展贡献力量。

北京易华录信息技术股份有限公司总裁 林拥军



Preface 前言

建设新型智慧城市,已成为我国“十三五”时期推进以人为核心的新型城镇化、促进城市持续健康发展的战略抉择。

产城融合是智慧城市发展的方向,园区和城市逐渐走向一体化,智慧园区也因此成为智慧城市的重要表现形态和重点建设内容。智慧园区是智慧城市的亮点,智慧园区的建设对智慧城市的建设具有很大的示范作用,我国想助推智慧城市建设,首先应关注智慧园区的建设。

目前,我国有各类产业园区 15000 多家,各类产业园区特别是重点产业园区已经成为地方经济、技术、金融、文化的集聚中心,已经成为城市持续发展、经济实力增强的重要平台。

在建设智慧园区之前,我们首先要明白建设的目的是什么,只有搞清楚这个问题,我们才能够在建设过程中赋予园区该有的智慧,从而达到预期的目的。相关人员应运用物联网、云计算、多媒体等信息技术,帮助园区在信息化建设方面构建统一的组织、管理、架构和平台,运用人工智能、大数据等技术对园区的各类数据进行挖掘、分析,通过大数据分析提出对企业发展、产业发展、政府决策有价值的指导意见,从而使产业园区具备提供创新管理、特色服务、价值服务、平台支撑的能力。这样,也会使园区企业能够从智慧化建设中获得创新能力、发展能力和经济收益,使地方政府可以收获经济的持续发展、科技的不断进步和人民幸福指数的提升。

我国的经济发展已经走到了世界的前列,中国信息化、智能化应用已经领先全球发展步伐,我们相信:实践是检验真理的唯一标准,我们一定可以从如火如荼的智慧城市、智慧园区实践中总结出具有中国特色的、创新的、科学的、有效的智慧城市、智慧园区建设经验。

《智慧园区实践》是对中国特色智慧园区建设的提炼、总结和升华,本书同样具有《智慧城市实践系列丛书》所具有的科普性、前瞻性、权威性、实操性、人文性的特点。本书体系完整、内容精练、案例经典,对于智慧园区的决策和规划具有较强的指导性,对于智慧园区的建设具有较强的操作性。

《智慧园区实践》作为《智慧城市实践系列丛书》的重要部分,重点围绕为什么要建设智慧园区、怎么做智慧园区建设、智慧园区建设经典案例三个方面展开论述。



本书共分三篇，第一篇是理论篇，主要介绍智慧园区的由来、发展、特征及其关键技术；第二篇是路径篇，主要介绍怎么做智慧园区，包括智慧园区顶层设计、基础设施建设、服务平台建设、交通管理、安防管理和能源管理；第三篇是案例篇，重点介绍智慧园区建设中涌现出的经典示范项目和先进的解决方案，为读者呈现数个智慧园区建设实景，让读者对智慧园区的建设有生动、直观的感受。

通过阅读本书，各类读者都可以获得启发和收益。

① 政府和园区管理者阅读本书，能从全局和战略层面了解如何制订智慧园区的规划，如何通过智慧园区的建设实现地方的持续发展和产业升级。

② 智慧园区建设企业管理者阅读本书，能系统地了解如何进行智慧园区建设中的模式设计、技术规划、方案实施。

③ 智慧园区入驻企业管理者阅读本书，能系统地了解如何通过智慧园区获得产品创新、技术进步、平台支撑和快速发展。

④ 智慧城市和智慧园区的研究者阅读本书，可以系统地了解智慧城市建设各个专业领域的发展情况和智慧园区建设的最新实践。

⑤ 智慧城市、智慧园区相关专业的在校大学生、研究生阅读本书，可以系统地了解智慧园区的知识体系。

我们已经生活在智慧城市中，智慧园区就在我们身边。智慧园区建设已经在路上，发展中产生的问题一定要通过发展来解决，智慧园区建设是一个全世界都在探索的理论课题和实践课题，它从实践中来到实践中去，没有最好，只有更好。由于智慧城市、智慧园区建设还在探索、实践中，很多方面尚无定论，书中难免有不足之处，敬请各位智慧园区的规划者、管理者、建设者以及其他读者提出宝贵意见，为中国智慧园区的建设做出更大的贡献！

在本书成书的过程中，我特别感谢我的家人和朋友的支持，感谢中国生产力促进中心协会、国际智慧城市研究院的各位同事，华为智慧城市产品线，北京易华录信息技术股份有限公司以及诸多产业园区、智慧园区建设企业的帮助，正是依托于他们的建议和提供的优秀案例，《智慧园区实践》一书才能够顺利完成。本书参与编写的人员有王文利、刘海雄、徐煌成、张革和许丽洁。同时，由于编者水平有限，加之时间仓促，错误疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

科技部科技创新 CEO 特训营特聘导师
国智院智慧园区研究中心主任

王文利 于深圳南山



第一篇 理论篇

第1章 智慧园区概述	3
1.1 从智慧城市到智慧园区	4
1.1.1 智慧城市	4
1.1.2 智慧园区是智慧城市的重要表现形态	5
1.2 智慧园区的定义	5
1.2.1 园区	5
1.2.2 智慧园区	6
1.3 智慧园区的类型	9
1.3.1 根据园区内主要建筑的类型和功能来划分	9
1.3.2 根据园区主导产业来分类的园区	9
1.3.3 根据产业园内部产品形态来划分的园区	12
1.4 智慧园区的特征	12
1.4.1 生态化	12
1.4.2 网络化	13
1.4.3 智能化	13
1.4.4 社会化	13
1.5 智慧园区的主体	13



1.5.1	园区管理委员会	14
1.5.2	园区入驻企业	14
1.5.3	电信运营商	15
1.6	智慧园区价值功能	16
1.6.1	提升园区的管理水平及服务能力	17
1.6.2	提高基础设施的运行保障能力	17
1.6.3	促进园区经济与环境的协调发展	17
1.6.4	有利于构建和谐、幸福的园区	17
第2章	发展智慧园区的关键技术	19
2.1	云计算	20
2.1.1	云计算的功能	20
2.1.2	体系结构	20
2.1.3	云计算的服务模式	21
2.1.4	云计算的服务类型	23
2.1.5	云计算平台	23
2.1.6	云计算在智慧园区的应用	24
2.2	物联网	24
2.2.1	物联网的定义	25
2.2.2	物联网的体系结构	25
2.2.3	智慧园区与物联网结合的必要性	27
2.2.4	物联网技术在园区中的应用	28
2.3	大数据	31
2.3.1	何谓大数据	31
2.3.2	大数据在智慧园区的应用	33
2.4	移动互联网	34
2.4.1	何谓“互联网+”	34
2.4.2	“互联网+”助推智慧园区升级	34
2.4.3	“互联网+智慧园区”的应用功能	36
第3章	智慧园区的发展	39
3.1	国外智慧园区的发展	40

3.1.1 国外园区的类型	40
3.1.2 世界科技工业园发展阶段	40
3.1.3 世界科技园的发展状况	42
3.1.4 世界科技园发展的模式	43
3.1.5 科技园的国际竞争力	43
3.2 我国园区的发展	45
3.2.1 我国园区发展的历程	45
3.2.2 我国园区的发展定位分析	46
3.2.3 我国园区的类型	47
3.2.4 我国园区的空间分布	48
3.2.5 智慧园区发展的趋势与前景	49

第二篇 路径篇

第4章 智慧园区的顶层设计	53
4.1 智慧园区顶层设计的基础	55
4.1.1 智慧园区建设的目标	55
4.1.2 智慧园区建设的模式	55
4.1.3 智慧园区建设的原则	58
4.1.4 智慧园区建设的内容	60
4.1.5 智慧园区建设“关键点”	62
4.1.6 智慧园区建设的法律支持	64
4.2 智慧园区顶层设计的必要性	65
4.2.1 园区需通过智慧化建设来实现转型升级	65
4.2.2 智慧园区顶层设计的目的	65
4.2.3 园区建设的第一步	65
4.3 智慧园区顶层设计的原则与工具	67
4.3.1 智慧园区顶层设计的原则	67