

中研智业经济研究丛书

智慧园区

ZHIHUI YUANQU

樊森◎著

要素感知互通 信息共享协同

资源科学优化 系统智能运行

YUANQU 这就是我们的智慧园区

陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社

2013

中研智业经济研究丛书

THE SERIAL RESEARCHING BOOK OF CRIC



智慧园区

ZHIHUI YUANQU

樊森 著

陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

智慧园区 / 樊森著. — 西安: 陕西科学技术出版社, 2013.11
ISBN 978-7-5369-5974-3

I. ①智… II. ①樊… III. ①工业园区-城市规划
IV. ①TU984.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 262535 号

智慧园区

出 版 者	陕西出版传媒集团 陕西科学技术出版社
	西安北大街 131 号 邮编 710003
	电话(029)87211894 传真(029)87218236
	http:// www. snsp. com
发 行 者	陕西出版传媒集团 陕西科学技术出版社
	电话(029)87212206 87260001
印 刷	西安新华印务有限公司
规 格	787mm×1092mm 16 开本
印 张	21.25
字 数	491 千字
版 次	2013 年 11 月第 1 版
	2013 年 11 月第 1 次印刷
定 价	38.00 元

版权所有 翻印必究

中研智业经济研究丛书

编委会名单

主 编 樊 森

副 主 编 翟志力

编委会成员 强 军 杜军朝 张 煜 董俊平 安海燕

校 核 屈 惠

前言

“智慧”一词从来就不是什么舶来品，但近年来自从 IBM “智慧地球”概念的提出，使得智慧经济成为继原始经济、农业经济、工业经济、知识经济和信息网络经济之后的一种新的经济形态，成为引导和推动人类经济社会发展的又一场革命。虽然我们从主观上总为以美国为首的西方国家关于对全球经济的掌控、霸权而怨愤，但我们又无时无刻在无形中深受其影响和导向，如工业制造、国际金融、高新科技，到社会文化、信息网络、智能智慧、生态低碳、新能源革命等各种行业和领域。抛开地缘政治不说，从其对人类社会进步的推动来讲，智慧经济无疑是将深刻影响和改变我们生产生活的信息网络经济推向了更高层，实现了从理论概念到实际产业经济转型升级，也必将是一场伟大的革命，并且继续影响改变着我们的生产生活方式，推动人类社会的更大进步。

在我国，短短几年之内，智慧城市、智慧旅游、智慧园区、智慧交通、智慧市政、智慧生产、智慧生活等词汇已经充斥着我们生产生活的每一个角落。近日，国家将提高信息消费作为扩大内需的主要手段之一，据权威部门测算，到 2015 年，我国信息消费规模将超过 3.2 万亿元。住建部已先后公布两批智慧城市试点名单，涉及 200 余城市（区），基本涵盖了全国所有省份，同时国家目前倡导的新型城镇化其中之一就是要建设智慧城镇；工信部加快推进两化融合，出台多项扶持政策和资金，推进智能化智慧化改造。智慧化的概念、理念已成为一种方式渗透到各行各业，并逐渐被广大老百姓所认知、熟悉和享用，现代科技高端产品如不能实现智能智慧的应用，其必将很快被市场淘汰。

虽然我们已逐步接受并应用智慧化的成果，但很难把其概念理解透彻。首先，智慧化的概念是伴随着新一代信息技术，如物联网、云计算、通讯技术、传感技术和自动化控制技术等而产生的，因此智慧化的技术支撑是新一代多种新兴技术的整合；其次，智慧化的核心是通过新兴技术手段实现资源优化的配置，降低消耗和成本，提高生产生活各种要素资源的使用效率和效益；再次，智慧化的技术功能是运用新兴技术手段通过超大存储计算、超快即时传输、自动识别、即时响应、智能处理等，实现各种要素资源的优化配置；最后，智慧化的宗旨是真正体现科技人本主义，科技服务人们对追求美好、理想生活的向往。

选择《智慧园区》立题，并经过较长时间的持续跟踪研究，是缘于园区在我国改革开放以来取得举世瞩目的成就，并成为了推动我国经济持续快速发展的重要支撑，同时中研智业其中一项业务就是长期从事园区产业项目研究及园区规划设计。在经过了大量园区规划设计业务实践，经历了我国园区创业、发展、成熟到提质的发展过程，在这本书之前也出版过一本《现代园区规划》，形成了我们对现代园区的认识和规划理

论、依据及方法的创新。但如何适应未来智慧化的发展需求和变革，我们中研智业成立了中研智慧公司，专业从事智慧园区的研究和软件开发应用，实际也是想回答、必须回答在新的经济阶段和局面下，现代园区如何升级提质，现在看来智慧化是其中重要的一个特征、体现和支撑，不可缺少，智慧园区是必然趋势。

通过对业界关于“智慧园区”相关概念的分析 and 梳理，我们认为智慧园区是利用新一代信息技术以整合、系统的方式来管理整个园区的运行，以智慧公共管理、智慧基础建设、智慧产业发展、智慧环境保护、智慧安全保障、智慧社会服务等六大领域为重要内容的一种新的园区管理与发展模式。智慧园区综合采用了包括传感技术、物联网技术、云计算技术、新一代通信技术在内的新一代信息技术，并结合新的管理思想，赋予物以智慧的能力，实现对园区资源与自然资源的集约化利用。这些技术的应用能够使园区变得更易于被感知，园区资源更易于被充分整合利用。通过智慧化技术和资源整合，实现对园区整体的精细化管理和智能化管理，从而提高生产效率，减少能源消耗，降低环境污染，消除安全隐患，最终实现园区的可持续发展。

在信息化、智慧化浪潮推动下，虽然园区信息化、智慧化建设迅猛发展，方兴未艾，但目前我国智慧园区建设的标准、方法并不统一和完善，智慧园区概念理论和框架体系尚未形成，智慧园区的评价体系仍然在探索与形成之中，智慧园区的规划模式、建设模式、管理模式、发展模式还处在积极研究与实践阶段。为此，我们总结和分析了国内外大量园区的建设案例，并查阅了大量有关智慧园区建设的文献资料，研究了大量有关智慧园区应用系统的规划与建设状况，编写了本书。希望本书能给从事智慧园区规划、智慧园区建设、智慧园区管理、智慧园区应用系统开发、智慧园区评价等工程技术人员和园区管理人员提供有价值的参考。

本书在编写过程中，本着系统思考的原则，立足于智慧园区规划、建设、管理和评价的全过程，以国家有关园区信息化建设的相关要求、新兴技术的技术规范与标准为主要依据，反映智慧园区规划、建设、应用、管理等全过程中急需解决的相关问题，注重理论与实际相结合、技术与管理相结合。全书主要包括智慧园区概念解析、智慧园区应用体系、智慧园区技术体系、智慧园区建设与运维、智慧园区建设案例等。

对于智慧园区的概念、理论、需求功能及技术框架等系统的研究在国内尚属首次，因此书中仍有不足不当甚至错误之处，希望各位读者朋友批评指正。

樊 森

2013年8月

导 读

一、智慧园区概念与内涵

智慧园区就是利用新一代信息与通信技术来感知、监测、分析、控制、整合园区各个环节的资源，在此基础上实现对各种需求做出智慧的响应，使园区整体的运行具备自我组织、自我运行、自我优化的能力，为园区服务对象创造一个绿色、和谐的发展环境，提供高效、便捷、个性化的发展空间。简而言之，智慧园区就是通过新一代信息技术的应用，实现园区整体运行具备自我组织、自我运行、自我优化的能力，最终以实现园区运行状态最优化为目的。

智慧园区是一个涉及多种技术、应用于多个领域、服务于多个对象的多维立体的复杂系统，其总体基础以园区所掌握的人才资源、技术资源、资金资源为基础条件（三大基础条件）；总体布局以面向“公共管理、基础配套、经济发展、生态保护、安全保障、社会服务”等领域的六位一体园区（六大应用领域）为总体布局；总体支撑以云计算、物联网和泛在网络为技术支撑（三大技术体系）；总体任务以实现“效能园区、实力园区、美丽园区、平安园区、幸福园区”六大园区为核心目标（六大任务目标）。

二、智慧园区功能价值

建设智慧园区，有利于加快经济转型升级，有利于提升园区政府服务能力、有利于创新园区管理方式、有利于提高资源配置效率，是各地园区抢占未来制高点、争创发展新优势、把现代化园区建设全面推向新阶段的战略举措。

（一）提升园区政府服务能力

通过园区信息化的应用，能够有效推动政府职能转变，构建服务型园区政府。通过政务办公系统的应用，将极大地提高园区政府工作效率，而在此之上实现的数据分析与知识管理，能够进一步提高园区政府决策的科学性。

（二）提供高效的园区基础设施管理

园区通过智慧技术的应用，能够实现园区基础设施在其生命周期内的高可用性、高效率、高负荷、高安全性和高可靠性的运转。同时，对于基础设施正常的损耗和可能故障，智慧技术能够做到提前预警、实时监控、自动反馈，甚至可以做到自动处理或者提前处理，最终实现园区整体的可靠运转。

（三）促进园区经济健康持续增长

园区通过搭建统一电子商务平台、统一的物流平台和企业服务平台，可以有效降

低园区企业整体的经营成本，提高运营效率，并给企业提供新的发展机会。而通过园区整体的智慧型系统建设，将显著提高园区发展对各类资源的利用效率，尤其是信息化技术在企业管理经营与工业生产过程中，将有助于企业自身经营管理的科学性，并在生产环节进一步提高企业生产效率。

(四) 促进节能减排、保护园区环境

大力推进园区内新型信息系统应用，有利于发展资源能源节约型、环境友好型的新型工业，有利于发展循环经济、低碳经济、绿色经济，有利于加快形成低消耗、可循环、低排放、可持续的产业结构和生产方式，有利于保障我国能源、资源安全。

(五) 实现高度的安全保障

园区通过全覆盖的监控网络和对监控信息的智能化分析能力，可以实现针对社会犯罪、危害公共安全行为、群体事件的及时发现、及时响应、提前预防。对于企业的生产安全保障，能促进企业自身生产效率和管理水平的提高。而对于消防安全和减灾防灾工作，智慧技术中的感知能力和智能分析能力，将提供更加强有力的保证。

(六) 实现和谐社会、和谐工作、和谐园区

通过在园区实施社会安全管理系统、社区应急管理系统，并着重搭建包括劳动保障、医疗卫生、科学教育等在内的园区社会化服务平台，是园区经济发展与社会和谐、个人工作与个人生活达到和谐统一、共同发展的目标。

三、智慧园区评价体系

确立智慧园区评价指标体系，是评价园区智慧化水平的一个核心和关键环节。智慧园区建设效果的分类涉及诸多领域，要对其进行合理的评价分类，必须建立完善的指标体系。

智慧园区评价指标体系总体可分为价值实现指标、公共服务能力指标、智慧应用系统完善指标、感知与泛在网络建设指标 4 个维度，其中包括 26 个二级指标、99 个三级指标。本指标系统统筹考虑了园区信息网络基础设施发展水平、综合竞争力、政策法规、绿色低碳、社会经济效益等方面的因素，指标体系还包括智慧化交通管理、智慧化能源管理、智慧化环保减排以及产业转型和可持续发展能力等软件条件。通过该体系，可将抽象的智慧园区概念具体化、指标化，形成鲜明的导向，确保园区规划与管理更加高效、环境充分保护、产业结构更加合理、经济增长方式与质量更高。

四、智慧园区应用架构

从发展过程上看，智慧园区将以信息基础设施建设为依托，逐步实现公共管理、基础配套、经济发展、生态保护、安全保障、社会服务六大类核心领域的信息化应用平台建设；在实施园区智慧化系统之后，通过园区管委会进行示范和深化应用，以点带面，并紧密结合居民需求，最终实现智慧园区的全面发展和不断完善。

智慧园区的功能体系分为基础性功能和应用性功能两大类。基础性信息系统功能具有典型的泛在性特点，需要提供广泛的信息服务支撑能力，具体集中在云运算能力、云存储能力和网络接入能力等几个方面，这类功能是智慧园区建设的系统基础；而应

用型信息系统功能重点专注于各个不同领域的具体应用，如园区管理、园区服务、环境保障、生产管理、安全管理等众多方面，这类信息系统是智慧园区建设的系统主体。

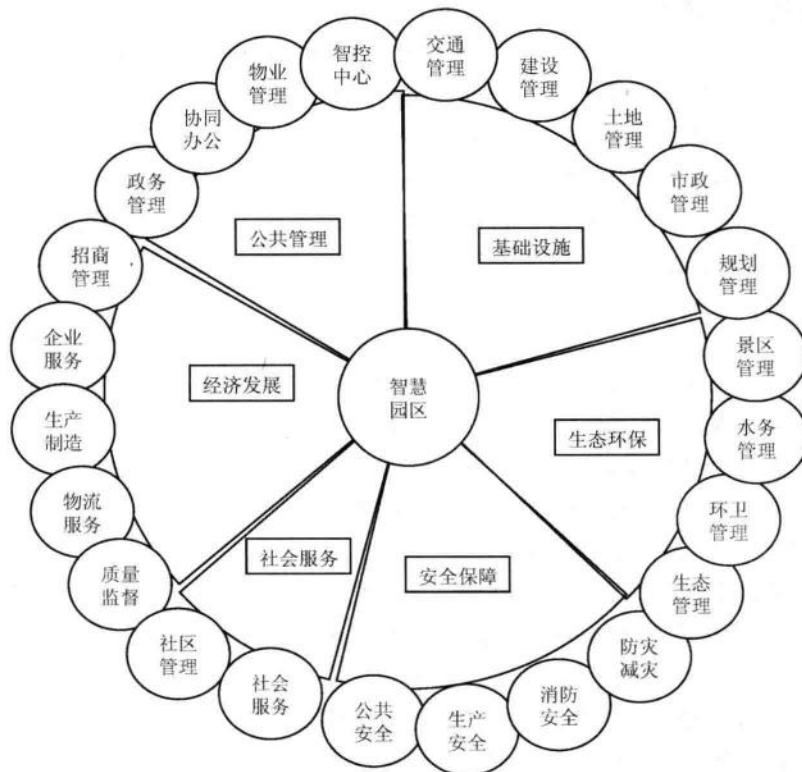


图1 智慧园区应用架构

（一）公共管理领域

在公共管理领域，以园区管委会为核心，通过对园区日常办公管理、园区政务管理、园区物业管理等工作的信息化处理，和园区集中的实时监控管理，最终实现园区整体管理水平的提高。其中：

1) 智慧政务管理，核心是通过利用新一代信息技术来改变园区政府职能部门之间、园区政府与企业之间和园区政府与公众之间交互的方式，以便提高交互的明确性、高效性、灵活性和响应速度。其重点实现信息资源整合、工作任务协同、增强服务功能和决策分析支持功能。

2) 智慧协同办公管理系统，实现以工作流为核心，以智能表单、公文管理、移动互联新应用、应用系统集成和开放平台接口、知识管理和移动办公等诸多应用。最终使园区工作人员方便、快捷地共享信息，高效地协同工作，改变过去复杂、低效的手工办公方式，实现迅速、全方位的信息采集、信息处理，为园区管理和决策提供科学的依据。

3) 智慧物业管理，是把信息化技术应用到物业管理的各个领域，明确园区物业管理工作的内容、管理物业管理工作的流程、监控物业服务质量以及管理目标，从而逐步形成一个不断完善的园区物业服务管理体系。

4) 智慧智能控制中心，是园区信息化运行的枢纽，分为通信保障、智慧调度、数据采集、信息发布、信息管理、视频会议、软件演示等功能。

(二) 基础配套领域

在基础配套领域，主要实现园区管理者对于园区内基础设施的管理与控制功能，其中包括土地开发管理、园区规划管理、园区基础设施管理、道路交通管理和园区市政管理等工作，以满足园区企业的运营生产和从业者的生活要求。

1) 智慧土地规划管理系统，是运用 CAD、GIS、网络、数据库等技术，建立的园区土地规划建设管理平台，并结合基础的地理信息系统，全面、准确、及时、有效地管理园区内各类型、各阶段土地规划建设信息，辅助土地规划建设各项审批，提供规划建设信息服务。

2) 智慧规划管理系统，涵盖包括园区发展战略规划、经济与项目布局规划、土地利用规划、道路规划、基础设施规划等多个领域的规划管理工作，其功能实现包括：决策功能、管理功能、规划业务、成果管理等。

3) 智慧基础建设管理系统，实现对施工活动过程中的质量、进度、投资工作的全流程管理，充分了解项目的建设情况、质量情况等，并实现为决策者提供全面、直观、准确分析的项目建设情况的各项技术指标的功能。

4) 智慧市政管理系统，是利用 GIS、计算机网络、嵌入式技术、数据库等技术建立一套基于地理空间位置的园区市政公用设施管理信息系统，实现园区市政管理工作信息化管理，提高市政系统管理水平和运行效率。

5) 智慧道路交通管理系统，是一种集信息技术 (IT)、人工智能 (AI)、电子控制、地理信息 (GIS)、全球定位 (GPS)、影像技术、计算机技术、有线/无线通信等多种技术集成在一起的交通运输管理系统，能对各种运输方式进行现代化、科学化的智能管理。从而建立起来的一种大范围、全方位发挥作用的实时、准确、高效的运输综合管理系统，以解决日趋恶化的道路交通拥挤、交通事故和环境污染。

(三) 经济发展领域

在经济发展领域，主要是面向园区企业，对园区经济发展和企业运行提供必要的支持，其中包括智慧的招商管理、智慧的园区企业服务、智慧的物流管理、智慧的生产制造、智慧的质量监控等。

1) 智慧招商管理系统，实现招商信息的对外发布、宣传，对招商项目的统一管理、招商过程的跟踪、投资企业的管理与服务和园区对招商工作的管理与考核等工作。对于招商项目库和招商项目跟踪管理，由招商工作相关职能部门的数据录入、统计分析、查询、转换输出、报表生成及文档打印工作，对录入的数据统一由园区招商部门进行审核。统计系统以投资项目作为基本数据单位，可以按多种类别对项目进行分类录入并同时按类进入数据分析、数据统计、条件查询。

2) 智慧企业服务平台，作为园区面向企业提供综合服务的平台，为园区所属企业提供相应的政府服务、信用征集、银企对接、金融证券、信息咨询、信息化服务等一系列服务功能。企业服务平台的建设将为园区企业提供各类企业概况、中小企业动态信息、信息咨询、企业产品展示、企业供求信息、专家在线、综合办公、协同通信、

信息咨询及信息化应用等服务。

3) 智慧企业生产制造,可以有效促进企业信息化管理系统和生产自动化系统的融合,为企业上层 ERP 和底层工业控制系统 PCS (过程控制系统) 架起了一座桥梁,使得生产过程透明化、高效化、柔性化、可追溯化、事中控制和预防、高客户满意度、低成本运行,从而充分提高企业的核心竞争力。

4) 智慧物流管理系统,是运用现代信息技术对园区物流过程中产生的全部或部分信息进行采集、分类、传递、汇总、识别、跟踪、查询等一系列处理活动,以实现对货物流动过程的控制,从而降低成本、提高效率的管理活动。它为园区内各企业提供一个有效的通用商务平台,充分利用互联网的优势,使各行业可以通过通用的信息指引互相沟通得到低成本而高质量的服务,加速企业物流活动中与政府的信息交换。

5) 智慧企业质量监督平台,实现园区内企业代码统一入口,实现查询企业基本信息、质量、计量、标准化、特种设备、执法办案、检验检测等信息。通过这一系统的建设,能够实现园区质检部门对园区企业各个业务信息的管理,实现针对单个企业为目标的多角度质量监控。

(四) 生态环保领域

在生态环保领域,主要实现对园区环境的管理和节能减排工作,其中包括智慧的生态绿化管理(包括园区生态、园区绿化和园区景观等)、智慧的园区环保污染管控、智慧的园区环境卫生管理等。而在节能减排领域,一方面是针对现有情况,对废水、废气、废物的排放进行严格控制;另一方面,需要积极引进新型能源和新的节能技术,以此努力促进园区发展的高效性和可持续性,最终实现经济发达、运转高效、环境优美的和谐园区。

1) 智慧生态环境管理系统,是在地理信息系统平台的基础上,结合环境业务信息与各种基础地理信息,建立完善空间化、专业化的环境信息业务图与关联属性数据库。实现对环境质量、污染源、在线监测、建设项目审批、总量控制等业务信息进行基于地理信息的空间分析和时空分析,通过空间化的表达和分析各类环境问题,解决环境管理、环境决策等工作中各种空间分析问题。

2) 智慧园区环卫管理系统,实现对环卫作业效果、环卫作业车辆、环卫设施、废弃物终端处置的监管、对卫生环境的监控,使环卫作业问题能够及早发现、快速解决。全面、实时、透明地掌握园区的环卫作业情况,随时掌握可能出现的问题,统筹调配作业资源,多级协同处理。

3) 智慧水务管理系统,是以水源、供水、节水、排水、水环境、防灾减灾、水土保持管理为核心的水务综合业务应用系统,实现对源、供、排、污、灾等水务管理环节的历史回溯、现状监测、未来预测、综合调度分析的目标。其次,以丰富的数据为前提,实现包括水源、排水、水环境、三防决策、水土保持管理等各类业务,重点实现水务业务的预测、预报,为科学决策应急指挥调度提供技术支持。

4) 智慧园区景观管理系统,通过新兴的信息技术,包括控制技术、无线通信技术、物联技术的应用,并结合景观管理的实际需求,实现了集中管理、分布控制、统一协调的智慧型园区景观管理系统。主要包括景观照明管理、园区户外广告管理、园

区绿化名贵树木管理、喷泉水池管理以及各种非公益性的广告、字牌和店招管理等。

(五) 安全保障领域

在安全保障领域，重点包括智慧的公共安全管理、智慧的生产安全管理、智慧的消防安全管理、智慧的防灾减灾管理等。

1) 智慧公共安全管理系统，就是指以网络技术为基础的园区安全体系，对园区内的设施、人员的往来等进行信息采集、动态监管和辅助决策。智慧的园区公共安全管理系统是智慧园区建设不可或缺的重要组成部分，是创造安全、舒适、便捷的生产生活环境，提高园区整体工作效率的重要保障。

2) 智慧安全生产管理系统，主要包括面向园区政府的安全生产管理工作、企业的安全生产控制和针对个人的安全信息发布三个方面的需求，其中具体任务包括：生产安全事故控制指标（事故负伤率及各类安全生产事故发生率）、安全生产隐患治理、安全生产控制、文明施工管理目标等。

3) 智慧消防安全平台，是以统一的监控平台为基础，联合政府职能部门、电信运营商及消防设备厂家，共同打造消防安全的运营模式，以实现消防指挥中心能第一时间知道，并且可以立即查看到火灾现场的情况，当危险品仓库刚刚冒烟时，消防指挥中心如何能及时报警，让每一个消防保护单位都与消防指挥中心联网，真正时时刻刻受到专业消防人员的保护。新型消防安全系统必须改变现有的“消防孤岛”局面，实现消防智能化。

4) 智慧防灾减灾系统，是防灾减灾部门利用无线通信、物联网、移动互联网、地理信息系统等关键技术建立智慧防灾信息系统，对雨量、水位、滑坡、裂缝等灾害信息进行实时监控，并将监测数据和图像通过有线或无线传输方式传送到防灾减灾部门信息中心，实现灾害预警多元化、灾害应对协同化、应急决策科学化。

(六) 社会服务领域

在社会服务领域，包括智慧的社会资源管理（如科技、教育、文化、卫生、体育等社会事业）和智慧的社区管理等。社会服务是园区建设与发展的辅助配套，对于园区整体发展有着积极的促进作用。

1) 智慧社区管理与保障系统，是一套统一集中管理与监控的园区社区保障系统，将多元的信息服务与管理、物业管理与住宅智能化等进行集成，为住宅小区的服务与管理提供高技术的智能化手段，从而实现快捷高效的超值服务与管理，提供安全舒适的家居环境。主要功能包括：建筑设备监控系统，管理自动化系统，以及办公自动化系统，如局域网、办公管理、信息管理等。

2) 智慧社会服务平台，以面向园区的文化教育和医疗卫生服务为两大重点，通过建立一个统一整合的、开放服务的信息服务平台，面向园区工作人员提供优质的教育培训、文化娱乐和医疗卫生服务。其中智慧医疗实现社区、医院、家庭个人之间的信息共享、服务共享，以提供新型的医疗卫生服务模式，提高诊疗效率，降低社会整体医疗成本，保障大众健康。智慧教育作为园区持续发展的推动力，即提供专业、实用的职业培训，还提供更加多样的个人修养与文化娱乐服务。通过构建统一的人文平台，受教者可弹性选择学习地点、学习课程、学习进度等，让学习更加自由。

五、智慧园区技术架构

智慧园区的技术体系架构自下而上分为：感知层、通信层、数据层、应用层；以及完善的标准体系和安全体系。

(一) 感知层

感知层是智慧园区感官神经，以物联网、传感网等技术为主体，实现对园区范围内基础设施、环境、建筑、安全等基础信息的监测和控制。

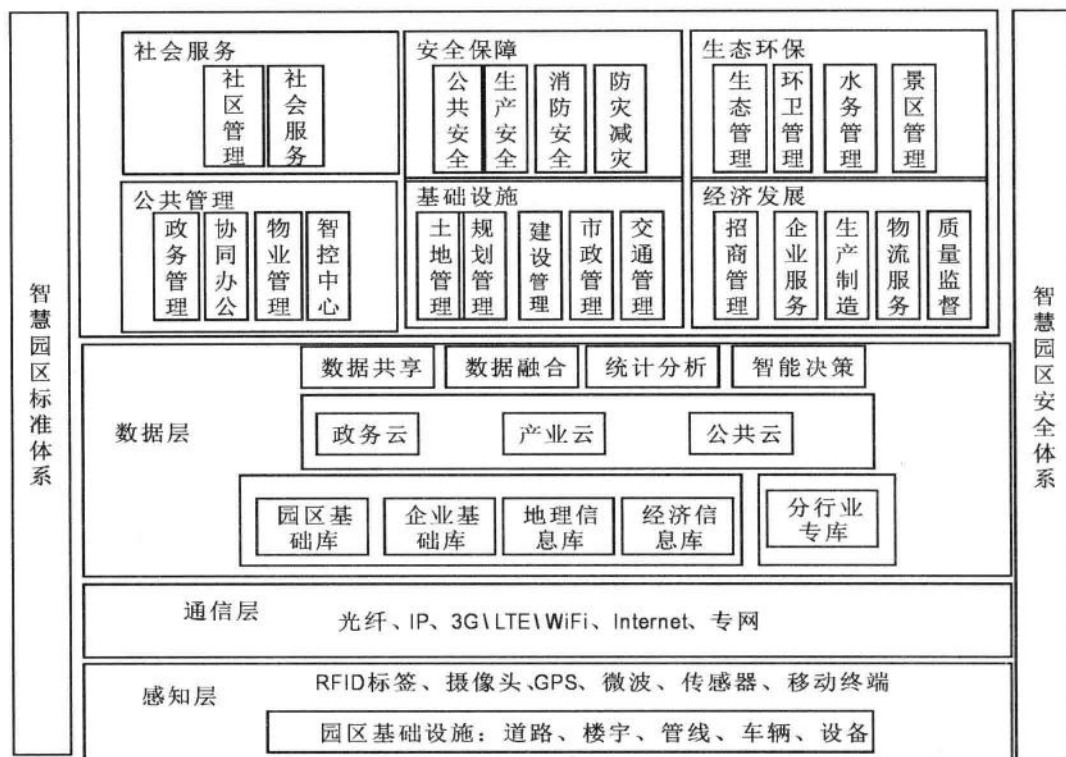


图2 智慧园区技术架构

智慧园区中的感知能力重点依靠底层的物联网设备层得以实现，该层作为系统的神经末梢，主要用来感知物体的固有信息、位置、状态、变化轨迹等。通过物联网的应用，能够扩大信息系统对于园区发展的影响，也促进了精细化管理园区的能力。

通信系统是智慧园区的神经系统，是智慧园区的重要基础设施。实现企业、个人、终端设备“随时、随地、随需”都可以宽带联网，实现网络的泛在化。具体应用网络技术和信息安全技术等。

智慧园区的建设和应用对信息安全提出了更高的要求，必须综合使用包括数据加密、数字签名、身份认证、通信安全、数据防护在内的多种安全技术，并辅以严格的信息安全管理方法和管理制度，以确保智慧园区信息系统的安全、可靠运行。

(二) 数据核心层

数据核心层是智慧园区的大脑，其核心是通过掌握更多的数据、运用更多的知识

以达到让园区更加“智慧”的目的。具体应用云计算、虚拟化、存储等技术。

基于云计算的系统架构，建设智慧园区云计算数据中心与系统平台成为其必然选择。通过云计算架构的实施，智慧园区系统平台将实现：平台层的统一和高效能、资源/业务的灵活调度、全面的安全控制管理、节能降耗的综合应用。

云计算平台的建设与应用，和虚拟化技术是紧密相关的。云计算中计算资源池、存储资源池的构建、管理、运营计费等管理，都离不开虚拟化技术的支持。虚拟化的作用是在一个或者多个实体上的，而这些实体则是用来提供存储资源或/及服务的。

智慧园区的多系统、多领域的融合应用，对数据存储提出了更高的要求。在存储容量、性能、能效、应用、适用性上也提出更高要求，智慧园区的存储主要有以下特点：大容量、高性能、高能效、高密度、高适应性等特点。

(三) 应用服务层

应用服务层主要是指在感知层、通信层、数据层基础上建立的各种应用系统。具体应用地理信息、数据挖掘、SOA 等技术。

借助 SOA 的“服务化”特点，用户将能够以更智慧的方式获取和应用相关的信息资源，真正实现智慧政务、智慧协同、智慧服务等各类应用，提升园区综合管理水平。

地理信息系统空间信息技术的应用，可以直观的展现园区所有信息，包括基础设施、环境、交通线路、能源管线等各种信息，可以帮助园区规划和管理的决策者，在做决策之前利用大量的地理信息和相关业务信息的分析，从而评估该决策是否科学合理。

数据挖掘技术是处理感知层数据的必要手段。在智慧园区的运行过程中，必然产生海量的感知数据。而对于海量数据的处理必须通过智能化的分析与挖掘方法充分挖掘数据的潜在信息和应用价值，从而使园区的管理就决策从经验式决策向科学化决策转变。

六、智慧园区建设与运维

(一) 智慧园区建设思路

在推进智慧园区建设的过程中，必须坚持统一规划、统一建设、统一协调、统一管理，同时注重新兴产业商业模式的扶持。以提升企业效率、改善民众生活为最终目标，鼓励企业、公众的积极参与。

1. 统一规划、统筹建设

园区运营的管理者，必须要在智慧园区的建设过程中发挥积极的引领与主导作用，确保信息技术与园区运营的有机融合，实现园区政府、园区企业、园区社区的多方共赢。

2. 企业助力、核心建设、专业服务

智慧园区建设中的核心系统要放手由企业建设，有实力的企业在建设过程中起着突出作用，其作为核心平台的建设方、资源整合的核心、应用系统的运营支撑者和建设实施的主要参与者和协调者。

3. 快速启动、试点示范

以智慧化建设为重点，选择若干有代表性的应用领域、应用单位，或者应用区域，进行小规模智慧园区相关系统的试点建设和示范运营。

4. 稳步推进、全面推广

根据试点示范情况，全面开展智慧园区建设。智慧园区建设的关键在于整合。在整合过程中关键是机制与模式的创新，更多采用政府引导、市场化运作的机制，在给予政府补贴的条件下，充分发挥企业的效率和能动性，快速进行模式推广。

(二) 智慧园区规划步骤

智慧园区应用系统的规划与建设应依次遵循现状分析、战略制定、确定总体架构及标准、明确实施路径和关键任务等几个步骤。

1. 现状分析

这一步骤主要包括园区现状分析、特别是从园区信息化水平现状进行分析,分析和总结各领域信息化应用水平及存在的问题，包括具体技术、实现功能、应用范围、实施手段以及成果和教训等。

2. 智慧园区发展战略制定

根据园区发展总体规划，明确智慧园区的远景和使用，定义智慧园区应用的领域范围、发展方向和智慧应用是实现智慧园区战略过程中引起的作用。对于所形成的每一个业务构想，要明确各种资源配置对其支持的理想状态，及智慧园区战略目标。

3. 确定智慧园区应用的总体框架和技术标准

在智慧园区发展战略目标的指导下，针对智慧应用的具体业务构想，从系统功能、系统架构、系统体系等几个方面对智慧系统应用进行规划，确定智慧应用的总体架构。并确保智慧园区应用系统具有更好的可靠性、兼容性、扩展性、灵活性、协调性和一致性。

4. 确定智慧园区的执行路径和关键任务

将整个智慧园区应用系统建设过程分解成为相互关联、相互支持的若干子系统应用，定义每个项目的范围、实现目标、实现功能能够，对分解出的各个应用子系统功能进行分派和管理。

(三) 智慧园区建设路径

园区的建设与发展大致可归纳为先后三个阶段：规划建设期、企业填充期和园区成熟期，智慧园区的建设也应遵循这一发展规律，在不同的发展阶段，其建设重点也有区别。

1. 规划建设期

园区规划建设期主要任务根据上级部门审批意见，完善园区组织架构和各项职能，逐步实现协同办公。因此，这一阶段的主要建设包括：园区政务管理、园区协同办公管理、园区物业管理、园区土地管理、园区规划管理、园区基础建设管理、道路交通管理等。

2. 企业填充期

企业填充期主要是以规划为依据加大招商引资力度，实现产业集聚化发展。因此，这一阶段的主要建设包括：园区智控中心、园区市政管理、园区招商管理、园区企业

服务、企业生产制造、园区物流服务、园区企业质检、园区生态环保管理。

3. 园区成熟期

进入成熟期后，园区主要任务是对企业的生产进行监管和服务，帮助企业解决生产生活中的各种问题，协助企业以信息化为手段，加快传统产业升级。因此，这一阶段主要建设包括：园区卫生管理、园区公共安全管理、企业生产安全管理、园区消防安全管理、社区保障管理、社会服务等。

(四) 智慧园区运维管理

智慧园区建设规模庞大，运行维护更是一项复杂而长期的过程，必须采用科学的方法提高整个系统的运行维护水平。

智慧园区信息系统运行服务及管理主要基于 ITIL 的理论和方法，结合智慧园区建设实际情况，构建一套科学、实用的 IT 运行维护体系。通过构建基于 ITIL 的运行服务及管理体系，规范事件管理、问题管理、配置管理、变更管理及发布管理等流程，并建立智慧园区建设项目的运维管理工作平台，实现智慧园区系统、平台的分级预警、分时响应、快速恢复。确保整个智慧园区系统平稳、安全、可靠的运行。

目 录

(Contents)

第一篇 概念篇

第一章 园区信息化发展历程与趋势	(3)
第一节 园区信息化发展历程	(3)
第二节 园区信息化发展现状	(6)
第三节 园区信息化发展环境	(11)
第四节 园区信息化发展趋势	(14)
第二章 园区职能解析与智慧化需求	(16)
第一节 园区职能解析	(16)
第二节 园区智慧化需求	(27)
第三章 智慧园区概念与特征	(30)
第一节 智慧园区的提出	(30)
第二节 智慧园区概念	(31)
第三节 智慧园区特征	(32)
第四章 智慧园区发展目标	(36)
第五章 智慧园区总体架构模型	(42)
第一节 智慧园区总体理论架构	(42)
第二节 智慧园区应用功能架构	(45)
第三节 智慧园区总体技术架构	(48)
第六章 智慧园区评价指标体系	(57)

第二篇 应用篇

第七章 智慧园区之效能园区	(69)
第一节 智慧园区政务管理	(69)
第二节 智慧园区协同办公管理	(72)
第三节 智慧园区物业管理	(77)
第四节 智慧园区智控中心	(82)