

科技型智慧园区建设的探索与研究

王莹, 王斌鑫

(中冶赛迪信息技术(重庆)有限公司)

【摘要】通过对现有各方对智慧园区定义分析, 结合科技型智慧园区的需求分析和类比分析, 文章提出了科技型智慧园区的形态定义, 阐述了科技型智慧园区建设思路、总体架构及行动计划建议, 助力园区智慧化和产业升级。

【关键词】智慧园区; 产业经济; 大数据; 人工智能

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2024.01.044

Exploration and Research on the Construction of Science and Technology Smart Park

WANG Ying, WANG Bin-xin

(CISDI Information Technology (Chongqing) Co., Ltd.)

【Abstract】Based on the analysis of the existing definitions of smart parks by various parties, combined with the demand analysis and analogical analysis of science and technology smart parks, this paper proposes the definition of the form of science and technology smart parks. And it expounds the construction ideas, overall framework and action plan suggestions of science and technology smart parks, so as to help the smart parks and industrial upgrading.

【Keywords】smart park; industrial economy; big data; artificial intelligence

1 引言

近年来,国内智慧园区市场规模发展广阔,根据CCID(前瞻产业研究院)^[1]数据显示,预计到2025年,智慧园区市场规模有望突破2200亿元。随着人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链等科学技术手段的跨越式进步,驱动园区不断升级,实现智慧化目标。同时,产业发展、环境保护、产城融合等概念不断深化,也对园区提出了新的需求,园区智慧化升级势在必行。

2 科技型智慧园区形态

随着国内智慧园区建设步伐的不断加快,各权威机构也相继对智慧园区进行了明确的定义^[2]。提出,智慧园区是借助新一代信息技术,对现有互联网技术、传感器技术、智能信息处理等信息技术高度集成,通过监测、分析、整合以及智慧响应的方式,将园区中分散的、各自为政的基础设施连接起来,以提高服务的准确性、高效性、灵活性,降低企业运营成本^[3]。提出,智慧园区是指通过使用物联网、云计算、大数据等新技术,构建以感知、互联、智能为主要特征的服务管理架构,促进产业集聚与城市生活更加协同,创新活力更加活跃,运营管理更加高效的可持续发展空间^[4]。提出智慧园区是结合物联网、云计

算、大数据、人工智能、5G等新一代信息技术,具备互联互通、开放共享、协同运作、创新发展的新型园区发展模式,和园区建设、管理深入融合发展的产物。基于现行智慧园区的各种定义,我们不难发现,传统定义的智慧园区关注的是物联网、大数据、移动应用、AI等先进技术的“堆砌”,关注的仅仅是智慧,往往脱离了园区本身。

本文针对科技型园区,结合其园区性质及需求对其智慧园区形态进行重新定义。将科技园区比作钢铁侠,园区产业经济就是方舟反应炉——“心脏”,提供强大的血液循环、新陈代谢和能源供给能力;运营服务体系就是钢铁侠战衣——“四肢”,强化现有的四肢和躯干,提供更大的力量、更远的攻击和更强大的连接;数字化智能化设施就是多种传感器——“五感”,提供心跳,血压,人体温度,氧气含量,肾上腺素监测,语音识别和机器视觉等各类数据接入;大数据人工智能就是人工智能——“大脑”,一个全能的情报和信息处理中心,提供生活上的帮助、收集信息和反馈信息。普通人,具备更有力的“心脏”、灵敏的“五感”、强健的“四肢”、智慧的“大脑”便可变成超人,同时,普通科技园区具备繁荣的产业、一流的运营、智能化的基础设施和智慧的决策系统才能成为“超级园区”。其中,没有繁荣的产业发展,也就没有

强劲的“心脏”，一切无从谈起；没有完善的运营服务体系，也就没有发达的四肢，一切无法落地，缺乏这两项要素，智慧园区建设容易走向技术的堆砌，成为空谈。所以本文的科技型智慧园区定义会更关注产业的发展、入驻企业的赋能、和中小企业的孵化，并配置对应智慧化基础设施，用于园区安全管控和企业画像。同时引入大数据分析模式，构建同物流园区相映射的数字孪生园区（见图1）。

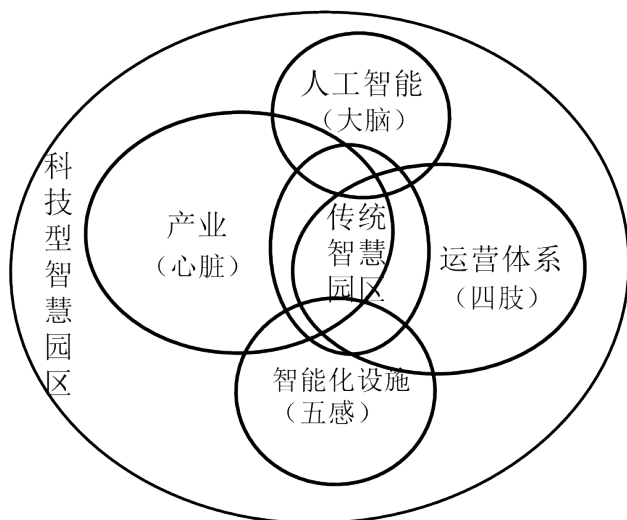


图1 本文定义的智慧园区与传统智慧园区的区别对比图

3 新建科技园区管理面临的痛点

3.1 资产存量巨大，办公人员有限，资产管理效率低

园区范围内主要资产包括办公楼、综合体、车库、街区等多种业态，资产类别多、涉及面积大、信息量大。但管理人员普遍存在不足，且未有高效的信息化资产管理系统，造成员工工作量大，且存在大量的重复工作。

3.2 资产状况难以掌握

管理主要以Excel表格的形式进行资产面积、空置率等信息的记录，不直观、工作量大、容易出错。

3.3 数据不通畅

各管理方数据沟通主要依靠共享Excel表格的形式来收集，长期存在重复性统计工作，工作效率低下，人员协同效率较差，重复性事务工作大量占用有限的人力资源。以手工收集信息为主的方式无法实时掌握入驻企业经济运行的情况及更新资产最新状态，导致多方数据不一致。

3.4 精准招商缺乏依据，招商数据不通畅

新建园区招商任务重，在寻找对接公司过程中，由于缺乏大数据决策匹配，缺乏企业画像信息，无法掌握意向公司的整体情况，造成目标企业盲目跟踪，浪费人力，无法精准招商。同时，在整个招商过程中，由于缺乏有效的信息化系统，管理层无法实时掌握所有招商工作的进度情况。

3.5 园区企业的经济运行情况不明

对于巨大的园区资产，缺乏对入驻企业的精细化管理，导致无法及时统计相关企业的生产经营状态，不能快速的对入驻企业进行扶持。

3.6 企业需求对接困难

缺乏便捷的企业安商服务渠道，入驻企业在资源申请上需要耗费大量精力。企业需求无法沉淀，无法支撑后期运营服务落地，企业满意度低。

3.7 园区建设阶段与园区运营阶段脱钩

园区建设阶段主要专注于土建方面建设，对园区智能化/信息化建设的提前规划不足，两者没有充分融合考虑。同时，由于园区建设与园区运营处于分开设计规划的现状，导致园区建设阶段的资料与数据无法被充分有效利用，而园区运营阶段所需要的建设阶段信息与数据没有被有效采集。

4 科技型智慧园区建设思路

4.1 构建产业链赋能子平台促进外部产业链接、内部产业协同

构建产业链赋能子平台，一是建设大数据招商系统，结合大数据技术推进企业精准招商；二是联动科学城所有园区企业建设产业链生态，共享市场、共享技术、共享资源，形成全城联合作战模式；三是联合龙头企业建立产业品牌，建立统一的质检体系和商业体系，共同创造价值。

4.2 建设运营服务子平台，助力企业创新、产业孵化、健康运营

提供360度企业服务，让企业专注核心技术研发、产品打造，一是打造高效精细化的资产管理和运营系统，提高园区企业资源掌控力；二是以高开发集团为主体，对外引入院士、行业专家等资源，为入驻企业提供专家咨询服务；三是建设产业孵化器，通过

园区运营方协助中小企业对接外部市场资源,助力企业快速成长;四是建立法务、工商和税务等企业服务子平台,让入驻企业快速链接外部资源,聚焦核心业务和技术创新。

4.3 夯实基础设施改造,透彻感知园区状态

通过建设智能安防、智能控制、智能出行、智能应急子系统,实时反馈园区运行状态,并通过 AI、数字孪生等技术支持,实现园区不再是被动的响应需求,而是智能对园区物、事及环境等对象的自动控制、自动调节、主动处置,对人进行主动服务和关怀。

4.4 打造基于数字孪生的决策驾驶舱,构建精准预测的运营体系

一是基于数字孪生技术建立高开发智慧园区决策驾驶舱,汇聚园区各类数据,感知、监测、分析整合园区各个环节的资源,实时掌握园区运行状态,为管理决策提供支撑服务;二是基于物联数据、产业运行数据,实现对企业的智能画像,自动反映园区企业的生产经营状态,为企业服务提供支撑决策数据。

5 科技型智慧园区总体架构及行动计划建议

5.1 科技型智慧园区总体架构(见图2)

1) 用户层



图2 科技型智慧园区总体架构

为智慧园区所服务的各方用户,在园区空间与场景中开展相应业务,以及各方用户在开展业务、享受服务过程中所能触达和依赖的交互设施和终端媒介。

2) 应用层

针对园区业务所规划的应用体系,全面覆盖业务需求;尽可能进行业务的独立化拆分,以便于更灵活的产品和技术选型;包含自研及第三方应用,不同的应用系统间的业务集成联动由支撑层进行支持。

3) 支撑层

支撑层是整个应用架构的核心,通过支撑层实现向下开放集成、向上开放赋能。

4) 数据层

具备数据共享交换、数据清洗、数据处理的核心能力,实现把业务生产资料转化为数据生产力,同时数据生产力反哺业务,形成不断迭代循环的闭环过程。

5) 设施层

为支撑层及应用的部署和服务提供网络、服务器、存储等物理及虚拟化的基础设施资源,以及智慧园区中涉及的感知、控制、交互及边缘计算四类物联网设备。

5.2 新建科技型智慧园区行动计划建议

需要明确新建园区智慧基础设施建设与土建基础工程的分界面和要求。

1)与土建专业的配合

在实际施工前,应与预埋工作队伍进行协调:

①预留孔洞和预埋管线与土建工程的配合。在土建基础施工中,智能化部分需要做好接地工程引线孔、地坪中配管的过墙孔、电缆过墙保护管和进线管的预埋工作^[5]。

②弱电桥架、线槽的施工与土建工程的配合。线槽架的安装施工,在土建工程基本结束以后,与其他管道(风管、给排水管)的安装同步进行,也可稍迟于管道安装一段时间,但必须解决好弱电线槽架与管道在空间位置上的合理安置和配合^[5]。

智能化施工开始工作后须提供有关建筑结构的外形和强度有影响的有关资料,包括设备进出的吊装孔洞要求^[5]。

2)与二次装修的配合

智能化施工单位的布线施工几乎和二次装修同时进行^[5]。

智能化的线路施工自上而下进行,装修自下而上进行,一般智能化的施工不会影响装修进度^[5]。

智能化在装修前期进行布线施工,在装修后期进行信息点、管理间及设备间的配线架安装和测试工作^[5]。

控制室、机房的装饰应与整体的装饰工程同步,弱电系统设备的定位、安装、接线端连接,应在装饰工程基本结束时开始^[5]。

3)保障在分期建设中不形成数据孤岛

搭建园区统一数据中台,打通各业务板块间的数据通道,加强数据资源统一共享交换,实现数据互联互通,同时,也可以为科技型智慧园区管理新模式奠定数据基础。

4)提高园区管理效率的信息化建设

建立资产管理系统,实现园区资产掌握;建立大数据招商系统,实现精准招商;建立产业分析系统,实现园区企业运行状态全掌控;建立物业服务、资源共享服务、公共服务,为入驻企业提供全方位安商服务;建立设备管理、园区综合巡检、智慧安防,提高员工工作效率。

5)随着未来园区的陆续建成,需加强企业监管、园区安防、管理等方面的应用

①建立园区数字孪生,全方位掌控园区运营情况;

②建立企业监管情报通,实时掌握企业动态;

③建立数据中心、算力中心、工业互联网平台等共性支撑服务,为企业发展提供支撑;

④建立能源电力、环保低碳、智慧应急等全面智能管控,履行园区绿色低碳环保。

6)为不断强化园区企业可持续发展,打造智慧园区样板示范,需加强企业服务和园区运营

①建立金融服务,构建企业全生命周期融资体系,推动企业快速发展;

②建立产业协同,实现园区企业的无边界协同,推进园区企业共同发展;

③建立园区企业发展服务,引导产业聚集;

④建立园区产业孵化服务,为园区企业发展提供加速度。

6 结语

综上所述,随着各地科技型智慧园区的相继建设,在可预见的未来,园区运营相关利益方的诉求也呈现出多样化的特色,所以科技型智慧园区建设需要:①更有力的心脏,培育园区供应链生态、打造产业链品牌,发挥上下游共赢、产业集群集聚效应;②更强健的四肢,建设先进共性基础设施,降低园区企业生产研发成本,建设信息化资产管理,提高园区资产效率,建设线上线下结合的一站式服务平台,对园区企业精准帮扶,建设能源电力、交通物流全面智能管控,履行园区绿色低碳环保;③更灵敏的五感,建设实用、泛在的智能物联设施,实现园区高效安全运营;④更智能的大脑,建设产业经济发展、运营服务体系、智能物联设施全面融合的数字孪生园区。

参考文献

- [1] 前瞻产业研究院.中国智慧园区发展白皮书(2022)[R].前瞻产业研究院,2022.
- [2] 智慧城市ICT论坛.智慧园区建设指南[S].2017年第六届国际智慧城市峰会,2017.
- [3] 赛迪顾问.2020年中国智慧园区整体解决方案市场研究及分析报告[R].赛迪顾问,2020.
- [4] 华为技术有限公司.2019中国智慧园区标准化白皮书[S].全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会,2019.
- [5] 弱电工程施工流程和规范[OL].(2018-04-09).<https://www.mayiwenku.com/p-2121117.html>.