

智慧园区评价体系构建

——基于 CMM 和 COBIT 框架^①

鲁 璐

上海立信会计金融学院 会计学院, 上海 200032

摘要:基于 COBIT(Control Objectives for information and related Technology)框架,结合智慧园区建设与管理通用规范,应用 AHP(Analytic Hierarchy Process)与 CMM(Capability Maturity Model)对智慧园区评价体系进行了构建,为智慧园区综合评价提供了依据,实现了智慧园区建设和管理水平从定性评价到定量评价的转变,为智慧园区科学管理和持续提升提供了一套理论基础,逐步形成了一套智慧园区统一规范的评价体系和管理机制。

关键词:智慧园区; COBIT (Control Objectives for information and related Technology) 框架; CMM (Capability Maturity Model); AHP (Analytic Hierarchy Process)

中图分类号: F403.7

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2017)03-0128-08

国家在《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》中明确提出,要推动新一代信息技术创新应用,加强城市管理和服务体系智能化建设等要求。作为智慧城市建设中的重点经济领域,产业园区依托智慧城市建设的契机,纷纷开展了智慧园区建设实施,如临港产业园安全云建设、浦东软件园云桌面建设、苏州工业园基于 GIS(Geographic Information System)信息平台的运营管理建设、上海国际旅游度假区智慧旅游平台建设等等。虽然在智慧园区实践方面我们已经有了了一定的探索,也有了不少的亮点示范工程,但是从整体上看,一方面我国园区信息化水平参差不齐,急需一套科学、全面的智慧园区标准体系进行引导;另一方面由于缺乏一套量化的智慧园区评价指标体系和方法,难以对智慧园区的信息化投资效益准确评估,不能为园区信息化的持续改进提供有效依据。因此,如何有效地分析智慧园区的信息化绩效和信息化可持续性能力,并且有效引导其他智慧园区进行信息化建设和持续改进,建立一套智慧园区客观、有效的评价体系具有重要的指导意义。本文将综合应用 COBIT 框架、应用层次分析法(AHP)和能力成熟度模型(CMM)对智慧园区评价体系进行分析和探讨,逐步形成智慧园区统一规范的评价体系和管理机制,全面提升智慧园区信息应用水平和服务能力。

1 智慧园区评价体系研究背景

随着我国市场经济的快速发展,园区已由生产制造为主的第一代工业园、以先进制造业和生产性服务业为主的第二代产业园发展进入到第三阶段,即以知识密集型产业、创新创业型企业为核心、产业功能与城市功能融合协调的产业城市综合体阶段(功能园区),并呈现出 2 个转变的发展特征。一是园区运营由资源招商向品牌价值转变(综合服务),二是产业发展由企业集中向产业集聚转变(产业协同)。智慧园区以基于公共信息平台的综合服务和基于互联网的产业链协同为主要建设内容,是园区转型升级的重要手段^[1]。

作为区域经济的空间载体,智慧园区是智慧城市建设的重要内容和“两化”融合的重要抓手。从国际上

① 收稿日期: 2016-07-21

作者简介: 鲁璐(1974-),女,山东曹县人,硕士研究生,主要从事管理信息化研究。

看，美国硅谷、英国曼彻斯特科学园、印度班加罗尔产业园、马来西亚多媒体超级走廊均建设了先进的信息基础设施并向园区企业提供完善的配套信息服务。从国内看，全国 63 个国家级园区中逾四分之一提出了智慧园区建设理念，并涌现出中外合作、IT 企业与园区合作等科技地产开发新模式。国家工信部高度关注各地智慧园区发展，其信息化推进司对上海智慧园区推进工作给予了积极肯定；综合规划司有关领导专程赴上海调研，并将出台国家新型工业化示范基地智慧园区建设指导意见。

近年来，各产业园区都积极投入智慧园区基础环境建设，但由于产业园区信息化标准体系落后于信息化实践，产生了诸如信息基础设施不完善、重复建设和信息孤岛现象严重、信息服务能力不到位等一系列问题。同时，入驻企业对产业园区的通信基础环境、智慧化应用能力和专业化信息服务水平的要求也越来越高。因此，为积极响应“智慧园区”建设的政策要求，在上海市标准化相关部门的指导下，结合成熟产业园区（如漕河泾开发区、张江高新技术开发区、浦东软件园等）的实践经验，上海市率先编制并发布了《智慧园区建设与管理通用规范》地方标准，旨在通过标准化方法对智慧园区建设和管理进行规范。

智慧园区评价体系的研究正是依据该标准内容及智慧园区应用推广需求而开展的。

2 智慧园区评价体系研究框架思路

2.1 评价体系研究思路

首先，依据 COBIT 框架及管理指南工具构建智慧园区评价指标体系。COBIT 是一个国际上公认的、权威的、安全与信息技术管理和控制的标准。本文将运用 COBIT 框架的《管理指南》作为智慧园区评价的主要工具^[2]，根据智慧园区规划、建设、运维、服务信息化全生命周期，梳理出关键目标和绩效指标。

其次，应用层次分析法确定各指标对评价对象的权重。通过层次分析法将智慧园区评价分解成目标、准则等 2 个层次。第一级层次，即一级指标为准则层，是评价目标层所使用的指标；第二级层次，即二级指标为子准则层，是对智慧园区规划、建设、运维和服务控制质量进行评价的基本构成单位。

最后，依据能力成熟度模型 CMM 对每个智慧园区进行打分和评价。CMM 是国内外广泛采用的软件过程改进和软件企业软件过程能力评价的标准^[3]。CMM 描述了软件过程如何从无序到有序，从特殊到一般，从定性管理到定量管理，最终达到可动态优化的成熟过程^[4]。CMM 成熟度级别明确反应了过程活动的轻重缓急和重要性^[5]。本文将结合智慧园区的特点和发展状况，定义适应的成熟度等级，并将其进行量化，更有效地评价各智慧园区 IT 过程所处的位置。

2.2 评价体系研究框架

依据 COBIT 框架及《管理指南》文件、层次分析法及 CMM 成熟度模型，本文构建了一个智慧园区评价体系框架，如图 1 所示。

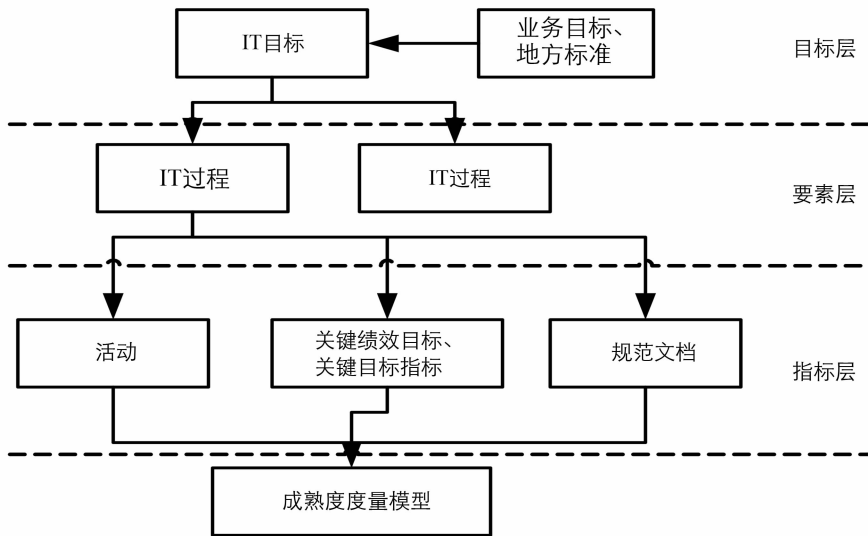


图 1 智慧园区评价体系框架

该框架给出了智慧园区发展的业务目标、IT 目标与具体 IT 过程之间的对应关系。首先,依据园区战略目标和业务目标,结合园区地方标准要求实现 IT 目标的转换。其次,依据 IT 目标的关键成功要素,确定出具体的 IT 过程。再次,将 IT 过程进行细分,针对每个过程提出活动、关键目标指标或关键绩效指标及规范文档等,确定智慧园区评价体系的二级指标。最后,建立各二级指标的成熟度模型,作为评价各智慧园区二级指标的依据。

3 智慧园区评价体系构建

3.1 智慧园区评价指标设计

为促进经济发展方式转变、提高经济增长质量效益,各产业园区制定了以创新园区管理、服务产业发展为主线,运用智能化、信息化手段,整合园区内外部资源和服务,提升园区信息基础设施能级、运营效率、配套服务能力和产业发展水平,促进产业园区发展模式创新发展和品牌价值提升等措施。为实现这一目标,上海市智慧园区地方标准提出了明确规划思路、统一设计标准、规范建设过程、提高技术水平、完善管理体系、提升服务标准等智慧园区建设和管理目标,有效地推动园区高端化、智慧化、生态化发展,提高智慧园区管理和服务能力。

智慧园区建设和管理目标贯穿了园区信息化全生命周期,因此依据园区信息化生命周期的阶段并结合智慧园区的建设和管理目标,本文将智慧园区的 IT 过程划分为智慧园区规划、智慧园区建设、智慧园区运维、智慧园区服务 4 个阶段,作为智慧园区评价指标的一级指标。

根据上述智慧园区评价体系框架,按照每个 IT 过程的活动、文档、关键目标或关键绩效等维度来梳理各过程的评价要素,将这些要素作为智慧园区评价的二级指标,由于智慧园区每个 IT 过程的控制点不同,因此每个 IT 过程涉及的维度会有所侧重。

1) 智慧园区规划指标。通过调研,本文发现很多园区“重建设轻规划”,即使制定了规划,内容也不全面,规划合理性不够(如园区通信管理机房、信息化运维及服务管理和安全管理等核心功能区规划没有体现集约化原则,布局不合理;园区驻地网规划没有对各运营商进行统一协调,用户无法自主选择通讯运营商的服务)。这就与通过信息化手段来推进园区管理和服务手段的目标背道而驰。统一规划对于智慧园区后续建设运营的重要性不言而喻。考虑到智慧园区规划涉及到园区实际需求、政策环境、技术趋势多方面的协调,并能在一定时期内指导园区信息化建设,该部分指标将重点从智慧园区规划制定过程、规划制定的合理性和前瞻性等方面进行评价和考核。

2) 智慧园区建设指标。一般很多园区的建设内容主要关注于土建部分,涉及信息化建设和管理部分相对比较弱,关于智慧园区部分内容较少,无法体现智慧园区的特点(如网络技术架构上还是基于以往的模式,对智慧园区所需的智能感知层构建缺乏考虑,对无线网络覆盖系统应用较少,信息化应用仅局限于局域网范围内的使用,各系统间无法做到智能联动)。很多信息化建设内容各自为政,项目建设过程管理松散。因此,在智慧园区的建设内容方面,将围绕绿色环境、以人为本、智慧创新等角度出发来对智慧园区建设内容进行考评。①已建和在建的智慧基础设施,从园区通信信息服务中心、园区通信设施、园区安防控制机房、园区管理网络和园区数据机房的建设标准符合性等方面来反映园区信息化基础设施水平,如园区通信信息服务中心应包括园区通信管理、信息化应用、信息化服务和安全管理等功能,包括通信、数据、安防等各类机房、信息化服务和运维管理的办公区域、园区信息化培训、会展及远程会议中心等其他服务设施,地理位置靠近园区中心,便于通信管网的合理布局等。②已建和在建智慧应用,从园区管理、交通、企业服务、生活服务、生态建设等信息化应用建设的合理性和创新性来反映园区信息化应用水平,如园区管理信息化应用建设内容应包括智慧办公、智慧招商、智慧物业、智能安防等内容。③智慧园区建设过程,从项目管理的规范性、可控性,项目监理的存在性、监督性,项目验收的规范性等方面来反映园区信息化建设管理水平。④从园区信息化组织、制定、资金投入、信息化管理系统等方面来反映园区信息化保障措施。

的有效性和保障水平。

3) 智慧园区运维指标。信息化项目建设完成后，一般需要可靠、持续的运维才能够保障应用的顺利开展。由于智慧园区建设的复杂性，运营管理涉及的单位包括管理、运维服务(运营商、信息技术商、技术服务提供商等)等诸多单位，如何对这些运维服务提供单位及其提供的运维流程和质量进行管理显得尤为重要。甚至可以说，信息化效益是否能够真正实现，其关键在于后期信息化项目的持续运维。该部分评价指标就是从运维权责明晰性、内容完整性、文档规范性、过程规范性、符合性、运维改进监督存在性、改进及时性等方面来反映园区信息化运维管理水平。

4) 智慧园区服务指标。智慧园区的规划、建设和运营，究其根本就是要为园区内企业和个人提供便捷、可靠的信息化服务，为入住企业和员工营造丰富便捷、绿色生态、和谐发展的办公和生活环境。因此，智慧园区建设必须要强调服务体系建设。该部分指标就是从信息化服务权责、服务文档、服务效果分析、服务改进等方面来反映园区信息化服务体系的规范性、有效性和创新性，以及对客户满意度的管理。

详细内容如表 1 所示。

表 1 智慧园区评价指标					
目标层	一级指标	权重	二级指标	权重	组合权重
智慧园区建设 和管理水平(P)	智慧园区 规划(A ₁)	W ₁	规划的制定发布(B ₁)	W _{B1}	W ₁ W _{B1}
			规划的可行性研究(B ₂)	W _{B2}	W ₁ W _{B2}
			规划的前瞻性(B ₃)	W _{B3}	W ₁ W _{B3}
	智慧园区 建设(A ₂)	W ₂	智慧园区基础设施建设(C ₁)	W _{C1}	W ₂ W _{C1}
			智慧园区基础数据建设(C ₂)	W _{C2}	W ₂ W _{C2}
			智慧园区管理应用建设(C ₃)	W _{C3}	W ₂ W _{C3}
			智慧园区交通应用建设(C ₄)	W _{C4}	W ₂ W _{C4}
			智慧园区企业公共服务应用建设(C ₅)	W _{C5}	W ₂ W _{C5}
			智慧园区生活服务应用建设(C ₆)	W _{C6}	W ₂ W _{C6}
			智慧园区生态应用建设(C ₇)	W _{C7}	W ₂ W _{C7}
			智慧园区建设的过程管理(项目管理、 监理、验收)(C ₈)	W _{C8}	W ₂ W _{C8}
			智慧园区组织保障建设(C ₉)	W _{C9}	W ₂ W _{C9}
			智慧园区制度保障建设(C ₁₀)	W _{C10}	W ₂ W _{C10}
			智慧园区资金预算建设(C ₁₁)	W _{C11}	W ₂ W _{C11}
			智慧园区人力资源建设(C ₁₂)	W _{C12}	W ₂ W _{C12}
			智慧园区建设创新性(C ₁₃)	W _{C13}	W ₂ W _{C13}
	智慧园区 运维(A ₃)	W ₃	运维权责明晰性(D ₁)	W _{D1}	W ₃ W _{D1}
			运维文档规范性(D ₂)	W _{D2}	W ₃ W _{D2}
			运维流程规范性(一般维修、突发应 急、例行巡检等流程)(D ₃)	W _{D3}	W ₃ W _{D3}
			运维定期评审(D ₄)	W _{D4}	W ₃ W _{D4}
			运维体系的领先性(D ₅)	W _{D5}	W ₃ W _{D5}
	智慧园区 服务(A ₄)	W ₄	服务权责明晰性(E ₁)	W _{E1}	W ₄ W _{E1}
			服务文档规范性(E ₂)	W _{E2}	W ₄ W _{E2}
			服务流程规范性(E ₃)	W _{E3}	W ₄ W _{E3}
			服务客户满意度管理(E ₄)	W _{E4}	W ₄ W _{E4}
			服务模式创新性(E ₅)	W _{E5}	W ₄ W _{E5}

智慧园区评价体系制定强调了智慧园区总体规划的作用，避免了建设过程中的低水平和重复建设。同时，对智慧园区基础设施的集约化建设提出了要求，减少了园区前期开发建设的盲目性，充分考虑到了智慧园区的可持续发展，在指标体系上强调了可扩展性和创新性。

3.2 智慧园区评价指标权重确定

3.2.1 智慧园区评估一级指标权重

根据层次分析法的基本原理,由专家根据智慧园区规划、智慧园区建设、智慧园区运维和智慧园区服务对智慧园区建设和管理水平进行评价,并对它们进行两两比较,得到判断矩阵 P-A(表 2).

根据判断矩阵 P-A,采用层次分析法中常用的几何平均法,智慧园区评估一级指标权重的计算结果如表 2 所示.

表 2 判断矩阵 P-A

P	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W _i
A ₁	1	1/3	1/2	1	0.151 2
A ₂	3	1	2	3	0.487 4
A ₃	2	1/2	1	1	0.199 0
A ₄	1/3	1/3	1	1	0.162 5

一致性检验如下:

(1) $\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}w_j}{W_i} = 4.116\ 7$

(2) $C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0.038\ 88$

(3) 通过查表, $R.I. = 0.90$

(4) $C.R. = C.I. / R.I. = 0.043\ 206 < 0.1$

这说明判断矩阵 P-A 的一致性可以接收.

3.2.2 智慧园区评估二级指标权重

智慧园区评估二级指标有 26 个,本文选择了“智慧园区运维”下属的二级指标为例,来说明二级指标权重的计算.由专家对“智慧园区运维”下属的 5 个二级指标进行两两比较,并进行对比打分,列出判断矩阵 A₃-D,其计算结果见表 3.

表 3 判断矩阵 A₃-D

A ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	W _{D_i}	W ₃ W _{D_i}
D ₁	1	1	1/2	3	1/2	0.168 0	0.033 4
D ₂	1	1	1/2	3	1/2	0.168 0	0.033 4
D ₃	2	2	1	2	5	0.372 0	0.074 0
D ₄	1/3	1/3	1/2	1	1/3	0.080 1	0.015 9
D ₅	2	2	1/5	3	1	0.211 9	0.042 2

(1) $\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^n d_{ij}w_j}{W_i} = 5.309\ 2$

(2) $C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0.077\ 3$

(3) 通过查表, $R.I. = 1.12$

(4) $C.R. = C.I. / R.I. = 0.069\ 0 < 0.1$

这说明判断矩阵 A₃-D 的一致性可以接收.

3.3 智慧园区成熟度模型

考虑到目前阶段大部分园区都已或多或少地开展了园区信息化,成熟技术和产品的使用也越来越熟练,本文将智慧园区成熟度模型分为简单级、规范级、精细级和优化级 4 个等级.

1) 简单级.处于这一级别的园区,已经初步建立了智慧园区建设制度,开展了通信基础设施建设,并

对于园区运营管理最主要的业务环节和流程进行控制，为入住企业营造了基础的信息化应用环境。

2) 规范级. 处于这一级别的园区，已经建立了比较规范和完善的智慧园区建设制度，定期开展智慧园区规划滚动制定工作；通信泛在、畅通，园区运营管理系统得到有效实施，运营管理更加有效和合理，并开展园区基层信息化服务。园区也建立了比较完善的项目管理、人力、资金等保障体系，基本能保障智慧园区建设的顺利实施。

3) 精细级. 处于这一级别的园区，不仅建立了规范和完善的智慧园区建设和管理制度，而且定期对智慧园区规划、建设、管理和服务等各环节进行量化评审，并及时进行改进；注重基础设施能级提升，围绕以数据为核心开展智慧园区建设、运营和服务工作，加强了智慧园区运维和服务体系建立，保障了各项措施的有效执行。

4) 优化级. 处于这一级别的园区，规划、建设、运维和服务各环节都能根据外部经济、社会环境、技术趋势等变化及时调整，智慧园区建设和管理体系是完整的、合理的，园区基础设施泛在化、高速化和智能化，具有融合创新的典型示范作用，各项保障措施的执行非常有效。

以上 4 个等级划分是针对智慧园区的总体情况而言的。各个二级指标的成熟度模型也分为简单级、规范级、精细级和优化级 4 个等级。本文分别以“规划的制定发布”、“智慧园区管理应用建设”、“运维流程规范性”、“服务客户满意度管理”为例建立成熟度模型(表 4)。

表 4 二级指标成熟度模型举例

等级	规划的制定发布	智慧园区管理应用建设	运维流程规范性	服务客户满意度管理
简单级	无专业的园区信息化规划	建立了园区物业管理、办公自动化等基础管理应用系统，满足了园区最基本的管理应用需要	包括一般维修、突发应急、例行巡检等其中 1 个流程，无流程执行记录	园区方不组织专门的客户满意度调查
规范级	有专门的园区信息化规划，规划内容仅包括基础设施及运营管理应用等，与地区、产业、行业等规划衔接性不高	建立了园区建设、招商、物业、办公、安保等应用系统，实现了园区运营管理主要业务环节的信息化	有一般维修、突发应急、例行巡检等其中 2 个流程，且流程基本规范，部分运维流程有执行记录	园区方组织服务客户满意度调查，样本数小于 50%；客户满意度小于 90%
精细级	定期开展智慧园区规划编制和修订，规划内容包括智慧园区建设和管理的各个方面，与地区、产业、行业等规划很好地进行衔接	建立了园区智慧建设(基于 GIS、BIM(Building Information Modeling)的建设管理系统)、招商(智慧招商、过程跟踪等)、物业(重点物业设施实时感知和主动服务、在线申请和资源跟踪)、智能安保(智能检测、巡更等)、智慧办公(多终端访问、跨平台发布、协同办公等)等系统，实现了园区运营管理各业务环节的精细化、智能化和敏捷化	有一般维修、突发应急、例行巡检等所有流程，且流程执行有效，所有一般维修任务有执行记录，但记录不完整	园区方组织服务客户满意度调查，样本数大于 50%；客户满意度大于或等于 90%
优化级	及时开展智慧园区规划修订，规划内容完整，依据总规划开展各项专业规划的编制，如基础设施、网络、服务平台等，与地区、产业、行业等规划很好地进行衔接和互动	通过技术、业务融合，建立了园区管理平台，以运营管理数据的统一交换共享为基础，建立了智慧建设、招商、物业、办公、安防等平台应用，实现了园区运营管理的虚拟可控	有一般维修、突发应急、例行巡检等所有流程，且流程执行有效，所有一般维修任务有执行记录，并记录完整	园区方组织服务客户满意度调查，样本数全覆盖；客户满意度大于 95%

依据每一个二级指标的成熟度模型,结合各园区提供的支撑材料,由专家进行评价,可以确定智慧园区每一个二级指标所处的等级,再把等级转化成分数结合二级指标的权重对智慧园区建设和管理总体情况进行综合评价(表 5)。

表 5 成熟度等级与分数之间的对应关系

等级	简单级	规范级	精细级	优化级
分数区级	0—60	60—80	80—90	90—100
组中值	30	70	85	95

3.4 智慧园区评价改进

依据以上成熟度模型评价结果,接下来需要对园区改进提出相应的策略。本文以某一评估过的智慧园区为例加以阐述。

该园区经过评价,处于智慧园区成熟度规范级阶段。在规划方面,已经制定出园区 3 年滚动信息化规划;在建设方面,完成了园区高冗余铜光网系统、公共区域无线网络覆盖、园区招商、物业、办公、安保系统、园区云计算服务平台等建设,但是在园区智能感知系统和管理服务平台的智能化应用方面尚不完善;在园区信息化运维方面,采用自营方式,由全资子公司专门负责日常运维,基本满足信息化运维需求,但是在运维执行、运维管理质量考核和持续改进方面还存在不足;在园区信息化服务方面,园区通过建立一站式公共服务台面向客户提供园区通讯服务、IT 基础环境服务、软硬件租用服务等基础信息化服务,尚未对入住企业多样化、个性化的信息化增值服务。

根据该园区成熟度评价结果,本文提出以下几点改进策略:

- 1) 制定改进计划。根据评估结果,聚焦该园区智慧管理应用和运维管理方面,制定有针对性的智慧园区改进计划,并且邀请咨询机构或者专家进行论证,将拟改进的内容体现在园区滚动定制的规划中去。
- 2) 成立实施小组。建议组织智慧园区改进工作推进小组,小组成员建议包括园区领导层、涉及到的管理部门、技术公司、运维服务公司等,共同开展改进实施工作。在管理服务应用推进方面,再对入住企业及员工的需求进行深入调研和分析,将部分典型企业纳入到工作小组中来。
- 3) 执行实施方案。依据规划和改进计划制定实施方案,并根据园区资源的实际情况和需求的迫切程度,按照轻重缓急进行分步实施。在智慧园区建设方面,鉴于园区分步式实施的建设特点及入驻企业的行业特点(科技型企业),并根据园区规模和地理特点(道路是环形的),建议采用环形结构建设园区光纤网络;针对园区感知基础设施建设不足的弱点,建议加强建筑节能控制系统、智慧交通管理系统、智能一卡通系统的建设和部署;针对园区管理服务智慧化应用不足的弱点,加强基于 GIS 和 BIM 的建设管理系统、智慧招商项目全过程跟踪系统、跨平台协同办公等系统建设,进一步推进园区运营管理的精细化和智慧化。在智慧园区运维管理方面,建议进一步明确信息化运维管理的目标、制度及考核体系,保障信息系统可靠持续运行。在信息化服务上,建议园区在现有基础信息化服务的基础上,通过联盟机制建立产业联盟,整合园区内外资源,为客户提供信息化增值服务,满足客户多样化、个性化需求。
- 4) 进行智慧园区改进后评估。改进计划实施一段时间后,要对其执行效果情况进行进一步评估。①结合园区两化融合贯标、智慧园区标准贯标等工作,对智慧园区建设能力和管理水平进行评估,重新判断其达到的成熟度等级,并再次将评估结果作为改进和提高智慧园区建设、管理和服务水平的重要依据。②积极开展与其他园区的沟通和交流,借鉴其他智慧园区建设和管理的优秀经验。

4 结 语

本文的评价体系已在上海市智慧园区试点评估中进行实践和论证。另外,由于产业园区具有不同的类型,因此在评价过程中可以将相同类型的园区进行分类比较,根据综合评价的结果获取同一类型园区的平均成熟度水平、最大竞争对手或参考组织成熟度水平,确定本园区存在的薄弱环节和不足之处,并进行针对性改进,从而逐步形成智慧园区有效的推进机制。

参考文献：

[1] 刘鸿雁. 建设智慧园区 助推传统园区升级 [J]. 经济研究导刊, 2016(4):113—114.
[2] 刘 斌, 田雪丰. 基于 COBIT 框架的中小企业信息化绩效评价分析 [J]. 中国市场, 2012(41): 56—57.
[3] 盛巧玲, 吴炎太. 基于生命周期、AHP 与 CMM 的信息系统内部控制评价方法 [J]. 统计与决策, 2012(2): 38—41.
[4] 周智昊. 能力成熟度模型中需求管理的实践 [J]. 武汉理工大学学报, 2007, 29(7): 152—155.
[5] 柳巧玲, 张金城. 基于 CMM 的 ERP 系统内部控制能力评估与提升 [J]. 财会通讯(综合版), 2014(12 上): 89—92.

On Construction of Smart Park Evaluation System Based on CMM and COBIT Frame

LU Lu

School of Accounting, Shanghai Lixin University of Accounting and Finance, Shanghai 200032, China

Abstract: Based on COBIT frame, with general specification of smart park construction and management, the author presents evaluation index for smart park with the application of AHP (Analytic Hierarchy Process) and CMM (Capability Maturity Model). The author has provided a basis for indicators rating and achieved the comprehensive quantitative evaluation for smart park by expert scoring. The author has also provided a theoretical basis for the scientific management and continued to improve of smart park, and finally has provided a scientific method to gradually form a unified and normative evaluation system and management mechanism for smart park.

Key words: smart park; COBIT(Control Objectives for information and related Technology) frame; CMM (Capability Maturity Model); AHP(Analytic Hierarchy Process)

责任编辑 夏 娟