

Imperfection of Computerization of Urban Operation and Management and Smart Innovation

城市运行管理信息化的缺憾与智慧化创新

——以南京为例

文 \ 邓贤峰 \ Deng Xianfeng \ 南京市信息中心副主任, 高级工程师

张晓海 \ Zhang Xiaohai \ 南京市信息中心高级工程师

张晓伟 \ Zhang Xiaowei \ 南京市信息中心工程师

导读: 城市运行管理智慧化已成为提升城市管理和水平有效手段, 其核心是在城市运行管理的各个环节都要积极引入智慧城市技术的最新适用成果, 并注重技术手段与运行管理制度的有机结合, 二者应是一个统一体。智慧南京运行管理中心的建设思路、总体架构和建设目标, 为智慧城市背景下的城市运行管理创新提供了有益的尝试和借鉴的经验。

DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-7739. 2012. 04. 006

Key Words

智慧城市
运行管理
城市化

城市是社会经济要素高度集中的区域, 是人类经济、政治和文化活动的中心, 是人流、物流、资金流和信息流聚集和扩散的基地。伴随着城市化的进程, 从改革开放初的1978年到2011年, 我国的城市化率由17.8%上升到51%, 平均每年增加1个百分点, 城市数量由193个增加到657个, 其中人口100万以上的特大城市已达58个。

随着城市化的逐步加快, 信息技术的深化应用, 城市正在进入由工业化中后期向信息社会跨越、加快现代化建设的智慧城市发展阶段, 这其中既有宝贵的发展机遇, 又面临着多层面的难题和矛盾。一方面, 随着快速城市化的推进, 飞速扩张的城市规模、人口流动加速、城市地理复杂性提高、

各类公共设施庞杂、设备专业化程度高、公共安全隐患增多等一系列问题对城市运行管理提出了更高的要求; 另一方面, 原有的城市运行管理水平与城市建设相比, 则显得落后, 特别是决策过程中缺乏足够、及时、准确的城市运行信息支持, 这给城市运行管理工作带来了巨大挑战。因此, 在智慧城市的背景下, 采用包括下一代互联网、移动互联网、物联网以及云计算在内的新一代信息技术, 改革城市管理模式, 创设智慧化的管理方法, 对于实现城市运行管理现代化而言, 已是势在必行。

一、城市运行管理信息化的发展历程

随着信息技术快速发展及推广, 国内大部分城市都已将信息技术应用于城市运行管理。国内城市运行信息管理发展经历了以下几个阶段:

(一) 手工管理阶段

20世纪80年代前, 各城市的管理运行数据由人工采集, 如城市地下管线的竣工图及相关属性等尚未数字化。这种手工管理方式效率很低, 远远跟不上城市发展的需要。

(二) 办公自动化阶段

20世纪80年代初, 部分城市管理部门开始使用计算机, 主要在办公室使用计算机处理和打印文件, 即所谓的办公自动化。这一阶段大约持续到90年代初。用今天的眼光来看, 这是城市管理信息化的启蒙阶段。

(三) 单项业务系统阶段

20世纪80年代后期至90年代末, 计算机及信息网络在城市各管理部门得到了初步应用, 各部门建立了面向业务部门的管理信息系统, 其主要功能是实现各部门业务信息处理, 提高业务工作的效率和质量。这类系统与业务工作流程密切相关, 各类业务系统存储了大量的业务信息, 但这些信息数据分属于不同部门和处室, 数据被人为割裂, 无法进行统一管理和利用, 城市运行信息化管理效率没有完全发挥。

(四) 基于数字城市的系统综合阶段

21世纪初始至00年代末, 随着信息技术的不断发展, 全球定位系统(GPS)、遥感(RS)和地理信息系统(GIS)等已成为人们对城市的运行进行科学管理的重要手段。借此, 城市运行管理进入了数字城市时代。所谓数字城市, 就是指在城市的生产、生活等活动中, 利用数字技术、信息技术和网络技术, 将城市的人口、资源、环境、经济、社会等要素, 以数字化、网络化、智能化和可视化的方式加以展现。数字城市的本质是通过ICT技术把城市的各种信息资源整合起来, 再根据对这些信息处理、分析和预测的结果来管理城市, 以促进城市的人流、物流、资金流和信息流的通畅和高效运转。数字城市的建设为城市运行管理提供了强大的支撑, 其代表就是北京市东城区率先提出的网格化城市管理模式。

(五) 基于智慧城市的智慧化管理阶段

自2008年底IBM提出智慧地球及智慧城市理念以来, 国内很多城市都推出了智慧

城市建设规划。所谓智慧城市，其实质是以信息、知识为核心资源，以新一代信息技术为支撑手段，通过广泛的信息获取和全面感知、快速安全的信息传输、科学有效的信息处理，创新城市管理模式，提高城市运行效率，改善城市公共服务水平。

在此阶段，城市运行管理也开始了智慧化的探索。从信息技术角度来看，城市运行管理

智慧化首先就是对城市运行进行完整、准确、及时、量化的信息收集；在有了完整详细的信息基础上，管理者才能构建相应的信息图像和信息轨迹，具备科学管理的基础；在长期有效的城市运行活动分析的基础上，才有可能积累并构建城市运行模型，开始进行城市运行的科学管理。而这些工作正是智慧城市的核心：所提供的物联网及大数据分析技术的应用发展。智慧城市的建设为城市运行管理的科学化及智慧化提供了必要的物质基础。

二、当前城市运行管理信息化存在的问题

城市运行，涉及到城市管理的方方面面。从行业上分，包括交通、市政、公共安全、水利、环境保护、医疗防疫、电力、气象、食品安全、应急指挥等众多专业部门；从层级上分，分为市、区县、街道、社区等不同管理层的指挥机构。对以上各类运行工作进行监控，及时展现它们的运行状态、问题处理情况以及其他方面的情况，是城市管理者进行指挥的前提。但目前国内各城市在运行管理过程中，都面临一些类似的问题。

（一）缺少信息的整合和共享应用

城市相关部门依据各自的管理职能建设了各自的业务信息管理系统，但由于缺少综合协调、各自利益为重等原因，全市城市运行相关信息资源未能得到有效整合，系统之间信息也不能共享，或者只是有限共享，已建的系统成为信息孤岛。

（二）行业信息化发展不均衡

城市运行指挥人员面临的主要问题是得不到准确及时的信息支持。由于各种复杂原因，城市运行相关专业部门，信息化建设水平参差不齐。部分机构信息化水平较高，能够及时提供反映本专业运行状态的信息，另一些部门则还基本处于手工统计阶段，运行状态信息往往要延迟很久才能得到。而且，由于长久以来缺乏一种及时汇总和形成城市运行状态信息的机制，各专业部

门统计的信息往往没有被充分利用。最终的结果是，领导需要的时候，得不到及时有效的信息支持，而一些有价值的信息，又被束之高阁，得不到充分利用。

（三）信息的深层次挖掘利用还比较欠缺

当前部门所建信息系统基本只用于为本单位提供日常业务支撑服务，而未对信息的利用进行深层次开发，无法为城市整体运行管理智慧化提供数据支撑，使系统的效能大打折扣。对于城市管理者而言，缺乏反映整个城市宏观运行情况的适当信息支持。城市运行涉及到诸多领域，这些专业的统计数据，倘若不经过专家的解释，非专业人士往往很难搞清楚这些数据的意义和其所蕴涵的信息。事实上，决策人员并不是特别关注数据本身，而其中蕴涵的信息才是他们特别需要掌握的东西。因此，需要从各专业的统计数据中，抽取出有价值的信息，以直观的方式展现给决策者，并综合各专业的运行情况，形成全市的城市运行情况，从而让决策者能够一目了然地了解整个城市的运行态势和任意一个局部专业的运行态势。

（四）信息传递不畅，综合协调机制不足

城市管理者得不到及时准确、形象直观的信息支持，除了信息本身的不足外，信息沟通传递不畅，也是一个重要原因，其结果是导致了对城市运行指挥协调的难度加大，降低了领导决策的科学性和准确性。尤其像交通和市政保障运行这样的工作，它们是城市运行各项工作任务的重中之重，一旦出现情况，不仅无法迅速得到处理，还特别容易造成全局性影响。由于这些领域存在分管部门多、协调头绪多、相互干扰大、隐患排查难等现象，因此，迫切需要构建城市日常运行指挥协调机制及配套的信息沟通机制，统一协调城市日常运行指挥中面临的问题。

三、基于数字城市技术的网格化城市管理

随着信息通讯技术的发展，特别是数字城市技术的集成，为全面提升城市运行管理质量和水平提供了有力的技术支撑。目前在国内，许多城市已经建立城市网格化管理信息平台。2003年底，北京市东城区率先提出网格化城市管理的构想，依托网络信息技术、地理编码技术和移动信息技术，推出全区域、全时段和网格化城市管理解决方案以及与之配套的“网格化城市管理信息平台及应用系统”，创建了“数字化城市管理信息系统”，它是一个以政府和市民为主体，基

于有线和无线网络、无线数据通讯、GIS、地理编码等信息技术，集成地理空间框架、单元网格、管理部件、地理编码等多种数据源，在城市管理监督中心、指挥中心和专业部门之间实现部门协同工作，在全辖区范围内实现全覆盖、全时段精细化管理的综合信息系统。

与传统城市管理模式相比，基于数字城市技术的网格化城市管理模式的特征主要体现在：

（一）数字化管理

与传统城市管理模式不同，网格化城市管理模式与现代信息技术的联系空前紧密，3S技术、海量数据存储技术、移动通信技术、中间件技术等共同奠定了网格化城市管理模式

的技术基础，即便是处于模式最终端的“城管通”，也凝结了现代数字技术的结晶。在网格化城市管理模式框架内，科学技术与现代管理理念有机地融为一体，实现了工具理性与社会理性的高度统一，并最终共同为管理实践服务。

（二）闭环式管理

传统城市管理模式下的管理经常是力度很大、结果很差，其原因之一是缺乏实时更新和动态监控。而在网格化城市管理中，单元网格内一旦某一城市部件出现问题，会在第一时间被发现，第一时间被解决，第一时间被反馈，第一时间被检验。城市管理工作的主动性大大增强，实现了准确、及时的动态化管理。

（三）精细化管理

精细管理的核心思想是通过管理的细化和深化，明确各环节的关键控制点，建立合理、高效、不断优化的业务流程。精细管理是现代管理的发展方向和本质要求，网格化城市管理模式正是一种精细化的管理。例如，北京市东城区将所有城市部件分为6大类56种168 339个，每个部件小到井盖、路灯、邮筒、果皮箱、行道树，大到停车场、工地、立交桥、电话亭、公厕，全都有自己的身份代码，每个监督员对自己管理区域内的城市部件的数量、位置、所属社区、管理部门都能脱口而出，新模式下问题处理时间已精确到秒。这充分说明，网格化城市管理模式摆脱了传统城市管理粗放、滞后的缺点，向精细化方向不断发展。

（四）动态化管理

传统城市管理模式在信息获取上基本处于静止、被动的状态，往往是在一类问题积累到一定程度、带来恶劣影响之后，城市管理工作才跟上来，因此也就有了所谓的“突击式管理”、“运动式管理”。网格化城市管理模式有网格化城市管

理信息平台作为技术支撑，实现了信息的实时更新和动态监控。单元网格内一旦某一城市部件出现问题，会在第一时间被发现，第一时间被解决，第一时间被反馈，第一时间被检验。城市管理工作的主动性大大增强，实现了准确、及时的动态化管理。

城市网格化管理系统建成运行后，城市管理效果明显改善，体现在提高了主动发现问题的能力、解决问题的效率。这将促进城市管理从定性变为定量、静态变为动态、单一变为综合，从而发挥现有基础设施的最佳效能，进一步提高城市运行的效率，不断满足城市生产和人民生活需要。

城市网格化管理可以说是充分利用数字城市技术实现城市运行管理方式的一次革命。但随着城市社会经济及技术的进步，特别是进入以物联网为核心的智慧城市建设阶段，上述的城市网格化管理已有所力不从心，主要在于：首先在信息采集方面，物联网实现的自动感知能力大大超出了基于人力的“城管通”；其次在信息处理方面，感知网络及虚拟社区等带来的海量结构化和非结构化数据及城市运行所需的实时性要求大大超出了传统数据库及数据挖掘技术的处理能力，这时我们需要新的基于实时数据库和大数据技术的决策支持系统解决方案。在此背景下，城市运行管理进行智慧化升级，开始新一轮的探索实践已是势在必行。

四、城市运行管理的智慧化创新实践

随着物联网、下一代互联网及大数据等新型信息技术的逐步成熟应用，城市运行管理也正快速进入智慧城市时代。面对此机遇，南京市于2011年底适时提出了智慧南京运行管理中心的建设目标，智慧南京运行管理中心是在全市层面的部门业务系统和信息资源整合基础上的应用成果的展示和城市综合管理中心。

（一）智慧南京运行管理中心建设的总体思路

智慧南京运行管理中心的建设以“智慧的城市运行管理”为目标，在南京现有信息化建设基础上，通过资源整合将全市各部门业务系统以及行政服务部门部署在不同设备、不同系统采集到的城市基础信息融合成统一的数据视图，在此基础上进行智能分析和仿真预测，通过数据的智能分析得出城市运行相关的各类智慧信息，充分挖掘城市运行中的各类信息的价值，为城市管理者提供决策支持，把城市管理模式从被动应对事件转变成有预见性地主动、提前规避问题，使城市能够更好地预见问题、应对危机和管理资源。智慧南京运行管理中心建设将实现以下三大目标，以有效支撑智慧南京的建设：

1. 全面汇聚、有效利用南京城市运行的各级各类信息
智慧南京中心应实现城市运行信息的全面整合与共享；

管理人员可以通过来自城市多个部门、多个单位甚或各类传感器的各类信息，以最有效的方式了解城市运行的方方面面。

2. 及时掌握、智能预测南京城市运行可能出现的问题

智慧南京中心能够在海量信息积累的基础上，实现对城市运行中不良情况的智能判断和预测；管理人员可以通过分析城市运行的状态是否正常，预测可能发生的问题和事件，提前预防，主动应对，使事件对城市运行产生的负面影响降至最低。

3. 快速响应、协调资源推进城市智慧管理和服务的一体化

智慧南京运行管理中心能够为市领导和相关部门提供高价值的城市运营信息，为城市管理的协同作业提供一个统一的门户和平台；城市运行的各管理和参与部门在市领导的统一领导下，实现一体化作业，通过高效率的资源协调和协同作业，以一个整体来解决城市运行中的问题和处理应急事件；为市民提供相应的服务。

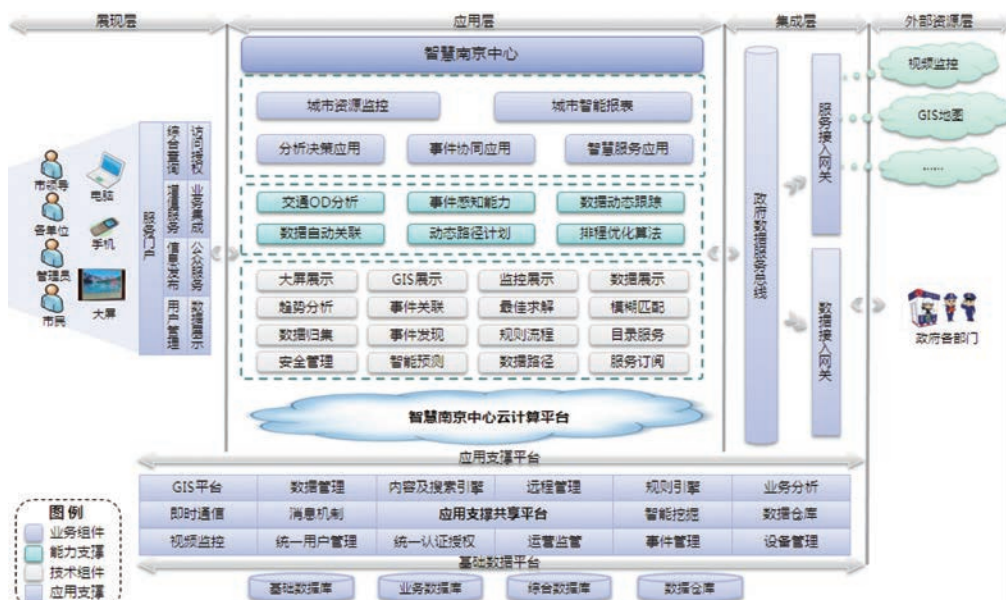


图1: 智慧南京中心系统总体架构

（二）智慧南京运行管理中心系统总体架构

智慧南京运行管理中心将作为南京智慧城市各个运行环节和各类运行资源的整合中心及物理门户，全面实现智慧城市运行的监控、协调、指挥、展示，其大脑和枢纽是运行管理与服务平台。

该平台的实现依托于全市各部门以及政务数据中心数据资源，在其基础上进行整合、分析、挖掘，并以数据的整合逐步推动管理的整合，形成一个智慧城市运营管理的核心平台。该平台的核心价值是突破城市传统“按部门”的管理维度，提供城市管理者从构成城市的要素的全新管理视角，如整合多部门数据，提供以事件、人、道路、车辆、自然资源、公共设施、企业等为中心的360度全方位视图；通过GIS空间地理信息系统，将全市政治、经济、文化等各要素，水、电、交通等其它各类海量的服务资源信息，结合地理信息，准确、实时、高效、生动、直观地进行展示，为领导决策和为民服务；通过各专业部门间城市数据的共建共享，构建各部门间的协作应用；对海量数据进行分析利用，构建城市运行和状态数据的监测，在数据汇聚基础上进行综合分析和预测，为城市运行提供智慧管理的决策依据。

其具体应用建设内容包括综合指标分析展示功能、城市资源综合展示及管理功能、交通领域，涉及智能应用功能、城市管理、环保等领域智能协同功能、数据传输与交换子平台、智能门户、基于DLP的视图功能、外网智慧政务（综合政务平台）建设等。系统总体架构如图1。

（三）智慧南京 运行管理中心近期建 设目标

根据计划，智慧南京中心近期的建设目标主要是：在南京市政务数据中心一期工程建设成果和市14个试点委办局应用系统建设成果的基础上，以跨部门、跨地区的数据资源共享为基础，实现城市运行情况的可视化综合互动展现，同时以改善和提高交通运行效率、提高市民的出行

体验、满足突发事件处置和应急管理对信息快速集成的需求为突破点,探索城市运行智慧型应用建设思路。

1. 搭建一个集广泛信息采集、多维统计分析、智慧应用操作/展示为一体的城市运行管理与服务平台，依托城市运行管理监控指标体系，支撑城市管理者对城市运行情况进行及时、有效的监督和宏观管理。

2. 研究并形成南京市城市运行管理监控指标体系。相关指标的确定主要基于可采集性、代表性、可比性及可扩展性原则。指标体系包括城市经济评价指标、城市交通评价指标、城市环境评价指标、城市安全评价指标、城市社保评价指标、城市政府服务电子化评价指标、城市基础设施评价指标等。

3. 研究并形成南京市相关政府部门间信息交互的标准和规范;为满足南京城市管理和服务的智慧化运行需求,对相关政府管理和服务流程进行梳理和优化设计。

4.以智慧政务、交通、城市管理、环保为例，形成跨部门、跨行业、跨层级的智慧应用示范。

智慧南京运行管理中心通过一段时间的建设，将进一步完善城市运行指标体系，同时在关键领域丰富应急预案和预测模型，不断拓展接入的业务部门系统，逐步将城市运行的方方面面逐步纳入到智慧南京运行管理中心的平台上，真正实现城市“智慧”的运行。

参考文献:

- [1]唐建荣,童隆俊,邓贤峰.智慧南京:城市发展新模式[M].南京:南京师范大学出版社,2011.
- [2]张超,吴丹,等.城市网格化管理.城建档案[J],2006(7).
- [3]陈平.解读万米单元网格城市管理新模式[J].城乡建设,2005(10).

■责任编辑：王 缙

城市智慧社区建设的新趋势与综合对策——以上海为例

作者: [蒋力群, 姚丽萍, Jiang Liqun, Yao Liping](#)
作者单位: [蒋力群, Jiang Liqun\(上海市经济和信息化委员会\), 姚丽萍, Yao Liping\(上海信息投资咨询有限公司\)](#)
刊名: [上海城市管理](#)
英文刊名: [Shanghai Urban Management](#)
年, 卷(期): 2012(4)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_shcsglzyjsxyxb201204007.aspx