

智慧城市顶层设计的探索

同济大学 教授

程大章

chengdz@tongji.edu.cn

- 一个失败的案例——为什么智慧城市需要顶层设计
- 基本构成——智慧城市顶层设计的内容
- 工作思路——智慧城市的顶层设计概要
- 思考与认识

- 中国2010年上海世博会以“城市，让生活更美好”为主题，展示了全世界的探索与解决方案。
- “智慧城市”运用信息与通信技术，将政务、城市管理、医疗、商业、运输、环境、通信、教育、安全、水和能源等城市运行的各个核心系统加以整合，形成基于海量信息和智能处理的生活、产业发展、社会管理等模式，**构建面向未来的城市形态**，使整个城市以一种智慧的方式运行。

- 智慧城市的“智慧”是能运用既有规则（法律、制度、政策、方法等）来调整、改变现存的事物，以获得符合特定目标的结果的“执行智慧”。
- 然而，以技术的可能性来描绘智慧城市的做法是错误的，把智慧城市当作目标也非科学，因为信息化、智能化的技术都只是现代城市建设与运营的支撑手段。中国信息化历程中的失败案例都告诉我们，**缺少顶层设计，忽视建设和运营的体制与机制去奢谈全面感知、智慧决策，那都是不可持续的。**

一个失败的案例—— 为什么智慧城市需要顶层设计

- 15年前，各级政府基于提高人民生活质量的目的，大力推进建设智能住宅小区。其中规定必须实现水、电、燃气三表远传自动抄表。
- 为此，全国的投入超过了30亿。然而，目前全国没有一个建了该系统的住宅小区在使用三表远传自动抄表。
- 应用信息技术的三表远传自动抄表系统。在技术上并无难度，是可以减少因抄表干扰住户的好事。**为什么失败了？**

- 政府规定三表远传自动抄表系统由房产商投入并建设，供水、电、燃气企业使用，然而这些企业却拒绝应用。而且，设备损坏和系统升级在房屋维修基金中不能支付。系统大多在建成后的1-2年内瘫痪。
- 这是因为建设和运行的体制与机制在一开始就发生错误，政府要求推进的事情，实际上是公用事业企业的技术进步，不应房产商承担。
- 所以，**技术的先进和可行并不等于工程实现的可行和可持续**。在信息系统的建设时，我们必须同步考虑建设和运行的体制与机制。

- 在中国，不同区域有着明显的文化、经济差异，仅是感知、网络、通讯、GIS、云计算、大数据平台等技术和概念的整合，就能建成无所不能的“智慧城市”？
- 靠政府或某个智慧解决方案供应商就能实现“智慧高地”？
- 我们需要对智慧城市的社会价值重新思考、以顶层设计的思路，对智慧城市进行科学规划，对智慧城市建设与运营的体制及机制进行探索。

基本构成—— 智慧城市顶层设计的对象

信息通信
基础设施

信息应用
基础系统

智慧城市建设
运营保障体系

智能建筑

智慧产业

- 城市，在空间上是由建筑物组成的，如果脱离市民生活工作的建筑环境去奢谈“智慧城市”是可笑的，因此智能的公共建筑和居住建筑是“智慧城市”最主要的基础，是所有智慧系统信息交互与应用的节点，更是以人为本的场所。
- 信息通信基础设施包括了信息通信管道、布线、机房、基站、有线网络系统和无线网络系统等，是“智慧城市”的物理基础。

- 信息应用基础系统
- **生态城市运行管理类**：道路监控与交通管理系统、停车管理系统、公共安全监控系统、能源管理系统、水务管理系统、环境监测系统、消防监管系统、市容卫生管理系统等，
- **电子政务类**：延伸电子政务系统为企业与居民提供一门式服务、城市医疗服务信息网络、数字城管平台、城市管理指挥中心（常态管理调度，应急态指挥调度）等，
- **公共信息服务类**：城市公共场所信息发布系统、城市网站等，
- **产业发展支撑类**：企业信用评估平台、城市现代农业服务信息平台、城市物流服务信息平台等。

- 作为智慧城市的技术支持，必须具有大批信息通信领域的企业，在硬件和软件上承担起建设和运营的责任，同时也为城市的产业与经济的发展提供空间。
- 智慧城市建设运营必须具有保障体系。智慧城市需要构建新型的城市运营模式，建立相应的**建设与运行的体制和机制**，使信息化与智能化系统成为城市有效的未来投资，支撑城区的有序运行、各类经济形态的持续增长与居民的舒适生活，创建政府、居民与企业共同和谐生存的理想家园。

智慧城市的运营角色



- 智慧城市建设和运行是个庞大而复杂的系统工程，需要政府、非政府组织机构、企业、市民的共同参与改革和努力。
- 智慧城市，不是传统人工智能系统功能的简单叠加，是社会发展的新思维。其核心是**把城市的管理者、运营者、市民和城市作为一个生命体，实现创造智慧、发现智慧和执行智慧。**

工作思路——

智慧城市的顶层设计概要

- 智慧城市的本质是公共事务信息管理体制的改革，必须进行顶层设计。
- 智慧城市的顶层设计，是建立保证运行质量的架构体系，生命期使用较低的资源成本，构建人际和人与环境的和谐关系，建设符合城市社会与经济发展目标，充分支撑创业、生态及和谐的城市运营与管理的信息化和智能化系统。

- 顶层设计从宏观的角度对所涉对象的设计思想、设计目标、设计环境、设计流程、设计内容、设计方法及设计成果的质量检验进行全面、系统的规划,以有效地指导与推进相关工作。
- 智慧城市的建设、运行和集成可用**全视图**来描述智慧城市的**任务和运行要素**、运行组织间的**相互关系**以及完成任务/业务或支撑运行业务/任务所需的信息流。

运行视图

确定管理人员关系

处理及信息
交换节点间
级别的要求

处理及信息
交换等级的
要求

与节点活动需
求有关系统

基本技术交换能
力与新增能力

系统与amp;服务视图

把系统功能和特征与运
行要求相联

为满足信息交换等级和其他
运行要求所确定的功能

技术标准视图

规定标准和约定

支配互操作功能实现/选定系统功
能的建设的 技术规定

- 智慧城市的规划有效期在3-5年内，根据城市经济与社会发展的轻重缓急，配套地推进建设，综合区域发展的进程目标与城市的人、财等实力来确定规划实现的时间表。从整个城市运行管理的角度来审视选择有价值、有条件、有能力实施的**主题**项目，在最短的时间里建设好，运行好，取得良好效果。
- 智慧城市规划关注点：
 - 1 符合城市发展的总体方向；
 - 2 建设的系统对于当地具有很大的社会和经济价值；
 - 3 具备了实施的基本条件。

● 智慧城市规划设计工作流程

智慧城市的规划设计是一项庞大的系统工程，要能有序地开展工作，编制科学、合理的规划，需要经过以下五大步骤：

概念策划

基础资料收集

基础资料分析

- 总体定位
- 功能分析
- 系统架构分析

智慧城市功能设计

- 规划总体定位
- 功能设计内容

智慧城市的系统架构设计

- 运营架构设计
- 保障架构设计
- 技术架构设计
- 建设运营成本

- **中国的智慧城市不是从零起步的**，顶层架构设计必须整合、对接已有的数字城市系统，避免资源浪费。
- **智慧城市/区不可能是孤立的、能独善其身的区域**，信息通信基础设施是所在省与国家的一部分，城市的信息应用系统大多是省与行业的向下延伸部分。因此，要对接上级的信息应用系统，必然在系统架构、信息数据格式，业务词典，数据交换标准乃至显示方式都须遵守上级的规定。城市自行开发建设的区域性信息应用系统，则又必须对下级的信息应用系统进行规定。

大数据？大平台？还是信息集成？

基础 工作

- 制定城市业务的信息字典，将分散在各个领域应用系统的信息实行汇聚

基本 功能

- 在共享信息的基础上，城市各领域应用系统之间可以相互协调，进行互操作

智慧 实现

- 对信息进行数据挖掘，经智能分析后形成优化的行动方案，使众多的相关应用系统协同运行，来处置城市面临的问题

- 智慧城市信息集成使城市各领域的关系紧密化，构成服务完善、管理有序、协调运作、指挥决策的大系统。
- 为提高城市运行效率，需要共享业务活动过程中的信息，充分地挖掘信息价值，超越就事论事，高效利用资源，提升城市的智慧。
- 然而，在实际上因牵涉到政务条块分割、商业利益的壁垒以及信息安全等问题，在业务流程、操作过程中存在有各种的规则、惯例及潜规则，如无完善的机制体制，信息集成应用是难以实现的。

- 我们不仅需要全面规划智能建筑、信息通信基础设施、城市信息应用系统、城市信息产业，更应对智慧城市的建设与运行的体制、机制、法规与网络伦理，进行顶层架构设计。
- 智慧城市的“体制”是指在公共信息应用事务中的政府机关、非政府组织 NGO 与企事业单位的机构设置、管理权限划分及其相应关系的制度。包括了组织、程序、管理和伦理的体制。
- 智慧城市的“机制”是在体制内，以有效的运作方式联系城市的各部分事务，使之协调运行。
以激励机制调动建设与运营管理主体积极性、
有制约机制保证建设与运营管理有序和规范、
用保障机制为建设与运营管理提供物质条件。

思考与认识

- 智慧城市的技术架构具有高风险，当城市的政务、城市管理、医疗、商业、运输、环境、通信、水和能源等城市运行的核心系统都进行网络互联，所有的数据都能共享时，那么，网络的可靠性与数据的安全性（国家机密、企业私有、个人隐私）将是悬在城市管理者与市民头上的堰塞湖。
- 法国哲学家让·保罗·萨特说：“人类不是一直在努力尝试自身拥有的无限可能性吗？也许下一个可能性，就是人类的毁灭。”

- 中国的发展需要载体——现代城市，无论是小城镇、中小城市、还是大型及特大型城市，智慧城市的运营和管理都需要**科学定标**。
- 智慧城市是人类新的生存和生活方式，信息技术与智能化技术只是支撑城市经济与社会发展的工具。
- 在推进智慧城市的过程中，我们必须在**机制、体制、法律、文化、市民与管理者素养**等多方面做好顶层设计，建立**新型的领导力与相应的伦理**，避免所谓的“智慧城市”干扰人类文明的进程。

谢谢！

