

# 智慧城市理念与未来城市发展

巫细波 杨再高 (广州市社会科学院区域经济研究所, 广州 510410)

**【摘要】**以更透彻感知、更广泛互联互通、更深入智能化为特征的智慧城市理念最初由 IBM 于 2008 年提出,其实质是寻找金融危机后的新经济增长点,很快被世界各大城市作为推进经济发展方式转变、促进产业升级和振兴经济的重大战略。本文阐述了智慧城市理念的来由、涵义以及国内外智慧城市发展动态,重点从城市管理方式、城市基础设施建设、物联网技术及产业发展、智能生活方式等方面分析智慧城市理念对未来城市发展的重要影响。

**【关键词】**智慧城市; 城市发展; 物联网; 智能生活

**【中图分类号】**F291.1 **【文献标识码】**A

随着城市数量和城市人口的不断增多,城市被赋予了前所未有的经济、政治和技术的权力,从而使城市发展在世界中心舞台起到主导作用。虽然城市在人类发展中起着越来越重要的作用,但如今城市的运行模式是否能够适应未来的发展?是否能够解决面临的挑战:低效的城市管理方式、拥堵的交通系统、难以发挥实效的城市应急系统、远不完善的环境监测体系等等。当城市面临这些实质性的挑战时,城市必须应用新的措施和能力使城市管理变得更加智能。城市必须使用新的科技去改善他们的核心系统,从而最大限度地优化和利用有限的能源。当今科学技术发展日新月异,科技创新已成为推动经济社会发展的主导力量。城市作为经济社会发展的重要载体,也是创新要素的主要聚集地,科技创新在城市发展中的作用日益突出,成为城市未来发展的引擎。2008 年爆发的金融危机孕育了以物联网<sup>①</sup>为代表的新技术革命,而以物联网技术为核心的智慧城市理念则为城市未来发展提供了一种全新模式,本文主要讨论智慧城市理念对未来城市发展的重要作用。

## 1 智慧城市理念的来由与涵义

### 1.1 智慧城市理念的来由

历史经验表明:全球性经济危机往往能够催生科技革命。如 1857 年的世界经济危机引发了以电气革命为标志的第二次科技革命;1929 年的世界经济危机引发了电子、航空航天和核能等技术突破为

标志的第三次技术革命;1987 年的经济危机则引发了以互联网为标志的信息技术革命。每一次经济危机都孕育着一场新的技术革命,每一场科技革命都将推动生产力发展和社会各个领域的变革。谁率先赢得了技术革命谁便占领世界经济发展的制高点,获得新一轮经济发展的话语权。

在 2008 年全球性金融危机的影响下,IBM 首先提出了智慧地球新理念并作为一个智能项目已被世界各国当做应对国际金融危机、振兴经济的重点领域。城市作为地球未来发展的重点,智慧地球的实现离不开智慧城市的支撑。通过智慧城市建设不仅可以提供未来城市发展新模式,而且可以带动新兴产业——物联网产业的发展,因此很快在世界范围内掀起了一股风暴,各主要经济体纷纷将发展智慧城市作为应对金融危机、扩大就业、抢占未来科技制高点的重要战略。

### 2.2 智慧城市理念的内涵

智慧城市的核心是以一种更智慧的方法通过利用以物联网、云计算<sup>②</sup>等为核心的新一代信息技术来改变政府、企业和人们相互交往的方式,对于包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出快速、智能的响应,提高城市运行效率,为居民创造更美好的城市生活。

从功能角度看,智慧城市体系可以分感知层、网络层和应用层(见图 1),分别对应以下三方面特征:更透彻的感知、更广泛的互联互通、更深入的智能化。其中更透彻的感知是指利用任何可以随时随地

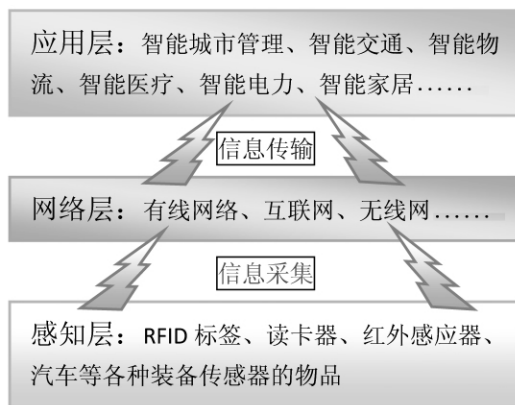


图1 智慧城市三层结构示意图

感知、测量、捕获和传递信息的设备、系统或流程快速获取城市任何信息并进行分析,便于立即采取应对措施和进行长期规划;更全面的互联互通指通过各种形式的高速高带宽通信网络工具,将个人电子设备、组织和政府信息系统中收集和储存的分散信息及数据进行连接、交互和多方共享,从而对环境和业务状况进行实时监控,从全局角度分析形势并实时解决问题,使得工作和任务可以通过多方协作完成,改变整个城市运作方式;更深入智能化指深入分析收集到的数据,以获取更加新颖、系统且全面的洞察来解决特定问题以更好地支持城市发展决策和行动。简而言之,“智慧城市=物联网+互联网”。

## 2 智慧城市建设动态

智慧城市发展带来的巨大产业前景吸引了国内外大部分经济体的充分关注,都希望能在这次产业浪潮中抢得先机,率先发展支撑智慧城市的新兴产业——物联网产业,以物联网产业的发展和技术应用为突破口,推进智慧城市建设。

### 2.1 国内智慧城市发展动态

自从温家宝总理在《让科技引领中国可持续发展》讲话中将物联网列入六大战略性新兴产业后,国内随即掀起一股“智慧城市”、“物联网”热潮。目前上海、天津、无锡、深圳、沈阳、武汉、成都等地建立了RFID<sup>®</sup>产业园区,期望能率先发展物联网产业,在“智慧城市”建设中走在国内前列。统计显示,2009年,中国RFID市场规模已达85.1亿元人民币,同比增长29.3%,在全球居第三位,仅次于英国、美国。

(1) 无锡。由于2009年8月温总理在无锡考

察时提出了“感知中国”的理念,无锡在物联网发展方面走在了国内各大城市的前面,先拔头筹。目前中科院、清华大学、东南大学等20多家科研单位均在无锡设立了研究机构,中国移动、中国联通、中国电信三大运营商也与无锡政府签约开展传感网络应用技术研究合作。为了更进一步推进物联网产业发展,无锡同时制定了详细的物联网产业规划,预计未来10年共投入330亿元资金,建设传感网络产业创新示范基地。

(2) 上海。上海相关部门早在2000年就预见到RFID技术与物联网未来的广阔应用前景并着手布局。2003年迄今持续支持RFID技术攻关和应用示范,累计资助金额超过1.7亿元,其技术已在危险品监控、食品追溯、世博票务、大型赛事及有关行业中大量应用。上海强大的经济实力、完善的基础设施使得上海在物联网建设方面与其他城市相比具有得天独厚的优势。

(3) 南京。率先出台了智慧城市建设的专项规划——《南京市物联网产业发展规划》,明确了2010年南京市将推出智能工业、智能环保、智能交通、智能灾害控制、智能农业、智能公共安全、智能医护、智能电网等物联网十大应用示范工程,这一系列举措昭示着南京开始加入智慧经济先机的争夺战。

(4) 武汉。2009年在无锡提出建设“感知中国”中心后,武汉10多家企业、科研单位联合成立RFID创新技术联盟。2010年武汉市政府与武汉大学开展合作重点建设以“物联网研究院”等四大项目为代表的一批高起点、高水平、国际化的研究创新平台。2009年武汉GDP4560亿元,在内地副省级城市中名列第五,是华中地区最大都市及中心城市,同时高校林立,科研院所众多,为武汉发展物联网产业提供有效的技术和人才支持。

(5) 深圳。当无锡等城市高调进军物联网时,深圳迅速成立了RFID产业标准联盟,标志着深圳的RFID产业发展由技术应用向标准研制、由“企业单干”向“联盟协作”阶段转变。目前深圳已经集聚相关700多家企业,其中RFID环节初步形成了包括RFID芯片设计与开发、电子标签制造、标签封装设备制造、读写器研发与制造、RFID应用软件开发、系统集成及咨询在内的产业生态链,其中不乏业界的龙头企业,如中兴通讯、华为、神州数码、远望谷、先施科技、惠田实业等。丰富的应用经验,庞大的物

联网产业企业集群使得深圳成为了中国物联网发展的“黄埔军校”,而且深圳拥有雄厚的经济基础和产业基础,加之政府积极支持,将率先建设具有自身特色的物联网。

(6)重庆。重庆在1999年提出建设信息港,2000年提出建设“数字重庆”,但是还没有出台针对物联网产业发展的专项规划,其发展物联网产业的助推力更多是来自各大企业。早在2006年,中国移动全国M2M(Machine to Machine,即机器与机器)运营中心就落脚重庆,形成了电梯监控、车辆控制、企业安防三大成熟应用产品,并已推向市场商用,发展出7万多终端用户。重庆不但是直辖市,也是五大国家中心城市之一,未来将承担国内西部发展物联网产业的重任。

## 2.2 国外智慧城市发展动态

物联网作为建设智慧城市关键技术,如当年互联网一样具有推动新一轮全球科技和经济浪潮的潜力,很快将在世界范围内掀起一股旋风。世界各主要经济体纷纷将发展物联网作为应对金融危机、扩大就业、抢占未来制高点的重要战略。

(1)美国。作为世界第一经济强国,尽管遭受了2008年惨重的世界金融危机冲击,但这丝毫不影响美国在新市场方面的计划。奥巴马就任总统后,积极回应IBM的“智慧地球”概念,并将其上升为国家战略,这将使美国很多陷入困境的企业看到了全新的希望。无论从基础设施、技术水平,还是产业链发展程度看,美国在这次新一轮技术创新浪潮中将走在世界各国的前列,趋于完善的互联网络为其物联网的发展创造良好的先机。在美国7870亿美元的《经济复苏和再投资法》中,提出从能源、科技、医疗、教育等方面着手,通过政府投资、减税等措施来改善经济、增加就业机会,带动美国长期发展,其中鼓励物联网技术发展政策主要体现在推动能源、网络宽带与医疗三大领域开展应用。

(2)欧盟。欧盟围绕物联网技术和应用做出了很多开拓性的工作。在2009年11月全球物联网会议上,欧盟专家介绍了《欧盟物联网行动计划》,意在引领世界物联网产业发展。在欧盟较为活跃的是各大运营商和设备制造商推动了M2M的技术和服务的发展。为了加强政府对物联网的管理,消除物联网发展的障碍,欧盟制定了一系列物联网管理规则,并建立一个有效的分布式管理架构,使全球管理

机构可以公开、公平、尽责地履行管理职能。为加深各相关方对物联网机遇、挑战的理解,欧盟同时还致力于增强机构间协调,共同推动物联网发展。欧盟执行委员会定期向欧洲议会、欧盟理事会、欧洲经济与社会委员会、欧洲地区委员会等相关机构通报物联网发展情况。

(3)日本。日本在2004年推出了基于物联网的国家信息化战略,称作U-Japan。“U”指英文单词“Ubiquitous”,意指普遍存在的,无所不在的。该战略是希望催生新一代信息科技革命,实现无所不在的信息社会。U-Japan由日本信息通信产业的主管机关总务省提出,即物联网战略。目标是到2010年把日本建成一个充满朝气的国家,使所有日本人,包括儿童和残疾人,都能积极地参与日本社会的活动。通过无所不在的物联网,创建一个新的信息社会。2010年以来,日本积极实施U-Japan战略,成功完成了追赶世界IT先进国家的赶超任务。U-Japan战略的理念是以人为本,实现所有人、物与物之间的连接。为了实现U-Japan战略,日本进一步加强官、产、学、研的有机联合,在具体的政策实施上,将以“民、产、学”为主,政府的主要职责就是统筹和整合。通过实施U-Japan战略,日本希望开创前所未有的网络社会,并成为未来全世界信息社会发展的楷模和标准,在解决其高龄化等社会问题的同时,确保其在国际竞争中的领先地位。

(4)韩国。韩国信息通信产业部在2004年成立了“U-Korea”策略规划小组,并在2006年确立了相关政策方针。2009年10月,韩国通过了《物联网基础设施构建基本规划》,将物联网市场确定为新增长动力,据估计至2013年物联网产业规模将达50万亿韩元。韩国通信委员会相关人士表示,委员会已经确定了到2012年的目标:通过构建世界最先进的物联网基础设施,打造未来广播通信融合领域超一流ICT强国。为了实现这一目标,韩国确定了构建物联网基础设施、发展物联网服务、研发物联网技术、营造物联网扩散环境等4大领域、12项详细课题。

(5)新加坡。自2006年开始,新加坡实施智慧国2015计划,欲将新加坡建设成为以信息通信为驱动的国际大都市。在多年的发展过程中,新加坡在利用信息通信技术促进经济增长与社会进步方面都处于世界领先地位。在电子政务、“智慧城市”及互联互通方面,新加坡的成绩更是引人注目。作为东

南亚的重要航运枢纽,实施智慧国 2015 计划,新加坡注重利用信息通信技术增强新加坡港口和各物流部门的服务能力,由政府主导,大力支持企业和机构使用 RFID 及 GPS 等多种技术增强管理和服务能力。通过一系列项目和计划的实施,新加坡已在物联网建设方面走在了世界前列。

### 3 智慧城市理念对未来城市发展的重要影响分析

智慧城市理念对城市未来发展影响是多方面的,主要体现在四大方面:一是城市管理,通过智慧化管理,全面提高城市的综合管理效率;二是发展战略性新兴产业,构建智慧城市的物联网、互联网、无线网络、卫星定位、云计算、软件设计等技术将迎来新一轮的大发展,特别是物联网产业;三是引发科技创新潮流;四是提供更美好的城市生活。

#### 3.1 有利于提升城市运行效率

以“智能+互联+协同”为特征的智慧城市理念,是在已有“数字城市”建设丰富实践基础上,进一步推进物联网等先进信息技术应用与全新城市运营理念的融合,以更快、更好地实现城市政府从管理到服务,从治理到运营,从零碎分割的局部应用到协同一体的平台服务的三大跨越。智慧城市通过更深入的智能化、更全面的互联互通、更有效的交换共享、更协作的关联应用,实现现代城市运作更安全、更高效、更便捷、更绿色的和谐目标。智慧城市在建设思路,要充分发挥政府的主导与协调作用,以确

保智慧城市建设的健康有序发展,让信息成为运营城市的新资源,为城市的未来战略投资,实现信息技术与城市运作的有机融合,为城市培育新的服务业增长点,最终帮助城市管理、城市服务、城市运营中各参与主体实现多赢。

#### 3.2 有利于催生大规模新兴产业

智慧城市建设离不开物联网、云计算等技术的支持,而物联网涉及的技术是一个大集成,将带动大规模产业链的形成(见表 1),包括物联网设备与终端制造业、物联网网络服务业、物联网基础设施服务业、物联网基础支撑产业、物联网软件开发与应用集成服务业和物联网应用服务业。物联网产业链与当前的通信网络产业链相似,最大的不同在于物联网产业链上游增加了 RFID 和传感器等数据采集设备制造产业,下游增加了海量数据处理和信息管理服务提供商,特别是物联网上游传感器制造业意味着庞大的市场潜力。

据美国独立市场研究机构 Forrester 预测,物联网所带来的产业价值要比互联网大 30 倍,将形成下一个超 10000 亿元规模的高科技市场。据法国咨询机构 IDATE 估计,2012 年全球将有 1 亿 9 千万的机器设备通过物联网进行连接和共享信息,而根据易观国际 EnfoDesk 产业数据库显示,2008 年中国 RFID 产业市场规模达 65.8 亿元,2009 年达 107.77 亿元。根据预测,到 2035 年前后,我国的传感网络终端将达到数千亿个,到 2050 年,传感器将在生活中无处不在。

表 1 物联网产业体系表

服 务 业	应用服务业	行业服务、公共服务、支撑性服务等
	应用基础设施服务业	云计算、存储、数据分析服务等
	网络服务业	M2M 信息通信、行业专网信息服务等
	软件开发与应用集成服务	基础软件、软件服务、软件中间件、系统软件
制 造 业	设备与终端制造业	网络通信设备制造、导航定位设备制造、计算机设备制造等
	传感器制造业	传感器产业、RFID 产业、智能仪器仪表
	基础支撑产业	集成电路、嵌入式系统、微机电、微能源

#### 3.3 有利于引发新一轮科技创新

智慧城市建设离不开物联网、互联网、云计算等技术支撑,每种技术又是一个庞大的体系,涉及众多学科和领域。物联网涉及的技术非常多:感知层包括 RFID 信息编码标准、数据采集、传感器中间件、中高速短距离信息传递等关键技术;网络层涉及有线网络、互联网、无线网络等在内的各种网络信息传

输技术,信息安全技术是重中之重;应用层涉及的技术非常广泛,与不同行业的应用结合需要不同的技术,数量非常庞大。智慧城市建设有利于人才要素、技术要素、资金要素向这些新兴产业集聚,从而推动新一轮科技创新浪潮。

#### 3.4 有利于创造更美好的城市生活

智慧城市建设将改变我们的生存环境,改变人

与物之间、物与物之间的联系方式,也必将深刻地影响人们的生活、娱乐、工作、社交等几乎一切行为方式。通过智慧医疗系统使得居民身心健康得到及时有效护理,同时有效破解当前医疗资源有限、分配不平衡的难题;通过智能交通使得出行更为顺畅,高效率运用城市道路资源;通过智慧食品供应链使得居民能够买得放心,吃得安心;智能家居给居民营造一个安全、智能、舒心惬意的家庭环境;智慧城市平安应急体系可以有效监控城市治安状况,从而及时有效处理城市犯罪和突发事件,营造平安城市环境。智慧城市通过一系列智慧工程,构建和谐稳定、经济良性发展,安全、环保、宜居的城市,营造更加美好的城市生活。

#### 4 智慧城市发展面临的问题

智慧城市理念为未来城市发展展现了一幅美好蓝图,然而作为一种以科技为核心推动力的城市发展策略,要顺利开展智慧城市建设将面临一些问题。

物联网等核心技术缺乏国家标准。目前 RFID 技术在高频领域我国主要沿用国际标准,但在关键的超高频领域,标准仍由国外组织控制,我国如果照搬这个标准,未来将要支付大量的专利费用,大大增加中国企业的成本。

国家信息安全问题成为首要的技术重点。要保证大型企业、政府机构与国外机构进行项目合作时涉及国家安全的信息不被泄漏,保证企业商业秘密、地方政府甚至国家机密不被泄漏。

企业技术研发水平薄弱。目前我国进入物联网领域的企业基本上都是中小型企业,企业资金实力相对薄弱,用于技术研发的资金很受限制,影响企业的技术创新。

传感器标签成本过高,使得物联网技术的应用推广困难重重。目前中国制作一个 RFID 标签的成本大约是 1.5 元,高额成本决定了这项技术目前只能应用在附加值相对较高的商品上,在低价值商品上则无法推广。企业使用 RFID 标签需要增加成本,一般的企业不会主动去用 RFID 标签,此外中国企业对于 RFID 的作用了解较少。

行业人才匮乏。国外凭借其几十年的发展,在物联网领域积累了大量人才,而我国物联网的发展时间较短,技术创新人才较为匮乏,需要国家和企业加大人才的培养力度。

#### 5 结论

随着科学技术越来越成为城市发展的核心动力,以物联网、云计算等技术为核心的智慧城市理念颠覆了之前城市物理基础设施与 IT 信息基础设施截然分开的传统思维,将城市中各类设施有效联系在一起,使得城市管理、生产制造以及个人生活全面实现互联互通,为未来城市发展提供了一种全新理念。本文紧抓智慧城市这一科技及城市发展新动态,分析了智慧城市理念的来龙去脉以及国内外智慧城市发展动态,从城市管理方式、基础设施建设、物联网技术及产业发展、智能生活方式等方面分析智慧城市理念对未来城市发展的重要影响。△

##### 【注释】

- ① 物联网(Internet of Things):通过信息传感设备把物品与互联网连接起来,进行信息交换和通讯,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。
- ② 云计算(Cloud Computing),是一种基于互联网的计算机新方式,通过互联网上异构、自治的服务为个人和企业用户提供按需即取的计算。
- ③ RFID(Radio Frequency Identification)是一种非接触式的自动识别技术,它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,识别工作无须人工干预,作为条形码的无线版本。

##### 【参考文献】

- [1] IBM 商业价值研究院,智慧地球赢在中国(EB/OL),2009.02,  
[http://www-900.ibm.com/innovation/cn/think/downloads/smart\\_China.pdf](http://www-900.ibm.com/innovation/cn/think/downloads/smart_China.pdf).
- [2] IBM 商业价值研究院,智慧的城市在中国(EB/OL),2009.02,  
<http://www.ibm.com/cn/services/bcs.iibv>.
- [3] 杨清霞.怎样迈向智慧城市[J].决策,2009,12.
- [4] 李虹.物联网:生产力的变革[M].北京:人民邮电出版社,2010.
- [5] 张福生.物联网:开启全新生活的智能时代[M].山西:山西人民出版社,2010.
- [6] 杨永志,高建华.物联网:天津滨海新区转变经济发展方式的新契机[J].物联网世界,2010(2).
- [7] 周军.物联网产业风起云涌[J].物联网世界,2010(1):18-37.

作者简介:巫细波(1983—),男,广东梅州五华人,研究实习员,硕士。研究方向:区域经济与城市规划、空间信息技术应用。

杨再高(1966—),男,贵州石阡人,经济学研究员。研究方向:区域与城市经济。

收稿日期:2010-08-10

(下转第 40 页)

- 究. 规划师 2008(1).
- [6] 黄天其. 和谐社会与和谐城乡空间:公平性的量化指标研究. 规划师 2007(9).
- [7] 王晶,曾坚,苏毅. 可持续性“纤维”绿廊在紧凑城区规划中的应用——以大野秀敏 2050 年东京概念规划方案为例. 城市规划学刊 2009(4).
- [8] 吴浩军,邹兵. 城市转型期的城市总体规划策略——以深圳城市总体规划(2009-2020)为例. 规划师 2010(3).
- [9] 建立和完善科学编制城市总体规划的指标体系——建设部部长汪光焘在建设部、中组部共同举办的资源节约环境友好型城市市长研究班上的讲话. 城市规划学刊 2007(4).
- [10] “具有全球示范效应”的规划——聚焦《武汉城市总体规划(2009—2020 年)》. 中华建设 2010(2).
- [11] 完善上海规划编制体系,提高规划科技创新能力——“上海城市规划科技创新”规划沙龙. 上海城市规划 2006(4).
- 作者简介:赵学彬(1977—),男,同济大学城市规划博士研究生,长沙市城乡规划编制中心总规划师。
- 收稿日期:2010-08-18

## The Research of Changsha City Development Strategy Based on Spatial Equilibrium

ZHAO Xuebin

**【Abstract】**This article research the Changsha city spatial development strategy based on spatial equilibrium concept. The article proposed the core issue of Changsha City, and discussion the core issue from macro level and micro level. On macro level, this article tries to research the equilibrium between government development objectives and orientation of urban planning. On micro level, this article tries to research the equilibrium between housing and employment, urban development and ecological protection, allocation of public resources, allocation of jurisdiction.

**【Keywords】** Spatial Equilibrium, the Master Planning, Changsha City

(上接第 60 页)

## The Concept of Smart City and Future City Development

WU Xibo, YANG Zaigao

**【Abstract】** The concept of smart city, whose characteristics are more through perception, wider interoperability, more intelligence, was proposed by IBM in 2008 originally. Smart city whose essence is looking for new economic growth point after the financial crisis become the world's largest cities' major strategic to propel economic development approaches to change, promote industrial upgrade and revitalize the economy. This paper explains the origin, meaning, domestic and international developments of smart city, focusing on smart city's significant impact for future city development from many aspects including city management, city infrastructure, technology and industry development of Internet of Things and smart lifestyle.

**【Keywords】** Smart City; City Development; Internet of Things; Smart Lifestyle