



基于智慧城市建设的电信运营商竞合研究

刘克飞^{1,2}, 谢 浩³

(1. 河北工业大学管理学院 天津 300401; 2. 中国移动通信集团河北有限公司唐山分公司 唐山 063000;
3. 北京邮电大学经济管理学院 北京 100876)

摘要

随着城市化建设的加快,智慧城市对于促进城市信息化和工业化的融合、提升城市竞争力和提高市民生活品质有着重要作用。智慧城市的建设是一项浩大的系统工程。本文结合我国智慧城市的主流建设模式,面向电信运营商针对智慧城市的设计与现状,提出了利用聚合服务进行智慧城市发展的思路。最后从政府的视角提出了围绕智慧城市做好运营商竞合工作的相关建议。

关键词 智慧城市;电信运营商;竞合

1 智慧城市产生的背景

城市发展的进程不仅体现在城市的工业化水平,还体现在城市的信息化需求与信息化水平以及城市“两化”融合的程度。智慧城市作为城市智慧化进程的高级阶段,着重在透彻感知、全面互联、协同运转、智慧服务等方面,对实现“两化”融合、提高市民幸福指数、提升城市整体竞争力,最终实现和谐社会的建设有着不可估量的作用。面向电信行业,政府主导的智慧城市建设与运营,也为电信运营商创造出合作共赢的大平台,使电信运营商有机会摆脱传统市场的红海竞争,共同发力“两化”融合迸发出的蓝海市场。

(1) 应对公共突发事件的需要

随着城市化、工业化的发展,人流、物流的密集,天灾人祸带来的损失往往比过去惨重得多。美国 9·11 事件、汶川大地震等突发事件再次向人们敲起警钟:人口密集的城市如何才能及时有效地应对突发事件,将损失减少到最低。当前,城市重大公共紧急事件应急联动已经成为政府面临的一大挑战,是智慧城市建设的现实需要。

(2) 信息技术的发展和城市信息化的需求

随着信息技术、物联网技术、无线通信技术的迅猛发展,城市信息化已经成为城市现代化发展的主要趋势,成为衡量城市竞争力的一项重要内容^[1]。城市信息化对于提升城市的载体功能、整合社会资源功能、配置生产要素功能和加强城市综合管理功能,进而解放生产力有着巨大的作用。智慧城市的建设会更好地实现现代城市“信息集散”的功能,意味着城市功能全面实现智慧化,更好地促进城市的和谐和可持续发展。

(3) 提高居民生活品质和构建和谐社会的要求

城市智慧化发展使得智慧交通、智慧景区、智慧医疗等进入了城市市民的生活,创造了高效率和高品质的生活环境,提高了市民日常的生活水平。同时,城市的可持续发展要求人与自然和谐共生,协调发展,也是赋予智慧城市建设的一个重要任务。

2 智慧城市的定义

智慧城市是指通过互联网把无处不在的被植入城市

物体的智能传感器连接起来(物联网),实现对现实城市的全面感知,利用云计算等智能处理技术对海量感知信息进行处理和分析,实现网上城市数字空间与物联网的融合,并发出指令,统一处理城市管理、市民公共生活等问题,用最少的资源消耗,保证人与环境的和谐发展。它标志着城市进入信息化发展的高级阶段,是城市竞争力的整体展现。

3 智慧城市的建设模式

目前,国内外有上千个城市纷纷开展以无线城市、智慧城市为主题的城市智慧化建设,并取得了广泛的社会效应。下面简要介绍一下智慧城市建设的技术方案和运营模式。

3.1 网络方案

智慧城市建设的核心技术主要是以 Wi-Fi、3G 网络(后期为 LTE)和 WiMAX 为代表,分别满足用户在固定、游牧和高速移动状态下对网络的需求^[2]。

Wi-Fi 主要是一种局域网技术,覆盖范围应在接入点的 100~350 m,下行数据传输速率为 11~54 Mbit/s,门槛较低,传输速率较快,但易受干扰,安全和漫游性较差。

3G 是一种广域网移动通信技术,覆盖范围应在基站范围的 1~3 km,下行数率可保证 384 kbit/s~3 Mbit/s,可实现移动无缝切换,安全性和漫游性较好。

WiMAX 也是一种广域网移动通信技术,覆盖范围应在基站的 3~10 km,下行速率最高可达 40 Mbit/s,可为 3 km 内移动用户提供 15 Mbit/s 的下行传输数率,安全性与漫游性与 Wi-Fi 相似。但其需要使用的 3.3 GHz 波段在我国为 TD-SCDMA 专用。

具体对比见表 1。

当前,我国智慧城市建设的核心技术主要以 3G 技术为主、Wi-Fi 技术为辅的手段^[3],在公共热点地区用 Wi-Fi 来保证用户高速上网的需求,城市主体采用 3G 覆盖来保证

市民在日常生活中对网络的需求。

3.2 智能技术

(1)物联网技术

物联网技术是实现智慧城市战略的基础。互联网实现了计算机的联网,物联网则是集传感器、传感器网络及射频识别(RFID)等感知技术,通过通信网与互联网技术、智能运算技术等,实现以全面感知、可靠传输、智能处理为特征,连接物理世界的网络。

(2)云计算平台

云计算并不是单纯的技术问题,而是一种新的服务方式。它以应用为目的,通过互联网将大量的硬件、软件和数据等资源按照一定的结构体系连接起来,并随应用需求的变化不断调整结构体系,建立一种内耗最小、功效最大的虚拟资源服务中心,组成一个庞大的资源池,并作为服务通过网络传输给用户^[4]。

4 运营模式

智慧城市主要的运营模式有 5 种:政府独资建设模式、ISP 模式、广告模式、联盟模式和“政府主导+电信运营商建设”模式。

政府独资建设模式为政府对智慧城市进行独立规划、投入和维护,建成后免费为政府事业单位和广大市民提供服务,如南欧的马其顿。

ISP 模式为政府委托相关企业进行建设。政府承诺承建企业项目建成后,通过对政府、企业和普通用户进行不同业务服务的收费来回收成本,如中国的台北。

广告模式是指由政府选择企业进行建设,完工后所有业务对公众用户采取免费形式。而投入的成本允许承建企业通过赚取商业广告的模式进行回收,如英国 BT 公司。

联盟模式是通过加盟商开放自己的资源实现共享,再

表 1 智慧城市主流技术模式对比

技术手段	Wi-Fi	3G	WiMAX
标准进展	IEEE 802.11a/b/g 已成熟规模应用,IEEE 802.11n 在 2009 年发布国际标准,无核心网	TD-SCDMA、WCDMA 和 cdma2000 技术成熟,已规模商用	IEEE 802.16d/e 国际标准已完成,16d 已成熟应用,核心网标准未完成
覆盖范围	100~300 m	1~3 km	3~10 km
下行速率	11~54 Mbit/s	384 kbit/s~3 Mbit/s	15~40 Mbit/s
业务类型	高速率宽带数据业务为主	高速率数据业务,也支持宽带数据业务	高速率宽带数据业务为主
优点	传输速度快、带宽自动调整、建设简单	覆盖范围较广、移动支持性好、安全性高	传输距离远、下行速率快
缺点	移动支持性差、干扰大、安全性差、覆盖范围小	速率较低、投资较大	无线信号衰落大、穿透力差,安全性低,最重要的是在中国没有频率



通过云平台进行智慧整合,形成智慧城市。而盈利方式主要采取对非加盟的用户进行收费,但后期维护十分困难。如西班牙 FON 公司的运营模式。

“政府主导+电信运营商建设”模式是指政府整体把控,并提供相应的政策和资源支撑,说服电信运营商利用所掌握的网络和资金进行投入建设。承诺使用运营商的部分业务,以帮助运营商回收一定成本。如新加坡的“WireLess@SG 计划”^[2]。

这5种运营模式均有自己的优缺点^[9],详细对比见表2。

我国智慧城市建设绝大部分采取“政府主导+电信运营商建设”的模式,主要原因有以下几点:

- 我国的电信运营商主要是国有大型企业,具有较强的社会公益心和责任感;
- 电信运营商有着丰富的网络建设经验、雄厚的资金储备和较强的信息化业务提供能力;
- 电信运营商开始大规模部署 3G 网络的建设和升级,与智慧城市的网络建设部分有着相同的诉求。

因此,仔细分析各大电信运营商针对智慧城市建设的规划设计是否能与城市本身特点相契合,就成了建设智慧城市的关键。

5 电信运营商智慧城市与聚合服务的融合

5.1 运营商智慧城市建设

随着政府政策的大力引导,信息化需求的扩大和通信技术的迅猛发展,智慧城市已成为城市未来发展的必然趋势,这在电信运营商战略规划中的地位举足轻重。当前,三大电信运营商纷纷采取了切实行动和地方政府签署协议并启动建设,为共建智慧城市奠定基础。

(1) 中国移动无线城市建设

中国移动拥有最庞大的移动手机客户群体、丰富的信

息化运营经验和具有国家战略意义的自主产权 TD 网络。基于优势,中国移动提出了建设无线城市的构想。通过强政、兴业、惠民三大主题,为整个城市提供随时随地随需的无线网络接入,为政府、企业、市民提供安全、方便、快捷、高效的无线应用服务。

目前,无线城市已在全国 30 个省份 274 个城市上线,相关应用更是超过 14 000 个。此外,中国移动结合不同城市的自身特点还推出了很多本地特色应用,如廊坊的综合信息服务岛项目等。

(2) 中国联通的智慧城市建设

中国联通利用全球普及率最广的 WCDMA 制式 3G 技术,结合 IBM 的“智慧地球”,提出了自己的智慧城市建设构想。中国联通凭借其全业务运营商的优势,在通信网络建设、互联网应用和信息服务等领域,积极与地方政府合作,开展了智慧政府、智慧交通、智能电网、智慧医疗等建设。未来计划发挥既有技术、终端等优势,进一步面向公共安全、远程医疗、智能家居和环境监测等各个行业提供全方位服务,从而推动智慧城市的深入建设。

(3) 中国电信的智慧城市建设

中国电信 2011 年初正式启动“宽带中国·光网城市”工程,凭借拥有全球最大固定网络资源的优势,与政府共同规划智慧城市的建设。中国电信通过与政府合作建设光网城市,并在此基础上进行智慧政务、智慧城管、智慧教育等重点项目的开发,为智慧城市构建有线无线相融合的宽带网络以及相关的综合业务平台,推动城市信息基础设施的升级。

5.2 以聚合服务促智慧城市发展

智慧城市已成为现代化建设、信息化发展的重要载体,是现代化城市的“第五公共基础设施”。智慧城市建设是一个需要长期技术资金投入的过程,也需要电信运营商和政府相关部门通力合作、共同推动的一项惠民工程。由

表 2 5 种智慧城市建设模式对比

运营模式	政府独资建设	ISP 模式	广告模式	联盟模式	政府主导+电信运营商建设
优点	政府全面控制,可以免费开放使用	调动了建设积极性	调动了建设积极性,并可以为公众免费服务	成本低,可以利用社会闲置资源,避免了重复建设,政府在不负担的基础上调动了建设积极性	政府投入资金很少,同时电信运营商有丰富的网络建设和信息技术经验
缺点	政府资金有限,特别是长期投入,无法承受,并且缺乏建设经验	成本投资巨大,回收成本十分困难	广告的投放可能会影响客户感知,广告内容的监管力度存在难点	政府控制性不强,一旦网络出现问题,无法及时维护,同时联盟中资源参差不齐,无法形成规模效应	对于某些为回收成本而提供的费用服务,不确定是否能获得市场认可,同时运营商的建设意图可能与城市长远建设规划产生冲突

于目前还没有形成完整和成熟的产业链,当前正在建设或运营的无线城市还未构建出清晰的盈利模式。针对此种局面,笔者认为通过聚合服务的发展方式,来加强电信运营商在建设过程中创造核心价值和应对风险的能力。

聚合服务是指以企业和个人的相互作用为基础的服务有机体系,成员包括供应商、生产者、竞争者和其他风险承担者。随着时间的推移,他们共同发展自身的能力和作用,注意将自身与未来的方向(由一个或数个中心公司确立的)结合起来。具体模式就是利用体系中企业的技术和平台,聚集多领域的资源和能力,整合各种信息、内容和应用,将不同主体提供的各种业务和服务有机地结合在一起提供给客户,从而满足客户泛在化和一体化的需求,并为客户创造额外价值的一种服务。

聚合服务作为智慧城市发展模式有以下 3 方面的优势。

(1)聚合服务要求各成员企业要建立自己的特色,避免同质竞争

在市场经营中,企业经营的产品越相近,它们之间的同质程度就越大,竞争就越趋于激烈。为了减少正面冲突,企业必须发展与其他企业不尽相同的特色,找到最能发挥自己作用的位置。当然,有一点是要强调的,企业要不断地发展创新,拥有其竞争对手所不能仿制、替代或超越的优势。智慧城市建设过程中涉及政府、市民、运营商、设备商、软件集成商和风险控制者等各方面成员,需要各司其职,避免冲突,从而降低成本。智慧城市聚合服务组成如图 1 所示。

(2)聚合服务要求具备核心技术和架构标准

成功的聚合服务需要拥有一种或几种可能成为给最终用户带来巨大利益的基础核心技术,而拥有核心技术的

公司也将成为组织者,组织成员为核心技术提供配套产品和服务。同时,为了产品能够更好地融合,也为后续演变更加稳定,聚合服务需要一定的架构标准。智慧城市的核心技术是 3G 网络和相应的互联网信息化开发能力,所以聚合服务的组织者即为三大电信运营商。而架构标准的设计,政府相关部门和信息化协会最为适合。这与我国智慧城市建设的主流建设模式——“政府主导+电信运营商建设”的模式完全吻合。

(3)聚合服务有能够实现规模经济、客户全面体验和持续创新的特点

聚合服务核心产品或服务的推出应能带来大量的销售,形成巨大的规模经济。聚合服务提倡“全面体验”的推广模式,在体验核心产品的同时推广各种丰富客户体验的补充性产品。在产品的规模推广过程中,企业将确信核心业务不仅现在能给他们带来利益,而且在未来他们也将受益。促使其持续加强创新能力,以保证业务的长期有效发展。智慧城市聚合服务的发展模式,将使电信运营商认识到规模效益的可观,同时也让软件集成商看到客户群体的庞大,督促运营商、集成商不断创造有需求的应用,利用全面体验的方式进行推广,反过来进一步促进智慧城市规模化运营。

6 围绕智慧城市建设模式做好电信运营商竞合

结合我国的国情和智慧城市建设特点,笔者认为政府应该在建设好智慧城市的同时,推动电信运营商深入竞合的开展,改变当前电信业同质竞争的恶性循环局面。政府在智慧城市建设中发挥着主导性的作用,以此

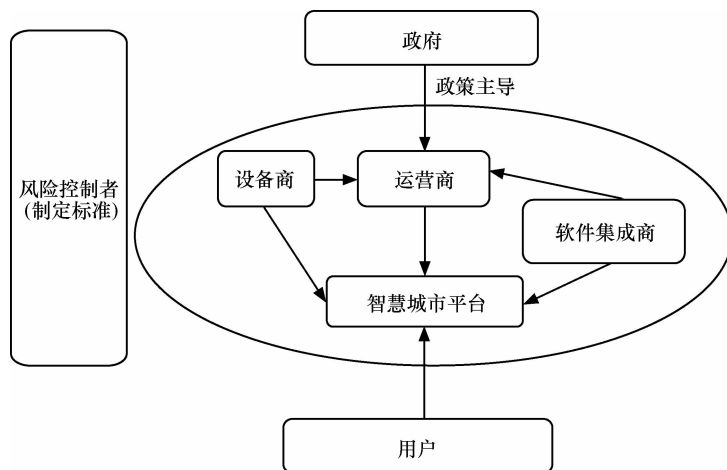


图 1 智慧城市聚合服务组成示意



推动在运营商竞合的过程中起到关键性的作用。整体上可以从以下几方面着手。

(1) 高度重视,有序推进

建设智慧城市是加快工业化和信息化融合的重要抓手,也是推动转型升级、创新发展的重要手段,地方政府应当从全局发展高度给予足够的重视,应该确定一个强有力的主导部门和相应的支持体系来有序推进智慧城市的建设工作。明确主导部门牵头制定《智慧城市实施方案》,制定发展目标、建设规划、产业布局以及公共技术服务平台建设计划。研究制定智慧城市建设的相關技术标准,为智慧城市顺利推动打下良好基础,担好聚合服务体系中指导和控制的重任。

(2) 充分发挥当地通信管理局作用,加强电信运营商竞合引导

政府在部署智慧城市建设的同時,需要充分发挥通信管理局的职能作用,依托通信管理局来推动智慧城市建设中电信运营商间的合作共赢。基于3家运营商的资源和优势,出台相关政策进行引导,取长补短,协同打造一流的智慧城市,进而实现不同运营商的客户,在智慧城市的感知相同。在监管的角度放眼全局,促使运营商在参与智慧城市建设的同時,构建面向智慧城市等領域的横向战略联盟,逐步实现博弈理论上的帕累托最优,从而推动电信业国有资产保值增值这一基本目标的实现。

(3) 加快城市基础通信网络建设进度

智慧城市的建设需要有稳定、快速的传输网络支撑,这需要政府相关部门制定智慧城市基础网络建设的优惠政策,同时推动电信运营商深入做好共建共享的相关工作。通过互联网、现代通信网和物联网把城市中的物理基础设施、信息基础设施、社会基础设施和商业基础设施连接起来,建设成新一代的智慧化基础设施。

(4) 加快网络和信息资源的整合力度,促进聚合服务体系的建立

网络整合方面需要政府牵头,让3家电信运营商和广电公司将已有的电信网、互联网、电视网及其他非经营网络融为一体,并切实做好互连互通的保障工.作,实现网络上的无缝覆盖;信息资源方面需要政府牵头搭建一个数据共享中心,鼓励电信运营商、软件集成商、硬件设备商和其他领域的优秀企业加入其中,促进聚合服务体系的建立。

(5) 加大城市管理的信息化进程

智慧城市的建设要充分利用物联网和云计算技术的支撑,通过物联网的全面感知、智慧传送与云计算多源异构数据的融合处理,进行城市管理的智慧反应。上述技术正是电信运营商的主流成熟技术,政府可以协调3家运营商合作实施物联网应用项目与搭建云计算共享平台,让运营商在参与智慧城市建设的同時获得可观的收益,从而提高运营商建设智慧城市的积极性。

(6) 创造盈利空间,实现良性运营

智慧城市通过网络、信息等方面的整合,利用物联网和云计算技术可以为市民提供各项服务。但由于市民从事的职业、爱好和需求不同,对于智慧城市的服务需求也各不相同。这就为智慧城市的承建者——电信运营商提供盈利的可能。政府可以引导运营商根据不同市民的需求,推出不同特色的应用服务:如免费类的水电煤气费查询、公交车到站查询、政务预约办理等服务。这种免费类服务分为两种实现模式:一种是限时免费模式,即通过手机认证方式,对用户查询信息的时间做一定限制,避免用户时刻在线,造成Wi-Fi AP拥堵,浏览速度变慢;另一种是运营商为星巴克、必胜客等公共商户免费搭建Wi-Fi热点,公共商户向其顾客提供免费Wi-Fi网络服务的同时,使用运营商其他信息化产品。通过向基础客户提供免费实用类服务黏住客户,向有特殊需求的客户提供增值类服务进行收费,运营商之间合作分成共同开发蓝海市场,实现智慧城市规模收益的良性运营模式。

7 结束语

电信运营商在智慧城市领域的竞合不仅有利于电信业的整体发展,而且有利于深度促进“两化”融合,提高城市的竞争力,进而实现城市的可持续发展。近年来,国内外的实践已经证明,智慧城市建设的核心问题是运营模式的问题,正确的运营模式是实现智慧城市健康持续发展的基本保证。政府相关部门需要正确引导电信运营商之间的合作共赢,激发运营商的建设积极性,并规划好聚合服务的运营与盈利模式,在深入推动城市化进程的同时,也为电信业的发展创造更为良好的环境。

参考文献

- 1 叶亚芝.智能城市建设及评价体系.北京交通大学硕士学位论文,2007
- 2 杨运平,祁权生.“无线城市”主流技术及运营模式.通信与信

- 息技术,2010(3)
- 3 刘磊,王亦斌.电信运营商“无线城市”发展策略探讨.邮电技术设计,2010(3)
 - 4 王家耀,刘嵘,成毅等.让城市更智慧.测绘科学技术学报,2011(28)
 - 5 戴建华,黄亮.“运营商主导、全民共建”无线城市运营模式探索.移动通信,2009(11)
 - 6 郑大永,郑宏剑.再创无线城市发展新模式——剖析中国新一轮无线城市发展热潮.中国信业,2009(11)
 - 7 胡小明.智慧城市的思维逻辑.电子政务,2011(6)
 - 8 郭哲.基于商业生态系统的无线城市建设研究.北京邮电大学硕士学位论文,2009
 - 9 王宝华.中国特色无线城市投资运营模式研究.北京邮电大学硕士学位论文,2009

Co-Competition for Telecom Operators Based on Construction of the Intelligent City

Liu Kefei^{1,2}, Xie Hao³

(1.School of Economics and Management,Hebei University of Technogy,Tianjin 300401,China;

2.Tangshan Branch of China Mobile Group Hebei Co.,Ltd.,Tangshan 063000,China;

3.School of Economics and Management, BUPT, Beijing 100876,China)

Abstract With the acceleration of urbanization, the intelligent city plays an important role to promote the integration of the city informatization and industrialization, enhance urban competitiveness and improve life quality of residents. Building the intelligent city is a vast system project. In this paper, according to mainly trend construction mode of the intelligent city in China, facing current telecom operators' design and present situation for the construction of the intelligent city, the author proposes that using aggregation service to discuss the development train of the intelligent city. Finally, from the perspective of government, the author makes some suggestions for co-competition among telecom operators around the intelligent city.

Key words intelligent city, telecom operator, co-competition

(收稿日期:2012-08-03)

· 简讯 ·

2012 凌华科技电信研讨会 分享和探讨 ATCA 技术的现状与未来

2012 年 9 月 6 日,模块化嵌入式计算平台专业厂商——凌华科技将于 2012 中国国际信息通信展览会同期(9 月 21 日),携手世界最大的半导体公司、x86 架构处理器创始者英特尔公司,在北京皇家大饭店一层宴会厅,举办针对电信和网络行业的专题研讨会,届时将深入探讨基于 IA 架构的 AdvancedTCA (以下简称 ATCA),如何利用 Intel 的强大处理器性能以及 ATCA 自身灵活开放的优势,撼动传统电信 & 网络计算平台的地位?

未来数十亿的智能互联终端通信,为未来的通信基础设施创造了前所未有的契机。电信和网络的运营商和系统集成商都在开发全新的解决方案,以此迎接新的黄金机会。来自 Intel 和凌华科技的技术专家,将在主题演讲中与大家探讨与分享 IA 架构和技术在通信中的演进,聚焦 ATCA 的技术特点和发展方向以及如何利用基于 IA 架构的 ATCA 计算平台,加速电信/网络应用的开发等,为大家全面剖析下一代网络转型解决方案的优势。

除了精彩的演讲之外,在现场将展示专门针对电信和网络应用的基于 IA 架构的 ATCA 解决方案;DPI on DPDK、C-RAN、iMT 解决方案、高可靠性解决方案。