

# 无线城市的运行模式

## Business Model of Wireless City

阚凯力/KAN Kai-li

(北京邮电大学 信息产业政策与发展研究所,  
北京 100876)  
(Policy & Development Institute of Information  
Industries, Beijing University of Posts &  
Telecommunications, Beijing 100876, China)

- 建设无线城市的目标是“信息惠民”、“信息强政”、“信息兴业”
- 互联网的特征是“全民共建、全民共享”
- 正确的运行模式是实现无线城市建设的社会目标的基础

自2002年美国费城首先推出“无线城市”的概念以来,它在全世界经历了“爆炸式”的迅速发展<sup>[1]</sup>,并已经成为当代城市现代化的核心标志。2008年以来,中国的北京、上海、广州、深圳等几十个城市也都已开始建设无线城市或提出计划。

作为城市信息化的基础,无线城市的作用就是实现互联网的无线接入<sup>[2]</sup>。换句话说,无线城市就是利用以互联网IP技术为基础的无线宽带手段,把互联网上无穷无尽的应用和信息资源,随时随地提供给城市内所有需要它的人们<sup>[3]</sup>。

因此,全世界建设无线城市的目标,无一不是为了社会效益。目前国际上已经把无线城市定义为城市的

中国分类号:TN92

**摘要:**近年来无线城市在全世界和中国蓬勃发展,并已成为一个城市信息化的主要标志。但一年来无线城市又在国外纷纷陷于困境,其运行模式的缺陷是导致失败的关键原因。国外无线城市有4种主要运行模式;结合互联网的特征,中国有政府主导和运营商主导的两种“全民共建”无线城市模式,将可以以最少投资实现政府建设无线城市的社会目标。

**关键词:**无线城市;运行模式;城市信息化

**Abstract:** Hundreds of wireless cities have been built over the last few years around the world with China joining this movement last year. However, while wireless city has become an icon of a city's modernization, many have failed lately. There are four operational models of wireless cities. Extending the Internet's character, in China there are two wireless city models as people's movements and led by the local government and operators respectively. This will help to realize the society aim of wireless city deploying with lowest investment by the government.

**Key words:** wireless city; business model; information city

“第五公用事业”,作为城市的社会、经济发展的信息化基础设施<sup>[4]</sup>。在中国,国务院批复的《北京城市总体规划(2004-2020)》中也规定,建设无线城市的目标是“信息惠民”(对老百姓带来实实在在的好处)、“信息强政”(强化政府的职能与效率)、“信息兴业”(促进国民经济各行各业的发展)<sup>[5-7]</sup>。

### 1 国际无线城市的运行模式

近一年来,国际上的无线城市惨遭“滑铁卢”,包括费城在内的无线城市纷纷落马<sup>[8]</sup>。这引起了电信业和学术界的广泛关注和讨论。尽管目前这一讨论仍在进行,但是有一点已经达成高度一致,即无线城市成败的关

键不在于技术,而在于其运行模式。这一点必须引起中国有关方面的高度注意<sup>[9]</sup>。

目前世界上无线城市的运行模式基本上可以分为“公营”、“私营”、“公私合营”和“公社”4种模式,现简要分析如下。

#### (1) “公营”模式

由政府部门直接投资、建设、运营无线城市。其优点是政府对它有直接控制,因此可以有效地实现政府的社会目标,最大限度地实现“信息惠民”,包括可以对市民免费开放<sup>[10]</sup>。

但是这又带来很多缺点。例如,一切由政府包办,必然加重了政府的负担;很难对社会需求的变化做出灵活反应;很难做到室内的全面覆盖,

并因此损害政府对不同地点市民服务的公平性<sup>[11]</sup>。

因此,这种完全的“国营”模式往往“事倍功半”,即使在新加坡、香港这样的小范围内可行,对于中国这样的大国也很不现实。

#### (2)“私营”模式

由企业投资、建设、运营无线城市。这虽然减轻了政府的负担,但是企业的盈利目标从根本上与政府的社会目标相悖。同时,因为无线频谱有限,收益较好的地区会发生频道拥塞;而在无利可图的地区,却没有企业进行覆盖。

因此,目前这种“私营”模式在世界上很少采用,其根本原因就是无线城市的社会公益性与企业的盈利目标之间的矛盾。

#### (3)“公私合营”模式

由政府通过招标等方式授权一个企业投资、建设、运营无线城市。这样,政府对授权企业具有一定的控制,而且减少了政府的负担。因此,这种模式目前在世界上采用最多。

但是在这种模式中,政府的社会目标与企业的赢利目标同样对立,由此必然在无线城市的投资、建设、运营中产生大量矛盾。例如,企业不可能对使用者免费,而且出于利润目标,必然收费较高(或强制性播放大量广告),并由此影响无线城市的使用和普及。但使用者较少,又必然使无线城市的运营商亏损,导致其运行难以持续。

更重要的是,政府授权独家运营,实际上是又创造了一个行政性垄断企业。多年来的经验已经证明,对行政性垄断企业的监管难度很大,这就使政府难以有效保护消费者利益、实现其社会目标。

同时,因为Wi-Fi频率的无线传播穿透性欠佳,同样很难做到室内全面良好覆盖。

因此,尽管这种“公私合营”模式在世界上采用较多,但近年来其缺点日益暴露,已经屡屡遭到失败和挫

折。一年来,美国的费城、硅谷、波特兰大等地的无线城市纷纷落马,中国台北的无线城市摇摇欲坠,都是采用这一模式的结果。

#### (4)“公社”模式

大量互联网用户成立“公社”,互相共享每个社员所贡献出来的Wi-Fi“热点”,并由此逐步形成对大面积甚至全市的无线覆盖。“公社”一般对自己的社员免费,或收取少量的管理费用,其典型包括欧洲的FON组织和几年前在中国成立的“欢聚公社”。

这种“公社”模式的优点是,它充分利用了互联网的特征,调动了社会资源和积极性,免除了政府部门的负担,而且完全根据社会需求自行发展,可以灵活地适应需求变化。同时,因为“热点”是全体用户贡献出来的,所以不需要投资,可以做到社员的使用免费。

但是这种模式也有明显的缺点,尤其是在起步阶段难以达到“临界规模”。这时,因为可供共享的热点数量少,就难以吸引更多的互联网用户积极“入社”,使其初期阶段发展缓慢,甚至难以发展。

同时,因为“热点”都是互联网用户贡献出来的,所以在街道、公园等没有固定用户的公共场所难以覆盖,由此限制了无线城市的使用范围。又因为“公社”是由互联网用户自发组成的,所以政府也难以在其中发挥组织、协调、管理职能。

因此,虽然“公社”模式具有明显的优点,但其发展相对缓慢,目前还难以成为无线城市的主流模式。

综上所述,目前世界各国的无线城市运行模式还处于摸索阶段,还缺乏一种明显成功的模式。分析其失败的原因,重要的一点就是它们大多套用现有的电信运营商方式,违背了互联网的基本特点。

## 2 中国无线城市的运行模式

互联网的特征是“全民共建、全

民共享”,“Of the people, by the people, for the people”<sup>[12]</sup>。它不具备传统电信网的分级汇接网络结构和“全程全网”,更不存在一个类似于电信运营商的“互联网运营商”。它的特点是“无中心”,由组成互联网的各方贡献出各自的网络、信息等各种资源。这种特征动员了全社会在使用互联网的同时参与建设互联网,并由此造就了互联网的强大生命力,使它在社会各个领域内迅速普及。

无线城市是互联网的无线延伸,所以其合理结构也必须继承互联网的“全民共建、全民共享”特征,非如此难以实现无线城市的迅速普及与应用。按照这一原则,建议中国的无线城市可以采用以下两种“全民共建”的模式。

### 2.1 政府主导的全民共建

以北京为例,参与无线城市建设的有以下几个方面。

#### (1) 政府部门

北京市政府的各部门为了公安、交管、城管、公交、办公等自身职能与需要,估计需要在全市的交通要道、公共场所、办公地点设置约2 000~3 000个Wi-Fi基站。但是在正常条件下,政府部门的应用只使用Wi-Fi带宽的很小一部分。所以,在保障自己使用的前提下,完全可以把多余的带宽提供给社会公众使用,成立“无线北京公社”,由此建立全市范围的无线宽带共享机制,并在其中发挥主导作用。

#### (2) 各类机构、院校、大中型企事业单位

北京市有上千个政府机构、院校、大中型企事业单位,其所在地的多数已经部分或全部实现了Wi-Fi无线宽带覆盖。在市政府成立“无线北京公社”的同时,规定这些单位只要向“无线北京公社”开放自己的基站,就可以成为“社员”,不但共享市政府的几千个热点,而且可以在全体社员的所在地免费共享。这些单位在

没有加入“公社”之前,为了自己的使用,也需要投资建设所在地的无线宽带。但是一旦离开其所在地,就无法使用。加入“公社”以后,在保障自身使用的前提下,允许偶然到其所在地的外来人员(“社员”)使用其富余容量,既不增加自己的投资成本,也不会造成自己使用的不便。但是另一方面,自己的人员到全市其他地点,就可以无障碍地免费使用互联网的各种服务(包括进入本单位的内部办公网络)。所以,这些单位的“入社”何乐而不为,在短期内可以使“无线北京公社”的热点数量达到近万个。

(3) 中小学、服务业、有线宽带互联网个人用户

北京还有大量中小学、数十万个各类服务业(商店、餐饮、旅游、宾馆等)和近百万有线宽带互联网个人用户。根据“无线北京公社”的共享机制,在不增加任何成本、不影响自身使用的前提下,他们只要开放自己的基站,允许到其所在地的其他社员共享自己的无线宽带,自己也就可以“入社”,在全市范围内免费使用其他社员的无线宽带。尤其是各种服务业,完全有可能把免费的无线宽带作为自己市场竞争的必要条件之一。据北京市有关部门测试,几年前北京的核心市区就已经有近十万个Wi-Fi热点。可以预计,在不多的几年内,“无线北京公社”的Wi-Fi热点总数可以达到十万个以上,在全市基本实现室内外的全面覆盖。

值得注意的是,这种机制使它具有建立覆盖的“自适应”特点。也就是说,任何地点如果有需求却没有良好的宽带覆盖,当地的用户为了自己的使用就会建立Wi-Fi基站,并通过共享机制参与无线城市的“全民共建”,这对于建立良好的室内覆盖尤其重要。

(4) 外来人员、本地“非社员”

对于外地(外国)来京人员和本地的“非社员”,为了体现普遍服务精神,应该允许他们使用无线城市的服

务。但是为了避免一部分人不为无线城市做出贡献就享受其服务,所以应对其使用加以限制,包括对带宽、使用时长、时间段、优先权等方面的限制。这样做的目的主要是为了鼓励人们积极建立自己的无线宽带热点并积极入社,以此参与“无线北京公社”的建设,避免“免费搭车”。在无线城市的覆盖及容量基本上可以满足社会需求时,可以逐步降低这些限制,强化其社会福利性质。

(5) 电信、有线电视运营商

电信和有线电视运营商拥有遍布市区各个角落的有线光缆,而其移动通信网络已经实现了无缝隙全面覆盖。因此,在“政府主导、全民共建”的模式中,他们可以完成以下职能:

- 为所有“社员”有偿提供Wi-Fi热点到互联网骨干网的“落地接入”。这就是他们现在已经在大力推广的宽带互联网业务,而且已经成为其收入的主要增长点。

- 通过自己掌握的用户资料,协助“无线北京公社”进行“社员”上网的资格认证。

- 为自己的有线宽带用户提供线路和包括Wi-Fi基站在内的维护。

- 在无线城市没有覆盖的地点,或者用户在高速移动状态下,利用移动通信网络提供无线互联网业务,与无线城市形成互补<sup>[13]</sup>。

在这种模式中,北京市政府的一次性投入以2 000~3 000个Wi-Fi基站、每个基站的设备成本1 000元计算,设备总成本约需200~300万元。计入架设成本后(包括连接到运营商有线光缆的成本),其一次性总投资也不应超过2 000~3 000万元。

市政府的经常性成本,主要是电信运营商互联网骨干网的接入费。为此,市政府可以通过各运营商的竞争,达到降低费用的目的。同时,各个电信和有线电视运营商都大量使用着城市的地下管道和街道路由,而且基本上都是无偿使用。因此,市政府

应该向运营商收取路由和管道费用。这部分收入可以与运营商收取的接入费相抵,降低甚至取消地方政府的经常性成本。

“无线北京公社”的其他“社员”,将各自负责自己所在地的无线宽带覆盖。因为这首先是在其所在地供自己使用,所以将自行解决所需要的投资和经常性费用。

因此,在市政府的领导下,“无线北京公社”的各方面“各尽所能、各取所需”,在各方面的成本费用没有任何增加的情况下,将可以最经济、最灵活、最有效地迅速实现无线城市的建设目标和社会目标。

## 2.2 运营商主导的全民共建

电信运营商和有线电视运营商拥有遍布市区各个角落的光纤网络。只要他们转变经营思想,把自己的利益与社会利益统一起来,就在建设无线城市过程中具有巨大的优势。在这种“运营商主导、全民共建”的模式下,各方面的作用如下。

(1) 政府主管部门

在这一模式中,地方政府不是无线城市的投资主体,而是政策的制定者、监管者和广大消费者利益的保护者。因此,政府将规定各方面的权利义务,尤其是运营商所必须承担的各项责任,并监督其执行。同时,也可以为无线城市的建设提供必要的便利条件,例如允许运营商无偿或低价使用街道路灯杆架设Wi-Fi基站,等等。

(2) 电信或有线电视运营商

以北京市为例,六环以内的总面积约1 000 km<sup>2</sup>,而每平方千米设置30个Wi-Fi基站一般就可以实现户外的平面全覆盖,所以将需要在北京设置Wi-Fi基站30 000个左右。即使每个基站的设备费和安装费为10 000元,则一次性投资仅有3亿元左右。如果由北京网通作为无线城市的运营商,因为它拥有遍布全市的光纤网络,所以不会有接入互联网的经常性成本,而使用街道电杆等费用可以与地方政

府商议减免。

在此基础上,北京网通就可以开始建立无线宽带的“全民共建”机制,并通过这一机制,实现无线城市的室内覆盖。

(3) 机关、企事业单位、各种有线宽带用户

北京已经有大量政府机关、企事业单位、服务业在使用有线宽带,更有近百万有线宽带个人用户。他们为了自己的使用,已经在付出费用,甚至已经在所在地设置了Wi-Fi基站(无线路由器)。

对于这些用户,北京网通可以提出,只要他们设置并开放自己的基站,供所在地附近的其他北京网通用户使用,就可以在资费、带宽、服务等方面享受一定的优惠。同时,因为参加了“全民共建”,所以这个用户在不增加任何费用的条件下,也将可以使用遍布全市的无线宽带上网。

在这种政策下,宽带用户中的绝大多数没有理由不设置并开放自己的基站供他人使用,并由此享受北京网通给予的各种优惠和全市范围内的宽带服务。这样,北京网通不再需要任何投资,就使无线城市通过“全民共建”的方式迅速发展,尤其是比较好地解决了室内覆盖的问题。

(4) 没有建立并开放Wi-Fi基站的用户或市民

对于这部份人员,北京网通可以照章收费,提供服务。

目前固网电信运营商平均每个用户的每月业务收入不过30元左右,而有线电视运营商则更少。按照以上政策,运营商将可以向自己的用户每月收取40~50元的“包月费”,涵盖在全市范围内的所有有线、无线、窄带、宽带服务,不但没有计时计次费用,而且不区分长途、本地业务,还可以在本运营商的网络内全国漫游。这对用户来讲无疑具有巨大的吸引力。同时,原来居民每户一部固定电话,在开放Wi-Fi手机和网络电话的条件下,将增加到每人一套服务。这样,不

但每个用户的收入有所提高,而且用户的数量也可以大为增加。由此可见,此种模式下运营商的成本将仅限于满足室外平面覆盖的一次性投资而已,但是其经济效益却非常可观,不失为一种投资小、效益高、迅速见效的经营模式。

与北京网通类似,全国各地的主导固网运营商和有线电视运营商,在“运营商主导、全民共建”的模式中具有巨大的优势。因此,政府在决定采用这一模式后,可以通过招标的方式发放经营牌照,并规定运营商相应的责任、义务,集中精力保护消费者的利益。

### 3 结束语

正确的运行模式是实现无线城市建设的社会目标的基础,也是无线城市快速、健康持续发展的基本保证,而运行模式的偏差已经使全世界许多无线城市陷入困境。可以看出,以上两种模式充分发挥了互联网“全民共建、全民共享”的特点,综合了目前世界上各种模式的优点,避免了其缺陷。相信中国许多城市通过对“全民共建”模式的采用,将成为无线城市建设运行的典范,并由此极大地推动中国的社会信息化目标。

### 4 参考文献

- [1] DUBRAWSKY I, BAUMRUCKER C T. Designing and building enterprise DMZs [M]. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Press, 2006.
- [2] Municipal wireless network [EB/OL]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Municipal\\_wireless\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Municipal_wireless_network), 2008.
- [3] SHNEIDERMAN B. Universal Usability [J]. Communications of the ACM, 2000, 43 (5), 85-91.
- [4] TAPIA A, MAITLAND C, STONE M, et al. IT work for municipalities: Building municipal wireless networks[J]. Government Information Quarterly, 2006, 23(3-4): 359-380.
- [5] 北京城市总体规划[R]. 2005.
- [6] LEHR, W H., GILLET S E, SIRBU M A. Measuring broadband's economic impact[J]. Broadband Properties, 2005, 24 (12).
- [7] BAR F, PARK N. Municipal Wi-Fi networks:

- The goals, practices, and policy implications of the U.S. case [EB/OL]. <http://cat.inist.fr? aModele=afficheN&cpsid=17694077>, 2006.
- [8] KHARIF O. Why Wi-Fi Networks Are Floundering [N]. Business Week, 2007-08-15.
- [9] MELODY W H. Telecom reform: Progress and prospects[J]. Telecommunications Policy, 1999, 23(1): 7-34.
- [10] TAPIA A, STONE M, MAITLAND C. Public-private partnerships and the role of state legislation in wireless municipal networks[C]//Proceedings of annual Telecommunication Policy Research Conference, Sep 23-25, 2005.
- [11] ESZTER H. Weaving the Western Web: Explaining differences in Internet connectivity among DECD countries[C]//Proceedings of annual Telecommunication Policy Research Conference, Aug 21, 1999.
- [12] LINCORN A. The Gettysburg Address[R]. Gettysburg, PA, USA. 1863-09-19.
- [13] Wi-Fi联盟. Wi-Fi中国市场白皮书[R]. 2006.

收稿日期:2008-07-23

### 作者简介



阚凯力,北京邮电大学经济管理学院教授、博导,信息产业政策与发展研究所所长,美国斯坦福大学博士。曾担任美国太平洋贝尔公司战略技术评价部经理、中国通信广播卫星公司特别顾问、世界银行顾问等职务。任邮电部经济技术发展研究中心副主任,长期负责中国电信政策与发展战略研究,现兼任中国《电信法》起草专家咨询委员会委员等职务。研究方向包括:信息产业政策与发展战略、电信竞争与规制、通信产业经济学。

A1—A4、封底:  
中兴通讯股份有限公司