

非主导运营商小区接入网络模式的经济性分析

孟利民¹, 周献中²

(1. 南京理工大学 自动化系, 南京 210094; 2. 南京大学 控制与系统工程系, 南京 210093)

摘要:依据电信网络建设、运营管理的实践经验,总结、抽象小区接入网络模式;分析小区接入网络建设、运营的主要成本构成,按照运营商实施小区接入网络工程规范和当前价格水平,测算不同接入网络模式的覆盖成本、设备端口成本、用户接入成本、维护服务成本和本地网间结算成本数据;以投资回收期为目标,建立小区接入网络模式的分析模型,测算各种模式下的投资回收期;基于弹性函数方法,分析投资回收期对用户占有率、维护服务成本、覆盖成本、设备成本等相关参数的敏感性。

关键词:非主导运营商;竞争性小区;小区接入网络模式;投资回收期;敏感性

中图分类号:F626;F623 **文献标志码:**A

随着电信体制改革,在中国电信、中国网通以及其它运营商之间,围绕用户驻地网的独家建设权,或者在小区、大楼内重复建设管网,争夺用户的竞争非常激烈。以往由开发商投资建设,无偿提供给运营商使用的驻地网设施,已全部由运营商自己投资建设,小区用户的接入成本大大增加。与此同时,由于住宅电话业务逐渐被移动电话、无线市话所替代,小区电话业务收入呈逐年下降趋势,宽带接入业务已成为小区接入网络业务收入的主要来源。非主导运营商(中国电信(北方)、中国网通(南方),中国移动、中国联通、中国铁通,下同)实施小区接入网络的投资风险明显增加。

作为电信接入服务的主要提供者,主导运营商(中国电信(南方)、中国网通(北方),下同)均采用LAN技术和xDSL技术,以全覆盖的形式,面向小区用户提供有线电视和有线宽带的接入服务。在充满竞争条件下,非主导运营商如何以较低的建设、运营成本,拓展小区用户,扩大公众影响,树立业务品牌,使其公众业务与企业业务互相促进,协调发展。本文依据电信网络建设、运营管理的实践经验,总结、抽象小区接入网络模式,以投资(成本)回收时间为评价依据,分析不同接入网络模式的经济性,为非主导运营商开展小区接入网络业务提供参考。

一、小区接入网络模式

(一) 在新建垄断性小区的接入网络模式

新建垄断性小区是指由非主导运行商签约独家进入的新建小区,小区内的通信设施由非主导运营商独家建设,独家使用,其它运营商无法进入。在此类小区的接入网络模式一般为LAN全覆盖(模式1)^[1]或xDSL全覆盖(模式2)^[2]。

(二) 在新建竞争性小区的接入网络模式

新建竞争性小区是指主导运营商已进入,物业禁止进行杆路、墙壁等明线施工的新建或已建成小区。接入此类小区必须新建或租用小区内的管线,以保障小区机房至楼节点、单元节点间的路由资源,并以物业和业主认可的方式完成单元节点到用户室内的网络连接。在此类小区开展用户接入时,物业、业主协调难度大、施工要求高,部分楼宇、单元的用户可能无法接入。新建竞争性小区的接入网络模式一般为LAN到单元(模式3)或xDSL到单元(模式4)和NGN到单元(模式5)。

模式3与模式1、模式4与模式2的主要区别是单元网络箱到用户室内之间没有布放UTP V类线缆,中心机房(或宽带小机房)到单元网络箱的数据电缆、市话电缆的比例较小,一般占覆盖用户数的

收稿日期:2006-07-25

基金项目:国家自然科学基金(70571032);江苏省自然科学基金(2004BK137)

作者简介:孟利民(1962—),男,江苏阜宁人,高级工程师,南京理工大学博士研究生,研究方向为网络信息系统及应用、电信网络管理;周献中(1962—),男,江苏泰兴人,南京大学教授,博士生导师,主要研究方向为信息系统工程、C⁴I系统、智能信息处理。

30 %左右,且单元与单元之间的电缆可以共享。NGN 是以分组数据处理、IP 承载和 IP V6 等技术为标志的下一代网络技术^[3],在目前阶段,应用于电信网络的 NGN 以软交换和 IP 传输承载为目标,模式 5 就是将基于 NGN 接入的网络延伸到单元。

(三)在老小区的接入网络模式

老小区是指主导运营商已进入,物业管理要求不高,允许进行杆路、墙壁等明线施工的已建成小区。

模式 6:分布式 LAN。以光缆、市话电缆同时进入小区,设置小区中心节点和楼宇节点。小区中心节点设置 IP 交换机和配线模块,楼宇节点设置宽带接入设备和配线模块,以光缆连接中心节点、楼宇节点间的宽带设备,以市话电缆连接中心节点、楼宇节点间的配线模块,一般按覆盖用户数的 30 %布放市话电缆。一个楼宇节点可以覆盖一个或多个单元的住户,楼宇节点与住户间暂不布放用户线。

模式 7:分布式 NGN。设置小区中心节点、汇聚节点和楼宇节点,中心节点、汇聚节点配置 IP 交换机,楼宇节点配置 NGN 接入设备(语音 + 宽带),汇聚节点和楼宇节点配置电缆配线模块。小区中心节点向上以光缆连接到城域传输网的汇聚节点,向下以光缆连接到汇聚节点,汇聚节点和楼宇节点之间以防水 V 类数据电缆连接。一个汇聚节点可以连接一个或多个楼宇节点,一个楼宇节点可以覆盖一个或多个单元的住户。楼宇节点与住户之间暂不布放用户线。

模式 8:电缆到楼宇。设置小区中心节点和楼宇节点,小区中心节点以电缆向上连接到最近的电话端局或电话模块,用 xDSL 方式提供宽带业务。小区中心节点和楼宇节点仅配置配线模块,并以市话电缆连接,电缆线对的大小一般为覆盖用户的

30 %左右。一个楼宇节点可以覆盖一个或多个单元的住户,楼宇节点与住户间暂不布放用户线。

二、经济性分析

(一)小区接入网络模式的成本测算

定义小区覆盖成本为完成本小区中心机房(或中心节点)到最小节点间(单元节点或楼宇节点)线路总投资与小区住宅总户数之比,单位为元/户。定义小区引接成本为完成本小区中心机房(或中心节点)到运营商城域网汇聚节点间网络连接总投资与小区住宅总户数之比,单位为元/户。定义小区机房及电源成本为完成小区中心机房装修、电源配套等投资与小区住宅总户数之比,单位为元/户。定义小区设备成本为完成本小区中心机房(或中心节点)、汇聚节点、楼宇节点、单元节点的宽带、语音设备配置投资与本小区宽带、语音用户数之比,单位为元/用户,测算时,中心机房的设备端口平均利用率按 90 %,分布式设置的设备端口平均利用率按 70 %考虑。定义用户接入成本为完成最小节点到用户之间网络连接的材料成本、人工成本和赠送给用户的终端成本之和,单位为元/用户。定义小区维护服务成本为完成小区内设备、线路、用户终端的日常巡查,障碍修复、维护保养等材料费、人工费、房租、电费之和,单位为元/月/用户/产。本完成项。按月。定义小区语音业务网间结算收入比为小区用户语音业务网间结算总净支出与小区语音业务总收入之比,取以往业务统计的典型值。

表 1 是以建筑密度中等的多层结构,住宅总户数约 800 户的小区为典型,按小区接入项目的工程设计规范^[4-6],分别测算不同模式下的各类成本数据(电缆价格为铜价每吨 8 万元时的批量采购价格,其它材料的价格时间为 2006 年 4 月)。

表 1 非主导运营商小区接入网络成本测算

小区类别		新建垄断性小区		新建竞争性小区			老小区		
模式与成本		模式 1	模式 2	模式 3	模式 4	模式 5	模式 6	模式 7	模式 8
		LAN 全覆盖	xDSL 全覆盖	LAN 到单元	xDSL 到单元	NGN 到单元	分布式 LAN	分布式 NGN	分布式 xDSL
小区覆盖成本(C1)		655	455	475	265	190	225	80	180
小区引接成本(C2)		30							55
机房及电源成本(C3)		60					0		
小区设备成本	宽带设备用户端口成本(C4)	220	275	220	275	285	285	285	275
	语音设备用户端口成本(C5)	175	175	175	175	325	175	325	175
用户接入成本	宽带(C6)	70	230	104	264	104	210	210	370
	电话(C7)	30	30	64	64	64	125	125	125
	宽带 + 电话(C8)	90	250	124	284	124	240	240	400

小区类别		新建垄断性小区		新建竞争性小区			老小区		
维护服务成本	宽带 (C9)	7	7	7	6.5	10	10	10	6.5
	电话 (C10)	3	2.5	2.5	2	4.5	3	4	2
	宽带 + 电话 (C11)	8.5	8.5	8.5	8	14	13	14	8
小区语音业务网间结算收入比(k)		0.25							

(二) 小区接入网络业务预测

在新建垄断性小区,由于小区物业管理要求高,小区用户住房装修等原因,其它运营商进入新建垄断性小区的机会很小,用户及业务收入具有长期稳定性。在新建竞争性小区,住户入住率较高,住户对通信质量和服务要求较高。在老小区,用户对资费敏感,宽带、电话消费相对较低,业务竞争度高。

定义小区入住户数与小区住宅总户数之比为小区入住率。定义小区宽带(电话)装机户数与入住户数之比为宽带(电话)装机率,考虑多个小区数据时,称为宽带(电话)平均装机率。定义主导运营商在垄断性小区宽带(电话)业务收入与小区宽带(电话)用户数之比为电信宽带(电话)用户月平均收入。定义

非主导运营商在小区只装宽带(电话)用户数与小区入住户数之比为纯宽带(电话)用户比率。定义非主导运营商在小区同时装宽带和电话用户数与小区入住户数之比为宽带+电话用户比率。定义主导运营商在垄断性小区的用户平均业务收入与非主导运营商在竞争性小区的用户平均业务收入之比为价格竞争指数。定义自小区开通业务起至小区用户基本达到预期占有率的时间为小区业务发展期(月),假定业务发展期内小区用户平均递增,此后,新装机用户与拆机用户基本持平,用户比率基本稳定。

表 2 是在小区用户调查数据的基础上,结合运营商的小区业务数据(不包括别墅小区、拆迁安置房小区)得到的典型小区业务预测数据。

表 2 非主导运营商小区接入业务预测数据

小区类别	接入模式		小区入住率为 H	宽带平均装机率为 U1	电话平均装机率为 U2	同类电信垄断小区		非主导运营商接入小区				
						电信宽带用户月平均收入 F1 (元)	电信电话用户月平均收入 F2 (元)	纯宽带用户比率为 X1	纯电话用户比率为 X2	宽带+电话用户比率为 X3	价格竞争指数 R	业务发展期 Y1
新建垄断性小区	模式 1	LAN 全覆盖	90 %	40 %	100 %	80	40	0	60 %	40 %	1.2	12
	模式 2	xDSL 全覆盖	90 %	40 %	100 %			0	60 %	40 %	1.2	
新建竞争性小区	模式 3	LAN 到单元	95 %	35 %	100 %	80	45	0	20 %	15 %	1.5	6
	模式 4	xDSL 到单元	95 %	35 %	100 %			0	20 %	15 %	1.5	
	模式 5	NGN 到单元	95 %	35 %	100 %			0	20 %	15 %	1.5	
老小区	模式 6	分布式 LAN	95 %	30 %	95 %	65	35	0	30 %	15 %	1.5	6
	模式 7	分布式 NGN	95 %	30 %	95 %			0	30 %	15 %	1.5	
	模式 8	分布式 xDSL	95 %	30 %	95 %			0	30 %	15 %	1.5	

(三) 分析模型的建立

设小区住宅总户数为 M,小区入住率为 H,宽带(电话)平均装机率为 U1(U2),电信宽带(电话)用户月平均收入分别为 F1(F2)。非主导运营商小区纯宽带(电话)用户比率分别为 X1(X2),宽带+电话用户比率为 X3,价格竞争指数为 R,小区业务发展期为 Y1,小区接入网络总投资(成本)回收期为 Y(月)。

根据前述各参数定义, $X1 + X3 \leq U1$, $X2 + X3 \leq U2$, 宽带用户占有率 $PD = (X1 + X3) / U1$, 电话用户占有率 $PT = (X2 + X3) / U2$ 。

总投资(成本):

$$C = (C1 + C2 + C3) * M + ((C4 + C6) * X1 + (C5 + C7) * X2 + (C4 + C5 + C8) * (X3 + (C9 * X1 + C10 * X2 + C11 * X3) * (Y - Y1/2))) * H * M$$

(3 - 1)

总收益(扣减本地语音业务网间结算)

$$F = (F1 * X1 + F2 * (1 - K) * X2 + (F1 + F2 * (1 - K) * X3) * H * M * V * (Y - Y1/2) / R$$

(3 - 2)

当达到投资收益平衡点,即 F = C 时,

$$Y = \frac{C1 + C2 + C3 + ((C4 + C6) * X1 + (C5 + C7) * X2 + (C4 + C5 + C8) * X3) * H}{(F1 * X1 + F2 * (1 - K) * X2 + (F1 + F2 * (1 - K) * X3) * H * V / R - (C9 * X1 + C10 * X2 + C11 * X3) * H)} + \frac{Y1}{2}$$

(3 - 3)

(四) 经济性分析

对于确定的小区接入网络模式, $C1 \sim C11$ 、 H 、 $U1$ 、 $U2$ 、 $F1$ 、 $F2$ 、 K 是可测算的确定值, $X1$ 、 $X2$ 、 $X3$ 、 R 、 $Y1$ 等参数受用户接受度、市场策略、市场竞争等

因素的影响,很难客观、准确地预设。

1. 基于投资回收期的静态评价。表 3 是将表 1、表 2、数据分别代入分析模型(3-3)后,得到不同接入网络模式下,小区接入网络的投资(成本)回收期。

表 3 主导运营商小区接入投资回收期(月)

接入模式			不考虑维护成本		考虑维护成本		宽带用户占有率	电话用户占有率	每户月净收入	每住宅月净收入
			回收期(月)	优选顺序	回收期(月)	优选顺序				
新建垄断性小区	模式 1	LAN 全覆盖	28.16	2	30.64	2	100 %	100 %	51.67	46.5
	模式 2	xDSL 全覆盖	25.52	1	27.57	1				
新建竞争性小区	模式 3	LAN 到单元	48.38	8	54.09	8	42.9 %	35 %	45.36	15.08
	模式 4	xDSL 到单元	36.49	7	40.24	5				
	模式 5	NGN 到单元	33.40	4	40.49	6				
老小区	模式 6	分布式 LAN	35.24	6	43.21	7	50 %	47.4 %	31.94	13.66
	模式 7	分布式 NGN	29.32	3	37.16	3				
	模式 8	分布式 xDSL	35.34	5	39.97	4				

从表 3 的结果可以看出,当不考虑维护服务成本时,对于新建垄断性小区,由于用户独占,无论是 LAN 方式,还是 xDSL 方式,投资回收期都小于 28 个月,且用户占有率及业务收入稳定,应全力发展。对于新建竞争性小区,模式 6、模式 7 的投资回收期分别为 33.40、36.49 个月,符合客户接入投资回收期 2-3 年的一般性要求,而模式 3 的投资回收期高达 48.38 个月,应极力避免。老小区的三种接入模式则都能满足客户接入投资回收期 2-3 年的一般性要求。

考虑维护服务成本后,由于模式 1、模式 2 的维护服务费用较低,且户均业务收入较高,其投资回收期仅增加 2-2.5 个月,显示维护服务成本对此类小区投资回收期的影响较小。对于新建竞争性小区和老小区,由于竞争的影响,户均业务收入被摊薄,只有模式 7 的投资回收期为 37.16 个月,基本满足客户接入投资回收期 2-3 年的一般性要求,其它模式的投资回收期均接近或超过 40 个月,模式 3 更高达 54 个月。

新建垄断性小区和老小区是非主导运营商开展小区接入业务的主要突破方向。鉴于新建垄断性小区签约难度大,建设周期长,新建竞争性小区的覆盖成本高,用户接入难度大,因此,老小区接入网络模式是否合理,用户服务质量是否满意直接关系到非主导运营商小区战略的成败。在当前技术条件下,适合非主导运营商的小区接入网络模式主要是 xDSL 模式和 NGN 模式,在电话用户占有率达到 40%,宽带用户占有率达到 50%这种较为理想的情况下,非主导运营商在竞争性小区实施小区接入网

络业务的投资回收期最短约为 37 个月,勉强达到客户接入投资回收期 2-3 年的一般性要求。对于处于拓展初期的非主导运营商,由于受到网络技术、维护支撑力量的限制,采用 xDSL 方式(模式 4、模式 8)依然是较为稳妥的选择。采用 NGN 方式(模式 5、模式 7)虽然有 2-3 个月的投资回收期优势(约 5%),但因 NGN 设备分布式布署而带来的大量有源节点潜伏着电源及设备障碍、NGN 设备损耗、维护服务时限等许多不确定因素。因此,在目前阶段,非主导运营商采用 NGN 方式是充满挑战性的选择。但是,随着 EPON(以太网无源光网络)^[8]与 NGN 的应用结合,小区中心节点与最小 NGN 设备之间的光电设备节点可以全部省略。更进一步,基于 EPON 的 FTTB、FTTC、FTTH 将光纤延伸到每一个用户,可以极大地减少语音和宽带接入点数量。因此,NGN 代表了小区接入网络模式的未来。

2. 基于弹性函数方法的敏感性分析。设函数 $y = f(x)$ 在点 $x = x_0$ 处可导,函数的相对改变量 $\Delta y/y_0 = (f(x_0 + \Delta x) - f(x_0))/f(x_0)$ 与自变量的相对改变量 $\Delta x/x_0$ 之比 $(\Delta y/y_0)/(\Delta x/x_0)$,称为函数 $f(x)$ 从 $x = x_0$ 到 $x = x_0 + \Delta x$ 两点间的相对变化率,或称两点间的弹性,记为 $Ef(x)/EX$ 。如果 $f(x)$ 连续可导,则有:

$$Ef(x)/EX = f'(x) \cdot x/f(x) \quad (3-4)$$

式中 $Ef(x)/EX$ 是 x 的函数,称 $Ef(x)/EX$ 为 $f(x)$ 的弹性函数^[7]。

考虑(3-1)、(3-2)、(3-3)、(3-4),以表 1、表 2 数据作为基准点,分析投资回收期对相关参数的敏感性。

回收期对用户比率的敏感性:

$$Ef(x)/EX = f'(x) * x/f(x) \quad (3-5)$$

式中 x 分别为 X_1 、 X_2 、 X_3 , 其它参数保持表 1、表 2 中的数据不变, 计算并绘制投资回收期分别对纯宽带用户比率(X_1)、纯电话用户比率(X_2)和宽带 + 电话用户比率(X_3)的敏感率曲线, 如图 1 所示。投资回收期对纯电话用户比率敏感率不高, 而对宽带 + 电话用户比率的敏感率很高, 高的敏感率负值, 表明提高宽带 + 电话用户比率, 能显著减少投资回收期。根据分析模型(3-3), 当宽带 + 电话用户比率由 15% 提高到 20%, 投资回收期由 37.16 个月减少到 34.36 个月, 降幅为 7.5%, 而当纯电话用户比率由 30% 提高到 40% 时, 投资回收期减少到 37.07 个月, 降幅为 0.2%, 两者对投资回收期影响的差异十分明显。因此, 非主导运营商实施小区接入网络时, 应把发展作为重点放在提高宽带用户和宽带 + 电话用户的占有率上, 并通过优惠措施, 把宽带用户转变为宽带 + 电话用户。

回收期对维护服务成本的敏感性:

$$Ef(m)/Em = f'(m) * m/f(m) \quad (3-6)$$

式中 m 分别为 C_{10} 、 C_{11} , 其它参数保持表 1、表 2 中的数据不变, 计算并绘制投资回收期分别对纯电话用户服务成本(C_{10})、宽带 + 电话用户维护服务成本(C_{11})的敏感率曲线, 如图 2 所示。从图中可以看出, 投资回收期对维护服务成本的敏感率高, 应消除维护服务成本中材料消耗的不确定性, 控制电话、宽带用户的月度维护服务费用上升。

回收期对覆盖类投资成本的敏感性:

$$Ef(s)/Es = f'(s) * s/f(s) \quad (3-7)$$

式中 $s = C_1 + C_2 + C_3$, 其它参数保持表 1、表 2 中的数据不变, 计算并绘制投资回收期对 $s = C_1 + C_2 + C_3$ 的敏感率曲线, 如图 3 所示。覆盖类成本是小区接入网络投资的主要方面, 由于覆盖类成本已均摊到每户住宅, 所以, 从图中可以看出, 投资回收期对覆盖类成本的敏感率很高。

回收期对设备端口成本和用户接入成本的敏感性:

$$Ef(a)/Ea = f'(a) * a/f(a) \quad (3-8)$$

式中 a 分别为 C_4 、 C_5 、 C_7 、 C_8 , 其它参数保持表 1、表 2 中的数据不变, 计算并绘制投资回收期分别对宽带设备端口成本(C_4)、语音设备端口成本(C_5)、纯电话用户接入成本(C_7)、宽带 + 电话用户接入成本(C_8)的敏感性曲线, 如图 - 4 所示。设备端口成本、用户接入成本也是小区接入网络投资的

主要方面, 从图中可以看出, 投资回收期对设备端口成本和用户接入成本的敏感率都很高。

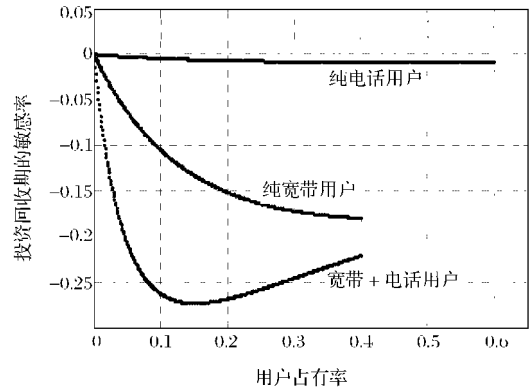


图 1 投资回收期对用户占有率的敏感性示意图

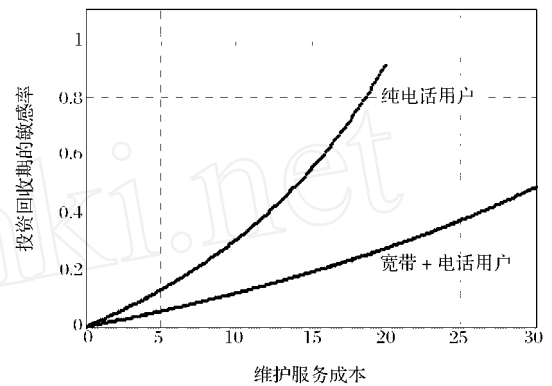


图 2 投资回收期对维护服务成本的敏感性示意图

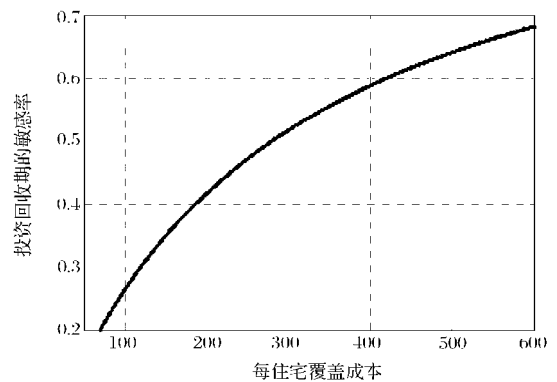


图 3 投资回收期对每住宅覆盖成本的敏感性示意图

三、结论和建议

非主导运营商实施小区接入网络必须综合考虑小区接入网络的覆盖成本、设备端口成本、用户接入成本、维护服务成本和网间话务结算成本等多方面的因素; 新建垄断性小区和老小区是非主导运营商开展小区接入业务的主要突破方向, 选择适合自身

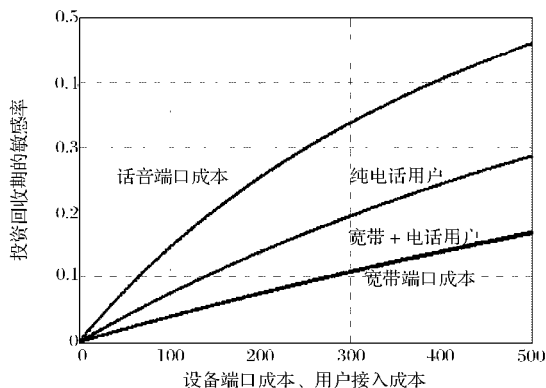


图4 投资回收期对设备端口成本、用户接入成本的敏感性示意图

网络技术、维护服务支撑水平的小区接入网络模式,关注 NGN、EPON 等技术的发展和运用;应抓住小区接入网络成本的主要方面,降低成本;通过合理、有竞争力的小区业务资费政策和市场策略,确保用户占有率,特别是宽带+电话用户占有率。

虽然非主导运营商实施小区接入网络的投资回收期不能完全满足要求,且包含着用户占有率能否达到预期目标,资费水平和价格竞争能否保持等不确定因素,但与社会资本争建小区驻地网的结局不同,非主导运营商依托其集团全程全网,带宽及出口资源丰富的优势,具有网络自主建设、业务自主经营的坚实基础,因而能够避免社会资本在小区圈地后,

受限于主导运营商的业务控制,最终陷于失败的命运。此外,拓展小区业务是非主导运营商扩大用户规模的有效手段,非主导运营商的业务、服务和产品宣传会通过小区用户的同事、亲友、邻里得到进一步传递、扩散,非主导运营商实施小区接入网络不仅具有小区业务收入所带来的直接经济效益,还具有培育潜在用户,树立企业形象,宣传业务品牌的间接效益。

参考文献

- [1] 全沛. 电信宽带 LAN 接入网建设中的有关问题探讨[J]. 光通信研究, 2003 (1).
- [2] 唐戎, 马维明. 运营商 ADSL 组网模式分析[J]. 电信科学, 2004(3).
- [3] 蔡康, 李洪, 朱英军. 传统电信运营商如何有效应用 NGN 技术[J]. 电信科学, 2005(2).
- [4] 邮电部. 电信设备安装工程, 通信线路工程//通信建设工程预算定额[S]. [1995]626 号文.
- [5] 邮电部. 通信建设概算、预算编制办法及费用定额[S]. 通信建设工程价款办法[S]. [1995]626 号文.
- [6] 邮电部. 通信行业建设工程补充预算定额[S]. [1997]173 号文.
- [7] 胡誉满, 李勇红. 经济弹性函数的几何解释[J]. 大学数学, 2003, 19(4).
- [8] Sherif R, Sherif Antonis Hadjiantonis. A novel decentralized ethernet-based PON access architecture for provisioning differentiated QoS[J]. JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY, 2004, 22 (11).

Economy Analysis of the Model of Community Access Network for the Non-dominant Telecommunication Operator

MENG Li-min¹, ZHOU Xian-zhong²

(1. Department of Automation, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing 210094, China;

2. Department of Systems and Control Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: According to the experience having telecommunication networking and running management, the model of community access network was summarized and abstracted; It is analyzed that the prime cost about networking, running in the community, The cover cost, equipment port cost, user access cost, service cost, pay cost to other operator were calculated according to the project norm and current price of community access network; The investment payback period was aimed. The analysis mode of the model of community access network was set up. And the investment payback period was calculated with the various model; Based on the method of elastic function, The sensitiveness was analyzed with the investment payback period to the parameter separately, such as occupation rate, service cost, cover cost, equipment port cost, etc.

Key words: non-dominant telecommunication operator; competitive community; model of community access network; investment payback period; sensitiveness