



# 基于流量经营的电信运营商智能管道构建研究

刘克飞<sup>1,2</sup>

(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)

## 摘要

电信运营商重组后,市场竞争日益激烈,价格战层出不穷,电信行业价值持续走低,电信运营商从话务经营向流量经营转型应运而生。本文指出流量经营已是运营商竞争博弈和价值提升的关键,以智能管道促进流量经营发展势在必行。最后,文章提出从加强基础传输设施建设,锻造面向客户需求的流量分析与运营能力,创新商业模式等方面来探讨基于流量经营的电信运营商智能管道的构建。

**关键词** 电信运营商;智能管道;流量经营

## 1 引言

随着通信技术进步、移动互联网发展和消费者需求的变化,电信运营商赖以生存的话音业务需求逐步减少,传统电信业务收入增幅正在下降,以 Skype、Google Voice 为代表的网络服务提供商已经抢占了 20% 的国际话务份额,众多的即时通信软件分流了短信业务,电信运营商为谋求长远持续发展,开始寻找新的收入增长点。从国外发达国家电信运营商发展经历来看,基于新业务应用的流量经营已经成为运营商的经营重点,有些国外运营商的流量业务收入甚至超过了话音业务收入。在国内,电信重组后的市场竞争日益激烈,特别是在移动通信领域,为了争抢客户市场份额,三家运营商爆发了严重的价格战,快速拉低了电信行业价值。在这样的背景下,为应对来自行业内的激烈竞争和行业外的异质挑战,电信运营商纷纷推出转型战略,其中一项重要内容就是从话务经营向流量经营转型,然而在这一过程中,运营商有沦为低价值通道的危险,大量的网络资源被快速爆发的流量所消耗,呈现了流量增长

与收入增长不同步的现象。运营商为摆脱哑管道的处境,必须重新构建基于流量经营智能管道,这是电信运营商实现转型发展的关键。

## 2 流量经营时代的到来

任何产品都有其特定的生命周期,伊士曼柯达公司传统胶片产品体系就是极为典型的例证,曾经拥有 120 多年历史的柯达是世界上最大的提供影像产品及相关服务的公司,在 20 世纪,如同当今的苹果公司一样受人尊敬。然而,随着技术的发展与数字时代的到来,柯达公司仍然沉浸在传统胶片时代的垄断中,没有及时变革与觉醒,错失了转型的良机,最终于 2012 年 4 月 20 日正式宣布破产,终结了百年神话。电信行业可能正在重复演绎这一经历。一方面,随着移动通信技术的发展,移动通信网络宽带化的趋势愈加明显,3G 牌照发放后,三家运营商的 3G 网络覆盖越来越完善,客户丰富的信息需求有了一定的网络基础。另一方面,随着芯片技术的发展与手机操作系统的日新月异,智能手机完全能够与过去的计算机性能相媲美,



各式各样的传统计算机与互联网应用得以平滑移植到手机等移动终端上来,客户随时、随身的聚合需求得到满足。移动话音通信不仅能通过话音信道承载,同样也能通过数据信道承载的流量实现,通信行业的发展逐步由话务量时代过渡到了流量经营时代。

相对于话务量而言,流量具有以下 3 个主要特性。

(1)内容形式上的丰富性

流量的内容展现非常丰富,文字信息、语音、视频、照片、图片等均能通过数据流量承载;产生流量的渠道更为多样,如手机浏览器、手机微博、手机 QQ 等各种应用都能产生数据流量。

(2)客户感知上的复杂性

在话音信号很好的不同地点,客户对流量使用的感知常会出现明显的差别。即使是在同一地点,流量客户的多少以及移动终端不同的应用都会影响流量的使用感知。同时,客户对流量消费的多少很难有正确的估算,这也会带来投诉的迅速增长。

(3)流量价值上的差异性

不同流量业务的资源占用不同,给运营商带来的单位价值也不同。对于数据流量的价值不仅局限于量的提升,更需要通过对流量差异化营销,通过分类管控,提升高价值业务的流量占比与客户使用感知,深入挖掘流量的价值内涵。

3 流量经营是竞争博弈和价值提升的关键

当前,电信运营商在新业务的蓝海市场缺乏杀手铜级业务,竞争缺乏差异化与影响力。在传统话音与短信类业务的红海市场,运营商正处于同质化竞争的囚徒困境中。在没有监管机构明确的竞合政策引导下,运营商只能通过

价格战这一低层次竞争手段来达到纳什均衡(见表 1)。在这一均衡点上,运营商从各自的利益角度出发,依据理性选择了相互不合作。短期内运营商虽然可能有所收益,但并非是博弈理论中相对最优的策略选择。由于我国运营商的发展相对不均衡,仅依靠运营商的自发力量,在同质化的传统市场中很难实现帕累托最优,长期恶性价格战所维持的纳什均衡将导致整个行业价值频频被低估,运营商的盈利能力将持续受到影响。

表 1 运营商传统市场竞争博弈矩阵

| (甲,乙) | 乙合作     | 乙不合作       |
|-------|---------|------------|
| 甲合作   | (胜,胜)   | (大负,大胜)    |
| 甲不合作  | (大胜,大负) | (负,负)纳什均衡点 |

随着传统移动市场的逐渐饱和与话务量增长的逐步乏力,运营商既面临着同行恶性的价格拼杀,又面临着异质竞争的替代冲击,迫切需要转变发展方式,挖掘新的收入增长点,提升面向流量经营的竞争力,以支撑企业的持续健康发展。从某省占主导地位的运营商近年来移动通信话务量同比增长率(如图 1 所示)可以看出,2008 年初是其话务量同比增幅的顶峰,之后一路下行,2011 年其话务量增幅已跌至个位数。与此同时,三家运营商在一些热点地区加快 3G 网络和 Wi-Fi 网络的部署,中国移动的 4G 技术 TD-LTE 试商用区域也在加快建设,大幅提升了网络流量承载能力。运营商不遗余力地推动智能终端发展,迅速提升了智能终端的普及率,与流量经营相关的内容应用不断推陈出新,基于管道、设备等的数据流量正呈爆炸式增长。

由此看出,在传统电信运营商面临话音增长缓慢,行业外部潜在进入者竞争压力增大的情况下,运营商可以通

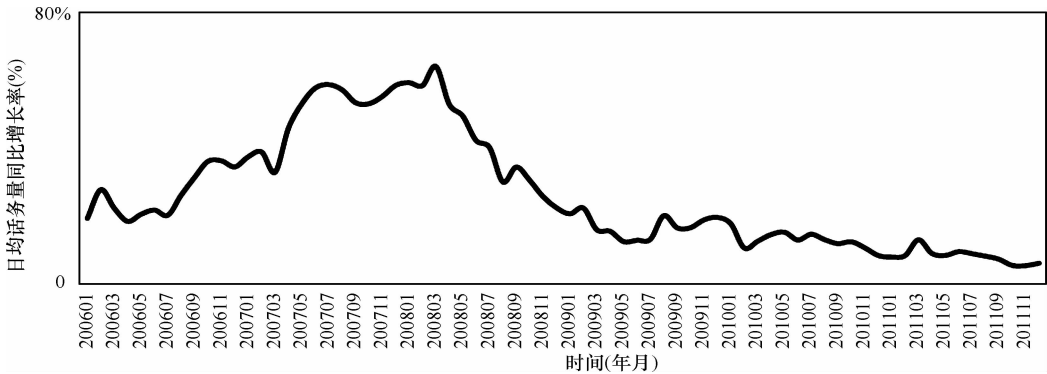


图 1 某省运营商 2006-2011 年日均移动通信话务量同比增长率分析

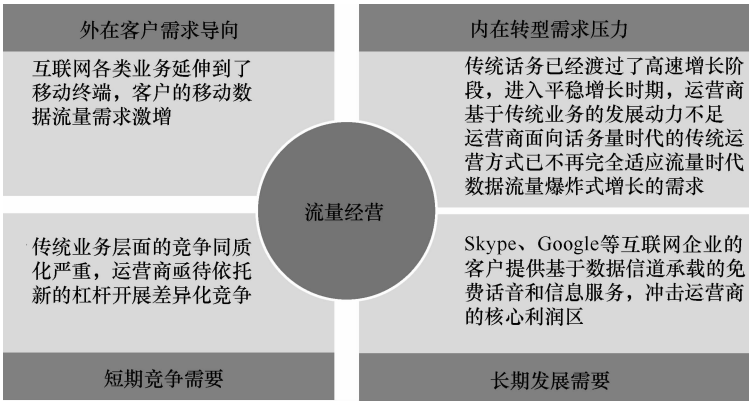


图2 流量经营重要意义

过主动转型变革,以流量经营这一收入增长新动力来有效应对移动互联网带来的机遇和挑战,持续满足客户需求。因此,流量经营对运营商来说既具有短期竞争的必要性,又具有长远发展的战略意义;既是内在转型需求的推动,又是外在客户需求的引导(如图2所示)。流量经营是运营商差异化竞争博弈的手段,也是电信行业价值提升的关键。

4 以智能管道促流量经营发展

对电信运营商而言,广义上的流量经营涵盖了智能管道构建、网络协同发展、云计算模式应用、智能终端普及、流量需求引导、互联网相关业务推广、计费经分系统相关支撑等方方面面。从结构上来看,可以归结为以下3个方面,如图3所示。

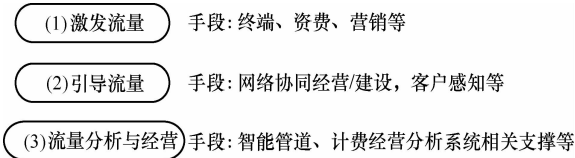


图3 流量经营结构

首先,通过终端、资费、套餐等营销手段,引导客户使用激发流量潜力;其次,通过营销策略与现网能力的协同,网络规划与市场需求的协同,逐步改善客户的流量使用感知,引导流量到合理的网络承载;最后,通过智能管道的构建以及计费经营分析系统的能力提升,逐步实现真正意义上的流量分析与经营,这是流量经营的关键。

流量经营的核心目标是以满足客户流量需求为导向,依托智能管道,实现数据流量分时间、分区域、分用户、分终端与分业务的智能化管理,在改善客户流量消费体验的同时,提高数据流量的单位增值效益。其中,智能管道是运

营商实施流量分析与经营的基础支撑,是运营商开展深层次流量经营的必然手段,同时智能管道又为运营商推进网络感知的差异化、业务产品的差异化提供了可能。

智能管道是做好、做实、做优流量经营的关键节点,它是以客户行为精确分析、业务价值分类、网络资源动态调配为核心,具有用户身份识别能力,能够进行优先级设置,实现流量可控,节约网络资源,提高资源利用率的同时,保证客户获得完美业务体验。智能管道基础构建主要通过以下3方面的关键技术来实现与逐步完善。

(1) DPI

深层数据分组检测(deep packet inspection,DPI)技术可以在核心网分组域层面实现流量检测与控制。通过DPI模块对不同业务流的识别与上报,实时感知网络承载状态,能够精细掌握基于用户的业务应用情况与流量消费情况,实现数据管道的可视化管理与资源调度。

(2) PCC

策略与计费控制(policy and charging control,PCC)技术是由国际标准化机构3GPP R7阶段定义的策略与计费控制技术方案,涉及无线网、核心网、业务平台与业务支撑系统等相关网元的部署与改造。其架构主要包括PCRF(policy and charging rules function)和PCEF(policy and charging enforcement function)等关键功能。PCRF作为规则功能模块生成控制策略,PCEF作为执行功能模块进行网络资源的管控。通过该技术,实现基于客户等级、位置、时间、时长、流量、业务等维度的策略控制(如图4所示),将“哑管道”打造成为可管、可控的智能管道,实现差异化与精细化的网络运营。

(3) RACF

资源和准入控制系统(resource access control facility,

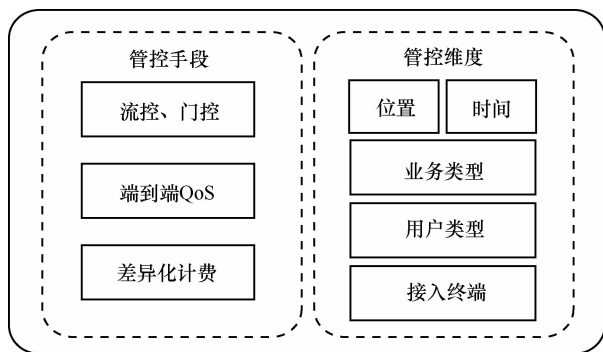


图4 PCC 主要管控手段与管控维度分析

RACF)技术使得管道对于用户变得不直接透明。运营商通过控制数据管道的入口,适配网络资源与业务层 QoS(服务质量,用来解决网络阻塞和延迟等问题的技术,是网络的一种安全机制),来建立可控、可管的运营模式,从而避免运营商沦为单一的管道商。

## 5 构建智能管道的重要措施

在话务量时代过渡到流量时代的重要时期,电信运营商特别是处于主导地位的运营商,应当充分发挥既有优势,把握好时代发展的脉搏与客观规律,加快从传统管道向智能管道的转型。并以此为抓手,基于客户流量消费的需求,系统梳理与优化运营管理的各个环节,尽快具备面向流量时代的智能管道运营体系,真正打造运营商在数据流量领域的网络(智能管道)与服务(基于智能管道的客户需求感知与响应)领先优势,健康提升流量收入与流量份额,重树其在生态价值链中的核心地位。智能管道的构建主要基于以下5个方面。

### (1)基础传输设施是构建智能管道的基础

流量经营时代,电信运营商应当更加重视基础传输资源的建设与储备,无论是有线接入还是无线接入,均需要基础传输资源具备相应的承载能力,尤其是在数量流量激增的背景下,运营商拥有足够的管道资源是流量经营的前提,只有在数据管道资源相对充裕的条件下,流量的智能化管控才有空间。因此,运营商应当战略性地提升基础传输设施的投资比例,加大传输网络建设力度,面向流量经营优化传输网络结构,为构建智能管道夯实基础。

### (2)“哑管道”智能化是构建智能管道的核心

加快推进 PCC、DPI 等技术的部署,整合信息采集点,实现数据通道的动态精确配置与差异化管控,达到分时间、分区域、分用户、分终端与分业务管理数据流量的目

标,提升流量价值。基于智能管道,运营商一方面可以高效地根据不同时间、不同区域的网络状况,提供不同折扣的差异化流量计费策略,在挖掘流量消费潜力的同时,动态均衡网络承载;另一方面,针对不同类型的业务提供不同的流量资费,如新浪微博产生的流量可以是 0.5 元/天,同时 QQ 浏览器产生的流量可以是 1 元/MB;再者,网络忙时,可以按用户分级、业务分级主动保护高价值用户的流量体验,降低低价值流量业务的管道资源占用,可以承诺 iPhone 用户的网速保持在 200 kbit/s 以上,非智能机用户的网速保持在 60 kbit/s 左右,还可以制定灵活的限时、限速流量充值卡,为客户流量消费提供按需、实时的个性化选择。智能管道的系统构建及其运营管理能力将成为运营商的核心竞争力。运营商之间,谁先具备智能管道的运营能力,谁就能为客户提供独有的流量消费感知;即使三家运营商均构建了智能管道,在不同的策略体系设定下,同一产品在不同运营商网络上的流量使用感知也可能大相径庭,使得运营商脱离同质化价格战,实现差异化竞争成为可能。在应对 VoIP 的替代竞争领域,运营商依托智能管道一方面可以面向高价值用户提供有偿的、高品质的语音与视频等服务;另一方面,也可以为低价值用户提供无 QoS 保证的,数据流量承载的免费语音、视频等服务,从而有效应对 Google 等互联网企业的正面竞争。

(3)面向客户需求的流量分析与运营能力锻造是智能管道增值的关键

智能管道的进一步增值需要具备数据流量的精细化分析与运营能力。运营商应当进一步完善后台运营支撑系统的数据挖掘能力,使庞大的流量信息转化为客户个体与聚类群体的消费行为与潜在需求,从客户感知的角度出发,通过构建精准、快速的需求响应机制,将这些价值信息转换成产品服务,为客户提供更精准、更满意的综合信息化服务,最终成为基于智能管道的综合信息服务提供商。

(4)电信运营商在业务应用层面的合作共赢是智能管道增值的有效措施

在传统红海市场,由于产品的同质化导致电信运营商之间的恶性竞争,智能管道的构建使得运营商具备了在流量业务的蓝海市场进行差异化竞争的可能。无论是从理论上的帕累托最优出发,还是从国有资产保值增值的监管角度考虑,电信运营商需要在业务应用层面加强合作,丰富流量业务内容。运营商可以围绕业务与承载相分离的技术理念,一方面锻造自身智能管道运营体系的核心竞争力,

在智能管道领域展开深入的部署与充分的竞争;另一方面加强业务应用层面的相互沟通与合作,可以共同组建面向某类流量业务的专业性公司,携手开发蓝海市场。只有在存在竞争的前提下,合作才有操作性,才能更为持久;也只有开展不同层次的合作,才能有效减少因为恶性的价格竞争产生的消极影响。竞争与合作相互作用、相互促进,既有利于集中优势资源快速满足客户的需求,又有利于协作提升电信行业的整体价值,实现竞合共赢的目标。

#### (5)商业模式创新是智能管道增值的重要保障

智能管道不仅是技术问题,更是商业模式问题,流量时代的业务应用层出不穷,与之相适应的商业模式也推陈出新。传统话务时代,运营商前向收费的商业模式就如同现在的高速公路收费一般,直接面向客户收费。流量时代运营商的商业模式创新,就是在收费公路旁开辟一条免费公路,通过设立广告牌位、加油站点、休息餐饮点等方式来获利。电信运营商在内部运营管理体系的优化与转型基础上,围绕客户感知系统提升产品聚合能力,提供基于智能管道的智能家庭、智能社区、智能企业以及智能城市等一系列智能化聚合产品解决方案。尝试向接入智能管道的业

务提供商、网站、广告企业或者终端厂家等其他环节收费,探索更为丰富多样、更符合客户消费习惯的商业模式,拓展企业持续发展的渠道,开创一条基于智能管道的流量业务发展之路。

## 6 结束语

在新技术和新应用的推动下,移动互联网给传统电信运营商带来巨大冲击,当前,流量经营已经是运营商竞争博弈和价值提升的关键,电信运营商经营模式开始由传统的经营带宽的“哑管道”模式,向引领产业新发展的“智能管道”转型,通过对数据流量的智能控制改变目前的状态,以智能管道促进流量经营发展,让可控的流量带来收入,体现智能管道的真正价值,促进运营商持续健康发展。

## 参考文献

- 1 刘克飞. 面向转型时期的电信运营商同业竞合研究. 通信企业管理, 2012 (6)
- 2 3GPP TS 23. 203 V9. 3.0. Policy and Charging Control Architecture, Dec 2009
- 3 许翠苹. 搭建智能管道迈向流量经营. 通信世界, 2011 (6)

# Creating Intelligent Pipeline for Telecom Operators Based on Flow Operation

Liu Kefei<sup>1,2</sup>

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

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

**Abstract** After restructuring of telecom operators, with market competition increasingly fierce, price war endless, the value of telecommunications continuing to fall, telecommunications operators begin transition from voice operation to flow operation. The paper pointed out flow operation is the key to competitive game and improving the value of the operators. It's imperative to promote the flow by intelligent pipeline business development. Finally, the paper proposed to strengthen the construction of basic transmission facilities, forge flow analysis and operational capabilities for customers' needs, innovate business models and so on to create intelligent pipeline for telecom operators based on flow operation.

**Key words** telecom operator, intelligent pipeline, flow operation

(收稿日期: 2012-07-15)