

观点

谢祖墀 (Edward Tse)
李亦秦 (Yichin Lee)
杨大卫 (David Artero)

booz&co.

新一代网络的 再深思



作为全球顶尖的管理咨询公司，博斯公司（Booz & Company）为世界领先的企业、政府及机构提供协助。

我们的创办人 — 艾德文·博斯（Edwin Booz）先生在1914年成立全球第一家管理咨询公司的时候就对这个职业作出了定义。

今天，通过3,300名优秀员工和在全球设立的58家办事处，我们运用独特的远见和知识、精湛的专业技能和有效的方法来为客户增强能力并作出深远的影响。我们与客户紧密合作，以创造并实现核心优势。

如果希望阅读我们的管理杂志《战略与经营》（*strategy+business*），请浏览www.strategy-business.com。

如果希望了解公司的更多信息，请浏览博斯公司大中华区网站：www.booz.com/cn。

作者简介

谢祖焯博士（Edward Tse）是博斯公司大中华区总裁。他曾为电信、高科技、制造业、媒体和娱乐业的众多客户提供过市场进入和增长战略、组织、企业转型、并购与联盟等方面的咨询服务。谢博士的联系方式：edward.tse@booz.com。

李亦秦博士（Yichin Lee）是博斯大中华区的项目专家。他有超过13年的战略管理咨询经验，提供公司战略、组织结构以及管理和IT领域内流呈再造等方面的咨询服务。李博士的联系方式：yichin.lee@booz.com。

杨大卫先生（David Artero）是博斯公司驻北京办事处的高级经理，是电信技术团队成员。曾为众多电信领域的公司提供行业战略、技术开发、战略评估和技术战略制定等方面的咨询服务。杨先生的联系方式：david.artero@booz.com。

初版：

新一代网络的再深思

博思艾伦咨询有限公司谢祖焯、李亦秦、马棣生、杨大卫著，2005年。

新一代网络的 再深思

1. 背景：一个行业的巨变

大型固网电信运营公司的首席执行官们正日益感受到电信行业所面临的深刻巨变：对于一个以公用事业模式运营的行业来说，这种变化可称得上前所未见。对这些企业家来说，利润日益遭到侵蚀仅仅是变化的一部份，更棘手的问题在于执行官们对新业务能否成功推动未来的业务增长完全缺乏信心。

面对未来的不确定性，执行官们在做决策时非常困难。他们不知道究竟是应通过节约现有业务成本来获取价值，还是应通过拓展新业务来获利。通信设备供应商明白了这一点，并积极推销新一代网络（NGN）解决方案。从他们的角度来看，NGN有两大主要优势：首先，它能通过简化现有设备的网络结构来降低成本；其次，它还能通过一套优化的资料传输结构来提供新的IP（Internet Protocol, 网际协议）服务。

博斯公司 (Booz & Company) 为运营商提供了第三种答案 — 对企业来说，只有充分利用NGN技术所赋予的灵活性，及时地对不断涌现的市场需求趋势作出反馈，为客户创造价值，进而从中获利，才是致胜的关键。

2. 看不透的市场：不断变化的需求

电信客户的需求不断变化，可以用三大共性来描述：

- 传统业务的收入正不断遭到蚕食
- 固网和移动电话业务开始整合
- 不确定需求的如雨后春笋般不断涌现

传统业务的收入不断遭到蚕食。

新竞争者以IP业务为主，他们的加入使传统话音业务的收入受到巨大的冲击。自IP话音业务推出之后，全球的运营商都尝到了传统电话服务价格下降所带来的苦果，经营普通话音业务的固网及移动电话运营商感受到前所未有的竞争压力。图一（见第2页）揭示了当前众多运营商所面对的主要困境 — 收入不断下降，想保持现有利润就必须大幅降低成本。其实更大的威胁还在后面：一方面，三网合一市场迅速发展，产品和服务的整合程度越来越高；同时，运营商正在将不同的产品打包并以低价推出。要想有效回击这些威胁，企业在降价和保持部分旧有商业模式的同时，还必须推出与新的竞争者同样的策略，以其人之道还治其人之身。

固网和移动电话业务开始整合。

目前，市场上兼具固网和移动电话优点的产品寥寥无几。然而，这正是消费者翘首以盼的。首先，消费者早已习惯于移动网络和手机的便利，手机已成为语音沟通的主要方式之一；对这一点，众多运营商都了然于心。结

果，即使可以使用固定电话，许多用户在打电话时也会选择手机，从而导致用户成本上升。固定移动电话解决方案和那些能把“便利”和“低成本”结合在一起的整合产品正日益受到消费者——尤其是企业客户的青睐。其次，消费者对通用的IP服务的呼声越来越高。他们希望能随时随地在电脑、手提电话和其他“终端”上方便地使用各种服务（如电子邮件、视频点播和网络浏览等等）。

对移动运营商来说，如何用无线设备提供IP增值服务一直都是问题。但固网运营商最主要的问题则是如何防止现有客户转投移动平台。因此众多固网运营商都开发了新的整合型产品，并通过与移动运营商合作，将固网与移动产品整合，从而留住那些在户外使用电话的用户。

但要想开发出真正出色的整合产品方案，运营商还有很长的路要走。即使产品开发成功，撇开整合带来的显著协同效应不论，消费者能否真正接纳这种产品，仍是个未知数。

不确定的需求如雨后春笋般不断涌现。固网运营商们正积极开发新产品以挽回收入的不断下降，并希望借此开辟新的财路——以

xDSL宽频和IP VPN为代表的系列产品充分反映出需求正逐渐转向以IP为基础的高带宽服务。但必须注意的是，新需求在特征上与传统电信产品有很明显的差别——消费者希望运营商有能力迅速开发并投放一系列产品供他们挑选。

如果运营商既想为消费者提供丰富的产品，又想以灵活的设施来应对不确定需求，那么他就不得不进行选择——是成为纯粹的设备供应商，以低成本向消费者提供宽带接入服务；还是延伸价值链，用IPTV等技术向消费者提供多媒体内容？在中国，随着IPTV和移动电视试点的展开，运营商正积极探索上述问题的答案。

即使不考虑如何选择战略方向，企业也有必要构建一个多种服务共存的业务平台。其原因在于：一方面，未来的需求具有很大的不确定性；同时，正如许多研究所揭示的那样，消费者和市场正翘首以盼具有高度灵活性的点播服务的到来。总之，未来消费者的需求应包括：

- 对网络资源消费量的不断增加
- 以应用为推动力、以进程(session)为基础的QoS
- 服务无处不在

- 在移动状态下随时随地连接到服务
- 应用功能全部网络化
- 安全保障得到加强
- 互动功能和用户自我服务能力更强大

这些新的需求可以被归纳为如下特征：

- 灵活：经过整合后的网络应具备在任意地点提供各种无线宽频服务、点播服务和其他服务的能力
- 高效：通过恰当的备份提高访问速度，并扩大多媒体服务和网络安全范围
- 及时响应：保证内容的正常供应，缩短供应的时间跨度，或使消费者能够通过宽频网络进行控制和互动
- 性能优异：数据传输速度达到以太网的级别，进行实时服务质量管理，确保各节点的服务都具有很强的可靠性
- 便利：提供以网络为基础的代码、访问控制、入侵检测和终端对终端服务品质

3. NGN — 针对不确定需求的解决方案？

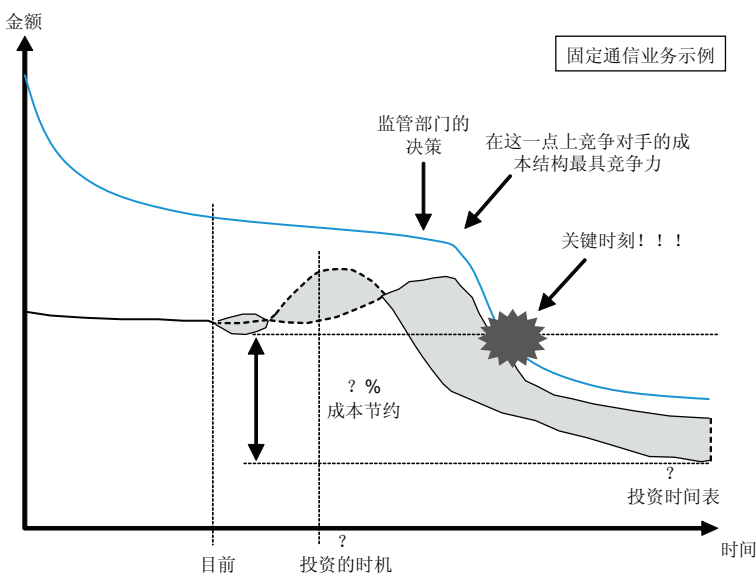
随着IP技术日益普及，加上设备制造商的热心推动，支持NGN业务开展的理论正变得越来越完备和成熟——成本、性能、创新、监管、竞争力和技术都成了推动NGN发展的因素。

电信设备供应商们的新成本方案。

电信设备供应商们认为，引入NGN将彻底改变原有的成本结构。

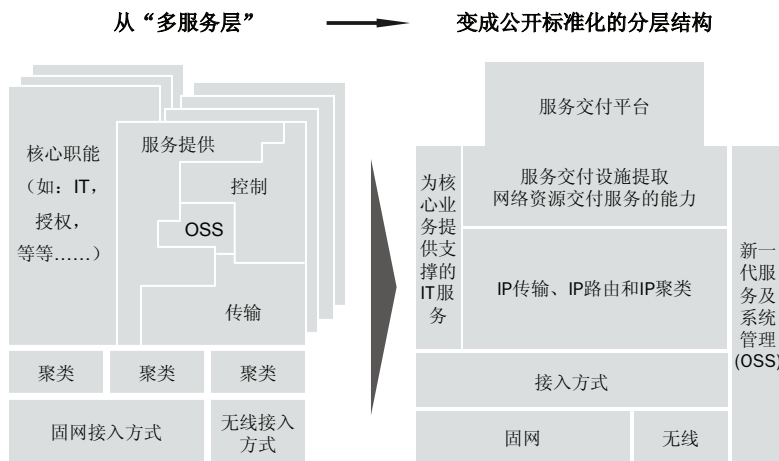
网络设备供应商们长久以来就大力提倡淘汰全部现有设备，并进行彻底的IP化升级。由于现有设备在传输声音方面表现出色，但在传输数据时却不尽如人意，因此这一论调引起了很多人的关注。供应商们认为，将现有的网络层级改造成以IP为基础的多服务网络，能使传统服务通过IP数据包进行传输，并使宽频数据服务的传输更有效率。这大大降低了网络运营商运营新业务的成本，同

图一
一个新的成本范例



信息来源：博斯公司

图二
从现有设备到NGN的技术演化



信息来源：博斯公司

时避免了现有业务成本的大幅度上升。

电信设备提供商正和运营商密切合作，开发并推广一套通用的标准，从而用IP化的NGN设施来简化现有的繁杂服务传输结构。其中，IP多媒体子系统(IMS¹)标准的目标是通过单一的IP网络来提供实时的、“人人”的或“人机”交互的服务。该系统的访问技术潜力无限，用它来传输声音、文本或视频非常简单，因此人们对IP多媒体子系统抱有很大的期望。在中国，设备供应商中兴(ZTE)和移动运营商中国移动已经同意在IMS标准的基础上共同开发IM²软件。

NGN的供给因素分析。成本节约理论似乎能自圆其说，因为几乎所有网络设备都需要大量投资和不断的维护。此外，将所有信息转换成网际协议(IP)理论上可以在网上将数据包逐个进行优化。因此，运营商可以用很低的成本就在现有业务的基础上运行新服务，即使价格不断下降，也能保持利润。这是推动NGN在行业中发展的主要原因。因此，中国最近新加入的固网运营商——铁通已经决定从一开始就建立一套以IP为基础的网络设施。与成本因素一样，迅速而便捷地推出新服务的能力同样是NGN大行其道的主要原因。人们希望捆

绑服务(如将音频、宽带互联网和视频结合在一起)和新服务(如IPTV，标准化的通信等等)将有助于减少客户流失。此外，通过简化、加快并提供更灵活的结构，NGN平台还能提供额外的便利性，从而对上述服务交付有效的支持。

此外，竞争和监管也是刺激NGN蓬勃发展的重要因素。建立NGN可以有效抗衡新的进入者，并建立强大的能力来应对更大规模的市场竞争。从监管角度来说，建立NGN可以提供新的访问技术、更宽的覆盖范围和更便宜的价格，这正是监管部门鼓励运营商所做的。随着技术的不断进步和逐渐成熟，现有服务成本将大大降低，最终只占总成本的一小部分；同时通过提供灵活而可扩张的网络结构，还可以解决包括视频播放在内的潜在容量问题。

设施简化。NGN允许运营商简化其现有的网络，分散设备-为ATM、Frame Relay、PSTN 话音和SDN/SONET 上的IP等不同技术提供支持，并将所有这些技术配置到一个不断成长的网络中，这是它的一大优点。然而，服务的不断整合将使网络的重复性不断增加。NGN提供了一个单一的网络，不同客户和运营实体可以在此共享信息，这样就实现了规

模经济效应。如图二所示，NGN结构的目的是消除网络的层级，并提高效率。虽然这一逻辑还有待证实，但设备简化所面临的真正挑战是变迁问题，这将会在下面提出。

管理和流程改进。NGN除了重新设计网络结构并降低其复杂性，还为运营支持系统(OSS)的简化创造了绝佳的机会。下一代运营支持系统将把基本功能模块重组到一起，从而提供交付、保障、用量采集和共享数据管理，这样就可以对所有NGN模块进行供应、设置、激活，监控、检修及利用。由图三(见第3页)便能清楚看出一种NGOSS: e-TOM³的功能结构。

通过减少散布在不同客户群和运营实体间的运营支持系统(OSS)功能模块数量，可以增加订购、提供激活的自动化程度并简化运营商的流程，从而降低运营支出。然而，由于缺乏实证的结果来证明这些益处已经在运营商中得到体现，因此仍应该用审慎的态度来看eTom案例。

上市时间和创新改进。由于NGN是完全IP化的结构，在服务交付(兼容IMS)的核心有一个强大、共享且独特的进程初始化协议(SIP, Session Initiation Protocol)，因此开发和发布新的服务成为一项高度简化和有效的工作，服务也日趋丰富，包括：

- 语音通话服务比传统的增值服务更为强大(如免费电话，费率优惠号码等等)、附属服务更多元化(如CLIP、CLIR等等)、服务种类更齐全(降级/升级为视频电话、聊天、会议等等)
- 用更强大的数据传输方式(如以太网、VDSL等等)提供数据服务和多媒体内容(如实时的视频、流媒体及内容传输等等)

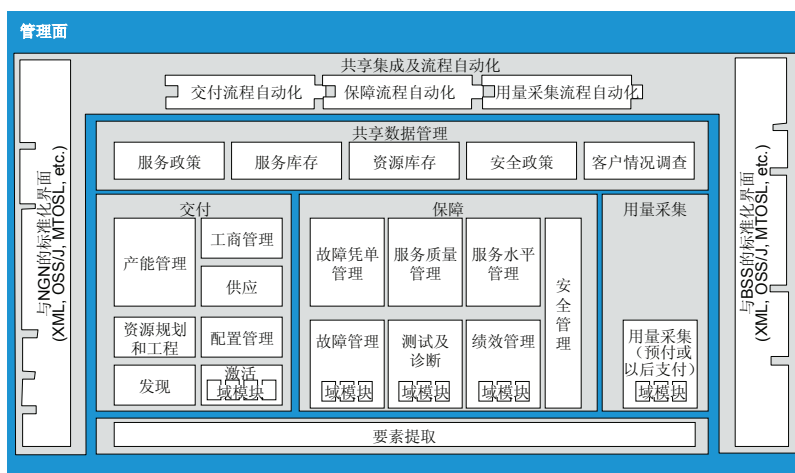
有了新一代网络(NGN)，潜在服务交付成本将不断降低、基础服务将变得更便宜。因此，可以预见的是，消费者最终将订购更多服务——这种现象在当今已初露端

¹ IMS (IP Multimedia Subsystems) : IP多媒体子系统

² IM (Instant Messaging) : 即时信息

³ eTOM (enhanced Telecom Operations Map) : 增强型电信运营图

图三
NGOSS eTOM框架图



信息来源：博斯公司

倪，而随着NGN的普及，它将越发明显。随之，“平价”或“全部通吃”定价模型会在市场上出现（特别是VoIP捆绑价格）。当运营商们充分展示出NGN的种种优点（如：无处不在）时，NGN（以IMS为基础）丰富的附加功能就将得到体现。

总之，NGN为运营商提供了一种迅速应对市场需求的工具；同时，较低的投资门槛使得它能以非常灵活的方式推出新的服务。

4. NGN的引入规划

一份NGN实施计划要想成功，就必须在明确宣布战略目标之前考虑所有的潜在风险。只有尽可能多地减少风险，才应考虑变迁道路的规划问题。

战略意图。运营商要想涉足NGN业务，就必须明确其决心和战略目标（这往往取决于竞争和监管环境）。假设他想夺回竞争优势、或想成为创新的领导者、或降低其成本、或成为一个综合运营商（固网和移动业务），达成这些目标的方法和所经历的阶段肯定是不同的。在许多地区，我们都发现：业务结构的规模、所需变革的深度和涉及的技术都与运营商的最终战略意图有关。

需要回避的风险。NGN最重要的风险可分为六类：

- **成本：**根据扩建规模的不同，过渡到NGN有可能需要大量的投资。此外，在经历了初期投资回报猛增之后，竞争压力会将超额收益蚕食殆尽；市场将逐步退化，唯有低价才是企业唯一的竞争优势。
- **组织：**推行NGN很有可能将运营商现有的组织结构改变得面目全非，运营商必须进行组织再造，并且将面临NGOSS驱动的裁员问题。
- **技术：**NGN并非专利技术而是开放的标准（如IP, IMS, SIP），所以任何的技术优势都将只是短暂的。然而，中国的设备制造商（如：中兴、华为）及电信运营商（中国移动）已经在MII⁴的资助下开始从事NGN技术标准和的研究和开发，以确保企业能独立于由外国企业主导的标准组织。
- **中介角色重要性的减弱：**NGN是一个可以将终端用户和内容提供商进行无缝连接的全IP平台，这将在不知不觉中削弱运营商在价值链中的重要性
- **顾客流失：**通过放松管制和技术，NGN将为顾客挑选供应商、并从中选出服务和价格最好的一家创造机会。
- **认同风险：**NGN的建立是一个大规模的、结构性的变革，需要

内部和外部（供应商、顾客）的认同。

变迁计划。由于打算进行NGN变革的组织规模不同，因此有几个问题关键需要提出。最重要的问题包括评估一项新的传输模式是否应该被考虑：对公司进行NetCo/ServCo⁵分解会使变迁更加迅速而成功么？建立一套由NetCo实体运营的低成本设施并建立一个像ServCo一样旨在开发创新业务的实体，考虑使用NGN的运营商也会将他用作组织重构的有力工具。

除了考虑组织问题，运营商还必须了解，变迁计划必须最大限度地减少NGN和现有网络同时运作的现象。通过将达标所需的各项措施进行汇总，运营商就能减少同时运作的问题，并更有可能成功。这一变迁已经超越了技术架构，由于现有设备和NGN的设计、制造和销售方法不同，因此很有必要对市场营销、销售、工程调试等部门员工进行再培训。

还有些问题值得注意：由于NGN转型是一项大规模活动，因此需要对其进行复杂的变革管理。这包括：高级管理层的支持、建立一个共同的组织目标和开发一套环环相扣的项目管理流程。

5. 运营商的反应：NGN实施的案例分析

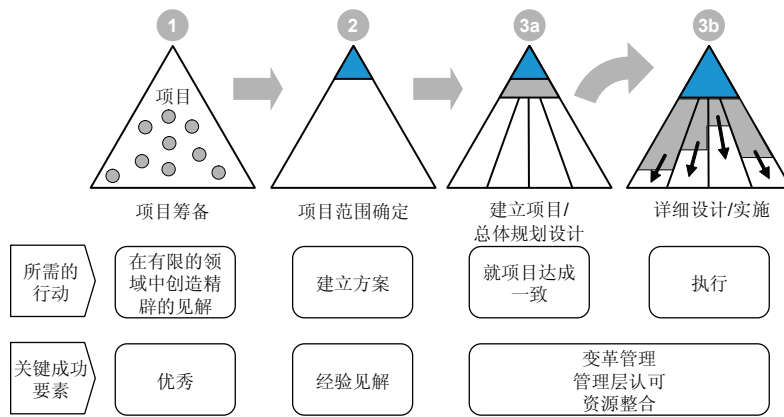
目前，运营商、新进入者和其他利益相关者正在全球范围内大力推广NGN。规模、目标市场和目标可能有差异，但NGN的结构始终是所有业务模式的核心。所有成功的NGN战略都很好地在削减运营成本和提高绩效和灵活性方面取得了完美的平衡。通过引入一套单一共享的NGN设备，可以成功避免保留冗余设备的风险。

低成本设施。一家北欧地区的主要运营商正着手建立一套NGN结构，以较低成本设施提供具有很强冲击力的服务（如：VoIP, IP, VPN和以太网连接等等）。与此同时，一份涵盖所有产品的标准化能力实施计划和一个逐步完善的光纤网络设施（FTTH, FTTB）

⁴ MII (Ministry of Industry and Information)：信息产业部

⁵ NetCo：只提供网络接入服务的运营商；ServCo：通过网络接入服务提供商的网络设施进行运营的服务交付商

图四
NGN变迁的规划流程



信息来源：博斯公司

也正在实施中。该计划明确规定，将在未来5—10年内淘汰现有设备并全部进行IP化更新。新设备成本低廉，而且在性能和灵活性方面表现更为出色，完全能胜任传输视频等大型数据的要求。

引入新服务。另一家北欧非主导电信运营商建立了一套迄今为止世界上最先进的以太网接入系统，从而在竞争中占得了先机。这家企业的战略是通过从当地市政当局租用光纤来降低成本，并提供语音、数据和视频（triple play）相结合的服务来打击现有竞争对手。市场的反应证明了消费者确实需要速度快（超过100兆的带宽）、灵活性强的服务；同时视频点播和IP电视亦可以打开新的市场。

留住老客户，使每位用户平均收入（ARPU）持续增长。一家西欧电信运营商利用DSL访问技术在全国范围内开发了一套高性能的传输网络，为家庭提供语音、数据和视频（triple play）传输服务，包括：基于VoIP的语音服务、广播服务和电视点播服务等。结果，该运营商的每位用户平均收入（ARPU）在欧洲运营商中高居榜首；而且不少消费者通过比较，纷纷选择该运营商，使其客户流失率显著下降。

批发制胜。一家总部在美国的运营商开发了一套NGN IP/MPLS⁶主

干网，该设施在全球屈指可数，可为客户提供多种基于IP的服务。它建立了当今最尖端的NGOSS能力，使服务交付商可以迅速在网络上提供服务；由于将MPLS从核心推向边缘成本高昂，因此该网络着重于主干网资源的批发。这是为数不多的几个先建立网络再提供服务的案例之一，这种模式提高了网络的灵活性，使转售者可以迅速而高效地出售他们的服务。

所有这些案例所得出的结论是显而易见的：为了满足顾客需求，网络运营商需要更加灵活而充足的网络资源，这样才能在保证网络管理和控制得到优化的前提下，提供高性能的服务。

运营商必须采取的行动。无论是在降低运营成本还是增加业务收入方面，NGN都为电信运营商提供了前所未有的机会。所有的中国运营商都非常了解这一情况，并在过去五年内进行了大量的技术测试和试运行。但即便如此，首先仍需要考虑一下，哪些有利因素可以推动NGN的实施。博斯认为，运营商应该认真考虑以下方面的因素：

- **战略意图：**NGN与公司的总体战略是否一致？通过降低成本、降低售价或提供增值服务是否能为公司获取更多价值？

- **服务：**哪个细分市场最有吸引力？采用IP化的新网络是否必然能打入多媒体服务市场？企业内部需要培养哪些新能力？提供高容量的以太网服务会对现有设备的收入造成怎样的影响？
- **对组织的影响：**NGN对运营商会有怎样的影响？员工人数会不会在短期的增长之后，出现长期的下跌？组织内部需要培养哪些新的能力和技术？
- **投资融资：**NGN的投资计划应采取怎样的融资模式？如何确定投资回报？削减现有设施的资本支出能否保证对总资本支出预算的影响最小化？项目运行过程中不断产生的运营支出如何负担？
- **变迁计划：**进行NGN变迁的时间表怎么安排——需求是否非常急迫？现有的客户如何向新的网络平台迁移？新的NGN服务对现有定价策略会有怎样的影响——会不会对营业收入造成影响？现有客户是否也能分享到成本降低的实惠？
- **政府管制：**监管机构对NGN投资会作何反应？不断变化的规定（如本地用户回路细分化LLU）对NGN的业务是否造成影响？

总之，新一代网络（NGN）为满足不确定性需求，应对不断变化的电信行业发展提供一个有效的解决方案。但是，在通往NGN的道路上密布陷阱。要想和新进的对对手竞争，运营商们就必须对其现有客户流量进行管理。建设NGN和机场扩建类似：虽然每个人都认为扩建现有设施能提高效率，但进行建设之时，如何同时保持日常业务的连续运营就成了首要课题；如何在管理变革的同时实现效率更成为一项挑战。在电信网络建设上，虽然NGN业务已经势在必行，但关键要考虑的问题仍是该如何对分步建设进行规划，最终达到关闭现有网络。因此，当企业决定建立NGN系统后，应以一种务实的眼光考虑现有设施的后续处理以及未来不断变化的市场需求，这样才可能最终实现这一计划。

⁶ MPLS (Multi-Protocol Label Switching)：多协议标记交换

博斯公司全球办事处

亚洲

北京
香港
孟买
首尔
上海
台北
东京

澳大利亚、新西兰及 东南亚

阿德莱德
奥克兰
曼谷
布里斯班
堪培拉
雅加达
科伦坡
墨尔本
悉尼

欧洲

阿姆斯特丹
柏林
哥本哈根
都柏林
杜塞尔多夫
法兰克福
赫尔辛基
伦敦
马德里
米兰
莫斯科
慕尼黑
奥斯陆
巴黎
罗马
斯德哥尔摩
斯图加特
维也纳
华沙
苏黎世

中东地区

阿布扎比
贝鲁特
开罗
迪拜
利雅得

北美洲

亚特兰大
芝加哥
克利夫兰
达拉斯
底特律
弗伦翰公园
休斯顿
洛杉矶
麦克林
墨西哥城
纽约
帕瑟伯尼
旧金山

南美洲

布宜诺斯艾利斯
里约热内卢
圣地亚哥
圣保罗