

改革语音、视频和协作设施

IBM 统一通信之旅



内容

- 2 执行概要
- 3 评估基础设施状态：机遇和挑战
- 4 走向统一通信
- 5 开始：IBM 之旅的路线图
- 6 评估结果
- 8 突破界限
 - 8 协作
 - 9 视频
 - 10 智能手机
- 12 评估语音和视频基础设施转型的益处
- 14 结束语

执行概要

当今世界的许多创新都是由消费市场驱动的。这在语音、视频和协作领域尤为明显。人们采用新的方法从任何地方寻找对方、保持联系、分享观点和获取信息，其中移动性是新的常用手段。作为消费者，我们非常熟悉这种方法的

简单性。作为员工，我们喜欢将这些用户功能无缝地、全局地应用到我们的工作中，使我们更高效地与业务同行、客户和业务合作伙伴进行沟通。

许多组织预期在未来几年可以看到与工作和通信相关的一些主题。其中包括：

- 员工把大多数的工作时间花费在协作上
- 外部合作伙伴与企业的关系更加密切
- 任务在完全连接和可见的过程之间无缝、流畅地执行
- 中心从组织转到人员社区

在企业环境中，我们将这些主题称为“统一通信”。消费市场已经出现“社交网络”工具的爆炸性增长，其中重点是开发基于 Web 的交互，在这些交互中人们可以共享共同兴趣、活动或项目。在 IBM 的首席信息官（CIO）组织中，当我们进入通信与协作领域的业务转型新时期时，我们力争充分利用这两个方面的优点。

尽管工作场所的挑战在发生变化，但是其中有一个因素是保持不变的：人们将继续将语音和可视化通信作为工作和协作

的基础。这种依赖性给全世界 CIO 在创建和维护一个支持基础设施方面带来了独特的挑战。这些挑战包括：

- 服务质量必须保持在更大的范围内。这在语音领域所显现出来的难度特别明显，因为人们已经习惯使用由大量运营商、网络和终端提供的高保真和高可用性的服务。
- 当业务过程需要来自多个位置资源时，必须保持环境稳定性。
- 在更复杂的环境中管理风险、数据安全性、员工隐私和各种本地规范时是非常复杂的。
- 总之最重要的是，执行速度对于实现企业对业务和客户需求的快速响应是非常重要的。

为了解决这些问题，我们必须以高质量、可靠和特性丰富的方式提供这些工具和功能，以实现员工之间、员工与客户及业务合作伙伴之间的协作。在 IBM CIO 组织中，我们处于一个不断发展的过程，它将引领我们到达统一语音和视频通信的新境界。

本文将介绍 IBM 关于我们前进道路中的内部案例：我们的当前位置、我们的目标，以及我们取得的成果。

评估基础设施的状态：机遇和挑战

在现实中，不幸的是每一个供应商、国家和技术似乎都在各自的“塔”中活动。在很多情况中，技术和业务模型是成熟的，如传统的电话运营商，因此在发展新的业务方法时会遇到挑战。为了在全球整合型企业（员工、客户和业务合作伙伴）中实现协作和业务过程的真正语音和视频技术整合，这些孤立的塔之间必须实现重大的互操作性。

Session Initiation Protocol (SIP) 是实时通信会话（语音、视频、即时通讯等）的主要控制标准，大多数供应商都在生产 SIP 产品。因此，SIP 是在这些塔之间实现互操作的一个很好的例子。但是，智能手机并没有统一的操作系统

（Android、Apple OS、Symbian、Blackberry）。而智能手机制造商和运营商的营销方法是与特定运营商的特定设备相关的。实现和支持广泛业务智能手机应用程序是非常困难的。这就需要一个新的连接供应商、应用程序、网络、应用程序和用户的生态系统。

过去，一个典型的电话实现是由基于位置的专用小交换机（PBX）设备构成的（通常基于与数十年历史的公共电路交

换网络连接的有数十年历史的时分复用技术)。技术一般是供应商私有的,只有有限的创新能力。IBM 不支持这种方式,而支持基于标准的产品和服务。我们现在可以在位于中央且通常运行 Linux® 的标准服务器上运行我们的语音系统。

然而,IBM 认识到基础设施和解决方案可能提供了一些有价值的信息,它们能够支持丰富业务应用程序的大量机会。例如,任何 SIP IP 电话都能够向一个应用程序报告它的状态,或者“展示”,这允许诸如即时通讯的应用程序显示一个用户是否在电话连线上。对于在一个工作站上运行的软件电话而言,这个工作站本身是能够产生质量管理应用程序中使用的性能数据的工具。高性能智能手机包含了许多的传感器(GPS、加速计、罗盘、摄像头和麦克风),它们可以在业务应用程序中使用。IBM 的创新者正在开发一些技术来从网络中获取信息,并将它与其他来源的信息整合在一起,以便开发智能业务过程应用程序。

走向统一通信

实现高质量可靠的基础设施作为基础是实现更统一的语音、视频和协作工具的第一步。这个基础设施必须能够快速增长和支持通用的标准集和接口集。随着员工越来越多地与组织

外的客户和业务合作伙伴协作,开发无缝的穿越边界的功能现在及未来都会持续作为一个重要的基础设施问题。这个基础设施是最基本和最重要的。

在这个基础设施之上,我们必须加上一组全局统一的服务和通用的工具,如协作、会议技术和日程编排,它们的可用性必须与位置无关,无论在办公室、家里或是室外均可使用。然而,虽然全球统一性是很重要的,但是区域访问方法也应该基于本地经济和服务可用性在本地确定。所有这些都必须以一种允许用户快速、可靠和一致地连接的方式实现。

其他功能应该包括:

- 存储和修改语音和视频媒体数据的功能。用户应该能够记录会议,理想地索引会议的重要环节。现在,媒体内容能够在语音和文本之间进行双向转换,而在不久的将来要支持实时语言转换。所有这些任务都将基于用户环境和首选项实现。
- 到场提醒会根据用户首选项和状况自动调整。例如,如果用户在开会中,那么到达的呼叫可能会自动转到另一个目标(如语音邮件)——除非接入的呼叫是一位重要客户或 C 级主管,这时呼叫者的语音流可能会透明且自动地被转换成一个即时通讯聊天。

- 一个帮用户隐藏复杂性的简单直观的用户体验。关于如何最佳地转发一个呼叫（基于成本与质量）的决定应该在网络中自动作出。“单击就能够通信”的用户界面能够减少人们看到和拨出的电话号码数量。用户是通过一个唯一 ID 标识的（如电话号码或电子邮件类型的地址），而不是通过多个终端标识的，它包含一个语音邮箱和基于角色的服务验证证书。

开始：IBM 之旅的路线图

IBM 是从全世界上百个基于传统站点的 PBX 开始的，我们的范围仅限于通过传统公共交换网络连接的语音呼叫语音邮件。然后，我们开始转到基于 IP（基于标准）的系统，并扩展到视频。在我们完成后，我们的思维过程发生了变化。语音和视频都变成数据，而聚合的问题出现了。

您可以从图 1 看到，第一个阶段是网络聚合：IP 电话和 IP 语音（VoIP）。在这个阶段，企业要升级它的基础设施，将它的语音、视频和数据网络整合到一个 IP 网络中，在这个网络上处理管理语音流量所需要的服务质量、带宽、可用性、呼叫控制和流量处理功能。IP 电话和 IP 视频可以部署到这个聚合网络上。这个阶段一般是由节省成本的需求驱动的。

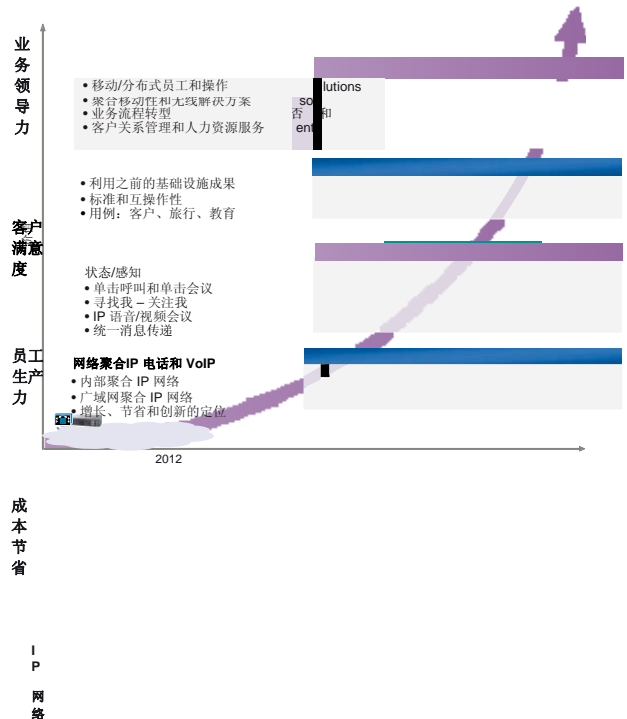


图 1：统一通信的路线图

下一个阶段是应用程序的聚合。在这个阶段，独立的语音、视频和数据通信应用程序会整合到聚合应用程序中。这个阶段一般是由提高员工生产力的需求驱动的。在应用程序聚合阶段，我们为我们的用户引入了额外的特性，包括加入语音会议呼叫的新方法，以及更多关于谁在线上（包括企业目录信息）和谁在发言的信息。状态信息的使用允许我们显示——通过支持状态展示的应用程序，如即时通讯——联系人是

否在线。用户拥有将呼叫转发到其他位置的简单功能，而这个工作站会成为具有非常简单操作的语音终端。

图 1 中的蓝色方框表示的是将语音和视频聚合到数据网络的基础设施设计和实现效果。在这些阶段中，核心的基础设施将会建立：信号发送、呼叫控制器、网关和策略等。事实上有多个蓝色阶段显示了需要进行迭代的工作。视频领域在我们开始这段旅程时已经非常成熟了，并且很容易添加到原始基础设施中。然而，我们在第一个阶段（语音）打下的坚实基础可以直接重用，并且稍微加强后就可以适应视频。

最后一个阶段包括多媒体通信和协作。在这个阶段，业务过程和工作流会进行修改，以便利用统一通信应用程序来创建创新的业务模型、新的通信方法和新的信息流，而实现业务的领先。随着我们向前发展，我们会采用更全面的方法将语音和视频与协作工具和业务过程整合在一起。例如，我们的统一通信和协作平台（IBM Lotus® Sametime®）产品允许用户将一个聊天会话转变为一个语音通话，增加屏幕共享，并最终将会话加到视频中。

在最后的多媒体通信和协作阶段中会遇到一些微妙且严重的技术问题。重要的变化包括增大来自不同组织的协作数量，他们可能是使用许多不同的网络。带宽容量需求会随着远距离协作、视频应用和数据共享的增加而显著增加。因此，我们的基础设施必须允许我们的员工通过多个增加容量的网络顺畅地工作。移动和各种类型的 IP 网络的整合是必需的，也是诸如 WiMax 和 Long Term Evolution (LTE) 等新的更高容量网络或 4G 网络所需要的。

当许多组织转到能够提供具有竞争力的业务优势的功能时，统一通信之旅的每一个阶段都能够帮助转变我们的业务和提高业务价值。

评估结果

这个工作的结果实际上是一个新的基础设施，它非常适用于实现更高水平的统一语音和可视化通信与协作。图 2 演示了我们前十年转型的宽度和深度。

描述	已安装数 (全局)
IP 电话	超过 200,000
企业网络流量中的 IBM 网站	超过 200
语音会议记录 (基于 IP)	每年超过 20 亿
网真或沉浸式视频会议	15
高清视频会议	100
桌面视频用户	5,000
移动员工	40% - 50% 或超过 200,000 人

图 2: 我们前十年的基础设施转型

通过这项工作，我们在 IBM CIO 组织中实现了新的用户体验，允许人们更容易加入电话会议和与团队成员进行协作。例如：

- IBM 员工能够使用一个电话号码加入多个电话会议，减少了日程查找时间。这对于移动员工而言是一个非常大的进步。
- 在一个电话会议中，IBM 员工拥有了与企业目录连接的可视化会议。因此，参与者能够更好地理解谁在线上，以及他们的角色是什么。

- IBM 员工通过简单地单击姓名就能使用他们的 Lotus Sametime 联系人列表发起语音通话（并且最终会支持视频）。通过增加状态数据，这个特性会变得更加强大。
- 如果一个语音会话中有两个人，而且还需要再增加一个人，那么 IBM 员工不再需要先挂断电话，然后才拨通另一个会议线路。相反，IBM Lotus Sametime Unified Telephony 允许用户从他们的通讯录拖动一个姓名到通话窗口，然后自动允许第三个（第四个或第五个）人加入通话。
- IBM 还实现了一些能够帮助人们了解谁正在呼叫的特性，它能够控制如何处理来电（即时转发到语音邮件、发送到另一个电话号码、发布一个即时通讯或其他自定义选项）。

除了面对用户的特性，我们还创建了多个幕后功能。我们调查了转发通话的方法，包括通过最佳路径的移动呼叫（基于成本和未来质量要求）。因此，决策将通过网络制定，不需要犹豫该使用手机、酒店电话还是电话卡。需要对移动网络和企业网络之间进行技术整合以保证移动用户能够完全获得他们所需要的协作体验。

未来的语音和视频应用程序将能够识别用户和提供基于上下文的体验。例如，通过将个人日历信息与工作站上的状态信息（表示用户处于显示模式和在软件电话上通话）整合的功能，我们可以判断这个人正在某个通话过程中。通过这个上下文，接入通话的处理可能会不一样。

此外，我们现在有更多的语音终端选择：普通电话、手机和软件电话。因此，传统语音基础设施的淘汰并不需要一对一地替换旧的桌面电话，而可以实现各种终端的混合使用，每一种终端都有其自身的优点和价格卖点。没有一种终端能够适合所有需求，但我们可以为不同的人提供适合他的设备。虽然固定的基础设施将持续存在，但是它的规模应该减小，如图 3 所示。

突破界限

最重要的是我们发现了语音、视频、协作和智能手机之间的界线正在逐渐淡化。理想情况下，人们应该考虑彼此之间的协作——而不需要关心电话号码、成本或他们通信方法之后的复杂性。在接下来几节内容将介绍 IBM 在协作、视频和智能手机方面的优先级和目标，以帮助我们实现这个愿景。

语音客户端	2009	2010 展望	2010 之后
手机		→	↓
智能电话。	→	↑	↑
工作站语音-视频	↑	↑	↑
IP 电话	↑	→	→
TDM 电话	↓	↓	↓
视频	→	↑	↑

图 3: 我们产品线的智能规模变化: 我们的用户变化

协作

作为全球整合型企业，协作对于 IBM 而言是非常重要的。全球性整合需要利用世界范围的业务操作，提升个人与团队之间的协作，以及开发更流畅的方法来管理和分配资源。

反馈的功能是非常宝贵的，对于那些涉及销售、谈判和建立新团队的活动，这一点尤为明显。为了达到这个目标，我们在多个层次上实现了视频技术，包括拟真视频会议技术、沉浸式/高清视频和桌面。这里每个方面都有其各自的作用，并且适用于不同的情况。

此外，互操作性对于我们的用户而言也是极为重要的。我们定义了多种方式的互操作性：

- 层次互操作性。无论用户用何种类型的视频终端，他们必须能够加入一个会议。例如，桌面用户可以参与沉浸式会议。
- 供应商互操作性。我们不能总是依赖某个供应商的终端，特别是如果我们希望与使用了视频设备的客户和合作伙伴协作工作时。因此，供应商互操作性是必需的，这样我们才能够实现保持高水平的连接体验和视频质量，并且会议体验不会由于采用了多个供应商产品而受到影响。
- 网络互操作性。有一些 IBM 终端将位于 IBM 网络中；而其他 IBM 终端则位于互联网中（这取决于位置和成本）。我们将通过各种网络与客户和合作伙伴实现连接，这使得安全的多网络连接变得非常重要。
- 日历互操作性。许多视频提供商具有非常强大的日历编排界面。然而，在 IBM 中，我们致力于通过我们现有的 IBM Lotus Notes® 日历来统一日程编排体验。通过这种方式，IBM 员工就可以通过同一个界面来邀请人们参加视频会议和预定会议资源。

智能手机。

智能手机领域正在快速发展中，并且在企业应用方面前景可观。虽然它的市场方向仍在发展中，并且还具有一些特定方面的问题。例如，多种操作系统可能会增加统一用户应用程序的开发和支持成本。频繁升级、修改和新产品可能会使设备模型淘汰速度过快。此外，市场模型（其中设备制造商的销售是针对选定的运营商）会阻碍企业降低成本的目标。

在 IBM 中，我们正在努力解决这些问题。我们努力弱化操作系统在应用程序开发和支持方面的差异，从而开发我们企业所需要的安全技术和开发新的应用程序。我们相信智能手机将很快在我们的终端产品中发挥重要作用。

IBM CIO 积极参与这方面工作，并寻求方法开发我们公司在以下方面所需要的通用标准和服务。

- 安全性 —— 符合 IBM 公司标准和对信息、数据和复制的保护
- 网络连接 —— 包括 WiFi 和虚拟私有网络（VPN）。其中的用例包括公司内连接 IBM 无线网络或在家通过 WiFi 网络的 VPN 实现公司外连接。
- 电子邮件、日历、通讯录 —— 整合到解决方案中（例如，IBM Lotus iNotes® 和 IBM Lotus Traveler）

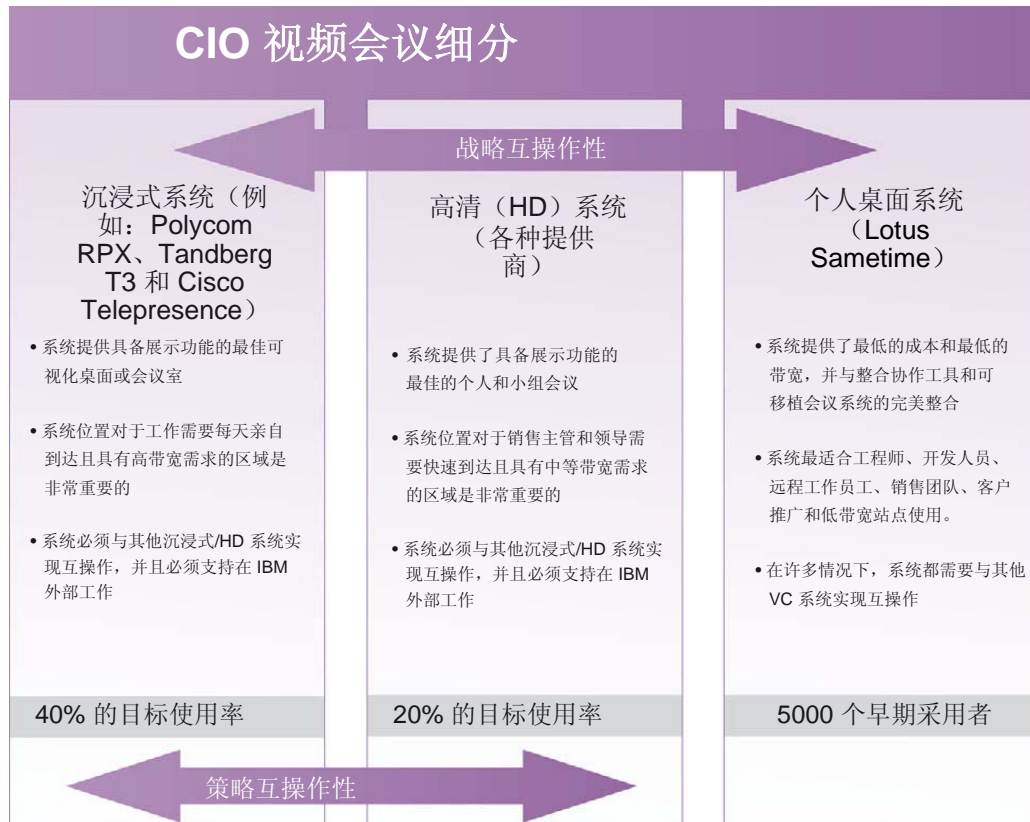


图 5: 多种类型的互操作性

除了这些方面，我们还使用和开发一些重要的业务应用程序来进一步提高这些设备的价值。这些应用程序会考虑客户端、业务合作伙伴和员工之间的协作，因为完成这些功能的开发是实现全部价值的前提条件。这些应用程序包括：

- 即时通信和在线会议 —— 例如，IBM Lotus Sametime 即时通信
- 协作 —— 例如，用于文档共享和协作的 IBM Lotus Quickr[®]
- 社交网络 —— 例如，用于业务协作和连网的 IBM Lotus Connections
- 应用程序 —— 业务范围、Web、IP 语音和 IP 视频（VoIP）服务，包括富客户端应用和基于浏览器的应用程序。此外，混合结构应用程序也会出现。这些混合结构的应用程序会使用 HTML 5.0 规范，它包括脱机存储功能。由于每个智能手机平台都使用不同的应用程序开发工具包，所以开发一个标准框架是非常重要的。IBM Research 已经开发一个专门用来解决这个问题的框架。
- 语音 —— 包括 WiFi 语音和传统的蜂窝网络语音。

评估语音和视频基础设施转型的获益

IBM CIO 办公室的作用是利用技术来推动业务转型和提高员工生产力。在我们转到聚合 VoIP 网络之后，IBM 已经

在多个方面取得了效益，包括显著降低成本。我们取得的好处还包括实现人员可以在任何位置上选择设备来完成工作。我们取得的优势包括：

- 提高员工的生产力。将电子邮件、即时通讯和会议等整合到一个统一的服务集和功能集上，意味着用户在更多的时间里获得了更多的通信方法。这个功能可以通过一些便捷功能来提升生产力，如使用屏幕上的“Connect me”按钮就可以自动验证一个用户，并且在双击鼠标之后就能够即时连接到一个会议。诸如状态感知、软件电话和手机等技术将有望实现更高水平的整合和生产力。虽然传统过程和系统可能会由于需要手动通信交互而有所减慢，但是将它们进行整合能够显著减少手动功能。例如，状态感知能够允许用户快速确定是否有一人可以接听一个电话和帮助加入这个会话。
- 降低成本。在过去十年，IBM 运营的变革使它寻找到了显著降低成本的方法。在 90 年代早期，IBM 维护着大量分散的 IT 基础设施。从 2005 年开始，IT 营收率已经降低了 1.6%，这有助于稳步提升 IBM 的每股收益。¹

在视频方面，IBM CIO 正在评估各种可能的好处，包括：

- 与客户及合作伙伴的更高效和更频繁的交互
- 降低差旅费和提升资源效率
- 通过向客户提供更多信息和提高对客户和对销售请求的响应能力来提高用户的满意度
- 通过更高效的通信、教育和培训提高生产力

虽然各个业务单位可能有一些业务情况涉及到这些带来好处的方面，但是显然 CIO 必须扮演实现效益最大化的中心角色。所以，当 CIO 可以创建更大型的社区，建立标准和互操作性，确定共同兴趣点、可以共享的投资和应该最大化的业务效益。

图 6 总结了 IBM 语音和视频基础设施转型的一些优点。²

硬件方面			软件方面	无形资产
类别	规模	%	成本规避 <ul style="list-style-type: none"> • 避免迁移到较低成本的服务或者避免当前提供商合同到期时的迁移 生产力 <ul style="list-style-type: none"> • 单一号码的呼叫接入 • 可视化消除了点名的需要 座席控制：通话方、个人信息、谁加入通话、线路嘈杂问题	客户满意度? <ul style="list-style-type: none"> • 单一号码呼叫接入 • 避免迁移到低成本的服务以降低成本或合同结束 安全性 <ul style="list-style-type: none"> • 确定潜水者并将它们踢出会议 • 主持人代码更安全 策略 <ul style="list-style-type: none"> • SIP 支持与 IBM 软件产品集成
会议	\$\$\$	~75%		
连接与登记	\$\$\$	~10%		
维护和管理	\$\$	~25%		
Mac	\$\$	~55%		
IP PBX 工具	\$	~50%	通过拖放增加新的通话人员	
未来 <ul style="list-style-type: none"> • 软件客户整合 —— 减少传输 			未来 <ul style="list-style-type: none"> • 整合到高效的会议 	

图 6: 价值定位总结

结束语

IT 现在并不只是实现技术，同时也需要支持业务创新。通信也是一样。IT 的其中一个主要作用是提供一个先进的通信系统——一个能够同时交付功能和效益的系统，专用帮助组织实现一种具有竞争力的优势。

支持语音、视频、数据和协作的基于 IP 的通讯技术的出现引领着大范围基于设备与网络的聚合与整合的通信技术改进。这个转型可能对人们的生活和工作方式产生深远的影响。而且，它能够支持通信、协作、生产力、客户服务等方面的改进——创建能够提供显著降低电话呼叫成本的业务优势的整合业务通信技术。

这种通向统一通信和协作的转型已经在 IBM 内部发生。在本文中，我们介绍了 IBM 是如何开发出一个世界上最大型的聚合网络，并讨论了最终实现的业务和 IT 效益——包括提高员工生产力、降低成本、增强工作流程、更简单直观的修改和提升业务敏捷性。这其中许多的优势都源于移动员工的一种能力，即使用任意方法和设备通过状态感知技术快速地查找他们需要的人或资源，

以及自由地与连接简化的语音会议的能力。这些获益结合在一起就能够带来竞争力的提升。

然而，IBM 在为它自己设计和实现一个世界级和全球规模的整合业务通信环境的经验不只是一个大型组织中实现 IP 电话、VoIP 和视频的一个示例。IBM 的领先技术和经验能够实现新的及改进的服务与解决方案，它们可用来帮助提高 IBM 客户的效益。无论您是处于统一通信之旅的起点，或是已经进行一段时间了，IBM 聚合通信服务都能够帮助您迁移到适应未来需求的语音、视频和协作基础设施。

IBM 聚合通信服务能够帮助您完成策略与评估、架构与设计，以及大量硬件和软件解决方案的整合与部署，包括那些使用 Lotus Sametime 和 Lotus Notes 的解决方案。

我们的视频通信服务和解决方案支持一种高效的统一通信环境，它允许您的员工之间以及员工与外部人员或团队实现新的通信，从而有利于培养创新环境。除了深入理解 IP 网络和统一通信的知识，IBM 还具有成功利用和整合多个供应商视频组件与现有企业视频通信基础设施及新渲染式视频解决方案的所需要的专业知识。

人们将继续沿用传统的方式来使用电话——如果他们只有电话可以使用。但是基于 IP 的通信技术的更多变化正在使许多组织能够给予员工超过电话的通信功能，并且从中获得更为显著的业务效益。IBM 全球科技事业部 (GTS)

能够提供网络和 IP 技术服务，并与提供视频会议技术的合作伙伴更高效地协作，以提供正确的桌面解决方案，满足当今组织在各个层次上实现实时协作和创新的需要。

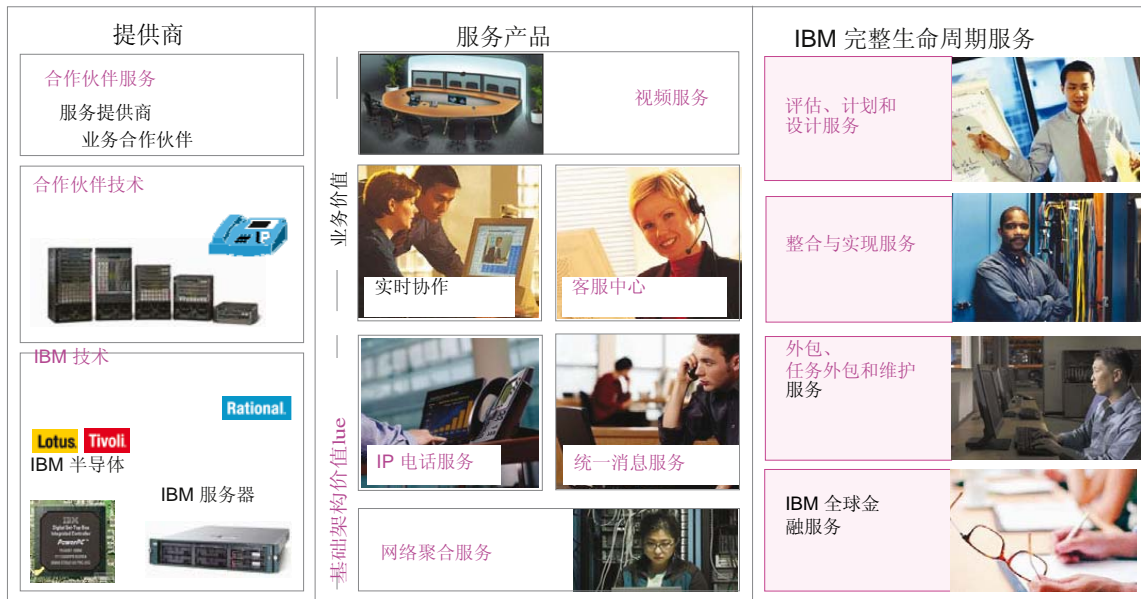


图 7: 一系列的评估、设计、部署、整合和管理服务被分组到逻辑服务产品中，以便交付支持整合业务通信的网络基础设施和聚合通信解决方案。

更多信息

如需了解有关 IBM 的业务内容服务的更多信息，请联系 IBM 销售代表，或者访

问：ibm.com/services/integratedcommunications



© 版权所有 IBM Corporation 2010

IBM Global Services
Route 100
Somers, NY
10589
U.S.A.

在美国印刷
2010 年 9 月
保留所有权利

IBM、IBM 徽标和 ibm.com 是国际商业机器公司在美国和/或其他国家（地区）的商标或注册商标。如果这些和其他 IBM 商标在本文中第一次出现时标记了商标符号（® 或 TM），均代表在本文出版之际，它们是 IBM 在美国或其他国家注册的商标或普通法规定的商标。此类商标在其他国家或地区也可能是注册商标或普通法规定的商标。可在网络上获取 IBM 商标的最新列表，请查看 ibm.com/legal/copytrade.shtml 的“Copyright and trademark information”部分。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家/地区的注册商标。

其他公司、产品和服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。

- 1 IBM 转型之旅案例研究，2009 年。
- 2 基于 IBM 在 2001-2009 年间收集的内部成果。



请回收利用
