



拓展本地/企业移动
员工的工作范围







思科无线 LAN 和 IP 通信解决方案将 公司网络拓展到公共工作区域

PC 和互联网革命已经使企业的运作更加精简。为知识型工作人员提供的一些电子工具现在能够使一位员工实现以前需要多人才能达到的生产效率。

但，由于预算的日益紧缩，所有员工不得不承担更高的工作负荷。他们努力追赶电子通信量的增长步伐，以便作出更加明智、更快的决策，同时需要在大多数工作日内以更快的速度举行会议、拜访客户和业务合作伙伴、与经理和同事公共协商等。

这种形势引发了所谓的“生产力悖论”。在办公室内的桌面系统，包括与公司数据网络连接的 PC 以及与语音网络连接的电话，被认为是员工的主要“生产范围”。但，根据行业研究结果显示，现在大量知识型工作人员每个工作日在办公室的时间还不到三分之一——只有 30%。他们每月参加会议的时间几乎需要 50 个小时。

为了与合作者协作，专业人员必须走出办公室——但脱离了桌面网络连接和应用的范围，他们将无法作出明智的决策，并对紧急通信作出响应。

为了解决这一难题，各企业正在调整他们的业务流程，以拓展知识型移动工作人员的生产范围。对公司办公室内的本地移动用户，解决这一问题需要使用两种主要工具——无线局域网（WLAN）和 IP 通信——来拓展员工对网络资源的访问。

“生产力悖论”是指，为了提高工作效率，员工经常必须走出办公室——但脱离了桌面连接和应用范围又妨碍了他们的决策流程。



WLAN 可以通过用户的笔记本电脑或其他移动设备来实现对公司数据网络的高速无线接入。思科 IP Communications 是一种全面、功能强大的企业级解决方案——如 IP 电话、一体化通信、IP 电视/电话会议、及联系中心。该解决方案可以显著改善企业的运行效率和生产率，提高客户的满意度，从而创建一支协作性的工作队伍，提高自身的竞争优势，获得巨大的投资回报。IP Communications 可以通过 IP 手机或 PC 软件应用程序从办公室的任意位置实现到语音网络中相关电话应用的即插即用接入。例如，用户可以“登录”到可用的任意 IP 电话、分机、及该电话上的应用。

对于员工需要在办公室内移动或远离办公室的公司，利用这些工具来拓展公司大部分工作人员的生产范围正在迅速成为一种颇具竞争力的公司战略。由于需要增加的成本很少——每天每位工作人员只需几美元，企业可以通过利用 WLAN 和 IP Communications 来提高生产效率和业务效率，快速实现投资回报（ROI）。

现场移动性的优势

公司的办公环境不再象以前那样总是需要坐在自己的办公桌前，特别是在专业人员必须进行频繁协作的大型企业内。安全的 WLAN、IP 电话、和相关的通信应用可以使每天的工作效率提高几分钟或几小时，从而提高了工作人员的生产效率。

也许，最重要的是，WLAN 显著提高了员工协作的效率，因为它改善了员工对所需信息的访问，可以使他们作出更明智、更快的决策。在今天的许多企业内，会议经常导致更多的项目工作和后续会议，使时间已经非常紧张的员工还要花费更多的时间。相反，通过无线连接，相关人员可以共享网络资源，项目竣工事宜可以在现场完成。

将网络接入拓展到移动工作人员，能够为企业带来以下优势：

- 改善工作组的协作
- 提高员工的生产效率
- 提高对客户和同事的反应能力
- 通过提供到公司资源的备用连接，实现业务弹性
- 提高现有技术投资的利用率（笔记本电脑、数据和语音网络、应用等）
- 增强公司的竞争优势
- 提高办公室空间的使用效率
- 减少了错误（通过无线输出实现无纸办公）
- 改善了公司形象
- 降低了支持和维护成本

移动性的优势不仅仅是为工作人员提供了方便。由于生产和业务效率的提高，大型企业每年可以实现数百万美元的利润——每用户每天的投资仅仅相当于一杯咖啡的价格。

WLAN 商业案例

仓库、工厂厂房、以及移动性较高的垂直市场行业，如保健、教育和零售等行业，在很久以前，就已经享受到了 WLAN 的优势。由于 WLAN 标准早已成熟，成本已经下降，安全性的难题已经得以解决，因此，WLAN 的优势对频繁移动的大量知识型工作员具有极大的吸引力。

只需投入适量成本（每人 300 到 500 美元，包括设备、安装、培训、两到三年的支持），各公司可以利用 WLAN 将现有的有线网络拓展到本地移动专业人员。扩展后的无线网络能够以相当于有线 LAN 的多兆比特速度来运行，使 WLAN 成为一种便携式的公司网络。

因此，WLAN 可以保护和扩展各公司在现有有线网络中的投资，因为这些网络可以让更多的用户在更多的时间里方便地接入。

例如，由于笔记本电脑现在已经具备了相当于台式电脑的处理能力和其他功能，因此许多企业应将它们作为主要的用户工作站，以享受移动优势。Wi-Fi Alliance 是一个以 WLAN 产品互操作性测试为主的供应商联盟，据他们估计，现在约有 40% 的企业级笔记本电脑都装有 WLAN 网络接口卡（NIC）。

这些接口卡当前的价格约为 50 美元（该价格还在下降）。老式笔记本电脑的 NIC 安装费用约为 130 美元。

除了笔记本电脑 NIC 外，无线移动性还要求一系列连接公司有线网络的无线接入点（AP）。这些 AP 构成了员工笔记本电脑的网络接入点。企业的会议室、休息室、餐厅和其他公共场所是安装 AP 的理想位置，因为在这些地方，用户要离开他们的办公桌。当将 AP 安装到这些位置时，工作人员可以安全地访问和自己传统工作站上相同的资源。

为约会而发送一些电子邮件或电话消息所带来的效益似乎微乎其微。不过，掌握工作日一整天的关键通信信息，而不是一直等到下班才能解决一天的信息，意味着可以为同事及时提供达成一笔交易或强化客户忠诚度所需的关键信息。如果公司内成千上万的职员都能够享受到这样的服务，那么公司获得回报将迅速成倍增加。





测量生产效率的收益

有些公司可能会很惊奇地发现，安装安全的 WAN 基础设施所需的成本仅为每人每天 1 到 2 美元（参见本文后面一节“无线连接的收益计算”）。但无线连接的价值到底有多大？

根据 NOP World-Technology 于 2001 年末进行的一项研究，平均来讲，WLAN 可以使用户每天多享受 1.75 小时的网络资源。这一数字相当于将用户的平均生产效率提高了 22%。

根据行业研究报告，假设每位专业人员的平均薪水为 64000 美元，那么每用户的年平均生产效率可以提高 7000 美元。对于大型企业，这种生产效率的提高相当于每年 630 万美元的收益。下面的图 1 和图 2 分别显示了 WLAN 的部署范围和 WLAN 的接入区域。

图 1

WLAN 的部署范围

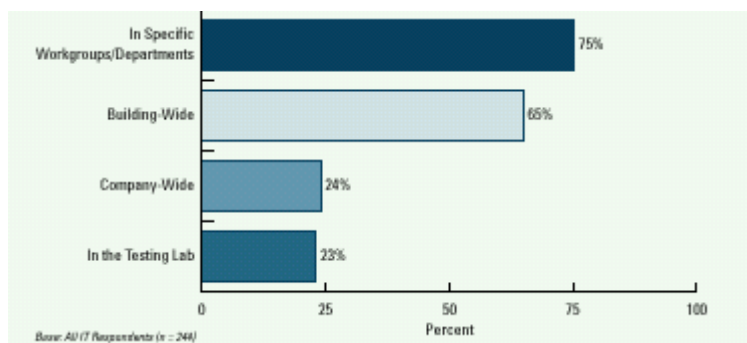
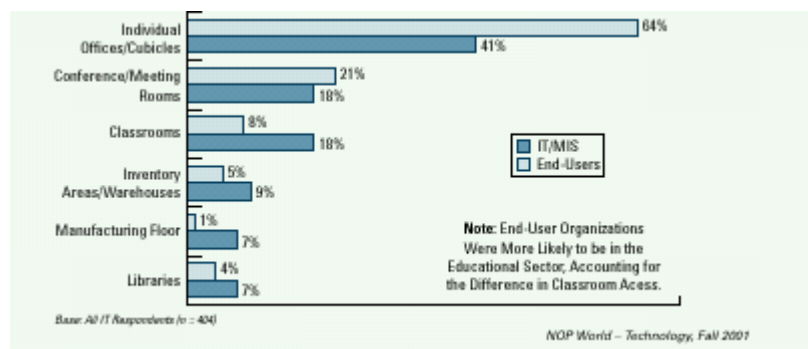


图 2

WLAN 的接入区域（应用）





无线连接的收益计算

对 WLAN 进行成本和收益分析的另一个方面是要评估部署成本和职员补偿之间的比较。

计算方法解释如下（使用前面的假设）：

- 每职员的总平均补偿（薪水、福利、奖金、设备等）为每小时 70 美元。该结果假设总补偿大约为职员每小时平均总补偿率的两倍，北美知识型工作人员每小时的平均薪水为 35 美元。
- 节约的所有时间都用于生产性活动，而不是浪费在其他方面。
- 每位职员每周节约一小时，每位职员每年可享受两周的假期。

根据以上假设，每位职员每年的节约为：

每小时 70 美元 x 每周 1 小时 x 每年 50 周= 3500 美元

投资回报分析必须从这些节约中减去网络部署成本。我们举下面的一个例子：

- 假设用户已经在桌面上安装了笔记本电脑。
- 每位职员的笔记本电脑都要求有无线连接，以访问网络(约 130 美元，零售价)。
- 每位用户的费用占接入点费用（价格约为 600 美元，由 20 名用户共享）的“一部分”，为 30 美元。
- 每个接入点都要求有网络交换机连接端口（每端口约为 90 美元）
- 企业要求安装为整个企业服务的主用和备用接入控制服务器，为了安全目的用于用户鉴权。
- 每接入点的平均安装时间为两小时，包括以太网电缆的铺设（每用户约 10 美元）。
- 假设设备的使用期为三年。

根据这些因素和假设以及思科设备的价格，每用户的投资数据细分为以下几项：

无线NIC:	130美元
接入点(每用户占用部分):	30
以太网交换机端口:	90
鉴权 (每用户占用部分):	12
安装(每用户占用部分):	10
	总成本272美元
除以3, 按3年分摊:	每用户每年91美元, 三年为:
从上面计算的每用户节约中减去	
每用户成本 :	3500美元 - 91美元
净节约	
每用户每年的总节约 :	3409美元

在会议中完成实际工作

根据明尼苏达州 St. Paul Macalester 大学研究通信的一位教授 Roger K. Mosvick 对 1800 名公司经理为期 20 年的研究，专业人员每月平均要将 48.8 小时用于开会。Mosvick 还是 Mosvick and Associates——一家管理通信咨询公司——的总裁，他计算得出，质量很差的会议可使企业每年遭受 1 亿美元的损失或时间浪费。

其他一些行业研究指出，浪费的会议时间高达 50%，因为会议经常不能按时开始，与会人员无法访问小组决策所需的信息。例如，与会人员计划用一到两个小时的时间来举行协作会议，却在 15 分钟后发现，为了使会议能够产生一定的结果，他们需要都回到各自的办公室去收集书面资料。这意味着，必须另行安排会议。是不是您也遇到过类似的情形？

从长期来看，这样的情形会影响企业的竞争能力，并最终导致客户忠诚度和客户维系能力的降低。相反，如果用户和会议室可以通过无线连接访问公司资源和互联网，那么就可以动态地完成实际工作，因为用户的所有工具和数据可以随时使用。WLAN 技术可以降低小组决策的时间，从而提高企业的生产效率。

对预算的考虑

已经感受到当今经济压力的企业可能将 WLAN 和其他移动解决方案看作一种“可有可无”而非必须拥有的东西。

确实，根据一定企业的文化，并不是所有的职员都需要对网络的扩展型接入，因为他们的大部分时间是在公司办公室度过。确定从哪里着手的一种方式，要认识到这样一点，即在很多情况下，承担着巨大工作负荷的知识型工作人员需要离开自己办公室的



时间越多，部署无线技术的商业案例的说服力就越大。这些用户可以非常快地获得回报，尤其是必须定期与企业内的主要人员以及客户和业务合作伙伴进行沟通的人员。

那么，无线网络不必部署在整个公司范围内，同时，这么大范围的部署也是没有用的。对于不能确定可以获得广泛回报的企业，如果要为频繁移动工作组的笔记本电脑装备无线接入，并在主要会议室和公共场所部署一定数量的 AS，那么，他们需要慎重考虑。资本投资非常小，各公司可以自行判断：增强型协作和通信效率的提高是否足以证明更大规模部署的合理性。

IP 通信

如前所述，IP 电话只是 IP 通信的一种设备。当企业运行融合数据和语音的网络时，IP 电话可以使职员在公司网络的任意位置登录电话，并接入自己的分机号码、公司拨号方案、及其他呼叫功能。为了帮助工作人员管理和简化这些实时呼叫，思科公司提供了基于规则的应用，可以使工作人员指定如何管理入局呼叫，例如，当正在参加会议时，过滤和转移呼叫。



IP 通信的另一个组成部分是可以提高生产效率的功能，被称为一体化消息处理。一体化消息处理应用简化了工作人员的消息管理负担，提高了他们的反应能力，因为它可以将所有消息发送到工作人员电子邮箱中，不管消息采用的是何种格式。

整天检查各种格式（电子邮件、多部电话上的语音邮件、传真）的消息本身可能就需要全职人员来负责。将所有消息都发送到单一邮箱，并使职员能够在一定时间以方便的格式来检索消息（如“收听”电子邮件或“阅读”语音邮件），可以显著地节约他们的工作时间。例如，加利福尼亚 Palo Alto 的一家研究公司 The Radicati Group, Inc 估计，一体化消息处理每天可以使每位职员的生产效率提高 25 到 40 分钟。

工作区要求和思科的解决方案

要通过 WLAN 和 IP 通信功能来支持本地移动知识型工作人员，需要哪些组分？

无线 LAN

基本的 WLAN 包含组成 WLAN 基础设施的 AP 以及每个用户笔记本电脑的 NIC。需要的 AP 数量取决于要支持的用户数量以及企业希望提供 WLAN 服务的范围。在办公室环境下，一台思科 AP 能够以 11 Mbps 的速度覆盖半径约为 130 英尺的范围。

除了网络硬件外，为了保证 WLAN 通信的安全性，还需要鉴权和保密功能。这些功能嵌入到 NIC、AP 和后端无线鉴权服务器中，这些服务器和其他组件使用相同的协议。无线服务器可以是远程鉴权拨号用户服务（RADIUS）、轻量目录访问协议（LDAP）或为强化

用户接入权限而已经安装的其他服务器。无线服务器还可以是单独的服务器，专门连接其他服务器，以强化无线用户的接入权限。

最后，随着实施范围扩大，还需要 AP 基础设施配置和管理的可扩展系统。

满足以上需求的思科解决方案有：

- **思科 Aironet® 1100 系列接入点**

这种符合 IEEE 802.11b (11 Mbps)标准的 AP 的一端连接无线接入网络中的用户笔记本电脑，另一端连接使用了以太网布线方式的有线 LAN 交换机。该产品支持思科以太网 LAN 交换机中 IOS 软件功能，包括虚拟 LAN (VLAN) 和服务质量 (QoS) 功能。由于用户要使用这些服务无需增加逐跳次数就可以连接有线以太网交换机，因此无线用户可以从性能优势中获益。

- **思科 Aironet 1200 系列接入点**

这种双频、双模 IEEE 802.11a/802.11b AP 能够使无线用户访问公司的有线网络，不管笔记本电脑 NIC 支持哪种 IEEE 技术。IEEE 802.11a 是一种新型 WLAN 标准，支持 54 Mbps 的网络速度。思科设计的这些多功能 AP 在面市以后，可以支持最新技术，保护企业在 WLAN 基础设施中的投资。

- **思科 Aironet 无线 LAN 客户端适配器**

利用思科的无线安全性套装解决方案，无线 NIC 通过安全的无线连接将移动用户连接到有线网络基础设施。



- **思科无线安全性套装解决方案**

这些产品专为和思科 Aironet AP 以及一系列 NIC 一起使用而设计，可以通过基于 IEEE 802.1X 的鉴权功能以及对 IEEE 802.11 有线对等保密性（WEP）

加密标准的显著增强，提供企业级的 WLAN 安全性。通过用户和 AP 的相互鉴权，以及循环和刷新加密密钥，这种加密算法可以防止会话遭受黑客攻击或被偷听。这种软件支持多种类型的 802.1x 鉴权，包括可扩展鉴权协议（EAP）、思科可扩展协议（LEAP）、EAP 传输层安全性（EAP-TLS）、以及保护 EAP（PEAP）。

- **思科安全性接入控制服务器**

思科安全性接入控制服务器（ACS）是一种后端鉴权、授权和计费（AAA）服务器，可以集中控制无线用户和网络管理员的接入权限。计费服务跟踪并报告用户的网络接入行为，并记录远程接入连接和设备配置改变。

- **思科无线 LAN 解决方案引擎**

CiscoWorks 无线 LAN 解决方案引擎（WLSE）

是一种专门的管理设备，可以最多配置和管理 500 台思科 Aironet AP。该设备位于中央操作中心，连接公司的有线网络。该设备在 WLAN 基础设施中处理自动发现、初始配置、固件升级等，从而使 IT 人员无需个别配置和管理 AP。

IP 通信

为了利用 IP 通信的优势，企业必须运行融合数据和语音的网络。融合网络的部署有多种配置，但它们都至少包括一台 IP 专用小交换机（PBX）——一种运行 IP 电话软件的特殊服务器，如思科呼叫管理器。

在数据和网络完全变为待转发的 IP 包后，就形成了可以利用这种集成优势的应用。

该解决方案的组件包括 IP PBX 服务器软件、IP 电话（以 IP 手机或 PC 客户端应用程序的形式出现）、一体化消息处理、及通信管理软件。

满足以上 IP 通信要求的思科解决方案有：

- **思科 7960 系列 IP 电话**

这些电话的运行很象传统手机。因为这些电话有一个固定的 IP 地址，并与 IP PBX 上 IP 电话数据库中的每个用户相关，因此它们可以在整个企业范围内转接，并可以连接任意 PC 或以太网端口，无需删除、增加部件或作任何修改。它们的屏幕基于可扩展标记语言（XML），使用户能够在各种地理位置内移动，并可以利用远端位置的任意电话端口“登录”到公司网络。

- **利用思科 IP 软电话的思科呼叫管理器**

利用这种基于 Windows 的 PC 应用程序，IP 电话可以作为工作人员的公司电话分机。整天忙于各种会议的知识型工作人员经常宁愿利用笔记本电脑来接入数据和语音网络，并使用手机来拨打 IP 电话呼叫。

- **思科紧急响应器**

思科呼叫管理器 IP PBX 中的这种软件用于跟踪移动用户的位置，以提供 911 或其他紧急服务。呼叫管理器 IP PBX 存储着每个用户的电话分机号码，并将其与第 2 层媒体接入控制（MAC）地址相关。思科紧急响应器可以与 Catalyst®等思科以太网交换机进行通信，并可以决定 MAC 地址正在使用哪个思科 Catalyst 端口。然后，它实时更新呼叫管理器的数据库，并通知网络服务供应商，以方便地定位用户。

- **思科一体化通信**

思科 Unity™ Unified Messaging 使用工作人员的传统电子邮件界面，如 Microsoft Outlook 或 Microsoft Exchange。思科 Unity Bridge 在基于 IP 和时分复用（TDM）的语音邮件系统之间实现了语音消息的互操作性。

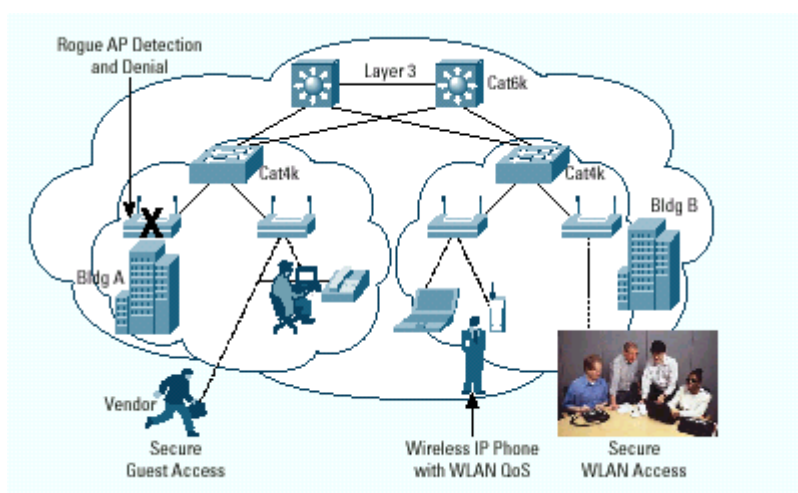
另外，思科 Personal Assistant 应用程序能够根据规则来选路电话呼叫，以便使用户只允许一定的重要主叫方中断自己的呼叫，将其他呼叫选路到语音邮箱，允许主叫发送寻呼信息。它还可以实现语音激活命令，因此用户可以通过讲出目的被叫的姓名或电话号码来“拨叫”呼叫，无需拨号。图 3 显示了思科工作区解决方案。



思科工作区解决方案

图 3

思科工作区移动办公解决方案将公司网络拓展到了工作区内的移动职员，提高了他们的生产效率，强化了职员间的协作，改善了客户关系。



思科提供的服务和支持

高级服务

思科高级服务是一套统一的专业工程支持服务，旨在帮助客户通过高性能的网络和已有通信应用来实现投资回报。思科高级服务提供了一系列涵盖设备、网络和应用独特补充服务。

思科通过其一流的工程师和技术人员提供个别技术支持。这一具备丰富经验的队伍熟悉您的运营情况、网络基础设施、以及网络对您企业的影响。凭借这一优势，思科可以提高网络恢复的速度，帮助您持续提高运行效率及网络的生产效率。

充分利用思科的联网专业知识以及行业领先的最佳实践，使您能够有效地运行高性能、强劲的网络基础设施，快速部署新型技术，满足您的业务需求，抢占竞争先机。

只有思科能够提供端到端解决方案

工作区移动性解决方案可以按适合于客户的速度来部署。例如，如果某些公司尚未部署融合数据和语音的网络，那么他们可以从 WLAN 接入设备着手，将这些设备部署在企业的有限范围内，或部署在整个企业内。由于思科 Aironet WLAN 系列产品内置有前向和后向兼容性，企业不会因分阶段实施网络的无线扩展而遭受损失。

随着时间的推移和资本成本的持续下降，企业将会认识到，为公司的本地移动工作队伍装备 WLAN 和 IP 通信功能可以获得巨大效益。在这种形势下，思科可以提供所需的端到端功能，从高度安全的无线网络接入到 IP 电话基础设施以及可使 IP 电话投资产生利润的相关融合应用。

关于思科工作区解决方案的更多信息，请联系您的思科代表，或访问：www.cisco.com/go/atwork。

思科在你身边 世界由此改变



思科系统 (中国) 网络技术有限公司

北京

北京市东城区东长安街一
号东方广场东一办公楼
19-21 层

邮政编码: 100738

电话: (8610) 65267777

传真: (8610) 85181881

广州

广州市天河北路 233 号中信
广场 43 楼

邮政编码: 510620

电话: (8620) 87007000

传真: (8620) 38770077

上海

上海市淮海中路 222 号力宝
广场 32-33 层

邮政编码: 200021

电话: (8621) 33104777

传真: (8621) 53966750

成都

成都市顺城大街 308 号冠城
广场 23 层

邮政编码: 610017

电话: (8628) 86758000

传真: (8628) 86528999

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com>

2003 年思科系统 (中国) 网络技术有限公司北京印刷, 版权所有。

2003©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。