Forrester Consulting

MAKING LEADERS SUCCESSFUL EVERY DAY

为思科公司制作

2009年1月26日

思科广域网应用优化技术（WAAS）的总体经济影响™

基于多家企业的分析报告

项目主管：Bob Cormier，Forrest Consulting公司

Headquarters
Forrester Research, Inc., 400 Technology Square, Cambridge, MA 02139 USA
Tel: +1 617.613.6000 • Fax: +1 617.613.5000 • www.forrester.com

目录

概述 4
目的 4
方法 4
步骤 5
主要调查结果 5
免责声明 6
关于思科 WAAS：概况 6
客户访谈要点 8
样本企业说明 10
样本企业选择思科 WAAS 12
TEI 框架 13
成本 13
收益和节约 14
风险 17
灵活性 18
TEI 框架：综述 19
主要调查结果 19
调查总结 20
采用广域网优化解决方案 20
附录 A：样本企业说明 23
附录 B: 总体经济影响™概述 25
收益 25
成本 25

风险 25

灵活性.....25

附录 C：术语表.....26

附录 D：项目经理介绍 27

版权所有 © 2009年，Forrester Research公司。Forrester、Forrester Wave、RoleView、Technographics、TechRadar和Total Economic Impact 均为Forrester Research公司的注册商标。所有其他商标都是其各自所属公司的财产。Forrester客户可能有权制作本文副本或者将文章中包含的数字制作成幻灯片。严禁以其他形式复制本文。关于复制权和信息使用权的更多信息，请访问：www.forrester.com。本文信息基于最佳来源。本文观点只适用于文章撰写时，可随时变化，恕不另行通知。

概述

2008年10月，Forrester Research公司启动了一个由思科公司委托的研究项目，这个项目主要分析采用思科广域网应用优化技术（WAAS）的企业所能获得的潜在投资回报（ROI）。

本调查重点展示了一个样版*企业*（参见附录A：样版*企业*说明）中部署思科WAAS所能获得的收益和需要付出的成本。本调查的主要结论在很大程度上来自于Forrester对五个目前正在使用思科WAAS v4.0技术的企业的深入访问。本调查考察了样本企业的预计ROI，并在客户调查、分析流程和独立研究的基础上，提供了汇总的调查结果。

本调查发现，对于样本企业而言，思科WAAS v4.0可以在下列领域带来*量化的*收益和成本节约优势：

- 在所有相关的分支机构中节约带宽成本。
- 在所有相关的分支机构中通过避免带宽升级，节约成本。
- 节约服务器硬件和软件的维护合约成本、软件授权许可和管理成本。
- 通过避免更新分支机构服务器而节约成本。

除了本调查所发现的这些可以量化的收益之外，Forrester认为读者还应当考虑下列*无法量化*的重要优势：

- 提高远程分支机构员工的生产率。
- 提高为企业创收利润的应用软件的性能。
- 通过加快远程数据备份速度，提高灾难恢复的效率。

目的

本调查的目的是为读者提供一个框架，帮助他们评估思科WAAS可以为他们的企业带来的潜在经济效益。Forrester的目标是阐明分析过程中所用到的所有计算方法和假定条件。读者可以利用本调查报告，更好地了解和理解投资思科WAAS的商业价值。

方法

Forrester在广域网（广域网）优化技术领域有着丰富的专业经验，并拥有独有的总体经济影响™（TEI）方法论。正是基于这两点的考虑，思科选择Forrester来负责本项目。TEI不仅能够衡量成本和成本节约水平（通常由IT部门负责的领域），还可以评估一个新技术在提高企业总体业务流程效率方面的价值。

在本调查项目中，Forrester采用了TEI的四个基本要素来分析思科WAAS：

1. 成本和成本节约。
2. 为整个企业带来的收益。
3. 风险
4. 灵活性。

因为与IT投资有关的成本分析正变得越来越复杂，Forrester的TEI方法可以提供购买决策所带来的总体经济影响的全局描述，来为企业提供一种非常有用的手段。请参阅附录B中对TEI方法论的详细介绍。

步骤

在本调查项目中，Forrester采用了一种分为五个阶段的步骤：

1. Forrester从一些与思科WAAS和总体广域网优化市场有关的已有Forrest研究项目中收集数据。
2. Forrester对思科WAAS的营销人员进行采访，以充分了解WAAS潜在的（或者拟定的）价值定位。
3. 通过对思科解决方案的了解，以及对已有Forrest研究项目的参考，一位Forrester代表与五个思科客户就他们使用WAAS的经验进行了深入的探讨。
4. Forrester利用在采访中收集的数据构建一个财务模型。
5. Forrester撰写了本调查报告，在其中介绍和剖析了通过客户采访、流程分析和独立研究所得出的结论的预期价值。

主要调查结果

表1综合列出了*企业*在部署思科WAAS解决方案之后的三年内，预期能够实现的ROI。

表1: 三年综合经营业绩——*企业*

综合经营业绩	未经调整（最理想的情况）	经过风险因素调整
ROI	225%	**176%**
投资回收期	13个月内	**14个月内**
总成本 (PV)	(571,669美元)	**(571,669美元)**
总成本节约和收益(PV)	1,857,065美元	**1,578,505美元**
合计 (NPV)	1,285,396美元	**1,006,836美元**

来源：Forrester Research公司

经过风险因素调整后的三年总NPV（净现值）为**1,006,836美元**，它代表了与使用广域网优化技术之前的环境相比，*企业*通过使用思科解决方案取得的净成本节约和收益（详见下文中的成本、收益、灵活性和风险部分内容）。另外，经过风险因素调整的ROI达到了非常令人满意的**176%**。

根据Forrester在客户采访过程中获得的数据和情况，表1显示了样本企业经过风险因素调整后的现金流。Forrester对这些数值都进行了风险调整，考虑了在估计技术投资的成本和收益过程中存在的潜在不确定性。风险因素调整值结合了任何可能对最初的成本和收益估计产生影响的潜在风险因素，提供了一个保守的估计。在本调查中， Forrester对所有收益值都进行了15%的风险调整（即在原来基础上降低15%），以体现上述风险。如需更加深入地了解本调查中所涉及的风险和风险调整方法，请参阅下文中的风险部分。

本调查的目的并非用于展示其他企业可以通过部署思科解决方案而节约的成本，而是要指出受访客户所获得的成本节约优势。其他企业可以将这些结果作为参考，确定他们在其所处的特定环境中所能获得的收益。

免责声明

读者应当知悉以下事项：

- 本调查由思科公司委托进行，并由Forrester Consulting公司负责具体实施。
- 思科审阅了调查结果，并向Forrester提供了反馈意见，但是Forrester保持对其调查和结论的编辑控制权，而且不接受任何违背调查结论，或者混淆调查宗旨的改动。
- 接受访问的客户名单由思科提供。
- Forrester不对其他企业可能获得的潜在投资回报进行任何假定。Forrester强烈建议用户根据本调查所提供的框架独立进行评估，判断投资思科WAAS技术的必要性。
- 本调查报告不代表Forrester对思科或其产品的任何书面认可或支持。
- 本调查报告不是明示或者暗示的市场营销或者竞争对比宣传资料 。

关于思科 WAAS：概况

根据思科提供的信息，其广域网应用优化技术（WAAS）是一个全面的广域网优化解决方案，可以加快应用流量在广域网上的传输速度，向分支机构提供视频服务，以及实现分支机构IT服务的本地托管。

思科WAAS技术让IT部门可以整合数据中心的应用和存储，同时保持局域网级别的应用性能。它还能提供本地托管的IT服务，减少分支机构设备的占地面积。

思科WAAS可以帮助企业实现下列主要的IT目标：

- **应用加速：**提高远程员工的生产率。
- **IT整合和广域网优化：**最大限度地降低分支机构的IT成本。
- **分支机构的IT灵活性：**快速适应不断变化的业务需求。

- **简化的数据保护：**轻松满足法律法规要求，提高业务连续性。

  思科WAAS可以提供先进的广域网优化功能，包括：

- **消除数据冗余(DRE)：**优化广域网带宽，提高所有基于TCP协议的应用软件的性能。
  - 基于签名的双向数据压缩
  - 与协议无关的流量加速
  - 额外提供高达5倍压缩率的持续LZ（Lempel-Ziv）压缩技术
- **特定应用加速：**提高第七层应用软件的性能。
  - 基于主要应用软件供应商所授权的协议
  - 经过应用软件供应商的验证
  - 利用特定协议技术进行优化，例如预读取、批量运行、多路复用和安全缓存。
- **传输流优化 (TFO)：提高广域网的吞吐率。**
  - 提高广域网的效率，对各种广域网的高性能处理能力，包括丢包、拥塞和恢复等。
  - 利用自动发现功能来检测对等设备，从而简化部署和配置。
  - 不改变TCP的报头，确保与网络的透明集成，简化后续的操作和管理。

思科WAAS 4.1版本

根据思科提供的信息，其WAAS 4.1 版本和相关的WAVE平台能够让客户在一个“虚拟刀片服务器”上托管分支机构的IT服务。WAAS平台内嵌的虚拟化功能让企业可以在不需要添置服务器硬件的情况下，配置本地IT服务。例如，企业可以通过在WAAS上建立一个虚拟机，激活本地Windows服务（例如打印、DNS、DHCP或者AD服务），然后通过集中管理平台将服务策略下载到该虚拟机。WAAS虚拟刀片服务器可以在他们整合到数据中心的服务和在分支机构本地托管的服务之间，提供全面的架构灵活性，同时不需要扩大硬件设备的占地空间。

借助WAAS 4.1版本，思科公司将它在广域网优化领域所扮演的角色拓展到分支机构的IT服务交付平台，为客户提供下列额外的优势：

- 分支机构的IT服务的首次部署变得更加简单，同时提供对分支机构IT服务的后续操作的改进型管理模式
- 通过对新的特定应用进行加速，可以改善最终用户的体验。这些应用包括：
  - 基于CIFS（Common Internet file system)协议的文件服务应用。
  - 基于Microsoft Outlook MAPI(Messaging API)的邮件应用。

- o 基于HTTP/S的应用，例如Oracle、SAP和Microsoft SharePoint。
- o 基于SSL(Secured Socket Layer)协议的流量（于2009年3月推出）。
- o Windows打印协议。
- o UNIX 网络文件服务(NFS)。
- o 虚拟刀片服务器内嵌的虚拟化技术，可以在WAAS平台上托管第三方应用，而不需要添置服务器硬件。
- o 基于WAAS的Windows服务器（WoW）——能够在WAAS虚拟刀片服务器上托管Windows Server 2003/2008 服务。WoW是思科公司与微软公司共同合作开发并验证的技术。

- 通过与VMware公司的合作，可以加速VMware虚拟化桌面基础设施（VDI）的数据流。
- 思科WAAS是一个结合了广域网优化，通过嵌入式虚拟化技术，提供本地服务托管功能、同时可以为分支机构视频分发功能的产品系列。广域虚拟引擎（WAVE）系列支持多种部署模式，并且具有经过微软公司验证的虚拟化功能。

客户访谈要点

Forrester此次调查的结论，在很大程度上源自于公司在对五个目前正使用思科WAAS v4.0的企业的管理人员和员工进行一系列深入访谈时获得的信息。下面概要地介绍各个受访客户，以及他们所获得的主要收益。

1. Centerstone是美国规模最大的在面向社区的行为健康护理服务公司，在印第安那州和田纳西州提供全方位的心理健康服务、滥用药品治疗和相关的教育服务。2007年，Centerstone共在超过120个场所为6.9万人和家庭提供了服务。Forrester与Centerstone的IT总监Howard McClung以及技术经理Tommy Gillespie进行了一次深入的访谈，以了解该公司通过部署WAAS所获得的收益。该公司从2006年下半年就开始在其40个分支机构和两个数据中心使用WAAS。Centerstone获得的主要收益包括：
   - Centerstone的电子病历应用流量的传输速度平均提升了60% 。Centerstone还在不需要加大带宽的情况下，增加了分支机构的VoIP设备的数量。
   - 通过避免在远程分支机构添置8个域控制器和3台文件服务器、打印服务器，节约了大量的成本。
   - 通过推迟为40个分支机构增加带宽的计划，每月可以节约1.2万美元的成本。
   - 将远程分支机构每台服务器的平均备份时间从3到4小时，缩短到了1到2小时。
2. Amerijet International公司经营着自己的货运机群和地面服务设备，能够提供灵活的运输方案和服务，满足客户的不同需求。另外，Amerijet还拥有全方位的国内地面交通卡车网络，能够在美国和加拿大境内快速地运输货物。Forrester对该公司的IT总监Patrick Lawrence进行了一次深入的访问，以了解Amerijet公司在过去18个月中为5个分支机构部署思科WAAS的经验。Amerijet公司获得的主要收益包括：
   - WAAS消除了在分支机构安装远程文件服务器和存储的需要。

- 允许数据移植到一个集中的SAN存储环境。
- 为远程办事处的员工提供了类似局域网的应用性能。

3. 这个匿名客户是一家位于欧洲的化工和系统制造商，服务于建筑、汽车和一般性行业。该公司在全球设有170个办事处，拥有超过1.5万名员工，始终能够与市场和客户保持近距离的接触。Forrester对该公司的IT部门负责人兼资深系统管理员进行了深入的访谈，以了解该企业在全球170个办事处中的40个部署WAAS的经验。该企业所获得的主要收益包括：

   - 在过去三年中，平均每个分支机构将服务器管理成本减少9,900欧元。
   - 从用于协同工作的门户网站上下载文件的时间从原先的一分钟缩短到了三秒钟。
   - 对分支机构的IT支持时间平均每天减少了一小时。
   - 广域网带宽效率提升了50%，服务器占地面积减少了一半。

4. 拉法基集团(Lafarge)是全球建筑材料市场的领导者，在其所有业务领域都具有市场领先地位，包括水泥、骨料与混凝土，石膏板等。Lafarge在76个国家拥有9万名员工，在2007年的销售额为247亿美元，净收入为27亿美元。Forrester对Lafarge北美地区首席企业基础架构设计师Brent Wolfram进行了一次深入的访谈，以了解该公司在65个分支机构部署思科WAAS的收益。Lafarge获得的主要收益包括：

   - 由于不需要再在数据中心之外支持原有的电子邮件服务器，每年可以节约运营开支25万美元。
   - 由于不需要在销售第一线部署传统的文件服务器、打印服务器和目录服务器，每年可以节约运营开支42万美元。
   - 通过减少服务中心、钱币兑换点和服务排队设备的传统服务器以及存储设备的占地空间，每年节约运营开支10万美元。
   - 在2007年，每月可以节约3TB（Terabytes）的应用软件网络流量；预计到2008年底，可以节约4TB的网络流量。

5. Michael Baker Corporation致力于为全球各地的公共部门和私营机构提供专业的工程和咨询服务。该公司在全球设有50个办事处，拥有超过4,000名员工，主要关注的市场包括航空、国防、环境、公共设施、地球空间信息技术、国土安全、市政建设、管道和设施、交通运输和水资源等。该公司目前正在32个分支机构使用思科WAAS，并计划在未来12个月将其拓展到另外50个设备租约到期的分支机构。Forrester 对该公司的首席信息官 Jeremy Gill，以及城市建筑部门的项目经理Hugh Barnett和Jeff Gill进行了一次深入的访谈。Michael Baker通过采用思科WAAS获得的主要收益包括：

   - 每月在50个分支机构节约4,200到7,300美元的带宽开支。
   - 通过延长服务时间和减少业务中断时间，在过去18个月中获得的净收益超过100万美元。

受访企业面临的共同挑战

我们所访问的客户绝大部分都面临着一些共同的挑战，这促使他们决定评估一个广域网优化解决方案。这些挑战包括：

- 在分支机构部署服务器和存储设备的高成本和高复杂度。
- 分支机构服务器的资产利用率较低。
- 跨分支机构的数据存储和存储环境孤岛问题。
- 希望将服务器和存储整合、集中到一个统一的数据中心。
- 升级带宽的成本很高，而且由于无法通过增加带宽解决延时问题，不能获得显著的性能提升
- 难以跨越多个分支机构来确保法规遵从性和加强数据保护。
- 由于应用在广域网的性能较低，导致远程分支机构的员工工作效率受到严重影响。
- 由于越来越多的用户投诉与网络有关的应用性能，分支机构和远程员工的技术支持负担不断加重。

样本企业说明

在本调查中，我们创建了一个样本企业来说明客户通过部署思科WAAS所能获得显著收益和节约的成本。我们创建的这个*企业*是一家财富2000强规模的企业，在全球三个主要的地区（欧洲、美国东海岸和美国中西部）设有分支机构。它在北美设有40个办事处，在欧洲和亚洲设有10个办事处。

基于对降低分支机构IT成本和建立虚拟化数据中心的需求，我们创建的企业决定：

- 通过将服务器、存储和网络设备整合到同一个数据中心，降低分支机构的IT成本
- 通过确保类似本地局域网的应用软件性能，提高远程员工的生产率
- 节约广域网带宽开支

在采用思科WAAS之前的环境

- 分支机构和数据中心的拓扑结构：
  - 设有一个主数据中心和一个备用数据中心，以满足灾难恢复的需要
  - 50个分步在不同地点的、规模不同的分支机构
- 分支机构服务器和存储：
  - 每个分支机构拥有一台或两台服务器，执行文件共享、打印和域控制器功能
  - 三个规模较大的地区性分支机构还设有Microsoft Exchange Server。
  - 每个分支机构至少拥有一个直接附加存储（DAS）或者网络附加存储（NAS）设备，用于备份的磁带，以及用于确保数据安全的加密标准。

  - 每个分支机构每周会通过磁带进行一次完整的数据备份，每天会进行增量备份，而且备份数据保存在异地。*企业*目前正在逐个协调所有这些服务器的备份任务。

- 其他分支机构设备：
  - 每个分支机构至少设有一台路由器
  - 每个分支机构至少有一台具有无线局域网（WLAN）控制功能的24端口交换机。
  - 至少有一台安全或者统一威胁管理（UTM）设备，提供防火墙、防病毒、IDS/IPS（入侵检测系统/入侵防御系统）功能。
  - 至少有一台VoIP服务器或者设备。
- 广域网带宽：
  - 从规模最小的办事处的256Kbps，到三个大型办事处的1.5Mbps T1带宽。
  - 目前几乎全部饱和，因为带宽需求正在以每年至少10%的速度迅猛增长
- 每个分支机构使用的业务应用：
  - Microsoft 文件共享
  - Microsoft Exchange.
  - 采用Microsoft SharePoint作为内联网门户
  - Siebel Customer Relation Management (CRM)
  - PeopleSoft HR 应用
  - SAP NetWeaver
  - 用于数据备份的NetApp SnapMirror或EMC SRDF
- 用户数量：
  - 每个分支机构拥有至少10名用户
  - 三个最大的分支机构平均拥有200名用户

企业希望通过部署广域网优化和应用加速解决方案，实现的高级业务目标或者战略包括：

- 应用加速：提高远程员工的工作效率
- IT整合和广域网优化：最大限度地IT降低成本

- 分支机构IT灵活性：快速适应不断变化的业务需求
- 简化的数据保护：轻松满足法规要求和确保业务的连续性

我们的样本企业对于广域网优化和应用加速产品的独特需求和期望包括：

- **提高应用性能，最大限度地减少广域网带宽开支。**任何解决方案都必须能够在提高应用性能的同时，最大限度地减少对广域网带宽的使用量。
- **最大限度地整合分支机构的IT基础设施组件。**该解决方案必须能够有效地整合分支机构的IT设备，以减少设备占地面积和降低运营成本。
- **降低部署的复杂度。**该解决方案必须能够方便地集成到样本企业现有的网络基础设施之中。
- **提供简便的操作和管理。**该解决方案不应改变企业现有的网络策略，包括QoS（服务质量）、监控和应用响应时间管理。
- **不需要改动应用和最大限度地降低风险。**该解决方案不应对业务应用进行任何改动。另外，该解决方案必须经过应用供应商的检验，以确保其能够稳定地集成到系统之中，减少不兼容和发生故障的风险。
- **支持现有的安全策略。**该解决方案不应在加速应用交付速度的同时，产生新的安全漏洞或者违反现有的安全标准。
- **最大限度地缩短业务中断时间。**WAAS解决方案不应当中断正常业务。

样本企业选择思科 WAAS

虽然带宽需求不断增长，但是如非绝对必要，*企业*并不希望升级广域网的容量。*企业*意识到延时是一个重要的问题，而仅仅增加带宽并不是解决这个问题的最佳方案。另外，由于每个分支机构都设有冗余连接，所以升级广域网的容量是一种代价昂贵的选择，将会大幅度地增加每个月的运营成本。经过几个月的调研，我们的*企业*决定选择思科WAAS来解决所面临的广域网优化挑战。

下面将介绍思科WAAS的配置、支持和培训。价格内容在成本部分列出。

- 数据中心：
  - 在数据中心部署了一对配有企业版授权许可的广域应用引擎（WAE）7371，通过冗余配置提供高可用性。
    - 在数据中心的WAE 512上运行WAAS Central Manager。
- 国际分支机构：
  - 在10个国际分支机构，10个配有企业版授权许可的 NME-WAE 502 网络模块可以插入到现有的思科集成多业务路由器（ISR）2811之中。
- 北美分支机构：
  - 在35个北美分支机构，35个配有企业授权许可的NME-WAE 502网络模块可以插入到现有的思科集成多业务路由器（ISR）2811之中。

- o 在5个北美分支机构，采用了5个配有企业版授权许可的广域虚拟引擎（WAVE）574。

- 主数据中心和分支机构WAE、WAVE的年支持成本—现场8×5×NBD（下一工作日）服务。

- 思科专业服务提供规划、培训和部署支持。

TEI 框架

简介

基于通过深入客户访谈所搜集的信息，Forrester为考虑部署思科WAAS的企业构建了一个TEI框架。该框架的目的是揭示影响投资决策的成本、收益、灵活性和风险因素。

样本企业

根据对由思科提供的五个现有客户的访问，Forrest构建了一个TEI框架、一个样本企业和一个相关的ROI分析，以说明在经济上受到影响的领域。上文和附录A介绍了Forrester通过这些访谈结果综合而成的样本企业 的特点。

框架假定条件

表2列出了在PV（现值）和NPV（净现值）计算中使用的折扣率，用于财务建模的时间跨度，以及其他成本。

表2：一般性假定条件

一般性假定条件	数值
用于计算NPV的折扣率	12%
分析时间	三年

来源：Forrester Research公司

成本

成本是TEI（Total Economic Impact,总体经济影响）模型的重要组成部分。成本（或IT影响）通过在*企业*中采用IT技术之后的成本变化进行计算。因此，WAAS的采用一方面会由于购买该解决方案而造成IT预算的减少，另一方面又会因为潜在的成本节约和效率提升优势而产生正面影响（请参阅下文中的收益和节约部分内容）。

成本的影响被归结为两个不同的领域：思科WAAS解决方案成本和*企业*的内部筹备、规划成本，共计**584,655美元**。

思科解决方案的成本—570,255美元

- o **502,125美元** — 思科WAAS的硬件和企业版软件授权许可。

- o **3,000美元** — 针对规划、培训和部署的思科专业服务的费用。

- o **65,130美元** — 数据中心和分支机构WAE（现场8x5xNBD服务）的三年思科支持成本（每年21,710美元）。通过为部署WAAS网络模块的ISR路由器购买SMARTnet

服务合同，可以全面涵盖该模块的硬件和软件支持服务。不需要再购买额外的支持合同。Forrester假定读者已经为每台ISR路由器购买了一个SMARTnet服务合同。

内部筹备和规划人力成本—14,400美元

- 对成本、收益和风险进行全面的评估，并进行周密的规划，对于成功实施广域网优化计划具有重要的意义。根据对现有思科客户的访谈，我们的*企业*聘请了一位架构设计师和两位资深网络分析师（共工作300小时，每小时收费48美元）来妥善地规划解决方案的范围，找出流量监控的最佳途径，在网络核心实现负载平衡和高可用性，以及撰写解决方案文档。

表 3：*企业* — 部署思科WAAS的成本

总成本	初期	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
思科WAAS硬件和企业版软件授权许可 *	502,125美元	0	0	0	502,125美元	502,125美元
用于规划、培训和部署的思科专业服务费用*	3,000美元	0	0	0	3,000美元	3,000美元
思科年度支持成本*	0	21,710美元	21,710美元	21,710美元	65,130美元	52,144美元
内部筹备和规划人力成本	14,400美元	0	0	0	14,400美元	14,400美元
总成本	519,525美元	21,710美元	21,710美元	21,710美元	584,655美元	571,669美元

来源：Forrester Research公司

* 思科价格基于截止到2008年12月的思科产品、服务定价的普通和平均折扣。

收益和节约

除了思科解决方案所产生的成本以外，WAAS还带来了正面的IT成本节约和收益优势，其中有些是可以具体量化的（参见下文）；而有些则无法得出具体的数据。虽然Forrester所访问的客户并不能给出下列收益的具体数据，但是读者应当在决策时考虑这些收益的作用：

- 通过加强远程分支机构员工对于关键任务信息和系统的访问能力，提高他们的生产率。
- 提高创收型应用软件的性能。
- 通过加快远程备份的速度，简化灾难恢复步骤。

通过分析对已有客户的访谈结果，我们认为*企业*可以通过部署思科WAAS获得下列可以量化的收益。

成本节约：带宽费用节约—1,402,500美元

在部署思科WAAS之前，当*企业*开始集中部署应用时，在T1、OC3和DS3线路上传输的多协议标签交换（MPLS）广域网（连接着它的50个分支机构）的性能出现了显著的降低。这极大地影响了用户平时所体验的应用性能。在IT试图集中开展应用部署工作时，发现其性能远远低于预期，导致用户打开文件的时间大为延长。很多远程分支机构都通过一条T1线路连接到总部，

由于应用性能低到令用户无法接受的水平，最终*企业*不得不将应用部署工作分配到各个分支机构，从而违背了集中管理的初衷。

大部分受访企业都表示，在升级到思科WAAS设备之后，流量开始能够以与本地办公室的局域网相当的速度进行传输。思科WAAS还通过将带宽使用量减少40%到69%，最大限度地降低了广域网带宽费用。对于我们的样本企业，在部署思科WAAS之前，平均每个分支机构每个月的带宽成本为1,700美元，即每年20,400美元 （50个分支机构合计为每年1,020,000美元）。在部署了思科WAAS之后，每个月的带宽开支减少了55%，变为765美元，即每年9,180美元（50个分支机构合计为每年459,000美元）。这样，平均每个分支机构每年可以节约11,220美元（50个分支机构合计为每年561,000美元）。与大部分受访客户一样，我们的*企业*在一年时间里，为它的50个分支机构安装了思科WAAS。由于广域网连接速度的统一，应用的集中部署也最终得以实现。表4列出了企业总共节约的带宽费用。

表4：*企业*— 节约的带宽费用（未经风险因素调整）

	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
使用思科WAAS的平均分支机构个数	25	50	50	—	—
平均每个分支机构每年节约的成本	11,220美元	11,220美元	$11,220	—	—
所有分支机构总共节约的带宽费用	280,500美元	561,00美元	561,000美元	1,402,500美元	1,096,981美元

来源：Forrester Research公司

三年总共节约的带宽费用为**1,402,500美元**。

成本节约：避免或者推迟带宽升级—540,000美元

对于本*企业*而言，投资思科WAAS最主要的、可以量化的收益是通过避免和推迟带宽扩容计划而节约的成本。由于可以控制流媒体内容，针对娱乐和合法商务内容制定不同的策略，以及通过压缩和缓存技术加快应用速度，*企业*得以推迟实施在未来三年里为15个最大的分支机构升级带宽的计划（每年5个分支机构）。根据对受访客户的统计，平均每个分支机构可以籍此每月节约1,500美元（即每年18,000美元）。表5列出了通过避免带宽升级而节约的总成本。

表5：*企业*— 通过避免带宽升级而节约的成本（未经风险因素调整）

	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
避免带宽升级的分支机构总数	5	10	15	—	—
平均每个分支机构每年节约的成本	18,000美元	18,000美元	18,000美元	—	—
所有分支机构总共通过避免带宽升级节约的成本	90,000美元	180,000美元	270,000美元	540,000美元	416,033美元

来源：Forrester Research公司

在总共三年时间里，通过避免带宽升级而节约的硬件成本为**540,000美元**。

成本节约：减少服务器硬件和软件维护许可费用—187,500美元

在部署了思科WAAS解决方案之后，大部分受访客户都得以将分支机构的Windows文件和打印服务器平均减少一半，从而通过减少服务器硬件维护和授权费用节约大量成本。对于我们的*企业*，我们估计通过减少50台现有服务器，在硬件维护和许可费用方面平均每台服务器每年可以节约1,500美元，总计全年可以节约75,000美元（假定通过分阶段部署思科WAAS，*企业*在第一年减少了50台文件和打印服务器）。表6列出了*企业*总共节约的服务器硬件维护和许可费用。

表 6：*企业*— 节约的分支机构服务器维护和许可费用（未经风险因素调整）

	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
分支机构累计平均减少的服务器数量	25	50	50	—	—
平均每年的硬件维护和许可费用	1,500美元	1,500美元	1,500美元	—	—
总共节约的服务器硬件维护和许可费用	37,500美元	75,000美元	75,000美元	187,500美元	146,655美元

来源：Forrester Research公司

在总共三年期间，通过减少现有文件和打印服务器的数量，*企业*可以节约的分支机构服务器维护和许可费用为**187,500美元**。

成本避免：避免淘汰50台服务器—237,600美元

在上一节中，我们分析了通过减少现有文件和打印服务器的数量，*企业*在三年期间可以节约的分支机构服务器维护和软件许可成本。

我们现在需要计算的是，*企业*无需新购服务器来淘汰这50台服务器而能节约的成本。假定一台服务器的使用寿命为四年，那么*企业*必须每年淘汰12台服务器，这意味着每台服务器每年的使用寿命成本为3,300美元。具体的计算方法如下：

- 企业需要在第一年购买12台新的文件和打印服务器，且服务器的使用周期成本为每年3,300美元，即在本分析所涵盖的剩下三年时间里为9,900美元（包括硬件、Windows服务器软件许可费用、基础设施和维护成本）。因此，对于这12台服务器，企业在剩下三年时间里总共避免的成本为**118,800美元。**

- 企业需要在第二年购买12台新的文件和打印服务器，且服务器的使用周期成本为每年3,300美元，即在本分析所涵盖的剩下两年时间里为6,600美元（包括硬件、Windows服务器软件许可费用、基础设施和维护成本）。因此，对于这12台服务器，企业在剩下两年时间里总共避免的成本为**79,200美元。**

- 企业需要在第三年购买12台新的文件和打印服务器，且服务器的使用周期成本为每年3,300美元，即在本分析所涵盖的剩下一年时间里为3,300美元（包括硬件、Windows服务器软件许可费用、基础设施和维护成本）。因此，对于这12台服务器，企业在剩下一年时间里总共避免的成本为**39,600美元。**

表7列出了通过避免淘汰分支机构服务器所能节约的总成本。

表7：企业 —通过避免淘汰分支机构服务器所能节约的成本（未经风险因素调整）

	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
*避免*淘汰的服务器总数	12	12	12	36	—
服务器剩余的年平均使用寿命成本	9,900美元	6,600美元	3,300美元	—	—
通过避免淘汰分支机构服务器而节约的总成本	118,800美元	79,200美元	39,600美元	237,600美元	197,396美元

来源：Forrester Research公司

在三年时间里，*企业*通过避免淘汰现有的文件和打印服务器所能节约的成本为**237,600**美元。

下表是对表4至表7中包含的收益、成本数据的汇总。

表 8：*企业*— 收益和成本节约汇总（未经风险因素调整）

总收益和成本节约	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
所有分支机构总共节约的带宽成本	280,500美元	561,000美元	561,000美元	1,402,500美元	1,096,981美元
所有分支机构总共避免的带宽*升级*费用	90,000美元	180,000美元	270,000美元	540,000美元	416,033美元
总共节约的服务器硬件维护和许可费用	37,500美元	75,000美元	75,000美元	187,500美元	146,655美元
避免淘汰分支机构服务器所节约的总成本	118,800美元	79,200美元	39,600美元	237,600美元	197,396美元
收益和成本节约合计	526,800美元	895,200美元	945,600美元	2,367,600美元	1,857,065美元

来源：Forrester Research公司

风险

本研究同时探讨了风险调整后的投资回报率和风险调整前的投资回报率。样本企业的成本和收益都是在风险调整之前计算得出的未修正值（最理想的情况）。风险评估根据 IT 项目的一般风险和广域网优化技术项目特有的风险，提供了一个可能会产生的结果的范围。我们在调查中发现，如果企业对迁移过程进行了周密地规划（包括对成本、收益和风险进行全面的评估），那么实施思科WAAS解决方案的风险相对较低。

TEI中使用的风险因素扩大了项目的成本、收益（以及成本节约）的研究结果范围。由于无法准确预计未来，任何项目中都存在风险。TEI采用风险收益法和风险成本法来评估风险。

风险衡量是一种综合考虑与特定投资的成本收益估计值相关的置信度和不确定性的方法。成本和收益估计值的置信度越高，风险程度就越低，风险调整后的值与风险调整前的值之间的差异就越小。

以下列举了本报告中考虑的一般性风险：

- 公司在制订流程和规程方面缺乏规范性，无法充分地实现收益
- 对相应的IT人员缺乏适当的培训，使思科WAAS解决方案无法发挥最大潜在效益
- 没有对未来的收益进行衡量和量化，从而未实现和认识到TEI收益
- 企业内部人员存在惰性、业务重点相互冲突和不断调整，减弱了企业实现收益的能力
- 一旦分支机构服务器被整合到数据中心，服务器群中的任何潜在的故障隐患都会导致更多的数据面临风险。

以下列举了本报告中考虑的思科WAAS解决方案特有的风险：

- 组织能力不足，无法聘用、培训和留住思科网络产品的网络管理员
- 必须加强网络团队和服务器/存储团队之间的合作，以确保CIFS文件服务系统得到正确配置，让用户能够访问网络共享文件。

在本研究中，Forrester对所有收益数据都采用了15%的风险因素调整（即减少15%），以反映上述风险。我们并没有对成本进行风险因素调整，因为它们主要源自于思科的固定报价。

如果风险调整后的投资回报率仍然是最具说服力的商业理由，则表明投资的成功机会非常大，因为危及项目的潜在风险已经考虑在内并进行了量化。风险调整后的数字可认作为“切合实际的”预期目标，因为它们代表了考虑风险后的预期值。假设在减轻风险后通常能够取得成功，那么风险调整后的数字应该可以更确切地反映出投资的预期结果。

灵活性

按照TEI的定义，灵活性是指企业在生产力或应变能力方面进行超额投资，然后在*将来*追加投资时转化为企业收益。我们和大部分受访客户都认为，为远程分支机构投资部署思科WAAS的决定将可以让他们有机会使用思科的WAAS Mobile——一种面向小型分支机构和移动员工的软件客户端解决方案。这些机构和人员对于网络功能的要求低于企业局域网。思科WAAS Mobile解决方案采用了独特的设计，能够在窄带的、高延时的、容易发生故障的网络上传输远程文件、电子邮件附件、网页和基于Web的企业应用。

虽然很多企业已经部署了办公室之间的加速设备，但是他们仍然需要加快移动办公人员和分支机构人员的访问速度。在当今的大部分企业中，移动办公人员占到了总员工数量的20%，而且还在迅速增加。可以通过使用WAAS Mobile解决方案获益的场合和行业包括：

- 零售和娱乐网点
- 金融服务和保险服务分支机构
- 现场服务和销售人员
- 远程在家办公人员和兼职在家办公的人员
- 不定时的商务旅客和偶尔在家办公的员工（加班人员）

移动广域网优化具有很多与标准广域网优化相同的特点，旨在通过提高吞吐率和缩短延时，提高应用的性能。它是一种对称性的技术，即该技术会位于连接的两端，来进行端到端的优化。

但是与传统的广域网优化不同，远程端是一个直接运行在终端上的软件代理，而不是一台位于网络周边的硬件设备。移动和固定广域网优化都采用了四种常用的加速技术：1）缓存；2）协议优化；3）压缩；4）流量管理。

在五个受访企业中，有四个都表示对思科WAAS的最初投资为他们带来了足够的经验和机动性，使他们能够充分利用WAAS Mobile解决方案可为其企业提供的这种灵活性“选项”和显著的成本节约优势。目前，Forrester所访问的三个客户正处于思科WAAS Mobile解决方案的测试阶段；因此，本研究并不试图将其所能产生的收益具体量化。但是，我们鼓励读者深入了解思科的WAAS Mobile解决方案，以判断它可能在其企业内部产生的、可以量化的收益。

灵活性的价值对于每个企业来说都是独一无二的，而且是否计算它的价值也因企业而异。在本次分析中，我们假设抽样*企业*认识到灵活性在通过窄带的、高延时的、易出故障的网络上，为小型办公室和远程/家庭办公人员提供LAN级的远程文件传输、电子邮件附件、网页和Web企业应用的价值。灵活性选项的价值根据Black-Scholes期权定价公式计算得出。（有关灵活性价值计算的详细信息，请参见附录 B。）

TEI 框架：综述

根据前文所构建的财务框架，上述基于代表性数据的成本、收益、风险和灵活性部分结果可以被用于确定投资回报率、净现值和投资回收期。下面的表9显示了在采用风险部分内容所介绍的风险调整方法之后*企业*的*风险调整值*。Forrester对所有收益数据都采用了15%的风险因素调整（即减少15%），以反映上述风险。我们并没有对成本进行风险因素调整，因为它们主要源自于思科的固定报价或者内部规划成本。

需要说明的是，在整个TEI框架中使用的价值基于与五个思科客户的深入访谈以及Forrester由此创建的样本企业。对于其他企业可能在其自身环境中获得的潜在回报，Forrester不做任何假设。Forrester 强烈建议读者在本次研究提供的框架中使用他们自己的估算值来确定实施思科WAAS的预期财务影响。

主要调查结果

表9 汇总了*企业*通过部署思科WAAS，在三年时间里经过风险调整后所能获得的成本、收益和ROI。

表9 ：企业成本、收益和ROI（经过风险因素调整）

	初期	第一年	第二年	第三年	合计	NPV
总成本	(519,525美元)	(21,710美元)	(21,710美元)	(21,710美元)	(584,655美元)	(571,669美元)
总收益	0美元	447,780美元	760,920美元	803,760美元	2,012,460美元	1,578,505美元
总净收益	(519,525美元)	426,070美元	739,210美元	782,050美元	1,427,805美元	**1,006,836美元**
投资回报率	176%	—	—	—	—	—
投资回收期	14 个月	—	—	—	—	—

来源：Forrester Research公司

三年时间内经过风险调整的总NPV（净现值）为**1,006,836美元**，代表了与*企业*在进行广域网优化之前的环境相比，*企业*通过使用思科解决方案所节约的净成本和收益（请参阅以上关于成本、收益、灵活性和风险部分的内容）。另外，经过风险因素调整的ROI为非常令人满意的**176%**。

调查总结

此次调查所搜集到的数据表明，思科WAAS能够提供出色的投资回报。另外，**高达122%的风险调整后ROI和14个月的投资回报期（盈亏平衡点）**可以进一步增强*企业*对于此项投资能够获得成功的信心，因为所有可能威胁本项目的风险均已被纳入考虑范围和量化。在本研究中，我们对风险的评估相当保守，以体现在最差情况下的预期结果。

一个成功的、精心规划的实施方案应当可以通过下列途径，帮助*企业*获得可以量化的收益和成本节约优势：

- 在所有启用WAAS的分支机构中节约带宽成本。
- 在所有受WAAS影响的分支机构中通过避免带宽升级，节约成本。
- 节约服务器硬件维护和许可费用。
- 通过避免淘汰分支机构服务器而节约成本。

除了本调查所发现的这些可以量化的收益之外，Forrester认为读者还应当考虑下列*不太容易量化*的重要优势：

- 提高远程办公、家庭办公和分支机构员工的生产率。
- 提高创收应用的性能。
- 通过加快远程数据备份速度，提高灾难恢复的效率。

对于我们的*企业*，思科WAAS具有较低的风险，**经过风险因素调整的ROI为176%**，而且收回投资的期限为**合理的14个月时间**。

我们不对其他企业使用思科WAAS解决方案的成效做出臆断。本报告只调查了我们访谈的五个企业的潜在成效，并对一家颇具代表性的样本企业进行了普遍成本和收益核算。本文档的宗旨是指导技术决策人员正确判断出在哪些领域可利用思科WAAS解决方案来创造价值。

采用广域网优化解决方案

通过采用广域网优化解决方案，可以获得很多优势，而且该方案可以被用于解决业务问题。但是，企业必须针对自己所面临的独特问题，度身定制技术的实施方案。

为解决方案的采用制定一项战略计划

在部署广域网优化解决方案之前，必须考虑三个极为重要的因素。

- **了解应用的拓扑结构。**深入分析哪些应用需要穿越广域网，以及哪些物理地点需要访问这些应用，是在考虑投资于广域网优化时首先要做的。该技术对于那些拥有较多冗余数据的应用影响最大；它能够通过缓存、压缩和针对协议的特定技术，轻松地提升这些应用的性能。这包括基于Web的重要应用，例如ERP、CRM，以及一些协作工具软件。其他可以受益于上述技术的应用包括日程安排和消息软件。虽然文件共享本质上并不是一种应用，但是Windows

和Unix/Linux环境也都是广域网优化的主要适用对象，可以将吞吐效率提升50倍。客户端/服务器和基于服务器的应用不太适合使用缓存和压缩技术，因而这些应用和协议的吞吐率大约可以提升15到20倍。最后，对于语音和视频这样的实时流量，企业可以利用流量管理技术将其性能提升大约10倍。这些改进对于一个延时大约为100毫秒的全国性网络而言可以轻松实现，但是具体成效将取决于您企业的应用主要属于这些假定中的哪些类别。

- **找出应用性能低下的根本原因。**找出应用性能问题的根本原因是评估广域网优化解决方案的下一步。在很多情况下，存在问题的数据库或者负荷过大的服务器可能会对环境产生应用性能影响。另外，必须考虑到一些恶意应用或者流媒体视频应用这样的“带宽消耗大户”，它们还会影响网络的总体性能。为了找出这些问题，需要使用性能监控工具和与主要的IT部门进行交流，例如架构设计、开发和帮助台，以全面地了解问题实质。在某些情况下，通过找出这些影响性能的因素，可以避免——或者至少推迟——投资于昂贵的广域网优化方案。

- **测试非常重要。**大部分企业都依靠为期七天的测试阶段来评估网络基础设施改动和升级的效果。Forrester建议将测试时间延长到两到四周。较长的测试时间有助于发现性能波动情况，例如每月出现一次的负荷、流量高峰和变化。在IT负责人选定了测试时段之后，就应当在一个样本连接中部署广域网优化设备，衡量实际效果。这里可以用到的一个技巧是，最好分开测试每一种优化技术，以便衡量缓存、协议优化、压缩和流量管理等技术所独立产生的收益。

制定广域网优化投资决策

在考虑是否投资于广域网优化解决方案时，您应当重点考虑6个关键的标准：

- **维持网络特性的透明度。**在部署广域网优化时，最常见的问题是它可能会更改您的网络特性。例如，很多解决方案都采用了一种缺省的隧道模式，可以自动地将所有流量映射到单个TCP端口。因此，网络透明度将很难保持，或者难以保持原有的流量和应用行为。换句话说，有些解决方案会将所有流量都集中到同一个端口，从而难以分辨各种应用。要解决这个问题，一个临时性的办法是导出流量或者提供网络流量探测功能，但是这可能会影响企业进行网络容量规划、故障诊断和其他网络管理流程的能力。为了避免这种不足，企业应当投资于一个可以保持网络透明度的广域网优化解决方案。至少，解决方案应当保存应用的报头信息。但是，较为先进的解决方案可以利用路由技术解决这种透明度问题，而不需要在所有分支机构之间建立一个明显的第四层隧道。

- **应用性能的加速情况。**显然，广域网优化解决方案必须达到或者超过您的应用性能目标，其中包括但不仅限于核心业务资源，例如文件共享、HTTP/HTTPS Web应用和协作式应用（如Microsoft Exchange 和SharePoint）。另外，经过主要应用供应商（例如微软、Oracle和SAP）检验的广域网优化解决将有助于降低不兼容性风险，因而企业应当考虑经过验证的产品和设计方案。

- **吞吐率、会话数和磁盘容量的可扩展性。**另一个极为重要的选择标准是可扩展性。今天的企业都面临着广域网带宽容量的指数式增长。但是，大部分企业都会在选择广域网优化技术时忽略对可扩展性的要求。他们往往只关注于设备的吞吐率——即该设备能够处理多少广域网流量。但是，可扩展性的另外两个要素同样非常重要。会话数可扩展性关注于设备可以同时处理多少个IP会话（即TCP会话）。客户应当关注于那些能够支持至少4万个TCP会话的解决方案，并以此衡量设备的会话数可扩展性。同样，您必须确保广域网优化解决方案可以支持一种可扩展的磁盘架构，以支持高达数百GB的存储容量。较小的磁盘容量会限制重要的缓存和数据冗余消除功能的字典容量。如果您忽略了广域网优化解决方案在所有这些领域的扩展能力，那么它最终可能无法优化全部流经设备的流量——无论吞吐率有多高。

- **在虚拟技术基础上集成现有分支机构服务的能力。**下一个标准是解决方案加强内置灵活性的能力。除了适应不同环境的需要（详见下文）以外，广域网优化解决方案还应当成为支持进一步分支机构整合的平台。除了本研究中所揭示的成本节约优势，很多企业还计划把更多的远程服务器整合到他们的数据中心之中，包括文件、打印、域控制器和目录服务器。但是，有些分支机构仍然需要将这些服务器保留在本地，以便在广域网发生故障时确保可用性。优秀的广域网优化解决方案应当提供在广域网优化设备中运行这些服务的能力。底层技术具有虚拟化支持，因而这些服务可以作为来宾服务，运行在广域网优化控制器上。这有助于对这些服务（例如那些运行在Microsoft Windows Server上的服务，包括域控制器和打印、文件服务器）实行本地隔离，避免其性能和可靠性影响广域网优化功能。

- **适应不同环境要求的灵活性。**随着广域网优化的逐步成熟，企业需要该技术能够适应多种环境的需要。对于大型分支机构，往往需要设置一个专门的广域网优化设备。但是，对于小型机构，并不一定需要使用一个专用的解决方案。因此，为了提高经济性，应当关注于那些能够与其他分支机构组件（例如现有的路由器和服务器）集成的解决方案。这可以在那些对用户数量和可扩展性要求并不严格的场合，使解决方案的成本仅为独立设备的一部分。事实上，对于很多用户少于十个的分支机构或者移动用户而言，企业可以考虑直接在终端机上部署一个用于广域网优化的软件。但是，最重要的是选择一个能够支持不同环境需要的供应商，从而让您可以最大限度地降低每个分支机构的成本，同时为那些需要专用硬件的分支机构制定专门的方案。

- **对实时应用的兼容和加速能力。**由于实时应用现在变得越来越重要，所以最后一项选择标准需要关注于一个能够兼容和加速实时应用的解决方案。能够与您现有的QoS兼容，确保最佳的IP语音（VoIP）和视频性能的广域网优化解决方案，将可以简化前期部署和后续运营，而不需要彻底改变QoS策略。另外，由于目前存在两种类型的视频应用——点播视频（预录）和实况直播（实时视频流），通过确保广域网优化解决方案能够为点播和实况视频都提供加速支持，将能够最大限度地利用节约成本和降低运营复杂度，以及为支持后续的企业通信策略提供最高的灵活性。最后，随着桌面虚拟化（也被称为虚拟桌面基础设施，或者VDI）正在发展成为一种关键的技术趋势，客户应当考虑能够在这个领域显示显著的加速优势的广域网优化解决方案（特别是那些经过主要的VDI解决方案供应商验证的解决方案）。

总体而言，通过在实际部署之前，对企业可以借助广域网优化所能获得的性能和效率提升潜力进行全面的分析，将有助于制定一个明确的计划，并合理地选择供应商。

附录 A：样本企业说明

在本调查中，我们创建了一个样本企业来说明客户通过部署思科WAAS所能获得显著收益和节约的成本。我们创建的这个*企业*是一家财富2000强规模的企业，在全球三个主要的地区（欧洲、美国东海岸和美国中西部）设有分支机构。它在北美设有40个办事处，在欧洲和亚洲设有10个办事处。

基于对降低分支机构IT成本和建立虚拟化数据中心的需求，我们创建的企业决定：

- 通过将服务器、存储和网络设备整合到同一个数据中心，降低分支机构的IT成本
- 通过确保本地局域网级的应用性能，提高远程员工的生产率
- 节约广域网带宽开支

在采用思科WAAS之前的环境

- 分支机构和数据中心的拓扑结构：
  - 设有一个主数据中心和一个备用数据中心，以满足灾难恢复的需要
  - 50个分步在不同地点的、规模不同的分支机构
- 分支机构服务器和存储：
  - 每个分支机构拥有一台或两台服务器，执行文件共享、打印和域控制器功能
  - 三个规模较大的地区性分支机构还设有Microsoft Exchange Server。
  - 每个分支机构至少拥有一个直接附加存储（DAS）或者网络附加存储（NAS）设备，用于备份的磁带，以及用于确保数据安全的加密标准。
  - 每个分支机构每周会通过磁带进行一次完整的数据备份，每天会进行增量备份，而且备份数据保存在异地。企业目前正在逐个协调所有这些服务器的备份任务。
- 其他分支机构设备：
  - 每个分支机构至少设有一台路由器
  - 每个分支机构至少有一台具有无线LAN控制功能（WLAN）的24端口交换机。
  - 至少有一台安全或者统一威胁管理（UTM）设备，提供防火墙、防病毒、IDS/IPS（入侵检测系统/入侵防御系统）功能。
  - 至少有一台VoIP服务器或者设备。
- 广域网 带宽：
  - 从规模最小的办事处的256Kbps，到三个大型办事处的1.5Mbps T1带宽。
  - 目前几乎全部饱和，因为带宽需求正在以每年至少10%的速度迅猛增长
- 每个分支机构使用的业务应用：
  - Microsoft 文件共享

- o Microsoft Exchange
- o 采用Microsoft SharePoint作为内联网门户
- o Siebel Customer Relation Management (CRM)
- o PeopleSoft HR 应用
- o SAP NetWeaver
- o 用于数据备份的NetApp SnapMirror或者EMC SRDF

- 用户数量：
  - o 每个分支机构拥有至少10名用户
  - o 三个最大的分支机构平均拥有200个用户

企业希望通过部署广域网优化和应用加速解决方案，实现的业务目标或者战略包括：

- 应用加速：提高远程员工的生产率
- IT整合和广域网优化：最大限度地IT降低成本
- 分支机构的IT灵活性：快速适应不断变化的业务需求
- 简化的数据保护：轻松满足法规要求和确保业务的连续性

我们的样本企业对于广域网优化和应用加速产品的独特需求和期望包括：

- **提高应用性能，最大限度地减少广域网带宽开支。**任何解决方案都必须能够在提高应用性能的同时，最大限度地减少对广域网带宽的使用量。
- **最大限度地整合分支机构的IT设备数量。**该解决方案必须能够有效地整合分支机构的IT设备，以减少设备占地面积和降低成本。
- **降低部署的复杂度。**该解决方案必须能够方便地集成到样本企业现有的网络基础设施之中。
- **提供简便的操作和管理。**该解决方案不应改变企业现有的网络策略，包括QoS（服务质量）、监控和应用响应时间管理。
- **不需要改动应用和最大限度地降低风险。**该解决方案不应对业务应用进行任何改动。另外，该解决方案必须经过应用软件供应商的检验，以确保其能够稳定地集成到系统之中，减少不兼容和发生故障的风险。
- **支持现有的安全策略。**该解决方案不应在加速应用交付速度的同时，产生新的安全漏洞或者违反现有的安全标准。
- **最大限度地缩短业务中断时间。**WAAS解决方案不应当中断正常业务。

附录 B: 总体经济影响™概述

总体经济影响™是由Forrester Research公司开发的一种方法，该方法可以加强企业的技术决策流程，并帮助供应商将其产品和服务的价值主张传达给客户。TEI方法能够帮助企业向高级管理层和其他重要商业利益相关者展示、证明和实现IT计划的实际价值。

TEI方法包括四个用于估计投资价值的要素：收益、成本、风险和灵活性。对于本研究计划，我们没有量化灵活性的影响。

收益

收益表示拟定实施的产品或项目给用户企业（IT 部门和/或业务部门）带来的价值。产品或项目的合理性证明通常仅集中于 IT 成本以及成本节约，而很少分析技术对整个企业产生的影响。TEI方法以及由此方法得到的财务模型将收益衡量和成本衡量置于同样重要的地位，从而可以全面分析技术对整个企业产生的影响。收益估算值的计算需要与用户企业进行畅通无阻的对话，以便了解产品或项目所创建的特定价值。此外，Forrester还要求在完成项目之后，在收益估算值的衡量和证明之间建立清晰的责任归属。这可以确保直接将收益估算值与实际经营情况建立起联系。

成本

成本表示在拟定实施的项目中为实现价值或收益而必须进行的投资。IT部门或业务部门都会产生成本。成本的具体体现形式可以是满负荷的人力、分包商或材料等等。成本还包括实现预期价值所需的所有投资和支出。另外，TEI中的成本类别还包括现有环境中与解决方案相关联的任何持续的递增成本。所有成本都必须与产生的收益相联系。

风险

风险衡量投资中包含的收益和成本估算值的不确定性。不确定性以两种方式进行衡量：成本和收益估算值符合原始预测值的可能性，以及随着时间的推移对这些估算值进行衡量和跟踪的可能性。TEI使用“三角分布”概率密度函数来计算输入的值。最少计算三个值来估计每个成本和收益的基本范围。

灵活性

在TEI方法中，直接收益表示投资价值的一部分。尽管直接收益通常可以作为证明项目合理性的主要方式，但Forrester认为企业应该能够衡量投资的战略价值。灵活性表示在已进行初始投资的基础上，将来追加投资可获取的价值。例如，在办公室工作效率套件的企业范围升级方面进行的投资有可能提高标准化程度（从而提高效率）和降低许可成本。但是，嵌入的沟通协作功能在激活后可能转化为更高的工作效率。该功能只能通过在将来某个时刻进行额外的培训投资来加以使用。不过，获得该收益的能力具有可以估算的现值。TEI的灵活性指的就是实现这部分价值。

附录 C：术语表

折扣率：在现金流分析中用于计入金钱的时间价值的利率。虽然联邦储备银行会设定一个折扣率，但是企业通常根据其业务和投资环境来设置折扣率。Forrester在此分析中假设年折扣率为12%。企业通常根据其当前环境使用介于10%和20%之间的折扣率。强烈建议读者咨询其企业，以确定在自己的环境中使用的最适当的折扣率。

净现值 (NPV)：被赋予某个利率（折扣率）的（已折扣）未来净现金流的现值或当前值。正NPV项目通常表示应该对此项目进行投资，除非其他项目具有更高的NPV。

现值 (PV)：被赋予某个利率（折扣率）的（已折扣）成本和收益估算值的现值或当前值。成本和收益的 PV 馈入现金流的总净现值。

投资回收期：投资的盈亏平衡点。这是净收益（收益减去成本）等于初始投资或成本的时刻。

投资回报率 (ROI)：用百分比对项目预期回报率进行的衡量。ROI是通过将净收益（收益减去成本）除以成本计算得到的。

有关现金流表的说明

下面是对本次研究中使用的现金流表的说明（请参见下面的“示例表”）。初始投资栏包含在“时间0”或第1 年的开头引起的成本。这些成本没有打折扣。第1年到第3年的所有其他现金流都使用表2所示的该年末尾的折扣率打了折扣。为每个总成本和总收益估算值计算了现值 (PV) 估计。净现值 (NPV) 估计直到汇总表才进行计算，它是初始投资和每年的折扣现金流之和。

示例表

类别	初始成本	第1年	第2年	第3年	总计

来源：Forrester Research公司

附录 D：项目经理介绍

Bob Cormier
高级顾问

Bob是Forrester的总体经济影响™ (TEI) 咨询业务的高级顾问。他善于就TEI框架，向CIO和技术供应商的营销人员提供建议。TEI是一种可以帮助企业就IT战略和投资的总体经济效益制定决策的服务。

Jeff在Forrest收购Giga Information Group时加入Forrester，在IT和咨询行业拥有超过25年的工作经验。在加入Giga之前，Bob曾在两家著名的电子商务咨询公司——ZEFER和Cambridge Technology Partners——担任高层职务。他成功地领导了该公司在优化财务、运营和资源计划活动方面实施的项目，使其可以采用多种先进的专业服务自动化（PSA）应用和企业资源计划（ERP）系统。他还曾在Digital Equipment和Anixter International担任高层管理职务。

Bob拥有美国新罕布什尔大学的商学硕士学位，以及本特利学院的M.B.A.学位。作为一名兼职教授，他过去十多年来一直在南新罕布什尔大学和丹尼尔韦伯斯特大学教授金融和经济学课程。