由 Google 委托 Forrester 开展的总体经济影响 (Total Economic Impact™) 研究
2019 年 11 月

新技术预测：Anthos 产生的总体经济影响

Anthos 为应用程序平台运维人员、开发人员和安全专员带来的预期收益与成本节约

FORRESTER®

目录

执行摘要 **3**

客户历程 3

财务结果 3

Anthos 客户历程 **6**

应用程序现代化离不开云原生平台 6

受访客户 6

Anthos 解决的主要挑战 7

客户选择 Anthos 的理由 7

复合型公司 9

针对收益和成本预测的风险处理情况 9

收益分析 **10**

收益 1：提高开发人员和安全人员生产率 11

收益 2：提升运维效率 13

收益 3：提高客户拥护度和保留率 15

未量化的收益 18

成本分析 **20**

成本 1：实施和持续投入的内部人力 20

成本 2：持续的许可证和支持 21

财务概要 **22**

Google Cloud Anthos：概述 **23**

TEI 框架与方法 **24**

附录 A：新技术的总体经济影响 **25**

附录 B：补充材料 **26**

项目主管：
Benjamin Brown
Steve Odell
Nick Ferrif

关于 FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting 提供独立、客观且基于调研的咨询服务，以帮助领导者带领其所在公司取得成功。从简短的战略会议到定制化项目，通过 Forrester 提供的各种咨询服务，您可以与调研分析师直接交流，以便他们针对您的具体业务挑战发表专家见解。如需了解更多信息，请访问 forrester.com/consulting。

© 2019, Forrester Research, Inc. 保留所有权利。未经授权，严禁翻印。本文所含信息基于可获取的最佳资源。文中观点反映当时判断，随时可能变化。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar 及 Total Economic Impact 是 Forrester Research, Inc. 的商标。所有其它商标分别为其各自公司的财产。如需了解更多信息，请访问 forrester.com。

FORRESTER®

主要收益

减少开发人员实施的编码之外的任务：
23% – 38%

提升安全任务的生产率：
58% – 75%

加速应用程序迁移：
58% – 75%

提高平台运维效率：
40% – 55%

执行摘要

在竞争中为了提供最出色的客户体验，公司必须比以往更快速、更高效地构建和改造应用程序。虽然基于容器的新型“云原生”工具和服务层出不穷，能够满足这一需求，但企业需要的不仅仅是一些开源技术。在不断发展的混合云环境中，他们需要采用一致的方式来大规模开发、保护和管理应用程序。

Anthos 是一款面向混合云环境的 Google Cloud 现代化应用程序平台。它提供了一套打包集成的云原生工具和服务，这些工具和服务基于领先的开源技术，旨在简化和加速本地和公有云中的应用程序现代化。

Google 委托 Forrester Consulting 开展新技术总体经济影响 (Total Economic Impact™, TEI) 研究，考察企业部署 Anthos 可能实现的潜在投资回报率 (ROI)。本研究旨在为读者提供一种适当的框架，以评估 Anthos 对所在公司的潜在财务影响。为评估投资于 Anthos 的收益、成本和风险，Forrester 采访了五家 Anthos 客户和一家 Istio 服务网格用户。

客户历程

在投资于 Anthos 前，受访公司使用零散的技术在本地环境和云环境中构建、部署、改造和管理应用程序。由于缺乏一致的托管平台，他们浪费了宝贵的技术资源，无法满足提升速度、客户体验和销售额的业务需求：

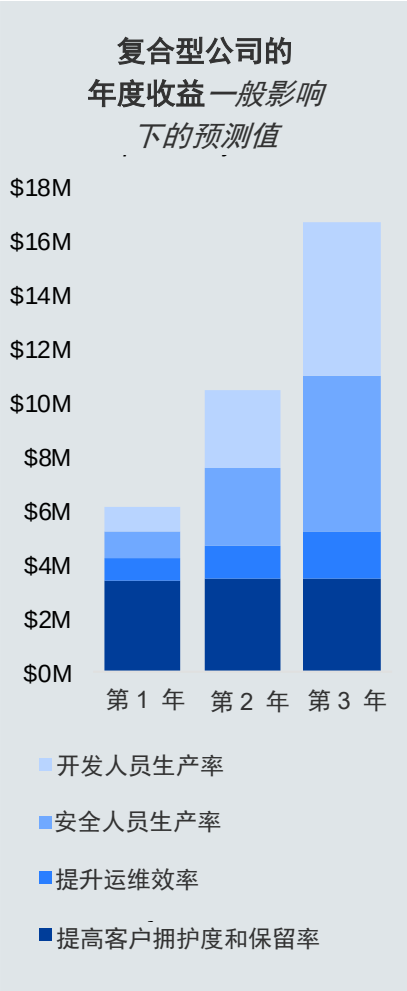
- **开**发人员在配置应用程序、环境和满足准则以及等待客户反馈等方面**浪**费了大量人力资源。他们还缺少将现有应用程序有效迁移到云端的工具。
- **安全**专员苦于修补漏洞和在不同环境中实施各种策略。
- **平台运**维团队在其本地环境和云环境中耗费太多人力监测、修补、更新、自动化和管理业务应用程序和传统平台。

公司希望开发人员、安全专员和运维团队拥有一致的体验，充满信心地更快实现应用程序现代化。于是他们将目光转向 Anthos，利用该平台来自动实施、加速和扩展其现代应用程序开发工具链 – 在自己的数据中心获得如同在公有云中的体验。

财务结果

受访客户预计，投资于 Anthos 将增强和赋能开发人员、安全专员以及平台和运维工程师等，从而提升员工和客户的体验，节省底线成本，提高顶线收入。

Forrester 构建了一家复合型公司，并根据客户访谈数据汇总了财务分析，以阐明 Anthos 对公司的潜在总体经济影响。该复合型公司是一家大型跨国企业，年收入达 50 亿美元，拥有 15,000 名员工，在投资于 Anthos 的第 1 年部署了 100 个 vCPU，第 2 年部署了 500 个 vCPU，第 3 年部署了 1,000 个 vCPU。所有这些值均为调整风险后的三年期现值 (PV)，除非另有说明。



量化收益。Forrester 预计该复合型公司在三年内的总收益为 1530 万至 4280 万美元，其中包括：

- **加快应用程序开发、测试和部署速度，由此在三年内节省了 530 万至 990 万美元。由于开**发人员可以将更多时间用于编码、测试和试验，而不是用于部署或配置活动，Anthos **极大提高了他**们的开发效率。预计该复合型公司用于编码活动之外的时间减少 23% 至 38%，**到第三年**节省的年度人力成本相当于 45 至 75 个全职员工 (FTE)。
- **一致、统一的安全策略创建和管理，在三年内节省了 530 万至 970 万美元。使用** Anthos 后简化了创建、部署、实施一致安全策略的过程，提高了安全团队的生产率。预计该复合型公司执行安全任务的生产率提高 60% 至 96%，**到第三年**节省的年度人力成本相当于 45 至 72 个 FTE。
- **平台运维精简化、自动化，提高了效率，由此在三年内节省了 180 万至 420 万美元。平台工程**师可以在混合环境中更快速地配置、修补和更新平台组件，发布软件，并将应用程序迁移到 Anthos。预计该复合型公司将会获得如下收益：运维**效率提高** 40% 至 55%；应用程序迁移和现代化速度提高 58% 至 75%；**修**补和发布活动减少 90% 至 97.5%（**几近消除**），**到第 3 年**节省的年度人力成本相当于 11 至 25 个 FTE。
- **加快了开发速度和改进了应用程序可靠性，从而提升了客户体验，提高了客户拥护度和保留率，在三年内的销售利润从 300 万美元提高到 1900 万美元。**Anthos **帮助公司确保**应用程序的性能、可用性、弹性和可靠性。它还有助于团队将更多时间用于开发，提高产品发布频率，缩短产品上市时间，从而为客户带来更强的性能和功能。通过提**升客**户体验，Anthos **可以改善客**户获取率、保留率和充实度，帮助提高销售额。预计该复合型公司的应用程序停机时间将减少 20% 至 60%，**客**户保留率和获取率提高 0.1% 至 0.7%，**到第三年的年度利**润增加 120 万至 770 万美元。

未量化的收益。客户预计还会获得未量化的其他收益，其中涵盖：

- **改善员工体验。**Anthos **在**这些环境中提供一致的体验，有助于消除冗余的工作，改善工作负载的可预测性和控制能力。因此，客户预计 Anthos **会改善**员工体验，可能帮助他们更好地吸引、雇用和留住员工。
- **降低出错的风险。以一致的方式开**发应用程序和自动执行策略，能够让**开**发人员更加自信地进行编码和部署，降低出现影响客户的错误和返工**的**风险。
- **高效扩展。**Anthos **支持运**维人员在任何运行位置集中创建和执行一致的集群配置，避免日后耗费人力去解决不断增加的 Kubernetes **采用度和复**杂性。

> "Anthos 消除了管理环境的复杂性。它降低了我们的运维成本，我们能够重新分派人员去完成更有价值的任务。它使我们能够在环境之间无缝移动应用程序工作负载，最终为客户带来价值，并使他们对所需的服务可用性充满信心。它能帮助我们的开发团队专注于打造最卓越的应用程序。"
>
> *云平台总监，安全行业*

FORRESTER®

投资回报率
109% – 484%

收益现值
1530 万 – 4280 万美元

净现值
800 万 – 3550 万美元

- **增强安全性。**Anthos 可以帮助客户交付采用安全性设计的应用程序，而不是零碎地部署在不同平台中，从而降低漏洞风险，加快漏洞解决速度。
- **整合传统平台。**管理多种不同的开发环境、工具和平台需要耗费大量工具成本和运维人力，而使用 Anthos 可以减少这些成本和人力。
- **避免了开发替代性工具平台的成本。**寻找、集成和部署多个开源工具和服务（如 Kubernetes、Istio 和 Knative）需要耗费时间和资源。Anthos 通过服务级别协议 (SLA) 打包并交付这些技术，以便在跨环境使用。
- **减轻供应商锁定的风险。**Anthos 无需专用硬件即可在 Google Cloud Platform 和任何通过 VMware 认证的本地基础设施之间提供应用程序可移植性，减少了对特定基础设施供应商的依赖。由于 Anthos 使用领先的开源组件构建而成，因此客户可以在 Anthos 中构建应用程序，日后采用基于这些组件的技术时障碍更少。
- **降低基础设施成本。**在某些情况下，Anthos 可优化容器性能和资源利用率，帮助客户设计应用程序，以便更有效地利用基础硬件和云基础设施。

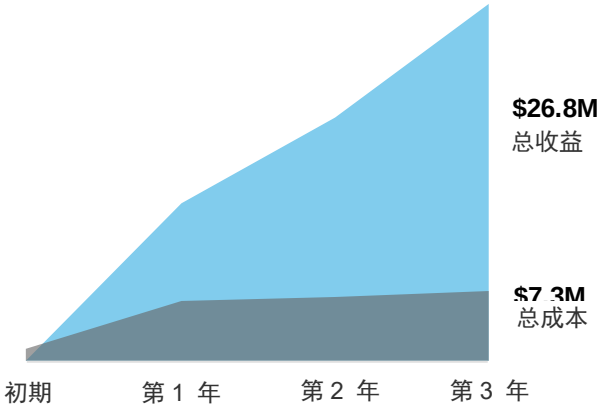
成本。Forrester 预计该复合型公司在三年内的总成本为 7300 万美元，其中涵盖：

- **实施和持续投入的人力。**这些成本涵盖实施专业服务、Anthos 培训和持续的平台支持。
- **持续的许可证和支持。**这些成本涵盖基于订阅的许可和针对 Anthos 的企业支持合同成本。

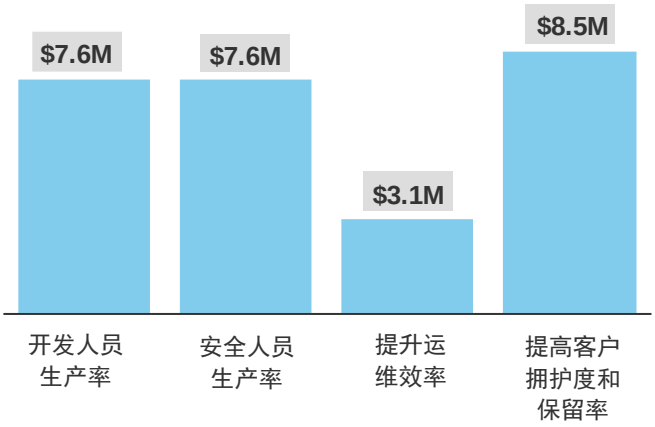
根据所评估的风险因素，Forrester 对预期影响较小、一般、较大情况下的结果进行了建模。这项财务分析预测，该复合型公司投资于 Anthos 后，在每种情况下产生的三年期净现值 (NPV) 和投资回报率如下：

- 预期影响较小时，产生净现值 800 万美元，报资回报率为 109%。
- 预期影响一般时，产生净现值 1940 万美元，投资回报率为 265%。
- 预计影响较大时，产生净现值 3550 万美元，投资回报率为 484%。

三年期财务摘要
一般影响下的预测值



三年期总收益
一般影响下的预测值



FORRESTER®

Anthos 客户历程

应用程序现代化离不开云原生平台

这些云原生工具、架构和平台，是当今企业加速软件驱动的业务转型的最有效方法。但是，微服务、自动化开发运维和云托管的容器平台等技术发展得太快，企业无法单枪匹马地跟进步伐。公司难以有效、一致地利用云原生技术，原因如下：

- **在本地和云中零碎采用**这些技术会导致环境不一致、运维低效、工作重复。
- 对可靠性和安全性的业务要求严格，阻碍了利用开放技术的尝试。
- 虽然平台整合工作可以带来一致性，但会将其他创新拒之门外，造成不必要的供应商锁定。

如今，最成功的现代化应用程序离不开一套关键的云原生工具和技术，来加速、保护、简化开发和大规模部署：

- **创新的开源技术的托管版本有**领先的供应商贡献、验证和支持为后盾。公司寻求受信任的供应商支持的开源。
- **基于 Kubernetes 的企业容器平台可以**为混合云环境中的容器集群提供一致的开发、配置、协调和控制。
- **创建和治理自动化的安全配置策略，可以在部署前**经济高效地将安全性集成到容器中，并保护对控制台、数据、应用程序和**流量的**访问。
- **支持微服务应用程序架构，以将**应用程序重构为小型的独立服务，从而实现增量更新、频繁发布、改进弹性和灵活扩展。
- **服务网格提供**统一的方法，利用策略连接、观察、管理和保护微服务。
- **支持无服务器编程，帮助开**发人员摆脱基础设施管理工作，有效扩展资源利用率。

软件开发的未来在于云原生，即在容器中构建高度弹性和松耦合的微服务集合，然后部署到高度自动化的平台，这样公司便可在广泛的云和本地基础设施平台之间构建和部署现代应用程序。

受访客户

Forrester 采访了五家 Anthos 客户和一家部署了 Istio 服务网格的公司。这些公司将 Anthos 用于各种类型和规模的应用程序。受访者包括：

行业	区域	受访者	员工	年收入
金融服务	全球	基础设施主管	50,000	140 亿美元
金融服务	北美	企业发展主管	15,000	70 亿美元
金融服务	全球	数字工程主管	15,000	90 亿美元
IT 服务	北美	合伙人	保密	保密
安全	全球	云平台总监	15,000	30 亿美元
零售	北美	IT 解决方案经理	200,000 以上	500 亿美元以上

Anthos 解决的主要挑战

受访者强调了加速软件驱动的创新对于保持竞争力和获取客户满意度的重要性。但是，他们在投资于 Anthos 之前的开发环境导致无法成功实施现代化。在投资于 Anthos 之前，受访客户表示：

- **传统技术阻碍了企业走向成功。**传统工具和基础设施阻碍敏捷性，浪费成本，有损客户体验。受访者明白他们需要实施现代化，正如一位 IT 服务合伙人所言，“对于企业来说，加快市场投放速度、提高竞争力、降低成本并迁移到云变得至关重要。”
- **开发团队的太多时间耗费在编码之外的活动上。**开发人员在配置应用程序、环境和满足安全和策略以及因发布周期漫长而等待客户反馈等方面浪费了大量人力资源。
- **安全团队苦于修补漏洞和在不同环境中实施策略。**公司在云和本地环境中缺乏统一、一致的应用程序平台。因此安全专家不得不需要手动创建策略并保护不同的应用程序环境，增大了安全和合规运维的难度。风险随之而至，一位安全专员表示：“如果需要三个月时间来修补零日漏洞，那么业务将面临很多本来可以减轻的风险。”
- **平台运维团队要对抗应用程序停机，他们面临长时间的工作。**如果没有一致的运维环境，平台运维琐碎、缓慢，需要手工完成，容易错误百出。被迫停机和中断、下班后重新配置，以及软件发布延迟，这些让企业不堪重负。
- **传统的开发平台和流程导致公司文化停滞不前。**由于累赘、耗时的手动流程，员工难以开展协作和快速试验。通过对技术堆栈实施现代化改造，受访者意在改变他们的文化，一位企业发展主管表示，“这归根结底就是一种持续改善的文化，Anthos 能帮我们实现这一点，因为我们可以快速进行试验。”

> “对于企业来说，加快市场投放速度、提高竞争力、降低成本并迁移到云变得至关重要。”
> *合伙人，IT 服务行业*

> “由于运维环境日渐复杂，我们开始考虑部署混合环境或多云环境，当务之急就是使用 Anthos。”
> *云平台总监，安全行业*

客户选择 Anthos 的理由

Anthos 是 Google Cloud 推出的一款云原生现代化应用程序平台，该平台基于受支持的开源技术版本，在 Google Cloud Platform 和通过 VMware 认证的本地基础设施中运行。Anthos 涵盖：

- Google Kubernetes Engine，这是一种强大的企业容器部署和协调平台。
- 集中配置管理，在各种环境中自动执行安全策略。
- Anthos Service Mesh，这是 Istio 服务网格的一种托管扩展，用于在环境之间获取可观察性、安全性和控制。
- Google Cloud Console，用于在各种环境中实施多集群 Kubernetes 管理。

- Cloud Run，面向基于 Knative 的无服务器托管开发。
- 迁移服务，用于将传统应用程序迁移到容器中。
- 第三方工具和组件的合作伙伴市场。

受访者之所以诉诸于 Anthos 来推动所在公司的应用程序现代化，原因如下：

- **Anthos 提供全面的集成工具和服务。**从开源组件和原生公有云服务构建应用程序平台的费用高昂、耗时、难以管理，并且功能或许也有限。相反，Anthos 集成了一系列工具和服务，既支持新应用程序开发，也支持现有应用程序现代化，并为客户提供了广泛的新技术。一位基础设施主管表示："我们以前用过其他解决方案，但它们和 Anthos 不可同日而语。在公有云和私有数据中心方面，无一能提供 Anthos 的功能。"
- **无需其他硬件即可在混合环境中获得一致的开发经验。**Anthos 无需其他数据中心硬件，便可在本地和公有云中实现微服务开发、无服务器应用架构、服务网格和 Kubernetes。对于那些无法全力投入公共云的公司而言，这对于增强开发人员的创新能力和速度至关重要，一位基础设施主管说道："我们公司尚未为[公有]云迁移做好准备，Anthos 本地部署会帮助我们解决问题，因为我们不必完全迁移到云端，仍然可以在自己的本地数据中心如同在云中一样运行，而且可以同样按照在云中构建的方式来构建产品。"
- **支持快速交付应用程序和进行试验。**现在开发人员因执行基础设施和安全任务，而没有太多时间编码，使用 Anthos 可以自动化执行这些任务，这样开发人员就能够进行实验、部署更新，并且快速而又敏捷地响应客户需求。一位发展主管对 Forrester 说道："现在我们可以果断出击，快速获取反馈，然后根据从客户那里获得的反馈做出改变，重新确定轻重缓急。"
- **统一化、自动化的安全方法。**受访者寄望于 Anthos 通过自动化提高安全性，从而减少手动任务，增强环境。一位 IT 服务合伙人解释说："Anthos 将促进安全性。它有利于更好地管理策略，这样安全团队就可以开始构建策略和代码，不必再进行手动审核，不必回到环境中的不同地方进行查看。以前全部要手工进行，而现在 Anthos 可以带来截然不同的安全性。"
- **在混合环境中实现一致的运维和扩展。**无论是在本地部署还是在公有云端，Anthos 都能带来一致的自动化、平台运维和精心设计的容器基础设施。此外，通过实现应用程序的可移植性，受访者将有效地提供性能、可扩展性和稳定性。一位基础设施主管表示："我们始终专注于为客户营造稳定的环境，以便他们无缝地进行交易。Anthos 的滚动发行版和自动扩展功能将赋予我们稳定的环境和非凡的体验。"

> "这归根结底就是一种持续改善的文化，Anthos 能帮我们实现这一点，因为我们可以快速进行试验。"
>
> *企业发展主管，金融服务业*

> "Anthos 将促进安全性。它有利于更好地管理策略，这样安全团队就可以开始构建策略和代码，不必再进行手动审核，不必回到环境中的不同地方进行查看。以前全部要手工进行，而现在 Anthos 可以带来截然不同的安全性。"
>
> *合伙人，IT 服务行业*

- **无服务器和服务网格功能。**客户希望利用这些先进功能，进一步扩大微服务在节省成本、节省人力、提高可靠性和加快发行速度方面的优势。譬如，业务速度对于一位发展主管至关重要：“Cloud Run 和 Istio 都能加快速度。我们从价值流中剔除的瓶颈、流程和[手动干预]越多，水到渠成的速度就越快。”

复合型公司

为评估 Anthos 产生的预期总体经济影响，Forrester 构建了一个 TEI 框架、一家复合型公司以及一项相关的投资回报率分析。该复合型公司代表了五家受访的 Anthos 客户公司，并通过该公司来呈现总体财务分析。该复合型公司：

- 是一家大型全球性企业，年收入达 50 亿美元，拥有 15,000 名员工。
- 运维混合 IT 环境，其中既有 Google Cloud Platform，也有通过 VMware 认证的本地硬件。
- 寻求内部的和面向客户的应用程序和流程现代化，以改善业务和敏捷性。其策略是：1) 运用云工具、技术和平台实现应用程序开发、部署和现代化；2) 以一致的方式在不同环境中运行 IT 基础设施；3) 确保工作负载可移植性；和 4) 确保各种平台之间实现以应用程序为中心的一致安全性。
- 部署 Anthos 来管理计算、存储和内存密集型工作负载，第 1 年部署 100 个 vCPU，第 2 年部署 500 个 vCPU，第 3 年部署 1,000 个 vCPU。

针对收益和成本预测的风险处理情况

与分析已发生的实际影响相比，基于预测的财务建模必然会引入更多的风险。于是，Forrester 的新技术 - TEI 方法中整合了风险因素来调整预测。

为计算收益，Forrester 根据客户访谈数据在一系列预测结果中整合了风险。在收益财务模型中，针对每种变化纳入了影响较小、一般和较大时的情况，以创建潜在收益范围。

结合访谈数据与 Google 提供的许可证和支持成本，成本将更加一致且易于估算。因此，Forrester 使用简化的方法，根据风险上调了成本，以确保进行保守的财务分析。“成本分析”部分中对此做了进一步阐述。

> “Istio 是一种帮助我们推动负责文化的重要工具。以前，开发团队只管把工作丢给运维部门来处理。而现在我们能让开发团队自行思考，了解服务的运行情况，发现问题并解决问题。它帮助我们将信息提供给对服务负责的团队，这样他们就可以更加得心应手地测试，更加频繁地发布。”
>
> *IT 解决方案经理，零售业*

重要假设

- 大企业
- 年收入 50 亿美元
- 15,000 名员工
- vCPU 数量
  第 1 年：100
  第 2 年：500
  第 3 年：1,000

影响风险是指公司的业务或技术需求可能无法通过投资得到满足，从而导致各种总体收益的风险。不确定性越大，收益评估结果的潜在范围就越广。

实施风险是指所提议的投资可能偏离最初的或预期的要求，从而导致成本超出预期的风险。不确定性越大，成本估计值变化的范围就越大。

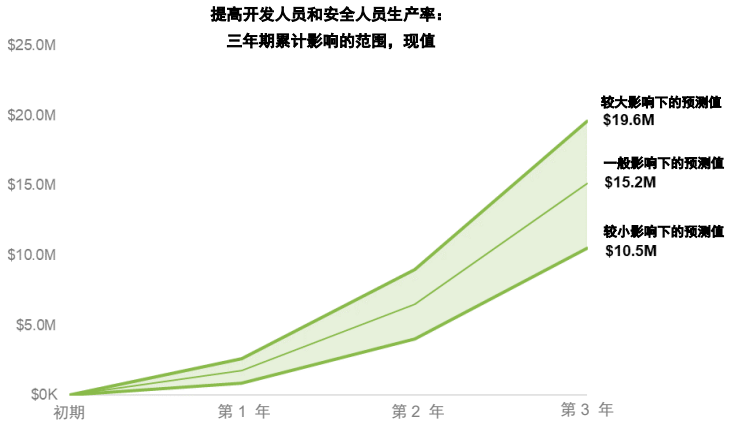
收益分析

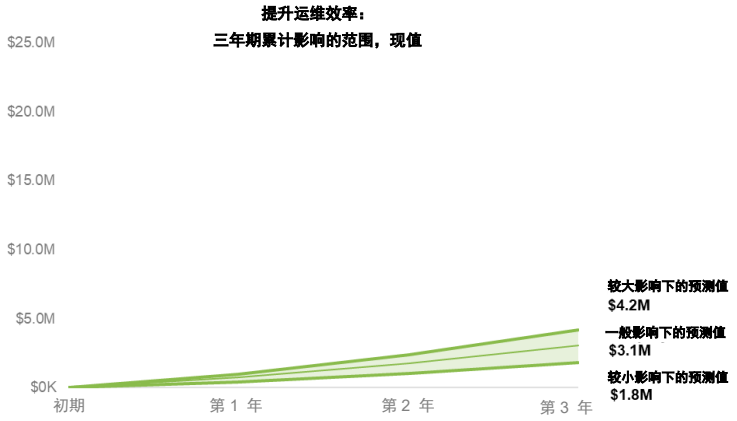
应用于该复合型公司的量化收益数据

总收益

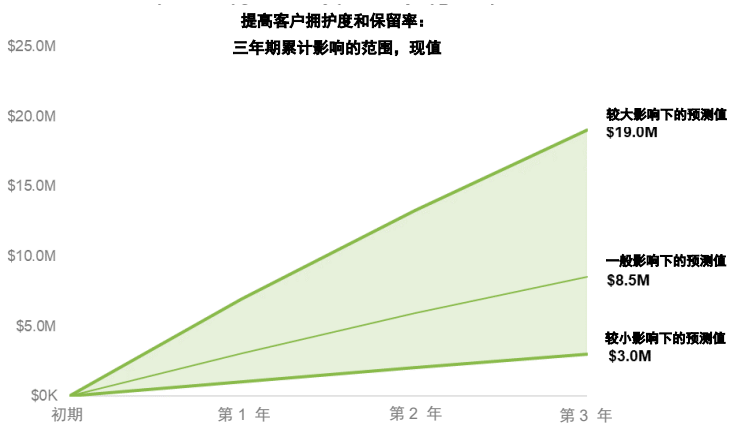
收益预测	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
所有生产率和销售收益（较小影响下）	2,620,833 美元	5,775,079 美元	10,885,910 美元	19,281,822 美元	**15,334,113 美元**
所有生产率和销售收益（一般影响下）	6,125,943 美元	10,441,790 美元	16,723,821 美元	33,291,554 美元	**26,763,472 美元**
所有生产率和销售收益（较大影响下）	11,563,854 美元	17,050,900 美元	24,216,131 美元	52,830,885 美元	**42,798,185 美元**

上表显示了以下所列领域的所有收益总和以及贴现率为 10% 时的现值 (PV)。在三年时间里，该复合型公司调整风险后的总收益现值范围预计为 1530 万至 4280 万美元。





左图显示了每类量化收益的预测范围。将这些收益相加，即可得出上表中列出的总收益值。



FORRESTER®

收益 1：提高开发人员和安全人员生产率

据受访者预计，无论是对于开发人员还是对于安全专员，Anthos 都能提高生产率和改善体验：

- **加快应用程序开发、测试和部署。有了** Anthos，**开**发人员可以专注于重要事务，即为公司编写代码。许许多多的功能，例如一致的本地和云工具、容器化、微服务以及日益增多的无服务器和服务网格功能等等，在 Anthos **中**协同工作时发挥的作用更大。开发人员最终可以节省时间，创造更多价值，而且在此过程中可以获得更出色的体验。**一位** IT **服**务合伙人透露："Anthos **大大减少了会**议次数，因为每个人讲的是同一种语言，用的是同一个平台。他们只需要使用'标准'**方法，不必做太多解**释。过去[**开**发人员]**大概有** 25% **的**时间无谓地耗费在为环境争论不休，试着配置或重新配置环境，甚至只是在笔记本电脑上做好继续推进工作的准备上面。"
- **创建和实施一致、统一的安全策略。**Anthos **可以帮助在整个**软件供应链中实现应用程序安全现代化和自动化。通过自动化和配置管理实现标准化的安全性，这样可以消除**手工**劳动，降低失察的风险，最终增强安全性，而且不会影响应用程序的发布速度。一位数字工程主管表示："**使用** Anthos **的一大益**处是可以实施集中控制。只要进行一次配置，就可以在 300 项服务中使用。想象一下，如果每次进行更改时都要逐一手动检查 300 项服务会是如何。"**受**访者还认为，Google **接管了** Anthos 环境中许多与安全相关的职责。此外，Google **服**务网格可能会通过监测、可见性和策略配置，来提供更高的安全性。

Forrester **根据以下估算对带给该复合型公司的财务影响进行了建模：**

- **第一年有** 100 **名**软件开发人员使用 Anthos，**第二、三年使用** Anthos **的开**发人员数量分别增至 200 **名和** 300 **名，因**为该复合型公司继续聘用了更多开发人员来利用该平台。
- **开**发人员以前有 65% **的**时间耗费在编码之外的活动上。Anthos **有望将**这种浪费减少 23% **至** 38%，**耗**费在编码活动之外的时间减少到 50%（较小影响下）至 40%（较大影响下）。
- **安全工程**师和开发人员以前 25% **的**时间用于部署安全策略。Anthos **有望将**这种浪费减少 60% **至** 96%，**用于部署安全策略的**时间减少到 10%（较小影响下）至 1%（较大影响下）。
- 简单计算，开发人员、工程师和 IT **服**务顾问的平均全额年薪为 120,000 **美元。**
- Anthos **帮助**该公司重新获得了节省的 80% **的**时间，来另外创造业务**价**值。

据 Forrester 预测，在开发人员和安全人员生产率方面，Anthos 产生的三年期现值为 1,050 万至 1,960 万美元。下面所示的计算表中详细归纳了影响较小、影响一般和影响较大时的情形。

- 用于编码之外活动的时间减少 **23% 至 38%**
- 用于安全策略部署的时间减少 **60% 至 96%**

"交付周期由两周减少到 24 小时，加之我们如今在 Anthos 环境中运行 70 个应用程序，到明年又可能增加二三十个，从生产率的角度来看，其影响举足轻重。这些对于我们的应用程序团队来说是新的收获，因为他们在实现新功能。"

企业发展主管，金融服务业

"在安全性方面，Anthos 着实与众不同。"

数字工程主管，金融服务业

FORRESTER®

收益 1：提高开发人员和安全人员生产率：摘要表

编号	收益	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
At_{LOW}	提高开发人员和安全人员生产率（较小影响下）	960,000 美元	3,840,000 美元	8,640,000 美元	13,440,000 美元	**10,537,641 美元**
At_{MID}	提高开发人员和安全人员生产率（一般影响下）	1,920,000 美元	5,760,000 美元	11,520,000 美元	19,200,000 美元	**15,160,932 美元**
At_{HIGH}	提高开发人员和安全人员生产率（较大影响下）	2,880,000 美元	7,680,000 美元	14,112,000 美元	24,672,000 美元	**19,567,844 美元**

收益 1：提高开发人员和安全人员生产率：计算表

编号	指标	计算	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
A1	开发人员/工程师数量 (FTE)	复合型公司	100	200	300		
A2	使用 Anthos 前耗费在编码之外的时间百分比	复合型公司	65%	65%	65%		
$A3_{LOW}$	使用 Anthos 后耗费在编码之外的时间百分比	复合型公司	60%	55%	50%		
$A3_{MID}$			55%	50%	45%		
$A3_{HIGH}$			50%	45%	40%		
$A4_{LOW}$	***小计：因减少编码之外的活动而提高的生产率 (FTE)***	***A1*(A2-A3)，四舍五入***	***5.0***	***20.0***	***45.0***		
$A4_{MID}$			***10.0***	***30.0***	***60.0***		
$A4_{HIGH}$			***15.0***	***40.0***	***75.0***		
A5	使用 Anthos 前耗费在安全策略部署上面的时间百分比	复合型公司	25%	25%	25%		
$A6_{LOW}$	使用 Anthos 后耗费在安全策略部署上面的时间百分比	复合型公司	20%	15%	10%		
$A6_{MID}$			15%	10%	5%		
$A6_{HIGH}$			10%	5%	1%		
$A7_{LOW}$	***小计：因减少安全策略部署工作而提高的生产率 (FTE)***	***A1*(A5-A6)，四舍五入***	***5.0***	***20.0***	***45.0***		
$A7_{MID}$			***10.0***	***30.0***	***60.0***		
$A7_{HIGH}$			***15.0***	***40.0***	***72.0***		
$A8_{LOW}$	***小计：使用 Anthos 而提高的生产率 (FTE)***	***A4+A7***	***10.0***	***40.0***	***90.0***		
$A8_{MID}$			***20.0***	***60.0***	***120.0***		
$A8_{HIGH}$			***30.0***	***80.0***	***147.0***		
A9	开发人员/工程师全额年薪	复合型公司	120,000 美元	120,000 美元	120,000 美元		
A10	生产率提升	复合型公司	80%	80%	80%		
At_{LOW}	**提高开发人员和安全人员生产率**	**A8*A9*A10**	**960,000 美元**	**3,840,000 美元**	**8,640,000 美元**	**13,440,000 美元**	**10,537,641 美元**
At_{MID}			**1,920,000 美元**	**5,760,000 美元**	**11,520,000 美元**	**19,200,000 美元**	**15,160,932 美元**
At_{HIGH}			**2,880,000 美元**	**7,680,000 美元**	**14,112,000 美元**	**24,672,000 美元**	**19,567,844 美元**

FORRESTER®

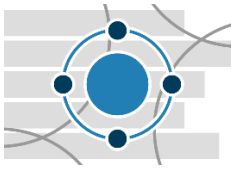
收益 2：提升运维效率

在应用程序现代化、开发、监测和管理方面，Anthos 能够提升用户体验、速度、一致性和安全性。受访者预计，使用 Anthos 可以显著提高运维和迁移生产率：

- **减少平台管理工作。**虽然云应用程序开发服务正在成为首选的开发环境，但本地基础设施也会保留下来。Anthos 在混合环境中提供了云工具，因而管理员可以在一个平台中集中处理自己的工作。一位 IT 服务合伙人表示："Anthos 的最大价值和优势就是能在不同环境中获得共同的经验。你可以开始选择工具包，开始围绕发布软件构建管道和方法，并从第二天的视角进行管理。而且你不必纠结于是使用两种、三种、五种还是十种不同的堆栈。"
- **加快迁移速度。**Anthos 能帮助 IT 运维团队更快速地对应用程序实施容器化、提升和迁移，从而提高运维效率和响应能力。举个例子，Anthos 帮助一位数字工程主管加速传统应用程序迁移："在将存在 20 年之久的应用程序迁移到云端时，我们每天可以迁移 30 次应用程序组件。如果没有 Anthos，整个过程将多花费三到五倍的时间。"
- **减少发布和修补工作。**使用微服务可以将复杂的应用程序分解为能独立部署的模块化单元，帮助应用程序团队在中断极少的情况下快速实现新功能，加快企业创新。因此，Anthos 可以将容器化和微服务的优势与自动化、监测、协调、持续集成和持续交付 (CICD) 相结合，实现频繁且无中断的发布和修补。一位基础设施主管表示："我们的目标不是在下班后或没有交易发生的周末部署发布的版本，而是当天就部署。Anthos 能减少所有版本管理活动的复杂性和运维开销。"
- **简化客户环境的管理。**Anthos 能够简化内部环境的管理，对于代表客户管理环境的公司而言，它也能起到同样的作用。一位云平台主管说道："Anthos 能帮助我们更轻松地管理客户的环境。没有它的话，随着客户增多，我们不得不每年增加员工人数。维护和管理客户环境，完成后续建模、升级、补丁、生产问题等，没有 Anthos 的话管理将变得非常复杂。"

Forrester 根据以下估算对带给该复合型公司的财务影响进行了建模：

- 在使用 Anthos 之前，平台管理活动需要耗费 12 个 FTE。预计 Anthos 将减少 40% 至 55% 的工作量，平台管理所需的 FTE 数量减少到 7.2 个（较小影响下）和 5.4 个（较大影响下）。
- 第 1 年迁移了 3 个应用程序，第 2 年迁移 10 个，第 3 年迁移 20 个。



- 平台管理时间减少 **40% 至 55%**
- 应用程序迁移时间减少 **58% 至 75%**
- 发布和修补工作量减少 **90% 至 97.5%**

> "Anthos 为我们提供了一个部署、管理、可视化和洞察一切的平台。它减少了我们在管理环境方面的额外开销，现在我们可以花费更多时间从事更有价值的任务了。"
>
> *基础设施主管，金融服务业*

- 实施应用程序迁移和现代化以前需要花费 12 周的时间。预计 Anthos 能将这一过程加快 58% 至 75%，迁移每个应用程序所用的时间减少 7 周（较小影响下）至 9 周（较大影响下）。
- 在使用 Anthos 之前，每月花费二十小时进行发布和修补活动。预计 Anthos 能将这项工作简化 90% 至 97.5%，每月的发布和修补工作量锐减至 2 小时（较小影响下）到 0.5 小时（较大影响下）。
- 考虑到未来三年的客户增长预期，该复合型公司预计每年聘用 1 个 FTE（较小影响下）至 5 个 FTE（较大影响下）。Anthos 简化了环境管理，无需再聘用这些员工。
- 简单计算，开发人员、工程师和 IT 服务顾问的平均全额年薪为 120,000 美元。
- Anthos 帮助该公司重新获得了节省的 80% 的时间，来另外创造业务价值。

Forrester 预测，Anthos 因提高运维效率而产生的三年期现值为 180 万至 420 万美元。下面所示的计算表中详细归纳了影响较小、影响一般和影响较大时的情形。

> "在一个位置查看所有 Kubernetes 集群并管理应用程序，这是一种很大的优势。有了 Anthos，无需再为数据中心或其他供应商额外提供一层。管理起来简单多了，部署也容易多了。"
>
> *基础设施主管，金融服务业*

收益 2：提升运维效率：摘要表

编号	收益	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
Bt_{LOW}	提升运维效率（较小影响下）	489,600 美元	729,600 美元	1,017,600 美元	2,236,800 美元	**1,812,604 美元**
Bt_{MID}	提升运维效率（一般影响下）	806,400 美元	1,248,000 美元	1,747,200 美元	3,801,600 美元	**3,077,193 美元**
Bt_{HIGH}	提升运维效率（较大影响下）	1,056,000 美元	1,708,800 美元	2,419,200 美元	5,184,000 美元	**4,189,812 美元**

收益 2：提升运维效率：计算表

编号	指标	计算	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
B1	使用 Anthos 前平台管理耗费的 FTE 数量	复合型公司	12.0	12.0	12.0		
$B2_{LOW}$	使用 Anthos 后平台管理耗费的 FTE 数量	复合型公司	8.4	7.8	7.2		
$B2_{MID}$			7.2	6.6	6.0		
$B2_{HIGH}$			6.6	6.0	5.4		
$B3_{LOW}$	***小计：因减少平台管理工作而提升的生产率 (FTE)***	***B1-B2***	***3.6***	***4.2***	***4.8***		
$B3_{MID}$			***4.8***	***5.4***	***6.0***		
$B3_{HIGH}$			***5.4***	***6.0***	***6.6***		
B4	每年迁移的应用程序数量	复合型公司	3	10	20		
B5	使用 Anthos 前迁移应用程序耗费的周数	复合型公司	12	12	12		
$B6_{LOW}$	使用 Anthos 后迁移应用程序耗费的周数	复合型公司	5	5	5		
$B6_{MID}$			4	4	4		
$B6_{HIGH}$			3	3	3		

收益 2：提升运维效率：计算表							
编号	**指标**	**计算**	**第 1 年**	**第 2 年**	**第 3 年**	**合计**	**现值**
$B7_{LOW}$	每次迁移节省的周数	*B5-B6*	7	7	7		
$B7_{MID}$			8	8	8		
$B7_{HIGH}$			9	9	9		
$B8_{LOW}$	***小计：因加快应用程序迁移而提升的生产率 (FTE)***	***B4*B7/52，四舍五入***	***0.4***	***1.3***	***2.7***		
$B8_{MID}$			***0.5***	***1.5***	***3.1***		
$B8_{HIGH}$			***0.5***	***1.7***	***3.5***		
B9	使用 Anthos 前每月的发布工作量（小时）	复合型公司	20	20	20		
$B10_{LOW}$	使用 Anthos 后每月的发布工作量（小时）	复合型公司	2.0	2.0	2.0		
$B10_{MID}$			1.0	1.0	1.0		
$B10_{HIGH}$			0.5	0.5	0.5		
B11	每年的工时数	复合型公司	2,080	2,080	2,080		
$B12_{LOW}$	***小计：因减少发布工作而提升的生产率 (FTE)***	***(B9-B10)*12/B11，四舍五入***	***0.1***	***0.1***	***0.1***		
$B12_{MID}$			***0.1***	***0.1***	***0.1***		
$B12_{HIGH}$			***0.1***	***0.1***	***0.1***		
$B13_{LOW}$	因在 Anthos 中更有效地管理客户端环境而避免的 FTE	每年增加 1 个 FTE	1	2	3		
$B13_{MID}$		每年增加 3 个 FTE	3	6	9		
$B13_{HIGH}$		每年增加 5 个 FTE	5	10	15		
$B14_{LOW}$	***小计：使用 Anthos 而提升的生产率 (FTE)***	***B3+B8+B12+B13***	***5.1***	***7.6***	***10.6***		
$B14_{MID}$			***8.4***	***13.0***	***18.2***		
$B14_{HIGH}$			***11.0***	***17.8***	***25.2***		
B15	全额年薪	复合型公司	120,000 美元	120,000 美元	120,000 美元		
B16	生产率提升	复合型公司	80%	80%	80%		
Bt_{LOW}	**提升运维效率**	**B14*B15*B16**	**489,600 美元**	**729,600 美元**	**1,017,600 美元**	**2,236,800 美元**	**1,812,604 美元**
Bt_{MID}			**806,400 美元**	**1,248,000 美元**	**1,747,200 美元**	**3,801,600 美元**	**3,077,193 美元**
Bt_{HIGH}			**1,056,000 美元**	**1,708,800 美元**	**2,419,200 美元**	**5,184,000 美元**	**4,189,812 美元**

收益 3：提高客户拥护度和保留率

Anthos 不仅能降低成本，还能改善客户体验，加快业务速度，从而带动销售业绩增长。对于面向客户的应用程序，Anthos 增强其性能和可用性的方式有很多：

› **确保应用程序的可用性和性能。**容器化、微服务和无服务器都有助于应用程序实现占用空间最小化，并且可以针对特定服务而非整个程序来确定资源优先级并管理资源。由于应用程序具备可移植性，因而可以视需要将这些服务部署在本地或云环境中。同时，自动化、协调、监测和服务网格有助于不断发现和优先处理那些亟需资源的服务，快速提供所需资源，并帮助它们更有效地进行通信。这样公司就能确定优先级，确保性能符合为内部应用程序以及面向客户的应用程序签署的 SLA 范围，

- 通过提高客户拥护度和保留率，收入增加 **0.1% 至 0.7%**
- 应用程序停机事件减少 **20% 至 60%**

FORRESTER®

同时降低发生停机事件的风险。概括来说，Anthos 可以帮助增强可扩展性、弹性、性能、可用性和可靠性。

Anthos 帮助一家安全公司迅速找出并解决了问题，其云平台主管如是说："有了 Anthos，我们就可以根据需要快速迁移应用程序。除此以外，还有助于提高应用程序的正常运行时间和可用性，这对于面向客户的应用程序格外重要。"

> "有了 Anthos，我们就可以根据需要快速迁移应用程序。除此以外，还有助于提高应用程序的正常运行时间和可用性，这对于面向客户的应用程序格外重要。"
>
> *云平台主管，安全行业*

- **加快业务速度。**Anthos 可以帮助团队提高敏捷性，将浪费在不必要任务上的时间另作他用。通过使用以自动化基础设施和安全策略为依托的容器化微服务，开发者可以节省时间。他们可以在带给应用程序依赖项更小风险的前提下更快速地进行测试，然后通过由容器平台和相关服务驱动的 CICD 管道更快速、更频繁地进行部署。这意味着企业可以更快速、更频繁地发布功能和补丁，加速创新步伐，缩短产品上市时间，最终给客户带来增强的性能和功能，从而加速企业发展。

Anthos 赋能金融服务公司，通过更快速和频繁的发布加速其产品上市时间。该公司的企业发展主管解释道："过去我们每个季度对核心应用程序进行一次更新部署，现在每月部署一次，有了 Anthos 后，我们有望每周部署一次。产品上市时间缩短了 13 倍。"它还能帮助公司的团队专注于创新。企业发展主管继续说道："现在我们可以将更多时间投入到应用程序团队身上，确保我们在架构层面的方向正确，而不必每个月都要担心基础设施的升级。这样一来，我们的工程师就有更多的精力去从事更多增值活动和创新活动。"

> "现在我们可以将更多时间投入到应用程序团队身上，确保[…]方向正确，而不必每个月都要担心基础设施的升级。这样一来，我们的工程师就有更多的精力去从事更多增值活动和创新活动。"
>
> *企业发展主管，金融服务业*

- **改善客户体验。**增强应用程序可用性和性能后，将降低客户遇到令人沮丧的问题或停机的可能性。随着业务速度提高，客户不仅可以更快地收到更新，而且还可以得益于在相同的时间内完成的更多改进。交付更多功能丰富又可靠的应用程序，最终将转化为客户满意度。
- **通过提高客户拥护度和保留率来增加收入。**改善客户体验可以带来更高的客户拥护度、保留率和充实感。客户将成为拥护者，帮助企业吸引市场中的新客户。他们不太可能流失，因而能确保源源不断的收入。而且他们更有可能提高购买频度或购买金额。这最终将为企业带来更高的销售额和更高的收入，利润随之增多。

> "Istio 带来了更灵活的发布计划。发布流程实现标准化后，团队可以随时进行部署，不必再等到每月或隔周的活动时才能实现。"
>
> *IT 解决方案经理，零售业*

Forrester 根据以下估算对带给该复合型公司的财务影响进行了建模：

- 年收入 50 亿美元，利润率 20%。
- 在使用 Anthos 之前，每年发生十起应用程序停机事件，每次持续至少 1 小时。
- 停机的每一小时，公司会损失 570,776 美元的收入。

- 通过提高客户保留率和获取率，预计 Anthos 能将收入提高 0.1%（较小影响下）至 0.7%（较大影响下）。
- Anthos 预计会防止 20%（较小影响下）到 60%（较大影响下）的应用程序停机事件。

Forrester 预测，Anthos 通过提高客户拥护度和保留率而提高的三年期销售利润现值为 300 万到 1900 万美元。下面所示的计算表中详细归纳了影响较小、影响一般和影响较大时的情形。

收益 3：提高客户拥护度和保留率：摘要表

编号	收益	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
Ct_{LOW}	提高客户拥护度和保留率（较小影响下）	1,171,233 美元	1,205,479 美元	1,228,310 美元	3,605,022 美元	**2,983,868 美元**
Ct_{MID}	提高客户拥护度和保留率（一般影响下）	3,399,543 美元	3,433,790 美元	3,456,621 美元	10,289,954 美元	**8,525,347 美元**
Ct_{HIGH}	提高客户拥护度和保留率（较大影响下）	7,627,854 美元	7,662,100 美元	7,684,931 美元	22,974,885 美元	**19,040,529 美元**

收益 3：提高客户拥护度和保留率：计算表

编号	指标	计算	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
C1	使用 Anthos 前的年收入	复合型公司	5,000,000,000 美元	5,000,000,000 美元	5,000,000,000 美元		
$C2_{LOW}$	由于客户增多和客户保留率提高而获取的收入增长百分比	复合型公司	0.1%	0.1%	0.1%		
$C2_{MID}$			0.3%	0.3%	0.3%		
$C2_{HIGH}$			0.7%	0.7%	0.7%		
C3	利润率	复合型公司	20%	20%	20%		
$C4_{LOW}$	***小计：因收入提高而增加的利润***	***C1*C2*C3***	***1,000,000 美元***	***1,000,000 美元***	***1,000,000 美元***		
$C4_{MID}$			***3,000,000 美元***	***3,000,000 美元***	***3,000,000 美元***		
$C4_{HIGH}$			***7,000,000 美元***	***7,000,000 美元***	***7,000,000 美元***		
C5	在使用 Anthos 前面向客户的应用程序停机至少持续一小时的事件数量	复合型公司	10	10	10		
C6	停机的每一小时里损失的收入	C1/(365*24)，四舍五入	570,776 美元	570,776 美元	570,776 美元		
$C7_{LOW}$	使用 Anthos 后减少的停机事件百分比	复合型公司	15%	18%	20%		
$C7_{MID}$			35%	38%	40%		
$C7_{HIGH}$			55%	58%	60%		
$C8_{LOW}$	***小计：因避免收入损失而增加的利润***	***C5*C6*C7*C3，四舍五入***	***171,233 美元***	***205,479 美元***	***228,310 美元***		
$C8_{MID}$			***399,543 美元***	***433,790 美元***	***456,621 美元***		
$C8_{HIGH}$			***627,854 美元***	***662,100 美元***	***684,931 美元***		
Ct_{LOW}	**提高客户拥护度和保留率**	**C4+C8**	**1,171,233 美元**	**1,205,479 美元**	**1,228,310 美元**	**3,605,022 美元**	**2,983,868 美元**
Ct_{MID}			**3,399,543 美元**	**3,433,790 美元**	**3,456,621 美元**	**10,289,954 美元**	**8,525,347 美元**
Ct_{HIGH}			**7,627,854 美元**	**7,662,100 美元**	**7,684,931 美元**	**22,974,885 美元**	**19,040,529 美元**

FORRESTER®

未量化的收益

据受访客户预计，Anthos 还会为公司带来其他收益。尽管这些客户缺乏必要的使用经验、数据或指标来量化这些影响，但这些收益对受访者十分重要。未量化的收益可能包括：

- **改善员工体验。**使用 Anthos 可以自动执行冗余的手动任务，并在混合环境中塑造一致的体验。没有了单调乏味的作业，Anthos 赋能员工，让他们可以将时间花在有趣、增值的工作上。Anthos 还可以更好地控制和预测员工工作量，一位基础设施主管表示："有了 Anthos 后，我们可以部署'滚动'更新，这就是说，不必再为了避免影响我们的客户而等到下班后或周末才能部署更新。这对于我们来说是一种莫大的收获，因为我们想避免这种情况，不希望员工周末加班。"通过帮助提升员工体验，客户希望 Anthos 最终能够帮助他们吸引、雇用和留住员工 - 这可能减少招聘和更替成本，同时保护人力资本。
- **降低出错的风险。**Anthos 可以帮助开发人员更加自信地编写和部署代码。无论进行何种更新，都可以使用容器化微服务来缩小潜在影响的程度和范围。同时，实行统一的应用程序开发环境并结合自动化、CICD 和服务网格，有助于确保代码在默认情况下是正确的，同时有效地部署、传送和管理应用程序。这样开发人员就可以在编码时减轻出错风险、部署到小型用户群体进行有限的测试，以及控制流量和资源以确保全天候的性能和可用性。其结果就是影响客户的问题变少，返工也变少。例如，一位 IT 解决方案经理发现 Istio 服务网格有助于他们控制发布："Istio 帮助我们实现了灰度发布、流量转移和流量整形。随着试用的团队越来越多，这将成为一大优势。"
- **精简配置策略。**随着 Kubernetes 部署的增长，很难确保一致的访问控制、安全策略和其他集群配置。Anthos Configuration Management 提供了声明性配置的中心存储库，它们可以持续应用，以确保对本地或云中的所有集群实施安全性和访问控制。随着采用率的提高，这样可以为运维团队节省时间。
- **增强安全性。**避免数据泄露及满足合规要求是必要的。Anthos 可以通过策略配置、自动化和监测来增强环境，减少攻击面，从而高效率、高成效地在混合环境中实现安全性设计。Anthos 还能加快开发人员的发布速度，提高补丁发布频率，尤其是对于零日威胁。结合所有这些因素，Anthos 可以帮助防止漏洞，缩短堵漏时间，并减轻潜在攻击的影响。
- **整合传统平台。**五花八门的供应商和开源解决方案可能会导致许可证、硬件、专业服务和内部人力成本激增。使用 Anthos 这种一致的平台可以简化环境管理，甚至可以简化管理与 Google 本身签订的供应商合同。

> "在以前的环境中进行发布时，需要停止进入环境的生产流量来更新所有节点，然后再恢复流量。有了 Anthos 后，就可以有效地进行滚动更新。"
>
> *基础设施主管，金融服务业*

> "快速应对安全漏洞很重要。如果需要三个月时间来修补零日漏洞，那么企业将面临诸多本可以减轻的风险。我们见过仅仅是因为公司没有及时更新环境而出现数据泄露的情况。这会让品牌付出巨大代价。因此，一天之内就能发布补丁所带来的价值难以量化。"
>
> *合伙人，IT 服务行业*

- **避免了开发类似 Anthos 的替代性工具平台的成本。**寻找、集成和部署多个开源工具和服务（如 Kubernetes、Istio 和 Knative）需要耗费时间和资源。Anthos 可以打包和交付能够在混合环境中立即使用的技术。为了进行应用程序和基础设施管理与现代化，即便不是使用 Anthos，公司最终还是需要投资于其他开源技术、供应商或本地解决方案。
- **减轻供应商锁定风险。**Anthos 提供在 Google Cloud Platform 和任何通过 VMware 认证的本地基础设施之间的应用程序可移植性，从而减少对特定基础设施供应商的依赖。此外，Anthos 完全通过软件交付，避免了数据中心不必要的专用硬件的购买和安装。最后，由于 Anthos 使用领先的开源组件构建而成，这些组件帮助客户可以在 Anthos 中构建对未来可能出现的新技术包容度更高的应用程序。
- **降低基础设施成本。**利用混合管理、CICD、容器化、微服务和无服务器实现应用程序和基础设施现代化，其宗旨完全在于帮助公司在满足任何需要时仅使用与其适量的资源。通过应用程序可移植性以及加强对微服务和容器而不是对整体的应用程序实施资源配置，公司可以减少空间浪费，并在本地和云基础设施之间平衡应用程序。更进一步，无服务器模式让客户可以开发在不被需要时实现“缩容至零”的应用程序。概括而言，企业的终极目标是提高本地硬件利用率，避免购置更多硬件，确保仅使用必需的云资源并为其买单。不过，受访者告诫说，省出来的资源可能被其他服务的资源需求所抵消；譬如，一家使用 Istio 的零售公司发现，服务网格边车模式需要额外使用 10% 到 20% 的资源。

> “[Istio 提供了]三大优势：可观察性、安全性和路线。随着越来越多的团队在熟练操作后对 Istio 信心增强，他们会渐渐明白自己拥有强大的机器，并对其加以充分利用。”
>
> *IT 解决方案经理，零售业*

成本分析

应用于该复合型公司的量化成本数据

总成本

编号	成本	初期	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
Dtr	实施和持续投入的内部人力成本	460,000 美元	2,055,096 美元	1,972,296 美元	1,889,496 美元	6,376,888 美元	5,377,872 美元
Etr	持续的许可证和支持成本	0 美元	300,000 美元	780,000 美元	1,380,000 美元	2,460,000 美元	1,954,170 美元
	总成本（调整风险后）	**460,000 美元**	**2,355,096 美元**	**2,752,296 美元**	**3,269,496 美元**	**8,836,888 美元**	**7,332,042 美元**

上表显示了以下所列领域的所有成本的总和，以及贴现率为 10% 时的现值 (PV)。在三年内，该复合型公司调整风险后的总成本现值预计达 730 万美元。

成本 1：实施和持续投入的内部人力

部署任何新型应用程序或基础设施平台（以及相关的流程和解决方案）都需要花费大量人力进行规划、设计、部署、变更管理、培训和持续管理。投资于 Anthos 亦是如此。但是，受访者认为这是能够实现长期可持续的应用程序现代化的最流畅、精简的方法之一。受访公司描述了与实施和持续投入的内部人力有关的下列成本：

- 实施专业服务。
- 针对开发人员和工程师开展 Anthos 平台培训。
- 持续提供平台支持。

Forrester 根据以下估算对该复合型公司的财务投资进行了建模：

- 实施用于规划、设计、部署和变更管理的专业服务，价值 400,000 美元。
- 对开发人员和工程师开展 Anthos 平台培训，每位用户培训 160 个小时，每年有 100 位新用户。
- 第一年投入了 7.2 个 FTE 实施持续的平台支持，随着工程师对 Anthos 越来越熟悉，到第三年下降为 6.0 个 FTE。
- 开发人员/工程师的全额年薪为 120,000 美元。

由于以下方面存在不确定性，这项成本可能会有所不同：

- 传统架构（例如当前代码库、整体式应用程序的存在时间、容器和微服务的使用情况）、现有基础设施以及所需的 Anthos 部署范围。
- 部署前沿技术（例如服务网格和无服务器）需要具备的知识、人力以及额外的复杂性。
- 内部专业知识和专业服务成本。
- 用户数量、用户的专业水平以及所需的培训。

考虑到这些风险，Forrester 将该成本上调了 15%，产生的年度成本从 210 万到 190 万美元不等，调整风险后的三年期总现值为 540 万美元。

实施风险是指所提议的投资可能偏离最初的或预期的要求，从而导致成本超出预期的风险。不确定性越大，成本估计值变化的范围就越大。

FORRESTER®

成本 1：实施和持续投入的内部人力：计算表

编号	指标	计算	初期	第 1 年	第 2 年	第 3 年
D1	专业服务	复合型公司	400,000 美元			
D2	需要培训的开发人员/工程师数量	$A1_{CURRENT}$-$A1_{PRIOR}$		100	100	100
D3	培训/变更管理耗费的工时	复合型公司		160	160	160
D4	开发人员/工程师的全额时薪	A9/2,080，四舍五入		57.69 美元	57.69 美元	57.69 美元
D5	持续的平台支持（FTE，中位点估算）	$B2_{MID}$		7.2	6.6	6.0
D6	开发人员/工程师的全额年薪	A9		120,000 美元	120,000 美元	120,000 美元
Dt	实施和持续投入的内部人力成本	D1+D2*D3*D4 +D5*D6	400,000 美元	1,787,040 美元	1,715,040 美元	1,643,040 美元
	风险调整	↑15%				
Dtr	**实施和持续投入的内部人力成本（调整风险后）**		**460,000 美元**	**2,055,096 美元**	**1,972,296 美元**	**1,889,496 美元**

成本 2：持续的许可证和支持

部署 Anthos 的公司会产生基于订阅的持续许可和支持成本。根据客户访谈和 Google 的定价，Forrester 对该复合型公司进行了估算：

- 第 1 年部署 100 个 vCPU，第 2 年部署 500 个 vCPU，第 3 年部署 1,000 个 vCPU。
- 每 100 个 vCPU 每月的成本为 10,000 美元。
- 每月的企业级支持成本为 15,000 美元。

这样可以得出每年的成本在 30 万到 140 万美元之间，三年期成本总现值为 200 万美元。

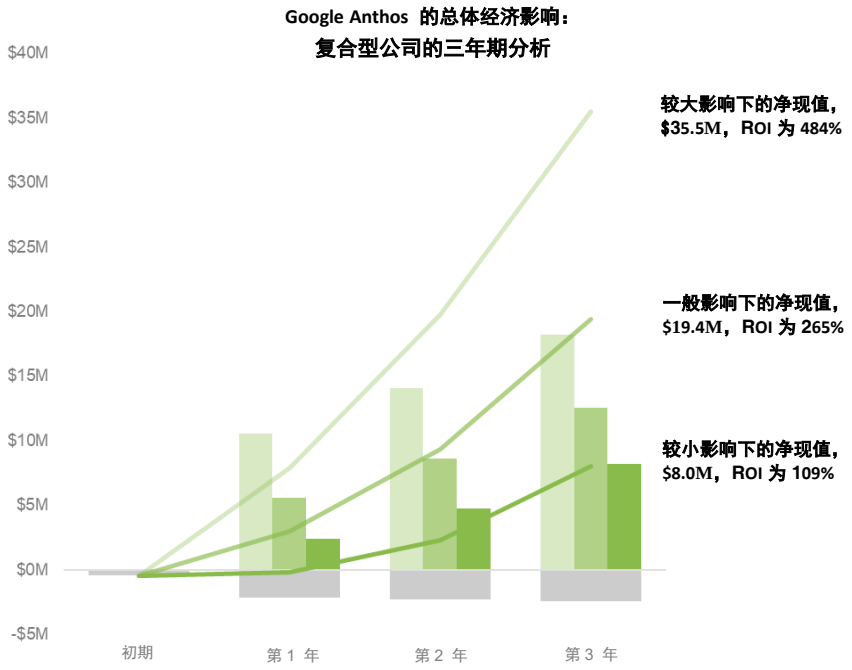
成本 2：持续的许可证和支持：计算表

编号	指标	计算	初期	第 1 年	第 2 年	第 3 年
E1	在 Anthos 中部署的 vCPU 总数	复合型公司		100	500	1,000
E2	每 100 个 vCPU 的每月成本	复合型公司		10,000 美元	10,000 美元	10,000 美元
E3	***小计：Anthos 中 vCPU 的每月成本***	***E1/100*E2***		***10,000 美元***	***50,000 美元***	***100,000 美元***
E4	企业每月支持	复合型公司		15,000 美元	15,000 美元	15,000 美元
Et	持续的许可证和支持成本	(E3+E4)*12		300,000 美元	780,000 美元	1,380,000 美元
	风险调整	0%				
Etr	**持续的许可证和支持成本（调整风险后）**		**0 美元**	**300,000 美元**	**780,000 美元**	**1,380,000 美元**

财务概要

合并的三年期指标（调整风险后）

现金流量图（调整风险后）



在“收益”与“成本”部分计算得出的财务结果，可用于确定该复合型公司所做投资的投资回报率和净现值。Forrester 在这项分析中假定年贴现率为 10%。

这些经风险调整的投资回报率和净现值，是通过对每个“收益”和“成本”部分中未经调整的结果应用风险调整系数来确定的。

现金流量表（调整风险后）

	初期	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计	现值
总成本	（460,000 美元）	（2,355,096 美元）	（2,752,296 美元）	（3,269,496 美元）	（8,836,888 美元）	**（7,332,042 美元）**
总收益（较小影响下）	0 美元	2,620,833 美元	5,775,079 美元	10,885,910 美元	19,281,822 美元	**15,334,113 美元**
总收益（一般影响下）	0 美元	6,125,943 美元	10,441,790 美元	16,723,821 美元	33,291,554 美元	**26,763,472 美元**
总收益（较大影响下）	0 美元	11,563,854 美元	17,050,900 美元	24,216,131 美元	52,830,885 美元	**42,798,185 美元**
净收益（较小影响下）	（460,000 美元）	265,737 美元	3,022,783 美元	7,616,414 美元	10,444,934 美元	**8,002,071 美元**
净收益（一般影响下）	（460,000 美元）	3,770,847 美元	7,689,494 美元	13,454,325 美元	24,454,666 美元	**19,431,430 美元**
净收益（较大影响下）	（460,000 美元）	9,208,758 美元	14,298,604 美元	20,946,635 美元	43,993,997 美元	**35,466,143 美元**
投资回报率（较小影响下）						**109%**
投资回报率（一般影响下）						**265%**
投资回报率（较大影响下）						**484%**

FORRESTER®

Google Cloud Anthos：概述

以下信息由 Google 提供。Forrester 未验证其中声明的任何信息，也不对 Google 或其产品/服务做任何担保。

Anthos

现代化的应用平台，加速应用程序创新

Anthos 是 Google Cloud 的新型开放式平台，让您可以随时随地，轻松、灵活、安全地运行应用程序。Anthos 采用开放标准，支持您在现有的本地硬件设施或公有云中不加修改地运行应用程序。Anthos 能帮助您随时按照自己的速度对任何地方实施现代化。您可以对本地部署实施现代化，也可以迁移到云端的 Anthos。您可以一次性全部实施现代化，也可以逐步实施现代化。Anthos 还支持开发和运维团队部署和自动执行一致的策略，同时管理本地和公有云中的传统应用程序或云原生应用程序。使用 Anthos 可以轻松管理和保护分布式应用程序。它可以帮助您从云端管理层面以一致的方式执行这项操作。

由开源提供支持

随着客户诉诸云端来获取可扩展性和创新服务，被单一供应商锁定成为了主要问题。但使用 Anthos 不会有这个问题，您可以随心所欲地实施现代化。Anthos 依据 Kubernetes、Istio 和 Knative 等开放标准构建而成，它为开发人员和运维人员提供了可移植性和敏捷性。

可靠安全的 Kubernetes 集群运行方式

由于可以利用高效的托管型 Kubernetes，Anthos 能帮助平台运维人员更轻松地管理基于容器的微服务。您只要在 Anthos 中注册后就能将应用程序部署在任一 Anthos 托管的 Kubernetes 集群中。不论本地、云端或是现有 Kubernetes 集群都可以实现。而且 Google Cloud Console 为您提供一个集成的窗格视图，以便管理在各种环境中的所有集群。

应用程序安全自动化

Anthos 实现跨环境的应用程序安全自动化，赋能您的安全团队。Anthos 支持您从单一的可靠数据源（Git 中心存储库）执行声明性配置中的一致策略。以一致的方式执行策略能够加强治理。

应用程序级可见性和可观察性

Anthos 帮助运维和开发团队提高对容器和虚拟机工作负载的应用程序级可见性。它为服务管理带来了开箱即用的遥测功能，可以轻松设置和查看服务级目标，因而能更好地管理应用程序性能。

提高开发人员生产率

Anthos 实现了“真正以开发人员为中心的用户体验”的承诺。运维人员和开发人员能够无缝协作，比以往更快速、更安全地部署应用程序。

合作伙伴生态系统

Anthos 还拥有强大的合作伙伴生态系统。这些合作伙伴与 Google 合作，在 Anthos 中共同开发使用 Anthos 构建的创新解决方案。

TEI 框架与方法

根据访谈中提供的信息，Forrester 为这些考虑实施部署 Google Cloud Anthos 的公司建立了一种总体经济影响 (Total Economic Impact™, TEI) 框架。

该框架的目标在于确定影响投资决策的成本、收益、灵活性以及风险因素。Forrester 采用了多步式方法评估 Anthos 对公司的影响：

TEI 方法有助于公司向其高管层和其他重要的业务利益相关方展示、论证和实现 IT 举措的实际价值。

尽职调查

对 Google 利益相关方和 Forrester 分析师开展了访谈，以收集有关 Anthos 的数据。

客户访谈

采访了当前在使用 Anthos 的五家公司，获取与成本、收益、风险相关的数据。

复合型公司

根据受访公司的特征设计了一家复合型公司。

财务模型框架

使用 TEI 方法建立展示访谈的财务模型，并根据受访公司的问题和顾虑对财务模型进行风险调整。

案例研究

在对 Anthos 所产生的影响建模的过程中，使用了 TEI 的四个基本要素：收益、成本、灵活性和风险。企业所面临的与 IT 投资相关的 ROI 分析日益复杂，而 Forrester 的 TEI 方法可以针对采购决策的总体经济影响提供全局观点。如需了解 TEI 方法的更多信息，请参阅“附录 A”。

公告

读者应注意以下事项：

本研究由 Google 委托 Forrester Consulting 开展。本研究不应作为竞争性分析。

Forrester 不对其它企业可能获得的投资回报率做任何假设。Forrester 强烈建议读者在本报告提供的框架内根据自身估计来确定投资于 Anthos 是否合适。

Google 进行过审阅并且向 Forrester 提供过反馈，但 Forrester 保留对本研究及其发现进行编辑的权利，并且不接受与 Forrester 的发现相背或是会模糊本研究意义的更改。

Google 提供了参与访谈的客户姓名，但未参与访谈。

附录 A：新技术的总体经济影响

总体经济影响 (Total Economic Impact, TEI) 是由 Forrester Research 开发的一套方法，用于加强公司的技术决策流程，协助供应商向客户传达其产品及服务的价值定位。TEI 方法有助于公司向其高管层和其他重要的业务利益相关方展示、论证和实现 IT 举措的实际价值。

总体经济影响方法

收益表示产品为企业带来的价值。TEI 方法为收益度量和成本度量采取了相同的权重，这样便能全面考察技术对整个企业的影响。预测了多项收益值。

成本是为了让产品实现所主张的价值或收益而必须支出的所有费用。TEI 中的成本类别涵盖现有环境中与解决方案相关的持续性成本的任何增量成本。

灵活性表示在已经进行的初期投入基础之上，未来的一些额外投入所能获得的战略价值。具备获得该收益的能力可反映为一种可估量的现值。

风险衡量给定的收益与成本估计的不确定性：1) 估计值符合最初预计的可能性；2) 估计值需要随时间的推移而进行跟踪的可能性。

初期投资栏包含“时间 0”或第 1 年初发生的成本，这些成本没有经过贴现。所有其它现金流均在年末使用贴现率进行贴现。现值则根据估计的每笔总成本和总收益进行计算。净现值在概要表中计算，是初期投资与各年贴现现金流之和。总收益、总成本和现金流表格的总和和现值计算可能与相加后得到的值有出入，因为这其中可能会发生一些舍入。

现值 (PV)

给定利率（贴现率）下（经贴现的）成本和收益估计的现值或当前值。成本和收益的现值计入现金流的总净现值。

净现值 (NPV)

在给定利率（贴现率）的情况下，（经贴现的）未来净现金流的现值或当前值。某项目的净现值为正时，通常表示应进行投资，除非其他项目具有更高的净现值。

投资回报率 (ROI)

项目预期的回报率，以百分比表示。投资回报率的计算方法是净收益（收益减去成本）除以成本。

贴现率

因考虑货币的时间价值而在现金流量分析中使用的利率。公司通常使用 8% 到 16% 不等的贴现率。

回收期

投资的保本点。净收益（收益减去成本）等于初期投资或成本的时间点。

FORRESTER®

附录 B：补充材料

为阐释 Anthos 中包含的技术及其对客户的影响方式，Forrester 在发布的总体经济影响研究报告中加入了针对应用程序现代化的结论和建议。欲知更多信息，请参见以下 Forrester 报告：

- “权衡多云策略的利弊”，Forrester Research, Inc.，2019 年 3 月 19 日。
- “最佳实践：云治理”，Forrester Research, Inc.，2019 年 10 月 9 日。
- “云助力现代自适应企业”，Forrester Research, Inc.，2019 年 10 月 11 日。
- “利用新兴技术指导业务战略”，Forrester Research, Inc.，2019 年 2 月 5 日。
- “如何斩获微服务设计的优势”，Forrester Research, Inc.，2016 年 5 月 26 日。
- “混合云安全最佳实践”，Forrester Research, Inc.，2019 年 6 月 20 日。
- “监测容器化微服务？提高指标”，Forrester Research, Inc.，2019 年 2 月 25 日。
- “让客户置身于技术流程的中心”，Forrester Research, Inc.，2019 年 3 月 5 日。
- “无服务器开发最佳实践”，Forrester Research, Inc.，2019 年 10 月 2 日。
- “Forrester New Wave™：企业容器平台软件套件，2018 年第四季度”，Forrester Research, Inc.，2018 年 10 月 16 日。
- “公有云市场展望，2019 年至 2022 年”，Forrester Research, Inc.，2019 年 7 月 2 日。
- “借助微服务这种服务网格帮助开发人员专注于业务”，Forrester Research, Inc.，2019 年 10 月 24 日。