

由 Google 委託 Forrester 製作的總體經濟
影響 (Total Economic Impact™) 研究
2019 年 11 月

新科技預估：Anothos 的總體經濟影響 (Total Economic Impact™ Of Anthos)

預估 Anthos 可為應用程式平台操作員、
開發人員和安全專業人員帶來的業務效益
和成本節省

目錄

內容摘要	3
客戶的經歷	3
開源節流	3
Anthos 的客戶歷程	6
現代化應用程式有賴雲原生平台	6
受訪客戶	6
Anthos 因應的主要挑戰	7
客戶選擇 Anthos 的原因	7
綜合型企業	9
效益和成本預估的風險處理	9
效益分析	10
效益 1：提高開發產能和安全性	11
效益 2：簡化營運效率	13
效益 3：提升客戶擁護和留客率	15
非量化效益	18
成本分析	20
成本 1：導入和持續內部人力	20
成本 2：持續的授權和支援	21
財務摘要	22
Google Cloud 的 Anthos：簡介	23
TEI 架構和方法	24
附錄 A：新科技的總體經濟影響	25
附錄 B：補充資料	26

專案負責人：
Benjamin Brown
Steve Odell
Nick Ferrif

關於 FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting 提供研究相關的獨立及客觀顧問服務，幫助領導人在企業中獲得成功。從短期的策略會談到客戶專案，Forrester 的顧問服務讓您和研究分析師直接溝通，為您特有的業務挑戰提供專業的見解。詳情請參閱 forrester.com/consulting。

© 2019, Forrester Research, Inc. 著作權所有，並保留一切權利。嚴禁未經授權而複製。資訊基於可獲得的最佳資源。意見反映了當時的判斷，並有可能變更。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar 及 Total Economic Impact 是 Forrester Research, Inc. 的商標，其他商標為其各自公司的財產。如需更多資訊，請至 forrester.com。

主要效益



為開發人員省去非程式撰寫活動：

23% – 38%



提升安全性作業的產能：

58% – 75%



加速應用程式遷移：

58% – 75%



提升平台運作效率：

40% – 55%

內容摘要

眾多企業無不競相提供最佳的客戶體驗，必須比以往更快、更高效地建構並現代化應用程式，各種全新的容器式「雲原生」工具和服務於是應運而生。然而，即便市面上有眾多開放原始碼技術，仍不足夠。

Anthos 正是 Google Cloud 專為混合雲環境所推出的應用程式現代化平台。Anthos 採用領先的開放原始碼技術，提供套裝整合式雲原生工具和服務，旨在使地端部署和公有雲中的應用程式現代化作業更為簡單快速。

Google 委託 Forrester Consulting 進行新技術的總體經濟影響 (New Technology Total Economic Impact™, TEI) 研究，探討企業部署 Anthos 可望實現的投資報酬率 (ROI)。本研究旨在作為讀者的評估架構，助其瞭解 Anthos 對企業的潛在財務影響。Forrester 訪談五家採用 Anthos 的客戶以及一家 Istio 服務網格用戶，評估投資 Anthos 的效益、成本和風險。

客戶的經歷

導入 Anthos 之前，受訪的企業組織原本採用各種零散的技术來建置、部署、現代化及管理地端部署和雲端環境。礙於缺乏一致的管理式平台，這些客戶浪費寶貴的技术資源，也難以滿足提升速度、客戶體驗和銷售的業務需求：

- ▶ 開發人員浪費許多精力設定應用程式和環境、配合方針和等待客戶意見。因為缺乏工具，無法有效地將現有應用程式遷移到雲端。
- ▶ 安全專業人員為了在不同環境中修補漏洞、實施方針而忙得焦頭爛額。
- ▶ 平台運作團隊不得不投入大量人力，在地端和雲端環境中監督、修補、更新、自動化和管業業務應用程式和舊有平台。

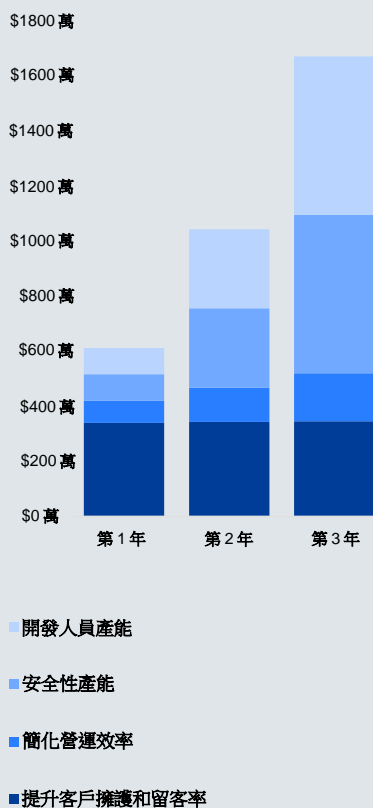
企業組織熱切期盼開發人員、安全專業人員和營運團隊能夠擁有一致的體驗，更快速、更自信地將應用程式現代化。有鑑於此，他們決定改用 Anthos，為現代應用程式開發工具鏈注入自動化、速度和可擴展性的效益——在自有資料中心享受公有雲的體驗。

開源節流

受訪客戶預估，對 Anthos 的投資可望加速強化開發人員、安全專業人員、平台和營運工程師的能力，進而提升員工和客戶體驗、節省底線成本並增加頂線收入。

為說明 Anthos 對組織的潛在整體經濟影響，Forrester 虛擬一家綜合型企業，根據客戶訪談數據彙整財務分析報告。這家綜合型企業具有以下特徵：大型全球企業，年收 50 億美元，擁有 15,000 名員工。第 1 年將 Anthos 部署在

綜合型企業的年度效益
中度影響預估



「Anthos 將管理環境的工作化繁為簡。營運成本降低了，我們得以將人力重新分配給更高價值的任務。我們可以跨越不同環境流暢地移動應用程式工作負載，進而為客戶提供價值，客戶也對所需的服務可用性充滿信心。開發團隊也得以全力發揮所長，提供最佳的應用程式。」

安全性產業的雲端平台主管

100 個 vCPU，第 2 年 500 個 vCPU，第 3 年 1,000 個 vCPU。除非另有說明，否則所有報表值為經風險調整的三年期現值 (PV)。

量化效益： Forrester 預估綜合型企業三年來的總效益可達 1,530 萬至 4,280 萬美元，包括：

- **加速應用程式開發、測試、部署方面，三年來可省 530 萬至 990 萬美元：** Anthos 大幅提升效率，讓開發人員擺脫部署或配置活動的束縛，有更多心力投入程式撰寫、測試和實驗。綜合型企業可望將非程式撰寫活動的時間減少 23-38%，到第 3 年節省的年度人工成本相當於 45-75 的全職約當人數 (FTE)。
- **一致、統一地建立管理安全策略，三年來可望省下 530 萬至 970 萬美元：** Anthos 藉著建立、部署和導入簡化而一致的安全策略，提高安全團隊的產能。綜合型企業可望使安全作業的產能躍升 60-96%，到第 3 年可省下的年度人工成本相當於 45-72 FTE。
- **由於平台運作流暢自動，三年來將效率價值從 180 萬美元提升至 420 萬美元：** 平台工程師得以穿梭混合環境，更快速地配置、修補並更新平台元件，發布軟體並將應用程式遷移到 Anthos 中。綜合型企業可望：將營運生產率提高 40-55%；將應用程式遷移和現代化速度提高 58-75%；將修補和發布後續版本的工作減少 90-97.5%，可說幾乎全免除，第 3 年省下的年度人工成本相當於 11-25 的 FTE。
- **開發加速，應用程式更加可靠，客戶體驗得以提升，連帶提高了客戶擁護度和留客率，因而三年來的銷售利潤從 300 萬美元提高到 1,900 萬美元：** Anthos 幫助公司企業確保應用程式的性能、可用性、韌性和可靠性。於是團隊有餘裕投入開發，更頻繁地發布、縮短產品上市時間，給予客戶更高的性能和功能。Anthos 提升客戶體驗，意味著它還有助於透過攬客、留客和增潤來推升銷售額。預計綜合型企業可望將應用程式停機時間減少 20-60%，將留客和攬客率增加 0.1-0.7%，到第 3 年使年利潤增加 120 萬至 770 萬美元。

非量化效益： 客戶也期待目前還無法量化的額外效益，例如：

- **更佳的員工體驗：** Anthos 在不同環境中提供一致的體驗，有助於減少重複性工作，並提升工作負載的可預測性和控制力。因此，客戶期望 Anthos 能夠提升員工體驗，這將可能幫助他們更好地招才、聘僱和留才。
- **降低錯誤風險：** 一致地開發應用程式並實施自動化原則，有助於開發人員更加自信地撰寫程式和部署，進而減少影響客戶的錯誤和修改。
- **高效的伸縮性：** Anthos 可讓操作員無論在何處運作，都可集中建立執行一致的叢集配置，避免日後不斷成長的 Kubernetes 採用度和複雜度增加時還要投入人力。



ROI
109% – 484%



效益 PV
1,530 萬 – 4,280
萬美元



NPV
800 萬 – 3,550
萬美元

- › **更強的安全性：** Anthos 可幫助客戶在設計上就實現應用程式安全性，而非零散地部署在不同平台中，並有助於更快地解決弱點風險與降低風險。
- › **整併舊有平台：** Anthos 可減少管理多種不同開發環境、工具和平台所需的工具成本和營運勞力。
- › **避免開發替代工具平台的成本：** 取得、整合、部署多個開放程式碼工具和服務 (如 Kubernetes、Istio 和 Knative) 需要時間和資源。Anthos 可透過服務層級協議 (SLA)，在不同環境中打包並交付這些技術，而且可立即使用。
- › **降低被供應商綁定的風險：** Anthos 無需專用硬體，即可在 Google Cloud Platform 和任何 VMware 認證的公司地端基礎架構上實現應用程式可攜，降低對特定基礎架構供應商的依賴。由於 Anthos 採用領先的開放程式碼元件建成，客戶可憑藉這些元件，在 Anthos 中以未來技術建置出入門門檻更低的應用程式。
- › **減少基礎建設成本：** 在某些情況下，Anthos 可藉由最佳化容器性能和資源利用率，協助客戶設計應用程式，更有效地運用基礎硬體和雲端基礎架構。

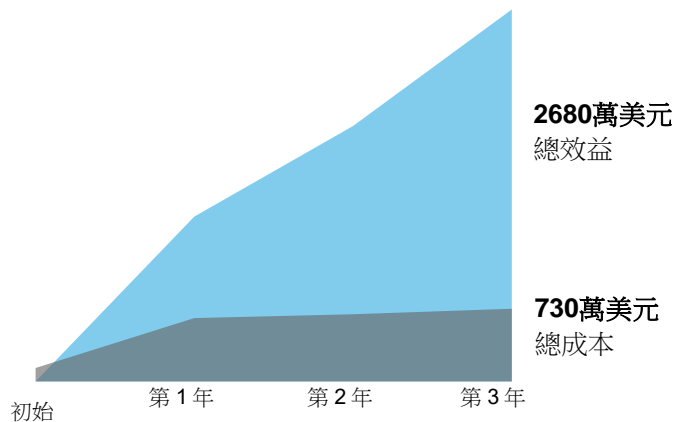
成本： Forrester 預估綜合型企業三年來的總成本為 730 萬美元，包括：

- › **導入和持續投入人力：** 費用包括導入專業服務、Anthos 培訓和持續的平台支援。
- › **持續的授權和支援：** 費用包括 Anthos 的訂閱式授權費和企業支援服務合約費。

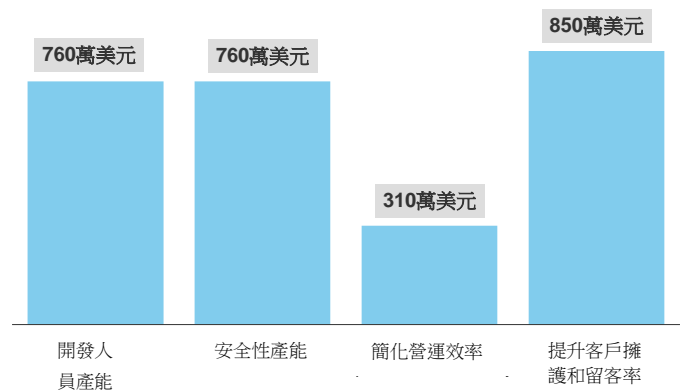
Forrester 根據評估的風險因素，為一系列預估低、中、高影響結果建立模型。這項財務分析預估，這三種情況下綜合型企業投資 Anthos 三年來的淨現值 (NPV) 和投資報酬率 (ROI) 為：

- › 低度預估影響：NPV 800 萬美元，ROI 109%。
- › 中等預估影響：NPV 1,940 萬美元，ROI 265%。
- › 高度預計影響：NPV 3,550 萬美元，ROI 484%。

三年財務摘要
中度影響預估



三年財務摘要
中度影響預估



Anthos 的客戶歷程

現代化應用程式有賴雲原生平台

企業要以軟體加速推動業務轉型，如今最快的管道就是雲原生工具、架構和平台。不過，微服務、自動化 DevOps 和雲端託管容器平台等技術的發展一日千里，企業很難憑一己之力跟上最新技術的腳步。企業難以有效一致地採用雲原生技術，因為：

- ▶ 在地端和雲端零星採用會導致環境不一致、運作缺乏效率和重複作業。
- ▶ 礙於可靠性和安全性的嚴格業務要求，難以採用開放原始碼技術。
- ▶ 雖然平台整合工作有助於一致性，但這將排擠其他創新，只能採用某些家供應商。

如今要成功地將應用程式現代化，需要靠一組關鍵的雲原生工具和技術，以便大規模地加速、保護、簡化開發和部署作業：

- ▶ **託管式的創新開放原始碼技術**，有領先業界的供應商投入、驗證和支援為後盾。企業尋求值得信賴的供應商所支援的開放原始碼技術。
- ▶ **Kubernetes 式企業容器平台**，可在混合雲環境中一致地開發、佈建、協調、控制容器叢集。
- ▶ **自動化建立和管理的安全性配置原則**，可在部署前以符合成本效益的方式將安全性融入容器運作，確保控制台、資料、應用程式和流量的存取安全無虞。
- ▶ **對微服務應用程式架構的支援**，可將應用程式重構為較小的獨立服務，因而允許漸進更新、頻繁發布、強化韌性和彈性擴充。
- ▶ **服務網格**，做為以策略連接、觀察、管理和保護微服務的統一管道。
- ▶ **支援無伺服器運算的程式設計**，開發人員得以擺脫基礎架構管理的束縛，有效地擴展資源利用率。

軟體開發的趨勢所在是雲原生，也就是將富有彈性、組合鬆散的微服務成組地建置部署在容器內，放上高度自動化平台，使公司得以在型態各異的雲端和地端基礎架構上建置和部署現代的應用程式平台。

受訪客戶

Forrester 採訪了五家 Anthos 客戶以及一家部署 Istio 服務網格的公司。這些公司應用 Anthos 的類型和規模各不相同。受訪者包括：

產業	地區	受訪者	員工	年收益
金融服務	全球	基礎架構負責人	50,000	140 億美元
金融服務	北美地區	企業 DevOps 主管	15,000	70 億美元
金融服務	全球	數位工程負責人	15,000	90 億美元
IT 服務	北美地區	合作夥伴	保密	保密
安全性	全球	雲端平台主管	15,000	3 億美元
零售	北美地區	IT 解決方案經理	超過 200,000	超過 500 億美元

Anthos 因應的主要挑戰

受訪者強調，加速軟體驅動創新對保持競爭力並取悅客戶十分重要。礙於原有的開發環境，他們無法成功推行現代化。受訪客戶表示，導入 Anthos 之前：

- ▶ **舊有的技術成為業務成功的絆腳石：**老舊的工具和基礎架構缺乏敏捷性，浪費成本，有損客戶體驗。受訪者深知現代化的急迫性，誠如一家 IT 服務合作夥伴指出「企業組織的當務之急在於更快進入市場、具有競爭力、降低成本並遷移到雲端。」
- ▶ **開發團隊浪費太多時間處理非程式撰寫活動：**礙於開發週期冗長，開發人員浪費許多精力設定應用程式和環境、配合安全性和原則方針和等待客戶意見。
- ▶ **安全性團隊忙於在不同環境中修補漏洞、實施方針：**企業組織欠缺能夠跨雲端和地端環境，統一、一致的應用程式平台。安全性專家不得不人工設定原則並保護不同的應用程式環境，這增加了安全性和合規性操作的難度。一位安全性專家點出其中的風險：「如果需要三個月才能修補零時差威脅，業務勢必面臨極大風險，而這些都應該要避免。」
- ▶ **平台營運團隊最棘手的問題就是應用程式停機，與超時工作：**如果欠缺一致的操作環境，平台運作就會有人工、零碎、緩慢、易出錯的問題。這對企業有許多壞處，例如強制停機和中斷，等到下班時間才重新配置，延遲軟體發布。
- ▶ **傳統的開發平台和流程使公司文化停滯不前：**礙於冗長耗時的手動流程，員工難以協作並快速進行實驗。受訪者希望藉由技術堆疊現代化來扭轉文化，如同一位企業 DevOps 主管指出：「我們講求進步，Anthos 可以幫助我們實現這個目標，因為它可以讓我們快速進行實驗。」

客戶選擇 Anthos 的原因

Anthos 是採用 Google Cloud 技術的雲端應用程式現代化平台，融合各種支援的開放程式碼技術，可在 Google Cloud Platform 和 VMware 認證的地端基礎架構上運作。Anthos 包含：

- ▶ Google Kubernetes Engine，這是一款強大的企業容器部署和協調平台。
- ▶ 集中式配置管理，可跨環境自動執行安全原則。
- ▶ Anthos Service Mesh，這是 Istio 服務網格的託管式擴展服務，可落實跨環境的可觀察性、安全性和控管。
- ▶ Google Cloud Console，可用於跨環境管理多叢集 Kubernetes。

「企業組織的當務之急在於更快進入市場、保持競爭力、降低成本並遷移到雲端。」

IT 服務業的合作夥伴

「隨著經營環境日益複雜，我們也開始考慮混合或多雲端環境，因此我們特別仰賴 Anthos 技術。」

雲端平台主管安全性產業

- › Cloud Run 服務，可透過 Knative 技術實施管理式無伺服器部署。
- › 遷移服務，可將舊有應用程式移轉至容器。
- › 合作夥伴市集，可供應第三方工具和元件。

受訪者選擇以 Anthos 在企業組織中推動應用程式現代化，因為：

- › **面面俱到的整合式工具與服務：** 從開放原始碼組件和本機公有雲服務建置應用程式平台既昂貴、費時又難以管理，而且很可能功能有限。相較之下，Anthos 提供廣泛的工具和服務，可支援新應用程式開發和現有應用程式現代化，還有豐富多樣的新技術可供客戶使用。一位基礎架構負責人指出：「我們以前用過其他解決方案，我認為無法與 Anthos 相提並論。無論是在公有雲端或私人資料中心方面，都無法提供與 Anthos 相同的功能。」
- › **可在混合環境中實現一致的開發體驗，無需額外硬體：** Anthos 無需其他資料中心硬體，即可在地端和公有雲中實現微服務開發、無伺服器應用程式架構、服務網格和 Kubernetes。這位基礎架構負責人就指出重點，Anthos 的關鍵在於幫助仍未完全擁抱公有雲的公司強化開發人員的創新能力和速度，「我們公司還沒準備好遷移到[公有]雲，Anthos 地端部署就很有幫助，因為我們不必完全遷移到雲端，但仍可使用雲端方式在自己的地端資料中心中運作，而且建置產品的方式就像在雲端裡建置產品一樣。」
- › **支援快速應用程式交付和實驗：** Anthos 可將基礎架構和安全任務自動化，卸下開發人員肩上的重擔，讓他們有餘裕投入程式碼撰寫，盡情展開實驗、部署更新，並且快速敏捷地回應客戶需求。DevOps 負責人告訴 Forrester：「現在，我們可以快速建置產品，快速取得客戶的意見，據此修改並重新安排工作的輕重緩急。」
- › **一致、自動化的方式落實安全性：** 受訪者採用 Anthos，利用自動化內建安全性，從而減少人工工作業務並強化環境。一位 IT 合作夥伴指出：「Anthos 可加強安全性。這將推動更妥善的原則管理，因為安全性團隊不用在作業環境中進行人工稽核、四處查看各種設定，而是可以開始設立原則並撰寫程式碼。在此之前一切都是人工作業，Anthos 徹底扭轉我們實踐安全性的方式。」
- › **跨混合環境實現一致作業和擴充力：** Anthos 可在地端和公有雲中落實一致自動化、平台運作以及精心設計的容器基礎結構。此外，受訪者運用 Anthos 中應用程式可移植的特性，希望有效地實現性能、可伸縮性和穩定性。一位基礎架構負責人表示：「我們始終全力為客戶提供穩定的環境，好讓他們順利執行交易。Anthos 滾動發行版本並可自動調整功能規模，可為我們提供穩定的環境和體驗。」

「我們追求進步，Anthos 可以幫助我們實現這個目標，因為它可以讓我們快速進行實驗。」

金融服務業的企業 DevOps 主管

「Anthos 可加強安全性。這將推動更妥善的原則管理，因為安全性團隊不用在作業環境中進行人工稽核、四處查看各種設定，而是可以開始設立原則並投入程式碼撰寫。在此之前一切都是人工作業，Anthos 徹底扭轉我們實踐安全性的方式。」

IT 服務業的合作夥伴

- ▶ **無伺服器運算，且具備服務網格能力：** 客戶期待這些先進功能可擴大微服務在節省成本和人工、可靠性和發布速度方面的優勢。例如，一位 DevOps 主管就認為業務速度至關重要：「Cloud Run 和 Istio 都講求速度。越能消除價值流之中的瓶頸、流程和[手動干預]，我們越能加快處理速度。」

綜合型企業

為評估 Anthos 的預估總體經濟影響，Forrester 建構了一個 TEI 架構、一家綜合型企業和相關的 ROI 分析。該綜合型企業綜合五家導入 Anthos 的受訪客戶特徵，並用於提供匯總財務分析。這家綜合型企業的特徵為：

- ▶ 規模龐大的全球企業，年收益 50 億美元，共有 15,000 名員工。
- ▶ 採行混合式 IT 環境，融合 Google Cloud Platform 和 VMware 認證的本地硬體。
- ▶ 希望將內部和針對客戶的應用程式及流程現代化，以改善業務和敏捷性。策略有：1) 運用雲端工具/技術/平台來開發、部署和現代化應用程式；2) 以一致的方式跨環境運行 IT 基礎架構；3) 確保工作負載可攜；並且 4) 確保各平台間一致、以應用程式為中心的安全性。
- ▶ 部署 Anthos 以管理計算、儲存和記憶體密集型工作負載，相當於第 1 年 100 個 vCPU，第 2 年 500 個 vCPU，第 3 年 1,000 個 vCPU。

效益和成本預估的風險處理

相較於分析實際已實現的影響，根據預估的財務建模有更多固有風險。因此，Forrester 的新科技 TEI 方法論結合風險因素以調整預估值。

在計算效益方面，Forrester 根據客戶訪談數據的一系列預期結果來計入風險。以效益財務模型來說，每個輸入變數都含低、中、高估計值，以建立潛在效益範圍。

訪談數據考慮了 Google 表列的授權和支援費，因此成本更一致而容易預估。因此，Forrester 使用簡化方式，根據風險向上調整成本，以確保進行保守的財務分析。這在成本分析一節有更詳細的說明。

「Istio 是幫我們推動當責文化的主要工具。以前，開發團隊總是當甩手掌櫃，讓營運部門處理問題。現在，我們授權團隊自行負責，瞭解自己的服務運作狀況，發現並解決問題。Istio 幫我們將資訊交給服務的負責團隊，他們可以更放心地測試、更頻繁地發布。」

零售業的 IT 解決方案主管



主要假設

- 大型企業
- 年收益 50 億美元
- 15,000 名員工
- vCPU 數
- 第 1 年：100
- 第 2 年：500
- 第 3 年：1,000

影響風險是指投資可能無法滿足企業的業務或技術需求，因而產生一系列的總體效益。不確定性越大，效益估計結果的潛在範圍越廣。

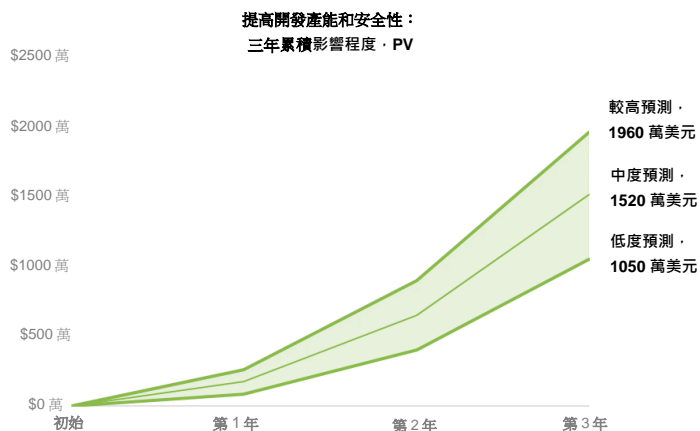
導入風險是指擬議投資可能偏離原有或預期需求的風險，導致成本高於預期。不確定性越大，成本估計結果的潛在範圍越廣。

效益分析

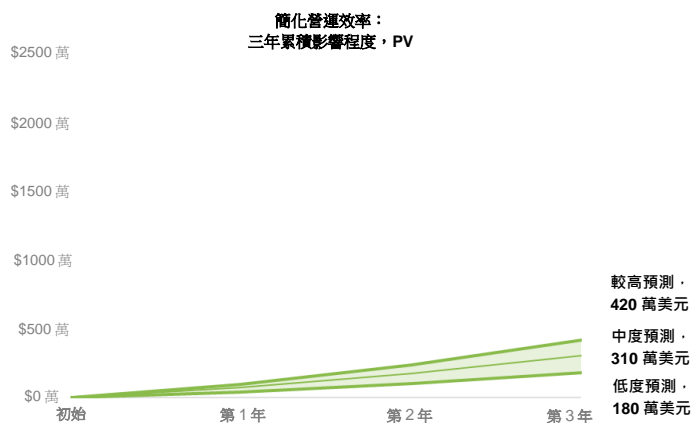
應用於綜合型企業的量化效益數據

總效益

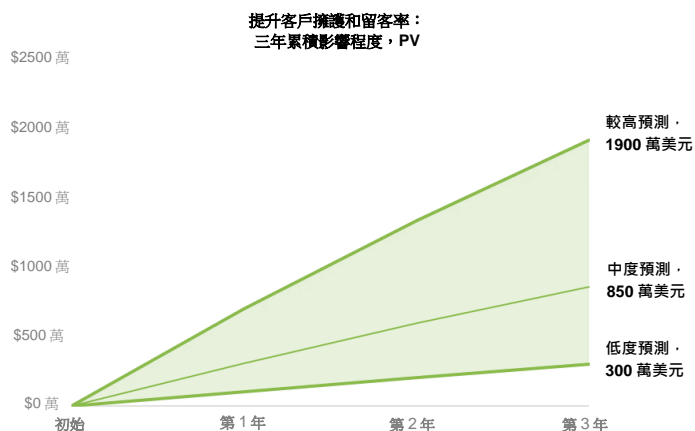
預估效益	第一年	第二年	第三年	共計	現值
所有產能和銷售收益 (低)	\$2,620,833	\$5,775,079	\$10,885,910	\$19,281,822	\$15,334,113
所有產能和銷售收益 (中)	\$6,125,943	\$10,441,790	\$16,723,821	\$33,291,554	\$26,763,472
所有產能和銷售收益 (高)	\$11,563,854	\$17,050,900	\$24,216,131	\$52,830,885	\$42,798,185



上表列出下列各方面的所有效益總額，以及貼現率為 10% 的現值 (PV)。在三年期間，此綜合型企業考慮風險調整之後預計總成本為 1,530 萬至 4,280 萬美元現值。



左圖為各類量化效益的預測範圍。這些效益值合計即可得出上表所列的總效益值。



效益 1：提高開發產能和安全性

受訪者預估，Anthos 可為開發人員和安全性專業人員提升產能和員工體驗：

- ▶ **更快的應用程式開發、測試和部署：** 藉助 Anthos，開發人員可全心投入要務，也就是為公司寫程式。諸多數不清的功能 (如一致的地端和雲端工具、容器化、微服務以及日增的無伺服器運算和服務網格等)，產生的綜效絕對超過逐一計算 Anthos 各功能的效益。開發人員最終可以省時省力，創造更多價值，並在過程中享受更好的體驗。一位 IT 服務合作夥伴即表示：「Anthos 可免除很多會議，因為每個人都將使用相同的語言，使用共通的平台；只需採用『標準』方法，不用多費唇舌。在以前，[開發人員]大概有 25% 的時間浪費在討論環境、試著設定或重新設定環境，甚或只是讓筆電運作，然後才能真正投入工作。」
- ▶ **一致、統一的安全性原則建立和實施：** Anthos 可以幫助整個軟體供應鏈將應用程式安全性現代化和自動化。藉由自動化和配置管理落實標準化安全性，有助於節省人力、減少疏忽風險，最終加強安全性，而且不影響應用程式的發布速度。一位數位工程負責人指出：「Anthos 的集中控制是極大的優勢。只要設定配置一次，即可用於 300 項服務。真無法想像，每次修改都必須逐一手動檢查 300 項服務，該有多可怕。」受訪者認為還有一點很重要，那就是 Anthos 環境中許多安全性相關的工作都由 Google 管理。此外，Google 的服務網格還可透過監視、可見性和原則配置來提供更高的安全性。

Forrester 為綜合型企業的財務影響建模時，採用以下估算值：

- ▶ 第 1 年 Anthos 由 100 名軟體開發人員使用，之後綜合型企業更全面採用這個平台，因此第 2 和第 3 年分別增加為 200 和 300 名開發人員。
- ▶ 開發人員以前有 65% 的時間用於非程式碼撰寫活動。Anthos 預估可將這種浪費減少 23-38%，將用於非程式碼撰寫活動的時間減少 50% (低影響) 到 40% (高影響)。
- ▶ 全性工程師和開發人員以前將 25% 時間用於部署安全性原則。Anthos 預估可將這種浪費減少 60-96%，將用於部署安全性原則的時間減少 10% (低影響) 到 1% (高影響)。
- ▶ 為了簡化計算，開發人員、工程師和 IT 服務顧問的工作量滿載平均年薪為 120,000 美元。
- ▶ 企業組織獲得 Anthos 節省時間的 80%，投入於爭取更多業務價值。

Forrester 預估，三年下來 Anthos 在開發和安全性產能方面將產生 1,050 萬至 1,960 萬美元的 PV。下表分別簡列/詳列低、中、高估計值。



- 節省投入非程式碼撰寫的時間 **23-38%**
- 節省部署安全性原則的時間 **60-96%**

「以產能而言，前置時間從兩週縮短為 24 小時，而且我們如今在 Anthos 環境中運行 70 個應用程式 (明年可能再添 20-30 個)。綜合起來，對我們的應用程式團隊是重要的收穫，讓我們有新的產能。」

金融服務業的企業 DevOps 主管

「在安全性方面，Anthos 真正與眾不同。」

金融服務業的數位工程負責人

效益 1：提高開發生產力和安全性：摘要

參考	效益	第一年	第二年	第三年	共計	現值
At _低	提高開發產能和安全性 (低)	\$960,000	\$3,840,000	\$8,640,000	\$13,440,000	\$10,537,641
At _中	提高開發產能和安全性 (中)	\$1,920,000	\$5,760,000	\$11,520,000	\$19,200,000	\$15,160,932
At _高	提高開發產能和安全性 (高)	\$2,880,000	\$7,680,000	\$14,112,000	\$24,672,000	\$19,567,844

效益 1：提高開發生產力和安全性：計算表

參考	指標	計算	第一年	第二年	第三年	共計	現值
A1	開發人員/工程師 (全職) 人數	綜合型企業	100	200	300		
A2	導入 Anthos 前投入 非程式碼撰寫活動的 時間 %	綜合型企業	65%	65%	65%		
A3 _低	導入 Anthos 後投入		60%	55%	50%		
A3 _中	非程式碼撰寫活動的	綜合型企業	55%	50%	45%		
A3 _高	時間 %		50%	45%	40%		
A4 _低	小計：減少非程式碼	A1*(A2-	5.0	20.0	45.0		
A4 _中	撰寫活動而提升的	A3)，	10.0	30.0	60.0		
A4 _高	產能 (全職)	四捨五入	15.0	40.0	75.0		
A5	導入 Anthos 前投入 部署安全性原則的 時間 %	綜合型企業	25%	25%	25%		
A6 _低	導入 Anthos 後投入		20%	15%	10%		
A6 _中	部署安全性原則的時	綜合型企業	15%	10%	5%		
A6 _高	間 %		10%	5%	1%		
A7 _低	小計：減少部署安全	A1*(A5-	5.0	20.0	45.0		
A7 _中	性原則工作而提升的	A6)，	10.0	30.0	60.0		
A7 _高	產能 (全職)	四捨五入	15.0	40.0	72.0		
A8 _低	小計：導入 Anthos		10.0	40.0	90.0		
A8 _中	後提升的產能 (全職)	A4+A7	20.0	60.0	120.0		
A8 _高			30.0	80.0	147.0		
A9	工作量滿載開發人員/ 工程師年薪	綜合型企業	\$120,000	\$120,000	\$120,000		
A10	獲得產能	綜合型企業	80%	80%	80%		
At _低	提高開發產能和安		\$960,000	\$3,840,000	\$8,640,000	\$13,440,000	\$10,537,641
At _中	全性	A8*A9*A10	\$1,920,000	\$5,760,000	\$11,520,000	\$19,200,000	\$15,160,932
At _高			\$2,880,000	\$7,680,000	\$14,112,000	\$24,672,000	\$19,567,844

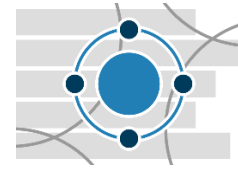
效益 2：簡化營運效率

Anthos 有助於提升應用程式現代化、開發、監控和管理作業的使用者體驗、速度、一致性和安全性。藉由採用 Anthos，受訪者預估可明顯提高營運和遷移效率：

- ▶ **減少平台管理工作量：**雲端應用程式開發服務已成為開發環境的首選，但不會取代地端基礎結構。Anthos 提供適合這種混合環境的雲端工具，管理人員只要專心打點一個平台即可。一位 IT 服務合作夥伴表示：「Anthos 的最大價值和優勢就是在各種環境中提供一致的經驗。你可以從挑選工具包著手，為發布軟體建立管道和方法，從即可運作的角度管理。不用糾結一共要處理兩種、三種、五種或十種堆疊工作。」
- ▶ **加快遷移：**Anthos 可以幫助 IT 運作團隊更快地將應用程式容器化、提升和轉移，進而提高運作效率和回應能力。例如，Anthos 曾幫助一位數位工程負責人加快舊有應用程式遷移：「我們將已有 20 年歷史的應用程式遷移到雲端，每天可以遷移應用程式元件多達 30 次。沒有 Anthos，整個過程將花費三到五倍的時間。」
- ▶ **縮短版本發行和修補的時間：**微服務可將複雜的應用程式拆為模組式、可分開部署的單元來加速業務創新，因此應用程式團隊可快速交付新功能並盡量減少中斷。因此，Anthos 可將容器化和微服務的優勢結合自動化、監控、協調、持續整合-持續交付 (CICD)，實現頻繁、無中斷的發布和修補。一位基礎架構負責人就說：「我們的目標是在工作時間內部署發布作業，而不是等到下班後甚至在週末（沒有交易作業時）才進行。Anthos 可減輕所有版本管理作業的複雜度和運作開銷。」
- ▶ **簡化客戶環境的管理：**Anthos 不僅可簡化內部環境的管理，也可幫助託管環境公司代客執行相同的作業。一位雲端平台主管說：「Anthos 使我們更輕鬆地代客管理環境。要是沒有它，隨著每年客戶增加，我們勢必得增加額外開銷。像是代客維護管理環境、採行覆蓋全球不同時區 (follow-the-sun) 模式、推出升級、修補程式、生產問題等，少了 Anthos 將變得非常複雜。」

Forrester 為綜合型企業的財務影響建模時，採用以下估算值：

- ▶ 導入 Anthos 之前，平台管理作業需要 12 名全職員工。Anthos 預估可將工作量減少 40-55%，將平台管理所需的人數減少到 7.2 (低影響) 更甚到 5.4 名全職員工 (高影響)。
- ▶ 第 1 年遷移了 3 個應用程式，第 2 年遷移了 10 個，第 3 年則為 20 個。
- ▶ 應用程式遷移和現代化以前需要花上 12 週。Anthos 預估可將這個過程加快 58-75%，將遷移每個應用程式的勞力減少 7 週 (低影響) 到 9 週 (高影響)。



- 節省投入平台管理的時間 **40-55%**
- 節省投入遷移應用程式的時間 **58-75%**
- 縮短版本發行和修補的時間 **90-97.5%**

「Anthos 方便我們集中部署、管理、呈現和監督全盤。減少管理環境方面的額外開銷，現在我們可以將更多時間投入價值更高的工作上。」

金融服務業的基礎架構負責人

- ▶ 導入 Anthos 之前，每月花費 20 小時進行發布和修補。Anthos 預估可將這項工作簡化 90-97.5%，將每月的發布和修補工作顯著地減少到 2 小時 (低影響) 更甚至是 0.5 小時 (高影響)。
- ▶ 考慮到未來 3 年客戶增聘的期望，綜合型企業原本預計每年可能增聘 1 名 (低影響) 到 5 名全職員工 (高影響)。由於 Anthos 簡化環境管理作業，免除了增聘這些新員工的需求。
- ▶ 為了簡化計算，開發人員、工程師和 IT 服務顧問的工作量滿載平均年薪為 120,000 美元。
- ▶ 企業組織獲得 Anthos 節省時間的 80%，投入於爭取更多業務價值。

Forrester 預估，Anthos 三年來可從精簡營運效率實現 180 萬至 420 萬美元的 PV。下表分別簡列/詳列低、中、高估計值。

效益 2：簡化營運效率：摘要表

參考	效益	第一年	第二年	第三年	共計	現值
Bt _低	簡化營運效率 (低)	\$489,600	\$729,600	\$1,017,600	\$2,236,800	\$1,812,604
Bt _中	簡化營運效率 (中)	\$806,400	\$1,248,000	\$1,747,200	\$3,801,600	\$3,077,193
Bt _高	簡化營運效率 (高)	\$1,056,000	\$1,708,800	\$2,419,200	\$5,184,000	\$4,189,812

效益 2：簡化營運效率：試算表

參考	指標	計算	第一年	第二年	第三年	共計	現值
B1	導入 Anthos 前的平台管理全職員工人數	綜合型企業	12.0	12.0	12.0		
B2 _低	導入 Anthos 後的平台管理全職員工人數	綜合型企業	8.4	7.8	7.2		
B2 _中			7.2	6.6	6.0		
B2 _高			6.6	6.0	5.4		
B3_低	小計：減少平台管理工作而提升的產能 (全職)	B1-B2	3.6	4.2	4.8		
B3_中			4.8	5.4	6.0		
B3_高			5.4	6.0	6.6		
B4	每年遷移應用程式數	綜合型企業	3	10	20		
B5	導入 Anthos 前的應用程式遷移所需週數	綜合型企業	12	12	12		
B6 _低	導入 Anthos 後的應用程式遷移所需週數	綜合型企業	5	5	5		
B6 _中			4	4	4		
B6 _高			3	3	3		

「集中一處查看所有 Kubernetes 叢集並管理應用程式，這是一項顯著的優勢。Anthos 免除了需要再透過一層媒介管理資料中心或其他供應商的問題，管理起來更容易。部署也簡單多了。」

金融服務業的基礎架構負責人

效益 2：簡化營運效率：試算表

參考	指標	計算	第一年	第二年	第三年	共計	現值
B7 _低			7	7	7		
B7 _中	每次遷移所省下週數	B5-B6	8	8	8		
B7 _高			9	9	9		
B8_低	小計：加速應用程式	B4*B7/52，	0.4	1.3	2.7		
B8_中	遷移而提升的產能	四捨五入	0.5	1.5	3.1		
B8_高	(全職)		0.5	1.7	3.5		
B9	導入 Anthos 前的每月發佈工作量 (小時)	綜合型企業	20	20	20		
B10 _低	導入 Anthos 後的每月發佈工作量 (小時)	綜合型企業	2.0	2.0	2.0		
B10 _中			1.0	1.0	1.0		
B10 _高			0.5	0.5	0.5		
B11	每年工時	綜合型企業	2,080	2,080	2,080		
B12_低	小計：減少發佈工作	(B9-	0.1	0.1	0.1		
B12_中	而提升的產能 (全職)	B10)*12/B11，	0.1	0.1	0.1		
B12_高		四捨五入	0.1	0.1	0.1		
B13 _低	Anthos 提升代客管理	+1 名全職員工/年	1	2	3		
B13 _中	環境效率而省下的全	+3 名全職員工/年	3	6	9		
B13 _高	職員工聘任人數	+5 名全職員工/年	5	10	15		
B14_低	小計：導入 Anthos		5.1	7.6	10.6		
B14_中	後提升的產能 (全職)	B3+B8+B12+B13	8.4	13.0	18.2		
B14_高			11.0	17.8	25.2		
B15	工作量滿載年薪	綜合型企業	\$120,000	\$120,000	\$120,000		
B16	獲得產能	綜合型企業	80%	80%	80%		
Bt_低			\$489,600	\$729,600	\$1,017,600	\$2,236,800	\$1,812,604
Bt_中	簡化營運效率	B14*B15*B16	\$806,400	\$1,248,000	\$1,747,200	\$3,801,600	\$3,077,193
Bt_高			\$1,056,000	\$1,708,800	\$2,419,200	\$5,184,000	\$4,189,812

效益 3：提升客戶擁護和留客率

Anthos 不僅可以降低底線成本，還可以增強客戶體驗並加快業務速度，進而帶動頂線財務銷售增長。Anthos 有許多方法可以提升面向客戶應用程式的性能和可用性：

- › 確保應用程式可用有效： 容器化、微服務、無伺服器運算的特性有助於盡量減少應用程式佔用資源，因此得以為特定服務 (而不是整體) 設定優先順序及控制資源。應用程式具有可攜性，有助於將服務導入任何所需的地端或雲端環境。與此同時，自動化、協調、監控和服務網格的綜合力量，有助於不斷瞭解哪些服務最需要資源，確定優先順序，快速提供所需資源，促進服務間的有效溝通。這有助於公司企業確定優先順序，確保內部和針對客戶的應用程式性能符合服務層級協議的範圍，同時降



- 透過客戶擁護和留客提升
收益 **0.1-0.7%**
- 減少應用程式停機事件
20-60%

低停機事件風險。最終，Anthos 有助於提升可伸縮性、韌性、性能、可用性和可靠性。

Anthos 可協助安全性公司快速指出並解決問題，一位雲端平台主管就點出：「Anthos 讓我們可以根據需要快速移動應用程式。有助於提升應用程式的正常運作時間和可用性，這一點對於針對客戶的應用程式尤其重要。」

- ▶ **提升業務效率：** Anthos 讓團隊運作更敏捷，擺脫浪費時間的瑣事，善用多出的時間。開發人員在處理設有自動化基礎架構和安全性原則的容器化微服務時，可以省下更多時間。由於應用程式依賴性風險較小，開發人員可以更快測試工作，並透過容器平台和相關服務支援的 **CICD** 管道，更快、更頻繁地進行部署。這意味著企業得以更快、更頻繁地發布功能和修補程式，加速創新、縮短產品上市時間，最終以更強的性能和功能嘉惠客戶，進而加快企業發展速度。

正如一位金融服務業的 **DevOps** 主管所說，Anthos 提升發布速度和頻率，加快及時推出 (**time-to-market**) 的腳步：「以往我們每季都會對核心應用程式進行更新部署，現在我們每月進行一次部署，現在我們期待 Anthos 可將頻率提高到每週一次。相當於及時推出速度提升為 13 倍。」這位企業 **DevOps** 主管認為這還幫助公司團隊專注創新：「我們現在可以在應用程式團隊上花更多的時間，確保他們從架構的角度做正確的事，不用煩心基礎架構的每月升級。我們的工程師得以擺脫束縛，投入附加價值更高、更創新的活動。」

- ▶ **提升客戶體驗：** 增強的應用程式可用性和性能，更能避免客戶遇到棘手問題或停機的狀況。業務速度提高，意味著客戶不僅可受益於更快收到更新，還可受益於相同的時間內獲得大量改進。交付更多功能豐富又可靠的應用程式最終將使客戶滿意。
- ▶ **透過客戶利益擁護和留客提升銷售額：** 改善客戶體驗有助於加強客戶擁護、留客和充實。客戶成為擁護者，幫助公司網羅市場中的其他新客戶。這類忠實客戶不太可能流失，能夠確保持續收入，而且更可能增加購買頻率或購買價值。這終究會推升業務，帶來更多銷售、更豐厚的利潤。

Forrester 為綜合型企業的財務影響建模時，採用以下估算值：

- ▶ 年收益 50 億美元，利潤率 20%。
- ▶ 導入 Anthos 之前，每年發生十次應用程式停機，每次持續至少 1 小時。
- ▶ 每次停機代表流失 570,776 美元的收益。

「Anthos 讓我們可以根據需要快速移動應用程式。有助於提升應用程式的正常運作時間和可用性，這一點對於針對客戶的應用程式尤其重要。」

安全性產業的雲端平台主管

「我們現在可以在應用程式團隊上花更多的時間，確保他們做正確的事[...]，不用煩心基礎架構的每月升級。我們的工程師得以擺脫束縛，投入附加價值更高、更創新的活動。」

金融服務業的企業 **DevOps** 主管

「Istio 幫我們實現更靈活的發布時間表。標準化發布流程可讓團隊全天候部署，不必等到下一個每月或每兩週的活動。」

零售業的 **IT** 解決方案主管

- › 透過增加留客率和攬客率，Anthos 預計可將收入收益提高 0.1 (低影響) 到 0.7% (高影響)。
- › Anthos 預計可避免 20% (低影響) 到 60% (高影響) 的應用程式停機事件。

Forrester 預測，Anthos 可由提高客戶擁護和留客率來提升銷售利潤，三年來相當於 PV 300 萬美元至 1,900 萬美元。下表分別簡列/詳列低、中、高估計值。

效益 3：提升客戶擁護和留客率：摘要表

參考	效益	第一年	第二年	第三年	共計	現值
Ct _低	提升客戶擁護和留客率 (低)	\$1,171,233	\$1,205,479	\$1,228,310	\$3,605,022	\$2,983,868
Ct _中	提升客戶擁護和留客率 (中)	\$3,399,543	\$3,433,790	\$3,456,621	\$10,289,954	\$8,525,347
Ct _高	提升客戶擁護和留客率 (高)	\$7,627,854	\$7,662,100	\$7,684,931	\$22,974,885	\$19,040,529

效益 3：提升客戶擁護和留客率：試算表

參考	指標	計算	第一年	第二年	第三年	共計	現值
C1	導入 Anthos 前的年收益	綜合型企業	\$5,000,000,000	\$5,000,000,000	\$5,000,000,000		
C2 _低	新客戶淨數和留客率的提高帶來的收入增加 %	綜合型企業	0.1%	0.1%	0.1%		
C2 _中			0.3%	0.3%	0.3%		
C2 _高			0.7%	0.7%	0.7%		
C3	利潤率	綜合型企業	20%	20%	20%		
C4 _低	小計：收益提升帶來的利潤增加	C1*C2*C3	\$1,000,000	\$1,000,000	\$1,000,000		
C4 _中			\$3,000,000	\$3,000,000	\$3,000,000		
C4 _高			\$7,000,000	\$7,000,000	\$7,000,000		
C5	導入 Anthos 前，針對客戶的應用程式停機時間持續至少 1 小時的事件次數	綜合型企業	10	10	10		
C6	停機造成每小時流失的收益	C1/(365*24)，四捨五入	\$570,776	\$570,776	\$570,776		
C7 _低	導入 Anthos 後停機時間減少 %	綜合型企業	15%	18%	20%		
C7 _中			35%	38%	40%		
C7 _高			55%	58%	60%		
C8 _低	小計：避免收益流失帶來的利潤增加	C5*C6*C7*C3，四捨五入	\$171,233	\$205,479	\$228,310		
C8 _中			\$399,543	\$433,790	\$456,621		
C8 _高			\$627,854	\$662,100	\$684,931		
Ct _低	提升客戶擁護和留客率	C4+C8	\$1,171,233	\$1,205,479	\$1,228,310	\$3,605,022	\$2,983,868
Ct _中			\$3,399,543	\$3,433,790	\$3,456,621	\$10,289,954	\$8,525,347
Ct _高			\$7,627,854	\$7,662,100	\$7,684,931	\$22,974,885	\$19,040,529

非量化效益

受訪客戶期望 Anthos 能為公司組織帶來更多優勢。儘管這些客戶欠缺必要的使用經驗、數據或指標來量化影響力，但這些效益對受訪者十分重要。非量化效益可包含：

- ▶ **更佳的員工體驗：** Anthos 可自動執行冗餘的人工作業，在混合環境中提供一致的體驗。由於 Anthos 可代勞無聊單調的工作，員工可將心力投入有趣、增值的工作上。一位基礎架構負責人就說，Anthos 還可以為員工工作負載提供更好的控制和可預測性：「Anthos 允許我們部署『滾動』更新，我們不必用再為了避免影響顧客而等到下班時間或週末才部署更新。這一點非常重要，因為我們希望盡量避免員工在週末還得辦公。」藉由提升員工體驗，客戶期待 Anthos 最終可以幫助他們招才、聘僱和留才，並減少招聘和人事替換成本，同時保護人力資本。
- ▶ **降低錯誤風險：** Anthos 可幫助開發人員更加自信地撰寫和部署程式碼。採用容器化微服務可減少任何一項更新的範圍和潛在影響。同時，強制實施一致的應用程式開發環境，同時結合自動化、CI/CD 和服務網格，有助於確保預設情況下程式碼正確，同時有助於有效地部署、路由和管理應用程式。採用這種方式，開發人員撰寫程式碼較不易出錯，可先部署到小群使用者有限測試，並控制流量和資源以確保全天候的性能和可用性。如此一來，可減少影響客戶的問題和修改的功夫。一名 IT 解決方案經理就發現 Istio 服務網格可幫助他們控制發布：「Istio 幫助我們實現金絲雀發布 (canary release)、流量轉移和流量整形。這是絕佳的優勢，因為會有越來越多的團隊採用。」
- ▶ **簡化配置原則：** 隨著 Kubernetes 部署成長，越來越難確保一致的存取權控制、安全性原則和其他叢集配置。Anthos Configuration Management 提供了宣告式配置的集中儲存庫，可持續實施，確保在地端或雲端的所有叢集上實施安全性和存取權控制。隨著採用率的提高，可為營運團隊節省時間。
- ▶ **更強的安全性：** 避免資料安全性缺口並符合循規要求必不可少。Anthos 可藉由原則配置、自動化和監控，有效划算地在混合環境中內建安全性，進而強化環境並減少受攻擊面。Anthos 還能使開發人員加快發布速度，允許更頻繁地釋出修補程式，尤其是應對零時差威脅。總體來說，Anthos 有助於防範漏洞，縮短修補漏洞的時間，減輕潛在的攻擊影響。
- ▶ **整併舊有平台：** 採用不同的供應商和開放原始碼解決方案，可能會增加授權、硬體、專業服務和內部人力的成本。採用 Anthos 作為實現一致性的平台，可以更加輕鬆地管理環境，甚至管理與 Google 的供應商合約。

「在先前的環境中，每回發布時都得暫停進入該環境的生產流量，等到所有節點都更新後才能再度引入流量。自從有了 Anthos，我們終於可以有效地實施滾動更新。」

金融服務業的基礎架構負責人

「快速因應安全漏洞很重要。如果需要三個月才能修補零時差威脅，業務勢必面臨極大風險，這些都應該要避免。我們看到安全性缺口往往只是因為企業組織未及時更新環境，結果品牌付出血淋淋的代價。一天就能發布修補程式，這種優勢代表的價值很難量化。」

IT 服務業的合作夥伴

- ▶ **避免開發類似 Anthos 替代工具平台的成本：** 取得、整合、部署多個開放程式碼工具和服務 (如 Kubernetes、Istio 和 Knative) 需要時間和資源。Anthos 可在不同環境中包裹並交付這些技術，而且立即可用。即便沒有 Anthos，企業組織終究還是得投資其他開放原始碼、供應商或本地解決方案，以管理和現代化應用程式和基礎結構。
- ▶ **降低被供應商綁定的風險：** Anthos 可在 Google Cloud Platform 和任何 VMware 認證的公司地端基礎架構上實現應用程式可攜，降低對特定基礎架構供應商的依賴。此外，Anthos 完全透過軟體交付，因此無須在資料中心購買和安裝任何專用硬體。最後，由於 Anthos 採用領先的開放程式碼元件建成，客戶可憑藉這些元件，在 Anthos 中以未來技術建置出採用障礙更低的應用程式。
- ▶ **減少基礎建設成本：** 運用混合管理、CICD、容器化、微服務和無伺服器運算來現代化應用程式和基礎架構，總總目地都是要幫助企業組織只在需要時取用所需資源。藉由應用程式的可攜性，以及更妥善控制微服務和容器相對於整體應用程式的資源佈建，企業組織可以減少空間浪費並在地端和雲端基礎架構之間平衡應用程式。藉由允許開發不用時可縮小的應用程式，無伺服器運算還可進一步提升上述優勢。最終，企業組織的目標是提高內部部署的硬體利用率，避免日後購買硬體，並確保只使用並支付實際需要的雲端資源。不過，受訪者提醒我們，資源利用節省可能會被其他服務的資源需求抵消；例如，使用 Istio 的零售公司發現，服務網格 sidecar 需要的資源增加了 10-20%。

「[Istio]有三大優勢：可觀察性、安全性和路由。隨著越來越多的團隊信任並採用 Istio，他們將逐漸意識到手中握有強大的工具，也會開始運用它的力量。」

*IT 解決方案經理
零售業*

成本分析

應用於綜合型企業的量化成本數據

總成本

參考	成本	初始	第一年	第二年	第三年	共計	現值
Dtr	導入和持續內部人力成本	\$460,000	\$2,055,096	\$1,972,296	\$1,889,496	\$6,376,888	\$5,377,872
Etr	持續的授權和支援成本	\$0	\$300,000	\$780,000	\$1,380,000	\$2,460,000	\$1,954,170
	總成本 (經風險調整)	\$460,000	\$2,355,096	\$2,752,296	\$3,269,496	\$8,836,888	\$7,332,042

成本 1：導入和持續內部人力

凡是部署新的應用程式或基礎架構平台 (以及相關流程和解決方案) 免不了需要大量人力來進行規劃、設計、部署、變更管理、培訓和持續管理。對 Anthos 的投資也不例外。不過，受訪者認為這是實現應用程式現代化和長期維護工作最簡化的方式之一。受訪企業組織指出實施和持續內部人工的成本如下：

- ▶ 導入專業服務
- ▶ 培訓開發人員和工程師熟練 Anthos 平台
- ▶ 持續平台支援

Forrester 為綜合型企業的財務投資建模時，採用以下估算值：

- ▶ 導入規劃、設計、部署和變更管理的專業服務，成本 40 萬美元。
- ▶ 在 Anthos 平台上培訓開發人員和工程師，每位使用者 160 個小時，每年有 100 位新使用者。
- ▶ 第 1 年持續平台支援為 7.2 FTE，隨著工程師逐漸熟悉 Anthos，第 3 年降低為 6.0 FTE。
- ▶ 工作量滿載開發人員/工程師年薪為 120,000 美元。

這個成本因下列不確定因素而變動：

- ▶ 舊有架構 (如既有的程式碼基底、整體應用程式的現齡、容器和微服務的使用情況)、現有基礎架構以及 Anthos 部署的預期範圍。
- ▶ 部署先進科技 (如服務網格和無伺服器運算) 又牽涉到額外的複雜性、知識和人力。
- ▶ 內部專業水準和專業服務成本。
- ▶ 使用者人數，還有其專業水準和所需培訓。

有鑑於這些風險，Forrester 將成本上調 15%，得出的年成本從 210 萬美元到 190 萬美元不等，三年期經風險調整的總 PV 為 540 萬美元。

上表列出下列各方面的所有成本總額，以及貼現率為 10% 的現值 (PV)。在三年期間，此綜合型企業考慮風險調整之後預計總成本為 730 萬美元現值。

導入風險是指擬議投資可能偏離原有或預期需求的風險，導致成本高於預期。不確定性越大，成本估計結果的潛在範圍越廣。

成本 1：導入和持續內部人力：試算表

參考	指標	計算	初始	第一年	第二年	第三年
D1	專業服務	綜合型企業	\$400,000			
D2	需培訓的開發人員/工程師人數	$A1_{\text{目前}} - A1_{\text{之前}}$		100	100	100
D3	培訓/變更管理時數	綜合型企業		160	160	160
D4	工作量滿載開發人員/工程師時薪	$A9/2,080$ ，四捨五入		\$57.69	\$57.69	\$57.69
D5	持續性平台支援 (FTE，中點估值)	$B2_{\text{中}}$		7.2	6.6	6.0
D6	工作量滿載開發人員/工程師年薪	A9		\$120,000	\$120,000	\$120,000
Dt	導入和持續內部人力成本	$D1 + D2 * D3 * D4 + D5 * D6$	\$400,000	\$1,787,040	\$1,715,040	\$1,643,040
	風險調整	↑15%				
Dtr	導入和持續內部人力成本 (經風險調整)		\$460,000	\$2,055,096	\$1,972,296	\$1,889,496

成本 2：持續的授權和支援

部署 Anthos 的企業組織將支付持續的訂閱型授權和支援費。根據客戶訪談和 Google 定價，Forrester 為該綜合型企業估算：

- › 第 1 年為 100 個 vCPU，第 2 年和第 3 年分別增加 500 和 1,000 個 vCPU。
- › 每 100 個 vCPU 的月費為 10,000 美元。
- › 企業支援的月費為 15,000 美元。

得出的年成本為 30 萬美元到 140 萬美元，三年期總現值為 200 萬美元。

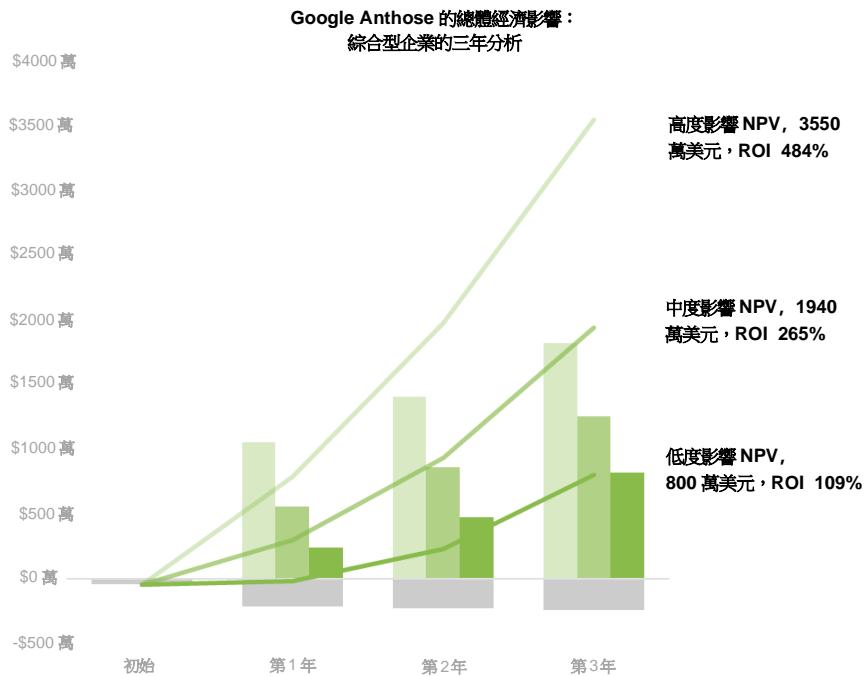
成本 2：持續的授權和支援：試算表

參考	指標	計算	初始	第一年	第二年	第三年
E1	Anthos 中的 vCPU 總數	綜合型企業		100	500	1,000
E2	每 100 個 vCPU 的月費	綜合型企業		\$10,000	\$10,000	\$10,000
E3	小計：Anthos 中的 vCPU 月費	$E1/100 * E2$		\$10,000	\$50,000	\$100,000
E4	企業支援月費	綜合型企業		\$15,000	\$15,000	\$15,000
Et	持續的授權和支援成本	$(E3 + E4) * 12$		\$300,000	\$780,000	\$1,380,000
	風險調整	0%				
Etr	持續的授權和支援成本 (經風險調整)		\$0	\$300,000	\$780,000	\$1,380,000

財務摘要

綜合三年期經風險調整指標

現金流表 (經風險調整)



效益和成本部分中得出的財務結果可用來計算綜合型組織投資所獲得的 ROI 和 NPV。Forrester 對這分析的假設為每年的貼現率是 10%。



這些經風險調整的 ROI 和 NPV 計算方式如下：將風險調整因子計入每個「效益和成本」部分中未調整的結果。

現金流表 (經風險調整)

	初始	第一年	第二年	第三年	共計	現值
總成本	(\$460,000)	(\$2,355,096)	(\$2,752,296)	(\$3,269,496)	(\$8,836,888)	(\$7,332,042)
總效益 (低)	\$0	\$2,620,833	\$5,775,079	\$10,885,910	\$19,281,822	\$15,334,113
總效益 (中)	\$0	\$6,125,943	\$10,441,790	\$16,723,821	\$33,291,554	\$26,763,472
總效益 (高)	\$0	\$11,563,854	\$17,050,900	\$24,216,131	\$52,830,885	\$42,798,185
淨效益 (低)	(\$460,000)	\$265,737	\$3,022,783	\$7,616,414	\$10,444,934	\$8,002,071
淨效益 (中)	(\$460,000)	\$3,770,847	\$7,689,494	\$13,454,325	\$24,454,666	\$19,431,430
淨效益 (高)	(\$460,000)	\$9,208,758	\$14,298,604	\$20,946,635	\$43,993,997	\$35,466,143
ROI (低)						109%
ROI (中)						265%
ROI (高)						484%

Google Cloud 的 Anthos：簡介

下列資訊由 Google 提供。Forrester 尚未驗證其中的任何聲明，亦不為 Google 或其產品背書。



Anthos

加速應用創新的現代化應用平台

Anthos 是 Google Cloud 旗下新推出的開放平台，可讓您輕鬆、靈活、安全地在任何地方操作應用程式。由於 Anthos 採用開放標準，您可以在現有的地端硬體投資或公有雲中運作應用程式，而且無須修改。Anthos 可幫助您隨時隨地，依照自己的步調將任何作業環境現代化。您可以將地端部署現代化，也可以遷移至雲端操作 Anthos。現代化可以一次完成，也可以分階段進行。Anthos 還使開發和營運團隊能夠部署及自動化一致的策略，以在地端和公有雲中管理傳統或雲原生應用程式。Anthos 便於管理及保護分散式應用程式，您還可以從雲端式管理平面一致地執行此操作。

採用開放原始碼技術

為了尋求可伸縮性並使用創新服務，客戶開始青睞雲端技術，但主要的顧慮是被一家供應商綁定。藉助 Anthos，您可以自由地進行現代化而無需被綁定。Anthos 建立在 Kubernetes、Istio 和 Knative 等開放標準之上，因此開發人員和操作員享有可攜性和敏捷性的優勢。

運作 Kubernetes 叢集可靠又安全的方法

藉由託管式 Kubernetes 的效率，Anthos 可方便平台操作員管理您的容器式微服務。輕鬆地註冊 Anthos，即可將應用程式部署在 Anthos 中的託管式 Kubernetes 叢集上（無論是在地端、雲端或現有 Kubernetes 叢集）。而且，透過 Google Cloud Console 即可集中一處管理跨環境的所有叢集。

自動化應用程式安全性

Anthos 可在各種環境中自動執行應用程式安全性，讓您的安全團隊如虎添翼。Anthos 可讓您從一個主來源（中央 Git 存放庫）強制執行以宣告式配置編碼的一致原則，一致強制執行原則有助於強化監管。

應用程式層級的可見性和可觀察性

Anthos 讓經營和開發團隊清楚看見應用程式層級的容器和 VM 工作負載。它為服務管理提供現成的遙測功能，便於設定和查看服務層級目標，以便妥善管理應用程式性能。

提升開發人員產能

Anthos 實現「真正以開發人員為念的使用者體驗」的承諾。操作員和開發人員可以密切合作，比以往更快、更安全地部署應用程式。

合作夥伴生態系統

Anthos 還有強大的合作夥伴生態系統，這些夥伴與 Google 通力合作，運用和圍繞 Anthos 打造創新的解決方案。

TEI 架構和方法

根據訪談獲得的資訊，Forrester 為考慮導入 Google Cloud Anthos 的企業建構了「總體經濟影響」(Total Economic Impact™, TEI) 架構供其參考。

這個架構研究的目的是為了辨認足以影響投資決策的成本、效益、彈性和風險等等因素。Forrester 採用多步驟方法評估 Anthos 對企業的影響：

TEI 研究方法幫助企業對高階經理及主要利益關係人具體呈現 IT 專案導入的有形價值。



應盡調查

訪談 Google 關係人和 Forrester 分析師，以收集 Anthos 的相關數據。



客戶訪談

訪談五家使用 Anthos 的企業組織，以取得成本、效益和風險方面的數據。



綜合型企業

根據受訪企業組織的特點，擬出一家綜合型企業。



財務模型架構

使用 TEI 方法構建了可代表訪談的財務模型，並根據受訪企業的問題和關注點，對風險模型進行風險調整。



研究案例

在 Anthos 影響建模中採用了 TEI 的四個基本要素：效益、成本、彈性和風險。有鑑於企業對於 IT 投資方面的 ROI 分析日益精細，Forrester 的 TEI 方法可呈現購買決策總體經濟影響的全貌。如需 TEI 方法的詳情，請參閱《附錄 A》。

免責聲明

讀者應瞭解以下事項：

此案例由 Google 委託 Forrester Consulting 製作，不可做為競爭分析。

Forrester 不假設其他企業可能獲得的 ROI。Forrester 極力建議讀者根據報告提供的架構做出評估，以決定投資 Anthos 是否恰當。

Google 審查並提供回饋給 Forrester。不過，Forrester 保持研究及其發現的編審控制權，且不接受針對此研究任何違反 Forrester 發現或模糊其意義的修改。

Google 提供訪談的客戶名單，但是沒有參與訪談。

附錄 A：新科技的總體經濟影響

總體經濟影響 (Total Economic Impact) 是由 Forrester Research 發展出的研究方法，可提高公司科技決策流程，並可幫助供應商傳達他們產品及服務的價值主張給客戶。TEI 研究方法幫助企業對高階經理及主要利益關係人具體呈現 IT 專案導入的有形價值。

總體經濟影響研究方法



效益代表產品帶給企業的價值。TEI 方法以同樣權重衡量效益和成本，因此得以全面審視技術對整個企業的影響。效益採一系列價值預估。



成本考慮交付產品所述價值或效益需要的所有費用。TEI 中的成本類別考慮了對現有環境的增量成本，以得出與解決方案相關的持續成本。



彈性代表對既有初始投資的未來追加投資，由此獲得的策略價值。這個效益是算得出來的，可以用現值估算值表示。



風險根據下列因素衡量效益和成本估算值：1) 估算值符合原始預測的可能性，以及 2) 在一段時間內追蹤估算值的可能性。

初始投資欄包含「0 時」或從第一年開始的成本，未經貼現折算。所有其他現金流都根據年末的貼現率折算。每個總成本和效益估算值都有計算現值。摘要表中的淨現值計算是每年初始投資和貼現後現金流的總和。總收益、總成本和現金流表加起來的總和與現值可能不符，因為可能會出現一些四捨五入。



現值 (PV)

按利率 (貼現率) 得出的目前或當前 (貼現後) 的成本和收益估計值。成本和收益的現值構成現金流的淨現值。



淨現值 (NPV)

按利率 (貼現率) 得出的未來淨現金流 (貼現後) 的現值或當前值。專案的淨現值為正值通常表明值得投資，除非其他專案的淨現值更高。



投資報酬率 (ROI)

專案預期報酬，以百分比表示。投資報酬率的計算方法是將淨收益 (收益減去成本) 除以成本。



貼現率

現金流量分析中使用的利率，以計入貨幣的時間價值。企業通常使用 8-16% 的貼現率。



投資回收期

投資的盈虧平衡點。這是淨收益 (收益扣除成本) 等於初始投資或成本的時間點。

附錄 B：補充資料

在這份《全面經濟影響力》研究中，Forrester 還根據所發表的研究添加了應用程式現代化的發現和建議，以幫助說明 Anthos 所含技術及對客戶的影響方式。詳情請參閱下列 Forrester 報告：

- › “Assess The Pain-Gain Tradeoff Of Multicloud Strategies,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 3 月 19 日。
- › “Best Practices: Cloud Governance,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 10 月 9 日。
- › “Cloud Powers The Modern Adaptive Enterprise,” Forrester Research, Inc , 2019 年 10 月 11 日。
- › “Harness Emerging Technologies To Guide Business Strategy,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 2 月 5 日。
- › “How To Capture The Benefits Of Microservice Design,” Forrester Research, Inc. , 2016 年 5 月 26 日。
- › “Hybrid Cloud Security Best Practices,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 6 月 20 日。
- › “Monitoring Containerized Microservices? Elevate Your Metrics,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 2 月 25 日。
- › “Put Customers At The Center Of Tech Processes,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 3 月 5 日。
- › “Serverless Development Best Practices,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 10 月 2 日。
- › “The Forrester New Wave™: Enterprise Container Platform Software Suites, Q4 2018,” Forrester Research, Inc. , 2018 年 10 月 16 日。
- › “The Public Cloud Market Outlook, 2019 To 2022,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 7 月 2 日。
- › “With Microservices, A Service Mesh Helps Developers Focus On The Business,” Forrester Research, Inc. , 2019 年 10 月 24 日。