



CLOUD STRATEGY

A Decision-Based Approach to
Successful Cloud Migration

Gregor Hohpe

An Architect Elevator Guide

With contributions by Michele Danieli,
Tahir Hashmi, and Jean-Francois Landreau

繁體中文版

雲端策略 (繁體中文版)

基於決策的方法來成功進行雲端遷移

Gregor Hohpe 和 TranslateAI

這本書的網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

這個版本發布於 2024-05-31



雲端運算將技術在企業中的角色從“維持運作”變成通過敏捷性、頻繁發布和自動化來促進創新。當撰寫關於這種轉變的書籍時，採用相同的原則似乎是合適的。這就是為什麼這本書一開始是作為 Leanpub 書籍出版的，Leanpub 支持使用輕量級工具和迭代進行早期發布的電子書。您正在閱讀的是這個迭代過程的結果，通過早期反饋將讀者提升為積極的參與者。

© 2024 Gregor Hohpe 和 TranslateAI

在 Twitter 上分享這本書！

請在 [Twitter](#) 上幫助作者 Gregor Hohpe 和 TranslateAI 推廣！

建議對這本書的推文是：

我將我的雲端旅程從一廂情願的想法轉變為基於決策的策略。

建議對這本書使用的 hashtag 是 [#CloudStrategyBook](#)。

如果你想知道其他人對這本書的意見，可以點擊此連結在 Twitter 上搜索 hashtag：

[#CloudStrategyBook](#)

Contents

關於本書	i
------	---

第一部分：理解雲端	1
------------------	----------

1. 雲端不是 IT 採購；這是一種生活方式	3
2. 雲端的第一導數思維	11
3. 願望不是策略	13
4. 原則驅動的決策紀律	15
5. 如果你不會開車...	18

第 II 部分：為雲端進行組織調整	23
--------------------------	-----------

6. 雲端即是外包	25
7. 雲端讓你的組織徹底改變	28
8. 保留 / 重新技能 / 替換 / 退休	30
9. 不要僱用數位殺手	33
10. 雲端中的企業架構	35

第三部分：遷移到雲端 37

- 11. 為什麼你要走向雲端？ 39
- 12. 沒有人想要伺服器 41
- 13. 不要運行你沒有建構的軟體 43
- 14. 不要構建企業非雲端！ 46
- 15. 雲端遷移：如何不迷失方向 52
- 16. 根據 Pythagoras 的雲端遷移 55
- 17. 價值是唯一真正的進步 58

第四部分：雲端架構設計 60

- 18. 多雲：你有選擇 63
- 19. 混合雲：切分大象 73
- 20. 雲端——現在就在您的本地端 76
- 21. 不要被避免鎖定給困住了 80
- 22. 多租戶架構的終結？ 82
- 23. 新的“ility”：可丟棄性 84

第五部分：構建雲端應用 86

- 24. 應用程式為中心的雲端 88
- 25. 容器包含什麼？ 90
- 26. 無伺服器 = 更少的煩惱？ 93
- 27. 像 FROSST 這樣的雲端應用 95

28. IaaS - 基礎設施即實際代碼	97
29. 保持冷靜並繼續運營	100

第六部分：雲端預算	103
------------------	------------

30. 雲端節省需要努力爭取	104
31. 是時候增加您的「營運」預算了	108
32. 自動化並非僅關於效率	111
33. 小心超市效應！	113
作者簡介	116

關於本書

策略是
願望成真的關鍵。

雲端運算是一個令人驚嘆的資源，能夠提供完全管理的平台、即時擴展、自動最佳化和自動修復操作、按秒計費、預訓練的機器學習模型，以及全球分佈的交易數據存儲。雲端也是組織在高速經濟中競爭的重要推動力。因此，大多數企業都希望利用這些能力。

然而，將整個企業遷移到雲端並不像按下一個按鈕那麼簡單。僅僅是搬移和轉移舊有的應用程序是不太可能帶來預期的收益的，而重新設計應用程序以在雲端中最佳運行的成本可能會非常高。此外，想要充分利用雲端技術的組織還需要考慮其商業模式和組織的變化。因此，企業需要比單純宣稱“雲端優先！”更細緻的策略。

一個健全的雲端策略不是從食譜或其他組織中複製的。不同的起點、目標和限制意味著不同的選擇和權衡。相反，你需要一套經過驗證的決策模型，幫助你分析具體情況、評估選項、理解權衡，並向廣泛的觀眾闡明你的選擇。

不幸的是，大多數關於雲端運算的書籍要麼停留在非常高的層次，要麼專注於特定的供應商和產品。本書通過質疑現有的假設，建立技術中立的決策模型，並呈現一種新的方式來思考你的雲端旅程，填補了這一差距。

生活教會最好的課程

我的書 *37 Things One Architect Knows About IT Transformation* 描述了建築師如何從頂樓到引擎室，通過“建築師電梯”推動大型組織的變革。雲端策略將這一心理模型應用於雲端架構和雲端遷移。就像 *37 Things* 一樣，雲端策略包含了許多基於我現實世界經驗的軼事和偶爾的笑點。

我曾以三個不同的角色負責過主要的雲端轉型：

- 作為一家大型金融服務提供商的首席架構師，我設計並構建了一個私有雲平台，以加快應用程序的交付。
- 作為一家主要雲端提供商的技術總監，我為亞洲和歐洲的戰略客戶（包括一些最大的零售商和電信公司）提供建議，幫助他們將雲端策略與組織轉型對齊。
- 作為新加坡智慧國家的研究員，我在國家層面制定了一個全面的雲端策略。

每個環境都提出了其獨特的挑戰，但也有值得注意的共同點。在本書中，我將它們提煉成具體的建議，讓每個人都能從我的經驗和偶爾的錯誤中受益。

每次技術遷移都涉及特定的供應商和產品。本書儘量避開個別產品，僅在認為有幫助的情況下將其作為示例。描述產品的文件廣泛可得，而產品來來去去，架構考量卻經久不衰。正如 *37 Things* 一樣，我更喜歡以新鮮的視角看待一些常見的話題和流行語，給讀者提供一種新穎的方法來解決他們的問題。

雲端故事

公司 IT 可能是一個有些乏味甚至艱苦的話題。但 IT 不必是無聊的。這就是為什麼我分享了許多從雲端遷移的日常工作中收集到的軼事，以及與架構相關的思考。

讀者欣賞 *37 Things* 寫作風格和內容的幾個特點，我希望在本書中重現這些特點：

- 真實經驗: 與其描繪理想化的可能性，我更喜歡基於實際經驗描述什麼是有效的（或可能無效的）以及為什麼。
- 不加濾鏡的意見: 我喜歡實話實說，也不怕指出缺點或限制。市場上的宣傳手冊已經夠多了，我不想再增加一本。
- 引人入勝的故事: 故事更容易記住，所以我嘗試將複雜的話題包裝成易於接近的故事和有趣的軼事。
- 少行話，多思考: IT 人員以喜歡冒出最新的流行語而聞名，但很少有人能告訴你什麼時候使用哪些產品以及這些產品背後的假設。我追求的是相反的目標。
- 有價值的建議: 故事很好，但建築師還需要具體的建議來使他們的雲端遷移成功。我分享我所知道的。

- 有用的參考資料: 關於雲端運算、架構和 IT 策略的資料已經很多了。我不是來重複已經寫過的東西，而是希望綜合新的見解。我樂於指引你到相關的資料。

所以，就像 *37 Things* 一樣，我希望這本書能夠給你提供幾句朗朗上口的口號，並能用堅實的架構見解來支持它們。

使用模型做出更好的決策

儘管雲端運算是建立在先進技術之上，本書並非深度技術書籍。你不會在這裡找到如何讓你的 CI 管線自動生成 YAML Helm Charts 以提供完全自動化跨集群容器協調管理的中立供應商方式的指導。不過，你可能會找到如何決定這種設置是否適合你的組織的指南。

本書集中於有意義的決策，那些涉及有意識且有時困難的取舍的決策。個別產品特性退居次位，取而代之的是對建築方法的平衡比較。考慮到優勢和劣勢，會導致中立供應商的決策模型，通常伴隨著你應該向供應商或自己提出的問題。

運用「建築師電梯」概念更好地將 IT 引擎室與業務頂樓連接起來，這意味著提升討論層次並不等於簡化問題。相反，就像一張好的地圖，因為省略了不必要的細節，所以能很好地指導你。因此，本書去除了噪音，突出了那些經常被忽視的重要方面和連接。它將讓你看到整體而不僅僅是局部，從而在相關層次上提高你的思維和決策能力。

我會學到什麼？

本書結構分為六個主要部分，大致遵循一個複雜組織可能進行的雲端旅程：

第一部分：理解雲端

雲端與採購傳統 IT 產品非常不同。因此，與其遵循傳統的選擇和採購過程，你需要重新思考你的 IT 運作方式。

第二部分：為雲端組織

雲端運算影響的不僅是技術。要充分利用雲端，需要組織變革，影響結構和流程。

第三部分：遷移到雲端

有很多到達雲端的方式。最糟糕的做法是將現有的流程搬到雲端，這樣只會得到一個新的數據中心，而不是雲端——肯定不是你預期的結果！因此，是時候質疑你現有基礎設施和運營模式的假設了。

第四部分：設計雲端架構

雲端架構遠不止選擇合適的供應商或產品。最好避開所有的時髦詞彙，而是使用架構決策模型。這包括多雲和混合雲，但可能不是營銷手冊所描述的那樣。

第五部分：為雲端構建

雲端是一個強大的平台。然而，在這個平台上運行的應用程序也需要做到自己的部分。本部分將探討什麼使應用程序為雲端做好準備，無伺服器的全部涵義，以及容器的重要性。

第六部分：雲端預算

更大的控制也意味著更大的責任。雲端的彈性定價和高水平的自動化可以顯著降低你的運營成本——只要你願意拋棄一些過去的假設。

儘管你很歡迎按順序閱讀所有章节，但本書設計成可以按最適合你的順序閱讀。因此，你可以輕鬆地深入到最相關的主題，並按照眾多的交叉參考閱讀相關章節。雲端旅程不是線性的。

它會回答我的問題嗎？

我經常告訴我的工作坊參與者，他們應該預期會帶著比來時更多的問題離開。同樣地，本書提出了一種新的思維方式，而不僅僅是指導手冊。因此，它也可能引發新的問題。我認為這是一件好事，有兩個原因。首先，你會在腦海中有更好的問題，這些問題會讓你做出有意義的決策。其次，你會有更好的工具在具體的情境中回答這些問題，而不是依賴某些通用的框架。

轉型沒有複製粘貼。因此，本書可能不會告訴你確切該做什麼。但它會讓你為自己做出更好的決策。把它想像成學習如何釣魚（參見封面）。

做與不做

本書的大部分內容致力於深入探討雲端技術流行詞彙的表面之下，旨在讓企業對雲端遷移所涉及的内容有更深刻、更細緻的了解。然而，作為建築師或 IT 領導者，你也被期望制定執行計劃並帶領你的組織走上一條明確的道路。為此，你需要具體的、可操作的建議。

因此，幾個章節在結尾處包含了一個 做與不做部分，總結了建議並提供了警告。你可以將它們用作檢查清單，以避免掉入他人之前陷入的陷阱。把自己想像成印第安納·瓊斯——你是那個避開所有充滿骷髏的陷阱的人。這很具挑戰性，有時可能會很危急，但最終你會成為英雄。

魚群再現？

封面展示了一群魚的圖像，看起來像一條大魚。我在日本的江之島水族館拍攝了這張照片，從東京南邊搭短程火車就可以到達，不遠處就是鎌倉。延續 *37 Things* 中使用個人魚類照片的主題，我選擇了這張魚群照片，因為它展示了部分的總和具有自己的形狀和動態——一群魚不僅僅是許多魚的集合。對於複雜的架構，特別是雲端來說，情況也是如此。

參與其中

我的大腦在書出版後並沒有停止產生新點子，所以我邀請你來看看我的部落格，看看有什麼新內容：

<https://architectelevators.com/blog>

另外，關注我的推特或 LinkedIn，看看我在忙些什麼，或對我的文章發表評論：

<http://twitter.com/ghohpe>

<http://www.linkedin.com/in/ghohpe>

當然，如果你願意幫助宣傳這本書，我會非常開心。最好的方式是分享這個方便的 URL：

<http://CloudStrategyBook.com>

為了提供反饋並幫助改進這本書，請加入我們的私人討論群組：
<https://groups.google.com/d/forum/cloud-strategy-book>

致謝

書不是由一個作者獨自鎖在酒店房間裡一季就寫出來的（如果你看過 *The Shining*，你會知道這會導致什麼...）。許多人通過走廊談話、會議討論、手稿評論、推特對話或隨意聊天，有意或無意地對這本書做出了貢獻。衷心感謝他們的友誼和靈感。

Chef 始終陪伴著我，並為我提供美味的披薩、義大利麵和自製的乳酪蛋糕。

第一部分：理解雲端

將一本書的幾個章節專門用於理解雲端，可能看起來像是多此一舉。畢竟，雲端運算已經和資訊科技本身一樣無處不在，網上的書架上充滿了相關書籍、文章、博客和產品簡報。然而，許多可用的資料要麼是以產品為中心，要麼是承諾驚人的好處，但沒有詳細說明如何實現。在我看來，這就像是把技術放在企業之前。

將雲端置於背景中

當開始雲端之旅時，最好先退一步，意識到雲端比一開始看起來要大得多。這樣，組織可以避免將雲端轉型看作又一個資訊科技專案。相反，他們需要準備好迎接全面的生活方式改變。

要真正理解雲端運算的影響，首先要意識到資訊科技在企業中的角色正在改變。為了將其置於背景中，最好看看業務如何演變。最後，為了理解為什麼業務需要改變，看看競爭環境如何演變是有幫助的。

現代的組織在雲端中成長，思考和工作方式與傳統企業轉向雲端的方式不同。因此，了解為什麼雲端對他們來說是如此合適，以及他們的結構和行為如何（或是否）轉化為您組織的情況是很重要的。每個起點不同，旅程也不盡相同。

這是您的雲端之旅

因為其他人都在採用雲端而採用雲端，可能比什麼都不做要好，但這不太可能成為一個健全策略的基礎。相反，您需要清楚地了解為什麼首先要遷移到雲端，以及對您的組織來說成功是什麼樣子。然後，您可以從

當前位置織出一條通向成功的道路。在這過程中，您會知道沒有一個簡單的終點，甚至沒有一個穩定的目標圖片：雲端平台在演變，您的競爭場地也在變化，這是一個永續的旅程。因此，值得深思如何正確開始，了解您正在做出的有意識的決策和取捨。

重新思考雲端運算

這部分幫助您在業務轉型的背景下重新審視雲端。在這過程中，您會意識到一些閃亮的宣傳冊可能沒有告訴您的事情：

- 在雲端取得成功需要資訊科技生活方式改變
- 雲端準備好的組織以第一導數思考
- 一廂情願不是策略
- 原則將策略和決策聯繫起來
- 如果您不知道如何駕駛，買一輛更快的車是個壞主意

1. 雲端不是 IT 採購；這是一種生活方式

雲端不是購買，而是擁抱。

企業 IT 基本上是圍繞著購買而非建造的方法構建的。這是合理的，因為對於普通企業來說，自行構建會計、人力資源、薪資或庫存系統並不是特別有用。同樣，IT 基礎設施的許多部分也是如此：企業採購服務器、網絡交換機、存儲設備、應用服務器等。

自然地，當企業考慮雲端平台和雲端供應商時，往往會遵循相同的方法。不幸的是，這可能在第一個應用程序遷移到雲端之前就導致問題。

採購雲端？

大多數傳統 IT 流程都是圍繞單個組件的採購來設計的，這些組件然後在內部或更常見的是由系統集成商進行集成。許多 IT 甚至通過他們隨著時間採購的物料清單來定義自身，從“依賴 SAP”到“Oracle 店”或“Microsoft 之家”。所以，當需要遷移到雲端時，企業往往會遵循相同的、經過驗證的過程來為其不斷增長的 IT 武庫採購新組件。畢竟，他們已經學會了遵循相同的過程會導致相同的理想結果，對嗎？不一定。

雲端不僅僅是添加到你的 IT 投資組合中的額外元素。它成為你的 IT 的基本骨幹：雲端是你的數據所在，軟件運行的地方，安全機制保護你的資產，分析處理數據的地方。擁抱雲端更像是全面的IT 外包而不是傳統的 IT 採購。



雲端平台不是添加到你的 IT 投資組合中的額外元素。它更像是全面的 IT 外包而不是 IT 採購。

IT 在過去幾十年中可能見過的與擁抱雲端最接近的例子是引入主要的 ERP（企業資源規劃）系統——許多 IT 員工仍然會對那些記憶感到毛骨悚

然。安裝 ERP 軟件可能是最簡單的部分，而集成和定制通常需要大量的努力和成本，往往達到數億美元。

我們遷移到雲端不是因為它很簡單，而是因為它帶來了不可否認的好處，就像 ERP 一樣。在這兩種情況下，好處並不是來自於簡單地安裝一個軟件，而是依賴於你的組織適應嵌入在平台中的新工作方式。這種變化可能是 ERP 實施中最困難的部分，但也是帶來最顯著利益的部分。幸運的是，雲端被構建成靈活的平台，因此比某些 ERP 系統的“我的方式或高速公路”態度留有更多創造的空間。

雲端有何不同

將傳統採購流程應用於雲端計算可能會導致失望。這是因為大多數這些過程都是基於過去的假設，但這些假設在雲端中並不成立。嘗試使用舊模型實施新技術就像打印出電子郵件並將其歸檔一樣。你認為沒有人這麼做嗎？我仍然偶爾會收到底部有“保護環境；不要打印此郵件”的電子郵件。採用新技術相對容易。調整你的思維方式和工作方式需要更多的時間。

兩個現有流程無法與雲端模型契合的經典例子是採購和運營。讓我們來看看每個領域以及雲端如何改變我們對它的看法。

採購

採購是評估和購買軟硬件組件的過程。由於 IT 預算的大部分流經此處，採購往往遵循嚴格的流程以確保資金花得明智、公正且節省。

可預測性與彈性

許多 IT 流程是通過預算控制推動的：如果你想開始一個項目，你需要預算批准；同樣，如果你想購買任何軟硬件組件。在 IT 作為成本中心的傳統觀點中，這種設置是合理的：如果關乎金錢，那麼讓我們盡量減少花費的金額。

傳統 IT 預算至少提前一年設定，使可預測性成為關鍵考量。沒有 CFO 或股東喜歡在財年九個月後才發現 IT 預算將超支 20%。因此，IT 採購往往會為他們購買的軟件談判多年期許可條款。他們通過訂購更大的套餐來“鎖定折扣”，以適應隨著時間的推移使用量的增加，

儘管一開始並不能完全利用它。如果這讓你聯想到實際上只有在你大量支付後才“免費”的手機分鐘數，你可能發現了問題所在。而這裡被鎖定的不僅僅是折扣，而是客戶。

雲端的關鍵創新，以及它顛覆 IT 的原因，是它的彈性定價模式：你不需要預先支付資源費用，而是僅為實際使用的部分付費。這種定價模式帶來了巨大的成本節省潛力，例如，因為你不需要為尚未使用的容量付費。然而，彈性也帶走了 IT 非常珍視的可預測性。我見過一位 CIO 試圖阻止任何人訂購新的（虛擬）伺服器，從而抑制了雲端快速供應的優點。當新的工作方式與現有的激勵措施發生衝突時，就會發生這樣的事情。

功能清單與願景

為了明智地花錢，IT 採購經常比較多個供應商的產品。有些組織，尤其是公共部門，甚至有法規要求徵詢多個供應商的報價，以確保紀律和透明的支出。為了在供應商之間做出決定，採購會列出所需的功能和非功能需求，並根據這些維度對每個產品進行評分。他們將分數加總後，與得分最高的供應商進行談判。

如果你的組織對產品範圍和需求有透徹的了解，並能將其轉化為所需的產品功能，那麼這種方法還算合理。雖然這個過程從來都不是一個很好的方法（得分 82.3 的產品真的比得分 81.7 的產品好嗎？），但對於像關聯數據庫這樣的已知組件來說，這還算可以。

不幸的是，這種方法不適用於雲端平台。雲端平台範圍廣泛，我們對雲端應該做什麼的定義很大程度上是由雲端提供商現有和即將推出的產品決定的。所以，我們陷入了雲端提供商告訴我們什麼是雲端，以便我們能根據這個定義來評分他們的產品的循環中。正如我在 *37 Things* 中開玩笑說的那樣，如果你從未見過汽車，去拜訪來自斯圖加特地區的知名汽車製造商，你會把引擎蓋上的星徽作為功能清單中的第一項（見 *37 Things* 中的「IT 世界是平的」）。相信我，與供應商會面後與 IT 員工交談，甚至讓那個玩笑顯得溫和。

因為傳統的評分方法對於雲端來說效果不好，更好的方法是將公司的願景與供應商的產品策略和理念進行比較。為此，你需要知道為什麼你要上雲端 (#CloudDrivers)，並且購買更快的車並不會讓你成為更好的駕駛員 (#FasterCar)。

快照與演進

龐大的清單也假設你可以基於某個時間點的快照做出明智的決定。然而，雲端快速演進。今天的清單在雲端提供商舉行其年度 re:Invent/Ignite/Next 活動時就變得相當無意義。

與前一個考量相關，IT 因此應該了解供應商的產品策略和預期的演進。並不是很多供應商會直截了當地告訴你這些內容，但你可以從他們的產品路線圖中反向工程出很多東西。畢竟，雲端平台的持續演進是希望在其上部署的主要動機之一。用數學語言來說，你更關心的是向量，而不是當前的位置。

產品與平台

IT 採購的大多數項目是產品：它們服務於特定的目的，可能會與其他組件協同工作。這使得它們很容易被孤立地看待。

雲端是一個巨大的平台，構成了軟件交付和運營的基礎。雖然一些大型軟件系統也可以高度定制，並且可能被定位為平台，但雲端的不同之處在於它是一個非常廣泛且靈活的遊戲場。打個比方，你可以說傳統上 IT 購買的是藝術品，但在雲端上購買的是一個空白畫布和一些神奇的畫筆。因此，當開始雲端之旅時，需要考慮的因素更多。

局部優化與全局優化

在選擇產品時，IT 通常會單獨看待每個產品，採用最佳組合的方法，為每個特定任務選擇最佳解決方案。

雲端平台包含數百個單獨的產品，除非你將雲端遷移限制在一個非常具體的用例上，比如預訓練的機器學習模型，否則單獨比較這些產品是沒有意義的。然而，當將雲端視為一個平台時，你需要看到整體，而不僅僅是片段（記得書的封面嗎？）。這意味著要在整個平台上進行優化，而不是僅僅對每個組件進行局部優化，這是一項更複雜的工作，需要組織內部不同部門之間的協調。

與業務匹配的軟件

傳統上，採購產品是通過將產品的功能與組織的需求相匹配來進行的。潛在的假設是，最接近你組織工作方式的產品將為你的業務提供最大的

價值。如果你有一個五口之家，你會需要一輛廂型車，而不是一輛雙座跑車。

談到雲端運算，您並不是要取代滿足特定組織需求的現有組件。相反地，您在尋找一種能讓您的組織以根本不同方式工作的產品（這就是我們所謂的“轉型”）。因此，您應該根據所購買的平台來調整組織的運營模式。因此，您應該看看雲平台底層的哪種模式最適合您的組織，並從那裡開始倒推。雖然這些平台從外部看起來大致相似，但仔細觀察後，您會發現它們是基於不同的假設構建的，這反映了供應商的文化。

運營

雲端運算不僅挑戰了傳統的採購流程，也挑戰了運營流程。這些流程存在的目的是確保應用程序運行，硬體可用，並讓我們對數據中心的狀況有一定了解。雲端運算顯著改變了我們運營基礎設施的方式，這並不讓人意外。

基礎設施分離 vs. 集成

大多數 IT 部門將基礎設施運營與應用程序交付區分開來。在組織結構中反映這一分裂的結果是，“變更”部門構建應用程序並交給“運行”部門來運營。安全性、硬體供應和成本控制等關鍵機制是運營團隊的責任，而功能交付和可用性則是應用程序團隊的責任。

自動化作為雲端運算的核心主題，讓開發團隊可以直接訪問基礎設施配置，從而模糊了界限。同樣，安全性、成本控制、擴展性和韌性等方面也涵蓋了應用程序和基礎設施。

通過控制實現合規 vs. 通過透明度實現合規

傳統 IT 的低透明度導致了一系列控制流程，如限制開發人員訪問基礎設施配置、限制部署或要求手動檢查和簽字。這些流程與現代軟體交付方法（如 DevOps 或持續交付）相沖突，並引起摩擦。

雲端運算顯著增加的透明度使得可以自動檢測使用和政策違規行為，從而在減少流程負擔的同時提高了合規性。傳統的手動步驟簽字最終只是一種間接的做法，與現實聯系薄弱。這種新的方法雖然強大，但需要 IT 生活方式的轉變，以利用平台的技術能力，如自動掃描部署腳本以檢測政策違規行為。

通過冗餘實現韌性 vs. 通過自動化實現韌性

IT 傳統上通過冗餘提高系統運行時間：如果運行重要應用程序的服務器故障，則有一個完全配置的備用服務器隨時接管。這種方法雖然最小化了中斷，但經濟效益不佳，因為一半的生產服務器基本上無所事事。儘管如此，對於單體應用程序和手動部署，這是唯一的選擇，因為部署新實例需要太長時間。

雲端自動化允許自動擴展建築，這意味著在硬體故障或負載激增的情況下，可以快速輕鬆地添加新的應用程序實例。由於可以立即部署新的應用程序或服務實例，因此不再需要“熱備用服務器”。這是雲端運算如何帶來顯著成本節約的幾個例子之一，只要您[調整工作方式](#)。

並列比較

下表對比了運營模式：

功能	傳統	雲端
預算編制	可預測性	彈性
適應性	功能清單	願景
功能性	快照	演進
範圍	組件	平台
優化	局部	全局
對齊	產品對業務	業務對產品
運營模式	應用程序 vs. 基礎設施	應用程序和基礎設施
合規	控制	透明度
韌性	冗餘	自動化

這個列表表明雲端運算是對許多眾所周知的 IT 流程的 180 度轉變。選擇雲端運算不是典型的 IT 採購，應用傳統的採購和運營流程到雲端採用上可能會讓您走上錯誤的起點。這個列表並不詳盡，例如，雲端運算還[挑戰現有的財務流程](#)。

相同但非常不同

儘管與傳統 IT 有顯著差異，主要的雲端供應商的產品組合可能看起來非常相似。然而，作為曾在兩家雲端供應商工作過的人，並且與許多雲端客戶合作過，我可以自信地說，這些雲平台背後的組織有非常不同的文化和運營模式。如果您有機會參加多家供應商的高管簡報，您不僅應關注技術內容，還應嘗試了解組織的文化和底層假設。



因為雲端是一段旅程，不僅要比較雲端供應商的產品，還要比較他們的歷史和文化 DNA。

一個顯而易見的指標是每個供應商在開始提供雲端服務之前所從事的核心業務。這段歷史塑造了供應商的組織原則和價值觀以及其產品策略。我在這裡不會詳細說明差異，因為我希望你能親自去看看（而且我也不想惹麻煩）。然而，我相信，花一點時間與每個供應商接觸，超出典型的銷售介紹，你會得到一個非常生動的畫面，瞭解我所暗示的內容。

因為雲端是一段旅程，而非終點，它需要長期的合作夥伴關係。因此，我強烈建議你看看幕後，不僅僅是產品，以瞭解供應商的文化，並確定它是否與你的期望相符。

企業中的雲端

面對企業的雲端供應商面臨一個有趣的困境。一方面，他們代表了一種非傳統的 IT 模式，需要企業進行轉型。然而，他們仍需要在這個過程中幫助這些企業。因此，供應商使他們的雲端“企業就緒”，同時儘量不失去其數位根源。“企業”功能如行業認證是非常有價值且必要的，但有時人們會懷疑，閃亮的客戶體驗中心，俯瞰著龐大的控制室，在那裡似乎從未發生過任何真正的危機，是否真的是與企業互動所必需的。



當我參觀客戶體驗中心時，我感覺像是去了一個豪華的賭場：我印象深刻，直到我記得所有的錢來自哪裡。

大多數企業偏愛的基於承諾的定價模式與雲端的彈性形成對比——多年協議中指定的最低消費額可以獲得折扣。傳統上，這樣的計劃是為了彌補企業銷售的高成本；例如，那些每年飛遍全球參加 60 分鐘的客戶會議和舉辦包含知名音樂表演的精心策劃的會議。雲端不應該消除這些傳統嗎？憤世嫉俗者將“企業軟體”定義為臃腫、過時、死板且昂貴的。我們希望雲端和傳統企業能在某個中間點相遇！

雙向轉型對組織來說都是挑戰。傳統企業安裝免費咖啡師，因為他們看到數位同行這樣做，而互聯網規模的公司則模仿他們在傳統企業供應商中看到的俗氣的客戶體驗中心。這兩種措施都不太可能達到預期效果。

轉型沒有 SKU

上雲意味著 IT，甚至可能是業務的重大生活方式改變。轉型現有的組織結構和流程以擁抱雲端是具有挑戰性的，特別是對於富裕的組織。他們太習慣於擁有一切，以至於相信一切都只是確保足夠資金的問題。這些組織就像被寵壞的孩子一樣，習慣於得到任何他們想要的玩具。通常，他們的房間裡堆滿了玩具，以至於找不到任何東西。我見過許多 IT 環境正是這樣——你肯定可以想像 CIO 在所有其他物聯網、AI、RPA 和 AR 計劃中尋找他或她的區塊鏈的情景。

這些組織的一個關鍵教訓，在 *37 Things* 中更詳細討論過，就是 IT 轉型不是你能用錢買到的東西——它沒有 SKU¹。相反，轉型迫使你質疑那些幫助你過去成功的事情。具有諷刺意味的是，一個組織越成功，這個過程就越困難。

改變生活方式

可以將搬到雲端想像成搬到不同的國家。我從美國搬到日本，有一段很棒的經歷，主要是因為我採用了當地的生活方式：我沒有帶車，搬進了一個更小但同樣舒適的公寓，學了基本的日語，並習慣了把垃圾帶回家（訪客常常談論日本公共垃圾桶稀少的話題）。如果我想要一個 3000 平方英尺的房子，帶兩車位車庫，堅持開車出行，並不停地用英文問人最近的垃圾桶在哪裡，那將會是一段相當失望的經歷。那麼，我應該問自己，為什麼我要搬到日本呢？入鄉隨俗（或者說隨日本人——你懂我的意思）。

2. 雲端的第一導數思維

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

在速度經濟中，雲端是自然的選擇。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

將事物數位化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

數位 IT

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

變化是不正常的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

數位世界沒有目標圖景

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

在變化的世界中的絕對值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端談論相對值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

相對值減少壓力和鬆弛

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

新舊交會

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

3. 願望不是策略

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

願望是免費的，但很少成真。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

從現實生活中學習

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

目標

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略幫助願望成真

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略 = 有意義的決策

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略 = 設定撥桿

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略 = 創造力 + 紀律

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

許願競賽

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

小心代理

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

4. 原則驅動的決策紀律

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

這不是目的地，而是你做的每一個轉彎。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

你需要的策略

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

決策定義旅程

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

意識到你的決策

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略指導決策

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

定義原則的原則

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

尋找靈感

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲原則

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

高層次原則

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

多雲策略並不意味著雲的統一化。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

我們預期雲的演變。等待可能是一個可行的策略。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

具體原則

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

先使用再重用。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

從前到後設計。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

危險的斷鏈：沙漏現象

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

5. 如果你不會開車...

...買一輛更快的車是你能做的最糟的事情。

逛街是一種受歡迎的消遣活動：它不花太多錢，你可以看到很多令人興奮的東西，不論是奢侈品還是異國情調的車。有時候，逛街會誘惑你去實際購買這些閃亮的物件，然後發現它們並不適合普通消費者。換句話說：普通司機可能更適合開大眾高爾夫（或者寶馬）而不是最新款的蘭博基尼。當企業 IT 在為雲端購物時，情況也是如此¹。

閃亮的物件會讓你失明

偏愛購買而不是構建模式，IT 花費大量時間在尋找解決方案的過程中。企業可以比較供應商的解決方案，進行評估，並且學到很多東西。當然，尋找新的 IT 解決方案有點像在逛車、衣服或房地產的展示櫃。你可以暫時擺脫現實的束縛，體驗奢華生活的味道：跑車雙座（沒有孩子的空間），華麗的裙子（不耐洗而且有點透明），以及精緻的鄉村別墅（距離最近的商店有半小時車程）。所有這些都有吸引力，但最終還是要面對現實的壓力。這通常是一件好事，除非你真的打算穿著晚禮服開著雙座跑車去買牛奶（我保證這會讓你厭倦）。

所以，當我們在看產品時，無論是 IT 產品還是其他產品，我們都應該把“被閃亮物件迷住”和“實際購買符合我們需求的東西”區分開來。雖然前者肯定更有趣，但後者更重要。

能力 ≠ 好處

在評估產品時，一個至關重要但經常被忽視的步驟是將工具的抽象能力轉化為組織的具體價值。一些系統可以擴展到每秒 10,000 次交易，這和最高時速 300 公里的車一樣令人印象深刻。然而，對於一個典型的企業來

¹本章中的比喻涉及到幾個傳統的性別角色模式。它們純粹是為了比喻的目的，並不表示作者在任何方向上的支持。

說，它們帶來的好處就像在一個限速 100 公里的國家擁有那樣的車。如果有的話，這兩者都會讓你陷入困境。你要么最終得到超速罰單（或者進監獄），要么雇傭昂貴且高度專業化的顧問來幫助你在過於複雜的工具中實現一個簡單的用例。



不是每個工具功能都能轉化為對你組織的具體價值。你不需要的花哨功能意味著你在為沒有價值的東西付費。

自然，供應商從我們盯著閃亮物件中獲利。這給了他們賣給我們那輛雙座跑車的機會。一種常見的銷售技巧如下：銷售員引導我們描述自己比實際更成熟/現代/時尚。然後，第二步就是建議我們購買適合這種誇大身份的產品。這個技巧在 Bob Cialdini 的經典著作 *Influence*² 中很好地展示出來：一位年輕女子來調查他的社交習慣，結果他自然地過分描述了一些。接下來，她為他建立了一個合理的商業案例，讓他簽署某種形式的社交俱樂部會員資格，這樣可以為經常外出的人提供折扣。或者，更接近（企業）現實的是：“像您這樣成功遷移到雲端的組織，通過做出更大的前期承諾實現了大量的節省”——想告訴他們你的雲端遷移進展比預期慢嗎？

最好的工具是適合你水平的工具

花哨的工具需要花哨的技能，這意味著與你的能力相匹配的產品對你來說是最好的。或者，換句話說，如果你是一個糟糕的司機，最蠢的事情就是買一輛更快的車。這只會讓事故更有可能且更昂貴——這可能不是你想要的，除非你想成為 YouTube 上極受歡迎的“超跑失敗”頻道的永久明星。看來幸災樂禍驅動了觀眾量，但可能還不足以讓經濟效益顯現。所以，首先成為一個更好的司機，並在你用盡現有車輛的能力後再考慮升級。



有一次我在紐伯林北環賽道測試我的駕駛技能，開的是一輛（明顯動力不足的）寶馬 1 系租賃車，我被一輛大眾高爾夫和一輛（明顯動力過剩的）麵包車超過。更快的車不會有多大幫助，只會讓我陷入困境。[^redemption]

在資訊技術領域，這個原則同樣適用。轉型是通過改變一個組織的假設和運營模式來實現的。這裡沒有轉型的 SKU——這不是你可以購買的東

西。更好的工具可以幫助你以更好的方式工作（你可能不會開著 Yugo 去紐柏林賽道），但這是一個持續改進的循環，工具和能力都會逐步提升。



尋找即使只使用部分功能也能產生價值的產品，從而為採用提供一個“坡道”。

因此，在採購 IT 工具時，組織不應該選擇功能列表最長的產品，而是那些可以與其一起成長的產品；例如，即使只使用部分功能也能提供價值的產品。我稱這種能力為漸進價值交付。或者，引用 Alan Kay 的話：“簡單的事情應該簡單，複雜的事情應該是可能的。”

不會有巨大的飛躍

隨著我們能力的提高，購買一個超前一兩個尺寸的工具不是可以的嗎？這就像買大半號的兒童鞋——兩個月後就會合腳。另一方面，當你還在學習如何平衡時，想要擁有一輛成人競賽自行車是很危險的。

同樣的道理也適用於 IT 工具。一個統一的版本控制系統和某種形式的持續整合，是加速軟件交付的一大步，即使你仍然需要縮短發布周期並改進測試覆蓋率。一個完全自動化的構建-部署-Kubernetes 容器-Helm 圖表生成設置可能幫助不大——這是一個很好的目標，可能會讓你有炫耀的資本，但對於傳統 IT 來說，這是在一次設置中咬得太多了。

在選擇工具時，目標應該是明確的進展，並保持對在一次設置中能跳多遠的平衡觀點。如果你有點落後，是很容易被誘惑去通過一次大躍進來趕上。然而現實是，如果一個小步是困難的，那麼一個巨大的跳躍保證會以徹底的失敗告終。



落後的組織往往被誘惑去進行一次大躍進來趕上。不幸的是，這是最不可能成功的道路。

IT 在採購工具時過於前瞻的傾向通常不是無知的結果，而是審批過程中的過度摩擦。由於採購一個新產品需要詳細的評估、商業案例、安全審查等，從一個簡單的工具開始並很快升級將是低效的——你只是在重複整個過程。因此，團隊尋找的是一個三年後適合他們的工具，即使前兩年使用起來很艱難。系統性的摩擦再次成為 IT 疾病的罪魁禍首。

你只能賣給人們他們尚未擁有的東西

有一個普遍的假設是，產品是為了滿足未滿足的客戶需求而製造和銷售的。然而，我認為這個等式並不那麼簡單。在許多情況下，需求似乎是被創造出來的，然後才被隨後滿足。請允許我嘗試另一個日常生活中的類比。

在三個大陸生活和工作過，我觀察到時尚和美容產業在不同地區設立了相當不同且經常相反的理想。在亞洲，白皙的皮膚是受歡迎的（據說，曬黑的皮膚會讓你看起來像個農民），而在歐洲，日曬工作室的數量僅略遜於健身中心（曬黑意味著你能負擔得起異國海灘度假或至少是一個日曬工作室）。亞洲女性經常希望自己更豐滿，而其他人士似乎都在努力減肥變得更嬌小。對比的目標清單還包括高顴骨（歐洲模特通常有，亞洲模特通常沒有）、寬或窄的鼻子、圓形或杏仁形的眼睛等等。

雖然身體形象總是一個敏感的話題，但我個人從中得出了兩個結論：

- 1) 無論廣告牌上寫的是什麼，都要快樂地做自己。
- 2) 向你出售東西的人會推崇一個稀有且難以實現的理想。參見結論 #1。

回到 IT，我們可以找到不少類比。當你的企業自豪地邁出雲端的第一步時，你會被告知其他人已經在無邊界的多混合雲原生無服務器的極樂世界中幸福地沐浴。即使真是這樣，以自己的步伐前進也是可以的。你也應該對是否有一些誇大和希望成分保持一點懷疑。出去看看——你可能會在美黑工作室看到一些同行。

不用擔心自己不是走在最前沿。有很多成功的企業並不是每天都部署 1,000 次、所有應用程序都運行在容器中的微服務。這是可以接受的。

行銷並非現實

科技發展迅速，但科技的採用速度往往不像季度財報讀者或半年發佈會的參加者希望的那麼快。轉變 IT 基礎設施和改變基本運營模式可能需要一個大型企業兩到三年，甚至五年的時間。同時，廠商需要宣布新產品來維持經營。

因此，我們會看到一些華麗的演示，它們能自動部署、自動修復、自動遷移，幾乎能自動採購（幸運的是，還沒到那一步）。在選擇供應商或產品時，展望產品的演變是非常有用的，所以行銷起到了重要作用（我有很多行銷方面的好朋友，非常感謝他們的工作）。但我們不能將願景與現實混淆。行銷分享的是一個可能的目標圖景，而我們才是實際走這條路的人，通常是一步一步走下來的。

更好的刀會讓你成為更好的廚師嗎？

允許我分享最後一個比喻。我喜歡烹飪——它具有重要的治療功能，讓雙手和直覺發揮作用，讓大腦冷靜下來。在全球各地的專賣店逛了一段時間後，歐洲成為我最喜歡的鍋具和烘焙用品來源。我則到日本找刀具、陶瓷、木製品和超專業的工具，比如我的薑刨清潔器。隨著時間的推移，像刀具這樣的基本廚房工具的價格顯著上漲。撇開一般的通貨膨脹不談，一把非常好的德國刀 {width: 25%, float: left, } 以前大約要 30-40 歐元。現代廚房地鋪現在充滿了價格輕鬆超過五倍，有時甚至超過 400 歐元的刀具。儘管有一定的心理暗示（詳見 *Making Decisions* 中的 37 Things），商店給出的另一個原因是烹飪習慣的變化。

在大多數西方社會中，直到二十世紀中後期的家庭角色模式是基於女性負責食物和育兒，而男性在田間工作，後來在工廠和辦公室工作。這種勞動分工使得刀具成為一種工具——用來切割肉類或蔬菜的東西。而一把 30 歐元的刀就能很好地完成這個任務。男性越來越感興趣烹飪改變了廚房用品，尤其是刀具，從基本工具變成了被視為愛好甚至虛榮品的東西。這種改變導致了一個非常不同的產品選擇和定價模式——現代的廚師現在是一個現代武士，選擇用他的 200 次摺疊碳鋼刀片切割番茄，而不是敵人。

將我的烹飪經驗轉化到 IT，我喜歡問那些推銷他們華麗工具的供應商：你們的更好刀具會讓我成為更好的廚師嗎？還是會讓我的手指處於危險之中？我確實喜歡一把好的刀，但我的經驗告訴我，好烹飪來自於練習和對如何準備和組合食材的良好理解。同樣，你可以說好的架構也是如此！所以，購買一個可靠的 IT 工具，而不是一個虛榮品，並投資於自己的技能！

第 II 部分：為雲端進行組織調整

雲端運算意味著一種根本的 IT 生活方式的改變。因此，要充分利用雲端，需要對組織進行變革，包括部門結構、流程、職業規劃和人力資源指南的變動。遷移到雲端因此既是一個技術話題，也是組織話題。技術變革與組織變革之間的關係是我這本書《The Software Architect Elevator》¹ 的核心主題之一，並直接適用於雲端轉型。

即使將雲端運算僅作為一個純技術舉措來採用，也意味著組織變革。畢竟，你將大量的 IT 責任外包給第三方。但這並不意味著所有的運營問題都會消失——事實恰恰相反。為雲端進行組織調整對運營和業務功能乃至財務管理都有廣泛的影響。

文化變革

我的朋友 Mark Birch，曾擔任 Stack Overflow 在亞太地區的区域總監，他尖銳地總結道：

沒有一個變革過程可以讓你像在 *Stack Overflow* 一樣簡單地複製和粘貼文化變革並編譯。

組織通常通過其結構來描繪——經典的組織圖。因此，許多組織在遷移到雲端時會疑惑應該採用何種新結構。遺憾的是，僅僅進行結構變革很少能帶來預期的結果。相反，改變工作方式，包括書面的和未書面的流程，對於收穫雲端的好處至關重要。

¹Hohpe, *The Software Architect Elevator*, 2020, O'Reilly Media

組織架構

為了不讓這本書缺少《The Matrix》電影三部曲的參考，《Matrix Reloaded》中有一個著名的場景，Merovingian 對 Neo 在空中停止一陣子彈的行為評論道：「好吧，你有些技能。」成功地將應用程式遷移到雲端或為雲端構建應用程式也需要一些技能，也許不至於用手攔住子彈。

相反，技術團隊需要熟悉眾多產品和服務的提供、帳戶管理和權限方案、現代應用架構、DevSecOps 等等。十年前，這些概念幾乎不存在。一方面，這是一個很好的起點——每個人都從零開始。但這也意味著，如果不學習新技術和新工作方式，你很快就會被淘汰。

因此，組織需要決定在多大程度上可以培訓現有員工，以及如何獲取新的技能。一些組織希望從一個小型的卓越中心開始，期望它能將變革傳遞給其他組織。其他組織則培訓並認證了所有人，包括他們的 CEO。適中的方式會因組織而異。因此，除了你的技術雲端架構之外，你還需要定義你的組織架構。

為雲端進行組織調整

為雲端而建的組織已經了解到...

- 雲端是外包，但屬於特殊類型。
- 雲端將你的組織橫向翻轉。
- 需要新技能不意味著要招聘不同的人。
- 僱傭數位殺手必然以混亂告終。
- 企業架構在雲端中獲得了新意義。

6. 雲端即是外包

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

外包永遠是一件大事。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要外包思考！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

效率與敏捷性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

帶他們回家

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

數位外包

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端外包

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

完全控制

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

透明度

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

短期承諾

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

演進

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

經濟學

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

再次強調，這是關於連線！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

核心與非核心

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

外包混亂只會更混亂

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端利用規模經濟

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

外包是保險

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

7. 雲端讓你的組織徹底改變

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

你的客戶將會喜歡這樣的改變。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

IT 的分層結構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

端到端優化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

轉變以降低摩擦

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

每次提交的佈署是開發還是運維？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲啟用團隊

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲基礎設施團隊

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

工程生產力團隊

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

卓越中心（不總是個好主意）

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

團隊拓撲

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

組織債務

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

8. 保留 / 重新技能 / 替換 / 退休

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

遷移您的勞動力的四個 “R”

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

遷移勞動力

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

人員轉型的 4 個 “R”

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

保留

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

重新技能

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

替換

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

退休

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

你已經擁有合適的人選

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

培訓不只是教學

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

頂尖運動員不會在泥潭中競爭

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

組織反腐層

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

提升你的資產

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

重新標籤？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

9. 不要僱用數位殺手

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

在電影中結局不好的情節，在資訊科技領域也很難有好結果。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

電影配方

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

數位殺手

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

跨入未知領域

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

向富二代尋求投資建議

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

要尋找什麼樣的人？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

他們在找什麼？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

這確實不容易，但還是可行的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

10. 雲端中的企業架構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

頭在雲端但腳踏實地。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

企業架構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

遷移企業架構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

告知業務領導

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

連結業務、組織和 IT

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

建立指南並促進採用

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

企業 IT 角色

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

良性循環

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

為雲端企業帶來價值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

第三部分：遷移到雲端

理解雲端與傳統 IT 採購完全不同，是制定雲端策略的一個良好前提。現在，是時候處理將本地端資源轉移到雲端運營模式的問題了。

新的開始...

這種策略的核心將是將現有的本地端應用程式遷移到雲端。然而，僅僅將您的 IT 資產從本地端移至雲端，更可能讓您獲得另一個數據中心，而不是雲端轉型。因此，您需要拋棄現有的假設——放棄一些東西是任何雲端遷移的重要元素。一些需要拋棄的東西正是使 IT 變得龐大而強大的假設，例如操作伺服器 and 打包應用程式。

連接點滴

泛濫的「建議」和流行語可能會使通往雲端啟蒙的道路變得模糊。我最喜歡的一個概念是希望成為「雲端原生」組織。作為一個在世界各地搬遷過很多次的人，我不得不指出，「原生」恰恰與「遷移」相反。因此，為了成功遷移，我們希望用見解來代替口號。

測量進展

您的目標不應該是達到某個標籤（我可以以合理的費用給您任何標籤），而是要改進對業務和客戶相關的具體核心指標，例如上線時間或發佈頻率。測量 IT 指標，例如遷移的工作負載百分比，可能更令人滿意，但註定只是實際進展的代理。

規劃路徑

雲端服務提供商和第三方提供許多資源來幫助您進行雲端遷移的機械操作。例如，[AWS](#)、[Microsoft Azure](#)和[Google Cloud](#)各自發布了詳細的雲端採用框架。

這些框架列出了從重新架構應用程式到直接搬遷的選項。大多數框架假設這是一個一步到位的過程：您為每個應用程序決定路徑，然後開始。然而現實並非如此簡單。應用程式是相互依賴的，遷移通常需要多個步驟，包括準備、轉移、優化和重新架構工作負載。遷移策略不僅僅是將應用程式分成幾個部分。

與其重複已經以良好結構呈現的建議，本章將通過提醒您注意常見陷阱和突出重要的細微差別來填補空白：

- 清楚了解為什麼您要進入雲端。
- 記住沒有人真正想要伺服器。
- 意識到您不應運行自己未開發的軟體。
- 不要讓內部流程將您的雲端變成非雲端!
- 確保您擁有正確的團隊和良好的計劃來遷移到雲端。
- 翻出您的高中課程筆記來應用畢達哥拉斯定理於您的雲端遷移。
- 進展是好的，但重要的是交付價值。

11. 為什麼你要走向雲端？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

知道自己想去哪裡是件好事。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

有很多好的理由來到雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

上線時間

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

可擴展性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

性能

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

速度

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

安全性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

見解

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

透明度

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

優先事項和權衡

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

設定明確的期望

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

具有輔助輪的雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

12. 沒有人想要伺服器

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端運算不是基礎設施的話題。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

你建它，他們運行它

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

伺服器 + 儲存 = 基礎設施

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

服務伺服器

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

時間就是金錢

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

應用程式為中心的雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

向側面看

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要再建立另一個數據中心

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

“它在雲端運行” 並不符合標準

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

13. 不要運行你沒有建構的軟體

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

運行他人軟體其實是一筆糟糕的交易。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

企業 IT = 運行他人的軟體

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不幸的 IT 三明治

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

運行他人軟體是一筆糟糕的交易！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

你為硬體付費

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

安裝麻煩

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

如果出問題，你就有罪，直到證明你是無辜的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

當你需要更改時，你無法做出更改

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

軟體即服務

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

一切皆服務

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

但如果...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

那麼你要構建的軟體呢？

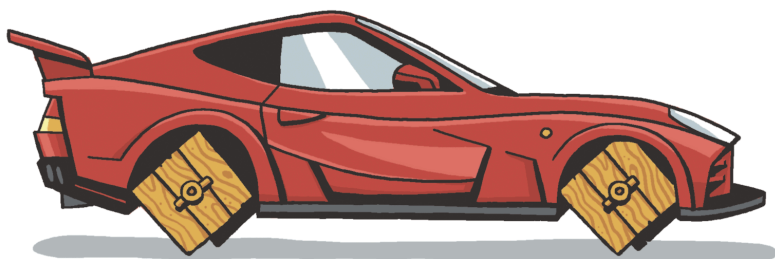
這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

策略 = 設定方向

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

14. 不要構建企業非雲端！

小心不要把雲端寶寶與企業洗澡水一起倒掉。



這輛看起來很華麗的跑車可能無法滿足你的期望

許多遷移到雲端的企業發現，並非所有期望都得到了滿足，或至少沒有那麼快得到滿足。雖然一個**不清晰的策略**或**膨脹的期望**可能是罪魁禍首，但在很多情況下，問題更接近於企業本身。遷移過程使企業失去了雲端本應帶來的那些優秀特性。

企業風雲端

當企業遷移到商業雲端提供商時，他們不僅僅是拿出信用卡註冊並立即部署。他們必須遵守現有的政策和法規，需要確保支出紀律，並且通常有特殊的數據加密和駐留要求。因此，幾乎每個 IT 部門都有一個雲端轉型計劃，試圖將現有的工作方式與雲端的運營模式結合起來。由於雲端的驚人之處在於它**重新思考了 IT 的運作方式**，我們可以想像這個轉換過程並不簡單。



企業不僅僅是拿出信用卡註冊雲端提供商並立即部署。

當我與大型組織合作制定雲端策略時，經常會出現幾個主題：

- 入門過程
- 混合雲
- 虛擬私有雲 (VPC)
- 舊有應用程式
- 成本回收

每個都很有道理。讓我們仔細看看。

入門過程

企業對雲端帳戶有特殊要求，這與初創公司和消費者不同：

- 他們利用中央計費帳戶來獲得成本透明，而不是隨便使用信用卡。
- 他們需要將雲端費用分配到特定的個別成本中心。
- 他們根據總體購買力或“承諾”進行談判，表示有意使用一定量的雲端資源。
- 他們可能會限制和管理組織內共享的雲端帳戶數量。
- 他們可能需要來自具有足夠高支出權限的人員的批准。

這些步驟中的大多數都是將雲端模型與現有的採購和計費流程連接起來的必要步驟，這些是企業不能一夜之間放棄的。然而，它們通常會導致項目團隊“進入雲端”的半手動註冊過程。可能需要有人批准請求，連接到項目預算，並定義支出限額。此外，一些企業對可以使用的雲端提供商有限制，有時[取決於工作負載的類型](#)。

雲端開發人員可能需要進行額外的步驟，例如配置防火牆，以便能夠從公司網絡內部訪問雲端服務。許多企業將要求開發人員的機器註冊設備管理並接受端點安全掃描（也稱為“企業間諜軟體”）。

混合網絡

對於企業來說，[混合雲](#)是一個現實，因為並非所有應用程式都能一夜之間遷移到雲端。這意味著在雲端運行的應用程式將通過雲端互連與本地運行的應用程式通信，這樣雲端看起來就像是本地網絡的延伸。

虛擬私有雲

企業不會希望所有應用程式都面向互聯網，許多企業也希望能夠選擇 IP 地址範圍，並將伺服器與本地服務連接起來。許多企業也不太願意與其他雲端租戶共享伺服器。還有一些企業受現有許可協議的限制，只能使用物理伺服器。大多數雲端提供商可以滿足這一需求，例如通過**專用實例**或**專用主機**（例如，[AWS](#)或[Azure](#)）。

舊有或單體應用程式

企業組合中的大多數應用程式將是第三方商業軟體。內部構建的應用程式通常被設計為單一實例（所謂的“單體”）。這些應用程式無法輕易地跨多個伺服器實例擴展。重新架構這些應用程式要麼成本高昂，要麼在商業應用程式的情況下是不可能的。

成本回收

最後，為企業準備商業雲端或為商業雲端準備企業並不是免費的。這些成本通常由中央 IT 部門承擔，以便可以在整個企業中攤銷。大多數中央 IT 部門都是成本中心，需要回收成本，這意味著任何支出都必須向業務部門收費，這些業務部門是 IT 的內部客戶。通常很難按服務或實例分配這些成本，因此 IT 部門通常會將“間接費用”添加到現有的雲端費用中，這看起來是合理的。

每個業務單位或每個專案團隊可能會有額外的固定成本，例如共同基礎設施、前面提到的 VPCs、跳板主機、防火牆等。因此，內部客戶除了測量出的雲端使用費之外，還需支付基本費用。

記住 NIST

美國商務部的國家標準與技術研究院 (NIST) 在 2011 年發佈了一個非常有用的雲端運算定義 ([PDF 下載](#))。這個定義曾經被廣泛引用，但最近我很少看到它被提及——也許每個人現在都知道什麼是雲端了，而那些不知道的人也不好意思問。該文件定義了雲端運算的五大主要能力（為簡潔起見已編輯）：

隨需即用自助服務

消費者可以單方面地自動提供計算能力，如伺服器時間和網路存儲，無需人工干預。

廣泛網路存取

能力可通過標準機制在網路上獲取。

資源池化

提供者的計算資源被池化以服務多個消費者，使用多租戶模型，動態分配不同的物理和虛擬資源。

快速彈性

能力可以隨需求快速向外或向內彈性擴展和釋放。

可量測服務

雲端系統通過計量功能自動控制和優化資源使用（通常按使用量付費）。

所以，在回顧雲端的基本定義後，你可能會覺得有些地方不太對勁。你是對的！

企業非雲端


將我之前提到的企業“特徵”與 NIST 的能力進行對比，你會發現它們大多互相矛盾：

- 冗長的註冊過程與隨需即用自助服務相矛盾，因為它們經常需要手動批准和軟體安裝——企業 IT 流程向你致意。
- 你的企業網路不會像互聯網那麼廣泛，防火牆和大量其他限制使網路存取遠非普遍。
- 專用實例不像廣泛池化那樣具有規模經濟效益。你的網路互連也是專用的。
- 傳統應用程序不受快速彈性的惠及，因為它們無法擴展且部署通常不是自動化的。
- 企業 IT 徵收的高基線成本使雲端不再那麼“可量測”，並且經常使小型專案承擔過高的固定成本。

<div>“Enterprise Cloud”</div>		NIST Properties
Onboarding Process	✗	On-demand Self-service
Hybrid Approach	✗	Broad Network Access
Private Cloud	✗	Resource Pooling
Service Requests	✗	Rapid Elasticity
Cost Recovery	✗	Measured Service

企業非雲端

這是壞消息：儘管有所有美好意圖，你的企業並沒有得到雲端！它得到了另一個好的、老式的企業數據中心，這顯然不是它所尋求的。



許多“企業雲端”不再滿足雲端的基本能力。

下一步怎麼辦？

那麼，你如何確保你的企業雲端仍然值得這一稱號呢？雖然沒有三步驟的食譜，但一些考量可以幫助：

校準期望

認識是改進的第一步。因此，意識到這些陷阱有助於避免它們。此外，我們應該調整對**成本節省**和數位化轉型的樂觀期望。把你所有的舊垃圾搬到新房子意味著你會在一個更華麗的環境中與同樣的垃圾生活。同樣，把你的企業包袱帶到雲端並不會改變任何事情。

把雲端帶到你身邊，而不是相反

雲端**不是典型的 IT 採購**，而是 IT 運營模式的根本變化。因此，你應該小心不要將現有的運營模式搬到雲端，因為這會導致前面提到的結果。

相反，你需要將雲端運營模式的某些元素帶到你的環境中。例如，你可以用自動化和自助服務取代繁瑣的手動流程，讓它們既能惠及本地系統也能惠及運行在雲端的系統。

可量測目標

沒有明確可量測目標的雲端遷移風險會偏離軌道並迷失在閃亮的新技術玩具中。相反，**明確你為什麼要上雲端**：是為了降低成本，提升正常運行時間，更快地推出新產品，保護你的數據，更容易擴展，還是聽起來更現代化。優先考慮和衡量進度有助於你保持在正軌上。

分割

企業 IT 喜歡和諧化，但一個雲端大小不適合所有應用程序。有些應用程序不需要經過所有防火牆-隔間-對等配置-審查和批准步驟。也許一些應用程序——例如，不持有客戶數據的簡單應用程序——可以直接上雲端，只要賬單不在 Jamie 的信用卡上。

當你在雲端時，利用雲端！

雲遷移就像在危險的水域中航行。許多企業陷入了一個陷阱，就是想**不惜一切代價避免鎖定**，因此他們不使用雲供應商管理的服務，因為大多數這些服務都是專有的。這意味著不使用 DynamoDB、Athena、SQS、BigQuery、Spanner 等等。你可能仍然擁有一個雲端，但它早於 2011 年 NIST 定義的雲端。如果你擁抱雲端，你也應該擁抱管理服務。

正在進行雲端旅程的企業通常會專注於他們將獲得的全新事物。但同樣重要的是，放下一些你的企業包袱。

15. 雲端遷移：如何不迷失方向

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

找到合適的團隊，並密切關注你的進度。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

階段 1：規劃和人員配置

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

遷移三巨頭

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

執行贊助者

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

首席架構師

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

專案經理

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

尋找合適的專案經理

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

合作夥伴關係

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

第二階段：執行

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

探索

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化和聯合

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化 vs. 手動部署

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

聯邦 vs. 集中執行

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

培訓

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

階段 3：驗證

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

環境驗證

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本驗證

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

業務目標驗證

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

達到你需要的地方

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

16. 根據 Pythagoras 的雲端遷移

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

是時候翻出你的課本了。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

向上移動或向外移動

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

並非所有 IT 都是二元的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

向上

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

移出

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

遷移三角形

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

還記得畢達哥拉斯嗎？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端遷移三角函數

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

那麼所有的 R 呢？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

內部決策模型

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

分類

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

決策由您做

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

17. 價值是唯一真正的進步

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

用 CTRL-F 找出價值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

衡量進展

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

代理指標

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

價值差距

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

玩戰艦遊戲

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

價值圖

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

影響曲線

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

為畢達哥拉斯增值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

第四部分：雲端架構設計

很難想像在不了解雲端架構的情況下能在雲端領域取得成功。雲端平台不是單一產品，而是大量服務的集合，這些服務往往對我們的工作方式產生巨大影響。

打破流行語

IT 討論中經常被產品名稱和流行語所主導。「為了實現 <buzzword>，我們正在評估 < 產品 A> 和 < 產品 B>」是 IT 討論中的常見部分，僅次於第二種版本，「為了成為 <buzzword>，我們正在評估 < 產品 C> 和 < 產品 D>。」我將讓你自己將 敏捷、精益、數位、抗脆弱、零信任、DevOps、IaC 和 雲原生這些詞分配到相應的句子中。

將流行語轉化為有意義的考量是企業架構師最重要但也是最微妙的任務之一。雖然流行語因為經常缺乏實質內容而促進了一廂情願的想法，但它們可以通過提供一個共同的詞彙來幫助溝通。實現這一點的關鍵是創建一個足夠深入的共同理解，使你的受眾能夠參與思考過程而不感到困惑。



向你的受眾噴灑流行語會將他們排除在思考過程之外。架構師需要做得更好。

不只是選擇成分

供應商認證可能會助長這樣的觀念，即雲端架構主要是選擇服務並記住相應的功能。在我看來，這有點像通過背誦所有 LEGO 顏色和形狀來成

為一名認證的 LEGO 藝術家（他們有沒有做過藍色的 1x7？）。選擇合適的供應商和服務很重要，但以有意義的方式將這些部件組合在一起以支持業務目標才是雲端策略和雲端架構的全部。



我經常將架構師比作餐廳的明星廚師：選擇好的食材是有用的，但它們如何組合在一起才是餐廳贏得聲譽的關鍵。而且，任何嘗試重現自己最喜愛餐廳菜餚的人都會證明，從最終產品看來，這通常涉及到很多不明顯的東西。

以真正的架構師的視角來看，涉及到像多重混合和混合多雲這樣的流行概念，但可能並不像市場宣傳冊中所描述的那樣。沒有「最佳」架構，只有最適合你的情況和目標。因此，定義你的雲端架構需要大量的思考——這絕對是你**不應該外包的事情**。

架構師電梯連接各個層級

Architect Elevator 定義了一種架構師的角色模型，他能夠將公司頂層的業務策略與引擎室的技術現實聯繫起來。這樣的架構師在看待供應商產品集合時，不是簡單地承諾利益，而是反向工程這些產品背後的關鍵假設、限制和決策。他們然後將這些洞察映射到企業的背景中，並平衡將這些產品組合成具體解決方案的權衡。

經典 IT 建立在技術實施決策來自業務需求的假設之上，使架構成為單向街道。雲端顛覆了這一假設，像許多其他假設一樣，偏愛那些了解引擎室技術選擇影響的高層決策者。畢竟，這些技術決策是企業創新和競爭能力的關鍵推動力。因此，電梯架構師的角色不僅是做出更好的決策，還要透明地向高層管理傳達這些決策。在這種情況下，決策模型和可視化工具被證明是極其有用的工具。

模型決策

有人可以寫一本關於雲端架構的整本書，已有好幾個人這樣做了（我很幸運地為 *Cloud Computing Patterns*¹ 寫了前言）。雲服務提供商也越來越多地提供架構指導，如 Microsoft Azure 的**雲架構模式**）。

¹Fehling, Leymann, Retter, Schupeck, Arbiter, *Cloud Computing Patterns*, Springer 2014

在這些材料的基礎上，本部分將注意力轉向有意義的決策和權衡。決策模型和心智模型將引導你在雲端旅程中的主要決策點，並使你能夠做出更好、更有紀律的決策：

- **多雲** 有很多種選擇，你應該仔細選擇哪一種最適合你。
- **混合雲** 需要將工作負載分為雲端和本地。了解你的選擇有助於你選擇最佳路徑。
- 架構師喜歡深入了解細節，所以這裡有不同供應商 **如何設計他們的混合雲解決方案**。
- 許多架構師認為他們的主要工作是對抗鎖定效應。但生活沒那麼簡單：**不要陷入避免鎖定效應的困境！**
- 雲端改變了過去推動流行架構風格的許多假設。因此，我們可能會看到 **多租戶結束的時代**。
- 架構師關注非功能需求，也稱為「-ilities」。雲端帶來了一個 **新的「-ility」：可丟棄性**，並且是以環保的方式。

18. 多雲：你有選擇

但選擇不是免費的。

當大多數企業忙於將現有應用程式遷移到雲端，或許正在構建新的雲端就緒應用程式時，分析師和行銷團隊也沒有閒著，編造了像多重混合雲計算這樣的口號。或許是混合多重？我自己也不確定。

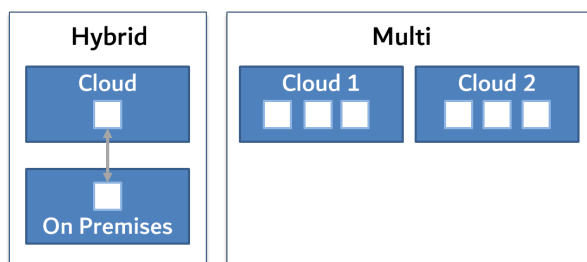
企業是否在完成遷移之前就已經落後了？他們應該通過直接進入多雲的理想境界來“跳躍”嗎？當人們說“多雲”時，他們的意思真的一樣嗎？是時候打破另一個流行語，讓事情回到現實和商業價值上來。我們會發現，再次，有意義的決策需要做出。

多重混合分離

多重混合雲方法的初步承諾聽起來足夠吸引人：你的工作負載可以從你的場地移動到雲端，再回來，甚至在不同的雲端之間隨時移動；而所有這些看起來只需按下一個按鈕。不過，架構師天生就是懷疑論者，因此他們傾向於（並且受聘於）深入了解這些解決方案的約束、成本和收益。

拆解流行語的第一步是將多重混合這個組合詞拆分為兩個詞，將混合從多重中分離出來。每個詞背後有不同的驅動力，所以讓我們試著給出兩個簡單的定義：

- **混合**：將工作負載分散在雲端和本地。通常，這些工作負載相互作用以完成一些有用的事情。
- **多重**：使用多個雲端提供商運行工作負載。



混合和多雲

儘管這些術語看起來很簡單，但仍然存在不成比例的混淆。例如，一些人希望我們認為多重和混合非常相似（“本地只是另一個雲端”），而另一些人（包括我自己）強調在本地運營與在公共雲端運營的不同約束。

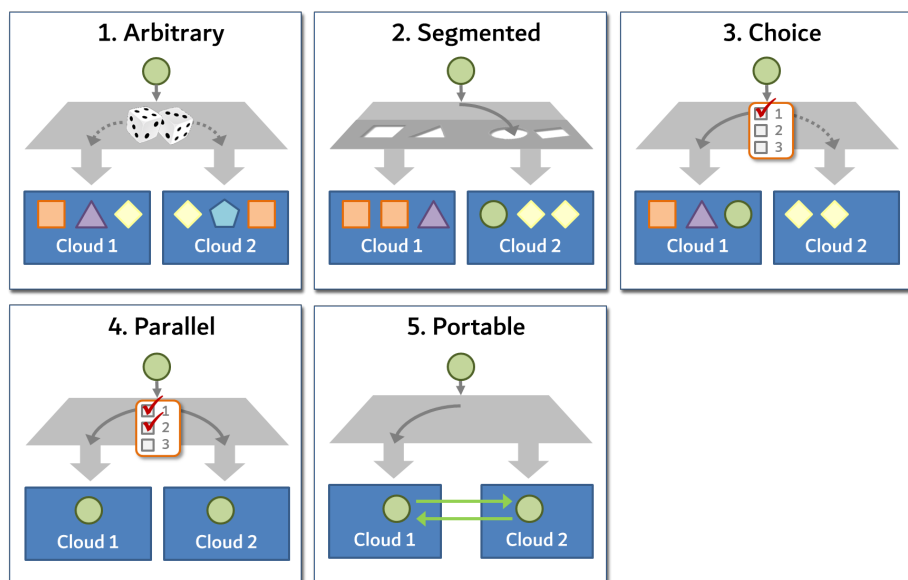
從架構師的角度來看，重點在於決策，兩者之間有一個主要區別：混合雲對大多數企業來說是必然的，至少在過渡期間，而多雲策略是一個你需要做出的明確選擇。許多企業非常成功地在單一雲端上運行，並在此過程中優化成本；例如，通過最小化所需的技能集和獲取大宗折扣。

因此，作為架構師，你需要了解多雲選擇以及涉及的決策權衡。去除流行語的決策框架可以幫助你達到這個目標。

多雲選擇

最好的起點是從技術平台中退一步，檢查常見的使用情境。我們然後可以檢查每個情境所產生的價值及其所隱含的權衡。在參與了幾個可歸類為“多雲”的計畫後，我相信它們可以分解為以下五種不同的情境：

1. 任意：工作負載在多個雲端中，但沒有特別原因。
2. 分段：不同的雲端用於不同的目的。
3. 選擇：專案（或業務單位）可以選擇雲端提供商。
4. 並行：單一應用程式部署到多個雲端。
5. 可移植：工作負載可以隨意在雲端之間移動。



多雲架構樣式

這個列表中的數字越高並不一定越好——每個選項都有其優勢和限制。相反，這是關於找到最適合你需求的方法並做出有意識的選擇。最大的錯誤可能是選擇一個提供不需要的功能的選項，因為每個選項都有成本，如我們即將看到的。



多雲架構不是一個適合所有人的簡單決策。最常見的錯誤是選擇一個比業務成功所需更複雜的選項。

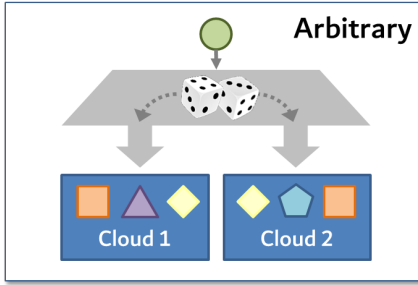
將多雲分解為不同的風格並識別每個風格的驅動力 and 好處，是電梯架構師看到許多其他人只看到的左右之間的細微差別的好例子。結合簡單的詞彙，它使深入的對話避免了技術術語，讓每個人都在同一頁上。這就是 *The Architect Elevator*¹ 的全部。

多雲情境

讓我們逐一看看五種使用多雲的方法，特別關注它帶來的關鍵能力以及需要注意的方面。我們會在一個決策表中總結我們的學習成果。

¹Hohpe, *The Software Architect Elevator*, 2020, O'Reilly Media

任意



Some stuff in any cloud

如果企業教會了我們一件事，那就是現實很少能達到幻燈片的水準。將這條推論（以這常見的犬儒主義劑量）應用到多雲，我們發現，企業多雲的大比例不是神聖架構先見之明的結果，

而是糟糕的治理和過度的供應商影響。

這種多雲的味道意味著使用多個雲端服務提供商運行工作負載，但對為什麼東西在一個雲端或另一個雲端並不太清楚。通常原因是歷史性的：你從一個雲端開始，然後由於大量的服務信用增加了另一個供應商，同時一些開發人員非常喜歡第三個雲端，以至於他們無視了公司的標準。

策略並不是這種設置的合適詞語。不過，這也不是全然的壞事：至少你正在將某些東西部署到雲端！這是一件好事，因為在你能夠駕馭之前，你必須先移動。所以，至少你正在移動。你正在積累經驗並建立多個技術平台的技能，這些技能可以用來確定最符合你需求的供應商。因此，雖然任意不是一個可行的目標畫面，但它是一個常見的起點。

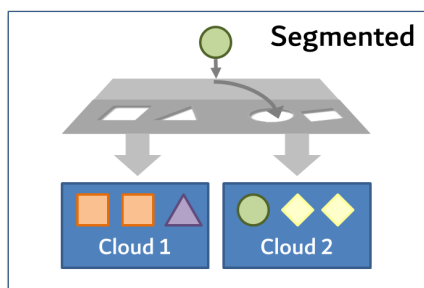
分段

在不同的雲端上分段工作負載也是很常見的，這是一個很好的進步：你為特定類型的工作負載選擇不同的雲端。公司通常會落入這種情況，因為他們希望從某個供應商在某一領域的優勢中受益。不同的許可模式也可能導致你為不同的工作負載偏好不同的供應商。分段場景的一個常見體現是將大部分大型工作負載運行在主要供應商上，並使用另一個供應商的分析服務。

你可能會根據以下幾個因素來決定雲端服務提供商：

- 工作負載類型（傳統 vs. 現代）

- 數據類型（機密 vs. 公開可用）
- 服務類型（計算 vs. 分析 vs. 協作軟件）



Different clouds for different needs

了應程之的可避你用一左

免的程半

解用序間縫隙以當應序在邊，

另一半在右邊時產生的過度出口費用。另外，請記住，供應商的能力正在快速變化，特別是在機器學習等領域。因此，**快照比較**並沒有特別的意義，可能會無意中將你引入這種場景，幾個月後你會發現你偏好的供應商現在提供了可比的功能。

此外，我觀察到企業在銷售團隊利用其立足點來擴大其市場份額時，從分段回到任意的情況。如果你使用另一個供應商的特定服務，其（前）銷售人員肯定會嘗試推銷他們的其他服務——這畢竟是他們的工作。

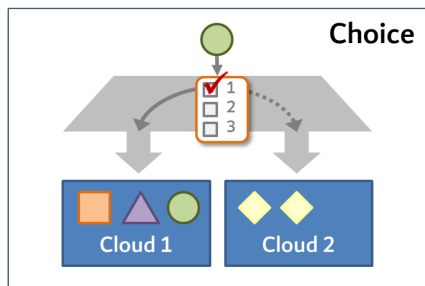
決策紀律是任何健全策略的支柱，所以在這種情況下你必須保持友好但堅定。另一個滑回到任意模型的滑坡是**簡歷驅動架構**，所以戴上你的墨鏡，遠離過於閃亮的物體。否則你可能會陷入這樣的情況：95% 的應用程序運行在一個國家，幾個百分比在另一個雲端，數千英里之外——一個真實的例子，這會產生延遲和出口成本，並且不必要地重複所需的技能集。

在比較雲端時，避免為每個單獨的服務進行優化的陷阱。應該作為一個整體來評估雲端平台，包括服務之間如何相互操作以及與跨領域問題如訪問管理或監控的互操作性。這歸結為企業架構中最重要的課程之一：



局部最優解的總和很少是全局最優解。優化應該是全局性的，而不是局部性的！

選擇



自由選擇

許多人可能不會將前兩個例子視為真正的多雲。他們所尋求（並推銷）的，是能夠自由地在不同雲服務提供商之間部署工作負載，從而最小化鎖定效應（#Lockin），通常是通過建立抽象層或治理框架來實現。再次強調，有多種不同的方式，取決於雲決策的最終性。例如，你是否應該在初次選擇後改變主意，如果可以，切換的難易度

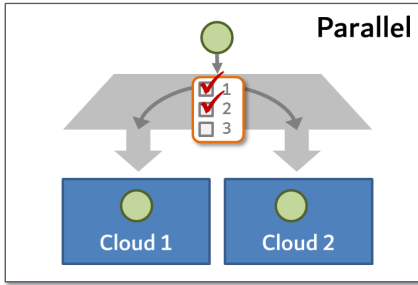
如何？

最簡單且最常見的情況是給開發人員一個初始的雲服務提供商選擇，但不期望他們不斷改變主意。這種選擇場景在有共享 IT 服務單位的大型組織中很常見。中央 IT 通常被期望支持各種業務單位及其各自的 IT 偏好。自由選擇也可能源自保持中立的願望，例如在公共部門，或者是一個避免“把所有雞蛋放在一個籃子裡”的監管指導方針，這在金融服務或類似的關鍵服務中經常見到。

一個選擇設置通常是由中央 IT 管理與雲服務提供商的商業關係。一些 IT 部門還開發了一套通用工具集，用於創建雲服務提供商賬戶實例，以確保中央支出跟踪和企業治理。

這種設置的優點是項目可以自由使用專有的雲服務，例如託管數據庫，根據他們在最小化鎖定效應和運行開銷之間的偏好進行選擇。因此，業務單位可以獲得不受限制的、敢說是原生的雲體驗。因此，這種設置是邁向多雲的一個良好初步步驟。

並行



多雲中的單個應用

雖然前一個選項給你在雲服務提供商之間的選擇，你仍然受限於單一提供商的服務水平。許多企業希望在多雲中部署關鍵應用，以追求比單一提供商能夠實現的更高可用性。

能夠將相同的應用程序並行部署到多個雲需要一定程度的從雲提供商專有功能的解耦。這可以通過多種方式實現；例如：

- 單獨管理雲特定的功能，如身份管理、部署自動化或監控，將它們通過接口或可插入模塊隔離出核心應用代碼。
- 為應用程序中雲提供商特定的組件維護兩個分支，並將它們封裝在一個通用接口後面。例如，你可以為塊數據存儲設置一個通用接口。
- 使用開源組件，因為它們通常可以在任何雲上運行。雖然這對純計算（托管 Kubernetes 在大多數雲上都有提供）效果相對較好，但它可能會降低你使用其他完全託管服務（如數據存儲或監控）的能力。由於託管服務是轉向雲服務的主要好處之一，這一選項需要謹慎考慮。
- 利用多雲抽象框架，這樣你可以開發一次，部署到任何雲，而不必處理任何

雲的具體細節。然而，這樣的抽象層可能會阻止你利用特定雲的獨特功能，可能會削弱你的解決方案或增加成本。

雖然在你的代碼基礎中吸收差異聽起來可能很笨拙，但這正是物件關聯映射（ORM）框架在關聯數據庫中成功地做了十多年。

需要注意的關鍵方面是複雜度，它很容易抵銷預期的正常運行時間增益。額外的抽象層和更多的工具也會增加錯誤配置的機會，導致非計劃停機。我見過一些供應商建議的設計部署在每個供應商的三個可用區域，加上每個的災難恢復環境，乘以三個雲提供商。每個組件佔 $3 \times 2 \times 3 = 18$ 個節點，我對這麼多的機器是否真的能比使用九個節點（每個區域和每個雲提供商一個）提供更高的可用性表示懷疑。

第二，尋求跨佈署的一致性可能不是實際所需的。雲間的一致性越高，部署失敗應用或在兩個雲端遇到問題的機會越高，從而抵消了彈性帶來的好處。極端的例子是太空探測器或類似系統，它們需要極高的可靠性，因此使用兩個獨立團隊以避免任何形式的一致性。



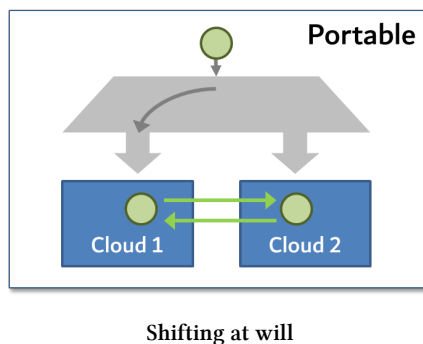
提供商之間越高程度的一致性增加了發生共同錯誤的機會，從而抵消了系統正常運行時間潛在的增加。

因此，當您設計為了可用性時，請記住雲提供商的平台並不是唯一的中斷場景——人為錯誤和應用軟件問題（如內存洩漏和隊列溢出等運行時間問題）可能是中斷的更大因素。

可攜性

多雲的最高境界被認為是跨雲的

自由可攜性，這意味著您可以將工作負載部署在任何地方，並且隨意移動。優點顯而易見：您可以避免供應商鎖定，例如，這給了您談判的籌碼。您還可以根據資源需求移動應用。例如，您可能在一個雲上運行正常操作，並將過多的流量轉移到另一個雲上。



實現這種能力的核心機制是高度的自動化和從雲服務中抽象出來。對於並行部署，您可以使用半手動設置或部署過程，而完全的可攜性要求能夠隨時轉移工作負載，因此一切最好都是完全自動化的。

多雲抽象框架承諾了這種能力。然而，沒有什麼是免費的，所以成本以複雜性、依賴特定框架的鎖定、限制特定的應用

架構（例如容器）以及平台未充分利用的形式出現（請參見[不要被避免鎖定所鎖住](#)）。

此外，大多數這樣的抽象通常不會處理您的數據：如果您隨意將計算節點跨提供商轉移，如何保持數據同步？如果您能克服這個難題，數據傳輸費用可能會讓您大吃一驚。因此，儘管這個選項在紙面上看起來很好，但它涉及到顯著的權衡。

追逐光鮮亮麗的物件讓你盲目

如在“[如果你不知道如何駕駛](#)”中所強調的，當追逐光鮮亮麗的事物時，你很容易陷入一個陷阱，認為越光鮮越好。那些有企業戰鬥創傷的人非常清楚，將物件拋光到極致有其成本。金錢成本是顯而易見的，但您還需要考慮額外的複雜性，管理多個供應商，尋找技能組合，並確保長期的可行性（我們會完全無伺服器化嗎？）。這些因素不能僅靠金錢解決。

如果您想要隨時擁有所有選項，您很可能會淹沒在複雜性中，最終一無所獲——這種效果被稱為[Gregor's Law](#)。因此，了解並明確傳達您的主要目標至關重要：您是想更好地與供應商談判，提高系統可用性，還是支持在只有一個提供商或另一個運營數據中心的地區進行本地部署？

此外，請記住，雲提供商不斷降低價格，提高可用性，並部署新地區。因此，[什麼都不做](#)可能是一種意想不到但非常有效的策略來解決這些問題。避免鎖定因此是一個抽象的元目標，雖然在架構上是可取的，但需要轉化為具體的利益。不要用另一個流行詞來證明一個流行詞的合理性！

多雲 ≠ 統一雲

在為企業提供多雲策略建議時，我經常提醒他們避免在所有提供商之間構建統一的雲體驗。每個雲提供商在其產品提供、產品策略和企業文化方面都有特定的優勢。試圖讓所有雲看起來一樣並不真正有利於您的內部客戶。相反，這會產生沉重的負擔；例如，他們將無法使用雲提供商 X 的廉價托管服務。或者他們可能正在與熟悉原始雲的外部供應商合作，但不熟悉覆蓋上的抽象層。我稱這為**世界語效應**：是的，如果我們都說一種通用語言會很不錯。然而，這意味著我們都必須學習另一種語言，而且我們中的許多人已經會說英語了。

明智選擇

以下表格總結了多雲選擇、其主要驅動因素以及需要注意的副作用：

風格	主要能力	主要機制	考慮事項
任意	部署到雲端	雲端技能	缺乏治理；流量成本
分段	雲端使用的明確指導	治理	回到“任意”的可能性
選擇	支持項目需求/偏好	配置、計費、治理的通用框架	額外層；缺乏指導；流量成本
並行	更高的可用性（潛在）	自動化、抽象、負載平衡/故障轉移	複雜性；未充分利用
可移植	隨意轉移工作負載	完全自動化、抽象。數據可攜性	複雜性；框架鎖定；未充分利用

如預期所料：TANSTAAFL—天下沒有免費的午餐。架構是一門關於取捨的學問。因此，重要的是要分解選項，給它們有意義的名稱，了解它們的影響，並廣泛傳達它們。

19. 混合雲：切分大象

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

企業無法避免混合雲，但可以選擇自己的道路。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混合雲是現實。多重雲是選擇。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

兩個孤立的環境不構成混合

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混合切分：31 種選擇？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

切分雲端大象的方法

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

層級：前端 vs. 後端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

代：新 vs. 舊

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

關鍵性：非關鍵 vs. 關鍵

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

生命週期：開發 vs. 生產

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

數據分類：非敏感 vs. 敏感

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

資料新鮮度：備份與操作

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

操作狀態：災難與正常營運

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

工作負載需求：突發 vs. 正常運行

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

實踐應用

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

20. 雲端——現在就在您的本地端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

大同小異

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

將雲端帶到您的本地端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混合雲 vs. 雲在本地端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

為什麼本地端不同

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混合實施策略

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

1. 定義共享抽象層

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

優點

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

考量事項

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

2. 將雲端複製到您的內部環境

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

優點

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

考慮事項

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

3. 將內部環境複製到雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

4. 使內部部署看起來像雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

問題列表

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

1. 定義一個共享的抽象層

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

2. 將雲端複製到您的內部部署

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

3. 將內部部署複製到雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

4. 使內部部署看起來像雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

其他考量

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

身分識別和存取管理

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

監控

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

部署

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

資料同步

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

繪製路徑

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

21. 不要被避免鎖定給困住了

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

架構不是二元的。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

架構創造選擇

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

一個雲端，請，但旁邊帶點鎖定！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

鎖定的不同層面

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

可接受的鎖定

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

降低鎖定的成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

真正的敵人：複雜性和未充分利用

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

最佳鎖定

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

開源軟體和鎖定

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

操縱綁定

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

22. 多租戶架構的終結？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端使我們重新思考過去的架構假設。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

多租戶架構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無需軟體！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

租戶挑戰

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

鴨子類型

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

鴨子架構

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

重新審視約束

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端移除約束

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

高效的單戶住宅

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

23. 新的 “ility”：可丟棄性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

談到伺服器，我們不回收。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

加速不僅僅是更快

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

長壽被認為是有害的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

永久拋棄伺服器

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

一致性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

透明度

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

減少壓力

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

更好的生活，減少回收（僅在 IT 中！）

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

第五部分：構建雲端應用

雲端是一個部署應用的平台。與傳統設置中應用和基礎設施相對隔離且通常由不同團隊管理的情況不同，雲端應用和相關工具與它們的環境緊密互動。例如，提供韌性運營的平台通常要求應用能自動部署。同樣，無伺服器平台期望應用能外部化其狀態並短暫存在。因此，當我們談論雲平台時，我們也應該談論我們如何構建應用。

應用複雜性增加

儘管雲端賦予應用驚人的功能，如韌性、自動擴展、自動修復和無停機更新，但也使應用交付變得更加複雜。聽現代應用開發者談論綠/藍部署、無操作（NoOps）、新操作（NewOps）、開發安全操作（DevSecOps）、YAML 縮排、Kubernetes 運營商、服務網格、HATEOAS、微服務（Microservices）、微內核（Microkernels）、分裂大腦，或聲明式與程式基礎設施即代碼（IaC），可能會讓你覺得應用交付被外星人入侵，說著一種新的星際語言。

這些機制中的許多都有可行的目的，代表了軟件構建和交付方式的重大進步。然而，帶來如此強大功能的工具也導致了自數據庫列名限於六個字符時期以來未曾見過的行話大爆炸。用直觀的模型來解釋這些工具和技術，而不是行話，有助於我們理解雲對應用設計和交付的影響。

移除約束影響架構

環境的**約束**會影響應用的結構。例如，如果部署軟件非常繁瑣，你會傾向於只部署一次大型軟件。同樣，如果通信緩慢且不透明，你可能更喜歡將所有應用組件放在一起，以避免遠程調用。

雲平台與現代軟件堆棧結合，減少或消除了許多過去的約束，使新的軟件應用架構得以出現。例如，微服務架構（Microservices Architectures），現在是一種非常流行的架構風格，僅因運行時開銷降低和自動化軟件部署而變得可行。理解這些影響有助於架構師為應用向雲端演進指引道路。

平台擴展與收縮

提高應用交付的平台存在已久。例如，平台即服務（PaaS）產品通過預製的構建包簡化了應用部署，這些構建包包含了常見的依賴項。然而，大多數這些平台被設計成“黑盒子”，不易支持替換個別組件。在停滯一段時間後，創新的步伐再次加快，這次更偏向於鬆散的工具集合，如 Kubernetes 生態系統。轉向工具集允許組件獨立演進，但通常會留下組裝所有零件成為一個可運行整體的複雜性給最終用戶。



我見過一些項目，其構建和部署系統變得比應用本身更複雜。

隨著方法的穩定，我們可以預期平台再次變得更具規範性，或在現代 IT 術語中稱為“有意見的”，因此更好地集成。預見這樣的平台周期可以幫助我們做出更好的 IT 投資決策。

雲端應用

許多現有資源描述了應用應如何為雲端構建。本書的這部分並不打算成為應用開發指南，而是關注那些與雲平台直接相關的應用開發和交付方面：

- 一個**應用為中心的雲端**看起來與基礎設施為中心的雲端非常不同。我們可以說它更花哨。
- 雲端似乎喜歡容器。但**容器隱喻**內到底裝了什麼？
- 無伺服器並不是真的沒有伺服器，但也許它可以讓你**少擔心一些**？
- 什麼使應用適合雲端？與其使用複雜的框架，不如試試**FROSST**。
- 自動化是雲端的一個關鍵部分，那麼為什麼不使用**實際代碼**？
- 即使在雲端，事情也會出錯。最好**保持冷靜並運營下去**。

24. 應用程式為中心的雲端

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

描繪現代應用程式生態系統。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

應用程式區別

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

四葉草

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

好的模型自我揭示

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

多樣性與協調一致

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

標準有價值也有成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成長的葉子

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

推動模型

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

25. 容器包含什麼？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

隱喻幫助我們理解複雜的系統。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器打包和運行

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器的好處

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器是封閉的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器是統一的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器緊密堆疊

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器裝載快速

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不是所有東西都用容器運輸

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

薄牆

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

運輸容器不會重生

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

邊境控制

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容器是為開發者準備的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

當心履歷驅動架構！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

26. 無伺服器 = 更少的煩惱？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

因為沒有人想要伺服器，所以少即是多。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無伺服器 = 更少的伺服器？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

定義特徵

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無伺服器平台

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不僅僅是計算的演變

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

再次整合

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

一種新的經濟模型

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無伺服器平台架構決策

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

分層 vs. 黑盒子

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

公平性 vs. 自由性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

平台集成 vs. 獨立性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無伺服器是新常態嗎？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

27. 像 FROSST 這樣的雲端應用

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端並不平等地愛所有應用。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端應用應該是 FROSST

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

節儉

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

可遷移性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

可觀察性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無縫更新

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

內部安全

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

容錯性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

何時使用 FROSST

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

28. IaaS - 基礎設施即實際代碼

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端除了其天才之外，還有很多宣言。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

每個層級的自動化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

(不僅僅是) 基礎設施即實際代碼

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

應對變化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

宣告你的目標

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化語言

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

文件導向語言 (JSON/YAML)

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

物件導向/程序語言

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

函數式語言

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

取捨

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化取捨

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

語言取捨

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

開源

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無伺服器自動化 = 應用程式自動化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

什麼是代碼？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

從原子到分子

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

29. 保持冷靜並繼續運營

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

使我們變強的東西。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

失敗：內在的敵人？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

穩健性：防止失敗

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

有彈性：吸收失敗

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

反脆弱：擁抱失敗

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

內循環和外循環

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

從脆弱到反脆弱

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混沌工程 ≠ 工程混亂

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

以火攻火

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

混沌猴子的獨特治理方式

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

錯誤預算是用來花的

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

重新思考故障

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

彈性建議

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

第六部分：雲端預算

到目前為止，你已經遷移了現有的應用程式，並建立了新的應用程式，使它們能夠利用雲端運算平台。你理應期望你的投資能夠帶來回報：提高靈活性、降低營運成本以及更高的透明度，這些應該能讓 CEO 和董事會對你讚賞有加。但且慢——雲端也會影響你如何管理和記錄你的 IT 支出以及你所產生的效益。

新技術帶來新的財務模式

擁抱雲端會滲透到你組織的各個部分，不論是 IT、業務、人力資源還是財務。隨著你的雲端消耗增加，你的財務管理可能會注意到，並對你所達成的節省有不同的看法。另外，雖然你的首次遷移可能已經帶來了可喜的效益，但肯定還有一些優化工作需要完成。最後，隨著新能力的到來，新的責任也隨之而來，包括財務意識和紀律。

為了圓滿結束本書，這最後一部分將討論完全擁抱雲端作為一種新生活方式的財務方面：

- 雲端節省不是自動到來的；它們 **必須要努力獲得**。
- 你可能會發現遷移到雲端 **增加了你的運行預算**。這可能是一件好事！
- 傳統上，我們認為 **自動化可以提高效率**。但這會錯過雲端自動化的關鍵效益。
- 小項目會累積起來，在雲端也是如此。**注意超市效應！**

30. 雲端節省需要努力爭取

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

天下沒有白吃的午餐。即使是在雲端也是如此。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端到底有多便宜？

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

伺服器規模

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

賺取您的節省

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

通過透明度進行優化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

優化大小

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

優化時間

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

通過自動化實現彈性

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

更換雲服務提供商

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

什麼都不做

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

過早優化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

全局優化

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本不僅僅是美元和分

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

節約的注意事項

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

31. 是時候增加您的「營運」預算了

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

照亮黑暗角落可能會帶來不愉快的驚喜。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

IT 不是一個數字

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

改變營運

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

常見的成本謬誤

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

隱藏成本 = 無成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

免費贈品（附購）

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

實際成本 vs. 機會成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

經常性成本 = 運營

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

會計小巡禮

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲模糊了成本線

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

新技術 = 新會計

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

邊際成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

以支出作為成功指標

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

改變模式

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

預算的注意事項

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

32. 自動化並非僅關於效率

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

加速不僅僅是變得更快。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

工業化軟體交付

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

DevOps: IT 自己的革命

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化的新價值

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

雲端運營

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

速度 = 彈性 - 成本

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自動化的應該與不應該

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不應該...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

應該...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

33. 小心超市效應！

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

小東西也會累積起來。

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

便宜到幾乎是零錢的運算

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

超市效應

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本控制

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本失控

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

自我造成的負載激增

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

無限循環

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

孤立資源

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

關閉可能會花費您

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

做好準備

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

了解你最大的問題

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

結帳

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

成本管理的注意事項

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

不要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

要...

這部分內容並未包含在樣本書中。您可以在 Leanpub 上購買這本書，網址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hant>

作者簡介



Gregor Hohpe 是 AWS 的企業策略家。他為技術長和技術領導者提供組織和技術平臺轉型的建議。他從機房到頂樓，乘坐架構師電梯，將企業策略與技術實施聯繫起來，反之亦然。

Gregor 曾擔任新加坡政府的智慧國家研究員，Google Cloud 的技術總監，以及 Allianz SE 的首席架構師，部署了首個私有雲軟體交付平臺。他在技術業務的各個角度都有豐富的經驗，從創業公司到專業服務，企業 IT 到網路規模工程。

作者其他著作

The Software Architect Elevator, O'Reilly, 2020

Enterprise Integration Patterns, Addison-Wesley, 2003 (和 Bobby Woolf 合著)



Michele Danieli 是 Allianz Technology Global Lines 的架構實踐負責人，領導全球分佈的架構團隊構建平臺。他的職業生涯從機房開始，認為架構師和工程師是最好的朋友。好的圖表和心智圖是他的基本工具，程式碼不是他的敵人。



Tahir Hashmi 曾在服務超過一億用戶的互聯網企業（如 Flipkart、Zynga、Yahoo）開發大規模分佈式應用程式，最近在 Tokopedia 擔任技術戰略副總裁和技術研究員。他的使命是讓分佈式雲端運算像在筆記型電腦上撰寫程式一樣簡單。



Jean-François Landreau 領導 Allianz Direct 的基礎設施團隊。當 SRE 和 DevOps 讓集體興奮點從軟體開發轉向運營時，他決定跟隨潮流。他堅信如果離機房太遠，就無法做出明智的企業決策。