



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

简体中文版

云战略 (简体中文版)

基于决策的方法成功云迁移

Gregor Hohpe 和 TranslateAI

这本书的网址是 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

此版本发布于 2024-05-31



云计算改变了技术在企业中的角色，从“保持运转”到通过敏捷性、频繁发布和自动化促进创新。撰写关于这一转变的书籍时采用相同原则似乎再适合不过了。这就是为什么这本书起初作为一本 Leanpub 书籍开始，支持使用轻量级工具和迭代来提前发布正在进行中的电子书。你现在阅读的就是这一迭代过程的结果，这一过程通过早期反馈将读者提升为积极参与者。

© 2024 Gregor Hohpe 和 TranslateAI

在 Twitter 上分享这本书!

请在 [Twitter](#) 上帮助作者 Gregor Hohpe 和 TranslateAI 宣传!

对这本书建议的推文是:

我将我的云之旅从一厢情愿的想法转变为基于决策的策略。

对这本书建议的 hashtag 是 [#CloudStrategyBook](#).

若想知道其他人对这本书的看法, 可以点击此链接搜索 Twitter 上的 hashtag:

[#CloudStrategyBook](#)

Contents

关于本书	i
------	---

第一部分：理解云计算	1
-------------------	----------

1. 云计算不是 IT 采购，而是生活方式的改变	3
2. 云计算和一阶导数思维	11
3. 愿望不是策略	13
4. 原则驱动的决策纪律	15
5. 如果你不会开车...	18

第二部分：为云计算组织	23
--------------------	-----------

6. 云计算就是外包	25
7. 云计算让你的组织发生侧转	28
8. 保留/再培训/替换/退休	30
9. 不要雇佣数字杀手	33
10. 云计算中的企业架构	35

第三部分：迁移到云端 37

- 11. 你到底为什么要去云端? 39
- 12. 没有人想要服务器 41
- 13. 不要运行你没有构建的软件 43
- 14. 不要构建企业非云! 46
- 15. 云迁移：如何不迷失方向 52
- 16. 依照毕达哥拉斯进行云迁移 55
- 17. 价值是唯一真正的进步 58

第四部分：云架构设计 60

- 18. 多云：你有选择 63
- 19. 混合云：切分大象 73
- 20. 云服务——现在就在您的本地 76
- 21. 不要被避免锁定所困住 80
- 22. 多租户的终结? 82
- 23. 新的“ility”：一次性 84

第五部分：构建云端 86

- 24. 应用为中心的云 88
- 25. 容器的内容是什么? 90
- 26. 无服务器 = 少些烦恼? 93
- 27. 像 FROSST 这样的云应用程序 95

28. IaaS - 实际代码的基础设施	97
29. 保持冷静并继续操作	100

第六部分：云计算预算	103
------------	-----

30. 云节省必须赚取	104
31. 是时候增加你的“运行”预算了	108
32. 自动化不只是为了提高效率	111
33. 当心超市效应！	113
作者简介	116

关于本书

策略是
实现愿望和实现愿望之间的区别。

云计算是一种令人惊叹的资源，它可以提供完全托管的平台、即时扩展、自动优化甚至自动修复操作、按秒计费、预训练的机器学习模型以及全球分布的事务型数据存储。云计算也是组织在速度经济中竞争的关键推动力。因此，大多数企业都希望利用这些能力。

然而，将整个企业迁移到云端并不像按下按钮那么容易。简单地直接迁移传统应用程序不太可能带来预期的收益，而重新构建应用程序以在云端优化运行可能成本高昂。此外，寻求从云技术中获得全部回报的组织还需要考虑其业务模式和组织的变化。因此，企业需要比简单地宣称“云优先！”更为细致的策略。

一个健全的云策略并不是从食谱书或其他组织中复制而来的。不同的起点、目标和约束意味着不同的选择和权衡。相反，你需要一套经过验证的决策模型，帮助你分析你的具体情况，评估选项，理解权衡，并向广泛的受众阐明你的选择。

不幸的是，大多数关于云计算的书籍要么停留在非常高的层次，要么专注于特定的供应商和产品。这本书通过质疑现有假设、建立技术中立的决策模型，并提出一种新的思考云之旅的方式来填补这一空白。

生活教会最好的课程

我的书 [架构师知道的 37 件 IT 变革的事情](#) 描述了架构师如何通过乘坐“架构师电梯”从顶楼到机房来推动大型组织的变革。云策略将这种思维模式应用于云架构和云迁移。就像 *37 Things* 一样，云策略包含了许多基于我现实世界经验的小故事和偶尔的笑话。

我曾在三个不同的角色中负责主要的云转型：

- 作为一家大型金融服务提供商的首席架构师，我设计并构建了一个私有云平台以加速应用程序交付。
- 作为一家主要云提供商的技术总监，我在亚洲和欧洲为包括一些最大的零售商和电信公司在内的战略客户提供建议，帮助他们将云策略与组织变革对齐。
- 作为新加坡智慧国家的研究员，我在国家层面制定了总体的云策略。

每个环境都呈现出其独特的挑战，但也有一些值得注意的共同点。在这本书中，我将它们提炼成具体的建议，以便每个人都可以从我的经验和偶尔的错误中受益。

每次技术迁移都涉及特定的供应商和产品。这本书尽量避免个别产品，仅在认为有帮助时作为偶尔的例子使用。描述产品的文档广泛可用，而产品来来去去，架构考虑往往保持不变。因此，就像 *37 Things* 一样，我更喜欢对一些老生常谈的话题和流行词汇进行全新的审视，为读者提供一种新的解决某些问题的方式。

云故事

企业 IT 可能是一个有些乏味和非常艰难的话题。但 IT 不必无聊。这就是为什么我分享了许多我在云迁移日常工作中收集的轶事以及架构反思。

读者欣赏 *37 Things* 写作风格和内容的几个属性，我希望在这本书中重现这些属性：

- 真实经验：而不是描绘可能做的美好图景，我试图根据实际经验描述什么有效（或许无效）以及为什么。
- 不加掩饰的观点：我喜欢直截了当地说出事情的本来面目。我也不羞于指出缺点或局限性。已经有很多营销宣传册了，所以我不打算再增加一本。
- 引人入胜的故事：故事会留下深刻印象，所以我试图将复杂的话题打包成易于接近的故事和引人入胜的轶事。
- 少些术语，多些思考：IT 人员以吐出最新的流行词汇而闻名。但很少有人能告诉你何时使用哪种产品以及其中包含了哪些假设。我则追求相反的目标。
- 有价值的收获：故事很好，但架构师也需要具体的建议来使他们的云迁移成功。我分享我所知道的。

- 有用的参考资料：关于云计算、架构和 IT 策略已经有很多著作。我不是来重复已写的内容，而是想综合新的见解。我很乐意向你推荐相关材料。

因此，就像 *37 Things* 一样，我希望这本书为你提供一些朗朗上口的口号，并能够用扎实的架构见解来支持这些口号。

使用模型做出更好的决策

虽然云计算建立在先进技术的基础上，但本书并不深奥。你不会找到如何让你的 CI 流水线自动生成 YAML Helm 图表，以供应商中立的方式实现全自动多集群容器编排管理的说明。你可能会找到如何决定这种设置是否适合你的组织的指导方针。

本书专注于有意义的决策，那些涉及到有意识且有时艰难取舍的决策。个别产品特性让位于架构方法的平衡比较。考虑到优势和劣势，会导致供应商中立的决策模型，通常还会附带你应该问供应商或自己的问题。

运用“架构电梯”的概念更好地连接 IT 引擎室和业务顶层，这意味着提高讨论的层次并不是简化问题。相反，它像一张好的地图，因为省略了不必要的细节而能很好地引导你。因此，本书去除噪音，突出那些太常被忽视的关键方面和联系。它会让你看到整个森林，而不仅仅是树木，在相关层面上锐化你的思考和决策。

我会学到什么？

本书分为六个主要部分，大致遵循一个复杂组织可能经历的云旅程：

第一部分：理解云计算

云计算与采购传统 IT 产品非常不同。因此，与其遵循传统的选择和采购过程，你需要重新思考你的 IT 工作方式。

第二部分：为云计算组织

云计算不仅影响技术。充分利用云计算需要组织变革，影响结构和流程。

第三部分：迁移到云

有很多通往云计算的方式。最糟糕的是将你现有的流程搬到云上，这样你会得到一个新的数据中心，而不是一个云——这肯定不是你想要实现的目标！因此，是时候质疑你对基础设施和运营模式的现有假设了。

第四部分：架构云计算

云架构不仅仅是选择正确的供应商或产品。最好避开所有的流行词，使用架构决策模型。这包括多云和混合云，但可能不像营销手册所描述的那样。

第五部分：为云计算构建

云计算是一个强大的平台。然而，在这个平台上运行的应用程序也需要尽其所能。本部分探讨了什么使应用程序为云计算做好准备、无服务器的全部意义以及容器为何如此重要。

第六部分：云计算预算

更大的控制也带来了更大的责任。云计算的弹性定价和高自动化水平可以显著降低你的运营成本——只要你愿意抛弃一些过去的假设。

虽然你非常欢迎按顺序阅读所有章节，但本书设计为可以按任何顺序阅读，以最适合你的需求。因此，你可以轻松地深入到最相关的主题，并跟随许多跨章节的参考。云旅程并不是线性的。

它会回答我的问题吗？

我经常警告我的研讨会参与者，他们应该期望离开时带着比来时更多的问题。同样，这本书呈现了一种新的思维方式，而不仅仅是一本说明书。因此，它也可能会引发新的问题。我认为这是件好事，原因有二。首先，

你会有更好的问题，这些问题会引导你做出有意义的决策。其次，你会有更好的工具来回答这些问题，而不是依赖一些通用的按图索骥的框架。没有复制粘贴的转型。因此，这本书可能不会告诉你确切该做什么。但它会让你为自己做出更好的决策。把它看作是学习如何钓鱼（见封面）。

应做与不应做

本书的很大一部分内容致力于深入云技术流行词的表面，旨在为企业提供更深刻、更细致的云迁移视图。然而，作为架构师或 IT 领导者，你也被期望制定执行计划，并引导你的组织走上明确的道路。为此，你需要具体的、可操作的建议。

因此，几章的末尾包含了一个应做与不应做部分，总结了建议并提供了警告之词。你可以将它们用作检查清单，以避免落入前人已经掉入的陷阱。把自己想象成印第安纳·琼斯——你是那个躲过所有充满骷髅的陷阱的人。这很有挑战性，有时可能很接近，但你最终成为了英雄。

鱼群的故事

封面上展示了一群看起来像大鱼的鱼群。这张照片是在日本江之岛水族馆拍摄的，从东京乘坐短途火车南行，不远处就是镰仓。延续 *37 Things* 中使用个人鱼类照片的主题，我选择了这个鱼群，因为它展示了部分的总和自身的形状和动态——一个鱼群不仅仅是一群鱼。复杂的架构和特别是云也有同样的道理。

参与其中

书出版了，但我的大脑不会因此停止产生新想法，因此我邀请你来看看我的博客，了解最新动态：

<https://architectelevators.com/blog>

另外，关注我的 Twitter 或 LinkedIn，看看我在忙什么，或者对我的帖子发表评论：

<http://twitter.com/ghohpe>

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

当然，如果你愿意帮忙宣传这本书，我会非常高兴。最好的方式是分享这个便捷的链接：

<http://CloudStrategyBook.com>

为了提供反馈并帮助这本书变得更好，请加入我们的私人讨论组：
<https://groups.google.com/d/forum/cloud-strategy-book>

致谢

书不是一个作者关在酒店房间里写一个季节就能完成的（如果你看过闪灵，你会知道那会导致什么...）。许多人通过走廊讨论、会议讨论、手稿审阅、Twitter 对话或闲聊，或有意或无意地为这本书做出了贡献。衷心感谢他们的友谊和启发。

Chef 始终陪伴着我，给我做美味的披萨、意大利面和自制的芝士蛋糕。

第一部分：理解云计算

将书中的几个章节专门用于理解云计算，可能看起来像是多此一举。毕竟，云计算已经和 IT 本身一样普及，无论是书架上还是网络上，都充满了相关的书籍、文章、博客和产品简报。然而，很多可用的材料要么以产品为中心，要么承诺了惊人的好处，却没有详细说明如何实际实现这些好处。在我看来，这就是本末倒置。

将云计算置于背景中

当开始云计算之旅时，最好退一步，意识到云计算比起初看起来要重要得多。这样，组织可以避免将云转型当作另一个 IT 项目来对待。相反，他们需要为全面的生活方式改变做好准备。

要真正理解云计算的影响，首先要意识到 IT 在企业中的角色正在发生变化。而要理解这一点，最好看看业务是如何演变的。最后，为了理解为什么业务需要改变，看看竞争格局是如何演变的会有所帮助。

现代与云计算一同成长的组织，其思维和工作方式与那些正在进行云迁移的传统企业不同。因此，了解云计算为何如此适合他们，以及他们的结构和行为如何（或是否）适用于贵组织的情况是很有帮助的。每个起点都不同，旅程也是如此。

这是你的云计算之旅

因为别人都在采用云计算而跟风可能比什么都不做要好，但这不太可能成为一个合理战略的基础。相反，你需要明确为什么要迁移到云计算，以及对贵组织而言成功是什么样子。然后，你可以从现有位置到达成功

的路径。在这一过程中，你会知道没有一个简单的终点，甚至没有一个稳定的目标：云平台在不断演变，你的竞争环境也是如此，这使得这是一段永无止境的旅程。因此，值得认真考虑如何开始，并了解你正在做出的有意识的决定和权衡。

重新思考云计算

这一部分帮助你在业务转型的背景下重新审视云计算。在此过程中，你会意识到一些光鲜的宣传册可能没有告诉你的事情：

- 在云计算中取得成功需要IT生活方式的改变
- 准备好上云的组织以导数思维
- 一厢情愿不是战略
- 原则将战略与决策链接
- 如果你不知道如何驾驶，买一辆更快的车是个坏主意

1. 云计算不是 IT 采购，而是生活方式的改变

你不是购买云计算，而是拥抱它。

企业 IT 基本上是围绕着购买而非构建的方法构建的。这很有意义，因为对于一般企业来说，自己构建会计、人力资源、薪资或库存系统并不特别有用。IT 基础设施的许多部分也是如此：企业采购服务器、网络交换机、存储设备、应用服务器等等。

自然地，企业在看云平台 and 云供应商时往往也是采用同样的方法。不幸的是，这可能在第一个应用程序迁移到云之前就会导致问题。

采购云计算？

大多数传统的 IT 流程都是围绕采购单个组件设计的，然后在内部或更常见的是通过系统集成商进行集成。许多 IT 甚至通过他们随着时间采购的物料清单来定义自己，从“依赖 SAP”到“Oracle 店”或“Microsoft 之家”。因此，当需要转向云计算时，企业往往会遵循同样的、经过验证的流程来采购他们不断增长的 IT 军火库中的新组件。毕竟，他们学会了遵循相同的流程会带来相同的理想结果，对吧？不一定。

云计算不仅仅是你添加到 IT 组合中的一个额外元素。它成为你 IT 的基本骨干：云计算是你的数据所在，你的软件运行的地方，你的安全机制保护你的资产的地方，你的分析功能处理数据的地方。拥抱云计算更像是全面的IT 外包，而不是传统的 IT 采购。



云平台不是你添加到 IT 组合中的一个额外元素。它更像是全面的 IT 外包，而不是 IT 采购。

IT 在过去几十年中最接近拥抱云计算的例子可能是引入一个主要的 ERP（企业资源规划）系统——许多 IT 人员仍然会对那些记忆感到不寒而栗。

安装 ERP 软件可能是最简单的部分，而集成和定制通常需要大量的努力和成本，往往达到数亿美元。

我们转向云计算不是因为它如此简单，而是因为它带来的不可否认的好处，就像 ERP 一样。在这两种情况下，好处并不是仅仅安装一段软件带来的。相反，它们取决于你的组织调整到嵌入在平台中的新工作方式。这种变化可能是 ERP 实施中最困难的部分，但也是带来最显著好处的部分。幸运的是，云构建为灵活的平台，因此比一些 ERP 系统的“非此即彼”的态度留下了更多的创造空间。

云计算的不同之处

将传统的采购流程应用于云计算可能会导致失望。这是因为大多数这些流程是基于过去真实的假设，而这些假设在云计算中并不成立。尝试用旧模型来实施新技术就像打印出电子邮件并归档纸质文件。你觉得没人这样做？我仍然偶尔收到底部写着“保护环境，请勿打印此邮件”的电子邮件。采用新技术相对容易。调整你的思维方式和工作方式需要更多时间。

两个典型的现有流程例子与云计算模型不兼容的是采购和运营。让我们看看每个领域，以及云计算如何改变我们对它的看法。

采购

采购是评估和购买软件和硬件组件的过程。由于 IT 预算的一大部分通过它流动，采购往往遵循严格的流程，以确保资金的明智、公平和节俭使用。

可预测性与弹性

许多 IT 流程是通过预算控制驱动的：如果你想启动一个项目，你需要预算批准；同样，如果你想购买任何软件或硬件。在传统的IT 作为成本中心的视角中，这样的设置很有意义：如果涉及到金钱，我们就尽量减少支出。

传统的 IT 预算至少提前一年制定，使得可预测性成为关键考虑因素。没有首席财务官 (CFO) 或股东喜欢在财年九个月时发现 IT 预算超支了 20%。因此，IT 采购往往会为他们购买的软件谈判多年许可条款。他们通过签

署更大的套餐来“锁定折扣”，以适应随着时间的推移使用量的增加，尽管无法从一开始就完全利用它。如果这让你想起实际上只有在批量支付后才免费的免费手机分钟，你可能是对的。这里锁定的不仅仅是折扣，而是客户。

云计算的关键创新，以及它颠覆 IT 的原因，是其弹性定价模式：你不需要提前支付资源费用，而只需为你实际消耗的资源付费。这样的定价模式带来了【重大的成本节约潜力】(#SavingsEarned)；例如，因为你不需要支付尚未使用的容量费用。然而，弹性也带走了 IT 部门非常看重的可预测性。我曾见过一个首席信息官试图阻止任何人订购新的（虚拟）服务器，从而抑制了云计算快速供应的优势。当新的工作方式与现有的激励措施发生冲突时，这种情况是可能发生的。

功能清单与愿景

为了明智地花钱，IT 采购通常会比较多个供应商的产品。一些组织，特别是公共部门，甚至有法规要求征求多个供应商的报价，以确保纪律严明和透明的支出。为了在供应商之间做出决定，采购部门会列出所需的功能和非功能性需求，按照这些维度对每个产品进行评分。他们将分数相加，然后与得分最高的供应商进行谈判。

如果你的组织对产品范围和需求有透彻的理解，并且能够将这些转化为所需的产品功能，那么这种方法是相当有效的。虽然这个过程从来不是一个很好的方法（得分 82.3 的产品真的比得分 81.7 的产品好吗？），但对于关系数据库等熟知的组件来说，这还算可以。

不幸的是，这种方法对云平台不起作用。云平台的范围非常广泛，而我们对云应该做什么的定义很大程度上是由云提供商现有和即将推出的产品决定的。所以，我们陷入了一个循环，云提供商告诉我们云是什么，以便我们根据这个定义对他们的产品进行评分。正如我在《37 Things》中开玩笑说的，如果你从未见过汽车，访问一家来自斯图加特地区的知名汽车制造商，你会把引擎盖上的星形标志作为功能清单上的第一项（参见《37 Things》中的“IT 世界是平的”）。相信我，听 IT 员工在供应商会议后的讲话，甚至会让这个调侃显得温和。

由于传统评分方法对云计算不太适用，更好的方法是将你公司的愿景与供应商的产品战略和理念进行比较。为此，你需要知道【你为什么要上云】(#CloudDrivers) 以及【买一辆更快的车不会让你成为一个更好的司机】(#FasterCar)。

快照与演进

庞大的清单还假设你可以根据某一时刻的快照做出有意识的决定。然而，云计算发展迅速。从今天的清单在云提供商举行年度 re:Invent/Ignite/Next 活动时就变得相当无意义。

与前面的考虑相关，IT 部门因此应当努力理解供应商的产品战略和预期的演进。不是很多供应商会直接告诉你这些，但你可以从他们的产品路线图中反推很多。毕竟，云平台的不断演进是想要部署在其上的主要动机之一。用数学术语来说，你更感兴趣的是向量而不是当前位置。

产品与平台

IT 采购的大多数项目都是产品：它们服务于特定的目的，可能与其他组件协调。这使得单独看待它们变得容易。

云是一个巨大的平台，构成了软件交付和操作的基础。虽然一些大型软件系统也可以进行大量定制，并可能被定位为平台，但云不同，它是一个极其广泛和灵活的舞台。尝试一个比喻，你可以说传统上 IT 购买的是艺术品，而云是购买一块空白画布和一些神奇的画笔。因此，当开始云之旅时，需要考虑的因素更多。

局部优化与全局优化

选择产品时，IT 通常单独查看每个产品，遵循最佳选择的方法，为每个特定任务选择最佳解决方案。

云平台包含数百个独立产品，除非你将云迁移限制在一个非常特定的用例（如预训练的机器学习模型）内，否则对单个产品的比较毫无意义。然而，当把云作为一个平台来看时，你需要看看整体，而不仅仅是各个部分（还记得书封面吗？）。这意味着要在整个平台上进行优化，而不是仅仅对每个组件进行局部优化，这是一项更复杂的工作，需要跨组织不同部分进行协调。

将业务与软件匹配

采购产品传统上是通过将产品的能力与组织的需求进行匹配来完成的。潜在的假设是，最接近组织工作方式的产品将为你的业务提供最大的价

值。如果你有一个五口之家，你会想要一辆厢式车，而不是一辆两座跑车。

在云计算的情况下，你并不是要替换一个满足特定组织需求的现有组件。相反，你需要的是一个能够使你的组织以一种根本不同的方式工作的产品（这就是我们所说的“转型”）。因此，你应该调整你的组织运营模式以适应你所购买的平台。因此，你应该看看哪个云平台的底层模型最适合你的组织，然后从那里开始倒推。虽然这些平台从外表看起来大致相似，但仔细检查后你会发现它们是基于反映提供商文化的不同假设构建的。

运营

云计算不仅挑战传统的采购流程，还挑战运营流程。这些流程的存在是为了“维持正常运行”，确保应用程序正常运行，硬件可用，并且我们对数据中心的状况有所了解。不意外的是，云计算显著改变了我们运营基础设施的方式。

基础设施分离 vs. 集成

大多数 IT 部门将基础设施运营与应用交付区分开来。反映在组织结构上的这种分离使得“变更”部门构建应用程序，然后交给“运行”部门进行操作。安全、硬件供应和成本控制等关键机制是运营团队的责任，而功能交付和可用性则由应用团队负责。

自动化是云计算的核心主题，使得开发团队可以直接访问基础设施配置，从而模糊了界限。同样，安全性、成本控制、扩展性和弹性[跨越了应用程序和基础设施的界限](#)。

通过控制实现合规性 vs. 通过透明度实现合规性

传统 IT 的低透明度导致了一系列控制流程，如限制开发人员对基础设施配置的访问、限制部署或需要手动检查和签字。这些流程与现代软件交付方法（如 DevOps 或持续交付）不兼容，并造成摩擦。

与依赖限制性流程不同，云计算的高透明度使得使用和政策违规可以自动检测到，提高了合规性，同时减轻了流程负担。传统的手动步骤的纸质签字最终只是与现实联系不紧密的代理。新的方法虽然强大，但需要改变 IT 生活方式，以利用平台的技术能力，如自动扫描部署脚本中的政策违规。

通过冗余实现弹性 vs. 通过自动化实现弹性

IT 传统上通过冗余提高系统正常运行时间：如果运行重要应用程序的服务器出现故障，有一个完全配置的备用服务器可以接管。这种方法最小化了中断，但造成了不利的经济状况，因为一半的生产服务器基本上没有在做任何事情。然而，对于单体应用程序和手动部署，这是唯一的选择，因为部署新实例需要太长时间。

云自动化使得横向扩展架构成为可能，这意味着在硬件故障或负载激增的情况下可以快速轻松地添加新的应用实例。因为新的应用或服务实例可以立即部署，所以不再需要“热备用服务器”。这是云计算可以显著节省成本的几个例子之一，只要你[调整工作方式](#)。

并排比较

下表对比了运营模式：

能力	传统	云计算
预算	可预测性	弹性
适用性	功能清单	愿景
功能	快照	演进
范围	组件	平台
优化	局部	全局
对齐	产品与业务对齐	业务与产品对齐
运营模式	应用 vs. 基础设施	应用和基础设施
合规性	控制	透明度
弹性	冗余	自动化

这个列表表明，云计算与许多众所周知的 IT 流程有 180 度的转变。选择云计算并不是你典型的 IT 采购，应用传统的采购和运营流程于云计算可能会让你从错误的起点开始。这个列表并不详尽，因为例如，云计算也[挑战了现有的财务流程](#)。

同样但非常不同

尽管与传统 IT 有显著差异，主要的云提供商的产品组合看起来可能非常相似。然而，作为曾在两家云供应商工作并与许多云客户合作过的人，我可以自信地说，云平台背后的组织有着非常不同的文化和运营模式。如果你有机会参加多个供应商的高管简报，你不仅应该关注技术内容，还应该尝试了解该组织的文化和底层假设。



因为云是一段旅程，所以不仅要通过产品来比较云服务提供商，还要通过它们的历史和文化基因来比较。

一个有趣的指标是每个供应商在开始提供云服务之前所从事的核心业务。那段历史塑造了供应商的组织原则和价值观，以及他们的产品战略。我不会在这里详细说明这些差异，因为我希望你自己去看看（而且我也不想惹麻烦）。然而，我确信，花点时间在典型的销售宣传之外了解每个供应商，会让你对我所暗示的内容有一个生动的印象。

因为云是一段旅程而不是一个目的地，它需要长期的合作伙伴关系。因此，我强烈建议你看看幕后，不仅仅是产品，而是了解供应商的文化，以及它是否符合你的期望。

企业中的云

应对企业的云服务提供商面临一个有趣的困境。一方面，它们代表了一种非传统的 IT 模型，需要企业进行转型。然而，他们仍然需要在这条路上帮助那些企业。因此，供应商使他们的云“企业就绪”，而不试图失去他们的数字根源。“企业”功能，如行业认证，是非常有价值 and 必要的，但有时人们会想知道，那些俯瞰着庞大控制室的华丽客户体验中心，那里似乎从未发生过真正的危机，是否真的需要来吸引企业。



当我访问客户体验中心时，我感觉就像去了一家豪华赌场：我印象深刻，直到我记得所有的钱来自哪里。

大多数企业偏爱的基于承诺的定价模式与云的弹性形成对比——多年的协议规定了最低消费承诺，从而获得折扣。传统上，这些计划是为了补

偿企业销售的高成本；例如，那些为了 60 分钟的客户会议和知名音乐表演而飞遍世界的人们。这些传统不应该是云要消除的东西吗？愤世嫉俗者将“企业软件”定义为臃肿、过时、不灵活且昂贵的。希望云和传统企业能在某个地方找到中间地带！

双向转型对组织来说都是具有挑战性的。传统企业安装免费咖啡师，因为他们在数字同行中看到了这些，而互联网规模的公司则复制了他们在传统企业供应商中观察到的华而不实的客户体验中心。两种举措都不太可能达到预期效果。

转型没有 SKU

上云意味着 IT，甚至业务的重大生活方式改变。转变现有的组织结构和流程以适应云是具有挑战性的，特别是对于富有的组织。他们习惯了得到一切，认为一切只是确保足够资金的问题。这些组织像被宠坏的孩子，习惯于得到他们想要的任何玩具。通常，他们的房间里满是玩具，以至于他们再也找不到任何东西。我见过许多看起来像这样的 IT 环境——你可以想象 CIO 在所有其他 IoT、AI、RPA 和 AR 项目中寻找他的区块链。

对于这样的组织来说，一个关键的教训，在 *37 Things* 中有更详细的讨论，是 IT 转型不是你可以用钱购买的东西——它没有 SKU¹。相反，转型迫使你质疑那些曾经帮助你成功的东西。讽刺的是，一个组织越成功，这项工作就越困难。

改变生活方式

你可以把上云想象成搬到另一个国家。我从美国搬到日本，经历了很棒的体验，很大程度上因为我适应了当地的生活方式：我没有带车，搬进了一个更小但同样舒适的公寓，学会了基本的日语，并习惯了把垃圾带回家（公共垃圾桶的稀缺是访问日本的游客最喜欢的话题之一）。如果我追求一个 3000 平方英尺的家，有两个车库，坚持开车到处走，并不断用英语问人最近的垃圾桶在哪里，那将是一个非常令人失望的体验。在这种情况下，我可能应该问自己为什么要搬到日本。入乡随俗（或入乡随俗——你懂我的意思）。

2. 云计算和一阶导数思维

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

在速度经济中，云计算是自然的选择。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数字化事物

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数字化 IT

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

变化是异常的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数字世界没有目标图景

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

变化世界中的绝对值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云计算谈论相对值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

相对值减少压力和松懈

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

新与旧的碰撞

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

3. 愿望不是策略

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

愿望是免费的，但很少成真。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

从现实生活中学习

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

目标

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略帮助愿望成真

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略 = 有意义的决策

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略 = 设置拨盘

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略 = 创造力 + 纪律

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

许愿竞赛

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

当心代理

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

4. 原则驱动的决定纪律

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

目的地并不重要，重要的是你走过的转弯

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

你需要的策略

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

决定定义旅程

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

意识到你的决定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略决定决定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

定义原则的原则

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

寻找灵感

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云原则

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

高层次原则

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

多云不意味着统一云。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

我们预见云的发展。等待可能是一个可行的策略。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

具体原则

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

先使用再重用。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

从前到后设计。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

危险的断连：沙漏效应

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

5. 如果你不会开车...

...买一辆更快的车是你能做的最糟糕的事情。

橱窗购物是一种流行的消遣：它不花太多钱，你可以看看很多令人兴奋的东西，无论是奢侈时尚还是异国情调的汽车。有时橱窗购物会诱使你实际购买这些闪亮的物品，结果发现它们并不真正适合普通消费者。换句话说：普通司机可能更适合开大众高尔夫（或者宝马），而不是最新的兰博基尼。企业 IT 在为云购物时也是如此¹。

闪亮的物品会让你失明

偏爱购买而非构建模式的 IT 花费了大量时间在寻找解决方案上。在这个过程中，企业可以比较供应商的解决方案，进行评估，并且还可以学到不少东西。当然，寻找新的 IT 解决方案有点像为汽车、衣服或房地产橱窗购物。你可以暂时摆脱现实的束缚，尝尝奢华生活的滋味：那辆没有孩子座位的两座赛车，那件不可洗且有点透的华丽连衣裙，以及离最近商店有半小时车程的精致乡村房子。所有这些都有其吸引力，但最终还是要面对现实的压力。这通常是好事，除非你真的想穿着晚礼服开着两辆车去买牛奶（保证你会厌倦的）。

因此，无论是在看 IT 产品还是其他产品时，我们都应该将“被闪亮的物品迷住”与“让我们实际购买满足需求的东西”模式区分开来。虽然前者肯定更有趣，但后者更为重要。

能力 ≠ 益处

在评估产品时，一个非常重要但经常被忽视的步骤是将工具的抽象能力转化为对组织的具体价值。有些系统每秒可以处理 10,000 次事务，像一辆最高时速可达 300 公里的汽车一样令人印象深刻。然而，它们

¹本章中的比喻涉及一些传统的性别角色模型。它们纯粹是为了比喻的缘故，并不表示作者在任何方向上的认可。

对典型企业的益处就像那辆车在限速 100 公里的国家一样。如果有的话，这两者都会让你陷入麻烦。你要么收到超速罚单（或入狱），要么被价格高昂的高度专业化顾问困扰，帮助你在一个过于复杂的工具中实现一个简单的用例。



并不是每个工具功能都能转化为对你组织的具体价值。你不需要的花哨功能意味着你在为没有价值的东西付费。

自然，供应商从我们盯着闪亮的物品中受益。这给了他们卖给我们那辆两座车的机会。一种常见的销售技巧如下：销售人员引导我们将自己描述得比实际更复杂/现代/时尚。下一步，就是建议购买适合这种夸大身份的个人或公司的产品。这种技巧在 Bob Cialdini 的经典著作 *Influence*² 中得到了很好的展示：一个年轻女子来调查他的社交习惯，他自然夸大了不少。接下来，她为他制定了一个合理的商业案例，让他签订某种形式的社交俱乐部会员，给经常外出的人提供折扣。或者，更接近（企业）家庭的例子：“像你这样的组织，成功地迁移到云端，通过更大的前期承诺实现了可观的节省”——想告诉他们你的云迁移进展比预期慢吗？

最好的工具是适合你水平的工具

花哨的工具需要花哨的技能，这意味着适合你能力的产品才是最好的。换句话说，如果你是个糟糕的司机，买一辆更快的车可能是你能做的最愚蠢的事情。这只会让事故变得更可能且更昂贵——可能不是你所追求的，除非你想在 YouTube 上“超级跑车失败”频道中被永生铭记。看起来幸灾乐祸驱动了观众，但可能还不足以使经济效益显现。所以，先成为一个更好的司机，然后在你用尽车辆的能力后再考虑升级。



一次我在纽博格林北环赛道测试我的驾驶技能，开着一辆（坦白说动力不足的）宝马 1 系租赁车，我被一辆大众高尔夫和一辆（肯定动力过剩的）小型货车超越。更快的车并不会有多大帮助，除了让我陷入麻烦之外。[^redemption]

在 IT 领域也是如此。转型通过改变组织的假设和运营模式来实现。转型没有 SKU（库存单位）可以购买——这不是你能买到的东西。更好的工

具帮助你以更好的方式工作（你可能不会开着 Yugo 去纽博格林），但这是一个持续改进的循环，工具和能力都会逐步提升。



寻找那些即使只使用部分功能也能产生价值的产品，从而为你提供采用的“坡道”。

因此，在采购 IT 工具时，组织不应选择那些功能列表最长的产品，而应选择那些可以与其共同成长的产品；例如，通过即使只使用部分功能也能提供价值的产品。我称这种能力为增量价值交付。或者，用 Alan Kay 的话来说：“简单的事情应该简单，复杂的事情应该是可能的。”

巨大的飞跃是不会发生的

随着我们的能力提高，是否可以购买比我们现在大一两号的工具呢？这就像给孩子买大半码的鞋——两个月后它们就会变得合适。另一方面，当你刚学会平衡时，想要一辆成人竞赛车是很危险的。

同样适用于 IT 工具。统一的版本控制系统和某种形式的持续集成是加速软件交付的一个很好的进步，即使你仍需努力缩短发布周期和提高测试覆盖率。一个完全自动化的构建-部署-Kubernetes-容器-Helm 图表生成器设置可能不太有帮助——这是一个很好的目标，可能会让你获得一些炫耀的权利，但对于传统 IT 来说，这在一个设置中咬得太多了。

在看工具时，目标应该是明确的进展，并保持对在一个设置中能跳多远的平衡视角。如果你有点落后，想通过一次大的飞跃来赶上是很诱人的。但现实是，如果一个小步骤都很难做到，那么一个巨大的跳跃肯定会以彻底失败告终。



落后的组织往往想通过一次巨大的飞跃来赶上。不幸的是，这是最不可能成功的路径。

IT 在采购工具时倾向于看得太远，往往不是因为无知，而是因为审批流程中的过度摩擦。因为采购新产品需要复杂的评估、商业案例、安全审查等，从一个简单的工具开始并很快升级是不高效的——你只是在重复整个过程。相反，团队在寻找一个三年后适合他们的工具，即使前两年很难。系统性的摩擦再次是 IT 问题的罪魁祸首。

你只能出售人们还没有的东西

有一个常见的假设是，产品是为了满足未满足的客户需求而制造和销售的。然而，我发现这个等式并不那么简单。在许多情况下，需求首先被创造出来，然后才被满足。请允许我尝试另一个日常生活中的类比。

在三个大洲生活和工作过，我观察到时尚和美容行业在不同地区设定了截然不同且常常相反的理想。在亚洲，白皙的皮肤是理想的（据说深色皮肤会让你看起来像农民），而在欧洲，日晒工作室的数量仅略少于健身中心（晒黑意味着你能负担得起异国海滩度假或至少是日晒工作室）。亚洲女性常希望自己更丰满，而其他地方的人似乎都在努力减肥变得更小巧。对比目标的名单继续包括高颧骨（欧洲模特通常有，亚洲模特通常没有），宽或窄的鼻子，圆形或杏仁形的眼睛，等等。

虽然身体形象一直是一个敏感话题，但我个人得出了两个结论：

- 1) 不管广告牌上是什么，要快乐地做自己。
- 2) 向你推销东西的人会宣传一个难以达到，甚至不可能实现的理想。参见结论 #1。

回到 IT，我们可以找到很多类似的例子。当你的企业在云计算方面迈出第一步时，你会被告知其他人已经在无边界、多混合云原生无服务器的极乐世界中幸福地沐浴。即使情况真是如此，以自己的步伐前进也没问题。你也应该对是否有一些夸大和一厢情愿的想法保持一点怀疑。走出去看看——你可能会在日晒工作室看到你的一些同行。



如果你并不是处在技术的最前沿，也不必担心。有一些成功的企业并没有每天部署一千次的微服务容器应用程序。没关系的。

营销不是现实

技术发展迅速，但技术的应用往往没有季度财报读者或半年发布会的参与者想象的那么快。要改造 IT 基础设施并改变基本的运营模式，可能需要一个大型企业两年、三年，甚至五年的时间。与此同时，供应商必须宣布新东西才能维持业务。

因此，我们会看到自动部署、自动修复、自动迁移，甚至几乎自动采购的华丽演示（幸运的是，还没有完全实现）。在选择供应商或产品时，展望产品的发展是非常有用的，所以营销发挥了重要作用（我有很多营销方面的好朋友，非常欣赏他们的工作）。但我们不能将愿景与现实混淆。营销展示的是一个可能的目标图景，而实际走这条路的是我们自己，通常是一步一步地走。

更好的刀会让你成为更好的厨师吗？

请允许我分享最后一个比喻。我喜欢做饭——它具有重要的治疗功能，让我的双手和直觉工作，而我的大脑则得到冷却。在世界各地的专业商店花了不少时间后，欧洲成为我最喜欢的锅具和烘焙用品来源。我从日本寻找刀具、陶瓷、木制品和像生姜刨丝器清洁器这样的超专业工具。随着时间的推移，基本厨房工具如刀具的价格显著上涨。撇开通货膨胀不谈，一把非常好的德国刀具以前大约需要 30 到 40 欧元。现代厨房商店现在充满了价格轻松五倍，有时甚至超过 400 欧元的刀具。虽然这其中肯定有一些心理暗示的因素（参见 37 Things 中的 *Making Decisions*），但商店给出的另一个原因是烹饪习惯的变化。

在大多数西方社会中，直到二十世纪中后期，传统的家庭角色模型是女性负责食物和抚养孩子，而男性则在田地或后来在工厂和办公室工作。这种劳动分工使得刀具成为一种工具——一种用来切割肉类或蔬菜的工具。而一把 30 欧元的刀就能很好地完成这项工作。男性对烹饪的兴趣日益增加，使得厨房用品，尤其是刀具，从基本工具变成了被视为爱好或甚至虚荣品的物品。这一变化导致了非常不同的产品选择和定价模式——厨师现在成了现代的武士，选择用他的 200 次折叠碳钢刀片对付番茄而不是敌人。

将我的烹饪经验转化回 IT，我喜欢问那些推销他们华丽工具的供应商：你们的更好刀具会让我成为更好的厨师吗？还是会让我更容易割伤手指？我确实喜欢一把好刀，但我的经验告诉我，好的烹饪来自于实践和对如何准备和组合食材的良好理解。你也可以对好的架构说同样的话！所以，买一个扎实的 IT 工具，而不是虚荣品，并投资于你自己的技能！

第二部分：为云计算组织

云计算意味着一种根本的 IT 生活方式的改变。这就是为什么要充分利用它需要对组织进行变革，包括部门结构、流程、职业方案和人力资源指南。因此，迁移到云计算既是一个组织问题，也是一个技术问题。技术变革与组织变革之间的关系是我书《The Software Architect Elevator》¹ 的核心主题之一，并直接适用于云计算转型。

即使将云计算作为纯技术措施来采用，也意味着组织变革。毕竟，你将很大一部分 IT 责任外包给了第三方。但这并不意味着所有的运营问题都会消失——恰恰相反。为云计算组织带来的影响范围广泛，涵盖运营和业务功能，甚至财务管理。

文化变革

我的朋友 Mark Birch，曾是 Stack Overflow 亚太区的区域总监，他一针见血地总结道：

变革没有现成的答案，你不能简单地复制粘贴文化变革，然后编译运行。

组织往往通过其结构来描述——经典的组织结构图。许多组织因此会思考在迁移到云计算后应采用哪种新结构。遗憾的是，单靠结构变革很少能带来预期的结果。相反，改变工作方式，包括书面和通常未成文的流程，对于获得云计算的好处至关重要。

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

组织架构

为了不让这本书缺少对黑客帝国电影三部曲的引用，黑客帝国 2：重装上阵中有一个著名场景，梅罗文加评论 Neo 在空中停下了一阵子弹：“好吧，你有点本事。”成功迁移应用到云计算或为云计算构建应用也需要一些技能，尽管不需要用手挡子弹。

相反，技术团队需要熟悉大量的产品和服务、账户管理和权限方案、现代应用架构、开发安全运维一体化等。十年前，这些概念几乎不存在。一方面，这是一个很好的起点——每个人都从头开始。但这也意味着，不学习新技术和新工作方式会让你很快被淘汰。

因此，组织需要决定在多大程度上培训现有员工以及如何获得新的技能。一些组织希望从一个小的卓越中心开始，期望它将变革带给其余的组织。另一些组织则培训和认证了包括其 CEO 在内的所有人。适中的方法因组织而异。因此，除了定义您的技术云架构之外，您还需要定义您的组织架构。

为云计算组织

为云计算构建的组织已经了解到...

- 云计算是一种特殊的外包。
- 云计算让你的组织从侧面看。
- 需要新技能并不意味着雇用不同的人。
- 雇佣数字杀手注定会以混乱告终。
- 企业架构在云计算中有了新的意义。

6. 云计算就是外包

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

外包总是一个大问题。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要外包思考！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

效率与敏捷性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

带他们回家

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数字外包

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云端外包

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

完全控制

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

透明度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

短期承诺

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

演进

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

经济性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

再次强调，是那些线！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

核心与非核心

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

外包混乱只会更混乱

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云计算利用规模经济

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

外包是保险

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

7. 云计算让你的组织发生侧转

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

你的客户会喜欢这样的变化。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

IT 层蛋糕

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

端到端优化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

为低摩擦而转变

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

每次提交的配置是开发还是运维？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云使能团队

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云基础设施团队

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

工程生产力团队

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

卓越中心（不总是一个好主意）

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

团队拓扑

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

组织债务

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

8. 保留/再培训/替换/退休

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

迁移员工的四个“R”。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

迁移员工

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

人员转型的四个“R”

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

保留

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

再培训

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

替换

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

退休

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

你已经有了这些人

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

培训不仅仅是教学

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

顶级运动员不会在沼泽中竞赛

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

组织反腐层

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

提升你的资产

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

重新命名？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

9. 不要雇佣数字杀手

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

在电影中结局不好的事情，在 IT 领域也很少会有好结果。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

电影配方

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数字杀手

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

跨越未知领域

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

向富二代咨询投资建议

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

应该寻找什么样的人？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

他们在寻找什么？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

这肯定不容易，但这是可行的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

10. 云计算中的企业架构

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

保持头脑在云端，但双脚踏实地。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

企业架构

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

企业架构迁移

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

告知业务领导

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

关联业务、组织和 IT

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

建立指南并推动采用

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

企业 IT 角色

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

良性循环

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

为云企业带来价值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

第三部分：迁移到云端

理解云计算与传统 IT 采购完全不同，是制定云战略的良好前提。现在，是时候解决将本地资源转移到云操作模式的问题了。

新事物的到来...

这种战略的核心是将现有的本地应用程序迁移到云端。然而，简单地将 IT 资产从本地迁移到云端，更有可能的是得到另一个数据中心，而不是云转型。因此，你需要摒弃现有的假设——抛弃一些东西是任何云迁移的关键要素。一些需要抛弃的东西正是那些使 IT 变得庞大和强大的假设，比如操作服务器和打包应用程序。

连点成线

广泛的“建议”和流行语可能会模糊通向云启蒙的道路。我最喜欢的一个概念是想要成为一个“云原生”组织。作为一个在世界各地搬来搬去的人，我不得不指出“成为本地人”实际上与“迁移”是相反的。因此，为了成功迁移，我们需要用洞察力来代替口号。

测量进展

你的目标不应该是达到某个标签（我可以以适中的费用给你任何标签），而是改进对业务和客户相关的具体核心指标，如正常运行时间或发布频率。测量 IT 指标如工作负载迁移比例可能更令人满意，但注定是实际进展的间接指标。

绘制路径

云服务提供商和第三方提供了许多资源，帮助你处理云迁移的机制。例如，[AWS](#)，[Microsoft Azure](#)，和[Google Cloud](#)各自发布了详细的云采用框架。

这些框架列出了从重新架构应用程序到仅按原样提升和转移的各种选项。然而，大多数假设是一个一步到位的过程：你为每个应用程序决定路径，然后就出发了。现实并非如此简单。应用程序是相互依存的，迁移通常需要多次准备、转移、优化和重新架构工作负载的过程。迁移战略不仅仅是将应用程序分成几个桶。

与其重复已经以结构良好的格式呈现的建议，本章将通过提醒你常见的陷阱和强调重要的细微差别来填补空白：

- 清楚你为什么首先要去云端。
- 记住没有人想要服务器。
- 意识到你不应该运行你没有构建的软件。
- 不要让内部流程将你的云变成非云！
- 确保你有正确的团队和一个好的计划来迁移到云端。
- 挖出你的高中课程笔记来将毕达哥拉斯应用于你的云迁移。
- 取得进展是好的，但重要的是交付的价值。

11. 你到底为什么要去云端？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

知道你想去哪里是很好的。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

有很多正当理由来上云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

正常运行时间

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

可扩展性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

性能

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

速度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

安全性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

洞察力

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

透明度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

优先级和权衡

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

设置明确的期望

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

带辅助轮的云计算

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

12. 没有人想要服务器

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云计算不是一个基础设施话题。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

你建造它，他们运行它

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

服务器 + 存储 = 基础设施

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

服务服务器

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

时间就是金钱

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

以应用为中心的云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

横向思考

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要再构建另一个数据中心

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

“它在云上运行”并不算数

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

13. 不要运行你没有构建的软件

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

运行别人的软件实际上是一个糟糕的交易。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

企业 IT = 运行别人的软件

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不幸的 IT 三明治

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

运行别人的软件是个糟糕的交易！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

你为硬件付费

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

安装麻烦

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

如果出现问题，你有罪，直到证明你无罪

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

当你需要更改时，你无法更改

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

软件即服务

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

万物即服务

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

但是...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

关于您要构建的软件呢？

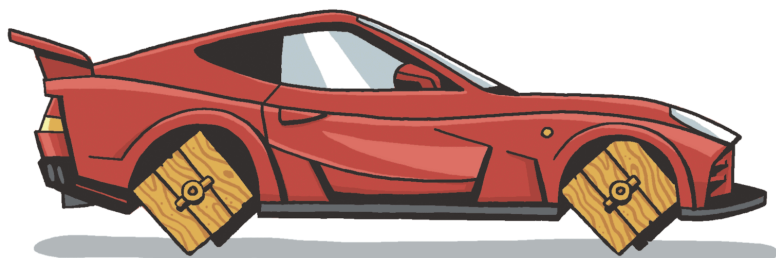
此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

策略 = 设置方向

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

14. 不要构建企业非云！

注意不要把云宝宝和企业洗澡水一起扔掉。



这辆看起来很炫的跑车可能达不到你的期望

许多迁移到云端的企业发现，并非所有期望都得到了满足，至少不是像他们希望的那样快。虽然**不明确的策略**或**过高的期望**可能是罪魁祸首，但在许多情况下，问题就在身边。迁移过程中剥夺了企业正是云端要带给他们的那些优秀特性。

企业风味的云

当企业迁移到商业云提供商时，他们不是仅仅拿出信用卡，注册并立即部署。他们必须遵守现有的政策和法规，确保支出纪律，并且通常有特殊的数据加密和驻留要求。因此，几乎每个IT部门都有一个云转型计划，试图将现有的工作方式与云的操作模式结合起来。因为云的神奇之处在于它**重新思考了IT的运作方式**，所以可以想象这个翻译过程并不简单。



企业不会只是拿出信用卡，注册一个云提供商，然后立即部署。

当我与大型组织合作制定云策略时，会出现几个反复出现的主题：

- 入职流程
- 混合云
- 虚拟私有云 (VPC)
- 遗留应用程序
- 成本回收

每个主题都有其合理性。让我们仔细看看。

入职

企业对云账户有特殊要求，这些要求与初创企业和消费者不同：

- 他们利用集中计费账户来获得成本透明度，而不是随意使用信用卡。
- 他们需要将云费用分配到特定的成本中心。
- 他们根据总体购买力或“承诺”谈判折扣，承诺使用一定量的云资源。
- 他们可能会限制和管理在组织内共享的云账户数量。
- 他们可能需要具有足够高支出权限的人的批准。

这些步骤大多是将云模式连接到现有采购和计费流程所必需的，企业不可能一夜之间放弃这些流程。然而，这些步骤通常会导致项目团队“上云”的半手动注册流程。通常需要有人批准请求，链接到项目预算，并定义支出限额。此外，一些企业对可以使用的云提供商有限制，有时**取决于工作负载的类型**。

云开发人员可能需要执行额外的步骤，例如配置防火墙，以便他们能够从企业网络内部访问云服务。许多企业还要求开发人员的机器注册到设备管理，并进行端点安全扫描（也称为“企业间谍软件”）。

混合网络

对于企业来说，**混合云**是现实，因为并非所有应用程序都能在一夜之间迁移。这意味着运行在云中的应用程序通常会通过云互连与本地应用程序通信，云互连将虚拟私有云与现有的本地网络连接，使云看起来像是本地网络的扩展。

虚拟私有云

企业不希望所有应用程序都面对互联网，许多企业还希望能够选择 IP 地址范围并将服务器与本地服务连接。许多企业也不愿意与云租户邻居共享服务器。还有一些企业由于现有的许可协议而仅限于物理服务器。大多数云提供商可以满足这一请求，例如通过[专用实例](#)或专用主机（例如，[AWS](#)或[Azure](#)）。

遗留或单体应用程序

企业组合中的大多数应用程序将是第三方商业软件。内部构建的应用程序通常被设计为单实例架构（所谓的“单体”）。这些应用程序不能轻易地在多个服务器实例之间扩展。重新架构这些应用程序要么成本高昂，要么在商业应用程序的情况下不可能。

成本回收

最后，为企业准备商业云或为商业云准备企业并不是免费的。这些成本通常由中央 IT 组承担，以便在整个企业中摊销。大多数中央 IT 部门是成本中心，需要回收成本，这意味着任何支出都要向业务部门收取，这些部门是 IT 的内部客户。通常很难按服务或实例分配这些成本，因此 IT 通常在现有云费用上添加一个“间接”费用，这看起来是合理的。

每个业务单元或项目团队可能还会收取额外的固定费用，例如公共基础设施、前面提到的 VPC、跳板主机、防火墙等。因此，内部客户除了按使用量支付云服务费用外，还需要支付基础费用。

记住 NIST

美国商务部国家标准与技术研究院（NIST）在 2011 年发布了一个非常有用的云计算定义（[PDF 下载](#)）。这个定义曾经被广泛引用，但最近我不太常见到有人提及了——可能大家现在都知道云是什么了，而那些不知道的人也不好意思问了。该文件定义了云计算的五大主要能力（为了简洁进行了编辑）：

按需自助服务

消费者可以单方面地自动提供计算能力，如服务器时间和网络存储，无需人工干预。

广泛的网络访问

能力通过网络以标准机制访问。

资源池化

提供商的计算资源被池化以服务多个消费者，使用多租户模型，不同的物理和虚拟资源动态分配。

快速弹性

能力可以根据需求快速扩展和收缩。

可计量服务

云系统通过计量能力（通常是按使用量付费）自动控制和优化资源使用。

因此，在回顾云的基本定义之后，你可能会觉得某些地方并不完全对劲。你说对了！

企业非云

将我之前提到的企业“特征”与 NIST 能力并列，你会发现它们在很大程度上是矛盾的：

- 冗长的注册过程与按需自助服务相矛盾，因为它们通常需要人工审批和软件安装——企业 IT 流程送上问候。
- 你的企业网络不会像互联网那样广泛，防火墙和大量其他限制使得网络访问远非普遍。
- 专用实例不如广泛池化，经济规模效益较差。你的网络互连也是专用的。
- 传统应用程序不受益于快速弹性，因为它们无法扩展，部署通常也不是自动化的。
- 企业 IT 收取的高基准费用使得云服务远不如“可计量”且常常使小项目负担过重的固定成本。

“Enterprise Cloud”		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

企业非云

这是坏消息：尽管有所有的美好意图，你的企业并没有获得云！它只是得到了另一个好的、老式的企业数据中心，这显然不是它所期望的。



许多“企业云”不再具备云的基本能力。

接下来做什么？

那么，如何确保你的企业云仍然值得这个称号呢？尽管没有三步配方，但一些考虑可以有所帮助：

调整期望

意识是改进的第一步。因此，意识到这些陷阱有助于避免它们。同时，我们也应该调整对**成本节约**和数字化转型的美好愿景。把所有旧垃圾搬到新房子里意味着你仍然会和同样的垃圾住在一起，只是环境更华丽而已。同样，把企业包袱搬到云上不会改变任何东西。

将云带给你身边，而不是反过来

云**不是经典的 IT 采购**，而是 IT 运营模式的根本改变。因此，你应该谨慎，不要将现有的运营模式搬到云上，因为那将导致前面提到的结果。相反，

你需要将一些云运营模式的元素带到你的环境中。例如，你可以用自动化和自助服务取代繁琐的手工流程，使其既能惠及本地系统，也能惠及云上运行的系统。

可测量的目标

没有明确可测量目标的云迁移冒着偏离轨道并迷失在闪亮的新技术玩具中的风险。相反，**明确为什么要上云**：降低成本，提高正常运行时间，更快地推出新产品，保护数据，更轻松地进行扩展，或者听起来更现代化。优先考虑并衡量进展有助于保持正轨。

分段

企业 IT 喜欢统一，但一个云尺寸不适合所有应用程序。一些应用程序不需要经历所有防火墙隔离对等配置审查和审批步骤。也许有些应用程序——例如不保存客户数据的简单应用程序——只需直接上云，只要结账时不在 Jamie 的信用卡上就行。

当你在云中时，使用云！

云迁移在险恶的水域中航行。许多企业陷入了一个陷阱，即想要**不惜一切代价避免锁定**，并通过不使用云提供商管理的服务来实现这一点，因为它们大多数都是专有的。这意味着不使用 DynamoDB、Athena、SQS、BigQuery、Spanner 等等。你可能仍然有一个云，但那是一个早于 2011 年 NIST 定义的云。如果你接受云，你也应该接受管理服务。

企业在开始云之旅时，通常会专注于他们将获得的新事物。但同样重要的是，留下你的一些企业包袱。

15. 云迁移：如何不迷失方向

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

找到合适的团队并关注前进方向。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

阶段 1：规划和人员配备

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云迁移三巨头

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

执行赞助人

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

首席架构师

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

项目经理

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

寻找好的项目经理

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

合作伙伴

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

阶段 2：执行

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

发现

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化和联邦化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化与手动部署

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

联合与集中执行

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

培训

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

阶段 3：验证

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

环境验证

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本验证

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

业务目标验证

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

达到预期目标

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

16. 依照毕达哥拉斯进行云迁移

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

是时候翻出你的课本了。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

向上移动或向外移动

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

并非所有 IT 都是二元的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

向上

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

迁移

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

迁移三角形

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

还记得毕达哥拉斯吗？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云迁移三角学

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

所有的“R”怎么办？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

决策模型内部探讨

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

分类

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

决策取决于你

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

17. 价值是唯一真正的进步

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

CTRL-F 价值。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

测量进度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

代理指标

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

价值差距

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

玩战舰游戏

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

价值图

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

影响曲线

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

为毕达哥拉斯增值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

第四部分：云架构设计

很难想象在不了解云架构的情况下能在云计算中取得成功。云平台不是单一产品，而是服务的庞大集合，这常常对我们的工作方式产生巨大影响。

打破流行语

IT 讨论经常被产品名称和流行语主导。“为了实现 < 流行语 >，我们正在评估 < 产品 A> 和 < 产品 B>”是 IT 讨论中的常见部分，仅次于另一种版本，“为了成为 < 流行语 >，我们正在评估 < 产品 C> 和 < 产品 D>。”我将留给你来将敏捷、精益、数字化、反脆弱、零信任、DevOps、IaC 和云原生等词语分配到相应的句子中。

将流行语转化为有意义的考虑是企业架构师最重要但也最微妙的任务之一。尽管流行语由于缺乏实质而促进了愿景思维，它们可以通过提供通用词汇来促进沟通。实现这一目标的关键是创建一个足够深入的共同理解，使您的受众能够参与思考过程而不至于感到困惑。



向您的受众喷洒流行语会将他们排除在思考过程之外。架构师需要做得比这更好。

不只是选择配料

供应商认证可能会助长一种观念，即云架构主要是选择服务和记住相应的功能。在我看来，这有点像通过背诵所有乐高积木（LEGO）颜色和形

状来成为认证的乐高艺术家（他们会做蓝色的 1x7 吗?）。选择合适的供应商和服务固然重要，但将这些部分以有意义的方式组合在一起以支持业务目标才是云战略和云架构的核心。



我经常将架构师比作餐厅的明星厨师：选择好的配料很重要，但如何将它们组合在一起才是餐厅赢得声誉的关键。而且，任何尝试过重现自己最喜欢的餐厅菜肴的人都可以证明，通常涉及的内容远超过最终产品所显现的。

采用真正的架构师视角涉及流行概念，如多混合云和混合多云，但可能并不像营销手册中描述的那样。没有“最佳”架构，只有最适合您的情况和目标的架构。因此，定义您的云架构需要大量思考——这是绝对**不应该外包**的事情。

架构师电梯连接各级别

Architect Elevator定义了一种架构师的角色模型，该模型可以将公司顶层的业务战略与底层的技术现实连接起来。当这样一位架构师查看供应商产品集合时，他们不会仅仅承诺收益，而是逆向工程这些产品背后的关键假设、约束和决策。然后，他们将这些见解映射到企业的背景中，并权衡将这些产品组合成具体解决方案的利弊。

经典 IT 建立在技术实施决策源自业务需求的假设之上，使架构成为单行道。云计算颠覆了这种假设，像许多其他假设一样，偏爱那些理解在底层做出的技术选择影响的高级决策者。毕竟，这些技术决策是企业创新和市场竞争力的关键推动力。因此，电梯架构师的角色不仅是做出更好的决策，还要透明地向高层管理人员传达这些决策。决策模型和可视化工具在这种情况下非常有用。

建模决策

关于云架构可以写整本书，已经有很多人这样做了（我很幸运为 *Cloud Computing Patterns*¹写了前言）。云服务提供商也越来越多地提供架构指导，例如 Microsoft Azure 的**云架构模式**。

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

在这些材料的基础上，这部分将注意力转向有意义的决策和权衡。决策模型和心理模型将引导您通过云旅程中的主要决策点，并使您能够做出更好和更有纪律的决策：

- 有许多多云的变体，您应该仔细选择最适合您的那一种。
- 混合云 需要你将工作负载分为云端和本地部署。了解你的选项有助于你选择最佳路径。
- 架构师喜欢深入了解细节，所以这里是不同供应商如何构建他们的混合云解决方案。
- 许多架构师认为他们的主要工作是对抗锁定。但生活并不那么简单：不要陷入避免锁定的陷阱！
- 云计算改变了许多过去驱动流行架构风格的假设。因此，我们可能会看到多租户的终结。
- 架构师关注非功能性需求，也被称为“ility”。云计算为我们带来了一个新的“ility”：可丢弃性，并以一种环保的方式实现。

18. 多云：你有选择

但选择不是免费的。

当大多数企业忙于将现有应用程序迁移到云端或构建新的云就绪应用程序时，分析师和营销团队也没闲着，他们创造了诸如 多混合云计算 的口号。或者可能是 混合多云？我自己也不确定。

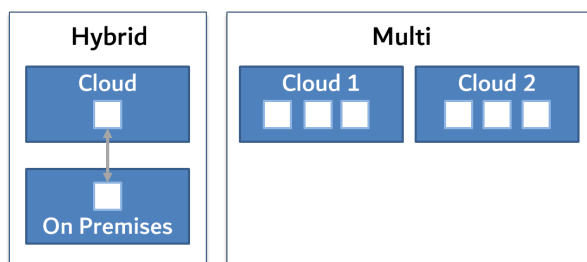
企业在完成迁移之前是否已经落后了？他们是否应该通过直接进入多云天堂来“跳跃”呢？当人们说“多云”时，他们真的指的是同一回事吗？是时候揭开另一个流行词的面纱，将事情带回现实和业务价值了。我们会发现，再次需要做出有意义的决定。

多混合拆分

多混合云方法的初始承诺听起来相当诱人：你的工作负载可以从本地迁移到云端，再迁回，甚至在不同的云之间随时切换；而这一切表面上只需按下一个按钮即可实现。架构师天生是怀疑论者，因此倾向于（并且被支付）深入了解这种解决方案的约束、成本和好处。

拆解这些流行词的第一步是将 多混合组合词 分成两部分，将 混合 和 多云 分开。每个都有不同的驱动力，所以让我们试着给出两个简单的定义：

- **混合**：将工作负载分布在云端和本地。通常，这些工作负载相互交互以完成某些有用的事情。
- **多云**：在多个云提供商上运行工作负载。



混合云和多云

尽管这些术语看起来很简单，但仍然存在不成比例的混淆。例如，一些人希望我们认为多云和混合云非常相似（“本地只是另一个云”），而另一些人（包括我自己）则强调在本地操作与公共云操作的不同约束。

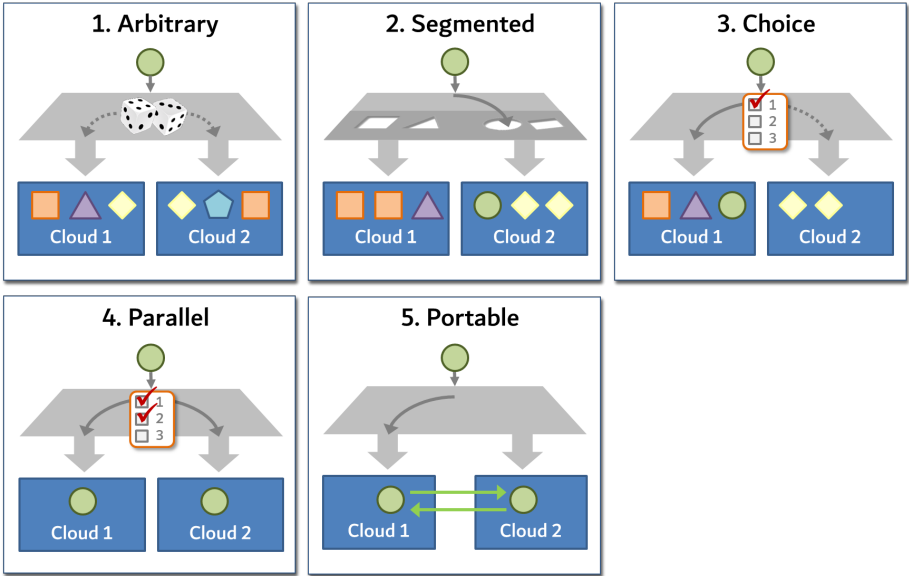
从架构师的角度来看，关注决策，有一个主要区别：**混合云是大多数企业的既定事实**，至少在过渡期间，而多云策略是你做出的明确选择。许多企业非常成功地在单一云上运行，并在此过程中优化成本；例如，通过最小化所需的技能集并获得批量折扣。

因此，作为架构师，你需要了解你有哪些多云选择以及涉及的决策权衡。一个去除流行词的决策框架有助于你实现这一目标。

多云选项

最佳的起点是从技术平台退一步，审视常见的使用场景。然后我们可以检查每个场景带来的价值及其隐含的权衡。在参与了几项可以归入“多云”范畴的倡议后，我相信它们可以分解为以下五个不同的场景：

1. 随意：工作负载在多个云中，但没有特别的原因。
2. 分段：不同的云用于不同的目的。
3. 选择：项目（或业务部门）可以选择云提供商。
4. 并行：单个应用程序部署到多个云。
5. 可移植：工作负载可以在云之间随意移动。



多云架构风格

这份列表中的较高编号并不一定更好——每个选项都有其优点和限制。相反，这是关于找到最适合你需求的方式并做出有意识的选择。最大的错误可能是选择一个不需要的能力选项，因为每个选项都有成本，我们很快就会看到。



多云架构不是一个简单的“一刀切”的决策。最常见的错误是选择一个比业务成功所需更复杂的选项。

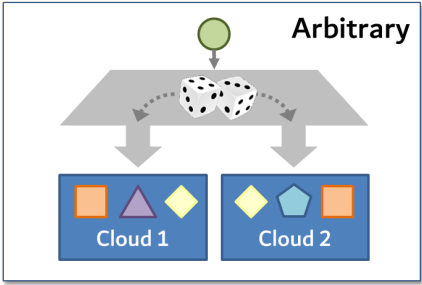
将多云分解为不同的风格，并识别每个风格的驱动因素和好处，是电梯架构师看到细微差别的一个很好的例子，而许多人只看到了左右之分。结合简单的词汇，它使得深入的对话不含技术术语，让每个人都在同一页上。这就是 *The Architect Elevator*¹ 的全部意义所在。

多云场景

让我们单独看看多云的五种实现方式，特别关注其带来的关键能力以及需要注意的方面。我们将在决策表中总结我们所学到的内容。

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

任意



Some stuff in any cloud

如果企业教给我一件事，那我就预期。现实很少能符合幻灯片中的思维（以及通常的怀疑态度）到多云上，我们发现企业多云的很大一部分不是由神圣的架构远

而是由于治理不善和过度的供应商影响。

这种多云模式意味着在多个云提供商上运行工作负载，但并不清楚为什么某些东西在这个云上而不是另一个云上。通常原因是历史性的：你开始使用一个云，然后由于大量的服务积分添加了另一个供应商，同时一些开发人员非常喜欢第三个云，以至于忽略了公司的标准。

策略这个词并不适用于这种设置。不过，这也不全是坏事：至少你在向云中部署某些东西！这是件好事，因为[在你能掌舵之前，你首先得动起来](#)。所以，至少你在行动。你在积累经验和构建多种技术平台的技能，这些技能可以帮助你选择最符合需求的供应商。因此，尽管任意不是一个可行的目标图景，但它是一个常见的起点。

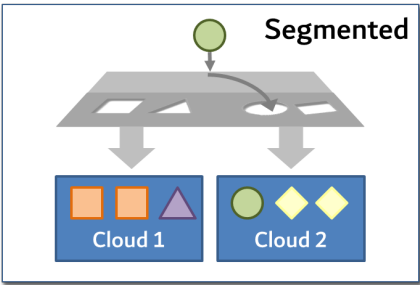
分段

跨不同云分段工作负载也是常见的，也是一个很好的进步：你为特定类型的工作负载选择不同的云。公司通常会选择这种场景，因为他们想要从特定供应商的某个优势领域中受益。[不同的许可模式](#)也可能导致你为不同的工作负载选择不同的供应商。分段场景的一种常见体现是将大多数大型工作负载运行在主要供应商上，同时使用另一个供应商的分析服务。

你可以根据以下几个因素来决定云提供商：

- 工作负载类型（传统与现代）

- 数据类型（机密与公开可用）
- 服务类型（计算、分析与协作软件）



Different clouds for different needs

理
应
程
之
的
界
面
可
避
当
用
一
左

半

解
用
序
间

以
免
应
的
在
边，

另一半在右边时产生的过多出站费用。此外，请记住，供应商的能力正在迅速变化，尤其是在机器学习等领域。因此，[快照比较](#)并不是特别有意义，可能无意中导致你进入这种场景，而几个月后你会发现你首选的供应商现在提供了类似的功能。

此外，我观察到企业在分段回退到任意当销售团队利用其立足点扩大其份额时。如果你使用另一个供应商的非常特定的服务，其（预）销售人员肯定会尝试推销他们的其他服务——毕竟这是他们的工作。

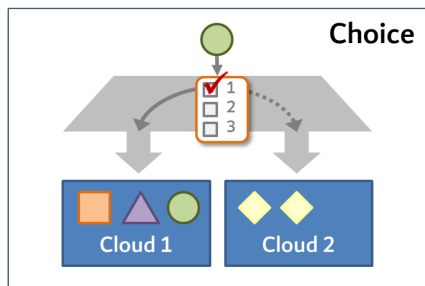
决策纪律 是任何健全战略的支柱，因此在这种情况下你必须保持友好但坚定。另一个从分段回退到任意模型的滑坡是[简历驱动的架构](#)，所以戴上你的墨镜，远离太亮的东西。否则你可能会陷入这样一种情况：95% 的应用程序运行在一个国家，几个百分点在数千英里外的另一个云上——一个真实的例子，这会产生延迟和出站费用，并且不必要地重复所需的技能集。

比较云时，避免优化每个单独服务的陷阱。一个云平台 应该作为一个整体进行评估，包括服务之间以及与跨领域关注点（如访问管理或监控）的互操作性。这归结为企业架构中最重要的一课之一：



局部最优的总和很少是全局最优。优化应该从全局出发，而不是局部！

选择



选择的自由

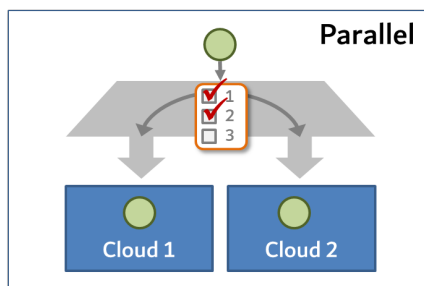
许多人可能不认为前两个例子是真正的多云。他们寻求（并宣传）的能力是能够在云服务提供商之间自由部署工作负载，从而*最小化锁定效应*（或其感知），通常通过构建抽象层或治理框架来实现。同样，有多种形式，取决于云决策的最终性。例如，你在最初选择之后是否应该能够改变主意，如果是这样，你期望切换有多容易？

最简单且最常见的情况是给开发人员一个初始的云服务提供商选择，但不期望他们不断改变主意。这种选择场景在拥有共享 IT 服务单元的大型组织中很常见。中央 IT 通常被期望支持广泛的业务单元及其各自的 IT 偏好。选择的自由也可能源于保持中立的愿望，例如在公共部门，或是规避“将所有鸡蛋放在一个篮子里”的监管指南，这在金融服务或类似的关键服务中很常见。

一个选择设置通常由中央 IT 管理与云服务提供商的商业关系。一些 IT 部门还开发了一套通用工具来创建云服务提供商账户实例，以确保中央支出跟踪和公司治理。

这种设置的优势在于项目可以根据其在最小化锁定效应和操作开销之间的偏好，自由使用专有云服务，如托管数据库。因此，业务单元获得了无障碍的，可以说是原生的云体验。因此，这种设置是多云的一个良好初步步骤。

并行



在多个云中运行一个应用

虽然前一个选项给了你在云服务提供商之间的选择，但你仍然受制于单一

提供商的服务级别。许多企业希望在多个云中部署关键应用，以追求比单一提供商更高的可用性水平。

能够在多个云中并行部署相同的应用需要一定程度的与云提供商专有功能的解耦。这可以通过多种方式实现，例如：

- 分别管理云特定功能，如身份管理、部署自动化或监控，将它们通过接口或可插拔模块与核心应用代码隔离。
- 为那些云提供商特定的应用组件维护两个分支，并将它们包裹在一个通用接口之后。例如，你可以为块数据存储创建一个通用接口。
- 使用开源组件，因为它们通常可以在任何云上运行。尽管这在纯计算（托管 Kubernetes 在大多数云上可用）上效果相对较好，但可能会降低你利用其他完全托管服务（如数据存储或监控）的能力。由于托管服务是迁移到云的主要好处之一，这种选择需要谨慎考虑。
- 利用多云抽象框架，这样你可以开发一次并部署到任何云，而无需处理任何云的具体细节。然而，这种抽象层可能会阻止你从特定云的独特服务中受益，可能会削弱你的解决方案或增加成本。

虽然在代码库内吸收差异可能听起来很笨拙，但这正是对象关系映射（ORM）框架在关系数据库上成功实施了十多年的做法。

需要注意的关键方面是复杂性，这很容易抵消预期的正常运行时间增益。额外的抽象层和更多的工具也增加了配置错误的机会，从而导致计划外的停机。我见过一些供应商建议的设计是在每个供应商的三个可用性区域，加上每个的灾难恢复环境，乘以三个云提供商进行部署。每个组件占用 $3 \times 2 \times 3 = 18$ 个节点，我会怀疑这些大量的设备是否真的能比使用九个节点（每个区域和每个云提供商一个）提供更高的可用性。

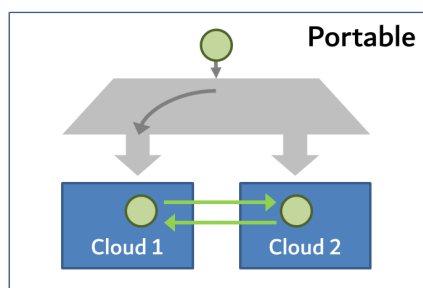
其次，跨两个部署寻求协调可能并不是实际需要的。云之间的共同点越高，您部署一个损坏的应用程序或在两个云上遇到问题的可能性就越大，从而抵消了弹性收益。极端的例子是太空探测器或类似系统，它们需要极高的可靠性：它们使用两个独立的团队以避免任何形式的共同点。



提供商之间高度协调增加了出现共同错误的可能性，抵消了系统正常运行时间的潜在增加。

所以，当您在设计可用性时，请记住，云提供商的平台并不是唯一的中断场景——人为错误和应用软件问题（如内存泄漏和队列溢出等运行时问题）可能是中断的更大贡献者。

可移植性



随意切换

多云的感知巅峰是跨云的可移植性，意味着您可以在任何地方部署您的工作负载，并且也可以随意移动它们。优势显而易见：您可以避免供应商锁定，例如，这赋予您谈判的能力。您还可以根据资源需求移动应用程序。例如，您可以在一个云中运行正常操作，并将过量的流量转移到另一个云中。

实现此功能的核心机制是高度自动化和从云服务中抽象出来的能力。而对于并行部署，您可以使用半手动设置或部署过程，但完全的可移植性要求您随时能够转移工作负载，因此一切最好是全自动化的。

多云抽象框架承诺了这种能力。然而，没有什么是一免费的，所以成本以复杂性、锁定到特定框架、限制特定应用架构（例如容器）和平台未充分利用（参见[不要为了避免锁定而被锁定](#)）的形式出现。

此外，大多数此类抽象通常不会处理您的数据：如果您随意在提供商之间切换计算节点，您如何保持数据同步？如果您能克服这个障碍，数据

出口成本可能会让您吃苦头。所以，尽管这个选项在纸面上（或 PPT 上）看起来很棒，但它涉及显著的权衡。

追逐闪亮对象使您盲目

如在“[如果您不知道如何驾驶](#)”中强调的那样，当追逐闪亮对象时，您很容易陷入认为越闪亮越好的陷阱。有企业经历的人都太清楚，把对象抛光得越来越闪亮是有代价的。显而易见的成本是金钱，但您还需要考虑额外的复杂性、管理多个供应商、寻找技能和确保长期可行性（我们会转向无服务器吗？）。这些因素不能用钱解决。

如果您想要所有选项随时可用，您可能会淹没在复杂性中，任何一个选项都得不到——这一效果被称为[Gregor's 法则](#)。因此，了解并清晰传达您的主要目标至关重要：您是希望更好地与供应商谈判，提高系统可用性，还是支持在只有一个提供商或另一个提供商运营数据中心的地区进行本地部署？

此外，请记住，云提供商不断降低价格，提高可用性，并部署新地区。因此，[什么都不做](#)可能是一种意想不到但相当有效的应对这些问题的策略。避免锁定因此成为一个抽象的元目标，尽管在架构上是可取的，但需要转化为具体的好处。不要用一个流行词来证明另一个流行词是合理的！

多云 ≠ 统一云

在为企业提供多云策略咨询时，我经常提醒他们避免在所有提供商之间构

建统一的云体验。每个云提供商在其产品提供、产品策略和企业文化方面都有具体的优势。试图让所有云看起来一样实际上并不利于您的内部客户。相反，它会带来沉重的负担；例如，因为他们无法使用来自云提供商 X 的廉价托管服务。或者他们可能与一个熟悉原始云的外部供应商合作，但不熟悉覆盖在上面的抽象层。我称之为[世界语效应](#)：是的，如果我们都说一种通用语言会很好。然而，这意味着我们都必须再学一种语言，而我们中的许多人已经会说英语了。

明智选择

下表总结了多云选择、其主要驱动因素和需要注意的副作用：

风格	关键能力	关键机制	考虑因素
Arbitrary	部署到云	云技能	缺乏治理；流量成本
Segmented	对云使用的明确指导	治理	回到“Arbitrary”的风险
Choice	支持项目需求/偏好	通用的供应、计费、治理框架	额外层级；缺乏指导；流量成本
Parallel	更高的可用性（潜在）	自动化、抽象、负载均衡/故障转移	复杂性；利用不足
Portable	随意迁移工作负载	完全自动化，抽象。数据可移植性	复杂性；框架锁定；利用不足

如预期的：TANSTAAFL—天下没有免费的午餐。架构是权衡的业务。因此，重要的是要分解选项，给它们起有意义的名字，理解其含义，并广泛传播。

19. 混合云：切分大象

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

企业无法避开混合云，但可以选择自己的路径。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混合是现实。多云是选项。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

两个孤立的环境不构成混合

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混合切分：31 种口味？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

切割云象的方法

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

层：前端 vs. 后端

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

代：新 vs. 旧

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

关键性：非关键 vs. 关键

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

生命周期：开发 vs. 生产

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数据分类：非敏感 vs. 敏感

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数据新鲜度：备份与操作

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

运营状态：灾难与正常业务

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

工作负载需求：突发与正常操作

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

实践应用

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

20. 云服务——现在就在您的本地

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

同中有异

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

将云服务引入您的本地

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混合云 vs. 本地云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

为什么本地不同

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混合实施策略

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

1. 定义共享抽象层

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

优势

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

2. 将云复制到本地

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

优点

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

考虑事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

3. 将本地复制到云端

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

4. 使本地环境看起来像云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要问的问题

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

1. 定义一个共享抽象层

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

2. 将云复制到您的本地

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

3. 将本地复制到云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

4. 使本地环境看起来像云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

其他考虑因素

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

身份和访问管理

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

监控

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

部署

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

数据同步

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

绘制路径

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

21. 不要被避免锁定所困住

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

架构不是二进制的。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

架构创造选项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

一个云，但带有锁定！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

锁定的不同层次

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

可接受的锁定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

减少锁定的成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

真正的敌人：复杂性和未充分利用

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

最佳锁定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

开源软件和锁定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

操纵锁定

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

22. 多租户的终结？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云计算让我们重新审视过去的架构假设。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

多租户

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无软件！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

租户挑战

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

鸭子类型

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

鸭子架构

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

重新审视约束

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云移除约束

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

高效的独立家庭住宅

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

23. 新的“ility”：一次性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

说到服务器，我们不回收。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

加速不仅仅是提高速度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

长寿有害

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

永久丢弃服务器

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

一致性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

透明度

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

减少压力

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

更少回收更好生活（仅限于 IT!）

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

第五部分：构建云端

云端是一个部署应用程序的平台。不同于传统的设置，在传统设置中，应用程序和基础设施是相对独立的，通常由不同的团队管理，云端应用程序及其相关工具与环境紧密互动。例如，提供弹性操作的平台通常要求应用程序能够自动部署。同样，无服务器平台期望应用程序能够外部化其状态并且是短暂的。因此，当我们讨论云端平台时，我们也应该讨论我们如何构建应用程序。

应用程序复杂度增加

虽然云端赋予应用程序如弹性、自动伸缩、自动修复和无停机更新等惊人能力，但也使得应用程序的交付更加复杂。听现代应用程序开发人员谈论绿色/蓝色部署、NoOps、NewOps、后 DevOps、FinOps、DevSecOps、YAML 缩进、Kubernetes 操作员、服务网格、HATEOAS、微服务、微内核、脑裂或者声明式与过程式 IaC，可能会让你觉得应用程序交付被入侵了一种新的星际语言。

这些机制中的许多都有实际用途，并且代表了我们的构建和交付软件方式的重大进步。然而，这些带来极大能力的工具也造成了我们自数据库列名限制为六个字符以来前所未有的术语繁殖。用直观的模型而不是术语来解释这些工具和技术，将帮助我们理解云端对应用程序设计和交付的影响。

去除约束影响架构

环境的[约束](#)会影响应用程序的结构。例如，如果部署软件是费力的，你可能倾向于只部署一次一个大块软件。同样，如果通信缓慢且不透明，你可能更喜欢将所有应用程序组件保持在一起以避免远程调用。

云端平台与现代软件堆栈结合，减少或消除了许多过去的约束，使新的软件应用程序架构得以出现。例如，微服务架构现在是一种非常流行的架构风格，只有在较低的运行时开销和自动化软件部署的情况下才变得可行。理解这些影响有助于架构师为应用程序向云端的演进铺平道路。

平台的扩展与收缩

改善应用程序交付的平台已经存在了相当长的一段时间。例如，PaaS（平台即服务）产品通过预制的构建包简化了应用程序部署，这些构建包包括了常见的依赖项。然而，大多数这些平台设计为“黑盒子”，不容易支持替换单个组件。在停滞了一段时间后，创新的步伐再次加快，这次倾向于松散的工具集合，如 Kubernetes 生态系统。转向工具集允许组件独立演化，但通常会给最终用户留下将所有零件组装成个工作整体的复杂性。



我见过一些项目，其构建和部署系统比应用程序本身还要复杂。

随着时间的推移，随着方法的稳定，我们可以预期平台将再次变得更加规范，或者在现代 IT 术语中称为“有见地的”，因此更好地集成。预见这些平台周期可以帮助我们做出更好的 IT 投资决策。

云端应用程序

许多现有资源描述了应用程序应如何为云端构建。本书的这一部分并不是应用程序开发指南，而是着眼于与云端平台直接相关的应用程序开发和交付的那些方面：

- [应用程序中心的云端](#) 看起来与基础设施中心的云端非常不同。我们可以说它更加花哨。
- 云端似乎喜欢容器。但是[容器的比喻](#)里面到底装了什么？
- 无服务器并不是真的无服务器，但或许它可以让你[少些担忧](#)？
- 什么使一个应用程序适合云端？与其使用复杂的框架，不如试试[FROSST](#)。
- 自动化是云端的关键部分，那么为什么不使用[实际代码](#)呢？
- 即使在云端，事情也会出错。最好[保持冷静并继续操作](#)。

24. 应用为中心的云

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

描绘现代应用生态系统。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

应用差异化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

四叶草

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

好的模型自我揭示

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

多样化与协调化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

标准有价值 and 成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

叶子的成长

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

推动模型

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

25. 容器的内容是什么？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

隐喻帮助我们理解复杂系统。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器的打包和运行

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器的好处

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器是封闭的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器是统一的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器堆叠紧密

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器装载快速

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不是所有东西都用集装箱运输

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

薄墙

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

集装箱不会重生

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

边境控制

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容器是给开发者的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

谨防简历驱动的架构！

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

26. 无服务器 = 少些烦恼？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

因为没有人喜欢服务器，少即是多。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无服务器 = 无服务器？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

定义特质

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无服务器平台

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不仅仅是计算演变

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

再次集成

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

一种新的经济模型

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无服务器平台架构决策

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

分层 vs. 黑盒

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

公平 vs. 自由

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

平台集成 vs. 独立性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无服务器是新常态吗?

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

27. 像 FROSST 这样的云应用程序

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云并不平等地爱所有应用程序。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云应用程序应该是 FROSST 的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

节俭

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

可迁移

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

可观测性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无缝更新

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

内部安全

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

容错性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

何时使用 FROSST

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

28. IaaS - 实际代码的基础设施

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

除了其天才，云还有很多要声明的。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

各层级的自动化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

(不仅仅是) 实际代码的基础设施

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

应对变化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

声明你的目标

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化的语言

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

面向文档的语言 (JSON/YAML)

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

面向对象/过程式语言

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

函数式语言

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

权衡

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化权衡

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

语言权衡

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

开源

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无服务器自动化 = 应用自动化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

什么代码？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

从原子到分子

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

29. 保持冷静并继续操作

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

杀不死我们的使我们更强大。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

故障：内部的敌人？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

稳健性：防止故障

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

弹性：吸收故障

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

反脆弱性：拥抱失败

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

内环和外环

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

从脆弱到反脆弱

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混沌工程 ≠ 工程混乱

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

以火攻火

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

混沌猴的独特治理方式

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

错误预算是用来花的

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

重新思考失败

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

弹性的注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

第六部分：云计算预算

到现在为止，您已经迁移了现有应用程序并构建了新的应用程序，以充分利用云计算平台。您理应期望从投资中获得回报：提高灵活性、降低运营成本和更高透明度，CEO 和董事会肯定会为您点赞。但别太快——云计算也会影响您如何管理和核算 IT 支出以及所产生的效益。

新技术带来新财务模式

拥抱云计算渗透到组织的各个部分，无论是 IT、业务、人力资源还是财务。随着云计算消耗的增加，您的财务管理可能会注意到并对您实现的节省有不同的看法。此外，尽管最初的迁移可能带来了可喜的收益，但肯定还有一些优化工作要做。最后，随着新功能的增加，新的责任也随之而来，包括财务意识和纪律。

为了全面结束本书，最后一部分讨论了全面拥抱云计算作为一种新生活方式的财务方面：

- 云计算的节省不会神奇地出现；它们 **需要被赚取**。
- 您可能会发现迁移到云计算 **增加了您的运行预算**。那可能是好事！
- 传统上，我们认为 **自动化可以提高效率**。那将错过云计算自动化的关键好处。
- 小项目也会累积起来，在云计算中也是如此。 **注意超市效应！**

30. 云节省必须赚取

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

天下没有免费的午餐。即使在云端也是如此。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云端有多便宜？

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

服务器大小调整

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

赚取你的节省

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

通过透明度优化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

优化大小

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

优化时间

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

通过自动化实现弹性

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

更换云服务提供商

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

什么都不做

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

过早优化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

全局优化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本不仅仅是美元和分

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本节约的注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

31. 是时候增加你的“运行”预算了

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

照亮黑暗的角落可能会带来不愉快的惊喜。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

IT 不是一个数字

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

改变运行

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

常见的成本谬误

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

隐形成本 = 无成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

免费礼物（附购买）

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

实际成本 vs. 机会成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

经常性成本 = 运营

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

会计小巡游

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云模糊了成本界线

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

新技术 = 新会计

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

边际成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

以支出为成功指标

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

模式改变

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

预算注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

32. 自动化不只是为了提高效率

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

加速不仅仅是为了更快。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

软件交付的工业化

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

DevOps：鞋匠的孩子们穿上了新鞋

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化的新价值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

云运营

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

速度 = 弹性 - 成本

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自动化的注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

33. 当心超市效应!

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

小东西也会积少成多。

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

计算成本低至几分钱

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

超市效应

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本控制

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本失控

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

自我造成的负载峰值

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

无限循环

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

孤立资源

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

关闭可能会花费您

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

做好准备

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

了解你最大的难题

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

结账

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

成本管理的注意事项

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

不要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

要...

此内容没有包含在样章中。您可以在 Leanpub 上购买这本书，网址为 <http://leanpub.com/cloudstrategy-zh-Hans>

作者简介



Gregor Hohpe 是 AWS 的企业战略家。他为首席技术官和技术领导者提供建议，帮助他们实现组织和技术平台的转型。通过“架构师电梯”从引擎室到顶层公寓，他将公司战略与技术实施连接起来，反之亦然。

Gregor 曾担任新加坡政府的智慧国度研究员，在 Google Cloud 担任技术总监，并在 Allianz SE 担任首席架构师，部署了第一个私有云软件交付平台。他在科技业务的各个角度都有丰富的经验，从初创公司到专业服务，再到企业 IT 和互联网规模的工程。

该作者的其他著作

The Software Architect Elevator, O'Reilly, 2020

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



Michele Danieli 是 Allianz Technology Global Lines 的架构实践负责人，领导全球分布的架构团队构建平台。他的职业生涯始于引擎室，认为架构师和工程师是最好的朋友。一个好的图表和思维导图是他的基本工具，代码并不是他的敌人。



Tahir Hashmi 在多个互联网业务中开发了大规模分布式应用程序，服务超过一亿用户，如 Flipkart、Zynga、Yahoo，最近在 Tokopedia 担任副总裁和技术研究员，领导技术战略。他的使命是让分布式云计算变得像在笔记本电脑上写程序一样简单。



Jean-François Landreau 领导 Allianz Direct 的基础设施团队。当 SRE 和 DevOps 将集体兴趣从软件开发转向运营时，他决定跟随潮流。他坚信，如果离引擎室太远，就无法做出明智的企业决策。