



建议

云定价

云技术成熟期云成本的攀升

报告基于 Hewlett Packard Enterprise 委托进行的调查研究



**Hewlett Packard
Enterprise**

关于 451 Research

451 Research 是一家领先的信息技术研究咨询公司。通过致力于技术创新和关注扰乱市场的因素，我们向数字经济时代中的领先企业提供至关重要的洞察力。100 余名分析师和顾问通过联合调研、咨询服务和现场活动向位于北美、欧洲及全球各地的 1000 多家客户组织提供这一极具价值的洞察力。451 Research 是 The 451 Group 的分支机构，成立于 2000 年，总部位于美国纽约。

© 2015 451 Research, LLC 和/或其子公司。保留所有权利。禁止在未事先获得书面许可的情况下以任何形式全部或部分复制和分发本出版物。关于分发的使用条款（包括内部和外部使用）受到您与 451 Research 和/或其子公司订立之服务协议中条款的约束。本文包含的信息获取自可靠来源。451 Research 不承担与此信息的准确性、完整性或适当性有关的任何责任。虽然 451 Research 可能讨论与信息技术业务相关的法律问题，但是 451 Research 不提供法律建议或服务，而且其研究不应被解释为或用作此等目的。451 Research 对本文包含的信息或对其进行的解释所存在的错误、遗漏或不适当之处概不负责。读者对选择这些材料达成其期待的结果承担全部责任。本文表述之观点如果发生变化，恕不另行通知。



纽约

20 West 37th Street, 6th Floor
New York, NY 10018
电话：212.505.3030
传真：212.505.2630

旧金山

140 Geary Street, 9th Floor
San Francisco, CA 94108
电话：415.989.1555
传真：415.989.1558

伦敦

Paxton House (5th floor), 30 Artillery Lane
London, E1 7LS, UK
电话：+44 (0) 207 426 0219
传真：+44 (0) 207 426 4698

波士顿

1 Liberty Square, 5th Floor
Boston, MA 02109
电话：617.275.8818
传真：617.261.0688

目录

简介	1
-----------	----------

将钱花在 IT 上	2
------------------	----------

方法：私有云和公有云定价对比	3
示例：公有云与私有云的虚拟机成本场景比较	4
示例：公有云与私有云的 TCO 场景比较	5

分析与解释	6
--------------	----------

实现利用率分层	7
应用需求与利用率百分比示例图	8
聚合后的需求示例图	9

混合云	10
聚合后的需求示例图	10

其它应用方式	11
---------------	-----------

性能	11
Cassandra 云性价比评估	12

可预测性	12
-------------	-----------

两种形态的最佳表现	13
------------------	-----------

Hewlett Packard Enterprise 观点	14
评估服务提供商的 IT 需求	14
对利用率使用灵活的方法	14
IT 投资分析和规划	14
通过处理云突发负载实现成本效率	15
公有云平台的替代方案	15
瞬间进行大规模扩展	15
灵活的迁移协助	16
远大蓝图	16
后续步骤	16

简介

差不多 10 年前，IT 行业首次见证了交付和使用 IT 基础设施这一重要新趋势，而现在这场革命基本已经结束。这场革命彻底改变了几乎每一个 IT 消费者的眼光和习惯，而 IT 服务交付的技术，也就是现在大家常说的“云计算”，这种对计算、存储和网络资源的按需式、自助式、编程式和近乎实时获取的能力，已经来到了迈向成熟的转折点。

对于各种类型的 IT 组织而言，尤其是依赖软件的高科技服务提供商，一种使用云计算的新方式已经出现。对于 SaaS 提供商、社交与消费创意媒体公司以及各种电子商务公司，使用目前已上市的几十个公有云环境之一在“云”中开展业务，已成为一种既定模式。

对于此种局面有许多合理的解释，因为云计算有以下这些特点：

- 前期资金投入最低
- 允许根据消费模式对资源按次付费
- 成本模型方面可以用运营支出替代传统的资本支出
- 可以轻松随业务发展情况进行扩展
- 对终端用户的连接性和可用性通常比较高
- 可以访问进行在线活动所需的许多附属服务，例如域名系统、内容分发网络、负载均衡以及各种其他已集成的服务或附近的配套服务。

但是，当这种公有云的开销开始增长时，每一家以 IT 为核心业务的公司都要认真思考一个问题：是否应该构建和运维私有云了？

云模型已经日渐成熟，其辐射的范围非常广，运维自有云的技术已经很容易获得，从硬件、软件到编排和接口，在市场中都有丰富的产品可供选择，不论您需要何种水平的技术，从免费的开源自助式实施到只需接通电源即可使用的完全集成式预配置机架，应有尽有。

公有云提供商的服务具有敏捷性高、速度快的特点，但是您要为此付出高昂的成本，尤其当成本超出预算时，摊薄成本也是必须要考虑的问题。由于私有云平台 and 公有云均可轻松访问，因此完成迁移并借助私有云从根本上改善运维成本结构即使不是毫不费力，也会相对比较轻松。通过公有云配置一台虚拟机的成本是每小时几分钱，而以私有云方式配置一台虚拟机每个月只要几分钱。为此需要对投资、时间和业务成效进行权衡。

通过公有云配置一台虚拟机的成本是每小时几分钱，而以私有云方式配置一台虚拟机每个月只要几分钱。

这份报告探究了之前在云环境中成长起来的公司显著提升效率的潜力。目标：迁移到 Google、eBay、Facebook 等业界巨头以及其他众多公司所使用的服务交付模型，不再为基础设施过多地支付费用。

将钱花在 IT 上

按需购买 IT 资源确实产生了革命性的效果，上到企业下到个人无不受到这个趋势的影响。购买几乎无限量的存储、计算和其他公有云服务而无需事先投入资金的模式确实让上到企业总裁下到青年学生，小到新兴公司大到服务提供商，都能够在不承担金融风险的情况下轻松、廉价地使用先进的技术。10 年前，如果有人想要将文件储存在全球都能访问的地方，必须要使用专门的基础设施，这样的基础设施又要先投资部署并为其付出运维成本。而现在，同样的事情只要在智能手机上按一个按钮就能完成。

虽然公有云为 IT 行业带来了透明度和可及性，但是旧式 IT 依然青睐私有云：通常会根据需求建议书或规格要求来设计和构建专门的平台；价格经协商确定，每个客户各不相同，具体细节不会公开；付款时间预先可知并开具发票；资金一般还是需要的，或者项目有财务支撑。有趣的是，供应商并没有把这一过程变得困难而复杂，相反，我们不断听到服务提供商和企业发出这样的声音：虽然按需式 IT 采购有着可预见性、变化性、扩展性等吸引人的特点，但是在预算、管理和合法性方面也会带来新的问题。

虽然按需式 IT 采购有着可预见性、变化性、扩展性等吸引人的特点，但是在预算、管理和合法性方面也会带来新的问题。

没错，公有云让公司能够按需扩展，但是钱由谁出？钱又从哪里来？谁来控制增长和缩减？谁来控制成本？固定的预算、需求建议书流程和发票可能不是那么时髦，但是这可以保证开支不超出计划，同时让企业风险和责任受到控制。对灵活性和控制力的双重需求激发了创新的定价和资金模式，商家希望能在这两方面都让客户满意。

451 Research 2014 年第 4 季度 Voice of the Enterprise 结果显示，私有云成为了调研中每一种使用案例的主要部署方法，包括大数据、Web 应用和企业应用。根据 451 Research 的 Market Monitor 估计，到 2018 年，云支持技术市场（出售软件来构建私有云的供应商）的规模将超过云计算市场 30%。由此表明，市场将更青睐私有云，在众多应用场景中，许多用户会将私有云视为比公有云更有优势的技术，尤其是那些使用率高的用户和希望全面掌控安全性和管控力的用户。

尽管购买者并不介意与提供商和供应商进行对话，但是它们肯定希望能有一个值得信赖的顾问，帮助他们充分利用私有云，可是他们还面临这样的挑战：何时使用私有云，何时使用公有云？大部分人希望从两种解决方案中获得最大的收益。他们希望得到最佳的业务平台，满足性能、成本、合约和其他要求。对这些选项进行比较并不容易，实际上，不只要考虑技术能力，还有裸机成本。每个选项从定价、公布的信息到开发票的情况都截然不同。**这个问题也不只是企业才会遇到。系统集成商、经销商和服务提供商一样要面临何时与公有云提供商合作，何时投资自己的私有云这样的问题。**

451 Research 的云价格指数 (CPI) 私人版包含一系列基准指标，可以表现出私有云在各种选项中的平均价格，包括 OpenStack® 分配、托管服务和内部部署。通过考虑使用多种机制呈现出的各家提供商所提供的托管服务、基础设施、软件和操作系统的组合的总体成本，我们可以找出组合中每台虚拟机的单位时间市场平均价格。再对组合随时间而产生的成本变化进行衡量，可以估算出行业当前的变化情况以及这种变化对服务提供商和购买者所产生的影响。**最重要的是，这可以帮助我们分析公有云和私有云之间的成本差异。**

方法

私有云和公有云定价对比

为了得到 CPI 指标，451 Research 将自己假扮成一家希望实施私有云的组织。这家组织是一家主要出售云产品的服务提供商，需要对其 36 个月的支出情况进行评估，他们的私有云技术规格已经确定，其中有 2 组要求：

- 虚拟化要求 – 500 台虚拟机，每台包含（大约）一个 Intel E2670v2 2.5GHz 处理器、4GB 内存、200GB SAN 存储，不使用精简配置技术，峰值带宽为 0.5GB/秒。任何虚拟化和编排平台都可以使用，但是必须尽可能避免出现资源冲突。作为私有云，必须包含必要的工具才能实现：资源自助服务，容量按需重新调整/重新分配，以及对使用情况进行跟踪/监控。
- 基础设施要求 – 451 Research 为其自身设计的私有云使用了我们认为可以支持虚拟化要求的硬件基础设施市场定价。这套架构包含 25 台服务器，每台有 500GB 本地存储、96GB 内存、2 个 Intel E2670v2 10 核 CPU、可灵活供电、100TB iSCSI SAN、弹性负载均衡器和防火墙以及配套的网络结构。

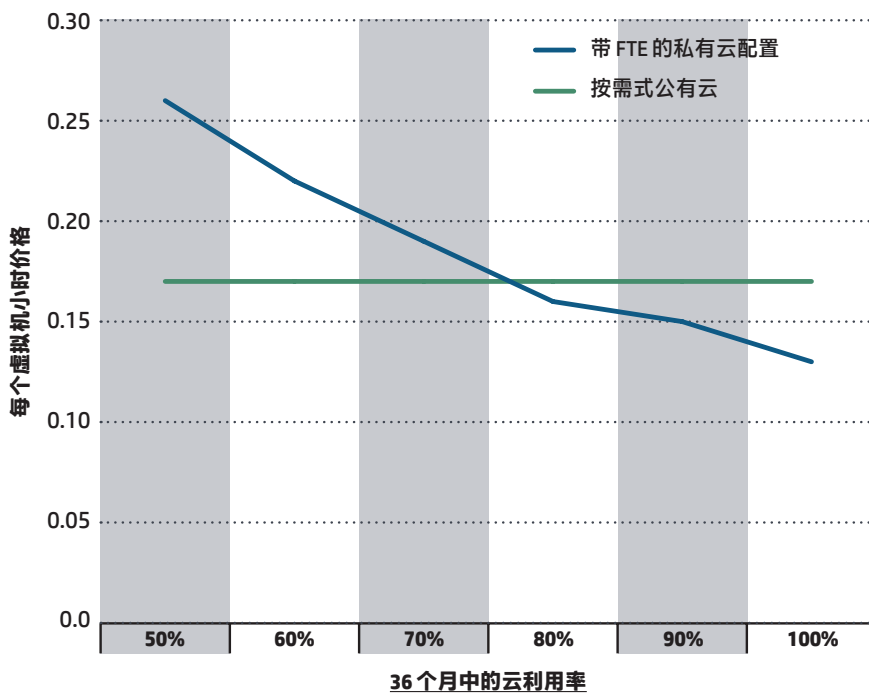
两套要求均会发送给多家云编制提供商，他们将对虚拟化和云编排软件以及全年无休支持提供报价。如果有供应商没有回复我们的请求，我们将根据公开的定价估算其报价。公有云定价也通过类似的流程获得，我们请求报价的虚拟机数量也差不多。

我们假设资金花销每年所占的比例是 4%，而所进行的对比只涉及云的直接成本，任何内部成本或节省均不计算在内。除此之外，此项对比所得出的结论不可以转换套用到其他的应用场景中。确切的成本根据具体场景、选择的成本模型和人力要求不同会有差别，但这是一个合适的基准场景。这些假设的情况确实会让分析结果少了几分真实，但是出于展示问题的目的，这样的假设还是适当的。

假设

- 下方的图表显示了在公有云和私有云中运维我们的虚拟化要求的总体成本，计算的依据是预先打包的 OpenStack 分配情况和全年无休支持的 CPI 平均价格。
- 所有成本包括基础设施、硬件、编制、虚拟化和高级操作系统。
- 此外，我们假设私有云在其整个生命周期中的利用率是 100%，同时有一名全职 OpenStack 工程师每年从一家第三方招聘网站领取 \$126,000 的年薪。

示例：公有云与私有云的虚拟机成本场景比较

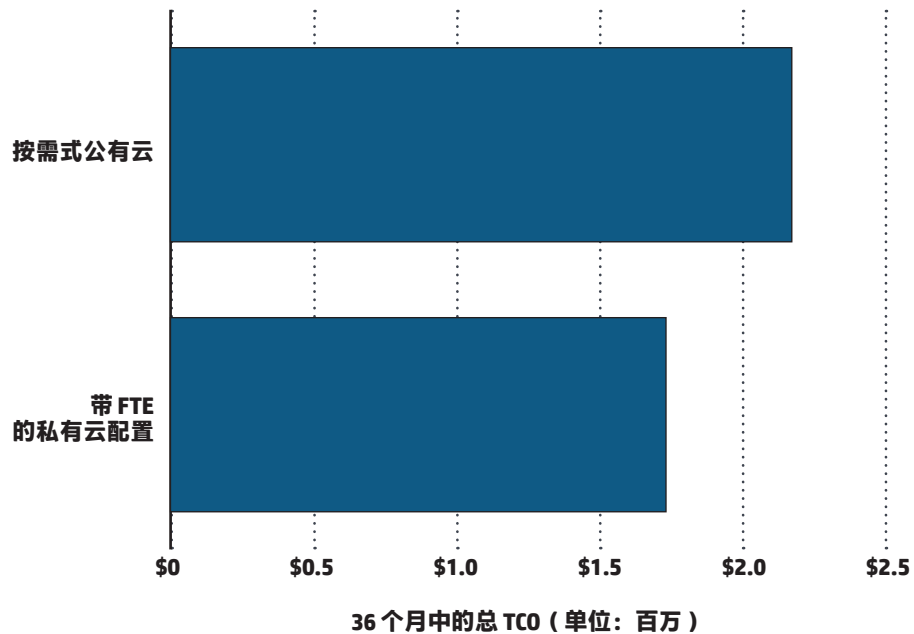


看看这张图，比较的结果一目了然。**但是，这样的估算结果包含了大量假设成分：我们假设每一台虚拟机一刻不停地在使用中。**在某些场景中，这样的假设有其合理性，比如，在批量处理排队的任务时，始终会有稳定的工作流准备在空余空间出现时加以利用。不具备扩展功能的应用可能会一直使用固定的容量，正如聚合多种不同应用的可变性以创造出较高的平均需求的云部署一样。但是，大多数云应用应该可以根据需求的变化随之扩展或缩减。对于这样的应用，容量的使用率会随时间而发生变化。

不论何种云部署，在设计商业案例时，总体成本都是一个重要的考虑事项，但是这个指标与部署的使用方式无关。估算成本比较公平的方法是单独计算所使用的每一台虚拟机的花销。让我们来看看随着使用的深入每台虚拟机的价格会有怎样的变化。

估算成本比较公平的方法是单独计算所使用的每一台虚拟机的花销。让我们来看看随着使用的深入每台虚拟机的价格会有怎样的变化。

示例：公有云与私有云的 TCO 场景比较



分析与解释

在此场景中，私有云选项需要事先的资本支出，同时每个月有固定的运营支出。私有云的 TCO 是保持不变的，不论用多少虚拟机也不受影响。我们用 n 来表示所使用的虚拟机的数量，每台虚拟机的价格就是 $1/n$ 的关系， n 的值越大，每台虚拟机的成本越低，反之亦然。按需定价没有资本支出，因此每台虚拟机的成本不论使用率高低都固定不变。

在此场景中，展现的是典型的小规模使用案例，私有云在 76% 的阈值处有着更好的价值。换言之，如果在私有云的整个生命周期中其容量使用率达到 76%，则 TCO 较低。

此外，在这个场景中，我们没有考虑其他定价方式，例如公有云可能会给客户一定的折扣，或者采用较为灵活的模型让私有云的运营支出可以随需求变化。这一实际情况连同特定的要求（包括人力）将影响利用率的盈亏平衡点，但是这个示例对于得到一般性结论还比较适用。

从实际操作的层面看，在此场景中，购买者必须进行风险评估。如果组织认为其能够实现较高的利用率水平，则可以使用私有云降低成本。但是如果想要获得这样的节省，需要冒一定的风险。一旦需求预测错误，每台虚拟机的成本将提高。准确的利用率预测将帮助您在实施前选出最为经济高效的选项。按需定价没有风险，因为不需要进行预测，购买者可以自由地扩大或缩小规模。在这种模型中，公有云提供商承担了风险，但是购买者为这一特殊待遇付出了高额费用。

那么问题在于：服务提供商如何保证在实现高利用率的同时提供比公有云更低廉的价格？

那么问题在于：服务提供商如何保证在实现高利用率的同时提供比公有云更低廉的价格？

实现利用率分层

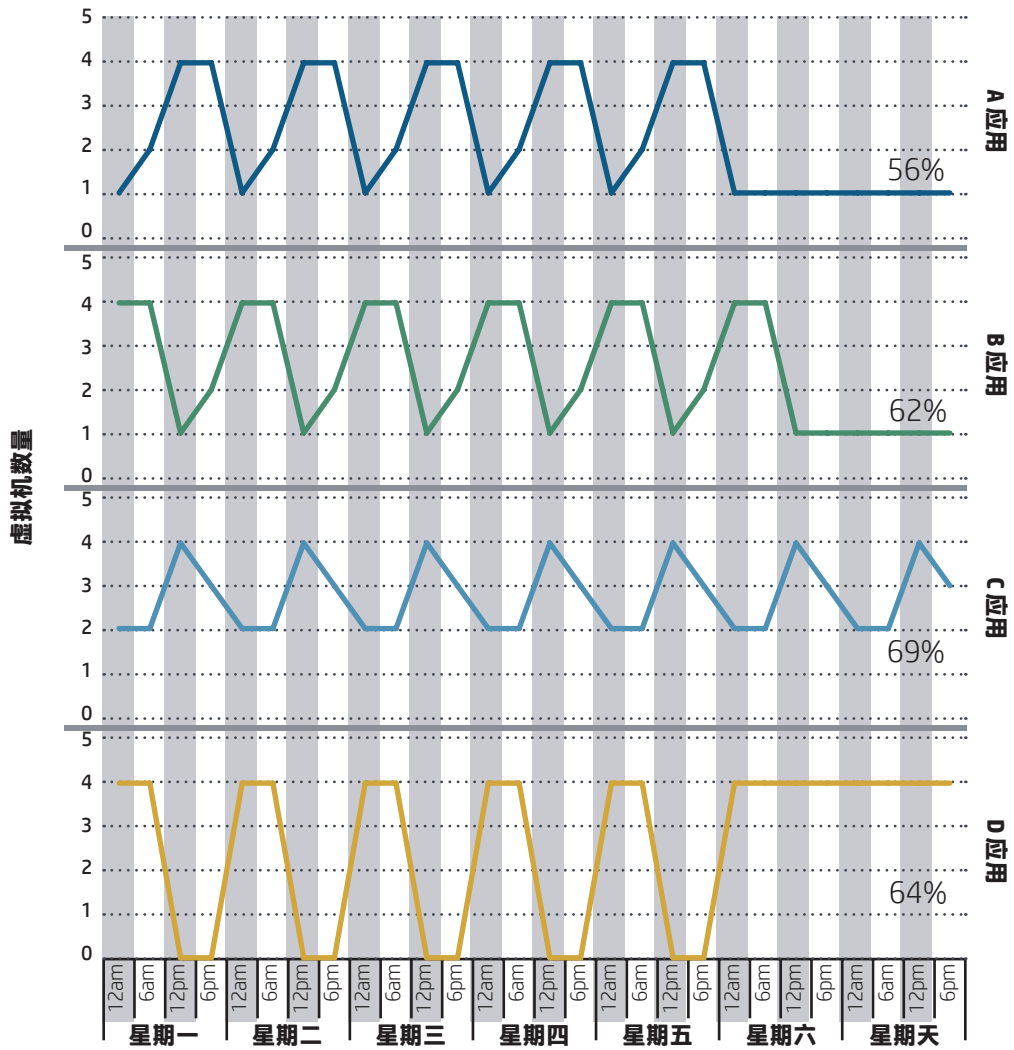
下方的图表展示了针对不同应用改变虚拟机需求的示例，我们刻意选择了较少的数量以简化解释过程。在一周时间里，这些云原生应用对虚拟机的利用情况呈现出不同的规律。

- 第一个应用可能是在白天需要容量的企业应用。
- 第二个应用可能还是这样的应用，只是对容量的使用发生在不同的时间段。
- 第三个应用可能用于处理备份或存档。
- 第四个应用可能在夜间处理数据。

如果为每种应用组建其专用的私有云以支持其典型尖峰容量，则蓝色框中呈现的利用率会反映出来。针对此种性能进行容量规划可以在应用需求增加时维持良好的最终用户体验，但是容量又必须维持在尽可能低的水平以避免浪费，因为空闲不用的资源耗资巨大。

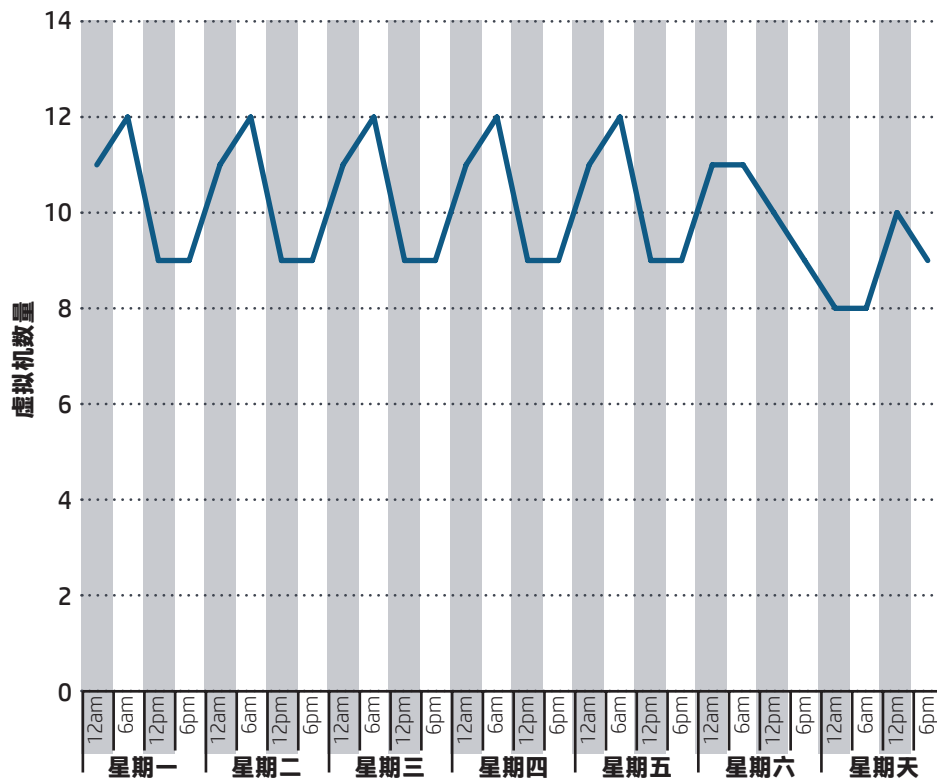
在我们的定价场景中，所有这些应用在私有云与公有云的对比中都没有表现出 TCO 方面的优势，单纯从成本角度看，似乎将这些应用部署在公有云上才是更好的选择。

应用需求与利用率百分比示例图



但是，一个私有云（可能由服务提供商进行托管并负责管理）就可以支持所有这些应用，还有什么理由不把他们当作一个基础设施来运维呢？这对利用率有何影响？我们的总体虚拟机需求现在又是什么情况？

聚合后的需求示例图



我们没有做任何改动。所有应用收到的虚拟机和之前要求的完全一样，每一台包含的资源也丝毫未变。聚合工作负载所产生的变化是利用率得到了提高。**如果定价与我们的CPI私有云规格类似，我们就已经迈过了TCO阈值，私有云现在已经比公有云便宜了。这种工作负载叠加意味着我们的私有云需要的容量小于其各个部分的总和。**

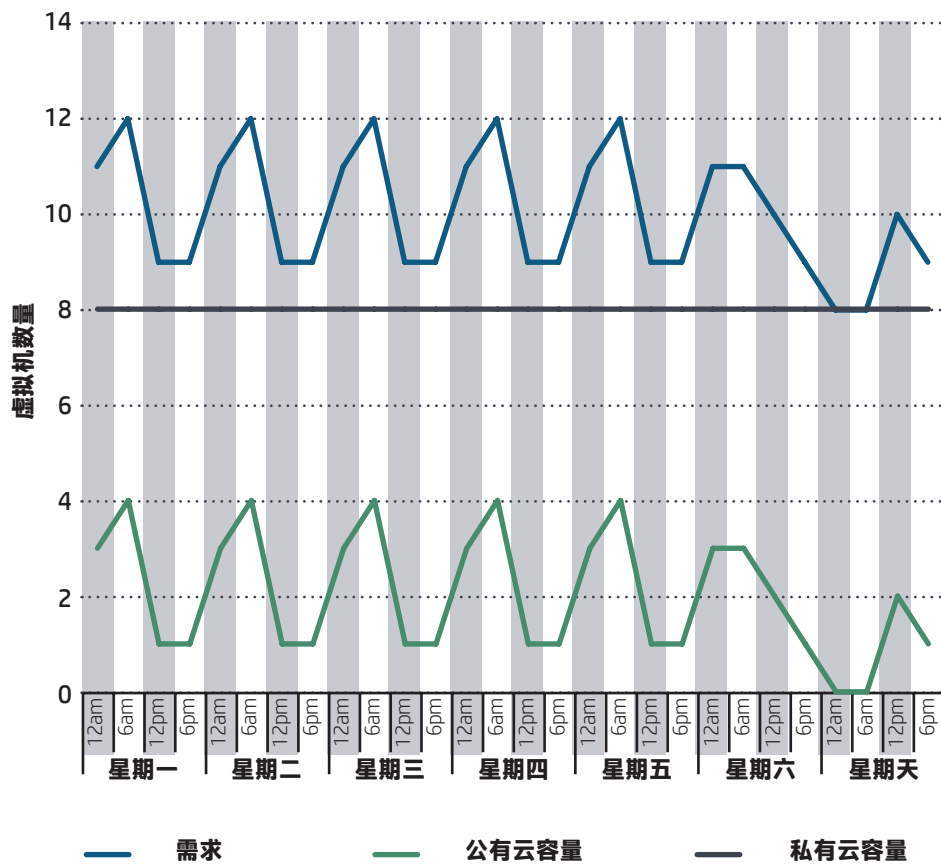
事实上，私有云中放置的随机受到影响的独立应用越多，私有云的利用率则越接近固定容量。通过实现固定容量，我们可以控制最高利用率，让成本不至于失去控制。我们还可以防止争用和过度配置情况的发生。有趣的是，我们听说公有云资源经常会在闲置时依然保持运行，造成严重的成本浪费而未产生任何价值。在此私有云模型中，没有得到利用的容量会自动调配给其他应用。

混合云

是否方法可以进一步提高利用率？答案是肯定的。在混合云模型中，我们可以使用私有云来获得稳定而持续的容量，然后在需求超出最大容量时使用公有云应对。在下方的图表中，私有云向 8 台虚拟机提供了最低的容量，利用率为 100%。当需要额外容量时，应用利用来自公有云的虚拟机。通过这种混合方法，最高效率得以实现：没有沉没成本，没有性能或资源限制，并且在需要时使用最廉价的资源。

在混合云模型中，我们可以使用私有云来获得稳定而持续的容量，然后在需求超出最大容量时使用公有云应对。

聚合后的需求示例图



其它应用方式

对时间不敏感的工作负载和无法临时排定的工作负载可以进一步帮助私有云提高利用率阈值。使用这种方法，私有云可以一直保持 100% 的利用率，任何空闲的容量可以重新分配给已经执行的用于加速结果产生的应用，或者分配给新的应用。这种方法非常适合大数据；重要的快速产生结果流程；批处理；经济、金融和科学分析；甚至是夜间存档和索引编制。

运行私有云的服务提供商可以将空闲容量打折出售，前提是虚拟机可以自己终止，不能影响全额付费客户实现其实时要求。这表示基础设施的利用率很高，但是通常需要更多容量的客户却不需要排队等待。

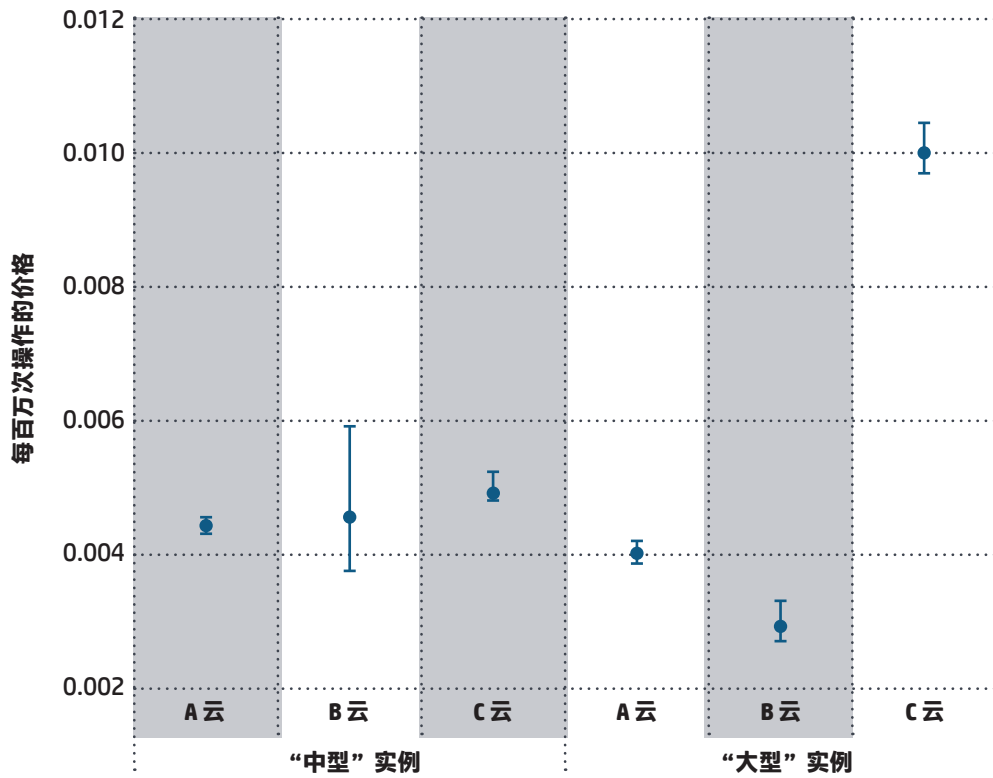
不是所有的应用都需要每隔几小时改变其扩展性，或者每隔数天完成一次循环。有着固定用户或账户数量的应用需要的资源量也是固定的，其利用率相当稳定。举例来说，一家公司的人力资源在一个较短的时期内通常比较稳定，或者至少是在一定的范围内变化。

所有员工（甚或团队）都广泛使用的企业应用通常拥有极高的利用率，当然容量规划要足够好。肯定会有人进入和离开公司，但是一夜之间利用率突增的情形基本不可能发生。如果因为大范围招工或公司并购而需要大量增加员工时，私有云可以通过阶梯递增的方式增加大量容量，从而扩大规模。通常这样的招聘工作会事先发布通知，因此增加容量的工作也可以进行规划。私有云合作伙伴如果可以快速提供额外的硬件，对需求的增加给予响应，就能够帮助确保高利用率，同时保持稳定的性能。

性能

在构造任何可扩展应用时都面临稳定性能的挑战 – 如何在应用扩展和缩减的同时保证终端用户体验不受影响？这个挑战主要取决于如何设置应用架构使其实现组件的分拆，但是基础设施在这当中也扮演了重要的角色。下面的图表展示了匿名百万次操作价格 Cassandra 交易，从 Azure、Google 和 Amazon Web Services (AWS) 中的类似规模实例中获得，使用了 Perfkit 性能指标工具和 CPI 数据。错误条显示了最大和最小的性价比，结果来自评估中在每台虚拟机上运行的 5 项测试。

CASSANDRA 云性价比评估



可预测性

这个图表反映出来的最大问题是前后不一致。性价比不只是在不同的云提供商之间存在差异，有时同一家提供商在每天不同的时间也会发生变化。在单个节点性能可能变化的前提下构造应用来提供稳定的性能，这很有难度。在私有云中，这个问题依然存在，只是可控性要好得多，因为私有云所有者可以访问虚拟机管理程序和编制层，从而对资源的分配进行控制。私有云的原理和结构决定了它在处理终端客户方面有着得天独厚的优势。

公有云提供一般性的基础设施和服务，这导致性能偏离的情况比较严重。私有云在这方面要更加敏捷，可以提供应用需要的特定资源，这能改善效率，减少性能偏差。因此，能够提供卓越价值和稳定私有云服务的服务提供商在市场中是有着过人之处。

两种形态的最佳表现

私有云和公有云，哪个更便宜？

答案很简单，这取决于平台的使用方式和购买方式，同时也解释了公有云和私有云用户在成本效率方面对两种云模型持有不同见解的原因。从更广的成本角度出发，按需提供的公有云更适合突发性负载较多且不容易预测的应用，这类应用可以按需扩展，没有空闲容量带来的沉没成本，也没有因为达到最大容量而导致的性能降级问题。

这里必须要说明的是，这种优越的扩展性必须与实质优势联系在一起：高成本的应用，如果不和营收进行关联，势必会带来高额开支，这只是我们举出的一个例子。私有云和需要预先投入的模型更适合可以预测的聚合容量要求。聚合是这里的关键词。

某个应用可能突发性负载较多或者难以预测，但是如果这些突发的负载可以被相同私有云中运行的其他应用抵消掉，从而让组合后的容量要求保持稳定或更加线性，那么私有云一般更具有成本上的优势。对于服务提供商这一点尤为突出，因为服务提供商的主要工作就是应用聚合。批处理、大数据或低扩展性（或无扩展性）应用属于需求可以预测的应用类型。

通过组合公有云的突发处置能力和私有云的稳定容量，终端用户可以享受到两种形态的最佳表现。但是公有云和私有云的差别绝不仅仅体现在成本方面：控制力、安全性、合规性和集成度也是影响购买者决策的重要因素。

公有云和私有云都是好选择，具体要看使用的情况：购买者需要对每种方案的利弊进行权衡。我们希望本指南可以帮助购买者完成这一流程。

内容由 Hewlett Packard Enterprise 提供

Hewlett Packard Enterprise 观点

评估服务提供商的 IT 需求

通过在性能和可预测性方面展现出的不一致性，决定最具有成本效率的方法来满足服务提供商的 IT 需求，这绝非易事。要获得准确的评估结果，必须要考虑多种因素，包括以下各项：

- 性能和可用性要求
- 应用和系统依赖关系
- 财务要求和特别需求
- 业务发展和工作负载预测
- 合规性和安全性要求
- 其他预测到的变化

Hewlett Packard Enterprise 采用询问式的方法来应对这些挑战，与服务提供商紧密合作，先了解他们的云服务使用方式，再提供详细的评估和建议。采用这种流程的其中一个目标是找出公有云服务成本效率开始下滑的节点，以及将工作负载从公有云迁移到其他平台（包括私有云、主机托管和混合选项）可以节省的成本。

对利用率使用灵活的方法

通过在财务和消费模型方面新近取得的创新，HPE 帮助服务提供商实现了灵活的容量，这有助于以可变成本控制内部资产、数据和管理，让提供商可以根据其需求调整容量。这种方法帮助服务提供商控制成本、改进敏捷性并将风险减到最小。灵活的容量是平衡私有云和公有云的重要一环，将私有云的控制力、安全性和性能与公有云的弹性、运营支出模型等优势相结合。

IT 投资分析和规划

作为服务提供商，在从性价比角度分析其基础设施需求时，通过 IT 投资筛选对系统进行重新审视是比较合理的办法。HPE Financial Services 可以帮助服务提供商评估各种问题，比如可变消费模型、传统资本采购与根据收入调整成本的比较、按需付费/利用率考虑事项、运营支出和资本支出的比较以及软硬件适宜度（不受生产厂商限制）等。HPE 可以帮助精细设计投资解决方案，使其满足服务提供商的特定要求。

通过处理云突发负载实现成本效率

在众多案例中，服务提供商已经确定符合其数据处理需求的最有成本效率的选项是混合方法，通常还要在需要的时候将突发的负载留给公有云去处理。混合云部署的一大优势是组织只需在必要的时候对额外的计算资源支付费用。对于遭遇月底处理需求激增、节假日业务量增加或者其他季节性利用率升高等情形的服务提供商，这点意义重大。

公有云平台的替代方案

服务提供商可以使用的其中一个重要 HPE 工具是 *HPE Helion Eucalyptus*。Eucalyptus 是市面上少数几个专门针对 AWS API 进行设计的开源云平台，可以让服务提供商在防火墙的保护下轻松移动公有云工作负载。这更好地控制了成本、数据管控、应用性能和工作负载移动性。

服务提供商可以继续使用 AWS 设计模型开发云应用，并且在防火墙的保护下安全地操作这些应用，从而保护客户数据，符合当地法规的要求。Eucalyptus 让 IT 能够调整云基础设施，使其符合延迟敏感型应用和需要扩展能力的应用的要求，而不用对现有应用进行改动。

Eucalyptus 还可以让服务提供商拥有自己的工具集并保持性能水平，同时获得更好的成本效率。事实上，有些 Eucalyptus 用户已经将公有云的成本降低了多达 50%，一年节省数十万美元¹。借助这个工具，当服务提供商的利用率超过预先设定的水平时，可以将额外的负载交给公有云处理，同时保证用户的应用界面和生态系统不发生变化，从而实现无缝扩展。

瞬间进行大规模扩展

在 HPE 近期的一项案例研究中，一家服务提供商新兴公司在一年之内尝试了三家主流公有云提供商，然后与 HPE 合作实施了一套混合解决方案，这套方案可以随着公司的业务需求变化而发展、演进并且可以在不同的地理位置间移动。这家服务提供商的 CEO 说道：“我们需要找到一个平台，让我们的产品组合能够在瞬间就完成大规模的扩展。[混合方法]让我们能够随时扩展，不论在哪里，也不管业务有什么需求，都能办得到。”在这个案例中，HPE 帮助客户设计出了一套工作负载优化型解决方案，以较低的成本获得了两倍的性能。

1. 请见 <https://www.eucalyptus.com/customers/case-studies>。

灵活的迁移协助

当系统需要改动时，HPE 可以提供不对企业产生任何干扰的迁移协助，包括在服务提供商防火墙的保护下进行重新部署以及在系统恢复工作前进行更新测试。HPE Workload Migration Service 包括咨询服务和云迁移 SaaS 平台，该平台可以实现工作负载迁移流程自动化。迁移可以对服务提供商的内部资源或远程位置进行。HPE 还可以帮助服务提供商了解和规划存储、移动和传输的成本。

迁移协助可以用加速迁移服务的方式提供。通过利用这些功能，服务提供商可为现有的基础设施增添额外的灵活性，加快转换的速度并且将技术更快速地引入现有基础设施。

远大蓝图

借助 HPE 在解决方案提供和专业知识咨询方面的丰富资源和经验，HPE 这种得天独厚的定位可以帮助服务提供商针对特定的服务选择最佳的部署模型，同时 HPE 有能力对工作负载进行评估、迁移和联合，以符合成本、性能、安全性/合规性要求。

后续步骤

HPE 向服务提供商提供各种资源，包括：

- 成功完成迁移的服务提供商的案例研究
- 工作负载迁移评估服务
- 专门为服务提供商设计的解决方案

查看此内容并了解更多信息，请访问：hpe.com/info/sp。

OpenStack® 字标和 OpenStack 徽标是 OpenStack Foundation 在美国和其他国家/地区的注册商标/服务标志或商标/服务标志，并且需经过 OpenStack Foundation 许可方可使用。我们不是 OpenStack Foundation 或 OpenStack 社区的下属单位，也不赞同或支持 OpenStack Foundation 或 OpenStack 社区。