

白皮书

用超融合基础架构 (HCI) 加快 IT 转型

立即着手部署正确的硬件基础，提高 IT 敏捷性

作者：ESG 高级分析师 Mike Leone；研究分析师 Leah Matuson

2018 年 1 月

此 ESG 白皮书由 Dell EMC 委托编写，
并由 ESG 许可发行。

目录

简介	3
为何选择 HCI?	3
超融合基础架构与 IT 敏捷性	3
硬件基础对于未来的数字化转型非常重要	5
Dell EMC 在 HCI 方面的投资	6
在为未来做准备时，您的硬件基础非常重要	7
制造公司借助 Dell EMC VxRail 应用装置精简了远程办公室运营	7
实施 VxRail 应用装置的影响	8
在线游戏公司借助 Dell EMC XC 系列走上转型快车道	8
实施 XC 系列带来的影响	10
更重要的事实	10

简介

在当今充满竞争的商业环境中，组织必须在各个层面不断创新，以适应发展要求并提高赢利能力。考虑到这一点，有更多的组织开始积极接受数字化转型这一概念——利用新的数字技术重新构思业务流程，让它们变得更有创新性、面向用户，并以客户为中心。

业务的总体数字化转型涉及许多方面，但 IT 也必须转型。IT 转型要求采用现代化数据中心的技术支柱、采用现代化 IT 流程，并关注 IT 与业务的协调。结果是 IT 敏捷性和响应能力得到提高；IT 开支效率得到增强；IT 预算转移到新项目和推动创新上（而不是维持现状和修修补补）；内部利益相关方满意度增加，而且竞争力和业务成效得到改善。¹

本白皮书专门探讨现代化技术支柱：如何以及为何部署形如超融合基础架构 (HCI) 这样的软件定义的技术。

为阐释 HCI 如何通过帮助实现 IT 转型而支持各类组织，ESG 采访了正在利用 Dell EMC HCI 应用装置（具体来说就是 VxRail 和 XC 系列）的客户。通过这些案例分析可以看出，这些解决方案奠定了坚实的硬件基础，从而为组织提高 IT 敏捷性、灵活性和效率铺平了道路。

为何选择 HCI？

超融合基础架构与 IT 敏捷性

HCI 在帮助实现 IT 敏捷性和灵活性方面起着重要的作用。ESG 对超融合基础架构的定义是：一种软件定义的基础架构思路，它将计算、存储和数据服务结合到基于行业标准 x86 系统而运行的单个解决方案中，目的是运行虚拟化和/或容器化工作负载。这些系统基于一个分布式体系结构（文件系统和/或对象存储），将站点内和站点间的多个系统群集化，以构成一个共享资源池并实现高可用性、工作负载移动性以及性能和容量的高效扩展。这些系统通常通过单个管理框架或统筹工具进行管理，策略定义和活动执行均在虚拟机/容器级别。它结合了全面虚拟化、群集化和可扩展这样一些特点，有助于实现更高的 IT 敏捷性。

超融合与 IT 敏捷性

多达 87% 已在使用 HCI 的 IT 经理同意说，它使 IT 更敏捷了，更有 25% 的人极力赞同这一说法。

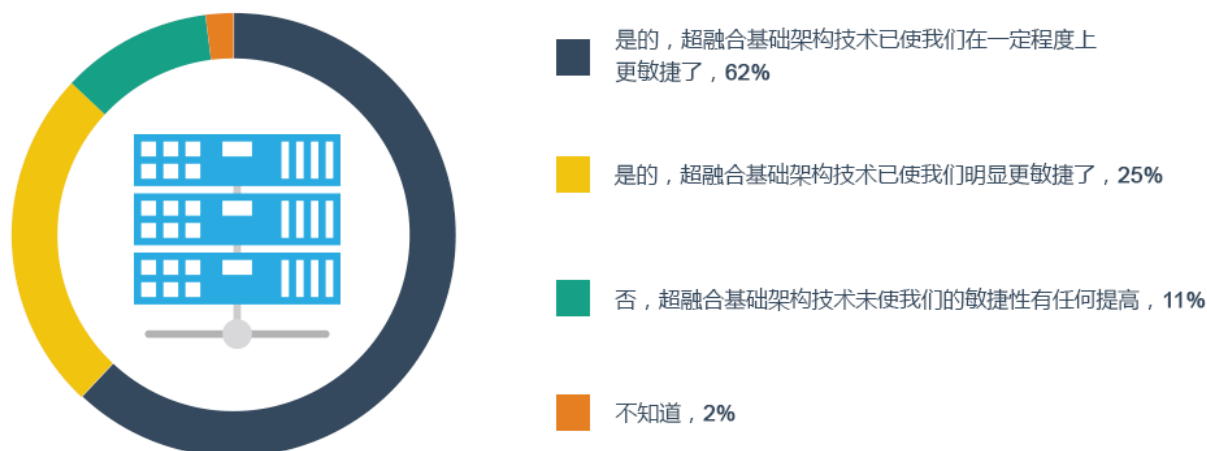
事实上，这不只是一个市场宣传口号，也不只是部署 HCI 理论上可实现的好处。当已经在使用 HCI 的 IT 经理被问及它在使 IT 更敏捷方面是否起了作用时，87% 的人同意说它起了作用，更有 25% 的人指出它显著提高了他们的敏捷性（参见图 1）。²

¹来源：ESG Research Insights 白皮书《How IT Transformation Maturity Drives IT Agility, Innovation, and Improved Business Outcomes》（IT 转型成熟度如何推动 IT 敏捷性、创新和更丰硕的业务成果），2017 年 4 月。

²来源：ESG 总体调查结果，[融合和超融合基础架构趋势](#)，2017 年 10 月。

图 1. HCI 技术使 IT 更加敏捷

您是否认为超融合基础架构技术已使您的 IT 组织更加敏捷？
(受访者百分比, N=208)

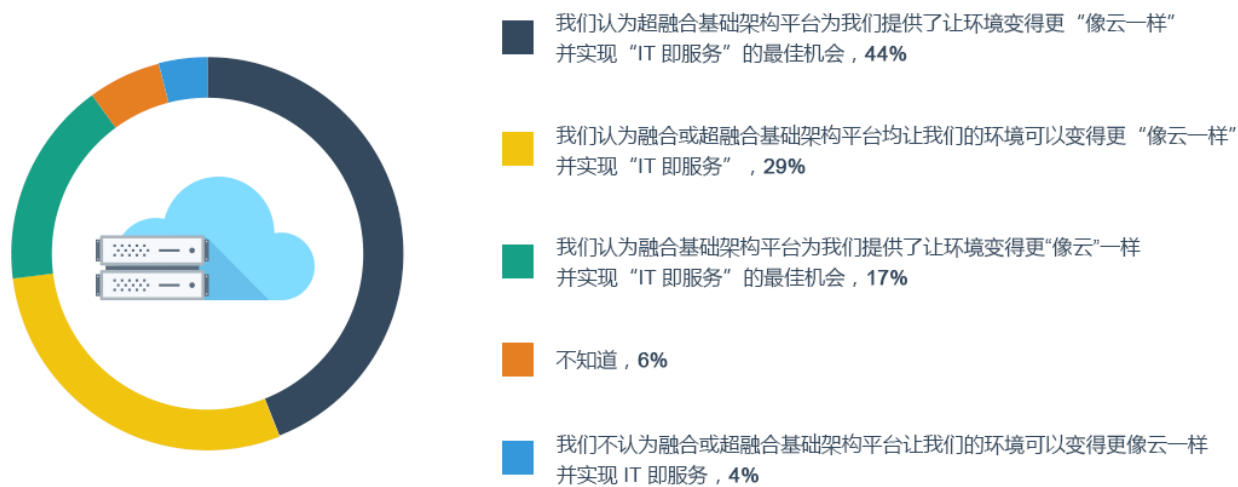


来源：Enterprise Strategy Group

HCI 技术在数据中心现代化过程中起着如此重要的作用，关键就在于敏捷性。数据中心现代化的关键成效是环境更具有云的特点，而且让 IT 部门可以实现“IT 即服务”(ITaaS)。事实上，近 75% 接受调查的 IT 经理认为超融合基础架构平台使他们能够在自己的数据中心中模拟云服务，更有 44% 的人指出超融合解决方案为他们提供了最佳机会，让他们的日常运营更具有云的特点（参见图 2）。³

图 2. CI 和 HCI 技术与数据中心现代化的关系

如果贵组织希望进行数据中心现代化改造，目标是通过实现“IT 即服务”而使环境变得更“像云一样”，那么，您认为以下哪一句话最准确地描述了融合或超融合技术与您组织的数据中心现代化改造工作的关系？
(受访者百分比, N=324)



来源：Enterprise Strategy Group

³ 同上。

基于此调查，我们完全可以得出结论说，现代化数据中心将迥异于不久之前的那些数据中心。虽说自上世纪 80 年代到本世纪初 IT 基础架构几无变化，但服务器虚拟化的出现着实带来了一定程度的改变，帮助实现了服务器层的虚拟化并通过工作负载整合提升了效率。融合技术于 2009 年出现，它将服务器、存储和网络打包到单个经过精心设计的系统中，并采用服务器虚拟化技术。虽说融合技术带来了许多好处，如可预测的性能和工作负载隔离，但它仍要求具备存储和服务器管理专业技能。几年后，我们看到 HCI 技术横空出世。超融合将整合提升到一个更高的级别，添加了服务器和存储层的虚拟化以及两个层之间的流程编排，从而消除了对专业化技能的需要，帮助实现更高层次的硬件和工作负载整合。

硬件基础对于未来的数字化转型非常重要

转型要求敏捷性，后者往往与云、快速部署、轻松管理和简单性紧密相关。然而，云意味着 IT 会失去他们在本地部署中具备的一些控制能力。有了 HCI，IT 可以获得使用云会带来的诸多实际好处，而又可以避免使用云会让组织面临的不利因素，如失去控制力，或潜在的安全及法规遵从性问题。如今，IT 可以采用本地部署方案（实际就是基于 HCI 的私有云），或者部署一个含多种产品的混合云，做到两全其美。传统的商品化服务器主要用作计算引擎，而不是像 HCI 要求的那样同时提供计算和存储，而且当然了，它们不像当今的许多解决方案那样是针对云集成而打造的。

HCI 使组织能够将数据中心现代化，进而使环境变得更具有云的特点。变得像云一样要从选择硬件平台开始，具体说就是 HCI 平台。然而，HCI 平台的意义远不止是跨异类服务器和存储系统对多个硬件和软件组件进行物理集成。其意义更在于，一个集成式平台（在一台设备中）可为组织带来最大的受益；在此平台中，各组件是专门为提供 HCI 应有的好处而设计的。

虽说 IT 组织可以基于商品化服务器构建 HCI 应用装置，但此类服务器是为处理一般用途计算操作而打造的，未设计复杂、快速的运算统筹功能，因而无法实现 HCI 本应为 IT 提供的敏捷性和效率。此种“自己动手”构建 HCI 的思路要求硬件可提供此敏捷性和效率，同时在配置应用装置时（很可能需要进行此配置）还要考虑到软件的细微差别和各种限制——更不用说对未来软件版本的生命周期管理了。但是，使基础架构易于安装且管理起来真正简单是一件太复杂的事情，所以理想情况是以联动方式开发 HCI 应用装置的硬件和软件，以确保当处理任务爆发时两者都不会耗尽容量。这一设计特点使该解决方案可以随着应用装置支持更多的工作负载而高效地扩展。而且，构建的服务器应以 HCI 作为主要使用情形。例如，Dell EMC 的第 14 代服务器是专为 HCI 而打造的，设计中考虑到了超过 150 项针对 HCI 工作负载的具体要求。

另外，HCI 应用装置有更好的可靠性和性能，因为厂商通过执行严格的验证和测试流程而“强化”了这些应用装置。随着系统随时间推移而支持更多工作负载，可靠性和性能会变得至关重要。如果一个组织在 HCI 应用装置上运行着任务关键型工作负载，则这些应用装置不可以出故障，因为这样会毁掉公司的招牌——甚至更糟。性能也同样重要，因为终端用户在使用加载到应用装置上的应用程序执行任务时，他们希望看到一致性。

另外，IT 不应只看到 HCI 最初的快速部署这一好处，还应考虑系统的整个生命周期——有些应用装置（如 Dell EMC 提供的那些应用装置）在构建时就考虑到了从部署一直到升级的完整生命周期，还包括诸如扩展和满足支持需求这样一些任务。

最后一点，HCI 应用装置可简化 IT 硬件和软件资源的采购、安装和管理。分别购买单个硬件和软件组件要求 IT 部门花些时间去确定跨越多年的工作负载要求的规模，这可能会导致更高甚至过高的资本成本。然后，他们需要花更多时间安装和集成这些组件，使之成为一个有一定整体性的系统；另外，此过程还要求通过多个控制台执行总体系统管理。与此相反，若由一家厂商供应，理想情况下，他们可以将 HCI 应用装置设计为支持建议的一系列工作负载，使 IT 更容易做出购买决策。另外，IT 再也不需要根据未来工作负载要求而分别购买服务器、存储和软件资源。相反，IT 可以从小规模配置起步，然后灵活地根据需要以增量单元的形式进行扩展。HCI 应用装置已集成到一个机身结构中的这一事实，使系统管理更容易实现。

Dell EMC 在 HCI 方面的投资

由于认识到 HCI 可帮助各类组织通过改进 IT 环境而实现云的敏捷性和效率，再加上通过持久不衰的客户需求和采用势头而受到肯定，Dell EMC 根据客户需要推出了多种解决方案，为他们的 IT 转型奠定理想的基础——从自行构建 HCI 到全包式应用装置，再到集成了网络功能的机架级 HCI，不一而足。Dell EMC VxRail 和 Dell EMC XC 系列是让 IT 组织以最简单方式实现 HCI 的 HCI 应用装置，正是本文讨论的重点。

VxRail 和 XC 系列应用装置均利用了 Dell EMC PowerEdge 第 14 代服务器，后者专为支持一系列 HCI 工作负载类型而设计。第 14 代 PowerEdge 服务器在设计中考虑到了“软件定义的存储”要求（约 150 项），这使它针对 HCI 工作负载得到了特别的优化。它还为用户带来了面向 HCI 的 PowerEdge 服务器的性能优势——强大且可预测的性能甚至可支持要求更为严苛的工作负载和应用程序。与前几代 PowerEdge 不同，用户现在可以得到多方面的好处，如双 IOPS、加快 2 倍的响应时间（持续保持不到 1 毫秒），和每节点 VDI 用户数增加 3 倍。

图 3. Dell EMC HCI 应用装置



来源：Dell EMC

使用基于 PowerEdge 服务器及其集成式“软件定义的存储”（SDS）选项而构建的 HCI 应用装置，IT 管理员针对任何 IT 环境都有多种配置选项。作为精心设计的系统，这些解决方案提供了以非连续、可预测的增量容纳任何组织的工作负载的灵活性。VxRail 是与 VMware 联合设计的，针对 VMware 环境进行优化，而 XC 系列可搭配多种虚拟机管理程序类型。为满足客户“以更像云的方式运行”这一愿望，Dell EMC 提供了灵活的支付选项：Cloud Flex for HCI（VxRail 提供此选项）让客户可以作为一项服务来部署 HCI 并提供了每月付款选项，这样，客户就可以靠运营开支来使用它，从而避免资本开支。

考虑到过去几年中技术变化的步伐，再加上 IT 组织有一些他们可能已在传统硬件上运行了多年的应用程序，所以组织的 IT 改造可能会有许多不同的起点。在本白皮书中，我们挑选了这样一些 IT 组织：正在利用 Dell EMC 的 HCI 应用装置，以便他们可以真正为终端用户提供 ITaaS，从而为真正的数字化转型铺平道路。下面是他们的故事。

在为未来做准备时，您的硬件基础非常重要

有时，您需要做的就是快速、高效地让环境运转起来。其中的原因，可能是您没有 IT 资源可分配到远程站点去部署、管理和维护资产 — 我们采访的一家客户就是这么说的；也可能是您想利用手头的无论何种 IT 资源去进行软件开发，以保持领先于竞争对手 — 另一家客户是这样说的。对于这些用户来说，有一种可轻松部署然后放手不管的应用装置着实重要。他们有全然不同的出发点，但最终需要的是相同类型的解决方案 — 他们希望多花一点资本开支以节省运营开支，最终希望有更低的 TCO，并投资于未来增长。

制造公司借助 Dell EMC VxRail 应用装置精简了远程办公室运营

这家全球制造公司总部位于美国中西部，他们需要设法支持五个没有本地 IT 人员的地区办公室。该公司有超过 2,000 名员工，所有制造作业都是在其设在美国的三处工厂进行的。地区办公室是销售和配送中心。每一个地点都有一些本地 IT 基础架构，以防出现各地点间的网络连接断开的情形。该公司将 IT 基础架构部署在一个代管数据中心，这里托管着 DevOps 和品质保证 (QA) 工作负载。该数据中心还托管着灾难恢复站点。这家公司需要一个“像云一样”的环境以提升 IT 敏捷性和效率，因为他们环境是分散的，且缺少 IT 人员。他们通过实施 Dell EMC VxRail 应用装置做到了这一点。

该公司的 IT 转型实际上在七年前就开始了，目标是通过虚拟化改善响应速度和资源利用率。当时，IT 有 200 台服务器，其中只有 20 台基于 IBM 刀片进行了虚拟化。然后该公司发现了 VMware，并发现它可以通过不依赖为每种应用程序购买固定数量的服务器和经历冗长的物理集成过程，而获得敏捷性和效率的提升。IT 将让新服务器投入运行所需的时间从几天大幅缩短到几小时，从而提高了业务响应能力。在接下来的三到五年，该公司通过 VxRail 虚拟化其环境的其余部分，如今实现了 99% 虚拟化。在此期间，该公司仍在寻找办法提高 IT 环境中的敏捷性和效率。

在接受 HCI 之前，该公司部署了来自 EMC 和 Cisco 的异构产品 — (融合基础架构) Vblock、(全闪存) XtremIO、VNX 和 Isilon 存储，以及 Cisco 交换机。虽说使用的是该公司视为同类最佳组件的产品，但他们在规划和迁移上花了太多时间。这与公司的“让 IT 更轻松地支持业务”这一目标背道而驰。

在公司评估新技术时，主要标准是性能、VMware 支持和 SAP 认证。为了进一步推进借助 VMware 实现的 IT 敏捷性和效率，该公司决定考察 HCI，特别是 Dell EMC VxRail 应用装置。在初步评估后，吸引该公司关注 VxRail 的是其性能和易用性。另外，该公司曾通过使用 Vblock 而初试融合基础架构并获得了良好的使用体验，这使它希望更多地探索一下 Dell EMC 产品组合。为评估 VxRail 应用装置，IT 在初步阶段选择在公司的远程设施部署它，因为这样给总体 IT 基础架构带来的风险较小。

实施 VxRail 应用装置的影响

公司刚一部署 VxRail，就迅速看到了 HCI 的优势。传统的 IT 远程站点体系结构包括至少一台 Cisco 架装服务器和一个 VNX 存储阵列，要占很大一部分机架空间。VxRail 应用装置在一个 2U 外形尺寸中提供四个包括服务器和存储的节点，空间占用量显著减少。这让该公司看到，应用装置这一思路让它可以根据需要扩展，而又不会花费过多的初期资本，也不用占很大的空间。他们发现，这对于支持新的大数据计划特别有帮助。在一个远程站点，公司本来以为需要再添加一个机架，但实际上通过安装 HCI 腾出了一个机架的四分之一空间。该公司还发现它减少了用电量，减少幅度达到典型耗电量的三分之二，这进一步增加了运营节约。

IT 还发现，安装和管理 VxRail 应用装置所需的时间与传统做法相比大大减少了。与集成异类 IT 硬件组件并通过多个控制台管理整个系统的情形不同，IT 安装应用装置只需要极少的宕机时间，从而减少了对终端用户和业务的影响。说到可管理性，IT 可以从任何位置登录 VxRail Manager 并查看所有远程位置的所有节点的运行情况——如一位 IT 员工指出的那样，这为他们确保 IT 的正常平稳运行“提供了他们所需的一切信息”。自安装以后，一位 IT 员工指出他“很少需要登录”以检查 VxRail 应用装置的运行状况。

以前的解决方案占用很大的机架空间，而 VxRail 应用装置在一个 2U 外形尺寸中提供四个包括服务器和存储的节点，空间占用量显著减少。

该公司的目标是通过部署 VxRail 使 IT 环境更容易管理、部署和进行故障排查，从而使 IT 能够更好地响应业务部门的需求。他们的努力取得了成功。IT 现在只需几小时就能让新应用程序运行起来，而不是几天或几周，而且他们实现了 100% 的正常运行时间。这非常重要：宕机的代价——特别是在生产高峰期间——会高达每生产线每小时 10000 - 15000 美元。一位系统管理员指出，他可以从任何位置完成他的工作并不折不扣地响应业务需求——他再也不用死守在办公室。

在线游戏公司借助 Dell EMC XC 系列走上转型快车道

世界上最大的电子竞技公司之一遇到一项难题。这家全球性的公司在世界各地有多达 20 处办事处，员工人数超过 600 人。它举办在线和离线体育活动及大型电子竞技赛事，可吸引多达 20,000 名选手参赛，并有观众观看这些职业选手的比赛。中心办公室在西欧，而且它在世界各地开设了地区办事处，包括澳大利亚、斯堪的纳维亚、俄罗斯、西班牙和葡萄牙。

该公司的运营基于三个关键 IT 支柱：

- 公司总部 IT 提供第一级支持。
- IT 赛事组设置世界范围的竞技项目。
- IT 运营部负责在线开发，如网站建设。

网站部分是通告性的，部分是互动性的。职业和业余选手都可以在小型在线竞技项目中比赛。在线竞技项目均基于 Dell EMC XC 系列而运行。

该公司早在数字化转型成为一个热门话题之前就已开始了它的转型之旅——而且没有走常规路线。该公司成立于本世纪初，没有多少传统基础架构的负担。事实上，该公司因为自己是新技术的早期采用者而感到自豪。他们起初最大的难题，是没钱投资构建 IT 基础架构。由于预算极其有限，所以 IT 团队的成员们：

- 非常勤勉。
- 每件事情都自己做，且是手动进行的。
- 使用了许多开源软件。
- 买了一些二手服务器，所有东西都自己安装。
- 没有数据中心，数据托管在他们的办公室以外。
- 没有 SAN 存储，使用的是本地磁盘存储和本地服务。

在公司运作起来并有钱进行 IT 投资后，它开始了稳步的转型之旅，并且：

- 投入巨资建立了一个 EqualLogic iSCSI SAN 以提供集中化共享存储
- 使用 KVM Hypervisor 作为虚拟化平台。
- 未产生操作系统许可费用。

这种新做法与该团队以前使用二手货并七拼八凑的做法相比好了很多，但也带来了一些难题。每三到五年，公司就得花一大笔钱从 Dell EqualLogic 购买一台新的 iSCSI SAN 应用装置。在管理 iSCSI SAN 方面取得一定经验后，该团队开始寻找使用“软件定义的存储”来简化和优化 IT 运营的方法。IT 团队尝试了 CEPH（开源分布式存储）和其他不同的开源选项，但很快认识到他们很难招到具备所需技能的技术人才。于是，该公司决定放弃动手维护方案，转而投资构建一个易于维护的基础架构，目标是腾出资源去开发产品，而不是将时间花在维护核心基础架构上。于是，公司投资购买了 Dell EMC XC 系列。

实施 XC 系列带来的影响

在公司采用 XC 系列时，他们有五名 IT 人员。公司希望使用的方案，是让开发人员同时负责维护基础架构和所有虚拟机。在部署 XC 系列之前，这是不可能做到的，因为它要求 IT 人员具备特定的技能和知识，但没有人掌握此类知识，所以公司必须招聘专业人才而不是开发人员。现在，使用一个简单的 XC 系列界面，该客户说“我们的五名 IT 人员中至少有 50% 的人现在可以投入到我们的核心产品开发工作，而不是去维护基础架构。以前，他们经常去维护所有的虚拟机，现在再也不需要这样了。”除了减少管理开销，公司还感觉他们节约了很多资金，因为他们使用内置的虚拟机管理程序，不用另付许可费用。如今，公司已彻底告别开源和 DIY 思路，而且运行 XC 系列已有一年多了。

公司转型之旅的下一步，是连接到云并以混合模式运营——使用 XC 系列和 AWS。该团队将以三到六个月的试验期作为开始，即在云中试运行虚拟机，以确保全面了解性能特征、使用量模式和可预测性，然后决定将运营的哪些方面放在本地，哪些方面放在云中。出于数据隐私保护目的，公司将让某些应用程序保持在本地，但该客户说，他们总的目标是“做到两全其美并可以在两者间无缝迁移”。

迄今，该客户对他们的转型之旅感到非常满意：“有了 Dell EMC XC 系列，我们的旅程相当平坦顺利。我们真心喜欢它，感觉它是正确的选择，一个很棒的产品。它是在正确的时间做出的正确选择，我毫无保留地推荐它。”

更重要的事实

HCI 在帮助实现“像云一样”的 IT 敏捷性和灵活性方面起着重要的作用。虽说 IT 经理们同意说它带来了更好的可扩展性、简化的管理和更低的总体拥有成本，但他们真正看重的是 HCI 可为 IT 环境带来的敏捷性，对于那些制定了数字化转型计划的组织来说尤为如此。正是此敏捷性支持了 ITaaS 的实现，使最终用户能够利用云的优势来响应业务优先事项，而又不需花费不必要的时间和资源。而且实现“像云一样”的 IT 要求一种集成了服务器和存储组件的应用装置，这些组件是为处理运行在 HCI 平台上的工作负载而特别设计的，采用一种紧凑的机身结构，而不是跨越多个机架。

为支持客户的 IT 转型工作，Dell EMC 推出了两种应用装置——VxRail 应用装置面向已经在利用 VMware 的客户，XC 系列面向那些需要虚拟机管理程序选择自由的客户。

Dell EMC HCI 应用装置利用了已在设计中考虑到 HCI 需求的 PowerEdge 第 14 代服务器。由于硬件设计针对支持

不同类型的工作负载进行了优化，这些服务器可凭借与 SDS 功能的集成而支持多种配置，从而提供一个在添加节点时有可预测性能的横向扩展群集。而且，这些应用装置兼容多代硬件，因而进一步增加了灵活性。

实现“像云一样”的 IT

而且实现“像云一样”的 IT 要求一种集成了服务器和存储组件的应用装置，这些组件是为处理运行在 HCI 平台上的工作负载而特别设计的，采用一种紧凑的机身结构，而不是跨越多个机架。

ESG 最近走访了两家 Dell EMC 的当前客户，他们在组织中实施了这些应用装置，并很快体验到了 HCI 带来的优势。他们不仅腾出了地板空间并减少了相关开支，而且更重要的是，HCI 思路最终帮助 IT 减少了用于安装和管理的时间，从而减少了可能会给业务运营带来负面影响的宕机。现在，让基础架构运转起来只需要几小时而不是几天的规划、迁移和实施时间。扩展基础架构也更高效了，因为 IT 在添加应用装置时，总体宕机时间几乎没有增加。因为 HCI 应用装置设计为可以平稳地支持多种类型的工作负载，IT 在管理和监控基础架构方面花的时间更少了。这种放手式管理、快速安装以及扩展能力使 IT 能够更敏捷地响应业务部门的需求。

对于已经处在数字化转型过程中的客户，HCI 应用装置，特别是那些紧密集成了为实现 HCI 的独特优势而优化的软件和硬件的应用装置，可帮助实现 IT 环境的现代化，从而使其可以通过敏捷性而产生真正的业务影响。HCI 可提供“像云一样”的 IT，理所当然的是数据中心发展的下一步骤。Dell EMC 凭借其集成式生命周期管理而更进一步，为 IT 部门确保了基础架构运营的所有方面都是平稳顺畅的，这样他们就可以花更多时间去支持业务，花更少时间去管理基础架构。

所有商标名称均为其各自公司的资产。本出版物中包含的信息是由 Enterprise Strategy Group (ESG) 认为可靠的来源提供的，但 ESG 不保证其可靠性。本出版物可能包含 ESG 的观点，这些观点会随时发生改变。本出版物的版权归 Enterprise Strategy Group, Inc. 所有。未经 Enterprise Strategy Group, Inc. 明确许可，不得对本出版物的整体或部分以硬拷贝方式、电子方式或以其他方式进行复制或将其再分发给未经授权的任何人，否则都将违反美国版权法并将引起民事损害诉讼，乃至刑事诉讼。如有疑问，请与 ESG 客户关系部门联系，电话：508.482.0188。



Enterprise Strategy Group 是一家从事 IT 分析、研究、验证和战略解决方案公司，致力于为全球 IT 社区提供可行见解和资讯。

© 2018 Enterprise Strategy Group, Inc. 保留所有权利。

