



VMware vSphere 5 领先竞争对手数年之久 的前 10 大理由

白皮书

用于构建云计算基础架构的最受信赖的虚拟化平台

VMware 虚拟化解决方案建立在生产环境中经验证的坚实基础之上，是超过 25 万用户（包括财富 100 强的所有成员）的共同选择。VMware 早在十余年前就先行开发了 x86 服务器虚拟化技术，而今我们的持续创新已转化为最新发布 vSphere 5 中的功能，领先于诸如 Microsoft、Citrix 和 Red Hat 等竞争对手数年。本白皮书重点介绍 VMware vSphere 5 的独特创新，这些创新使其成为数据中心虚拟化和云计算平台的明智之选。

“VMware 拥有目前市场上最好、功能最丰富的解决方案。它已在多个领域的竞争中保持领先数年之久，并且在未来很多年里很可能会继续领先。”

— InfoWorld, 2011 年 4 月

1. 业界最受信赖的虚拟机管理程序再攀高峰 - VMware ESXi 5

通过提供更好的稳健性、安全性和性能，VMware® ESXi™ 5 进一步发扬了高度可靠、可高度扩展的 VMware 虚拟化产品的优良传统。已经有超过 94% 的 ESX 和 ESXi 部署用于生产环境 - 这是大型和小型公司信赖 VMware 并将其产品用于关键业务工作负载的一个示例。ESXi 5 具有专有的精简虚拟化版本，它无需依赖于虚拟化层的通用服务器操作系统。ESXi 5 的磁盘空间占用量仅为 144 MB，可极大地缩小需要维护和保护的代码库，最终实现更为安全的环境。相反，所有版本的 Microsoft Hyper-V R2 都依赖于在父级分区内运行的 Windows Server 2008。因此，即使是最小版本的 Hyper-V R2（安装有 Server Core 的 Windows Server 2008 R2），也仍然需要约 3.6 GB 的磁盘占用量，而这意味着需要维护和保护的代码多出数百万行。Hyper-V R2 对 Windows 的依赖意味着在性能和可扩展性方面受到限制，尤其是在同一主机上运行多个并行虚拟机时。使用 Hyper-V 时，您的数据中心的安全性和稳定性将始终依赖于 Windows 的安全性和稳定性。

2. 100% 虚拟化您的应用 - 支持 32 个虚拟 CPU 和每个虚拟机 1 TB 的 RAM

每个虚拟机的 CPU 和内存最高可比早期版本大四倍，vSphere 5 平台可让各公司对其数据中心内最占用资源的第 1 层应用进行虚拟化。vSphere 5 可使单个虚拟机同时使用多达 32 个逻辑处理器（32 路虚拟 SMP）和 1 TB 的 RAM。使用 32 路虚拟 SMP，即使是最占用处理器资源的应用（如数据库和邮件服务器）也能实现虚拟化，而且性能不受影响。在每个虚拟机具备 1 TB RAM 的情况下，公司就可以在虚拟机上运行最占用内存的工作负载。Microsoft Hyper-V R2 SP1 将每个虚拟机的 RAM 限制为 64 GB。它仅在 Windows Server 2008 虚拟机上支持最多 4 路虚拟 SMP，并将其他客户操作系统限制为 2 路虚拟 SMP。Citrix XenServer 5.6 仅限于 8 路虚拟 SMP 和 32 GB RAM。这些限制意味着用户只能对其部分应用进行虚拟化。

3. vSphere Essentials 版 - 为小型办公室提供经济高效的可靠解决方案

VMware vSphere 还提供两款经济高效的软件包，专为小型办公室提供稳健成熟的功能，每个处理器的起价仅 83 美元。vSphere Essentials 版能够实现服务器整合、集中式调配、管理和修补，从而立即降低硬件和运营成本。它还包含集成式物理到虚拟的转换。vSphere Essentials Plus 版是一个易于配置的“IT，永不停机”软件包，它不仅包含 Essentials 的所有功能，还添加了 vMotion™ 实时迁移、High Availability（可大幅提高应用的正常运行时间）以及 Data Recovery（通过内置重复数据删除功能快速备份和恢复虚拟机数据，以便节约存储成本）。通过 vSphere Essentials 和 Essentials Plus，小型办公室可以从集成软件包中获得业界受到最广泛验证的完整虚

虚拟化平台，从而满足他们最为紧迫的需求，即，应用正常运行时间和数据保护。Microsoft 的“免费”Hyper-V R2 只是一个缺少关键管理功能的虚拟机管理程序，小型企业必须接受成本增加和 Microsoft System Center 的复杂性，才能够对其进行管理。

4. VMware vShield 5 - 使用更好的方式加强虚拟环境中的安全性

虚拟化提供了更新且更好的方式来保护应用和网络的安全。VMware vShield 没有沿袭基于成本高昂的物理设备、脆弱的网络设置和性能低下的代理的传统方法，而是将安全策略应用在虚拟化层，在这里，用户可以通过一个 vShield Manager 界面对虚拟应用进行全方位的检查和保护。vShield 方法使安全保护更简单、适应性更强，还可更好地支持虚拟化。vShield Zones（包含在 vSphere 的特定版本中）使安全分区设置成为一个逻辑结构，从而让您能够安全地混合来自共用主机的不同信任区域的虚拟机，并使这些设置保持完好，即使对虚拟机进行了迁移。vShield 产品系列（可单独提供）的其他产品可在不需要硬件设备或客户机代理的情况下，应用独特的虚拟机管理程序级自检功能来保护虚拟机和网络。全新的 vShield App Sensitive Data Discovery 功能通过可识别受保护数据的 80 多个模板，实现自动合规性扫描。Microsoft Hyper-V R2 和 Citrix XenServer 仅支持以传统的物理机方式进行安全保护，而且不具备可与 VMware vShield 相比较的同类功能。部署了这些产品的用户仅可通过设置浪费的物理主机小环境来强制执行安全分区。Hyper-V 和 XenServer 的网络安全性依赖于 VLAN - 这是一种无法扩展的方法，甚至不能满足中等规模的云计算需要，其用户也需依赖于可能触发“防病毒风暴”的客户机代理。

5. 逻辑资源池和存储 DRS - 在数据中心实现自动化的私有云

VMware vSphere 5 集群级管理功能（例如，vSphere 分布式交换机、vShield Zones 和 Distributed Power Management）、由 vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) 提供的自动化功能，以及新的存储 DRS 共同提高了 VMware 逻辑资源池的有效性和灵活性。这些资源池可以跨许多服务器聚合和共享资源 - 这正是云计算的本质所在。各公司可以为特定的业务组创建一个共享的逻辑资源池，可在保持对其他池的独立性的同时，又能保证资源可用性。vSphere DRS 实现了智能式自动负载平衡，可使应用在合适的时间获得合适级别的资源。新的 Storage DRS 将这一负载平衡进行扩展，以便在可用数据存储上实现虚拟磁盘的动态自动放置，从而平衡磁盘使用并防止出现存储瓶颈。DRS 和存储 DRS 对于实现符合服务级别协议 (SLA) 的逻辑资源池非常重要。Microsoft Hyper-V R2 SP1 和 Citrix XenServer 不具备可比功能。Hyper-V 和 XenServer 部署要求每个业务组具备主机或集群的专用小环境，这种僵化的基础架构不仅费时，而且维护成本高昂。Microsoft 和 Citrix 产品还缺少 vSphere 所具有的虚拟机和虚拟磁盘关联性和反关联性规则，因此在实现自动负载平衡之后，这些产品不能保证数据中心策略和许可的合规性。

6. 虚拟机密度优化 - 以更低的成本获得更高的整合率

更高的性能和利用率可带来更高的虚拟机整合率，从而实现较低的资金开销。vSphere 5 使用独特的性能和资源管理功能，使客户放心地以最高虚拟机密度运行生产工作负载。vSphere 5 使用四级内存管理技术，即客户机内存释放、内存压缩、透明内存页共享和快速主机分页，从而使最高密度适应任何受支持的客户操作系统。Microsoft Hyper-V R2 和 Citrix XenServer 中的“动态内存”功能仅使用简单的内存释放方法，该方法仅适用于选择少量客户机，且无法交付同等的虚拟机密度，如[独立测试](#)中所示。vSphere 进一步添加了更高效的直接驱动程序 I/O 模型、具备 Dynamic Resource Scheduler 的用于动态负载平衡的真正逻辑资源池，以及高性能的“群”CPU 调度程序，以将其成本优势进一步扩大，甚至超过了 Hyper-V、Xen 和 Red Hat KVM 的免费版本。

7. 配置文件驱动的存储 - 将应用与适当的存储层相匹配

通过将应用与存储硬件相匹配，运行多层存储可使很多企业降低成本，并提供适当的服务级别。但将虚拟机按照预先调配分配到正确的存储层是一个手动操作过程，容易发生误配置问题。vSphere 5 所具有的配置文件驱动的存储功能通过使管理员将其数据存储分类到基于提供的服务级别的存储配置文件，实现优化和自动调配存储的目的。虚拟机在调配时被分配给存储配置文件，然后 vSphere 确保它们最初被放置在相匹配的数据存储上，且任何存储 DRS 仅限迁移至符合条件的存储层。vSphere Storage Profiles 甚至可使用 Storage vMotion 将违规数据存储上的虚拟磁盘移动到正确的存储层。Microsoft 和 Citrix 均没有同类技术用于存储管理的关键任务。事实上，Hyper-V 和 System Center Virtual Machine Manager 2008 R2 根本不具备存储管理功能。

8. 通过 vMotion 和 Storage vMotion 实现高性能实时迁移 - 降低计划内维护期间的运营开销成本

需要在非高峰时段执行计划内维护是导致运营成本上升的一个重要因素。这包括需要支付晚间和周末的加班费，以及为安排维护时段而在企业所有者之间进行的颇为耗时的协调工作。vSphere 5 改进了经过市场验证的 vMotion 和 Storage vMotion 的功能，使 IT 管理员可以在正常工作时间执行计划内维护，无需维护时段。vMotion 支持在每台主机上最多进行八次并行实时迁移，大幅缩短了用于在维护前撤离虚拟机的时间。Microsoft Hyper-V、Citrix XenServer 和 Red Hat KVM 仅限于每台主机一次实时迁移。vMotion 还将迁移流量分布在多个 1 Gb 或 10 Gb 链路上，从而进一步缩短维护时段，而且现在 vMotion 还支持高延迟链路。只有 vSphere Storage vMotion 才允许虚拟机存储在数据存储区之间甚至不同类型的存储（光纤通道、iSCSI、NFS、DAS）之间进行实时迁移，无需为顺应生产时间内的存储维护和升级而停机。Storage vMotion 现在甚至还支持具有快照和链接克隆的虚拟机。Hyper-V R2 具有一个名为“快速存储迁移”的拙劣功能，该功能需要应用停机才能进行存储迁移，而 Citrix 和 Red Hat 则根本就没有存储迁移解决方案。

9. 网络和存储 I/O 控制 - 确保关键业务应用的服务级别

在私有云或公有云中运行关键应用的企业需要确保这些工作负载不受“邻位干扰”的影响，即共享相同主机或集群的行为不佳的虚拟机任意消耗资源所带来的影响。Microsoft Hyper-V 和 Citrix XenServer 仅为虚拟机提供基本的 CPU 和内存控制，不足以保护关键应用。只有 vSphere 5 为所有关键资源（CPU、内存、网络和存储）提供控制，要保证在虚拟机、虚拟交换机、数据存储区和资源池级满足服务级别，则需要这些关键资源。vSphere 5 网络 I/O 控制功能可使您确定 vSphere 分布式交换机流量的优先级，而基于虚拟机的新设置则可确保 I/O 占用量大的工作负载获得所需的网络带宽。vSphere 5 存储 I/O 控制功能在所有类型的数据存储区（包括新 NFS 支持）上强制执行虚拟机存储 I/O 份额和限制，以确保重要应用的存储性能（甚至在拥塞时）。

10. 全新的 vSphere 自动部署 - 集中管理无盘主机的调配

只需通过引导无盘服务器，就能轻松而快捷地为 vSphere 5 集群增加容量。vSphere 自动部署使用由 vCenter 集中管理的主机配置文件、vSphere 主机映像和您的自定义调配规则，在几分钟内即可使新主机运行起来。自动部署还可使您快速将主机升级至 vSphere 的最新版本。Microsoft 因要求购买和安装 System Center Configuration Manager 以及应用复杂的配置设置，使 Hyper-V 主机的调配更为困难。Citrix XenServer 可以实现基本的主机 PXE 启动，但是，与 vSphere 自动部署不同的是，它不具备自动选择和自定义完全配置的主机映像的功能。

VMware vSphere 之所以成为最佳选择的其他 10 大理由…

11. vSphere Storage Appliance - 使所有人实现共享存储

共享存储阵列的成本至今仍使小型企业难以享有虚拟化在高可用性和虚拟机可移动性方面的优势。通过在最多三台 vSphere 主机上部署低成本内部磁盘来支持虚拟共享存储卷，全新的 vSphere Storage Appliance 改变了以上状况。只需五次单击就可完成配置，且无需专用的共享存储硬件，即可支持先进的 vSphere 功能，包括 vMotion、High Availability、Fault Tolerance、DRS 和 Storage vMotion。vSphere Storage Appliance 完全以软件形式实施，可以添加至任何 vSphere 主机或通过价格极具吸引力的 vSphere Enterprise Plus 捆绑包获得。若使用 Microsoft Hyper-V 和 Citrix XenServer 来实现实时迁移和高可用性，需要购买昂贵的光纤通道或 iSCSI 阵列，相比之下，vSphere 不失为成本更低、功能更多的解决方案，适用于想要为其应用提供最佳保护并实现自动化的小型企业。

12. vSphere Distributed Switch - 管理私有云的虚拟网络

借助 vSphere 分布式交换机，IT 部门可管理一个涵盖整个集群的虚拟交换机，而不是管理每个主机的独立虚拟交换机，是一种省时的虚拟网络管理方法。它可创建单个的分布式交换机，该交换机涵盖 vSphere 主机集群，并可在虚拟机在主机之间移动时保持网络运行时状态。这一功能是构建私有云的关键促成因素，因为它实现了对集群级别的网络设置的管理和对策略的集中强制执行。网络供应商已经建立了基于 vSphere 分布式交换机的第三方虚拟交换机（比如 Cisco Nexus 1000V），从而可以更方便地使用一套通用的工具集成虚拟环境并管理物理和虚拟网络。Microsoft Hyper-V R2 不具备可与 vSphere 分布式交换机相比较的同类功能。部署了 Hyper-V R2 的用户必须逐一在每台主机上手动管理虚拟网络。每次 Hyper-V 虚拟机从一台主机迁移到另一台主机时，管理员都需要为虚拟机手动重新配置网络设置。Citrix 提供 vSwitch 功能，但它未与 XenServer 完全集成且缺乏来自网络供应商的第三方支持。

13. VMware 主机配置文件 - 配置虚拟化主机的最简单方法

VMware 主机配置文件可极大地简化 vSphere 主机配置管理，从而降低运营成本，因为它可缩短 IT 管理员用于对每台单独的主机进行手动配置和合规性检查的时间。主机配置文件自动将一个“黄金级”主机配置文件（包括网络、存储和安全设置）应用于多台 vSphere 主机。它们还监测“黄金级”主机配置文件的合规性，并能通过一键式操作修复违规主机。Microsoft Hyper-V R2 不具备即时可用的自动主机配置功能。需要对 System Center Configuration Manager 进行手动安装和复杂的配置，才能完成主机配置和修正。

14. vSphere Fault Tolerance - 确保应用的零停机、零数据丢失

借助 VMware vSphere Fault Tolerance (FT)，可确保受保护的应用始终可用，即使在出现硬件故障的情况下，您的应用可能永远不会停止运行。当虚拟机因硬件故障而停止响应时，FT 将创建受保护虚拟机的卷影副本，并自动触发无缝的状态故障切换。故障切换之后，FT 在另一台主机上自动创建新的卷影副本，以确保提供持续的保护。FT 适用于所有类型的共享存储（光纤通道、NAS 或 iSCSI）和受 VMware vSphere 支持的所有操作系统。无需复杂的设置，且应用不需要具有支持集群的功能。Microsoft、Oracle 和 Red Hat 均不具备同类功能。Microsoft 声称双主动集群可满足同样的需求，但双主动集群的设置过程复杂，且仅适用于数量较少的支持集群的客户操作系统和应用。Citrix 仅提供较弱的集成能力，以及来自 Marathon Technologies 的更昂贵的容错解决方案。

15. 热添加 CPU/ 内存、热扩展磁盘 - 无需停机即可添加虚拟机资源

即使制定了最好的规划，应用所需的资源有时还是超过最初预期。VMware vSphere 5 支持热添加虚拟 CPU 和内存以及热添加 / 热扩展虚拟磁盘，从而实现虚拟机资源的动态添加。通过在不中断应用或终端用户的情况下为虚拟机调配添加 CPU、内存和磁盘，热添加和热扩展能力允许 IT 为应用增加可用资源。所有虚拟机都支持虚拟磁盘的热添加 / 热扩展。所有在物理服务器上本地支持热添加 CPU/ 内存的客户操作系统，都支持虚拟机 CPU/ 内存的热添加。Microsoft Hyper-V R2 SP1 仅对某些客户机支持热添加内存。Microsoft 和 Citrix 均不支持热添加虚拟 CPU 或热扩展磁盘。

16. 包含全面警报功能的 vSphere Storage Thin Provisioning - 降低存储成本

VMware vSphere Storage Thin Provisioning 通过降低存储需求和削减过度存储所需的电力和散热成本来降低资金和运营开销。Thin Provisioning 使 IT 管理员能够在不需要预先占用所有存储的情况下创建虚拟机。创建虚拟机时，精简配置的磁盘仅消耗所需存储。随后，虚拟磁盘随所需存储空间的增长而逐渐增大。现在，借助 vSphere 5 可以将精简配置（和其他存储任务）转移至具有其自有的集成式精简存储功能的阵列，这些功能支持用于阵列集成的 vSphere Storage API。vSphere Storage Thin Provisioning 能够基于综合消耗进行监测和报警。IT 管理员可以设置警报，以在需要通过 Storage vMotion 或存储 DRS 取得更多存储或在可用存储间重新平衡虚拟机时触发警报。这些监测和报警功能可保护系统免受突发的存储空间不足的影响。Microsoft Hyper-V R2 具备磁盘的精简配置功能，但缺少使之能够安全使用的内置监测和报警功能。

17. vSphere Distributed Power Management - 节约更多能源

vSphere Distributed Power Management (DPM) 通过整合集群内的工作负载和关闭不需要的服务器，来降低数据中心在非高峰期间的能耗。不妨将其视为集群范围的电源管理。当其他产品仅侧重于单个服务器的节能时，DPM 提供了内置在 vSphere 中的集群范围内的全面节能方法。为了在利用率较低时（如晚上和周末）节约能源，DPM 将整合工作负载并关闭不使用的主机服务器。在预计使用率会上升的下一个工作日之前，DPM 将恢复服务器的在线状态，以确保服务级别得到满足。Microsoft Hyper-V R2 不具备任何同类功能。Hyper-V R2 的 Core Parking 功能只能达到极小的节能效果，PRO Tips 则需要与 System Center Operations Manager 进行复杂的集成才能达到节能的目的，而 System Center Operations Manager 在主机集群级别不起作用且已经从 Microsoft 的产品规划中删除。借助 Citrix XenServer 进行电源管理，不仅需要额外的服务器，还缺少控制虚拟机放置所需的关联规则。

18. 最广泛的客户操作系统支持、全新的 vSphere Web Client 和 vCenter Server Appliance - 运行您需要的任何操作系统

VMware 一直以来都广泛地支持业界各种客户操作系统，包括新、旧版本的 Windows、Linux、Solaris、Mac OS、NetWare、FreeBSD、OS/2 等，因此，各公司可以将其现有应用虚拟化，并保持面向将来应用的灵活性。vSphere 共支持超过 80 款客户操作系统或版本，这甚至比 Microsoft Hyper-V R2 支持的 Windows 版本和 Citrix XenServer 支持的 Linux 版本还要多。与其他虚拟机管理程序不同，vSphere 5 可以通过未修改的客户操作系统获得全部性能，而无需将限制支持选择的半虚拟化客户机。vSphere 5 还通过提供基于 Linux 的 vCenter Server Appliance 和 vSphere Web Client（可在任何浏览器上运行）的新选择，为管理服务器和客户端提供更多的平台选择。Microsoft 和 Citrix 仅支持使用其虚拟机管理程序和管理服务器的密集型 Windows 客户端，即便 Red Hat KVM 也需要 Windows 管理服务器。

19. 集成式网卡绑定 - 充分利用内置的网络适配器故障切换和负载平衡

vSphere 为每个网络虚拟机提供内置的网络适配器故障切换和负载平衡功能，在网络适配器发生故障的情况下，这些功能能够提供更高的硬件可用性和容错能力。它适用于 vSphere 支持的任何网络适配器。新的网卡绑定策略允许用户配置多个活动和备用的适配器，绑定配置可能根据同一虚拟交换机上的端口组和上行链路的不同而各异。Microsoft Hyper-V R2 仍然不具备集成式网卡绑定，而是依赖于第三方网络适配器驱动程序提供此功能。第三方方法不尽如人意的地方在于：驱动程序只适用于来自同一第三方的网络适配器；需要单独安装；不清楚 Microsoft 或第三方是否会在出现问题时提供支持。

20. 全新的 vSphere 5 虚拟设备支持 - 为您的虚拟机使用最新的硬件和软件

有时您需要虚拟机支持最新的计算功能，例如：Windows Aero 在虚拟桌面上的三维图像显示；用于硬件测试的 USB 3.0 设备和通过 vSphere 客户端进行连接的 USB 设备；用于安全环境下虚拟桌面基础架构的智能读卡器；或 Mac OS X 对在 Apple 服务器平台上进行虚拟化的支持。vSphere 5 添加了这些功能，对于过去需要专用硬件的更专业的情况，企业现在也可以进行虚拟化。使用 Microsoft Hyper-V R2 时，需要在每台主机上安装昂贵的图形卡才能支持三维显示，且虚拟机不支持 USB。Mac OS X 客户机也不再支持 Hyper-V。Citrix XenServe 虚拟机具有同样的限制。利用程序对桌面和服务器工作负载进行 100% 虚拟化的企业，将发现只有 vSphere 5 能满足他们的要求。



VMware, Inc. 3401 Hillview Avenue Palo Alto CA 94304 USA Tel 877-486-9273 Fax 650-427-5001 www.vmware.com
北京办公室 北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 C 座 8 层 邮编: 100190 电话: +86-400-816-0688 / +86-800-915-1919 或 +86-10-5993-4200
上海办公室 上海市徐汇区淮海中路 1010 号嘉华中心 27 楼 2720-2721 室 邮编: 200031 电话: +86-21-6103-1234
广州办公室 广州市天河区北路 233 号中信广场 7401 室 邮编: 510613 电话: +86-20-3877-1938

版权所有 © 2011 VMware, Inc. 保留所有权利。此产品受美国和国际版权法及知识产权保护。VMware 产品拥有 <http://www.vmware.com/go/patents> 中列出的一项或多项专利。VMware 是 VMware, Inc. 在美国和 / 或其他司法管辖区的注册商标或商标。此处提到的所有其他标志和名称分别是其各自公司的商标。项目号: VMW-WP-vSPHR5-TOP-10-REASONS-A4-104