



中小企业服务器虚拟化的现状与趋势

作者：王从 (Kim Wang) 中桥国际调研咨询首席分析师
杨凌霄 中桥国际调研咨询分析师

日期：2013年10月

概要：IT市场竞争日益激烈，如何在竞争中崭露头角，是企业成功与否的决定因素之一。虚拟化技术通过整合物理服务器，不仅可以降低服务器的初期硬件采购成本以及部署、管理、维护工作和相关费用，而且可以提高服务器资源的利用率和计算能力。其动态资源配置、负载均衡、动态迁移、故障自动隔离、系统自动重构的能力提供了IT对业务的灵活性、高可用性、可靠性和可扩展性。虚拟化技术已逐渐成为全球各规模企业提高核心竞争力的关键因素之一，是未来IT趋势所在。

概况

为了对中国中小企业的虚拟化市场和未来趋势有更准确的把握，2013年3月，中桥国际调研咨询针对中国服务器虚拟化市场和技术发展趋势设计了一组问题，对不同行业和规模的中国中小企业最终用户的IT管理者或专业人员进行了问卷调查，最终获得444份有效问卷。

根据北美对企业规模的划分方式，中桥将企业规模在100到1000人的定位为中端用户。本系列报告为了进行更加细致、深入地分析，对中国中小企业的不同发展阶段进行了进一步细分：

- 创业期：规模在100人以下
- 发展期：规模在100到500人
- 成熟期：规模在500到1000人

服务器虚拟化的价值与挑战

通过这些问卷调查结果，从中国中小企业整体和各发展阶段两个维度，针对实现服务器虚拟化的价值和面临的挑战这两个方面，与读者进行解读和分享。

部署服务器虚拟化实现的效益

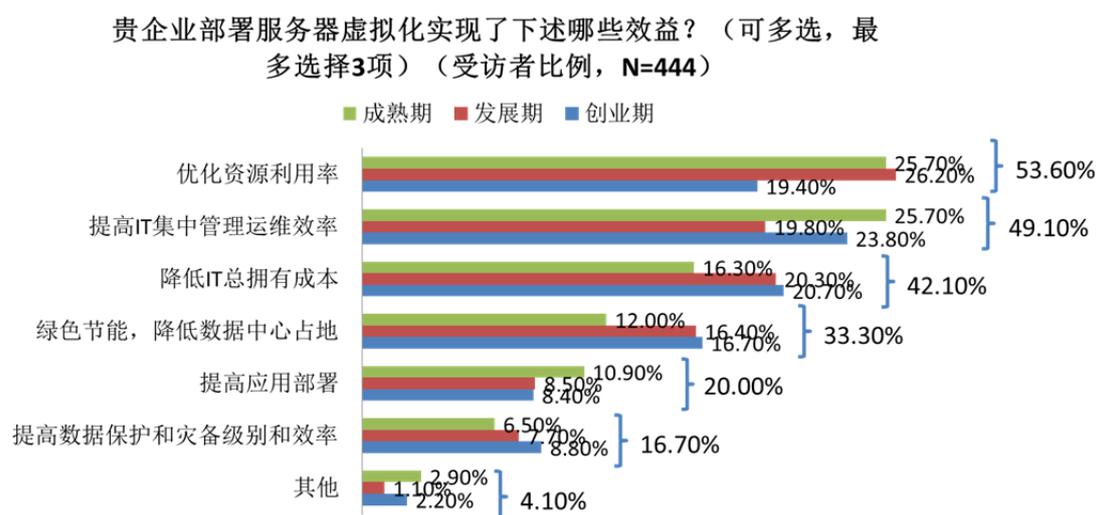
随着中国IT市场的日益成熟，中小企业逐渐意识到了服务器虚拟化对企业发展的价值，但受限于企业及IT发展的成熟度状况，部分企业还未完全认识到虚拟化价值巨大。

从部署服务器虚拟化实现的效益这一问题的分析结果发现（图1），受访中小企业最普遍肯定的三个效益分别是：“优化资源利用率”（53.60%）、“提高IT集中管理运维效率”（49.10%）和“降低IT总拥有成本”（42.10%）。相对于企业级，中小企业虚拟化起步晚，尚有大量传统以硬件为核心的应用部署，带来了IT资源利用率和管理效率低下的问题。虚拟化可以让中小企业通过优化资源利用率，降低新增采购；通过集中管控，降低企业对IT管理资源

的需求；通过降低新增采购、管理难度和管理成本，实现降低 IT 总拥有成本的目的。

从细分市场来看（图 1），成熟期中小企业认为优化资源利用率和提高 IT 集中管理运维效率是最大效益；发展期中小企业认为最大效益是优化资源利用率；创业期企业的最大效益是提高 IT 集中管理运维的效率。

图 1 部署服务器虚拟化实现了下述哪些效益



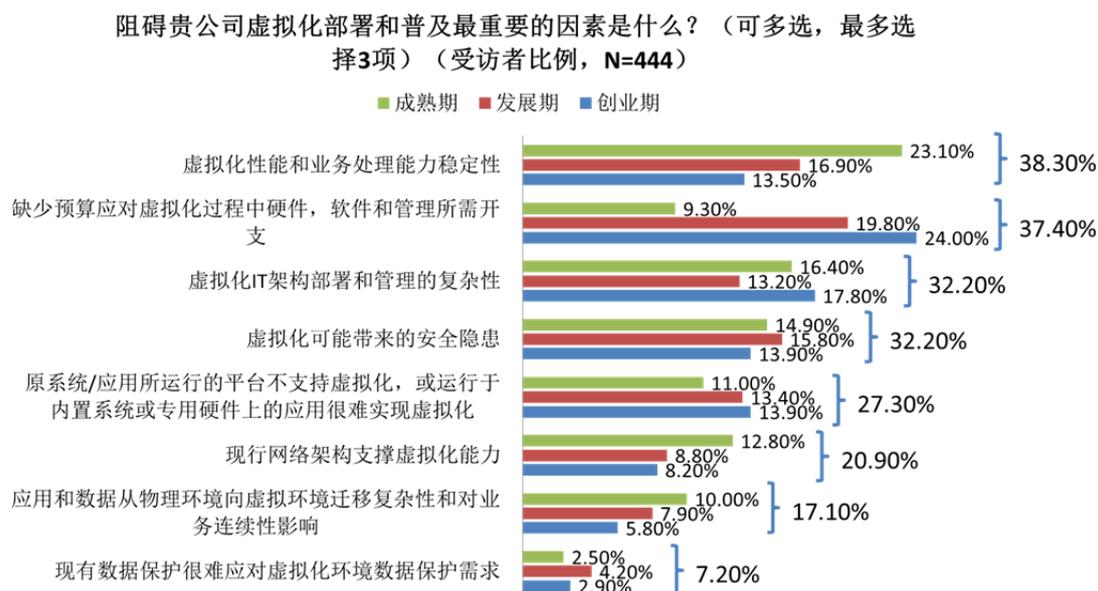
阻碍虚拟化部署和普及的最重要因素

阻碍中小企业部署和普及虚拟化都有哪些因素呢？整体来看（图 2），选择“虚拟化性能和业务处理能力稳定性”的企业占比最高（38.30%）；其次是“缺少预算应对虚拟化过程中硬件，软件和管理所需开支”（37.40%）；第三位的是“虚拟化 IT 架构部署和管理的复杂性”和“虚拟化可能带来的安全隐患”（32.20%）。这几个阻碍因素出现的原因分别如下：

- 应用性能的管理是企业是否具有核心竞争力的关键因素。中小企业相对来说 IT 资源有限，没有足够的闲置资源来实现生产应用和测试环境的完全分离。此外，企业实现服务器虚拟化的前提是不能影响现有的业务处理能力及速度等。因此如何保证虚拟化性能和业务处理能力的稳定性成为了中小企业部署虚拟化的最大障碍。
- 中小企业的企业规模较小，资金相对较缺乏，而虚拟化部署不仅前期需要大量的资金投入（架构虚拟化环境的初期投入成本约百万级），在运行过程中也需要不断对硬件、软件和管理进行成本投入，而且还会增加对网络和存储资源的需求，从而使资金成为了障碍之一。
- 中国市场尤其是中小企业对虚拟化的了解比较浅，缺乏虚拟化使用和管理经验以及成功案例的参考。此外，虚拟化技术需要全新的网络架构，而现有的 IT 分层管理结构增加了虚拟化管理的难度。而且中小企业的有些应用不支持虚拟化，导致用户需要同时管理虚拟和物理两个环境。这些都导致虚拟化 IT 架构部署和管理的复杂性成为了阻碍中小企业虚拟化部署和普及的重要因素之一。
- 部署虚拟化后并不能保证百分之百的安全性，由于运行在虚拟机上的管理程序可能存在安全漏洞和缺陷，或者在安装补丁的过程中，可能会遭到黑客的攻击，进而就可能影响到整个服务器上的所有虚拟机运行。所以虚拟化可能带来的安全隐患成为了主要阻碍因素之一。

对于不同企业发展阶段的企业来说（图 2），阻碍因素的影响程度略有不同。预算是创业期和发展期中小企业最大的阻碍因素，能否保证虚拟化性能和业务处理能力的稳定性是成熟期中小企业发展的最大制约因素。

图 2 阻碍虚拟化部署和普及最重要的因素



服务器虚拟化的影响

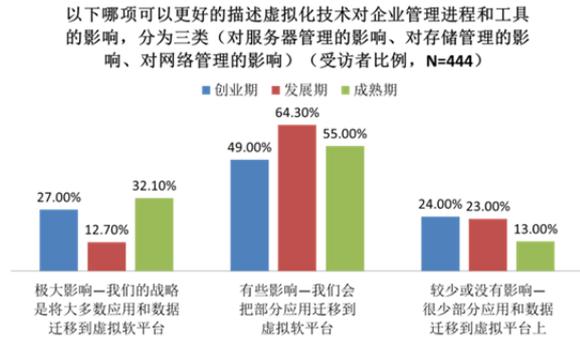
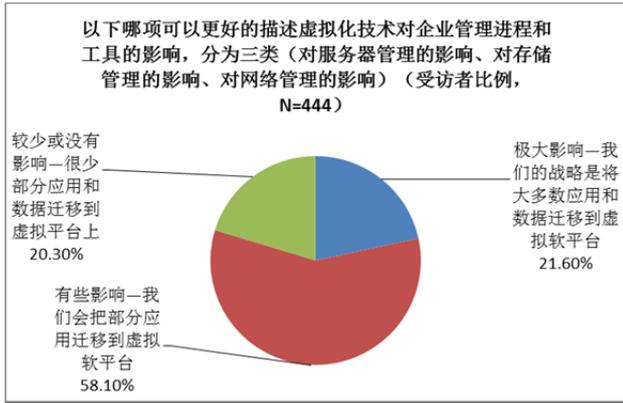
对企业管理进程和工具的影响

虚拟化技术对企业管理进程和工具的影响调查显示（图 3-1），整体来看，近 80%（79.70%）受访中小企业认为虚拟化技术对企业管理进程和工具有影响，其中 21.60%认为这个影响极大，而且这些企业考虑“将大多数应用和数据迁移到虚拟软平台”。认为这个影响“较少或没有影响”的企业占 20.30%。这说明，目前否认虚拟化技术影响的中小企业仅占据少数比例，绝大多数企业不仅意识到了虚拟化的影响，而且还考虑将部分/大多数的应用或/和数据迁移到虚拟软平台。

对于不同发展阶段企业来说（图 3-2）：成熟期中小企业对虚拟化影响持肯定态度的企业较为普遍，仅 13.00%认为较少或没有影响，而且肯定的程度最大，32.10%认为影响极大；发展期和创业期中小企业肯定虚拟化影响的企业范围相当，略低于成熟期，但发展期的肯定程度较低，认为影响极大的比例远远低于其他发展阶段（12.70%），而创业期认为影响极大的比例（27.00%）仅次于成熟期企业。

图 3-1 虚拟化技术对企业管理进程和工具的影响

图 3-2 虚拟化技术对企业管理进程和工具的影响（分阶段）



来源：中桥国际调研咨询的讲

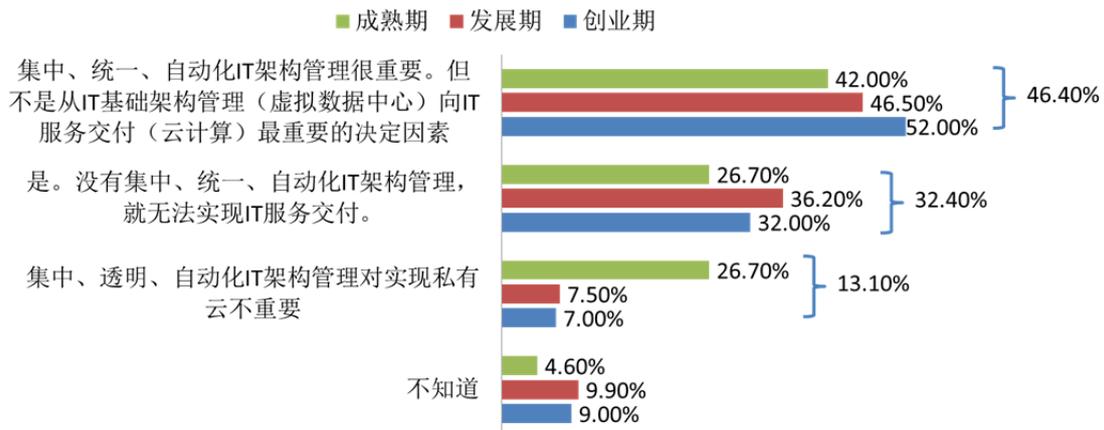
IT 架构管理的影响

从 IT 架构管理的影响分析可以发现（图 4），绝大多数中小企业认为集中、统一、自动化 IT 架构管理比较重要。其中，近一半（46.40%）企业认为它很重要，但不是从 IT 基础架构管理向 IT 服务交付最重要的决定因素；近三分之一（32.40%）认为是它最重要因素，并表示没有集中、统一、自动化 IT 架构管理，就无法实现 IT 服务交付。

不同发展阶段的企业选择情况与整体趋势基本一致，对比来看（图 4）：成熟期企业持肯定态度的企业范围最小，其中认为不重要的比例（26.70%）远远超过其他发展阶段；82.7%的发展期企业认为它是重要的，而且认为很重要的比例最大（36.20%）；84%的创业期企业认为它是重要的，认为最重要的企业比例最大（52.00%）。

图 4 IT 架构管理是否是实现从虚拟数据中心向私有云中心转变的最重要因素

集中、透明（管理服务器、存储、网络）、自动化（通过规则设定驱动操作）IT架构管理是否是实现从虚拟数据中心向私有云中心转变的最重要因素？（受访者比例，N=444）



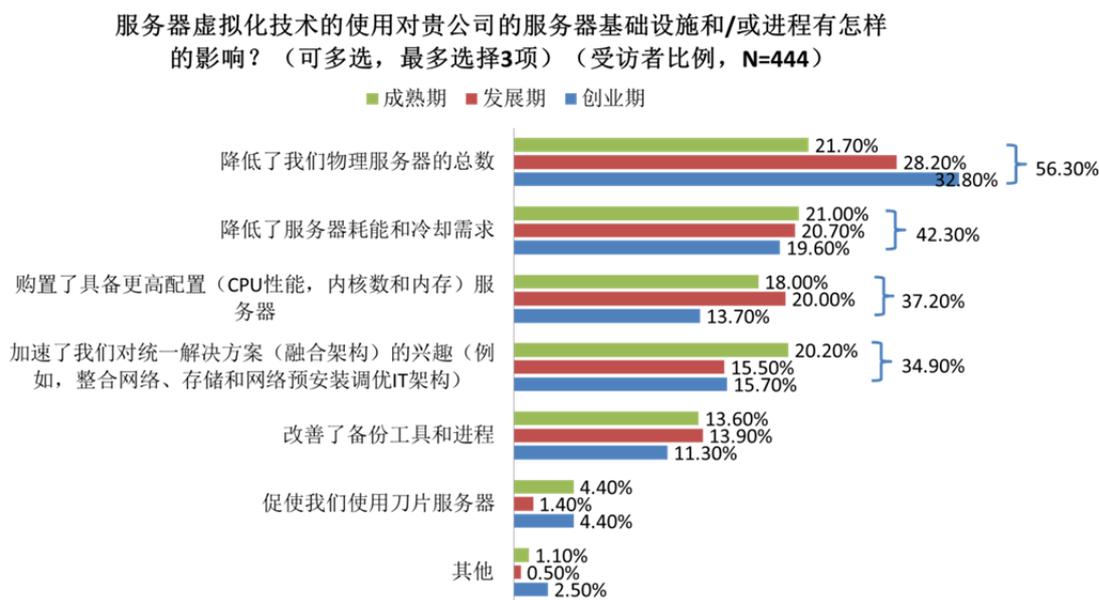
对服务器基础设施和/或进程的影响

虚拟化技术对服务器基础设施和/或进程具体存在什么影响呢？整体来看（图 5），三个最重要的影响分别是：“降低了我们物理服务器的总数”（企业占比 56.30%）、“降低了服务器耗能和冷却需求”（42.30%）和“购置了具备更高配置（CPU 性能，内核数和内存）服务器”（37.20%）。出现这几个影响的原因分别是：

- 虚拟化技术的使用使原有一台物理服务器变成了多个虚拟服务器，从而在满足用户服务器需求的前提下，降低了物理服务器的数量。
- 服务器数量的降低使其所需的耗能和冷却需求也相应降低。
- 由于多个虚拟服务器共享一台物理服务器的资源，所以需要物理服务器具有较高的 CPU 性能、内核和内存等，才能保证各虚拟服务器的运行。

对于不同发展阶段的企业来说（图 5），前两个最重要影响与整体情况一致，但成熟期和创业期认为的第三大影响是“加速了对统一解决方案（融合架构）的兴趣”，发展期认为是“购置了具备更高配置（CPU 性能，内核数和内存）服务器”。而且，成熟期企业对融合架构的需求最大（成熟期 20.20%，发展期 15.50%，创业期 15.70%）；选择降低物理服务器总数的创业期比例最大（创业期 32.80%，发展期 28.20%，成熟期 21.70%）。

图 5 服务器虚拟化技术对服务器基础设施和/或进程的影响



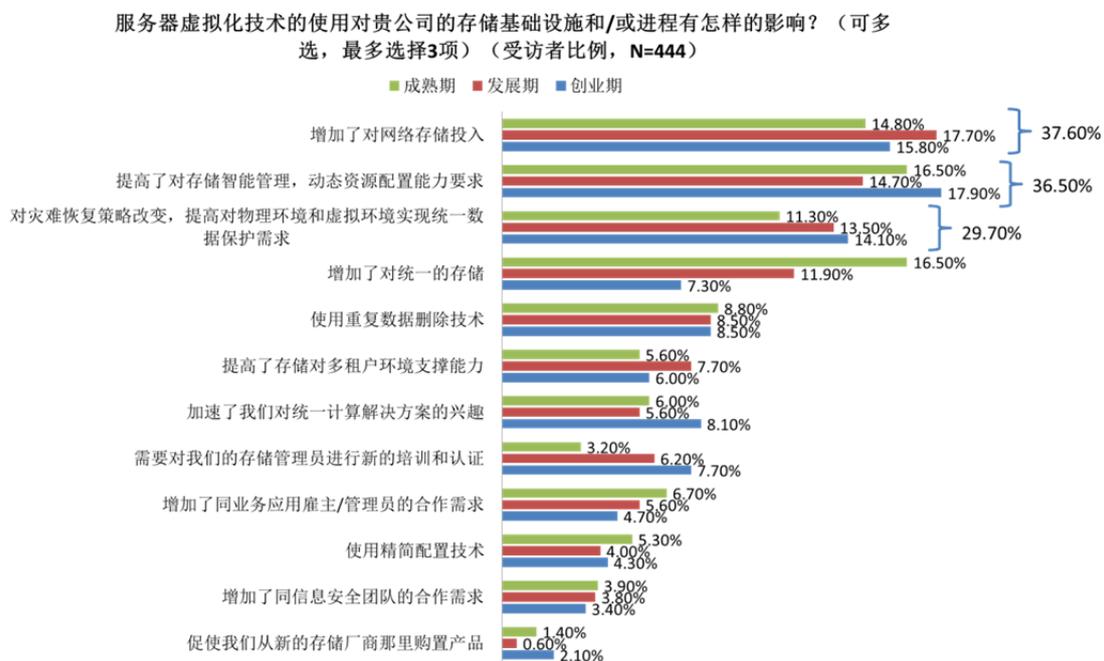
对存储基础设施和/或进程的影响

分析结果可以看到，对中小企业整体而言（图 6），虚拟化技术对存储基础设施和/或进程三个最重要的影响分别是：“增加了对网络存储投入”（37.60%）、“提高了对存储智能管理，动态资源配置能力要求”（36.50%）和“对灾难恢复策略改变，提高对物理环境和虚拟环境实现统一数据保护需求”（29.70%）。产生这种情况的原因分别是：

- 存储虚拟化是把存储网络上的各种存储资源整合为一个“存储池”，提高了存储资源的整体利用率，它的实现需要建立在网络存储的基础上，因此就需要中小企业首先增加对网络存储的投入。
- “存储池”的资源如何利用和管理，需要存储虚拟化的资源分配功能，来实现存储资源的动态分配和管理，因此就提高了最终用户对存储智能管理以及动态资源配置能力要求。
- 由于虚拟化技术的采用，使得中小企业的数据分布在物理和虚拟两种环境，导致用户需要改变原有的灾难恢复策略，对两种环境下的数据进行保护。

对于不同发展阶段来说（图 6），这三个影响仍然是最重要的，但各个影响的重要程度不同：成熟期企业最重要影响是“提高了对存储智能管理，动态资源配置能力要求”（16.50%）和“增加了对统一的存储”（16.50%）；发展期企业是“增加了对网络存储投入”（17.70%）；创业期企业是“提高了对存储智能管理，动态资源配置能力要求”（17.90%）。

图 6 服务器虚拟化技术对存储基础设施和/或进程的影响

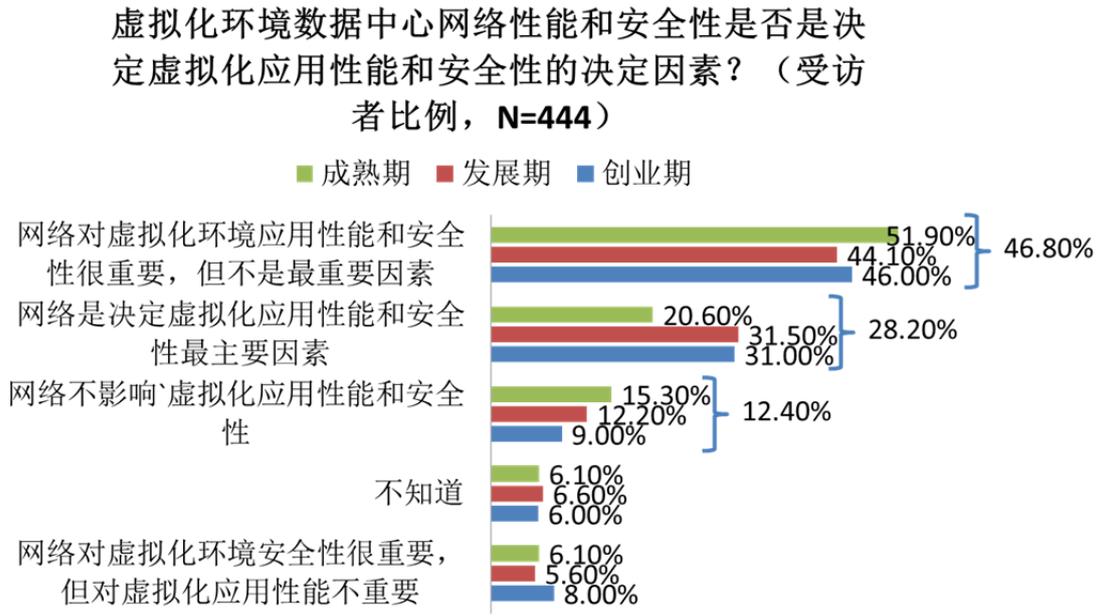


网络的影响

从虚拟化应用性能和安全性的决定因素分析来看（图 7），中小企业普遍认为网络对虚拟化环境应用性能和安全性比较重要。其中，近一半（46.80%）企业认为“网络对虚拟化环境应用性能和安全性很重要，但不是最重要因素”；近 1/3 的中小企业（28.20%）完全肯定了网络的重要性；完全否认网络重要性的企业仅占 12.40%。

不同发展阶段的选择与整体情况一致，对比来看（图 7）：成熟期企业认为网络很重要但不是最重要因素（51.90%），以及认为没影响的比例最高（15.30%），对网络持完全肯定态度的比例较低（20.60%）；发展期和创业期企业认为网络是最主要因素的比例最高（31.50%，31.00%），认为网络没影响的比例最低（12.20%，9.00%）。

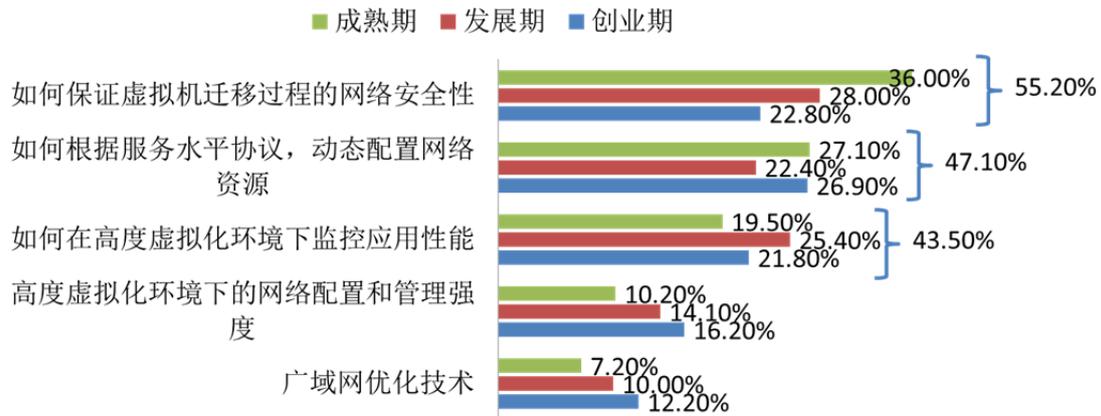
图 7 网络性能 and 安全性是否是决定虚拟化应用性能和安全性的决定因素



对于“哪些网络管理给贵公司带来了最大的挑战”这个问题（图 8），分析结果显示，企业整体占比最高的前三个选项依次是：“如何保证虚拟机迁移过程的网络安全性”（55.20%）、“如何根据服务水平协议，动态配置网络资源”（47.10%）和“如何在高度虚拟化环境下监控应用性能”（43.50%）。这说明，虚拟机迁移过程的网络安全性、如何动态配置网络资源、如何监控应用性能是网络管理给中小企业带来的三大挑战。对不同发展阶段而言，这三个选项也是各发展阶段企业占比最高的三个，但权重级不同，如何动态配置网络资源是创业期企业的最大挑战；发展期和成熟期企业面临的最大的挑战是虚拟机迁移过程的网络安全性。

图 8 哪些网络管理带来了最大的挑战

在部署虚拟化环境，下面哪些网络管理给贵公司带来了最大的挑战？（可多选，最多选择3项）（受访者比例，N=444）

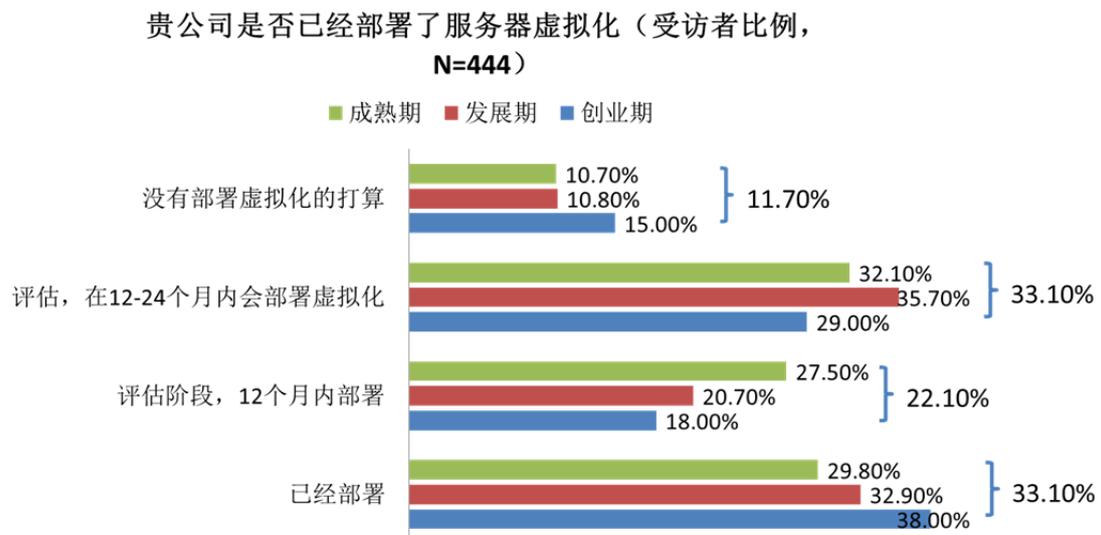


服务器虚拟化的市场普及情况与未来趋势

虚拟化普及率

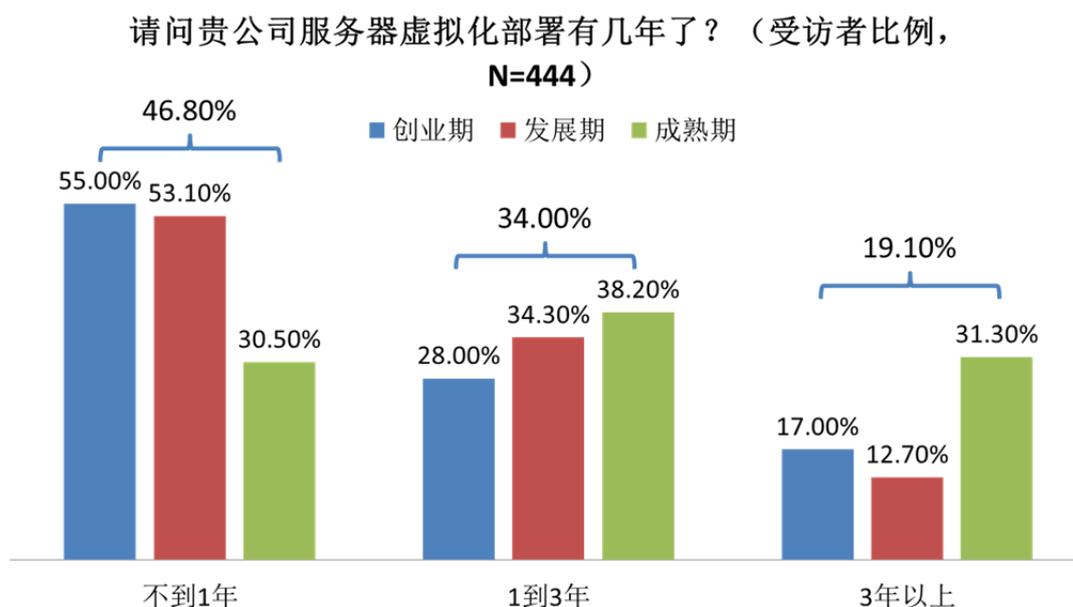
对于“是否已经部署了服务器虚拟化”这一问题（图9），整体来看，目前约三分之一（33.10%）中小企业已经部署了服务器虚拟化。对于尚未部署的中小企业，半数以上（55.20%）处于评估阶段，并考虑在未来24个月内实现服务器虚拟化部署；其中22.10%考虑在12个月内部署，33.10%在12-24个月内部署。从不同发展阶段来看，成熟期中小企业在未来12个月将最大程度地部署服务器虚拟化（27.50%），发展期中小企业将在未来12-24个月最大程度地实现服务器虚拟化（35.70%），没有部署打算的创业期中小企业占比最高（15.00%）。

图9 是否已经部署了服务器虚拟化



服务器虚拟化的部署年限调查结果显示(图 10),整体来看,随着部署年限的增加企业比例下降。近一半(46.80%)企业部署不足 1 年,约 80%部署为 3 年以下,3 年以上的仅占 19.10%。从细分市场来看,成熟期企业近 70%已部署 1 年以上,部署 1 到 3 年(38.20%)和 3 年以上(31.30%)的企业比例都明显超过其他发展阶段;发展期企业半数以上(53.10%)部署不足 1 年,部署 3 年以上的比例最低(12.70%);创业期企业部署不足 1 年的比例最大(55.00%)。

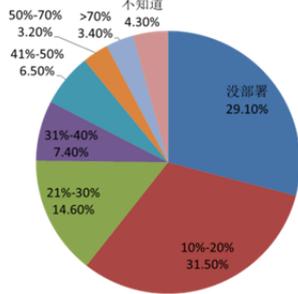
图 10 服务器虚拟化的部署年限



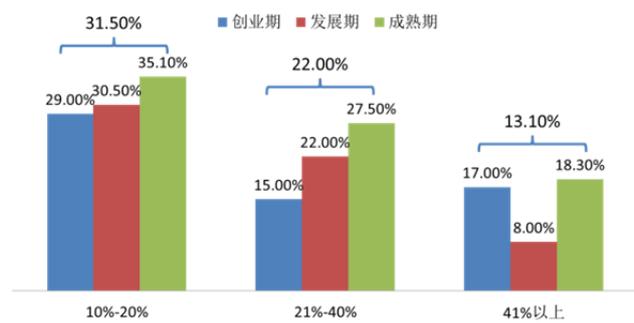
从受访中小企业的虚拟化服务器占总服务器量的百分比情况(图 11),整体来看,中小企业虚拟化服务器占比较低,近 30%(29.10%)企业尚未部署服务器虚拟化,近半数企业(46.10%)部署占比在 30%以下。随着虚拟化服务器占比的增加(图 12),企业比例逐渐减小,从“10%-20%”的 31.50%下降到“21%-40%”的 22.00%和“41%以上”的 13.10%。从细分市场来看(图 12),在不同的虚拟化服务器占比区间,成熟期中小企业比例均高于其他两个发展阶段的中小企业。在虚拟化服务器占比“41%以上”这个区间,成熟期中小企业比例最高(18.30%),其次是创业期企业(17.00%),发展期企业比例最低(8.00%)。

图 11 已经部署了虚拟化的服务器占总服务器量的百分比
图 12 已经部署了虚拟化的服务器占总服务器量的百分比(按企业发展阶段)

贵公司已经部署了虚拟化的服务器占总服务器量的百分比
(受访者比例, N=444)



贵公司已经部署了虚拟化的服务器占总服务器量的百分比
(受访者比例, N=444)



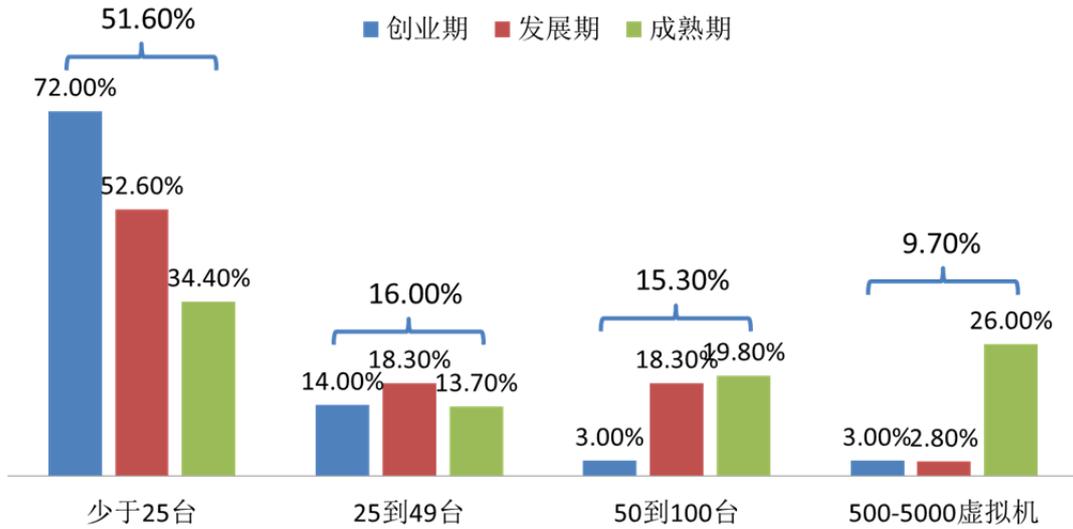
来源：中桥国际调研咨询的讲

虚拟化水平

从“虚拟机总数（包括生产环境或测试/开发环境）”的调查结果可以得知（图 13），整体来看，目前中小企业已部署的虚拟机总数（包括生产环境或测试/开发环境）较少，半数以上（51.60%）企业部署的虚拟机数量均少于 25 台；随着虚拟机数量的增加，企业比例逐渐减少（“25 到 49 台”16.00%、“50 到 100 台”15.30%、500 台以上 9.70%）。从不同企业发展阶段来看，部署虚拟机总数“少于 25 台”的创业期中小企业占比（72.00%）明显超过其他发展阶段的中小企业（发展期 52.60%，成熟期 34.40%），但随着部署虚拟机数量的增加，创业期中小企业占比迅速缩减，从 14.00%部署“25 到 49 台”虚拟机的占比缩减为仅 3.00%部署 50 台以上虚拟机；发展期中小企业的虚拟机总数变化趋势与创业期类似，从 52.60%部署量“少于 25 台”不断缩减为“25 到 49 台”和“50 到 100 台”的 18.30%，和 500 以上虚拟机的 2.80%占比；而成熟期中小企业，虚拟机部署量超过 500 台的占比（26.00%）反而较高。

图 13 虚拟机总数（包括生产环境或测试/开发环境）

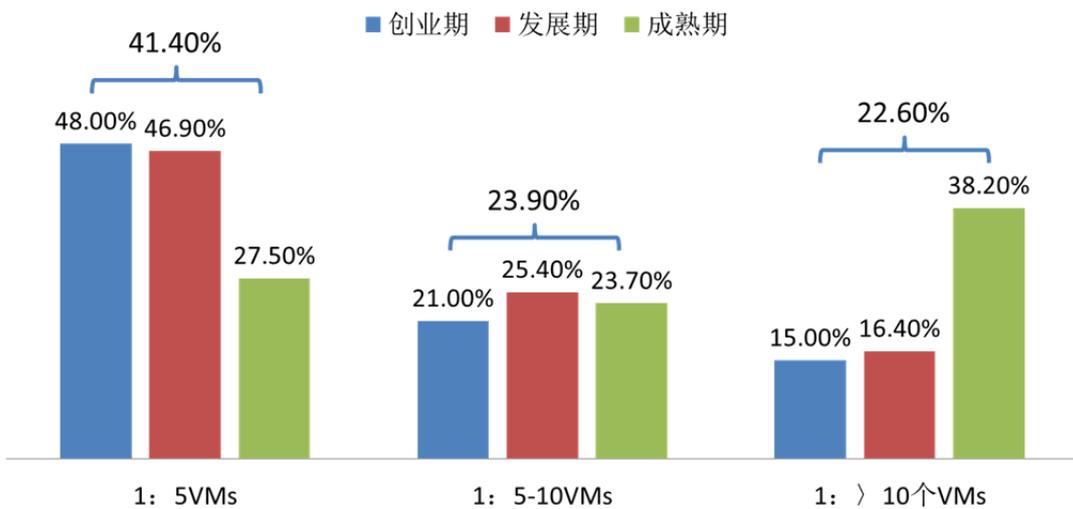
贵公司虚拟机总数是多少（包括生产环境或测试/开发环境）（受访者比例，N=444）



目前受访中小企业的虚拟机密度情况调查显示（图 14）。整体来看，中小企业的虚拟机密度整体较低，41.40%的受访企业虚拟机密度小于 5；随着虚拟机密度的增加，企业比例逐渐缩减为“1: 5-10VMs”的 23.90%和“1: >10 个 VMs”的 22.60%。这与中国企业虚拟化部署年限短、管理经验少有一定的关系。从细分市场来看，虚拟机密度小于 5 的创业期和发展期企业占比最高，分别为 48.00%和 46.90%；成熟期中小企业整体虚拟机密度较高，当虚拟机密度大于 10 时，成熟期企业占比（38.20%）远远超过其他两个发展阶段（创业期 15.00%，发展期 16.40%）。

图 14 目前虚拟机密度

贵公司目前虚拟机密度（每台物理X86服务器上部署的虚拟机的平均数量是多少）？（受访者比例，N=444）



未来 24 个月后（图 15-1），随着虚拟机密度的增加，企业比例呈现明显增长趋势，“1: 5-VMs”、“1: 5-10VMs”和“1: >10VMs”的企业占比分别为 25.50%、27.00%和 30.40%。从不同企业发展阶段来看（图 15-2），未来 24 个月虚拟机密度大于 10 的成熟期中小企业比例（41.90%）明显高于其他两个发展阶段的中小企业（发展期 30.10%，创业期 16.00%）。这说明，相对来说，成熟期中小企业将在未来 24 个月最大程度地增加虚拟机部署，其次是发展期企业。这是因为，成熟期相对而言具有较长的虚拟化部署年限和管理经验，而且由于自身业务和企业规模的发展，需要不断提高 IT 水平，才能实现创新和突破，从而快速步入企业级发展阶段。

图 15-1 24 个月后虚拟机密度的变化

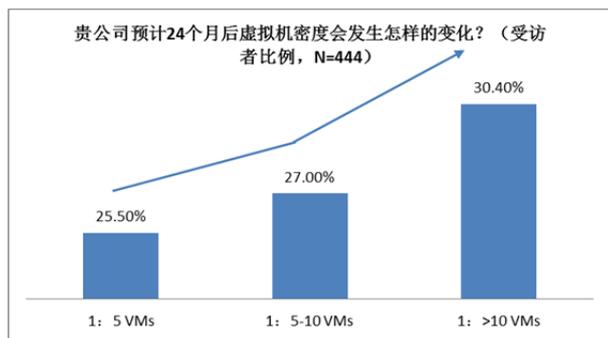
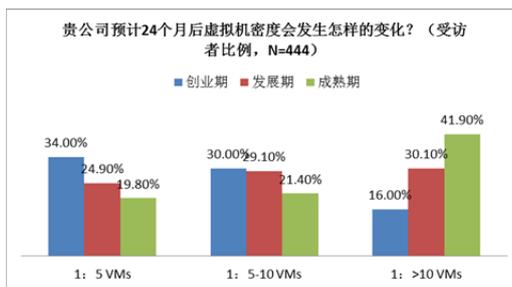


图 15-2 24 个月后虚拟机密度的变化（企业发展阶段）

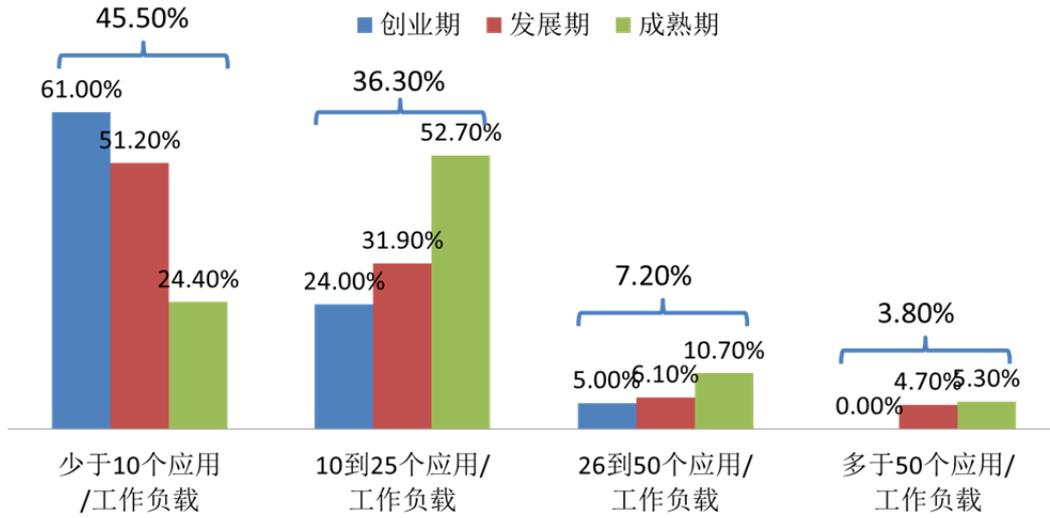


来源：中桥国际调研咨询的讲

从受访中小企业运行在虚拟化环境中的应用/工作负载数量的整体情况可以看到（图 16），81.80%的中小企业运行在虚拟化环境中的应用/工作负载数量少于 25 个。从不同企业发展阶段来看，成熟期中小企业的应用和工作负载虚拟化部署情况优于其他发展阶段，近 70%（68.70%）企业已在虚拟化环境下运行了 10 个以上应用和负载，企业比例最高；一半以上（51.20%）发展期和（61.00%）创业期企业的应用/工作负载数量在 10 个以下。

图 16 多少应用/工作负载运行在虚拟化环境

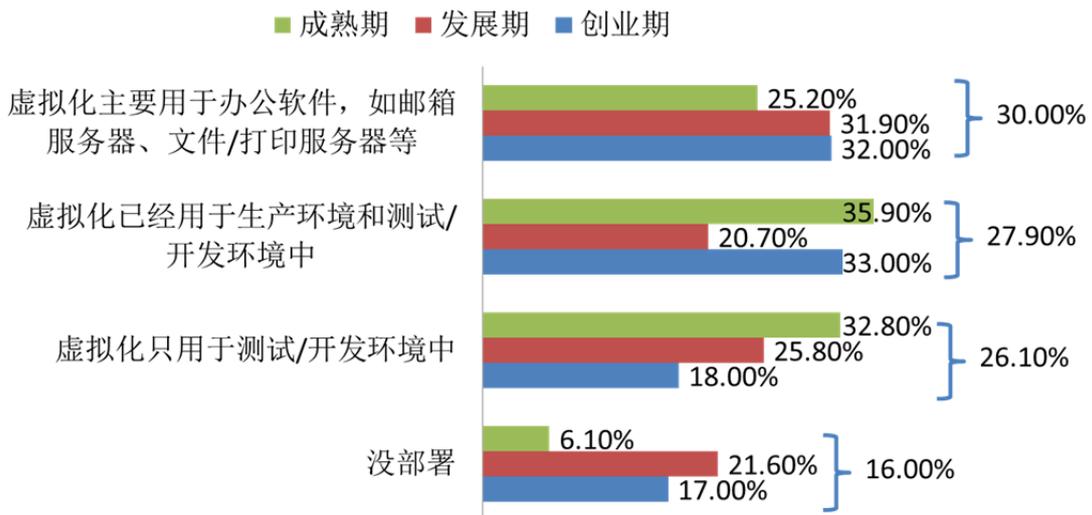
整体来看，贵公司多少应用/工作负载运行在虚拟化环境
(受访者比例, N=444)



从虚拟化用于应用/工作负载的种类来看(图 17)，中小企业虚拟化主要用于办公软件(30.00%)；用于生产和测试/开发环境(27.90%)，以及只用于测试/开发环境(26.10%)的企业比例均不足 30%。从细分市场来看，30%以上的创业期(32.00%)和发展期(31.90%)企业虚拟化主要用于办公软件，企业占比最高；成熟期用于生产环境和测试/开发环境和只用于测试/开发环境的企业占比最高(35.90%和 32.80%)。

图 17 虚拟化用于什么应用/工作负载

贵公司虚拟化用于什么应用和工作负载(受访者比例, N=444)



结论

随着企业业务和应用数量和种类的增加，能否通过 IT 创造价值，是决定企业是否具有竞争力的关键。虚拟化不断普及，服务器虚拟化水平一定程度上制约着企业的发展和核心竞争力的提高，尤其是对于中小企业，只有以有限的资源和资金获得最大的企业竞争力，才能在日益激烈的行业竞争中获得一席之地。

虚拟化价值与挑战

- 从目前中小企业部属服务器虚拟化实现的效益来看，三大效益依次是：优化资源利用率、提高 IT 集中管理运维效率和降低 IT 总拥有成本。对于中小企业不同发展阶段而言，中端用户（成熟期和发展期中小企业）的主要发展目标是尽快进入企业级发展阶段，更关注业务快速发展，而已有的企业规模和业务范围较大，会制约其发展的规模和速度，服务器虚拟化实现的最大效益是可以有效优化其资源利用率。创业期企业 IT 资源有限，提高 IT 集中管理运维效率是最大效益。
- 就阻碍虚拟化部署和普及的因素，中小企业认为最重要的三个是：虚拟化性能和业务处理能力稳定性；缺少预算应对虚拟化过程中硬件、软件和管理所需开支；虚拟化可能带来的安全隐患，以及虚拟化 IT 架构部署和管理的复杂性。其中，创业期和发展期中小企业相对来说发展得不成熟，资金较缺乏，导致预算成为最大的阻碍因素。成熟期中小企业已具备一定的规模，应用数量和种类的持续增长不断增加了业务处理和管理的难度，能否保证虚拟化性能和业务处理能力的稳定性成为其发展的最大制约因素。

虚拟化影响

- 虚拟化的普及对中小企业产生了多方位的影响。
- 目前大多数中小企业不仅已经意识到了虚拟化对企业管理进程和工具（服务器、存储、网络）的影响，而且还考虑将部分/大多数的应用或/和数据迁移到虚拟平台。成熟期中小企业肯定虚拟化这一影响的企业范围和肯定的程度最大；发展期的肯定程度远远低于其他发展阶段；创业期的肯定程度仅次于成熟期企业。
- 绝大多数中小企业不同程度地肯定了 IT 架构管理对实现从虚拟数据中心向私有云中心转变的重要性，但约一半中小企业只认为其重要，但不认为其是最重要的决定因素；约三分之一企业认为其是最重要因素。不同发展阶段企业的态度基本一致，但完全未意识到 IT 架构管理重要性的成熟期企业比例远高于发展期和创业期。
- 虚拟化技术对服务器基础设施和/或进程最重要的影响分别是：降低了物理服务器的总数、降低了服务器耗能和冷却需求、购置了具备更高配置（CPU 性能，内核数和内存）服务器和加速了对统一解决方案（融合架构）的兴趣。降低物理服务器总数对中端用户的影响最小，中端用户对服务器配置的需求相对更高，而且成熟期企业对融合架构的需求最大。
- 对存储基础设施和/或进程三个最重要的影响分别是：增加了对网络存储投入；提高了对存储智能管理，动态资源配置能力要求；对灾难恢复策略改变，提高对物理环境和虚拟环境实现统一数据保护需求。对不同发展阶段企业而言，最重要影响不同。成熟期和创业期企业认为最重要影响是提高了对存储智能管理、动态资源配置能力要求，成熟期认为同样重要的是增加统一存储；发展期企业认为是增加了网络存储投入。
- 中小企业普遍认为网络性能和安全性对虚拟化应用性能和安全性很重要，但非最重要因素；成熟期企业对网

络持肯定态度的比例最少，完全否认网络重要性的比例反而最高。网络管理给中小企业带来的三大挑战依次是虚拟机迁移过程的网络安全性、如何动态配置网络资源、如何监控应用性能。对不同发展阶段而言，这三大挑战的权重级不同，如何动态配置网络资源是创业期企业的最大挑战；虚拟机迁移过程的网络安全性是发展期和成熟期企业的最大挑战。

虚拟化普及情况与未来趋势

- 就目前情况来看，中小企业的服务器虚拟化部署基本处于初级阶段，部署虚拟化的企业整体比例小、部署年限短、虚拟化服务器占总服务器量的百分比较低。但在未来 24 个月，该部署比例将大幅提高。就细分市场，中端用户的虚拟化发展较为成熟。
- 此外，目前中小企业的虚拟化水平整体较低，但未来 24 个月后将有所提高。其中，中端用户不仅具有目前相对较高的虚拟化水平，而且将引领未来 24 个月中小企业虚拟化水平的提高。



北京市朝阳区朝外大街26号朝外MEN财贸中心A座1605室 | 电话：8610 85655510 | www.Sino-Bridges.com