

软件定义数据中心大势所趋，超融合迎来爆发式增长

软件定义数据中心大势所趋，超融合优势显著

超融合架构是将计算、网络 and 存储等深度融合到一台标准 x86 服务器上，形成一个标准化的超融合单元，多个超融合单元通过网络汇聚成数据中心，形成 IT 基础架构，并通过统一的 WEB 管理平台实现可视化集中运维管理的新架构。

超融合架构和传统架构主要区别在六大领域：1) 投入成本：超融合架构成本节省在 30% 左右，部署时间缩短 75%，运维管理更加方便，整体拥有成本降低 60%；2) 架构分析：超融合架构简单，搭建复杂度较低；3) 稳定性：超融合统一平台管理，并提供完整的稳定性解决方案；4) 扩展性：超融合架构扩展灵活度高，容量性能同步平滑线性拓展；5) 运维管理：超融合架构实现了可视化的统一运维管理；6) 安全性：超融合架构完善度更高，粒度更细。

潜在市场空间巨大，超融合有望迎来爆发式发展

全球超融合开始爆发，根据 IDC，全球超融合系统销售额超过 37 亿美元，同比增长 64.3%，增长势头迅猛；中国超融合市场规模达到 3.79 亿美元，同比增长 115%，成为全球超融合增速最快的市场。

我们认为中国超融合市场短期超过百亿空间，长期超过千亿空间。主要逻辑为：1) 短期的提升逻辑在于超融合在私有云的渗透率的快速提升，当前中美的渗透率分别为 6%、20%，按照 2021 年 20% 的渗透率，1000 亿私有云市场空间计算，未来 3-5 年的市场空间为 200 亿；2) 长期的逻辑在于传统数据中心的信息化由原来的硬件为主导升级成软件定义数据中心，空间是整个数据中心的信息化系统改造，预计空间将为千亿级别。

超融合厂商毛利率为 50% 左右，未来毛利率将出现两级分化。我们认为未来超融合在中国的发展存在两种趋势：1) 高端客户将由原来的软硬一体的采购方式过渡到纯软采购，具备三方独立性的且技术领先的企业会逐步走向由提供一体机到提供纯软件的道路，毛利率将会大幅提升；2) 看中超融合的快速部署、简易运维、对数据稳定性不是特别敏感的客户将沿用一体机的解决方案，未来随着超融合市场快速发展，竞争者逐渐增多，毛利率将出现下降趋势。

计算机

维持

买入

寻赞

xunyun@csc.com.cn

13564521069

执业证书编号：S1440518030005

金戈

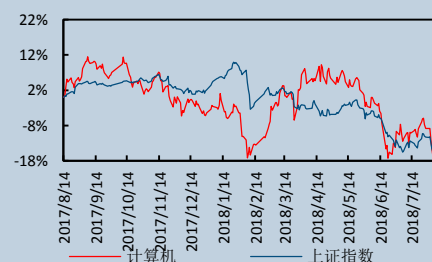
jinge@csc.com.cn

010-85159348

执业证书编号：S1440517110001

发布日期：2018 年 08 月 20 日

市场表现



相关研究报告

合作+竞争，超融合之战开启

从超融合解决方案的品牌来看，2017Q4 戴尔 EMC、Nutanix 和 HPE 市场份额位列前三，市场份额分别是 28%、19%和 5%。从市场的软件所有权角度来看，2017Q4 VMware、Nutanix 和戴尔 EMC 市场份额位列前三，市场份额分别是 32%、30%和 8%。可以发现在软件领域，Nutanix 与 VMware 并驾齐驱，都以超过 30%的份额统治着超融合软件供应商们。

超融合是一个不断发展、壮大的生态系统。除了 VMware 和 Nutanix 两大阵营以外，国内已经涌现出一批专注于超融合基础设施的厂商，它们主要以一体机的方式为客户提供超融合的解决方案。2017Q4 中国超融合市场第一阵营为新华三、华为和深信服三足鼎立。其中新华三凭 25%的市场占有率位列第一，深信服以 19%的市场占有率位列第三。深信服之所以能够脱颖而出、后来居上，主要是因为场景的优势（vpn 等），深信服的主力客户为中小客户，和超融合目标客户高度契合，未来发展前景广阔。

风险提示

市场接受度不如预期；市场竞争加剧；新技术的出现，超融合技术被替代。

目录

一. 软件定义数据中心大势所趋，超融合优势显著.....	5
1.1 超融合：计算+网络+存储紧密融合的虚拟化 IT 架构	5
1.2 从融合到超融合，前世今生	6
1.2.1 好雨知时节，“融合”应势而生	7
1.2.2 当春乃发生，“超融合”方兴未艾	8
二. 内驱+外辅，超融合市场扬帆起航	9
2.1 内部驱动，超融合总成本下降愈六成	9
2.1.1 3 年运维成本下降 36%	10
2.1.2 3 年时间价值成本下降 77%	10
2.2 内部驱动，超融合整体性能大幅提升	12
2.3 外部辅助，云计算借力超融合	13
2.3.1 云计算未来大趋势：拥抱混合云	14
2.3.2 立足私有部分，超融合迎来黄金发展时期	15
2.4 外部辅助，网速提升加快超融合的普及	16
三. 潜在市场空间巨大，超融合有望迎来爆发式发展	16
3.1 全球超融合开始爆发，新老巨头纷纷入场掀起超融合并购浪潮	16
3.2 中国超融合市场短期超过百亿空间，长期超过千亿空间	19
3.2.1 中国超融合市场飞速发展	19
3.2.2 根据中美超融合在私有云的市占率对比，中国短期超融合存在超百亿市场空间	20
3.3 超融合厂商毛利率为 50% 左右，未来毛利率将出现两级分化	21
四. 合作+竞争，超融合之战开启	22
4.1 Nutanix：超融合市场的开拓者	23
4.2 VMware：超融合纯软提供商	25
4.3 新华三：国内超融合市占率第一	26
4.4 深信服：超融合潜力股	27
五. 风险提示	28

图表目录

图 1：超融合架构图与传统架构图区别	5
图 2：融合系统发展历程	7
图 3：传统 IT 结构、融合架构和超融合架构对比图	8
图 4：超融合发展历程	9
图 5：超融合架构和传统架构成本比较（万美元）	10
图 6：超融合架构和传统架构初始安装配置时间比较（天）	11
图 7：全球云计算市场规模（单位：亿美元）及增速	13
图 8：公有云和私有云优劣比较图	14
图 9：混合云架构图	15
图 10：中国私有云市场规模（单位：亿元）及增速	15
图 11：中国超融合市场规模（单位：亿美元）及增速	15

图 12: 分布式存储架构	16
图 13: 全球超融合市场规模（单位：亿美元）及增速与预期比较图	17
图 14: Gartner 超融合魔力象限	18
图 15: 美国超融合发展历程	19
图 16: 中国超融合市场规模（单位：亿美元）及增速	20
图 17: 中国超融合市场占全球市场比例变化	20
图 18: 中国和美国超融合、私有云市场规模比较（单位：亿美元）	20
图 19: 中国传统 IT 基础设施和私有云市场空间（单位：亿元）	21
图 20: 中美主要超融合厂商毛利率比较	22
图 21: 2017Q4 全球超融合系统市场份额	23
图 22: 2017Q4 全球超融合系统软件市场份额	23
图 23: Nutanix 营业收入（单位：亿美元）及增速	24
图 24: Nutanix 超融合架构的企业云操作系统	24
图 25: VMware 营业收入（单位：亿美元）及增速	25
图 26: VMware 以海量客户打造超融合生态系统	26
图 27: 2017Q4 中国超融合系统市场份额	26
图 28: 新华三 UIS 的优势	27
图 29: 深信服营业收入（单位：亿元）及增速	28
图 30: 深信服超融合架构	28
表 1: 超融合架构和传统架构特点对比	6
表 2: IDC 和 Gartner 对融合系统的分类	7
表 3: 超融合架构和传统架构运维成本（3 年）详细对比	10
表 4: 超融合架构和传统架构时间价值（3 年）详细对比	11
表 5: 超融合架构数据中心和传统架构数据中心参数对比	12
表 6: 超融合架构数据中心和传统架构数据中心性能对比	12
表 7: 超融合主要厂商对比	23

一. 软件定义数据中心大势所趋，超融合优势显著

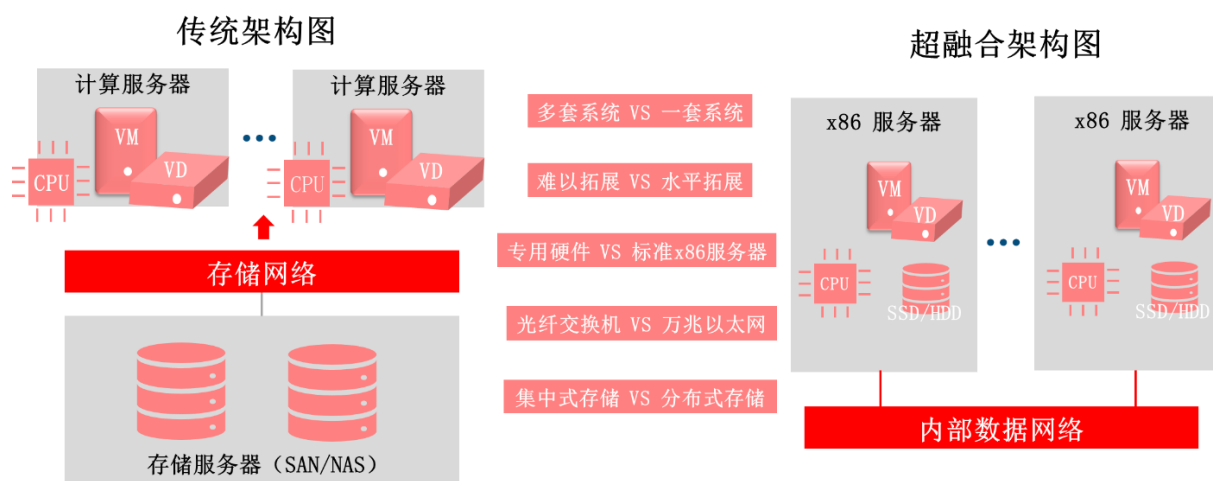
云计算的普及，使得企业内部的流量和用户访问的数量快速增长，数据中心瘫痪事件时有发生。已经延续了 20 多年的传统外置存储架构和产品，暴露出了扩展性差、灵活度低、成本高等致命问题。而且计算和存储的分立，使得服务器的管理和存储设备的管理需要分别经过专业的技能培训，且 IT 运维人员需要随着设备的升级不断更新自己的知识技能。超融合通过将计算、网络和存储整合到一个系统平台，大幅提升了整体的计算效率，简化了设备管理的过程，降低了云计算的硬件成本。我们认为未来软件定义数据中心将会是大势所趋。

1.1 超融合：计算+网络+存储紧密融合的虚拟化 IT 架构

超融合架构（Hyper-Converged Infrastructure, 缩写 HCI）是将计算、网络和存储等深度融合到一台标准 x86 服务器上，形成一个标准化的超融合单元，多个超融合单元通过网络汇聚成数据中心，形成 IT 基础架构，并通过统一的 WEB 管理平台实现可视化集中运维管理的新架构。在超融合架构下，云中所有的虚拟部件都可以被软件所定义、管理和监控，能够充分发挥 CPU、硬盘、网卡的最佳性能，并实现计算池和存储池的管理及资源分配。

超融合架构包含两大要素：1) 通用硬件平台：计算、存储等统一部署在一台标准 x86 服务器中；2) 统一软件平台：计算、存储等在同一软件平台下统一管理。

图 1：超融合架构图与传统架构图区别



资料来源：中信建投证券研究发展部

超融合架构和传统架构主要区别在六大领域：1) 投入成本：超融合架构成本节省在 30% 左右，部署时间缩短 75%，运维管理更加方便，整体拥有成本降低 60%；2) 架构分析：超融合架构简单，搭建复杂度较低；3) 稳定性：超融合统一平台管理，并提供完整的稳定性解决方案；4) 扩展性：超融合架构扩展灵活度高，容量性能同步平滑线性拓展；5) 运维管理：超融合架构实现了可视化的统一运维管理；6) 安全性：超融合架构完善度更高，粒度更细。

表 1：超融合架构和传统架构特点对比

对比项	超融合架构	传统架构	总结
成本分析	前期	技术要求较高	技术难度较小
	硬件	采购成本较传统方案低 30%左右	采购成本较高
	时间	开箱即用，部署时间缩短 75%	软硬件数量多，需多厂协调，部署周期长
	利用率	整体硬件的资源占用率高	计算资源利用率高，存储及网络设备硬件利用率低
	长期运维	管理工作量小	管理工作量大
	后期	完善建设成本投入低	完善建设成本投入高
架构	硬件	标准 x86 硬件+万兆以太网	网络安全优化设备+基础交换设备+服务器+存储阵列
	软件	计算/存储/网络虚拟化搭建软件定义数据中心（SDDC）	服务器虚拟化+存储管理软件
	数据层	多副本的分布式存储+数据重构+快照+备份等技术保障	Raid+备份软件/存储集群等技术
稳定性		分布式虚拟交换机路由器+业务策略自动跟随+链路聚合+多网口业务分离等技术保障，可以实现业务故障一键定位	设备双机部署实现业务网络设备的稳定性
	网络层		
扩展性	资源池	添加服务器节点实现所有资源的线性扩容	每一台网络设备、服务器、存储均为独立的资源节点，当其中任意节点性能不足时均需要考虑各自的扩容方案
	业务系统	虚拟机通过 DRX 实现资源扩展	手动添加资源实现性能扩展
运维管理	硬件	标准 x86 服务器管理	网络设备/服务器/存储等分别独立运维管理
	软件	全自动化，所有资源统一运维管理	虚拟机软件的运维管理
安全性		实现虚拟机细粒度安全防护，通过 NFV 实现 4-7 层防御，并通过 DFW 对虚拟机进行安全隔离	通过物理硬件的部署实现在物理架构和应用的安全，对于虚拟机之间的东西向流量的安全防护灵活度不够

资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

1.2 从融合到超融合，前世今生

在超融合（Hyperconverged）概念提出之前，融合（Converged）就已是市场的宠儿。在 IDC 和 Gartner 的报告中，都不约而同地把超融合系统放在了融合系统的分支的位置上。IDC 将融合系统分为三类：集成系统（Integrated Systems）、认证参考系统（Certified Reference Systems）和超融合系统（Hyperconverged Systems）。集成系统和认证参考系统的区别就在于供应厂商是一家还是多家。对应的，Gartner 将融合系统分为四类：集成基础设施（Integrated Infrastructure）系统、参考架构（Reference Architecture）系统、集成堆栈（Integrated Stack）系统和超融合集成（Hyperconverged Integrated）系统。前两类和 IDC 定义类似，第三类集成堆栈系统为集成基础设施系统加上应用软件，如 Oracle 的 Exadata 数据库一体机。超融合系统与其他分支不同在于，其紧密融合了计算和存储，存储由虚拟机而非物理机来控制，并将分散的存储资源统一为存储池，再提供给 Hypervisor 创建应用虚拟机。

表 2：IDC 和 Gartner 对融合系统的分类

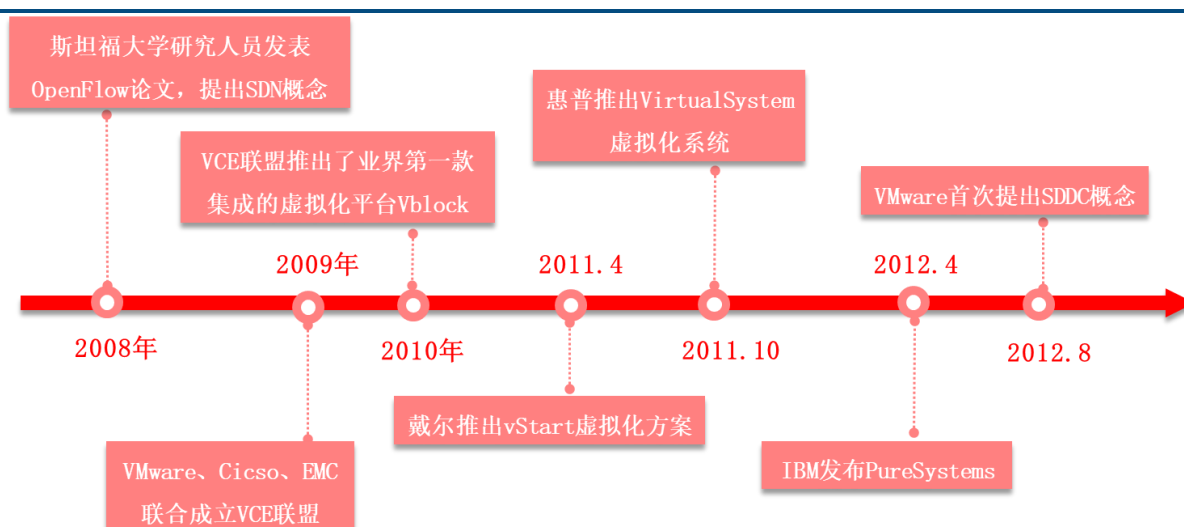
IDC		产品	Gartner	
融合系统 (Converged Systems)	集成系统 (Integrated Systems)	由一家厂商提供，如 vBlock (EMC)	集成基础设施 (Integrated Infrastructure) 系统	集成系统 (Integrated Systems)
	认证参考系统 (Certified Reference Systems)	由多家厂商提供，如 FlexPod (Cisco 和 NetApp 合作)	参考架构 (Reference Architecture) 系统	
	属于第一类	加上数据库等应用软件，如 Oracle Exadata	集成堆栈 (Integrated Stack) 系统	
	超融合系统 (Hyperconverged Systems)	一体机，如华为 FusionCube	超融合集成 (Hyperconverged Integrated) 系统	

资料来源：IDC、Gartner，中信建投证券研究发展部

1.2.1 好雨知时节，“融合”应势而生

在本世纪初，随着以 VMware 为代表的虚拟化技术的兴起，服务器、存储和网络等均已支持虚拟化技术。2008 年，斯坦福大学 Nick McKeown 教授团队，基于 OpenFlow 为网络带来的可编程的特性，提出了 SDN (Software Defined Network，软件定义网络) 的概念。2009 年，SDN 概念入围 MIT Technology View 十大突破性技术，自此获得学术界和产业界的广泛认可。

然而，传统 IT 架构的服务器、存储和网络等均需采购自不同的供应商，导致采购部署的周期很长，后期的运维也要面对多家供应商。这时候，由单一供应厂商提供的包括服务器、存储、网络等在内的预集成、预验证的融合系统，应势而生。2009 年 11 月，VMware、Cisco、EMC 联合成立 VCE 联盟，主推统一计算平台，旨在帮助用户打造集成服务器、存储和网络的系统。2010 年 1 月，VCE 联盟推出了业界第一款集成的虚拟化平台 Vblock，Vblock 属于一种基础设施型整柜式套件，采用 Cisco UCS 服务器和网络设备、VMware 的虚拟化软件、EMC 的存储设备。2011 年 4 月，戴尔推出 vStart 虚拟化方案。2011 年 10 月，惠普推出 VirtualSystem 虚拟化系统。2012 年 4 月，IBM 发布 PureSystems。2012 年，VMware 首次提出 SDDC (软件定义数据中心) 的概念。

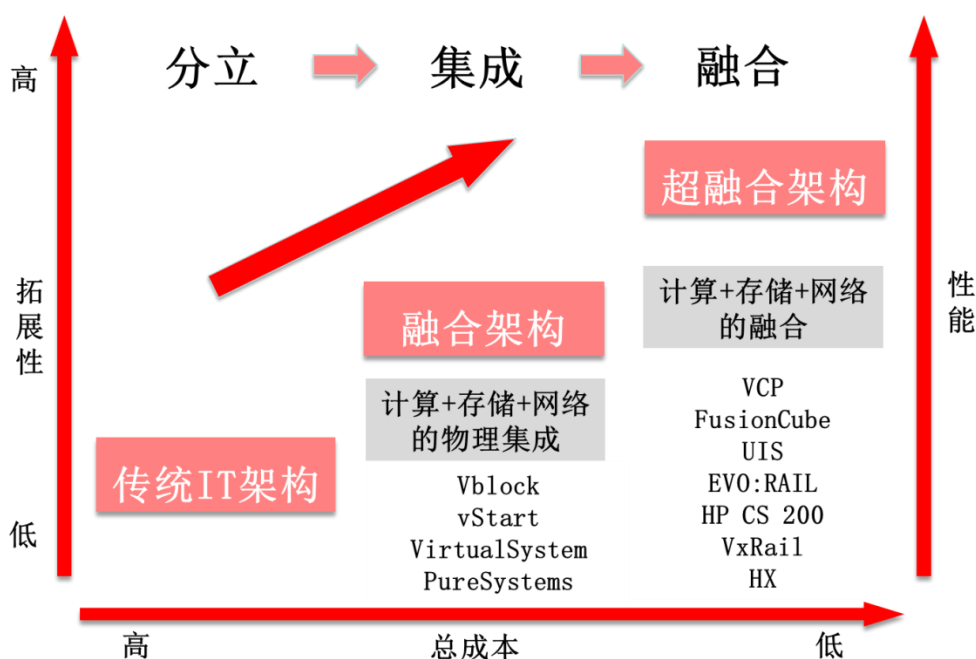
图 2：融合系统发展历程


资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

1.2.2 当春乃发生，“超融合”方兴未艾

虽然融合系统提供了预集成、预验证的全套解决方案，简化了用户的采购、部署、运维等环节。但是，各大部分只是“粘贴”在一起，并没有实现真正的“融合”，计算和存储依然是分立存在的，相当于是在一个机柜里的物理设备的系统集成。基于此，2012年8月，VCE CTO办公室的Steve Chambers在其博客上首次提出超融合（Hyper Converged）的概念。在向超融合发展中，计算和存储才算是真正“融合”一体，逐渐演变为在同一个标准 x86 服务器硬件资源上实现计算和存储功能，封装成单一的、高度虚拟化的解决方案，且各节点间没有明确的计算和存储的分工。

图 3：传统 IT 结构、融合架构和超融合架构对比图

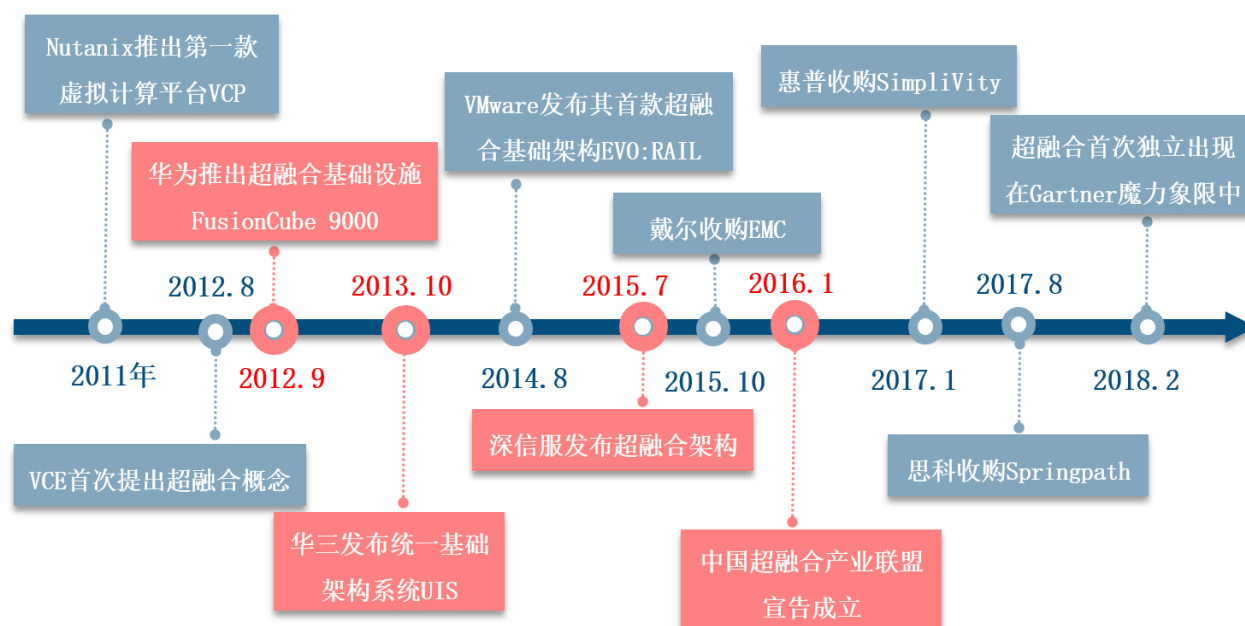


资料来源：CSDN，中信建投证券研究发展部

市场上，Nutanix 是超融合的先行者，在 2011 年 11 月就推出了第一款计算存储融合的虚拟化基础架构产品 Virtual Computing Platform，随后在 2013 年推出了业内第一款全闪存超融合存储阵列。2014 年 8 月，VMware 发布其首款超融合基础架构 EVO:RAIL。2014 年 10 月，惠普推出入门级超融合产品 HP CS 200。2015 年 10 月，戴尔 670 亿美元收购 EMC，成为科技史上最大并购。2017 年 1 月，惠普以 6.5 亿美元收购超融合基础设施服务商 SimpliVity。2018 年 2 月，超融合基础设施首次成为一个独立的领域出现在 Gartner 魔力象限报告中，标志着超融合市场由初创期迈入成长期。

国内一些大厂商也早早布局超融合市场。2012 年 9 月，华为推出超融合基础设施 FusionCube 9000，成为最早进军超融合市场的厂商之一。2013 年 10 月，华三发布统一基础架构系统 UIS。2015 年 7 月，深信服发布了包含服务器虚拟化 aSV、网络虚拟化 aNet 和存储虚拟化 aSAN 在内的超融合架构。2016 年 1 月，由联想云牵头，中国电子学会、Nutanix、华三通信、SMARTX、Maxta、深信服、华云网际、SOHO 中国、Mellanox、南大通用和文华在线等众多超融合产业链上的企业、机构共同发起的超融合产业联盟宣告成立，标准着中国超融合元年开启。2016 年 3 月，联想联合 Nutanix 共同研发的首批 HX 系列超融合产品问世。

图 4：超融合发展历程



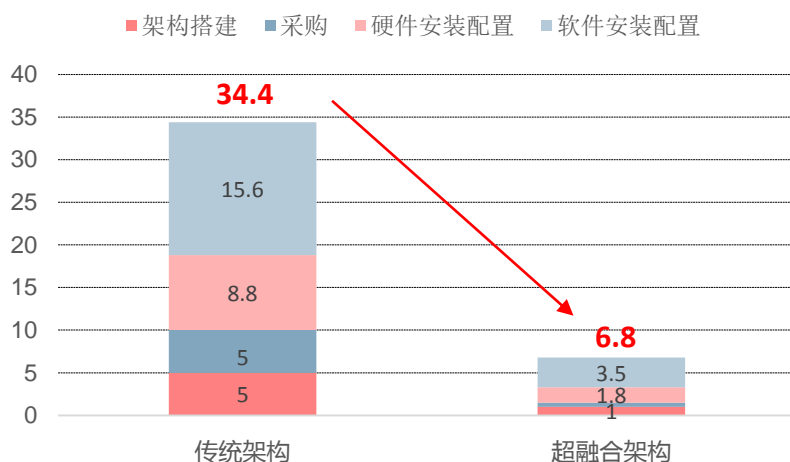
资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

二. 内驱+外辅，超融合市场扬帆起航

近年来，各大企业单位都面临着相同的问题：传统物理基础架构成本日益攀升，IT 管理运维成本不断提高，虽然不断有新的解决方案的提出，但始终仍面临许多的挑战。而超融合通过将 x86 服务器打造成通用的共享硬件基础架构，可以有效解决许多的问题。IDC 报告显示，2017 年，全球超融合市场规模超过 37 亿美元，同比增长 64.3%，继续保持高增长的态势。超融合市场高速增长的背后，是内部技术提升和外部市场环境共同作用的结果：内部驱动，超融合架构相比传统架构总成本节省 66%，且系统性能更加稳定、运行更加流畅；外部辅助，市场上私有云的接受度越来越高，网络速度不断提高，超融合市场也迎来了发展的黄金时期。

2.1 内部驱动，超融合总成本下降愈六成

新经济时代下，目前传统架构的建设通常对服务器、存储、网络设备、平台及应用软件等部件独立采购，而后再集成。然而随着云数据中心规模的不断扩大，传统架构的部署和后期的运维会使企业耗费过多的人力物力，进而导致 IT 效率低下，终将阻碍业务发展。超融合通过将 x86 服务器打造成通用的共享硬件基础架构，将服务器、存储、网络设备、平台及应用软件等合为一体，大大简化了 IT 结构和运营效率，有效降低了长期运维和时间价值成本。以 Wikibon 的研究报告为例，其在全面比较超融合架构和传统架构之后，得出结论：超融合架构相比于传统架构共节省成本 890 万美元，占传统架构总成本的 66%。其中 3 年的运维成本降低了 36%，3 年的时间价值成本降低了 77%。

图 5：超融合架构和传统架构成本比较（万美元）


资料来源：Wikibon，中信建投证券研究发展部

2.1.1 3 年运维成本下降 36%

Wikibon 的研究报告中超融合架构模型：Oracle 高可用性数据库机（ODA）+Oracle 数据库企业版+Oracle 真正应用集群（RAC）。假设超融合架构和传统架构使用同样或同等部件的配置，提供总量相同的 CPU、存储和网络容量。结果表明，超融合架构的 3 年运维总成本节省 123.2 万美元，相较于传统架构降低了 36%。

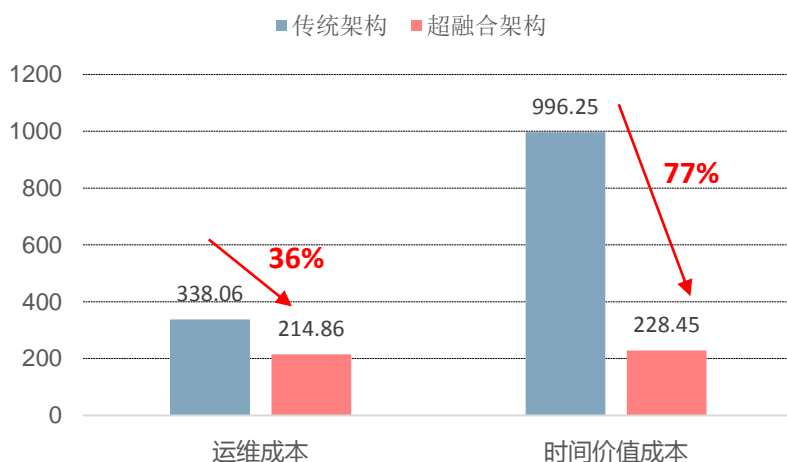
表 3：超融合架构和传统架构运维成本（3 年）详细对比

项目	超融合架构成本（万美元）	传统架构成本（万美元）	差值（万美元）
运营费用	4.61	31.61	
3 年软件授权收费	188.24	288.36	
设备装运和维护费用	20.94	13.01	
架构搭建费用	0.16	0.8	
采购费用	0.08	0.8	
硬件安装配置费用	0.2	0.98	
软件安装配置费用	0.63	2.5	
总成本	214.86	338.06	-123.2

资料来源：Wikibon，中信建投证券研究发展部

2.1.2 3 年时间价值成本下降 77%

时间价值损失主要包括两部分：1）短期时间价值损失：因超融合架构或传统架构第一次安装配置耽搁的时间，所带来的损失。2）长期时间价值损失：未及时更新应用软件所造成的业务价值损失。由于传统架构需要分别向不同厂商采购服务器、存储和网络设备等，采购周期较长。采购完成后，需要将设备进行集成，并且统一的软件安装调试，过程复杂，问题较多。研究表明，超融合架构从采购、部署到最后的软件安装调试只需要 6.8 天，而传统架构需要 34.4 天。

图 6：超融合架构和传统架构初始安装配置时间比较（天）


资料来源：Wikibon，中信建投证券研究发展部

时间价值损失计算：假设在任意时刻，应用软件被企业中 100 名全职员工使用。下表中的 a 表明了 100 名员工使用 IT 应用软件时产生的总价值为每年 4080 万美元。b 表示由于业务变化和整体商业环境的变化，应用软件的价值每年下降约 10%（Wikibon）。企业需要竭力维护应用软件和基础设施环境的更新换代，以保持应用软件的的业务价值。传统架构通常每年更新一次，而超融合为每季度进行一次更新。因此超融合架构可以更早地改进系统和应用软件功能，减少了应用软件的损失价值。d 表示因未及时更新应用软件造成的价值损失（公式中的 50%表明一年后价值减少 10%，全年的平均损失是价值的 50%）。结果表明：超融合架构的短期时间价值损失仅为 75.45 万美元，较传统架构降低了 308.8 万美元；超融合长期时间价值损失为 153 万美元，较传统架构降低了 459 万美元。超融合架构 3 年的时间价值总成本为 228.45 万美元，相较于传统架构降低了 77%。

表 4：超融合架构和传统架构时间价值（3 年）详细对比

符号	代表项目（线上）	超融合架构成本	传统架构成本	差值
a	产生的总价值/年（万美元）	4080	4080	
b	因业务变化，价值下降百分比/年	10%	10%	
c	系统更新次数/年	4	1	
$d=a*b*50\% \div c$	损失价值/年（万美元）	51	204	
$e=d*3$	3 年损失价值（万美元）	153	612	-459
f	初始安装配置总时间（天）	6.8	34.4	-27.6
$g=d*f \div c$	初始安装配置损失价值（万美元）	75.45	384.25	-308.8
$h=e+g$	3 年总价值损失（万美元）	228.45	996.25	-767.8
$i=a*3-h$	3 年产生的总价值（万美元）	1.20	1.12	767.8

资料来源：Wikibon，中信建投证券研究发展部

2.2 内部驱动，超融合整体性能大幅提升

从 I/O（输入输出）层面上来讲，传统架构的虚拟机通常使用的是单点的 NAS/SAN 共享存储，因此系统的性能瓶颈是在流量高峰期，底层存储无法提供足够的 I/O 能力。而超融合架构将计算节点、存储节点、网络节点进行了高度整合，整合后每个节点都具有 SSD 缓存，底层 I/O 采用万兆网络。虚拟机写入数据会在本主机写入一个副本，并优先读取所在主机的数据副本，最大程度减少数据的网络传输，因此延迟极低，不会让用户感觉到明显的操作延迟。

其次，传统架构底层采用单点的共享存储，如果存储系统发生故障，整个业务系统就无法正常工作。而超融合架构每个超融合节点都有存储设备，存储节点互相热备，如果一个节点发生故障，整个业务系统仍可以正常运作。根据实例实验，分别构建了基于超融合架构的数据中心和基于传统架构的数据中心：1）超融合架构数据中心采用 3 台融合服务器，1 台万兆以太网交换机。2）传统数据中心采用 3 台服务器，1 台 FC 磁盘阵列，1 台三层交换机。

表 5：超融合架构数据中心和传统架构数据中心参数对比

分类	计算节点	存储节点	网络节点
超融合架构	超融合服务器×3	超融合服务器自带	
	CPU: E5-2650×2	4 T×10 SATA 磁盘	超融合服务器自带
	内存: 128 G	480 G SSD×2	万兆以太网卡
传统架构	服务器×3	300 G SAS×2	
	CPU: E5-2650×2	FC-SAN: SAS 600 G×2	三层千兆交换机
	内存: 64 G		FC 交换机

资料来源：中国知网，中信建投证券研究发展部

根据数据中心常见业务种类，分别针对虚拟桌面应用、研发测试环境、业务系统的 Oracle 数据库进行测试。虚拟桌面应用测试其延迟率，数据越小越好。研发测试环境和业务系统的 Oracle 数据库应用环境在相同工作负载（50%写、50%读，文件块大小 4K）时，测试其每秒读写操作的次数（IOPS）和延迟时间。**1）虚拟桌面应用：**随着桌面数量增多，传统架构的延时随之增大，系统性能下降；超融合架构的延时没有变化，系统性能稳定。**2）研发测试环境：**传统架构的虚拟机性能较差，可维持虚拟机正常工作；超融合架构的虚拟机性能好，IOPS 性能好，虚拟机可完美运行。**3）业务系统 Oracle 数据库：**传统架构的数据库虚拟机性能较差，业务系统运行较差；超融合架构的数据库虚拟机性能好，业务系统运行流畅。

表 6：超融合架构数据中心和传统架构数据中心性能对比

对比项		超融合架构数据中心	传统架构数据中心	总结
虚拟桌面应用	100 个虚拟桌面	最小延时 877 ms	最小延时 1100 ms	桌面数量增多时，超融合架构的延时没有变化，系统性能稳定
		最大延时 1843 ms	最大延时 2100 ms	
		平均延时 960 ms	平均延时 1300 ms	
	300 个虚拟桌面	最小延时 843 ms	最小延时 1700 ms	
		最大延时 1843 ms	最大延时 3100 ms	

		平均延时 984 ms	平均延时 2200 ms	
研发测试环境	IOPS	< 45000	< 30000	超融合架构 IOPS 性能好，虚拟机可完美运行
	延迟时间	写延时 1.5~4 ms、读延时 10~17 ms	写延时 18~20 ms、读延时 180~200 ms	
业务系统	IOPS	> 80000	< 40000	超融合架构数据库虚拟机性能好，业务系统运行流畅
	延迟时间	写延时 2~3 ms、读延时 5~12 ms	写延时 50~100 ms、读延时 700~800 ms	
Oracle 数据库				

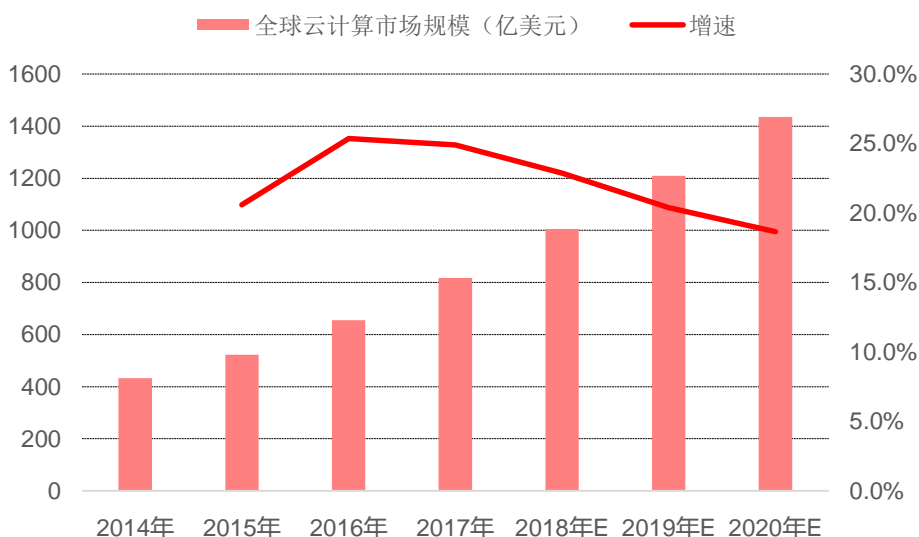
资料来源：中国知网，中信建投证券研究发展部

2.3 外部辅助，云计算借力超融合

云计算的出现，使得企业内部的流量和用户访问的数量快速增长，数据中心瘫痪事件时有发生。而且计算和存储的分立，使得服务器的管理和存储设备的管理需要分别经过专业的技能培训，且 IT 运维人员需要随着设备的升级不断更新自己的知识技能。而超融合通过将计算、网络 and 存储整合到一个系统平台，大幅提升了整体的计算效率，简化了设备管理的过程，降低了云计算的硬件成本。

2017 年，全球云计算市场规模达到 817.82 亿美元，同比增长 24.9%，连续多年一直保持 20% 以上增速。云计算已经在各行各业充分实践，便捷性和廉价的成本得到不断的验证，可以说云计算已经飞入千万家企业，也写入到各国的国家战略规划之中。其中，美国政府利用云计算技术建立联邦政府网站，以降低政府信息化运行成本；英国政府建立国家级云计算平台（G-Cloud），超过三分之二的英国企业开始使用云计算服务；在我国，云计算成为“十二五”、“十三五”规划中重点扶持发展的国家战略性新兴产业。在“十二五”期间，我国云计算一直保持超过 30% 的年均增长率，成为全球增速最快的市场之一。

图 7：全球云计算市场规模（单位：亿美元）及增速



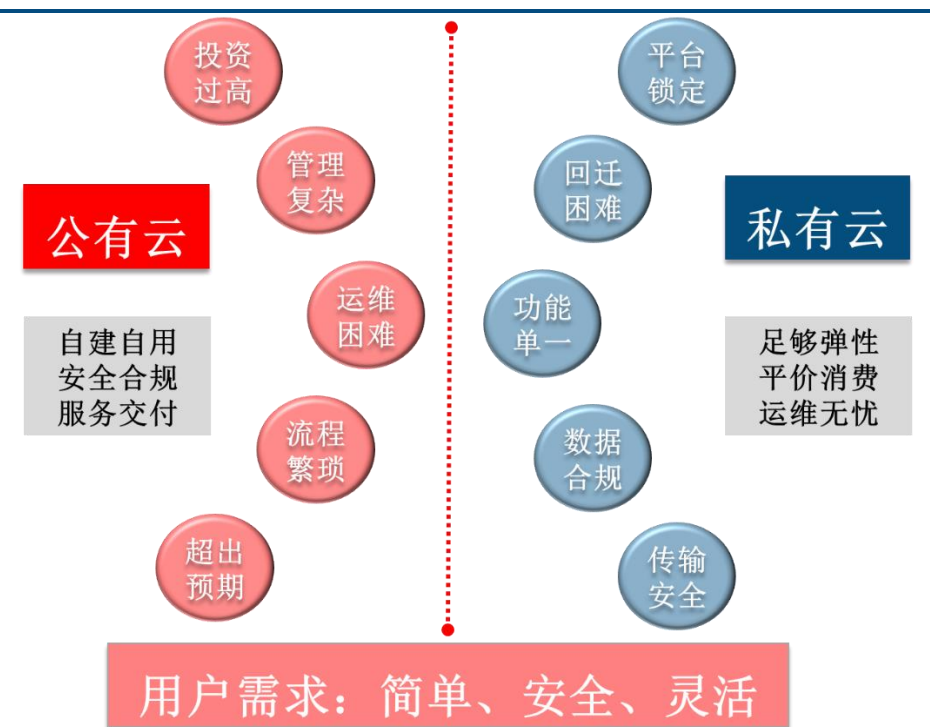
资料来源：中国产业信息网，中信建投证券研究发展部

2.3.1 云计算未来大趋势：拥抱混合云

梦想终将变为现实，随着各国政府纷纷投入相当大的财力和物力用于云计算的部署，云计算将从概念普及进入到应用繁荣的新阶段。可以预见在未来几年中，云计算将会逐渐完成基础设施改造，企业网站门户将主要以云的方式搭建，基于云的数据库将会逐渐被企业引入。目前，云计算正如火如荼地开展着，因为中国的企业更加注重数据的安全性，私有云的接受度更高，因此私有云在中国的发展比较好。但是无论是私有云还是公有云都面临着一些问题：

- （1）公有云：平台锁定、回迁困难、功能单一、数据合规、传输安全。
- （2）私有云：投资过高、管理复杂、运维困难、流程繁琐、超出预期。

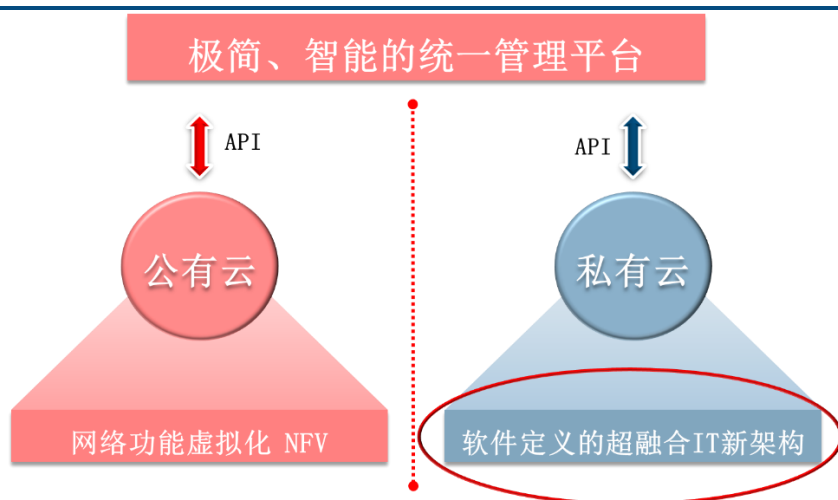
图 8：公有云和私有云优劣比较图



资料来源：深信服，中信建投证券研究发展部

因为公有云和私有云都存在一定的优势和劣势，大多数企业都逐渐倾向于采用多个私有云和公共云的混合云战略。Gartner 预测，到 2020 年，90%的组织将利用混合云管理基础设施。混合云充分利用了公有云和私有云的优点，既通过公有云来解决一部分弹性需求，又将自己的核心数据保存在本地。但是随之而来也出现了一系列的问题，包括跨云技术问题、私有云和公有云的结合问题和混合云的私有部分的运维问题。而超融合架构因其自身的低运维成本、一体化快速安装部署、稳定的性能等优势，为企业上云提供了一条康庄大道。

图 9：混合云架构图



资料来源：深信服，中信建投证券研究发展部

2.3.2 立足私有部分，超融合迎来黄金发展时期

超融合架构数据中心已经被广泛部署，强大的功能和运营的高效也已被证明，并且已经成为混合云私有部分的答案。无论是混合云的私有部分还是私有云，超融合架构都是企业云化的理想途径。因此随着全球私有云市场的高速增长，超融合市场也迎来了发展的黄金时期。

IDC 报告，2017 年，全球超融合系统的全市场规模超过了 37 亿美元，同比增长 64.3%。2017 年，中国超融合市场规模达到 3.79 亿美元，同比增长 115%，成为全球超融合增速最快的市场。中国超融合市场占有率由 2014 年的 6%大幅提升至 2017 年的 10%，并且中国超融合市场正处于发展初期，预计未来数年的增速将继续超过 48% 的全球平均增速。

图 10：中国私有云市场规模（单位：亿元）及增速

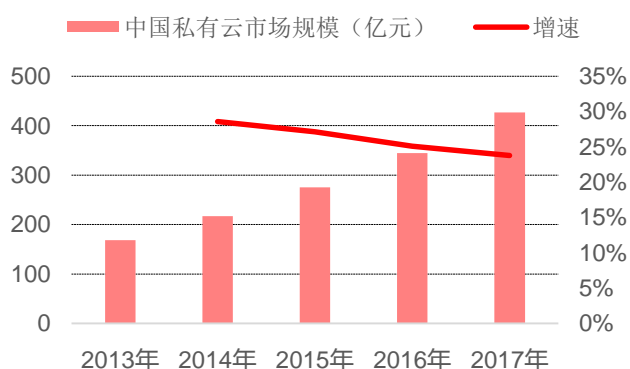
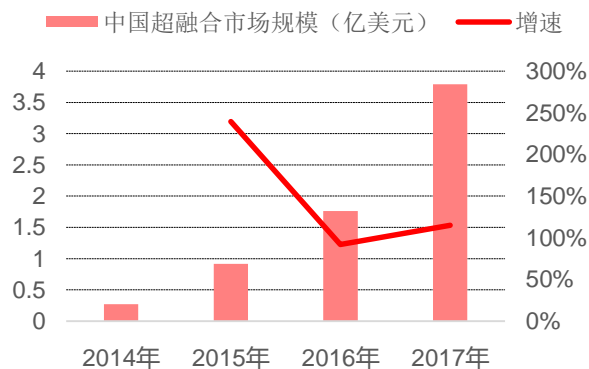


图 11：中国超融合市场规模（单位：亿美元）及增速



资料来源：中国信通院，中信建投证券研究发展部

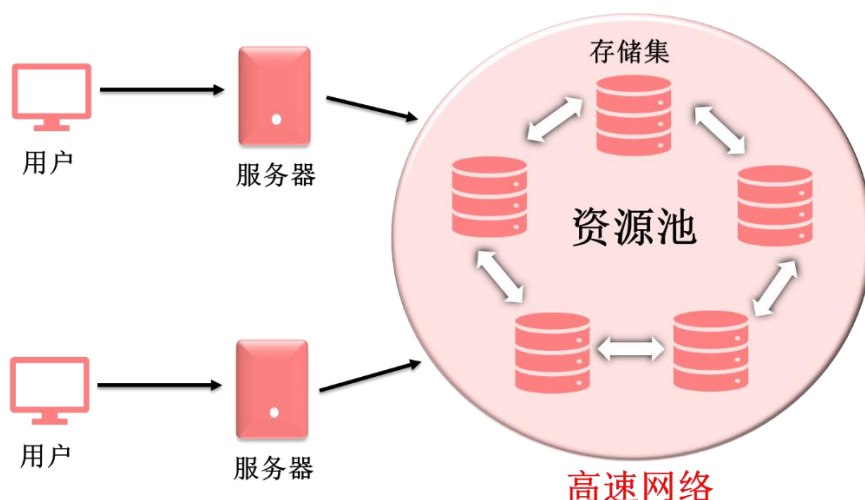
资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

2.4 外部辅助，网速提升加快超融合的普及

超融合架构是将计算和存储功能集成到一个单一节点（每个节点都提供计算和存储功能），每个节点上都配备了云服务器 CVM，作用是取代磁盘阵列的磁盘控制器，后端再通过分布式存储系统实现统一的整合，把所有节点的硬件资源整合成大而单一的存储池。其中分布式存储系统是超融合架构的通用核心组件，分布式存储系统是构建在虚拟化平台之上，通过部署存储虚拟设备的方式虚拟化本地存储资源，再经集群整合成资源池，为应用虚拟机提供存储服务。

分布式存储系统替代了传统的集中式存储系统，使得整个架构更清晰简单，极大简化了复杂 IT 系统的设计。但是分布式存储系统非常依赖于网络之间的数据传输，至少需要万兆网络互连。随着网络技术的发展，网速不断提升。目前超融合已经舍弃了效率低下的传统的以太网和 TCP/IP 协议，广泛采用高速网络，依靠万兆以太网交换机或 Infiniband 光纤交换机为分布式计算和存储集群提供可扩展和高可用性的网络通道。

图 12：分布式存储架构



资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

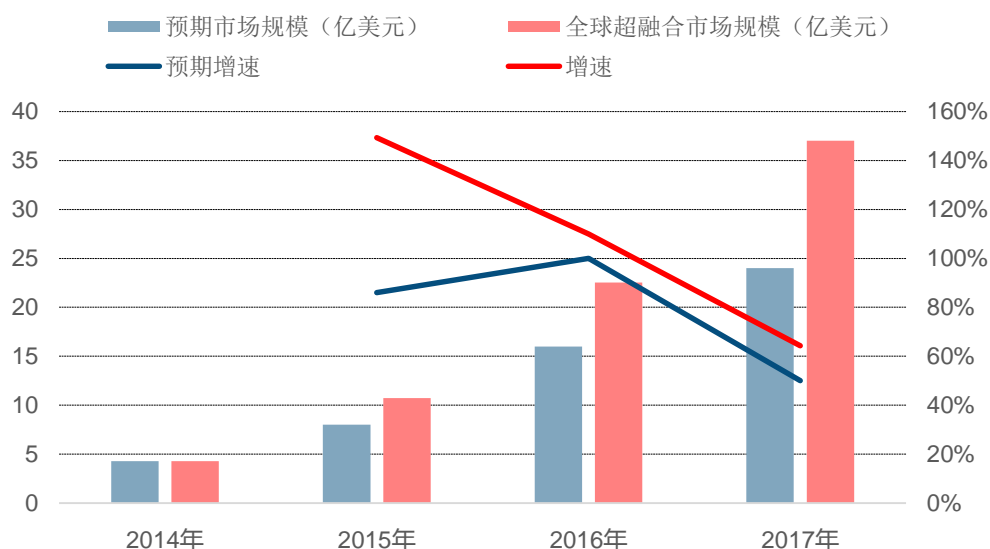
三. 潜在市场空间巨大，超融合有望迎来爆发式发展

3.1 全球超融合开始爆发，新老巨头纷纷入场掀起超融合并购浪潮

IDC 在 2015 年预测当年全球超融合市场规模将达到 8 亿美元，并预测 2016-2019 年，超融合市场年复合增长率将达 50%。另一家权威机构 Gartner 同样对超融合市场十分乐观，2014-2021 年，全球超融合市场的年复合增长率将达到 48%。

IDC 报告，2017 年，全球融合系统全年销售额超过 125 亿美元，同比增长 9.4%，其中全球超融合系统销售额超过 37 亿美元，同比增长 64.3%，增长势头迅猛，占整个融合系统市场的近 30%。在 IDC 最新发布的报告中，2018Q1，全球超融合系统销售额 12.27 亿美元，同比增长 76.3%，再次超出预期。

图 13：全球超融合市场规模（单位：亿美元）及增速与预期比较图



资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

市场的高速增长表明，超融合架构正在被越来越多的企业所接受。超融合市场如此火热，以至于此前一直把超融合归于融合系统分支的 Gartner，在 2018 年首次将超融合独立为一个单独的领域。2018 年 2 月，Gartner 公布了超融合魔力象限，并预测说到 2020 年，目前部署在传统架构上的关键业务应用将有 20% 会转换为超融合架构来构建。Gartner 的新魔力象限包含了提供超融合架构解决方案的 12 家厂商：

- (1) LEADERS（领导者）：Nutanix、Dell EMC（戴尔）、VMware、HPE（惠普）；
- (2) CHALLENGERS（挑战者）：Cisco（思科）、Huawei（华为）、Pivot3；
- (3) VISIONARIES（有远见者）：Microsoft（微软）、Stratoscale；
- (4) NICHE PLAYERS（特定领域者）：Scale Computing、DataCore、HTBase。

图 14: Gartner 超融合魔力象限



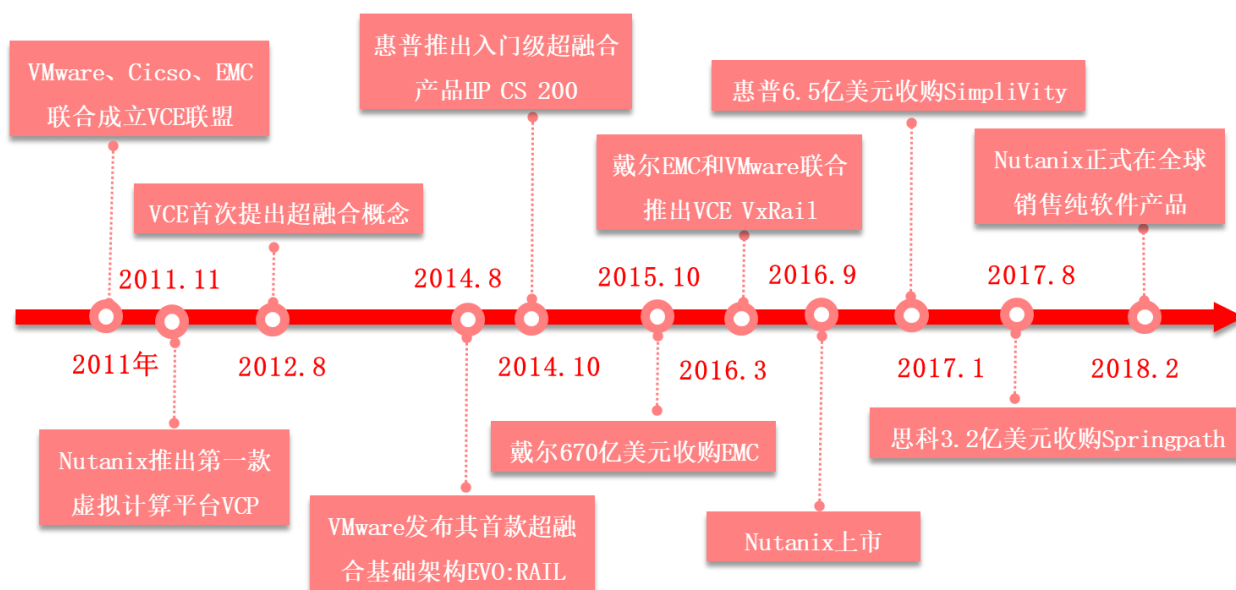
资料来源: Gartner, 中信建投证券研究发展部

Nutanix 是超融合的先行者，在 2011 年 11 月就推出了第一款计算存储融合的虚拟化基础架构产品 Virtual Computing Platform，随后在 2013 年推出了业内第一款全闪存超融合存储阵列。2014 年 8 月，VMware 发布其首款超融合基础架构 EVO:RAIL。2014 年 10 月，惠普推出入门级超融合产品 HP CS 200。

时间进入 2015 年，各大传统 IT 厂商纷纷通过并购新兴超融合厂商，增加自身在超融合市场的话语权。2015 年 10 月，戴尔 670 亿美元收购 EMC，成为科技史上最大并购。2016 年 3 月，戴尔 EMC 和 VMware 联合推出超融合基础设施设备 VCE VxRail 设备系列。2017 年 1 月，惠普以 6.5 亿美元收购当时全球第二大超融合基础设施服务商 SimpliVity。2017 年 8 月，思科以 3.2 亿美元收购超融合软件公司 Springpath。2018 年 2 月，Nutanix 正式在全球销售纯软件超融合解决方案。

在 2016 年之前，Nutanix 在全球范围内的硬件合作伙伴只有戴尔一家，销售的是一个完整的软硬件结合的一体机产品。而竞争对手 VMware 提供超融合的软件参考架构，与不同的硬件厂商进行合作，这种灵活的商业模式使得 VMware 的超融合解决方案后来居上，对 Nutanix 构成了强有力的竞争。2015 年 11 月继戴尔之后，联想成了 Nutanix 在全球的第二家硬件合作伙伴。Nutanix 也开始学习 VMware 的方式，利用自身的软件优势，与更多硬件厂商合作，以便在更大范围内推动 Nutanix 超融合方案的销售和应用。

图 15：美国超融合发展历程



资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

3.2 中国超融合市场短期超过百亿空间，长期超过千亿空间

3.2.1 中国超融合市场飞速发展

2017 年，中国的超融合市场规模达到 3.79 亿美元，同比增长 115%，相当于美国在 2014 年同期的市场水平。目前，相比于全球 37 亿美元的市场规模，中国的超融合市场规模还不大，但是增速迅猛。例如，2015 年中国超融合市场总体规模达到 9170 万美元，是 2014 全年的 3 倍以上，一跃成为全球超融合增速最快的市场之一。中国近两年复合增长率也在 100% 左右，高于全球增速。在全球超融合市场高速增长的前提下，中国市场从 2014 年只占全球市场的 6%，到 2017 年中国市场占到全球市场的十分之一。

中国的超融合架构基础设施发展情况虽然总体上落后于美国，但也涌现出了诸多本土的超融合厂商，从早期的华为、华三、深信服，到如今的联想、曙光等公司都发布了各自的超融合解决方案。2016 年 1 月，由联想云牵头，中国电子学会、Nutanix、华三通信、SMARTX、Maxta、深信服、华云网际、SOHO 中国、Mellanox、南大通用和文华在线等众多超融合产业链上的企业、机构共同发起的超融合产业联盟宣告成立，标志着中国超融合元年开启。

图 16：中国超融合市场规模（单位：亿美元）及增速

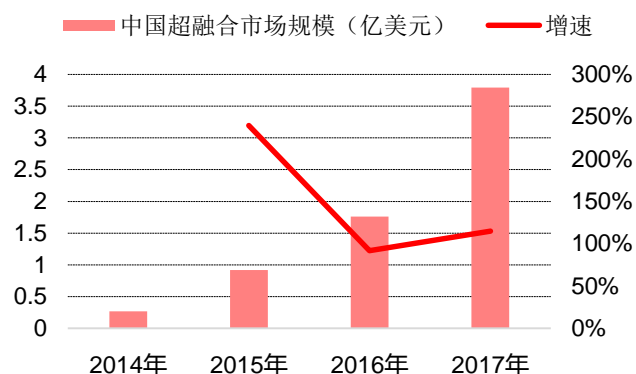
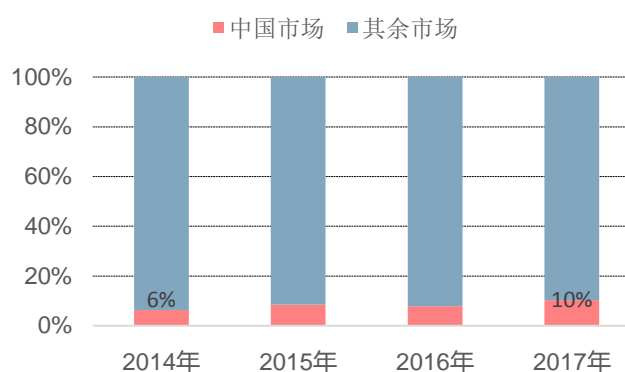


图 17：中国超融合市场占全球市场比例变化



资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

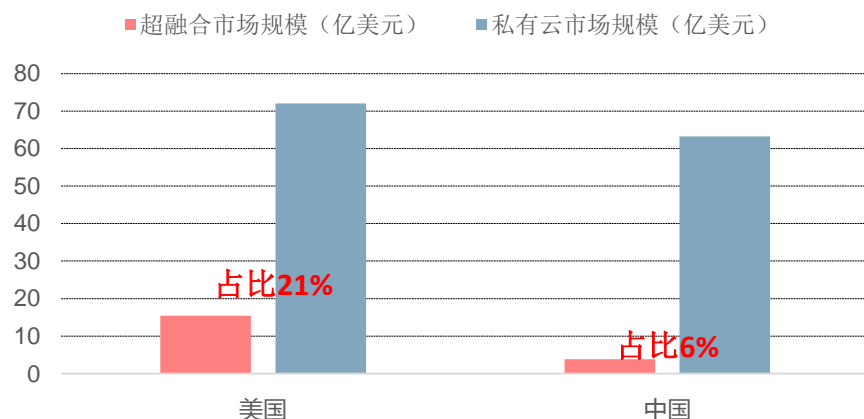
资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

3.2.2 根据中美超融合在私有云的市占率对比，中国短期超融合存在超百亿市场空间

我们认为中国超融合的市场空间：1）短期的提升逻辑在于超融合在私有云的渗透率的快速提升；2）长期的逻辑在于传统数据中心的信息化由原来的硬件为主导升级成软件定义数据中心，空间是整个数据中心的信息系统改造。

从中美的超融合在私有云的渗透率来看：2017 年，Nutanix 美国业务的营收为 4.63 亿美元，IDC 显示 Nutanix 美国市占率为 30%左右，计算得美国超融合市场规模 15.43 亿美元，而当年美国私有云市场规模 72 亿美元，因此美国超融合相对私有云市场渗透率为 21.43%。2017 年中国超融合市场规模 3.79 亿美元，私有云市场规模 426.8 亿元，以人民币兑美元 6.7518 计算，中国超融合相对私有云市场渗透率为 6%。因此根据我们测算，由于中国超融合起步较美国大概晚 3-4 年，按照中国在 2021 年达到与美国 2017 年约 20%的渗透率水平，根据 2021 年中国的私有云市场空间（约 1000 亿）计算，我们认为中国超融合在未来 3-5 年的市场空间将迅速提升到 200 亿。

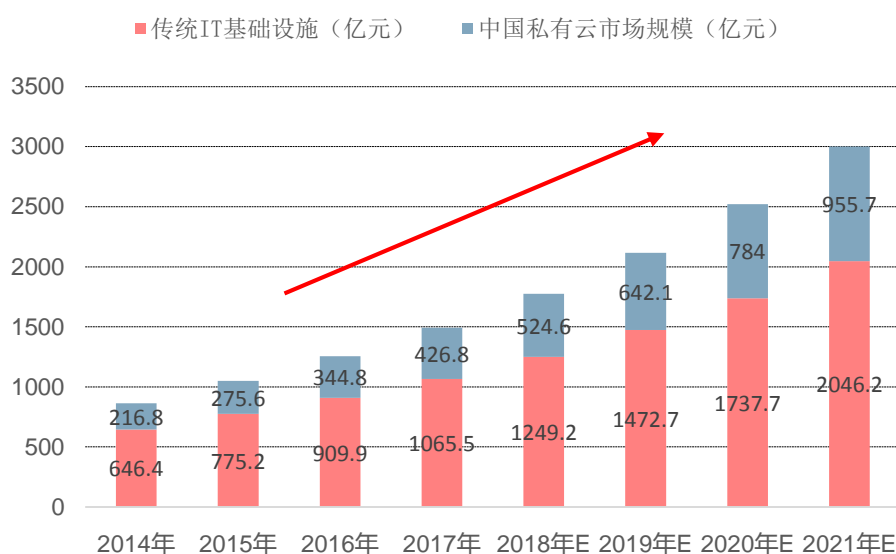
图 18：中国和美国超融合、私有云市场规模比较（单位：亿美元）



资料来源：Statistics、中国信通院、IDC，中信建投证券研究发展部

长期从数据中心传统 IT 基础设施空间来看：传统数据中心的信息化将逐步由原来的硬件为主导升级成软件定义数据中心，虽然随着技术的进步超融合技术可能会逐步升级，但是软件定义数据中心的趋势不会改变，因素我们认为长期的空间将会是整个数据中心的信息化改造。根据 IDC 报告预计，到 2021 年中国传统 IT 基础设施市场规模将达到 2046.2 亿元，加总私有云市场空间，总空间达 3000 亿元。由此可发现，中国超融合未来潜在市场空间巨大，长期存在可替换市场空间约为 3000 亿元，由于超融合架构相比于传统架构节省约 66% 的总成本，因此我们认为超融合长期的市场空间在千亿级别。

图 19：中国传统 IT 基础设施和私有云市场空间（单位：亿元）

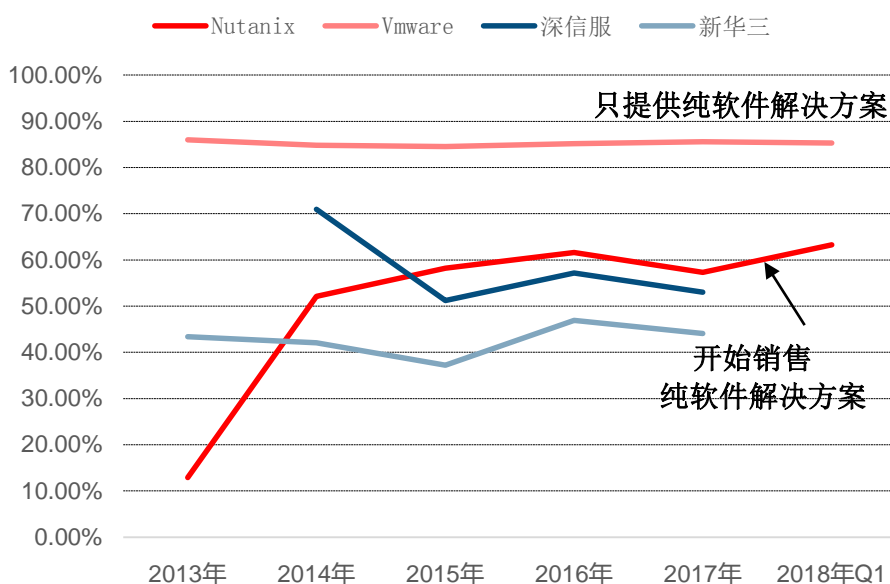


资料来源：中国信通院、IDC，中信建投证券研究发展部

3.3 超融合厂商毛利率为 50%左右，未来毛利率将出现两级分化

中美主要的超融合提供商毛利率比较可以发现，美国的 VMware 一直提供的是纯软件的解决方案，因此其毛利率长期维持在 80% 以上的高位。美国的另一家行业龙头 Nutanix，在 2017 年之前一直销售的是软硬件结合的解决方案，毛利率维持在 50%-60% 区间，从 2018 年开始提供纯软件的解决方案，由此毛利率提高到 63%。类似的，中国厂商如深信服、新华三提供的也都是软硬结合的一体机，毛利率维持在 50% 左右。

图 20：中美主要超融合厂商毛利率比较



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

我们认为未来超融合在中国的发展存在两种趋势：

- 1) 高端客户，对超融合技术本质（分布式存储）有需求的高端客户，例如电信、金融、大型制造、消费等企业，将由原来的软硬一体的采购方式过渡到纯软采购。原因：a) 这类客户本身的 IT 水平较高，可以自行解决后续硬件方面的运维；b) 这类客户可以通过集中大量的采购硬件服务器从而降低硬件方面的成本。但这类企业对整体的系统稳定性要求较高。因此我们认为具备三方独立性的且技术领先的企业会逐步走向由提供一体机到提供纯软件的道路，毛利率将会大幅提升。
- 2) 看中超融合的快速部署、简易运维、对数据稳定性不是特别敏感的客户将沿用一体机的解决方案，未来随着超融合市场快速发展，竞争者逐渐增多，毛利率将出现下降趋势。

四. 合作+竞争，超融合之战开启

IDC 预测，从现在起到 2019 年，超融合解决方案的年复合增长率将达到 60%。超融合市场越来越热，几乎所有主流的 IT 厂商都推出了自己的超融合解决方案。Nutanix 立足 IBM Power 服务器构建超融合型系统，戴尔 EMC 和 VMware 联合推出超融合基础设施设备 VCE VxRail 设备系列，华为推出超融合基础设施 FusionCube 9000，华三发布统一基础架构系统 UIS，深信服发布了包含服务器虚拟化 aSV、网络虚拟化 aNet 和存储虚拟化 aSAN 在内的超融合架构，VMware 和中科曙光成立合资公司，超融合市场变得越来越热闹。

在超融合场景下，每个物理服务器除了运行存储、计算等多个 IT 服务外，还要把剩余的资源分配留给业务应用，因此消耗大量的资源是绝对不能接受的。对比中美主要超融合厂商可以发现，Nutanix 和 SmartX 的资源消耗较小。此外，除了 VMware 是纯软件交付外，其余厂商基本都是软硬一体机的交付方式。

表 7：超融合主要厂商对比

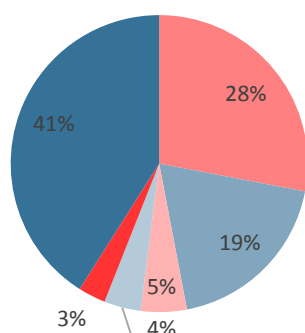
厂商	Nutanix	VMware	Dell EMC	新华三	华为	深信服	SmartX
总部	美国	美国	美国	中国	中国	中国	中国
是否主营业务	是	否	否	否	否	否	是
产品	Nutanix	VMware HCI	VxRail	UIS	Fusion Cube	深信服	Halo
内存消耗	24 GB	32 GB	32 GB	磁盘容量/1000	>64 GB	32 GB	16 GB
	一体机	软件	一体机	一体机	一体机	一体机	一体机
交付方式	软件（少量）				与自家服务器 交换机绑定		软件

资料来源：CSDN，中信建投证券研究发展部

IDC 通过超融合解决方案的品牌或提供核心超融合功能的软件所有者，分别对全球超融合市场份额进行了统计。两种统计方式都包含所有相同的软件和硬件，总计相同的市场规模。从超融合解决方案的品牌来看，2017Q4 戴尔 EMC、Nutanix 和 HPE 市场份额位列前三，市场份额分别是 28%、19%和 5%。从市场的软件所有权角度来看，2017Q4 VMware、Nutanix 和戴尔 EMC 市场份额位列前三，市场份额分别是 32%、30%和 8%。可以发现，在软件领域，Nutanix 与 VMware 并驾齐驱，都以超过 30%的份额统治着超融合软件供应商们。

图 21：2017Q4 全球超融合系统市场份额

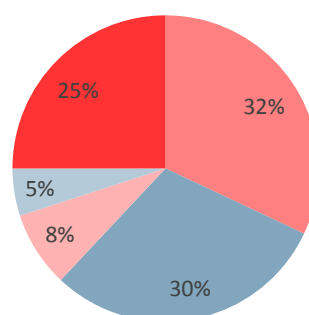
■ Dell EMC ■ Nutanix ■ HPE ■ Cisco ■ Huawei ■ Others



资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

图 22：2017Q4 全球超融合系统软件市场份额

■ VMware ■ Nutanix ■ Dell EMC ■ HPE ■ Others

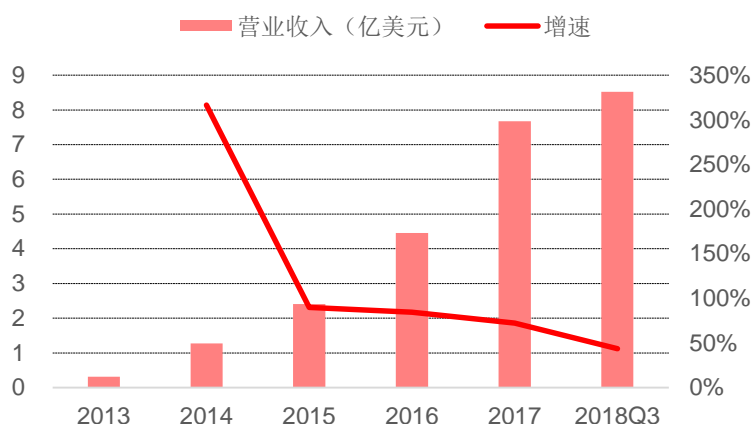


资料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

4.1 Nutanix：超融合市场的开拓者

Nutanix 成立于 2009 年，公司总部位于美国硅谷，是全球超融合的领导。在 2011 年 11 月就推出了第一款计算存储融合的虚拟化基础架构产品 Virtual Computing Platform。2018 年 2 月，Nutanix 正式在全球销售纯软件超融合解决方案。Nutanix 的业务主要分布在金融服务、政府、制造、零售等行业。金融行业是 Nutanix 最大的客户群体，在中国，Nutanix 约一半的客户来自金融行业。Nutanix 目前有 9000 多个客户，主要客户来自北美，在亚太区域日本韩国比较成熟。

图 23: Nutanix 营业收入（单位：亿美元）及增速



资料来源：公司年报，中信建投证券研究发展部

在目前，很多厂商推出的超融合解决方案必须依赖 VMware 的虚拟化解决方案。但是，Nutanix 超融合解决方案的一大特色是，不依赖某个虚拟化厂商的技术，可以支持不同的 Hypervisor，这给了用户更大的选择空间。Nutanix 软件为虚拟机，可运行在 VMWare vSphere 与微软的 Hyper-V，亦或者是 Nutanix 内建的 AHV 虚拟平台（源自于 KVM）。

Nutanix 将自己定位为企业云操作系统，这意味着其软件能使 IT 部门无缝接轨的利用混合运算环境，让客户能够在整个多云部署环境下使用 Nutanix 企业云软件。Nutanix 借助企业云操作系统也将自身从一个超融合厂商升级到了跨云领域的平台供应商了。

图 24: Nutanix 超融合架构的企业云操作系统



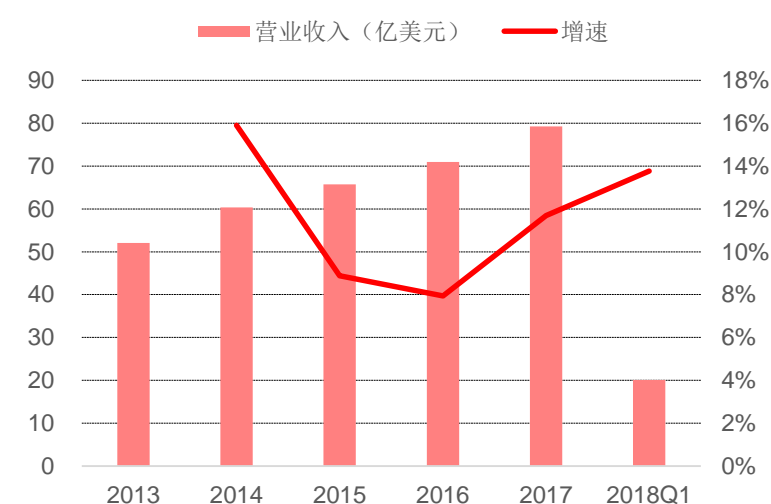
资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

4.2 VMware: 超融合纯软提供商

VMware 公司成立于 1998 年，是虚拟化和云基础架构解决方案提供的领导者。其解决方案是基于虚拟化技术，并形成三个主要产品：云基础管理架构，云应用平台，和最终用户处理技术。VMware 在超融合方面的策略是“广撒网”，VMware 在 2014 年 8 月就发布了其首款面向中小企业客户的超融合方案 EVO:RAIL，2015 年又发布了面向大规模数据中心客户的 EVO SDDC。这两类面向不同客户的超融合解决方案都采用纯软件的方式，通过经过认证的硬件合作伙伴进行销售。

超融合系统既可以软硬件整合系统的方式来交付，也可以服务器加软件的方式来交付，软件逐渐成为超融合系统中的核心。EVO:RAIL 就是这样一个纯软件的超融合参考架构，各硬件厂商可视自己的情况与 EVO:RAIL 进行集成。VMware 在推出 EVO:RAIL 之后，戴尔、浪潮等厂商在第一时间宣布支持 EVO:RAIL，惠普、HDS 等后来也都推出了支持 EVO:RAIL 的超融合产品。在超融合市场上，VMware 与 Nutanix 成了两大阵营的领军人物。

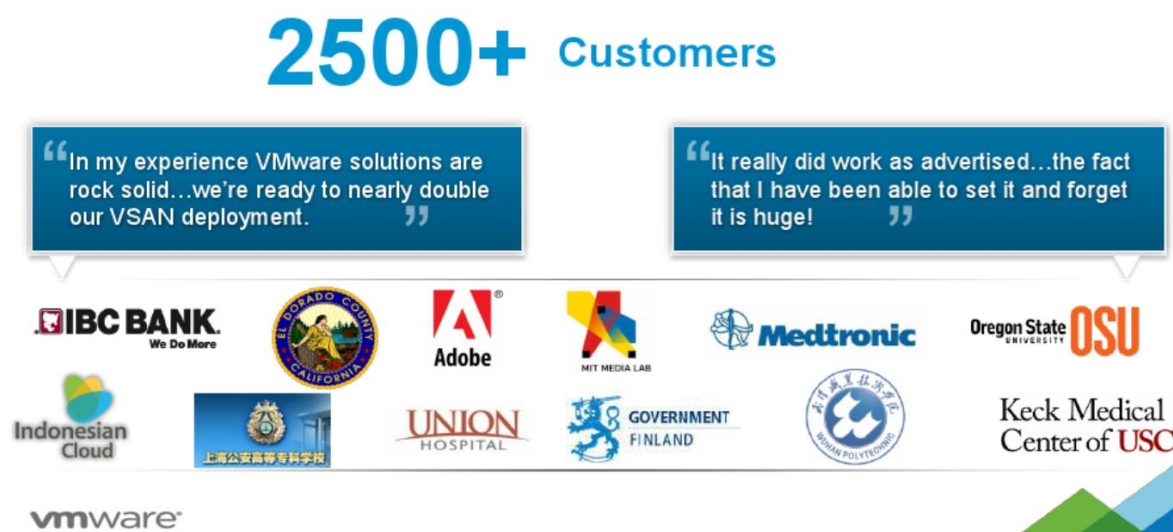
图 25: VMware 营业收入（单位：亿美元）及增速



资料来源: Wind, 中信建投证券研究发展部

2016 年 2 月, VMware 又推出了最新版的超融合软件 VMware Virtual SAN 6.2。自第一版发布以来, Virtual SAN 已经在 21 个月内拥有了超过 3000 名客户。VMware 宣称, Virtual SAN 6.2 可以将存储效率提升 10 倍。包含 VMware vSphere、Virtual SAN 和 vCenter Server 在内的 VMware 超融合软件, 将 x86 服务器和直连存储转变为简单且稳健的超融合系统。通过联合开发和创新, VMware 不仅为 EMC 提供了定制化的超融合设备 VCE VxRail, 而且已经有 11 家原始设备制造商通过了 VMware Virtual SAN Ready Node 认证, 进一步推动了 VMware 超融合生态系统的发展。

图 26：VMware 以海量客户打造超融合生态系统



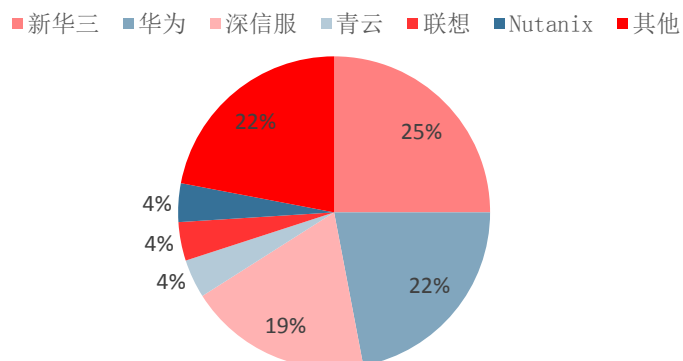
料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

4.3 新华三：国内超融合市占率第一

超融合是一个不断发展、壮大的生态系统。除了 VMware 和 Nutanix 两大阵营以外国内已经涌现出一批专注于超融合基础设施的厂商，它们主要以一体机的方式为客户提供超融合的解决方案。2017Q4 中国超融合市场第一阵营为新华三、华为和深信服三足鼎立。其中新华三凭 25% 的市场占有率位列第一，而助新华三夺冠的功臣就是被昵称为“有意思”的 UIS（Unified Infrastructure System）统一基础架构系统。

新华三 UIS 超融合一体机产品是新华三面向 IaaS 层推出的新一代云数据中心基础架构解决方案，包含有 UIS 8000、UIS-Cell 3000、UIS-Cell 4000、UIS-Cell 5000 等四个系列产品，出厂预安装了业内领先的 UIS 超融合 6.0 软件，集成了计算、存储、网络、安全、运维监控、云平台六大软件功能，开箱即用，30 分钟就可以搭建云计算环境。

图 27：2017Q4 中国超融合系统市场份额



料来源：IDC，中信建投证券研究发展部

新华三之所以能在中国超融合市场上夺魁，主要得益于早下手、早规划，并且推出了全系列的能够满足不同层次客户需求的超融合解决方案。早在 2013 年，新华三就发布了 UIS。新华三具备云、网、数、安多维度的融合能力，已在政府、金融、媒体、电力、教育等行业拥有超过 5000 个用户实践，其中包括 12 个部级政务云、18 个省级政务云、200 多个地市县政务云等。仅 2016 年一年，新华三便承建了 7 个大的央企企业云、15 个 985/211 高校云平台、10 个融媒云、14 个省份的电力云。

新华三从网络起家，所以在超融合的网络融合方面有自己的独到之处。比如，UIS 实现了管理与网络的融合，可节约采购服务器的费用和能耗，设备无需现场安装，可以减少维护量；实现 IP 与 FC 网络的融合，可有效减少交换机的数量，降低成本和功耗，端口模式可任意切换；实现网络端口的融合，UIS 网卡和刀片交换机单个 10 GE 端口最大可以虚拟化为 4 个虚拟网口。

图 28：新华三 UIS 的优势

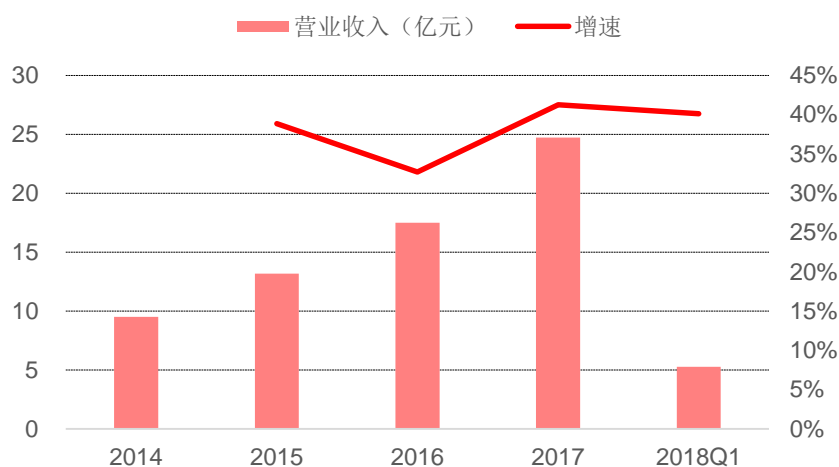


资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

4.4 深信服：超融合潜力股

深信服目前国内超融合市占率第三，同时深信服还是信息安全领域里 vpn、上网行为管理等众子领域龙头。深信服之所以能够脱颖而出、后来居上，主要是因为场景的优势（vpn 等），深信服的主力客户为中小客户，和超融合目标客户高度契合。早在 2011 年，深信服就开始涉足虚拟化。2013 年，深信服一半以上的研发人员都在从事与虚拟化相关的技术和产品研发。2015 年，深信服的超融合方案正式面市，3 年内超过 20 万个虚拟机稳定运行在其超融合架构上。目前深信服客户数量超过 30000 家，业务遍布政府、医院、教育、金融等行业。

图 29：深信服营业收入（单位：亿元）及增速

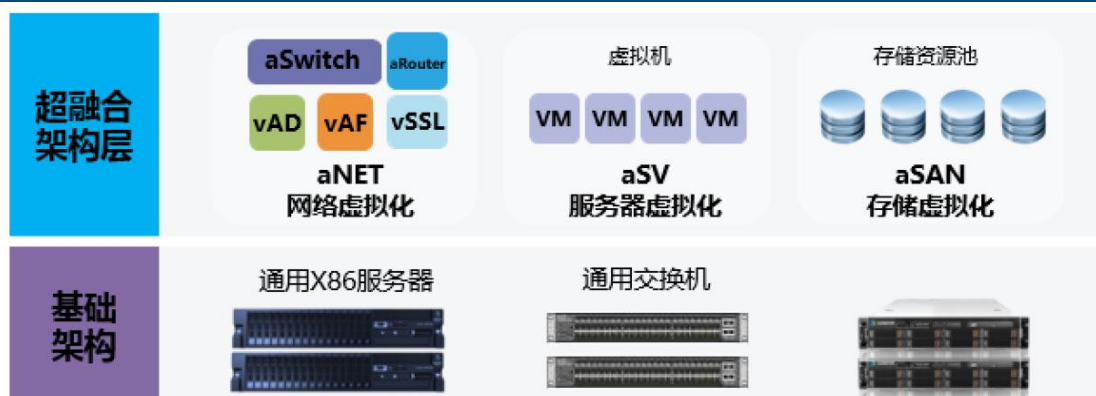


资料来源：Wind，中信建投证券研究发展部

深信服超融合架构是通过虚拟化技术，将计算、存储、网络和网络功能（安全及优化）深度融合到一台标准 x86 服务器中，形成标准化的超融合单元，多个超融合单元通过网络方式汇聚成数据中心整体 IT 基础架构，并通过统一的 WEB 管理平台实现可视化集中运维管理，帮助用户打造极简、按需应变、平滑演进的 IT 新架构。

业内大多数的超融合解决方案只是实现了计算、存储的虚拟化与整合，而深信服则在此基础上又引入了网络的虚拟化、NFV 等。在过去几年中，深信服已经交付了 10 万台虚拟桌面终端，其后台就是由超融合架构在支撑。举例来说，深信服“桌面虚拟化+超融合”的方案组合，可以让一个门店在半天时间内完成 IT 系统的部署，并且支持多种外设，方便进行统一管理，更好地保证数据安全，维护工作量减少 80%。

图 30：深信服超融合架构



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

五. 风险提示

市场接受度不如预期；市场竞争加剧；新技术的出现，超融合技术被替代。

分析师介绍

寻赞：计算机行业首席分析师，上海交大计算机系硕士，专注于云计算，科技金融，人工智能等领域研究，曾获 2016 年水晶球最佳分析师公募榜第一，wind 最佳分析师团队第一，新财富最佳分析师入围等。

金戈：计算机行业分析师，帝国理工学院工科硕士。2017 年加入中信建投计算机团队，擅长人工智能、云计算、金融科技等领域。

研究服务

社保基金销售经理

姜东亚 010-85156405 jiangdongya@csc.com.cn

机构销售负责人

赵海兰 010-85130909 zhaohailan@csc.com.cn

保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn

周瑞 010-85130749 zhourui@csc.com.cn

高思雨 gaosiyu@csc.com.cn

张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn

张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

北京公募组

黄玮 010-85130318 huangwei@csc.com.cn

朱燕 85156403 zhuyan@csc.com.cn

任师惠 010-8515-9274 renshihui@csc.com.cn

黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn

王健 010-65608249 wangjianyf@csc.com.cn

杨济谦 yangjiqian@csc.com.cn

私募业务组

李静 010-85130595 lijing@csc.com.cn

赵倩 010-85159313 zhaoqian@csc.com.cn

上海地区销售经理

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn

戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn

翁起帆 wengqifan@csc.com.cn

李星星 lixingxing@csc.com.cn

范亚楠 fanyanan@csc.com.cn

李绮绮 liqiqi@csc.com.cn

薛姣 xuejiao@csc.com.cn

许敏 xuminzgs@csc.com.cn

王罡 wanggangbj@csc.com.cn

深广地区销售经理

胡倩 0755-23953981 huqian@csc.com.cn

许舒枫 0755-23953843 xushufeng@csc.com.cn

程一天 chengyitian@csc.com.cn

曹莹 caoyingzgs@csc.com.cn

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn

廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn

陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

中信建投证券研究发展部

北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B
座 12 层（邮编：100010）
电话：(8610) 8513-0588
传真：(8610) 6560-8446

上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大
厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）
电话：(8621) 6882-1612
传真：(8621) 6882-1622

深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心
B 座 22 层（邮编：518035）
电话：(0755) 8252-1369
传真：(0755) 2395-3859