

2018年8月15日

计算机行业


光大证券
 EVERBRIGHT SECURITIES

超融合：软件定义数据中心新势力，应用驱动 IT 架构变革

——云计算系列深度报告之三

行业深度

◆超融合：软件定义可按需扩展的一体化 IT 基础设施

超融合架构是指在同一套设备单元中融合计算、网络、存储和虚拟化能力，且多套设备单元可以通过网络聚合起来，实现模块儿化的无缝横向拓展，形成统一的资源池，并通过统一的管理系统进行管控。相比传统的数据中心三层 IT 架构，超融合架构成本更低、交付更便捷、运维更简单、扩展性更好。据 IDC 测算，相比传统基础设施，Nutanix 的超融合一体机总拥有成本节省高达 60%、运维时间减少 71%、虚拟化成本降低 80%、存储部署速度提高 85%。在数据爆炸时代，超融合架构将带来软件定义数据中心的新变革。

◆Nutanix 和 VMware 是全球市场领导者，中国市场本土品牌更具优势

据 Gartner2018 年 2 月发布的全球超融合魔力象限显示，Nutanix、VMware 和 HPE 处于领导者象限，本土厂商华为入围魔力象限。据 IDC 跟踪显示，2018Q1 Dell EMC 和 Nutanix 品牌超融合产品在全球市场份额分别为 30%和 22%，位列第一位和第二位；而更重要的以 HCI 软件来源口径看，VMware 和 Nutanix 分别以 37%和 32%的份额处于绝对领导地位，远高于第三名 HPE 的 5%。而在中国市场，2017 年华为、H3C 和深信服分别以 26%、24%、13%位列前三，高于 Nutanix 和 Cisco 的 4%和 3%。

◆市场高速增长，未来潜力无限

据 IDC 数据显示，2017 年全球超融合市场规模超过 37 亿美元，同比增长 64%；中国超融合市场规模 3.79 亿美元，同比增长 115%；增速高于全球市场增速。综合 wikibon 对于全球 Server SAN 市场的成长性预测和 IDC2016 年对于中国超融合市场成长性预测，伴随数据驱动超融合承载应用从外向核心延展，预计未来三年中国超融合市场规模复合增速大概率将超过 50%，相关厂商将面临巨大的市场机遇。

◆**投资建议：**在开源潮流推动下，在产品可用基础上，性能、可扩展性、成本和后续服务能力将是决定超融合市场格局的核心要素。而中国本土品牌和全球超融合厂商在产品上无疑处于同一起跑线，基于成本优势、本地化的服务能力以及对中国市场更深刻的理解，中国自主品牌的超融合厂商将更为受益于中国市场的高速成长。推荐中国超融合市场的领先企业深信服，建议关注紫光股份(H3C)。

◆**风险分析：**市场竞争加剧的风险，行业成长性不达预期的风险，技术进步带来产品替代风险。

买入（维持）

分析师

卫书根（执业证书编号：S0930517090002）

021-22167336

weishugen@ebcn.com

姜国平（执业证书编号：S0930514080007）

021-22169167

jianggp@ebcn.com

联系人

万义麟

021-22169315

wanyilin@ebcn.com

行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

证券 代码	公司 名称	股价 (元)	EPS (元)			PE (X)			投资 评级
			17A	18E	19E	17A	18E	19E	
300454	深信服	102.30	1.43	1.86	2.44	71	55	42	买入

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 8 月 13 日

投资聚焦

研究背景

数据爆炸时代，传统数据中心 IT 架构的瓶颈愈发明显。在虚拟化、软件定义存储、高速网络等技术成熟的基础上，融合计算、存储、网络三层结构的超融合架构将给数据中心建设带来更便捷的交付、更简单的运维、更低的成本和更好的扩展性，将带来软件定义数据中心的新变革。据 IDC 发布的全球及中国超融合市场规模数据显示，2017 年全球超融合市场规模超过 37 亿美元，同比增长 64%；中国超融合市场规模 3.79 亿美元，同比增长 115%，中国市场增速高于全球市场增速。

我们区别于市场的观点

本篇报告以超融合行业先驱 Nutanix 的超融合架构为切入点，详细比较了超融合架构与传统 IT 架构的区别与联系。在分析 Nutanix 数据读写的落盘策略、分布式存储与传统集中存储方式 SAN/NAS 优缺点比较的基础上，论证了超融合架构相比传统三层 IT 架构更高 I/O 性能、更好扩展性的根源。同时客观表述超融合架构的缺点，基于此对于超融合架构的前景有了更明晰的判断。

此外，本篇报告从超融合架构的核心组件 Hypervisor 和分布式存储两方面探究国内外主流超融合厂商的技术根源。同时综合 wikibon 对于全球 Server SAN 市场的成长性预测和 IDC2016 年对于中国超融合市场成长性预测，我们认为未来三年中国超融合市场大概率以超过 50% 的复合增速高速增长。

投资观点

我们认为对于企业 IT 基础设施的需求而言，超融合架构更便捷的交付、更简单的运维、更低的成本和更好的扩展性，将带来软件定义数据中心的新变革，我们预计未来三年中国超融合市场大概率将以超过 50% 的复合增速高速增长。同时在开源潮流的推动下，在产品可用的基础上，性能、可扩展性、成本和后续服务能力将是决定市场格局的核心要素。而中国本土品牌和全球超融合厂商在产品上无疑处于同一起跑线，基于成本优势、本地化的服务能力以及对中国市场更深刻的理解，中国自主品牌的超融合厂商将更为受益于中国市场的高速成长。推荐中国超融合市场的领先企业深信服，建议关注紫光股份(H3C)。

目 录

1、 超融合：软件定义可按需扩展的一体化 IT 基础设施	5
2、 更便捷的交付运维，更好的扩展性.....	8
3、 一体机与软件交付并存，认证兼容增强市场力量	10
4、 客户选择超融合的原因及预计市场规模	13
4.1、 市场高速增长，未来潜力无限	13
4.2、 超融合架构更适用于存储和计算需求均衡的场景	15
5、 Nutanix 业务分析	17
6、 投资建议	19
7、 风险分析	20

图表目录

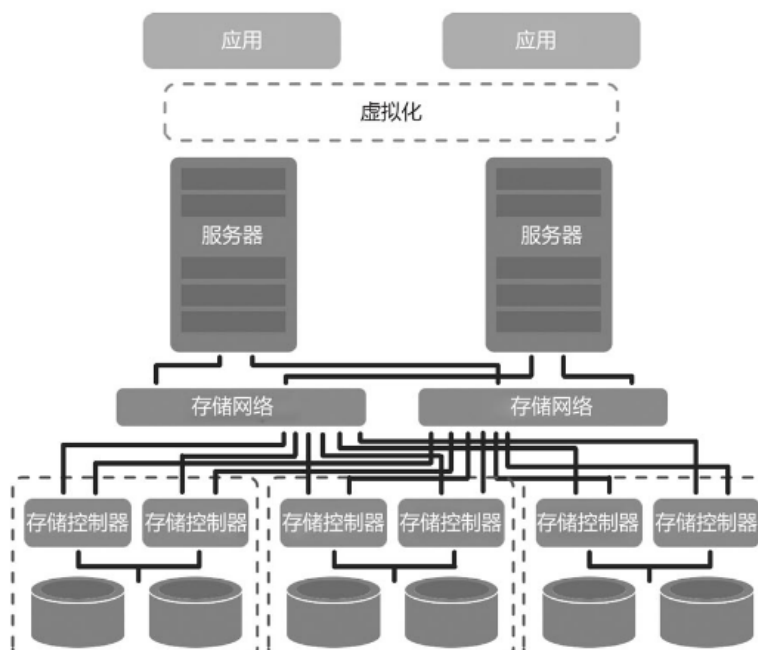
图 1：传统数据中心三层架构	5
图 2：物理融合架构与超融合架构示意图(以 Nutanix 为例)	7
图 3：超融合架构给企业带来 50%的资本开支和 30%的运营开支节省	8
图 4：超融合相比传统 IT 架构的优势	9
图 5：2018Q3 软件与维护服务收入占 Nutanix 收入超过 7 成	10
图 6：Nutanix 节点组成集群的逻辑架构	11
图 7：Acropolis 和 Prism 架构纵览	12
图 8：Prism Central 和 Prism Element 关系架构	12
图 9：全球及中国超融合市场规模及增长情况(2015~2018Q1)	13
图 10：全球超融合核心技术厂商魔力象限分布图	14
图 11：2017 年中国市场超融合厂商份额	14
图 12：Enterprise Server SAN Storage 将进入高速增长期	15
图 13：提高效率降低成本是基础吸引力	16
图 14：选择超融合解决方案的重要特征排序	16
图 15：中国超融合系统应用场景调研	16
图 16：2013-2017 年期间收入复合增速为 123%	17
图 17：2018Q3 亏损相比 2017 年同期收窄	17
图 18：硬件收入占比仅两成，较为稳定	18
图 19：Nutanix 的综合毛利率和分业务毛利率情况	18
图 20：Nutanix 的三项费用率情况	18
表 1：分布式存储、虚拟化以及 10GB 以太网的发展进程	6
表 2：超融合市场与相关厂家的发展进程	6
表 3：分布式存储与集中存储对比	9
表 4：国内外主流厂商超融合产品的交付方式	10
表 5：国内外主流超融合厂商分布式存储和 Hypervisor 汇总	12
表 6：2018Q1 全球超融合市场主要品牌厂商和主要软件供应商的市场份额(单位：百万美金)	14
表 7：国内主流超融合厂商超融合设备发布时间及代表案例汇总	20

1、超融合：软件定义可按需扩展的一体化 IT 基础设施

主流传统 IT 架构不能满足用户业务发展的需要。传统 IT 架构是以服务器、存储网络、存储设备三大组件叠加形成的三层网络，随着数据的积累及应用的发展，这种架构面临着一些在架构内很难解决的问题¹：

- **架构复杂，管理困难：**用户需要从不同的商家采购相应的设备，对多层软硬件结构进行组装和调试才能使其正常工作。
- **集中式存储扩展性差，造成存储割裂及竖井化：**传统集中式系统更多采用纵向扩展的方式单独扩容容量，或者通过向上升级到更高端型号的设备来扩展性能，形成数据孤岛，整体扩展性较差。同时存储控制器决定了存储的整体性能，当虚拟机的数量以及 IO 需求大量增加时，巨量的数据访问请求会导致控制器拥塞，造成性能瓶颈。还有存储管理系统的不兼容也导致供应商绑定的问题。
- **成本支出高昂，运维难度大：**在投资成本上，虚拟化大幅提升了服务器的利用率，但为了保证整体系统的高可用性，往往通过超额购置存储设备利用资源冗余的方式达到设计目的，造成资金和资源的浪费。另外随着 IT 规模的不断膨胀，数据中心内的服务器数量、网络复杂程度以及存储容量急剧增长，交换机、服务器、存储和虚拟化形成四个管理孤岛，带来高昂的运维成本支出。
- **业务部署速度缓慢：**传统三层架构需要复杂的连线、上架才能开始安装，配置过程复杂，交付周期一般 2-5 个月，初期部署效率低。

图 1：传统数据中心三层架构



资料来源：《Nutanix 超融合基础架构权威指南》，吴孔辉、尹思杰、高园 著

¹ 资料来源：《超融合技术白皮书》、《Nutanix 超融合基础架构权威指南》；

核心技术成熟奠定超融合架构落地的基础。首先，CPU 虚拟化技术大力推动了服务器虚拟化软件的发展，在 VMware 等厂商以及开源潮流的推动下，服务器虚拟化技术基本成为数据中心的标配。其次高速网络、闪存、软件定义存储等技术的发展，使得分布式存储在云计算时代获得更广泛的应用场景。而多核 CPU 的普及使得服务器在运行服务器虚拟化计算的同时，还有能力运行分布式存储软件。

表 1：分布式存储、虚拟化以及 10Gb 以太网的发展进程

领域	年份	事件
分布式存储	1998	IBM 发布第一个基于 AIX 操作系统的共享文件系统 GPFS (General Parallel File System)
	2003	Google 公布 GFS(Google File System)技术细节
	2004	Ceph 项目开始，提交了第一行代码
	2006	Hadoop 发布 HDFS 分布式存储
	2010	Google 宣布 GFS 下一代产品在 2010 发布，命名为 Colossus.
	2011	Nutanix 发布 NDFS 分布式文件系统；
	2011	Inktank 公司成立，专门研发基于 Ceph 的分布式存储
	2014	Ceph 社区受到各大厂商青睐，同时 Inktank 公司被 RedHat 公司 1.75 亿美元收购
虚拟化	1998	VMware 成立
	1999	VMware Workstation 1.0 发布
	2001	ESX 1.0 发布
	2003	VMware vCenter 1.0 发布
	2003	Xen 正式发布
	2007	VMware IPO，发布 ESX 3.5
	2007	Qumranet 研发和发布 KVM
	2008	Redhat 收购 Qumranet，之后 KVM 开源。
	2013	Xen 宣布开源
	2015	VMware 全球服务器虚拟化份额达到 37.7%
10Gb 以太网	2002	IEEE 802.3ae 发布 10Gb 以太网标准
	2012	10Gb 以太网交换机每 1000M 的成本下降至 1Gb 交换机的 1/3

资料来源：《超融合技术白皮书》

客户需求提供市场来源。互联网和移动互联网的普及带来数据的爆炸式增长，云计算和大数据的应用落地使得大规模数据价值挖掘成为可能，客户的应用对随着业务发展的可扩展性和基于数据挖掘的决策支撑提出了更高的要求。而高速网络技术的发展，使得分布式存储访问远程节点的性能与访问本地节点的性能差距大大缩小，为突破传统存储容量和性能方面的瓶颈提供支撑。因此具有更好扩展性更高弹性的 IT 架构有效满足企业级客户在大数据背景下业务发展的需求。在这样的背景下，为了让一般企业也能享受到类似谷歌那样易于管理、可扩展的本地分布式存储，超融合架构应运而生。

表 2：超融合市场与相关厂家的发展进程

领域	年份	事件
超融合	2009	Nutanix 成立，开始投入产品研发
	2011	Nutanix 推出首代超融合产品
	2013	联想，华三，SmartX，华云网际，Nutanix 在中国纷纷推出超融合产品，标志超融合作为独立的产品形态出现在中国市场
	2015	IDC 首次发布中国区超融合市场报告，厂商市场占有率排名依次为华三，华为，Nutanix，深信服，VMware，

	SmartX
2016.01	联想发起成立中国超融合联盟，并担任第一届理事长单位，标志着中国超融合元年开启
2016	Nutanix 成功 IPO
2016	独立第三方研究机构 Gartner 在《Market Trends:超融合 Opportunities in China for Global Vendors》系统报道了中国主流超融合厂商与超过上千节点的中国最大超融合案例
2017	中国市场超融合厂商数量超过 50 家，超融合已经度过概念炒作阶段，在越来越多的客户落地，成为数据中心的重要组成部分
2018.04	IDC 发布 2017 年中国区超融合市场报告，指出 2017 年中国超融合市场总量相比 2016 年增长 115.3%，达到 3.79 亿美元。

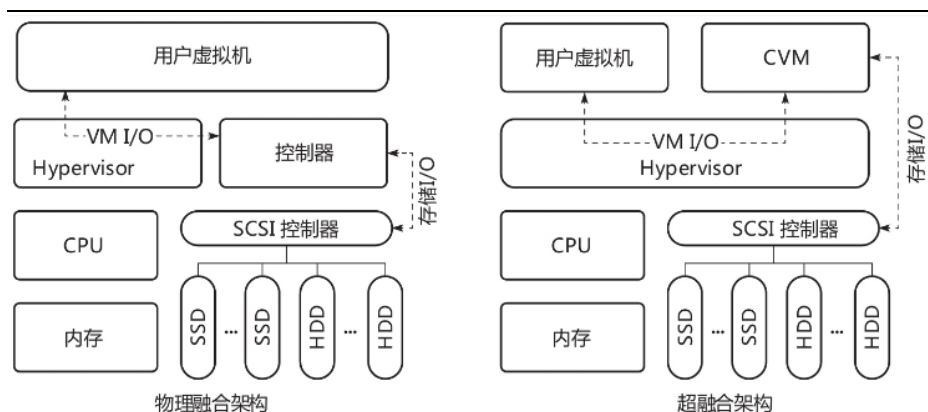
资料来源：《超融合技术白皮书》

按照 Nutanix 的定义²，超融合架构是指在同一套设备单元中除具备计算、网络、存储和虚拟化能力之外，还具备数据备份、快照技术、重复数据删除、在线数据压缩等特性，且多套设备单元可以通过网络聚合起来，实现模块儿化的无缝横向拓展，形成统一的资源池，并通过统一的管理系统进行管控。为了更好的理解超融合架构跟传统三层架构的区别，我们介绍一下融合系统：

- 融合系统是将传统 IT 架构中的各个组件进行集成，提升组件间的协作效率、降低协作成本，进而实现 IT 系统服务能力的最大化。可见融合系统是将 IT 组件进行物理上的集成，但用户还是需要对存储、网络 and 虚拟化单独管理。它更多是解决了设备选型和物理配置上的一些问题，降低了 IT 人员在初期设备采购、适配、优化方面的工作量，但并没有降低后续运维的难度，而从架构来看和传统三层架构并没有本质区别，并没有解决三层架构的扩展性、存储瓶颈等问题。

与之对应的是，超融合架构则是将服务器、存储、网络三层都融合在一起，通过虚拟化平台将硬件资源池化，通过软件定义的手段将控制管理和底层硬件解耦合，用户只需要关注软件层面的控制策略，而不用管理底层硬件的具体实现，进而实现用户通过虚拟化平台对资源进行统一管理的目的，可以便捷的按需扩展。

图 2：物理融合架构与超融合架构示意图(以 Nutanix 为例)



资料来源：《Nutanix 超融合基础架构权威指南》

² 注：超融合和融合系统定义部分引用自《Nutanix 超融合基础架构权威指南》。

2、更便捷的交付运维，更好的扩展性

从超融合架构介绍可知，超融合能够提供具有更好扩展性、更具弹性、更便于维护的 IT 基础设施，解决传统存储的性能瓶颈，降低企业 IT 资源的总拥有成本，满足客户从小规模起步随业务发展进行 IT 资源扩展的需求。综合来看，超融合对于企业用户具有以下优势：

- **更低的投入成本：**超融合通过软件定义标准硬件的方式能够有效降低企业的资本开支和运营开支，体现在硬件的利用率更高、标准硬件的投入更低、避免信息孤岛并简化工作负载部署。根据 VMware《why move to HCI infographic》显示，超融合架构相比传统数据中心 IT 架构将给企业带来 50% 的资本开支和 30% 的运营开支节省。而据 IDC2015 年的测算，Nutanix 的一体机在多负载下相比传统基础设施总拥有成本节省高达 60%，在可预测工作负载下相比公有云总拥有成本最高可降低 30%。

图 3：超融合架构给企业带来 50% 的资本开支和 30% 的运营开支节省



资料来源：VMware

- **更好的扩展性和更简单的运维：**一体机开箱即用的特点带来更快速的初期建设和更简单的后续运维，同时集群的架构设计使得超融合系统资源不足或性能不够时只需增加相应的节点即可获得更高的计算能力、更高存储量和 I/O 性能、更高网络带宽，满足业务扩展性的需求。据 IDC 测算，Nutanix 的一体机产品相比传统基础设施，运维时间将减少 71%、虚拟化成本降低 80%、存储的部署速度提高 85%。
- **更高的业务可靠性和更好的存储性能：**超融合的分布式架构避免了单点故障，应用的跨主机故障切换转移保证业务的连续性。在存储方面，超融合相对传统存储 IO 路径更短，业务虚拟机与存储介质存在于同一个物理节点，可以实现最短路径的 IO 吞吐，实现高性

能业务支撑。此外超融合系统可以通过横向扩展来提升整套系统性能，支撑上层运行更多、更快的业务系统。

表 3：分布式存储与集中存储对比

指标	集中存储	分布式存储
扩展性	机头携带磁盘数量有限，同时前端控制器的横向扩展也有限	可弹性扩展
数据孤岛	形成大的数据孤岛	没有孤岛现象
性能	带宽和控制器在大量 I/O 时存在瓶颈	高低存储分开部署，热数据高速缓存提升 I/O 性能
硬件绑定	软硬件紧耦合绑定供应商	基于标准 X86 平台
成本	专用设备成本高	标准服务器成本低
使用便捷性	开箱即用	较强的技术能力和运维能力

资料来源：光大证券研究所整理

图 4：超融合相比传统 IT 架构的优势



资料来源：《2017 中国超融合应用研究报告》

但不可忽视的是，超融合架构为了获得上述的优势，或多或少会在一些方面有所牺牲。超融合系统的缺点主要体现在横向扩展灵活性受限、硬盘利用率低、新的信息孤岛等方面。由于超融合中计算能力、存储性能是同步扩容的，无法满足现实中企业单项能力扩展的需求，现在超融合厂商通过集成外界 SAN 存储的能力来部分解决。此外分布式存储通过 3 副本的备份技术保障数据安全降低了硬盘利用率，目前相关厂商通过去重、压缩和纠删码等容量优化技术来予以解决。还有不同 HCI 之间无法整合和互操作，如果一个大的数据中心出于不同业务需求和平衡考量部署多个不同的超融合架构，又会产生新的信息孤岛问题。

3、一体机与软件交付并存，认证兼容增强市场力量

目前各主流的超融合厂商的产品形态和市场策略大同小异，因此我们以 Nutanix 为例介绍超融合节点的产品形态和架构。

Nutanix 目前主要以软硬件一体机和单独提供软件两种方式进行产品销售，其中后者需要客户自行采购在 Nutanix 兼容服务器列表中的服务器设备。目前 Nutanix 的硬件产品形态是 1U 或 2U 的机架设备，根据型号不同 2U 的机架里包含 2、3 或 4 个节点，每个节点就是一个独立的 X86 服务器。硬件系列有面向普通负载的 NX-1000 系列、计算密集的 NX-3000 系列、存储密集的 NX-6000 系列和面向关键应用的 NX-8000 系列四种。软件方面，Nutanix 提供用于数据中心运营管理的控制面板 Prism、分布式资源管理软件 Acropolis、多云解决方案 Nutanix Calm、软件定义网络解决方案 Nutanix Flow。兼容的服务器方面，包括 Cisco M4、M5 系列 UCS 服务器和 HPE® Gen9、Gen10 系列服务器。此外，Dell、IBM、联想是 Nutanix 的 OEM 合作伙伴³。

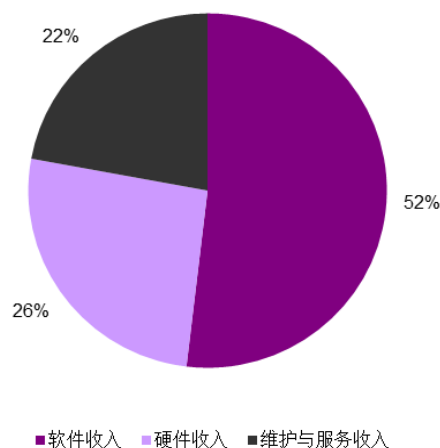
表 4：国内外主流厂商超融合产品的交付方式

厂商	Nutanix	Dell EMC	VMware	华为	H3C	Sangfor	SmartX
产品名称	Nutanix	VxRail	VMware HCI	Fusion Cube	UIS-Cell	深信服超融合一体机	SmartX Halo
交付方式	一体机/软件	一体机	软件	一体机	一体机	一体机/软件	一体机/软件

资料来源：各公司官网，光大证券研究所整理

软件业务和维护服务业务是 Nutanix 的主要收入来源。2018Q3 Nutanix 实现营业收入 8.52 亿美元，其中产品收入 6.63 亿美元，占比 78%；维护与服务业务收入 1.88 亿美元，占比 22%。在产品收入中，软件部分实现收入 4.42 亿美元，占比 67%；硬件部分实现收入 2.21 亿美元，占比 33%。在收入确认上，硬件部分收入公司按照采购成本价记作收入，核心软件和维护服务收入是公司的主要收入来源。

图 5：2018Q3 软件与维护服务收入占 Nutanix 收入超过 7 成

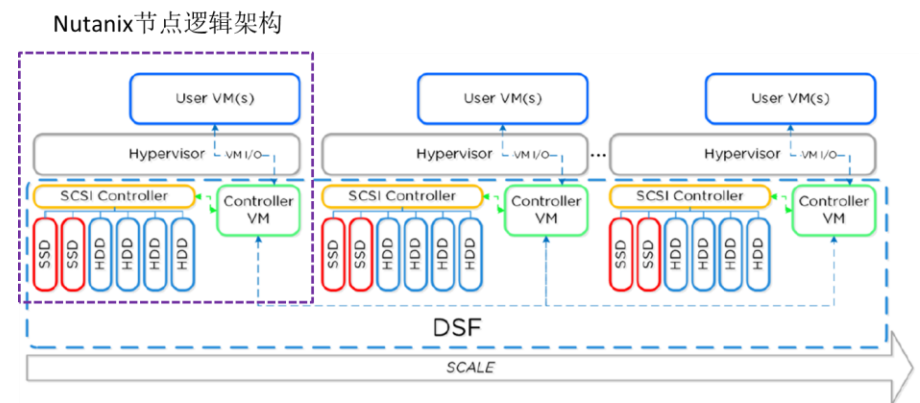


资料来源：Nutanix，公司财年是在每年 7 月 31 日截止

³ 注：资料来源于 Nutanix 官网。

Nutanix 节点的逻辑架构和集群架构。Nutanix 节点基于 X86 平台，包含本地 SSD、HDD、CPU、内存组件等，平台之上可以兼容多种 Hypervisor，包括 Nutanix 自己的 AHV、VMware 的 vSphere、Microsoft 的 Hyper-V 等。Nutanix 软件运行在节点上单独一个叫做 CVM 的虚拟机里，CVM 连接存储控制器，通过软件的方式把存储的关键处理逻辑从专有硬件上剥离出来，实现软件定义存储。通过高速网络连接，一组 Nutanix 节点构成一个集群，所有服务和组件都分布在 CVM 里以提高高可靠性和性能线性扩展的能力。

图 6: Nutanix 节点组成集群的逻辑架构



资料来源：Nutanix Bible

Nutanix 软件部分由 Acropolis 和 Prism 两个产品系列组成⁴。其中 Acropolis 是一个面向工作负载的资源管理、分配和运维的后台服务，其目标是把运行的工作负载从底层基础架构资源中剥离，即平台与应用解耦，但同时又能提供一致性可操作的平台。可以被细分为三个主要组件：

- **分布式存储架构(DSF):** 这是 Nutanix 核心的赖以生存的组件，是基于 Nutanix 分布式文件系统(HDFS)扩展而来。多个 Nutanix 节点组成一个集群并提供 DSF 功能，DSF 将 Nutanix 集群内所有主机的 SSD 和 HDD 存储逻辑汇总在一起输出至虚拟化层，提供按需分配的企业数据存储，所有 I/O 都是在本地处理从而提供更高性能。利用 MapReduce 等机制执行分布式任务处理，从而消除性能瓶颈和单点故障。
- **应用移动性架构(AMF):** 类似于 Hypervisor 把操作系统从硬件层剥离出来，AMF 将应用工作负载(虚拟机、存储和容器等)从 Hypervisor 层剥离，使得用户能够在不同的 Hypervisor 之间切换和移动工作负载，使得管理人员可以更加关注应用而非虚拟化平台。
- **虚拟化管理器(AHV):** 基于 CentOS KVM Hypervisor 自主开发，对虚拟机进行全面管理。

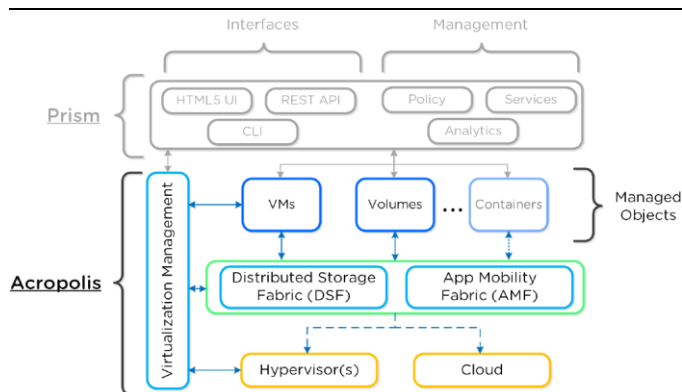
Prism 是 Nutanix 的统一管理平台，基于 HTML5 开发，通过 web 界面登陆，允许用户跨 Nutanix 集群环境管理及监控对象与服务。Prism 主要由两个组件构成：

⁴ 注：资料来源主要来自《Nutanix 超融合基础架构权威指南》和 Nutanix Bible。

- **Prism Central:** 多个集群的统一管理平台，通过单一的、中心化的管理接口负责管理多个 Nutanix 集群。Prism Central 是一个虚拟机，可以选择部署在 Nutanix 集群之上或者集群外部。
- **Prism Element:** 本地集群统一管理平台，负责本地集群的管理及运行，每个 Nutanix 集群都内置了 Prism Element，分布式运行在集群所有节点上的 CVM 中。

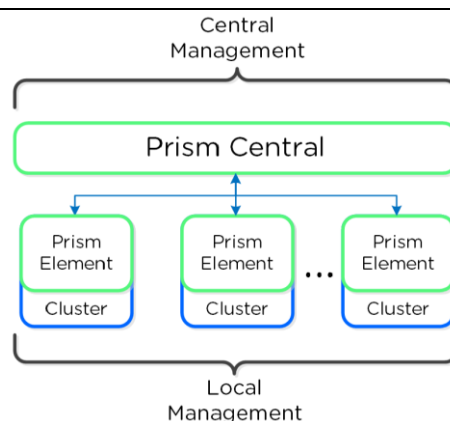
Acropolis 和 Prism 都会运行在每一个 CVM 上，并且其中一个 CVM 会被选为 Leader 负责处理集群问题，如果 Leader 出问题，新的 Leader 会被选出，完全是去中心化的分布式架构。

图 7: Acropolis 和 Prism 架构纵览



资料来源: Nutanix Bible

图 8: Prism Central 和 Prism Element 关系架构



资料来源: Nutanix Bible

分布式存储架构和 Hypervisor 是超融合厂商必备的核心能力。目前国内外超融合领域的主流厂商基本都是自主研发和基于开源软件二次开发相结合的方式装配在虚拟化和分布式存储领域的核心能力。比如 VMware 的 Hypervisor 和分布式存储 vSAN 全是自主研发；而 Nutanix 的分布式存储 NDFS 是基于自主的 HDFS 扩展而来，而 AHV 则是基于开源的 KVM 开发。不同厂商基于自身的优势选择不同的路径。

表 5: 国内外主流超融合厂商分布式存储和 Hypervisor 汇总

厂商	Nutanix	Dell EMC	VMware	华为	H3C	Sangfor	SmartX
分布式存储架构	NDFS	Vsan	vSAN	Fusion Storage	H3C ONEStor	aSAN	ZBS
技术来源	基于自主的 HDFS 扩展	VMware	自主研发	自主研发	基于 Ceph	基于 Gluster FS	自主研发
Hypervisor	AHV	vSphere	vSphere	FusionSphere	H3C CAS	aSV	Elf
技术来源	基于 KVM	基于 VMware 的 ESXi	基于自主的 ESXi	基于 OpenStack	基于 KVM	基于 KVM	基于 KVM

资料来源: 各公司官网, 产品技术白皮书, 光大证券研究所

一体机的交付方式是市场发展初期的现实选择。对于超融合市场的定义者 Nutanix 公司而言，创业之初很难有足够的资源和精力去做各种服务器部件的兼容性验证和优化，因此选择一两家服务器硬件进行兼容性及软硬件的

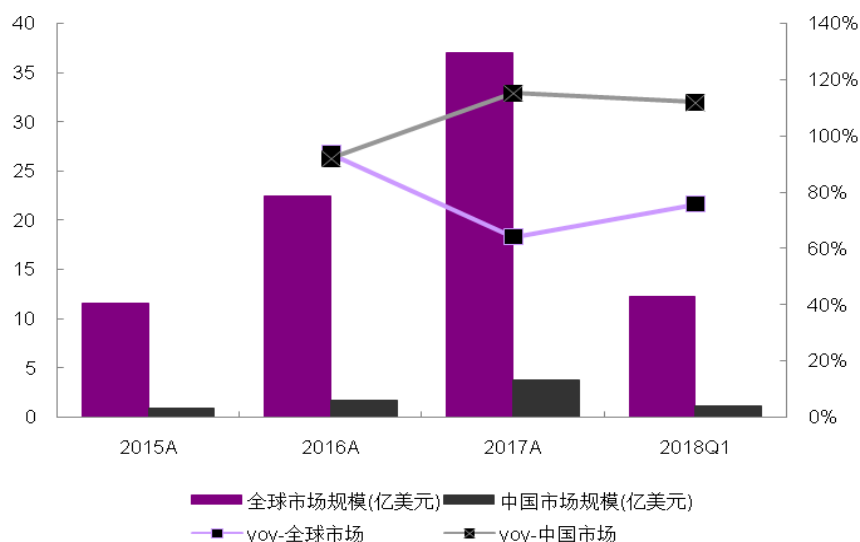
优化，向客户提供可以预期的体验，是更为现实的市场策略选择。随着市场的发展，不同品牌的超融合软件与不同服务器的部件兼容性问题得到解决之后，软硬件解耦将是常态。而认证兼容的服务器厂商将增强超融合软件提供商的市场能力，双方各司其职密切配合共同开拓更广的市场空间。

4、客户选择超融合的原因及预计市场规模

4.1、市场高速增长，未来潜力无限

超融合市场规模高速增长。据 IDC 发布的全球及中国超融合市场规模数据显示,2017 年全球超融合市场规模超过 37 亿美元,同比增长 64%;2018Q1 全球超融合市场规模 12.3 亿美元,同比增长 76%。2017 年中国超融合市场规模 3.79 亿美元,同比增长 115%; 2018Q1 中国超融合市场规模 1.19 亿美元,同比增长 112%，增速高于全球市场增速。

图 9：全球及中国超融合市场规模及增长情况(2015~2018Q1)



资料来源：IDC

Nutanix 和 VMware 是全球市场领导厂商，华为、H3C 和深信服等自主品牌在国内市场更占优势。据 Gartner2018 年 2 月发布的全球超融合魔力象限显示，Nutanix、VMware 和 HPE 处于领导者象限，本土厂商华为入围魔力象限。据 IDC 数据显示，2018Q1 Dell EMC 和 Nutanix 品牌超融合产品在全球市场份额分别为 30%和 22%，位列第一位和第二位；而更重要的以 HCI 软件来源口径看，VMware 和 Nutanix 分别以 37%和 32%的份额处于绝对领导地位，远高于第三名 HPE 的 5%。而在中国市场，2017 年华为、H3C 和深信服分别以 26%、24%、13%位列前三，远高于 Nutanix 和 Cisco 的 4%和 3%，本土厂商优势明显。

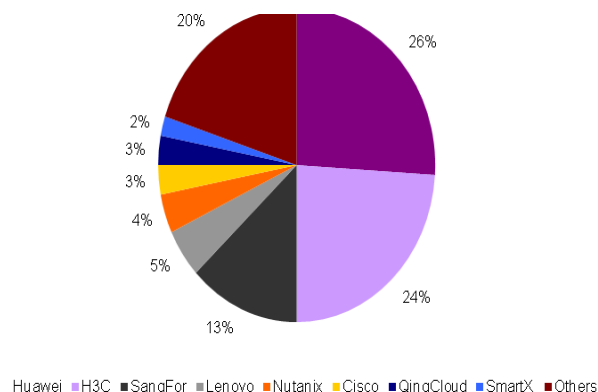
2018-08-15 计算机行业

图 10：全球超融合核心技术厂商⁵魔力象限分布图



资料来源：Gartner(2018 年 2 月)

图 11：2017 年中国市场超融合厂商份额



资料来源：IDC

表 6：2018Q1 全球超融合市场主要品牌厂商和主要软件供应商的市场份额(单位：百万美金)

基于品牌统计						基于 HCI 软件所有者统计					
公司	18Q1 收入	18Q1 市场份额	17Q1 收入	17Q1 市场份额	增长	公司	18Q1 收入	18Q1 市场份额	17Q1 收入	17Q1 市场份额	增长
DELL EMC	363	30%	150	22%	142%	VMware	456.3	37%	217.8	31%	110%
Nutanix	273	22%	159.2	23%	71%	Nutanix	398.7	32%	214.9	31%	86%
HPE	61	5%	28.7	4%	113%	HPE	61.3	5%	16.1	2%	281%
Cisco	59.9	5%	24.5	4%	144%	Cisco	59.9	5%	24.5	4%	144%
All Others	470.3	38%	333.6	48%	41%	All Others	251	20%	222.7	32%	13%
Total	1227.2	100%	696	100%	76%	Total	1227.2	100%	696	100%	76%

资料来源：IDC Worldwide Quarterly Converged Systems Tracker, June 26, 2018

关于中国超融合市场未来的增长潜力，我们从两个维度来衡量：

- 相较传统 IT 架构，超融合架构除了将计算、存储、网络三层架构融为一体提供更便捷的部署和运维之外，软件定义存储的解决方案带来了更高的 I/O 性能和更好的扩展性，而这是一家企业随着业务发展壮大数据积累丰富后需要切实解决的问题，最具代表的就是以 Google 等互联网公司建设的以支撑大规模数据业务扩展性极强的数据中心解决方案。wikibon⁶认为高速延时、数据爆炸、闪存等特征将为 IT 架构重组带来新的机遇，以分布式存储为代表的 Server SAN⁷解决方案将颠覆传统存储市场格局。据 wikibon 预测，全球企业级 Server SAN 市场规模将从 2017 年的 32.25 亿美元增长到

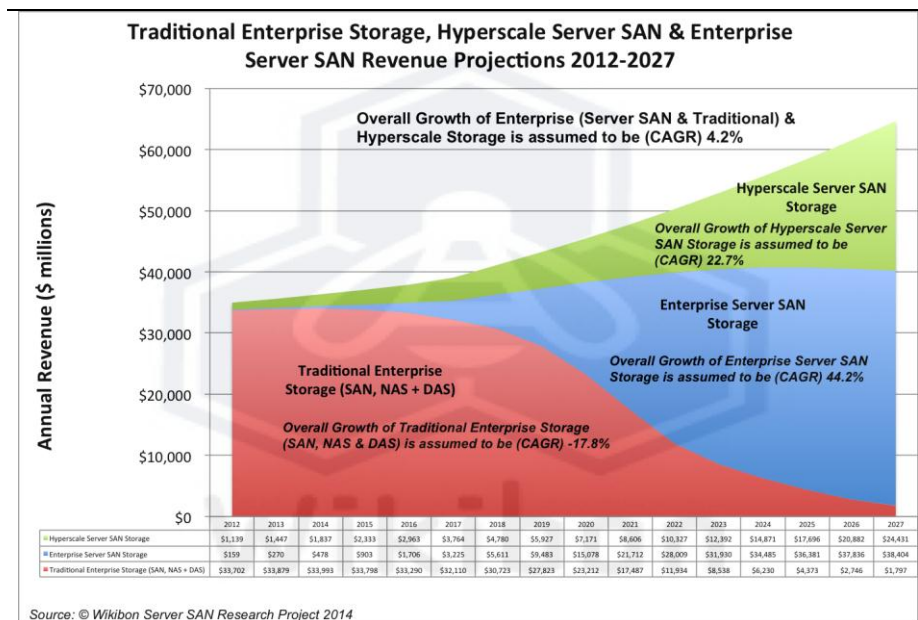
⁵ 注：魔力象限分布图中的参与厂商是以有自主超融合软件为基础。

⁶ 注：wikibon 是一个由从业者、技术专家和顾问组成的全球社区。

⁷ 注：根据 wikibon 定义，Server SAN 是指用软件来管理多台具有直连存储的服务器组成存储资源池。

2020 年的 345 亿美金，期间复合增长率达 67%。这无疑给超融合市场带来很好的机遇。

图 12: Enterprise Server SAN Storage 将进入高速增长期



资料来源: wikibon

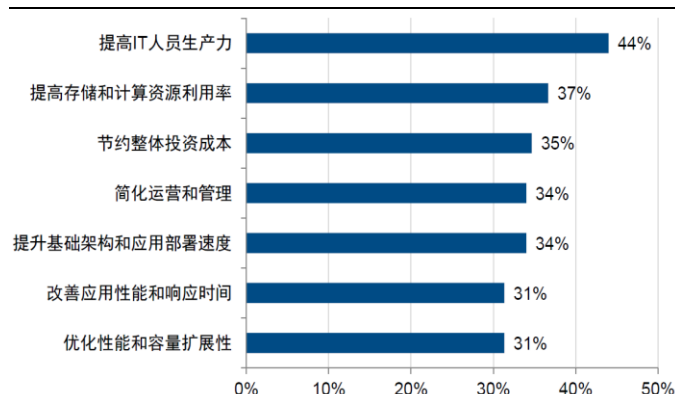
- 换一个视角来看，根据 IDC2017 年 5 月发布的一篇报告预测，中国超融合市场规模 2020 年将达到 7.32 亿美元，2016-2020 年期间复合增长率为 43%。但回溯来看，IDC2016 年预测的 2017 年中国超融合市场规模为 2.97 亿美金，低于 3.79 亿美金实际金额。而中国 2018Q1 超融合市场规模同增 112%，预计全年有望高于 44% 的预测增速。

综合两个预测，结合 IDC2017 较为谨慎的预测，以及中国超融合市场增速高于全球市场增速来看，我们认为未来三年中国超融合市场的复合增速大概率将超过 50%。

4.2、超融合架构更适用于存储和计算需求均衡的场景

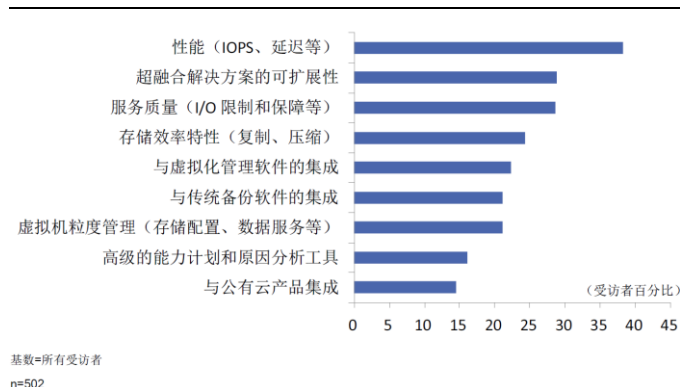
提高效率降低成本是基础吸引力，产品性能和后续服务能力是区分点。据《Hyperconverged Infrastructures in the Enterprise》对于 127 名超融合解决方案的客户调研显示，便于维护、便于实施、软硬件一体化设备降低初期采购复杂度是客户选择超融合设备最重要的三个特性。而据 IDC 对中国市场调研显示，提高 IT 人员生产力、提高存储和计算资源的利用率和节约整体投资成本是用户最关注的超融合系统的价值。而性能、可扩展性、服务质量是客户在选择一个超融合解决方案最为关注的特征。

图 13：提高效率降低成本是基础吸引力



资料来源：IDC，2016

图 14：选择超融合解决方案的重要特征排序

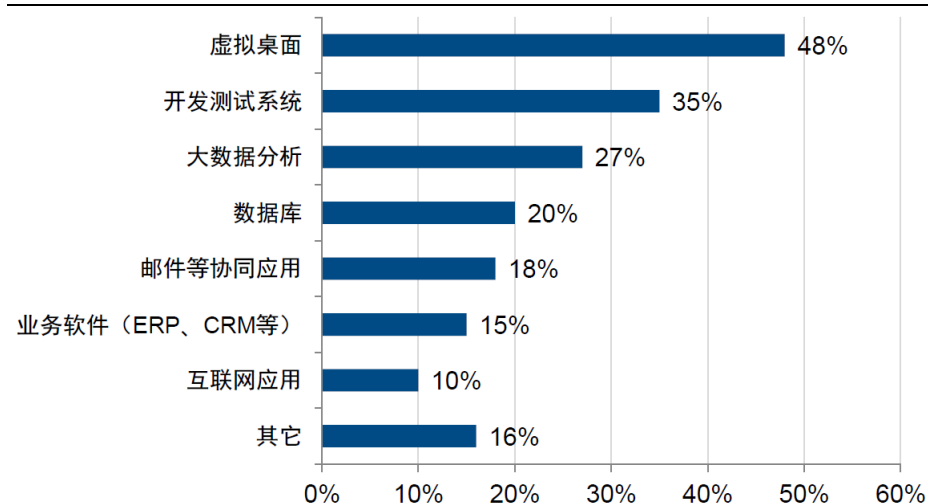


资料来源：华为超融合基础设施战略 IDC 白皮书，2016

我们认为这两个调研结果显示了客户对于超融合产品在不同阶段的关注点的变化：首先在超融合解决方案适应自己业务特征的基础上，超融合一体机提高 IT 人员效率和资源利用率，降低初期 IT 投入成本提供基础吸引力。而在具体的超融合产品的选择上，性能、扩展性、后续服务质量这些直接影响自身业务支撑的指标则更为重要。

在具体应用场景上，超融合架构使得计算资源和存储资源均衡增长，更适用于资源需求较为均衡的业务场景，偏向比较明显的业务场景就不太适合超融合架构。而根据 IDC2016 年针对中国市场的调研显示，中国的超融合系统更多的集中在虚拟化解决方案上，如虚拟桌面，在 IDC 的调研中占比 48%。此外开发测试系统和大数据分析类应用占比很高，而数据库系统的部署主要集中在全闪存节点的超融合解决方案中。

图 15：中国超融合系统应用场景调研



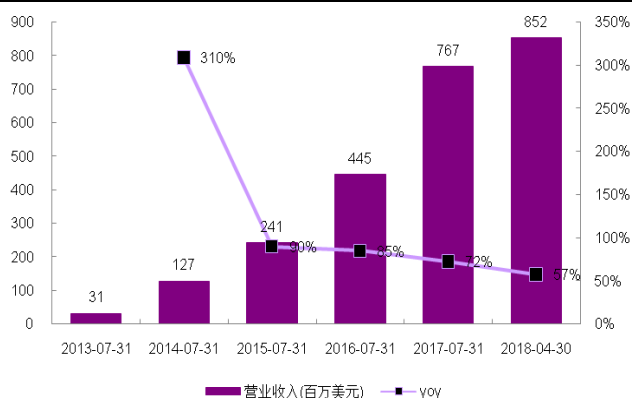
资料来源：IDC，2016

5、Nutanix 业务分析

Nutanix 成立于 2009 年 9 月，三位创始人来自 Oracle、Google 等公司。公司于 2011 年 10 月开始销售 Nutanix 操作系统的初始版本，通过为基于 VMware 产品的虚拟化环境提供块存储，开创了超融合基础架构。2013 年产品内置 Prism 界面，并增加对 HyperV、KVM 等虚拟机监视器的支持。2015 年将 Nutanix 操作系统更名为 Acropolis，同年 12 月在美股上市。2017 年实现营业收入 7.67 亿美元，净亏损 4.58 亿美元，目前市值 86.5 亿美金⁸。

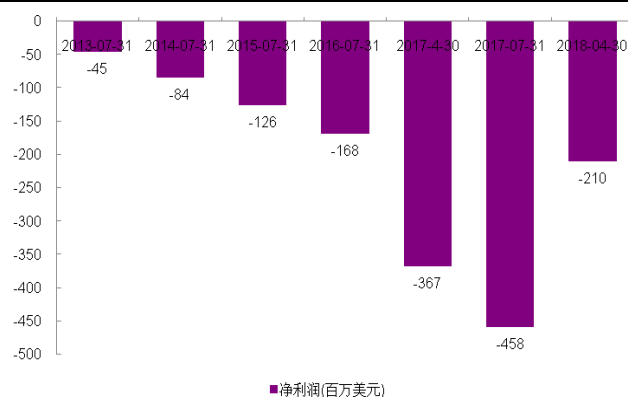
收入高速增长，硬件仅占两成。Nutanix 2016 年 9 月上市，从目前可获得财务数据来看，公司营收从 2013 年的 0.31 亿美元增长到 2017 年的 7.67 亿美元，2013-2017 年期间收入复合增速为 123%；2018Q3 公司实现营收 8.52 亿美元，超过去年全年，同比增长 57%。公司自 2013 年以来持续亏损，2017 年亏损 4.58 亿美元⁹，2013-2017 年亏损持续扩大。但 2018 财年前三季度合计亏损 2.1 亿美元，相比 2017 年同期的 3.67 亿美元有所收窄。公司 2018Q1 开始将超融合一体机产品收入拆分为硬件和软件两部分收入，且硬件收入按照采购成本法确认，从 2018 财年前三季度数据来看，公司硬件收入占比仅两成，较为稳定。

图 16：2013-2017 年期间收入复合增速为 123%



资料来源：公司公告

图 17：2018Q3 亏损相比 2017 年同期收窄

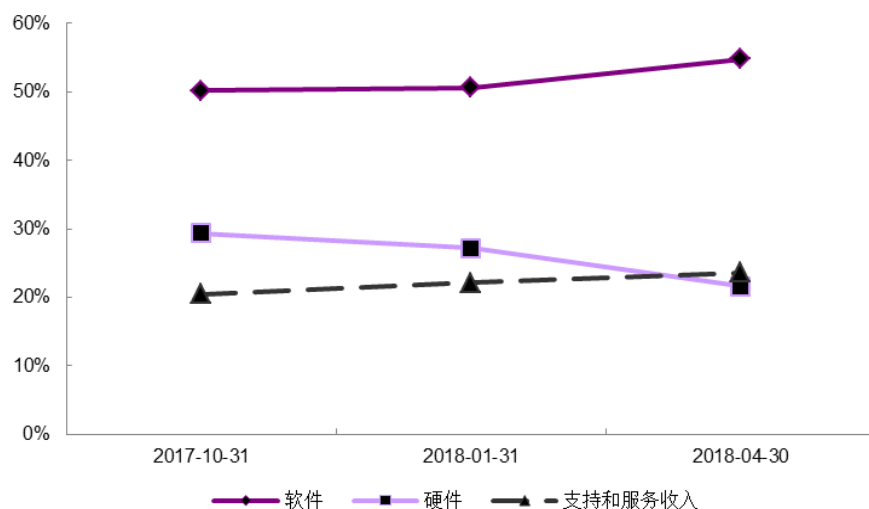


资料来源：公司公告

⁸ 注：市值数据是以 2018 年 8 月 3 日收盘价为基准。

⁹ 注：公司的亏损中有很大一部分是股票期权费用造成的，2017 年股票期权费用为 2.31 亿美金，为了口径统一报告内全部采用包含股票期权费用在内的亏损额。

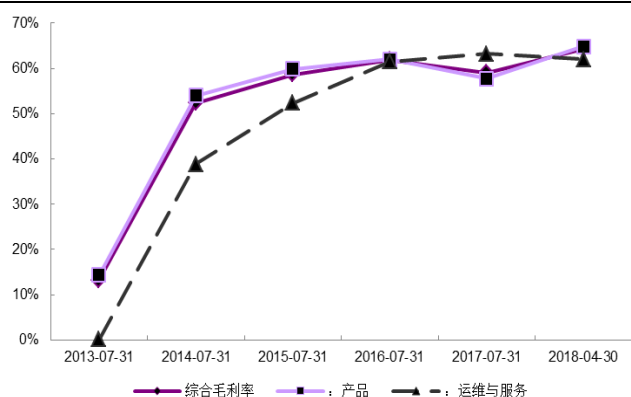
图 18：硬件收入占比仅两成，较为稳定



资料来源：公司公告

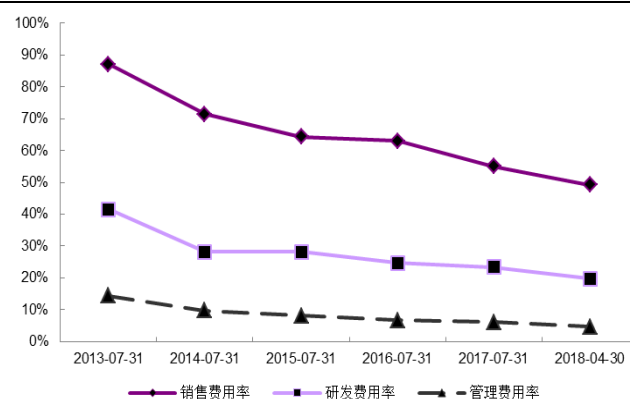
毛利率 60%左右，销售费用率占比高。Nutanix 2015 年综合毛利率达到 59% 以后近三年毛利率始终维持在 60% 左右的水平。2017 年整体毛利率下降主要是受 DRAM 和 NAND 组件价格上涨影响所致。同时随着收入高速增长，公司的费用率逐步下降，2018Q3 为近年的最低水平。2017 年三项费用中，销售费用率最高为 55%，其次研发费用为 23%，管理费用 6%。公司自 2018Q1 开始将一体机软硬件收入分开披露，且硬件收入按照采购成本确认，因此我们扣除硬件收入和成本后计算公司 2018 年前三季度软件业务毛利率分别为 96.8% 和 96.4% 和 97.4%。

图 19：Nutanix 的综合毛利率和分业务毛利率情况



资料来源：公司公告

图 20：Nutanix 的三项费用率情况



资料来源：公司公告

客户高速增长，复购率维持高水平。公司客户数从 2014 年的 782 名增长到 2016 年的 3768 名，进而增长到 2017 年的 7051 名，3 年时间增长 8 倍。其中全球 2000 强客户从 2016 年的 310 名增长到 559 名。其中与公司业务持续时间超过 18 个月或者有二次购买的客户，公司定义为复购客户，公司的复购率指标 2016、2017 年分别为 75% 和 74%。

6、投资建议

我们认为对于企业 IT 基础设施的需求而言，超融合架构更便捷的交付、更简单的运维、更低的成本和更好的扩展性，将带来软件定义数据中心的新变革，我们预计未来三年中国超融合市场大概率将以超过 50% 的复合增速高速增长。同时在开源潮流的推动下，在产品可用的基础上，性能、可扩展性、成本和后续服务能力将是决定市场格局的核心要素。而中国本土品牌和全球超融合厂商在产品上无疑处于同一起跑线，基于成本优势、本地化的服务能力以及对中国市场更深刻的理解，中国自主品牌的超融合厂商将更为受益于中国市场的高速成长。推荐中国超融合市场的领先企业深信服，建议关注紫光股份(H3C)。

深信服：产品与市场双驱动，云业务打开新空间

◆不断探索自身边界，多领域市场领先

深信服成立于 2000 年，2002 年正式推出 IPSec VPN 产品进入安全市场，2013 年发布桌面云产品进入云计算市场，同年推出支持广告营销推送功能的企业无线产品进入企业无线市场，形成安全业务、云业务和企业无线业务三大板块业务布局。截止 2017 年底，公司安全业务的上网行为管理、SSL VPN 等产品国内份额第一，下一代防火墙国内份额第二。云业务的核心超融合架构 2017 年国内份额第三；企业级 WLAN 产品 2018Q1 市场份额第三。公司营收从 2014 年的 9.50 亿元增长到 2017 年的 24.72 亿元，3 年复合增长率 38%；实现归属于上市公司股东净利润由 2014 年的 2.33 亿元增长到 2017 年的 5.74 亿元，3 年复合增长率为 35%。

◆产品与市场双驱动，差异化定位助力市场拓展

公司 2015-2017 年研发费用率均在 20% 左右，高研发投入支撑公司不断探索业务边界。从安全起家到云业务和企业无线业务且均做到行业领先，在产品可用基础上对便捷性和客户体验的极致追求，均显示公司强大的产品能力。公司建立遍布全国的分销渠道，渠道代理贡献公司收入超过 95%，2017 年 5 万以下的订单占当年订单总量的 76.9%，中小客户为主且极度分散增强成长的稳健性，差异化定位加上强大的渠道能力助力市场拓展。

◆超融合架构生逢其时，云业务打开公司成长新空间

超融合架构通过软件定义融合计算、网络、存储等资源，基于分布式存储和虚拟化能力，带来交付更便捷、运维更简单、扩展性更好的 IT 基础设施搭建解决方案。在大数据及数据驱动业务决策的背景下，带来广阔的市场空间。2017 年中国超融合市场规模 3.79 亿美元，同比增长 115%，预计未来三年的复合增长率超过 50%。公司基于自身的超融合架构延伸出桌面云、企业云、分支云等企业端云解决方案，行业高景气度叠加公司产品及渠道优势，云业务收入超过安全业务收入将是大概率事件。

◆投资建议：基于看好超融合市场的未来潜力和公司的竞争优势，上调公司 2018-2020 年归属于上市公司股东净利润为 7.46、9.76、12.74 亿元，对应 EPS 为 1.86、2.44、3.18 元/股，给予公司六个月目标价 111.90 元/股，维持“买入”评级。

◆风险提示：超融合市场竞争加剧的风险，企业安全投入降低的风险。

表 7：国内主流超融合厂商超融合设备发布时间及代表案例汇总¹⁰

厂商	产品	发布时间	代表案例和客户
华为	Fusion Cube 超融合一体机	2012 年	中国石化数据仓库、光大银行全国分行二级资源池、广州地税政务云、江苏移动 CRM 系统高性能数据库平台等
新华三	H3C UIS-Cell 超融合一体机	2014 年	浙江农信、成都无线城市、佛山市政务云、广东电网测试业务等
深信服	深信服超融合架构	2015 年	淄博市中心医院高青院区“医疗云”、铜陵财政局、南京理工大学实验平台、海通期货等
联想	联想超融合 AIO 一体机	2015 年	蓝色光标、武汉工程学院、中华妇女联合会等
青云	青立方 Qing³ 超融合设备	2015 年	中国银行、泰康人寿、阳光保险、川财证券等
SmartX	SmartX Halo 一体机	2015 年	联通沃云、新心金融、南海农商银行、东凌集团等
浪潮集团	InCloud Rail 超融合一体机	2016 年	
中科曙光	中科曙光 StackCube 超融合云计算一体机	2016 年	

资料来源：各公司官网，光大证券研究所整理

7、风险分析

市场竞争加剧的风险。超融合行业的高速成长以及龙头厂商的示范效应，必将带来更多的参与者进入行业，可能带来竞争加剧的风险。

行业成长性不达预期的风险。超融合产品在中国市场的应用时间较短，产品落地预计将面临组织结构等阻碍，或将带来行业短期增速不达预期的风险。

技术进步带来产品替代风险。IT 行业技术变革日新月异，存在出现更适用的 IT 架构替代当前超融合架构的风险。

¹⁰ 注：(1)发布时间上我们是按照一体机的发布时间来确定，有的公司先发布超融合软件后发布一体机，这种情况我们还是选择一体机的发布时间；(2)代表案例和客户是在公司官网整理，我们在浪潮集团和中科曙光官网未找到超融合一体机客户及案例情况，因此对应单元格为空，但不代表相关产品无客户。

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明：A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，光大证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议做出任何形式的保证和承诺。在任何情况下，本报告中的信息或所表达的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表达的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅向特定客户传送，未经本公司书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络本公司并获得许可，并需注明出处为光大证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

2018-08-15 计算机行业


光大证券
 EVERBRIGHT SECURITIES

光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

机构业务总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	徐硕		13817283600	shuoxu@ebsecn.com
	李文渊		18217788607	liwenyuan@ebsecn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebsecn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebsecn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebsecn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebsecn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebsecn.com
	李晓琳	021-22169087	13918461216	lixiaolin@ebsecn.com
	丁点	021-22169458	18221129383	dingdian@ebsecn.com
	郎珈艺		18801762801	dingdian@ebsecn.com
	郭永佳		13190020865	guoyongjia@ebsecn.com
	余鹏	021-22167110	17702167366	yupeng88@ebsecn.com
北京	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebsecn.com
	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebsecn.com
	吕凌	010-58452035	15811398181	lvling@ebsecn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebsecn.com
	张彦斌	010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebsecn.com
	庞舒然	010-58452040	18810659385	pangsr@ebsecn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebsecn.com
	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebsecn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebsecn.com
	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebsecn.com
深圳	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebsecn.com
	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebsecn.com
	苏一耘		13828709460	su1y@ebsecn.com
	陶奕	021-22169091	18018609199	taoyi@ebsecn.com
	梁超	021-22167068	15158266108	liangc@ebsecn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebsecn.com
	王佳	021-22169095	13761696184	wangjia1@ebsecn.com
	郑锐	021-22169080	18616663030	zhui@ebsecn.com
	凌贺鹏	021-22169093	13003155285	linghp@ebsecn.com
	周梦颖	021-22169087	15618752262	zhoumengying@ebsecn.com
金融同业与战略客户	黄怡	010-58452027	13699271001	huangyi@ebsecn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebsecn.com
	王通	021-22169501	15821042881	wangtong@ebsecn.com
	赵纪青	021-22167052	18818210886	zhaojq@ebsecn.com
	马明周	021-22167343	18516159056	mamingzhou@ebsecn.com
私募业务部	谭锦	021-22169259	15601695005	tanjin@ebsecn.com
	曲奇瑶	021-22167073	18516529958	quqy@ebsecn.com
	王舒	021-22169134	15869111599	wangshu@ebsecn.com
	安玲娴	021-22169479	15821276905	anlx@ebsecn.com
	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebsecn.com
	吴冕		18682306302	wumian@ebsecn.com
	吕程	021-22169482	18616981623	lvch@ebsecn.com
	李经夏	021-22167371	15221010698	lijia@ebsecn.com
	高霆	021-22169148	15821648575	gaoting@ebsecn.com
	左贺元	021-22169345	18616732618	zuohy@ebsecn.com
	任真	021-22167470	15955114285	renzhen@ebsecn.com
	俞灵杰	021-22169373	18717705991	yulingjie@ebsecn.com