

证券研究报告

互联网研究系列

云计算

谢从军 分析师,中小企业研究

执业编号: \$1500511120001 联系电话: +86 10 63081271 邮箱: xiecongjun@cindasc.com

王镆 行业分析师

执业编号: S1500513100001 联系电话: +86 10 63081086 <u>邮箱: wangmo@cindasc.com</u>

肖金德 分析师, 计算机行业

执业编号: S1500514070009 联系电话: +86 10 63081096 邮箱: xiaojinde@cindasc.com

王光兵 研究助理

联系电话: +86 10 63081265

邮箱: wangguangbing@cindasc.com

相关报告

20150106 "征信行业专题报告之一: 个人征信业发展恰逢其时"

信达证券股份有限公司 CINDA SECURITIES CO.,LTD 北京市西城区闹市口大街9号院 1号楼6层研究开发中心

邮编: 100031

再看云计算:大势所趋,关注 4 类投资机会

2015年1月16日(周五)

- 》 从何而来:信息社会的"电力革命"。上世纪 90 年代末互联网开始在全球普及,像水、电一样使用计算、存储资源的思想开始在硅谷盛行。埃里森推出"网络计算机"、贝尼奥夫创立 Salesforce、Google 发表学术论文阐述了其 DFS 系统和 MapReduce 框架。亚马逊则整合了分布式计算、虚拟化等技术,将云计算的商业模式清楚透彻地展示出来。
- ➤ 云计算实质:技术驱动商业模式变革。互联网企业通过分布式计算实现了"云端"高性能、高可靠性、易扩展、易管理的特点。而虚拟化技术降低了使用者和计算资源的耦合程度,从而实现资源的动态调度和弹性扩展。云计算凭借分布式计算、虚拟化等技术,将存储、计算、网络、应用和服务等资源抽象成资源池,以向外扩张的方式在保证高性能、可靠性、动态调用、弹性扩展的基础上,改进了IT服务的商业模式。
- ▶ **美国互联网巨头引导产业发展。**目前在国际市场上,美国的互联网巨头在技术、客户方面都处于领先地位。按服务模式看,互联网巨头成为 laaS 服务主力军,亚马逊作为 laas 服务龙头近 5 年收入一直保持 45%以上的增长。目前 SaaS 服务主要替代标准化程度较高的 CRM 和 ERP 产品。Salesforce、Linkedin、Workday等 SaaS 服务领先企业共同的特点是虽然盈利不佳,但收入、现金流增长不断推升高估值。
- 国内云计算仍处于发展初期。国内云计算产业起步于 2007 年,整体落后于欧美五年左右,目前国内云计算仍在发展初期。虽然 2013 国内 laaS 市场规模仅有 10 亿元左右,但各大巨头纷纷安营扎寨。我们认为云服务商开展 laaS 业务主要需要三个方面的支撑,即数据中心资源、软件开发实力、完备的服务体系。我们判断拥有数据中心资源的运营商或 IDC、具备强大技术和资金储备的互联网企业在未来 laaS/PaaS 市场胜出的概率较大,而创业公司会遭遇重重困难。 SaaS服务广泛应用在个人市场,在企业端仍在探索期,我们认为国内企业级 SaaS 市场爆发还有待于商业土壤的培育。
- ➤ 云计算的继续渗透将催生 4 方面的投资机会。1、浪潮信息(000977)、中科曙光(603019)、华为将受益于企业私有云、混合云建设;2、世纪互联(VNET)、光环新网(300383)等 IDC 联手互联网巨头提供 laaS/PaaS 服务;3、金蝶国际(0268.HK)、用友软件(600588)仍是企业级 SaaS 的重要驱动力;4、银信科技(300231)、天玑科技(300245)、荣科科技(300290)等第三方运维厂商转型是长期选择。其中第1类可以更多的归纳为基于传统业务进一步延伸,第2类到第4类的相关企业的传统业务模式都在不同程度上受到云计算模式的影响。对于这些企业,从公司战略到执行,其转型的成效将是其价值重估的关键。
- ▶ 风险因素: 国内云计算服务出现故障或数据泄露, 行业恶性竞争遭遇监管。



目 录

投资聚焦	1
从何而来: 信息社会的"电力革命"	
云计算实质:技术驱动商业模式变革	4
云计算重塑了资源的管理和使用方法	
云计算改进了 IT 企业的商业模式	9
美国互联网巨头引导产业发展	11
美国互联网巨头引导产业发展	11
互联网巨头成为 laaS 服务主力军	12
目前 SaaS 模式盈利不佳,但收入、现金流增长不断推升高估值。	13
国内云计算仍处于发展初期	15
国内云计算规模较小	16
laaS/PaaS 竞争激烈	
SaaS 服务广泛应用在个人市场,在企业端仍在探索期	
如何破解数据安全难题:从私有云、混合云到公有云	19
云计算渗透把握四类投资机会	
浪潮、曙光、华为将受益于企业私有云、混合云建设	
世纪互联、光环新网等 IDC 联手互联网巨头提供 laaS/PaaS 服务	23
金蝶、用友仍是企业级 SaaS 的重要驱动力	
第三方运维厂商转型是长期选择	
风险因素	
附录	
1.云计算的安全管理	
2.传统 IDC 与 laaS 比较	24
3.传统软件与 SaaS 比较	25
表目录	
表 1: 云计算相关重点公司列表	
表 2: 国内外主要云计算服务提供商	
表 3: 公有云、私有云差异	
表 4: 基础软硬件供应商具备自主产权的私有云管理系统	
表 5: 安全管理流程和技术并重	
表 6: 传统 IDC 与 laaS 的比较	
表 7: 传统软件与 SaaS 模式的比较	25

图目录

图 1: 云计算概念由亚马逊引爆	3
图 2: 分布式计算优势	5
图 3: GoogleGAE 支撑平台	
图 4: 基于 HDFS 文件系统的 Hadoop MapReduce 计算流程	6
图 5: Google、Hadoop 分布式计算框架对比	7
图 6: 传统 IT 系统构建过程	7
图 7:虚拟化示意图(中间虚拟层以 VMware 为例)	8
图 8: Vmware 数据中心产品	g
图 9: 云计算的三种服务模式	10
图 10: 云计算三种服务模式可以重叠也可以独立	10
图 11: 技术成熟度曲线 2014	
图 12: SaaS、PaaS 和 laaS 规模(百万美元)	11
图 13:云计算分区域规模及增速	11
图 14:全美前 5 大 laaS 服务提供商	13
图 15:亚马逊 AWS 收入规模 (单位:百万美元)和增速	13
图 16: SaaS 应用分类	
图 17: 美国 SaaS 云服务提供商	13
图 18: CRM 市场份额	14
图 19: ERP 市场份额	14
图 20: SaaS 服务公司收入(亿美元)	
图 21: SaaS 服务公司净利润(亿美元)	
图 22: SaaS 服务公司经营性现金流净值(亿美元)	
图 23: SaaS 服务公司市值(以 20150108 收盘价计算,亿美元)	
图 24:国内云计算发展历程	
图 25: 国内 SaaS、PaaS 和 laaS 市场规模(百万美元)	16
图 26: 国内和全球云计算服务市场规模(百万美元)	
图 27: 美国政府 SaaS、PaaS 和 laaS 采购规模(亿美元)	
图 28: SaaS 面向的长尾市场	
图 29: 企业 SaaS 市场份额(2010 年)	
图 30: 某政府采用华为混合云方案	
图 31: IDC 中国云计算最终用户研究	21



投资聚焦

云计算国外迅猛发展,由互联网巨头引导推动。以亚马逊为代表的国外互联网巨头基于分布式计算、虚拟化等技术开创了云服务先河,云计算如电力革命,将计算、存储资源按需出售给用户,使之避免前期巨大的资本投入和负担。作为 laas 和 SaaS 的龙头企业,亚马逊和 Salesforce 的云服务收入持续高速增长(CAGR45%、30%),可以说同时创造了社会生产力和 自身价值。若云计算是 IT 的"电力革命",那么理应快速发展,不分区域,甚至涉及很多行业。

但这几年国内云计算发展迟缓,我们认为有两方面原因。第一,用户构成、客户习惯、商业环境等原因限制了国内用户云计算需求的释放。1、政府、金融、电信、能源等行业作为我国 IT 支出最大的几个行业,其资金敏感性相对较低,首先考虑数据安全性和可靠性,而采用公有云的模式降低了企业对数据的控制权,因此会比较谨慎。2、国内信用体系不健全,关于数据和信息安全的法律法规不完善,以往出现的泄露用户数据和信息的案例给用户造成了困扰。3、相关 IT 人员不愿重新学习和应用等,同时队伍将面临大幅缩减的威胁。第二,云计算影响传统 IT 基础设施和应用的盈利模式,具备核心资源的企业不会一步放开。在 laaS/PaaS 领域,电信运营商和第三方 IDC 拥有大量数据中心资源,但实施云计算会威胁其传统业务的盈利,因此会逐步尝试新业务模式。相比之下互联网企业在 laaS/PaaS 比较激进,阿里云目前已经积累 140 万用户。在 SaaS 领域,国内企业向来重硬件轻软件,传统软件的价值往往通过包括上门安装、维护、后期升级服务等实现,软件即服务的模式存在"卖不上价"的尴尬。由于企业软件的专业性,互联网企业则有心无力,网盘、网络笔记虽然风靡,却集中在人应用上。同时,传统软件公司拥有较大规模的销售团队,将是转型云计算模式的障碍。

政府引导、国外企业转型、商业环境成熟会使市场健康发展。首先,从美国的发展经验可以看出,政府采购云服务对云计算产业很很强的积极作用。我国政府已经发布了一系列推动云计算发展的政策,未来的政府更多的云服务采购可以预期。 其次,国际管理软件巨头转向 SaaS,在行业有示范效应。2014 年 SAP 宣布未来将以 SaaS 模式提供全部软件,之后又以80 亿美元收购云服务公司,给传统软件行业指明了大方向。

国内云计算发展路径: 1、公有云率先在中小企业应用。 大量的中小企业已经在试用 laaS/PaaS 服务,客户的培育将会使互联网企业的技术、服务日臻成熟,这部分市场会逐渐成长起来。企业级的 SaaS 市场的发展也已经初露端倪,金蝶 K/3 Cloud、友商网、云之家分别面向大中型企业、小微企业、移动端用户提供服务,目前友商网累计用户 60 万,年收入约 8000 万。2、"私有云(混合云)—公有云"是政府、大型企业云计算落地最可能的路径。 这种模式解决了数据安全性的隐患。既然政府和金融、电信等行业客户对于经营、管理数据高度重视,起初可以搭建安全性和可用性更高的私有云,之后随着公有云市场逐渐成熟、其可靠性得到验证后将不同业务系统先后向公有云平台迁移,当然完全可以将核心系统保留在私有云平台其至传统的机房当中。

我们认为云计算的持续渗透,将会催生 4 方面的投资机会。

1、浪潮、曙光、华为将受益于企业私有云、混合云建设。政府和大型企业如果沿着私有云、混合云的途径逐渐向公有云过渡,那么 IT 构架必然对虚拟化等技术有直接需求。我们认为具备自主产权虚拟化及管理系统的私有云供应商会有较大的优



势。因为如果采用纯商用的技术,难以做到成本合理控制;全部采用开源系统,在技术上有受制于人的风险。因此,在信息安全和自主可控被多次强调之后,华为、浪潮信息(000977)、中科曙光(603019)相对国外厂商竞争优势更为明显。当然系统集成商仍然会参与到企业私有云的建设当中,但我们认为其技术优势并不突出,在产业链上的话语权也不如基础软硬件公司。

- 2、世纪互联、光环新网等 IDC 联手互联网巨头提供 laaS/PaaS 服务。第三方 IDC 在公有云领域突破可以有两个方向: 一是自主研发相应的技术,并在业务模式推出 laaS 服务。二是利用自身 IDC/ISP 牌照资源,与国际云计算巨头合作。目前相对自主研发和推广 laaS,与国际厂商的合作在市场上推进更为迅速。世纪互联为微软 Azure 云计算提供运营,共同开展微软蓝云公有云服务; 亚马逊则选择了光环新网和网宿科技作为基础资源提供商,光环新网已经向亚马逊提供了 180 个机柜服务。我们认为世纪互联(VNET)、光环新网(300383)、网宿科技(300017)能够与微软、亚马逊等巨头联手除了牌照资源,也反映了其在行业的领先地位,这种联合模式在 laaS/PaaS 市场也会成为重要的参与者。而自主推广公有云既有可能对传统业务造成负面影响,还要面对阿里巴巴、腾讯的直面竞争,所以困难会更大一点。
- 3、金蝶、用友仍是企业级 SaaS 的重要驱动力。目前来看,国内企业级 SaaS 服务主要来自传统软件公司转型。从全球范围看,SaaS 服务主要集中 CMR 和 ERP。而我们认为国内领先的管理软件企业除了技术资源,还有以下两个优势:首先是本土化,由于政府有加强国产替代的意愿,所以国外 SaaS 服务有政策壁垒;其次,国内 laaS 服务和 PaaS 服务逐渐完善,金蝶就基于微软 Azure 向大中型企业提供 K/3 Cloud 服务。根据我们对国内 SaaS 市场的发展情况和参与厂商的对比,我们认为传统软件向 SaaS 服务转型的企业中,金蝶国际(0268.HK)、用友软件(600588.SH)仍是推动市场的主力。如果对比美国 SaaS 服务的发展,评判这类企业的云服务应该从收入规模、客户规模为出发点,因为短期盈利会有困难。
- 4、第三方运维厂商转型是长期选择。 无论私有云还是公有云,不论是通过分布式处理、增加冗余还是通过虚拟化、动态调用,最终的目标和特点是实现 IT 系统的高可靠性、易扩展、易管理。传统不同的业务系统相互垂直、相互独立的"烟囱式"构架最终会向云计算模式转变,这会导致数据中心的运维趋向集中化、智能化。所以我们认为银信科技(300231)、天玑科技(300245)、荣科科技(300290)等第三方数据中心运维厂商有转型的动力。2014年3月,天玑科技设立上海天玑数据系统有限公司,推出数据库一体机; 2014年9月,荣科科技发布非公开增发预案,将募集资金中7000万元用于投资建设医疗卫生服务平台。未来这类公司可能会有不断的动作和尝试,也会产生相应的投资机会。

其中第一类可以更多的归纳为基于传统业务进一步延伸,第二类到第四类的相关企业的传统业务模式都在不同程度上受到云计算模式的影响。对于这些企业,从公司战略到执行,其转型的成效将是其价值重估的关键。

表 1: 云计算相关重点公司列表

	市值	EPS (元)		PE(倍)			机次加入放入	
	(亿元)	2013	2014E	2015E	2013	2014E	2015E	投资机会简介
中科曙光	136.77	0.32	0.37	0.48	141	123	95	基础 IT 设备生产商,且具备自主产权虚拟化及管理系统(浪潮云海、Cloudview),
浪潮信息	197.61	0.30	0.58	0.92	137	71	45	产业链占据有利位置,受益政府和大型企业如果私有云建设。
世纪互联	70.99	-0.12	-0.40	0.13	-883	-265	825	拥有大量数据中心资源,与国际互联网巨头联手攻占国内公有云市场,



光环新网	50.05	0.62	0.87	1.17	74	53	39	在资源和技术上有优势。未来还可以推出自身公有云服务。
金蝶国际	49.94	0.05	0.09	0.11	39	21	17	企业端 ERP、管理软件长期耕耘,产品完备、客户资源实力最为突出,
用友软件	375.72	0.47	0.55	0.69	69	58	47	目前都已经发布 SaaS 产品,国内企业级管理软件转型的主要驱动力。
银信科技	37.76	0.21	0.27	0.37	80	63	46	私有云和公有云共同目标和特点是实现 IT 系统的高可靠性、易扩展、易管理。
天玑科技	40.21	0.33	0.45	0.62	66	49	35	垂直、封闭的 IT 体系朝集中化、智能化管理发展,第三方运维厂商有转型的动力。
荣科科技	30.19	0.39	0.39	0.59	57	57	38	在其不断的动作和尝试,也会产生相应的投资机会。

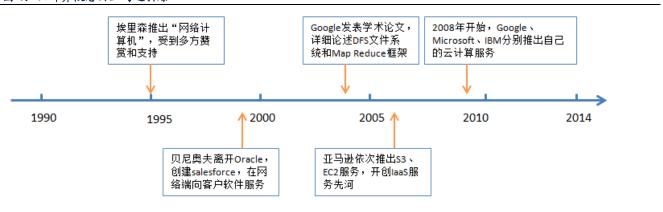
资料来源: Bloomberg、wind 一致预期,注: EPS 均以人民币计算,收盘价取 2015 年 1 月 14 日

从何而来:信息社会的"电力革命"

虽然爱迪生早在 1879 年就发明了电灯,但当时并未大规模普及。这是因为爱迪生的方案采用直流电技术,而直流电在超过 1 英里¹的距离会发生大幅衰减,所以只有在发电厂附近的居民有机会使用这项新技术。换言之,要想使用电灯,必须自建发电厂。虽然 10 年之内全国有超过 120 家爱迪生电站向客户提供直流电,但客户规模仍然有限。

当英萨尔(当时芝加哥爱迪生公司的总裁)了解到英国布莱顿的供电模式后,意识到交流电优势——供电稳定、距离不受限制,之后英萨尔大力推广交流电,在规模经济的作用下,用电价格大幅下降。除此之外,制造商逐渐认识到利用公用电网可以避免昂贵的发电设备采购、减少专项人员、避免设备过时风险等多个优点。最终共用电网成为时代的主导,制造企业、居民纷纷受益。

图 1: 云计算概念由亚马逊引爆



资料来源: 信达证券研发中心

上世纪 90 年代末互联网开始在全球普及,相似的一幕再次出现。1995 年,Oracle 总裁埃里森推出"网络计算机",这种

¹¹英里相当于约1.6公里



个人电脑不必安装微软的操作系统,仅有一个微操作系统,接入网络即可下载小应用。埃里森指出,人们应该像使用电一样使用个人电脑,就像通过插座获得电力一样。虽然硅谷人士对此大加赞赏,Sun、Netscape 等等公司也加入到支持的阵营,但该产品仍然没有成功。基于 Modem 上网的网速限制、Java 应用的数量和表现不佳、个人电脑性价比的大幅提升等因素叠加导致了"网络计算机"的失败,但关于重网络服务轻终端的思想却从此大发异彩。

1999年贝尼奥夫离开 Oracle 创办 Salesforce,从服务器端向客户传递服务,号称"软件"终结者。用户通过瘦客户端自主选择合适的功能模块,即可使用 CRM (客户关系管理系统)。这种模式的优势显而易见:由于软件的维护、升级都在服务器端,客户不必购置昂贵的软硬件而且避免了 CRM 等应用软件的配置和版本更新, 软件开发商也不必储备大量的运维服务人员,软件新功能升级可以在服务器端快速完成,自然而然地从 License 到服务的商业模式转型。

重网络服务轻终端的思想持续发酵,硅谷创业之父保罗·格雷厄姆在其著作《黑客与画家》(2004)中指出网络软件相对传统桌面软件的种种优势,与 Salesforce 的思路十分一致。

虽然之前多个技术人员都暗自观察到这种远程服务无可比拟的优势,但真正将商业模式透彻地展示出来的非亚马逊莫属。 2006年亚马逊依次推出 S3(简单存储服务)、EC2(弹性计算)服务,人们惊奇的发现计算资源原来可以向亚马逊的其他商品一样被销售,再加上 Google 在当年的 SES 大会上提出"云计算"的概念,从此"沉默的陀螺"开始爆发,关于云计算的报道和解读遍布市场。

多个企业纷纷投入到云计算市场。在基础设施方面,除亚马逊、Google 之外,IBM、微软等颇具实力的 IT 企业开始提供 云计算服务,在应用方面,Salesforce 之后展开云服务的包括 workday、Evernote 都获得用户的认可。

云计算实质:技术驱动商业模式变革

云计算可以简单定义即云端计算,云端指远程网络,由于用户并不知道所使用资源最终的物理位置,所以用云形象的表示。这里用户使用的资源可以同时包括计算、存储、网络、应用,也可以仅是其中一项或几项的组合。我们认为云计算代表了管理和使用计算资源的一种全新方式,同时也改进了 IT 企业的经营模式。

云计算重塑了资源的管理和使用方法

分布式计算和虚拟化技术是云计算的重要内容。从技术的角度讲,云计算给出了一种全新的计算资源管理和使用的思路。 在云计算之前,企业的 IT 系统应对多用户、大数据、高并发等问题的手段经常是购买配置性能更高的服务器、搭建更庞大的 存储、升级网络传输介质。

互联网企业通过分布式计算实现了"云端"高性能、高可靠性、易扩展、易管理的特点。包含 Google、亚马逊、Facebook、twitter 在内的互联网公司近年来处理的数据量飞速增长,同时还要承受特殊时点(节日、重大事件)的高并发访问压力。传统依靠的提升硬件性能的手段边际效应递减,而且难以实现技术和成本可控。所以将服务器、存储等硬件资源集中起来构成资



源池,集中调度和管理的向外扩展2方式逐渐替代了向上扩展思路。

在分布式计算模式当中,将数据分块然后多个节点并行计算的方式间接实现了系统的高性能。由于服务器数以十万、甚至上百万,单点失效的问题是不可避免的,所以索性用廉价服务器代替高端服务器,并将是单点失效作为常态对待,冗余机制保证了可靠性。传统配置下,IT 管理人员维护的服务器数量相当有限,而由于可以直接替换出现故障的服务器节点,分布式计算的管理员可以负责大量的服务器维护。除此之外,分布式系统既自带丰富的管理工具,又对外提供开放式 API,能够实现便利的管理。

图 2: 分布式计算优势

高性能	用廉价服务器代替高端服务器,将数据分块然后多个节点 并行计算的方式间接实现了系统的高性能。
高可靠性	由于服务器数以十万、甚至上百万,单点失效的问题是不可避免的,索性将单点失效作为常态对待, 冗余机 制保证了可靠性。
易管理维护	可以直接替换出现故障的服务器节点,分布式系统既自带 丰富的管理工具,又对外提供开放式API,能够实现便利的 管理。
动态调用	通过负载均衡、会话复制等手段,实现灵活部署、动态迁 移。

资料来源: 信达证券研发中心

2004 年,Google 发表了两篇学术论文来论述 Google 文件系统和 Mapreduce 框架,其声称使用这两项技术来扩展自己的搜索系统。这两项技术构成了 Google App Engine 平台的基础支撑环境。Google 开放、分享的精神难能可贵,在此之后类似的分布式计算方案开始大量涌现。

图 3: GoogleGAE 支撑平台

² 向上扩张主要强调提升单点服务器性能,向外扩展强调将多个常规服务器组织在一起,形成服务集群,从而表现出高性能。

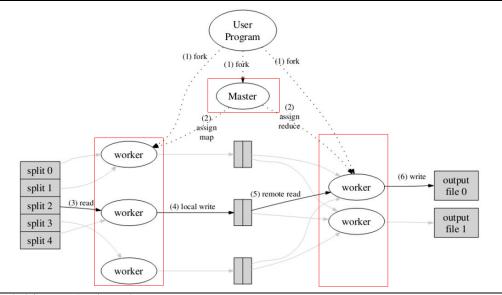




资料来源: 信达证券研发中心

Hadoop 作为开源的分布式计算框架的代表。 2006 年雅虎招募了 Hadoop 开发者 Doug Cutting, 并资助其改进 Hadoop, 作为 Google 分布式计算的开源实现。 2008 年 Hadoop 在雅虎的网页系统成功应用。目前 Hadoop 已经成为 Apache 社区的顶级项目, 在构架上充分体现了可靠、高效、可伸缩。

图 4: 基于 HDFS 文件系统的 Hadoop MapReduce 计算流程



资料来源: 信达证券研发中心



当然除了 Google, 亚马逊、微软的云计算系统也都基于自身的框架体现了上述技术手段和管理思想,实现了分布式、高可靠、可伸缩的服务。

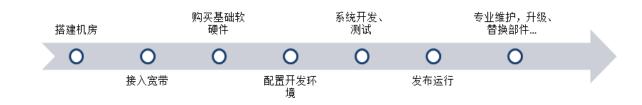
图 5: Google、Hadoop 分布式计算框架对比

	分布式文件 系统	分布式处理 模型	分布式数据 库	分布式系统 一致性保障	数据流语言
Hadoop	Hadoop HDFS	Hadoop MapReduce	Hadoop HBase	Hadoop ZooKeeper	Hadoop Pig
Google云计算 系统	Google GFS	Google MapReduce	Google Bigtable	Google Chubby	Google Sawzall

资料来源: 信达证券研发中心

虚拟化技术降低了使用者和计算资源的耦合程度,从而实现资源的动态调度和弹性扩展。对于传统企业而言,随着企业经营目标的调整、商业环境的变化、业务结构的变动,企业建立了一套套IT系统,这些系统相互独立,而且都需要配备维护人员。当已有设备用尽之后如果再有新的业务需要,就要从头开始建机房、接入宽带、购置基础软硬件、开发应用软件、测试系统,再实时维护新系统。这种扩张方式初期会对企业产生很大的资金压力,后续的运维又需要配备专业人员,而且IT产品的更新周期较快,企业需要更换性能落后设备。

图 6: 传统 IT 系统构建过程



资料来源: 信达证券研发中心

以上问题出现的根本原因是因为用户使用的上层应用软件、系统软件和底层硬件高度耦合3,每搭建一套系统都要从头搭

³即相互交互的软硬件彼此之间紧密连接,单独一方改变都需要配套调整

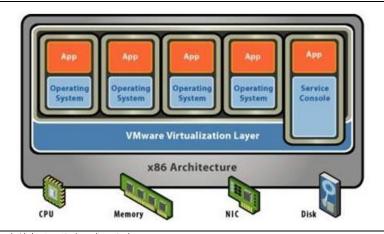


建基础软硬件环境、再开发应用系统。针对业务系统开通越来越缓慢、闲置资源越来越多的棘手问题,虚拟化成为应对以上问题的重要方法。

服务器虚拟化技术在服务器硬件资源和操作系统之间接入虚拟化层,这样物理机的硬件被封装成一个单一的逻辑实体,又分割成若干个虚拟服务器,虚拟化技术为每个虚拟机提供了包括 BIOS、虚拟处理器、虚拟内存在内必备的抽象硬件资源。这样的体系结构优势十分明显:首先,硬件资源与操作系统分离,实现了解耦。底层资源对用户透明,单个虚拟服务器相互独立,可以分别搭建不同的操作系统和开发环境,能够充分利用现有资源快速部署新业务系统。第二,可以通过类似于 VMware 的 vCenter Server 控制台,管理所有的虚拟机。

虚拟机的动态迁移技术实现了按需扩展、高可靠性、负载均衡。由于虚拟机可以在物理机之间灵活迁移,资源的向外扩张可以顺利落地。同样,单个物理主机失效时,其虚拟机可以平滑移动到集群的其他物理机上。负载均衡通过设置资源配置策略,自动感知资源供给关系,收回多余的物理主机,达到节能的目的。当然也可以自动重启物理主机,向其迁移虚拟服务器。

图 7: 虚拟化示意图 (中间虚拟层以 VMware 为例)

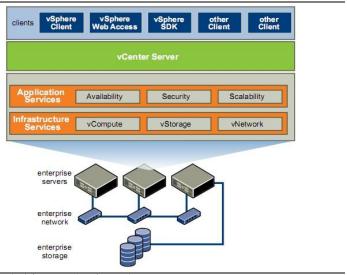


资料来源: 信达证券研发中心

VMware 是 X86 服务器虚拟化的代表性厂商,其数据中心产品 VMware vSphere 利用虚拟化技术将数据中心转换为云计算构架。vCompute、vStorage、vNetwork 分别实现在虚拟化环境下聚合和增强计算、存储、网络功能。高可用性和容错功能保证应用程序的可用性。



图 8: Vmware 数据中心产品



资料来源: 信达证券研发中心

除 VMware 之外,微软的 Hyper-V 平台、Red Hat 的 KVM 平台、Citrix 的 Xen 平台都是性价比出众的虚拟化平台,尤其是后两个开源产品,已经向虚拟化的主流平台靠拢,国内外的不少大型企业都尝试(已经)在其之上部署业务。

云计算改进了 IT 企业的商业模式

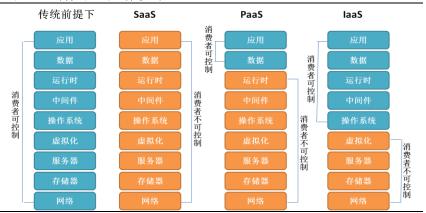
云计算凭借分布式计算、虚拟化等技术,将存储、计算、网络、应用和服务等资源抽象成资源池,在保证高性能、可靠性、动态调用、弹性扩展的基础上,改进了IT服务的商业模式。

云计算模式下IT系统用户实现了按需使用、按量付费、灵活部署、弹性扩展。之前我们已经阐述了传统IT系统建设的思想和过程,虽然用户参与了从需求分析、系统设计、基础软硬件购买、系统开发的各个环节,有自主选择各类部件的条件,但实际上用户并不关心业务系统的实现方式,而系统交付后面对复杂的IT系统又要需要专业人员的运维支持。

从用户的角度出发,如果对业务系统中间的技术实现并不关心,又能获得确保系统安全、可靠的应用系统,那么完全可以将IT基础设施、开发环境、应用程序放在云端,仅通过瘦客户端直接获取应用系统。这种方式就是云计算的 SaaS 模式,它直接对用户提供应用界面,IT基础设施的部署、系统的开发运行都在云端进行,对用户透明。用户避免了 IT 系统建设前期巨额的资本开支,降低了业务风险,可以依据业务需要灵活增加新模块,避免过大投入导致资源浪费。Paas 模式满足了具备一定技术能力的软件开发人员的需求,用户在固定的底层硬件设备和开发环境中设计软件系统。laas 模式则进一步放权,仅向 IT 管理人员提供基础的计算、存储资源,在此之上的系统、开发环境都由其自主设计。



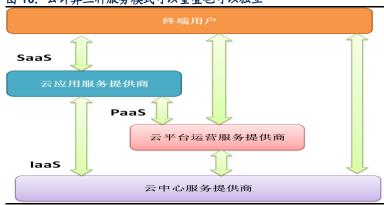




资料来源:IBM,信达证券研发中心

需要强调两点,首先是三种服务模式都体现云计算的思想,仅是服务的层次不同。第二,它们三者之间可以存在一定的依赖关系,但不表示之间有一定的依赖。云应用服务提供商在提供 SaaS 服务时,可以选择云平台运营服务提供商提供的PaaS 平台,开发应用服务提供 SaaS; 也可以自己搭建数据中心,搭建服务运行环境。

图 10: 云计算三种服务模式可以重叠也可以独立



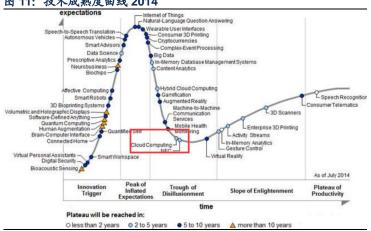
资料来源: 信达证券研发中心



美国互联网巨头引导产业发展

Gartner 技术成熟度曲线在 2014 年仍然将云计算归纳在期望的低谷期,但实际上全球各地区云计算产业规模都持续快速 地增长,云计算正在对传统的 IT 模式不断替代。

图 11: 技术成熟度曲线 2014



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

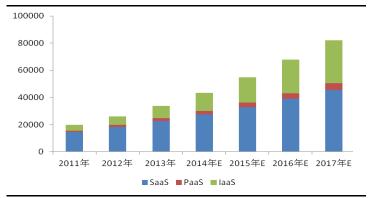
美国互联网巨头引导产业发展

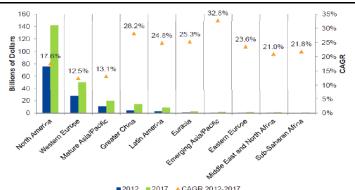
全球云计算规模有待提升,区域发展不均衡。Gartner 的数据显示,2013 年全球云计算规模达339 亿美元,北美、西欧、 亚太发达地区占据了绝大多数份额。

从服务模式看, SaaS 市场规模高达 226 亿美元, 占比达 67%, PaaS 市场规模最小, 占比只有 6%(21.3 亿美元)。Gartner 预计到 2017 年全球云计算市场规模将达到 821 亿美元,其中 laaS 到 2017 年实现复合平均增长率 36.4%,是云计算中增长 最快的领域,占比将从 2013 年的 27%提升至 39%。而 SaaS 到 2017 年实现复合平均增长率 19.2%,占比将从 2013 年的 67%缩减至56%。

图 12: SaaS、PaaS 和 laaS 规模(百万美元)

图 13: 云计算分区域规模及增速





资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

之前我们已经指出,美国互联网巨头基于自身业务模式和客户需求率先开辟云计算产业。目前在国际市场上,美国的互联网巨头在技术、客户方面都处于领先地位,但国内也涌现出一批云计算服务提供商,其中不乏阿里巴巴、华为等在资金、技术储备、潜在客户各方面颇具实力的巨擎。

表 2: 国内外主要云计算服务提供商

类别	国际	国内		
2002	Salesforce Linkedin SAP Workday	金蝶、用友、金算盘、八百客		
SaaS	NetSuite	全珠、用及、全并益、八日 合		
PaaS	Google App Engine、Windows Azure	腾讯开放平台、百度开放平台		
IaaS	Amazon、Verizon、AT&T、RackSpace、	阿里云、盛大云、天翼云、联通沃云、世纪互联		

资料来源: 信达证券研发中心

互联网巨头成为 laaS 服务主力军

首先, laaS 前期需要大量的投入,在后期用户规模上来之后才能够保证企业的盈利能力,而互联网巨头和电信运行商已经有大规模的系统建设投入,甚至部分资源在大部分时间内都是出于空闲状态,基础设施资源充足,同时两者都有较多的技术积累和服务运行经验。其次,巨大的想象空间吸引了大量公司涌入公有云领域,为争夺客户,价格战在所难免,14年3月份亚马逊、Google、阿里云纷纷宣布降价,从2006年开始,亚马逊云服务已经降价42次。

由于上述原因,全美前5大 laaS 服务提供商中 Amazon 是互联网巨头,Rackspace、Verizon 和 Centurylink 是电信运营商。

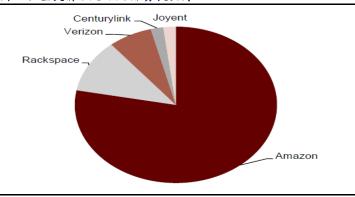


10%

0%

2013

图 14: 全美前 5 大 laaS 服务提供商



资料来源: IDC, 信达证券研发中心

4500 70% 59% 56% 4000 60% 3500 50% 3000 40% 2500 2000 30% 1500 20% 1000

2012

图 15: 亚马逊 AWS 收入规模 (单位: 百万美元) 和增速

资料来源: Bloomberg、信达证券研发中心

2009

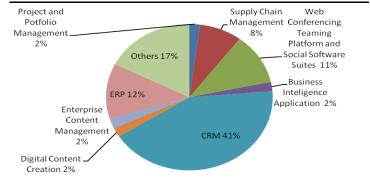
亚马逊作为 laas 服务龙头近 5 年收入一直保持 45%以上的增长。亚马逊在全球有 28 个数据网络,每个网络包含一个或多个数据中心,保守估计其在全球有超过 150 万台服务器。公司的高管曾在 14 年透露公司客户数量超过 100 万。由于在年报中,亚马逊并未将云计算服务单独列示,而是将 AWS 业务、联合品牌信用卡业务和其他业务共同归结为"其他"类别。但这类收入构成应该集中在 AWS 业务,所以以此估计,13 年其云计算收入接近 40 亿美元。

500

目前 SaaS 模式盈利不佳,但收入、现金流增长不断推升高估值。

目前 SaaS 服务主要替代标准化程度较高的 CRM 和 ERP 产品。云计算服务已经逐渐渗透到传统的软件行业,进入务实发展的阶段。2013 年全球企业应用软件市场规模为 1300 亿美元,按照上面的数据,我们估算 SaaS 模式在企业应用软件市场的渗透率已经达 17%,其中 CRM、ERP 分别占有 41%、12%的份额。在美国前 6 大 SaaS 云服务提供商中,有 4 家提供 CRM 或是 ERP 相关的服务。

图 16: SaaS 应用分类



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

图 17: 美国 SaaS 云服务提供商

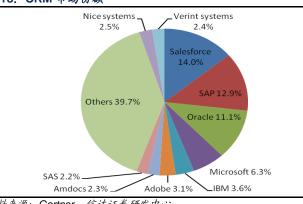
_	, ,,,	CH Oddo AMC	7 401117	
	序号	公司名称	业务类型	最近年报收入
			<i>亚分</i> 夫至	规模 (亿美元)
	1	Salesforce	CRM通用云平台	40.71
	2	LinkedIn	招聘 ERP 系统	15.29
	3	Workday	人力资源管理系统	4.69
	4	ServiceNow	项目管理软件	4.25
	5	NetSuite	ERP和 CRM 管理	4.15
	6	Athenahealth	医疗行业 CRM 管理软件	5.95
-4	- Jul + 101	D1 1 1	16 1- 16 to 10 6	

资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心



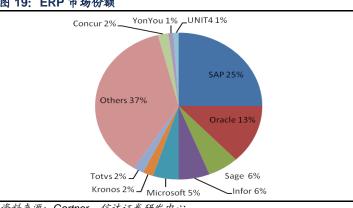
SaaS 模式在企业管理软件领域已是大势所趋。首先,新兴云计算公司收入规模增长较快。在 CRM 市场中 Salesforce 占 据 14%的市场份额,已经超过 SAP,但在 ERP 市场中通过 SaaS 云计算方式提供 ERP 的公司 Workday 等成长速度快。其 次,传统软件企业转型步伐向前迈进。虽然 2011-2013 年 SAP 年报中披露的云计算收入仅有 0.4、4.32、6.82 亿美元,相比 其收入规模(220亿美元)仍然较小,但公司14年4月宣布未来将全部采用SaaS服务模式。

图 18: CRM 市场份额



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

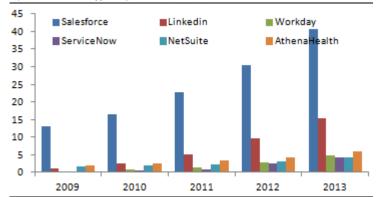
图 19: ERP 市场份额



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

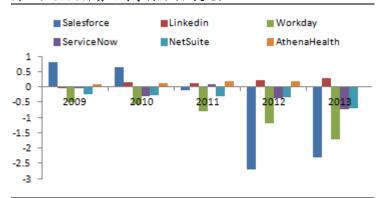
目前 SaaS 模式盈利不佳,但收入、现金流增长不断推升高估值。传统卖软件授权方式在销售的同时就确认收入,相比 之下 Saas 模式按租用期计算, 每期价格更为低廉。短期可能对软件企业收入、利润产生挤压, 但长远看随着用户规模的增长, 软件企业能够持续稳健增长,能够避免销量大幅波动。另外,通过互联网模式与用户相连,相对传统的线下部署和维护,新 模式对干开发后续的新产品、服务提供了便利的途径。

图 20: SaaS 服务公司收入(亿美元)



资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

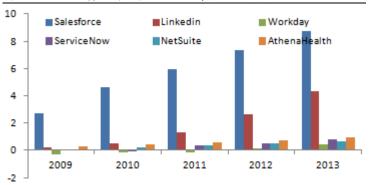
图 21: SaaS 服务公司净利润(亿美元)



资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

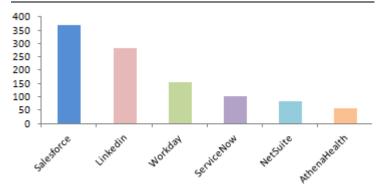






资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

图 23: SaaS 服务公司市值(以 20150108 收盘价计算,亿美元)



资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

国内云计算仍处于发展初期

国内云计算产业起步于 2007 年,整体落后于欧美五年左右。相比 2009 年国外的云计算创新和产业链就已逐渐成熟,云计算开始广泛应用,我国云计算市场现还处于起步发展阶段,还没有完成完整产业生态链的构建,技术路线还处在百家争鸣的状态,多种商业模式还在探索中。但从目前的 laaS、PaaS 和 SaaS 三种云计算服务的参与者来看,与美国的参与者角色是一样的: laaS 服务需要前期的大量投入形成资源池,所以也是以阿里巴巴、腾讯这样的互联网巨头和中国移动、联通这类的通信运营商为主;而 PaaS 服务主要由百度、新浪这类的互联网企业提供; SaaS 服务特别是提供企业应用软件,需要熟悉企业个性化的需求,因此 SaaS 服务主要由传统软件企业向互联网企业转型的软件企业提供。

图 24: 国内云计算发展历程



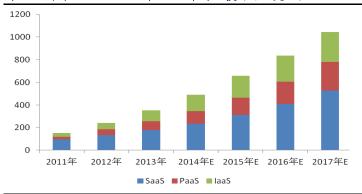
资料来源: 信达证券研发中心



国内云计算规模较小⁴

我国的云计算市场规模还比较小,根据 Gartner 数据显示,2013 年国内云计算市场规模3.53 亿美元,只占全球云计算市场1%左右,其中 SaaS、PaaS 和 laaS 市场规模分别为1.79 亿、0.78 亿和0.96 亿美元,全球的市场份额分别为0.8%、2.9%和1%。由于市场规模基数小和政府政策引导等原因,未来几年国内云计算产业将会迎来高速发展,2013—2017 年平均年复合增长率将超过30%。

图 25: 国内 SaaS、PaaS 和 laaS 市场规模(百万美元)



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

图 26: 国内和全球云计算服务市场规模(百万美元)



资料来源: Gartner, 信达证券研发中心

laaS/PaaS 竞争激烈

虽然 2013 国内 laaS 市场规模仅有 10 亿元左右,但各大巨头纷纷安营扎寨。因为不论如何,信息化水平提升会导致对基础服务(如存储、计算、消息共享等功能)的需求持续上升,而云计算是大势所趋,所以国内的 laaS/PaaS 吸引了多方势力的角逐。首先是国内外互联网公司,既有 BAT、盛大也有 Amazon 的 AWS、微软的 Azure 等;第二类是运营商和第三方 IDC 公司,如联通、电信、世纪互联;第三类是 IT 基础设施供应商,如华为和中兴。当然不少创业公司也积极投入市场,如 Ucloud、Qcloud。

如同国外 laaS 应用,互联网企业不断搅动着市场。13年5月和12月微软、亚马逊先后宣布其云服务正式落地中国,前者云服务由世纪互联运营,后者与光环新网、网宿科技合作,并公布了在宁夏建立数据中心的计划。在此之后阿里云服务在13年12月,14年3月、4月、5月共四次降价,阿里云总裁王文彬认为,未来云计算价格每年降低30%以上,目前阿里云服务器 ECS 和云 RDS 都向用户提供半年免费试用。另外盛大云、腾讯云服务也已经运行、百度的开放云服务正在公测。

运营商也先后开放公有云服务。中国电信09年正式启动天翼云计算计划,之后先后完成6省资源池部署,12年成立云

-

⁴ 此处指公有云



计算子公司,13年正式提供公有云服务:中国联通旗下的云数据公司12年投入运营,13年联通推出"沃云"的公有云服务: 中国移动从07年开始启动"大云"研发项目,14年6月正式推出云产品。

IT 基础设施供应商也不甘落后。华为在 11 年成立云计算公司,在北京、深圳、南京都设立了研发和运营机构,也在多地 设立了独立的数据中心,已经在电商、互联网等领域拿下了客户;13年中兴成立云服务子公司,自建6个数据中心、与运营 商合作 13 个数据中心, 主要为政府客户提供云服务。

我们认为云服务商开展 laaS 业务主要需要三个方面的支撑。一是数据中心的资源,包括服务器、机房、网络等,这方面 来看 IDC 公司转向 laaS 业务有天然的优势,但国内的 IDC 公司技术积累差、研发力量薄弱、创新能力不足、资金量较少等 问题,在向 laaS 业务转型上阻力较大:二是软件开发的能力,需要云服务商用有较强的软件开发能力和技术人员,其于一般 的产品软件和互联网软件开发又不相同,大型的互联网企业和软件企业在这方面的优势比较大; 三是完备的服务体系,包括 线上线下的线上资源、售后服务、运营经验等,这方面国外企业的优势更大,而国内在起步阶段还需要较长时间的实践经验 积累。

因此,我们判断拥有数据中心资源的运营商或 IDC、具备强大技术和资金储备的互联网企业在未来 laaS/PaaS 市场胜出 的概率较大,而创业公司会遭遇重重困难。

从发展方向上讲,我们认为电信运营商在政府云采购上获得订单的能力突出,而国内互联网企业主要受益于政府云采购 拉动国内云计算产业的快速发展而满足的一般企业和个人的需求。从美国的发展经验可以看出,政府采购云服务对云计算产 业很很强的积极作用,其中 laaS 服务收益最多(主要由于需要减少很多数据中心)。国内电信运营商虽然在技术上相对较落 后,但有很强的客户资源,尤其是政府及事业单位和国营企业,而它们又是政府云采购的主要客户,这类客户很看重数据的 安全性,对电信运营商有较高的信任。



图 27: 美国政府 SaaS、PaaS 和 laaS 采购规模(亿美元)



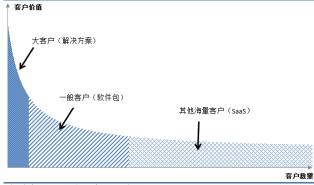
资料来源: US Cloud Computing conference, 信达证券研发中心

国外互联网巨头,技术上领先,但客户资源上有很大的劣势,尤其在目前政府在各种领域想排除出外资企业的情况下,想获得政府订单难上加难,不排除国外企业与国内企业进行合作,利用国内企业的客户资源加上外企的技术优势来抢夺订单。而国内互联网巨头在客户资源和技术上都处在中间,从目前的市场看,其争夺的客户集中在一般企业和个人用户。

SaaS 服务广泛应用在个人市场,在企业端仍在探索期

在国际市场,SaaS 按收入规模要高于 laaS 和 PaaS。我们认为随着云计算的普及,会有越来越多的企业加大对 SaaS 服务的投入力度,尤其是将 SaaS 业务向云平台转移而与 laaS 和 PaaS 服务相结合。同时 SaaS 具有随时随地可以向各种客户服务的特性,因此可以撬动传统软件服务不能覆盖到的"长尾市场",SaaS 的市场空间和经济收益前景广阔。

图 28: SaaS 面向的长尾市场

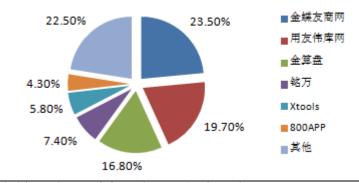


资料来源: 信达证券研发中心

国内面向个人的 SaaS 服务已经极为流行,但多以免费形式服务消费者。譬如网盘、网络笔记等应用已经使广大用户步入"端到端"时代。艾瑞咨询数据显示 2013 年国内个人云存储用户数已达到 2.2 亿户,预计到 2016 年将达到 5.45 亿户。但作为"互联网思维"的重要实践,这些应用绝大多数采用免费的方式向消费者提供,针对个人的网盘空间在 2T-10T 的范围内基本没有直接盈利的可能。以功能出众、价格低廉吸引客户,再将流量变现仍然是这类 SaaS 应用盈利的主要途径。

图 29: 企业 SaaS 市场份额(2010年)





资料来源:中国电子商务研究中心,信达证券研发中心

相对个人端的 SaaS 应用大范围普及,企业端应用有待商业环境的成熟。上文的数据显示,13 年国内 SaaS 市场规模仅有 10 亿元左右,如果除去个人端部分,可以说企业端的 SaaS 应用基本上还处在探索期。具体来看,作为 SaaS 市场的领先企业,金蝶友商网、用友伟库网、金算盘至今尚未取得突破性进展。

其中金蝶的云服务在国内走在前列。07 年金蝶友商网正式上线,开始提供在线财务软件。之后友商网分别和深圳电信、工商银行、中国联通合作,不断扩大用户群,11 年其付费客户累计突破 4 万,13 年其 SaaS 客户总数超过 60 万。13 年金蝶董事长参加 windows Azure 入华仪式,宣布与微软合作,随后金蝶基于 Azure 推出了面向大中型企业的 K/3 Cloud。14 年金蝶手机端移动应用——云之家宣布永久免费。目前金蝶云服务年收入约为 8000 万元,友商网盈亏平衡、云之家仍处在扩大用户阶段。相比之下,用友、金算盘在云服务进展较慢。

那么国内企业级 SaaS 市场爆发的阻力在哪儿?我们认为并非是技术而是商业土壤的培育。在大数据时代,信息对于企业而言如同资金一样珍贵,目前金融从业机构有资本金、负债率多方面严格的规范,其从业人员也有重要的监管和处罚条例,而 IT 行业对于用户数据和隐私的保护没有专门的法律和监管支持,更是屡屡爆出用户数据泄露的问题。而我国 IT 支出较多的领域集中在政府、金融、电信及主要的国企,其资金敏感性相对较低,但对于系统的安全性和可靠性极为重视,公有云的数据一般都放在云服务商的数据中心中,也就是企业的防火墙之外,企业失去了对数据的控制权,所以在没有充分的安全保证下,也会比较谨慎。

如何破解数据安全难题: 从私有云、混合云到公有云

虽然存在以上问题,但我们认为作为信息社会的"电力革命",云计算必然是 IT 系统的大方向,向新模式转型只是时间问题,我们认为"私有云—公有云"是一种可行的路径。



简单讲⁵,**公有云**是面向广域范围内的服务对象的云计算服务,最大的特点是将其所应用的程序及相关数据都存放在共有云平台上,其一般具有社会性、普遍性和公益性等特点(主要用于个人及成本有限的中小型企业);而**私有云**是指为自身需要所建设的云计算服务模式,适用于私密性要求高的组织自己运营并使用的云服务平台。**混合云**是企业的不同 IT 系统分别使用私有云和公有云构架。

表 3: 公有云、私有云差异

	公有云	私有云
主要客户	个人,成本有限的中小企业、创新企业	对数据安全性和服务可用性高的中大型企业
搭建位置	第三方数据中心	基础设施属于用户或者租赁给客户,可以位于企业内部(防火墙后)
设施差异	平台通用性强,标准化构建平台	可以灵活的从硬件架构开始定义云
收费模式	租用平台,按需按量收费,价格低廉	相比自建数据中心,不需要一次性大量投资,需要持续运营成本
控制程度	通用性业务,不需要客户管理基础平台服务,但可控程度低	定制化程度强,完全可控
用户所看重	高效率、节约成本、存储空间按需支取	灵活定制、安全性高、服务可用性高
用户所关心	性能、上线速度、带宽稳定、安全性、最大容量	数据完整性,数据灾备,兼容性,迁移性

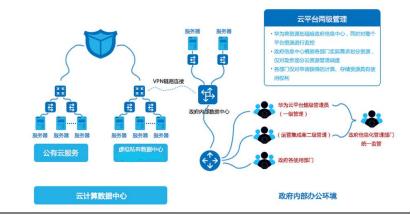
资料来源: 信达证券研发中心

这种模式解决了数据安全性的隐患。既然政府和金融、电信等行业客户对于经营、管理数据高度重视,起初可以搭建安全性和可用性更高的私有云,之后随着公有云市场逐渐成熟、其可靠性得到验证后将不同业务系统先后向公有云平台迁移,当然完全可以将核心系统保留在私有云平台甚至传统的机房当中。

图 30: 某政府采用华为混合云方案

⁵ 从技术上讲,亚马逊、Google 等公司的公有云的核心是分布式计算的思想和实践,而私有云更依赖虚拟化技术,目前以 VMware、RedHat 的框架为主流。我们认为公有云是未来的大方向,但对于国内大企业私有云或许是重要组成和过渡方式。因而我们不去讨论究竟哪种技术是"正统"的云计算,而是主要关注这些新技术的共同作用下对于企业和市场的影响。





资料来源:华为,信达证券研发中心

10年 IDC 的市场调查显示中国企业普遍认为公有云服务很难满足自己对安全监管的要求,对企业而言私有云提供的是优势在于数据的安全性、可用性都可由自己控制,因此相比公有云,私有云更容易在国内落地。对于私有云服务商,其主要的盈利模式是为根据下游客户需求,提供云计算硬件设备、云计算系统搭建及后期维护等服务,以获取相应的业务收入,我们认为私有云主要在政府政务、银行、电信、医疗等对于数据安全要求较高领域的渗透率将快速提高。

图 31: IDC 中国云计算最终用户研究



资料来源: IDC, 信达证券研发中心



云计算渗透把握四类投资机会

综上所述,在网络宽带成本显著下降的有利条件下,美国互联网公司整合了分布式计算、虚拟化等技术,开创了云计算模式。这种按需所取、按量收费、灵活部署、动态调用和扩张的 IT 构架已经开始逐渐被市场接受,目前美国的亚马逊、Salesforce的云服务年收入都在 40 亿美元左右,而且行业中其他 IT 厂商也纷纷效仿,全球云计算市场仍将持续稳定的增长,云计算是大势所趋基本是市场共识。

值得注意的是,无论是 laaS/PaaS 前期大量的资本投入,还是 SaaS 为争夺客户而制定廉价的租金,公有云在前期的盈利状况并不理想。但随着客户规模的提升,该模式能够获取持续、稳定的增长,同时通过网络连接企业相比线下的软件授权也开辟了后续推广新产品和服务的空间。所以美国资本市场对于这些云计算厂商十分宽容,收入、现金流持续增长的云服务公司都具备十分可观的市值。

国内的云计算仍处在发展初期。国内外互联网公司、运营商等多方参与令 laaS/PaaS 市场竞争十分激烈,SaaS 在个人端已十分流行,而企业端的 SaaS 应用仍未有大的突破。我们认为云计算的继续推广,将会催生 4 方面的投资机会。其中第一类可以更多的归纳为基于传统业务进一步延伸,第二类到第四类的相关企业的传统业务模式都在不同程度上受到云计算模式的影响。对于这些企业,从公司战略到执行,其转型的成效将是其价值重估的关键。

浪潮、曙光、华为将受益于企业私有云、混合云建设

政府和大型企业如果沿着私有云、混合云的途径逐渐向公有云过渡,那么 IT 构架必然对虚拟化等技术有直接需求。我们认为具备自主产权虚拟化及管理系统的私有云供应商会有较大的优势。因为如果采用纯商用的技术,难以做到成本合理控制;全部采用开源系统,在技术上有受制于人的风险。因此,在信息安全和自主可控被多次强调之后,华为、浪潮信息(000977)、中科曙光(603019)相对国外厂商竞争优势更为明显。当然系统集成商仍然会参与到企业私有云的建设当中,但我们认为其技术优势并不突出,在产业链上的话语权也不如基础软硬件公司。

表 4: 基础软硬件供应商具备自主产权的私有云管理系统

	私有云管理系统或解决方案
微软	虚拟化工具 Hyper-V、Windows Server
惠普	HP CloudSystem
华为	虚拟化平台 FusionCompute、云管理工具 FusionManager
浪潮	浪潮云海·云数据中心操作系统
曙光	Cloudview

资料来源: 信达证券研发中心



世纪互联、光环新网等 IDC 联手互联网巨头提供 laaS/PaaS 服务

第三方 IDC 在公有云领域突破可以有两个方向:一是自主研发相应的技术,并在业务模式推出 laaS 服务。二是利用自身 IDC/ISP 牌照资源,与国际云计算巨头合作。目前相对自主研发和推广 laaS,与国际厂商的合作在市场上推进更为迅速。世纪互联为微软 Azure 云计算提供运营,共同开展微软蓝云公有云服务;亚马逊则选择了光环新网和网宿科技作为基础资源提供商,光环新网已经向亚马逊提供了180个机柜服务。

我们认为世纪互联(VNET)、光环新网(300383)、网宿科技(300017)能够与微软、亚马逊等巨头联手除了牌照资源, 也反映了其在行业的领先地位,这种联合模式在 laaS/PaaS 市场也会成为重要的参与者。而自主推广公有云既有可能对传统 业务造成负面影响,还要面对阿里巴巴、腾讯的直面竞争,所以困难会更大一点。

金蝶、用友仍是企业级 SaaS 的重要驱动力

目前来看,国内企业级 SaaS 服务主要来自传统软件公司转型。从全球范围看,目前 SaaS 服务主要集中 CMR 和 ERP 等对传统软件的替代上。国内传统软件转向 SaaS 服务的优势体现在以下几个方面: 首先是本土化,由于政府有加强国产替代的意愿,所以国外 SaaS 服务有政策壁垒; 其次,国内 laaS 服务和 PaaS 服务逐渐完善,金蝶就基于微软 Azure 向大中型企业提供 K/3 Cloud 服务。

根据上文我们对国内 SaaS 市场的发展情况和参与厂商的对比,我们认为传统软件向 SaaS 服务转型的企业中,金蝶国际(0268.HK)、用友软件(600588.SH)仍是推动市场的主力。如果对比美国 SaaS 服务的发展,评判这类企业的云服务应该从收入规模、客户规模为出发点,因为短期盈利会有困难。

第三方运维厂商转型是长期选择

无论私有云还是公有云,不论是通过分布式处理、增加冗余还是通过虚拟化、动态调用,最终的目标和特点是实现 IT 系统的高可靠性、易扩展、易管理。传统不同的业务系统相互垂直、相互独立的"烟囱式"构架最终会向云计算模式转变,这会导致数据中心的运维趋向集中化、智能化。

所以我们认为银信科技(300231)、天玑科技(300245)、荣科科技(300290)等第三方数据中心运维厂商有转型的动力。14年3月天玑科技设立上海天玑数据系统有限公司,推出数据库一体机,14年9月荣科科技发布非公开增发预案,将募集资金中7000万元用于投资建设医疗卫生服务平台。未来这类公司可能会有不断的动作和尝试,也会产生相应的投资机会。



风险因素

市场中云计算服务出现系统故障或数据泄露,导致国内客户取消或者推迟购买云服务的计划。

laaS/PaaS 目前竞争已经十分激烈,如果价格战继续延续,可能会出现恶性竞争从而受到监管。

附录

1.云计算的安全管理

我们认为安全管理流程和技术都将在云计算部署模式中发挥保障作用。从技术的角度讲,云计算的部署方式下用户的数据和程序的可靠性进一步提升。但未来数据将成为企业经营的核心资产,针对基础设施的管理流程会越来越严格,包括维护基础设施和数据安全的政策、角色、职责、标准等环节。当然,既有的网络安全技术和产品在云计算部署中仍会发挥重要作用。IT基础设施和数据安全管理的内容如下:

表 5: 安全管理流程和技术并重

安全管理类型	内容
安全规划	在基础设施使用前充分考虑合规性与风险,确保软硬件、应用、人员能够实现系统的安全规划。
身份管理	用户身份和管理权限集中管理,用户访问权限由管理员申请、系统所有者批准。
账户管理	制定管理员账户管理规程处理请求、建立、暂停、更改、关闭账户的权限。
安全测试与监控	通过主动测试和监控功能,定位可疑的异常活动。
安全技术保护	使用各种安全技术(防火墙、IDS、IPS、UTM、网络隔离),防止恶意网络攻击。
敏感数据保护	敏感数据存储、传输、交换过程中保证机密性和完整性,防止泄露和篡改。

资料来源: 信达证券研发中心

2.传统 IDC 与 laaS 比较

表 6: 传统 IDC 与 laaS 的比较

	传统第三方 IDC 服务	电信运营商 IDC 机房服务	阿里云 laaS
主要服务	机柜、带宽、安全防护、持续电力	机柜、带宽、安全防护、持续电力	云服务器 ECS、负载均衡 SLB、数据库 RDS、开放式存储服务 OSS、
	机化、市见、女生防扩、	设备维护、日常巡检	CDN、云盾、云监控、日志服务、搜索服务、测试服务
收费模式	统一打包收费	机柜带宽收费, 增值服务	包年包月、按量付费



目标用户	各个行业,现金流稳定的企业	大型国企、大型互联网企业、政府等	中小型企业,创业公司,小型云计算公司,电子政务,电商,游戏、移
			动、个人
用户量	较多	联通 2000 多家, 电信 300 多家	140 万用户

资料来源: 信达证券研发中心

3.传统软件与 SaaS 比较

云计算的 SaaS 服务是主要依托于云计算的基础设施和系统平台上的应用服务,用户只要通过客户端、浏览器就可以享受云计算服务,而不需要管理控制云服务硬件设施和系统软件。相比传统的软件服务(购买软件、后期维护、升级),基于云计算的 SaaS 首先可以选择更灵活的收费方式(租用方式而不是购买),可以有效降低成本,其次应用服务的维护和升级均可在云端完成,客户端可以在线升级,使用更加便捷和节约时间。

表 7: 传统软件与 SaaS 模式的比较

	传统软件	SaaS 模式
开发模式	项目式开发,根据客户特定需求开发	产品式开发,针对大众化以产品式开发
交互模式	光盘磁盘或者下载,由客户安装,由厂家负责配置系统	不需要安装具体软件,只需要连接互联网的浏览器即可,可通过电脑、手机、平板等设
父丑侠八	环境,固定设备上使用	备接入应用服务
硬件投入	服务器设备、数据库、网络设备	普通电脑、手机
部署方式	购买后由厂家的专业人员上门部署、调试和维护	用户自行访问互联网
运营模式	客户需要一次性付费,同时还要承担硬件设备的支出	定期订购/租用服务
技术支持	专业人员上门	厂家在云端全权负责技术维护和升级
成本	较高	较低
数据安全性	防火墙内,比较安全	需要定期备份,设置灾备服务器,并依赖于软件商的信用

资料来源:信达证券研发中心



中小企业研究团队

谢从军,分析师,2011年底加盟信达证券研究开发中心,曾从事煤炭行业研究2年,现从事中小企业研究。曾任职于中信证券研究部,从事交通运输行业研究和中小市值公司研究,2006-2009年新财富交通运输行业最佳分析师第一名团队成员。

单丹,分析师,2012 年 5 月加入信达证券研究开发中心,担任高级销售经理,2014 年起从事中小企业研究。曾任职于天相投资顾问有限公司和齐鲁证券研究所,从事汽车行业研究和卖方销售业务,6 年行业经验。

王镆, 分析师, 北邮信息工程学士, 中财经济学硕士, 曾在中科院计算机网络中心任职, 2011 年加入信达证券。

方光照,分析师,上海财经大学金融学硕士,2012年7月加入信达证券研究开发中心,从事建筑与工程行业研究;2014年起从事中小企业研究。

胡申,分析师,北京林业大学农林经济硕士,2012年2月加盟信达证券研发中心,从事农林牧渔行业研究;2014年起从事中小企业研究。

王光兵,研究助理,北京大学凝聚态物理硕士,2014年7月加入信达证券研发中心,从事中小企业研究。

中小企业研究 重点覆盖公司

公司简称	股票代码								
中南传媒	601098	银河磁体	300127	利亚德	300296	大杨创世	600233	时代出版	600551
长江传媒	600757	银邦股份	300337	澳洋顺昌	002245	双塔食品	002481	新文化	300336
科大讯飞	002230	有研新材	600206	银河电子	002519	大冷股份	000530	苏州固得	002079
中青宝	300052	正海磁材	300224	三泰电子	002312	渤海轮渡	603167	苏大维格	300331
掌趣科技	300315	杰瑞股份	002353	初灵信息	300250	首旅酒店	600258	东方集团	600811
乐视网	300104	富瑞特装	300228	长电科技	600584	中国国旅	601888	精伦电子	600355

机构销售联系人

区域	姓名	办公电话	手机	邮箱	
华北	袁 泉	010-63081270	13671072405	yuanq@cindasc.com	
华北	张 华	010-63081254	13691304086	zhanghuac@cindasc.com	
华东	文襄琳	021-63570071	13681810356	wenxianglin@cindasc.com	
华南	刘 晟	0755-82465035	13825207216	liusheng@cindasc.com	
华南	易耀华	0755-82497333	18680307697	yiyaohua@cindasc.com	
国际	高 放	010-63081256	13691257256	gaofang@cindasc.com	

立信以诚 财达于通 WITH INTEGRITY.WITH COMMUNICATION



分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明,本人具有证券投资咨询执业资格,并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告;本报告所表述的 所有观点准确反映了分析师本人的研究观点;本人薪酬的任何组成部分不曾与,不与,也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称"信达证券")具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众 发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本 为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制,但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告,对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况, 若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考,并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下,信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权,私自转载或者转发本报告,所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级	
	买入:股价相对强于基准 20%以上;	看好 :行业指数超越基准;	
本报告采用的基准指数:沪深 300 指数(以下简称基准);时间段:报告发布之日起 6 个月内。	增持:股价相对强于基准5%~20%;	中性: 行业指数与基准基本持平;	
	持有: 股价相对基准波动在±5%之间;	看淡:行业指数弱于基准。	
	卖出:股价相对弱于基准5%以下。		

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。 本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下,信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任,投资者需自行承担风险。