

Analysys 易观
你要的数据分析



中国云计算 IaaS 服务市场 年度综合分析 2018



本产品保密并受到版权法保护

Confidential and Protected by Copyright Laws

分析背景

描述分析背景

分析范畴

本内容涉及的关键字为：云计算、IaaS

本内容分析范畴为：云计算

本内容涉及的厂商包括：阿里云、腾讯云、百度云、华为云、Ucloud、青云

本内容分析的国家 and 区域主要包括：中国大陆，不包括港澳台地区。

分析方法

本内容主要通过运用定性和定量方法，分析市场的一手和二手信息得到相关结论。

内容中的一手数据和信息主要有两个来源：

第一个来源，通过易观多年对于云计算市场观测得到相关业务经营数据。

第二个来源，易观采用深度访谈的方式与云计算业内资深人士进行了深入的交流，相关信息如下：

公有云 IaaS 企业资深人士 6 位

易观发现和建议

易观发现

◇ 中国的公有云 IaaS 市场仍处于高速发展的阶段

过去几年，中国的公有云 IaaS 市场处于高速发展的阶段，从 2013 年到 2016 年，中国公有云 IaaS 市场规模的增长率保持在 50% 以上。中国公有云 IaaS 市场规模在 2015 年的市场规模增长率为 77.5%，市场规模达到 39.9 亿元人民币；在 2016 年，中国的公有云 IaaS 市场规模的增长率达到 79.8%，市场规模达到 71.7 亿元人民币；2017 年增长率再创新高达到 157.2%，规模达到 184.4 亿元。

◇ 创新性、行业解决方案的成熟度以及服务实施效果是 IaaS 厂商关键成功要素

易观认为，云计算基础服务的创新性、行业解决方案的成熟度以及服务实施效果是 IaaS 厂商关键成功要素，也是竞争力差距的来源所在。建立整体云生态将提升 IaaS 厂商的市场竞争力，IaaS 厂商主导建设应用市场，聚合产业链上下游合作伙伴，满足企业多元化的服务需求。

◇ IaaS 用户群体与需求的持续转变

用户群体正在经历从中小企业和创新企业到大中型企业的转变。受此影响对 IaaS 服务需求的改变日益明显。中小企业和创新企业对价格敏感，需要简单的运营和运维，而大中型企业希望挖掘收集积累的大数据的价值，需要人工智能等新的手段以及大量算力。

◇ 技术与服务的可靠性是影响服务器供应商竞争力的重要因素

云服务器具有低成本、敏捷部署、灵活拓展、自动化运维等优势。随着企业对云服务商要求的提高，云服务器呈现出高密度、高稳定性和易管理等特性，技术与服务的可靠性是影响服务器供应商竞争力的重要因素

易观建议

◇ 关于企业 IaaS 实践

首先，要关注企业自身的业务，明确业务策略和 IT 发展规划，明确业务驱动的关键绩效指标，以及是什么原因促使客户采用云计算解决方案，对工作负载进行分析和排序，看哪些业务和工作负载比较适合在云计算平台上运行，看用户需要的是云平台中哪一个层次的服务。只有明确了需求以后，才能确定云计算平台规划的方向，从而明确云计算平台所需要规划建设的服务层次。

正文目录

1 中国云计算 IaaS 市场发展宏观背景分析	7
1.1 中国云计算产业发展宏观背景	7
1.1.1 政策环境	7
1.1.2 经济环境	7
1.1.3 社会环境	8
1.1.4 技术环境	8
1.2 中国云计算 IaaS 市场定义	10
1.2.1 IaaS 市场定义	10
1.2.2 厂商分类	11
2 中国 IaaS 产业市场发展现状分析	13
2.1 中国云计算产业图谱分析	13
2.2 中国 IaaS 市场 AMC 模型	14
2.3 中国 IaaS 产业市场规模分析	15
2.4 中国云计算 IaaS 市场需求分析	16
2.4.1 传统企业互联网化需求	16
2.4.2 互联网创业公司 IaaS 需求	16
2.4.3 政府科研机构 IaaS 需求	17
2.4.4 金融保险机构 IaaS 需求	18
2.5 中国 IaaS 市场厂商业务模式分析	18
2.6 中国 IaaS 市场实力矩阵分析	19
2.7 中国 IaaS 市场主要技术分析	22
2.8 中国 IaaS 市场问题分析	23
2.8.1 云安全如何保证	23
2.8.2 忽视服务质量的保证	24
2.8.3 计算能力产能问题过剩	24
2.9 中国 IaaS 市场应用场景分析	24
2.9.1 金融	24
2.9.2 音视频	25
2.9.3 游戏	25
3 中国 IaaS 市场厂商分析	26
3.1 阿里云	26
3.1.1 公司简介	26

3.1.2	产品服务体系	26
3.1.3	厂商评价	28
3.2	腾讯云	29
3.2.1	公司简介	29
3.2.2	产品服务体系	29
3.2.3	厂商评价	30
3.3	百度云	31
3.3.1	公司简介	31
3.3.2	产品服务体系	31
3.3.3	厂商评价	32
3.4	华为云	33
3.4.1	公司简介	33
3.4.2	产品服务体系	34
3.4.3	厂商评价	35
4	中国 IaaS 市场趋势分析	36
4.1	2018-2021 年中国公有云 IaaS 市场规模预测	36
4.2	中国 IaaS 市场发展趋势	36
4.2.1	用户群体与需求的持续转变	36
4.2.2	技术与服务的可靠性是影响服务器供应商竞争力的重要因素	36
4.2.3	满足不同行业需求的服务器将提供更有针对性的行业解决方案	37
4.2.4	云计算优先的方式驱动基础设施增长	37
4.2.5	云端监控即服务崭露头角	37
4.2.6	行业云成为 IaaS 服务发展进程中重要的环节	37
4.3	中国 IaaS 市场企业实践策略	37
4.3.1	明确需求和平台定位	37
4.3.2	分阶段规划 IaaS 平台	37
	易观版权声明 2018	399
	关于易观	40

图 目 录

图 1-1 云计算主要技术.....	9
图 1-2 IAAS 厂商类型.....	11
图 2-1 中国 IAAS 行业图谱	13
图 2-2 中国云计算 IAAS 市场 AMC 模型.....	14
图 2-3 2017 年中国公有云 IAAS 市场规模.....	15
图 3-1 阿里云计算基础服务.....	26
图 3-2 腾讯云基础产品	29
图 3-3 百度云产品服务体系.....	31
图 3-4 华为云产品体系	34
图 4-1 2018-2021 年中国公有云 IAAS 市场规模	36

1 中国云计算 IaaS 市场发展宏观背景分析

1.1 中国云计算产业发展宏观背景

1.1.1 政策环境

云计算是信息化重要形态，能够推动经济社会各领域信息化水平大幅提高，因此国家出台了一系列的政策来促进云计算的发展。

2016 年 3 月 5 日，第十二届全国人大四次会议审议的政府工作报告提出促进大数据、云计算的广泛应用，并将它们列入十三五规划。政府将进一步出台推动大众创业、万众创新的政策措施，落实“互联网+”行动计划。云计算处于创新领域的核心地位，势必在未来迎来更加快速的发展。而作为互联网底层服务的 IaaS 服务也必然随着“互联网+”战略的实施而得到更多的政策支持。

2016 年 7 月 27 日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《国家信息化发展战略纲要》。该战略纲要是规范和指导未来 10 年国家信息化发展的纲领性文件。纲要要求加强大数据、云计算、宽带网络协同发展，增强应用基础设施服务能力。国家再次明确云计算作为国家信息化发展战略中的核心地位。

2016 年 12 月 27 日国务院办公厅印发发布《“十三五”国家信息化规划》。改规划提出“十三五”将基本建立新一代网络技术体系、云计算技术体系、端计算技术体系和安全技术体系基本建立，培育发展一批具有国际竞争力的云计算骨干企业，中国信息领域核心技术设备自主创新能力全面增强。

2017 年 4 月 10 日，工业和信息化部就印发《云计算发展三年行动计划(2017-2019 年)》。结合现有基础以及面临的问题和挑战，《行动计划》从提升技术水平、增强产业能力、推动行业应用、保障网络安全、营造产业环境等多个方面，推动云计算健康快速发展。《行动计划》还提出了未来三年我国云计算发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。

2018 年政府工作报告的最大亮点之一，就是创新成为重点。报告中提及深入开展“互联网+”行动，实行包容审慎监管，推动大数据、云计算、物联网广泛应用，新兴产业蓬勃发展，传统产业深刻重塑。同时，市场频传证监会将开辟 IPO 绿色通道的四大行业，生物科技、云计算、高端制造、人工智能将成为资金最直接的投资标的，可以预见与云计算密切相关的工业软件+云平台+大数据投资机会值得市场长期重点关注。

1.1.2 经济环境

据国家统计局初步核算，2017 年全年 GDP 达到 827122 亿元，这是中国经济总量首次突破 80 万亿元。按可比价格计算，GDP 增速为 6.9%，较 2016 年回升了 0.2 个百分点，这是中国经济增速 2010 年以来首次扭转下行的局面，实现了企稳回升。从阶段性变化来看，中国经济已经从高速增长阶段转向高质量发展阶段。从结构性变化来看，过去几年经济结构发生了历史性变革，无论是产业结构、需求结构还是要素结构变化都呈现这个特征。周期性变化因素也在一定程度存在着，国内发展存在诸多有利机遇。

同时，我国已成为世界数字用户最大国、移动支付最大国。截至 2017 年 6 月，我国网民规模达到 7.51 亿，占全球网民总数的 1/5，互联网普及率为 54.3%，手机网民规模达 7.24 亿。我国已经建成全球规模最大的 4G 网络，用户平均体验速率达到 13.5 兆比特/秒。2017 年我国全球网速排名上升 50 多位，跃居世界第二十三位。通过深入推进“互联网+”行动和国家大数据战略，基于互联网、云计算和

大数据等数字技术驱动的新兴产业已成为新的经济支柱产业。

从内需来看，虽然以“互联网+”为核心特征的消费新业态发展形势欣欣向荣，高新技术制造业和高技术服务业投资高速发展，产业升级加快，但总体而言，由于规模和时滞等因素，新的发展动能短期内难以完全抵消结构调整的负面影响，未能发挥决定性作用，新旧动能转换不能一蹴而就。此外，2018 年我国新一轮对外开放（上海自贸区、外商投资新模式、结构性改革），以及“一带一路”的积极推进将稳定和激发我国的外部需求。

1.1.3 社会环境

2017 年的云计算市场竞争正在进一步白热化。阿里云和亚马逊 AWS 之间的战争尚未见分晓，百度云、腾讯云就扎入了这个战场，网易云也被网易视为一大业务重点。华为云甚至大张旗鼓宣布要和阿里云展开竞争。运营商以及其他 IT 厂商也在各自的细分领域悄悄扎根。公有云服务本质上看属于互联网业务，遵循“大者恒大、赢者通吃”的特点。可以说，公有云的市场如今竞争已经非常惨烈。

2017 年 3 月底，阿里云高调宣布完成整合优酷 CDN，并且降价 35%；11 月 22 日阿里云 CDN 价格再度下调，CDN 降幅 25% 后。11 月底，腾讯云跟进对 CDN 价格方面进行全面调整，按流量计费最大降幅达 44%。

此外，像招银云创的金融云包括金融云容灾、金融云应用监控、金融云安全、金融云运维等服务。初期面向中小银行等传统银行，未来会覆盖所有金融行业，面向泛金融机构。这种专业金融企业做的专业金融云服务，相比于公有云市场的巨头来说，会有更多专业的独到之处。

和巨头们要“连接一切”、“做大做全”相比，身为互联网系云的网易云思路也不大一样，网易云提出的是“场景化云服务”，这和兴业、招行等公司的思路很像，都是以小切口入手，“以小见大”。网易云不单纯按照云计算 IaaS(基础设施即服务)、PaaS(平台即服务)、SaaS(软件即服务)的传统划分方式，而是从基础服务、产品研发、业务运营等层面出发，解决具体场景下的业务需求。这种小切口的思维避开了阿里云、AWS、腾讯云这些大厂的正面价格战，可以有更多精力去打磨产品，提供服务，也不失为如今激烈云计算市场中的一种别样的思路。

易观认为，在阿里云为代表的互联网系云以及华为为代表的传统 IT 厂商不断交锋的情况下，在细分市场深扎，可能才是唯一的出路。

为了推广 IaaS 业务，云计算 IaaS 厂商需要软件合作伙伴合作推广自身的平台，由合作伙伴提供云计算平台上的软件产品或服务，例如企业应用、开发平台、管理软件、行业解决方案、SaaS 以及 PaaS 等。例如，华为宣布进入公有云后，先后与国内中软国际、金蝶国际、软通动力等企业签订合作，截止 2017 年底，上线 14 大类 99 个云服务，以及制造、医疗、电商、SAP、HPC、IOT 等 50 多个解决方案。

1.1.4 技术环境

从全球市场来看，北美地区的中大型企业开始逐步加快上云的步伐，推动全球云计算市场规模加速上升，是头部 IaaS 厂商的重大利好；而此类客户对服务稳定性、服务质量、定制化解决方案的需求也将成为 IaaS 厂商的挑战。

国内市场的发展阶段是滞后于欧美市场的，云计算渗透率远低于美国，巨大的市场空间对 IaaS 厂商是利好消息；与此同时，国内厂商的产品成熟度和技术能力，相比 AWS、Azure 等国际一线厂商尚有差距；除此以外，尚处于起步阶段的云计算生态（SI + ISV）对厂商而言也是很大的挑战。

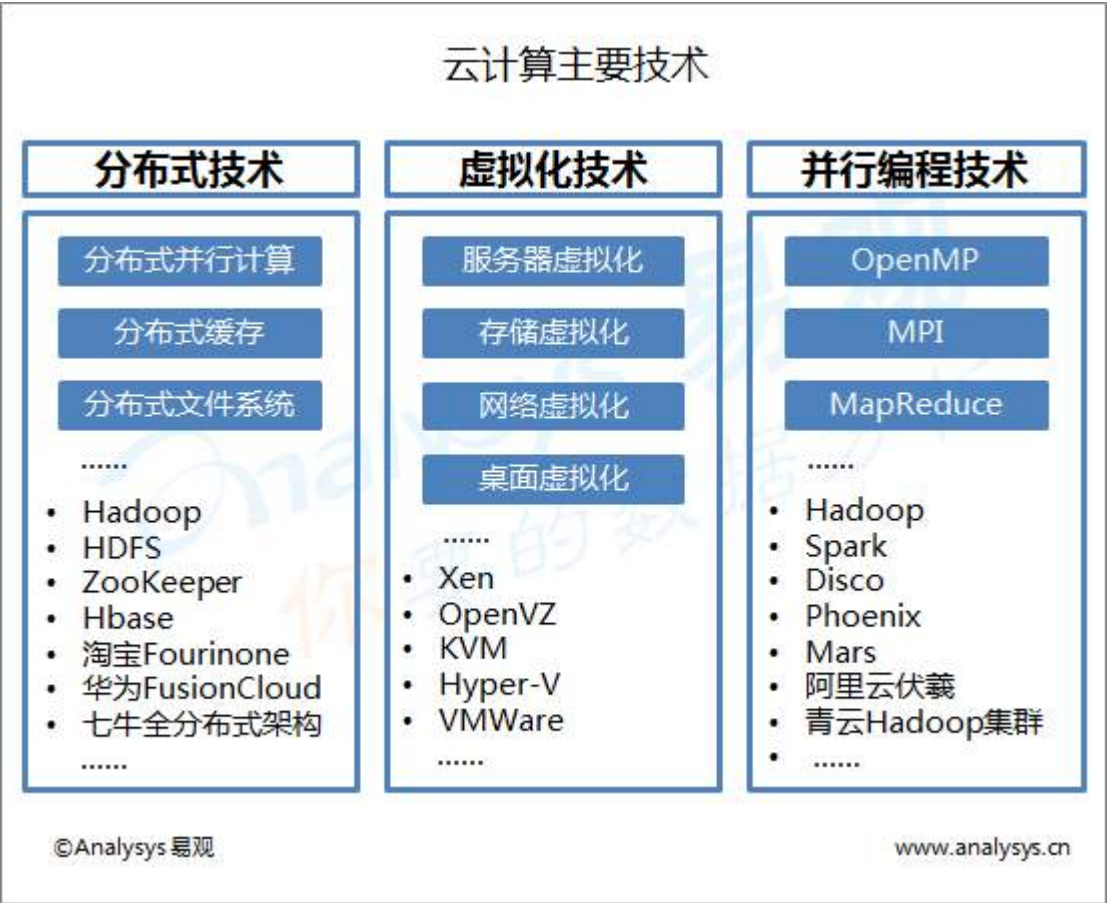


图 1-1 云计算主要技术

从具体的技术划分来说，云计算 IaaS 服务是一种把 IT 资源、数据、应用作为服务通过网络提供给用户的技术方式，它把大量高度虚拟化的资源管理起来，组成一个大的资源池，用来统一提供服务。云计算以公开的标准与服务为基础，以互联网为中心，提供安全、快速、便捷的数据存储和网络计算服务，其技术主要体现在三个层面：

第一层为分布式技术，分布式并行计算、分布式缓存、一致性、消息队列、分布式文件系统为大型互联网云计算应用背后的核心技术，广泛应用于搜索、云计算平台、大数据等领域。目前主要的分布式技术有 Hadoop 分布式系统基础架、HDFS 分布式文件系统、ZooKeeper 分布式应用程序协调服务以及 HBase 分布式开源数据库等。在分布式计算方面，国内企业取得了较大的进展，比如国内的淘宝的 Fourinone 分布式计算框架、华为的基于分布式存储的 FusionCloud 云计算解决方案架构以及七牛自行研发的全分布式架构。国内厂商的云生态战略对于部署分布式计算提出了更高的要求，厂商需要对各种基础设施进行集成整合，同时要为合作伙伴和用户 提供标准的开发接口。

第二层为资源隔离和管理技术（虚拟化），主要包括服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化和桌面虚拟化。虚拟化技术将计算机物理资源如服务器、网络、内存及存储等映射为虚拟资源，并可安装和部署多个虚拟机，实现多用户共享物理资源的目的。这些资源的新虚拟部份是不受现有资源的架设方式、地域或物理组态所限制。从技术层面上看，关键的虚拟化内核技术国外品牌处于领先地位，主要有 Xen、OpenVZ、KVM、Hyper-V、VMWare 等，而中国的云计算厂商往往通过购买和二次开发的方式来使用和完善自身的技术。在近几年的探索中，中国与国外的虚拟化技术的差距在逐渐变小，而中国互联网环境和应用场景的复杂性使得中国的云计算技术必须进行自主创新。

第三层为并行编程技术，云计算项目中并行编程模式被广泛采用。在并行编程模式下，后台复杂

的任务处理和资源调度对于用户来说是透明的，这样用户体验能够大大提升，用户能够更高效地利用软、硬件资源，更快速、更简单地使用应用或服务。目前云计算主流的并行编程模式有 OpenMP、MPI 以及 MapReduce 等。其中，广为熟悉的 MapReduce 模式将任务自动分成多个子任务，通过 Map 和 Reduce 两个步骤实现任务在大规模计算节点中的高度与分配。目前国外基于 MapReduce 的并行计算框架有 Hadoop MapReduce、Spark MapReduce、Disco、Phoenix 和 Mars 等。反观国内，阿里云的飞天平台研发了并行计算框架伏羲（Fuxi），青云 QingCloud 推出了集成 MapReduce 的 Hadoop 大数据集群服务，并行编程技术使云计算厂商能够应对大规模计算类型的复杂应用。

1.2 中国云计算 IaaS 市场定义

1.2.1 IaaS 市场定义

IaaS（Infrastructure as a Service），即基础设施即服务。消费者能够获得 CPU、存储、网络和其它基本的计算资源，从而能够在其上部署和运行包括操作系统和应用在内的任意软件。消费者不对云计算基础设施进行管理或控制，但能控制操作系统的选择、存储空间、部署的应用，也有可能获得有限制的网络组件（例如路由器、防火墙、负载均衡器等）的部分控制权。

互联网发展已经成为拉动中国经济的新引擎，而云计算作为互联网发展的最新技术，已经成为中国经济发展新的风口，云计算技术的应用为中国互联网的发展带来了更多机遇，李克强总理“互联网+”概念的提出以及加快推进云计算和大数据的政策，为中国云计算的发展提供了政策支持，而国内复杂的运营商环境以及国家相关政策法规，使得国外强大的云计算公司短期内无法大规模的进入中国市场，但是国外 AWS、微软和谷歌等 IaaS 厂商的商业模式已经获得了市场的认可，为 IaaS 产业提供了明确的发展路径。

移动终端的迅速普及改变了国人的工作和生活方式，众多基于移动互联网的创业公司如雨后春笋般出现，基于用户生活服务、游戏、视频、拼车等众多的 APP 以及企业级的 SaaS 服务在国内高速发展，基于互联网以及移动互联网的软件运营与服务产生的海量数据，传统企业向云上的转化以及企业混合云的需要，产生了海量对于云计算能力和云存储能力等基础设施的需求，由此为提供基础建设及服务 IaaS 厂商提供了一个高速发展的机遇。在这样的背景下，国内企业与投资机构纷纷下注布局云计算 IaaS 产业，望能够在未来的 IaaS 市场中获得一席之地。

1.2.2 厂商分类

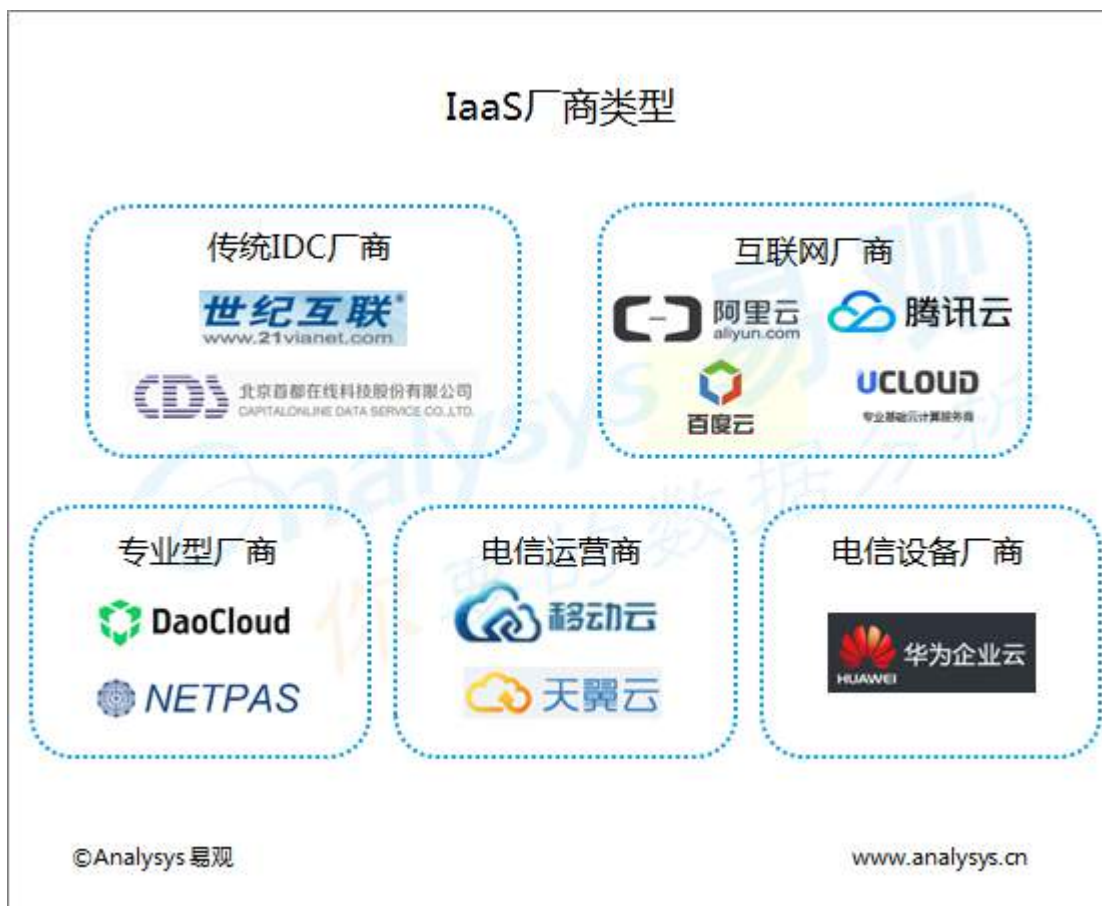


图 1-2 IaaS 厂商类型

中国 IaaS 服务市场是一个新兴市场，虽然 IaaS 行业的发展时间较短，但是 IaaS 行业中厂商数量众多并且仍不断增加，市场竞争已经相对激烈，而根据厂商背景可以将中国 IaaS 厂商分为五种类型：

第一类为传统的 IDC 厂商，基于多年的互联网基础设施服务，传统 IDC 厂商已经积累了丰富数据中心资源、政府公共关系资源和运营商带宽资源，所以传统的 IDC 转型成为 IaaS 提供商的门槛相对较低，比较容易就能够实现传统数据中心向 IaaS 服务的转化。因为有“数据不能离岸，严格的 ICP 备案制”等政策限制，国外的 IaaS 厂商近几年纷纷与国内传统的 IDC 厂商达成合作。传统的 IDC 厂商以世纪互联、首都在线和光环新网为代表，光环新网与亚马逊 AWS 开展合作，世纪互联与微软 Azure 进行了合作，首都在线与 IBM 进行了合作。国外领先 IaaS 厂商提供授权和技术支持，并且由国内的 IDC 厂商运营云服务基础设施和云服务平台。通过双方的合作，国外领先的 IaaS 厂商的云计算业务得以进入中国，而传统 IDC 厂商能够增强云计算的技术实力和运营能力，极大程度上推动云计算业务的转型。

第二类是高速发展的互联网公司，而在互联网公司当中又分为几种类型，第一种为传统的互联网巨头旗下的 IaaS 服务，其中具有代表性的有阿里云、腾讯云、百度云等，互联网巨头认为云计算是未来战略发展的重点。与此同时，云计算技术逐渐成熟，国外的云计算 IaaS 市场成为一个独立市场，国内互联网进程的加快也催生出海量对于云计算资源的需求，面对这样的市场现状，互联网巨头纷纷布局 IaaS 市场。第二种为创新型的 IaaS 厂商，这种 IaaS 厂商往往提供的是基础云计算 IaaS 服务，

具有代表性的厂商有 UCloud、青云等。

第三类为聚焦于云计算更为细分的专业型厂商。代表的厂商有 DaoCloud、NETPAS、网宿科技、青藤云安全等专业型云计算服务厂商。专业型云计算厂商的服务能够覆盖并补充主流云计算 IaaS 厂商薄弱的基础功能。此外，企业用户能够根据自身需求选择相应的专业化服务极大程度上提升基础设施能力。

第四类为传统的电信运营商，基于带宽资源的垄断以及 BGP 互联网互通的限制以及高额的跨网费用使得运营商具备天然垄断的实力，早期的运营商建立了中国绝大多数的数据中心，并且传统的电信运营商拥有最为丰富的节点资源，并且在地方网络铺设的过程中积累了丰富的政府资源，而在众多的资源优势下，中国的三大运营商分别推出了推出了自身的 IaaS 服务：天翼云、沃云以及移动云。

第五类为传统的电信设备厂商，比较有代表性的是最近开始提供企业云服务的华为企业云，而作为老牌的电信设备提供商，华为具有非常明显的资源和技术优势，除此之外，华为信息行业的良好口碑也为华为开展云服务提供了诸多的便利。

2 中国 IaaS 产业市场发展现状分析

2.1 中国云计算产业图谱分析



图 2-1 中国 IaaS 行业图谱

当前 IaaS 行业按服务的类型可以将厂商分为服务器供应商、IaaS 厂商和专业云计算服务提供商。其中，IaaS 厂商又包括了大型 IaaS 厂商、主流 IaaS 厂商以及运营商。而专业型云计算服务提供商细分种类较多，包括了云安全厂商、分发 CDN 厂商、Docker 厂商、云存储厂商、视频云服务厂商以及性能 APM 厂商。

易观认为，云计算基础服务的创新性、行业解决方案的成熟度以及服务实施效果是 IaaS 厂商关键成功要素，也是竞争力差距的来源所在。建立整体云生态将提升 IaaS 厂商的市场竞争力，IaaS 厂商主导建设应用市场，聚合产业链上下游合作伙伴，满足企业多元化的服务需求。

2.2 中国 IaaS 市场 AMC 模型

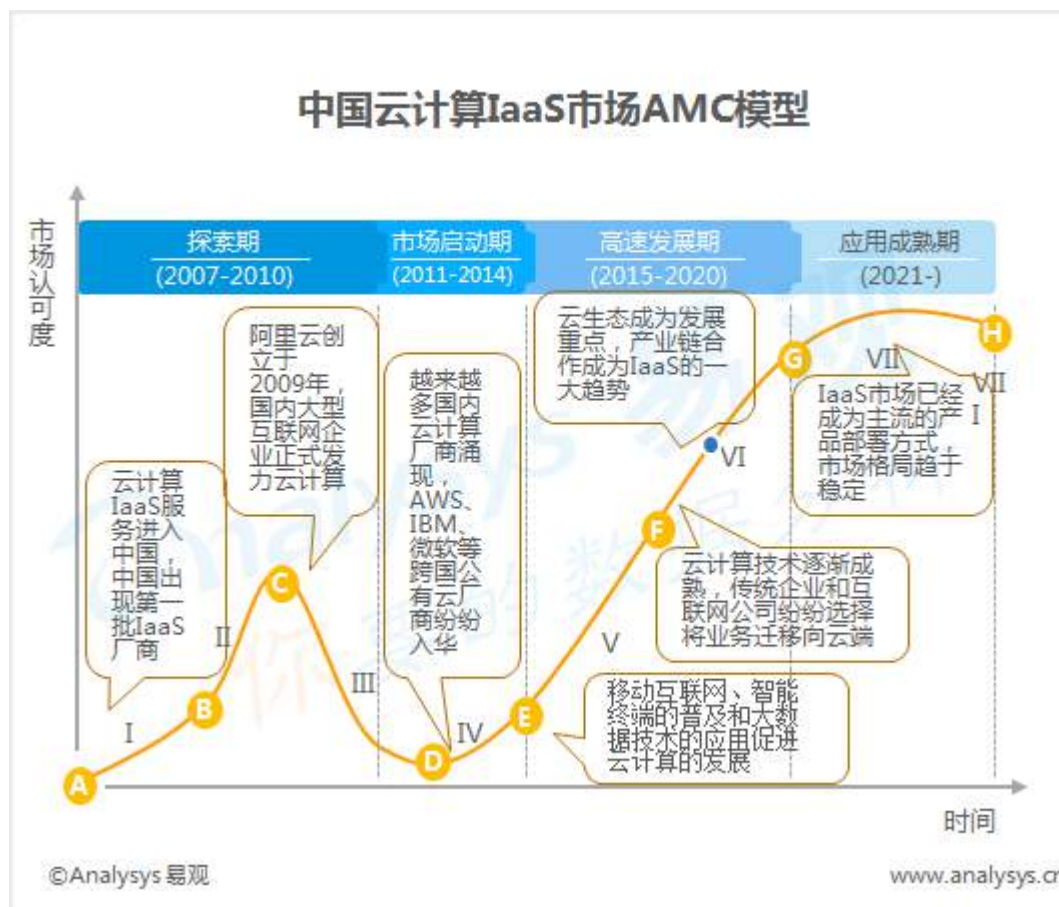


图 2-2 中国云计算 IaaS 市场 AMC 模型

通过对于中国云计算 IaaS 市场的研究，易观分析认为：中国的云计算市场主要分为四个阶段：

第一个阶段：2009 年到 2011 年为市场探索期，这个阶段主要为云计算技术储备和概念推广。当时云计算 IaaS 的概念刚刚进入中国，市场对云计算的认知程度比较低。中国出现了第一批提供 IaaS 服务的厂商，并且有了第一批用户，初期主要客户来源于政府部门公有云的建设。由于当时云计算产品功能单一，使用的体验和服务的稳定性还相对较差，而 IaaS 服务的价格比较昂贵，加之企业用户担心云迁移形成的风险，市场和技术的确定性导致 IaaS 的普及度不高，云计算 IaaS 的优势还不能非常好的体现出来。与此同时，国内以阿里云为代表的 IaaS 厂商在这个阶段建立，互联网巨头企业正式发力云计算，中国具有自主知识产权的云计算技术的开发正式开启。

第二个阶段：2012 年到 2014 年为市场启动期，在这个阶段，国内互联网企业和传统行业的企业上云的成功案例逐渐增多，因此企业用户数量高速增加，市场对于云计算服务的认可度快速提高。与此同时，亚马逊、IBM、微软等跨国企业的公有云服务纷纷入华，加速抢夺中国市场，中国云计算市场的竞争开始显现。此外，中国的移动互联网快速发展、智能终端的普及使互联网改变了许多行业的应用场景，并且大数据技术的应用促进云计算的发展。诸多国内的云计算 IaaS 厂商也都是在这个阶段建立的，也为接下来的云计算 IaaS 市场发展打下了坚实的基础。

第三个阶段：2015 年到 2020 年为市场高速发展期，云计算 IaaS 技术逐渐成熟，各厂商提供的丰富的云计算服务更加成熟稳定、规范和廉价，互联网企业和传统企业纷纷选择将业务迁移向云端，

IaaS 市场中的用户数量迅速增加，云计算服务认可度快速提升。而应用云计算的用户都取得了良好的效果，云计算成为 IT 系统不可获取的组成。除此之外，云计算产业链结构趋向稳定，云生态的建设成为领先 IaaS 服务提供商发展的重点，在此带动下，产业链上下游之间的合作成为 IaaS 的一大趋势。与此同时，行业云解决方案逐渐成熟并且向更多传统行业的企业渗透。

第四个阶段：2021 年以后为应用成熟期，企业用户的数量在实现快速发展之后趋于稳定，IaaS 服务已经成为企业用户 IT 系统主流的部署方式，市场格局也将趋于稳定。IaaS 服务将真正意义上成为一种“水”“电”“煤”一样的资源随意按需取用，IaaS 的兼容性和安全性将得到最大程度地提升，各种新技术和服务都将大规模的部署在 IaaS 上面。此外，国内云计算厂商之中也将出现占据市场优势、技术优势以及生态优势的领导型企业。

2.3 中国 IaaS 产业市场规模分析



图 2-3 2017 年中国公有云 IaaS 市场规模

过去几年，中国的公有云 IaaS 市场处于高速发展的阶段，从 2013 年到 2016 年，中国公有云 IaaS 市场规模的增长率保持在 50% 以上。中国公有云 IaaS 市场规模在 2015 年的市场规模增长率为 77.5%，市场规模达到 39.9 亿元人民币；在 2016 年，中国的公有云 IaaS 市场规模的增长率达到 79.8%，市场规模达到 71.7 亿元人民币；2017 年增长率再创新高达到 157.2%，规模达到 184.4 亿元。

在可预见的将来，IaaS 丝毫没有放缓增幅的迹象。国家将云计算作为国家信息化发展战略的核心地位，政策与市场环境双重利好的背景下，中国的公有云 IaaS 厂商迎来了发展的机遇。云计算市场的快速发展意味着具备技术优势与充足资金的云计算 IaaS 厂商能够获得市场红利并实现爆发式

增长。而整体云计算行业将向着规范化发展，市场中也将出现拥有核心优势的领先厂商。

经过多年的发展，多数 IT 专业人员已经认为公共云提供商很安全，其安全性完全不亚于其自己的数据中心。大多数 IT 领导人青睐采用云的原因是云提供商能够投入了大量的精力和财力，确保自身的安全性。同时，第三方安全解决方案填补了企业从本地 IT 基础设施所获得的安全性与它们从云服务提供商所获得的安全性之间的安全缺口，从而提高了企业向云端迁移的意愿。

2.4 中国云计算 IaaS 市场需求分析

2.4.1 传统企业互联网化需求

由于传统 IDC 按峰值租用使得企业搭建自身部署环境的基础设施和运维的成本过高，并且面对日渐增加的 DDos 网络攻击，传统的 IDC 部署方式在安全方面无法保障。传统行业的企业已经由大规模、集中式、标准化产品向互联网化的个性定制、网络化生产的模式转变。通过使用成熟厂商的云计算 IaaS 服务，传统企业可以按需购买所需的基础设施服务，因此获得了低成本、更高效 IT 技术需求的满足。与此同时，IaaS 厂商能够为传统企业的云安全提供保障，而云计算技术对快速数据处理和数据分析能力提供支持，有助于帮助企业更好的了解企业自身的经营情况，提升企业的运行效率，从而提升企业的业绩。

对于传统企业来讲，第一步要重构企业的业务架构。传统制造业企业都是 B2C 的业务模式，即使开展了电子商务也是提高效率去销售。但现在许多企业已经开始 C2B 即以客户为中心，甚至是 C2M 即直接由消费者到生产制造工厂。这种全新的业务模式使得企业必须真正以客户为中心，必须及时应对客户的定单、需求、反馈，必须及时了解企业财务及生产运营数据，必须成为实时企业，必须进行组织变革和创新。这是企业互联网化最重要的第一步。

第二步要重构企业的数据架构。即互联网企业从运营到生产等都将是数据驱动。以前企业的数据是财务、产品与库存，人力资源等数据，现在更多的是企业外部数据。数据已经成为企业生产资料与战略资产，未来企业核心竞争力之一就是收集、处理与使用数据的能力，包括与外部协作分享数据的能力。

第三步要重构企业的应用架构。由于企业商业环境不断变化，在新的企业应用中，各类应用系统要能够快速适应变化，必须是轻量级与碎片化的应用，应用架构必须支持并适应这种变化。

第四要重构企业的技术架构。重构前述三个架构最终还是需要借助底层的技术架构实现，云计算、大数据、移动互联、物联网等技术已经能够满足企业需求。但是，无论部署到私有云还是公有云，实现企业的商业创新与价值是根本。

总之，对于相对传统的行业而言，它们对云计算的需求是既要符合行业法律法规的要求，还能基于云的特性，迅速引领行业变革，开展新业务，成为智能的企业。

2.4.2 互联网创业公司 IaaS 需求

在“大众创业、万众创新”的大背景下，众多互联网与移动互联网的创业公司纷纷涌现出来，其中包括消费级市场的互动娱乐、电商、金融、医疗等领域的移动应用，也有企业级市场的 SaaS 软件、

营销服务等。云计算 IaaS 厂商提供的基础设施服务可以为这些互联网创业公司提供技术输出和团队支持，使互联网创业公司的技术门槛和 IT 成本进一步降低。互联网创业企业能够更加快速高效地完成互联网产品的开发和运维。云计算 IaaS 服务的资源弹性伸缩、快速调整、低成本、高可靠性等特性还可以提升互联网创业公司的创新效率。除此之外，云计算 IaaS 厂商还注重对科技创业的生态建设，面向开发者和创业公司提供针对性的扶持计划，能够助力互联网创业公司获得更多资源支持。日益增长的创业公司数量同时带来海量的 IaaS 基础设施需求。

在众多互联网业务中，多媒体业务对基础设施的要求尤为严格。视频网站存储、带宽费用都是天文数字，这也是拖累视频网站发展 10 年也难盈利的重要原因，尽管近几年，运营商提速降费以及传输技术的不断提升及云服务的普及，IT 基础设施成本下降不少，但同时终端分辨率也在不断上升，用户对视频的质量要求不断提高。

而直播除了对存储要求巨大外，尤其对带宽的要求比网络视频还要高，这意味着带宽成本更高。在各类直播平台中，游戏直播、体育直播相对娱乐直播、泛生活类直播来说对于画面的要求更高，需要承担的带宽成本更高。直播平台每月带宽支持高达千万级别。带宽决定了画质和速度，而这又直接影响了直播用户体验。以电竞直播平台为例，IT 成本（包括带宽投入）能够占到每月整体运营成本的 30%-50%。

总之，对于在线游戏、媒体这些行业，它们中的绝大多数是云原生的企业，对人工智能、大数据、云计算的基本需求是要更快的计算能力、更便宜的价格、更安全和稳定的架构。而在这些需求之上，更需要考虑的是如何利用人工智能和大数据的能力结合场景开新业务，与竞争对手拉开距离，获得领先优势。主要包括内容精准推荐、读懂视频、黄反监测方面，以期与竞争对手拉开距离，获得领先优势。

2.4.3 政府科研机构 IaaS 需求

随着《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》以及《国家信息化发展战略纲要》提出，政府部门将加大采购云计算服务的力度，出台政府和重要行业采购使用云计算服务相关规定，完善政府采购云计算服务的配套政策。因此，在相关政策的推动下，政府部门应用将成为云计算的重要市场。根据云计算技术打造的电子政务平台也将成为新一代电子政务基础设施。而多个省份主打建设的智慧城市也为云计算带来许多订单，政府部门的大数据分析应用同时形成云计算市场巨大的需求。

伴随云计算过去几年的发展，许多云计算企业与政府部门对云计算平台的整体安全性、兼容性和稳定性已经拥有信心，混合云正在成为主流的云架构。但政府部门云计算的实施普遍存在以下问题：缺乏统一规划，重复建设和投资浪费；已建业务系统难以实现互联互通，形成信息孤岛；专业维护人员缺乏，信息安全问题显著。

易观认为，部署电子政务云应采取增量优先、先易后难、先共性后特殊的原则，“增量优先”是指将那些新建、改造的电子政务系统部署到电子政务云平台，“先易后难”是指技术上实施起来最简单，部门间协调起来最容易；“先共性后特殊”是指业务性质上先迁移各部门共有的对象，再迁移具有特殊要求的对象，安全上先考虑对安全要求不高的对象，再考虑对安全要求高的对象。实际实施中，一方面需要根据策略，动态调度虚拟化资源，最大限度提高政府部门现有 IT 资源的利用率，另一方面通过全面的服务监控，整合备份及迁移技术，保障业务系统的可用性。

总之，电子政务资源共享分为基础设施、信息资源和应用三个层次的共享，资源共享的核心问题

是共享资源的管理与对外服务，而云计算 IaaS、PaaS 和 SaaS 三种模式正好解决用于电子政务资源三个层次的管理与服务问题。因此初期以 IaaS 基础架构平台为切入点，未来逐步平滑向 PaaS 和 SaaS 演进，最终实现系统性的电子政务资源共享模式。

2.4.4 金融保险机构 IaaS 需求

金融行业作为传统行业，一直是全行业信息化程度最高、IT 系统性能与安全指标要求最高的行业之一。因为对 IT 系统的高度依赖，金融行业每年都会做规模化的 IT 建设投入，所以一直以来，金融行业备受服务商关注，成为厂商攻克企业级市场的必争之地。随着云计算技术的日趋成熟，对于创新技术极其敏感的金融行业很早就积极拥抱云服务，成为云服务落地的重要示范区。

随着互联网+战略的持续推进，一方面，传统行业面临着“触网”的全新战略布局。另一方面，移动互联网的蓬勃发展，更是在前端，带来了金融行业产品与服务模式的持续创新。金融行业普遍面临着客户互联网化与移动化的新趋势的挑战。

为了应对全新的用户需求格局，金融行业面临着转型。互联网金融、大数据、客户体验优化等战略的提出，都需要全新的基础架构来支撑，固有的、烟囱式的传统 IT 架构已经不能满足现行的业务需求。另外，过长的研发布局周期、繁琐的规划、采购、安装、上线环节，大大延迟了应用上线时间，海量业务需求的并发，迫使 IT 快速具备 DevOps 的能力。针对上述诉求，一个可以实现快速部署、弹性伸缩运维能力的云平台，成为目前金融机构的最终诉求。

易观认为，金融机构一般会提出三个上云的具体需求。第一，由于早期处于成本效率的考虑，金融机构的虚拟化技术一般覆盖 VMware、KVM、XEN、Docker 等多个技术。另外，很多金融机构也在逐步落地公有云，混合云环境成为主流。于是，异构资源池、异构云被统一纳管的需求成为首要痛点；第二，传统金融运维体系里，主要通过 IaaS 服务完成服务器单机的交付，但新业务上线频次越来越快，传统人工部署负载均衡、WAS 中间件集群、JBoss 集群、Oracle 数据库等业务已经不能满足应用的快速迭代，造成 IT 交付时效低下、种类单一。第三，传统架构不能舍，云架构什么时候迁、如何迁？如何界定准生产与生产环境的优先级等等，金融机构面临应用如何平滑演进上云，成为第三大痛点。

2.5 中国 IaaS 市场厂商业务模式分析

云计算厂商是互联网企业基础设施的供给平台，然而由于不同 IaaS 厂商的人员规模、资源优势、技术优势和发展战略不同，其提供的产品模式也有非常大的差异。而其中比较主流为以下几种产品类型：

✧ 打造完整的产品与解决方案体系

综合云计算服务厂商倾向于提供一套完整的 IaaS 产品体系，其中包括云主机、云存储、CDN、分析、安全等服务。这样的厂商往往具备比较强的资金实力以及深厚的产品研发团队，致力于通过齐全的产品体系满足企业用户一站式服务的需求，其中国内的阿里云、腾讯云、华为企业云、青云、UCloud 等云计算厂商采用了这样的产品模式。

✧ 基于自身业务打造特色行业云解决方案

一些互联网企业近几年向云计算领域进军，由于过去在某些行业已经积累了丰富的产品开发经验，拥有广阔的客户渠道资源，对客户需求有着深刻的理解。它们往往基于云计算基础服务自主研发了具有特色的行业云解决方案。比较有代表性的厂商有主打视频云的乐视云、主打金融云的数人云以及擅

长游戏云的盛大云等等。

✧ 从 IDC 向 IaaS 服务转型

传统的 IDC 厂商向云计算服务厂商转型，其中，世纪互联、光环新网分别与微软 Azure 以及亚马逊 AWS 达成合作，负责它们云计算业务在中国的本地化运营。除此之外，包括万国数据、鹏博士、首都在线等传统 IDC 厂商纷纷推出云计算 IaaS 服务。而企业用户通过使用传统 IDC 的 IaaS 服务能够得到更多的资源方面的支持，进而实现环境的搭建。

✧ 从某一功能模块切入形成核心优势

厂商聚集从 IaaS 服务的一个功能模块切入，逐渐在这个功能上形成自身的核心优势，随后扩展 IaaS 其他服务。比如，七牛云、upyun、坚果云均是从云存储的角度切入市场，迅雷基于自身多年的 P2P 研究，推出了单纯的 CDN 服务，而听云、云智慧首先进入应用性能管理 APM 市场。

2.6 中国 IaaS 市场实力矩阵分析



图 2-4 2017 年中国云计算 IaaS 市场实力矩阵

● 领先者象限分析

领先者在商业模式创新或产品/服务创新性上拥有较强的独特性，同时具有很好的系统执行力，利

用现有资源打造强劲市场运营能力获取较高的市场份额。

2017 年中国云计算 IaaS 市场领先者： 阿里云、腾讯云、华为云

- 新进入者：无
- 新退出者：无

阿里云是中国最大的云计算平台,致力于提供安全、可靠的计算和数据处理能力。阿里在 IaaS 层已经取得较大优势,付费用户数超过 100 万,中国 80%的创新公司以及 1/3 的 500 强企业在使用阿里云服务。目前,阿里云已建成的超大规模数据中心包括华东、华北、华南、欧洲、美国、香港、日本、新加坡、欧洲、中东和澳大利亚等,将为中国出海企业以及当地企业提供云计算服务。阿里云重视将自身的技术与产品经验赋能给合作伙伴,目前,阿里云市场拥有 1600+ISV,6000+商品,覆盖金融、医疗、公共交通、能源、制造、政府机构、游戏和多媒体等行业。由于海外业务呈现比本土业务更快的增长速度,2017 年阿里云大力加强海外数据中心建设,预计阿里云在 2018 年将仍处于领先者象限。

腾讯云是腾讯公司倾力打造的面向广大企业和个人的公有云平台。腾讯云有着深厚的基础架构,并且有多年对海量互联网服务的经验。腾讯云在海外设有超过 50 个网络节点,覆盖全球 30 多个国家地区,能够支持合作伙伴视频出海等国际化业务。腾讯云拥有云服务器、云存储、云数据库和弹性 web 引擎等基础云服务以及 QQ 互联、QQ 空间、微云、微社区等云端链接社交体系,重点发力于垂直领域,推出全新升级腾讯云产品矩阵——数智方略 1.0、黑石 2.0、视频 3.0、COS4.0。正是腾讯云可以提供给行业差异化服务,造就了可支持各种互联网使用场景的腾讯云技术平台。预计腾讯云在 2018 年将仍处于领先者象限。

华为作为一家传统的 IT 界大佬,有着丰富的客户资源,强大的线下渠道。目前,华为企业云为海内外 80 多个国家的 100 多个政府客户提供解决方案,稳居中国政务云第一。软硬件一体化是华为企业云向用户提供的差异化服务,企业用户能够通过华为企业云实现云计算产品和解决方案落地的一站式体验。华为企业云持续进行基础设施的布局和合作伙伴生态的建设,将重点提升生态系统的创新,打造更为开放的平台、与上下游合作伙伴一起打造端到端的解决方案,共同促进产业链的成熟。预计华为企业云在 2018 年将仍处于领先者象限。

● 创新者象限分析

创新者在产品/技术上的投入很大,并在商业模式、技术或者产品服务的创新性上有独特的优势。

2017 年中国云计算 IaaS 市场创新者：百度云、青云、UCloud

- 新进入者：无
- 新退出者：无

百度云是由百度提供的公有云平台,于 2015 年正式开放运营。2016 年,百度正式对外发布了“云计算+大数据+人工智能”三位一体的云计算战略。2017 年,百度云与浪潮联合研发 ABC 一体机,还发布了 XPU(云计算加速芯片),FPGA/GPU 云服务器等代表 ABC 技术融合的新产品和服务框架,旨在通过 AI 打造领先对手的独有优势。虽然百度云涉足云计算行业较晚,市场认知度较为有限,但是凭借百度自搜索业务开始的云基础设施条件和技术积累,其能够利用人工智能寻找云计算的突破口,联合上下游合作伙伴去耕耘细分场景,避开竞争最激烈的公有云市场,不打价格战,而是在混合云、私有云这两个价值洼地去展开争夺。同时,依托百度 AI 发展成果,百度云发布了领先的云服务框架——ABC-STACK,面向全阶段用户提供完整的 ABC 解决方案。百度云还推出 ABC-STACK 混合 / 私有环

境下的部署形式——ABC 一体机，以软硬一体的形式，将百度云 ABC 能力固化，以满足各行业的多元化场景需求。预计百度云将快速提升自身的影响力，有望在 2018 年升级到领先者象限。

青云 QingCloud 成立于 2012 年，从技术角度来说，QingCloud 的弹性在于可以在秒级时间内获取计算资源，使得用户能够动态改变横向规模（scale in/out），主机配置可以任意增减让改变纵向规模（scale up/down）也成为可能。另外一点，就是青云遵循 SDN 思路实现了传统网络设备（路由器、交换机）的功能，确保云中各用户网络 100%相互隔离。还提供了安全隧道，使得用户现有的计算环境能够与青云中的资源安全连接互通，形成兼顾公有云和私有云的混合云（hybrid cloud）。在创新性上，混合云管理层面可实现青立方与 VMware 以及 AWS 的无缝对接；可实现外网、数据中心、分支机构、公有云与青云的骨干网的 SD-WAN 互联；对于当前火热的 AI 和物联网领域，青云也已实现诸多突破，支持包括 GPU 直通以及 AMD vGPU，而对 Nvidia vGPU 支持则预计在 2018 年下半年可实现。另外，青立方超融合系统还搭载了深度学习框架，用户在开箱即用的青立方超融合系统上，可以轻松的搭建 AI 应用与开发。预计青云在 2018 年将继续保持在创新者象限，同时向领先者象限进军。

UCloud 是国内领先的公有云服务商，自主研发并提供计算资源、存储资源、网络资源等企业必需的基础 IT 架构服务。通过在自有的 IaaS 平台中运营 SDN 交换机，UCloud 构建起灵活、可靠的虚拟网络，解决 IaaS 平台用户对网络服务自助开通、物理机与虚拟机混合部署、多播/广播、使用 VPN（虚拟专用网络）功能、混合云部署等多个方面的需求。不仅实现了网络流量的灵活可控，还通过多租户隔离和分布式访问控制，确保了应用的安全性。另外，从软件 SDN 到硬件 SDN 的转变，也进一步地节省了 IaaS 平台的计算资源。为支持原腾讯团队开发的《刀塔传奇》，UCloud 在业界首次推出了内核热补丁修复技术，可以在不重启云主机的情况下更新系统，保障客户的业务不中断。而此技术推出后也成为其他厂商模仿跟进的对象。在扶持开发者方面，UCloud 在全国部署了孵化器“加 U 站”、企业成长计划 U.E.P 以及 UCloud 基金三大计划，给创业团队提供了从办公住所、运营管理、到资金引入，将创新一直延伸至合作伙伴和整体生态链。金融方面的创新，Ucloud 和招商银行进行的合作，当 UCloud 平台上的创业团队有贷款需求时，在他们允许的前提下，为银行提供在 UCloud 平台上的使用量增长情况，银行就可以通过业务增长情况的评估得出结论，是否可以贷款给这个创业团队，这也是 Ucloud 在业务模式上的创新。预计 UCloud 2018 年将继续保持在创新者象限，同时向领先者象限进军。

● 务实者象限分析

务实者拥有丰富的资源，执行能力较强。

2017 年中国云计算 IaaS 市场务实者：天翼云、金山云

➤ 新进入者：无

➤ 新退出者：无

天翼云成立于 2012 年 3 月，是中国电信旗下的专业公司，也是国内优秀的云计算服务提供商，集约化发展包括互联网数据中心（IDC）、内容分发网络（CDN）等在内的云计算业务和大数据服务。公司依托中国电信覆盖全国、通达世界的通信信息服务网络和最大规模的互联网用户基础，集市场营销、运营、产品研发于一体，为政府、企业和公众提供电信级、高可靠的云基础资源、云平台应用及云解决方案等产品和服务。2017 年，中国电信在多地发布并落实天翼云 3.0 产品和服务。预计天翼云在 2018 年将继续保持在务实者象限。

当前，金山云已经构建了完善的基于云平台的人工智能生态体系，包括 IaaS 层金山 GPU 云 KGC、

PaaS 层深度学习平台 KDL、SaaS 层智能大脑 KBrain 和统领全局的 AI 行业解决方案，通过开放 AI 技术能力，应用到客户的解决方案中，赋能用户快速释放数据价值。截止到 2018 年 1 月，金山云已进行了 D 系列多次融资，融资总额和估值分别达到 7.2 亿美元和 23.73 亿美元。

● 补缺者象限分析

2017 年中国云计算 IaaS 市场补缺者：灵雀云、迅达云、平安云

➤ 新进入者：无

➤ 新退出者：无

灵雀云是云雀科技推出的企业级容器云平台。其中自动化运维平台基于容器技术，以 DevOp 为理念，打造以应用为中心的管理模式，帮助用户专注于核心业务。灵雀云开发流程管理平台以 Docker 标准为核心，覆盖从代码到生产的全生命周期，帮助企业建立和管理敏捷的开发团队，实现持续集成、持续部署。2017 年 11 月，灵雀云宣布 B 轮融资阶段性完成，融资方为腾讯云领投，高榕资本、宽带资本跟投，融资总额超过亿元，灵雀云进入高速发展期。预计灵雀云有望在 2018 年向务实者象限迁移。

迅达云是北京迅达云成科技有限公司旗下品牌，公司成立于 2012 年。迅达云产品覆盖计算、网络、存储三大 IT 基础设施领域，为用户提供自下而上的云计算全方位解决方案。迅达云建立了一套以 IaaS 基础设施云服务为基础的开放式的运维解决方案，包括了数据中心管理、设备租赁、云主机、存储和应用商店等模块。目前已在全国建立了 9 大云服务节点，同时建立了 12 大海外云服务节点，成为海外节点最多的本土云计算服务提供商。预计迅达云在 2018 年仍将保持在补缺者象限。

2.7 中国 IaaS 市场主要技术分析

IaaS 是软硬件集成的云计算解决方案，因为它是基于 IT 基础架构层的解决方案，其实现更偏向底层，目前在云计算也流行一种分类方式：公有云，私有云，混合云，其实就是针对其用途上进行的一种分类。公有云是面向于公网的，是面向公众的提供服务租赁；顾名思义私有云就是一些大型企业，或者说安全要求很高的企业，在内部对他们的 IT 资源进行整合，建立的云计算。

从本质来说 IaaS 也是一种集成架构，因此 IaaS 汇集了很多技术，IaaS 涉及一些核心技术如下：

✧ 虚拟化

虚拟化目前有很多虚拟化技术 Xen, VMWare, KVM 等。对于 IaaS 来说，运行虚拟机有两种模式，一种是 thin provision，一个虚拟机镜像上运行多个虚拟机实例，优点是省空间，每个虚拟机实例只保存不相同的内容，但缺点也很显而易见的，不适合 IO 较高的应用，例如数据库，或者负载较高的应用服务器；一种是 preload，这种是一对一的模式，从性能来说高于 thin provision，但空间节省比不过。

✧ 性能监控

IaaS 需要监控其下的所用资源运行情况，例如 CPU，内存，IO，网络带宽等，这些将对 IaaS 资源调度，智能迁移提供数据依据。目前在性能监控上有很多现成的技术，其中 ganglia 就是名气最大的开源技术，很多 IaaS 解决方案都是集成 ganglia 进行性能监控，典型的就 Novell 公司的 pso。

✧ 智能迁移

迁移是 IaaS 上核心技术，即将一个正在运行的虚拟机进行内存拷贝生成文件，然后从一台物理机上迁移到另外的物理上恢复运行，迁移的时间是很短的，一般在 1 秒钟之内。所谓智能迁移就是 IaaS 利用迁移技术，结合性能监控数据，将负载大的物理机上的虚拟迁移到负载相对较小的物理机上运行，一般来说目前在智能迁移上有三种模式：一种是不做任何动作，人为的迁移虚拟机；一种资源均衡模式，IaaS 每隔一段时间检测资源运行状况，根据一定的算法，将负载大的物理机上的虚拟机迁移到负载相对较小的物理机上运行，从均衡资源的利用率，提升整体的运行性能；还有一种是省电模式，是对资源均衡模式的一种改进，当在云计算里应用服务整体利用率较低的时候，IaaS 将关掉一些物理机，将这些物理机上的虚拟机迁移到其他的物理机上，当整体负载较高的时候，IaaS 将启动闲置的物理机，加入到云计算整体计算里。

✧ 远程控制技术

远程控制是为运维人员提供运维的窗口。在云计算环境中虚拟机运行在哪台服务机上不得而知，唯一能够标识就是它的 IP。一般来说 IaaS 采用 VNC 来实现远程控制，并集成到管理服务平台上，通过 B/S 的方式实现对虚拟机的访问，一般包括两种 B/S 的 VNC 访问方式，一种采用了 web start 技术，一种是 flash 技术。在安全上，IaaS 将对内部所用虚拟机 VNC 访问进行集中，并采用内外网双网体系，外网是无法直接 VNC 访问虚拟机，VNC 集中访问管理目前也有两种方式实现，一种是采用 VPN 服务，一种是在管理门户上维护一个动态列表，虚拟机启动时将注册一个动态的端口，管理门户会将连接这个请求进行验证通过后转向到内网的真实地虚拟机上。当然，如何将虚拟机中的文件下载到本地，或者将本地文件上传到虚拟机中，也是需要考虑的一个技术难题。因为虚拟机里有不同的操作系统，上传的位置，权限等等因素增加实现的难度。

✧ PXE 以及物理机镜像技术推送

PXE 是目前很多网吧都采用的技术，用于进行物理机操作系统安装。对于实现 IaaS 的智能以及自动化，这是一个很重要的技术，通过实现与 PXE 整合，IaaS 会自动监测新加入的物理裸机，将物理机镜像文件推送安装。

2.8 中国 IaaS 市场问题分析

2.8.1 云安全如何保证

云安全已经成为当前云计算发展过程中面临的一个非常重要的问题。首先，数据安全是云计算中不可避免的问题。由于数据在云服务中是共享的，并且由第三方来负责维护，因此数据存在被泄露的可能性。除此之外，不可抗力可能会造成物理层面的安全故障，包括硬件故障、雷暴、断电等等情况造成的数据丢失等安全问题，在这个层面主要考量的是数据中心的硬件设施能力，数据备份、备灾的能力，这就要求 IaaS 厂商有一套标准的策略来应对突发的物理层故障，保障服务的稳定性和数据安全。其次，由于云计算 IaaS 具有大规模集群和高性能的特点，各种各样的网络入侵以及越来越频繁的 DDoS 攻击对企业用户业务的稳定运行和数据安全造成了非常严重的威胁。因此，IaaS 服务厂商需要加强抵御 DDoS 攻击、防御暴力破解攻击、防御 Web 攻击以及修复高危漏洞等能力，全方位防止网络攻击，保证业务正常高效运转。而对于企业用户而言，购买云安全产品是十分必要的，这能够为企业的业务实时发现问题并且提供安全防护。此外，云安全服务商会定期提供安全报告和建议，让企业用户及时掌握业务安全动态。

2.8.2 忽视服务质量的保证

从产品功能来看，云计算 IaaS 涉及计算、数据库、存储、分析、网络等资源服务，从本质上看 IaaS 服务一种新型信息技术资源交付、服务、使用和管理模式。目前，一些 IaaS 服务厂商太过重视云计算技术的创新，缺少客户成功实施团队直接导致 IaaS 服务在交付落地之后的服务质量难以得到保证。技术的创新性固然重要，但是 IaaS 服务的质量决定了云计算产品能否被市场以及企业用户所认可。因此，IaaS 服务厂商需要建立完善的运维系统以及齐全的客户成功实施团队保证云计算产品的交付、配置、维护以及后期管理工作。

易观认为，客户对于云计算的心态是开放的，但是客户还不太适应云端拓扑变化，云厂商需要提供更专业可靠的 IaaS 服务，达到可客户对云计算的预期；同时，单纯的 IaaS 服务为客户提供的价值很有限，因此客户也不愿意与云计算厂商深度业务绑定；如何通过 ABC 一体化的解决方案，为客户带来 IT 服务以外的业务价值，不仅是云计算厂商，也是整个云计算生态圈共同面临的挑战。

2.8.3 计算能力产能问题过剩

由于运营商为地方政府服务多年，拥有其他类型 IaaS 厂商所不具备的地方政府资源，加上自身的网络带宽资源，使得运营商建立了中国大多数的数据中心，但是对于数据中心的需求缺少一个衡量标准，数据中心的建设往往来自于政策的推动和对于未来计算能力的预期，在这样一个缺少监管和评估的情况下，中国很有可能出现计算能力的产能过剩，而数据中心作为一个耗费资源高的产业，计算能力的过剩会造成非常严重的资源浪费，并且也不利于云计算产业的整体发展。

在未来可能出现的计算能力产能过剩的同时，中国的数据中心由于建设的时间和服务的年限不同，不同数据中心的基础设施建设存在非常大的差异，这就导致不同数据中心的服务稳定性和安全性差异非常大；因此，在数据中心的不断建设中，需要制定一个标准，需要对市场进行评估，淘汰落后的产能，建设生态型的高质量的数据中心，为 IaaS 服务提供一个高质量的基础设施建设。

2.9 中国 IaaS 市场应用场景分析

2.9.1 金融

金融作为最为重要的行业之一，对中国经济具有举足轻重的影响。近几年，互联网金融兴起，传统金融机构与互联网企业利用互联网技术和信息通信技术实现了资金融通、支付、投资和信息中介服务。互联网金融借助云计算技术来寻求为资金供求双方提供了低成本的、高效的服务模式。金融行业与云计算厂商的跨界融合已经成为大势所趋。金融企业自建或者租用 IDC，而具有高技术能力的数据安全则交由 IaaS 厂商来保障。

成熟的 IaaS 厂商已经为金融行业的企业提供了合规、安全可靠、技术先进的云解决方案。首先，IaaS 厂商可以根据金融企业对于合规性、隔离性等不同要求，提供包括公有云、金融云以及金融专有云等多种金融上云模式，帮助企业快速顺利完成金融业务的云迁移。其次，IaaS 厂商根据行业属性的不同，为银行、保险、证券和互联网金融打造了符合客户定制要求的金融行业解决方案，打造金融级容灾架构，满足金融业务快速扩张的需求。最后，IaaS 厂商还可能自主开发金融云专属产品，比如云服务器 ECS 和云数据库 RDS，更高规格的 SLA 保障、数据安全和异地灾备等能力对大型金融机构颇具吸引力。

金融企业通过 IaaS 服务来开展业务，能够节省基础设施的建设时间，保障产品的快速上线，当

产品失败后可以迅速减少基础设施的租用，减少企业的成本开支，当产品成功之后，也能够弹性的增加基础设施，支持快速的业务增长，并且 IaaS 厂商还能够提供数据分析服务，让互联网金融公司能够基于自身的数据进行数据分析，优化产品服务，提升公司的业绩。

2.9.2 音视频

音视频厂商需要处理包括各种格式的图片、音频、视频等复杂的内容，这就需要 IaaS 服务必须具备非常好的兼容性和解码能力。与此同时，需要处理的资源数量往往非常庞大，这就需要 IaaS 厂商必须能够提供海量的存储能力，对海量资源的分发能力有非常高的要求，并且还需要应对视频直播时产生的高并发，而这正符合 IaaS 服务的特点，随着国内音视频行业的发展，将产生更多对于 IaaS 服务的需求。。

IaaS 服务的存储、CDN、安全、云通信、数据分析等产品可以为音视频厂商提供底层基础设施支持，从业务层、技术层以及产品层三个方面切实帮助音视频厂商。音视频厂商可以更加专注于产品功能的开发，推出包括点播、直播、互动直播、云通信、VR 直播等功能，广泛应用于在线教育、电子商务、游戏、视频门户、社交、医疗等行业。IaaS 服务的优势在于灵活易集成，同时可以为千万级直播的高并发提供技术保障。除此之外，IaaS 服务能为音视频厂商提供全面的咨询服务，帮助他们从传统的架构部署便捷且安全地完成上云的所有流程。

2.9.3 游戏

高速增长的游戏行业面临许多瓶颈，游戏具有更新速度快、开发成本高、风险性大等特点。然后云计算 IaaS 服务能够妥善解决游戏厂商的难题，帮助实现业务的高速成长。首先，IaaS 服务能够满足游戏快速部署、灵活扩容的需求，同时弹性带宽既可以降低游戏厂商的成本，又能满足用户体验需要。其次，IaaS 服务可以为游戏开发者和运营企业提供多场景游戏部署解决方案，手游、页游、端游都能够部署灵活而稳定的架构，从而保证游戏的稳定性、速度以及突发的高峰。最后，部署在云端的游戏能够拥有游戏专属集群、高性能数据存储、高速分发网络、大数据分析服务以及全面的网络安全防护，保障游戏快速发展、轻松运维。

目前国内绝大多数的手游都是通过 IaaS 服务进行部署的，而页游和端游也开始选择 IaaS 的服务来进行部署。值得一提的是，目前国内专注于游戏的 IaaS 厂商已经具备完善的游戏解决方案，并且能够根据游戏厂商的特点进行量身定制，全方位满足计算、存储、网络、数据以及安全等方面的需求。

3 中国 IaaS 市场厂商分析

3.1 阿里云

3.1.1 公司简介

阿里云创立于 2009 年，是中国最大的云计算平台，为全球 200 多个国家和地区的创新创业企业、政府机构等提供服务。阿里云致力于提供安全、可靠的计算和数据处理能力。2010 年，阿里云对外开放其在云计算领域的技术服务能力。用户通过阿里云，用互联网的方式即可远程获取海量计算、存储资源和大数据处理能力。阿里云已建成的超大规模数据中心包括华东、华北、华南、欧洲、美国、香港、日本、新加坡、欧洲、中东、澳大利亚，阿里云已经在全球主要互联网市场形成云计算基础设施覆盖，将为中国出海企业以及当地企业提供云计算服务。

2017 年 1 月阿里云成为奥运会全球指定云服务商。2017 年 8 月阿里巴巴财报数据显示，阿里云付费云计算用户超过 100 万。阿里云致力于以在线公共服务的方式，提供安全、可靠的计算和数据处理能力，让计算和人工智能成为普惠科技。阿里云在全球 18 个地域开放了 42 个可用区，为全球数十亿用户提供可靠的计算支持。此外，阿里云为全球客户部署 200 多个飞天数据中心，通过底层统一的飞天操作系统，为客户提供全球独有的混合云体验。

3.1.2 产品服务体系

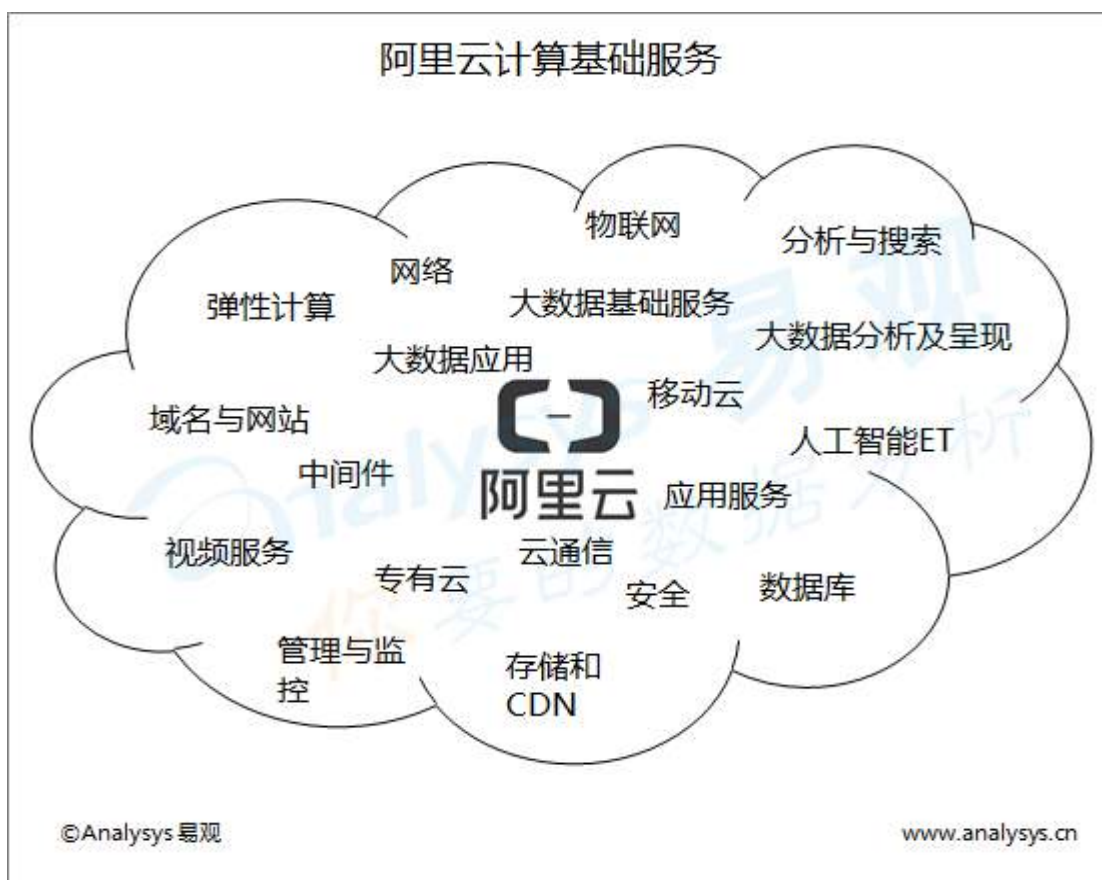


图 3-1 阿里云计算基础服务

阿里云产品体系包括云计算基础服务、大数据（数加）、安全（云盾）以及域名与网站（万网）四

大部分构成。其中，大数据（数加）提供数据应用、数据分析展现、大数据基础服务以及人工智能四大类服务；安全（云盾）提供防御以及检测两大类服务；域名与网站（万网）提供域名注册、域名交易与转入、域名解析、云虚拟主机、网站建设以及阿里邮箱六大类服务。

阿里云计算基础服务功能主要包括 19 大模块，阿里云自主掌控核心技术，拥有业界最为完善的云产品体系，并且经历了大规模客户案例的实证。企业可以根据自身的业务需要来购买相应的功能，从而形成一个符合发展战略的产品组合。

云计算基础服务功能介绍：

1.弹性计算功能是阿里云的核心功能，其中又包括云服务器 ECS、专有网络 VPC、弹性伸缩、容器服务、批量计算、块存储、负载均衡、资源编排、高性能计算 HPC。

2.数据库产品是阿里云的主要产品，其中包括云数据库 RDS 产品、云数据库 MongoDB 版、云数据库 Redis 版、云数据库 Memcache 版本、PB 级云数据库 PetaData、云数据库 Greenplum 版、云数据库 OceanBase、数据传输、数据管理、表格存储共十大模块，解决企业对于不同种类的数据库备份、恢复以及优化的方案。

3.存储与 CDN 服务也是阿里云的一个主要的模块，主要包括开放存储服务 OSS、块存储、文件存储、表格存储、归档存储以及 CDN。

4. 分析与搜索：E-MapReduce、云数据库 Greenplum、高性能技术 HPC、大数据计算服务 MaxCompute、分析型数据库、开放搜索。

5. 云通信：短信服务、语音服务、流量服务、私密专线、移动推送、消息服务、邮件推送。

6. 网络：负载均衡、专有网络 VPC、高速通道、CDN、NAT 网关。

7. 管理与监控的产品：云监控、访问控制、资源编排、操作审计、密钥管理服务。

8. 应用服务：日志服务、开放搜索、性能测试、邮件推送、API 网关、物联网套件、消息服务。

9. 互联网中间件：企业级分布式应用服务 EDAS、消息队列、分布式关系型数据库服务 DRDS、云服务总线 CSB、业务实时监控服务 ARMS。

10. 移动服务：移动推送、移动数据分析、HTTPDNS、移动加速、移动安全。

11. 视频服务：视频点播、媒体转码、视频直播。

12.域名与网站：域名注册、域名交易、域名抢注、云解析 DNS、THHPDNS、云虚拟主机、海外云虚拟主机、企业邮箱、网站建设、弹性 Web 托管

13.专有云：阿里专有云

14.安全：DDos 高防、Web 应用防护墙、游戏盾、安全加速 SCDN、安骑士、态势感知、SSL 证书、内容安全、安全众测、安全管家、堡垒机、加密服务、数据库审计、云防火墙、实人认证、等保测评、应急响应、安全服务、网站威胁扫描系统、智能风控（公测中）

15.人工智能 ET：智能语言交互、机器学习 PAI、人脸识别、图像识别、图像搜索、印刷文字识别、自然语言处理

16.大数据分析及呈现：DataV 数据可视化、关系网络分析、QuickBI

17.大数据基础服务：MaxCompute、分析型数据库、E-Mapreduce、流计算、数据集成、Elasticsearch

18.物联网：物联网套件

19.大数据应用：企业图谱、营销引擎

在行业解决方案方面，阿里云推出了通用解决方案、行业解决方案、专项解决方案以及大数据解决方案。其中，通用解决方案包括网站解决方案、移动 APP 解决方案、专有云解决方案和混合云解决方案；行业解决方案覆盖电商、音视频、金融、游戏、医疗、政务、渲染等行业；专项解决方案包括安全、云存储、容灾、企业互联网架构等；大数据解决方案包括个性化推荐、大数据仓库、云上数据集成方案、路况预测等。

从阿里云计算基础服务和行业解决方案可以看出，阿里云的产品体系非常完整，每一个产品功能的细分其实都是为了适用于企业不同的使用场景，这样完整的产品线能够支持不同类型企业对于 IaaS 服务的需求，企业也能够根据自身的需要，选择相应的产品组合，通过一站式的方式来解决企业基础设施建设的问题，进而实现企业软件层面的快速部署。除此之外，阿里云还充分考虑了企业的行业特性，成熟的行业解决方案能够帮助企业应对行业典型场景，进而实现业务的快速成长。

3.1.3 厂商评价

通过多年的 IaaS 服务，阿里云自身进行了长时间的积累，包括对于数据中心资源和带宽资源的积累，对于不同垂直行业解决方案的积累，以及对于新技术的支持等，这些积累让阿里云能够提供当前最为丰富的产品，使得阿里云的服务能够满足不同企业各类场景的需要，足够大的体量也能够让阿里云更好的面对来自国外 IaaS 厂商的挑战。阿里云也运用规模化的产品策略来降低自身的成本，在大的政策背景下实现快速的成长，并且在逐渐的发展过程中，推进中国传统行业的信息化能力和管理能力，进而提升整体的运行效率。

阿里云已经成为国内公有云服务的领先者，云计算业务获得了高速增长；与此同时，阿里云与 SAP、埃森哲达成了战略合作，致力于向中国及东盟市场提供更加灵活和高性价比的云计算解决方案，三方的合作将加速中国大中型企业的云计算转型。在安全方面，2017 上半年，闲徕互娱、武汉优游、深圳群乐三家互联网游戏公司遭受大规模的 DDoS 攻击和撞库攻击，遭受国内攻击流量之最高的 690G 峰值攻击，给企业造成了 500 多万元的直接损失。而企业借助阿里云的态势感知和网络溯源，最终帮助警方成功抓捕到 6 名犯罪嫌疑人。另外，阿里云还发布业内首个企业云安全架构，在业务、运营、数据等 11 个维度搭建安全防护体系。并展示基于神经网络搭建的态势感知系统，帮助客户智能分析黑产案件。

阿里云还十分重视云生态的建设。首先，阿里云通过基础软件市场、网站建设、企业应用、服务与培训、安全市场、数据市场共六大领域的云市场，与产业链上下游的合作伙伴共同为企业提供安全、稳定且可靠的云计算服务。其次，阿里云云合计划致力于汇聚生态的力量，目前已经拥有超过 4000 家核心生态合作伙伴。云市场还计划在未来两年内联合上百家垂直领域的 ISV 和解决方案提供商加入阿里云的生态体系，为大中型企业提供包括金融、政务、医疗健康、音视频、物联网等十几个垂直行业的一站式云端解决方案。最后，阿里云已经形成最为完整的云生态体系，云生态涵盖了云解决方案、云服务、SaaS、ISV、混合云、数据、安全、人才教育与创客生态各个方面。

3.2 腾讯云

3.2.1 公司简介

腾讯云是腾讯公司打造的面向广大企业和个人的公有云平台。腾讯云有着深厚的基础架构，并且有多年对海量互联网服务的经验，不管是社交、游戏还是其他领域，都有多年成熟的产品。腾讯在云端完成重要部署，为开发者及企业提供云服务、云数据、云运营等整体一站式服务方案。

腾讯云拥有云服务器、云存储、云数据库和弹性 web 引擎等基础云服务以及 QQ 互联、QQ 空间、微云、微社区等云端链接社交体系。这些正是腾讯云可以提供给这个行业的差异化优势，造就了可支持各种互联网使用场景的腾讯云技术平台。

作为目前中国互联网综合服务提供商和中国服务用户最多的互联网企业，腾讯正在积极通过云计算、云技术，推进互联网与各行业的融合创新。

3.2.2 产品服务体系

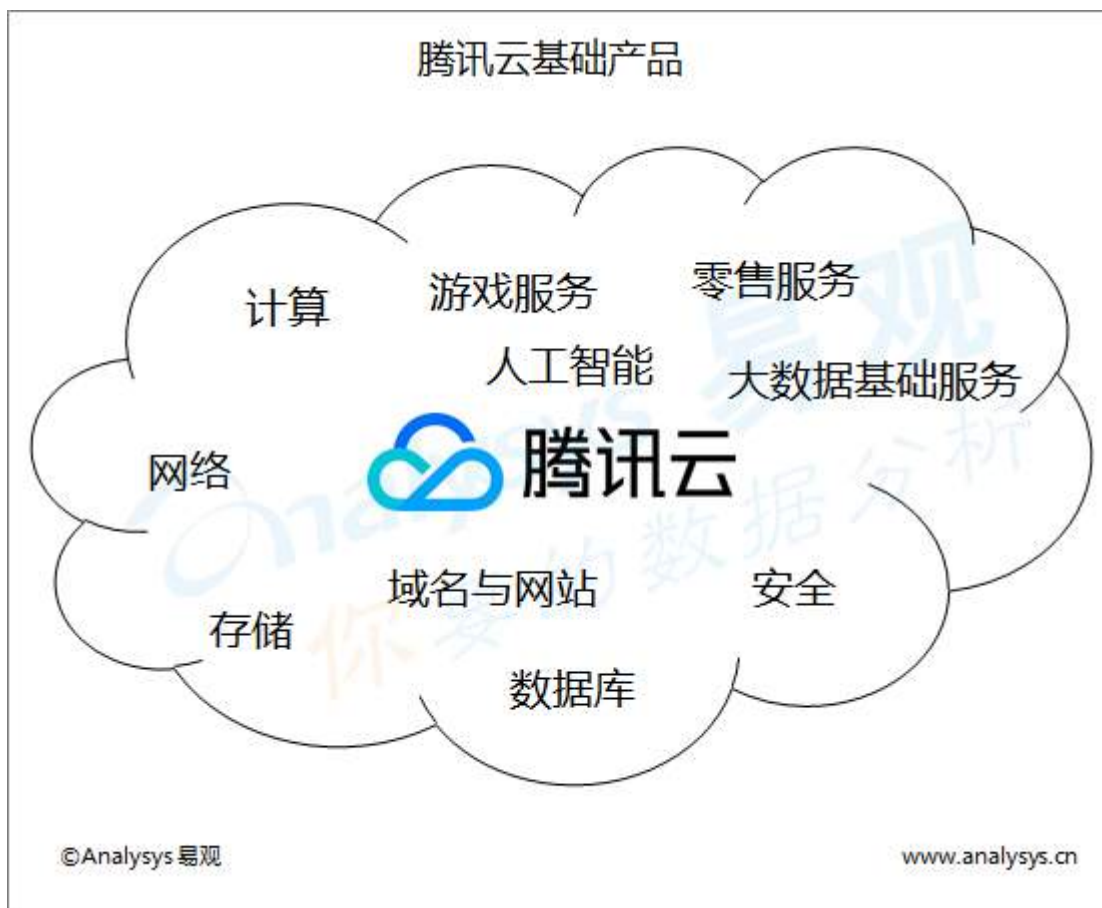


图 3-2 腾讯云基础产品

腾讯云产品体系包括基础产品、域名服务以及大数据与 AI 三大部分。其中，域名服务模块提供域名注册、域名安全、解析与备案四个功能。除此之外，大数据模块提供大数据处理套件、云搜、文智自然语言处理、机智机器学习、用户洞察分析与云推荐引擎功能，AI 提供万象优图、智能语音服务与微金小云客服功能。

腾讯云将自身的 IaaS 服务分为了 10 大模块，主要包括：计算、网络、存储、数据库、安全、大数据基础服务、人工智能、游戏服务、零售服务、域名与网站。

每个大的功能模块下又细分了更为具体的产品模块：

1. 计算模块主要包括：云服务器、弹性伸缩、GPU 云服务器、负载均衡、专用宿主机、私有网络、黑石物理服务器、消息服务与云硬盘。
2. 网络模块主要包括：负载均衡、NAT 网关、私有网络、跨地域互联、专线接入、VPN 连接。
3. 存储：对象存储、文件存储、归档存储、存储网关。
4. 数据库：云数据库 CDB、云存储 Redis、云数据库 MongoDB、云数据库 Hbase、云缓存 Memcached、分布式云数据库 DCDB for TDSQL。
5. 安全服务：主机与网站安全、大禹网络安全、天御业务安全防护、应用乐固。
6. 大数据基础服务：
7. 人工智能：智能鉴黄、图片标签、文字识别、人脸核身、人脸支付、人脸融合、语音识别、语音合成、声纹识别、客服机器人、文智自然语言处理、机器翻译、腾讯智能钛机器学习、腾讯云小微、知识图谱、内容理解
8. 游戏服务：游戏多媒体引擎、游戏更新、测试服务、压测大师、智营网优、游戏存储、游戏语音、手游社交组件
9. 零售服务：文智品牌管理、腾讯优 Mall、腾讯优客
10. 域名与网站：域名注册、域名转入、云解析、建站主机、网站备案、SSL 证书、移动解析、企业邮箱、检测工具

腾讯云已经拥有完整的产品体系，为合作伙伴提供多样化、高性能的云服务。腾讯云同时提供通用解决方案、行业解决方案以及技术解决方案。其中，通用解决方案包括视频、位置服务、网站、微信生态、运维等服务；行业解决方案覆盖了游戏、O2O、金融、广告、医疗、在线教育、电商、智能硬件、旅游、政务行业；技术解决方案提供安全、数据迁移与直播安全服务。

3.2.3 厂商评价

作为一家对极为重视云安全的厂商，腾讯云向来在此方面不遗余力。2017 年腾讯云不但正式公开了在云安全领域的 AI 战略布局，包括 AI 安全能力矩阵和产品矩阵，实现了由技术能力到场景应用的闭环贯通，还与启明星辰等专业安全厂商实现战略合作，针对政企客户及产业互联网建设提供基于腾讯云的独立安全运营解决方案、安全产品和相关运营服务。可以看出腾讯云在安全方面的积极投入。

易观认为，今年腾讯云做“云+未来”技术峰会、建立云+CTO 俱乐部、提出云+校园、云+创业、并加速全球化进度，是注重云在各行各业的助力与连接。腾讯降低价格本质上还是想要通过规模效应为产业释放技术红利，将技术、产品以及生态等多方面的内容与价格优势相结合，为行业更全面的云计算产品和服务，实现行业红利共享。

在未来，腾讯会在人工智能、安全、深度学习等各个方面投入更大的资源建设，目前，一个全球范围内对于人工智能方面专家的招聘计划正在启动，预计将有超过 100 名高科技人才继续强化腾讯云在前沿科技上的能力。腾讯云希望通过人才的培养和打造，更好、更快速地为企业提供稳定、高速、安全、有服务能力的云计算。

3.3 百度云

3.3.1 公司简介

2016 年，百度正式对外发布了“云计算+大数据+人工智能”三位一体的云计算战略。百度云推出了 40 余款高性能云计算产品，天算、天像、天工三大智能平台，分别提供智能大数据、智能多媒体、智能物联网服务。

百度云是百度基于 17 年技术积累为公有云需求者提供稳定、高可用、可扩展的云计算服务。已拥有云服务器 BCC、内容分发网络 CDN、关系型数据库 RDS、对象存储 BOS 等 200 余款产品，智能大数据-天算、智能多媒体-天像、智能物联网-天工、人工智能-天智四大智能平台解决方案。

百度云平台是百度实现闭环生态的基础，通过内部资源整合，百度旨在为百度云用户提供良好的生态服务环境。为应对未来趋势，百度云会继续坚持 AI、大数据、云的能力、服务标杆用户、联合合作伙伴的力量、营造百度云生态圈等既有路线，同时 加快自己的发展速度，做大规模和影响力。

3.3.2 产品服务体系

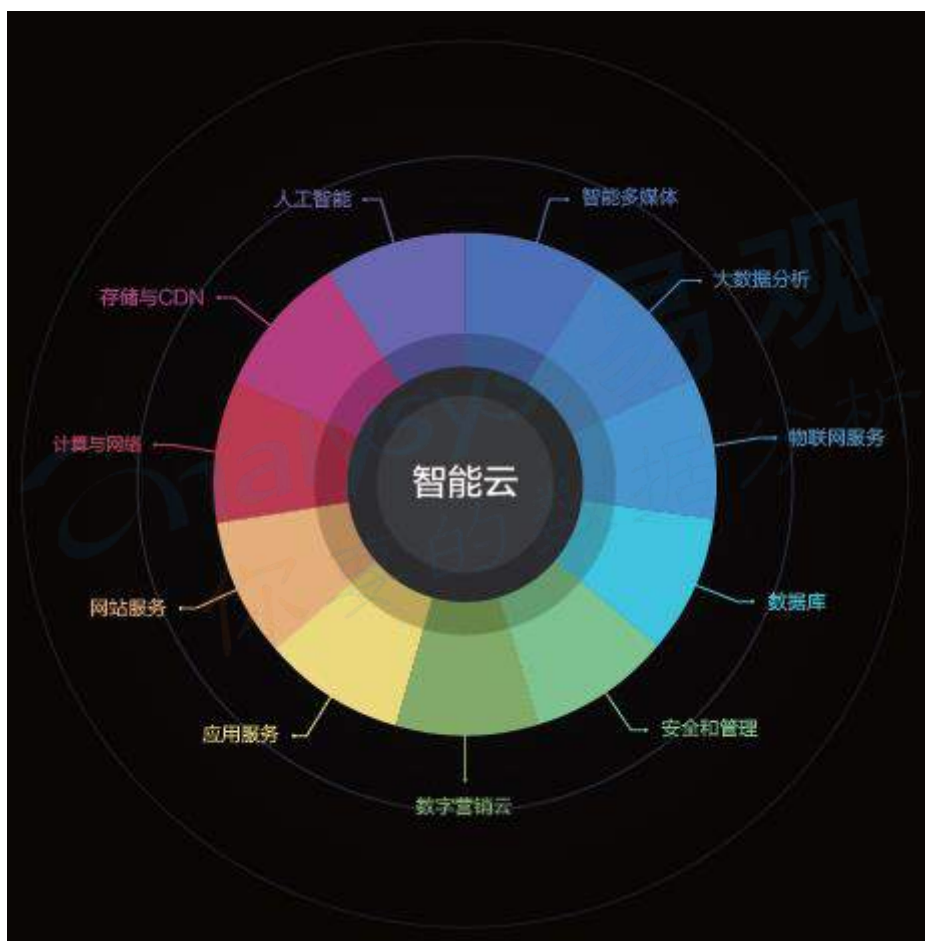


图 3-3 百度云产品服务体系

百度云的主要产品服务体系包括如下：

◇ 基础云服务及 4 大解决方案：

IaaS 基础云服务, 天算—智能大数据, 天像—智能多媒体, 天工—智能物联网, 天智—人工智能。

✧ 10 大行业解决方案:

数字营销云, 泛娱乐, 短视频, 教育行业, 政企混合云, 金融云, 智能工业质检, 生命科学, 游戏云, 零售行业。

✧ 20 多个专项解决方案:

网站及部署, 视频智能应用, 图像智能应用, 存储分发, 备份归档, 数据仓储, 移动 App, 日志分析, 智能企业风险监测, 直播答题, 云安全, 大数据舆情, AI 开发者中心, 百度商情, 智能电销, 机器人视觉, 企业应用开发等。

✧ 11 大类 200 多项产品服务:

计算与网络, 存储和 CDN, 数据库, 安全和管理, 大数据分析, 数字营销云, 智能多媒体服, 物联网服务, 人工智能, 应用服务, 网站服务等。

在构建 IaaS 服务生态上, 百度云有两大重要举措: 开放与赋能。

✧ 开放

尽可能的联合了解用户需求、懂行业的各类合作伙伴, 包括解决方案提供商、系统实施商以及传统的分销商等, 共同为用户服务。

✧ 赋能

百度云也愿意和这些合作伙伴共享我们在 ABC 方面的能力, “武装”它们的技术实力, 形成自己的产品。

未来, 百度云将致力于为行业带来多重价值, 以实现“三赢”的局面, 即百度云通过开放平台为合作伙伴赋能, 解决了渠道问题、深入行业场景和行业资源的问题; 合作伙伴则通过百度云提升了能力, 解决了包括产品、人才、解决方案和技术升级问题, 持续提升对用户的服务能力和服务质量; 用户则在最快时间享受到 AI 等新技术带来的变革作用。

3.3.3 厂商评价

在百度看来, 现在云计算厂商不仅仅要提供基础性的服务, 如存储、计算、网络、CDN 等功能, 还应该立足于技术的变革和用户的需求, 提供更有价值的云计算服务。因此, 百度云定位为为用户提供最全面的 A (人工智能)、最开放的 B (大数据)、最先进的 C (云计算)。

易观认为, 百度云具有优势的业务支持场景在于和 AI 和 IoT 相关场景, 因此, 百度云重点关注了金融、手机、游戏、媒体以及物联网相关的安防、钢铁、装备制造、汽车、智能家居等领域。这些行业既有传统企业也有新兴企业。为将这些场景打造为优势方向, 百度充分利用了其天然的大数据能力和百度生态中的度秘、Apollo 等应用, 使得百度云对 AI 和 IoT 的价值理解更深刻、更准确。

面对 IaaS 市场激烈的竞争, 百度云把 ABC 真正赋能行业, 打出新的品牌 ABC Inspire, 深入每行每业去落地, 去合作, 建立生态, 即深入到物联网、自动驾驶、制造业、金融保险行业以及传媒、教育等行业, 去拓展客户, 利用给这些行业客户提供人工智能解决方案的同时, 实际上也是把自家的云计算方案给到了对方。在这些细分场景里面, 百度可以更精细地打磨自家云计算产品, 做到用产品

质量取胜。同时在云安全方面，由百度云加速与合作伙伴共同提供全球 CDN 加速网络以提供 DDos 防护能力。同时，借助 BDN 在大数据分析上的优势，将全网的攻击特征进行分析，并用于分布式防御网络(DDN)的实时防御。以及与 CloudFlare、电信云强强联手，建立了先进的全球抗攻击网络——ADN(Anti DDos Network)，建成了单 IP 1Tbps 的压制能力，以提供高安全性的安全防护。

对百度云而言，未来的重心需放在继续合理利用有限资源，通过突破重点行业、标杆客户，以及建立生态圈来驱动收入增长，这是百度云短期实现业务突破所面临的最大挑战。

3.4 华为云

3.4.1 公司简介

2017 年，华为成立 Cloud BU，致力于为企业提供稳定可靠、安全可信、可持续发展的云服务，做智能世界的“黑土地”。华为云是领先的云服务品牌，持续为客户打造全球最佳体验的混合云。从云的不同形态来看，华为云包括公有云、私有云和混合云。面向大中型企业，华为云帮助他们解决云转型中的困难，更好地把握未来；面向中小型企业，华为云陪伴他们成长，共同应对成长中的挑战。

截至 2018 年 3 月，华为云已上线 14 大类超过 100 个云服务，以及制造、医疗、电商、车联网、SAP、HPC、IoT 等 60 多个解决方案。在 2017 年 9 月的华为全联接大会上，华为云正式发布 EI (Enterprise Intelligence) 企业智能，将华为多年来在人工智能领域的技术积累、最佳实践与企业应用场景相结合，为企业客户提供一站式的人工智能平台型服务。

3.4.2 产品服务体系

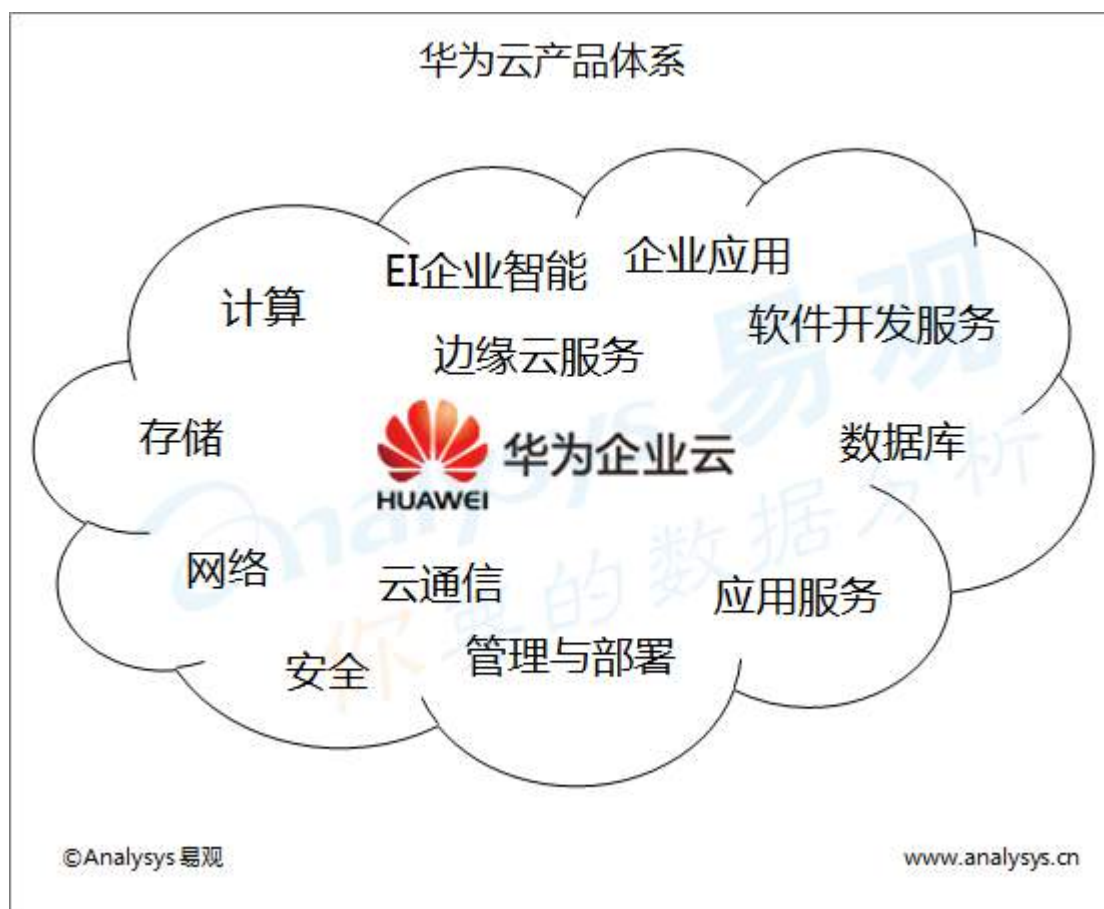


图 3-4 华为云产品体系

华为云将自身的 IaaS 服务分为了 12 大模块，主要包括：计算、存储、网络、安全、管理与部署、应用服务、数据库、软件开发服务、企业应用、EI 企业智能、边缘云服务、云通信。

功能介绍：

- 1.计算：弹性云服务器、云容器引擎、裸金属服务器、弹性伸缩服务、镜像服务、专属云。
- 2.存储：云硬盘、云硬盘备份、对象存储服务、数据快递服务、数据传输加速、弹性文件服务。
- 3.网络：虚拟私有云、弹性负载均衡、云专线、VPN。
- 4.安全：Anti-DDoS 流量清洗、Web 应用防火墙、Web 漏洞扫描、安全指数服务、密钥管理服务、主机入侵检测。
- 5.管理与部署：云监控服务、统一身份认证服务、云审计服务。
- 6.应用服务：云应用引擎、分布式消息服务、消息通知服务、通信平台云。
- 7.数据库：关系型数据库、分布式缓存服务。
- 8.软件开发服务：项目管理、配置管理、代码检查、编译构建、测试管理、发布管理。
- 9.企业应用：桌面云。
- 10.EI 企业智能：机器学习服务、深度学习服务、图引擎服务、实时流计算服务、MapReduce 服

务、数据湖服务、表格存储服务、数据仓库服务

11.边缘云服务：满足客户对边缘计算资源的远程管控、数据处理、分析决策、智能化的诉求，为用户提供完整的边缘和云协同的一体化服务

12.云通信：数字化办公

3.4.3 厂商评价

众所周知，华为是数字化转型领域的先锋，在助力行业市场数字化转型方面，已经有了不少积累，在产品、技术、生态方面也逐渐成熟。从另外一个角度来讲，华为多年以来就是运营商的亲密伙伴，为运营商的通信网络提供核心支撑，基于这种背景下，可以说，运营商发展新机遇需要华为，而华为也最懂运营商。

聚焦到运营商市场来看，华为云构建了完整的生态体系，与运营商保持着紧密合作关系。业界广泛认知的天翼云 3.0，是由中国电信和华为合作打造的，其目标定位在企业级的关键业务。中国电信在中国的政企耕耘多年，华为则为全球多家企业提供过云迁移方案，依靠电信对客户理解+华为丰富的经验，双引擎驱动，天翼云为政府、企业向数字化转型提供双倍的动力。不仅如此，华为云也与一些国外运营商进行了合作，比如德国电信、法国电信、西班牙电信等，大力在全球范围内发展公有云。

为了让云计算为企业业务创造价值，华为提出了内部 IT 架构的三大转型：将传统垂直、封闭式的 IT 架构转变为云化、服务化的开放架构；从关注“内部流程运作”向关注“用户 ROADS 体验”转变（ROADS 即 Real-time 实时、On-demand 按需、All-on-line 全在线、DIY 自助式和 Social 社交化）；从“内部作业 IT 系统”走向“与用户连接的实时智能系统”。

同时，华为云十分注重安全性的建设，2017 年先后通过了 BSIMM、PCI-DSS、ISO27001、CSA STAR 等安全认证，针对网络、主机、应用、数据、安全管理这最易受攻击的 5 大领域构建了防护体系。

易观认为，华为公有云的核心竞争力归结为对行业、大企业的了解。在华为向全球进军的 20 多年，华为 ICT 业务的全球化是国内任何一家云服务商都无法比拟的，欧洲、中东、非洲各大运营商都是华为的客户，这也正是华为云要通过新 ICT 战略向外输出的关键一点，同样也是华为公有云想要借助私有云经验平步青云的底气。

4 中国 IaaS 市场趋势分析

4.1 2018-2021 年中国公有云 IaaS 市场规模预测



图 4-1 2018-2021 年中国公有云 IaaS 市场规模

易观分析认为，随后几年中国 IaaS 市场规模将继续高速增长，同时增速稳中有降。预计 2018 年 IaaS 市场规模将达到 426.7 亿元，增速达到 131.4%。2019 年，IaaS 市场规模将站稳千亿元量级。至 2021 年，中国 IaaS 市场规模将达到 3425.8 亿元水平，增速降至 85.2%。

4.2 中国 IaaS 市场发展趋势

4.2.1 用户群体与需求的持续转变

用户群体正在经历从中小企业和创新企业到大中型企业的转变。受此影响对 IaaS 服务需求的改变日益明显。中小企业和创新企业对价格敏感，需要简单的运营和运维，而大中型企业希望挖掘收集积累的大数据的价值，需要人工智能等新的手段以及大量算力。

4.2.2 技术与服务的可靠性是影响服务器供应商竞争力的重要因素

云服务器具有低成本、敏捷部署、灵活拓展、自动化运维等优势。随着企业对云服务商要求的提高，云服务器呈现出高密度、高稳定性和易管理等特性，技术与服务的可靠性是影响服务器供应商竞

争力的重要因素

4.2.3 满足不同行业需求的服务器将提供更有针对性的行业解决方案

百度云、腾讯云、阿里云、华为云和京东云等企业纷纷在加快云生态和云计算的布局。而满足不同行业需求的服务器将提供更有针对性的行业解决方案，有利于云服务企业更好的服务客户，提供专业的 IT 服务

4.2.4 云计算优先的方式驱动基础设施增长

企业云计算优先的方式驱动了云计算基础设施的增长，而与之相对的是传统 IT 基础设施的支出降低。2017 年，全球针对云计算部署的产品(IT 服务器、企业存储和以太网交换机)的 IT 基础设施支出将达到 401 亿美元，同比增长 12.4%，而传统 IT 基础设施则下降 4.6%。

4.2.5 云端监控即服务崭露头角

越来越多地使用混合云解决方案所带来的另一个趋势是越来越多的组织采用云监控即服务(CMaaS)。这种技术可以监控多个供应商的服务性能，这些供应商现在将依赖于组织的 IT 服务交付。这些服务独立于提供者本身是很重要的。它还可以通过在监视环境中部署或安装网关来监视内部部署环境、托管数据中心，以及私有云服务。

4.2.6 行业云成为 IaaS 服务发展进程中重要的环节

IaaS 服务正在由传统的企业朝向更为重要的传统行业迁移，重点围绕行业业务展开。政务、金融、医疗等行业云解决方案已经应运而生，旅游、教育、智能硬件等领域的行业云也将在未来几年日渐成熟纷纷落地。行业云满足行业的个性化需求之外，更为重要的是它将产业链上下游的企业与资源在云上打通，帮助企业实现业务互联网化。未来两年，IaaS 服务将带动行业云解决方案进入高速发展阶段。

4.3 中国 IaaS 市场企业实践策略

易观认为，当部署一个内部基础设施即服务云计算时，有一个广泛的安全性方面的考虑，即企业不仅必须考虑满足安全性最佳实践的要求，而且也应符合监管的要求。总的来说，企业 IaaS 实践需遵循以下相对成熟的策略

4.3.1 明确需求和平台定位

首先，要关注企业自身的业务，明确业务策略和 IT 发展规划，明确业务驱动的关键绩效指标，以及是什么原因促使客户采用云计算解决方案，对工作负载进行分析和排序，看哪些业务和工作负载比较适合在云计算平台上运行，看用户需要的是云平台中哪一个层次的服务。只有明确了需求以后，才能确定云计算平台规划的方向，从而明确云计算平台所需要规划建设的服务层次。

4.3.2 分阶段规划 IaaS 平台

IaaS 平台的建设是一个过程，不可能一蹴而就。根据业内相对成熟的最佳实践，建议 IaaS 平台

的规划建设最好是分为以下四个阶段进行。

第一阶段：简易的 IaaS 平台

这是 IaaS 平台规划建设的开端，从用户需求的角度来看，这个阶段主要应该关注的是绝大部分用户的公共需求；从 IaaS 平台功能实现的角度来看，这个阶段主要需要实现的应该还是比较基本的功能。

第二阶段：可管理的 IaaS 平台

这个阶段是在第一阶段简易 IaaS 平台的基础上增加和补充对平台的管理能力，例如安全管理、合规性管理、容量管理、监控管理、数据的备份与恢复管理、事件管理、补丁管理等。这个阶段主要是关注非功能性需求，关注平台的可靠性、可用性和基本的安全性。通过这个阶段的建设，将有助于优化云平台服务的管理流程，改进对云平台自动化和虚拟化的复杂性的管理，提升云平台基础设施的使用效率。

第三阶段：高级的 IaaS 平台

高级的 IaaS 平台是在前面两个阶段的基础上有更高的要求，在前面建设基础上构建和管理更加复杂、面向更加关键性业务的 IaaS 平台。在这个阶段，可以考虑私有云平台 and 外部公有云平台的集成。在功能性方面，需要考虑更高级的虚拟化化和自动化，例如存储系统和网络系统的虚拟化化和自动化。在非功能方面，在这个阶段，需要考虑平台的性能、可扩展性和高级安全性等。特别需要说明的是，在这个级别的 IaaS 平台上运行的是比较关键的业务，这些关键性业务往往对安全性和高可用性有特别的要求。

第四阶段：与 ITIL 集成的 IaaS 平台

通过前面三个阶段的规划建设，已经为 IaaS 平台打下了很好的基础。这个阶段主要需要考虑的是云平台环境与企业流程、已有应用系统，以及基于 ITIL 的服务管理流程的集成。

总之，在企业实际规划建设 IaaS 平台时，需要根据自己的实际情况和业务的具体需求，选择平台建设的阶段性和其中功能模块规划建设的先后，从而搭建符合自身需求的基础设施环境。

易观版权声明 2018

1. 本报告包含的所有内容（包括但不限于文本、数据、图片、图标、研究模型、LOGO、创意等）的所有权归属易观（Analysys，以下称“本公司”），受中国及国际版权法的保护。对本报告上所有内容的复制（意指收集、组合和重新组合），本公司享有排他权并受中国及国际版权法的保护。对本报告上述内容的任何其他使用，包括修改、发布、转发、再版、交易、演示等行为将被严格禁止。

2. 本报告及其任何组成部分不得被再造、复制、抄袭、交易，或为任何未经本公司允许的商业目的所使用。如果正版报告用户将易观提供的报告内容用于商业、盈利、广告等目的时，需征得易观书面特别授权，并注明出处“易观”，并按照中国及国际版权法的有关规定向易观支付版税。如果用户将易观提交的报告用于非商业、非盈利、非广告目的时，仅限客户公司内部使用，不得以任何方式传递至任何第三方机构、法人或自然人。如果本公司确定客户行为违法或有损企业的利益，本公司将保留，包括但不限于拒绝提供服务、冻结会员专有帐户、追究刑事责任的权利。

3. 本公司对报告中他人的知识产权负责。如果你确认你的作品以某种方式被抄袭，该行为触犯了中国及国际版权法，请向本公司做版权投诉。

4. 本报告有关版权问题适用中华人民共和国法律。我们保留随时解释和更改上述免责事由及条款的权利。

关于易观

易观是中国领先的大数据分析公司，始终追求客户成功的经营宗旨。自成立以来，易观打造了以海量数字用户资产及算法模型为核心的大数据分析工具、产品及解决方案，可以帮助企业高效管理数字用户资产和对产品进行精细化运营，有效升级业务，从而实现收入增长，成本降低和效率提升，并显著规避经营风险。易观产品家族包括易观千帆、易观方舟以及行业解决方案。截止 2018 年 6 月 30 日，易观累计覆盖 23.2 亿智能终端以及 5.9 亿活跃用户。



官方网址：www.analysys.cn

客服电话：4006-515-715

电子邮件：co@analysys.com.cn