

2019中国企业级PaaS市场现状与趋势研究报告

中国软件行业协会应用软件产品云服务分会、海比研究联合发布

目录

CONTENTS

1



概念综述

2



全球市场状况

3



中国市场状况

4



竞争格局

5



市场趋势

6



应用案例

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

1

概念综述

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

定义：

根据美国国家标准与技术研究所(NIST)的定义，PaaS是将使用者创建或获取的应用程序,利用资源提供者制定的编程语言和工具部署到云的基础设施上，使用者不直接管理或控制包括网络、服务器、运行系统、存储，甚至单个应用的功能在内的底层云基础设施，但可以控制部署的应用程序，也有可能配置应用的托管环境。

服务对象：

目前，PaaS的服务对象包括两类：2D和2B。2D指的是To Developer，服务于企业自己和第三方的软件者或者软件开发商（ISV），2B指的是服务企业IT部门或者业务部门。

主要特点：**平台即服务**

- 由专门的平台服务提供商搭建和运营一个基础平台，并将该平台以服务的方式提供给应用系统运营商

平台及服务

- 不仅仅是单纯的基础平台，而且包括针对该平台的技术支持服务，甚至针对该平台而进行的应用系统开发、优化等服务

平台级服务

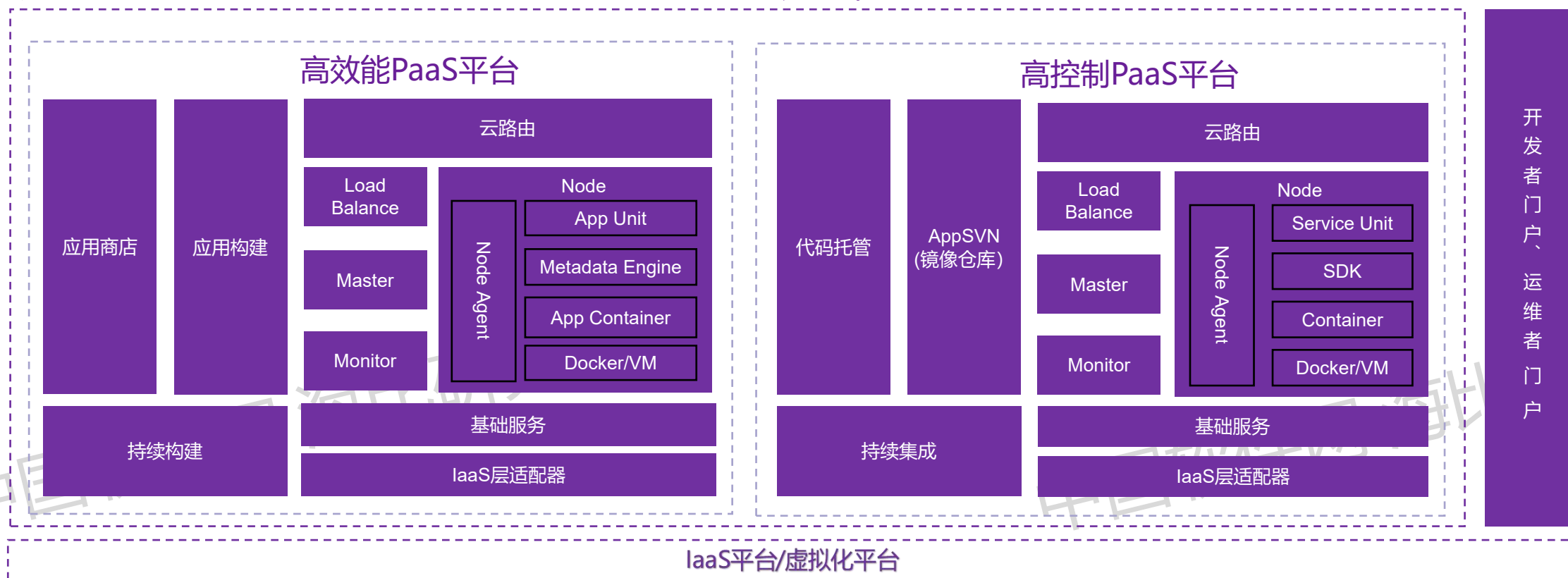
- 依托于强大稳定的基础运营平台和专业技术支持队伍，为企业自己以及第三方开发者提供有商业价值的资源和服务平台

01 PaaS定位

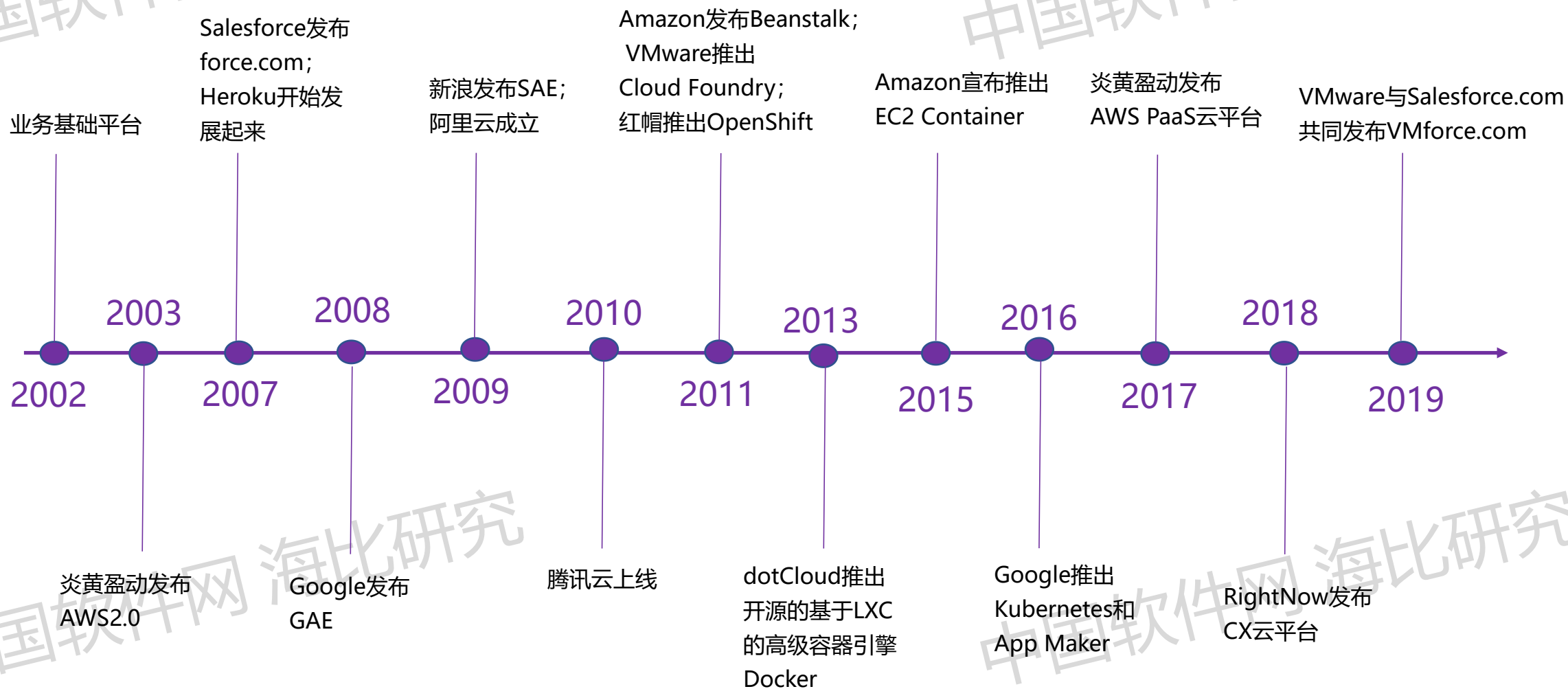
定位：PaaS是面向应用的核心平台，提供一体化应用开发、部署、运行、管理和监控的托管环境，实际上是将软件研发的业务基础平台作为一种服务，以SaaS的模式提交给用户或厂商。具备如下特性：原生微服务/微应用架构支持、弹性伸缩能力、安全隔离机制、多租户支持、自服务能力等。

提供能力：一是能够提供企业进行定制化研发的中间件平台，同时涵盖数据库和应用服务器等；二是可以提高在Web平台上利用的资源数量；三是基于PaaS平台可以快速开发自己所需要的应用和产品；四是PaaS平台开发的应用能更好地搭建基于云原生架构的企业应用。

基于IT的PaaS功能架构

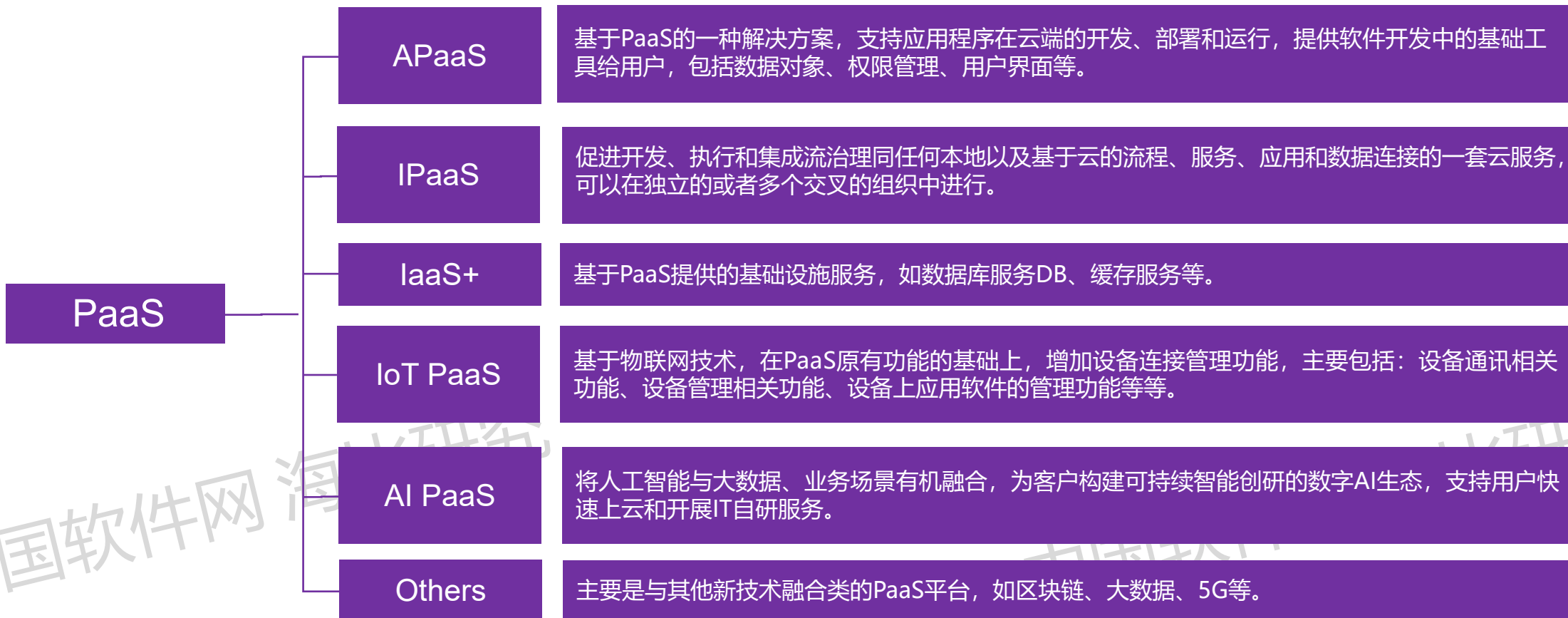


01 发展历程



01 PaaS分类

海比研究认为，将PaaS平台分为六大类：一是应用开发/部署和运行平台APaaS；二是集成平台IPaaS；三是IaaS延伸性PaaS基础服务平台IaaS+；四是物联网服务平台IoT PaaS；五是人工智能服务平台AI PaaS；六是其他类PaaS。



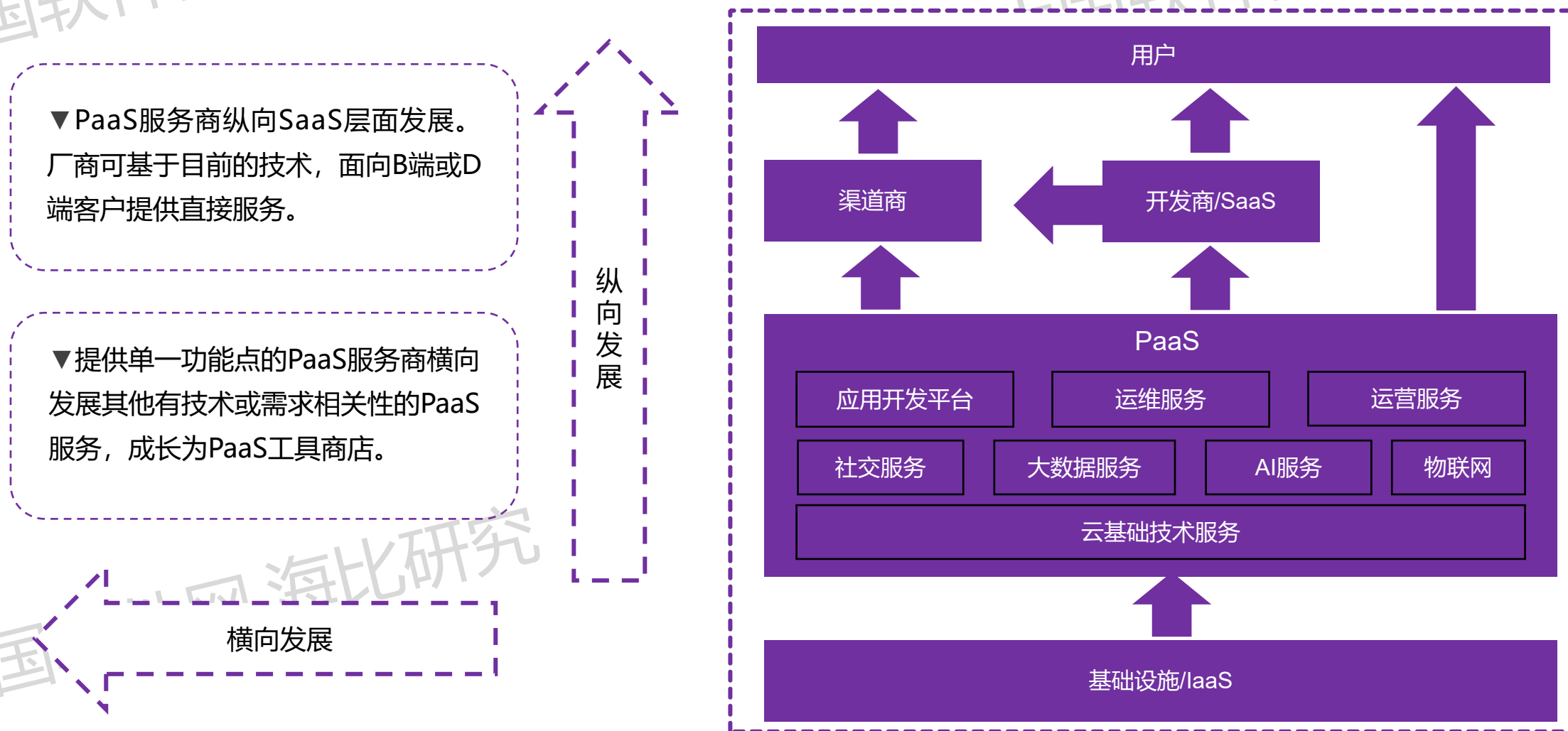
01 效能和控制成为PaaS发展的关键因素

效能和控制，是PaaS的两种性能特征，效能是提高开发的效率性，控制则是提高开发的质量把控。因此，现在市场上的PaaS很难做到两者兼顾，只能各有侧重。其中，侧重追求效能性的一类为高效能PaaS，其控制性要求相对较低；而侧重追求控制性的一类则是高控制PaaS，效率性要求相对弱化。

特性	高效能PaaS	高控制PaaS
编程优劣势	采用菜单配置，可视化模型，图形编辑插件，脚本语言进行应用程序的编写，模板和设计模式内嵌在PaaS平台当中。这可以减少编写应用程序的精力和时间，但缺点是灵活性和掌控力不足。	采用传统计算机编程语言可以进行开发，写程序的时候需要注意遵从云平台的某些特定规则（如Cloud-y）才能正常运行。不太能减少程序编写的时间，但可以直接将其他程序代码移植到PaaS平台上，并实现扩展性。
云特征	在高效能PaaS平台上写出的应用程序自动遵守具备云特征。	在高控制PaaS平台上写出的应用程序需要遵守一定的编写规则才能具备云特征。
面向对象	对开发者的编程能力强和计算机基础要求一般，适用于爱好者、专业人士，更多是2B（面向企业IT部门人员和业务部门人员）。	对开发者的编程能力强和计算机基础要求高，适用于专业人士，更多是2D（面向开发者、企业IT部门人员）。
客户粘性	较强的客户粘性和依赖性，较难换供应商。	粘性和更换供应商的难度相对低一些。
底层调度	提供有限的底层资源调度控制能力，对于多数应用开发者足够即可。	提供较好的底层资源调度控制能力，规模化扩展性更好，适合大型和超大型开发者。
典型案例	典型案例包括：Salesforce的Force.com平台；Service now的Service Now Store，国内炎黄盈动的AWS PaaS等。行业PaaS平台多为高效能平台。	典型案例包括：微软的Azure App Service和Azure Cloud Service，亚马逊的Amazon Web Service，Salesforce的Heroku，国内的普元、时速云等。

01 PaaS在云计算产业链中的关键性作用日渐凸显

PaaS产业链图



中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

2

全球市场状况

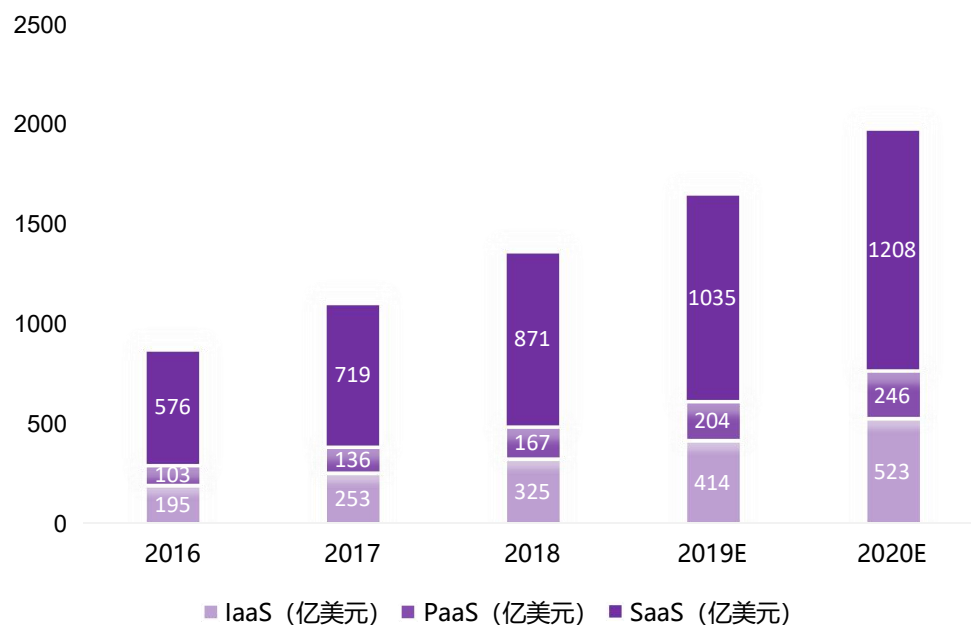
中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

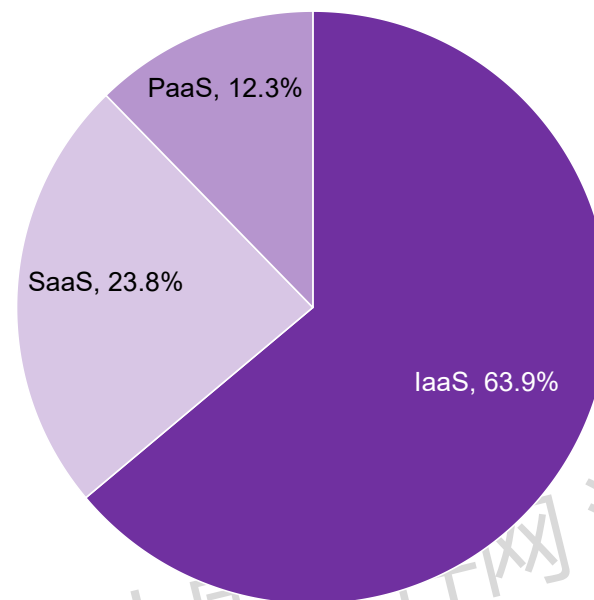
02 全球PaaS行业整体规模较小，是全球云计算增长最快的细分市场

根据中国信息通信研究院发布的《云计算发展白皮书（2019年）》，全球云计算市场规模总体呈稳定增长态势。其中，PaaS市场增长稳定，2018年全球PaaS市场规模达167亿美元，PaaS在整个云计算产业链中市场占比达到12.3%，增速为22.79%，预计未来几年的年复合增长率将保持在20%以上。

2016-2020E全球云计算细分市场规模



2018年全球云计算市场PaaS占比情况



数据来源：信通院《云计算发展白皮书（2019年）》

02 海外PaaS细分市场众多，呈现碎片化发展

细分市场	主要功能	市场份额
aPaaS	应用程序平台即服务，提供开发SDK和应用运行环境，目前国内大多数PaaS平台均为aPaaS平台，如炎黄盈动、云之家、钉钉、明道。	35%
iPaaS	集成平台即服务，可以将单个或多个公司内的本地和基于云的流程、服务、应用和数据可任意组合，把那个能够对这些组合之间的集成流进行开发、执行和管理。	14%
almPaaS	为简化应用的开发提供轻量级MVC Java编程框架、各种元数据建模和引擎服务。	11%
bpmPaaS	提供业务流程管理开发环境。	10%
Cloud Application Security Services	云应用安全开发环境	9%
Cloud MFT Services	提供托管文件传输开发环境	6%
BAPaaS	提供业务分析开发环境	4%
DBPaaS	提供数据库平台开发环境	4%
Cloud Application Services Governance	云应用服务管理	3%
Cloud MOM Services	提供面向消息的中间件管理开发服务	2%
Portal PaaS	提供互联网的门户网站和企业应用系统的门户系统开发环境	2%

PaaS服务与开发过程中的需求密切相关，细分领域众多。根据Gartner，从部署的角度可分为数据库服务、应用开发、应用基础架构、中间件服务，具体包括应用平台服务(aPaaS)、集成平台服务(iPaaS)、应用生命周期管理服务(almPaaS)、业务流程管理平台服务(bpmPaaS)、业务分析平台服务(bAPaaS)、API管理服务(apIPaaS)、应用开发服务(adPaaS)等。Gartner数据显示，APaaS、IPaaS占比较大，市场份额分别为35%和14%。

数据来源：Gartner

02 PaaS全球领先企业寡头效应明显

目前，国外发展PaaS业务平台企业大多具有行业优势，例如Salesforce、亚马逊，凭借其在互联网领域的垄断地位将其业务发展到PaaS云计算领域，所占市场份额较大；而微软、IBM、红帽、VMware等则是凭借其软件行业的领先地位发展到PaaS云计算业务中，市场份额相对较小。

厂商	PaaS平台
Salesforce	Salesforce平台是一套用于构建自动化业务流程的应用程序的完整的工具。该公司平台包含多个服务，从Heroku开始，用于使用Salesforce数据构建客户连接的应用程序。Shield可帮助开发人员为其应用添加合规性、治理规则和透明度。其环境是用于构建和测试应用程序的安全沙箱，Connect处理与后端本地系统的连接，Identity管理用户身份和权限。
Amazon	对于PaaS环境，亚马逊向企业提供AWS Elastic Beanstalk，这是一种易于使用的服务，用于部署和扩展以各种Web语言开发的Web应用程序和服务，其中包括Java、.NET、PHP、Node.js、Python、Ruby、Go和Docker。亚马逊公司还提供Lambda用于无服务器计算，企业不需要设置专用服务器，其代码仅在触发器或条件下执行，并且企业只需为运行代码支付费用。
Microsoft	微软Azure基于Microsoft的本地传统软件构建，允许Windows开发人员相对快速、轻松地迁移到云端，并通过大量PaaS服务实现。Azure Functions是一种类似于AWS Lambda的事件驱动的按需计算体验。其代码由Azure、第三方服务或本地系统的触发器运行。AzStudio是一个将传统.Net应用程序迁移到云端的平台。Azure Web Apps用于在云端托管标准ASP.NET Web应用程序。Azure移动应用程序可以托管iOS、Android、Windows和Xamarin的各种移动应用程序。Azure Logic Apps使用SaaS和企业应用程序协调业务逻辑。
IBM	IBM公司将其在不同品牌(Bluemix、SoftLayer)销售的所有云计算服务合并为一个名为IBM Cloud的统一系统，拥有超过175项服务。Bluemix是主要的PaaS平台，具有用于企业应用程序开发、测试和部署的端到端解决方案。Bluemix基于Cloud Foundry在SoftLayer基础设施上运行。其语言包括Java、Node.js、Go、PHP、Swift、Python、Ruby Sinatra、Ruby on Rails。它还可以与其他IBM云服务一起使用，包括IBM Watson、区块链、物联网、移动、数据和分析等。

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

3

中国市场状况

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

03 政府支持政策持续加码，PaaS产业环境空前利好

近年来，国家对云计算的政策支持力度持续提升，PaaS产业环境空前利好。2017年4月10日，工业和信息化部编制印发了《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》提出到2019年力争云计算产值达到4300亿元，同时产业标准化工作快速推进，7项云计算国家标准正式发布，PaaS产业发展迎来重大机遇期。

时间	政策简介
2016年3月	十三五规划纲要发布，指出要重点突破大数据和云计算关键技术，积极推进云计算和物联网发展。
2016年7月	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》，提出着力构筑移动互联网、云计算、大数据、物联网等领域比较优势。
2016年7月	银监会发布《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见(征求意见稿)》，指出要“探索建立银行业全融公共服务行业云,构建私有云与行业云相结合的混合云应用。
2016年10月	工信部下发《关于发布2016年工业转型升级(中国制造2025)重点项目指南的通知》明确了中国制造2025重点项目共十八个重点领域，其中重点扶持工业云和大数据公共服务平台建设及应用推广。
2017年1月	工信部发布《大数据产业发展规划(2016-2020年)》，指出要促进海量数据、大规模分布式计算和智能数据分析等公共云计算服务发展，提升第三方大数据技术服务能力。
2017年1月	工信部下发《信息通信行业发展规划(2016-2020年)》，提出推进传统电信业务向云计算平台迁移，统筹推进云计算和大数据平台发展，支持政务、行业信息系统向云平台迁移，鼓励骨干企业开放自有云平台资源，引导平台间互联互通。
2017年4月	工信部印发《云计算发展三年行动计划(2017-2019年)》，提出要建设一批云计算领域的新型工业化产业示范某地，完善产业载体建设。
2017年7月	国务院印发《新一代人工智能发展规划》，明确提出继续加强超级计算基础设施、分布式计算基础设施和云计算中心建设。

资料来源：国务院公开信息

03 云计算国家标准体系建设稳步推进，引导PaaS产业规范化发展

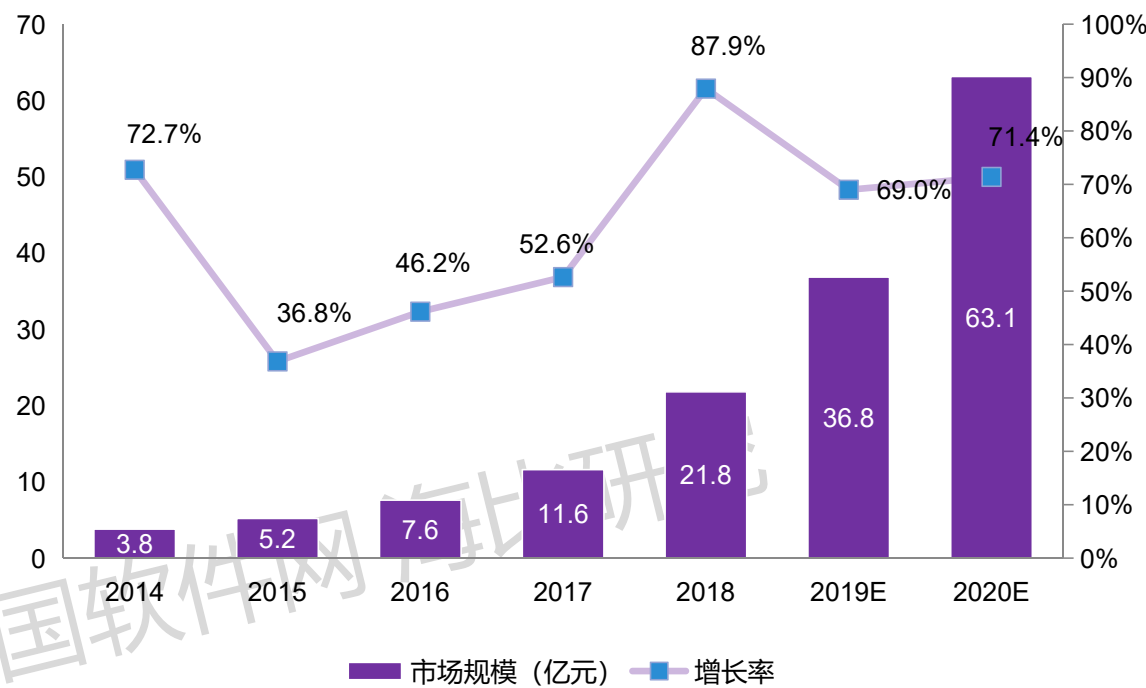
标准名称	标准化	状态
《信息技术云数据存储和管理第2部分：基于对象的云存储应用接口》	GB/T 31916.2-2015	已发布
《信息技术云数据存储和管理第5部分：基于键值(Key- value)的运输局管理应用接口》	GB/T 31916.3-2015	已发布
《信息技术云计算参考架构》	GB/T 32399-2015	已发布
《信息技术云计算概览与词汇》	GB/T 32400-2015	已发布
《信息技术弹性计算应用接口》	GB/T 31915-2015	已发布
《信息技术云数据存储和管理第1部分：总则》	GB/T 31916.1-2015	已发布
《云计算数据中心基本要求》	20120571-T-469	已发布
《PaaS平台参考框架》	20120544-T-469	已报批
《信息技术运输局存储和管理第3部分：分布式文件存储系统应用接口》	20153697-T-469	完成送审
《信息技术云计算虚拟机管理通用要求》	20153698-T-469	完成送审

资料来源：国务院公开信息

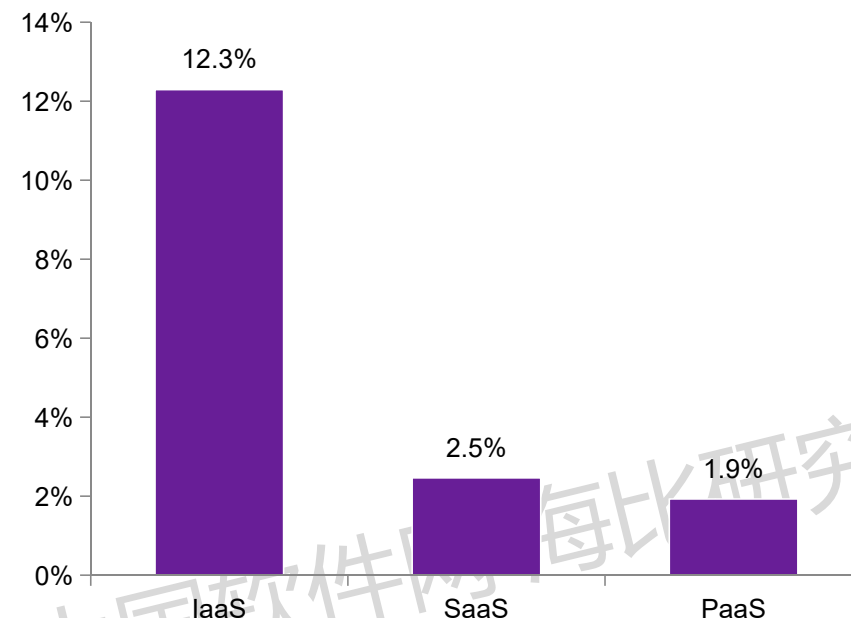
03 PaaS市场规模总体较小，但保持高速增长态势

从市场规模上看，中国PaaS市场规模在2014年仅为3.8亿元，2018年增加到21.8亿元，实现同比增长87.9%。根据海比研究，预计2019年将达到36.8亿元，2020年将突破60亿。相比于IaaS和SaaS，PaaS虽然市场规模相对较小，2018年中国公有云PaaS占全球PaaS市场份额比例仅为1.9%，但增长最快，高于SaaS的增速。

2014-2020E年中国公有云PaaS市场规模及增长情况



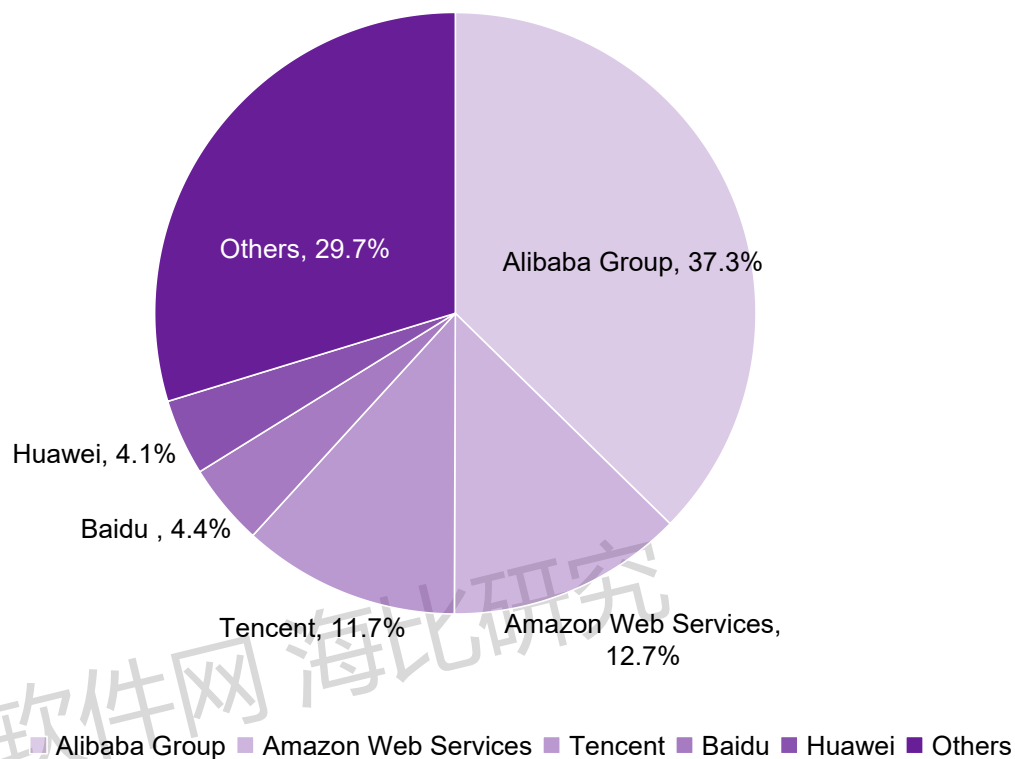
2018年中国公有云细分领域全球占比情况



数据来源：《信通院2019年云计算发展白皮书》，海比研究整理

03 阿里云领头国内公有云PaaS市场，国内外厂商竞争加剧

2019年H1中国公有云PaaS市场厂商占比情况



数据来源：IDC

国内政策导致国外云计算厂商进军中国市场面临较高壁垒，拖延了国外云计算厂商进入国内市场的步伐，同时也无法在国内直接参与云市场竞争，使得国内云计算厂商占据了先发优势。对比全球云计算巨头亚马逊和国内云计算巨头阿里云，受益于国内对国外云计算企业的政策限制，阿里云具备先发优势，阿里和腾讯已经在国内PaaS市场占据约一半的份额。

根据IDC最新发布的《中国公有云服务市场2019上半年跟踪》报告显示，国内PaaS市场阿里云占比达37.3%，位居第一，亚马逊占比12.7%，腾讯占比11.7%，Microsoft占比6.8%，IBM占比4.6%，其他PaaS服务商份额较小。

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

4

竞争格局

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

04 五大厂商阵营初显，PaaS市场精彩纷呈

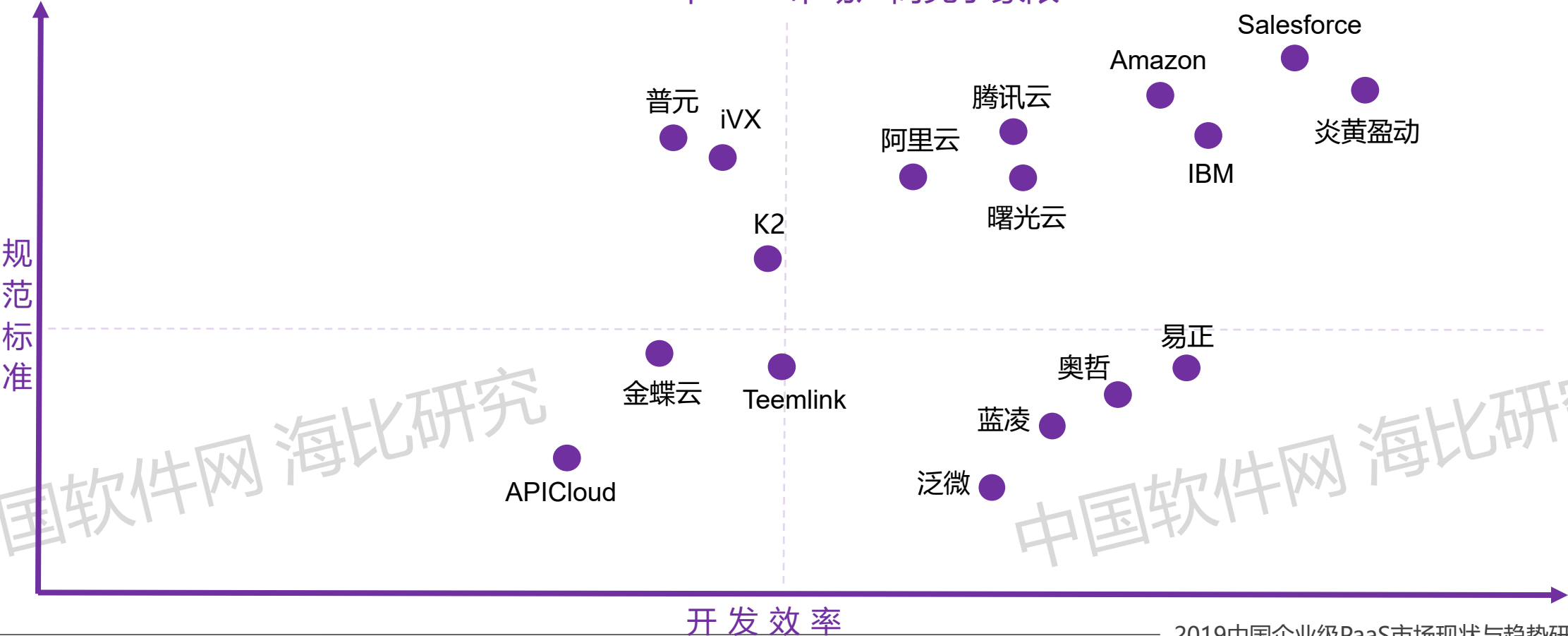
目前，国内PaaS市场参与者众多，已经形成了五大厂商阵营：一是APaaS厂商，如炎黄盈动AWS PaaS，主要特点是以低代码或开发框架为核心、提供基于云的快速开发环境；二是IPaaS厂商，如腾讯云，主要特点是以打通系统为中心，集成和管理现有平台；三是IaaS+厂商，如阿里云，主要特点是趋向于IaaS底层的基础设施服务；四是IoT PaaS厂商，如新华三绿洲物联网平台，主要特点是面向各种跨平台物联网应用；五是AI PaaS厂商，如商汤，主要特点是在算法、纵向扩展、横向扩展、高可用和环境迁移等方面具有高兼容性。



04 市场竞争有待进一步深化，未来发展格局未定

根据海比研究，从规范标准和开发效率两个维度实现PaaS竞争力评估，目前国内低代码PaaS平台大多在效率和规范两个因素各有侧重。其中，炎黄盈动和Salesforce综合优势相对明显，引领低代码PaaS平台发展；普元、iVX等侧重于规范标准；易正、奥哲等则侧重于开发效率。目前，虽然市场份额上阿里云所占最大，但腾讯云、曙光云等公司也在快速发展中，还拥有大量后起之秀企业加入竞争行列，5G时代新机遇下，市场格局有望重塑。

2019年PaaS市场厂商竞争象限



04 APaaS细分市场众多，市场需求缺口较大

从APaaS来看，国内已经有一些提供细分领域服务的PaaS平台厂商主体，细分领域众多，大体上可以分为流程管理类、应用类、SaaS类、表单类和开发平台类等五大类。同时，国外的云计算巨头正试图进入中国市场，也为中国SaaS开发者提供较为成熟的APaaS平台。整体来看，国内PaaS市场大部分产品属于APaaS范畴，但市场需求还远没有被完全满足。

APaaS 厂商

流程类厂商	炎黄盈动	Oracle	IBM	普元
	Teemlink	氟云	易正	K2	
应用类厂商	用友	金蝶	东软	致远
	浪潮	蓝凌	SAP	泛微	
SaaS类厂商	纷享销客	销售易	北森	明道
	有赞	网易云信	腾讯企点	红圈营销	
表单类厂商	勤哲	魔方网表	云表		
	formtalk	简道云		
开发平台类 厂商	炎黄盈动	普元	起步科技	葡萄城
	iVX	搭搭云	宜搭	APICloud	

04 APaaS重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
炎黄盈动	AWS PaaS作为一个可持续集成和改进的企业级PaaS平台，简化了应用的开发、运行和维护，能够在在一个PaaS平台同时运行和管理上百个企业应用。AWS PaaS完全自主研发并拥有核心技术,经过大规模客户验证已处于行业应用第一梯队，可全面覆盖企业/政府构建下一代应用的典型业务场景；同时，它是一个生态开放的赋能平台，以BPM、移动、集成、低代码（Low-code）开发为特点，提供公有云和私有安装两种模式。让企业在新应用快速构建、流程管理和自动化运维方面，全面获得领先优势。
普元	Primeton PaaS是云应用的运行支撑平台，它为云应用的开发、运行、运维监管提供系统化的支持，包括：负载均衡、结构化数据访问、缓存、Job、文件存储、统一资源库/配置库、代理等。提供应用服务平台，如互联网应用编程接口，运行平台等，用户基于该应用服务平台，可以构建和部署自己的应用。具备企业应用支撑能力，在应用基础支撑服务基础上，提供了一套企业应用开发的基础框架能力，包括：组织机构、用户、权限、表单、流程；稳定、可靠基础服务，良好的伸缩能力，支撑各类公有、私有IaaS，与普元IaaS无缝结合。
泛微	在企业级移动互联大潮下，泛微发布了以“移动化、社交化、平台化、云端化”四化为核心的全新一代产品系列，包括面向大中型企业的平台型产品e-cology、面向中小型企业的应用型产品e-office、一体化的移动办公云OA平台eteams，面向政务市场的移动政务平台e-nation，以及帮助企业对接移动互联的移动办公平台e-mobile、移动集成平台e-bridge等。
蓝凌	蓝凌公司基于EKP智慧办公平台、KMS知识管理平台、KK移动办公平台、AIP智能办公平台、DOP数据运营平台、EIS成长型企业OA、FSSC财务共享平台等产品，有效支撑企业集团管控、地产、金融、智慧客服、新零售、勘察设计、费控等多行业、多专业的智慧办公解决方案落地，灵活、高效、安全地为企业创造价值。
易正	FlowPortal.net具有方便、易用和可扩展的特性，一方面在FlowPortal.net中流程、表单、报表一切设计皆是可视化免编程的，另一方面FlowPortal.net采用微软.net技术做为流程和表单的基础技术，具有良好的开放性、可扩展性和弹性，是企业进行业务流程管理的理想战略平台。普元信息PaaS产品能够自实施的BPM系统平台，充分整合现有资源实现功能自由化定制。

04 APaaS重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
纷享销客	纷享销客拥有更加完善的产品理念，是连接型CRM开创者，能够为企业提供销售及客户管理的一体化解决方案；打造PaaS平台，通过SaaS+PaaS的平台化战略，为企业个性化需求提供友好的业务自由配置能力，为中国中小SaaS开发厂商提供生态级能力支持平台；可实现CRM与 ERP、财务等其他IT系统的对接需求，让业务畅通无阻；拥有一支敢想敢做的“狼性文化”的团队；产品体验相对较好，客户满意度较高。
北森云	北森云通过PaaS平台，可以快速进行二次开发，满足企业的个性化需求，定制个性化的业务。在PaaS平台对字段、对象、描述按需定义、可定制复杂的业务与流程，简化复杂业务和流程的开发与设计，可以方便的与企业内部的各类产品进行集成，例如Peoplesoft等，此外北森PaaS平台也在构建一个多样化的生态系统，打造真正的开放平台，用户可以方便地获得自己需要的功能集成各类HR产品，形成HR生态。通过BeisenCloud平台，开发能通过拖拉的方式来设计页面，基于动态语言开发环境，可定制功能和特性，同时所定制功能不会受到平台升级的任何影响。
云表	eversheet是由珠海乐图软件有限公司开发的PaaS平台，是一个面向业务的、开放的业务系统开发与应用平台，具有强大的业务配置和集成开发能力，对于企业客户的信息系统在管理模式、业务流程、表单界面等个性需求，可以通过eversheet配置工具，快速的进行个性化配置。企业IT部门可以基于该平台自行构建个性化的行业应用、集成应用和复杂的业务报表，具有可视化、无需了解数据库、无需编写程序、强大的组织机构和权限支持、强大统计分析功能等特点。
魔方网表	魔方网表0代码快速应用构建PaaS平台，可以让客户快速地以低成本实现软件应用的定制化需求，PaaS产品具备的特点有：低门槛平台可视化、模块化、组件化；业务整合性强，多种异构系统无缝集成；支持多种数据库，包括支持Sqlserver、Mysql、Oracle；多终端平台，包括windows/mac os/ios/安卓，可与微信/钉钉集成。
iVX	iVX是一个高效的PaaS产品开发平台，比传统应用开发效率高，全新的0代码开发体系，支持多人开发，支持版本管理；前端React框架+后台Go+Docker框架支持高并发，模块化开发易维护、易交接、易服用；自动生成前后端源代码；不受平台限制，支持扩充组件和API，支持应用私有化，支持定制化方案，扩展性能较为强大。

04 IPaaS厂商相对集中，用户依赖性较高

从IPaaS来看，目前国内企业级IPaaS厂商主要集中在通信、支付、位置和视频服务等领域。与APaaS细分市场相比较，集中度相对较高一些。其中，比较典型的IPaaS厂商，如通信领域（云通信平台服务cPaaS）的容联云通讯、支付领域的支付宝、位置服务领域的百度地图、视频服务领域的腾讯云等。

基于IPaaS的属性，ISV开发者用户对于IPaaS的依赖性较高，基本容易被锁定在IPaaS厂商，但可以实现用户各个APP之间的信息流打通。国外比较典型的IPaaS厂商是Informatica和Mulesoft等。

IPaaS 厂商

通信服务

容联云通讯

融云

环信

云之讯

腾讯云通讯

阿里百川

亲加通讯云

.....

支付服务

微信支付

支付宝

.....

位置服务

高德开放地图

百度地图

搜狗地图

腾讯位置服务

.....

视频服务

七牛云

又拍云

金山云

乐视云

腾讯云

百度云

网易视频云

.....

04 IPaaS重点厂商介绍

企业名称

PaaS产品

容联云通讯

从公有云的PaaS,到中小企业的标准化云客服产品,继而延伸到大型企业的融合通讯(UC)和云联络中心(CC),并推动CC+UC融合,AI全面赋能。在AI能力重点投入,容联新一代联络中心依托国内专业的中立云通讯PaaS平台,和已经建立的丰富基础通讯能力和语音资源服务,并结合计算机视觉、语音、自然语言处理等AI能力,为大中型行业客户提供智能客服、智能主动联络、高清音视频等智能连接和统一管理服务。

微信支付

微信支付是腾讯集团旗下中国领先的第三方支付平台,是集成在微信客户端的支付功能,可以方便用户通过手机完成快速的支付流程。微信支付以绑定银行卡的快捷支付为基础,向用户提供安全、快捷、高效的支付服务。微信支付一直致力于为用户和企业提供安全、便捷、专业的在线支付服务。以“微信支付,不止支付”为核心理念,为个人用户创造了多种便民服务和应用场景,为各类企业以及小微商户提供专业的收款能力,运营能力,资金结算解决方案,以及安全保障。

高德开放地图

高德开放平台是国内技术领先的LBS服务提供商,拥有先进的数据融合技术和海量的数据处理能力。服务超过三十万款移动应用,日均处理定位请求及路径规划数百亿次。高德开放平台向广大开发者提供覆盖移动端和Web端的开发工具,开发者通过调用开发包或接口即可在应用或网页中实现地图显示、标注、位置检索等功能。使得LBS应用的开发过程更加容易。高德开放平台为开发者提供了三项主要的能力:一是专业、易用的地图开发工具——API/SDK;二是快捷的位置云计算——云图;三是权威的位置大数据——高德位智。

金山云

金山云深度学习平台KDL作为国内云计算企业中首个实现商用的人工智能云PaaS平台,除了在产品类别、算法、本地部署及定制化方面提供了最为全面和丰富的支持外,更是五家云服务商中唯一实现了深度学习全面商用,通过开放学习平台,赋能用户快速释放数据价值。

04 IaaS+细分市场初步形成寡头格局

从IaaS+来看，国内的IaaS+厂商主体，主要是国内外互联网巨头和创业公司，互联网巨头如BAT和亚马逊等、创业公司如时速云和灵雀云等。由于互联网巨头依托其技术服务具有壁垒高、技术成熟、客户黏性大、规模效应强等特点，决定了该细分市场寡头格局将长期持续并有不断强化的趋势。

IaaS+
厂商

互联网
巨头

阿里

百度

腾讯

亚马逊

网易

.....

创业公司

曙光云

时速云

灵雀云

有容云

道客云

.....

04 IaaS+重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
阿里巴巴	企业级分布式应用服务（Enterprise Distributed Application Service, 简称EDAS）是阿里巴巴中间件团队研发的PaaS平台，为企业提供高可用和分布式的互联网架构解决方案。EDAS是一个围绕应用和微服务的PaaS平台，提供多样的应用发布和轻量级微服务解决方案，帮助用户解决在应用和服务管理过程中监控、诊断和高可用运维问题，提供Spring Cloud和Dubbo的运行环境。EDAS充分利用阿里云的资源管理和服务管理系统，并在此基础上提供了一系列强大的功能，包括分布式服务框架、服务治理、统一配置管理、分布式链路跟踪、高可用及数据化运行等。
百度	百度智能云是百度提供的公有云PaaS平台，2015年正式开放运营。基于“云计算+大数据+人工智能”三位一体的云计算战略。百度智能云推出了40余款高性能云计算产品，计算与网络的云服务器BCC、专属服务器DCC、应用引擎BAE，存储和CDN的对象存储BOS和云磁盘CDS，数据库的关系型数据库RDS、简单缓存服务SCS和NoSQL数据库，安全和服务的云安全服务BSS、云监控BCM，智能多媒体服务的音视频转码MCT、人脸识别BFR和文档服务DOC，应用服务的简单邮件服务SES和应用性能管理服务APM，网站服务的云虚拟主机BCH和域名服务Domain等等。
曙光云	曙光云基于容器、Kubernetes及ServiceMesh技术打造企业级PaaS平台，助力企业及组织机构的数字化转型，为小步快跑、业务驱动的技术体系提供平台支撑。云原生的CI/CD及DevOps平台，助力企业加速业务应用的迭代速度。云上应用托管与治理，既拥抱过去，又面向未来。提供对应用的低代码侵入，应用透明的微服务治理、监控及运维的云上应用生命周期管理手段。在资源管理方面，同时兼容并与企业遗留基础设施资源互通，支持SQL、NoSQL、NewSQL等数据库，对常见中间件及大数据计算任务做统一的管理。
灵雀云	灵雀云提供基于云原生技术的企业级容器PaaS平台和服务，覆盖企业应用的全生命周期管理，助力企业获得持续创新的核心能力。灵雀云企业级PaaS平台帮助企业打通数字化转型之路。灵雀云提供与微服务、容器无缝融合，同时兼容不同基础设施的开发运维一体化企业级PaaS平台，并提供各种数据库和中间件管理以及大数据支持等，为企业IT的开发、测试、部署、运维、管理等能力提供数字化转型核心支撑。

04 IoT PaaS厂商主体多元分散化，强力推动物联网发展

目前，以国内巨头以及新锐创业公司为主的一批物联网PaaS平台服务商逐步成长起来，主要包括：

- 运营商与通信厂商
- 互联网企业
- 软件与系统服务商
- 垂直行业厂商
- 创业公司

其中，绝大部分物联网PaaS平台都是基于已有资源进行产业链延伸，在平台服务提供上与独立第三方相比，便捷性和可拓展性稍低。整体上说，行业应用需求逐步崛起，底层硬件技术逐步成熟，因此发展完善的物联网PaaS云平台技术，从而刺激下游应用的部署，成为推动物联网产业发展的关键。

IoT PaaS 厂商

运营商与通信厂商

中国移动

中国联通

中国电信

华为

中兴

新华三

思科

爱立信

沃达丰

.....

互联网企业

百度

阿里

腾讯

.....

谷歌

亚马逊

小米

软件与系统服务商

IBM

微软

Oracle

PTC

SAP

.....

垂直行业厂商

西门子

GE

徐工集团

博世

施耐德

海尔

研华

联想

航天云网

.....

创业公司

基本立子

艾拉物联

智物联

普奥

树根互联

寄云科技

机智云

物联智慧

粒聚科技

.....

04 IoT PaaS重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
华为	<p>华为OceanConnect物联网平台是面向运营商和企业/行业领域的统一开放云平台，提供开放的三层架构，提供开放的连接管理平台，ICT融合的设备管理平台和灵活的应用使能平台。通过开放的APIs和独有的Agent，向上集成各种行业应用，向下接入各种传感器、终端和网关，帮助运营商和企业/行业客户实现多种行业终端的快速接入，多种行业应用的快速集成。</p> <p>OceanConnect提供众多行业生态API供开发者灵活使用，包括数据模型、设备管理、用户管理、规则处理等，覆盖了多种行业生态。基于OSGi框架的Agent，支持边缘计算功能，同时支持家庭网关、工业网关以及网关下的设备平台，另外推出系列化Agent Lite、Agent IPC、Agent Tiny等，扩展了更多种协议的设备接入可能。</p>
百度	<p>百度天工是融合了百度ABC（AI、Big Data、Cloud）的"一站式、全托管"智能物联网平台。从端到云，从数据采集、传输、计算、存储、展现到分析，天工提供了全面的基础产品和服务。凭借百度在人工智能、大数据、云计算、移动服务、安全等领域的优势，百度天工物联网云平台建立起了四大优势：一是基于百度云提供从网络到中间件，从计算到存储，从大数据到人工智能的全栈服务；二是遍布国内的自研数据中心，丰富的资源（节点/IDC），T级带宽接入，提供高扩展性，支撑海量设备快速接入；三是支持Modbus、BACnet等各种协议解析与转换；四是基于国内最大的服务器集群提供最具优势的大数据分析能力，快速发现数据的价值。</p>
IBM	<p>IBM Watson IoT Platform架构在基于Cloud Foundry开源项目的Blumix云产品之上，通过IBM Watson IoT Platform，企业安全、轻松地将包括芯片、智能设备在内的各种设备连接到应用及行业解决方案，确保为企业提供创新与转型所需的新洞察力。IBM Watson IoT Platform平台提供四大物联网解决方案：分析、连接、信息管理、风险管理。</p>

04 IoT PaaS重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
海尔	<p>海尔COSMOPlat是一个开放、共创共赢的生态平台。它是无边界的，可以跨行业（从家电到上下游、再到全行业，目前已复制到家电外的纺织、建筑、运输等12个行业）、越国界（从国内到国外，再到全球，目前已复制到印度、巴基斯坦等20个国家）的推广和复制。现已聚集的3亿用户资源，380万资源可以同时和全球共享。</p> <p>U+智慧生活平台（简称U+平台），是海尔旗下全球首个智慧家庭领域全开放、全兼容、全交互的智慧生活平台。该平台以U+物联平台、U+大数据平台、U+交互平台、U+生态平台为基础，以引领物联网时代智慧家庭为目标，以用户社群为中心，通过自然的人机交互和分布式场景网器，搭建U+智慧生活平台的物联云和云脑，为行业提供物联网时代智慧家庭全场景生态解决方案，实现智能全场景，共赢新生态；为用户提供厨房美食、卫浴洗护、起居、安防、娱乐等最佳家庭生态体验。</p>
寄云科技	<p>寄云科技开发的NeuSeer工业互联网平台，将工业设备、边缘计算、物联网、大数据以及云计算等先进技术紧密结合在一起，为工业企业提供从传感器数据采集、实时数据存储和转换、设备远程监控和告警，到工业大数据的深度处理和分析等多维度的服务，为客户提供包括故障诊断、故障分析和预测、可靠性分析、产线优化乃至产能提升等全方位的解决方案。</p> <p>寄云NeuSeer平台提供了多种应用框架，可以大幅降低开发者的开发工作量，快速使用寄云NeuSeer平台的各种高性能和高可靠的服务。寄云NeuSeer平台为工业互联网应用的开发者提供了强大的应用开发框架，包括了设备的接入、多种高可用的服务（MQTT、KAKFA、HDFS、时序数据库、用户帐户和认证、访问控制、数据库和可视化等），并支持开发者通过API调用训练好的模型。</p>

04 AI PaaS厂商相对较少，平台加速人工智能企业发展

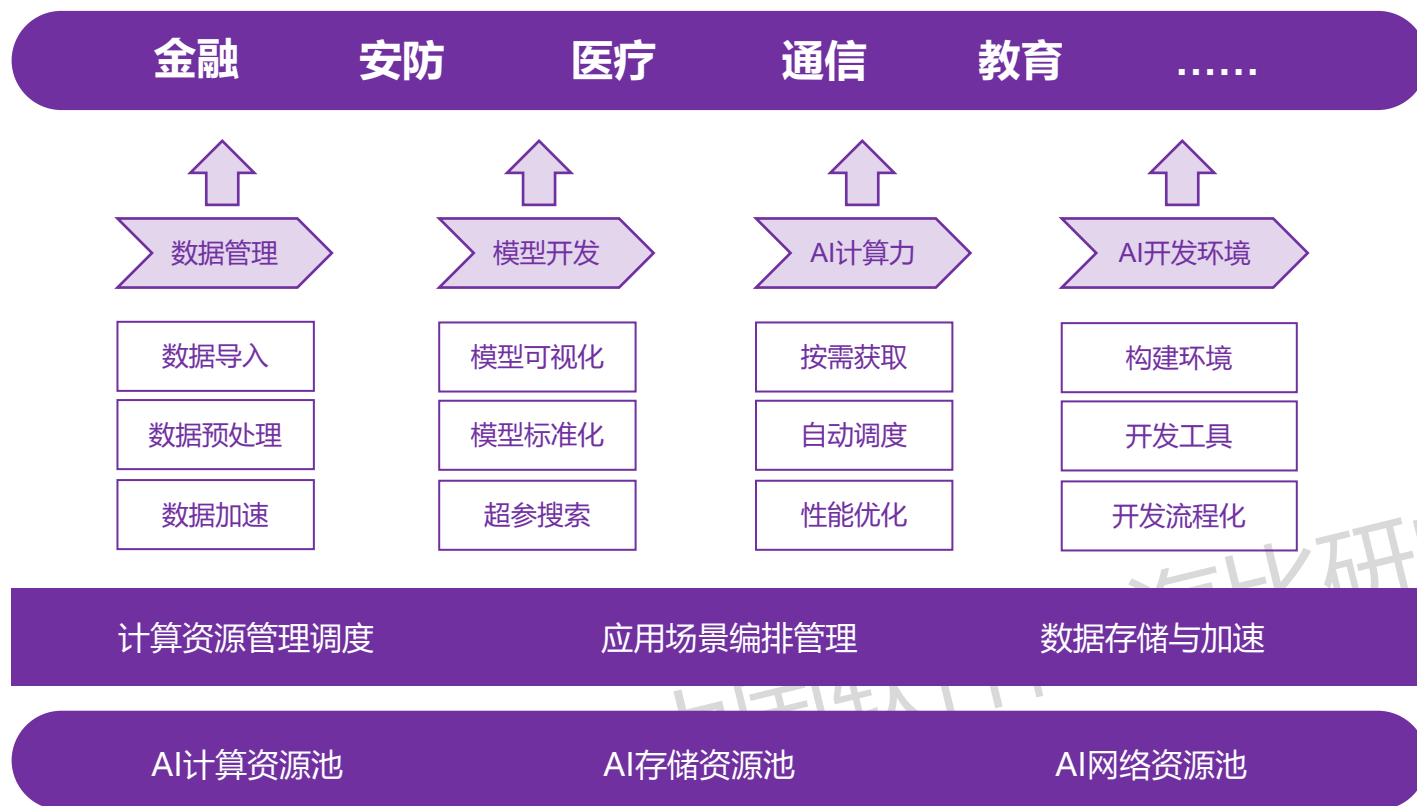
与其他类PaaS厂商相比较，国内AI PaaS厂商要相对少一些，如阿里、百度、腾讯、商汤、旷视等，主要面向人工智能生活和服务两大类场景，可实现容器化部署、可视化开发、集中化管理等，有效打通开发环境、计算资源与数据资源，提升开发效率。

AI PaaS平台主要在两个维度加速人工智能企业的快速发展：

一是提供极致高性能的AI计算资源，实现高效的计算力支撑、精准的资源管理和调度、敏捷的数据整合及加速、流程化的AI场景及业务整合；

二是构建开放的AI创新生态，无缝对接行业ISV，赋能生态伙伴，兼容各AI应用和场景。

AI PaaS基本架构



04 AI PaaS重点厂商介绍

企业名称	PaaS产品
商汤	<p>作为全球领先的人工智能平台公司，商汤科技Sense Time是中国科技部授予的“智能视觉”国家新一代人工智能开放创新平台，全球总融资额及估值等在行业均遥遥领先。公司自主研发并建立了全球领先的深度学习平台和超算中心，推出了一系列人工智能技术，包括：人脸识别、图像识别、文本识别、医疗影像识别、视频分析、无人驾驶和遥感等。商汤科技已成为中国知名的AI算法提供商。</p> <p>商汤科技在多个垂直领域的市场占有率位居领先地位，业务涵盖智能手机、互联网娱乐、汽车、智慧城市、以及教育、医疗、零售、广告、金融、地产等多个行业。目前，商汤科技已与国内外700多家世界知名的企业和机构建立合作，包括本田、SNOW、阿里巴巴、苏宁、中国移动、OPPO、vivo、小米、微博、万科、融创等。</p>
旷视	<p>旷视是人工智能技术商业化的先行者，通过提供多种高效的全栈式解决方案为不同垂直领域的客户赋能。旷视的个人物联网解决方案为手机提供人脸识别解锁与计算摄影功能，持续改善个人设备的用户体验，为移动应用融入身份验证功能，加强产品与服务的安全性。旷视的城市物联网解决方案使各种城市场景实现物联网设备的智能部署及管理，通过视觉数据的高效与精确分析，加强公共安全与便利，优化交通管理并改善城市资源规划。旷视的供应链物联网解决方案帮助企业数字化升级工厂、仓库及零售店，从而提高供应链整体效率。</p>
曙光	<p>曙光云面向计算机视觉、语音、NLP等领域人工智能应用需求，提供从数据标注、模型训练到模型评估的一站式人工智能训练平台产品及解决方案，助力企业大幅提升AI研发效率，降低研发门槛。平台支持统一管理数百计算节点，同时支持万以计并发计算任务。支持数据标注及管理，支持图像分类、目标检测、语义分割等场景，支持多格式外部数据集。支持一键式创建主流计算框架卡法环境。在AI算法的工程化应用方面，通过敏捷的应用整合，支持流程化自动化的线上应用模型更新，及时验证模型在真实业务场景下的性能，及时反馈和不断迭代更新算法模型，帮助企业充分依托AI技术，充分打造核心竞争力。</p>

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

5

市场趋势

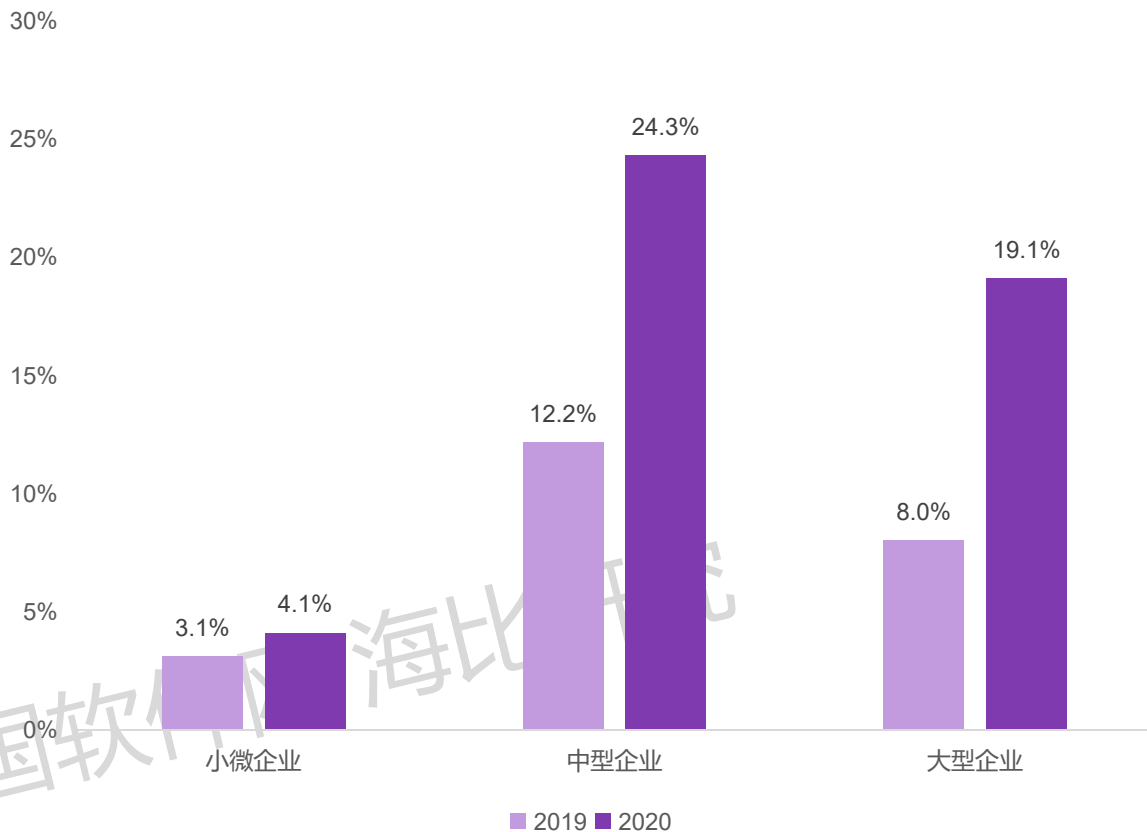
中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

05 在模式演变上，PaaS未来将会逐渐成为主流平台交付模式

截至2019年，整个PaaS市场蓬勃发展，已经有360多家厂商，在21个品类下提供550多种云平台服务。Gartner预计，PaaS市场在2018年到2022年期间市场规模将翻一番，将成为未来主流的平台交付模式。

2019和2020年企业购买应用选择PaaS情况



数据来源：海比研究、中国软件网

需求侧：

根据海比研究，与2019年相比较，2020年企业购买服务应用选择PaaS的比例均有提高，其中大中型企业选择比例分别增长到19.1%和24.3%，在企业服务领域PaaS越来越受到大中型企业的青睐。从消费市场来看，大中型企业对云化软件的需求力度持续加大，未来平台化产品和服务将逐步成为企业构建数字化运营的核心，需求旺盛必然加快企业未来对PaaS的更多部署。

供给侧：

目前，国内互联网巨头、电信运营商和传统软件企业在PaaS领域均有布局，还涌现了一大批优秀的创业企业。相比SaaS来说，PaaS平台客户服务粘性高、可扩展性强，具有高增值和强成长性，且可提供灵活、可控、高效的业务支持，能够满足企业不断增长的业务发展需要，业务量增长必将驱动更多PaaS供给。

05 在生态发展上，大小厂商依据自身特点共建云平台大生态圈

未来，PaaS大厂建生态做大云平台，PaaS小厂商依附于平台提供专业化和多样化的PaaS组件服务，大小厂商形成良性合作，形成共建共享的PaaS云大生态圈

新进入小厂商

- 由于资金规模和研发经验较弱，只能在单一产品形态上深耕，这样的企业往往是从SaaS应用研发起步，在逐步占据一定市场份额后，随着客户对产品功能需求的拓展，企业自身技术水平的提升，后期也许会逐步探索PaaS平台构建。

专业PaaS厂商

- 在最初进入的目标就是做平台，向应用层和底层延伸，为企业提供开发或服务平台来构建生态体系。

大型PaaS厂商

- 像salesforce这样的大厂商，已经具备规模优势，依托自身成熟的SaaS应用服务，逐步完善产业链结构，形成PaaS生态平台，其他中小型创业型公司进入者，利用大厂商搭建的成熟PaaS平台，开发个性化应用产品。

05 在市场格局上，公有云PaaS和私有云PaaS将分别占据中小企业和大企业市场

公有云PaaS

>>>>>>

公有云PaaS将占据中小企业市场：

低廉的订购价格，标准化的中间件服务解决方案，将最终推动中小企业市场致力于公共PaaS。

私有云PaaS

>>>>>>

私有云PaaS将赢得大企业市场：

随着云计算的逐步渗透，大型企业上云未来需求旺盛，私有云PaaS可以帮助企业从传统IT架构升级到云架构，从而助力企业数字化转型。大型企业势必融入云端，但公有云PaaS服务存在可靠性问题、安全风险和局限性问题，必然会让这些大企业热衷于私有云PaaS。企业云将基于私有云PaaS中间件，并最终会寻求混合云的方式来实现。

05 在行业应用上，PaaS由打造标准开始向深度场景化解决方案模式探索

随着SaaS在细分行业中的深耕，应用场景越来越丰富，PaaS也在不断的调整自身组织架构模式，面对新形势、新特点、新技术，PaaS生态由打造标准化产品开始向深度场景化应用解决方案的模式探索。

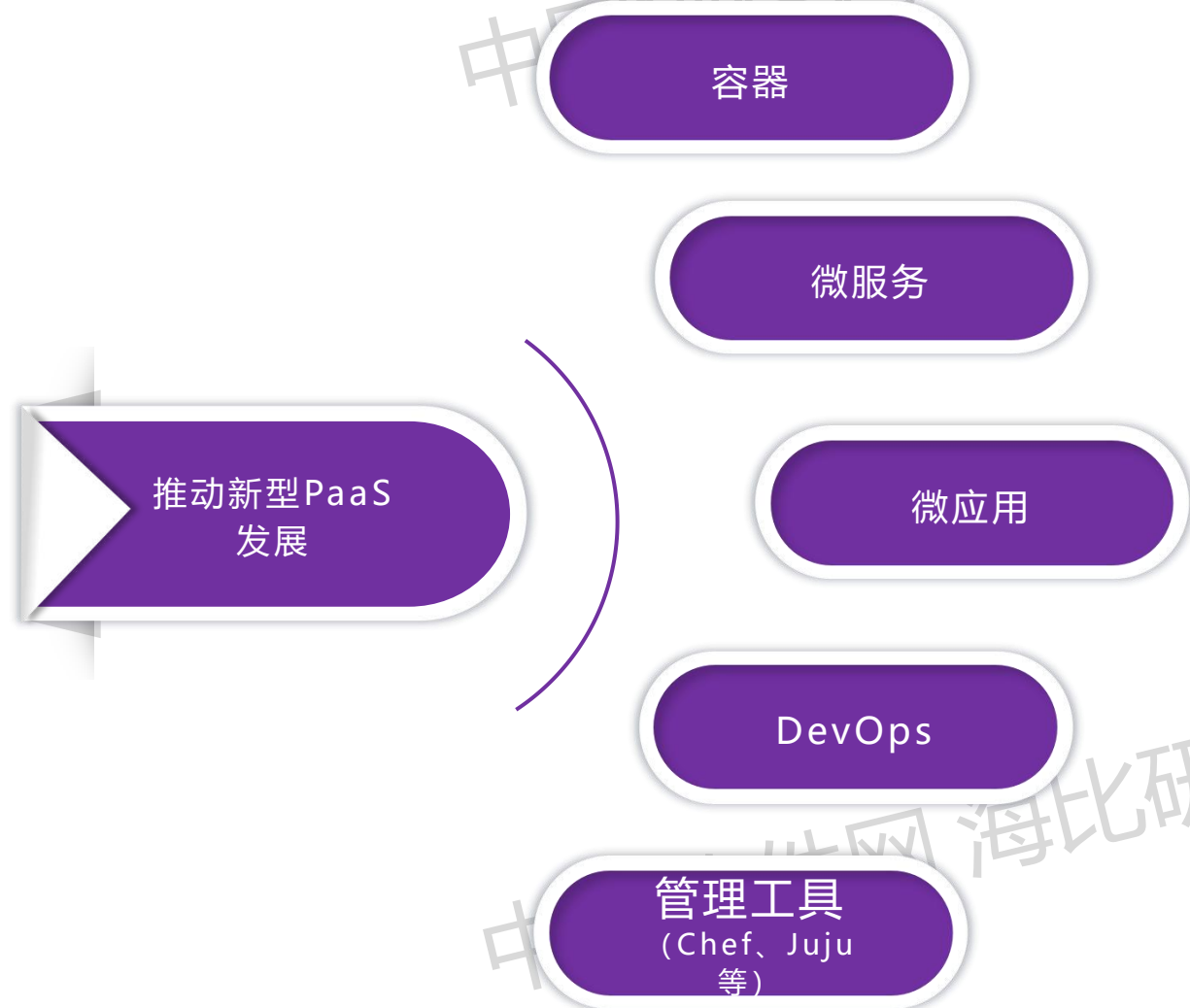
PaaS是一个全方位多端接口的平台，其特征决定了不仅能够对企业业务流程，同时也能够对行业场景化应用进行多样化构建。企业应用实践中，不同流程和场景的应用技术差别非常大，PaaS平台可以很好地满足高度集约化能力以降低开发成本、以多样化技术满足不同场景的深度定制需求。

IaaS和SaaS应用产品，由于严格的标准化定义，很难进行扩展，从而无法满足具有深度定制和多样化的需求，而在深度场景定制的解决方面PaaS可探索空间巨大。



05 在创新应用上，各种新技术和管理工具的应用发展将会促进新型PaaS厂商崛起

容器、微服务、微应用、DevOps开发等新技术领域异军突起，其中，以Docker为代表的容器技术与kubernetes等开源技术发展尤其迅猛，企业IT架构技术逐渐向轻量化和敏捷化演变。与此同时，PaaS与Chef、Puppet和Juju等协调和配置管理工具进行融合，可以使得PaaS技术更具有扩展性。基于Docker和kubernetes技术，融合各大管理工具，采用微服务、DevOps等理念所构建的新型PaaS平台迅速崛起。

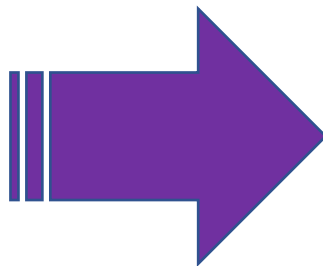


05 在产品发展上，通用型PaaS将逐渐成为市场主流

按照作用不同，可以将PaaS分为通用型PaaS和专业/行业型PaaS。典型的通用型PaaS厂商，如在云计算产业链将业务从IaaS拓展到PaaS的Amazon、从SaaS拓展到PaaS的Salesforce和Servicenow等；典型的专业/行业型PaaS，如Twilio和GE Predix等。

专业/行业型PaaS

专业/行业型PaaS是将构建上层行业应用场景的能力抽象化、产品化和产业化，促进云计算从“企业上云”向“行业上云”升级，在“企业上云”后会成为新的发展趋势，但现在为时尚早。



通用型PaaS

相较于专业/行业型PaaS，通用型PaaS更具开放性和扩展性，可以支撑多品类应用服务平台，更易于迎合当下多元化应用服务需求，必将逐渐成为市场上用户追捧的主流产品。

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

6

应用案例

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究

06 上海市基础工程集团有限公司-炎黄盈动

上海市基础工程集团有限公司

用户痛点

应用方案

应用价值

- 始创于1919年，主营桥梁高架、轨道交通、公路隧道、管道工程、深基础工程、水工港口、房屋建筑等工程领域，拥有多项施工总承包、专业承包一级资质，及岩土工程设计甲级资质，隶属于上海建工集团，被上海市政府特色命名为“建设铁军”。
- 原有技术架构，开发周期长，运维成本高，安全性差，无法满足业务发展需求；
- 制度、手册和实际现行的流程不一致，项目存在流程使用不畅；
- 移动应用集中在钉钉上，现有系统无法很好的进行集成，体验差；
- 为集团发展提供信息化保障，需要选择一个技术先进的IT基础设施平台；
- 原有技术和架构，系统运维、业务开发的成本大，周期长，无法满足业务发展需求。
- 基于炎黄盈动AWS PaaS构建点(新应用)、线(端到端流程)、面的(企业PaaS服务)的数字化业务中台；
- 2018年8月，启动流程和数据的基础信息库梳理，建立数据中台；
- 2018年12月，完成集团综合管理、工程、财务、人事等近200支流程的十二个微应用的构建，并与数据中台、钉钉打通；
- 2019年7月，快速构建端到端的项目管理应用，同时完成对集团、事业部的统一门户、统一流程和统一文档管理；
- 2019年10月，启动分子公司独立实例的部署规划，实现分子公司系统可视化的资源管理运维和分配。
- 以炎黄盈动AWS PaaS为依托，为基础集团中长期业务构建，提供可掌控、可持续交付的PaaS平台；
- 借助AWS PaaS的App Container应用资源实例化技术，解决应用构建、分发、安装、运维、升级、卸载，IT部门可以快速响应业务部门的需求；
- 用PaaS应用逐步替代原有遗留系统，持续快速构建新的应用，满足集团长期发展规划，降低成本的同时提高运营效率，助力数字化转型；
- 共享一个AWS PaaS的赋能平台，实现集团对应用进行统一开发、更新迭代，分子公司可一键复用，全方位加速运营创新。

产品介绍—AWS PaaS

炎黄盈动

- 炎黄盈动AWS PaaS完全自主研发并拥有核心技术，是一个生态开放的赋能平台，提供公有云和私有安装两种模式。AWS PaaS将先进的低代码（Low-Code）快速开发平台与BPM流程管理技术相结合，赋能了流程、数据、协同、移动、集成、服务六类典型应用场景，覆盖了流程管理从梳理、执行到分析优化的全生命周期，帮助用户降低成本，提升体验的同时打通企业流程IT能力。
- 低代码、轻量级、集约化的AWS PaaS平台，“点、线、面”的微应用架构，为开发者和非开发者构建下一代企业应用提供了完整、专业的基础设施工具，经过大规模客户验证，可全面覆盖企业/政府构建下一代应用的典型业务场景。让企业在新应用快速构建、流程管理和自动化运维方面，全面获得领先优势。
- 北京炎黄盈动科技发展有限公司是一家全球技术领先的BPM PaaS提供商，致力于将先进的低代码（Low-Code）快速开发平台与BPM流程管理技术相结合，采用最前沿技术，转化成简单、可靠的产品和服务。2003年创始至今，市场占有率、行业渗透力，品牌综合能力全面持续领先。在伙伴规模、客户数量方面领先于全行业，有超过1000家10亿收入以上的用户在全使用AWS PaaS产品。

06 神华集团有限责任公司-普元

神华集团有限责任公司

用户痛点

应用方案

应用价值

- 神华集团有限责任公司是于1995年10月经国务院批准，按照《公司法》组建的国有独资公司，是以煤炭生产、销售，电力、热力生产和供应，煤制油及煤化工，相关铁路、港口等运输服务为主营业务的综合性大型能源企业。
- 神华集团是具有国际竞争力的世界一流煤炭综合能源企业，出于国家安全的考虑，中国神华在数据中心建设中逐步推进信息技术国产化方面的工作；
- 为了确保中国神华生产业务系统的安全稳定运行。
- 神华集团选择了普元的企业云应用平台-Primeton PaaS，建设具有云计算特性的“同城双活数据中心”；
- 将生产数据中心和灾备数据中心的所有服务器、存储、网络设备等基本计算资源集中统一管理，通过模版配置和动态调整等功能为用户提供整合的、高可用性的、可快速部署使用的IT基础设施。
- 通过普元“云资源管理平台”管理了神华集团总部300台物理主机，下属19个子公司700台左右的物理机，共计1000台左右的物理机；
- 现已经为神华集团本部提供了1100台虚拟主机，承载了神华集团ERP、投资项目管理系统、制度管理、科技管理、造价管理、税务管理、PMO资源共享等业务生产系统的安全稳定运行。

产品介绍—Primeton PaaS

普元

- 遗留系统：这一代的系统在业务上非常稳定，在技术架构上也已经非常成熟，核心问题是如何更加高效的使用资源，通过IaaS的资源平台，通过虚拟化等技术手段，将企业各类计算资源进行整合、调配，让这类系统在支撑更高业务量要求时游刃有余；
- 开放系统：基于服务平台建设系统（基于服务SDK开发应用系统），基于服务管理资源，当某个服务业务规模增长，只是在伸缩该服务资源；
- 下一代企业应用：其重要关心的问题是更加快速的业务交付，以前从业务设计、代码开发等传统的做法已经不同适应，目前解决方法是，抽象企业的业务，建立企业应用的基本架构和模型，以在线即时的配置开发方式，解决企业快速发布业务的问题。
- 普元信息技术股份有限公司（简称“普元”或“普元信息”）创立于2003年，是专业的软件基础平台产品及解决方案提供商，国家规划布局内重点软件企业、高新技术企业。公司主要面向金融、电信、政务等行业的大中型企事业单位，为其提供自主可控、安全可靠的软件基础平台产品（中间件、工具软件）及相关技术服务。

中国软件网 海比研究



中国软件网 海比研究

联系我们

商务总监 石永静：15712907321

商务总监 王玉庆：18632277696

中国软件网 海比研究

中国软件网 海比研究