

华为云 · 有技术 有未来 值得信赖

CLOUD 云+



huaweicloud.com

封面故事

Cloud 2.0 时代 云基础设施的变迁与创新 > P15



P06

从Kubernetes的
发展看云计算的未来

P26

天下武功唯快不破 容器助力
图灵生物实现“快人一步”

P28

管家婆云 ERP 的
Windows 容器效能革命

粤BL015060031

第二期 2018年8月



华为云 | 有技术 有未来 值得信赖

华为云EI交通智能体

正在解决全国道路车辆密度最高城市深圳的交通难题

计算看不见 通畅看得见

华为云



华为云官方网站
4000-955-988

“道路车辆密度最高城市深圳”出处：深圳公安局交通警察局
官网链接 http://www.stc.gov.cn/TPXW/201803/120180312_68638.html

Cloud2.0 时代， More than Moore 让互联网更好发展

华为公司副总裁、华为 Cloud BU 总裁 郑叶来



回顾产业历史，十八世纪末蒸汽机的诞生，开启了工业革命的进程；二十世纪中叶，信息熵的发现与晶体管的发明，推动了信息产业的大发展；本世纪初期，云计算概念的提出，改变了信息技术的获得方式，并引发了 ICT 基础设施的重新定义。

Cloud1.0 时代，互联网公司“生于云的一代”，他们是云计算最初的一批尝鲜者，也是最早的一批受益者，利用云计算实现了资源共享，利用更灵活的资源获得方式，创造了颠覆性的商业模式。

华为云基于 30 年信息产业的研发与多年自身实践，在受益于 Cloud1.0 的同时，也发现 Cloud1.0 对产业发展的束缚，并于 2016 年率先提出 Cloud2.0 理念，目标是让越来越多的行业、企业长于云，让更多的实业更容易获得云、让互联网更好的发展。

在 Cloud2.0 时代，行业正在发生改变：第一，大中型企业的现有 IT 系统会走向混合云的架构。第二，互联网应用，伴随着云计算、人工智能、AR/VR 等新技术进入飞速发展期，如短视频、直播等从依靠简单流量红利转向数据红利，形成了新的互联网业态。Cloud2.0 时代，基础设施必须满足 More than Moore，让百行百业、尤其互联网业态有更强的挖掘数据红利的能力；让实体产业与信息产业进一步融合，提升社会生产力。

相对于 Cloud1.0 时代软件的创新，Cloud2.0 时代要更进一步，芯片和硬件创新是常态。面向未来，在商业模式与技术快速变化的双重驱动下，互联网企业的部分应用将从通用硬件转向垂直整合的系统，从资源型服务转向能力型服务。于是，以芯片、硬件、软件全栈协同的云服务提供商，将成为云原生企业与有互联网业务诉求的中大型企业的更优选择，而芯片与硬件的创新，是云服务提供商的基础能力与基本保障。

华为云不仅从芯片、底层硬件方面构筑 More than Moore 的能力，同时，也在 Cloud Native 领域构建了业界影响力，如作为 CNCF 云原生组织的初创会员，社区贡献度持续多年国内第一；以打造基于芯片、硬件与软件全栈协同的 More than Moore 服务能力。

Cloud2.0 时代，华为云将华为公司 30 年来在 ICT 基础设施领域的技术积累和投资以云服务的方式提供给客户，致力于为企业提供稳定可靠、安全可信、可持续创新的云服务，做智能世界的“黑土地”，让各个伙伴的内容、应用、云在上面生长，共建万物互联的智能世界。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '郑叶来'.

版权所有©2018华为技术有限公司，保留一切权利。
非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复印本资料内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

无担保声明：

本资料内容仅供参考，均“如是”提供，除非适用法要求，华为技术有限公司对本资料所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性或者适用于某一特定目的的保证。在法律允许的范围内，华为技术有限公司在任何情况下都不对因使用本资料任何内容而产生的任何特殊的、附带的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉或预期节约的损失进行赔偿。

(内部发行，免费赠阅)



P14 封面故事

专家 Cloud 2.0 时代，云基础设施的变迁与创新	P14
专家 准备好迎接 Cloud 2.0 带来的三个变化	P22
专家 多元、异构、智能、边缘，Cloud2.0 时代的技术发展趋势和创新	P24
案例 天下武功唯快不破容器助力图灵生物 “快人一步”	P26
案例 管家婆云 ERP 的 Windows 容器效能革命	P28
案例 专访中国图库 CEO 冯飞燕：坚定着向梦想前行	P30
案例 猜猜华为商城（Vmall）用了多少华为云的“黑科技”？	P32
案例 华为云EI助力互联网更安全、更健康	P34



CLOUD·云+

主办：华为技术有限公司 Cloud BU

电子版请登陆 huaweicloud.com 阅读或下载

索阅、投稿、建议和意见反馈，请联系编辑部：

Email: cloud.plus@huawei.com

编辑部地址：中国深圳市龙岗区坂田华为基地D1

华为云热线电话：4000-955-988



huaweicloud.com

动态



华为云 Q2 动态 + Q3 事件预告

P04

静水潜流，开源浪潮中的容器标准化

P42

华为云区块链技术助力产业构建可信数字经济

P44

视界



从 Kubernetes 的发展看云计算的未来

P06

云-边-端一体化的计算新格局
浅谈开源云原生技术生态的发展

P08

新商业



同舟共济 腾云创新

猪八戒网携手华为云助力企业激发全新商业价值

P46

文思海辉携手华为云引领楼宇设备运营数字化新时代

P48

炫科技



哥本哈根的 KubeCon 巨浪，要把云计算带向何处？

P36

未来十年驱动 Cloud Native 和移动创新的关键技术趋势

P40

社区互动



互联网基础设施社区网友互动观点

P50

社区问答和云享专家活动

P51

云计算行业动态 (Q2)

120000 亿美元

预计人工智能行业总价值今年将猛增 70% 至 1.2 万亿美元

2018 年 4 月, 据外媒报道, 市场研究公司 Gartner 周三发布最新研究报告称, 人工智能行业的总价值将在 2018 年达到 1.2 万亿美元, 比 2017 年增长 70%。其中, 创造商业价值最大的领域是客户体验解决方案。



华为云通过 SAP 认证 构建业界唯一全栈方案 加速企业关键应用上云

2018 年 4 月, 华为云通过 SAP HANA 与 SAP NetWeaver 认证。这一认证说明 SAP 用户可以在华为云上部署 SAP HANA 数据库, 以及 SAP S/4 HANA 等关键 SAP 应用软件系统, 并能在使用过程中, 获得华为云和 SAP 的技术支持和保障。



亚洲首家! 华为云进入 CNCF 基金会技术监督委员会

美国时间 2018 年 4 月 17 日, 球顶级开源社区 Cloud Native Computing Foundation (云原生计算基金会, 以下简称 CNCF) 正式宣布了基金会的技术监督委员会 (Technical Oversight Committee, 下称 TOC) 席位改选结果, 华为和 Google 进入 TOC。这是华为首次, 也是亚洲首家公司获得 CNCF TOC 成员席位。



华为云发布区块链白皮书 加速区块链技术行业落地

2018 年 4 月 17 日, 在 2018 华为分析师大会 (HAS2018) 期间, 华为云 BU 总裁郑叶来在云专场发布《华为区块链白皮书》。该白皮书系统的介绍了区块链的兴起、核心技术及原理机制、国内外产业发展现状和典型应用场景, 总结了华为历年来在区块链上的研究成果, 为云区块链服务 BCS 进行了详细介绍。《华为区块链白皮书》的发布, 对加快区块链技术的快速落地, 推动行业数字化转型, 有着积极的助力作用。

3740 亿美元

2022 年全球云计算服务的总收入将达到 3740 亿美元

2018 年 5 月, 一年发布两次的 IHS Markit 云计算服务 IT 基础设施和应用市场研究报告追踪由第三方 (云服务提供商或电信公司) 提供的公共或专用网络交付服务, 报告表明, 2022 年全球云计算服务市场规模预计将达到 3740 亿美元, 五年之内的复合增长率 (CAGR) 为 17.7%。



华为云分布式缓存 Redis 服务助力企业数据处理加速

2018 年 5 月, 华为云分布式缓存 Redis 服务是兼容 Redis 的内存数据库服务, 基于双机热备的高可用架构, 提供单机、主从、集群等丰富类型的缓存类型, 为用户提供高性能、高可用、可伸缩的数据缓存服务。与自建开源的 Redis 相比, 华为云分布式缓存 Redis 服务更简单易用, 安全可靠, 解决了自建开源 Redis 在容量、部署、运维、安全性等方面的不足之处。



德勤报告: 30% 金融高管计划在一年半内布局区块链

2018 年 5 月 9 日消息, 全球四大会计公司之一德勤与金融高管研究基金会 (FERF) 近日发布的报告显示, 30% 金融高管计划投入资源以研究区块链在金融领域的应用。研究人员对一组金融高管进行了调查, 其中 30% 的人表示他们在未来一年半内计划将资源投入到区块链领域, 尽管他们还不了解这项技术背后的潜力。



国内首款自研公有云数据库安全服务亮相 DTCC

2018 年 5 月 12 日, 在第九届中国数据库技术大会 (DTCC2018) 上, 华为云安全专家展现了华为云数据库安全技术的优势。作为国内首款自研的公有云数据库安全服务, 华为云数据库安全服务 (Database Security Service, 简称 DBSS), 经过华为内部大规模实践和广泛邀请各行业企业试用后, 已经在今年上线华为云。作为一款智能的数据库安全防护服务, 能够全面解决企业数据库上云的安全问题。



工信部: 未来应重点突破智能芯片等方向

2018 年 5 月 17 日, 2018 年世界电信和信息社会日大会在京召开, 大会上, 工信部党组成员、总工程师张峰指出, 未来应加强感知计算、机器学习、类脑计算等前沿领域攻关。重点突破智能芯片、传感器、核心算法等方向, 提升软硬件技术水平, 并强调人工智能是信息化发展的新阶段, 是新一轮科技革命和产业变革的前沿领域, 是培育新动能的重要方向。



华为云亮相第二届世界智能大会 发表“AI，智以致用”演讲

2018年5月17日，在天津举办的第二届世界智能大会进入第二天，议程围绕“方略：智能社会与美好生活”展开。华为云BU副总裁陈崇军在全体大会上发表主题为《AI，智以致用》的演讲，分享华为云对人工智能的理解，以及华为云在人工智能领域的探索实践。



华为云携手广东共建工业互联网产业示范基地

2018年5月18日，广东省经济和信息化委员会、东莞市人民政府、华为技术有限公司三方正式签署“共建广东省工业互联网产业示范基地战略合作协议”，三方通过战略合作，积极探索工业互联网、云计算、大数据及IoT等技术在东莞制造业企业的落地方式，推动“东莞制造云平台”、“工业互联网开放实验室”、双创基地在东莞的落地建设，并最终将东莞打造成广东省工业互联网产业示范基地。



华为云发布 EI 智能体

6月26日，“AI 上有信仰的云——华为云中国行 2018”首站深圳站开幕，会上详细阐释了华为云在技术、商业、生态方面的理念和实践，并推出了华为云面向各行业的智能化解决方案——华为云 EI 智能体。



华为云被评为中国全栈公有云平台领导者

7月12日，全球权威调研机构佛瑞斯特研究公司（Forrester）发布了《The Forrester Wave : Full-Stack Public Cloud Development Platforms In China, Q3 2018》报告。报告对中国主流公有云厂商进行了从战略（横坐标）、产品（纵坐标）和市场（圆圈体积）三个维度进行了全面评估，华为云凭借领先的技术实力和全栈产品能力、优秀的本地化服务能力和完善的生态体系进入了领导者象限。

华为云热点预告（Q3）：

时间	地点	展会活动	华为云热点预告
8月18日	北京	用友用户大会	华为云将展现企业应用上云的能力与优势。
9月14日-15日	上海	GOPS 全球运维大会上海站	华为云将展现一站式云端 DevOps 平台以及华为30年来运维实践与案例分享。
9月17日-19日	上海	世界人工智能大会	华为展示云、边、端软硬件结合全栈 AI 能力。
9月27日-28日	杭州	中国国际服务外包交易博览会	华为云将展示华为云技术平台优势，聚合伙伴，激活生态，实现共赢。
10月10日-12日	上海	Huawei Connect 全联接大会2018	华为云将展现全面AI能力，致力于做智能世界的“黑土地”。
8月-10月	中国	华为云中国行：8月10日南京，8月17日杭州，8月24日重庆（暨中国国际智能产业博览会智博会），8月28日成都，9月6日武汉，9月14日济南	华为云中国行将带您一起揭开云时代帷幕，一同预见云时代的未来。
8月-10月	中国	华为云技术私享会	华为云技术私享会邀您探索云的前沿技术和热门应用，为您奉上干货满满的技术盛宴。

从 Kubernetes 的发展看云计算的未来

■ 文 / Rancher Labs 联合创始人及 CEO 梁胜博士

2018年5月初，我参加了今年在丹麦哥本哈根举办的 KubeCon2018 欧洲区大会，本次 KubeCon 欧洲区参会人数超过 4000 人，剧增为去年的 3 倍。参会人员不仅来自像微软、亚马逊 AWS、华为这样的行业巨头，也包含许多金融，零售，和制造业的 IT 技术人员，他们已经把 Kubernetes 应用在关键的业务上。很明显 Kubernetes 大规模启用的时代已经来临。



作者简介：

梁胜博士，Rancher Labs 联合创始人及 CEO。耶鲁大学计算机博士，Java 语言和 JVM 的领导设计与开发者。2008 年创建 Cloud.com，被誉为“CloudStack 之父”。2011 年 Cloud.com 被 Citrix 收购，梁胜成为 Citrix 首位华人 CTO。2014 年梁胜创立了如今全球领先的容器管理公司 Rancher Labs。



华为在 Kubernetes 技术领域起步很早，是该领域的领跑者和顶级创新者。

作为基础设施标准的 Kubernetes

几年前，Kubernetes 刚出现时，还是以“多容器编排平台”的定位进入人们的视野。短短 2 年时间，Kubernetes 打赢了容器编排工具之战，并因此被称为容器管理的事实标准。但是，Kubernetes 带来的影响却远超容器管理领域本身。全球各大公有云供应商都提供 Kubernetes 服务。这意味着，有史以来第一次，研发人员可以用到完全相同的计算平台——无论他们在使用哪一种云平台提供的计算资源。研发人员能够将他们在自己便携式电脑上的工作环境无差别地迁移到公有云上进行开发、测试和最终的大规模投产，这种体验

受到研发人员的追捧。越来越多的应用在编程阶段就已确定必须要可用于 Kubernetes。这让我们相信，Kubernetes 将成为云平台基础设施的标准。

华为在 Kubernetes 技术领域起步很早，是该领域的领跑者和顶级创新者。我看到华为的很多工程师在 Kubernetes 的核心代码做出了大量的关键性贡献。自然而然地，华为成为中国第一个提供基于 Kubernetes 服务的云计算供应商。华为云借力 Kubernetes，让用户可以通过华为云获得同样的基于 Kubernetes 的体验。

作为分布式应用管理平台的 Kubernetes

长期以来，研发人员都面临这样一个难题：不同的云计算供应商提供不同的 API 接口，因此很难让自己的应用部署在不同的 IaaS 云上。Kubernetes 可以给不同的 IaaS 云提供完全一致的 API。我们看到的一个趋势就是把 Kubernetes 作为一个分布式应用平台，只要基于 Kubernetes 的 API 开发应用，开发人员就不用再担心如何把他们的应用从一个云平台移植到另一个云平台。

越来越多的分布式应用都支持 Kubernetes。2018 年 3 月份发布的 Spark 2.3 就支持 Kubernetes，这意味着用户再也不需要为了运行 Spark 而创建一个 YARN 或者 Mesos 集群了。在今年这场 KubeCon 欧洲区大会上，一个名叫 KubeFlow 的项目吸引了众多关注，KubeFlow 最大的亮点就是它能够把 TensorFlow、PyTorch 以及很多其它 AI 框架都运行在 Kubernetes 上。

过去，很多用户都常常感觉自己会有被诸如 AWS 之类的云计算供应商“锁定”的风险。一旦用像 RedShift 这样的在 AWS 上特有的平台服务时，你的应用就很难迁移到其他的云平台了。现在有了 Kubernetes，无论开发人员选择哪一种云平台，他们都能用到所有建立在 Kubernetes 上的平台服务。

2017 年，Rancher Labs 和 华为云容器团队合作创建了一个 Kubernetes 上的服务目录，使得众多分布式应用能够运行在华为云上。如今，这个项目已成功在华为云上投产。华为云微服务引擎 (Cloud Service Engine, 简称 CSE) 的用户，可以一键部署和发布如 MySQL 高可用数据库、ELK 集群这样的服务。不过，这仅是开始，Rancher Labs 和 华为云合作的长期目标是基于 Kubernetes 在华为云上实现一个功能强大的分布式应用平台，该平台的价值值得期待。



华为云微服务引擎 (Cloud Service Engine, 简称 CSE) 的用户，可以一键部署和发布如 MySQL 高可用数据库、ELK 集群这样的服务。

云计算的未来

近几年，云计算平台的发展常有出人意料的地方。在 Kubernetes 问世之前，没有人设想过能有一个被所有云平台供应商同时支持的业界标准的分布式应用平台。Kubernetes 的出现，大大提高了这一代云计算平台的应用可移植性和系统可用性。

云计算的未来应该是什么样子呢？在过去十年里，云计算平台的搭建一直以来使用的都是各种工业标准的开源技术，如 Xen、KVM、OpenStack 以及 Kubernetes。几乎可以确认，下一代基础架构云计算平台的变革依旧会构建在开源技术之上。成功的云计算服务，如

数据库、大数据分析、人工智能，都是从已经获得一定程度普及的开源技术中构建起来的。为了构建下一代云平台，云服务提供商必须要利用好开源技术，并且有能力在开源技术上有所创新。

云服务的竞争是一场马拉松，而不是短跑。华为云凭借其技术创新，拥有大量开发人员的资源优势，和对开源技术的长期投入，一定是下一代云平台的领导者。我无比期待看到下一批由 Kubernetes 赋能的华为云服务上线，帮助用户带来切实的价值。

云 - 边 - 端一体化的计算新格局 浅谈开源云原生技术生态的发展

■ 文 / 浙江大学计算机学院博士、研究员 杨小虎

近年来，新型开源云计算技术和社区蓬勃发展、影响巨大。包括浙江大学在内的大量机构和个人通过 github、Stack Overflow 等协同平台完成了大量新思想、新技术的交流，创造了前所未有的包括容器、微服务、AI 等技术的开源云原生生态系统。



杨小虎 / 博士 研究员

1994年起任教浙江大学计算机系/计算机学院，曾任浙江大学软件学院常务副院长，现任浙江大学计算机软件研究所副所长，浙江大学互联网金融研究院副院长。长期从事软件工程、金融科技（FinTech）、云计算等方面的研发工作，自2001年起创建并领导的浙江大学道富技术中心成为国际化产学研合作成功典范，近年来组织团队积极开展云计算开源技术研发，对Kubernetes、Docker等重要开源项目的源代码贡献量超过1000万行，在全球容器云开源技术领域具有较大影响力。



浙江大学计算机科学与技术学院简介

浙江大学计算机科学与技术学院秉承“人为本，和为贵，变则通”的文化理念，以培养求是创新、与时俱进的具有国际视野的顶尖计算机人才为使命，先后培养了数位中国工程院院士和中国科学院院士。计算机学院下设5个系、4个研究所、2个中心，拥有计算机科学与技术、软件工程、网络空间安全、设计学4个国家一级学科。根据《基本科学指标》数据库（ESI）2018年5月公布数据，浙江大学计算机学科ESI学科排名进入世界前千分之一，列全球第25位。2017年12月教育部公布的全国第四次学科评估中，浙江大学计算机学科和软件工程学科均为A+，双双列全国并列第一。

企业、高校、个人紧密协作，助力开源云原生生态发展

由浙江大学、Google、RedHat、华为等企业于 2015 年共同参与成立的云原生基金会（Cloud Native Computing Foundation, CNCF）秉承着协助、使能、鼓励（help, enable, encourage）的宗旨，海纳百川，是当前在容器、微服务、云原生领域最活跃的社区之一。CNCF 通过构建并推广一系列的开源技术和标准，为在云原生时代构建动态（dynamic）、分布式（distributed）环境下的可伸缩（scalable）、可运维（operable）、可观测（observable）的敏捷应用与服务提供先进可靠的技术路线。

以 CNCF 社区第一个宣布毕业的开源容器编排项目 Kubernetes 的代码贡献量统计为例，我们可以观察到企业、高校和个人的紧密协作和贡献是 CNCF 社区得以蓬勃发展的基石，自社区创立以来浙大一直积极持续的在社区进行投入，贡献度始终排名全球第一梯队，与华为一起领跑国内 Kubernetes 社区生态。

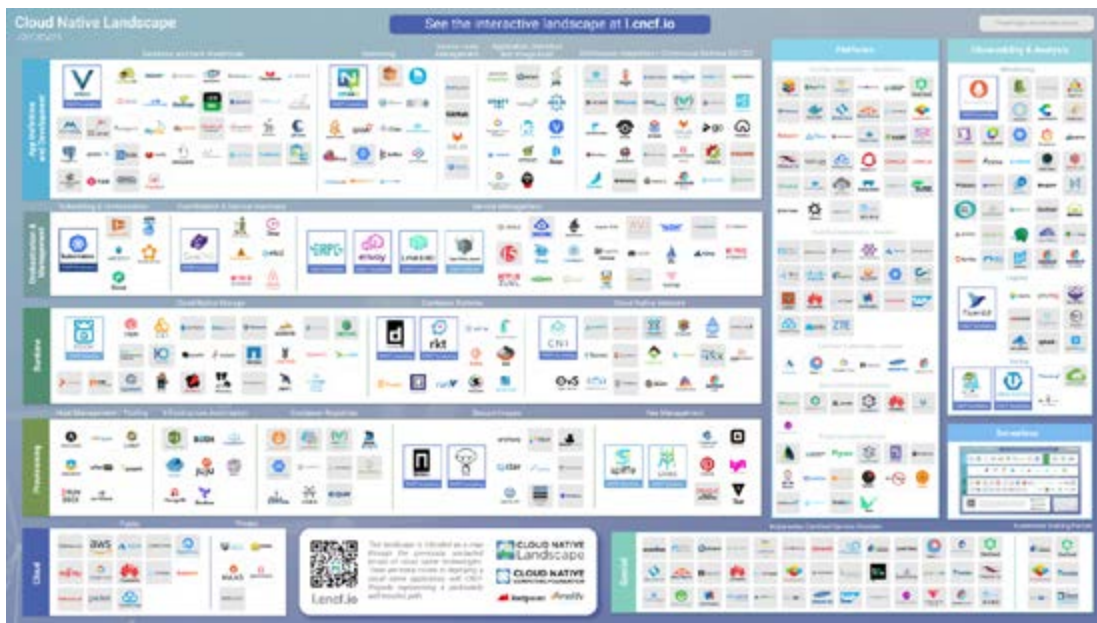


图 1 CNCF 组织构建的云原生生态图谱

技术标准化是开源社区健康发展的保障

如同生物多样性对生物界进化的作用一般，技术多样性同样是技术得以不断演化与进步的保证。当前 CNCF 社区已经包含了 20 多个开源项目，而由 CNCF 绘制的云原生生态图谱则包含了超过 500 种开源技术（图 1）。在这样充满技术多样性的生态系统中，技术标准保障了不同类型的技术无缝对接，防止出现同类技术恶性竞争的情况，是生态系统健康发展的重要保障。

2015 年，CNCF 成立之初，社区创始成员们就对技术标准化做出了富有建设性的设想，并做了 CNCF 社区未来工作范围的总体架构设计（见图 2），其中包括了资源调度、分布式系统服务、应用定义与编排等技术组件与一系列技术间的对接标准。众多的尚处于设想中的技术标准，其中相当一部分，在 2018 年的今天都已经成为了现实，包括容器运行时接口标准（Container Runtime Interface）、容器存储接口标准（Container Storage Interface）和容器网络接口标准（Container Network Interface）。当然在当今丰富的生态系统中也包含了 CNCF 成立之初没有考虑到的技术标准，包括开放服务代理标准（Open Service Broker API）、云事件标准（Cloud Event）等等。

浙江大学一直关注并推进社区标准化工作的发展，曾参与 OCI 标准参考实现 runc 开源项目的研发，并作为 maintainer 参与 cri-tools 开源项目的研发，推进容器运行时标准（CRI）在社区的推广。

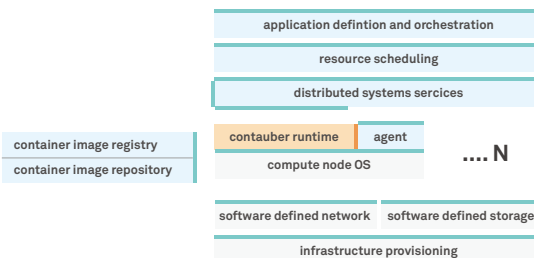


图 1 CNCF 组织构建的云原生生态图谱

载动态调整 Cloud Foundry 所使用的 IaaS 虚拟机集群的规模，因此虽然 PaaS 和 FaaS 等 serverless 技术有所区别，我们将 Cloud Foundry+BOSH+IaaS 技术也归类到无服务计算中）。说它是新的，因为以 AWS Lambda 为代表的函数计算，以及更为近期的 AWS Fargate 和 Azure ACI (Azure Container Instances) 以及华为云 CCI (Cloud Container Instance) 服务正在不断扩充无服务计算的内涵。浙江大学一直致力于新型云计算技术的研发，早在 2011 年就开始参与 Cloud Foundry 开源项目，而在近期又参与到 fission 等开源 FaaS 项目中。

无服务计算符合云计算一直以来细化分工、提升生产力的总体思想，我们可以预测，无服务计算将不仅限于函数计算，而将在未来演化出多种形式的计算模式，而面向无服务计算的安全、监控等多方面相关技术生态将进一步繁荣（当前 CNCF 的无服务生态图谱中仅仅包含工具、框架等少数类别，如图 4 所示）。由于涉及到应用架构的演进，无服务计算的落地不会发生在一夜之间，而将结合微服务技术，在未来的几年里缓慢推进。而在此过程中类似 CNCF 社区中的 virtual kubelet 技术将作为新旧架构应用开发运维模式的衔接与桥梁。

云 - 边 - 端一体化的计算新格局

IDC 此前的数据显示，随着 5G 的到来和 IoT 的发展，到 2020 年，将有超过 500 亿的终端设备联网。而考虑到带宽的消耗、网络的延迟、以及数据隐私性保护等挑战，在智慧城市、智慧医疗、智能制造、智能家居等数据量庞大、对处理延迟敏感、对数据隐私敏感的场景下，终端设备产生的数据中有超过半数需要在终端设备或网络边缘侧就近分析处理，而中心化的云端只处理计算资源需求大、实时性要求不高的计算任务，如 AI 模型训练。未来的计算不仅仅局限在大型数据中心，而将分布在由云 - 边 - 端构成的一体化连续频谱上。

从计算平台的角度看，云 - 边 - 端一体化的计算新格局至少提出了以下两大挑战：边缘操作系统和端云一体化管理平台。

当我们把终端设备和接入网关等构成的集群当做一个个的小型数据中心，每个边缘节点不再运行单一的任务，而是变成一个可以动态执行被调度该节点的多类型任务的通用计算节点。因此边缘操作系统不仅仅需要负责边缘设备上的任务调度、存储网络管理等传统操作系统职责，也需要提供一套完整的安全隔离机制，以防止动态调度到同一边缘设备上任务之间的相互影响。

而容器作为一类轻量级的操作系统隔离技术就可以在这里发挥作用。根据不同场景下资源的丰富程度和功能需求，在具

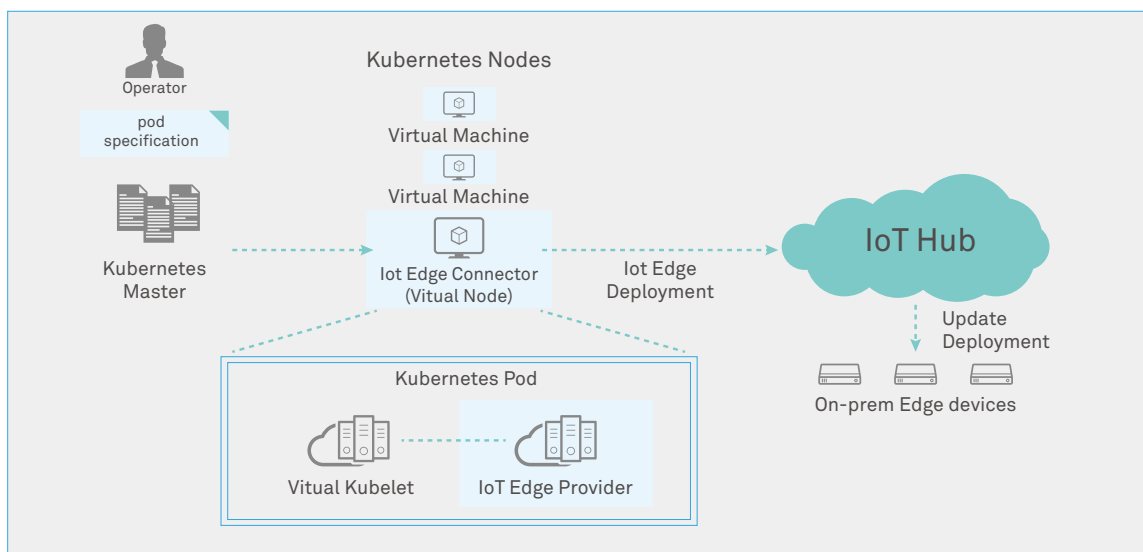


图 5 微软的 IoT Edge Virtual Kubelet 开源项目架构，使用 Kubernetes 构建包含传统数据中心和边缘计算的混合端云一体化管理平台。
图片来源 github.com/azure/iot-edge-virtual-kubelet-provider

体做法上我们可以看到部署完整的 Docker 方案的实践，也可以看到更加轻量化的以 containerd/runc 为基础构建的开源 IoT 平台 eliot，或者类似百度 IoT Intelligent Edge 平台那样基于 Linux 内核的 namespace, cgroup 技术直接构建定制化容器隔离的技术方案。浙江大学在这方面的研究主要围绕着 unikernel 技术，相比常见的 containerd/runc 容器技术，通过 rumpkernel, OSv 等 unikernel 技术可以进一步减少攻击面，减少资源占用和加快响应速度，实现边缘设备上安全计算环境。

端云一体化管理平台负责管理边缘设备构成的大量小型数据中心。开源社区已经有关于如何将 Kubernetes 等优秀的容器编排引擎应用到大量小型数据中心的管理上。2018 年 5 月在丹麦哥本哈根举行的 KubeCon+CloudNativeCon 大会上开辟了专门的 session 讨论 Kubernetes 与边缘计算话题。跟 CNCF 同在 Linux 基金会下的 EdgeX Foundry 社区也发起了 EdgeX Foundry on Kubernetes，即将该社区的边缘计算平台 EdgeX 运行在 Kubernetes 之上，利用 Kubernetes 完成资源调度管理的技术讨论。微软的 IoT Edge Virtual Kubelet 开源项目（图 5）旨在讨论如何使用 Kubernetes 构建包含传统数据中心和边缘计算的混合端云一体化管理平台。浙江大学在 CNCF 社区的 frakti 项目中将 unikernel 作为 Kubernetes 的一个运行时，为 Kubernetes 在边缘计算场景下的应用做出了有益的尝试。

学术界对云原生的关注与推动

近 5 年以来以容器、微服务技术为代表，在 IT 工业界蓬勃发展的云原生技术浪潮也吸引了学术界的注意力。一方面，来自 Google 的行业专家发表的《Large-scale cluster management at Google with Borg》、《Design patterns for container-based distributed systems》等论文让学者了解了容器、微服务技术如何支持 Google 等大型互联网公司高可靠、高伸缩性的全球服务体系。各行各业的研究者正在创造性地使用容器等云原生技术推动资源调度、边缘计算、物联网、大数据、AI 等各领域的发展。另一方面，软件工程领域的学者也高度关注这场基于开源协作开发平台的新技术浪潮，纷纷开始研究开源项目的演化迭代，开源社区的形成以及开源社区的内部交流如何促进高质量开源软件的研发。

IEEE Cloud Computing Initiative 在 2017 年特地出版了针对云原生技术的专刊（2017 vol.4 Issue 5）鼓励学术界更多地参与到这场云原生运动中。在该增刊的引言部分美国 Indiana 大学的 Dennis Gannon 教授与来自亚马逊、微软的云计算行业专家共同探讨了云原生技术的定义，列举了当前业界基于云原生架构构建的大型软件系统，总结了容器技术、service fabric、serverless 等云原生核心技术，并探讨云原生技术对于 IT 行业的重大影响以及未来云原生技术在边缘计算等新方向的应用与挑战。

Google 的行业专家发表的《Large-scale cluster management at Google with Borg》、《Design patterns for container-based distributed systems》等论文让学者了解了容器

伴随着云计算、人工智能、AR/VR 等新技术的飞速发展，短视频、直播、信息流等新的互联网业态也正处于高峰发展期，从依靠人口红利发展转向数据红利，互联网企业对公有云服务提供商的诉求将从通用硬件转向垂直整合系统，从资源型服务转向能力型服务。互联网应用也进入了 Cloud 2.0 时代，必须用专用的硬件来处理海量数据，做人工智能的推理和训练。

Cloud 2.0 时代，新的应用需要新的技术平台来支持。IT 基础设施必须满足 More than Moore，让百行百业、尤其互联网业态有更强的挖掘数据红利的能力；让实体产业与信息产业进一步融合，提升社会生产力。华为云希望做智能世界的“黑土地”，使能客户和伙伴的应用、内容和云在上面生长，共建万物互联的智能世界。

华为云在国内首家推出 Windows 容器服务，帮助中小企业财务软件领导者管家婆软件快速完成架构转型，将传统 .NET 应用完成容器化改造。在游戏行业，华为云 C3NE 实例助力讯游将加速能力提升到了 4 倍；为恺英网络提供高可用“两地三中心”部署方案，避免因地质灾害等因素可能导致的业务中断问题，全面提升游戏业务的稳定性和可靠性。在基因检测行业，华为云容器服务助力图灵生物开发了 GenoStack 生信云平台，使单条基因测序结果的处理速度提升了 30% 以上。在电商行业，华为商城（Vmall）部署在华为云上，多次平稳保障华为爆款手机的新品发布和抢购活动，华为商城已进入电商领域龙虎榜前二十名。华为云致力于打造让用户“用得起、用得好、用得放心”的人工智能平台，EI 企业智能在互联网领域也有成功实践，已经让中国图库、九州通、新奥特云视等企业受益。华为云 EI 图像搜索服务极大地改进了中国图库的版权图片追责过程，目前已从 5000 张版权图片找出 8 万多张侵权图片，准确率达 99%，并联合推出了查盗图小程序。

Cloud 2.0 时代，互联网业务需要云服务提供商做出哪些改变和创新？华为云如何助力云原生应用持续发展创新？

欢迎阅读本期的封面故事 >>>

Cloud 2.0 时代， 云基础设施的变迁与创新

■ 文 / 中国云报 郭涛

不管你是积极拥抱，还是被裹挟着前行，“云”都在那里，不离不弃；
不管是开发、测试，还是生产、容灾，“云”都在那里，相依相伴；
不管是为了化解传统应用之痛，还是为了更好地支持云原生应用，“云”都在那里，尽心尽力。
不管是传统企业，还是互联网客户，“华为云”都在那里，恪尽职守。
进入 Cloud 2.0 时代，新一波移动互联网的浪潮引发了云服务商的变迁与创新。

Cloud 2.0

Cloud 2.0 时代的到来

智能应用的兴起只是 Cloud 2.0 阶段应用需求变化的一个缩影，更多的变化正扑面而来。直播行业在中国快速兴起。中商产业研究院《2017-2022 年中国直播行业市场前景及投资机会研究报告》数据显示，2017 年中国娱乐直播行业用户规模达 1.6 亿人，增长率为 45.5%。抖音短视频几乎成了年轻人的一种新的生活方式。在不久前结束的 2018 中国国际大数据产业博览会上，VR 游戏成了参观者最喜欢的展示内容，体验者大排长龙。

企业云化是不可逆转的潮流。当前，我们努力的方向是让云计算这一新的基础设施成为企业必备的、首选的基础设施，这样才能进一步夯实云计算作为企业 IT 核心的基础，让更多企业有机会真正转型成为数字化和智能化企业。

云计算开始成为互联网业务的基础设施，是由电商和门户网站业务催生和推动的。云计算的出现，不仅改变了传统的 IT 采购、部署和应用模式，最关键的是改变了人们的思维和观念。今天，我们已经步入了 Cloud 2.0 阶段，从信息化时代一步跨入了数据时代，数据是战略资产、是原材料、是新动能。在此前提下，IT 不仅仅是支柱，更是创造业务价值的驱动力。企业对 IT 基础设施的关注点也从有效利用资源慢慢转变为让 IT 更好地支撑业务的发展和创新。从成本效用到价值创造，Cloud 2.0 宣告了它的到来。

在 Cloud 2.0 阶段，随着人工智能、物联网，以及新一波移动互联网浪潮的兴起，IT 基础架构的构建和服务模式都要与时俱进，变得更快、更强、更智能和更自动化。

从资源型服务到能力型服务的转变

华为云 BU 总裁郑叶来表示，在 Cloud 1.0 时代，主要以计算、存储、网络、数据库等资源型服务为主，要满足高并发、弹性扩缩容的需求，而这些需求通常基于高可用的软件和通用的硬件来实现。现在正是从 Cloud 1.0 向 Cloud 2.0 过渡的关键期，最大的变化是基础设施要以应用为中心，以提供能力服务为主。

“不是我不明白，这世界变化快！”——这是摇滚歌手崔健唱过的一句经典歌词，用来描述当前 Cloud 2.0 时代的应用变化十分贴切。

这是一个万物互联的时代，人与人、物与物、人与物之间最广泛的连接，让信息的传递、共享无处不在。企业必须抓住从人口红利到数据红利转变的契机，将着眼点从资源的有效利用转变为提升运营的效率，创造更多价值。

这是一个万物智能的时代。因为计算力、算法、数据皆已具备，人工智能之风高涨，边缘计算、设备智能化日益盛行。用户希望借助大数据、人工智能等技术对海量数据进行高效处理，进一步挖掘数据的价值，从而更好地支持业务发展，实现数据化营销。智能化时代需要生产力的变革。

这是一个视频为王的时代。可能很多人都不理解，抖音短视频为什么会“大火”？其实在抖音出现之前，各种各样的短视频应用屡见不鲜，抖音赶上了好时候——5G 时代近在眼前，最大 10Gbps 的速率让视频传输不再有瓶颈；各种移动视频、VR/AR 应用争奇斗艳；互联网从娱乐界快步进入民生、教育、医疗等领域，更丰富的数据类型、更快更低成本的处理和分析成了迫切需要解决的问题。

Cloud 2.0 时代，新的应用需要新的技术平台来支持。从新的想法“灵光一闪”到新产品的开发、上市，再到产品的部署、应用和维护，在这个产品生命周期中，企业需要高弹性、高性能、高安全性的开发、部署和运营环境，以及相关工具。大数据、人工智能等技术的广泛应用，凸显了数据价值，数据成了业务发展的驱动力。“一带一路”倡议的逐步落地，引发了中国企业新的“出海潮”，跨境电商、企业的全球化布局，需要基础设施先行一步，并且提供全球化的及时响应。一些从事社交、移动广告等业务的中国移动互联网创业企业，它们从诞生之日起就紧盯全球市场，它们在海外市场的影响力、知名度甚至超过国内。因为其全球化的定位，以及希望将更多精力放在业务创新上的初衷，让它们义无反顾地选择了公有云。

面对互联网用户提出的新需求，华为云也在与时俱进。华为云 BU 总裁郑叶来表示，在 Cloud 1.0 时代，主要以计算、

存储、网络、数据库等资源型服务为主，要满足高并发、弹性扩缩容的需求，而这些需求通常基于高可用的软件和通用的硬件来实现。现在正是从 Cloud 1.0 向 Cloud 2.0 过渡的关键期，最大的变化是基础设施要以应用为中心，以提供能力服务为主。

资源型服务很容易理解，能力型服务又如何理解呢？就在人工智能的大潮再次来临时，各云服务商都表现得特别积极，纷纷表示可以为人工智能应用的落地提供架构、技术、工具上的支持。我们不能将智能简单地理解为是某个功能或是某种新产品。智能是一种新的生产力，它将带动规模庞大的新兴产业的发展。智能就像是一个基因片断，它将植入 IT 基础设施之中，成为它的一种必备的能力。同理推之，容器、微服务、DevOps 等的加入，将提升云基础设施的整体能力和水平。在这种能力和水平之上，云基础设施将变得更加高效、灵活，更匹配以智能应用为代表的新的互联网业务的需求。

作为 Cloud 2.0 时代基础设施的创新者，华为云已经做出了积极的改变和创新：通过异构计算达到极致的性能；广泛使用新的技术，包括容器、微服务、人工智能、DevOps 等，坚定地实现从资源型服务到能力型服务的转变；将大数据与人工智能紧密结合，深入挖掘流量价值。

咪咕游戏是一个泛游戏互动娱乐平台，集游戏视频直播录播、热门电竞赛事、精品在线云游戏、丰富会员权益、海量道具礼包和时尚玩家社交于一体。咪咕游戏在采用华为云容器服务后，其资源利用率提升 100%，系统升级时间从 2 小时缩短至 5 分钟，基于裸金属容器的部署助其整体性能提升 3 倍。

虚拟机、对象存储、网络、数据库等，这是云服务商能够提供的最基本的资源，而企业智能、微服务、区块链、软件开发是云服务商可以提供的的能力服务，差别一目了然。俗话说，授人以鱼不如授人以渔。对于企业用户来说，计算、存储等资源固然不可或缺，但是对于企业用户的业务发展和创新来说，他们更需要的是依托于云基础设施的全面掌握应用、开发、测试、编排和管理的能力。咪咕游戏的案例有力地证明了这一点。

云原生应用的“黑土地”

每年的电商行业“6·18”大促和“双十一”，互联网企业都在加班加点，安全渡过突发业务峰值成了当务之急。其实，随着电子商务的快速发展，业务高峰来得越来越频繁，甚至成了“新常态”。原有的IT架构还能够承受业务负载之重吗？另外，很多移动互联网企业、游戏企业视“时间”为生命，快速的产品迭代，领先竞争对手推出新产品是一场生死存亡之战。原有的IT架构能够适应如此高频率的产品迭代和开发吗？

越来越多的实践证明，只有像容器、微服务这样天生与互联网业务适配的利器，才能满足互联网客户不断变化的需求。很多互联网客户反映，容器是最匹配移动互联网应用场景的新技术，它的秒级弹性可以轻松应对业务高峰，标准化能力可以加速应用交付，资源利用率甚至可以提高50%以上。

不可否认，今天的大多数企业都处在一个复杂的混合环境中，既有传统应用，也有五花八门的云应用。之所以说云是变革、是颠覆，就是因为云并非简单地把原来运行在物理服务器上应用搬到虚拟机上，而是要真正、完全地实现云化，不仅将IT基础设施变成云平台，而且应用也要做出改变。云原生（Cloud Native）应用就应该运行在完全云化的架构之上，采用适合云的开发、交付、部署和运维模式，让云的弹性、动态调度能力、自由伸缩能力和商业价值得到充分彰显。

所谓云原生应用，也可以称作云化的应用，它涉及许多新的技术，包括容器技术、微服务、DevOps、持续交付、敏捷基础设施等。许多互联网用户一开始就“生长”在云上，是“根红苗正”的云原生应用，他们依托的正是Cloud 2.0时代新的云基础架构。

Kubernetes 是 CNCF（Cloud Native Computing Foundation，云原生计算基金会）最早进入商用的核心项目。作为世界上最大的粒子物理研究中心，欧洲核子研究中心（CERN）具有惊人的计算需求，对撞机每秒可产生PB级的数据。为了更好地进行数据处理和分析，CERN自建了210多个Kubernetes集群，用来管理和调度拥有32万核、1万多Hypervisor的基础设施。

你可能会说CERN是一个特例，其实据CNCF的调查，在两个甚至更多的云平台上创建Kubernetes集群已经成了很多Kubernetes用户习以为常的工作。甚至可以这样说，基于Kubernetes的容器服务成了云平台的标配服务，而支持云原生应用也成了云服务商的必做功课。



采用云原生架构实现高效的产品迭代、支持互联网业务的快速发展是必须跨越的门槛。在华为云看来，Kubernetes+Docker、微服务，以及 Serverless 是云原生技术发展的三大焦点。华为云在这三个领域早有布局，并且都能提供相应的领先的产品与服务。

华为是 Kubernetes 最早的践行者。在 Kubernetes 社区建立之初，华为便以初创成员和白金会员的身份参与其中，利用 Kubernetes 解决自身复杂的 IT 问题的同时，积极回馈社区。截至目前，华为在 Kubernetes 社区贡献度全球排名第五、国内第一，并在 2017 年成了中国唯一获得首届 Kubernetes 指导委员会席位的厂商，同时华为云还是全球首批通过 Kubernetes 认证的服务商。在产品方面，华为云发布了多款业界领先的容器服务与微服务产品。特别值得一提的是，华为云国内首个发布专注性能的裸金属容器，国内首发支持 Windows Server 的 Windows 容器，以及全球首发基于 Kubernetes 的无服务器容器服务。

华为云的云容器引擎 CCE 一上线便引起了轰动，已服务于游戏、生物科技、电商、ERP、互联网等众多行业的客户，帮助客户成功完成了针对其自身场景的云上的敏捷化创新。华为云最新的 Windows 容器服务一推出便应用于管家婆软件，帮助它快速完成了基于 .net 应用的全部容器化改造。

据郑叶来介绍，华为云首款商用企业级微服务引擎 CSE，曾经历过华为消费者云的亿级消费者场景考验。CSE 还基于新一代微服务理念 Service Mesh 推出了 CSE-mesher 特性，解决了传统分布式系统云化架构中复杂的通信难题，同比开源的 Istio 性能大幅优化，保证了易用性和可靠性。

以 Kubernetes 为核心，华为云整体应用服务框架已具雏形，包含云容器引擎、微服务引擎、函数服务、APM、API 网关、中间件系列产品等 16 款云上应用服务，贯穿企业应用上云前后的全生命周期。

再看看 Serverless 应用，它已在公有云领域大行其道。举例来说，基于 Serverless 的华为云函数 workflow 服务 FunctionGraph，在全球首个推出编排和执行多个函数构建应用，可同时支持 workflow 跟踪和调试等特性，满足多条件复杂场景下的 Serverless 化需求，帮助企业大幅降低运维成本，提升云上的运行效率。而基于 Kubernetes 的无服务器容器 CCI 同样是华为云在容器领域的又一次突破，它可以进一步简化容器的部署过程，同时降低云上的资源和运维成本。

华为云踏准了云原生发展的节奏，从战略到市场、从技术和平台，从功能到工具，从方案和行业应用，全面支持云原生应用，致力于成为云原生领域的领导者、创新者和赋能者。华为希望通过自身在云原生领域的多年积累，以及在容器、微服务等社区的影响力，推动构建云原生领域的技术标准。一句话，华为云是云原生应用的“黑土地”。

专心做好“底座”

在 Cloud 2.0 时代，华为云要做智能世界“黑土地”，让互联网业务的内容、应用在上面生长，可以具体解释为：一方面，华为云提供全栈式的云服务，打造互联网业务最佳云计算底座；另一方面，有效实现大数据治理，做互联网生态的智能数据底座，可谓既有资源，又具备能力，可以更好地赋能和支持智能应用落地，做互联网生态最坚强的后盾。

郑叶来分析说：“移动互联网在过去几年中充分释放了人口红利，现在如何继续挖掘数据红利，成了持续获客的保证。这就要求互联网云基础设施不仅能够提供虚拟机、存储、弹性扩容资源，而且要具备高效处理应用的能力，更需要像人工智能这样的智能底座来支持和经营数据。另外，越来越多的企业开始自建电商平台，

截至目前，华为在 Kubernetes 社区贡献度全球排名第五、国内第一，并在 2017 年成了中国唯一获得首届 Kubernetes 指导委员会席位的厂商，同时华为云还是全球首批通过 Kubernetes 认证的服务商。

郑叶来分析说：“移动互联网在过去几年中充分释放了人口红利，现在如何继续挖掘数据红利，成了持续获客的保证。这就要求互联网云基础设施不仅能够提供虚拟机、存储、弹性扩容资源，而且要具备高效处理应用的能力，更需要像人工智能这样的智能底座来支持和经营数据。另外，越来越多的企业开始自建电商平台，打通从生产制造到流通的长链条，应用发生了前所未有的变化。”

打通从生产制造到流通的长链条，应用发生了前所未有的变化。”

华为云实现了 IaaS 与 PaaS 的融合，进一步夯实了云计算底座。华为云是提供包括芯片、硬件、软件和服务在内的全栈式云计算提供商，已推出 16 大类、120 多款产品。Gartner 将华为云评为 Cloud IaaS 第一梯队云厂商，Forrester 将华为云评为中国全栈公有云平台的领导者。而这一地位的取得是华为云真抓实干的结果。

华为集 30 年来在技术上的优势，可以从多个角度，利用不同的产品和方案组合满足用户的需求：在计算和存储方面，华为 Kunlun 关键业务服务器具有业界同类产品的最强性能，裸机配备 32T 大内存，此外华为还能提供高规格的 HPC 解决方案，包括异构计算 + 超高 IO EVS+100G IB 网络，并且推出了新一代对象存储 OBS 3.0；华为具有强大的芯片研发能力，可以提供 GPU+FPGA 的异构计算服务，性能强劲；在安全方面，可以提供 T 级流量清洗防护功能；在云原生应用方面，基于容器、微服务，可以帮助用户不改应用也能平滑上云；华为云还能提供多级专属云，涵盖资源专属、全栈专属、混合专属，满足游戏、社交、电商、视频娱乐等不同用户的需求。

你可能还不了解，华为云在游戏开发领域也是一位高手，其游戏容器部署解决方案基于华为云成熟的容器技术，为游戏客户带来了全新的开发部署模式，更好满足游戏行业快速迭代的需求。在今年 4 月举行的 GMGC 大会上，华为云 DevCloud 带来了为游戏行业定制的开发解决方案，涵盖从游戏开发、游戏上线直到游戏运营的游戏全生命周期。一站式的 DevOps 研发平台可以帮助游戏开发团队建立一套科学、严谨的 DevOps 研发流程，帮助游戏企业开发团队成功转型为敏捷精益研发模式。

在视频领域，华为云媒资行业智慧媒体解决方案正大显身手。从视频信号的采集，到传输、存储、分析挖掘，直至分发，华为云可以很好地支持互联网海量视频的高效处理，匹配数据全流程。比如，在采集阶段，通过 FPGA 硬件加速可以节省 30% 以上的带宽；在分发阶段，华为云 CDN 覆盖全国，拥有全栈式解决方案和 100 多项 CDN 技术专利，可以将 CDN 客户业务可用率提升到 99.99% 以上。

有客户这样评价：“华为云的容器服务控制台是我见过的国内云计算厂商中最易用、最全面、逻辑最清晰的控制台服务。”其实不仅仅是云容器服务，整个华为云都是客户最值得信赖和依靠的云计算底座。

做好云计算底座只是第一步，华为云还致力于成为互联网业务的智能底座。

现在，云服务商无论是业务规模还是技术能力，都可以为人工智能的开展提供强大的计算力。企业数字化转型的内涵之一就是实现智能化转型。企业为了赢得商业先机，就更需要深刻的市场洞察、精准的客户定位、高效的供应链支撑，而这一切的先决条件就是智能。如今正是人工智能发展的最佳时机。

进入“后摩尔定律”时代，传统以 CPU 为核心的 x86 架构不能适应 AI 类海量计算的需求，基于 GPU、FPGA、ASIC 等多种计算能力单元的异构计算正强势崛起。数据中心 IT 基础设施要具备提供异构、云化和边缘智能的能力，从 On-Premise、云、端三个层面为智能应用提供足够的计算力，实现协同发展。

大数据、人工智能等技术的熟练应用正是实现智能化的前提。在大数据治理方面，华为云具备处理 10 万亿条记录的数据治理能力，开放的平台、秒级的处理能力为它赢得了超过 1000 家客户，其中就包括招商银行、太平洋保险、上海证券交易所等行业标杆客户。

华为云 EI 企业智能的推出，让华为云掌握了使能互联网业务的一大利器。EI 是一个开放强大的数据处理平台和人工智能平台的组合体，完美地实现了“数据 + 人工智能”，让企业的决策不再拍脑袋。借助 EI，围绕互联网业务的具体场景，华为云正在改变用户的体验和生活习惯。举例来说，在电商领域，由于 EI 的应用，将电商销售预测准确率从原来的 50% 提升至 95%；在社交媒体领域，EI 将内容审核的准确率提升至 99%；在智能客服方面，EI 让语义识别的准确率达到了 99%。这

有客户这样评价：“华为云的容器服务控制台是我见过的国内云计算厂商中最易用、最全面、逻辑最清晰的控制台服务。”其实不仅仅是云容器服务，整个华为云都是客户最值得信赖和依靠的云计算底座。

样的例子还有很多。华为云一直强调“不碰数据”，这是让客户在使用华为云时更放心。但这并不意味着华为云不懂数据，相反，华为云通过大数据+EI，可以更好地推动互联网客户的业务创新。

在 Cloud 2.0 时代，区块链技术将成为引领互联网发展的下一个“风口”。2018 年 3 月，华为云正式对外开放区块链服务 BCS (Blockchain Service)，并联合车车科技发布了基于 BCS 区块链技术的互助社群区块链解决方案。BCS 是基于华为在分布式并行计算、容器、数据管理、安全加密等核心技术领域多年积累而研发的云服务产品，最快可以在 5 分钟内完成部署，一键快速“上链”。“快、强、省、信”，这不仅是区块链技术的“法宝”，也是华为云的核心价值所在。

郑叶来表示，华为云不仅可以为互联网客户提供具有极致性价比的云计算基础服务、高速的网络，以及端云协同的能力，更重要的是可以面向游戏、电商、视频娱乐、社交资讯等不同客户，提供匹配其典型业务场景的解决方案和服务。举例来说，华为云可为游戏客户提供 DevOps 软件开发服务，为电商客户提供中立的平台支持亿级并发，以及智慧门店、智能推荐、智能客服等服务，为视频娱乐业的客户提供高效的云视频处理能力，以及 VR、动画渲染等服务，为社交资讯客户提供敏感信息检测、内容智能推荐等。华为云的全面性、定制化、贴心可见一斑。

特别值得指出的是，华为云不仅提供多样化的产品和解决方案，而且还十分贴心地提供伴随式服务支持，即从前期接洽开始，经历专题交流、产品测试、业务上云，直到售后支持的上云全过程的服务支持，所谓扶上马再送一程，保证所有客户的上云之旅平滑、安全、顺畅，无后顾之忧。有这样的云底座和智能数据底座，互联网用户上云时可以放心了吧。

华为云值得信赖

华为云是互联网业务的“黑土地”，而各种类型的合作伙伴就是阳光、空气和水，大家合力为互联网客户提供满足不同应用场景需求的解决方案和服务。华为云更接地气，它关注的只有一点，就是如何利用云基础设施的创新、云原生技术解决互联网客户面临的 IT 和业务问题。从“一切以客户为中心”这一角度，我们可以更好地理解解读华为云的 Slogan ——“有技术，有未来，值得信赖”。

“有技术”，即华为云始终聚焦自己擅长的 ICT 基础设施领域，基于长期以来在计算、存储、网络等领域的实践，不断增强在算法、芯片、软硬件结合等方面的能力，打造最优的云基础设施。

“有未来”，云基础设施是华为长期持续战略投入的方向，也是华为新的业务增长点。在大数据、人工智能、容器、微服务、区块链等前沿技术领域投入大量高精尖的研发资源，让华为云在云计算这场长跑中后劲十足。

“值得信赖”，这是云服务商与客户合作的基础和前提。恪守业务和数据的边界，华为云不仅是喊喊口号。华为云始终坚持“三不”，即不碰数据，不做应用，不做股权投资，让用户放心使用华为云，让合作伙伴能够从华为云中获得增长的动力。弱水三千，华为云只取一瓢，专注做好伙伴内容、应用和云服务生长的“黑土地”，做好云应用的底座、数据智能的底座和企业数字化转型的底座。

华为云是互联网业务的“黑土地”，而各种类型的合作伙伴就是阳光、空气和水，大家合力为互联网客户提供满足不同应用场景需求的解决方案和服务。

准备好迎接 Cloud 2.0 带来的三个变化

■ 文 / 华为 Bryan Che

还记得 Web 最初始的状态么，它只是被动的信息来源。但是随着“Web 2.0”时代的到来，Web 转变为应用和服务的交互式平台。如今，当我们进入云计算第二个十年的时候，云技术也在发生类似的剧烈变化，我们称之为“Cloud 2.0”。在这个新时代，有三个巨大变化会在接下来的几年内重新塑造云计算。

前所未有的负载类型

首先，之前从未有过的工作负载——比如 AI 和区块链——会从根本上改变公有云提供服务的方式。虽然对如今的程序而言云原生架构变得越来越标准化，新的工作负载类型会迫使企业改变他们在云中创建和运行 IT 的方式。

举个例子，目前很多企业围绕 DevOps 已经积累了很多实践和工具，帮助他们对云应用进行部署和生命周期管理。但是这些实践和工具均是针对代码。然而，经过训练的 AI 框架是代码和训练数据共同作用的结果。当这套训练后的 AI 框架被部署时，工程师们希望

它在生产环境和训练侧的行为统一。如果工程师们发现生产环境中的 AI 框架是通过不合格的数据训练出来，应该如何将这个 AI 框架回滚到上一个已知状态并且减小不合格的训练带来的问题？

再比如，人们可以利用区块链技术将很多原来云计算的核心服务去中心化。如此一来，将引入很多硬件和基础设施的新诉求，同时对服务于现有业务的安全机制带来极大改变。通过这些例子我们可以看到，在 Cloud 2.0 时代，云服务将因为支持许多新的应用和服务而在很多方面发生变化。

无所不在的计算

随着万物的数字化，目前纯粹的后台服务型计算的形态被驱动着向横跨数据中心、边缘节点和移动终端全领域进行覆盖演进，并且各处的计算将由先进的网络如 5G 进行联接。当然，不要对终端的处理能力有所怀疑，当云计算刚刚开始的时候，工程师们可以得到的虚拟机资源不过是单核 1.7GHz 的处理器和 1.75GB 的内存，但现在华为的 P20 手机已经拥有高达 2.4GHz 的 8 核处理器和 6GB 内存。

随着边缘和终端设备的计算能力越来越强大，数字化进程的加剧，“处理”

这个动作将从数据中心移动到接近其作用对象，如数据和事件的任何环境中。这也意味着目前我们为数据中心而建立的混合云及多云架构会演进并涵盖更多现实生活场景，比如城市、汽车、工厂等等。

从分布式数据中心变为分布式现实生活场景，这个改变意味着在 Cloud 2.0 时代，云计算技术将有以下演进：

云计算应用平台将会变得越来越轻量来适应各类小型计算设备。

网络在云计算中将变得极其重要，这样才能在大范围内把数据、设备、数

据中心联接起来，同时 5G 技术由于其高带宽和低延时，将成为关键的使能技术。

考虑一下自动驾驶场景，每辆汽车将会：

- 含有大范围的数据传感器和本地（边缘）计算能力。
- 同数据中心进行通信。
- 和乘客的移动终端联接获得定制化和路线。

因此说，在 Cloud 2.0 时代，云计算将会从数据中心变为无所不在，从而支撑我们周围的世界进行数字化。

供应商、云服务提供商和客户关系的重新洗牌

最后，随着公有云逐渐成为工作负载的主要平台、托管服务变为应用的基础组件，IT 产业的软件和硬件提供商会经历一个激烈变革，最后成为云服务提供商。

目前的 IT 生态玩家从技术和商业上来说都非常受限，和大规模的云服务提供商提供的内容相比，他们无法为客户创建和运维原生的托管云服务。

细想一下：

- 软件供应商由于受限，他们要么只能在公有云的 marketplace 上提供软

件 image，要么只能在公有云平台上提供孤岛式的 SaaS 服务。

- 只有云服务提供商自己可以提供原生的托管服务。
- 云服务提供商则经常利用自己全功能、原生的托管云服务和自己生态中受限的软件 image 进行竞争。

拿 Kafka 做个案例，Apache Kafka 是一套非常流行的开源消息系统。但是如果你想要在公有云上使用它，你需要自己对它进行安装、配置、管理、运维和升级，并且你的 Kafka 实例并不能和公有云上其他服务进行集成。再来看看

公有云服务提供商，他们大多数都有由他们进行管理的消息服务，这些服务不需要客户进行安装、配置、运维、升级等等操作，你只需要使用即可。不光如此，这些消息服务还可以和公有云的其他服务进行集成。

目前看来，整个 IT 产业中只有不到 10 家云服务提供商可以创建托管的原生云服务，而随着云计算的产业化向前发展，这种格局是不可持续的。因此在 Cloud 2.0 时代，IT 供应商、云服务提供商和企业客户间的关系会面临重新洗牌。

为您的 Cloud 2.0 做准备

那么，您该如何为 Cloud 2.0 中的应用架构、计算运行环境和商业环境三个变化进行准备呢？或者您应该如何选择云服务提供商？

可以从以下因素进行思考：

- 选择一个可以运行未来应用平台的云服务提供商。他们为上线新服务的硬件能力和规划是什么？他们除了提供核心服务之外会不会向您提供搭建应用的工具？他们是否支持多种应用的运行环境？

- 选择一个可以横跨数据中心、移动设备和边缘的云服务提供商。随着 Cloud 2.0 向数据中心外演进，您的云服务提供商是否会跟着变化？他们在边缘侧的硬件能力怎么样？他们能否为您提供一个横跨多种硬件环境的云应用平台？他们怎么帮助您将这些环境联接在一起？

- 选择一个尽可能开放的云服务提供商，他的生态不排斥别的玩家，客户也不会被他锁定。您的云服务提供商使用了多少开源软件来构建他

的云？云服务提供商的服务和 API 专有化程度如何？您对于云服务提供商平台有多少接入权限和影响力？

云计算的第二个十年会出现很多让人无法忽视的改变，总体来说，云会从今天受限和专有的后台 IT 服务平台演变为无所不在、智能和开放的可获得数字平台。今天，我们已经可以用云计算搭建出很多出色的服务和技术，Cloud 2.0 会更加让人期待。

多元、异构、智能、边缘， Cloud2.0 时代的技术发展趋势和创新

■ 文 / 华为 熊英博士

众所周知，云计算公有云服务改变了我们使用 IT 基础设施的方式，使我们能更灵活，更高效和更低成本地使用 IT 计算，网络和存储资源。通过单纯的数据中心上云迁移，解决了企业，特别是互联网企业资源使用效率的问题。在经历十余年的发展后，随着更多更大的企业上云和遇到的挑战，以及在业务创新化，智能化诉求的驱动下，云计算和公有云服务正在发生一个质的变化，进入所谓的 Cloud 2.0 时代，帮助企业数字化转型问题。在这个新时代，云计算技术未来发展及趋势是什么，技术创新又在哪里？



Cloud 2.0 面临多元驱动

如果说 Cloud 1.0 是以基础设施资源为驱动的时代，Cloud 2.0 就是以云原生应用，以数据和 AI 平台及应用为驱动的时代。从技术角度，Cloud 1.0 着重于应用不改或少改，通过虚拟镜像打包和虚拟化技术，实现应用上云，而 Cloud 2.0 聚焦于新业务新应用，通过微服务框架以及云设计原理 (Design for Cloud 等)，借助容器，无服务器技术 (Serverless)，大数据和 AI 深度学习等平台云服务，实现新一代，高度自动化，高度自治的云应用及架构，从而充分利用云计算提供的好处和价值，使业务创新更聚焦，更智能，更灵活，迭代更快。这个云计算新时代技术发展及趋势具有一些新的特征：

首先，云计算市场竞争对手很多，竞争激烈，同时企业云化的个性化需求愈发强烈。从云架构来讲，这导致了专属云和多云管理多云协调等技术的发展，如跨云统一账户，统一计费，统一安全，统一监控等技术的发展。多云统一部署允许组织在不同的云中部署复杂的工作负载，同时仍然保持每个云环境的独立运作，这样的技术和系统以及其增加的效率将成为未来几年云计算的主导力量和发展趋势。实际上，调研机构 IDC 公司预测到 2018 年底 85% 以上的企业将投资并采用多云架构。

为避免锁定某个云供应商，大多企业采用多云但统一管理的策略，也要求应用可搬迁到不同云上运行，这

促进了可移植性 (Portability) 的开放平台及技术的发展。这里我们看到了像 Docker, Kubernetes, Istio, Spark, Tensorflow, MxNet 等开源技术和社区的蓬蓬发展，各个云计算供应商积极参与跟进，兼容开源技术和生态。比如，用微服务框架开发的容器应用，可以在亚马逊 AWS，谷歌 GCP，微软 Azure 等云上使用 Kubernetes 来部署，运行和管理应用，因为这些云都支持和兼容 Kubernetes 容器编排管理系统。又比如，使用谷歌 TensorFlow 平台训练出来的 AI 模型，可以运行在其他支持 Tensorflow 模型的 AI 云平台上，包括华为云。

从通用计算到异构计算

在 Cloud2.0 时代，云基础设施也不是没有变化。随着游戏，科学计算，自然语言处理、语音技术、图像、视频、知识图谱等技术能力的发展和上云，通用计算服务器资源已不能满足这些超强计算型应用的需求，因此，云计算由十年前基于通用计算资源 (Commodity) 的应用设计原则发展到今天的异构计算 (GPU/FPGA/TPU 等) 资源池的能力，以满足特殊应用的特殊需求。此外，几乎所有大型云供应商都在构建自己的高端并带有各种特制硬件插件的服务器，来加速云服务和满足企业复杂应用的需求。这是我们在看到的业界云计算另一个发展趋势。

同时，在云基础设施和云架构方面，云资源管理和应用调度已向边缘计算节点的方向发展，也就是我们所说的边缘云的概念。边缘云的发展趋势是 Cloud 2.0 时代的一个产物，以满足就近计算的业务需求，许多业务和应用需要在本地或就近地区进行实时计算或实时数据分析 (如图像处理) 等，以达到最低延时，避免网络带宽等问题。从架构上讲，



边缘云是中心云的延伸，让中心云管理边缘节点资源，按需调度云上应用到边缘节点上运行。在 Cloud 2.0 时代，云计算已不是只有几个超大数据中心构成的，而是一个网状的由大数据中心节点和边缘节点组合的云架构。

智能云和边缘云的融合时代已来

云计算新时代也是智能云和边缘云等技术的融合时代。AI 已经谈得很多了，深度学习算法的突破，人工智能技术的广泛应用让云计算进入这个新的时代。然而单一的 AI 模型及算法是不够的，AI 的学习和推理模型需要分布在边缘节点和中心云协同执行，这促进了联邦 AI (Federated AI) 和端边云协同技术的发展。谷歌，微软和亚马逊在这方面大量投入和研究。说到 AI，我们这里看到了另一个趋势 - AI 用于云服务本身的运维和管理 (AIOps)。Oracle 数据库云服务提出了 “Self-Driving Database Cloud” 的概念，其核心思想是使用 AI 及机器学习的方法让用户自己调参和运维数据库服务。从云供应商角度，

AIOps 是一件很有意义的事情，它可以帮助实现云计算起初的承诺，也就是云计算以自服务 (Self-Service)，自恢复 (Self-Recovery) 和自管理 (Self-Managed) 的方式给用户弹性资源，应用管理和数据管理等服务。

云计算新时代是传统大型企业云化数字化转型的时代，云计算是企业数字化转型的基石，更多更复杂的应用被改造上云。对大多企业来讲，这是一个巨大的工程，需要重构应用架构，使用众多的云服务。所以，Cloud 2.0 新时代产物之一是端到端的云解决方案的发展和创新的，让企业更简单更容易上云，实现企业数字化的最终转型。这里我们看到数据迁移技术的发展，混合云网络安全

技术的发展，公有云私有云业务协同技术的发展，跨私有云中间件技术的发展等等。同时，云应用开发、测试、调试、部署和发布自动流水线在 Cloud2.0 时代变得越来越重要。

如上所述，在云计算新时代，用户需求，服务模式，市场竞争等变化驱动了各种云技术的迅速发展。Cloud2.0 时代在多云，边缘云，异构计算，云原生应用架构，容器，无服务器技术和 AI 技术及平台等领域提供了许多创新空间，华为云致力于新时代的技术及服务创新，通过我们多年在网络、硬件、存储、端、边、联接等产品研发的经验和成果，引领云计算技术新时代。

天下武功唯快不破 容器助力图灵生物 “快人一步”

■ 文 / 图灵生物 CTO 王超

近年来，基因检测逐渐在国内火起来。2003年，耗资30亿美元的人类基因组计划正式完成，人类基因草图绘画完成，之后的短短15年时间，单人全基因组测序成本从三十亿美元下降到一万美元以内，个人消费级基因检测从数千美元下降到一百美元以内。

伴随着基因检测成本的下降，随之而来的就是如雨后春笋般涌现向个人用户提供服务的消费级基因检测公司与企业，目前行业内最领先的一家美国企业已成立12年，积累了数百万样本量。据不完全统计，中国近5年有上千家基因检测公司注册

成立，开始向用户提供基因检测服务。

陕西图灵生物科技有限公司是一家2016年正式进入消费级基因检测市场的公司，具有全套的基因检测产品研发体系，在使用采集便捷的唾液样本的同时，解决了3岁以下儿童无法采样的难题，实现了唾液样本的全年龄段采集覆盖。图灵生物总部位于陕西西安，影响力却辐射全国，目前在广州、福建、四川、云南等省份已签约十余家代理合作机构，在陕西本土，也已经与多家机构签署了战略合作协议，完成了国内基因检测市场的初步拓展覆盖。



百舸争流，为何行业依旧声名不显？

虽然从注册公司数量层面来看，中国的基因检测行业貌似已经发展成熟，应该已经形成了较为庞大的市场规模，但从实际情况来看却并不是如此。虽然有这么多的公司成立，但市场覆盖率却远不如人意，听过基因检测的人不超过 10%，熟悉的人则更少，而全中国拥有自己基因数据的个人不超过 50 万。

造成这种现象的主要原因，包括一下几方面：一、基因检测的发展依赖于所有国际前沿生物科研成果的突破，企业无法促进行业的跨越性发展；二、基因检测的

概念在国内过于生疏，大部分人从没有接触过相关技术和产品，需要时间的积累来接受；三、基因测序及测序结果的解析需要较长时间，整个实验分析流程需要约 10 天时间，用户无法实时拿到检测结果，导致对这样一个新事物的不信任，当然更不会去为它买单；四、基因检测技术过快的迭代导致市场上各公司使用的技术手段参差不齐，也没有一个统一的市场标准，增加了用户对基因检测的接受难度，前两年甚至有编造检测结果的欺骗性企业存在，败坏了整个行业的名声。

千帆竞技，图灵生物为何脱颖而出？

在产品投放之初，图灵生物确实也面临着以上的种种问题，不过，因为图灵生物拥有独立的标准化实验室，并配备有赛默飞、华大基因等行业内最先进的商用基因测序平台，在技术方面并不存在短板；同时拥有完备的生物研发团队，不断对产品进行优化提升，所以在产品进入市场时，快速跟上了大部队的步伐。

然而，真正使图灵生物在行业脱颖而出的，却是因为一个平台的成功研发。GenoStack 生信云平台是图灵生物与华为云联合开发的生信数据分析处理平台，是基于华为容器服务构建生信数据分析处理流水线。

GenoStack 生信云平台，使单条基因测序结果的处理速度提升了 30% 以上，同时实现了数据分析的全自动化处理，大大节省了这方面的人力、物力投入。同时，行业内首创的云端数据处理，在资源配置方面具有无可比拟的优势，突破了同时解析数据的数量限制，而且实现了资源利用效率的最大化。拥有了更高效的资源使用后，图灵生物连接了更多的国际著名科研成果数据库，加大了对公司自有数据库建设的投入，整体提升了自身检测结果解读的准确度和权威性。

GenoStack 生信云平台可以提高数据解析效率，使图灵生物可以更快的为用户提供检测报告，提供多样化的检测报告，成功在行业内抢占了先机，真正实现了“检测，快人一步”，这一技术的突破赢得了

客户的信任，也带来了更多的合作机会。而且，基于华为的弹性资源池和独有的可扩展软件架构，使图灵生物在面对更大的样本量冲击时可以充分保证效率不下滑，获得了合作伙伴的一致认可。

2018 年 3 月 22 日 -23 日，图灵生物受邀参加了“2018 华为生态伙伴大会”，向参会的近 2 万名嘉宾介绍了华为云容器服务在基因检测行业的应用成果——GenoStack 生信云平台，该应用方向在大会上也获得了华为云 BU 总裁郑叶来的认可。参与这次活动的经验，坚定了图灵生物未来以数据及数据分析为导向的战略发展方向。下一步，图灵生物将继续加深与华为云的合作，拓展 GenoStack 生信云平台的功能，不断集成生物领域的工具、方法，扩展可支持解读数据类型，基于华为的机器学习框架，实现解读知识库可自更新，不断提升解读质量，最终将解读结果打造成为行业内基因测序数据解读标准。

GenoStack 生信云平台开发应用后，华为云 CCE 以稳定、领先、全面的服务帮助图灵生物快速弥补了行业短板，节约了企业在数据处理慢这一问题上的投入，使企业可以更加专注行业内技术的创新发展，加大在仪器优化、技术更新、产品迭代房间的投入，将有限的资金实现最大化利用，从而实现在市场上大大领先对手，占得先机，“快人一步”迅速占据行业领军地位。



管家婆云 ERP 的 Windows 容器效能革命

■ 文 / 华为 李峰

ERP——Enterprise Resource Planning 企业资源计划系统，是指建立在信息技术基础上，以系统化的管理思想，为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。这一理念自上世纪 60 年代提出，半个世纪以来全球的 ERP 服务商一直持续发展并为企业创造价值，在迈入云时代的今天，ERP 正面临着从软件化到 SaaS 化的转变，一场关乎成本、效率与体验的云上革命已经全面到来。

管家婆软件的云化转型之路

管家婆软件作为中小企业财务软件的创始者和引领者,针对中小企业推出了“管家婆”进销存、财务一体化软件,十多年来在竞争激烈的软件市场上,为各种规模和处于不同成长阶段的中小企业提供信息化解决方案,凭借“实用、易用、贴近中小企业管理现状”的特点受到中小企业的广泛欢迎和信赖,从目前拥有 100 万 + 的正版用户群,遍布全国的 1000+ 健全的渠道经销商网络,而“管家婆”的品牌也成了中小企业心中 ERP 软件的代名词。

随着云转型的大潮袭来,管家婆服务同样正在整体向云端迁移,而在云化过程中现有系统的种种不足开始凸显,如应用部署方式复杂繁琐耗费人力,系统资源隔离粒度大导致资源利用率低,产品版本管理复杂且扩展性差等,亟待向云平台服务模式转身,彻底解决传统服务器模式部署、升级、运维效率低的问题,充分发挥云技术和市场环境带来的机会,实现客户、代理和产业的共赢,帮助其客户做到更省钱、更省事、更安全。



国内首家推出 windows 容器服务,帮助管家婆软件快速完成架构转型,将传统 .NET 应用完成容器化改造。

管家婆将基于华为容器打造企业信息化管理解决方案,依托华为云的新技术,服务于中国的管家婆百万家中小企业。

结伴华为云把 .net 应用送上云

出于业务发展的考虑,管家婆希望打造一朵属于管家婆自己的云平台——管家婆云来解决自身业务困境,但云计算对基础设施以及研发投入较高,与现有成熟的云服务商合作是最好的选择,一方面可以让现有成熟的云技术为我所用,一方面又可以聚焦于自身业务创新,不再为繁重的技术投入和运维所困。而目前的首要问题是使现有遗留应用完成容器化上云,来解决资源利用率提升、自动化运维等难题,此时华为云容器服务 CCE 很快进入了管家婆的视线。

一直以来 Kubernetes+Docker 的容器化方案只能应用在 Linux 系统,在 .net 应用存在 Windows 系统并不能完美的进行容器化,而管家婆的系统应用正是由 .net 来构建的,但放眼国内主流的云服务解决方案,尚未有一家公司有着成熟的先例。而华为云基于自身在 Kubernetes 深厚的积累,国内首发的 CCE-Windows 容器特性刚好可以完美的解决管家婆现有应用容器化的难题,华为云不仅仅在基础资源上有着天然的优势,在应用服务领域同样有着领先可靠的技术积累,作为 Kubernetes 社区初创成员,华为在社区的贡献度全球排名前列,以中国区 TOP1 的地位持续领跑国内的容器市场,凭着硬件 + 软件的可靠保证,华为云通过了管家婆严苛的考验,通过双方深入的技术探讨交流,很快顺利达成了合作。

效能革命性提升系统焕发第二春

华为云 CCE 容器服务团队凭借他们在容器技术上的深厚积累,将 K8S 与 Windows 容器打通,弥补了 Windows 操作系统上软件容器化的空白,国内首家推出 windows 容器服务,帮助管家婆软件快速完成架构转型,将传统 .NET 应用完成容器化改造。通过容器进行编排调度,可以有效提升应用底层服务器资源利用率 20%~30%,降低服务中断时长 40%~80%,运维效率提升 50% 以上,节约大量人力成本和维护成本。据管家婆负责人介绍到,双方在 Windows 容器的合作的只是开始,管家婆将基于华为容器打造企业信息化管理解决方案,依托华为云的新技术,服务于中国的管家婆百万家中小企业。同时我们计划采用华为软件开发服务,依托华为公司的研发实践、前沿研发理念、先进研发工具提升软件品质。

专访中国图库 CEO 冯飞燕： 坚定着向梦想前行

■ 文 / 天极网 陈东方



1995年，大学毕业后不久的马化腾在深圳的一家公司做着开发的工作；
马云凑足了2万元创办了中国黄页；
李彦宏在华尔街每天跟金融新闻打交道；
刘强东还在读大学，利用业余时间做兼职和编程……

那一年，冯飞燕刚刚大学毕业步入社会。

她以UNIX系统工程师的身份投身互联网，成了第一代互联网人。那时，对于整个中国来说，也刚刚迈进互联网的启蒙期，接通第一条64K国际专线后不到一年，甚至很少人能说清互联网是什么、E-mail是什么，对其他的互联网应用就更加陌生了。

在经历了创业初期尝试之后，冯飞燕决定只身前往陌生的上海，她觉得，自己的技术背景可能对于创业来说是短板，“有时候，技术思路是不能解决商业落地问题的”，她就去学习各种商业课程，也接触了很多不同行业的人，“在这个过程中，我发现一个非常有趣的事情，以前人们说‘条条大道通罗马’，跟不同背景的人去接触的时候，你会发现每个人的选择和方式都可能是对的，也就是罗马不是目的地。当我意识到正确的方式不止一种时，我觉得自己的视野被打开了，学会了接受和采纳别人的意见，并在学习他人经验上快速迭代。”

2002年，她选择重回校园考进了清华大学经管学院，开始了攻读MBA，系统学习商务和管理课程。毕业后，她做了一个果断的决定——重回互联网。

没有什么比了解自己的坚定之后更令人心安。她经过调研和对比，决定切入商业创意图片市场。那时，海外图片市场已经开始蓬勃的发展。中国的经济发展很快，很多人想来到中国投资，却没有中国本地图片。所以她和她的团队进入到这个市场，开始做本地图片的创作。拍摄的主题包括东方人物、中国文化素材等，向国际市场提供优秀的中国商业创

意素材。由于对拍摄质量的极致追求，它成为中国第一家受全球国际前两大图片库（Gettyimages，Corbis）委托拍摄其自有版权的中国公司。“那个过程其实是非常辛苦，要做整个拍摄方案的市场调研、方案策划、拍摄脚本、模特筛选、场地踩点、拍摄组织和后期制作等，同时要保证拍完的片子在10年内都是符合国际市场需求的，并能保证10年内的持续可销售。”

聊到这里，我心里开始有个疑问，怎么能够让拍摄的照片在未来10年都有收益？

冯飞燕没有急着回答，反而问了我一个问题：“如果现在让你拍一个婴儿题材的话，你觉得婴儿需要拍什么？”

我：“我会去捕捉它的一些表情，比如哭或者笑吧……”

冯飞燕：“动作对吧？我们当时是用了搜索引擎去查，搜‘婴儿’的时候，用户的关联搜索是什么。我们就发现一个非常有趣的数据结果，关联度最高的词分别是‘母亲’、‘裸体’和‘男性’。”

“设计师做广告创意时是很苦闷的，会经常发现想出的创意被别人用光了，所以，就一定要找到一些不一样的创意点。”她说。

她表示，除了要保证用户当前的需求，在未来持续性方面，需要用到一些经济趋势和统计学的知识进行分析，比如在中国的老齡化趋势下，就需要拍一定比例老年人的片子，但中国的老年题材，通常会以“合家欢”和“天伦之乐”为主；但在日本由于老年人的离婚比例比较高，则需要拍摄‘老人独立自由的单身生活’主题的作品，从而形成对国际市场需

求的覆盖。

“拍摄过程会变得非常有趣，要结合之前在 MBA 中学到的各种趋势分析方法，收集很多材料，同时，去做整个拍摄方案的规划，去组织人员、场地、服装、造型等等，这个过程和拍电影类似，还要保证在最短的时间能够出最多的片子。”

人生有时就是这样，不断付出机会成本，走向更加狭窄又唯一的道路。而正确与否，其中的一个衡量标准是——从内心深处溢出来的不懊悔。冯飞燕扎根在这个行业一晃就是十三年，从 2005 到 2018 年，她所创立的中国图库，不断通过战略合作和科技的革新，取得了耀眼的成绩，目前，在线提供数百万张优质的摄影与设计素材。

然而，她却经常仍然感到无力和无奈，“我们的图片库里，中国国内的签约摄影师有 16 万，而国外的投稿人现在有 500 万，这说明图片售图收入中有 96.8% 的稿酬走进了老外的腰包。并不是因为中国摄影师不肯或没有意识给图库投稿，而是在中国，盗版的肆意造成目前中国市场图片的侵权率高达 94.8%，在如此严峻的版权环境下，中国摄影师不愿意把作品投稿到图库，却宁愿用更复杂的方式，把作品投到国外，让国外市场去认同他们作品的价值并获得回报。”

事实上，我身边也有很多摄影师和设计师对于网络上的肆意盗图感到很无奈，有的是遇到太多也就慢慢习惯了，有的觉得维权之路太艰难。“正是因为版权问题，造成了作者缺位和作品缺位，从而导致网络版权中商业使用率最高的图片产业，却在《中国 2017 年网络版权产业发展报告》无人提及。最后导致中国的图片产业无法提供中国自己的摄影和设计作品，只能去贩卖国外摄影师和设计师的作品，全行业都在帮老外挣钱。”

“情何已堪！”面对这样的现状，冯飞燕作为从业者而感到的心痛。

在中国，有 1700 万设计师和 2000 万摄影师，她希望如此庞大的一个创作群体，能够回归中国的图片市场，她希望看到作者不再缺位、作品不再缺位、真正迎来中国自己的图片百亿级市场的那一天，并为之努力。

于是，她开始研究如何借助技术手段去帮助作者保护版权。2018 年 1 月，机缘巧合之下，她接触了华为云和 AI 的团队。在华为云 EI 深度学习的计算能力和算法支持下，利用华为云图像搜索服务，改进了版权图片的追责过程，准确率达 99%，她还和 AI 团队一起联合开发了智能「查盗图」小程序，能够让摄影师通过微信小程序，就一键发现侵权、一键提交维权、真正实现“坐等赔偿”，用技术和法律保护自己的版权权益。

冯飞燕很兴奋地演示这款小程序，她上传手机里的一个雪乡图片，结果显示有 38 家企业使用这张图片，通过对勾和叉子来确认是正确的使用还是侵权的方式，即使图片是经过局部处理或者添加滤镜，都逃不过这款神器的“法眼”。之后，可以通过“确认”来一键提交侵权信息，而中国图库的“反盗图”平台会帮他匹配和推荐维权的专业人员和律师，去完成对于



作者来说“零投入”的维权服务。

冯飞燕介绍说，这个小程序的理念是“让盗图者藏无可藏，让创作者坐等赔偿。”笔者这里也简单科普一下，这款小程序背后的“黑科技”。其实提起人工智能，普遍能想到的应用是人脸识别、语音识别、图像识别等等。但这些服务的背后，核心的技术都是卷积神经网络，也就是深度学习的一个重要领域。对于企业来说，要想快速应用门槛是比较高的，华为云 EI 团队，专门把它做了深度整合，可以提供超大计算能力，为的就是把门槛大幅降低，企业不需要掌握深度学习里面的各种算法、参数调节方式等复杂的技术，就能快速使用起来。例如，在和中國图库合作的上面这个场景中，有上亿的图片量，如果自己搭建平台，这些数据训练起来需要接近一个月的时间。但华为云的 EI 深度学习平台只需要小时级。这样就可以使开发迭代的速度会大幅提升。

“我希望，这是让中国的摄影师和设计师回到中国图片市场的开始，我非常感谢华为云和 AI 团队帮我们提供了强有力的技术支持。中国文化的繁荣复兴要从版权保护开始，而版权保护从 AI 开始。”冯飞燕说。

写在最后

以技术信仰维护商业信仰，对把自己 13 年的青春年华奉献给中国图片行业的冯飞燕来说，她看到了未来希望的光芒。经历过互联网的兴衰，目睹了中国版权的乱象，她还坚定地坚持在这条道路上，强烈的自我认同与目标，让她始终斗志昂扬，散发着让人艳羡的精神力量。

猜猜华为商城（Vmall）用了多少华为云的“黑科技”？

■ 文 / 51CTO 周雪

华为的多款手机成为爆款手机，上市没几天，朋友圈就被刷屏了：有惊呼做工精致的，有晒拍照艳羡众人的，也有专业评论系统流畅的，但是更多的人是在提问——为什么华为商城（Vmall）仍然显示“到货通知”，到底该如何操作才能第一时间抢到大热的华为手机？

每每看到这样的提问，电商网站 IT 工程师第一时间想到的却是——这几天华为商城（Vmall）的后台系统在承受多大的访问压力？一旦开始正式销售，华为商城（Vmall）面临的，将是如潮涌般猛烈的抢购狂潮，是什么样的灵活架构在支撑着它从容运转，又是什么技术系统在保障着商城业务实时响应“花粉”们的需求？

其实答案很多人都想得到，作为华为公司旗下的自营电子商务平台，华为商城（Vmall）所用的 IT 系统解决方案大多数都来自华为内部，并在成立伊始就率先使用华为云。这正印证了华为任正非先生的说法——“自己的狗粮自己先吃，自己生产的降落伞自己先跳”。

那么 Vmall 对华为云的主要需求在哪里？华为云是如何助力 Vmall 从容应对电商促销抢购挑战的呢？华为云对于电商行业的理解又有何独到之处？日前，华为云多位技术专家揭开神秘面纱——揭秘华为云如何用技术力量让 Vmall 实现业绩飞升，并让“花粉”们的用户体验好到爆。

华为云： Vmall，我可是看着你长大的

华为云技术专家表示，Vmall 电商平台系统在建立伊始就是在华为云的帮助下构建的。2015 年，华为云开始帮助 Vmall 搭建两地三中心架构，包括双活、容灾架构。现在经过几轮的迭代升级，包括基础设施和平台更新升级，Vmall 已经发展成为颇具规模和竞争力的电商平台。

华为技术专家强调，Vmall 的销售业绩中有较大的比例来自抢购活动。与传统企业系统应用流量相对平稳的特征不同，



一旦到了华为新品发布的时间点，或者到“双十一”这样的购物季，高峰值高并发的流量冲击对 IT 架构的压力非常大。在高峰期，每秒交易数可达千次以上，流量峰值达到 30G 以上，如果依靠传统的资源调度手段根本来不及应对。因此 Vmall 在抢购活动期间，需要在极短的时间内扩展大量的资源，包括网络的带宽、存储资源、计算资源。

Vmall 对于流量的灵活性拓展的强烈需求恰恰是华为云所擅长的。2016 年，华为发布 HUAWEI Mate 9 保时捷版，华为云通过自动化工具进行调度，准确地对峰值进行预估，稳定支撑了整个活动的全网抢购。有一组数据也很能说明问题：在新品发布期间，Vmall 单日用户量激增近 5 倍，高峰期并发用户达数百万，9 个小时业务交易量上亿元，在线遭遇了数千次高风险的业务攻击。而这一切，都在华为云的支撑下平稳过渡。

Vmall 对华为云三大诉求再升级

读到这里，如果众人以为 Vmall 对于华为云的诉求只停留在资源的灵活拓展层面，那就太简单了。作为创新的云服务提供商，华为云对 Vmall 可谓是 360° 无死角呵护，将 Vmall 三个重点诉求提供了全套的解决方案。

从平台需求看，华为云发挥自己特长，侧重于系统的可扩展性，提供弹性灵活的可靠云资源，保障 Vmall 系统支持双活、容灾，确保系统的高可靠性。

从业务需求看，之前 Vmall 批量创建 300 台 VM 需要 1 天的时间，当促销活动越来越频繁时，这个时间显然不能满足业务部门的需求。现在通过华为云提供多重服务，快速 VM 发放 300 台，只需要 5 分钟时间。除此之外，华为云还提供多种服务，如弹性带宽、可自主申请和配置的负载均衡、云盾 Anti-DDoS 安全保护、API 接口管理等，极大地支撑了业务的飞速发展。

从管理维护需求看，华为云提供的解决方案可以极大地简化 Vmall 运维工作，不论是简单易用的控制台操作界面，还是云监控和报表，实时活动数据上报，都让管理工作变得简单。据悉，目前 Vmall 的运维管理团队人数不到 10 人，他们通过华为云，负责所有商城系统运维管理工作。

风控引擎保障网上商城安全交易

华为商城 (Vmall) 每天面临数千万次的攻击，这还仅仅是日常的被攻击量，如果发布新手机，以 Mate10 系列手机为例，Vmall 被攻击量会扩大至平时的 2-3 倍。这个攻击含了账号攻击、交易攻击，整个攻击的规则无法确定。

华为商城通过使用 AI 的智能风控，实现风控规则由开发人员自己定义。所有的规则可以支持使用标准 SQL (比如 SQL99) 存储过程定义，让所有的开发人员可以“零”学习成本上手开发规则，而且支持动态写规则。新的规则一秒钟

之内生效，这在以前是不可想象的。

同时，任何一个真实欺诈交易行为的检测，后台要数千条 (至少一千条) 规则运行。需要关联历史一个月时间窗口的数据进行运算，那么大的运算，目前全球没有哪一个平台能够在 50 毫秒内运行完，但是华为应用 AI 智能风控实现了将风控做到了事中。在金融领域，交易的过程中嵌入一个 50 毫秒响应的检测过程，能够实时判别这个交易，如果有欺诈，就停止交易，或者给予预警，这样能够有效预防信用卡盗刷等支付风险出现。

华为云电商解决方案：让我们一起走得更远

Vmall 如同一块“试金石”，让华为云服务经受住了严苛的性能考验，在 Vmall 这张“活名片”的无形宣传中，华为云电商解决方案正在赢得越来越多电商用户的认可。

对电商用户而言，华为云最大吸引力在于其结合丰富的行业平台服务和华为基础云服务，提供端到端电商解决方案，可以帮助企业构建自有电商生态。值得一提的是，企业可一键搭建电商平台，自动完成所有资源的创建和配置，并且根据电商业务需求和策略，自动调整弹性计算资源，应对高并发，保证业务平稳健康运行。

华为云除了云各种资源的支撑，还考虑到不少电商网站存在推广投入高、用户二次下单率低等问题，为此华为云服务提供 Hadoop、Spark、HBase 等能力，可以快速高效处理用户数据，分析用户行为趋势，在产品展示、产品推广、产品运营、个性推荐等方面提供数据支撑，帮助电商企业优化业务运营方向，提高营销回报。

华为云技术专家最后补充道，华为云电商解决方案为不同规模的电商客户提供一站式的云端解决方案，帮助电商客户快速、低成本部署业务，利用高弹性、高可靠、高并发、安全防护的特点，轻松应对促销、秒杀、爆款等电商业务场景。“华为自身与电商业务保持中立，同时通过灵活的业务调度能力，有效降低电商平台 TCO，应对电商平台流量波峰，并通过静态内容加速优化等提升用户购物体验，通过全方位安全防护，保障电商业务安全运行。”

云成为如同水电煤一样的基础资源，越来越多的电商业务在云上展现。安踏的品牌直营商城，实现电商线上线下一体化，助力业务的快速增长；药房网商城拥有近 20 余万种药品，收录 10 万多家药店、近 2 万家医院、5 千多家药厂的信息，转型业务中交易、电子商务秒杀等活动存在突发性，通过华为云具备弹性伸缩和无限扩容能力；优果网通过华为云的后端管理，给予企业充分的功能和足够的权限，支持从服务和产品的选择、购买、开通、配置、运营、管理到监控到每一个环节，将复杂的 IT 运营变得快捷和简单。电商已渗透到不同行业的方方面面，华为云愿意助力企业孵化具有自己特色的电商平台。

华为云 EI 助力互联网更安全、更健康

■ 文 / 华为 金波

随着移动互联网的快速发展，当下，仅需一部手机，“动动手指”便可满足各种各样的生活需求。出行时您可以不带钱包，但绝不能不带手机，出门在外，大到买辆车、小至买根葱，您都随时随地可以“扫一扫”。但互联网在给人们生活带来无尽便利的同时，也存在一些问题，如：互联网信息“分享”版权作品时，可能导致的版权侵权行为，以及不良信息传播便捷等。而随着新一轮人工智能革命的开启，结合未来人工智能技术的发展，将会推动互联网向更加智能、安全、健康的方向发展。

华为在人工智能领域早有投入和积累，致力于与企业生产实践紧密结合，将人工智能应用于效率提升、生产自动化，目前已在多个领域取得成功实践。华为云 EI 在互联网领域也有成功实践，通过华为云 EI 图像处理技术，让互联网更安全、更健康。



图像搜索技术给知识产权“加把锁”

中国图库是国内领先的微利包量图片库，拥有 5000 万正版高清摄影图片和 600 万矢量图，提供优质图片创意素材。作为正版图片、插图等数字版权产品的践行者，中国图库不仅提供版权审核流程，和版权授权证明，还为签约摄影师进行图片盗版的维权处理。面对众多社交网站、媒体、企业网站每天产生的海量图片，如何快速锁定疑似被盗用的图片，识别侵权图片，是发起图片版权维权的关键。

华为云助力中国图库构建图片版权链，基于图像搜索技术（图像内容的特征提取分析），在多种原版权图片被修改场景下（模糊虚化、改变颜色、图片组合等），可做到快速精准识别，亿级图片秒级检索，垂直领域 Top3 准确率达到 99% 以上；通过高效检索技术，图像搜索服务针对海量图库能够提供高可扩展性、实时响应；通过导入托管，满足中国图库实时监控的大规模图片吞吐需求，保证了中国图库对于被侵权图片尽早知晓，尽快处理，有效维护了图片的知识产权，让知识产品信息传播更安全、版权维护更便捷。



中国图库是国内领先的微利包量图片库，拥有 5000 万正版高清摄影图片和 600 万矢量图，提供优质图片创意素材。

内容检测服务助力打造绿色网络

UGC (User Generated Content) 类社区, 是以用户原创内容为主的互联网线上社区 (如社交、视频分享、知识分享等社区)。UGC 面临最大的风险就是用户原创内容审核困难。一方面, 有些内容涉及触碰法律法规红线, 比如淫秽色情、涉政违规、暴恐信息等等, 给企业带来倒闭风险; 另一方面, 很多 UGC 产品存在很多广告推送、人身攻击、谩骂, 造成用户非常不好的体验; 特别是热点问题导致内容爆炸, 仅依靠人力审核显然是不可能完成的任务。

华为在 AI 领域深入研发多年, 基于对政府类的审核需求的高度理解, 华为云 EI 推出的内容检测服务, 基于深度学习, 机器学习, 自然语言处理等 AI 技术, 可以准确检测到视频、图片和文本中的违规内容, 集鉴黄、鉴暴、鉴恐、广告于一体, 打造紧跟时政要求的内容检测系列 API。同时, 依托于华为云的计算资源, 可以支持单日亿级别的调用, 毫秒级响应速度, 为用户带来更加快捷的用户体验。

华为云 EI 内容检测服务严格按照国家监管机构要求, 为相关企业稳定安全运营提供保障, 致力于为互联网打造一片清新宁静的环境。在实际的应用中, 基于 AI 技术的内容检测服务, 精度达 98.5%, 让互联网企业运营更安全。



AI 技术的内容检测服务, 精度达 98.5%, 让互联网企业运营更安全

图像搜索让药品检索更快捷, 药品也可“拍立得”

九州通医药集团股份有限公司是一家以药品、医疗器械、生物制品、保健品等产品批发、零售连锁、药品生产与研发及有关增值服务为核心业务的大型企业集团, 是中国医药商业领域具有全国性网络的两家企业之一。作为大规模医药集团, 九州通经营的药品种类达上万种之多, 如何快速准确的识别药品信息成为了一大诉求。

基于图像搜索技术, 九州通实现了多种药品的快速识别。作为医药批发商, 九州通在各地举办药品展销会, 展会中零售商客户只需打开手机, 使用 APP 对药品盒子外观拍照, 就可以准确搜索到对应的药品, 进而完成下单操作。这种操作模式使得交易过程更快捷、体验感更佳, 更重要的是, 替代了传统的手工下单和订单统计, 大大节约了人力成本。未来, 图像搜索还会在医药行业更多场景使用, 如: 消费者移动药店拍照购药等。

随着全球互联网的高速发展, 云计算、大数据、人工智能已经贯穿到所有信息技术领域的产品研发、解决方案制定以及相关的系统规划中。华为云 BU 总裁郑叶来在 2018 数博会期间提到, AI 不是一个独立的产品, 而是一种“基本生产力”, 适用于大部分经济活动, 将改变每一个行业、企业和职业, 产生倍增效应。

以华为自身实践于 AI 的经验来看, 这种“基本生产力”已经在华为的制造、零售、物流等环节上发挥了重要效用。华为云 EI 服务基于华为多年来在 AI 领域的研发积累与实践, 对互联网智能化提供应用支持, 除了提供图像方面应用外, 还提供了推荐引擎、语音语义、文字识别、对话机器人等丰富服务。



基于图像搜索技术, 九州通实现了多种药品的快速识别

哥本哈根的 KubeCon 巨浪，要把云计算带向何处？

■ 文 / 华为 王泽锋

5月2日 - 5月4日，容器领域最具影响力的技术峰会之一 KubeCon + CloudNativeCon Europe 2018 在丹麦哥本哈根召开。来自华为、AWS、Azure、Google、IBM、Red Hat、VMWare 等 IT 巨头的专家们分享了各自在 Kubernetes、微服务、容器、容器存储、DevOps、Logging、Serverless、GPU 加速等领域的技术发现。除了技术研讨，本次大会也非常重视客户案例，包括欧洲粒子研究中心（CERN），Spotify、维基百科、Booking.com、YouTube、NVIDIA、阿迪达斯、金融时报、eBay、挪威税务管理中心等企业客户分享了他们在生产环境中使用容器及其周边技术的实践经验。

Kubernetes 商用成熟，多云成为必然趋势

Kubernetes 作为 CNCF 的核心项目，也是第一个顺利进入商用的项目，围绕它的生产实践在本次大会上成为分享焦点。在第一天的 Keynote 上，来自欧洲核子研究中心（CERN）的生产实践案例分享惊艳了全场。作为世界上最大的粒子物理研究中心，CERN 有着非常庞大的计算需求，对撞机每秒可产生 PB 级的数据，而即使经过了硬件和软件过滤器的两级处理，仍然拥有每秒几个 G 的数据量。这些数据仍然很庞大，但却已经能够用于分析处理了。

在一个自建的数据中心，CERN 已经搭建了 210 多个 K8S 集群，来调度、管理拥有 32 万核、1 万多 hypervisor 的基础设施。这些集群部署规模大小不一，最小的只有几十个节点，而最大的已经到了上千节点。该数据中心保存了 250PB 的数据科研数据，并且保持每年 60-70PB 的速度增长；服务着 3 千多个用户，进行 4 千多个项目的分析和研究。

为了便于统一管理这些集群中的工作负载，CERN 使用了 Kubernetes federation（集群联邦）项目作为统一的平台入口。同时 CERN 还在华为伙伴公有云 Open Telekom Cloud、Google Cloud、Azure、AWS 等云平台上创建 K8S 集群并接入了他们的平台，以便于快速响应技术峰会等大型活动期间暴涨的计算量。

在两个或更多的云平台上创建 K8S 集群，并部署工作负载，已经成为许多 K8S 采用者的常规做法。较之以往，用户可以相对容易地在云平台上同时部署业务，而享受到不同云平台的优势服务。

不难发现，当下基于 Kubernetes 的容器服务，已经几乎成为各家云厂商的标配。得益于 K8S 一致性认证项目的推动，包括 Google、Azure、AWS，以及国内的华为云、阿里云、腾讯云在内的 55 个提供商都提供了认证的 K8S 发行版。多云的支持，已成为必然趋势。而随着 CloudNative 的发展，相信在不久的将来，以 K8S 为核心的云原生平台将真正实现 cloud agnostic。用户可以真正轻松地实现，跨云，跨集群的 workload 迁移。

当下基于 Kubernetes 的容器服务，已经几乎成为各家云厂商的标配。得益于 K8S 一致性认证项目的推动，包括 Google、Azure、AWS，以及国内的华为云、阿里云、腾讯云在内的 55 个提供商都提供了认证的 K8S 发行版。

随着容器、微服务等技术被越来越多地采用实施，运行于生产环境。越来越多的人关注到新兴技术背景下的安全问题。如何消除这些顾虑，也正是 CNCF 在接下来的时间内发力的重点。

核心与基础问题已经解决，如何消除 CloudNative 背景下的安全焦虑？

过去两年是 CNCF 的创业期，社区以 Kubernetes 和容器为平台核心，围绕可观测性、可运维性、微服务发现等领域进行能力补齐，构建了灵活易扩展的基础平台。

随着容器、微服务等技术被越来越多地采用实施，运行于生产环境。越来越多的人关注到新兴技术背景下的安全问题。如何消除这些顾虑，也正是 CNCF 在接下来的时间内发力的重点。

Runtime 方面，Google 带来了他们自己的全容器方案——gVisor。gVisor 提供新型沙箱容器运行时环境，能够在保证轻量化优势的同时，提供与虚拟机类似的隔离效果。这与去年在 Austin 的 KubeCon 上宣布成立的 KataContainer 项目定位十分类似。

KataContainer 源自于 Intel 的 ClearContainer 和 hyper 的 runV，是一种基于轻量级虚拟化的容器技术。它通过在容器外加装一层经过大量裁剪和优化的虚拟化内核，实现容器间的内核隔离。

与 KataContainer 略微不同，gVisor 通过在用户空间内拦截应用程序系统调用并充当访客内核（guest kernel），来提供强大的隔离边界。另一处不同是 gVisor 不需要固定资源，它能够随时适应不断变化的资源条件，这一点更像是普通 Linux 进程。gVisor 很像是一种超虚拟化操作系统，其与完整虚拟机相比拥有更灵活的资源利用方式与更低的固定成本，但这种灵活性的代价是其系统调用成本更高且应用程序兼容性略差。

gVisor 项目为容器安全性提供了新思路，丰富了安全容器技术的生态，虽然距离商用还有一段路要走，但就将安全容器推向主流市场而言，它未来带来的帮助无疑是巨大的。

Kubeflow 发布 0.1 版本，大幅降低 K8S 上部署 ML 平台门槛

近年来，机器学习的发展可谓突飞猛进。如何发挥 Kubernetes 的优势，将其作为部署平台来提供便捷、可扩展的机器学习框架，是其中一个重点话题。Kubeflow 项目的发起，正是试图找到一种最简便的开源解决方案。

自去年北美的 KubeCon + CloudNativeCon 宣布项目成立之后，Kubeflow 已经吸引了来自包括 Google、微软、Redhat、华为、阿里云等在内的 20 多个组织的 70 多个贡献者贡献了 700 多条代码，并获得了 3.1k 的 star，增长速度之快跃居 Github 前 2%。本次发布的 0.1 版本提供了一套最精简的软件包，方便用户开发、训练和部署机器学习框架。

在之后的几个月里，Kubeflow 项目将致力于 0.2 的发布，届时将提供：

- 通过引导容器简化设置
- 优化 GPU 集成
- 支持更多的机器学习框架，如 Spark ML，XGBoost，sklearn
- 支持 TF 服务的自动伸缩
- 编程数据转换，如 tf.transform

今年年底 Kubeflow 发布 1.0 版本之后，kubeflow 项目将寻求一个正式的治理社区，托管在 CNCF 或其他社区下。

Serverless 领域发布事件标准 CloudEvents 0.1

随着云技术的发展和越来越广泛的采用，应用程序变得越来越分散，集成的数量也在不断增长。人们越来越多地发布事件，利用事件驱动的设计模式，并且在各种环境之间传递事件。而另一方面，Serverless 概念兴起，各大云平台开始提供函数服务（事件驱动计算服务），支持的事件数量也在不断增加。然而各个平台对于事件的描述却各不相同。开发人员必须先学习平台特定的术语和语义。事件的传输也颇受阻碍，因为逻辑和基础设施没有一致的信息来支持智能决策如何处理并转发事件。

为了解决 Serverless 的互操作性问题，CNCF Serverless 工作组自去年年底完成白皮书之后，便致力于 Serverless 事件标准规范——CloudEvent 的制定。开源玩家包括华为、谷歌、微软、IBM、红帽等，都积极投入其中，为该项目做出了贡献。

本次大会上发布的 CloudEvents 0.1 的范围很简单：提供一组一致的元数据，可以将其包含在事件数据中，使事件更容易适用于发布者、中间件、订阅者和应用程序。简而言之，就是一个标准的事件信封。

CloudEvents 的通用元数据使得事件更易于路由、扇出、追踪、重放，并且通常保持“在线”。它们更便携，更流畅，更易于跨环境传输。项目同时还在制定适用于每种协议的 CloudEvents 元数据映射到现有协议的规范。目前，网络带宽，成本和延迟仍然是主要挑战。但 CloudEvents 简单的元数据定义已经可以在诸多场景中为数据带来不错的可移植性。

聚焦 K8S 加速创新，CloudNative 编程框架应运而生

众所周知，kubernetes 早在设计之初就做到了架构上的松耦合，在而后的演进中又进行了多处插件化框架和可扩展性的改进和增强。Operator 概念的引入，更是标准化了一大部分对 K8S 有定制扩展需求的场景。然而，Operator 本身的开发、测试、运维等，仍然有一定的门槛。开发者往往是寻找一个现有的 Operator 实现，刨除原有的业务代码，填入自己应用相关的管理逻辑。完成这个过程往往需要对 K8S 的 API 有比较深入的了解，并且具备相当的经验和知识。而想要完整地实现 Operator 的测试和运维，所需的额外工作就更多了。

Operator 开发框架旨在归纳已有实现中优秀的实践经验，形成一套标准，来帮助降低 K8S 上应用程序的开发、测试和运维的门槛。开发框架包含 3 部分——SDK、生命周期管理以及监控度量。

Operator SDK 提供了开发者构建、测试和封装 Operators 的工具。生命管理组件提供监督跨 Kubernetes 集群运行的所有 Operator（及其关联服务）的生命周期的安装，更新和管理。而未来几个月内将会实现的监控度量组件，则会提供 CPU、内存等基础指标以及自定义指标的监控采集。

Operator 开发运维门槛的降低，对那些苦于业务改造上云后运维难、对 K8S 有定制需求的企业用户来说，是一大福音。

大幕拉开，真正的好戏才刚刚开始

在过去，面向分布式应用开发，我们看到的是诸如 Erlang、容错编程和框架等，更多的是绑定于不同的编程社区和软件栈。

可以欣喜地看到，Kubernetes 凭借着它许多惊艳的特性，和庞大的生态力量，已经进入诸多分布式系统走向商业化相似的发展历程，日渐变得适合日常的开发者，适合日常的企业，最终成为被业界普遍采用的横向技术。

而在以 K8S 为核心的基座之上，良好的开发监控和运维体验，使得创新越来越快。眼下，诸如在微服务治理、机器学习等领域生态中，我们已经可以见到 K8S 被用作标配的底座和强力的助推器。

在接下来的几年里，市面上各类应用定义工具与服务将呈现爆发式增长，大大简化云上部署运维应用的门槛。毫无疑问，将来如果一个软件不能以某种形式直接或者插件化运行在 K8S 上，将没有人会为它们买单。

而在未来，K8S 的使用门槛将从白盒转向黑盒，开发者甚至不用掌握太多 K8S 的知识，只需基于一套标准化原语，便可实现分布式系统风格的编程。人们不必在纠结代码如何编译，镜像如何构建，测试与生产环境的配置有何不同，或者甚至连“kubernetes just run my code”这样的命令都不用执行，寻常的一个代码提交动作便可以触发从编译构建测试到生产运维全流程的交付流水线。而出现问题时的回滚也会是如此的简单，因为代码提交的操作都是原子的。

今天，许多人或许会说 K8S 已经逐渐稳定，也逐渐变得无聊，但纵观整个 CloudNative 生态，许多新鲜有趣的项目正在雨后春笋般地涌现——毕竟，我们只是搭好了云原生的大舞台，真正的好戏，才刚刚开始。



未来十年驱动 Cloud Native 和移动创新的关键技术趋势

■ 文 / 华为 Quinton Hoole

广泛传播云计算和移动计算的第一个十年已经过去了。这一重大技术和商业转变（给它一个名字，Cloud 1.0）的全球性影响是无法忽视的。零售、金融、娱乐、运输、媒体、旅行和汽车（只提这几个名字作为例子）等行业都经过了根本性的变革，以至于与以前相比有了翻天覆地的变化。许多十年前和这些行业毫无相关性的公司随着这波浪潮已经成为全球知名企业。亚马逊，Netflix、阿里、Facebook、Uber、特斯拉、腾讯等，这里只是提几个最显而易见的企业，全球各地还有更多这样的例子。

相反，十年前的许多大公司要么完全错过了这一波，要么已经消失，而且如今他们中越来越多的公司正在淡出人们的视野。

因此，现在也许是一个很好的时机，简单地总结出推动上一波变革的原因，更重要的是，要考虑第二波变革（“Cloud 2.0”）在未来十年中的样子。有效地理解和驾驭这一波变革将决定哪些公司将赋予世界力量，哪些公司在 10 年后将逐渐失去吸引力。

关键技术趋势

Cloud 1.0 主要集中在打下基础。云技术供应商提供了可自助的计算、网络和存储资源，既经济又方便。Telcom 和移动设备提供商配备了无处不在的数据连接和移动设备。基本的软件、数据和媒体服务是在基础设施的顶部提供的，它们一起被最终消费者和行业大量消耗，并且改变世界做生意的方式。

Cloud 2.0 不同。基础设施和数据的障碍已被有效地消除。下一代的挑战和机遇等待着我们。

首先，由相对同质的硬件和软件平台构建的便利世界已经逐渐让位给大量的技术多样性。专用处理器硬件（GPU、FPGA、ASIC、TPU 等）被广泛采用并使得机器学习、Deep Learning、大数据处理和数字媒体等技术进步。摩尔定律（在近 50 年来驱动速度更快、价格更便宜的通用处理器）在几年前就结束了，它违背了物理学的基本定律，因此我们被迫依靠其他形式的硬件来满足日益增

长的低成本计算需求。这又推动了诸如 Tensorflow、MXNET、Spark、Hadoop 等其他专业的软件平台的广泛采用。大量的公有云和私有云提供商以及 edge/IoT 计算基础设施（规模会达到让人不可思议的成都）的交叉矩阵增加了进一步的复杂性，每一个都有自己的产品组合、优势和弱点。一个或两个主导处理器、操作系统和编程平台的年代已经不复存在——现在每一种平台有很多，并且正在快速创新。我们只是开始了解如何最好地处理这种增加的复杂性。

这导致了另一个主要障碍和这种复杂性相比，人们拥有的技能正在变得越来越短缺。不仅整个世界对云计算的依赖程度呈指数级增长，这种不同平台的技术复杂性也在爆炸性增长。鉴于拥有所需技能的人产生了巨大短缺，确保拥有这些技能的人能够有效地进行最有价值的工作不仅有助于减轻人才的短缺，而且还将帮助成功的公司吸引和保留在

劳动力中数量有限的技术人员。公司无法承受稀缺的人才从事相对平常的运维和开发任务，因此大家试图使用复杂的自动化系统在不同的平台上构建、部署、运行和维护复杂的云软件。Kubernetes 这样的容器编排系统是这个领域创新的核心。

挑战与机会并存，我们不应该让上述问题掩盖在这个 Cloud 2.0 革命中存在的巨大机遇。快速的产品创新、交付速度和整体的商业敏捷是这不停变换的技术领域必要的竞争要素，并且随着上述各种云计算软硬件技术的发展成为可能。正因为此，人们直到最近才能产生以前无法创造的产品和服务，并发现他们消耗更少的投资、用更快的面市速度就能成为高度成功的商业。因此，Cloud 2.0 的挑战是值得解决的。

“Cloud Native” 技术

作为 LinuxFoundation 的一部分，Cloud Native Computing Foundation (CNCF) 已经成为管理复杂性和解锁 Cloud 2.0 潜力的许多创新技术的汇聚之地。华为与其他主要的公有云和私有云提供商，以及绝大多数的云计算生态参与者一起积极参与 CNCF 社区。CNCF 用如下方式定义了“Cloud Native”：

“Cloud Native 技术使任何组织可以在现代、动态环境，如公有云、私有云和混合云中建立和运行可伸缩的应用程序。容器、服务网格、微服务、永远在线的基础设施和声明式 API。

这些技术使松散耦合的系统可恢复，可管理，可观察。与强大的自动化结合在一起，工程师用最小的代价可以频繁、可预测地做出对系统有巨大影响的变化。CNCF 试图通过培育和维持开源生态系统以及厂商中立的项目来推动这一点，并让每个人都能获得这些创新。”

正如人们所想象的那样，在引领和引导这种巨大的产业协同时，需要高超的技巧、不懈的努力和巨大的成本。华为公司通过它在整个 CNCF 董事会、Technical Oversight Committee、众多项

目和工作组（从 Kubernetes 容器编排，到 Serverless、基于智能策略的应用管理、边缘和物联网自动化等）的领导职位发挥影响力，和其他玩家共同完成这项工作。

此外，由于绝大部分公司的核心业务不是云和移动计算，他们将聚焦在自己的核心业务，而不是将 CNCF 内部开发的开源技术整合并转化为行业聚焦的解决方案。基于这些原因，华为在 CNCF 中投入大量资源，并将所产生的技术通过真实的解决方案交付给客户。

静水潜流，开源浪潮中的容器标准化

■ 文 / 华为 周楠

近年来，容器技术成为云计算领域热点，绝大多数客户和开发者在提及容器时最先想到的是开源。的确， Docker、DC/OS 和 Kubernetes 等开源社区为开发者提供了巨大的参与舞台，也为客户带来了精妙的技术，但在提及开源的同时，人们往往忽略了在容器领域另一项开创性的工作——标准化。本文从华为公司实际参与过的容器标准化工作为出发点，为读者详细解读标准在容器技术产业化过程中的重要意义。

容器生态繁荣的基石 - Open Container Initiative

把时光拨回 2014 年，Docker 公司除了 Docker Container 外开始关注集群管理、overlay 网络、容器镜像的分发等内容，并将上述功能全部打包在一个镜像压缩文件中。Docker 公司借助自己在 Docker Container 上的强势地位进入到其他技术领域的行为，迅速引发了其昔日合作伙伴 CoreOS 的反弹，导致后者在 2014 年底正式推出了 App Container 容器规范及其实现 rkt 与 Docker Container 进行直接的竞争。

市场分裂了。在 CoreOS 推出自己的容器引擎后，Intel 及 Hyper 公司也推出了基于虚拟机的容器引擎，Google、华为等公有云服务提供商也有自己的容器引擎。一旦这个趋势蔓延下去，在较长的一段时间内，容器引擎及 Image 格式的百花齐放将会是让开发者和客户头

痛的事情。要知道，集装箱对整个社会经济的作用只有在标准化的基础上才能体现，如果每个公司制造的集装箱造型各不相同，围绕各种集装箱的运输、调度、计费的复杂系统将大大超出集装箱给人类社会带来的便利，那么集装箱对人类社会影响的基石就不复存在。

容器技术在当时面临几乎一模一样的问题，一旦没有统一的容器引擎及容器镜像的格式，容器技术的使用门槛将被抬高，直到在市场的厮杀中某一容器引擎及格式（比如 Docker）占据主流。先不说各个公司能否忍受将自己的解决方案完全构建在某一个公司的技术上所带来的巨大商业和技术不确定性，在日新月异的 IT 技术浪潮中完全可能产生新的替代技术，让所有的容器玩家在技术分裂和争斗中痛失全部市场。



June 23, 2015 in Announcement

Industry Leaders Unite to Create Project for Open Container Standards

Amazon Web Services, Apcera, Cisco, CoreOS, Docker, EMC, Fujitsu Limited, Goldman Sachs, Google, HP, Huawei, IBM, Intel, Joyent, Linux Foundation, Mesosphere, Microsoft, Pivotal, Rancher Labs, Red Hat and VMware create...

[READ MORE](#) →

图 1 2015 年 6 月华为及其他 19 位玩家共同发起 OCI

当时的形式让所有容器玩家都认为应该标准化容器引擎和镜像，保证容器技术的可移植性，这是容器行业繁荣的基石，任何其他行为包括围绕容器的技术创新也必须服从这个目的。因此，包括容器引擎的领先厂商 Docker、挑战者 CoreOS、容器技术玩家 AWS、Google、华为、微软等 20 个有技术和产业远见的公司联合起来，于 2015 年 6 月在 Linux Foundation 下成立了 Open Container Initiative（以下简称 OCI），正式拉开了容器技术标准化的序幕。

OCI 成立之初专注于容器运行时和镜像格式的标准化。Docker 将 runc 贡献到社区作为 runtime 的基础，吸引了 Google、Huawei、Red Hat、SUSE 参与，同时 CoreOS、Docker、Google、Hyper、华为、IBM、Intel、微软、Red Hat、SUSE 联合起来成立专注定义规范的项目 runtime spec 和 image spec。在标准化的同时，华为和 Red Hat 又贡献了 runtime tools 和 image tools 项目来验证容器的运行时和镜像是否符合标准。

从 2015 年开始，围绕着容器标准化的范围、制定、遵从等问题，产业界发生了数次反复和争论（如图 2 所示），但最终大家都在产业共识面前达成妥协，并于 2017 年发布了业界第一版容器标准（如图 3 所示），从而初步实现了容器的可移植性。随着 OCI 标准的正式推出，容器圈的各个玩家纷纷表示自己的产品符合 OCI 标准，Red Hat 也在 CNCF 中发起了 CRI-O 项目，让 Kubernetes 可以直接调用 OCI 社区的容器运行时。今年 5 月 2 号在欧洲举办的 KubeCon + CloudNativeCon 上，Google 发布了新的安全容器技术 gVisor，并强调 gVisor 符合 OCI 标准。这次发布和数年前 CoreOS 发布 rkt 给开发者和客户的感受完全不同，因为有 OCI 的存在，大家不再有市场分裂的焦虑，可以单纯享受技术的创新。



图 2 围绕容器标准化的争论

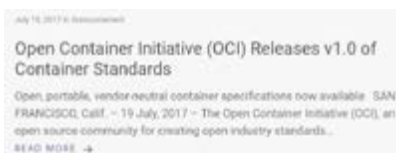


图 3 OCI 发布业界第一个容器标准

容器标准的演进

在 OCI 发布第一版标准之后，社区通过广泛讨论，CoreOS、Docker、Google、华为、IBM、Intel、Red Hat、SUSE 等公司一致认为镜像分发机制也应该进行标准化，这样可以打造更加坚实的容器可移植性，让容器技术提供商和客户不再受制于单个容器引擎和 registry 技术，可以根据自己的需要进行相应的选择。

除了 OCI，CNCF 社区也在进行标准化的工作。比如定义了 Kubernetes 和容器引擎间的接口 CRI（Container Runtime Interface），在容器网络和安全

领域立项了 CNI（Container Networking Interface）和 TUF（The Update Framework）规范。除此以外，还有独立的 CSI（Container Storage Interface）项目进行容器存储的规范探索。华为公司积极和产业玩家一起定义上述这些重要的规范，如此一来，Kubernetes 技术就可以专注容器编排调度，其他玩家可以围绕 Kubernetes 在容器引擎、容器网络和容器存储上进行创新，并通过标准化的接口进行实现。比如，Kubernetes 通过 CRI 成功的接入了 containerd、rkt、CRI-O、kata 或者 gVisor 作为容器

引擎，容器客户也可以由 CNI 规范选择 Tigera、CoreOS、Weaveworks 或华为的容器网络解决方案。

除了制定规范本身，CNCF 社区也在 2017 年底发布 Certified Kubernetes Program 来保证各个玩家的商业实现符合特定的社区规范，实际上也打通了标准制定和标准认证的关系。目前包括华为云在内的 32 个平台首批通过社区认证，意味着客户可以用社区兼容的工具搭配华为云的容器服务进行使用，解决了互操作性的问题，降低客户被锁定的风险。



小结

CNCF 和 Kubernetes 是容器领域看得见的战场，架构和模块是否被社区接受考验着每个参与公司的架构水平和代码能力。但是容器产业不应该忘记那些没有硝烟的标准化斗争，正是这些公司和个人的付出，让容器产业具有稳定的基石、迅速被市场接受、并以有秩序的创新向前发展。

华为云区块链技术助力产业构建可信数字经济

文 / 华为 张小军

近两年，区块链成为业界绝对的热点话题，什么是区块链？一句话解释，即区块链是一种数据的组织形式，以时间为轴对行为发生的数据依次记录，并将记录的数据打包成块，同时为了避免有人改动前期记录的数据，将前后块的数据通过加密，作为指针，实现块与块相连的行为，这就是区块链。

那区块链是否是一个可延续的产业呢？华为云认为，根本在于要具备坚实的底层技术能力，这是保障区块链发展的基础，着眼于底层技术的发展，才是区块链成为产业的核心竞争力。

区块链系统具备哪些特征？其一、多方写入，共同维护，实现群体见证。其二、公开账本，数据共享。其三、去中介化，由单中心向多中心转变。其四、不可篡改，构建数据共享安全机制。对于区块链的价值，简单来说就是实现数据流转过程中的数据不可逆，从而保障数据的可靠性，由于区块链数据流转的可信性，将有效简化流程，提升效率，降低成本。这也就是区块链当前价值的核心，也是区块链在业界关注的重点。基于此，华为云认为区块链在当前业务中最有可能的应用场景主要分为4大类9个场景：

分类	典型场景	说明
数据	数据存证 / 交易	搭建可信的数据交易平台，实现数据资产的登记、交易、溯源，帮助企业进行数据资产变现。
	身份认证	实现 IOT 设备 / 用户的接入鉴权、固件管理等，提高系统安全性。
IOT	新能源	搭建新能源点对点交易系统，实现可信交易和价值转移。
	供应链溯源	实现数据共享，打通各环节流程，提高数据透明性、可追溯性。
	车联网	共享汽车的里程、速度等信息，供相关利益方（保险公司、车厂等）获取。
电信	多云多网协同	多云 + 多网可信接入，使能“多网 + 多云”云业务全球无缝漫游。
金融	供应链金融	金融系统进入企业的业务系统，实现对供应链上下游企业的可信放贷。
	普惠金融	构建个人的可信信息，降低身份审核成本，提升金融业务的人群覆盖面，促进整个经济的发展。

华为云为了更好地协助产业界向可信数字社会转型，以核心底层技术为基础，在 2018 年对外发布区块链服务 BCS（Blockchain Service）平台，该平台基于开源区块链技术和华为在分布式并行计算、PaaS、数据管理、安全加密等核心技术领域多年积累推出的企业级区块链云服务产品。华为云区块链服务是一种开放易用、灵活高效的通用型基础技术，聚焦于区块链云技术平台建设，帮助企业在华为云上快速、高效的搭建企业级区块链行业方案和应用，共同推动区块链应用场景落地，打造基于区块链的公共信任基础设施和共赢生态。

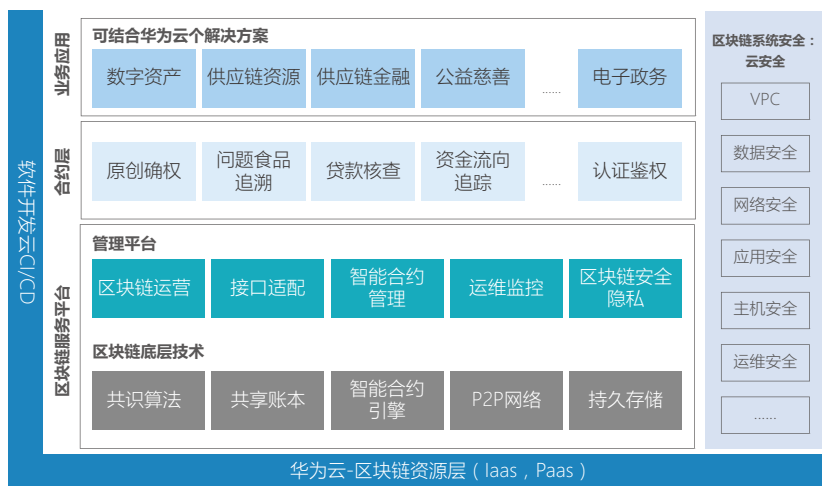
华为云产品和服务具有华为独有的新技术，以降低成本、弹性灵活、电信级安全、高效自助管理等优势惠及用户，华为云区块链服务 BCS 可以和华为云技术产品和行业解决方案无缝对接，帮

助企业在安全、高效、不可篡改等基础上轻松跨入云时代，快速部署新解决方案和应用。

华为云区块链 BCS 的总体逻辑架构分为 4 层 2 列，华为云区块链服务的分层架构设计将更有利于帮助企业快速简单的落地区块链场景：

- 区块链资源层：华为云 IaaS 和 PaaS 层，为区块链系统提供无限扩展的存储、高速的网络、按需购买弹性伸缩和故障自动恢复的节点等区块链资源。
- 区块链服务平台：具有极强的可靠性和扩展性，后续根据市场需求逐步支持 Corda 和 EEA 等优秀区块链框架，为上层应用低成本、快速的提供高安全、高可靠、高性能的企业级区块链系统。
- 合约层：目前提供 Hyperledger 标准智能合约接口，用户可以根据不同应用场景构建不同的智能合约，后续将与合作伙伴一起为用户打造通用场景智能合约库，如供应链管

- 理和溯源、供应链金融、数字资产、公益慈善和互联网保险等，企业可以在此基础上快速构建区块链应用场景。
- 业务应用层：为最终用户提供可信、安全、快捷的区块链应用。用户可以使用华为云提供的各种解决方案（例如供应链金融解决方案、游戏行业解决方案、供应链溯源解决方案、新能源行业解决方案等），结合合约层快速搭建区块链应用。
- 区块链系统安全：由华为云安全提供，联盟链最重要的特点是节点的可控性和账本的安全，华为云安全可以为区块链节点、账本、智能合约以及上层应用提供全方位的安全保障。
- 软件开发云：用户可以使用软件开发云实现业务应用、智能合约从开发、测试到部署等 CI/CD(Continuous Integration/Delivery) 全系列流程。



华为云区块链服务逻辑架构图

华为云区块链服务 BCS 的优势明显，基于安全、可靠和高性能的华为云平台，根据“简单易用、成熟可靠、云链结合”等设计原则为企业和开发者提供企业级区块链服务。帮助企业和开发者最快 5 分钟完成企业级商用区块链服务的部署和运行，相对自建区块链能节省 80% 的开发和部署成本。同时，其性能可实现 2000+TPS 和 10000+TPS 能力，并且 BCS 可运行在基于 Kubernetes 和 Docker 构建。

区块链是开放的数字价值的流转，其构建一种新型的价值网络，用技术为信任背书，华为对其未来的发展有以下几种判断：其一、从应用维度上，2018 年是区块链的应用元年，在标准没有完善前，在不同行业的 PoC 是重点，政府数据存证、IoT 领域物流和车联网的应用、运营商云网协同和供应链金融将进入首发试用阵容。本质上这些领域急需借助区块链构建公开透明的营商环境，解决数据主权的认证。

其二、从技术维度上，安全是构建区块链需要考虑的重要问题，国密算法将会成为区块链在国内主要市场应用标准，区块链的框架将包含云、管、端三层，以软件 + 硬件相配合的方式，构建高度可靠的安全能力。

其三、从区块链产业发展上看，中美欧会成为区块链应用的重要区域，区块链未来的商业发展需要明朗的产业政策给予保障，区块链的孵化环境在快速构建，有利于推动区块链产业健康发展。

其四、从区块链框架发展上，加强硬件能力，软硬结合，未来通过可信硬件环境提供芯片层级的区块链安全性和性能加速，是业界考虑的一个重要方向。华为云区块链服务将逐步实现在华为云不同管理域和全球伙伴公有云上部署的能力，逐步具备区块链全球部署能力，最大程度实现区块链的多中心化的能力，保障区块链系统的安全和高可用。基于联盟链和私有链的部署方式，华为云区块链服务能满足不同企业和用户对区块链系统的部署要求。

同舟共济 腾云创新 猪八戒网携手华为云 助力企业激发全新商业价值

■ 文 / 猪八戒网集团副总裁 卢轶男



猪八戒网与华为云同舟共济合作伙伴签约仪式

重庆猪八戒网络有限公司（以下简称“猪八戒网”）是中国领先的知识工作者共享服务平台，自2006年成立以来，始终立足企业服务交易，以专业的态度在“大众创业，万众创新”的浪潮中为企业提供服务。2017年8月2日，猪八戒网与华为在深圳签署同舟共济合作协议，双方将基于华为云，在云服务、行业解决方案等领域深入合作，助力企业云化转型，共拓公有云市场。

开放合作，布局平台云生态

基于华为在 ICT 领域三十年的经验积累，华为云致力于为企业提供稳定可靠、安全可信、可持续创新的云服务，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，引领数字化转型；面向中小企业，华为云帮助他们应对互联网业务云基础设施 2.0 时代的新挑战，陪伴他们成长。

猪八戒网十二年来积累了丰富的中小微企业服务经验，平台已聚集超过 2000 万家企业，围绕企业全生命周期发展，提供包括企业管理、品牌创意、企业营销、产品制造、软件开发等 600 多类专业服务。与华为云合作，双方优势互补，将围绕广大中小微企业的需求，基于华为云，构建“八戒云生态”，为中小微客户提供一站式、套餐化的行业解决方案，使企业在整个发展生命周期中，利用云服务实现业务的突破性增长，保持高效、稳健的发展。



精诚合作，联创行业解决方案

猪八戒网具备天然的业务场景，涵盖众多行业领域需求，数千万的企业依托于平台赋能、成长、发展。超过百万的技术开发类企业为平台雇主提供了信息化转型升级的产品、技术和行业解决方案的支撑，这也成为猪八戒网与华为云共同开拓市场的重要基石。

借力华为云，猪八戒网升级服务生态，在全国开展助力中小微企业上云的宣传和实践。

截止目前，猪八戒网联合华为云，已经封装出跨境电商云解决方案、云建站解决方案、在线教育解决方案等针对中小微企业的行业解决方案：

- 电商系统解决方案是一款 B2B2C 的多用户商城系统，支持平台自营 + 自主招商经营模式，能全面支持 IOS/Android/Wap 微信等移动平台，打通行业商圈上下游供应链，解决电商引流、推广难题，帮助企业打造生态级 B2B2C 盈利模式的商业平台。
- 云建站解决方案是一款满足用户对网站个性化定制的智能云建站 SaaS 应用工具，可视化的在线网站编辑器，自由、适配、在线预览、一键发布，不懂技术也能轻松建站。发布基础版、企业版、定制版，满足企业多重需求。
- 跨境电商解决方案依托于在线零售商城系统，支持跨境完税、跨境保税、跨境直邮模式来迅速扩充进口商品品类，同时依托系统自营、分销和 O2O 等运营模式满足企业长远发展需求。
- 在线教育行业解决方案是以数字化信息和网络为基础，在计算机和网络技术上建立起来的对教学、科研、管理、技术服务、生活服务等校园信息的收集、处理、整合、存储、传输和应用，使数字资源得到充分优化利用的一种虚拟教育环境。通过实现从环境（包括设备、教室等）、资源（包括图书、讲义、课件等）到应用（包括教、学、管理、服务、办公等）的全部数字化，在传统校园基础上构建一个数字空间，以拓展实现教育的时间和空间维度，提升传统教育的管理、运行效率，扩展传统校园的业务功能，最终实现教育过程真的全面信息化，达到提高管理水平，提升就业率的目的。

Cloud2.0 时代，在消费升级、新技术、新商业模式不断冲击之下，数字化转型几乎成为所有企业迫在眉睫的事情。猪八戒网拥有企业全生命周期的全产业链服务体系，依托平台行业大数据趋势分析，将与华为云开展更加深入的合作。围绕更多行业，探索更多满足企业需求的解决方案。

同舟共济，腾云创新，助力企业激发全新商业价值。

文思海辉携手华为云 引领楼宇设备运营数字化新时代

■ 文 / 文思海辉技术有限公司高级副总裁 冯江



文思海辉高级副总裁冯江（左三）参与华为云市场严选政策发布会

文思海辉技术有限公司(以下简称“文思海辉”)是一家来自中国的全球性 IT 服务企业,汇聚了国内外 29,000 余名专业人士,为全球客户提供领先的数字化咨询、体验交互、技术实施与运营服务,并通过加速创新、助力增长、优化运营、升级体验助力客户创造更多商业价值,致力于成为全球企业“最具价值的业务合作伙伴”。在 22 年的成长历程中,文思海辉凭借在高科技、金融、制造、电信、互联网、汽车、医疗等行业的深厚积累和丰富经验,与 142 家《财富》500 强企业建立了长期合作关系。

作为来自中国的全球化的 IT 服务企业,文思海辉通过位于美国、欧洲、澳大利亚、日本、新加坡、马来西亚和中国等 17 家分支机构及交付中心,为全球客户提供 200 余种语言、7x24 小时的企业应用服务以及商业智能、云计算、移动解决方案、应用开发与维护、基础设施管理、软件开发与全球化等一站式服务实现全球范围无缝交付和技术支持,为客户的业务发展战略提供技术驱动。

在践行赋能数字时代,实现价值共赢的理念带动下,文思海辉联合华为云,通过微服务引擎 CSE (Cloud Service Engine)

打造出一套楼宇设备设施服务云解决方案——行政行家（HiFM），它适用于需要独立管理楼宇空间及其基础设施运营管控的各行业客户。

文思海辉行政行家（HiFM）能够了解本机构在全国乃至全球的楼宇设施运行状况，同时也可对某一处楼宇设施进行详细分析以及全生命周期的监控。这个楼宇设施管理的“千里眼”、“放大镜”、“时光机”，背后有着一个可靠的 IT 系统来支撑。

为了能够快速交付灵活、稳定的楼宇系统，文思海辉通过华为云微服务引擎 CSE（Cloud Service Engine）提供的零侵入微服务方案 Meshier 实现了 IT 系统重构，其中，CSE 从两个维度帮助行政行家更好的应对客户商业版图的扩张，首先，CSE 给行政行家系统带来了更易扩展的功能边界，在功能不断扩张的情况下，能够快速上线新的特性；其次，CSE 给行政行家带来了更强的稳定性来应对用户流量的扩张。CSE 在完成以上两把神助攻之外，让文思海辉最大限度利用了行政行家开发团队现有的技术资产。

从技术构成上，该产品利用移动互联网、RFID 物联网、云计算、大数据等先进技术，使作业人员可随时接收到工单，随时记录作业数据。RFID 技术既可标识资产，也能标识空间地点，从而使人员在任何地方都能完成行政管理和作业，确保相应责任人到确定的地方做确定的事，并对过程数据进行详细记录，避免事后录单子。SaaS 化应用的灵活可扩展性充分满足多楼宇、多门店、多地域的弹性用户需求。



行政行家（HiFM）WEB 端门户首页示例

在功能构成上，行政行家主要包含：基础设施管理、固定资产管理、易耗品管理、服务订单管理、服务请求管理、管理计划、工单管理、供应商管理、预算管理。

作为文思海辉最新推出的楼宇设施管理 SaaS 云应用，行政行家可广泛应用于零售门店、企业办公楼、酒店和园区的基础设施及配套服务方面。目前行政行家已成功在北京东升软件园、中关村软件园等多个办公地点，及零售行业快消品牌的多个门店投入使用，采用互联网、云计算、大数据和物联网等技术，帮助管理者轻松保障工作场所的可用性。

华为云 CSE 帮助文思海辉行政行家系统提供更灵活、可靠的系统架构。行政行家将楼宇设施管理中的数据与业务流进行了清晰地梳理与划分，让现代楼宇系统具备环境监测、能耗监控、设备智能监控等能力，辅助优化设备运行与管理，促进楼宇的可持续管理。

未来，文思海辉也将在引进新技术上继续不懈努力，持续更新迭代，以自身的专业和诚意，携手华为云引领楼宇设备设施运营服务业务进入数字化新时代。



社区互动——互联网基础设施社区网友互动观点



你认为哪些应用适合构建微服务？



坐地日行八万里

IT 类 / 互联网类应用、CT 类 / 管理类应用，服务接口差异性低（标准化高），易于叠加或者解构，适合构建微服务。而对于铁板一块的大系统，并不适合所谓微服务，如果这种应用架构上设计有足够前瞻性，或许可以通过通信层改造适配 + 叠加方式构建微服务。



云界吴彦祖

可以结合自身的业务特点来：1. 业务变化快，需要快速上线和不断试错；2. 小团队运作，采用 DevOps，不同团队独立工作和独立运维自己的服务。



什么样的微服务平台，能真正加快企业交付速度？



西秦公子

首先，搞定用户教育，目前国内的企业的微服务大多都是摸着石头过河。把用户教育做好，让用户真正感受到微服务所带来的好处，才是持久发展的道路。其次，全工具链支持，微服务和 DevOps 紧密结合。工具链的不完善会让用户跛着脚走路，无法用好微服务，无法最终产生价值。



李白云

单单只有架构是不够的，持续交付还涉及到一些工程与团队文化方面的影响。所以我认为好用的微服务平台不止能够提供开发框架和管理平台，还要对一系列自动化部署等自动化实践有解决方案，同时要有专家提供咨询和评估，并不是所有行业和所有场景都适合进行微服务改造。



基于第三代微服务技术ServiceMesh的CSE Mesher已上线，您看好这个特性吗？



坐地日行八万里

非常看好，ServiceMesh 核心就是要屏蔽微服务框架细节，让微服务更透明，让企业应用开发者更聚焦在核心逻辑上，而不是那些 80% 都不应该也不需要关心的功能或者细节上；但是这个功能，对技术狂热者或者客户技术人员或许关心，对于真正开发微服务的人员并不一定那么 care。



Mango

就像现在的网络模型一样，ServiceMesh 技术定义了一种新的网络模型，它在 TCP/IP 与应用之间，成为了网络模型中的新的一个环节，将分布式的复杂度剥离，解放了业务开发者，这是他最大的价值之一。



热议中的区块链，是真繁荣还是假象？



Aaron

我是《深入区块链原理》连载的作者，但对于这个观点 PK，我必须站在反方了。虽然我极度看好区块链的未来，但是目前区块链技术离成熟还很远，无论是公有链，联盟链都存在各种各样的问题，比如 TPS 过低，匿名性管理等等。也就是说区块链最底层的技术还没完善，开发门槛无法降低，性能与大规模商用要求相去甚远。所以请给区块链一点时间，不要过度吹捧。



四年三班扛把子

我对区块链是很看好的，确实能解决现在的很多方面的问题而不仅仅只是大部分人认识中的炒币。如今社会更是强调了“信用”的价值，无论是银行的信用记录，淘宝，支付宝，京东的信用体系，无不证明了现在的社会对信用的强调，而区块链去中心化，有着极高的信用价值，我相信绝不仅仅只是一堆人的炒作。所以我相信区块链本身的价值本来就需要更多的人去发掘。

*以上网友发言选自华为云社区，只代表其个人观点，不代表华为云的观点或立场。



更多精彩观点
敬请关注华为云社区



社区活动一：问答活动

悬赏2018华为云问答“最强大脑” 提问有礼，答题赢奖，挑战华为Mate10!

如果您已经玩转云计算，空有一身武艺无处施展，
来华为云问答，答疑解惑，分享经验，助人赢奖两不误!



奖项设置



参与方式

- 1) 在华为云问答中提出碰到的技术问题
- 2) 回答华为云问答中其他用户提出的问题



社区活动二：华为云·云享专家

华为云·云享专家

华为云·云享专家是华为云授予行业专家和业界精英的一种荣誉及奖项，
云享专家专注于分享技术知识，帮助他人成长，构建共赢生态。



成为华为云·云享专家后，尊享专属的权益和使命。

云享专家权益：专属勋章、参观华为总部、线下峰会特邀嘉宾、华为云线下峰会门票、直播特邀讲师、
华为云产品优惠使用权、华为云产品优先体验权、华为云官方活动优先体验权、
个人/文章更多推广机会

云享专家使命：技术布道（解答用户问题需求，引领行业技术发展）、
生态建设（发布原创技术文章，沉淀知识赋能生态）、
品牌推广（主动推广华为云，共建华为云品牌影响力）

参与方式

云享专家招募时间：7月13日，华为云·云享专家项目正式启动，面向全球招募！
云享专家申请流程：扫描二维码，进入云享专家认证平台提交申请。





AI上有信仰的云

华为云中国行2018



有技术 有未来 值得信赖