

# WinWin



比亚迪“云轨”  
便捷智能的出行神器

NTT DOCOMO  
与行业共创5G时代

GE  
工业互联网  
初露锋芒

宝洁  
创新技术让  
生活更美好





# HUAWEI

全球197家世界500强企业  
选择华为携手数字化转型

**新ICT** 助力重塑商业价值

更多案例，请探索 [e.huawei.com](http://e.huawei.com)



聚焦市场运营，把握行业潮流  
聆听客户声音，分享成功故事

主 办：华为技术有限公司  
企业沟通部

顾 问：陈黎芳 Joy Tan 屈凡利

主 编：高先瑞

副 主 编：薛 桦

编 辑：许胜蓝 曹智慧 何梦轩  
米雪苹 Gary Maidment

美术编辑：周书敏

本期编委：黄 瑾 李伟平 柏忍冬  
张大震 程佩伦 许波欣

发 行：王芬芬

电子版请访问 [www.huawei.com](http://www.huawei.com) 阅读或下载  
索阅、投稿、建议和意见反馈，请联系  
华为技术有限公司数字营销部

Email: [HWtech@huawei.com](mailto:HWtech@huawei.com)

地 址：深圳市龙岗区坂田华为基地 H1

邮 编：518129

电 话：(0755) 89241660

传 真：(0755) 89241674

出版物准印证号：粤 B L015060003

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、复制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，除非适用法律要求，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)



## 5G已来

2月25日，在举世瞩目的平昌冬奥会闭幕式的尾声，“北京8分钟”文艺表演惊艳压轴，由24名轮滑演员和24个带着透明冰屏的智能机器人协作完成，相映成趣，带来了一场融合科技与文化的视听盛宴。

与此同时，在巴塞罗那2018世界移动大会前夕，华为正式面向全球发布了华为首款3GPP标准的5G商用芯片巴龙5G01和基于该芯片的首款3GPP标准5G商用终端，展示了科技发展给人类未来带来的无限惊喜。

华为消费者业务CEO余承东表示，“5G是一个崭新的、颠覆性起点，将把人类社会带入全新的万物互联时代，这将带给人们生活和生产方式的极大便利，用户沟通和分享的方式也将产生革命性的改变。5G将不仅可以满足通信行业的需求，更将提高全球的智能环境，为工业制造，以及包括医疗、家居、出行在内的人们的生活，带来全新的感受。华为首款3GPP标准5G商用芯片和终端的发布，是全球5G产业的关键性突破，这意味着5G时代已经到来。”

5G网络和终端是5G商用的两个基础条件，而对于终端来说，芯片又是重中之重，是5G产业发展和成熟的关键环节。Balong 5G01是5G标准冻结后第一时间发布的商用芯片，标志着华为率先突破了5G终端芯片的商用瓶颈，为5G产业发展做出重大贡献，这也同时意味着华为成为首个具备5G芯片、终端、网络能力，可以为客户提供端到端5G解决方案的公司。

面向2020年及未来，基于5G网络的VR/AR应用、工业互联网、无人驾驶和车联网等增强型移动宽带（eMBB）和物联网（IoT）应用，将随着5G网络的成熟获得爆发式增长。预计到2025年，全球联接数将达到1000亿，其中基于物的联接将占到90%。

作为全球5G产业的领军者，华为积极承担行业领导者责任，攻克多项重大技术课题，并积极参与3GPP标准工作。早在2009年，华为就启动5G相关研究，至今已至少投入6亿美元用于5G研究和创新，在全球已经建立11个5G研究中心。

华为已经与中国移动、中国电信、中国联通、Vodafone、SoftBank、T-Mobile、英国电信、Telefonica等全球30余家顶级运营商在5G方面展开合作。2017年，华为率先与合作伙伴联合开通5G预商用网络，2018年将推动产业链完善并完成互联互通测试并支持第一轮5G商用。

面向未来，华为将联合产业界合作伙伴倡导全球统一标准，共同创新，推动5G标准化和产业化进程，构建美好的万物互联时代。

高先瑞 主编



第30期  
2018年03月  
www.huawei.com

# WHAT'S INSIDE

# GOON

## VIP访谈

### 01 比亚迪“云轨”：便捷智能的出行神器



作为轨道交通领域的新进入者，比亚迪历时5年研发而成的云轨，能否延续过去20年的商业神话，比亚迪董事长兼总裁王传福对此信心满满，他详细讲述了云轨如何成为城市治堵神器，助力城市智能交通体系发展。

### 05 宝洁：创新技术让生活更美好



宝洁为适应这个数字化时代不停在转型，一直致力于用最新的移动技术，将人们的日常生活推到新高度。宝洁集团欧洲地区CEO Gary Coombe，讲述了宝洁如何通过增强数字化能力，来提升用户体验。

### 08 GE：工业互联网初露锋芒



美国通用电气（GE）数字战略技术联盟副总裁Abhi Kunte，详细解释了GE如何改变在全球的运营方式，并聚焦业务模式的输出。他表示：“我们经历了一系列的变革，改变了公司的企业文化、商业模式，乃至在全球的运营方式。”



# CONTENTS

## 大视野

### 11 决胜数字化转型



华为战略Marketing总裁徐文伟：新的竞争对手不断涌现，新的商业模式层出不穷，很多企业面临着核心业务增长乏力的问题，主动拥抱数字化变革，充分利用ICT技术重塑核心业务已势在必行。

### 15 NTT DOCOMO与行业共创5G时代



日本最大的移动运营商NTT DOCOMO正在积极向5G演进，目标是在2020年东京夏季奥运会前完成商用部署，并确保新市场能从5G战略中受益。NTT DOCOMO首席技术官Hiroshi Nakamura博士探讨了如何让5G成为现实。

### 18 连接的力量：华为Digital Workplace

## 新商道

### 21 大道至简，敏捷思变： SAP解析企业数字化变革之道

如何做一个活力企业，实现新技术驱动下的业务模式重组和流程创新？SAP结合多个行业在数字经济时代的阶段性分析，试图帮助企业展望市场环境的动态趋势，以期实现未来的商业成功。

## 成功故事

### 25 孟加拉bKash：移动支付带来便利生活

### 28 光大银行：IT系统“瘦身”记

近几十年，金融业成为信息技术和网络技术发展的最大受益者之一。上世纪90年代末，金融业充分利用信息科技的进步，带来各类金融产品的升级和服务、管理手段的提高，实现了金融业的“数据大集中”，也就是业内所说的“大集中1.0”。近几年，随着金融行业业务和云计算技术的突飞猛进，金融机构也正向“大集中2.0”模式悄然转变。

### 31 哈马德机场：轻松管理海量监控数据

监控数据的重要性不断提升，城市、机场、港口的监控系统都将进入新一轮的改造和升级。哈马德机场在视频监控存储系统中率先使用10TB硬盘，标志着视频监控系统的存储已进入超大容量硬盘的时代。

### 35 广州政务云：建理想之城

广州政务云被誉为“全国最大的政务云”，其建成非一日之功。早在2014年，广州便成功构建政府信息化云平台。迄今3年多，广州政务云上线240多家单位的900多个业务系统，未发生重大事故。这是广州在构建智慧城市征途上的关键一步。

### 39 华为商城用了多少华为云的黑科技



“未来云轨将主要满足地级市的需要。这些城市的汽车增量是每年15%，道路增量只有1%，买车是生活越来越好的人群的刚需，而拥堵不可避免，解决方案是发展公共交通。”

— 比亚迪董事长兼总裁王传福

# 比亚迪“云轨”：便捷智能的出行神器

面对全球性的城市交通拥堵问题，比亚迪认为应该大力发展轨道交通。于是，跨座式单轨项目“云轨”应运而生。作为轨道交通领域的新进入者，比亚迪历时5年研发而成的云轨，能否延续过去20年的商业神话，比亚迪董事长兼总裁王传福对此信心满满，他详细讲述了云轨如何成为城市治堵神器，助力城市智能交通体系发展。

文/许胜蓝 薛桦

从做手机电池起家，到新能源汽车引领者，再到光伏储能领域，比亚迪自1995年创立以来一直在扩大商业版图。特别是近5年，比亚迪不懈追逐“绿色梦想”，业务已拓展至电子、汽车、新能源和轨道交通等领域，从能源的获取、存储，再到应用，全方位构建零排放的新能源整体解决方案，令世人瞩目。面对全球性的城市交通拥堵问题，比亚迪认为应该大力发展轨道交通，并打造立体化的交通网络，把地下、地面、空中全部利用起来。于是，跨座式单轨项目“云轨”应运而生。作为轨道交通领域的新进入者，比亚迪历时5年研发而成的云轨，能否延续过去20年的商业神话，比亚迪董事

长兼总裁王传福对此信心满满，他详细讲述了云轨如何成为城市治堵神器，助力城市智能交通体系发展。

## 构建“轨道上的城市”

谈到云轨最初想法的来源，王传福表示还要从自己亲历的“一桩堵车故事”说起。王传福6年前去北京出差时，突发的大雨让北京全城陷入瘫痪，让他花了4、5个小时从西直门到机场。“当时（堵车）我的印象就特别深刻”，王传福表示。

事后第二周，王传福去日本东京出差，发现东京的





比亚迪始终坚持用技术创新满足人们对美好生活的向往，随着搭载无人驾驶系统的云轨在全球各地落地开花，更多的市民将可以乘坐云轨，获得便捷、智能、可靠的出行服务。



交通很畅顺。查阅资料后，他发现与北京相比，东京其实是“车多路少”。道路的通畅并非因为马路多或者人口稀疏。这一查，让王传福更为好奇，日本到底是怎么解决“堵车”这个问题？王传福谈到，东京是一座轨道上的城市，有85%至90%的人在工作日选择公共交通。

“我认为中国未来要实现轨道上的城市，这是中国要发展的一个阶段。中国正处于全球规模最大的城市化进程，预计到2020年城镇常住人口率为60%，城镇常住人口数将达到8.5亿人；从2012年到2016年，我国汽车产销从1930万辆到2800万辆，连续保持世界第一，成为名副其实的汽车大国。大规模的汽车普及和城市化叠加，让城市道路不堪重负。”

在王传福看来，“未来云轨将主要满足的是地级市的需要。这些城市的汽车增量是每年15%，道路增量只有1%，买车是生活越来越好的人群的刚需，而拥堵不可避免，解决方案只有发展公共交通。”

## 用50亿撬动10万亿大蛋糕

通过投资50亿元研发云轨技术，比亚迪正式进军万亿级轨道交通领域，为走向下一个高速成长期奠定基础。作为拥有100%自主知识产权的跨坐式单轨，云轨最显著的优点是“经济性高”，可以大幅减轻中小城市财政负担。

王传福表示，“云轨造价仅为地铁的五分之一，建设周期也只有地铁的三分之一。像汕头这样的地级市在中国有273个。273乘以400亿元，市场蛋糕是十万亿级。”另外云轨是跨座式单轨，占地面积小、爬坡能力强、转弯半径小，类似于“空中小火车”，最高时速可达80km。

王传福对云轨的市场定位十分清晰。他认为，地铁、高铁是大运量的交通系统，而云轨是中小运量，更适合中型城市及大型城市的郊区。谁抢占到这块蓝海，谁就能获得巨大的市场。“云轨是比亚迪针对世界各国城市拥堵问题推出的战略性解决方案。作为中小运量的轨道交通产品，云轨可与现有公共交通系统结合，打造地下、地面和空中的立体化交通网络，可广泛用于一、二线城市的交通接驳线、加密线，以及三、四线城市的交通主干线，还有旅游景区的观光线等。”

## 云轨闪耀银川花博园

2017年9月1日，首条云轨在银川市花博园正式投入商业运营，也让银川结束了没有轨道交通的历史。游客搭乘云轨，俯瞰花海丛林，以最好的视角游览花博园。据不完全统计，开通当天有大约4万人次体验了比亚迪云轨，9月2日、3日迎来花博园开园的首个周末观园高峰，单日乘坐游客超过6万人次。由于花博园云轨目前主要用于旅游观光，车速被限制在25km/h，噪音几不可闻，即便车辆在站台上擦肩而过也听不到任何噪音。

王传福细数了建造银川花博园云轨项目的过程。“自开工到建成正式通车，不到半年时间完成了基础建设、钢立柱吊装、轨道梁架设、机电通信设备、储能电站等工作。”云轨的每节车厢里设有高速无线宽带服务，乘客在线玩网络游戏不成问题，分享照片、视频等到朋友圈，更不在话下。对于经常因玩手机而坐过站的小伙伴来说，还有一大福利，就是到站提醒。与此同时，依托客流实时监测技术，乘客能实时收到站台及车厢拥挤度提示，便于避



开拥堵区，直接去往舒适区。

王传福骄傲地说，“由于观园人数超出预期，我们启动了预案，原计划备用的1列云轨也投入运营，所有7列云轨满负荷运营，而且零安全故障，零乘客投诉，准点率超过99%，近乎完美。”

自“云轨”推出以来，除银川外，比亚迪已与国内多个城市签约。2017年8月22日，比亚迪与菲律宾伊洛伊洛市签约，计划于2019年建成20多公里的云轨，也预示着“云轨”未来将服务更多的海外地区。

## 与黑科技联姻

未来，无人驾驶系统将是云轨的高科技主打配置。无人驾驶分为四个等级，而比亚迪的无人驾驶系统已经达到最高等级——全自动无人驾驶（UTO），可实现全自动运行，并且还具有安全追踪间隔最小、断电无人驾驶、自动诊断、休眠唤醒、客流实时监测、人脸识别等多项功能。

每天清晨，云轨会自动“清醒”，在完成牵引、制动、车门、照明、电池、空调等多项检测之后，自动上线，随后自动运行，在完成既定工作后，自动“回家”、“休眠”。在车辆运行前、运行时，云轨会进行自我诊断，完成包括全系统的300多项检测。在极端温度条件下，该系统依旧能正常工作，既能适应-40℃的低温，也能经受80℃的高温挑战。


王传福特别指出了云轨的一项功能，“在市电中断的情况下，云轨可自动切换成车载动力电池供电，并在无人驾驶模式下，驱动车辆安全运行至车站。”

云轨无人驾驶，除了需要比亚迪的控制技术及定位技

术之外，还离不开华为的eLTE通信技术，即4.5G轨道交通无线专网。如果说比亚迪云轨的无人驾驶系统是人脑的决策系统，那么华为4.5G轨道交通无线专网的作用是为云轨无人驾驶提供快速、高效的信息输送通道，两者默契配合才能让无人驾驶变得可控、安全。

需要特别提及的是，云轨无人驾驶系统应用的4.5G轨道交通无线专网主要拥有三大亮点。首先，受益于4.5G技术的高可靠、低时延优势，结合A+B双网配置，eLTE为云轨无人驾驶系统提供了更可靠的通信网络，保障列车行进中的切换低时延和业务连续性，让云轨运行更可靠。其次，面对可能的干扰，eLTE有先进的抗干扰技术，辅之以端到端加密鉴权等算法，使得车地通信更安全、更稳定。

另外，eLTE在覆盖能力、多用户接入能力以及QoS保障机制方面的优势，使得列车运行信号、PIS（Passenger Information System）和CCTV（Closed-Circuit Television）等多业务能一网承载，至简网络打造智能车地通信。华为一直秉持开放合作的原则，与比亚迪云轨各项应用、行业终端厂家进行了深度行业适配，打造多方共赢的新生态。

谈及与伙伴的合作，王传福表示，“华为4.5G轨道交通无线专网代表了行业无线的发展趋势，契合了云轨发展的需要，更可靠、更高效、更智能。比亚迪始终坚持用技术创新满足人们对美好生活的向往，随着搭载无人驾驶系统的云轨在全球各地落地开花，更多的市民将可以乘坐云轨，获得便捷、智能、可靠的出行服务。”此外，王传福希望比亚迪参与到更多轨道交通业务的运营中，并促成全球供应链的协作，在拉近人与人之间物理的距离方面发挥更大作用。 



## 宝洁：创新技术让生活更美好

跨国日用消费品巨头宝洁（P&G），一直是全球首屈一指的广告主，以大规模广告投放和品牌建设著称。从“广告主”转型为数字营销，从“摊大饼”的多品牌模式转型为着重细分市场投入，宝洁为适应这个数字化时代不停在转型。产品创新是宝洁转型的主阵地，宝洁一直致力于用最新的移动技术，将人们的日常生活推到新高度。宝洁集团欧洲地区CEO Gary Coombe，讲述了宝洁如何通过增强数字化能力，来提升用户体验。

文/许胜蓝

**公**司与个人消费者的沟通渠道已越来越多。敏捷创新型企业可以抓住这一机遇，打造新的用户互动平台，同时扩展服务类型。宝洁是全球最大的公司之一，年销售额达650亿美元，业务遍布全世界，有长达180年的历史。根据宝洁的2017年4季度财报显示，尽管它缩减了1.4亿美元数字化广告预算，但是其销售额上升2%，持续增长背后来自于数字技术创新的支持。

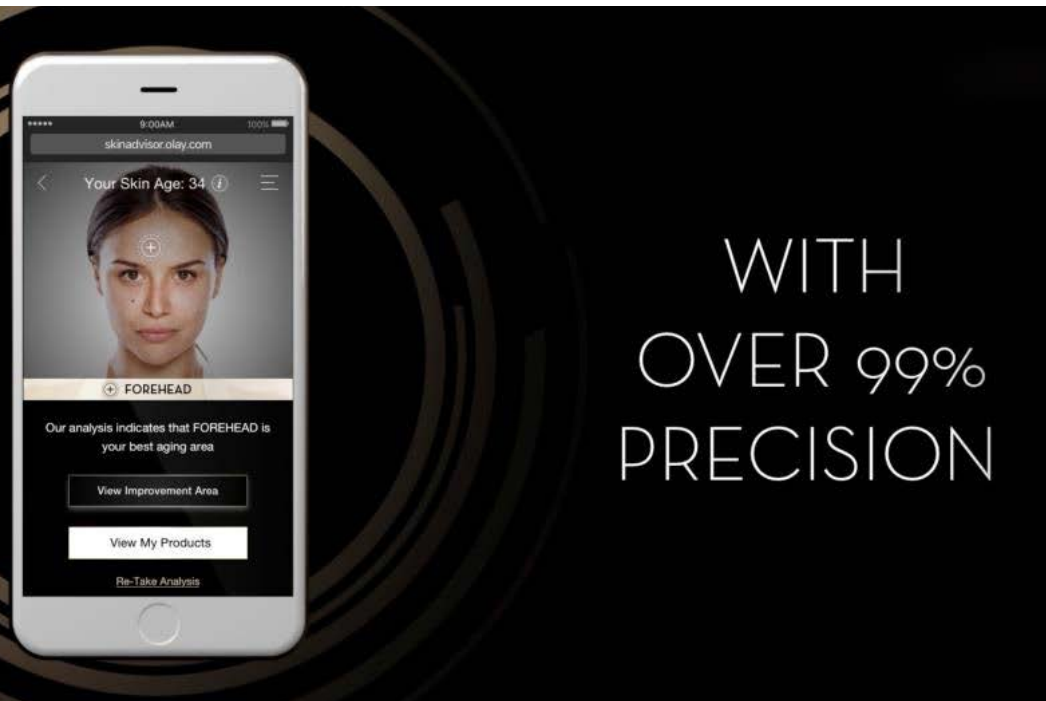
### 创新技术，创新产品

对于移动技术的挑战，宝洁积极应对，不断引入新技术，推出各类创新应用，并促进了物联网技术在日用品行

业的应用。

在2016年的世界移动大会上，宝洁推出其最新的研发成果，为口腔护理设立了新的标杆：欧乐-B GENIUS。这是全球首款，也是欧乐-B当前最智能的刷牙系统，采用了具有开创性的位置检测技术，即在牙刷中集成了先进的运动传感器，同时使用智能手机摄像头的视频识别功能，对刷牙部位进行跟踪，防止漏刷。用户在对口腔内的任何一个部位进行清洁时，都会通过Oral-B App 4.1收到即时反馈，得到有关刷牙压力和时间的指导。这些功能结合欧乐-B的摆动旋转脉冲技术，以及独特的圆形刷头，可有效帮助用户改善其口腔健康。此后，宝洁不断增强该产品的智能特性。

宝洁集团欧洲地区CEO Gary Coombe表示，智能牙刷



WITH  
OVER 99%  
PRECISION



Gary Coombe

“

对于移动技术的挑战，宝洁积极应对，不断引入新技术，推出各类创新应用，并促进了物联网技术在日用品行业的应用。物联网使得万物互联，宝洁的产品设计也随之改变，给客户带来更多惊喜。

— 宝洁集团欧洲地区CEO Gary Coombe

”

产品一经面世就取得了巨大成功。宝洁也借此收集了大量数据，展现出创新技术给用户生活带来的巨大变化。“物联网使得万物互联，我们的产品设计也随之改变，给客户带来更多惊喜，”Coombe在伦敦举行的2017华为全球移动宽带论坛上说，“移动带来的影响是革命性的”。

当谈到这款牙刷以及相关的APP下载量超过了300万次，Gary继续说道：“这款优秀的牙刷能够实现和手机的互联，用户就好像请了私人牙医。欧乐-B GENIUS及其应用程序将数字指导功能提升到了更高的水准，让用户清晰地了解每次刷牙的实际情况，并为他们提供实时指导，以改善刷牙的每个步骤。现在，我们的用户在家中也能获得只有牙科诊所才能提供的服务——刷牙过程的专业指导。”

这款智能牙刷能帮助用户监测刷牙时的用力程度，并且找出清洁不够完善的口腔部位。“平均下来，用户使用智能牙刷的刷牙时间为2分45秒，欧乐-B的专业计时器能确保对口腔内每个象限的清洁时间达到30秒钟，从而符合牙科专家推荐的两分钟刷牙时间的要求，”Coombe说，“通过移动技术的使能，这款牙刷对于改善口腔健康意义重大。”

## 试水人工智能技术

宝洁拥有丰富的业务线，覆盖了化妆品如玉兰油、清洁品如Flash、洗涤剂如碧浪等。对于这些国际子品牌，宝

洁都开发了相应的手机应用并积极拥抱人工智能技术，为用户提供更多价值。“我们看好人工智能技术，其潜力无限，”Coombe说，“我们已经开始利用AI，并有了卓有成效的实践。”

在2017世界移动大会上，宝洁旗下知名护肤品牌玉兰油宣布，将针对全球不同女性的肤质推出全新皮肤测试APP，帮助消费者更好地了解真正适合自己需求的产品。这款被称为“Olay Skin Advisor（玉兰油皮肤顾问）”的APP，为使用者提供了定制化的皮肤教学课程以及产品建议。

使用玉兰油皮肤顾问服务的用户可以先自拍，然后系统会对其自拍照与相似年龄的女性照片对比分析，估算出用户的外貌年龄；随后提出相应的建议，帮助用户减少皮肤衰老症状。最为关键的是，皮肤顾问还会向用户推荐合适的玉兰油相关产品。

Coombe表示，“数百万用户下载了皮肤顾问APP。AI告诉消费者皮肤的年龄，让他们正视自己的皮肤现状，然后才会推荐护肤方案和产品。这种AI使能的系统未来还会派上更多用场。”

化妆品行业的竞争极其激烈。企业必须不断提供市场广阔、拥有独特价值的产品。Coombe进一步指出，宝洁制定了一项新战略，利用和开发新技术来增强现有产品的功能以及多样性，美容APP和智能牙刷就是这一战略指导下的创新产品。宝洁的最终目标是在竞争激烈的零售业实现差异化。

## 数字渠道传播优先

移动技术不仅仅通过APP强化了宝洁现有产品的竞争力，而且为企业带来从物流到营销全流程的变革。对于宝洁这种直接面向个人消费者的企业来说，营销和广告是最重要的两大传播阵地。早期的互联网和随后的移动技术对营销和广告产生了翻天覆地的影响。借助新的渠道，企业可以实现更加个性化的营销。与此同时，留给广告投放的硬广空间却更小了。

Coombe表示，在欧洲，宝洁投入数字渠道的广告预算超过了电视渠道。“数字渠道已然超过电视等传统媒介，成为主要的广告渠道。这无疑是巨大的挑战。”Coombe进一步说道，“电视营销的创意是基于40英寸的大屏幕的30秒广告，而移动营销的创意是基于5英寸屏幕的1.7秒广告。可以说，移动技术对广告带来的影

响是颠覆性的。”

“媒体购买渠道也变得十分不同。”尽管平台优化技术尚在开发中，Coombe认为该平台的前景十分光明。

“当前的供应链不够完善，运行机制有待优化。”

宝洁的很多品牌是面向家庭市场的，所以在线上营销时，必须特别关注品牌宣传的内容。“在新兴市场，我们有部分互联网媒体传播内容不合时宜，”Coombe警告说，“数字渠道很重要，但它的发展有待规范。媒体公司、技术公司应该帮我们找到有价值的、合适的媒体渠道。”


## 全面拥抱更多新技术

信息技术给宝洁集团及其合作伙伴的业务都带来了颠覆性影响。互联网和工业物联网彻底改变了制造、物流、零售业，极大地提升了效率，也创造了无数机遇。在制造和物流领域，物联网帮我们节省了运行成本，提升了大公司对供应链的掌控力。在互联网的冲击下，传统零售业可以说变化最大。Coombe指出，宝洁意识到新一轮零售业变革正在悄然展开。

“首先是从实体店向网上销售转移，这是借助智能手机实现的，”他说，“如今移动技术带来更多颠覆，零售业开始向智能语音方向转变。”他强调，这对零售商以及品牌本身都会有影响。“信息技术改变了宝洁的业务，改变了我们与用户沟通的方式，帮助用户实现网上购物和手机移动购物。语音购物时代即将来临。对我来说最激动人心的莫过于利用移动技术强化现有产品价值，打造出新业务。”

宝洁公司全面拥抱移动技术非一己之力能完成。要实现这一目标，宝洁需要仔细挑选技术合作伙伴，从而能够引领潮流，为客户提供质量好又实用的创新产品和服务。

“我们研发各种更新的、采用移动技术的智能产品，包括之前提到的欧乐-B牙刷，还有许多其他产品也即将推出更多升级版。宝洁期待与业界的技术公司积极合作，共同开发新产品，不断为用户带来惊喜。”

Coombe从当前的现实展望未来，“新推出的产品和技术能够改变各行各业以及企业，改变可能会产生消极影响，但也创造了巨大的机遇。我相信华为能够使用新技术，帮助我们不断前进、颠覆传统行业，同时为消费者创造更大价值。” 

# GE：工业互联网初露锋芒

工业互联网能有效提高生产力，改进制造技术，缩短企业停工时间，推动各行各业规模各异的企业实现变革。美国通用电气（GE）数字战略技术联盟副总裁Abhi Kunte，详细解释了GE如何改变在全球的运营方式，并聚焦业务模式的输出。他表示：“我们经历了一系列的变革，改变了公司的企业文化、商业模式，乃至在全球的运营方式。”

文/Justin Springham（Mobile World Live） 许胜蓝

如今，已经有多个行业加入了这场剧烈的变革，工业企业必须走在变革的前沿，以确保在未来商业竞争中占据优势。工业企业既要改进流程、降低开支，还要提高客户服务水平。

例如，GE不再局限于最初的电力业务，于2011年启动数字工业战略，2015年推出全球首个工业云服务平台Predix，2016年3月起对外宣称为“全球数字化工业公司”，并开始为工业客户提供类似的创新服务。此外，GE还与华为等各大供应商合作，将服务部署到核心客户群以外的客户中。

GE的报告称，仅在2016年，公司就节约了7.3亿美元生产成本，这要归功于工作流程的数字化和新自动化技术的引进。这不仅缩短了生产系统的停机维护时间，还降低了维护成本，提高了机器的生产能力，从而从整体上提升了运营效率。

Kunte表示：“我们迈向数字化转型的第一步是实现设备的自动化和数字化，并着手分析收集的数据。掌握设备数据是实现主动管理设备并缩短停机时间的前提。通过数据分析，我们得出对工业设备管理全新的认识，包括设备状况如何、怎样运作、故障发生前有哪些迹象等。”

## GE帮助其它企业实现数字化

GE早期在石油和天然气、航空、运输和发电行业取



Abhi Kunte

“

电力行业的客户在不投入额外资金的情况下，风电厂的生产力提高了5%到15%。这一切得益于软件和数据分析。GE数字部门现已向全球多个客户长期提供工业互联网解决方案。

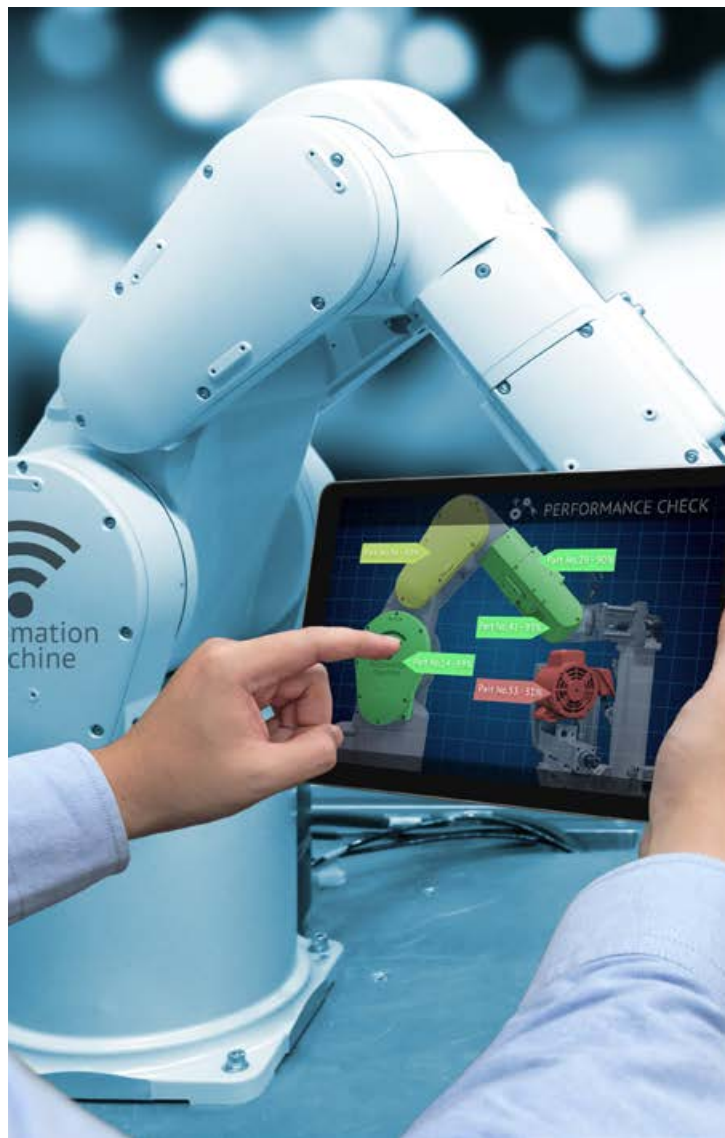
”

得了显著的成功。Kunte说道：“我们有些电力行业的客户，在不投入额外资金的情况下，风电厂的生产力提高了5%到15%。这一切得益于软件和数据分析。还有一些制造业的工厂，每年可以节省约500万美元的成本。”GE数字部门现已向全球多个客户长期提供工业互联网解决方案，其中许多客户的报告显示其运营绩效有显著提升，营业利润也得到相应提高。

GE还与合作伙伴一起开拓新的领域和市场。其中一个例子就是GE与华为合作，为全球领先的电梯、自动扶梯及相关服务的供应商迅达集团（Schindler）服务。华为和GE帮助迅达集团监控电梯性能，并为全球超过100万台设备开发预测性维护服务。

得益于GE和华为推出的创新服务，迅达集团的报告显示，公司的直梯和扶梯的维护成本和停机时间都已得到降低。Kunte解释说，这项服务使迅达集团可以“了解何时何地会出现故障，从而提前主动去解决问题”。持续的监控还可以避免公司派工程师去各单位进行例行检修，从而省去不必要的成本。华为和GE在2017年汉诺威工业博览会上，宣布了合作计划。目前，两家公司正在为迅达集团推广针对不同市场的电梯管理技术，已开发的解决方案是将设备边缘连接到云端，充分利用工业互联网的技术优势，进行详细的数据分析。

GE和华为为全球多个行业 and 市场的客户开发项目。Kunte说：“我们很高兴与华为就未来的工业物联网市场开展合作。我们期待把联合解决方案运用到尖端技术市场。”作为合作伙伴，GE将携手华为共同开发物联网、5G和工业互联网等一系列新兴技术，助力企业进一步提高



“

GE的分析数据显示，未来几年工业互联网应用将遍及世界各地。这种广泛应用可能会使全球GDP年均增长10万亿至15万亿美元。

”

业务效率。

## 工业互联网推动经济发展

GE称，工业互联网市场的潜力远远超过消费者物联网市场，因为各行各业的公司都有可能从软件和数据分析中获得各种益处。Kunte解释说：“物联网已经成为司空见惯的术语，但当人们谈论它时，通常指的是消费者市场。个人设备、手机和健身器材都属于物联网范畴。在我们看来，这些东西虽然很棒，但是并没有真正触及物联网的关键。”

“在谈到工业互联网时，我们倾向于称之为‘重要物品互联网’。消费者领域的互联网市场空间虽然可观，但工业领域才是真正的创收来源。”GE对工业互联网的愿景是，建设一个连接全球资产、数据、分析技术和人的庞大网络。

GE的分析数据显示，未来几年工业互联网应用将遍及世界各地。这种广泛应用可能会使全球GDP年均增长10万亿至15万亿美元。

除了Kunte所列举的应用实例，GE还发布了大量关于工业互联网潜力的报告，重点突出了软件分析通过连接、提取和分析来自机车、发电厂、喷气式发动机和其他工业设施的数据，推动行业转型的能力。

这种跨行业快速增长的预测，与英国专业分析公司Visiongain在2017年7月份的预测不谋而合。该公司统计，全球工业物联网（与通用电气的工业互联网用例类似）的支出在2017年达到了2248亿美元，全球企业都希望抢在竞争对手之前采用新技术，从而获得竞争优势。Visiongain

在该报告的配套文件中指出：“物联网开发和部署，足以为全球经济创造一个新的黄金时代。”

“就像早期的技术革命一样，物联网可能会提高生产力，颠覆传统工业生产，并改变人们的生活方式。原因很简单，几乎每个行业都在期待并试图了解物联网如何改变世界，有些政府也对物联网的发展兴趣颇浓。”

## 合作构建竞争优势

为了在工业互联网领域取得成功并充分利用数字化带来的福利，企业需要与网络连接及基础设施方面的供应商建立良好的伙伴关系，以支持现有的服务发展。尽管每个公司都有各自行业决定的不同需求，但各个行业又有许多共同点。选择具有帮助其他公司业务转型经验的合作伙伴至关重要，这样可以提高部署创新技术的成功几率。

确保工业转型的端到端流程顺利进行，同时，尽量降低对当前业务造成的干扰，并使最终效益最大化，是部署任何技术的关键。工业互联网为制造业、物流业、电力和诸多传统行业的企业提供了得天独厚的机会。超前采用下一代技术的企业可以通过降低运营成本和提高运营效率的方式，提高自身竞争优势，从而提高利润率并改善客户服务。

工业互联网相关技术可以延长服务行业的运营时间，或提高工厂的生产能力。受益方式虽有不同，但每个公司都获益颇丰，几乎没有哪个企业能够忽略这场工业互联网革命。这并非颠覆者的专利，全球很多大公司已经采用新技术改进业务流程。在大大小小的竞争对手抢占技术优势和市场份额前，快速行动，以赢得先机。■

# 决胜数字化转型

新的竞争对手不断涌现，新的商业模式层出不穷，很多企业面临着核心业务增长乏力的问题，主动拥抱数字化变革，充分利用ICT技术重塑核心业务已势在必行。

文/华为战略Marketing总裁 徐文伟

随着ICT（信息与通信技术）在各行各业的广泛应用，未来二三十年人类社会将演变成一个以“万物感知、万物互联、万物智能”为特征的智能社会。在这个伟大的历史进程中，物理世界与数字世界深度融合，ICT将全面重构传统产业，给各行各业带来颠覆性变化。所有企业都必须进行数字化转型，才能抓住不断涌现的新机会、持续前进不掉队。

企业数字化转型需要进行全面的变革，其中最重要的是企业核心业务的转型升级。新的竞争对手不断涌现，新的商业模式层出不穷，很多企业面临着核心业务增长乏力的问题，如何利用ICT技术重塑企业核心业务、迈向新增长之路？在过去几年，华为携手各个行业的领先企业进行数字化转型，积累了大量的经验和教训。基于各行业领先企业和华为自身的数字化生产实践，我们总结出了数字化生产变革“三步走”的战略路径，希望能给转型中的企业提供一些借鉴和参考。

## 当生产遇见数字化

当前，行业数字化正在进入深水区。制造业、服务业等传统意义上的非数据密集型行业开始产生海量的数据，数据成为各行各业的基本生产要素之一；ICT与行业深度融合，从企业的支撑系统向生产系统转变；企业数字化的目标也不再满足于原有业务的效率提升，而是开始聚焦新业务的价值创造。在这个背景下，数字化生产——以数据为处理对象，以ICT系统为生产工具，以数字化产品和数字化服务为目的的价值创造过程——走到了聚光灯下。

数字化生产可以追溯到20世纪末的美国联合攻击战斗



徐文伟



企业数字化转型需要三类数据：客户数据、运营数据、资产数据（包含产品和服务数据），其中资产数据是行业独有的数据，是数字化生产变革的关键，不同行业资产数据化的难度相差很大。



机研制项目。这个项目要求能在一个原型机上同时发展成三个不同用途的机种，以满足空军、海军、海军陆战队的不同需求。为了按时完成合同，以洛克希德·马丁公司为首的、由30个国家的50个公司组成的联合团队，采用了数字化的设计、开发、管理方式，让50个公司可以协同设计、制造、测试、部署并跟踪整个项目的开发过程。最终成效非常显著：设计时间减少50%，制造时间缩短67%，总装工装减少90%，零部件数量减少50%，设计制造维护成本分别减少50%。

随着ICT在各行各业的广泛应用，数字化生产开始从军事、航空等高质量领域扩散到各行各业，“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家”：微信利用数据提供精准广告，GE利用数据预测飞机发动机何时需要维护，医院利用数据判断一个人何时可能罹患某种疾病，政府利用数据运营智慧城市……数字化生产将变得越来越普遍，未来所有企业都将使用数字化生产。

## 掌控核心数据

数据是未来的石油。智能硬件和万物互联让数据空前丰富，无论你在跑步、开车、购物，甚至是在睡觉，几乎每项活动都会产生数字痕迹；与此同时，企业可以采用大数据、人工智能等技术从中提取越来越多的价值。特斯拉在2017年上半年只卖出了4.7万辆车，但目前市值却比卖出470万辆车的通用汽车还高，很大原因就是特斯拉可以从它的自动驾驶汽车那里收集大量数据，用于改进自动驾驶技术。

对于传统企业来说，如何制定数据战略，才能把数据

变成自己的核心竞争力？

首先是资产数据化。企业数字化转型需要三类数据：客户数据、运营数据、资产数据（包含产品和服务数据），其中资产数据是行业独有的数据，是数字化生产变革的关键。不同行业资产数据化的难度相差很大，互联网行业天生是数字化的，金融、电商、电信等也是数据密集型行业，而制造、公共服务等行业则需要将资产进行改造才能采集到所需的数据。例如，GE通过几百个传感器让飞机发动机源源不断地吐出数据，ofo采用NB-IoT技术甚至可以获取停在地下室的共享单车数据。

其次是数据流动化。企业需要改变以往各部门分别收集、分别管理数据的做法，将企业内甚至价值链合作伙伴原本分散的数据集中起来，建设统一的数据底座，通过良好的数据治理实现数据的一致和共享，让数据在流动中产生价值。

最重要的是产品模型化。对于大部分企业来说，堆积的数据就像面包屑一样，很难直接变现；企业需要为核心产品构建类似“数字孪生（Digital Twin）”的数据模型，实现数字世界与物理世界的双向沟通和反馈闭环，最大化数据的价值。数字孪生一词最早在2003年由美国密歇根大学的Michael Grieves教授提出，目前已得到产业界的普遍接受。数字孪生的核心是为物理实体在数字世界构建一个数字镜像，通过数字镜像实现物理产品全流程状态实时可视、风险可预测预防、可远程控制，从而支撑物理产品在研发验证、销售、制造、供应、交付、运维等各环节大幅提升效率。Gartner预测，3到5年内，数以亿计的物件将由数字孪生呈现。

以华为在无线通信领域的探索为例。基于历史积累



有了明确的数据战略，企业就可以打通端、网、云各个环节，打造一个强大的数字化生产系统，进入一个数据变机会、机会变服务、服务变收入的商业闭环。



的基站研发数据和350万站点数据，我们构建了基站产品和安装站点的“数字孪生”，可以从全流程上缩短网络业务的上线时间，降低成本并提升效益：在研发设计环节，设计人员可以戴着VR眼镜和感应手套进行各种场景的虚拟安装，快速迭代优化设计；在工程安装环节，安装前只需一次3D扫描就能完成对站点的勘测，解决了频繁上站勘测的问题；在安装验收环节，现场只需拍几张照片，后台就能通过图像识别完成验收，避免了人工上站验收的成本。

## 改造生产系统

有了明确的数据战略，企业就可以打通端、网、云各个环节，打造一个强大的数字化生产系统，进入一个数据变机会、机会变服务、服务变收入的商业闭环。

**端：会说话的机器。**数字化生产需要大量来自终端设备的信息，这就要求机器会说话，通过传感器源源不断地吐出数据，实现“行为即记录，记录即数据，数据进系统”。同时，很多场景还需要智能终端有边缘计算的能力。据估算一辆自动驾驶汽车每秒会产生1G的数据，要实时处理这么大的数据量显然离不开强大的边缘计算能力。

**网：联接万物的网络。**数字化生产需要将企业的各种资产设备连接和管理起来，就需要NB-IoT（窄带物联网）等特殊的网络，实现低功耗、远距离的海量连接。其次，企业还需要通过园区网络、专业安全服务等方式确保数据传输安全。

**云：多层次的云平台。**数字化生产需要企业具备海量数据处理以及将数据转化成机会的能力，云平台成为必然选择。云平台有多个层次，能给企业带来直接价值的是应用软件层（SaaS），包括企业自行开发的应用，以及应用中第三方开发的各种行业应用，我们预计2025年85%的企业应用将被部署在云上；应用的开发离不开平台软件层（PaaS），包括大数据分析、IoT平台、人工智能平台等模块；最底层是基础设施层（IaaS），提供计算、存储、网络、安全等云服务，大中型企业出于数据安全的考虑一般采用混合云的方式，在混合云的公有云部分则尽可能选择安全可信的提供商，例如欧洲空中客车飞机制造公司之所以选择德国电信的公有云，很大一个原因就是德国电信更能满足政府要求数据存储80年的规定。

值得注意的是，数字化的生产系统不需要全部自建，企业可以在聚焦和加强核心模块的基础上，开放合作，利用全世界最先进的平台和服务来实现。全球第二大电梯公司迅达与华为、GE合作的“百万电梯互联网”就是一个典型的案例。在这套端网云协同的解决方案中，终端（迅达电梯）集成了华为带边缘计算的物联网网关，将700多个传感器采集的电梯运行数据进行本地计算后，通过无线或有线的方式传入网络；网络集成了华为的SDN（软件定义网络）控制器，以管理上百万电梯的低成本部署和维护，再把电梯运行的参数实时地传送到云平台；云平台则集成了GE Predix平台的IoT服务、大数据分析系统，以支撑迅达自己的行业应用。通过开放合作，迅达构建了一个梯联网的数字生产系统，实现了电梯的预测性维护，提升了电梯



运营安全，并大幅节约了维护成本。

## 重塑客户价值


传统意义上，一个企业提供给客户的基本价值是稳定的，比如汽车制造公司可以为不同水平的客户提供交通、安全性、舒适性和身份感等价值。但在数字时代，技术进步大大降低了数据变机会的时间和成本，使原来高成本的服务变成了低成本服务，原本碎片化的服务变成了规模化的服务，原本无法提供的服务现在变得容易起来。大规模的数字化服务变得越来越有利可图，产业价值开始从传统产品和服务向数字化服务转移。

数字化服务不是凭空长出来的，全球数字化转型标杆都是以现有的优势产品为载体，将ICT与对行业的深刻理解相结合，为客户提供数字化服务。各个企业可以根据自己的具体情况寻找切入点，发现新的商业机遇，重塑客户价值。

对于传统制造业，企业可以在优势的产品上安装传感器，打造端、网、云协同的数字化生产系统，通过对实时数据的分析和利用，从销售有形的产品进入数字化服务。典型的例子就是，GE不再直接出售飞机引擎，改为出售引擎的飞行时长，并通过提供实时诊断/动态维保、故障提前预测、燃油线路规划等飞行服务；德国Holmer为其全球销售的3500台甜菜收割机提供预测性维护服务，降低了30%的维护成本。

传统服务业也纷纷利用ICT重构其核心业务，转向数字化服务，例如电信运营商开始在连接服务之上提供视频、云计算等服务，银行开始向数字银行转型。作为保险业探索大数据和人工智能应用的一次试水，中国太保基于1.1亿保险客户数据积累，最新推出业内首款智能保险顾问“阿尔法保险”，上线四天用户访问量超过了200万。

在传统制造业和服务业之外，交通、水务、农业、公共安全等各个领域都开启了业务创新和价值创造的数字化变革。智慧停车可以使能车位的利用率提升30%，深圳龙岗公安局通过公共视频大联网，在15小时内找回了被拐儿童……很少有人会把牛与数字化联系在一起，但银川一家养殖场在5万头奶牛脖子上挂传感器组建了“牛联网”，可以测量体温和脉搏，进而掌握奶牛的健康状况，通过科学喂养和及时配种，每头牛可以提升2500元的收入。

我们从各个行业领先企业的众多实践中发现，未来并不是新的企业淘汰历史悠久的老企业，而是新的发展战略取代旧的战略。但企业也不能指望先制定一个完美的战略规划，然后按部就班实现数字化转型。战略是一步步打出来的。企业成功的关键是在方向大致正确的前提下，快速行动，建立基于数据的快速反馈闭环，在不断调整中推动战略执行。数字化转型对各个企业来说已势在必行，领导者可以感觉到来自竞争对手的压迫和整个生态系统的律动，但如果不及时把握好战略决策，就会失去引导竞争的机会和手段，无法实现竞争力的提升，更无法不断做大做强。 



## NTT DOCOMO与行业共创5G时代

日本最大的移动运营商NTT DOCOMO正在积极向5G演进，目标是在2020年东京夏季奥运会前完成商用部署，并努力确保新市场能从5G战略中受益。NTT DOCOMO首席技术官Hiroshi Nakamura博士探讨了如何让5G成为现实。

文/许胜蓝

DOCOMO首席技术官Hiroshi Nakamura在2017年华为全球移动宽带论坛（MBBF）上做了主题演讲。他表示，产业合作对5G的成功至关重要。DOCOMO正与合作伙伴广泛开展合作，包括移动技术供应商、铁路公司和日本地方政府等。

自2010年以来，DOCOMO一直在研究5G技术，并在同年推出了4G网络。在过去三年中，DOCOMO与13个技术供应商合作，在现有的800MHz和2GHz频段以及3-6GHz、6-30GHz和大于30GHz等更高频段上测试5G。其

网络合作伙伴包括华为、富士通、日本电气和三菱电机，其他合作伙伴包括系统解决方案供应商松下、芯片供应商英特尔、联发科和高通，测试和测量供应商包括是德科技和罗德施瓦茨。Nakamura将华为描述为“最重要的合作伙伴之一”。

谈到Massive MIMO技术时，Nakamura表示：“Massive MIMO技术帮助我们提高频谱效率”，并指出，在横滨对4.5GHz频段进行的测试中，实现了每个蜂窝基站79.82bps/Hz的最大频谱效率。



Hiroshi Nakamura

除了与移动网络供应商进行技术试点之外，DOCOMO还与传统电信行业以外的合作伙伴开展合作，这才是实现5G革命的真正关键因素。Nakamura说：“与前几代移动技术相比，5G是独一无二的，各行各业在5G商用之前就已表现出很大的兴趣。作为运营商，DOCOMO可以向市场提供5G和人工智能（AI）技术来实现新的服务和业务模式，但是我们也认识到，光靠自己是无法实现的，还需要合作伙伴一起提供新服务，例如，自动驾驶领域必然需要与汽车制造商合作，虚拟现实领域需要与内容提供商合作。合作是必需的，共同创造新服务才是最终的目标。”

## 5G测试进展

2017年5月，DOCOMO开放了一系列5G测试站点，与合作伙伴共同开发新服务，充分利用低时延、超高速、超大容量和大规模设备连接等5G优势。

Nakamura在MBBF 2017主题演讲中提到了8K视频直播服务测试站点，以及在最近首次开通的高铁上向多个设备

提供的4K视频服务。“我们开启5G测试站点是为了邀请诸多垂直行业参与评估并实践5G技术。我们需要弄清楚，能够与垂直行业合作伙伴创建哪些业务。”

Nakamura表示，已经有多个行业加入进来，包括汽车制造商、广电公司、建筑公司、铁路公司、安全服务公司、图像处理公司、打印机公司、显示器公司以及IT服务公司。“这些垂直行业有各自的需求和问题。作为运营商，我们需要倾听他们的心声，帮助他们提供新服务。”

在这些实践中，Nakamura重点强调了两个。DOCOMO与一家广电公司合作，使该公司得以使用桌子般



关于AI在优化社会服务方面的案例，垂直行业具有“无限”潜力，例如日本北部某市政府采用了DOCOMO的“深度学习”AI技术，利用无人机拍摄的照片解决了稻田和松林中植物病虫害的问题。



大小的屏幕播放视频，观众可以站在屏幕旁边，通过增强现实技术与屏幕互动。Nakamura表示：“要使用大型图像和增强现实技术必然需要宽带通信的支持，这个示例正是5G的典型场景。”

此外，一家建筑公司也与DOCOMO联手试用远程控制车辆。通常这些车的操作环境比较危险或者找不到驾驶技术足够高的司机，因此，DOCOMO在这些车上配备了4K和8K摄像机，以便进行远程操作。Nakamura说：“这需要高速、高带宽的数据传输技术，同时，还需要实现低时延。”

## AI在5G中的作用

随着AI成为当今业界的热词，Nakamura也相信该技术将在DOCOMO未来的5G发展中起到重要作用。他表示：

“5G和AI是改变世界和人类生活方式的核心技术，在AI领域我们同样需要与合作伙伴开展合作。”

Nakamura介绍了AI的两大用途：第一是作为“个人助理”优化人们的生活方式；第二是优化社会公共服务。


就“AI个人助理”而言，DOCOMO帮助优化拥有1500万客户的电子商务服务平台。2017年6月，DOCOMO进一步将AI助理平台对合作伙伴开放。Nakamura表示，这意味着“合作伙伴可以使用我们的AI平台，创建自己的助理并优化业务或创建新的服务”。该计划支持设备兼容，“我们的合作伙伴可以随心选择AI助理设备”。Nakamura指出，很多合作伙伴表示支持该计划，并采用该技术创建自己的AI助理，包括芯片公司、比价网站、百货连锁店、计算机软硬件制造商和机床制造商等。

关于AI在优化社会服务方面的案例，Nakamura预测垂直行业具有“无限”潜力。他重点介绍了与日本北部某市政府合作的农业领域的案例。该政府采用了DOCOMO的“深度学习”AI技术，利用无人机拍摄的照片解决了稻田和松林中植物病虫害的问题。

另一个例子是DOCOMO帮助出租车司机增加收入。Nakamura解释说，公司使用AI技术和对人口统计的深度学习来预测特定地点在30分钟内的出租车需求情况。Nakamura表示：“将分析结果发送给司机，司机便可以去特定地区接载乘客。经过三个月的现场测试，每位司机的日盈利增加了约1400日元，折合约12到13美元，这是使用AI改善业务的又一个例子。”

## 5G标准化进程

NTT DOCOMO还积极推进5G标准化工作。2017年早些时候，DOCOMO参与推动了全球5G标准化进程，各方同意在2017年12月前完成3GPP（第三代合作伙伴项目）的非独立新无线电标准，比原计划的2018年6月提前了很多。Nakamura证实了这个时间：“DOCOMO将把12月份的第一个非独立规范应用到商用5G服务中。我们的做法完全符合3GPP和5G规范。”

目前，距离DOCOMO发布其商用5G服务不到一千天。显然，DOCOMO并没有在5G发展道路上独自前行。正如Nakamura总结的那样：“在5G时代提供新服务的关键是与垂直行业建立伙伴关系，共同创新。作为运营商，我们可以开拓市场，但是肯定还需要建立伙伴关系来开发新的服务。” 

# 联接的力量：华为Digital Workplace

把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界，是华为公司新的愿景和使命。为此，在助力客户积极开展数字化建设的同时，华为内部也在各个领域进行数字化转型。办公IT就计划用3-5年打造Digital Workplace，支撑线上线下精兵作战和跨企业团队协同，全面实现员工办公的ROADS体验，不断提升华为员工个人及团队效能，支撑华为战略目标达成。

文/米雪苹

**华** 为业务遍及全球170多个国家和地区，拥有18万名员工、900多个分支机构、15个研发中心和36个联合创新中心，还有百万级的合作伙伴，其中包括6万多家供应商……如此庞大的组织，需要内部办公协同与时俱进。为此，在云计算、物联网、大数据和人工智能等技术迅猛发展的全新时代，华为办公IT开启了打造Digital Workplace的数字化转型之路。

## 打造全联接的数字办公平台

在变革开始之前，办公IT对公司员工工作现状进行了

全面、多维度的深入考察和分析，发现以往采用的“烟囱式”开发模式，留下了一堆集成较差、体验不一致的移动应用。即时聊天、待办审批、邮件处理……各个功能都有单独的APP，造成员工日常办公需要打开多个应用。同时，员工在与客户、合作伙伴交流时，主要还是依赖于传统线下会议、电话、邮件等，效率相对低下。会议室、开放区等办公区域，硬件装备数字化能力低，无法提供跨地域、跨语种和跨终端的无缝远程协同。

为提升员工协同效率，提供一个更简单、高效的办公体验，华为于2016年5月，正式成立了Huawei Works（WeLink）变革项目，旨在用3到5年时间，完成Digital





“ 华为的数字化变革瞄准的目标是：依托数字化、云化和服务化的IT平台，率先在公司各业务领域实现ROADS体验，持续提升企业整体效率、效益和客户满意度，成为数字化时代的行业标杆。

—陶景文，华为公司CIO、质量与流程IT管理部总裁

Workplace数字化转型，支撑线上线下精兵作战和跨企业团队协同合作，率先在内部面向员工提供ROADS (Real-time、On-demand、All-online、DIY、Social) 办公体验。

## WeLink，开启全新的联接体验

短短几个月的时间，华为完成了从产品规划到开发再到最终验证成功，Huawei Works项目于2017年1月1日发布华为全联接平台WeLink。相对于原有的办公模式，WeLink实现各种办公应用之间的融合，通过建立与团队、知识、业务、办公装备的联接，打破内外协同边界，构筑简单、安全、高效的极致办公体验。

### 联接团队：支撑一线蜂群作战

**跨越功能的联接：**WeLink坚持以场景驱动、以人为中心的体验设计，融合邮件、消息、会议、知识、视频、待办审批等办公场景，一个平台即可实现办公协同。WeLink为华为团队作战提供了一种更简单、透明的沟通方式，邮件和群组自然融合，团队可从正式的邮件沟通自由切换到群组即时交流。同时，团队成员可进行群组文件分享、项目任务跟踪等，提升团队协同效率及体验。

**跨越空间的联接：**华为业务遍布世界各地，跨区域、跨内外的沟通成本日渐变高。通过WeLink视频会议，只需点击一个链接，华为员工、客户及供应商就可

以通过手机、PAD、PC等终端进入视频会议，实时建立“面对面”的沟通体验。目前WeLink视频会议已经融入到华为站点远程验收、客户远程沟通、远程面试等多个场景，为华为人内外沟通提供实时联接的桥梁，同时降低企业出差成本。

**跨越语言的联接：**华为海外员工本地化比例高达75%。项目团队中跨地域、跨语言沟通的现象非常普遍。WeLink-Translate基于华为自身多年积累的翻译库，集成行业先进公有云翻译引擎，实现60种语言的实时智能翻译，让跨区域、跨语言的沟通变得简单。

### 联接知识：提升组织智慧，支撑大平台下的精兵作战

**形式：**WeLink知识平台融合了文字、视频直播、视频点播等多形态服务，为员工提供全渠道学习环境，以更便捷的方式获取企业经验。WeLink打造的企业级在线直播服务，让全球华为员工可以3秒钟接入各种大会直播、业务培训，实现企业知识传承。

**内容：**WeLink可以根据员工所在的组织属性、沟通关系和知识消费习惯，为不同员工整合更适合其阅读学习的文档、业务案例、媒体流等资讯，做到千人千面的知识搜索及智能推荐，降低员工知识学习成本，提升个人作战效能。

**传播：**基于WeLink知识平台，华为员工可以通过博客、知识社区、iLearning专家讲坛等渠道，进行知识分享和交流。同时，WeLink平台整合了外部资讯内容，让员工仅登录内部平台就可以阅读各类资讯。

“

华为全球18万员工全面使用WeLink，用户遍布全球171个国家，每日活跃用户达12万。WeLink的推出为华为员工带来全新的办公体验，团队协作效率及跨企业协作效率得到了有效提升。

”

### 联接设备：打通最后“一米”的联接

数字化时代，任何终端、设备甚至是人都会有一个独一无二的数字化ID，WeLink通过建立员工与会议屏幕、会议设备、办公装备的智能联接，将员工从各种复杂的设备、线缆接入中解放出来，提升会议体验及工作效率。

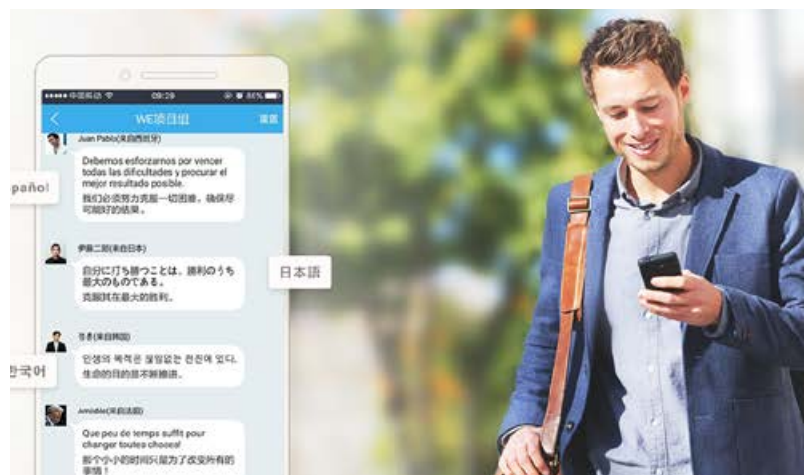
**无线投影：**通过输入会议室屏幕ID，员工可快速将PC、手机上的材料无线投影到会议屏幕，进行材料讲解。

**扫码入会：**员工仅需通过WeLink扫描会议二维码或点击会议联接，即可从任意终端3秒内接入会议现场，与其他参会者进行“面对面”交流。

**异地协同：**通过WeLink电子白板，员工可在开放区、会议室快速组织本地会议或远程会议，进行项目沟通协作。同时白板上的沟通纪要可一键发送到员工邮箱，提升会议效率。


### 联接业务：打造开放、融合新生态

WeLink作为华为内部的协同平台，重新定义了业务服务接入的标准。基于开放的API接口，通过小程序（We程序）的形式，WeLink可快速接入内部业务服务和外部公有云SaaS服务，并以卡片形式呈现，实现IT敏捷建设，快速响应一线市场变化。



华为全球18万员工全面使用WeLink，用户遍布全球171个国家，每日活跃用户达12万。WeLink的推出为华为员工带来全新的办公体验，团队协作效率及跨企业协作效率得到了有效提升。

WeLink是华为Digital Workplace建设的阶段性探索，初步构建了华为数字化办公转型的基础平台。在现有成果上，华为办公IT将继续利用云计算、人工智能、物联网等新兴数字技术，深入探索数字办公平台，打破办公领域中物理世界与数字世界的壁垒，持续构建高效的团队和跨企业协同能力。

打造Digital Workplace，“自己的降落伞自己先背着跳一会”。其最终目的正如华为轮值CEO郭平所说：“通过在自己园区实施数字化改造，把所有的风险和困难都经历一遍，以便后续为客户提供更好的价值服务。” 

## WeLink，与你一起探索全联接的世界



# 大道至简，敏捷思变

## SAP解析企业数字化变革之道

在过去的半个世纪，世界500强企业的上榜周期从61年迅速降至18年。在极速变革的商业世界中，数字化领导力和决策思维是每一个企业高层的必修课。如何做一个活力企业，实现新技术驱动下的业务模式重组和流程创新？SAP结合多个行业在数字经济时代的阶段性分析，试图帮助企业展望市场环境的动态趋势，以期实现未来的商业成功。

文/SAP全球业务扩展与战略合作总监 董波

### 商业世界的极速变革

**过** 去的20年中，互联网、无线网络、电子商务、社交媒体迅速普及，数字化转型自此开启。这彻底改变了人们沟通、生活和工作的方式，也对众多行业产生了深远的影响。

未来十年，随着新一代互联网的到来，万物互联、区块链等技术使价值交换采用全新方式，人工智能、

增强现实等无处不在，而我们将迎来一个充满变革的时代。这些技术催生出新的应用，进而彻底变革所有行业。以当前的市场颠覆率来看，那些在2012年标准普尔500指数中的企业，75%将在10年后被取代。

新一代互联网给企业带来巨大的机遇和挑战，不仅提高企业的生产力，优化业务流程，还将影响到企业最本质的业务模式。SAP的数字化转型官鲍德瑞博士指出，为了应对新形势下的种种挑战，所有企业CEO和管理团队

“

新一代互联网给企业带来巨大的机遇和挑战，  
不仅提高企业的生产力，优化业务流程，还将  
影响到企业最本质的业务模式。

”



董波

必须深谙数字技术，并制定明确的业务模式重构计划。

SAP在基于25个行业的分析中，用三个阶段来对应行业数字化的进程。

**飓风-颠覆变革阶段：**“飓风”主要由消费者驱动的行业构成，如银行业、零售业、电信行业、媒体行业和休闲娱乐业。这些行业处于数字风暴的中心地带，也处于颠覆变革阶段。越来越多的消费者选择在线搜索、购物和社交，因此，打造全渠道商务正在成为企业生存的关键。但是，对于仍在采用过时的业务流程和技术架构的大多数企业来说，必须采取进一步措施，以应对更加灵活、更具颠覆性的数字化原生企业发起的进军，如亚马逊、苹果、谷歌。

**热带风暴-转型加速阶段：**物联网和高度互联两大趋势正在变革最保守的行业，如制造业和服务业。在转型加速阶段，一切事物实现互联，包括汽车、家庭、农场、患者、物流等，传统业务将成为过去式。随着传感器和计算能力的成本大幅下降，以及更智能的算法不断涌现，许多行业的转型步伐将进一步加快。

**热带低压-初步探索阶段：**虽然石油、天然气、化工、采矿等资产密集型行业都进行了小规模创新，但要赶上数字化转型的浪潮，还有许多工作要做。同时，物联网也将对这些行业产生重大影响。在这个阶段的行业将重点关注两个方面，一是利用预测功能，延长工厂和

设备的正常运行时间；二是提高资产的回报率。生产力的显著提升，将重塑这些行业，也必将带来对现有格局的大规模重组。

在数字化时代，每个行业最终都将处于数字风暴的中心地带。这是必然的趋势，只是实现时间早晚问题。企业的管理者该如何应对，进而主动拥抱变革呢？

以哈雷为例，Harley-Davidson是一个具有传奇色彩的摩托车品牌，由传统的按标准车型设计生产。面对个性化时代的新挑战，即每一台摩托车都是为客户单独定制，公司管理层积极优化销售和制造流程，以全面适应个性化的订单需求；并采用物联网技术，使得重构后的新工厂，合并了原来五个工厂中不同模式的生产能力。哈雷的数字化转型取得了具有竞争力的成果，使得成本降低了7%，交付时间从21天缩短为6小时，同时提高了产品质量、运营系统的敏捷性和市场预见性。

由此，通过系统化的分析，SAP建议企业从业务模式、业务流程和工作模式三方面的创新入手，以面向需求的设计思维，开启数字化之旅。

## 构建数字化思维的新体系

### 以数字技术驱动新业务模式创新

如今，全球呈现出了多种趋势，比如高度个性化的

“

要想显著提升生产力和客户体验，企业必须重构每项业务流程。在研究价值创造方式的过程中，我们发现五项功能已被应用于业务流程。这些功能并不具有排他性，企业可以按需组合使用这些功能，以实现利益最大化。

”

产品成为新常态，人们期望获得即时满足感，企业和个人全天候不停歇，人工智能和机器对机器通信变得越来越普及等。这些趋势促使企业重新思考业务范围、运营模式、服务对象，进行变革。

重构业务模式，曾经只是创新型初创企业和硅谷企业才做的事。今天，即使是最大的跨国企业，也必须学会重构业务模式，否则就会面临被快速颠覆或取代的风险。我们认为，所有CEO、董事会及其管理团队都有义务重构业务模式，有责任找到调整或多样化收入流的途径，开启数字化转型之旅。

### 以数字化能力助推业务流程创新

要想显著提升生产力和客户体验，企业必须重构每项业务流程。在研究价值创造方式的过程中，我们发现五项功能已被应用于业务流程。这些功能并不具有排他性，企业可以按需组合使用这些功能，以实现利益最大化。

SAP监事会主席哈索·普拉特纳博士提出：“要想领跑行业，企业必须以最快的速度，获取市场洞察和企业内部洞察，并根据这些洞察采取行动。”

### 重构工作模式：将消费级体验带入工作场所

智能设备和消费者应用不断普及，人们对学习、购物、旅游和交流等日常活动的期望值也在提高。尽管目前消费级用户体验尚未在工作场所普及，但随着企业纷纷部署人工智能、云计算、社交媒体和移动商务等新技术，我们预计未来两到五年内，这一局面将被改变。

1

客户体验

在客户选择的时间和地点，为客户提供定制的产品、服务和信息

2

实时业务

利用来自多种数据源的数据，随时随地通过任意设备即时感知和响应需求信号

3

预测性洞察

在日常工作中充分使用预测和模拟，以制定具有前瞻性的决策，减少延迟，提高盈利能力

4

跨企业协作

实现员工、供应商以及系统的无缝互联，更好地开展创新和服务客户

5

人工智能与自动化

通过集成工作流将资产互联，实现全面自动化，显著减少工作任务，简化运营，推动业务优化

“

如何消除企业复杂性，变革工作场所，主要体现在四个方面，即提高可视性，实时管理业务；支持不同团队和整个企业开展有效协作；大幅提高员工工作效率；消除手动工作，自动化重复流程。

”

这也是企业重构工作模式的巨大机遇。如何消除企业复杂性，变革工作场所，主要体现在四个方面，即提高可视性，实时管理业务；支持不同团队和整个企业开展有效协作；大幅提高员工工作效率；消除手动工作，自动化重复流程。

新一波技术浪潮会将员工的工作效率提高20-50%。而自20世纪90年代初期推出ERP和效率工具以来，工作效率还从未实现如此大幅度的提升。对任何一位企业管理者来说，如此巨大的价值不容忽视。而且，这些创新成果还能帮助企业提高员工敬业度和人才保留率。

### 设计思维导向的企业数字化转型

无论所在行业身处数字化进程的“飓风”、“风暴”还是“气压初期”，设计思维都是帮助企业在数字经济时代赢得成功的关键。企业希望寻求适当的思维模式和方法论进行创新，将技术、人才和业务三个要素紧密结合。

SAP倡导的设计思维方法，首先是一种强调设身处地体验用户需求、以人为本的方法。该方法旨在发现尚未得到满足的员工或消费者的需求，通过利用高度协作的方式，提升人员体验。企业可以使用设计思维将所有团队，无论是专注于技术还是业务的团队，整合为一体，使他们团结一致，共同实现未来的愿景，重塑品牌体验。我们认为，设计思维是在各个产品和流程范围内，打造和提升创造力和创新文化的理想方法。将设计思维融入企业的血液，是企业建立长期的可持续性创新思维

的秘诀。

### 携手伙伴创新，合作共赢

SAP数字化转型官鲍德瑞博士表示：“全球74%的交易是通过SAP系统进行，这赋予了SAP得天独厚的地位。凭借我们的经验、解决方案和生态系统，我们能够帮助客户简化价值链，提高效率。”与客户和伙伴携手合作，利用各种数字技术，促进并引导客户提高速度和灵活性，这是SAP的职责所在。

SAP已投资超过350亿美元，用于收购企业和研发突破性技术，比如SAP HANA内存计算技术和创新型云解决方案。“为了让我们的价值主张更加强大，我们正在建立强有力的合作伙伴关系，并努力将人工智能、机器学习、增强现实、区块链等最新的创新技术，嵌入我们的平台中。这样，我们就能帮助客户获取最新、最强大的解决方案。这些解决方案易于使用，可以解决重大的业务问题，并为利益相关者创造巨大的价值。”

通过SAP与华为的全面战略合作，双方已经成功服务于西班牙石油、恒天然乳业、比亚迪、海澜之家等诸多致力于数字化转型的企业，帮助这些企业成为市场领跑者。

SAP期待与客户和更多合作伙伴一起实现多赢。从智慧城市、智能制造、能源管理和新零售，到大数据和云平台的联合解决方案与市场协作，SAP致力于打造世界级的合作伙伴关系，为商业领域创新带来更强大的推动力。[www.sap.com](#)

# 孟加拉bKash

## 移动支付带来便利生活

bKash作为BRAC银行的合资子公司，为孟加拉人提供移动金融服务。bKash简化货币从城市转移到农村的方式，为孟加拉国经济发展做出关键贡献，并持续改变当地人的生活方式。

文/王海 杜娟





**b**Kash提供的安全、易用、实惠、便捷的移动支付服务，极大地便利了孟加拉广大无银行账户人们的生活。bKash成立6年时间内就拥有近3000万注册用户，占据约80%的市场份额，这表明移动支付的生态圈在不断扩展，使得创新业务逐步丰富，人们的生活方式也在持续改变。

孟加拉国拥有1.65亿人口，是全世界人口密度最高的人口大国，这其中有庞大的无银行账户的群体。孟加拉是一个典型的Unbanked市场，其特征是大部分人无正规信贷渠道、无正规储蓄、无数字支付渠道、无正规汇款渠道、无安全的存储渠道，70%以上的人口居住在主流银行无法覆盖的农村地区，仅有不到15%的孟加拉人接触过正规的银行业务。

孟加拉政府为了造福占比达85%的无银行账户的人口，大力发展移动支付业务，在监管方面鼓励更多玩家加入。在孟加拉央行的主导下，政府于2011年颁发了28张移动金融服务牌照给运营商和拥有相应资质的银行，bKash应运而生。作为BRAC银行的合资子公司，它在成立之初就明确了公司的使命，即通过提供方便、可负担得起和可靠的金融服务，拓宽普惠金融网络。

## 为生活提供便利

由于接触不到正规的银行服务，多数孟加拉人每天都在为各种有关钱的事儿担心，诸如把钱汇

回家里、按时支付账单、安全地携带现金等日常需求，都在困扰着人们的生活。bKash通过将银行和电信业务结合在一起，让转账等业务用一部最普通的功能机即可实现。bKash为用户提供了十大业务，任何有手机的人都可以通过USSD访问bKash的业务界面，进行存取款、转账、支付等操作。bKash的业务可覆盖98%的孟加拉移动用户。

Raju在达卡城里工作，供养着生活在农村的全家人。一直以来，把钱寄回村里，对他来说不是一件容易的事。现在，Raju在手机上开通了bKash帐户，可以将钱汇给妻子Maya的账户，Maya到附近的bKash代理点，通过简单的操作，马上就能拿到现金。bKash提供的随时随地、安全便捷的汇款业务，让Raju可以更好地照顾家人。

Shudeb Kumar Ghosh经营着生产乳制品的家族产业。他过去经常花费很多时间和精力，通过传统手段进行金融交易，有时甚至要停止生产，向各个买家收钱。自从使用bKash以后，他不再需要中断工作，而是通过手机安全和实时地交易，并能在几个小时之内拿到货款。bKash使他能够更高效地管理时间和流动资金。

## 构建合作与生态链

bKash与孟加拉多家主流运营商合作，构建支付渠道。用户可以用Grameenphone、Robi、Banglalink、Teletalk的号码开通bKash账户，账号即

bKash的愿景是将金融服务提供给收入低、传统服务覆盖的死角。短短六年，bKash发展成为孟加拉最大的移动金融服务提供商，注册账户约占孟加拉17%的人口，并成为了值得信赖的品牌。

为用户的手机号码，业务的操作也通过运营商的USSD和SMS渠道进行。同时，bKash不断拓展与银行以及国际汇款组织的合作，与包括孟加拉国最大的国有商业银行Sonali Bank Limited和NCC在内的多家银行签署合作协议，利用银行遍布全国的营业网络，向bKash的分销商提供收付款等服务。bKash还与渣打银行合作，在孟加拉发行Straight2Bank钱包，与Western Union、MasterCard合作开通国际汇款接收服务等。

在支付方面，bKash通过持续扩展与商家的合作，不断扩大业务覆盖范围，构建支付生态圈，当前已经对接超过5万个商户，提供支付服务，业务范围涵盖商店、医疗、教育等人们生活的各个领域。随着合作的商铺不断扩充，人们将能够在越来越多的场景享受bKash的便捷支付体验。

bKash通过充分让利给分销商和运营商等合作伙伴，极大地激励了业务的发展。bKash当前分销代理点的总数超过16万个，通过4层架构分级管理，构建起庞大的业务网络。bKash的代理深入到很多偏远地区，哪怕一个很小的摊位，其业务都可以持续到晚上10点以后，这是银行柜台服务无法比拟的。


## 打造值得信赖的品牌

bKash明亮的粉红色标牌在孟加拉农村郁郁葱葱的绿色色调中，显得相当醒目，易于识别。它的广告牌在城市中也往往占据显著位置，通过用户的故事宣传其价值主张。在孟加拉不管使用与否，每个人都知道bKash。

bKash经常联合商家推出促销活动，特别是节假日期间，cash back（返现）的促销广告非常引人注目。bKash借助华为Mobile Money平台实现了实时的cash back，如果用户在指定商家使用bKash进行支付，可获得一定比例现金返还，很有吸引力。

bKash一直致力于平台优化和业务创新，为用户提供更安全可靠、更具多样性的服务，旨在将这个品牌打造成一种体现生活方式的产品，而不仅仅是“转钱”的工具。bKash下一步将重点发展面向用户的App、与银行对接的金融业务等。华为作为bKash平台侧的战略合作伙伴，将助力这一愿景的达成。

“华为平台设计得很好，不仅可以解决规模化的问题，还可以帮助我们处理不同客户的特殊需求。例如，客户可能会说，我想用这个平台来操作我的银行账户。我想把钱存入银行；我要购买电视节目；我想支付保险费；或者我想网上支付……针对各种特殊需求，华为平台都能很好地服务客户，这是我和华为合作的主要原因。”bKash的CEO Kamal Quadir表示。

bKash的未来愿景是将金融服务提供给收入低、传统服务覆盖的死角，以及更多的孟加拉人民。在短短的六年时间里，bKash发展成为孟加拉最大的移动金融服务提供商，注册账户约占孟加拉17%的人口，并成为了值得信赖的品牌。bKash迅速而广泛的成功，重点在于提供了易于获取的业务、高可信与安全可靠的解决方案、丰富的业务场景与生态、具有社会责任感的品牌文化。简化货币从城市转移到农村的方式，是bKash为孟加拉国经济发展做出的关键贡献。 

# CEB 光大银行 IT系统“瘦身”记

近几十年，金融业成为信息技术和网络技术发展的最大受益者之一。上世纪90年代末，金融业充分利用信息科技的进步，带来各类金融产品的升级和服务、管理手段的提高，实现了金融业的“数据大集中”，也就是业内所说的“大集中1.0”。近几年，随着金融行业业务和云计算技术的突飞猛进，金融机构也正向“大集中2.0”模式悄然转变。

文/钟剑峰



在对标业界主流的云计算架构后，光大银行认为适合自身的私有云建设需要这样展开：首先，整体规划建设三朵云——生产云、分行云、开发测试云，实现全行资源统一管理与供给。

## 臃冗架构渐成银行短板

中国光大银行是国内第一家国有控股，并有国际金融组织参股的全国性股份制商业银行。多年来，凭借出色的业绩表现，光大银行在业界具有广泛的知名度，2016年更是被评为“CCTV中国年度品牌”。

光大银行总部位于北京，在全国拥有38家一级分行。长期以来，30多个分行的IT建设由各分行独立展开，IT设备品牌种类繁多、管理复杂，大部分设备仍以物理机方式各自部署，资源利用率低；而为保证系统的安全性，各分行需单独建立灾备系统，成本高昂，系统可靠性不高。随着银行间的竞争愈加激烈，这种分散、无法集约化管理的IT建设模式，逐渐成为金融企业竞争力短板。

光大银行也开始寻求破局，考虑构建私有云，对IT资源进行精细化管理，改变现在分行独立采购、维护保障困难的问题。

## 构建“三朵云”，业务全覆盖

在对标业界主流的云计算架构后，光大银行认为适合自身的私有云建设需要这样展开：首先，整体规划建设三朵云——生产云、分行云、开发测试云，实现全行资源统一管理与供给，通

过分行资源归一化管理，总分二级架构，解决资源扩展和利用率；同时，100%覆盖业务支持，实现内部资源池的流动性和互操作性。

2016年9月初，架构规划雏形初现。整体部署分为两级资源池，总行一级资源池包含传统的融合架构资源池、存储资源和网络资源，部署生产交易系统，以及总、分行间流量较小的办公类应用。二级资源池部署分行本地流量较少的应用，如影像平台、邮件、办公系统等。

然而，各分行二级资源池站点繁多，需要一种简单的方案来实现快速部署和简单管理。因此，光大银行决定同时采用融合、超融合架构创新性地构建总分两级资源池，将总分行所有资源纳入云管理平台统一管理，实现资源的集中管理、统一调度。同时，基于SDN架构实现面向应用的网络自动化交付，通过流程编排和资源联动，实现云服务的端到端交付。

9月中旬，整体规划终于尘埃落定。

## 80天完成“瘦身”

规划方案递交的当天，光大银行科技部就收到一纸军令状：2016年底前完工。“因为不能影响银行正常业务运转，还涉及30多个分行，建设周期非常紧”，光大银行科技部负责人如是说。

为了抢时间、保质量，整体部署以项目制推



进：建设分为试点2家、头批次迁移18家、二批次迁移18家的三个阶段，要完成38家分行部署及业务迁移。在应用入云方面，光大银行斟酌再三，决定总行应用和分行应用入云采取不同的策略。具体而言，总行应用入云从办公和IT管理类系统开始，逐步迁移生产系统；而分行应用入云则分为两部分，对占用骨干网带宽较小且无特殊外设的分行应用迁移至总行一级资源池，其余应用保留在分行本地的二级资源池。

经过80天的紧张施工，光大银行顺利完成生产云、测试云和分行云的建设，完成76套业务应用，共600余个操作系统上线总行生产云，900余套开发测试环境以及400个虚拟桌面环境上线开发测试云，1000余套分行应用系统上线分行云。

光大银行科技部负责人表示：“光大银行将总、分行所有资源纳入云管理平台统一管理，并将分行生产交易应用集中迁移至总行一级资源池，创新性地形成全行总、分两级资源池。通过部署华为的FusionCube超融合设施，38家分行成功实现了二级资源池各分行的大‘瘦身’。”

## 减“脂”增“肌”，还省一个亿

采用超融合架构构建的私有云，让“瘦身”后的光大银行IT系统焕然一新。不仅资源的交付效率和标准化程度得到了全面提升，实现了资源

的端到端交付；生产、办公及开发测试的效率、灵活度以及安全性也得到了全面优化，总、分行资源从申请到交付仅需要半个小时。此外，集中管理也让资源整体利用率从20%提升到60%，基础设施开支降低40%。

“瘦分行”带来了运维模式和科技角色的改变。光大银行的分行IT基础设施规模缩小到原先的七分之一，服务器从1620台缩减为228台，机柜从274个缩减为38个；分行IT维护人员从110人缩减为60人左右，释放的人力可以从事更多非事务性的工作。

在实现分行“瘦身”的同时，光大银行还通过资源整合和分行应用上收来实现全行一体化灾备，大幅节约建设成本。分行灾备从“传统灾备”向“网络通道化灾备”模式转变后，可进一步提升全行灾备的执行效率和有效性。据估算，传统分行同城灾备中心的建设成本约为300万，网络级灾备中心仅需要约30万，38家一级分行共节省资金约一个亿。

私有云的建设让光大银行实现全行资源统一管理和集中供给，分行应用系统集中运营，全行IT成本的精细化管理和分行系统的集中灾备，顺利从“大集中1.0”演进到“大集中2.0”，也为光大银行在未来激烈的行业竞争中脱颖而出打下了坚实的基础。UUM

# 哈马德机场

## 轻松管理海量监控数据

监控数据的重要性不断提升，城市、机场、港口的监控系统都将进入新一轮的改造和升级。哈马德机场在视频监控存储系统中率先使用10TB硬盘，标志着视频监控系统的存储已进入超大容量硬盘的时代。

文/赖俊臣





卡塔尔位于欧亚大陆中部，理所当然地成为众多旅行和商务人士的中转地。位于卡塔尔首都多哈的哈马德机场，占地2200公顷，在2014年4月30日正式启用，年均客流量为2900万人次，预计每年最多可处理5千万客流、32万架次航班，以及200万吨货物。哈马德机场被全球知名的航空公司服务质量评级机构Skytrax评定为年度五星级机场（超一流机场），是中东首家获此最高等级评定的机场。从高处看哈马德机场，这座银白色的新建筑就像波斯湾海滩卷起的一波海浪，在阳光下闪闪发光。

## 寻道，如何轻松管理海量数据

机场地域大、飞行区大、候机楼大、客货流量大、飞机起降量大，就如同一座“城市”，而国际机场更是对外开放的门户和对外交往的窗口。为了确保机场安全、有序、高效运行，安防工作一直是各大机场的重点工作之一，视频监控又是安防系统建设的重点。

截至2017年，哈马德机场已经部署一万多路高清摄像机，未来要进一步增加摄像机的数量，以实现360度无死角覆盖。另一方面，摄像机清晰

度也需要逐步提升，实现从高清向4K演进。更重要的是，视频数据的保存时间将从当前的30天延长到120天。这些都将导致数据的爆炸性增长，预计5年内的存储需求高达69PB，若采用主流的4TB或6TB硬盘建设，需要2-3万块硬盘，约100多个机柜。如此海量的数据和设备，首先需要解决的问题是可管理性和可靠性。

具体而言，传统存储每个存储卷的容量通常仅数TB，单个文件系统也仅有几百TB。虽然当期数据规模只有10PB，但考虑到未来5年的数据总量需求，这意味着哈马德机场需要管理上万个存储卷或上千文件系统。如果按照这种方式来使用存储和管理数据，几乎是不可能完成的任务。

同时，数据的可靠性在过去是由RAID（Redundant array of independent disks）技术来保证，通常采用磁盘N+1或N+2冗余来对数据进行保护。如果一块硬盘故障，则系统可以将故障硬盘上的数据重构到热备份硬盘上。但是如果数据重构期间再次发生硬盘故障，则可能丢失数据。传统RAID技术每TB数据重构时间为10-20小时，6TB硬盘的重构大约需要60小时。当系统中有1万块硬盘时，按照业界年平均坏盘率3%来估算，每年失效的硬盘高达300块，平均每20小时就有一块硬盘失效。而

随着8TB、10TB硬盘相继面世，如果视频监控存储系统将单盘容量从6TB提升到10TB，则哈马德机场的设备数量可减少，采购成本、机房空间、功耗都将大幅减少。

完成失效硬盘上的数据重构需要60-120小时。数据丢失几成必然！

哈马德机场开始寻求上述问题的解决之道。来自全球多个国家的主流存储厂商、安防厂商给出了各种各样的方案。最终，基于分布式文件存储的方案凭借以下两个方面的能力脱颖而出。

首先，分布式文件存储技术将数百台存储硬件，组成一个高达几十甚至上百PB的单一系统，极大地降低了海量数据的管理复杂度。

其次，分布式文件存储通过数据分片技术，即分布式RAID，将原始视频数据和冗余校验数据均匀分布在多个设备、多块硬盘上，用户可以选择N+1、N+2、N+3、N+4等多种冗余策略。一旦某块硬盘失效，系统中的数十块甚至上百块硬盘都会参与数据重构，每TB数据重构时间从10-20小时缩短到1小时以内。即使是一块高达10TB容量的硬盘失效，其数据重构时间也低于10小时，比传统RAID重构一块1TB硬盘的时间还短。这使得数据可靠性得到了极大的提高。

## 受阻，性能成为新问题

可管理性、可靠性的问题解决了，但能耗、空间方面的挑战依然严峻。根据摩尔定律，全球计算机存储容量每18个月就提高一倍。哈马德机场

希望磁盘容量的增长不仅满足摩尔定律，还要能够降低海量监控存储系统建设的TCO，所以开始探索大容量硬盘的建设。随着8TB、10TB硬盘相继面世，如果视频监控存储系统将单盘容量从6TB提升到10TB，则设备数量可减少，采购成本、机房空间、功耗都将大幅减少。

另一方面，在过去数十年的发展中，机械硬盘单位容量虽然持续提升，但单盘性能却基本没变。存储密度提升使得设备数量减少，这确实可以降低TCO，但新的问题也随之而来，比如上万路高清摄像机的7\*24小时持续视频数据录入，需要几十Gbps的数据吞吐能力。单盘容量提升后，存储设备数量减少，还能满足上万路高清视频录入所需的性能吗？

哈马德机场首先基于8TB硬盘进行了尝试，但试用美国某厂商的分布式文件存储之后的结果却喜忧参半：如果视频数据保存120天，则8TB硬盘可以满足性能需求；如果只保存30天，性能需求就无法满足，录入视频时有丢帧。

这时，华为分布式文件存储OceanStor 9000带着容量更大的10TB硬盘方案，走进了哈马德机场的视野。

## 成功，算法是关键

概念验证测试（POC）结果表明，华为分布式



文件存储配合10TB硬盘，可以满足视频数据保存30天所需的性能需求，硬盘数量减少了40%，不但降低了采购成本，空间占用和能源消耗也同比降低40%。不仅如此，高达100PB的单一文件系统，使得数据可管理性得到大幅提升，即使未来扩展至69PB，也可以轻松应对；实测1TB数据重构仅用了50多分钟，存储系统和数据可用性也得到了大幅提升。

值得一提的是，不丢帧是如何做到的呢？

虽然分布式存储系统在处理大并发性能压力方面具有天然优势，但哈马德机场有1万多路高清摄像机，仅用了30多个节点，平均每节点需要承载接近400路高清视频，依然面临巨大压力。华为早就认识到只有通过提升存储系统的容量密度和性能，才能帮助客户应对监控视频存储数据爆炸性增长带来的挑战。海量视频数据持续不断写入存储系统，为了使每一帧画面都完整地保存到硬盘上，一定要使整个通道畅通无阻。

另外，要确保某些硬盘失效时数据依然可用，就需要把数据流截断，以便生成校验；而校验完成之后，又需要立即将数据和校验写入不同的硬盘中。这就如同在平静的河面上建起一座水坝，先蓄水然后周期性排空，浪涌由此产生。在下游建立缓冲，在数据流量和并发较小时，能够一定程度上规避浪涌带来的冲击；但数据流量和并发量特别大的

时候，这个方案往往也无能为力。对此，华为开创性地将数据校验算法改造为无阻塞校验，这样就无需建立水坝，因数据浪涌导致的丢帧问题也就自然而然地解决了。

除校验算法上的优化以外，端到端的IO数据流优化也是帮助哈马德机场简化管理、降低TCO的关键。端到端的IO数据流优化包括：在以太网数据传输协议基础上，实现远程内存访问，可以极大地降低网络IO的时延；大容量非易失性写缓存，将离散的小块数据整合成连续读写，提升硬盘访问效率；以视频文件为单位进行数据布局优化，能减少硬盘内磁头寻址时间。上述一系列的技术优化，确保了极端压力情况下，视频数据录入依然不丢帧。哈马德机场POC测试表明，对每节点800路高清视频录入，华为分布式文件存储依然可以做到不丢帧。

随着监控数据的重要性不断提升，城市、机场、港口的监控系统都将进入新一轮的改造和升级。哈马德机场通过与华为合作在视频监控存储系统中率先使用10TB硬盘，标志着视频监控系统的存储已进入超大容量硬盘的时代。未来的14TB，甚至更大容量的硬盘，将进一步简化海量视频数据管理。[uvm](#)

# 广州政务云

## 建理想之城

广州政务云被誉为“全国最大的政务云”，其建成非一日之功。早在2014年，广州便成功构建政府信息化云平台。迄今3年多，广州政务云上线240多家单位的900多个业务系统，未发生重大事故。这是广州在构建智慧城市征途上的关键一步。

文/余正华 张东兰





# 理

想之城，宜家宜业，是人类从古到今共同的朴素愿望。而今，技术发展把人们对未来智慧城市的想象，拓展到前所未有的广度，并寄希望于技术来提升善政、惠民、兴业的水平。在智能社会中，技术是大幅扩展政务之“用”，提升政务之“效”的利器。

广州是使用技术这把利器的资深匠人。早在2014年，广州便成功构建政府信息化云平台。迄今3年多，广州政务云上线240多家单位的900多个业务系统，未发生重大事故。这是广州在构建智慧城市征途上的关键一步。

2017年11月，广州被全球权威的咨询与服务机构IDC授予数字化转型“卓越基础设施”奖。IDC称其“在数字化转型基础设施建设、管理和运营方面表现卓越”，旨在表彰广州市运用数字化和颠覆性技术，在政府行业的成功实践。

## 中国最大政务云，究竟有多大“大”？

广州政务云被誉为“全国最大的政务云”，其建成非一日之功。2010年，“智慧广州”被提出和深化，2012年开始顶层设计，2013年启动建设，2014年以“统采分签”为原则，使用华为政

务云平台，为全市各委办局提供计算、存储、网络、安全、基础软件等9大类支撑服务。广州市政务信息化云平台构建，可谓又准又稳。

那么，这个中国最大的政务云平台，究竟有多大？

截至2017年10月，广州市政府信息化云平台完成了超过3860台虚拟服务器、857台物理服务器、4546TB存储的部署，支撑了240多家单位的900个业务系统运行。依托开放可信、统一管理的华为云平台，广州市各委办局采购服务器、存储等硬件设备的总量比以往下降了3/4，项目建设部署周期平均缩短70%以上，运行3年多以来无重大事故。

开始时，广州市政府信息化云平台主要提供IaaS服务，现已逐渐发展到PaaS层、SaaS层和DaaS服务层全面发展的阶段。以前广州市政府每隔几年就要招资格标，导致政务云新的云服务上线周期长。为解决这个问题，广州市政府现在也在自建政务云服务市场，用更灵活的机制，使新涌现的技术和新的客户需求能在云服务市场快速上线和应用。

## 中国最大的政务云，究竟有多好？

广州政务云支撑了众多重要的政府应用，其中市政府信息共享交换系统是典型的成功范例。云平台支持信息共享交换系统实现政务数据信息共享，如同给政务系统疏通并连接经络，大大释放了效率潜能。

广州政务云支撑了众多重要的政府应用，其中市政府信息共享交换系统是典型的成功范例。部门信息孤岛是很多政务效率低下问题的症结所在。云平台支持信息共享交换系统实现政务数据信息共享，如同给政务系统疏通并连接经络，大大释放了效率潜能。“整个信息共享交换系统累积的数据量是68亿条，政府部门之间日均交换量是1700多万条，这个量目前在国内是处于领先地位的。”广州市信息化中心主任邢诒海称。

信息共享交换系统承载着三十多项专项服务，例如协助财税部门实现综合治税。没有使用共享平台之前，全广州企业办税率只有69%。使用了部署在政务云平台的信息共享交换系统之后，办税率超过了98%，基本覆盖广州所有企业的税源，使财政每年增收50多亿元，也为后续全市经济运行大数据和税收大数据分析情况奠定了良好的基础。

此外还有如协助民政局进行低收入家庭的经济状况核对、中小客车上牌摇号等专项服务。

就拿民政局核对低收入家庭经济状况来说，每年都有大量的低收入人群需要申请政府的补助资金，过去靠人工办理，很难核实申请人的个人信息。有了云平台支撑的信息共享交换系统之后，通过部署共享专项服务，民政局实现了跨部门、跨行业的自动数据核对，包括保险、房地产

登记、金融资产等信息，有力地打击了冒领、虚报等现象。据不完全统计，2016年通过系统检查出的申请人不合格率达到15%，节约财政资金1亿多元。

信息共享交换系统工作做得好，还可开展更多新应用。广州2016年启动的电子证照服务、公共信用服务等，都是基于信息共享交换系统和政务云基础设施，为全市各个部门提供统一的统建共用服务。如今，老百姓办事只要一个证，不需要像以前一样带很多复印件或者证明去政府部门办事，解决了老百姓“周身证”的问题。

政府信息化云平台也为广州市开启了新的思路和工作方法，例如视频云。广州市的视频云系统已经导入了8万多路视频监控信号，比较重要的监控信号信息，都能够通过智能化手段自动检测。比如，以前每到夏天，河涌导致浮萍在短时间大量繁衍，堵塞广州主要河流的航道，产生环境污染等一系列问题，需要组织人力，定期人工检查。现在，通过自动化的视频监控和算法，相关部门可以把河涌问题的严重程度自动计算出来，计算结果达到阈值就自动提醒、自动预警。再如，有些机构为了赶工期夜间施工扰民，人工巡查巡检这些现象的效果不好。而视频云的自动监测一旦发现违规开工，会自动报警并通报有关部门处理。



## 技术和业务融合、数据为大

新技术引进是“千里之行，始于足下”中“足下”的那一步，业务和技术的高度融合才是真正的迈步。“大量需求来自于业务”，邢诒海说，“技术和业务不再是支持和被支持的关系，而是完全融合成一体”。

具体而言，首先是政务云的顶层设计，将从原来的技术总体架构作为主要的切入点，迅速转移到业务的总体架构来统筹考虑。

其次，传统政务云建设往往以应用系统为核心，以后会以数据为核心。“大数据时代，我们直白地理解为数据为大的时代”，邢诒海说，“比如生命周期管理，以前强调的是系统生命周期，它的周期是比较短的，但是现在数据生命周期，它几乎是无限长的，我们的工作思路需要据此调整”。

再次是企业投入关注内部效益，而广州市政务云是政府信息化投入，政府更多是关注外部效益，带动社会的整体发展。

目前，广州市政府信息化云平台前期的规划设计目标均已实现。到2018年底，80%的政府部门业务信息系统将迁移到云平台；到2020年，迁移率达到100%。我们将充分利用云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术，集约

建设、快速部署的政府信息化技术新框架，推进扁平化服务管理型模式，解决各部门自建、自管、自用带来的信息孤岛、重复建设、资源浪费等传统顽疾，为建设新型智慧城市、国家重要中心城市提供有力的支撑，探索更多创新发展的新经验。 [www](#)

## 相关资讯

2017年11月14日，IDC数字化转型年度盛典暨第二届中国数字化转型领军用户颁奖典礼在北京市举行，由广州市政府和华为联合打造的中国最大的政务云平台广州市政府信息化云平台荣获“卓越基础设施”奖。图为广州市信息化服务中心邢诒海主任上台领奖。



# Vmall

## 猜猜华为商城用了多少华为云的“黑科技”？

华为商城（Vmall）是华为公司旗下的自营电子商务平台。自其建立伊始，华为云就一直保驾护航。那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？现在就为你揭开神秘面纱。

文/51CTO 资深记者 周雪





## 华为云：用心呵护Vmall成长

Vmall电商平台所用的IT系统架构解决方案和产品大多数都来自华为内部，其中就包括华为的云服务。2015年，华为云开始帮助Vmall搭建两地三中心的双活、容灾架构。现在，经过几轮的基础设施和平台迭代升级，Vmall已经发展成为颇具规模和竞争力的电商平台。

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，一旦华为发布新品，或者到“双十一”这样的购物季，Vmall流量就呈峰值高并发态势，给IT架构造成巨大压力。在高峰期，每秒交易数可达千次以上，流量峰值达到30G以上，传统的资源调度手段根本应接不暇。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，包括边界网络带宽、存储资源、计算资源。

Vmall对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

Vmall对于华为云的诉求不仅仅在资源的灵活拓展层面。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，为Vmall三个重点诉求提供了全套的解决方案。

从平台需求看，华为云发挥自己的特长，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台虚拟机需要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，快速虚拟机发放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

华为云的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。

的控制台操作界面，还是云监控和报表，准实时活动数据上报，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，负责商城系统运维管理工作。

## 华为云电商云：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，华为云的电商云服务正在赢得越来越多电商用户的认可。

对电商用户而言，华为云的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。


华为云除了各种云资源的支撑，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。

另外，华为云计算电商云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。例如，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、管理到监控的每一个环节，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，华为愿意助力电商企业孵化具有自己特色的电商云。 



# 预见未来

搭载人工智能芯片·卓越性能·强劲续航

## HUAWEI Mate10 系列

华为 | 徕卡 联合设计



[consumer.huawei.com/cn](http://consumer.huawei.com/cn)

图片仅供参考, 请以实物为准



X 系列 灵动商务

# 新一代 HUAWEI MateBook 开启大视野



官网地址：<http://consumer.huawei.com/cn>

图片仅供参考，请以实物为准

英特尔、英特尔标识、Intel Inside、英特尔酷睿和Core Inside是英特尔公司在美国和其他国家的商标

最高搭载第七代英特尔®酷睿™ i7处理器

英特尔®，让性能更超凡

订购地址：<http://www.vmall.com>



英特尔® 酷睿™ i7