

营 赢

VIP访谈 · 大视野 · 新商道 · 成功故事

12/2022
总第41期
www.huawei.com

Win Win

加快
数字化转型
步伐

MTN

Ethio Telecom

引领埃塞俄比亚
普惠金融计划

Turkcell

迈向数字体验服务

XL Axiata

数据与智能驱动的
数字化转型为增长提速





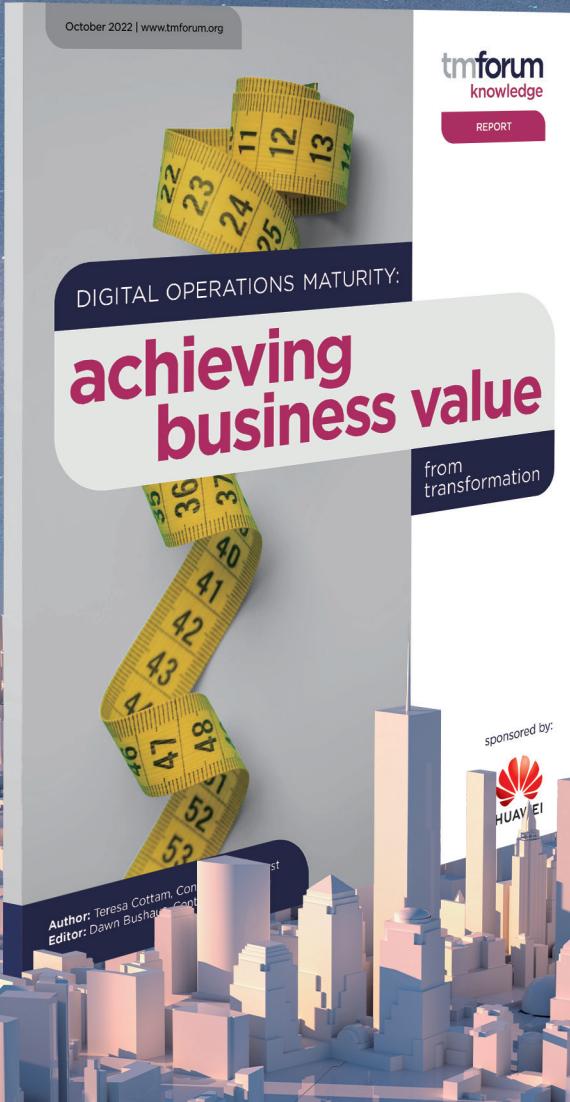
HUAWEI

tmforum

构建万物互联的智能世界

运营数字化转型成熟度： 价值源自实践

运营数字化转型 | 转型成熟度 | 商业价值



扫描下载中文版



主办

运营商 BG

顾问

李鹏 彭松

主编

宋晓迪

特约主编

周小华 陈学军

副主编

赵志鹏 姚相相

本期编委

鲍贞蝶 Brian David Chamberlin 曹郁
陈欢 程石磊 Dong Song 段玲玲 冯彬
黄必峰 JIANG YI Jonathan Neil
Hopkinson 李欣 梁世铭 廖珍 沈维
SONG HONGJUN 苏宇 陶凌
王生 王文爽 王晓滨 魏巍岚 吴小建
相韶霞 易恩来

电子版请访问：

[https://carrier.huawei.com/minisite/
winwin/41/cn/](https://carrier.huawei.com/minisite/winwin/41/cn/) 阅读或下载

E-mail:

winwin@huawei.com

地址

深圳市龙岗区坂田华为基地 G1

邮编

518129

版权所有 © 2022 华为技术有限公司，保留一切权利。

除非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。

深化运营 数智化转型， 迈向商业新增长之路



当我们站在智能世界的入口，眺望 2030，未来十年数字化、智能化是 ICT 产业的最大机遇。中国在“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要中将行业数字化作为重要的发展方向，欧盟也提出在 2030 年 75% 的企业将使用云计算、大数据和人工智能服务。畅想未来，人们可以基于 5.5G、万兆家庭宽带、AI、云计算、大数据、数字孪生、超自动化等技术，深度挖掘数据价值，支撑业务高效决策，实现千行百业的数字化升级，并不断催生出新业态、新服务、新模式。这将为运营商数智化转型打开新蓝海、注入新动能。

加速数智化转型已经成为运营商的普遍共识，运营商的数智化转型需要始终站在最终用户的视角，以更懂用户、更愉悦用户、更关怀用户为牵引目标。通过智慧运营持续释放数据价值，运营商将紧密协同内部各个不同部门，共同提升客户体验和业务决策质量，支撑敏捷的数字业务和高质量的用户发展，并构建可预测的智能运维能力，从而实现业务的稳定和可持续增长。

为把握时代机遇，建议运营商从三个层面践行数智化转型。第一层是业务数智化转型，通过生态 + 平台 + 网络的模式实现商业闭环，拉动业务发展第二曲线快速增长。第二层是运营数智化转型，从原来以网络体验为中心转变成以用户体验为中心，连接终端、服务、平台与网络，充分发挥数据价值，驱动业务决策，实现价值经营。第三层是基础设施数智化转型，将计算和连接等多类资源整合，使得网的能力更加智能，云的形态更加多样，数的流通更加高效，智的应用更加广泛。

很多优秀的运营商和我们一起，一方面，通过运营数智化使能面向 ToB 的差异化体验，另一方面，把成熟的数智化能力外溢赋能其他行业，以带来新数智化业务创收。同时，华为结合自身转型以及使能 100+ 运营商成功转型的实践，与行业组织一起从转型战略、价值度量、流程优化、数据平台、组织人才等维度构建运营数智化转型成熟度评估模型 (DOTF: Digital Operation Transformation Framework)，使得运营商的数智化转型不断在实践中优化。

运营数智化转型是一场以商业与业务价值为目标的结构型、体系化变革，使能运营商在不同的路径上持续创造新的商业价值：从自动化、智能化带来的提质增效，到精准营销、精益运营带来的业务增收、体验提升。数智化转型正当时，让我们行动起来，一起深化转型，把握时代发展的脉搏。

华为ICT战略与Marketing总裁 彭松

CONTENTS

01

封面故事

P06 加快数字化转型步伐

MTN 集团首席技术和信息官
Mazen MROUE

02

VIP访谈

P11 埃塞俄比亚电信引领
埃塞俄比亚普惠金融计划

埃塞俄比亚电信
首席营销官
Said Aragaw

P16 Turkcell
迈向数字体验服务

Turkcell 首席营销官
Ceyhun Özata
——
Turkcell 首席数字业务
和解决方案官
Ataç Tansuğ

P20 XL Axiata:
数据与智能驱动的数字化
转型为增长提速

XL Axiata CTO
I Gede Darmayusa

03

大视野

P24 数字化转型与
运营商的机遇

Omdia
首席顾问分析师
Daniel Khoo

P28 电信运营商数字化转型：
从传统运营商到
全方位数字技术公司

电信管理论坛
首席技术官
George Glass

华为数字化运营转型
首席架构师
苏宇

P34 携手共创，点亮数智未来

华为全球技术服务部总裁
汤启兵

04

新商道

P40 深化转型，
迈向运营数字化 2.0

华为服务与软件解决方案
与 Marketing 部长
周小华

P44 +IT，新增长：
华为云使能运营商新增长

华为运营商 IT Marketing
与解决方案销售部部长
陈学军

05

成功故事

P48 泰国 AIS：打造面向
Cognitive Tech-Co
战略的新数字化增长引擎

AIS 首席企业业务官（CEBO）
Tanapong Ittisakulchai

P53 从 SoC 到数字化客户体验
管理，数字化体验已成为
我们的新常态

沙特电信
客户体验战略与分析部部长
Mohammed Alsalem

P58 浙江移动加速运营运维
数智化转型，
持续夯实 5G 基座

中国移动浙江公司

P64 Safaricom
探讨数字化转型

Safaricom 首席信息官
George Njguna

P68 数字化转型：蓄势向未来

Dialog Axiata 集团首席技术官
Pradeep de Almeida

加快数字化 转型步伐

2022年12月，MTN集团CTIO Mazen MROUE先生应邀接受了华为营赢杂志的专访，分享了MTN数字化转型的创新实践，并详细解读了MTN新的PACE战略框架如何支撑他们Ambition 2025宏伟目标的达成。

文 / MTN集团首席技术和信息官
Mazen MROUE

立志为非洲转型

MTN是非洲大陆领先的电信运营商，其核心理念是“人人都能享受现代万物互联生活的便利”。

非洲各电信运营商已将数字化转型作为战略重心，MTN便是其中的先驱。2021年，为支持非洲的持续发展，并增强自身财务实力，我们启动了Ambition 2025战略，以实现“为非洲的进步提供领先的数字化解决方案”这一目标。Ambition 2025将MTN定位为一家增长型公司，我们希望转型为一家以金融科技和数字化业务为核心的联接解决方案和平台企业，通过推出具有吸引力的全新数字化业务，促进整个非洲大陆的经济增长。当优秀实践在南非、加纳和尼日利亚等各个市场不断涌现，我们同时也看到各行各业的创新层出不穷。在

集团层面，MTN决心对所有市场一视同仁，推动优秀实践在各个市场落地，无论市场规模和价值如何。

未雨绸缪，做好技术准备

Ambition 2025战略的执行包含四个明确的战略重点：建设最大和最有价值的平台、提供行业领先的联接服务、创造共同价值、优化资产组合转型。我们相信，对业务的重新定位能保障公司的持续增长，更好地支撑2025年目标的实现。过去几年，我们成功投资打造了**强大的核心业务**。为此，我们在各个市场建设了最大规模的固定和移动网络，吸引了数量庞大的注册联接用户，建立了大规模的注册和销售网络，并打造了相关市场上最具价值的品牌。



我们之所以在客户体验评分方面领先，背后的一个关键因素是我们利用人工智能和自动化来提升效率、丰富客户的体验旅程。



我们的新战略立足于为非洲市场提供最大规模、最有价值的平台业务，以大规模联接和基础设施业务为基础，充分利用消费者、企业和批发等细分市场的移动和固定接入网络。五大平台涵盖金融科技、超级应用（Ayoba）、企业、网络即服务和API变现（Chenosis）等领域。

我们确立了推动战略落地的五大关键要素：优秀人才、客户体验、资本配置、ESG 为核心和顶尖技术平台。

技术对数字化转型至关重要，我们相信云计算、人工智能、大数据、5G、开放 API、网络虚拟化和云化等新技术的普及将加速数字化转型。我们正借助这些技术向平台企业转型，将核心业务向 ICT、云和网络安全领域扩展。同时，我们还涉足了其他相关领域，继续向光纤企业、数据中心企业和基础设施企业转型。不仅如此，我们的业务边界也在向金融科技、电子商务和元宇宙进一步延伸。这种转型的动力来自于企业

思维的转变，我们倡导新的企业文化，促进快速创新、组织敏捷性，重视技术员工的价值，并利用平台与合作伙伴共同打造生态。

作为 MTN 集团的技术团队，我们近期对公司的技术战略框架和运营模式进行了更新，将深入分析的成果融入其中。我们发布了 PACE 战略框架，加快 Ambition 2025 战略的落地。PACE 战略涉及四大细分领域：

- 1. 平台、生态和服务 (P) :** 利用平台和相关数字生态实现收入增长
- 2. 敏捷运营模式 (A) :** 提升工作方式、治理和组织文化的敏捷性
- 3. 联接与基础设施优化 (C) :** 实现基于融合网络的一流泛在联接和基础设施变现
- 4. 极致体验 (E) :** 通过联接、平台和生态提供极致的用户体验

PACE 的四大领域由 15 个战略要素支撑，针对每个要素，我们重点布局了相关的可执行项目，助力我们实现向平台企业转型的目标。

在向平台企业转型的过程中，MTN 不仅希望彻底转变为以客户为中心的企业，还希望充分利用数字技术造福我们的员工。为了促进和鼓励新的工作方式，MTN 正进一步投资云、网络安全和软件开发领域。我们正在建立一个软件工程卓越中心，并将一些过去外包的能力在内部重建。以内部构建软件工程能力为契机，我们发起了针对女性员工的“Women in Tech”项目，该项目旨在促进员工结构多元化，积极推动 MTN 内部的性别平衡。

需前往 MTN 门店或致电客户服务中心就能使用 MTN 已提供的所有服务。为此，我们对自助服务平台进行了进一步投资，包括 myMTN 应用、聊天机器人和互动门户。

此外，我们正借助网络大数据能力对网络进行改造，使其更加强调客户为中心。我们深知，客户体验不仅仅关乎网络覆盖，而是要了解完整的用户旅程，并为他们提供最佳网络和服务体验。

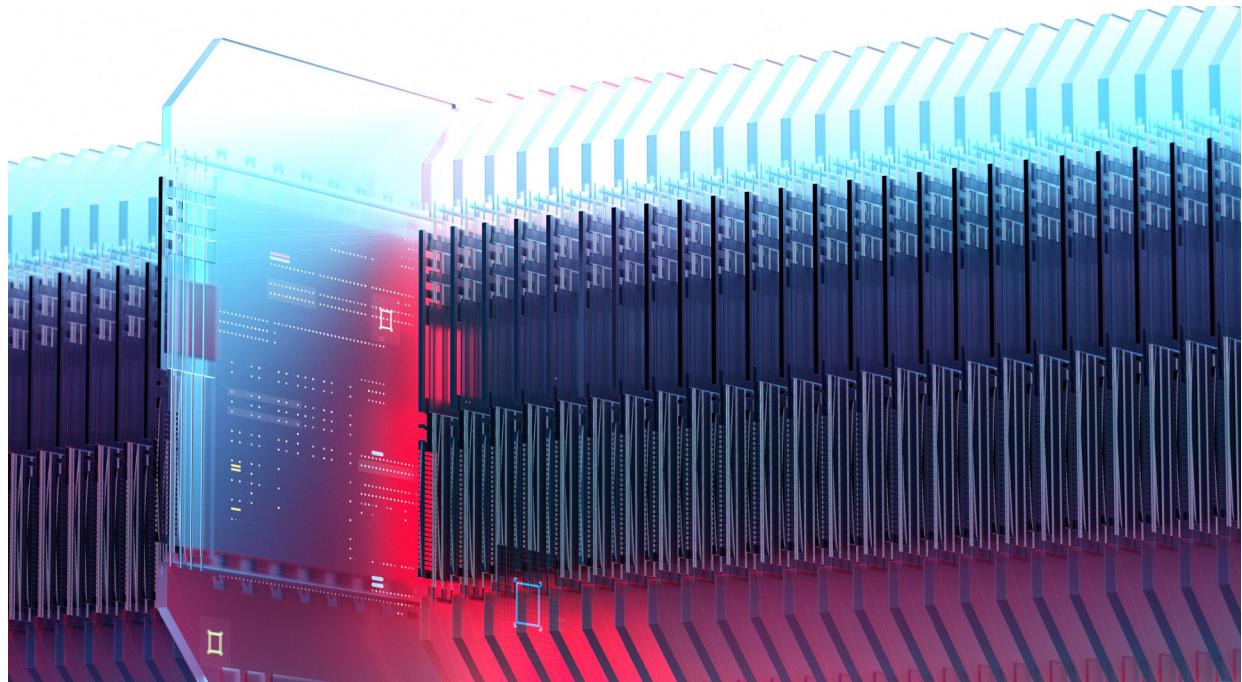
当然，我们的网络能力是提供卓越客户体验的关键。我们进行了广泛投资，来满足客户需求并改善客户整体体验。无论是网络的业务交付效率、规划网络运营还是针对营销活动管理的大数据访问，我们发现统一平台对推动新一代业务交付所需的通用工具集能起到支撑作用。

精与智的极致体验

在发布 PACE 战略时，我们强调“差异化的数字化体验”，并致力于提供极致的客户体验。

该战略的一项关键目标是让客户能全面掌控从我们这里获得的服务。在经过优化的、以客户为中心的场景下，客户应无

我们之所以在客户体验评分方面领先，背后的一个关键因素是我们利用人工智能和自动化来提升效率、丰富客户的体验旅程。我们认识到，如果无法实现自动化，就不可能达成“极致体验”的目标。因此，我们并未将自动化局限于较发达市场，而是根据各地需求在所有市场推广。我们的目标是推动所有系统实现 AI 驱动的零接触运营，从而通过更灵活的统一网络来实现 PACE 战略的各项目标。



选择合适的伙伴

我们深知成功不能靠单打独斗。不仅要与供应商合作，还要加强与本地利益相关方的协同，从而弥补各国的短板。只有不断与伙伴合作，我们才能不断拓展技术能力并满足日益增长的需求。例如，与监管机构的合作，特别是在频谱需求方面的合作，已经被证明十分有效。我们发现，当我们在各个市场持续进行投资，当地监管机构会对我们更加支持。

我们对网络基础设施和云平台等领域的战略合作伙伴提出了极高的要求。他们不仅要提供有竞争力的解决方案，还必须能够把握我们不断变化的需求，并对解决方案进行相应调整。联合创新是实现这一目标的理想方式，双方各自的工程团队能够合作共同应对具体挑战。此外，战略合作伙伴对我们的数字化转型过程至关重要，他们能帮助我们实现更多业务流程的自动化，从而改善客户整体体验。要在竞争激烈的市场中实现差异化，并为各个市场的客户提供最先进的数字服务，这样的紧密合作十分重要。

踌躇满志，展望未来

在实现数字化转型的道路上，挑战将依然存在。从内部来看，我们面临的主要障碍是业务利益相关方的协调以及确保行动的协同性、标准化和效率。而我们面临的外部挑战来自不断为客户创造更大价值的需求，包括改善服务敏捷性、界面、用户体验和客户教育。

然而，我们的运营数据和财务业绩表明，我们在各个市场都取得了良好进展。我们的统一平台模式不仅改善了所有用户的业务体验，还帮助 MTN 提升了自身的运营效率和效果。在 PACE 战略的指引下，相信我们将持续实现业务增长，更重要的是，推动整个非洲的数字化加速发展。

埃塞俄比亚电信 引领埃塞俄比亚 普惠金融计划

埃塞俄比亚被 GSMA 称为非洲“沉睡的巨人”之一，埃塞电信引领埃塞俄比亚普惠金融计划，助力国家的普惠金融发展和数字化转型。本文将邀请埃塞电信分享如何推出 TeleBirr 业务，并将其一步步打造成一个支付生活方式品牌，为客户提供“一站式服务”，并在未来满足埃塞俄比亚人民的金融服务需求。

文 / 埃塞俄比亚电信 (Ethio Telecom) 首席营销官
Said Aragaw



就总用户数而言，埃塞俄比亚电信是非洲仅次于 MTN 的第二大运营商，也是全球第 23 大运营商。作为一家综合电信运营商，目前我们拥有 6950 万移动客户，超过 56 万固定宽带客户和 86 万固定语音客户，覆盖埃塞俄比亚 99.1% 的区域。我们肩负着通过提供可靠的通信和数字金融服务，让埃塞俄比亚人民生活更便捷，并加速国家数字化转型的使命，为此，我们于 2021 年 5 月推出了 TeleBirr 移动钱包解决方案。2022 年 7 月 1 日，我们还启动了一项为期三年的“LEAD”发展战略，从纯粹的联接服务向数字化和金融服务转型，简

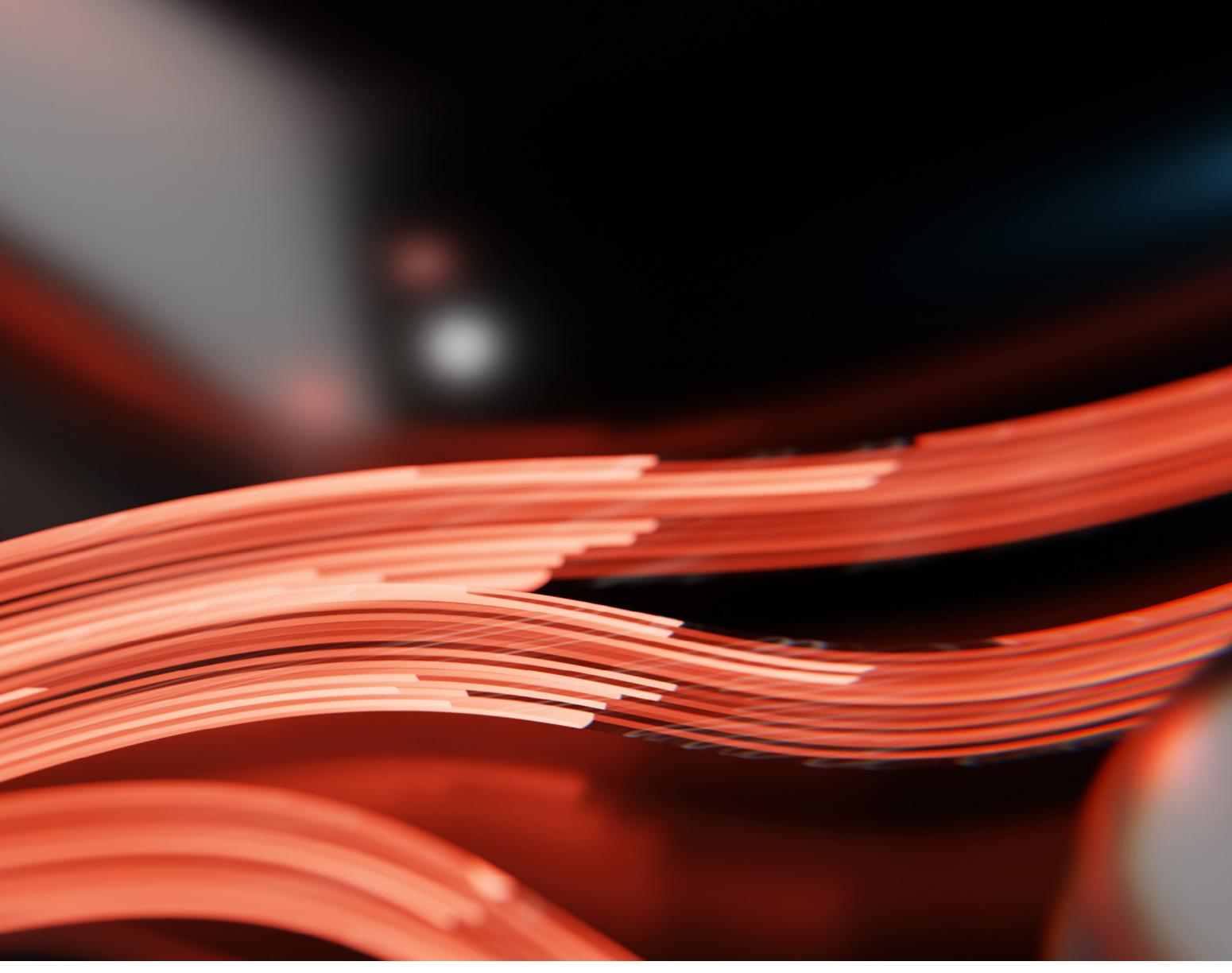


化组织和个人的日常活动，实现包容性增长。该战略还针对普通民众和企业客户，提供云化增值服务、新的内容服务和解决方案，在传统的语音和数据服务之外开辟出新的收入来源。TeleBirr 完全贴合“LEAD”战略，已成为该战略的重要支柱，助力埃塞俄比亚的普惠金融和数字化转型。

TeleBirr 由埃塞俄比亚电信与华为技术联合开发，是埃塞俄比亚第一个由运营商主导的移动钱包平台。移动钱包解决方案在埃塞俄比亚具有巨大的发展潜力，GSMA 在 2018 年发布的一份关于全球移动钱包支付应用情况的报告中，将埃塞俄比亚称为非洲“沉睡的巨人”之一。TeleBirr 定位为埃塞俄比亚普惠金融计划的支柱，TeleBirr 推出后，埃塞俄比亚移动钱包业务的渗透率显著提升。

TeleBirr：埃塞俄比亚普惠金融计划的支柱

TeleBirr 提供储蓄、汇款、移动钱包、信用支付、小额贷款和小额储蓄等服务。用户只需一部手机便可进行各项交易，例如存取款、缴纳水电费、向家人和朋友转账、即时获得小



额信贷、透支及储蓄服务。我们也与国际汇款公司有合作，提供国际汇款服务。还通过进一步的创新，与埃塞俄比亚的初创企业、电子政务等集成，为他们的客户提供便利地无现金交易服务。

TeleBirr 的重大里程碑

TeleBirr 在推出后不到两周便突破了 100 万客户。截至

2022 年 12 月，TeleBirr 的用户数达到 2650 万，交易额达到 1280 亿埃塞俄比亚比尔(约合 23 亿美元)，成为非洲首家获得如此成就的移动钱包运营商。同时，我们的国际汇款交易额也达到 150 万美元。TeleBirr 的生态系统不断扩大，包括 101 名主代理商及旗下的 97000 名代理(其中 30% 是女性)，24000 名商家和 17 家银行合作伙伴。已有超过 52 家公共和私营机构接入 TeleBirr，使得 TeleBirr 成为埃塞俄比亚互联互通最强的移动钱包平台。2022 年 8 月，我们与 Dashen Bank 合作，推出了具有当地特色的小额信贷和小额储蓄服务，包括 TeleBirr Mela (小额信贷服务)、TeleBirr Sanduk (小额储蓄服务) 和 TeleBirr

Endekise (信用支付服务)。这些服务在推出后的 90 天内，交易额达到 5 亿埃塞俄比亚比尔，客户数超过 50 万。同时，TeleBirr 还推出了数字彩票，这也是我们发展历程中另一个重要的里程碑。

TeleBirr 还被选为电子政务支付渠道，支持各类 G2C 支付，譬如，联邦文件认证与登记机构(DARA)、交通罚款机构、移民和公民服务、Hybrid Designs (网约车)、外交部(MoFA)、埃塞俄比亚会计审计委员会(AABE)以及贸易和区域一体化部(MoTRI)等各项公民款项支付。TeleBirr 还是埃塞俄比亚政府燃料补贴计划的独家支付渠道，可以帮助识别符合补贴条件的客户，为其发放补贴，简化了相关的政府事务流程。

我们正与埃塞俄比亚国家银行探讨如何应对移动支付面临的监管挑战。例如，我们认为应该提高交易限额，让人们充分利用移动联接的便捷，灵活完成更多交易。我们还想帮助擦鞋匠、街头小贩等非常小的商户，这是我们面临的另一项挑战，因为它们不属于埃塞俄比亚税收或法律许可的管辖范围。此外，我们认为，对激励或奖金征税可能会适得其反。我们希望监管机构和税局能及时考虑并解决这些问题。

TeleBirr 发展过程中面临的挑战

发展 TeleBirr 的过程中，我们遇到了一系列挑战，主要与人口因素有关。例如，代理、客户和商家的识字率较低，阻碍了 TeleBirr 在部分地区的推广。有些商家虽然已在 TeleBirr 注册，但这些商家的使用率也未达预期。低收入市场和农村地区对 TeleBirr 平台缺乏了解，导致平台未能在这些地区的商家中大规模普及。在一些社区，民众移动通信知识缺乏也是导致上述挑战的原因。

构建移动钱包业务代理体系是 TeleBirr 面临的另一项挑战。经过多次考虑，我们将现有的话费充值分销渠道发展成了移动钱包业务代理。埃塞俄比亚电信在全国拥有 30 多万个零售网点和 500 多家门店，为了发挥它们的潜力，我们将主要的话费充值分销商发展成了主代理。然而，说服他们代理新业务并非易事，我们必须设计更加灵活的场景和解决方案吸引代理和客户。

此外，我们还必须应对监管障碍。过去几年，埃塞俄比亚的监管环境有了很大的改善。然而，由于银行渗透率低，银行业缺乏成熟的基础设施，所以我们在获取移动钱包服务供应商许可证时遇到了一些复杂的问题，感谢我们的领导层持续与当局沟通解释，最终成功拿到了许可证。我们正在进一步推动简化监管程序，因为这不仅对我们有利，还将惠及埃塞俄比亚所有其他的电信运营商。

TeleBirr 的成功策略

自 TeleBirr 推出以来，我们成功克服了其中一些挑战，对于另一些无法完全克服的，也采取措施降低了它们的影响。例如，我们根据当地习惯对各项服务命名，为客户和代理提供佣金，不断尝试产品和服务创新，与生态系统伙伴携手合作，这些都是 TeleBirr 获得广泛认可的关键。此外，我们还积极推出了社交分享及推荐营销活动，例如提供返现、充值或交易现金券。我们还将 TeleBirr 纳入了我们的忠诚度计划(Asham Tele)，并面向代理和商家推出了有关年金的现金奖励计划。

我们通过技术合作将商家平台集成到 TeleBirr 中。作为一项重大突破，我们通过与 CNET 的合作，实现了 TeleBirr 和大量零售及业务合作伙伴的对接。CNET 集成支付系统，使得 CNET 合作伙伴(超市、酒店、医院、药店和咖啡馆)的客户可以使用 TeleBirr 进行支付。截至 2022 年 12 月，已有 99 户商家集成了 CNET 和 TeleBirr，交易总额约为 9.9 亿埃塞俄比亚比尔(约合 1840 万美元)。

未来，我们希望将 TeleBirr 打造成一个数字化交易市场和最大的金融科技平台，支持埃塞俄比亚乃至整个非洲的无现金交易和数字经济的发展。TeleBirr 不仅是埃塞俄比亚数字化的门户，我们也希望借助 TeleBirr 这个平台，促进教育、农业、游戏、健康等行业的发展，成为一家横跨不同行业的企业。与此同时，我们也致力于将 TeleBirr 打造成一个支付生活方式的品牌，为客户提供“一站式服务”，满足他们未来的金融服务需求。



我们希望将 TeleBirr 打造成
一个数字市场和最大的金融科技平台，
支持埃塞俄比亚乃至整个非洲的
无现金交易和数字经济的发展。



Turkcell 迈向数字体验服务

提供数字服务，开辟第二增长曲线，已经成为越来越多电信运营商的数字化转型重点，Turkcell 在数字领域有着十多年的投入，其数字服务已经推广到世界各地，成就突出。

文 / Turkcell 首席营销官 Ceyhun Özata
Turkcell 首席数字业务和解决方案官 Ataç Tansuğ

数字化转型已经成为土耳其一大趋势，所有公司都希望能利用最新的数字技术来实现业务转型。Turkcell 是土耳其的一家通信和技术服务集成商，拥有移动和固定网络平台，并提供各类创新产品和服务。我们正在经历一场数字革命，正从传统模式向提供多元服务组合的模式转型，为客户提供极致的体验。

我们利用云探索新领域，为客户带来更多的便利并创造更多的业务价值。我们正在从传统的电信运营商转型成为基础设施运营商和体验提供商。

过去 10 年中，Turkcell 始终致力于实现数字化转型，我们非常重视基础设施和技术投入，以建立市场竞争优势。我们还利用在新兴技术方面的专业能力，构建云生态系统，为客户提供更多价值。我们服务于各行各业的客户，过去 30 年中，Turkcell 积累了一定的技术和专业能力，不仅适用于电信领域，也适用于 IT 领域。三年前，我们成立了一家名为数字业务服务的系统集成公司，为我们的云化转型增加了一个新的维度。我们正努力基于联接和 IT 服务，在合作伙伴的帮助下，利用核心技术开发新的产品和服务。我们也已经打造了一个生态系统，为国内和国际市场的最终用户提供一站式服务。

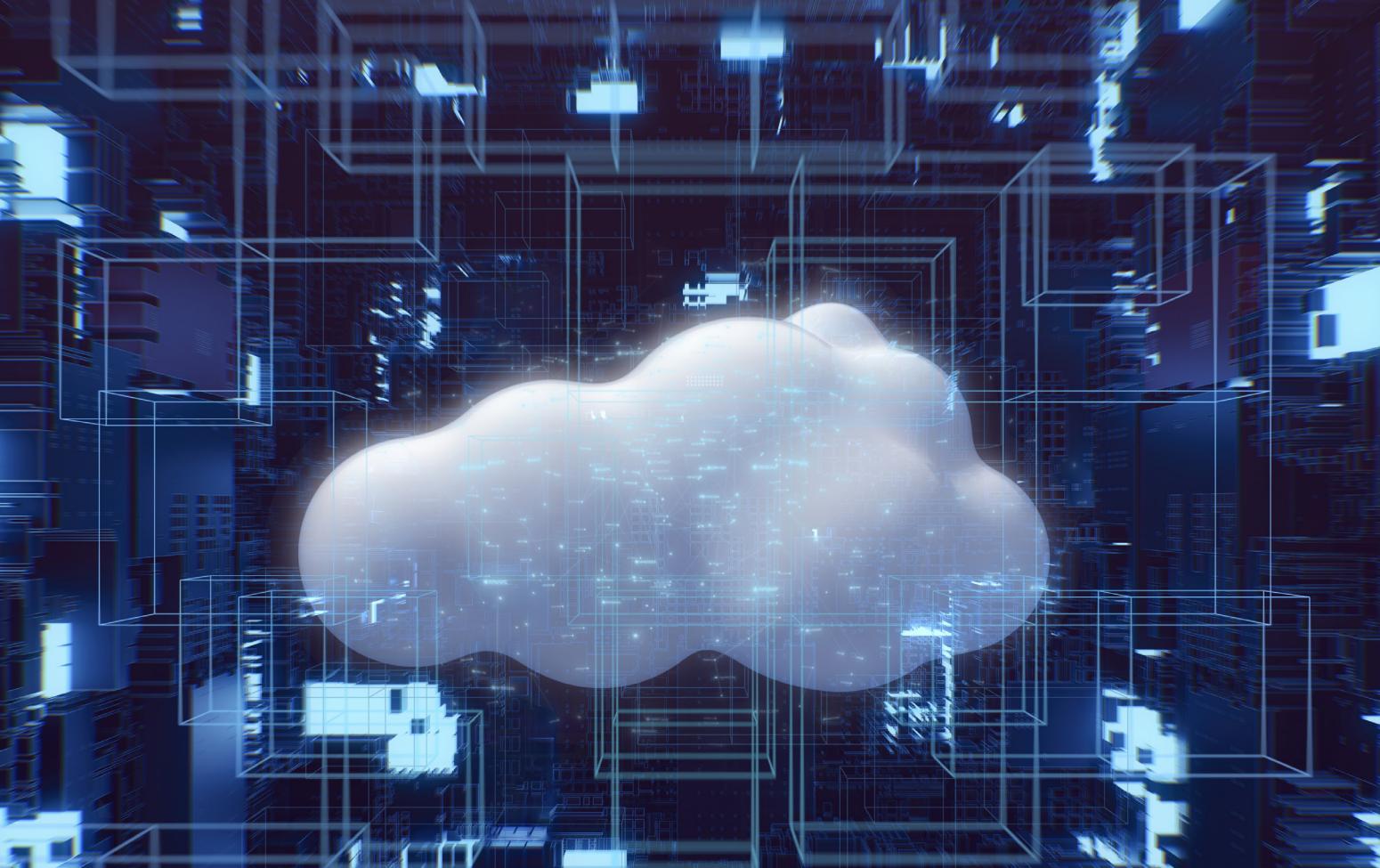
然而，我们的云化转型也面临着多重挑战。我们需要积累关于新技术和新应用的专业能力，只有这样，我们才能为客户创造价值。我们要全面了解市场需求和现实问题，然后实施最佳解决方案。因此，我们需要一支能力出众的员工队伍，推

Turkcell 的云化转型



Turkcell 首席营销官 Ceyhun Özata

云是数字化转型的核心，可以帮助企业提高效率和生产力，Turkcell 将云视为最大的新机遇，就像过去 30 年联接扮演的角色一样。现在，



“

对于电信运营商来说，向数字服务提供商的转型不容易，
但这是时代的召唤。为了实现这一目标，
我们需要采取以客户为中心的战略，
聚焦有竞争力的服务，以创造更多价值。

”



动我们的数字化转型，为客户创造价值。这也是全球运营商和技术提供商在为最终用户创造价值的过程中所面临的挑战。

Turkcell 的全球战略



Turkcell 首席数字业务和解决方案官 Ataç Tansuğ

成长，无论他们处于互联网的哪个发展阶段，我们都会紧跟他们的步伐，利用我们的解决方案来增强他们的数字体验。

我们开发了一个 BiP 应用，支持电子邮件、视频会议、文档共享和管理以及存储等功能。这一应用面向办公管理，类似

Turkcell 正在开发面向消费者和企业的服务，从即时通讯到音乐，从电视到数字出版物和个人云系统。事实上，我们与客户共同成

Office 365 等办公软件。用户可通过 BiP 实现数字化内部沟通，并与员工或团队成员共享信息、文档和培训内容。BiP 应用可在全球范围内使用，任何对其感兴趣的人都可以下载并长期使用。我们计划与全球运营商合作，进一步扩大我们解决方案的覆盖范围，这将有助于 Turkcell 在全球拓展数字服务。目前，Turkcell 的部分数字服务已覆盖 192 个国家。电视服务是 Turkcell 最成功的服务之一，我们早在 2014 年就推出了电视服务。我们的 IPTV 用户已达约 130 万，光纤基础设施和 OTT 服务已经覆盖了约 100 万用户。Turkcell 的 OTT 服务独立于基础设施服务，正迎来强劲增长，这项业务的成功源于优质的用户体验和创新内容。Turkcell TV 还提供电视直播频道，这也很大程度上推动了电视服务的成功。通过实施上述战略，我们在这一领域取得了领先全球众多友商的成绩。

作为一家电信公司，我们在提供 OTT 服务方面更有优势。我们拥有网络、运营商集成服务和网络集成服务，有助于我们在与全球 OTT 巨头竞争时提供差异化服务。例如，我们有许多用于 BiP 的运营商集成服务。因此，我们可以同时实现真正的 GSM 通话和固定电话呼叫。用户可以额外拥有一



个 BiP 呼叫专用的号码，在家可以用自己原有的手机号码。这样我们就可以提供多种差异化服务。

与华为的合作

华为一直是我们数字化转型过程中最重要、最具价值的战略合作伙伴，帮助我们构建技术和服务生态系统，更好地为客户创造价值。凭借对技术的洞察，华为在公有云业务领域积累了丰富的经验和技术能力，目前 Turkcell 与华为在土耳其合建了公有云。我们希望不仅在 IaaS 层面，在 PaaS 和 SaaS 层面也能充分利用他们的专业能力优势。

凭借其丰富的解决方案组合，华为帮助我们构建了一个强大的生态系统，扩充了我们在土耳其的人才库，并为Turkcell的工程师和合作伙伴提供培训。我们一直希望在全国范围内建立一个强大的生态系统，解决各行各业的不同问题。我们需要了解零售、油气和金融等不同行业的动态，因为服务客

户需要不同类型的专业能力。我们还应该了解各个领域的特有技术，以便通过这些技术提供有效的解决方案。华为还能帮助我们创建服务用例，最终为客户带来收益。展望未来，我们希望在华为的支持下将我们的解决方案推广至全球更广阔的市场。

对于电信运营商来说，向数字服务提供商的转型并不容易，但这是时代的召唤。为了实现这一目标，我们需要采取以客户为中心的战略，聚焦有竞争力的服务，以创造更多价值。电信运营商能够引领这一转型是因为他们更了解市场，也拥有更多的资源，可以提供比传统数字服务提供商和OTT服务提供商更好的服务。数据是另一个重要的考虑因素，数据是本世纪最宝贵的资源，我们认为各国对数据的掌控不仅是为了维护安全，而且还应利用数据来提高其数字服务的价值。其次，我们需要对人才进行投资，帮助他们获取专业能力，开发出创新的解决方案。我们还需要进行有针对性的投资，在更短的时间内创造更多的回报。最后，合作对于生态系统发展非常重要，这个生态系统中不存在独赢，而是大家都朝着共同目标一起努力，解决所在领域和国家存在的问题。

XL Axiata： 数据与智能驱动的 数字化转型为增长提速

在曼谷举办的 2022 年运营转型论坛 (OTF) 期间，XL Axiata CTO | Gede Darmayusa 在华为 Win-Win Live 演播间接受了 Mobile World Live 的访谈。访谈中，他介绍了印尼电信市场的最新动态，民众对数字服务不断增长的需求，以及这些需求如何推动印尼的数字化转型。

文 / XL Axiata CTO | Gede Darmayusa



Darmayusa 表示，数字化转型不仅是印度尼西亚政府经济增长战略的核心，也是 XL Axiata 自身战略规划的重中之重。他介绍了 XL Axiata 数字化转型背后的四大关键驱动因素：宏观经济因素、民众对数字业务不断增长的需求、日益激烈的市场竞争以及固移融合 (FMC) 趋势。

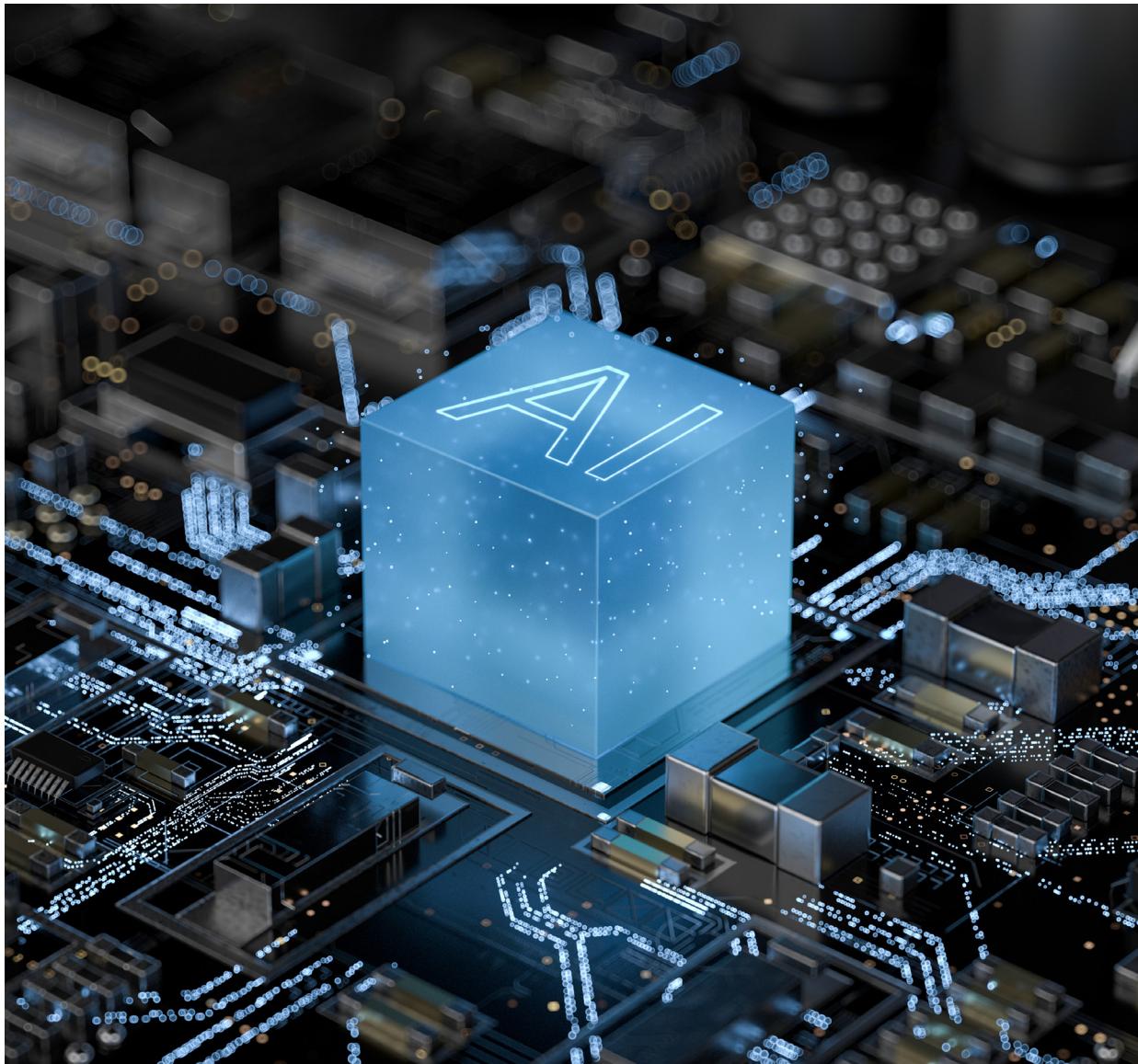
Darmayusa 说：“席卷全球的新冠疫情，对经济和社会产生了巨大影响，同时也加快了数字化转型的步伐。疫情重塑了人们的工作方式。”

互联网用户的日常活动转移到了线上，导致对数据的需求进一步提升，对固定宽带和光纤到户 (FTTH) 服务的需求也大幅上升。



为了确保数字运营模式与战略框架的匹配，
XL Axiata 构建了数据分析能力
并推行“4 Rights”举措：
向“适当的客户”提供“适当的产品”，
并在“适当的时机”投资“适当的领域”。

”



尽管印度尼西亚移动宽带渗透率已大幅增长，但 GSMA 移动智库 (GSMA Intelligence) 发布的一份报告显示，互联网联接仍然是阻碍部分民众充分参与数字社会的关键障碍。

Axiata 加快实施数字化转型计划，以提升运营效率和客户体验。

数字化转型 2.0 战略， 应对印度尼西亚市场挑战

印度尼西亚地理特征多样、电信市场竞争激烈，促使 XL

XL Axiata 制定了数字化转型 2.0 战略来实现公司战略框架的落地，该框架定义了公司的数字运营模式，具备三大特征：以客户为中心、数字化和融合。为了确保数字运营模式与战略框架的匹配，XL Axiata 构建了数据分析能力并推行“4 Rights”举措：向“适当的客户”提供“适当的产品”，并在“适当的时机”投资“适当的领域”。能力建设包括客户体验管理相关领域，聚焦通过 tNPS 自动测量来识别负面评价，定界网络性能问题并恢复受影响网络的性能。

Darmayusa 表示：“tNPS 方案已经产生了十分积极的业务成果，客户投诉在一年内减少了 48%，tNPS 值也实现了两位数的提升。”

XL Axiata 在雅加达的目标区域推出了 FMC 业务，并通过先进的数据分析让该业务在激烈的市场竞争中脱颖而出，成功吸引用户，提升服务的客户生命周期价值(CLV)。通过 FMC 业务部署，XL Axiata 在爪哇岛的移动服务年收入实现了两位数增长，FMC 运营的成本效益提升超过 20%。

数据驱动精准营销

在融合业务方面，XL Axiata 基于数据分析结果，对高价值区域和楼宇所在的网络进行投资，满足住宅和非住宅场景的需求。Darmayusa 称：“通过数字驱动的运营，我们可以就高需求地区的铁塔建设优先级和位置做出高效决策，提升利润。通过智能数据分析，我们可以对客户参与度、营销活动和客户忠诚度等领域的相关 KPI 进行评估，从而制定相应策略，适时应对挑战、把握机遇。”

XL Axiata 发现，这种数据分析驱动策略有助于公司 FMC 业务的发展以及提升用户对套餐的接受程度、每用户平均收入(ARPU) 和平均每户每月上网流量(DOU)。该策略还能帮助 XL Axiata 理解客户需求，并适时与客户进行交流。例如，如果 XL Axiata 需要了解客户的网络使用流量行为，可以通过数据分析，预测他们当月、下月乃至下一年的数据用量，以及每个活动的数据用量等。通过预测分析，XL Axiata 还可以提前预测业务趋势和客户行为，并在未来适时推出新产品。

融合数据驱动， 推动运营效率提升

数据驱动的智能化运营是助力 XL Axiata 成功开展数字化转型的关键运营模式。XL Axiata 认为，卓越运营主要基于三大要素：数字化、以客户为中心和融合。因此，该公司正在进行能力构建，将组织转型为全面数字化的融合服务提供商，

在各个领域提供最佳客户体验。

Darmayusa 介绍：“过去几年，我们通过网络投资和流程数字化实现了成本的大幅节约，并提高了产品上市速度和响应能力。”

在 FMC 网络部署方面，XL Axiata 面临业务差异化的挑战。为了改善 FMC 业务，XL Axiata 实施了数据分析驱动的“4 Rights”举措，有助于推动对高价值区域和楼宇所在的网络进行投资。XL Axiata 通过深入了解当前光纤覆盖情况并确定光纤的最佳覆盖位置，同时满足个人和商业客户的需求。因此，通过数字驱动的运营，XL Axiata 可以就高需求地区的铁塔建设优先级做出智能决策，提升利润。这些策略已经产生回报。数据分析驱动的 FMC 战略已助力 XL Axiata 在雅加达地区饱和市场的激烈竞争中取得领先。

未来行动计划

XL Axiata 将继续维持当前数字化转型的强劲势头，Darmayusa 强调：“我们不会止步于此，我们将持续落地数字化转型 2.0 战略，努力成为印度尼西亚最领先的融合服务提供商。”

为达成这一目标，XL Axiata 将构建新能力，充分利用电信管理论坛(TM Forum)的自动化运营成熟度模型(AOMM)和价值运营框架(VOF)等行业优秀实践，实现自动化运营。同时，XL Axiata 将定期评估自身的自动化运营能力，并通过 AOMM 评估工具明确在成熟度方面的能力差距。XL Axiata 将与华为携手合作，识别未来最具价值的业务，通过 VOF 达成业务成果，创造理想的业务价值。

Darmayusa 最后表示：“XL Axiata 致力于实现自动化运营，进一步提升运营效率和客户体验。”

数字化转型与运营商的机遇

文 /Omdia 首席顾问分析师

Daniel Khoo

概要

企业的经营环境发生了翻天覆地的变化。当前的全球动荡带来了巨大的不确定性，客户行为和期望也在迅速转变。这样的局面还将持续一段时间，企业要及时适应环境的不断变化，就必须努力提高自身的敏捷性、效率和创新能力。

本文将探讨这些变化对运营商带来的影响，特别是为运营商带来的机会。许多企业将战略重心已经转向了数字化，而对于支撑全行业数字化转型对网络和运营的高需求，电信运营商独具优势。这既能运营商自身获利，更能造福全社会。要把握这些机会，运营商必须在数字化转型投资方面做好准备，加快价值创造与创新。

近期情势如何加速变革， 2023 年还将面临哪些变化？

希腊哲学家柏拉图曾说，“需要是创造之母”。回顾历史，我们发现对社会和国家而言，危机往往也伴随着意想不到的机遇。新冠疫情促使全世界把握增长和积极变革的机遇，带来了技术的快速进步和新的工作方式。

运营商具备支持各行各业不断增长的数字化转型需求的所有核心能力，这些独特的优势使他们能够从当前趋势中获益。但要将优势转化为价值也绝非易事，运营商必须抓紧行动，把握机遇。我们先来看看运营商眼前究竟有哪些机遇。

下一波 5G 商用将在非洲、南亚和拉美等中低收入市场展开。到 2023 年底，有 22 个市场将迎来 5G 商用，使商用 5G 的市场总数达到 135 个。由于运营商努力追求持续增长，部署光纤和 5G 等新技术的高昂成本将促使行业不断整合。

未来几年，全球经济预计将充满挑战，但作为基础服务的电信服务，受到的冲击将相对较小。国际货币基金组织(IMF)预测，世界经济增长率将由 2021 年的 6.1% 降至 2023 年的 2.9%，而 2023 年全球移动业务收入预计将增长 2.54%，仅增速略低于 2021 年的 3.78%。运营商将进一步聚焦，并放弃不太成功或不再适应战略的业务。许多运营商将通过出售资产来减少债务，从而向数字服务等新的业务领域扩展，把握新的增长机遇。

运营商采取了哪些优先的转型举措来应对挑战？

根据 Omdia 的研究，在各个市场，运营商都在进行不同程度的数字化转型，从网络技术和数字使能方面的创新(如部

署 5G 和发展数字业务)，到聚焦以实现成本节约、业务保障和收入增长为目标的数字化业务。

在 2022 年 10 月的运营转型论坛(OTF)上，部分领先运营商分享了各自转型过程的见解，涉及业务和解决方案、平台和技术以及客户体验等层面。

面向业务和解决方案——构建创新数字化业务

- 作为认知型电信运营商，AIS 利用数据转危为机。为促进泰国企业的发展，AIS 制定了 5G 数字化转型战略，重点打造 5G 生态和合作。通过构建数字基础设施和平台，在智能网络和不断增强的员工能力的支持下，AIS 正逐步转型为完全由数据驱动的企业。借助 5G，通过打造虚拟零售平台和基于 VR/AR 的消费体验，AIS 展示了其在消费领域的创造力和创新力。

- 基于 1440 战略，Turkcell 通过 OTT 数字业务，将其与客户的互动时长延长到一天 1440 分钟，成为客户可靠的数字伙伴。Turkcell 还进一步采取措施来促进增长，包括持续聚焦扩展数字和金融业务，并成立了一家数字业务公司，提供端到端的 ICT 解决方案，助力企业客户数字化转型。

面向平台和技术——构建数字平台，实现业务成功

- MTN 启动了深度数字化转型战略 Ambition 2025，旨在管理和变现五大增长平台的业务，包括移动金融平台、数字

产品和业务、企业服务、网络即服务(NaaS)和 API 应用市场等。此外，通过数字化运营支撑网络分析、AI 和自动化以及客户体验管理，MTN 提升了客户体验，部署了新业务，加快了宽带覆盖，并实现了收入增长。

面向体验——聚焦以客户为中心和净推荐值(NPS)

- 随着数字业务、混合办公和固移融合需求的增长，XL Axiata 正努力转型为以客户为中心的融合数字服务提供商，并带来最高净推荐值。XL 一直在推动运营数字化，利用数据实现客户画像、差异化和体验改善，并在光纤和铁塔领域持续进行关键投资。通过融合数据支撑数字运营，XL 希望实现网络管理和运营的全面自动化，从而进一步提高效率。

- stc 致力于端到端客户旅程的数字化，实现 360° 客户全景视图、生成预测与洞察，并通过数据驱动的方法实施业务决策。通过其客户体验管理(CEM)平台，stc 建立了数字体验评级机制，该机制通过监控数字渠道和业务的使用情况，提供商业洞察，以提升客户整体体验。

- 在运营和网络数字化过程中，阿根廷电信利用其 CEM 平台衡量和制定移动和家庭服务的各项客户体验指标，从而改善客户体验，并实现净推荐值领先。在以提供良好客户体验为核心的企业文化和经营理念的有力支持下，阿根廷电信的数字化转型卓有成效，移动宽带、光纤宽带和电视业务均取得市场领先。



2023 年和未来的运营商机会

当今，运营商和企业客户已经认识到，数字化转型对于确保业务的可持续发展至关重要，但应该从何处着手呢？哪些数字化成熟度方面的差距应先弥补？如何弥补？电信管理论坛 (TM Forum) 推出的数字成熟度模型，结合数字运营转型框架 (DOTF)，为运营转型提供有效指导。此外，Omdia 为运营商识别出了一些帮助企业客户启动转型之旅的早期机会。

随着成熟企业追求创新加速，其在数字化方面的工作重心和目标也会发生转变。基础设施和流程的数字化预计将持续推进，而企业会将投资重点聚焦于加快创新和价值创造。这就意味着企业正在构建各项内部的能力，以加速转型。如果企业不将运营商视为合作伙伴关系，运营商将面临中长期风险。下文分析了运营商面对的关键机会点：

通过卓越运营提高盈利能力将是重中之重

- 敏捷的 IT 架构和云原生至关重要。
- 全面实现业务流程自动化可降低运营成本，减少低效运营。

机会点：

- 成为企业关键合作伙伴，通过超自动化解锁数字价值，在流程和 IT 运营中运用如机器人流程自动化 (RPA) 等创新技术。

利用数据分析、人工智能、机器学习进行企业业务创新，降低企业风险

- 企业希望能够提炼洞察，加速创新，从而打造新业务、实现客户体验个性化，并通过开放平台打造生态。
- 在安全算法和金融运营中融入人工智能 / 机器学习能改善风险评估和客户购买行为，从而支持产品创新。

机会点：

- 通过合理实施符合业务需求的数据治理，弥补数据缺口。
- 构建开放 API，使能新业务和生态。
- 通过基于云的集成网络安全和云管理 3.0 提高安全性（包括网络安全）。
- 通过高级数据分析、人工智能（包括聊天机器人）和应用内通信，实现全渠道、个性化客户体验。
- 借助人工智能 / 机器学习，利用 5G、物联网和边缘计算实现业务创新。

获取并留住人才

- 中期来看，灵活的虚拟办公需求将持续存在，并将成为吸引人才的关键因素。
- 长期来看，构建新领域的能力至关重要。
- 下一代协作平台对于改善员工体验和学习效果至关重要。

机会点：

- 帮助企业利用各种工具打造差异化的办公场所。

给运营商的建议

掌握所在市场和目标市场的动态。运营商应在综合考虑技术、社会经济、监管和竞争因素的前提下制定数字战略。监测同行和其他行业的数字战略有助于更好地发现机会。

在投资和共创方面与伙伴合作。在与原生数字企业和超大规模企业竞争时，运营商应确保差异化、实现规模化。与志同道合的企业建立战略伙伴关系有助于投资和创新。

加强数字技能培训，倡导数字文化。运营商应培养员工必要的技能和数字基因。对现有员工进行培训和再培训，帮助他们适应新角色，并不断提升员工能力，是数字战略成功的必备条件。

制定明确的计划 / 数字战略。运营商应确保自身数字战略清晰、连贯，充分沟通以保证员工理解到位，并在整个组织贯彻实施。不仅如此，数字战略还必须令人信服且易于记忆。

“

随着成熟企业追求创新加速，
其在数字化方面的工作重心和目标也会发生转变。
基础设施和流程的数字化预计将持续推进，
而企业会将投资重点聚焦于加快创新和价值创造。

”



电信运营商数字化转型： 从传统运营商到 全方位数字技术公司

根据近期发布的《数字化转型报告》(Digital Transformation Tracker)，大部分电信运营商希望转型成为全方位的数字技术公司，提供端到端的数字业务。本文访谈电信管理论坛(TM Forum)首席技术官和华为数字化运营转型首席架构师，与他们探讨了电信运营商数字化转型的驱动力、战略方向和路径选择，以及数字化运营转型成熟度模型(DOTF)。

《营贏》访谈：
电信管理论坛(TM Forum)首席技术官 George Glass
华为数字化运营转型首席架构师苏宇



《营贏》编辑：二位下午好，感谢二位今天能和我一起就 TM Forum 发表的关于电信运营商数字化转型的最新调研结果进行探讨。我们先请 TM Forum 首席技术官 George Glass 谈一谈。

《营贏》编辑：George，我们先谈一谈战略吧。你们的调研对运营商当前的数字化转型目标有何结论？

“

要向技术服务提供商转型，
电信运营商要对流程进行重大变革。
52% 的运营商希望利用自己现有的电信能力，
并充分整合不同行业合作伙伴的能力，
成为提供端到端个人和企业业务的
全数字服务提供商。

”

George:

在开启数字化转型之前，运营商要明确自己想成为什么样的数字化企业。每家运营商的数字化愿景都不尽相同。根据 TM Forum 6 月最新发布的《数字化转型报告》，仅 15% 受访运营商表示希望维持数字联接运营商的角色；19% 的运营商希望成为多业务运营商，而 13.5% 的运营商希望成为平台提供商，与合作伙伴一起为客户提供服务。然而，绝大多数运营商（52%）希望利用自己现有的电信能力，并充分整合不同行业合作伙伴的能力，成为提供端到端个人和企业业务的全数字服务提供商。

《营赢》编辑：您提到了 2B 企业客户。运营商的数字化转型对他们将有何影响？

George:

传统运营商的客户对运营商业务的底层技术或相关的供应商生态系统毫无感知。然而，如果要转型成为提供全方位数字业务的技术公司，运营商需要与企业客户和合作伙伴携手共创价值。因此，大多数运营商认为，将技术功能下沉至客户侧可推动价值共创，而这反过来又能加速电信运营商向技术公司转型。这就需要电信运营商从根本上改变其组织架构，

从中央集权转向更加贴近客户的组织架构。

《营赢》编辑：这对网络运营商来说显然将是巨变。他们为何会在这个时候决定开启数字化之旅呢？

George：

大多运营商认为，数字化转型是推动业务价值创造和改善客户体验的关键战略。TM Forum 发现，下述举措是推动数字化转型的关键：

- 拓展更多 5G 行业应用。
- 灵活分配和调度计算、存储和网络资源。
- 减少能耗，促进环境保护和经济增长。
- 构建高速(10 Gbit/s)、超低延迟、高可用的联接，连接虚拟世界和现实世界，提供更加沉浸式的体验。
- 利用场景化的切片和弹性带宽，提供确定性服务水平协议(SLA)，从而实时满足流量和业务需求。
- 使能零等待服务和预防性维护，实现零故障体验。

《营赢》编辑：好的。追求数字化转型固然有许多技术上的原因，但运营商希望实现的价值有哪些呢？

George：

这是个好问题。毕竟，运营商获得商业利益才是重点，而不仅仅是投资炫酷的技术。我们的调研结果表明，69% 的运营商表示，提高运营效率是其开启数字化之旅最重要的原因。约 64% 的运营商表示，当前的目标是提升客户获取能力。因此，运营商的数字化转型主要聚焦数字化运营和数字化业务。

然而，转型必须基于客户需求和运营商自身的业务目标。这一点至关重要，因为运营商必须对自身业务持谨慎态度。事实上，我们的调查还表明，相比 2020 年的 18.5%，目前只有 11% 的运营商认为拓展至电视、物联网和 ICT 等领域有助于业务的稳步增长。总体而言，超过一半(55%)的运营商认为，物联网和 ICT 业务的收入预计会有所增长。

《营赢》编辑：显然，运营商面临着各种挑战。你们的调研是否能反映运营商在寻求转型时面临的主要阻碍？

George：

当然，数字化转型存在许多明显的阻碍。首先，36% 的运营商认为，缺乏明确、一致的愿景是最大的阻碍，而 34% 的运营商认为缺乏最高管理层的支持也会阻碍数字化转型。IT 系统老旧和技能缺失造成灵活性不足也是运营商关注的问题。

另外，要向技术服务提供商转型，电信运营商要对流程进行重大变革。超过 82% 的运营商认为，实现自动化是降低运营复杂性、提升一致性的重中之重。设备商在其中必须发挥重要作用，因为他们提供技术和资源，助力运营商实现转型。因此，运营商必须将设备商视为其转型合作伙伴。这样的模式能让双方都受益，因为双方能更好地了解彼此的能力，更有效地开展合作，满足客户需求。因此，大多数运营商(超过 55%)认为“合作伙伴”策略对自身有利。

《营赢》编辑：随着运营商转型的深入，你们看到了哪些主要趋势？

George：

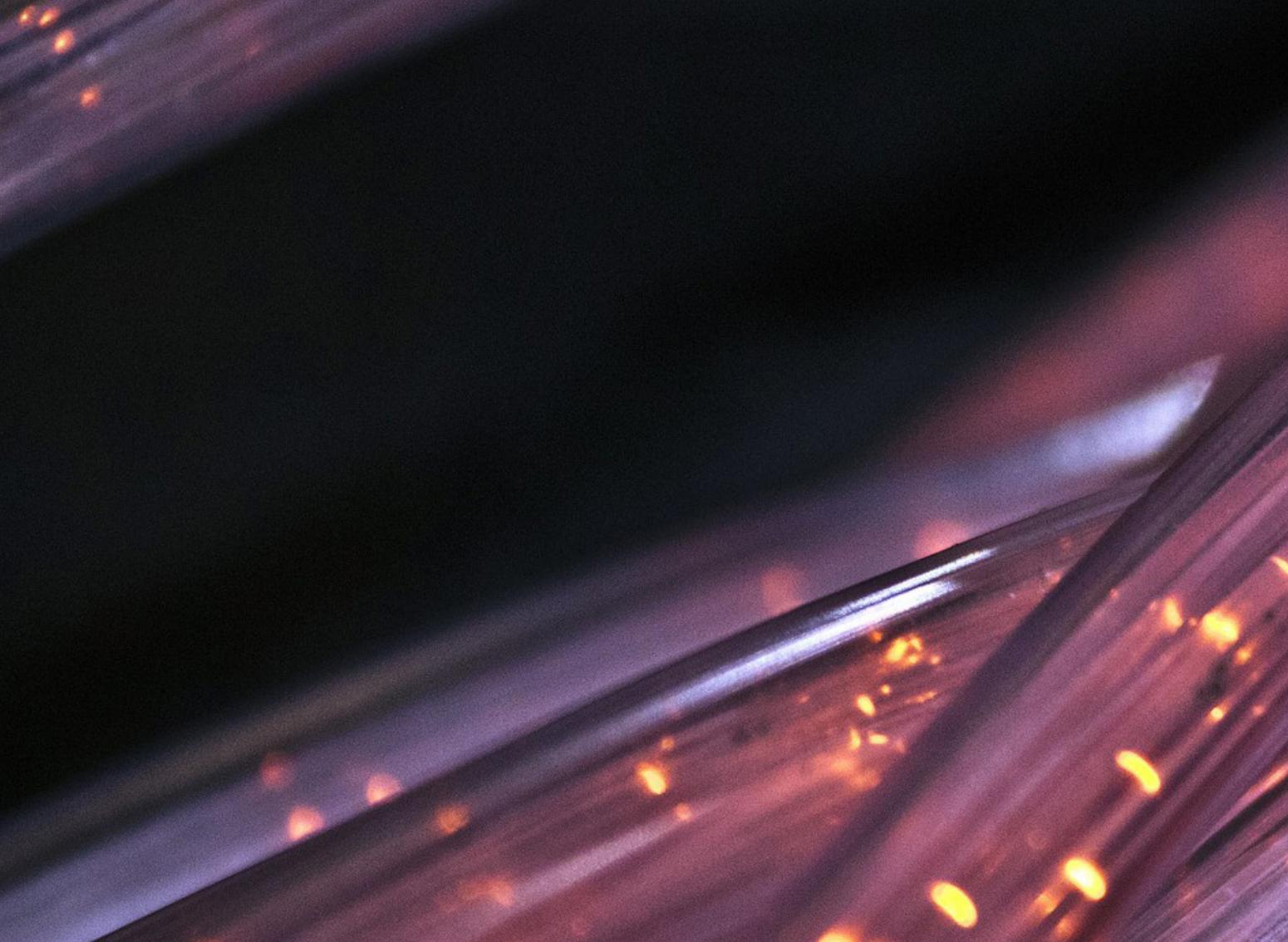
我们首先看到的是，随着传统电信运营商的传统单体架构逐渐演变成数字驱动的业务架构，运营商正通过客户体验和数字触点实现价值变现。转型还会推动云和开放 API 的普及，并促进合作伙伴生态系统和市场发展。物联网和 5G 等技术加速了这一趋势。随着电信运营商不断提升转型成为技术公司，他们可以更深入地参与跨行业协作，更好地利用开源开发者社区及其创新成果。

《营赢》编辑：最后一个问题是，5G 的推出对运营商的转型计划有何影响？

George：

二者相辅相成。在 5G 时代，电信运营商应重点考虑提供差异化的客户体验。要想转型成为新一代数字技术提供商，电信运营商必须提供灵活的产品和服务，以满足企业客户的不同需求和实时场景。例如，制造工厂工程师要通过 AR 头显接受机器修理远程指导，这就需要 5G 的超高带宽和超低时延。类似的用例将对各行各业产生巨大影响。

“
DOTF 涵盖转型最关键的五大领域：
转型战略、价值标准、组织与人员、
流程优化和数据与平台，
并对每个领域定义五个成熟度级别，
从而帮助运营商制定具体转型执行措施，
提升转型成熟度。
”



《营贏》编辑：谢谢 George 的分享。运营商无疑可以通过数字化转型实现业务的大幅增长，但成功绝非易事。接下来我要和华为数字化运营转型首席架构师苏宇谈一谈。他所在的团队正与全球运营商合作，为他们的数字化转型提供支持。

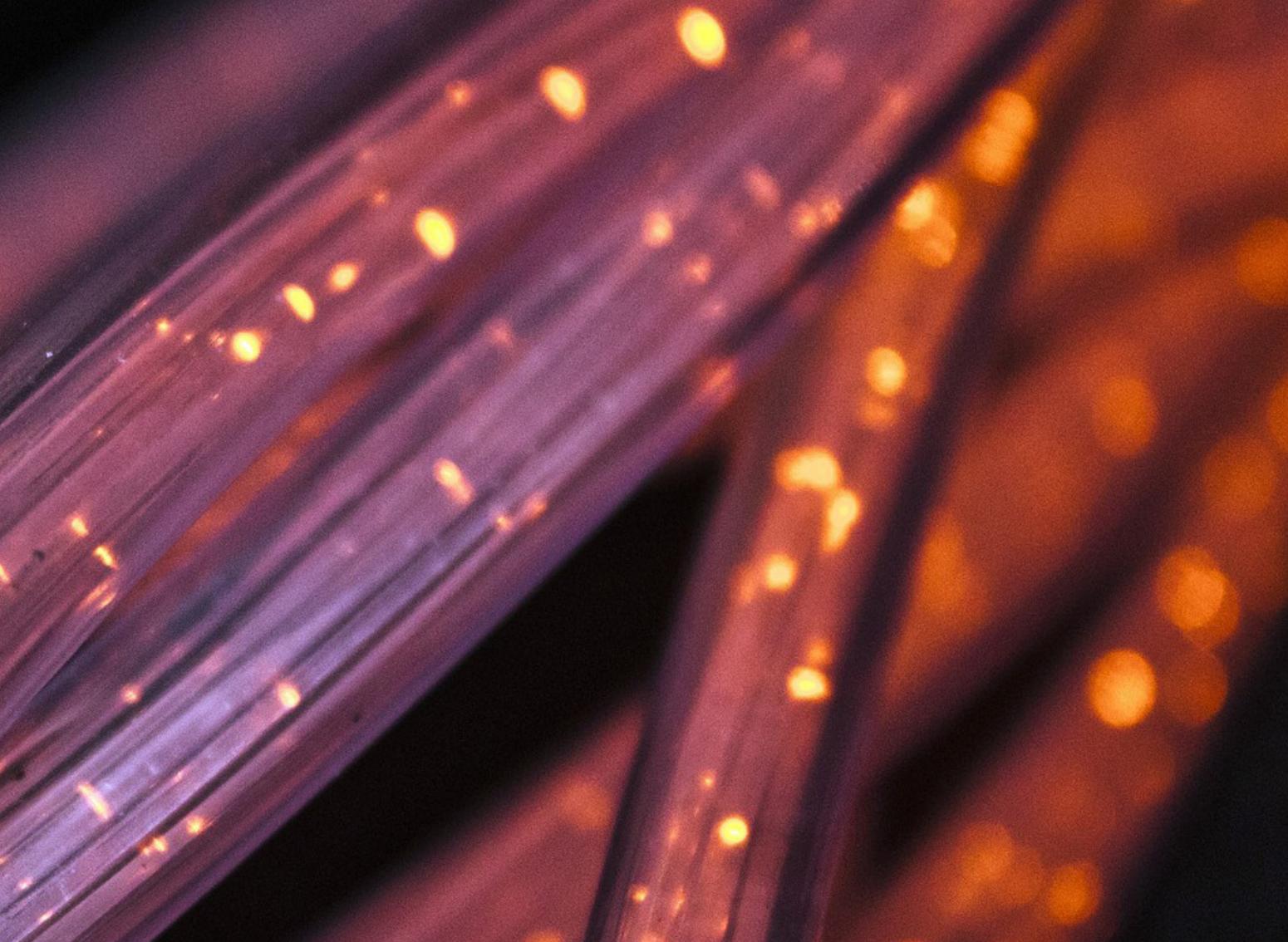
《营贏》编辑：华为如何帮助运营商实现数字化运营转型？

苏宇：

虽然运营商清楚自己的数字化转型目标和追求的价值，但往往不清楚从哪里着手以及应关注哪些重点要素。这种情况下，华为就能发挥所长。

首先，TM Forum 的数字化转型成熟度模型可以提供企业数字成熟度基线，帮助运营商了解自身存在的各项差距并进行优先级排序。另外，为加速运营数字化转型落地执行，华为与转型领先运营商共同设计了运营数字化转型框架（DOTF）。DOTF 涵盖转型最关键的五大领域：转型战略、价值标准、组织与人员、流程优化和数据与平台，并对每个领域定义五个成熟度级别，从而帮助运营商制定具体转型执行措施，提升转型成熟度。

《营贏》编辑：很有意思。基于这个新的模型，你们一定能有效地了解运营商转型的现状。能否介绍一下运营商在哪些方面进展顺利，又在哪些方面面临困难？



苏宇：

好的。DOTF 模型分析表明，大多数运营商在“转型战略”维度上进展良好，平均分为 3.4 分，是五个领域中得分最高的。这表明运营商已经有了明确的战略来指导转型工作。“数据与平台”维度得分排名第二，平均分 3.3 分，表明运营商意识到数据和平台运营在转型过程中发挥的重要作用。“流程优化”和“组织与人员”领域相对滞后。流程将数字能力与业务结果关联起来，因此运营商下一阶段转型的优先事项就是优化流程来提高工作效率和质量。最后，运营商还应发展新数字技能，并鼓励团队采用数字工具和实践，这对持续开展数字化转型仍然至关重要。

《营赢》编辑：那么，总体而言，您对运营商的前景是否乐观？

苏宇：

当然。通过 DOTF 模型，明确业务价值创造战略，我们已经证明运营商可通过数字化运营转型在提高运营效率的同时，创造真正的业务价值，提高收入和客户体验。

《营赢》编辑：很好。那我们就在这种积极的氛围中结束这次对话。谢谢二位参加今天的访谈。

携手共创， 点亮数智未来

运营商正从自身数字化转型走向使能千行百业的数字化建设，未来形势虽然一片光明，但在业务、运营和方法体系等数字化转型的道路上，也面临着巨大挑战。本文基于霍尔模型分析运营商在时间、逻辑和知识三个维度需要实现的升级，同时华为作为全球运营商可信赖的合作伙伴，基于三条地平线战略持续加大数字化投入，提供基础平台和技术，把数据、自动化、编排开发能力开放出去，将复杂留给自己，将简单留给伙伴和客户。

文 / 华为全球技术服务部总裁
汤启兵



未来十年，世界将会发生怎样的变化？根据华为发布的《智能世界 2030》报告预测，到 2030 年，移动 DOU (Dataflow of Usage，平均每户每月上网流量) 将达到 600GB，10Gbps 家庭宽带渗透率将达到 23%，数字化转型将重塑企业市场，人机协同将成为新生产方式，对运营商而言，这是一个最好的时代，也是一个充满挑战和变化的时代。运营商正从自身数字化转型走向使能千行百业的数字化建设，未来形势虽然一片光明，但在数字化转型的道路上，不只是鲜花和掌声，还有丛生的荆棘。运营商在业务、运营、方法体系方面也面临着巨大挑战。

- 业务增长的第二条曲线尚未形成。**运营商在核心业务加强价值经营的同时，对于新业务创新和第二曲线越来越重视，目的是寻求面向未来的业务增长引擎。我们看到，近年来全球运营商都加大了新业务创新投入，但新业务的多元化和缺少能真正带来现金收入的战略级新业务正成为一对矛盾。

- 运营运维的压力日益加大。**面对业务越来越多样化，客户体验要求越来越高，网络越来越复杂，但是运维人员的数量却难有大的变化，这个剪刀差正成为全球运营商的普遍困难。领先运营商正在持续通过数智化技术提升运营运维效率与质量，寻求面向未来的运营运维模式转型。

- 对于数智化转型的认知不统一。**对于数智化规划体系，包括目标、价值和成熟度评估标准、路径设计和价值场景选择等，不同运营商甚至同一个运营商的不同高管，都存在着不同的认知。如何有效的推进企业数字化转型，需要产业界制定一套各方认可的面向数字化转型的方法体系。

毫无疑问，运营商只有持续加强数字化转型才能实现极致用户体验、敏捷的运营、最大化资源效率和新业务增长，但想要转型成功却并非易事。究其原因，主要包括顶层设计不够系统、转型缺乏业务目标驱动、场景与路径选择不清晰以及落实举措不到位等，运营商如何转型升级才能更好的拥抱数智未来？

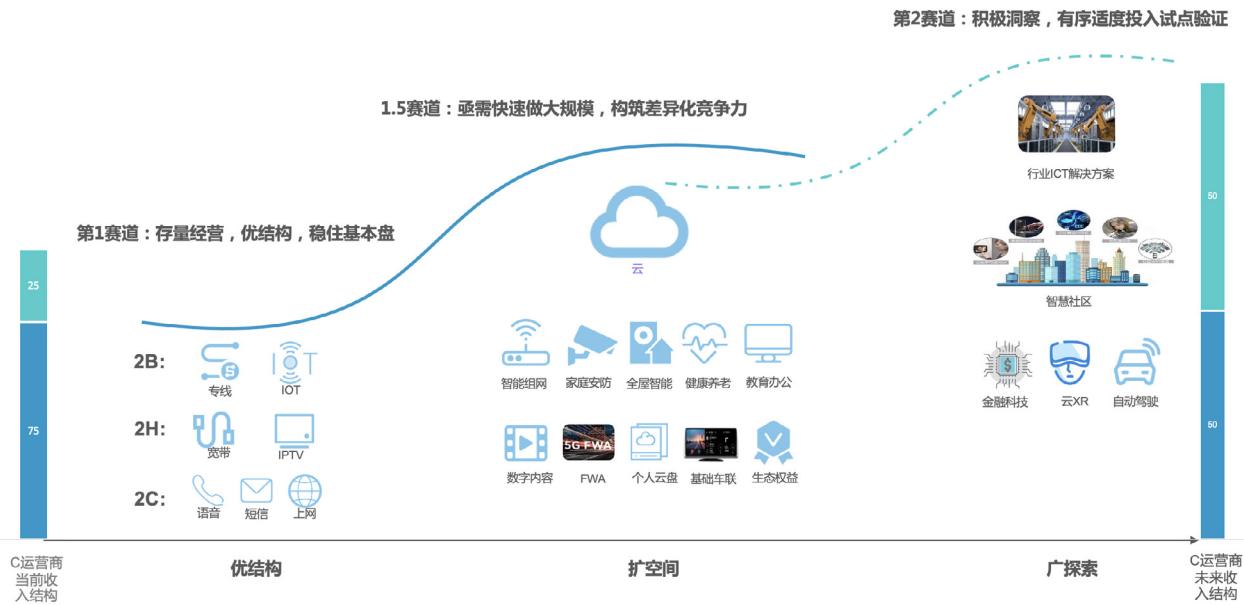
数字化转型是一项复杂的系统工程，华为认为需要采用现代系统工程的方法予以应对和处理，要用系统性的方法解决业务转型中的结构性问题。

基于霍尔模型重新定义的精益研发三维系统工程模型，可以按照各维度的分类分形特性进行实例化，为具体的业务场景提供人 - 物 - 事的系统工程模型框架，同样适合电信服务，运营商需要在时间、逻辑、知识三个维度实现升级。

1. 在时间维实现商业升级，获取新体验、新场景和新价值。

霍尔模型的时间维表示系统工程活动从开始到结束按时间顺序排列的全过程，分为规划、拟定方案、研制、生产、安装、运行、更新七个时间阶段，运营商需要将“系统生命周期阶段”应用于技术研发、产品研发、业务设计和商业模式规划等场景，构建面向连接 +X 的产品管理体系和运营生产体系。以下图所示某运营商的业务策略为例，第 1 赛道优结构，做大 1.5 赛道，适度投入培育第 2 赛道，实现双 S 曲线的有序演进。

运营商商业升级的核心是基于运营商安全原生的连接能力基础上，通过连接加“X”的模式共创新的产商品，获取新体验、新场景和新客户的价值。在中国，基于 5G 原生视频通话的基础，运营商增加了各种交互能力，比如同声翻译，会议协同，远程辅助等，并提供了差异化的超高清和 AR 功能，使





得 5G 新通话业务迅速成为一个战略明星业务。在非洲、南亚和中东，我们和运营商合作，大力发展了移动金融市场，现在已经有 3.9 亿的个人用户在使用运营商的移动金融服务，到 2025 年这个用户规模预测全球将到 20 亿用户。在中东和中国，运营商通过面向行业市场提供了网络连接 +DICT 解决方案 + 咨询伴飞的端到端集成服务，使能了 20+ 重点行业在安全生产、减人增效、提高产能和绿色环保等方面取得了显著成果，从而打开了全球 4.7 万亿美金的市场空间。

2. 在逻辑维实现运营模式的升级，实现基于“人机协同”的未来模式转型。

霍尔模型将问题求解步骤抽象为系统工程过程的需求、方案、验证、物理四个域，描述主观世界认识和改造人工物理系统时基于系统工程的思维活动。运营商的业务与网络基于此可划分为规划、建设、维护、优化、运营五个域，基于此围绕业务目标开展运营运维转型，线上化到自动化再到智能化，不断提供满足业务目标的运维运营业务能力。

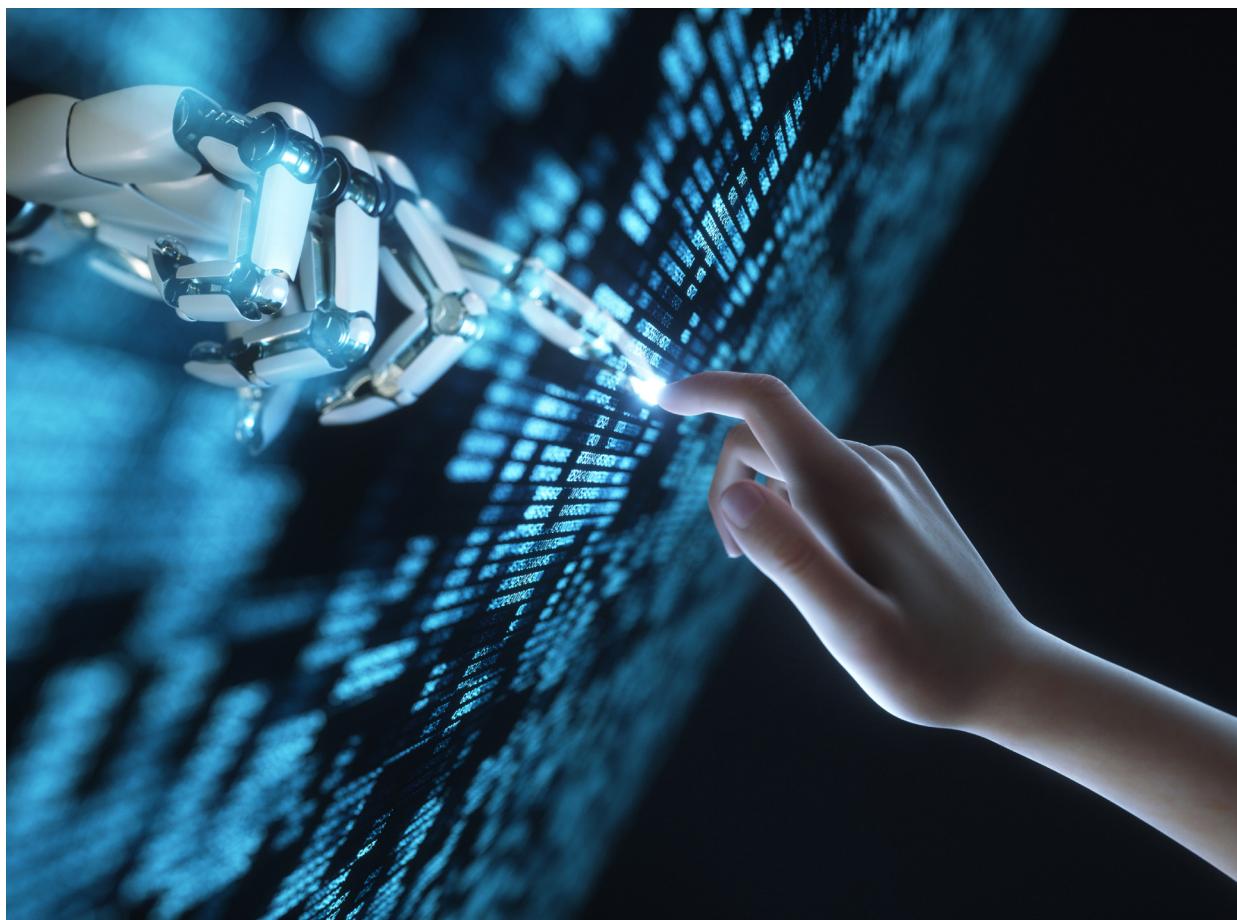
运维模式升级的核心是持续将数字化技术运用到各环节，实现基于“人机协同”的未来模式转型。当前较多运营商不约而同的选择 AO（自治运营）作为其网络能力发展方向以应对业务多元化和网络复杂度带来的运维压力。在与中国、欧洲、亚太等多数 Tier1 的运营商深入探讨技术可行性后，越来越多的参与者都坚信未来基于“人机协同”的运维模式是可以实现的，并逐步制定了短中长期的能力发展路径。针对未来的运维模式，AI 是关键，但 AI 的核心是“人机协同”，人和机器之间是队友的关系，不是替代关系；过去人的角色是遵从流程从事大量重复工作，未来机器能自主负责重复性工作，人的角色将更多的从事面向客户、价值的创造性工作并“监控流程”的执行。

3. 在知识维实现评估标准体系的升级和统一，从百花齐放走向力出一孔。

知识维按照数学意义上的形式化或结构化程度由高到低列

举了时间维 - 逻辑维构成的二维系统工程方法可以应用的学科领域：工程、医学、建筑、商业、法律、管理、社会科学、艺术等各学科知识和技能，要求各行业除了所需行业内共性知识外，还需要其他学科的知识和各种专业技术。运营商正在从自身数字化转型走向使能千行百业转型，手持旧地图，找不到新大陆，需要行业标准组织、运营商、行业伙伴面向千行百业数字化构建行业数字化转型的标准，实现知识体系和标准体系的升级。

在最近的泰国 OTF 论坛上，TM Forum 联合华为等行业伙伴共同发布了数字化运营成熟度评估模型，同时针对业界最关注的三个数智化能力场景，输出了相应标准，分别是 VOF 价值评估标准、AOMM 自治网络成熟度标准，以及 Biz DevOps 业研运一体化标准。我们希望能与更多的标准组织和行业伙伴进行标准的共创，共同推进产业向前发展。



面向未来，华为服务 将基于三条地平线战略 持续加大数字化投入

数字化转型是一种系统性创新，需要华为与客户、产业和合作伙伴一起协同共创才能成功。华为致力于提供基础平台和技术，把数据、自动化、编排开发能力开放出去，将复杂留给自己，将简单留给伙伴和客户。华为愿通过三个地平线战略助力运营商转型成功。

• **第一条地平线是使能自身的核心业务数字化。**我们在过去的6年时间，持续投入，特别在交付流程、运维平台、和网络安全方面做了大量的工作。例如，我们工程交付场景领域构建了统一的ISDP平台，将多个孤立子系统整合，以数据流来贯通工程交付业务流，实现了业务场景的端到端自动化。目前ISDP平台支撑全球1500张网络的高效、高质量交付。

• **第二条地平线是助力运营商行业的商业成功。**华为协助运营商基于开放、灵活的业务编排平台，实现了80%需求高效定制，快速集成20万+商家，成为国家FinTech的领导者，市场份额从9%提升到57%。

• **第三条地平线是和运营商一起使能千行百业数字化。**我们与中国的F运营商组成联合团队，通过提供2B伴飞服务，联合拓展市场，3年实现2B收入增长100%。

数字化转型只有起点，没有终点，有一句中东谚语说的好：独行快、众行远(Who travels alone goes fast, Who travels in company goes far！)，希望我们共同努力，共创数字化转型的未来。

“

华为致力于提供基础平台和技术，
把数据、自动化、编排开发能力开放出去，
将复杂留给自己，
将简单留给伙伴和客户。

”

深化转型， 迈向运营数字化2.0

当前全球数字化转型进入了深化区，企业对于运营商网络的流量、质量、算力等提出了更高的要求。面对挑战，本文深度探讨了运营商数字化转型的三层苹果树价值模型，同时，华为提出运营数字化转型 DigiVerse 2.0 方案，进一步释放数字化转型商业价值。

文 / 华为服务与软件解决方案与Marketing部长
周小华



当今，数字经济成为全球各个国家的国家战略，千行百业数智化升级持续深入，虚拟世界与物理世界加速融合，大量新兴数字化业务不断涌现，最近的一项第三方调查显示，全球数字经济目前同比增长 15.7%，而采用数字化转型战略的企业数量增长了 42%。当我们展望 2030 年，沉浸式数字业务成熟度增长，人工智能将导致成百上千行业的数字化升级，毋庸置疑，数字化转型将是运营商未来十年最大的机会。5.5G、AI、云计算、数字孪生等数字化技术将根据不同行业的需求，赋能不同场景的应用，不仅提供极致的客户体验和增强的运

“



数字化转型价值评估就像一颗苹果树，从能力价值、业务价值到商业价值的三个层面进行综合评估度量。
能力价值是根基，体现运营商敏捷抓住未来市场商机的能力；
业务价值是树干，对准质量、效率与产品竞争力等业务收益；
最顶层果实，才是数字化转型带来的商业价值。

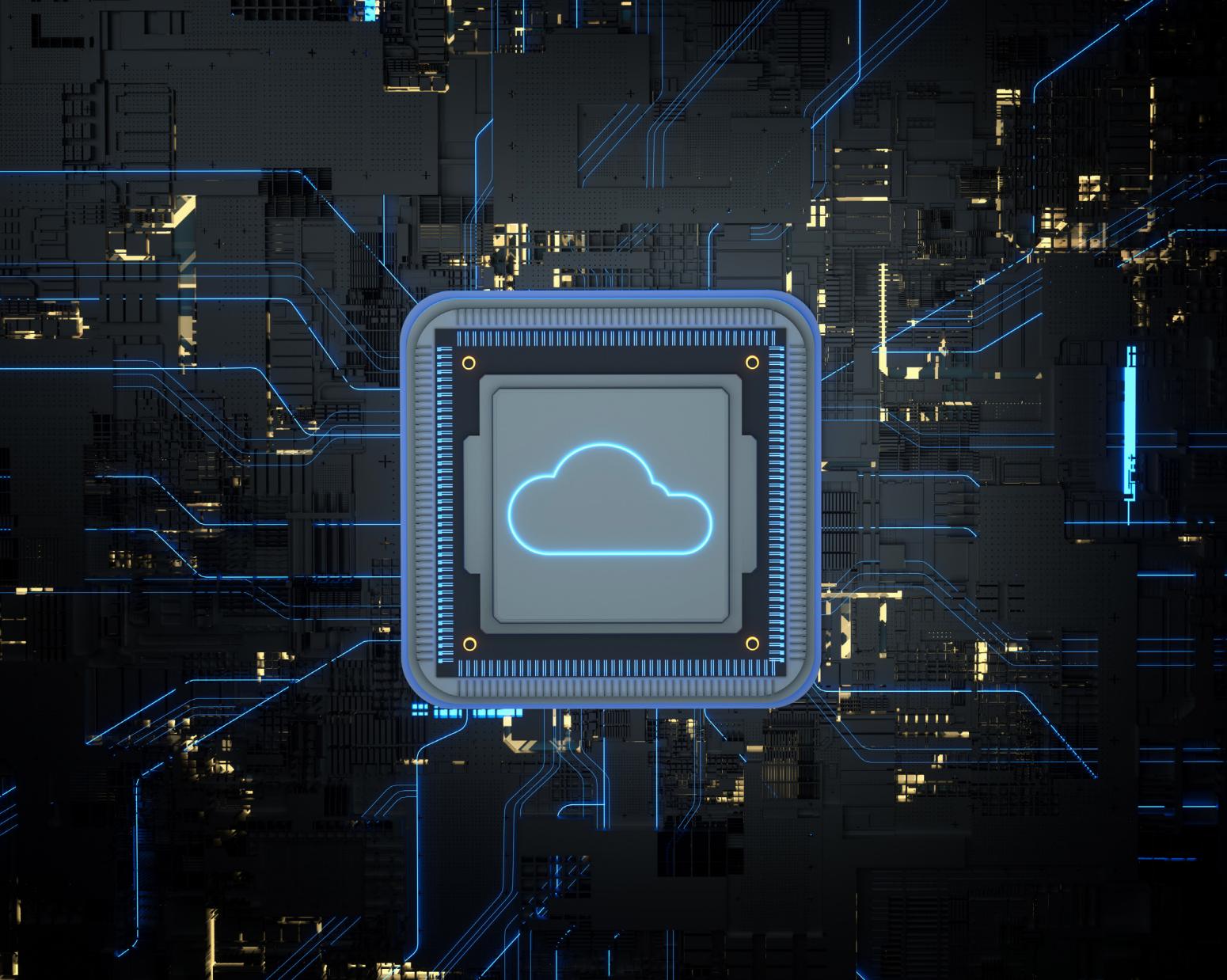
”

维模式，还可以不断开发新的商业模式和业务，如消费者领域的多传感器通信、家庭场景的全息教育和会议、企业领域的全 AI 生产力中心等，都对运营商网络的流量、质量、算力等提出了更高的要求。

面对数字经济的机会和挑战，电信运营商纷纷提出各自的数字化转型战略。首先，是数字业务转型，数据将深刻改变价值链，未来运营商将从纯粹的连接服务转向连接加数字业务，如 FinTech、CPaaS 和行业垂直业务等，数字业务将占运营

商总收入的 40%-60%；其次，是运营数字化转型，新业务需要新的数字运营模型来提高敏捷性和生产力，通过充分利用智慧数据的价值，运营将从面向网络转型到面向客户，预计未来 80% 的业务决策将由数据驱动，进一步促进基于价值的运营；最后，是运营商的基础设施转型，以变得更加智能、可靠、高效和绿色。

2022 年 10 月份华为携手全球电信运营商在泰国曼谷举办数字化运营转型峰会(OTF 2022)。会上，数十家运营商分



享了其在数字化转型战略及已经取得的丰硕成果。泰国 AIS 的数字化转型战略目标是从传统电信运营商向认知型技术运营商 (Cognitive Telco) 转型，在过去的数字化转型历程中，AIS 在数据驱动的体验以及零接触运维领域已经取得了客观的商业成果，例如呼叫中心 FCR 首次呼叫解决率提升 15%，离网率下降 18%，故障诊断率提升 25%，端到端故障诊断超过 95%。未来，AIS 将在企业领域继续深化其数字化转型，预计未来企业收入将占到收入的 20%。印度尼西亚 XL 面对疫情、人口年轻化、多岛国、政府的强数字化战略以及激烈的市场竞争，实施数字化转型 2.0 战略，通过融合数据驱动的“4 Right”智慧运营实现精准营销并提升运维效率，

基于数据分析，识别合适的人 (Right People)，在合适的时间和合适的渠道 (Right time & Right Channel)，匹配合适的业务给用户 (Right Offer)，带来 ARPU 值和 DoU 的提升；基于数据分析决策投资，通过了解客户体验及其趋势，识别合适的区域 (Right Area) 合适的时间 (Right Time) 及合适的解决方案 (Right Solution)，投资建站，获得网络利用率和 ROI 的提升。在一年内，XL 客户投诉下降了 48%，tNPS 得分实现了两位数的提高。

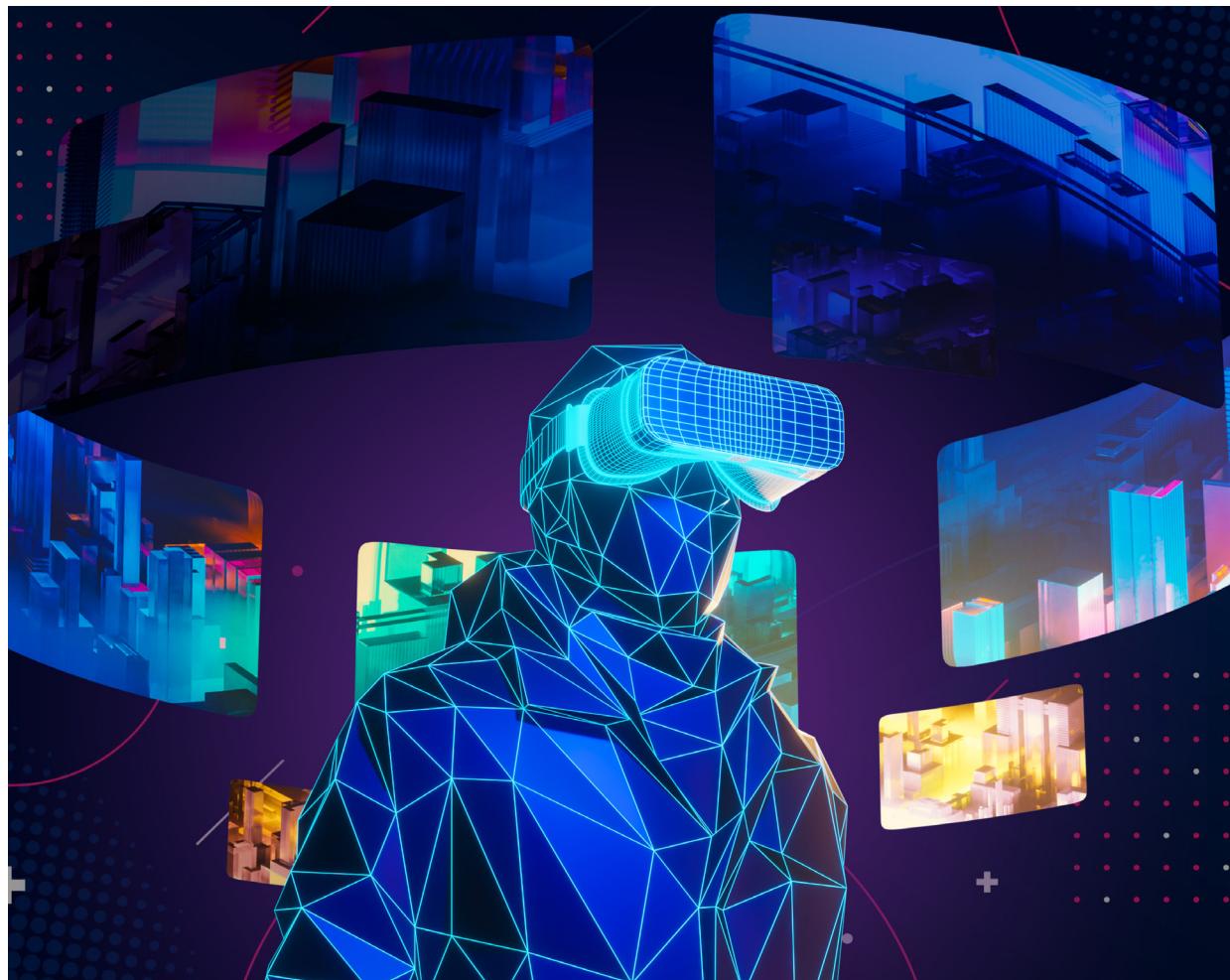
综上所述，在三层数字化转型战略中，运营商通过 CBA (客户 Customer、商业 Business 和架构 Architecture) 与

ABC（人工智能 AI、大数据 Big Data 和云平台 Cloud）结合实现了商业与技术的双轮驱动，对准价值场景持续深化转型。数字化转型价值评估就像一颗苹果树，从能力价值、业务价值到商业价值的三个层面进行综合评估度量。能力价值是根基，体现运营商敏捷抓住未来市场商机的能力；业务价值是树干，对准质量、效率与产品竞争力等业务收益；最顶层果实，才是数字化转型带来的商业价值。在 2022 年 10 月份，华为在泰国曼谷举办的 OTF 2022 上发布的“转型价值树模型”（TVM Tree），帮助运营商更客观全面地衡量与评估数字化转型价值，兼顾短期收益与长远发展。

展望未来，针对电信运营商三层数字化转型架构以及三层数字化转型价值模型，华为提出运营数字化转型 DigiVerse 2.0 方案，进一步释放数字化转型商业价值。DigiVerse

2.0 强调四个方面的转型升级，首先，从清洁数据到智慧数据，进一步释放数据资产价值；第二，基于核心资产安全优先、应用资产效率优先的总体原则，构建云化转型的目标网架构；第三，从单场景转型向跨场景协同转型演进，通过“业网协同”助力业务高质量发展，通过“体维优协同”带来极致用户体验和运维闭环；第四，从 ToC、ToH 转型到使能 ToB 转型延展，助力运营商面向行业创新增收。

作为电信运营商最可信的长期合作伙伴，华为在全球投入了数字化转型运营中心，近距离服务电信运营商数字化转型成功。截至目前，华为在亚太、中东、南非、北非、拉美、欧洲和中国等 7 个区域成立了区域级数字化转型运营中心，面向客户提供使能、伴飞和咨询三层客户成功服务，与运营商客户共同推进数字化转型进程，持续释放数字化价值。



+IT，新增长： 华为云 使能运营商新增长

云转型时代，华为云结合三十年电信行业的经验，以及丰富的云转型项目实践，提出运营商场景化解决方案，专注于帮助运营商实现联接变现、业务创新和运营提效。

文 / 华为运营商 IT Marketing 与解决方案销售部部长
陈学军



随着 5G，云计算，大数据，边缘计算等技术的发展，云转型已成为全球电信运营商的共同选择。据 Gartner 报告预测，未来 5 年，全球运营商将以 27% 的复合增长率 (CAGR) 在云转型上增加 IT 基础设施投入。

华为结合三十年电信行业的经验，以及丰富的云转型项目实践，总结出运营商在云转型过程中的关键要素。运营商需要结合自身特点规划云转型的策略、路径和伙伴选择，具体来说，包含三个方面：



- **云转型的策略要基于自身优势来制定。**

首先，运营商的最大优势在于联接，因此云转型应该采取“联接 + 云”策略，即以联接资产的价值最大化为原则发展云，从而在市场上形成独特的竞争力。其次，运营商还有数字应用和海量用户及全渠道的优势，运营商云转型的目标还应该促进创新应用的敏捷开发和快速上线，发展数字化市场中的用户。最后，运营商需要提升运营效率，为上层业务的持续增长提供一个高效可靠基于云技术的运营支撑系统。

- **云转型的路径选择，要基于“数据安全、系统稳定、业务敏捷”的原则。**

运营商网络运行着 BSS、OSS、MSS、互联网应用等多个 IT 系统，云转型不是简单地把这些系统直接迁移上云，而是首先要明确是否上云、什么时间上云、上什么云三个问题。回答是否上云，需要从技术角度和商业价值两个方面评估系统是否需要上云，充分考虑复杂度、迁移难度、系统架构和商业收益等因素；在何时上云问题上，应该坚持先边缘后核心、先简单后复杂的原則；至于上什么云，要考虑应用数据安全、

业务敏捷和体验需求、TCO 三个方面，据此决定选择混合云、公有云、边缘云。

• 伙伴选择，需要一个可信任、有能力、有经验的伙伴来合作共赢。

这个伙伴应该拥有与运营商一致的战略目标而非竞争关系；具备丰富的电信行业知识，兼具 CT 和 IT 的解决方案和交付服务能力；有丰富的成功实践经验；基于电信行业特点，运营商需要合作伙伴不仅提供远程服务，还可以随时在有需要的时候提供现场服务支持，这就需要合作伙伴有充足的本地服务能力，可以帮助运营商解决转型过程中遇到的各种困难，比如组织管理、流程和员工培训，以及随时可以响应的现场服务以解决紧急问题等。

华为公司持续高质量服务全球运营商伙伴，提供领先的 ICT 解决方案和遍布全球的本地支持服务，是运营商云转型的理想伙伴。

华为云运营商业务场景化解决方案正是针对电信行业的实际需求和特点，专注于帮助运营商实现联接变现、业务创新和运营提效三大目标。

第一，“联接 + 云”， 扩大联接变现范围。

华为云基于对联接的理解和云网协同的方案，帮助运营商扩大联接相关的业务边界和市场边界，促进联接价值最大化。在中国，面向 ToB 行业客户，华为云通过“云 + 网 + 安全”综合部署方案扩大传统专线方案的范围，为企业客户提供 ICT 综合解决方案，实现数倍的价值增长。为满足行业安全监管要求，同时还可以提供专网 + 专属资源池的资源隔离方案，并且通过专网 E2E 切片等技术实现了网络可靠性 99.999%、超低网络时延，还包含了上云安全、云内安全保障服务，云上云下协同端到端安全保障服务。

第二，“业务 + 云”， 加速业务创新。

华为云通过电信行业经验和先进的云平台能力，实现运营商创新业务的敏捷开发和快速上市。数字时代，运营业务创新速度加倍，这需要将行业经验、业务能力和云技术结合。华为积累了 30 余年电信行业经验，以及联接领域业务创新实践，可通过云服务帮助运营商在业务创新上获得更快的上市速度和市场效率，获得新业务增收。在非洲，将移动钱包平台部署在华为云上，业务上线时间从数月缩短到数周，并能够共享华为云生态，生态上线时间从数月到 1 周。电信运营商有自己的核心电信行业应用，比如 Billing, OCS, CEM 等，这些核心应用对云基础设施有独特需求，比如计费系统大多使用了内存缓存技术，需要云上基础设施提供大内存的虚拟机。再比如基于云原生技术的计费系统的“多活”方案部署到云上以后，需要云平台具备跨域的高速容器通道，华为持续开发这些电信核心应用超过 20 年，相比于其他公有云厂商对这些电信核心应用有更深刻的理解，并通过定制化和预集成的华为云电信行业方案更好的适配这些需求，支撑电信核心应用上云后产生更大的收益。

第三，“运营 + 云”， 促进运营提效。

华为云通过预调优的云解决方案，提升电信基础业务运营效率，发展用户规模，提升 ARPU 值，驱动主营业务的持续增长。华为逻辑数据湖方案，通过 Hetu 引擎，实现数据“免搬迁”进行湖仓协同分析，跨域性能大幅提升，分析时长从分钟级提升到秒级；通过本地部署的华为云 Stack (HCS) + 华为公有云的分布式解决方案，将关键数据本地存储，保证数据安全合规，满足低时延要求。以亚洲某运营商为例，5G 机网套用户仅占所有 5G 用户的 10%，华为通过逻辑数据湖方案实现 B 域和 O 域数据的实时协同分析，提升业务运营效率，实现 5G 用户营销成功率提升 180%。

华为基于多年的行业理解、上云实践及云技术能力，能够提供更贴近电信行业的云转型咨询规划服务。在过去的几十年，

“

运营商只有充分发挥电信优势，
结合使能电信行业的云技术，
选择懂电信行业的最佳合作伙伴，
才能在云转型中抓住机遇。

”

运营商持续投资了本地部署的 IT 基础设施，在云转型过程中，华为会考虑利旧运营商已有的投资，同时充分发挥运营商自身优势如电信网络、应用和数据等，从运营商的现状调研和分析入手，结合战略规划和业务现状完成总体评估，在此基础上为运营商提供定制的云蓝图、上云路径规划，帮助运营商稳步实现云转型落地。

目前华为云拥有全球领先的云基础设施、电信行业解决方案和交付服务及运营能力，提供华为云 Stack、公有云、边缘云的分布式云架构及解决方案，支持本地化部署，保证数

据安全合规、提供更全面的本地部署的高阶云服务如数据库、大数据、容器，本地使用体验与公有云一致，能够充分满足电信业务的云转型需求。

云转型大时代的车轮滚滚向前，运营商只有充分发挥电信优势，结合使能电信行业的云技术，选择懂电信行业的最佳合作伙伴，才能在云转型中抓住机遇。华为过去 30 年与全球运营商一同携手走来，截至 2022 年底，华为已在全球与 140 多家运营商开展了深入的云转型合作，正在共同开创转型之路，在云时代创造新增长。

泰国AIS：打造面向 Cognitive Tech-Co 战略的新数字化 增长引擎

面对业务挑战，AIS 制定了从数字服务提供商向 Cognitive Tech-Co 的数字化转型战略，同时，融合数据驱动的 5G 发展策略，支撑其面向 5G ToC 和 ToB 场景下的快速发展。本文将分享 AIS 数字化转型战略在运维效率提升、体验提升、收入增长等方向获得的显著成果。

文 / AIS 首席企业业务官（CEBO）
Tanapong Ittisakulchai



AIS 是泰国第一大运营商，也是泰国首个推出 5G 服务的运营商。AIS 移动网络覆盖泰国 98% 的人口，共拥有近 4500 万名用户，且 70% 以上是活跃数据用户。我们通过高速 4G 和 5G 网络提供先进的联接和广泛的数字业务和服务。但我们也意识到 AIS 需要进一步发展，以满足行业的动态需求，推动业务增长更上一层楼。为实现这一目标，我们正在从数字服务提供商向 Cognitive Tech-Co 演进。

在转型过程中，我们利用数据分析和人工智能（AI）等先进

技术，构建创新的数字化平台，实现高水平自动化和数据决策能力。主要的动力是我们希望增强相关能力，以更好地了解客户需求，从而确保我们的产品能够创造最大价值。我们的使命与泰国 4.0 战略相一致，该战略高度重视加速泰国企业的数字化转型。在这一转型过程中，AIS 的目标是通过提供基于智能化数字技术的全面数字服务，成为值得泰国各行业信赖的智慧数字合作伙伴。

AIS 面临的业务挑战，在 VUCA 时期 转型成为一家科技公司

无论是在消费者还是企业业务市场，我们的营商环境都充满易变性(Volatility)、不确定性(Uncertainty)、复杂性(Complexity)和模糊性(Ambiguity)(VUCA)。通货膨胀和其他经济不确定性正在极大地影响当今的企业，各企业也在寻找能够帮助他们克服 VUCA 挑战的合作伙伴。作为一家企业，我们也面临着同样的挑战，而我们采用了基于智能技术的解决方案，成功应对了这些挑战，同时持续在移动、固定宽带、企业和数字服务中提供独一无二的客户体验。

我们正在制定四项战略，以帮助我们在 VUCA 时期转型成为一家科技公司：清晰的愿景、敏捷性和适应性、数据驱动和创新。首先，我们设定了明确的目标和基准以实现我们的愿景，并向全公司沟通了这些愿景。第二，我们必须有能力进行快速创新和构建新的能力，以满足当下不断变化的市场环境中出现的新需求。第三，基于我们的使命，我们正在开发一种以数据为中心的模式，帮助我们构建敏捷、智能、以客户为中心的经营战略，从而获得更深入的洞察，更好地满足客户需求。最后，我们还努力构建零接触运维，以实现流程自动化，提高运维效率。

AIS 数字化转型成果， 体验驱动式运营和零接触运维

AIS 开展了以客户体验为中心的数字化转型之旅，目前已通过转型大幅改进我们的流程，并创造了切实的商业价值。以首次呼叫解决解决率(FCR)、故障一次解决率(FTR)和平均处理时长(AHT)为衡量标准，我们的敏捷运维系统大幅提升了运维效率。事实上，在转型的第一年，我们的 FCR 提高了 15%，AHT 降低了 25%。我们的 FTR 也有显著改善，从 47% 增长到 63%。

我们的体验驱动式运营模式可以主动识别体验较差的客户并提供帮助，从而大幅提升客户满意度，客户离网率因此降低了 18%。此外，通过 VIP 主动关怀，VIP 客户投诉减少了 14%。此外，AIS 围绕 AIS Play、Zeed 5G、AIS 5G 保险和 VGI 广告等建立了有效的数据变现战略，使得数据变现收入达到百万美元级别。

AIS 在致力于实现零接触运维。从 2018 到 2020 年，我们从人工运维过渡到自动化运维，实施了 1000 多条自动化规则，使前台人员(FO) 效率提高了 25%。从 2021 到 2022 年，我们从以告警为中心的运维转向以服务影响为中心的运维，从而减少了故障造成的收入损失，并将 FO 效率进一步提高 10%。如今，我们正努力实现完全零接触运维，目标是将端到端自动化故障处理水平提高到 95% 以上，这主要是基于人工智能实现的告警分析和风险预测能力。简言之，我们的智能运维转型是建立在数字化平台、流程优化、组织人才转型三大能力之上。华为 SmartCare 解决方案在转型过程中发挥着核心作用，为我们提供了统一的数据平台，打破数据孤岛，构建数字化运维能力。流程优化是通过人机协同实现的，主要包含根因自动识别和业务影响分析。组织与人才转型则通过以下三项战略实现：

- **FO 能力整合：**按能力重新分为两组，原本独立的 MBB、固定接入和 Tx 团队已合并为一个团队，而 Core、IG、IR 和 IP Core 团队合并为第二个团队。
- **NOC+SOC 协同：**通过网元问题定界进行投诉处理，通过业务影响分析进行事件处理。

- **新的 DevOps 角色:** 已设立策略规划师、数据分析师和应用编排师等新角色，以更好地支持转型。

Co是全球第一家虚拟商店，购物商场和中小企业都可以通过泰国最好、最先进的 AIS 5G 网络在虚拟商店使用 VR 展示和销售其产品，让消费者随时随地享受购物的乐趣，仿佛真的在商场逛街一样。

AIS 数字化转型的未来， 面向消费者的数字化生活 和面向企业的数字平台

AIS 的未来计划聚焦使能泰国消费者的数字生活，以及为泰国企业和商业提供数字平台的 2B 解决方案。

面向消费者的 5G 服务: 我们正逐步成为消费者的最佳数字体验使能者，通过增强联接和应用元宇宙来解锁增强现实、沉浸式体验等未来游戏和娱乐体验。AIS 打造的 V-Avenue.

面向 2B 客户的 5G 服务: 我们正在助力智能制造、零售、房地产、运输和物流、农业等广泛行业实现数字化转型。我们提供的解决方案采用了云、物联网、分析和安全领域的最新技术，显著优化了客户的运营支出和资本支出。在智能化和自动化方面，我们使用了 3D 视觉机器人臂、AS/RS 仓库和无人 AGV 等最新技术，将空间利用率提升 60%，运营支出减少 30%。我们的全渠道零售解决方案通过 AIS V-Avenue 提供线上线下相结合的购物体验。在医疗服务领域，我们的 AIS 智能健康解决方案帮助医疗服务提供商构建一站式 ICT 和数字平台，以支持远程医疗服务需求。在运输和物流领域，我们根据实际使用情况，广泛利用物联网使能各种创新类型的保险服务。而在农业领域，结合物联



“

融合数据和智能平台在通信运营商数字化转型中
起着至关重要的作用。

”

网、智能分析和云上应用的智慧农场解决方案可将生产力提高 20%，同时将资源使用量降低 30%。ToB 解决方案正在成为我们服务收入的主要来源之一。此外，我们还构建了数据变现模式，涵盖位置洞察、客户洞察、市场竞争分析，以及目标受众选择等多个领域。位置洞察的用例包括分店和商店分析、商场内客流分析、新店识别、公共广告牌受众评估，以及人口密度和流动。客户洞察数据可用于评估客户的流动性，包括通勤和交通、客户细分和客户旅程分析。另一个主要领域是市场竞争分析，为市场份额分析、竞争对手和客户行为分析、趋势和旅程分析，以及相关性分析提供洞察。最后，通过目标受众数据，我们为企业提供 150 多种受众属性用于受众分析，这些匿名数据也可以用于角色开发和受众画像。

融合数据和智能平台 推动 5G 发展

事实证明，我们的融合数据战略对 AIS 5G 发展的所有领域都至关重要，包括 5G 网络投资、5G 用户获取和市场营销等。“智能”已成为每个战略的共同要素。我们在站点选择和网络建设中采用基于商业智能（BI）的智慧投资战略，在设定规则下利用算法识别高价值区域，即在站点收入最高的区域优先建设，从而实现每个站点的平均收入提高 20%。我们在 5G 用户获取中广泛应用人工智能（AI），通过模型训练识别用户行为，然后将结果应用于用户增长战略制定。

通过基于 AI 模型的潜在 5G 用户识别，我们的 5G 用户数量从 100 万增长到 400 万，并且仍在持续增长。在市场营销方面，我们应用了数据智能（DI），极大地提高了高价值套餐的转化率。此外，通过在人场物和体验管理中应用 DI，可以自动生成 Next-Best-Action，以最大限度提高用户订阅 AIS 套餐的比例。数据智能战略使我们 5G 每用户平均收入（ARPU）增长了 10% 到 15%。所有这些例子都表明，融合数据和智能平台在通信运营商数字化转型中起着至关重

要的作用。5G 演进才刚刚开始，未来还有很长的一段路要走。但我们认为，随着 5G 规模变得更大、技术变得更复杂，基于数据和智能平台的演进路线图将发挥越来越重要的价值。



从SoC到 数字化客户体验管理， 数字化体验 已成为我们的新常态

沙特电信早在疫情之前就已开始实施以客户为中心的数字化战略，而全球刚刚经历的疫情，进一步加速了各行各业，社会及家庭拥抱数字化产品与服务的进程。本文分享了沙特电信如何通过构建企业级的数字化客户体验管理体系落地其以客户为中心的数字化战略，利用业务运营中心（SoC）打造强大的数字化客户体验管理平台，并围绕数字化体验提升公司内部运营效率以及在5G时代发展新数字化业务，从而获得极大商业回报的成功经验。

文 / 沙特电信客户体验战略与分析部部长
Mohammed Alsalem



近年来，数字化转型一直是沙特电信公司（stc）关注的重点。无论是沙特国家政策，还是认识到数字技术对于经济转型重要性的前瞻者，都为我们推进数字化使命注入了新的动力。事实上，沙特电信早在疫情开始之前就已开始实施以客户为中心的数字化战略。这些战略助力实现沙特2030愿景，即通过鼓励为客户提供全方位的数字化体验，推动沙特从传统经济向数字经济转型。疫情期间，全世界都在转向数字化模式，每个普通家庭都在用不同的方式拥抱数字化，我们的



战略得到了很好的回报。在创新战略的驱动下，沙特电信加速数字化进程，进一步深化数字使命，致力于成为本地区最好的数字化体验服务商。

户体验问题。CITC 还设立客户体验管理(CEx)奖项和基准，并制订 CEx 投诉机制，以关注相关问题。在这些举措的推动下，包括沙特电信在内的运营商纷纷将客户体验作为其数字战略的核心。

数字化体验已成为必然

数字化体验已成为支持增长的主要动力。对于政府、企业、电信公司等组织而言，客户体验已从一个非必要的选择变为关乎其生存的必要条件。与许多其他领先国家一样，沙特制定了明确的议程，以从根本上解决客户体验问题。通信和信息技术委员会(CITC)成立了一个综合部门，聚焦解决客

与此同时，我们还需要关注新常态下客户行为的演变。客户的数字化要求越来越高，已不愿像疫情开始之初那样容忍糟糕的用户体验。他们对运营商所提供的数字化体验有了更高的期望。响应速度、可靠性和直觉感受已成为确保客户拥有良好数字化体验的关键因素。对比那些日益壮大的数字原生公司，我们会发现这些公司无不建立了一个专注客户、客户至上的运营模式。他们认为，从长期来看，以客户为中心是帮助他们建立真正数字原生文化的最关键要素。

“

对客户进行全方位洞察、
以客户为中心的模式不仅可以提高运营效率，
还能优化资本支出、收入和利润，
并提高客户满意度和忠诚度。

”

华为与 电信管理论坛(TM Forum) 助力沙特电信加速实现以客户 为中心的数字化转型

早在 2018 年，我们就推出了数字化转型的重要举措。事实上，这项名为 DARE 的举措为我们在不同业务领域开展的约 170 个项目奠定了基础。DARE 这个英文缩写突出了项目的目标：推动沙特电信的数字化转型(Digitalize)、加速提升公司业绩(Accelerate)、构建世界级的客户体验(Reinvent)，以及积极扩大范围和规模(Expand)。在此基础上，沙特电

信与华为和 TM Forum 合作，于 2019 年实施了名为企业客户体验管理(CCEx)的客户体验转型项目。该项目利用华为 SmartCare 平台进行客户体验管理、网络性能管理和服务质量管理，基于 TM Forum 的业务流程框架(eTOM)确定了项目范围，并通过客户体验成熟度模型定义了相关能力。该项目还建立了一个统一的客户生命周期模型，并基于 TM Forum 客户生命周期指标标准确立了跨越不同客户触点的 178 个客户旅程。该项目旨在建立一个以行业标准为主导的实施指南，从而指导我们规划一条以客户为中心、以业务为重点的数字化转型路线。在该项目的帮助下，我们在不同部门之间实行了统一的定义和指标，并形成了对客户的总体了解。

客户体验略助力优化运营支出和资本支出

在数据分析的推动下，客户体验项目迅速发展。预测性平台可以帮助企业更好地评估和管理与客户体验相关的表现。预测性分析利用全面、互联和动态的客户级数据集，在互动、交易和运营活动中跟踪和匹配客户行为。运营商可以通过对客户行为过程的预测性分析，深入了解客户体验。他们还可以根据单个客户在行为过程中表现出的特点对其进行打分，并根据客户得分来评估客户体验投资回报(ROX)，然后通过客户相关举措进行投资，从而获得有价值的商业成果。运营商还可进一步与关键利益相关人分享信息、洞察和建议，以便他们可以采取行动，改善和提供个性化客户体验。

这种客户体验预测模型的最大优势在于，近乎实时的洞察可以帮助我们提升客户满意度、降低客户流失率，并提高客户体验投资回报。因此，在这个预测模型的帮助下，我们正在探索基于客户、影响面广的运营模式。该模式首先通过获取尽可能多的数据来了解客户，然后基于数据构建以客户为中心而非以业务为中心的运营模式，并最终将客户体验管理置于企业运营的核心。因此，未来的 CEx 项目将具有整体性、预测性和精准性，并明确与业务结果挂钩。

统一的客户体验管理

沙特电信认为，全方位获取客户洞察对于优化运营支出、实现客户体验目标至关重要。为了优化运营模式，我们对营销和销售业务以及客户服务进行全方位洞察，并基于客户与业务洞察优化我们的决策。华为 SmartCare 在这方面提供了



非常重要的用例，特别是关于如何优化营销活动的运营支出，从而产生增量收入。2021 年，我们的 CCEx 项目顺利完成。在该项目的帮助下，我们目前可以全方位获取客户洞察，打造以客户为中心的文化。当然，在某些时候，我们还可以利用该策略优化网络设计，影响未来投资决策。因此，对客户进行全方位洞察、以客户为中心的模式不仅可以提高运营效率，还能优化资本支出、收入和利润，并提高客户满意度和忠诚度。

5G 时代下 沙特电信的数字化转型

在数字化转型的新时代，围绕 B2B、云和物联网的创新战略以及跨领域协作，对于实现众多 5G 用例至关重要。在认识到这一点后，我们将 DARE 战略升级为 DARE 2.0，投资发

展人工智能（AI）、物联网（IoT）、云、大数据、虚拟化和增强/虚拟现实（AR/VR）等最新技术。DARE 2.0 战略更加关注客户体验，特别是考虑到某些应用程序的重要性，以及众多物联网用例对于高质量服务的需求。例如，远程医疗在疫情暴发后成为重点关注领域。为了促进高质量、平价的医疗服务，我们目前正与医疗领域的主要伙伴合作。此外，我们还在发展物联网能力，以支持物联网在智慧城市、物流、公共服务、智能家居、工业自动化等领域的应用。我们还构建了一个云框架，以助力在 B2B 领域构建稳定的服务生态系统。有了这样一个框架，我们可以根据客户需求变化和市场需求演变，提供按需扩展的解决方案。客户也可以基于新的云技术重构原本过于复杂和难以管理的模型，并充分利用软件即服务（SaaS）的优势。

在面临当今不确定经济环境的挑战下，成本优化正日益成为电信运营商的关注重点之一。我们相信，在快节奏的数字环境下，以自动化流程、新应用部署和数据驱动决策为特点的敏捷方案将帮助我们更快地获得客户体验投资回报和竞争优势。



浙江移动加速 运营运维数智化转型， 持续夯实5G基座

浙江移动作为5G发展领先者，在5G成为经济新引擎的同时，也面临着网络能力、用户体验和网络节能等诸多挑战。这篇文章将分享浙江移动是如何依托敏捷高效的网业协同、极致体验的客户感知、数智精准的运维节能来构建全面领先的绿色智能5G精品网络，并且如何通过运营数智化转型全面推进了企业的运营、运维、质量、能效等方面的发展。

文 / 中国移动浙江公司

数字化转型风起云涌，浙江移动作为5G发展领先者，在过去3年取得诸多瞩目成绩，在发展“速度、覆盖、广度”和产业“高度”上均创造了出色成绩，推动浙江成为全国5G网络建设先行区和5G创新应用示范区。

在5G用户数和网络覆盖方面，截至目前，浙江移动全省5G用户数超2500万，全省20226个行政村100%覆盖；在智慧亚运领域，浙江移动5G+智能亚运成果不仅荣获智能亚运十大领域中六大领域解决方案“最佳奖”，同时荣获乌镇互联

网大会“全球互联网大赛”5G应用一等奖；在智能制造领域，全面深度参与打造的省级未来工厂达24家，落地170多个5G示范工厂，全省已打造横店东磁、紫光恒越、爱柯迪等百个工业互联网重点案例。

浙江移动副总经理朱华新先生提到：“打好5G与数智化转型的组合拳，是开创新格局和解题数字经济高质量发展的关键，浙江移动有深入的思考以及行之有效的实践之道——发力数智化运营运维。”



打好5G与数智化转型的组合拳，是开创新格局
和解题数字经济高质量发展的关键，
浙江移动有深入的思考以及
行之有效的实践之道——发力数智化运营运维。

”



5G 成数字经济新引擎， 未来面临四大挑战

浙江处于中国东部经济高速发展区，基于数字经济和新基建的双重要求，5G 网络建设面临四大挑战。

挑战一：网络基础能力仍需加强。一方面，5G 整体覆盖仍需加强，主要体现在 5G 全网共址率较低，热点区域有 4G 无 5G 问题突出，5G 覆盖不足导致回落 4G 网络频繁足和 5G 投诉居高不下。另一方面，局部流量热点 4/5G 协同发展不足，5G 高流量区域相比 4G 更为聚焦，高流量小区体验速率明显下降，同时 4G 高流量区域仍有迁移空间。

挑战二：用户业务感知亟待提升。5G 用户渗透率不断提升，对高端用户感知保障尤其重要。但 VoNR 语音处于商用初期，预计现网 5%-10% 区域感知劣于 VoLTE，部分场景感知面临恶化风险，要努力达成 VoNR 语音同质同优。

挑战三：数智化转型需加快推进。传统生产模式以人为驱动，在业务、能力和流程上都无法适配自智网络演进，难以满足“自配置、自修复、自优化”的新要求。此外，当前网元在自动配置、性能感知、版本兼容等方面存在能力欠缺，无法有效支撑自智网络落地。

挑战四：网络节能需更加精细。2022 年底 5G 分流比将达到 55%，5G 成为业务主要承载网络。随着业务不断向 5G



网络迁移，节能面临节电率下降、感知风险上升、方案复杂度增加等挑战，节能效益亟需通过更精细的无线节能方案和更高要求的智能化进行提升。

浙江移动落地多个数智化转型措施，实现高质量发展创优

基于上述四大挑战，作为“数字浙江”主力军和数智化转型引领者的浙江移动，以“数智化转型创先、高质量发展创优”为

目标，全面推进企业的运营、质量、运维、能效等方面发展，加速数智化运营运维转型，塑造5G高质量发展优势。

● 用户运营：

从网络运营升级到用户运营，网业协同提升5G分流比

面临着5G网络承载较为空闲、网业协同不够紧密、5G开关关闭比例较高等挑战。浙江移动将网络运营成功升级到用户运营，通过网业协同提升5G分流比。首先，从4G流量、5G流量和驻留比三大维度构建“三维八象限”评估体系进行用户画像，重点聚焦“4高5高低驻留”、“4高5低高驻留”等象限进行专项优化；其次，浙江移动通过多维联调优化和低能效整治提升5G驻留比，规模应用基于ACP（Auto Cell Planning，创新的无线网络规划优化方案）波束自动

调整，实行“一站一策”参数优化策略以实现 5G 最佳覆盖，通过 POI 区域联调优化实现 TOP 区域用户感知提升。同时，浙江移动对低效天面 / 天馈和室分站点进行综合分析，将问题汇聚后勘查，利用建、整、优联调提升覆盖；最后，浙江移动基于经营分析 +SEQ (Service 业务 , Experience 感知, quality 质量) 大数据，结合用户行为数据进行精准营销，引导打开 5G 开关，并通过精准营销和智能推荐，提升 5G DoU (dataflow of usage 平均每户每月上网流量)。基于上述努力，当前浙江移动的 5G 分流比达到 55%，为全国第一；5G 驻留比 96.8%，为全国第二；自智网络评分为集团第一，潜客识别准确率提升 2 倍。

● 质量提升：

聚焦满意度，打造“语音、场景、应用”三大精品

在体验为王的时代，网络质量很大程度决定了运营商的竞争能力。浙江移动在用户满意度提升以及精品语音、精品场景、精品应用打造上下足功夫。

第一，对于用户满意度，目前业界缺乏预测用户感知的有效手段。浙江移动结合网络净推荐值提升方法，基于大数据和 AI 算法对全网识别出的潜在贬损用户进行网业联动全方位修复。得益于此，浙江移动 2022 年全省贬损用户数降低 48%，投诉量下降 20%。

第二，面对 VoNR (Voice over New Radio 新空口承载语音) 部署初期的种种挑战，浙江移动从 VoNR 调度算法调优、路线优化、多网协同“点线面”同步推进，增强 VoNR 健壮性，打造优质语音网络。目前，浙江移动 VoNR 接通率达到 99.62%、掉话率降到 0.05%，实现语音体验再升级。

第三，针对高校、居民区等用户密集区域存在的站点环境复杂、体验提升挑战以及高铁场景容量需求高、公专网协同存在较大困难。浙江移动应用室内外协同和公专网自协同等技术，实现高校和居民区场景日均流量分别增长 15% 和 8%，高铁 5G 用户体验速率提升 26%，5G 分流比达到 52%。

第四，不同应用技术特点和网络需求不一，为客户提供差异化的保障服务，既是提升用户感知的必要手段，也是发挥网

络最大价值的必然选择。浙江移动利用 DPI 精准识别热点应用业务，实施差异化方案和保障策略，从而实现扫码业务时延降低 32.5%，一次性成功率大于 99.5%，用户口碑得到极大提升。得益于领先的网络质量，浙江移动 5G 网络满意度全国领先，在工信部综合测试中取得全国第一的佳绩，被评为“重点场所网络质量卓越运营商”。

● 智能运维：

依托平台赋能和模式转变，加速数智化转型

在多网共存挑战下，传统网络运维面临三大关键挑战，如运维过程中人工修改参数比例高 (60%)、运维流程人工审核环节达 53% 以及 21 类数据海量存储给人工操作带来巨大挑战。浙江移动构建基于自动化主引擎的无线 OSS 支撑平台，实现从“人工操作 + 计算机辅助”到“自动化操作 + 专家辅助”模式转变，借助无线自智驾驶舱以及自动化主引擎等创新，做到业务重构、能力重塑、流程再造。浙江移动智能运维实践取得出色成绩，实现重要故障恢复时长缩短 70%、智能设备运维效率提升 11 倍以及无线问题自动解决率达 80%，浙江移动和华为核心网自智网络创新实践荣获 Informa 颁发的 GLOTEL “年度最佳自动化项目奖”。

● 能效升级：

打造能源智慧大脑，实现网络质量和节能最佳平衡

在国家“双碳”战略目标和节能降费背景下，浙江移动在全国范围内率先成立节能团队，研究和开发智慧能源大脑，应用大数据与 AI 赋能，打造网络能源运营的“中枢神经系统”和数智化“驾驶舱”，将节能模式从夜间推广到全天，从单设备区域推广到混合设备区域，实现全时段、全区域、全频段的无线节能新模式。

作为实践结果，浙江移动能源智慧大脑通过 AI 进行业务预测，基于 MRO (Maintenance 维护、Repair 维修、Operation 运行) 数据形成各场景簇单元，针对不同场景确定节能优先级，“一场景一策略”，日均自动执行 2.5 万个节能方案，5G 单位 GB 流量能耗下降 9.5%，5G 基站平均能耗下降 10.38%。浙江移动构建的“能源智慧大脑”，被评为“集团运维 10 大 AI 标杆”和“科技创新特等奖”。

结语

浙江移动通过持续发力 5G 网络的智能运营运维转型，在数字化过程中践行集团战略，在业务运营、运维效率、客户体验等方面实现显著提升。未来，随着各行业数智化工作更加深入、细化，浙江移动将继续推进网业协同敏捷高效、客户感知极致体验、运维节能数智精准，构建全面领先的绿色智能 5G 精品网络，支撑数字经济繁荣发展。

最强的智是众智，最大的力是合力。面向未来，浙江移动希望与华为等广大合作伙伴一路同行，联手“亲戚圈”，做大“朋友圈”，在运营运维方面持续发力，为“数字浙江”注入源源不断的新动能，为打造全球数字变革高地助力添彩，让更多企业和用户从数智化浪潮中获益。



Safaricom 探讨数字化转型

M-Pesa 是全球最成功的移动货币平台之一，2022 财年收入同比增长 30.3%。

Safaricom 首席信息官 George Njguna 讲解 Safaricom 面对资源利用率低，运维复杂性高，数据治理复杂，和数据安全风险等挑战，如何选择分布式云架构和统一存储资源技术，取得商业成功。

文 / Safaricom 首席信息官
George Njguna



Safaricom 是一家价值 110 亿美元的电信公司，在肯尼亚有 6000 多名员工，为 3800 多万用户提供服务，目前为肯尼亚贡献约 6.5% 的 GDP。我们奉行人和流程高于利润的核心理念，以改变非洲及其他地区人民生活为使命。Safaricom 推出的 M-Pesa 是全球最成功的移动货币平台之一，极大地促进了肯尼亚和非洲许多其他地区的金融包容性。我们还利用振奋人心的创新成果，为农业、医疗和其他行业提供创新的解决方案。我们的工作重点是提供用户所需的技术，丰富他们的生活。

M-Pesa 的成功故事

在 2022 财年，M-Pesa 的收入同比增长 30.3%，达 1076.9 亿肯尼亚先令，助力我们的业务收入实现快速增长。M-Pesa 甚至超过语音服务，成为 Safaricom 收入最高的业务领域。M-Pesa 的收入目前占我们总收入的 38.3%，而语音服务在 2022 财年占总收入的 29.6%。今年，M-Pesa 月活跃用户数量增长 7.8%，突破 3000 万大关，达 3053 万。此外，M-Pesa 平台上的总交易额同比增长 34.0%，达 29.55 万亿肯尼亚先令，交易量同比增长 34.9%，达 157.5 亿笔。

M-Pesa 发展过程中的另一个重要里程碑是在埃塞俄比亚上线。这标志着 Safaricom 在埃塞俄比亚取得了一项特殊成就，即成为首个在该国获得移动货币许可的外国企业。这笔投资也是自肯尼亚于 1963 年取得独立以来，肯尼亚企业在其他国家进行的数额最大的一笔外国直接投资。我们相信，我们还可以走得更远，走出肯尼亚，走向非洲其他地区和整个世界。

Safaricom 的数字化转型使命

Safaricom 的愿景是，到 2025 年，成为一家拥有移动货币业务的电信公司和以目标为导向的技术公司，通过提供卓越的用户体验，不断加快新领域的业务增长。为了实现这一目

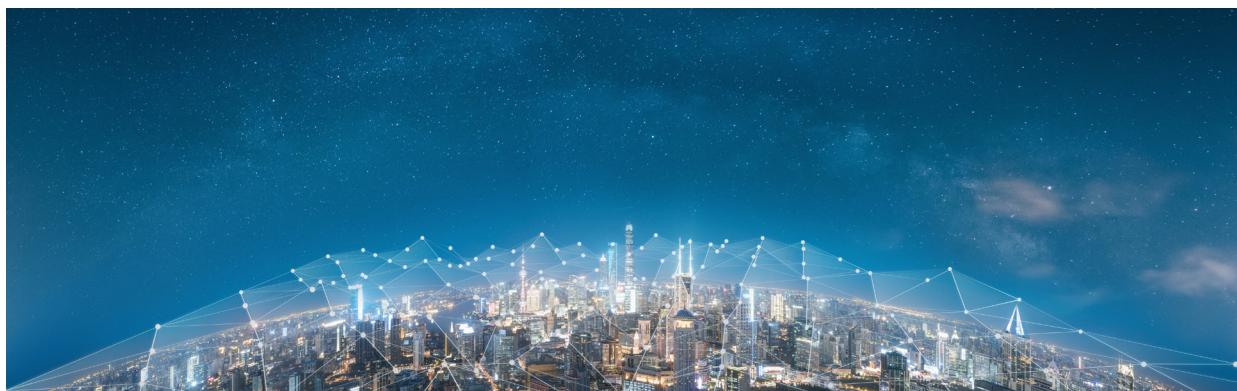
标，我们必须营造一个敏捷、具有竞争力的技术环境，增强用户粘性，并确保我们成功实现转型。我们希望到 2025 年，这些传统业务之外的新增长领域能够成为我们主要的业务收入来源。

IT 当前面临的挑战

要从当前孤立的基础设施出发，完成数字化转型，电信公司面临着几大挑战。市场营销花费的时间越长，因资源利用率低而造成成本就越高：运维复杂性和数据安全风险是最主要的问题；许多 OEM 和应用程序供应商无法提供敏捷平台；在不同的基础设施和平台上运行基础架构和应用程序会带来巨大的成本；这些平台和应用程序的复杂性会导致故障排除效率低下，并出现意料之外的延迟；需要部署各种能力，以应对本地数据法规和服务创新需求；此外，实现统一的数据治理也存在挑战。

Safaricom 的 2022–2025 云化转型愿景

为了应对挑战并实现目标，我们需要建立明确的 IT 愿景，并为实现这一愿景制定相关战略。在这方面，最重要的是选择合适的技术架构和供应商。在技术架构方面，首要的考虑因素应该是通过云来加速创新，因为云可以推动应用程序供应商解耦，并帮助我们迁移到基于云来提供丰富服务的敏捷架构。有了云，我们还可以缩短上市时间，并充分利用机器



学习(ML)和认知人工智能技术的进步，否则我们还需要花费大量时间和精力在本地建设相关平台。

实现成本韧性也是我们路线图中的一个重要目标。当我们能够扩展资源，完成更多工作，并利用环境中尚未使用的能力，我们将开始在成本效益上更进一步。开源技术是选择之一，但这些技术需要云来部署。因此，Safaricom 对云化转型的构想是，在云上部署 65% 的 IT 应用程序，在自助服务平台上提供至少 76% 的关怀服务，以及在云上构建我们所有的数字渠道。我们设置了有力的 KPI，以确保所有服务的可靠性。通过这些举措，我们希望成为一家永远在线、永远安全的数字服务提供商，并拥有最好的网络平台系统(NPS)。通过采用创新的云技术，以及实施自动化和整合战略，我们的目标是在转型过程中实现业界领先的高效率和低成本。

选择合适的架构和供应商

作为云战略的一部分，运营商还需要考虑是否应该选择公有云，如果应该，那么他们是否能够解决与公有云相关的安全和合规问题。虽然公有云承诺能够节省成本，但也会造成时延和可靠性问题，同时会带来用户数据相关的挑战。因此，分布式云基础设施被视为数字化转型的最佳选择。至少在一段时间内，分布式云基础设施将与公有云并行，同时可能有一些应用程序在本地运行。因此，混合分布式架构的管理成为数字服务提供商面临的下一个重大挑战。

云运维架构应支持多云共存，允许不同类型的业务同步。确保异构云资源之间的交叉协作也很重要，以消除差异并确保资源的充分利用。这不仅将提高可靠性，还将推动现有服务支持生态的发展。我们还致力于创建完全自动化的运维，提供端到端智能功能，并对不同供应商的资源进行简化管理。具有集中监控和远程故障排除等功能的统一管理平台有助于提高运营效率并减少工作负荷。一致的云架构以及多云的合作和管理是其他几个需要考虑的因素。最后，具有数据审计功能的、具备端到端安全性的韧性系统可以保证更高的可靠性。

因此，在决定技术供应商时，关键问题是他们是否真的需要进一步了解和弥合传统电信服务和以云为关键使能者的服务之间的差距。我认为，无论是在数据中心、联接、内容交付

还是运行工作负载方面，电信公司都可以充分利用云。安全性和合规性方面的行业最佳实践已被开发出来。Safaricom 在这些方面有更大的优势，我们在移动支付平台方面具有多年的经验。了解和熟悉电信服务的供应商可以有效地降低上云的风险，并充分利用云技术的优势，帮助团队快速度过熟悉期。他们还可以鼓励电信公司利用其核心能力，扩展其基础设施，以探索新的机会。

存储因素

存储是我们基础设施的关键部分，是数据(最宝贵的资产)储存的地方。电信运营商的存储设备由不同厂商提供，为了更好的管控，统一存储资源非常重要。对于 Safaricom 来说，这一战略也十分符合我们的可持续发展目标议程——通过使用最新的存储技术来减少碳排放和降低运营成本，到 2025 年实现节能 30%。

我想讲一下统一架构如何帮助我们实现 2022 年到 2025 年的存储愿景。统一存储池的全天候工作环境可为所有应用提供高可用的存储资源，具有更强的韧性和 99.99999% 的业务可靠性。跨核心业务服务的时延可降低至 <1ms，这对于满足 5G 应用的需求至关重要。全自动运维提供端到端智能和运维能力，提高了效率。我们还希望采用开放架构，以支持未来的多云环境。从 CIO 的角度来看，这种统一的存储塑造了全自动、高可用的韧性架构，不仅支持公有云和私有云，还支持混合云。

解决数字化转型中的文化问题

电信公司的云化转型在许多场景下可能会遭遇文化挑战。我们需要彻底转变方式方法，才能以不同的方式思考，并按照新的规范行事。事实上，德勤的一项研究发现，53% 的公司表示，他们在数字化转型上面临的挑战实际上是文化挑战。因此，我相信，在数字化转型方面，人们最需要的就是勇气。大胆采取措施，踏上崭新的旅程，坚持新的信仰，这都需要勇气。接下来，我们需要灵活性和好奇心。我们的团队需要

保持开放的心态，了解世界是如何变化的，其他人如何应对新的变化，以及能进行多大程度的调整以适应这些变化。我们需要决定是使用公有云、私有云还是分布式云，以平衡与存储效率、时延和安全相关的担忧，并解决数据法规相关的挑战，以及对敏捷和开放模式的需求。

从资本支出 / 运营支出的角度来看，云化转型带来了传统模式的范式转移。此前，资本支出是 CFO 的首要任务；但随着云的发展，资本支出不断下降，运营支出变得越来越重

要。软件即服务、平台即服务和存储即服务的模式都将有助于降低总运营成本。云基础设施让采购流程更加简单，让我们能够通过缩短上市时间来建立一个敏捷的组织。过去几年中，许多组织都在通过云开展数字化转型，这主要是因为云降低了资本支出，并通过自动化和统一管理功能降低了运营支出。因此，在敏捷和安全的云平台的帮助下，我们正在开展的数字化转型可以帮助我们提供差异化服务，从而成为肯尼亚领先的数字服务提供商。

分布式云基础设施被视为数字化转型的最佳选择。

至少在一段时间内，分布式云基础设施将与公有云并行，同时可能有一些应用程序在本地运行。

数字化转型： 蓄势向未来

Dialog 作为斯里兰卡最大的四合一服务提供商，是如何通过数字化转型提升用户体验、提高效率，并创造新的商业模式，从而助力业务的整体发展。

文 / Dialog Axiata 集团首席技术官
Pradeep de Almeida



Dialog Axiata 最初是一家联接服务提供商，以提供移动服务为起点，随后通过收购涉足了固定和电视业务，最终发展成为四合一服务提供商。如今，Dialog 已成为斯里兰卡最大的四合一服务提供商，在所有业务领域都拥有市场优势。目前，Dialog 的移动用户市场份额为 51%，而移动收入份额约为 66%。此外，Dialog 在家庭宽带市场占据 53% 的份额，在付费电视市场占有 72%。从斯里兰卡领先运营商的综合表现来看，四合一服务提供商的表现最佳，而其他运营商则仅限于固定或移动业务。

通过数字化转型应对挑战

与其他行业一样，斯里兰卡的电信服务提供商也面临着诸多挑战。用户总会要求获得更好的体验，要跟上市场的步调并非易事。我们会不时推出新技术，但应用增长的速度更快，导致对传输速率的需求进一步提高。运营成本的持续增长对运营商的盈利能力提出了挑战。语音和短信等传统业务无法再像过去那样创造主要收入，因此我们需要寻找新的收入来源。数字化转型是应对这些挑战的必要举措。数字化转型能够提升用户体验、提高效率，并创造新的商业模式，从而助力业务的整体发展。

Dialog 数字化的 OWA 模式

Dialog 采用“OWA”模式来推动数字化转型，涉及三大要素：O 代表组织，W 代表工作，A 代表分析。我们认为，任何变革都要从组织着手。这就要求我们对组织进行重新审视，并规划如何进行重大的组织变革，从而满足新需求，应对新挑战。第二大要素是工作，涉及流程的数字化。要取得积极成果，就必须对所有流程进行严格评估，并确定如何简化流程以达到最佳效果，然后再推进自动化和数字化。第三大要素是分析，涉及基于数据驱动的决策。企业的每一个决策都要有数据作为支撑。

为了实现数字化，我们首先将组织架构的层级从 7 或 8 层减少到了 4 层。为了营造敏捷的文化，并改善协作方式，我们采取了虚拟团队的方式。员工不会长期归属于任何一个团队或部门，而是灵活地与其他员工开展合作。接下来，我们重构了流程并采用了工具来满足简单、灵活和敏捷等新的要求。此外，我们还对组织进行了自动化和可视化赋能，让每个员工都能获取必要的工具。最后，分析作为最基础性的要素，能帮助利益相关者提取数据来辅助决策。

数据驱动的云化转型

Dialog 的云化转型就是 OWA 战略的结果。我们之所以启动云化转型，是因为认识到传统的孤岛型组织无法支撑我们的数字化。因此，我们提出了“数据湖”的概念，并将其作为我们“唯一的真理来源”。不同节点(RDS 等) 生成或采集的数据将发送到云上的数据湖。这些数据搭配查询引擎和应用程序接口(API) 使用，就能生成看板和报告。此外，我们通过自主开发的各种分析模型(机器学习 / 统计 / 基于规则) 来满足最终用户的需求。然后，我们利用多个构建在数据分析引擎之上的系统来获得洞察，从而支撑我们的决策。

下面举几个我们如何利用数据湖进行分析的例子。

- **过度传播分析：**针对这个应用，我们的关键数据来源有两种，即移动数据终端(MDT) 数据和时间提前量(TA) 数据，它们可以用来验证采取小区优化措施后过度传播是否减少。无线网络优化团队可以通过查看基于这些数据生成的图表来进行网络优化，消除过度传播造成的影响。

- **覆盖对比：**为了对比 Dialog 的服务和友商的服务，我们过去会使用友商的 SIM 卡在不同路线上进行物理路测，并分析网络覆盖和速率。现在，我们使用最小化路测(MDT) 和物理资源块(PRB) 数据，结合应用程序的数据，从而识别主干道上的覆盖盲点和高拥塞点。这样一来，我们就能更准确地评估网络性能，而不必采取路测等物理验证测试。MDT 数据具有很高的 GPS 精度，因此可以检测哪里是覆盖盲点，以及哪里的网速更高。

- **以价值为导向的投资规划：**所有组织在投资方面都面临限制。这也是为什么我们要将投资集中在投资回报率最高的站点上。通过对性能数据、覆盖数据、消费者投诉数据乃至社交媒体等各类参数进行分析，我们能够对站点扩容进行优先级排序，从而优化我们的投资。

- **投诉分桶：**我们能够通过分析客户体验管理(CEM) 数据，识别客户投诉的根因。将这些数据进行关联之后，就可以确定导致多项投诉的问题出在哪里，并在网络或客户层面解决这些问题。

• 基于人工智能 / 机器学习，数据驱动的虚拟网络操作中心 (NOC)：我们的 NOC 过去常常需要 30 到 40 人在现场工作。现在，有了虚拟化网络，不再需要 NOC 的工作人员接收和处理告警。这些流程通过自动检测、自动派单和自动升级，实现了自动化，区域工作人员和现场团队能够直接接收告警并实施解决方案来解决检测到的问题。只有最后无法自动解决的问题才需要人工介入。

• 从被动维护到预测性维护：通过在预测引擎中运行历史数据，我们能够计算出某个站点或某台设备发生故障的概率。经过长时间的使用，预测引擎的预测准确性得到了提高，响应性工单和上站次数减少了 20%，每次上站的成本降低了 10% 至 15%，站点可用性提高了 0.5% 至 1%。

• 数据驱动的众包：作为一家四合一服务提供商，我们需要工程师在客户所在地进行现场安装和服务。我们正在利用人工智能 / 机器学习技术，通过工程师众包来完成工单。系统可以识别某个任务所需技能，并将工作分配给下一个空闲的众包工程师，无需任何人工干预。评审机制可用于评估工程师的表现，并对其工作进行评价。这不仅提高了工作效率，而且节省了大量的成本。因为我们无需雇佣大量员工，且能根据工程师完成的任务支付报酬。

第二阶段，我们计划将 BSS 等独立应用也迁移至云环境中。这将用于在线计费系统的落地和计费系统的加强。我们的目标是从本地云着手，扩展到混合云，并最终扩展到公有云，从而实现全面的云部署。

企业产品

针对企业客户，我们最初是提供基础设施，也就是说我们为企业建设数据中心和电力设施。现在，我们的业务正向存储、计算和平台等领域扩展，之后还会涉足应用的开发。Dialog 提供端到端的全生命周期云服务，包括联接基础设施、平台、应用开发、集成、计费和支持。

我们有自己的本地云和公有云服务，也推出了合作伙伴计划。我们还与多个合作伙伴合作，提供各类服务，如基础设施即服务、平台即服务、软件即服务和安全即服务。此外，我们还为企业客户提供系统集成、支持，以及其他相关服务。我们有针对大型企业和中小企业的直销渠道，他们也可以到我们的服务市场上订阅所需服务。我们还有本地和国际渠道合作伙伴。在专业服务领域，我们拥有咨询、架构、迁移、集成 / 运营、安全和现代化方面的合作伙伴。

我们提供多云平台订阅和支持，包括提供跨云联接、多云管理工具和专业服务。对于多云管理，我们提供了一个集成市场，客户可以在其中选择偏好的云服务提供商和迁移合作伙伴。由于许多企业不具备将其应用迁移上云的能力，我们也可以在这方面为他们提供支持。即使我们不具备某些能力，我们也可以通过合作伙伴提供。我们还提供 24 小时云服务监控、可用性、容灾等一系列相关服务，包括技术支持、自动化、架构、设计、部署、最佳实践和必要文档。

总体而言，从组织、流程和技术知识方面来看，我们已经为云化转型做好了准备。我们与众多伙伴合作，为内部客户以及我们珍视的企业客户提供一流服务。

网络向云原生转型

对于云化转型，我们从电信端的网络功能虚拟化(“NFV”)云和 IT 端的混合云着手。后来，我们推出了本地云，包括电信端 NFV 云和为 IT 应用打造的虚拟云。目前，我们采用了逐步替换的策略，与 2000 多个生态合作伙伴共同提供私有云和公有云服务，并能提供 200 个行业解决方案和高阶服务。

华为是我们网络核心站点及应用的关键合作伙伴。我们运行的应用包括 CEM、CWR 和 OWS。在第一阶段，我们已经开始将所有这些应用迁移至云端。在 2022 至 2023 年的

“

我们的目标是从本地云着手，扩展到混合云，
并最终扩展到公有云，从而实现全面的云部署。

”



华为云，更懂运营商



+IT，新增长：华为云使能运营商新增长

华为结合三十年电信行业的经验，以及丰富的云转型项目实践，总结出华为云运营场场景化解决方案。第一，“联接+云”，扩大联接变现范围；第二，“业务+云”，加速业务创新；第三，“运营+云”，促进运营提效。截至2022年底，华为在全球已和140多家运营商开展深入的云转型合作。

构建万物互联的智能世界

