



5G 赋能 B 端，助力行业转型

5G Enables the Industry and Helps Industry Transformation

左罗 /ZUO Luo
陈亚斌 CHEN Yabin

(中兴通讯股份有限公司, 广东 深圳 518057)
(ZTE Corporation, Shenzhen 518057, China)

DOI: 10.12142/ZTETJ.202003013

网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1228.TN.20200622.1754.010.html>

网络出版日期: 2020-06-23
收稿日期: 2020-04-15

摘要: 运营商面临客户 (C) 端市场增长乏力问题, 更多地将来增长希望寄托于商业 (B) 端市场。面对困境, 运营商唯有全方位变革方能破局。指出 5G 撬动 B 端行业变革的关键能力要素有 4 个: 核心竞争能力、规模复制能力、灵活变现能力和组织支撑能力。以网络核心能力为核心构建完整的 5G 核心能力体系方能从容不迫地应对 B 端经营新模式的挑战。认为核心能力体系的构建除了需要网络核心能力之外, 还需要进一步构建行业核心能力、通用方案、行业商城, 同时组织能力的匹配也是运营商能否成功开拓 ToB 市场的关键。唯有体系化的支撑才能进一步地促进 5G 与行业结合的健康发展。

关键词: 5G 网络; 能力开放; 核心能力; 垂直行业

Abstract: Facing the lack of growth in the personal market, operators are expecting more growth in the industry market, and only through all-round reform can the dilemma be addressed. The key capabilities of 5G leveraging industry transformation include four factors: core competitiveness, large-scale replication, flexible liquidity, and organizational support. Building a complete 5G core capability system with core network capabilities as the key can meet the challenges of new operation models in the industry. In addition to core network capabilities, the core industry capabilities, general solutions, and industrial shopping malls need to be further built in the core capability system. The matching of organizational capabilities is also the key to the success of operators in the industry market's development. Only systematic support can further promote the healthy development of 5G and industry integration.

Keywords: 5G network; capability openness; core capability; virtual industry

1 流量经营见顶, 运营商实现可持续发展需要切入 B 端行业市场

随着新冠疫情在中国趋于稳定, 三大运营商纷纷开启 5G 规模建设的新阶段, 又掀起了以 5G 为代表的新基建热潮。在迫切的 5G 基建背后, 我们可以看到运营商经营的压力与动力。前段时间中国三大运营商都发布了 2019 年的财报, 通过财报数据我们可以看到运营商的整体经营状况有喜有忧, 但整体情况并不乐观。主营通信业务收入呈下降趋势, 新业务部分有增长; 但新业务的贡献在整体收入中

占比仍然较小。总体而言, 当前运营商呈现 C 端增长乏力, 而 B 端业务还不足以扛起大任的局面。

在这样的大背景之下, 运营商未来的经营状况堪忧。要保持整体收入水平以及可持续发展急需增加新的收入来源。B 端行业市场正好匹配了运营商的发展需求, 而 5G 正是运营商开启 B 端行业市场的黄金钥匙; 所以我们才看到运营商规模建设 5G 网络的波澜壮阔景象。

5G 设计之初就包含了增强移动宽带 (eMBB)、海量机器类通信 (mMTC)、超可靠低时延通信 (URLLC) 3 大场

景, 以支持超大带宽、超多连接、超低时延等多种增强特性。这些特性不只是面向个人用户, 同时包含了 B 端行业用户的场景需求, 所以 5G 就系统而言具备了面向 B 端行业的能力。但 5G 与行业的结合并带来红利增长并不是一蹴而就的, 需要一定的时间培育发展。因为受到 5G 网络的覆盖建设、行业培育、技术成熟、相关生态链等诸多因素影响, 所以可能要到 2022 年 5G 与行业的结合才能给运营商带来实质性的收入。对于 5G 与行业结合所能带来的增长, 全球移动通信系统联盟 (GSMA) 预测: 从 2022 年开始 5G

将拉动运营商复合增长率提升 4 倍以上，一直持续到 2026 年并将在这一年给运营商带来 6 190 亿美元的收入。结合中国的情况看，2026 年运营商来自 B 端的收入有望与 C 端持平！

正因为 B 端行业市场的巨大发展潜力，不仅运营商寄予了厚望，OTT(指互联网公司越过运营商)企业也同样投入大量资源进行开拓。运营商和 OTT 企业在面向 B 端的经营上存在异同。相同点是目标行业是重叠的，目标客户大部分一致。运营商从连接服务逐步拓展到数字化 ICT 技术(D-ICT)融合服务，OTT 企业从 IT 服务逐步拓展到 D-ICT 融合服务。不同点有如下几个方面。行业发展方向不同：运营商支持传统行业的数字化升级，OTT 企业则是从新兴行业反向向传统行业渗透。拓展路径不同：运营商以连接为基础向综合智能服务渗透，OTT 企业以云业务为基础向综合智能服务渗透。所提供的技术与服务不同：运营商主要提供以 4G/5G、网络切片、移动边缘计算(MEC)等管道类技术为

基础的管道类大连接保障服务，OTT 则在金融支付、海量数据处理、AI 等 IT 类技术上提供云、数据、IT 类服务，具体如图 1 所示。

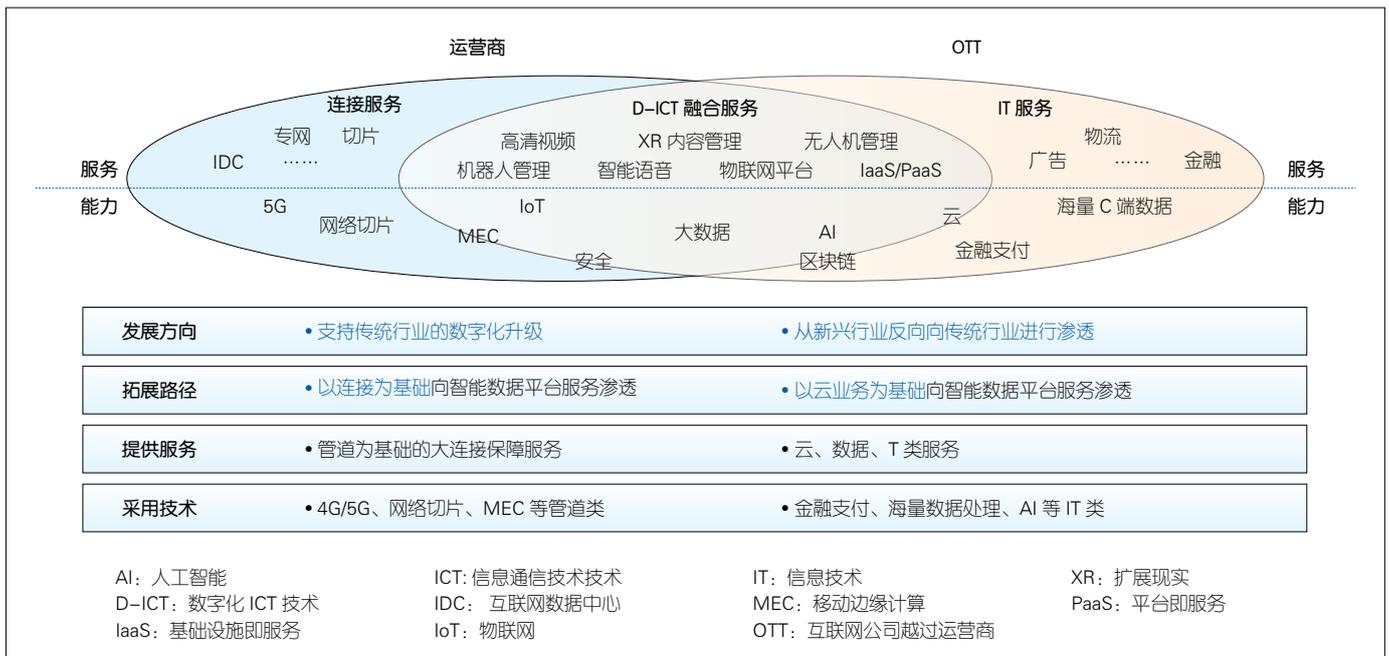
可以看出，在 B 端行业市场，运营商跟 OTT 企业是竞合关系，有同样的目标客户，但采用的行业拓展路径不同，提供的服务与技术也有差异；所以两者并不是完全竞争的关系，而是互补大于竞争。在面向 B 端的行业市场竞争中运营商要获得更大的发展，需要构建自有的核心能力，依托核心能力形成独特的竞争优势，并提升在 B 端行业市场的话语权。

2 铸造核心能力，服务价值行业转型的核心需求

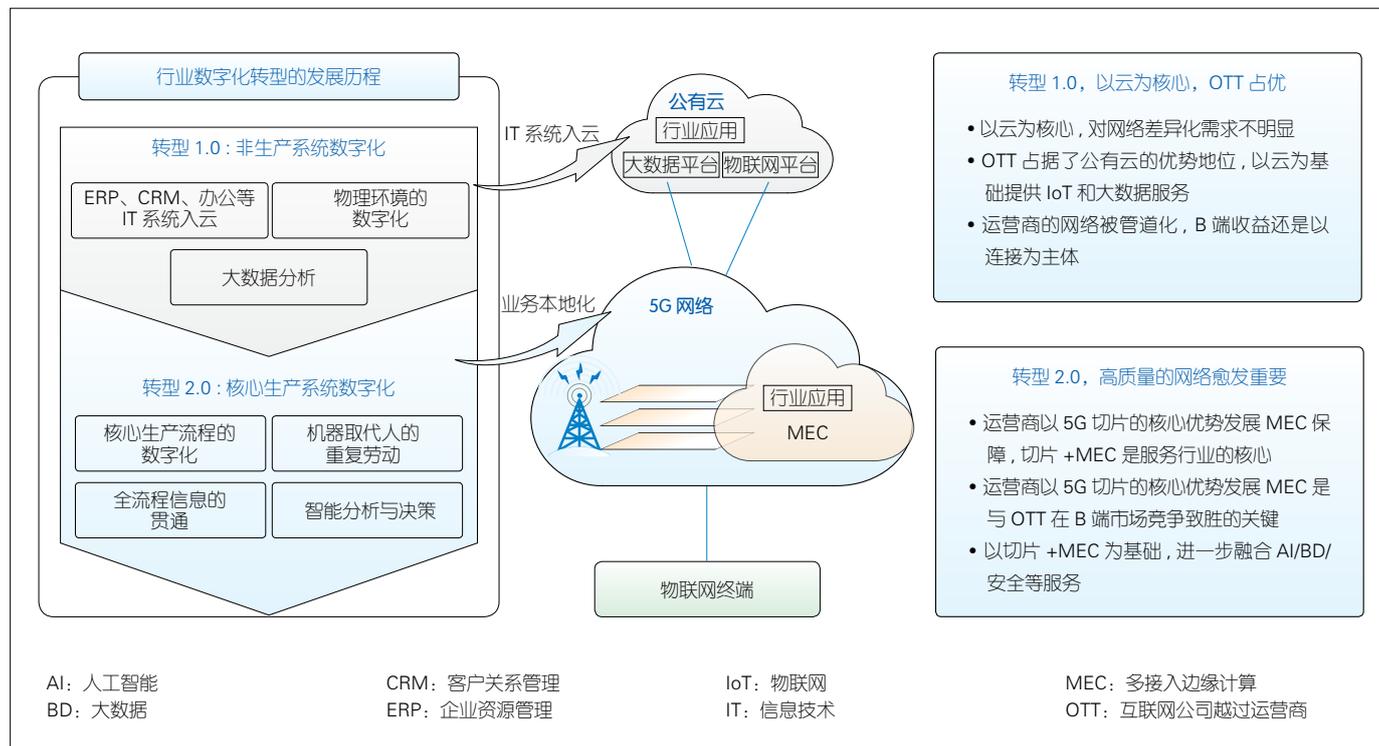
目前中国运营商为了开拓 B 端市场，都制定了相关领域的发展战略——中国移动的 5G+ 计划、中国联通的互联网化 2.0 转型、中国电信的云网融合战略等，它们都围绕运营商的基础管道能力，寻求面向 B 端的赋能和发展。三大运营商之间是同行业的竞争，

面向 B 端市场竞争时三大运营商更大的竞争对手是 OTT 企业。面对竞争，运营商要铸造面向行业的核心能力就必须深入思考 B 端行业用户的核心诉求，还要了解 B 端行业用户在行业数字化转型中不同历程的特点。

如图 2 所示，行业数字化转型分为两个阶段。第 1 阶段主要是企业办公等非生产系统的数字化，包括办公、企业管理、数据分析类的 IT 系统上云。此时，企业的需求是以集约化的云服务为核心，对网络差异化服务没有明确的需求。在这种场景下，OTT 的公有云服务占据了绝对优势地位，运营商网络被彻底管道化。在第 2 阶段，企业的生产系统入云，实现生产系统的数字化、网联化，通过数字化转型来提高生产系统的效率与安全性。生产系统与 IT 系统不同，它被要求提供低时延、大带宽为特征的高性能、高可靠以及高保障服务。这决定了生产系统的数字化不会上公有云，只有本地化的解决方案才能满足行业高标准要求。5G 网络中的切片与 MEC 能够



▲图 1 运营商与 OTT 在行业市场的经营对比



▲图 2 行业数字化转型阶段与关键诉求

满足这一需求^[1-2]: 切片提供高质量的连接, MEC 提供本地化的计算, 两者相结合提供本地化的计算与端到端的传输保障与安全隔离, 切入行业生产系统的核心诉求, 如图 3 所示。

在 5G 网络服务里, 在没有部署切片和 MEC 时所有的应用服务都在核心网之后的云端, 业务距离用户远、时延大、带宽也不稳定。行业应用的高带宽、低时延、安全性需求驱动了业务下沉到本地, 这可以通过 MEC 来实现; 但是网络质量和安全性隔离还是没有得到保障, 此时需要引入切片来解决这一问题。

切片实现端到端网络能力封装。切片服务是 5G 能力对外服务的主入口; MEC 是重要的信息基础设施, 是电信运营商切入行业的关键节点。切片和 MEC 是 5G 网络最核心的能力, 两者相辅相成, 共同构成了运营商在行业市场竞争中最根本的差异化能力, 成为开拓 B 端行业市场的利刃, 也是

最为关键的核心能力。

运营商将切片服务与 MEC 服务协同后给行业用户提供一体化服务, 可以匹配行业用户端到端的业务需求, 覆盖连接和计算资源。通过切片的服务等级协议 (SLA) 服务以及 MEC 的边缘低时延计算提供端到端的确定性服务以及端到端的隔离服务。同时边缘计算和切片相互赋能: 边缘计算将切片能力开放给业务层面并提供网络中无处不在的算力服务, 网络切片为算力服务提供安全可信的保障, 网络与计算协同构建出运营商端到端的云网优势。

除了切片、MEC 两个最核心的能力之外, 还有其他几个能力也非常重要, 包括 AI/ 大数据、IoT、安全、区块链等。

1) AI/ 大数据能力。运营商拥有天然的数据管道优势, 其网络系统与业务平台详细记录了人 / 物在现代社会的信息指纹。客户的上网和通话行

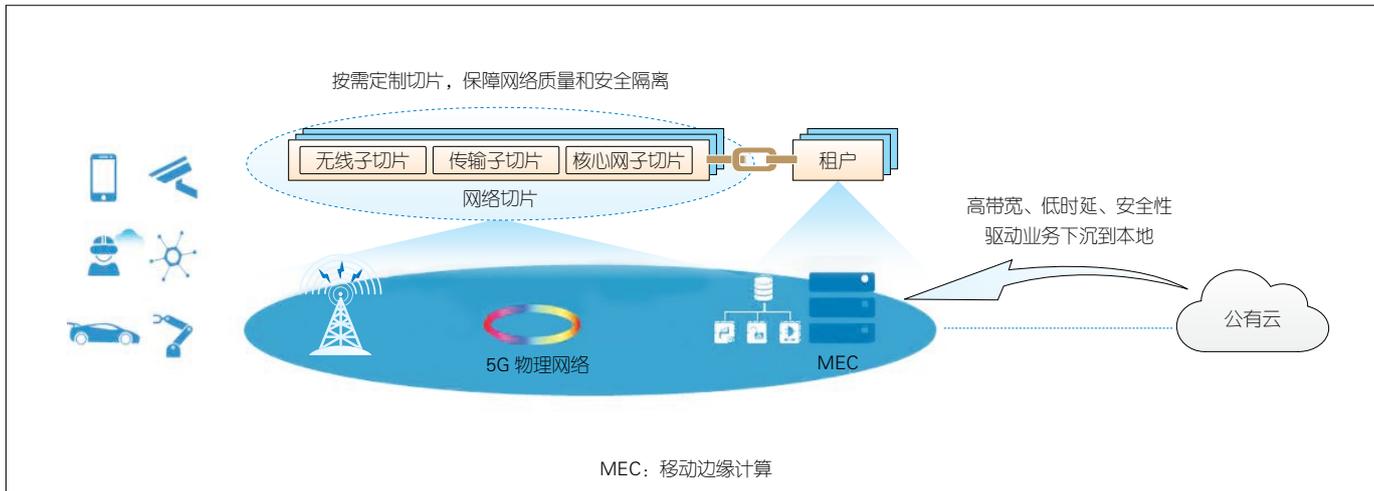
为、位置轨迹等都以比特的形式流淌在运营商管道里。运营商数据的丰富性、连续性、完整性优势明显, 但因为缺乏大数据能力数据资源这些数据一直没有得到很好的应用。

构建数据能力集中化的大数据平台是大势所趋。打造集中化大数据平台, 可以重点聚焦数据湖能力建设、筑湖活水、盘活全网数据这 3 个方面。

AI 能力的构建需要与大数据能力结合, 同样需要建设集中式 AI 平台。聚合网络 AI 和通用 AI 等多种能力, 并支持内外部的赋能以及 AI 能力开放。

2) IoT 能力。IoT 的连接管理能力是行业场景中使用最为广泛的一种能力, 传统上以智慧家庭以及窄带 (NB)-IoT 为主。随着 5G 深入行业, 更多的 IoT 场景应用能力被激活, 以满足云网协同、云边协同、数字孪生等多类需求, 并主要应用在工业物联网、智慧园区等场景。

构建 IoT 能力需要以搭建 IoT 平



▲图3 切片与 MEC 协同构建行业一体化服务

台、开放接口管理协议为核心来形成云网边端的 IoT 全链条能力，需要支持定制化的组件、通用算法以及数字化流程能力。

3) 安全能力。安全一直是网络恒久不变的核心诉求。在 5G 阶段，安全诉求更是上升到新的高度。5G 新网络的云化形态、多云合一、网络能力开放、MEC 部署第三方的软件等都会带来新的不安全的因素，需要持续加强安全维度的核心能力。

安全能力分为两个层面：保障运营商网络的安全和给行业应用提供安全服务。保障网络安全的核心原则是采用统一的安全策略管控，同时增强对系统威胁的感知能力。安全能力需要被逐步增强能够做到内生安全、过程监控、防范未知、过程回溯。在行业安全服务方面主要提供一些隔离、保障、认证、防护类的增值服务。

4) 区块链能力。区块链能力可以借助技术的可溯源性以及不可修改性保证数据的安全可靠，有助于实现从“信息互联网”到“信任互联网”的转变，既可加固网络系统的安全，又能赋能行业应用的安全。构建区块链平台并通过开放接口对内外部提供服务来满足应用对区块链技术的需求。区块链

技术在网络内部可以用在云化软件管理、用户的鉴权认证、MEC 边缘能力开放等诸多安全性问题突出的领域，在行业领域则可以用来降低海量物联网终端的管理负责度和运营成本。

以上这些能力都是网络领域的核心能力，是运营商构建面向行业市场核心竞争力；但只有这些还不足以满足行业的全部需求。

行业数字化转型是更多的生产系统数字化、网联化、云化，它涉及众多的行业细分场景，也需要用到更多行业相关的能力。只有具备了转型所需的能力全集，转型的大门才会开启，这对传统行业的转型是一个挑战。如果运营商来帮助行业提供部分行业所需的能力则行业转型的门槛就会降低，同时市场规模以及自身的竞争力也将扩大，可谓收益良多。

行业核心能力是指针对不同的行业场景开发的通用核心能力，它与行业种类是强相关的。不同的行业需要不同的能力。我们常把 B 端行业的数量形容为千行万业，数量非常之多，所以运营商有限的资源和投入无法覆盖千行万业的能力需求。运营商为行业提供服务同样也是聚焦在不同行业之间能够共享的通用性能力上，

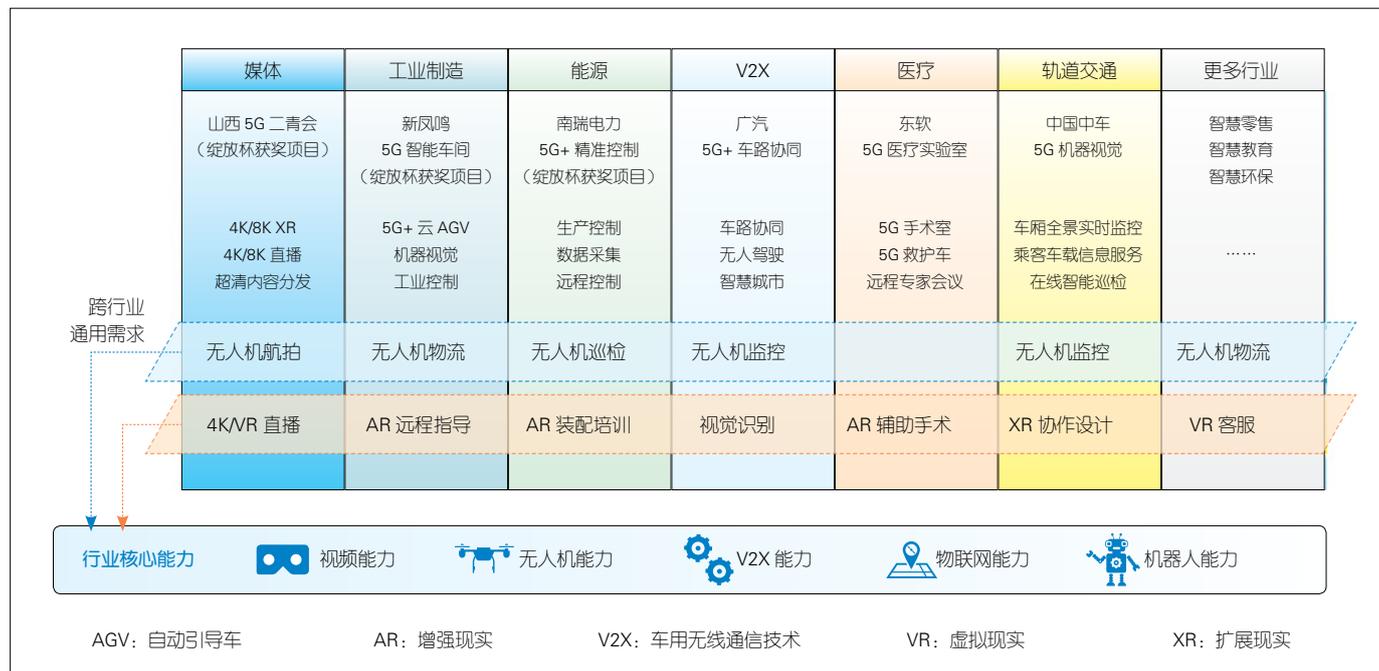
比如无人机和视频能力等。

运营商构建行业核心能力时围绕着这样的通用行业核心能力来规划：从最通用的能力开始规划，逐步积累到更多的行业，具体如图 4 所示。行业核心能力的提供实体对应着行业核心能力平台，比如提供视频能力的视频平台、提供无人机飞控能力的无人机平台。

行业核心能力的提供依赖于对行业的研究与积累，不是一蹴而就的，它需要通过多样化的形式来积累。行业核心能力可以通过自研、合作研发、购买或者收购的形式达成。

3 构建核心能力体系，提供行业一站式服务

面向 B 端行业经营拓展时，我们发现只有核心能力可能还是不够的。以 5G+AIBCD E S (AIBCD E S 是人工智能、物联网、区块链、云、大数据、多接入边缘计算和安全的总称) 为代表，基础网络能力的增强和扩展满足了行业用户对基础网络使用的需求。无人机、视频等行业能力满足行业通用应用的部署需求；但这些能力都是分散状态的，行业用户并不能拿来就用，还需要进行能力集成。行业客户



▲图 4 识别跨行业通用需求沉淀行业核心能力

规模有大有小，技术能力也有很大的差异，客户在集成不同能力形成最终方案时还面临技术复杂度的门槛。同时按照现有的方式，行业客户在获取运营商服务时还不够便利，运营商的资源、能力等进行变现时也不够方便，这些都受现有体系架构的制约。因此我们建议，运营商在拓展 5G 行业市场时需要有一套体系来支撑。这个体系可以被称为 5G 核心能力体系，如图 5 所示。

5G 核心能力体系包含 3 大组成部分：核心能力、通用方案、行业商城。其中，核心能力又分为网络核心能力与行业核心能力两大类。

5G 核心能力体系是基于基础网络层来构建的，例如网络能力包括 4G/5G 网络、NB-IoT 网络、专线专网能力、IDC/ 云服务能力、行业服务能力等。通过标准化、产品化的方式抽取这些服务能力，形成 5G 核心能力。5G 核心能力可以直接服务 B 端客户的行业需求，还可以以行业客户需求场景为索引。运营商聚焦在最为典型通

用的场景上进一步开发通用方案。通用方案聚合网络核心能力、行业核心能力以及其他一些外围元素。

行业商城则是运营商对外服务的门户。不管是基础资源销售、核心能力开放，还是通用方案服务，都需要通过一站式商城对行业客户提供服务。统一的入口在方便客户使用的同时，也能进行资源 / 能力的聚合，最大化激发经营潜力。

可以将 5G 核心能力体系理解成为运营商与行业客户之间的一座桥梁：桥的一边是运营商的服务，能力多维度产品化；一边是行业客户的需求，涉及行业细分场景、能力等多因素。通过核心能力体系可以实现两者的最佳匹配。

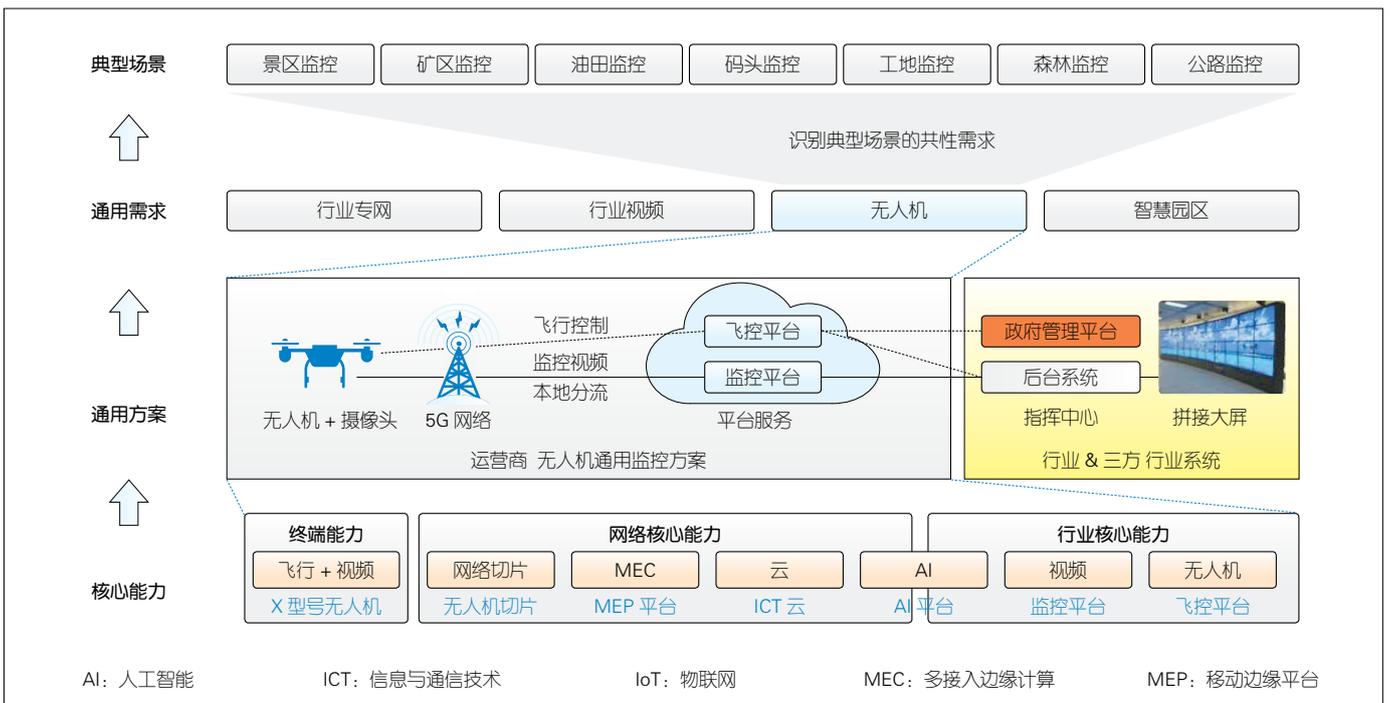
行业用户使用运营商的核心能力服务需要进行方案再集成，这对用户而言具有技术复杂度以及一定的集成所带来的工作量。方案再集成存在着不低的能力门槛，对众多中小行业用户来说是很大的挑战。行业通用方案就是针对这种场景的更高级别的服

务。运营商分析行业场景的共性需求，并集成所需的相关能力形成标准化、成熟的通用方案，行业客户可根据自身需求进行菜单式的选择。如此，行业用户只需要专注于自身的专业领域，无须再投入大量精力进行跨领域能力产品的集成。这可以帮助行业用户进一步聚焦资源加强自有的优势。同时运营商提供通用方案也有相应的优势，即可以利用自身的平台优势、生态优势、规模优势来突破通用方案，降低行业客户部署通用方案的技术和投入门槛。

以图 6 所示的无人机监控为例，在景区监控、矿区监控这些不同的场景中普遍存在着对无人机监控的需求。将这部分无人机监控的需求分析后拆解成两部分：一部分是运营商提供，一部分仍然依赖于外部。左边框中系统对应无人机监控的通用方案，这部分由运营商提供。通用方案汇聚了更下一层的各个能力。制定通用方案的过程也就是标准化各个能力之间的接口规范、互通业务流程以及设备



▲图 5 5G 核心能力体系



▲图 6 5G 行业通用方案（无人机监控方案示例）

型号、系统性能等。通用方案交付的标志是系统各个部分的设备清单以及多个配置模板被明确，行业客户可以

根据配置模板做出选择并快速部署。

B 端市场存在千行万业，运营商提供通用方案时必须首先聚焦在重点

的价值场景上，在积累一定的经验后再逐步展开。在这个阶段我们建议由运营商的政企部门或者产业研究院来



▲图7 一站式行业商城

牵头做通用方案产品设计集成交付工作，必须要多方合作才能形成可交付方案产品，可与终端厂家、设备厂家、行业用户合作，组成通用方案实体团队形式展开工作。

除了通用方案外，我们还需要一个面向B端的服务平台，即一个行业用户了解、采购运营商各类产品的平台。它也是使用与管理的平台，能够提供一站式的入口与全生命周期的服务，被称为一站式行业商城，如图7所示。

行业商城是运营商面向B端服务的新门户，有些类似于服务行业客户的天猫商城，通过货架式的方式展示运营商在B端可提供的所有服务产品。它可以是资源产品，可以是核心能力，也可以是通用方案。产品在行业商城进行全面的展示，产品的详细信息以及服务准则也会被介绍。作为B端服务的入口，行业客户可以在行业商城的各类产品专区中购买所需产品，同时也可以提供产品使用过程中的各类服务，比如用户签约、使用查询等。

总而言之，行业商城给客户提供了统一的服务，其目标是满足客户所有需求。

对于行业商城的构建，我们建议基于业务运营支撑系统（BOSS）重新构建一个单独的B端门户。C端服务注重标准化以及用户体验，而B端服务更注重的是产品差异化的能力以及全生命周期的服务支撑；因此重新构建可以摆脱现有架构的限制更好地服务B端。另外我们建议行业商城可以先从切片产品专区的构建开始，然后再逐步拓展到其他产品。

4 结束语

2020年是5G规模建设年，拉开了中国5G面向B端行业拓展的大幕。5G网络赋予运营商同时满足C端与B端的能力。对于B端经营面临的新问题，中兴通讯提出的5G核心能力系统的架构理念，可以帮助运营商利用5G新网络赋能垂直行业并拓展新的经营模式，从而推动5G生态的健康发展。

参考文献

- [1] 王强,陈捷,廖国庆.面向5G承载的网络切片架构与关键技术[J].中兴通讯技术,2018,24(1):58-61. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6868.2018.01.012
- [2] 宋晓诗,闫岩,王梦源.面向5G的MEC系统关键技术[J].中兴通讯技术,2018,24(1):21-25. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6868.2018.01.005

作者简介



网络智能化、云网融合等。

左罗，中兴通讯股份有限公司系统方案部部长，负责中兴通讯系统产品前瞻性综合方案的研究及规划工作；拥有近10年电信行业战略规划、产品规划、市场规划和市场营销经验，主要研究方向为运营商数字化转型、5G E2E网络切片、



陈亚斌，中兴通讯股份有限公司系统方案部综合方案规划总监；长期从事中兴通讯核心产品研发和跨产品综合方案规划工作。