



视角

5GtoB 规模化发展六大问题的思考和认识

胡世良

(中国电信股份有限公司研究院, 上海 200122)

摘 要: 为更好地促进 5GtoB 高质量发展, 对 5GtoB 规模化发展六大问题进行深入分析, 这六大问题是: 5GtoB 发展的驱动力、5GtoB 发展处于什么阶段、5GtoB 发展的本质、5GtoB 能不能成为运营商第二曲线、5GtoB 商业模式如何创新以及 5GtoB 发展的管理支撑。分析结论显示, 当前, 我国 5GtoB 呈现蓬勃发展之势, 有望成为运营商“第二曲线”。但目前我国 5GtoB 发展仍处于靠政策驱动为主要驱动力的发展阶段, 仍处于行业标杆应用案例打造阶段。5G 要发展好, 本质是要做好产品和解决方案, 推进商业模式创新, 建立高效的管理模式。

关键词: 5GtoB; 驱动力; 标杆打造; 第二曲线; 商业模式; 管理模式

中图分类号: TN929.5

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2022109

Thinking and understanding of six major problems in the large-scale development of 5GtoB

HU Shiliang

Research Institute of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200122, China

Abstract: In order to better promote the high-quality development of 5GtoB, an in-depth analysis of the six major issues of 5GtoB large-scale development is carried out: the driving force of 5GtoB development, what stage of 5GtoB development, the essence of 5GtoB development, whether 5GtoB can become the second curve of operators, how to innovate 5GtoB business models, and the management support of 5GtoB development. The analysis results show that at present, China's 5GtoB is showing a booming trend and is expected to become the "second curve" of operators. However, at present, the development of 5GtoB in China is still in the development stage of relying on policy-driven as the main driving force, and it is still in the stage of creating industry benchmarking application cases. The essence of 5G development is to do a good job in products and solutions, promote business model innovation, and establish an efficient management model.

Key words: 5GtoB, driving force, benchmarking, second curve, business model, management model

0 引言

2022 年 3 月, 我国三大电信运营商相继公布

了 2021 年年报, 业绩表现抢眼。年报显示, 2021 年, 中国电信实现经营收入 4 342 亿元, 同比增长 11.3%, 通信服务收入 4 028 亿元, 同比增长 7.8%。



中国移动营收达到 8 483 亿元，同比增长 10.4%，通信服务收入达到 7 514 亿元，同比增长 8.0%；中国联通实现营业收入 3 279 亿元，同比增长 7.9%，较上年净增 3.3 个百分点，通信服务收入达到 2 962 亿元，同比增长 7.4%，较上年净增 3.1 个百分点。从三大电信运营商经营业绩来看，5G 是拉动收入增长的重要动力。随着 5G 融合应用的进一步发展，在未来很长一段时间，5G 必将成为推动企业持续增长的主要动力。5G 的重要市场是垂直行业，5GtoB 市场更是推动企业持续发展的新的增长点。面对市场、面对客户、面对竞争、面对未来，如何更好地推动 5GtoB 高质量发展成为电信运营商当前和今后发展的重要议题，这需要对当前我国 5GtoB 发展现状及特征有着正确的认识，本文试图就当前我国 5GtoB 市场发展六大问题进行探讨。

1 5GtoB 市场发展驱动力是什么？

自 2019 年 6 月 6 日我国正式颁发 5G 商用牌照以来，我国 5G 网络建设、用户规模、融合应用发展走在世界前列。如今，5G 已经融入到工业制造、能源、医疗、交通、文旅、物流等各个行业，在助力企业数字化转型、推进企业高质量发展中发挥了重要作用。截至 2021 年年底，我国 5G 创新应用案例超过 1 万个，5G 专网超过 2 300 个，“5G+工业互联网”项目超过 2 000 个，覆盖了 20 多个国民经济重点行业和领域，5G 在智能钢铁、智慧电网、智能矿山、智慧港口等领域的应用呈现蓬勃发展之势，“5G+工业互联网”应用场景不断向纵深拓展。

我国 5G 商用以来，我国 5GtoB 市场的确取得了突飞猛进地发展，5GtoB 发展的驱动力到底是什么呢？回答好这一问题有助于运营商制定更加有效的 5GtoB 发展策略。本文认为，推动我国 5GtoB 发展有四大驱动力，分别是政策驱动、技术驱动、竞争驱动和需求驱动。

（1）政策驱动

自 2019 年 6 月 6 日我国正式颁发 5G 牌照以来，国家密集出台政策，如 2019 年 11 月颁布了《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》，2020 年 3 月出台的《关于推动 5G 加快发展的通知》《关于推动工业互联网加快发展的通知》，而且 2020 年新冠肺炎疫情爆发期间，党中央、国务院高度重视 5G 发展，习近平总书记多次指出要加快 5G 网络等新型基础设施建设，丰富 5G 技术应用场景；2021 年 6 月，国家发展和改革委员会、国家能源局、中央网信办、工业和信息化部联合印发了《能源领域 5G 应用实施方案》，旨在拓展能源领域 5G 应用场景，探索可复制、易推广的 5G 应用新模式、新业态，助力能源产业高质量发展；2021 年 7 月工业和信息化部等十部门正式印发《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》；2022 年政府工作报告中提出：推进 5G 规模化应用；等等。我国各省市区已累计出台近 570 个支持 5G 发展的相关政策，这些都是国家在政策上积极支持和推动加快我国 5G 发展。可以说，政策支持是我国 5G 融合应用发展取得今天成就的第一驱动力。

（2）技术驱动

相比 3G/4G，5G 具有大带宽、低时延、高可靠、广连接的特点，真正开启了万物互联、人机交互的全新时代，尤其是 5G 与 AI、大数据、云计算、物联网、边缘计算、区块链等新技术融合，能满足工业制造、自动驾驶、无人机控制、远程医疗、智慧城市等通信需求，真正成为推动行业数字化转型的新引擎。可以说，5G 为行业而生，5G 的技术发展是推动 5GtoB 发展的重要力量。

（3）竞争驱动

2019 年 6 月 6 日，工业和信息化部向中国电信、中国移动、中国联通和中国广电颁发 5G 牌照，目前我国 5G 市场有这四大企业参与，如今，四大 5G 运营商在网络建设、用户发展、融合应用创新、行业应用标杆打造、生态系统建设等方面全力推

进,有竞争也有合作。

电信运营商不仅面临同业竞争,还要面临跨界的竞争和挑战。华为、中兴、爱立信、诺基亚贝尔等设备制造商都是 5GtoB 市场发展的有力竞争者;腾讯、阿里等互联网公司积极涉足 5G 专网发展等方面,也是未来 5G 专网等方面的有力竞争者。此外,随着国家对 5G 专网频率的许可,企业自建专网也是未来 5G 专网发展的一大趋势,这无疑将侵蚀运营商的 5G 专网市场。总之,我国 5G 发展取得今天的成就,在很大程度上,竞争是驱动我国 5GtoB 发展的重要动力。

(4) 需求驱动

客户需求是 5GtoB 发展根本动力。我国 5G 商用发展以来,虽然 5GtoB 融合应用发展不断向广度和深度拓展,但在很大程度上 5GtoB 的发展仍然是靠政策推动,5G 不是广大垂直行业用户的刚需,很多企业认为目前光纤、4G 和 Wi-Fi 基本能够满足企业的信息通信需求,另外当前受疫情等因素的影响,实体经济经营面临很多困难,5G 巨大的成本性投入抑制了 5G 的需求。只有当 5GtoB 真正成为企业的刚需,5GtoB 市场才能不断发展和繁荣。从当前 5GtoB 市场发展来看,5G 行业渗透率低,处于有供给大于需求、供给创造需求的阶段,需求驱动还需要全社会共同努力,真正使需求驱动成为拉动 5GtoB 市场发展的第一动力。

上述分析表明,当前我国 5GtoB 发展最为主要的是靠政策推动的,本文认为,只有当需求驱动成为 5GtoB 发展第一驱动力时,我国 5GtoB 市场才能真正获得爆发式增长,5G 产业才能真正获得持续健康地发展。预计 2023 年后,5GtoB 市场将迎来爆发式增长。

2 我国 5GtoB 发展处于什么阶段?

我国 5GtoB 发展不断取得突破,在这样的形势下,正确把握我国 5GtoB 发展处于什么阶段对

电信运营商更好地制定 5GtoB 发展策略、促进 5GtoB 高质量发展具有重要意义。

- 我国 5GtoB 发展仍然靠政策推动,市场需求还没有真正爆发起来。近几年来,国家以及各省市密集出台政策,鼓励和支持加快我国 5G 发展。例如,2020 年 3 月出台的《关于推动 5G 加快发展的通知》,2021 年 7 月颁发的《5G 应用“扬帆”行动计划(2021—2023 年)》等,这些都是国家在政策上积极支持和推动加快我国 5G 发展。从 5GtoB 市场发展来看,目前众多行业用户使用 5G 技术主要目的是获得政府补贴。可以说,当前我国 5GtoB 发展依然是靠政策拉动的,虽然我国 5GtoB 正呈现蓬勃发展之势,5G 行业市场接受度不断提高,但 5G 行业市场渗透率较低(见表 1),可以看出,除了大型工业企业 5G 行业渗透率达到 24.3%外,目前我国工业制造、医疗、钢铁、煤矿、电力和港口等行业 5G 渗透率都很低,不足 5%,进一步说明我国 5GtoB 市场还没有真正激发起来,我国 5GtoB 发展仍处于导入期,当 5G 行业渗透率超过 5%以后才会快速发展阶段,预计 2023 年及以后我国 5GtoB 真正进入快速发展阶段。
- 5GtoB 发展仍处于行业应用标杆打造阶段。按照 5G 融合应用发展进程和时间两个维度,将 5G 融合应用发展划分为 3 个阶段,如图 1 所示,即标杆打造阶段、深度融合阶段和应用普及阶段。第一阶段是标杆打造阶段,大概还需要 2 年左右的时间,这一阶段主要特点是 5G 行业应用市场没有真正起来,主要是通过行业标杆应用案例的打造提升 5G 在行业的应用价值,旨在打造标杆、培育市场、创造需求,为 5G 在行业的应用和推广打下基础;第二阶段在 2022—2025 年,是 5G 与垂直行业深度融



表 1 我国主要行业 5G 渗透率

行业	5G 应用企业数/家	行业企业总数/家	5G 行业渗透率
工业制造业	2 000	48 184（2019 年数据，指大中型工业企业）	4.15%（大中型工业企业 5G 渗透率）
		8 210（2019 年数据，大型工业企业）	24.3%（大型工业企业 5G 渗透率）
医疗行业	600	3.2 万（2018 年数据，不含乡镇医院）	1.87%
钢铁行业	138	5 138（2018 年数据）	2.68%
煤矿行业	175	4 505（2018 年数据）	3.88%
电力行业	194	约 1.6 万（2019 年数据，指持证发电企业）	1.21%
港口	89	2 100（估计数，含内河港口）	4.24%

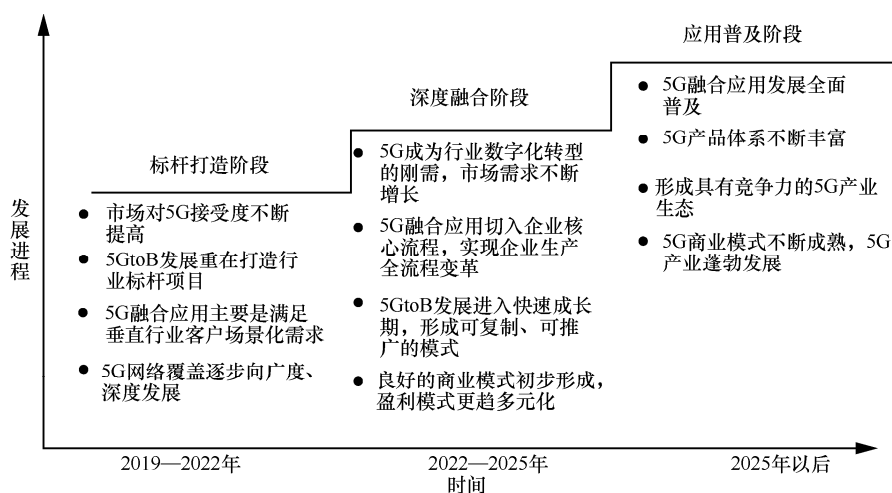


图 1 5G 融合应用发展 3 个阶段

合阶段，这一阶段主要特点是 5G 融合应用需求不断增长，5G 在垂直行业的应用不断向纵深发展，由外围的场景化应用向融入企业核心运营流程的全场景化应用方向发展，深刻改变企业生产经营模式，助力企业低碳发展和数字化转型，5G 融合应用呈现规模化发展之势。第三阶段是在 2025 年以后，是 5G 融合应用发展普及阶段，这一阶段，5G 成为行业转型发展的刚需，5G 融合应用渗透率超过 50%，这一阶段更为重要的是 5G 商业模式和健康的产业生态全面形成，5G 融合应用真正进入可持续发展阶段，产业链各方在实现 5G 规模化发展中真正实现共同发展和共同繁荣。

根据目前我国 5G 赋能千行百业以及 5G 融合

应用发展现状，本文认为当前我国 5GtoB 发展正处于第一阶段，即 5G 行业应用标杆打造阶段。原因主要体现在以下几点：目前 5GtoB 用户主要是行业中领先企业和有实力的大公司，如宝武集团、美的、格力、宁波舟山港、三一重工等，目的是通过大公司的应用起到复制引领作用；2021 年 7 月 25 日工业和信息化部在广东召开的全国 5G 行业应用规模化发展现场会上，工业和信息化部部长肖亚庆强调：要坚持需求导向，树立一批高水平应用标杆，形成一批成熟的应用解决方案，建设一批行业特色应用集群。2021 年 7 月颁发的《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》中提出：到 2023 年，每个重点行业打造 100 个以上 5G 应用标杆；此外，近几年来每年举办的“绽放杯”5G 应用征集大赛，其根本目的是打造 5G 行业应

用标杆,推动 5G 应用示范标杆落地推广。可以看出,虽然我国 5G 商用发展取得巨大成就,但 5GtoB 发展仍处于行业应用标杆打造阶段,真正迈向全面深度融合阶段还需要 2 年左右的时间。

我国 5GtoB 发展仍然处于场景化应用为主的发展阶段。我国 5G 商用 2 年多来,5G 行业应用案例超过 1 万个,覆盖钢铁、电力、矿山、港口等 20 多个重要行业和有关领域,形成了一大批丰富应用场景,成为引领经济高质量发展新引擎。本文对近几年涌现的各类 5GtoB 行业应用案例以及近四届“绽放杯”获奖案例分析来看,5G 关键是满足垂直行业客户场景化应用需求。概括起来,5G 赋能垂直行业的应用场景分为三大类:一是远程控制类业务,这对时延、带宽、可靠性要求较高。如应用于智慧港口的装卸作业的远程控制,再如医疗行业中的远程手术等等;二是信息采集类业务。安装在前端的各类传感器、视频监控设备、无人机和机器人等终端设备,主要用来采集信息和监测数据。三是高清图像和视频处理业务,例如基于无人机的电网巡检、智能变电站环境监控,均需要大带宽来实时发送高质量图像和视频数据用于云处理。

如今,5G 赋能垂直行业主要是处于满足客户场景化的应用阶段。如 5G 在智慧港口的应用场景主要有装卸作业的远程控制、港口无人运输、5G 智能理货、5G 智慧堆场、港区视频监控和 AI 识别等,目前这些应用已经在上海洋山港、宁波舟山港、厦门远海码头、深圳妈湾港得到广泛应用,实现了 5G 全场景的应用落地,提高了港口自动化、智能化水平。但同时看到,目前 5G 应用正从场景化应用满足向为垂直行业客户提供整体化解决方案方向转变,正由由企业生产外围环节向内部环节拓展。如中国移动面向工业互联网打造了“1+1+1+N”的产品体系是突破连接、突破离散化场景化需求满足向提供 5G 一体化解决方案方向转变的生动实践。但电信运营商真正实现为垂直

行业客户提供 5G 一体化解决方案道路漫长,仍是一个渐进的发展过程。

3 5G 发展的本质到底是什么?

正确把握 5G 发展本质对提升我国 5G 国际竞争力、促进我国 5G 产业发展和繁荣具有重要意义。关于 5G 发展的本质众说纷纭,有的说是技术,无技术不 5G;有的说是客户需求,没有客户买单 5G 不可能发展;有的说是产品,产品是 5G 发展的灵魂;还有的说是生态,无生态,5G 产业难有作为……那 5G 发展的本质到底是什么呢?

企业发展最终靠什么?答案不言自明,就是靠产品。因为,产品是企业生存和发展的基础,企业只有不断为客户开发好的产品并实现产品价值,企业才能实现永续经营,基业长青。那我国 5G 发展最终靠什么?只要一切回归商业本源答案就显而易见,那就是产品。我国 5G 产业要发展和繁荣,关键是为客户创造价值、传递价值和实现价值。这里的“价值”一词关键就是为客户打造好的产品和解决方案。因此,电信运营商 5G 要有好的发展,一定是产品驱动、应用驱动、平台驱动和解决方案驱动。深化 5G 供给侧结构性改革,打造好的产品和解决方案才是 5G 发展的根本。

那什么是 5G 好的产品和解决方案呢?本文认为,电信运营商为垂直行业用户提供的好产品是 5G 整体化解决方案,这客观要求电信运营商要坚持客户导向,实现由卖网络向为垂直行业客户提供“专网+平台+终端+应用”5G 一体化解决方案方向转变。电信运营商在 3G/4G 时代走的是靠连接发展的道路,发展遇到天花板。进入 5G 时代,电信运营商不能再走靠卖网络、卖专网的老路。运营商拓展 5GtoB 市场,最为关键的是要转变观念,要由卖网络向为垂直行业客户提供 5G 一体化解决方案方向转变。为此,需要运营商要从垂直行业客户整体数字化转型的高度进行统筹考虑,要嵌入企业研发、生产、制造、销售等生产运营



全流程,联合产业链合作伙伴共同为客户提供“专网+终端+平台+应用”闭环的5G一体化解决方案。唯有如此,才能从根本上为运营商拓展更加多元化的收入来源,才能真正推动垂直行业企业数字化智能化转型,才能更好地发挥5G赋能千行百业的商用价值。

4 5G能成长为企业增长的第二曲线吗?

企业持续发展的过程本质是不断打造“第二曲线”的过程。所谓“第二曲线”是面向未来的增长,是第一曲线达到顶点前跨越非连续性的增长。企业之所以持续发展、基业常青,是企业能够一次又一次地跨越“第二条曲线”。

5G的大带宽、低时延、广连接、高可靠性真正开启万物互联时代,从人与人之间的连接到万物互连,打开了全新的增量空间,带来了万亿元的市场规模。根据中国信息通信院预测,2020—2025年,我国5G商用带动的信息消费规模将超过8万亿元,直接带动经济总产出达到10.6万亿元。如今迎来5G产业发展的最大风口,5G能真正成为电信运营商扭转经营困境、推动企业转型升级的“第二曲线”吗?这可从近年来电信运营商经营业绩和5G发展情况可窥一斑。

近几年我国三大运营商营收增长率变化情况如图2所示。

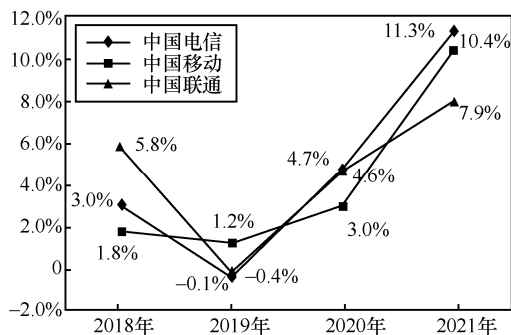


图2 近几年我国三大运营商营收增长率变化情况

不难看出,2019年三大运营商营业收入增长率下降到谷底,2019年中国电信、中国移动、中国

联通营收增长率分别下降到-0.4%、1.2%和-0.1%。自2019年6月6日我国颁发5G商用牌照以来,尤其是2020年年初爆发的新冠肺炎疫情以来,三大电信运营商收入增长实现触底反弹,2021年中国电信、中国移动、中国联通营收增长率分别达到11.3%、10.4%和7.9%,业绩表现亮眼。

从三大电信运营商发布2021年年报业绩来看,5G在助力运营商实现V型反转中发挥了重要作用。近年来,在国家政策的支持下,在应对疫情防控的推动下,在5G产业链各方共同努力下,我国5G发展驶入了快车道。截至2021年年底,我国5G套餐用户达到7.29亿户,5G移动用户达到3.55亿户,5G行业应用创新案例超过1万个,5G+工业互联网项目超过2000个,5G专网超过2300个,5G在各行业的融合应用步伐不断加快,形成了良好的5G产业生态。

在5G快速发展的推动下,推动电信运营商客户价值提升和产业数字化快速增长,有效拉动运营商的业绩增长。例如,中国电信在5G的推动下,实现移动用户规模和价值齐升。2021年,中国电信移动用户达到3.72亿户,移动通信服务收入达到1842亿元,同比增长4.9%,5G套餐用户达到1.88亿户,渗透率达到50.4%,移动用户ARPU达到45.0元,同比增长2.0%。固网及智慧家庭服务收入达到1135亿元,同比增长4.1%,宽带综合ARPU达到45.9元,同比增长3.4%。

中国电信产业数字化加速增长。2021年,中国电信产业数字化收入达到989亿元,同比增长19.4%,其中天翼云收入达到279亿元,稳居业界第一阵营。面向toB市场,中国电信深入实施5G应用“扬帆”行动计划,5G定制网商用项目已覆盖15个重点行业,2021年落地项目超过1200个,打造近30个重点行业数字平台。“致远、比邻、如翼”三类定制网充分发挥5G广连接、高速率、低时延和数据安全等特点,赋能工业互联网、融媒体、智慧城市、智能采矿、车联网、智慧医疗、智慧港

口等行业，助力垂直行业数字化智能化转型。

当前，我国 5G 正呈现快速的发展势头，正成为拉动运营商业绩增长的重要动力。从 5G 市场表现来看，5G 有望成为电信运营商的“第二曲线”，主要原因体现在以下几点：一是 5G 是在运营商发展面临困境时发展起来的，用户接受度和美誉度不断提高，而且正呈现快速健康的发展势头；二是 5G 真正开启了万物互联的数字化新时代，同时 5G 与云计算、大数据、人工智能等新兴技术的融合，正展现强大的科技生命力和广阔的市场潜力，5G 与实体经济融合正加速推进；三是良好的 5G 产业生态正在形成，5G 终端、模组、专网设备价格不断下降，5G 融合应用正处在快速发展阶段，5G 商业模式不断探索实践，而且 5G 运营企业都加大 5G 发展的投入；四是行业环境越来越好，政府部门在政策上大力支持 5G 的发展等。这些都充分说明 5G 有望成为电信运营商面向未来的“第二曲线”。

2021 年 7 月，工业和信息化部等十部门联合印发《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》，“扬帆”行动计划明确提出：到 2023 年，我国 5G 应用发展水平显著提升，综合实力持续增强；5G 物联终端数三年平均增长率要达到 200%，大型工业企业 5G 应用渗透率要达到 35%，每个重点行业打造 100 个以上 5G 应用标杆，重点拓展 5G+信息消费 5G+融合媒体、5G+工业互联网、5G+车联网、5G+智慧物流、5G+智慧电力、5G+智慧城市等诸多领域。在国家政策的大力支持下，在产业链各方的共同努力下，我国 5G 发展必将取得更快更好更持续地发展，5G 必将成为拉动电信运营商持续增长的“第二曲线”，未来一段时间内电信运营商必将继续保持持续健康的发展势头。

5 5G 商业模式如何创新突破？

要说 5G 发展面临最大的问题是什么？很多

人会回答是商业模式。的确，5G 商业模式不清晰是当前制约 5G 发展一个比较突出的问题。5G 商业模式不清晰主要表现在：5G 网络覆盖范围有限，面向 5GtoC 市场缺乏杀手级的应用；面向 5GtoB 市场产品和服务还停留在提供网络连接这一层面，面向 5GtoB 市场数字化平台开发建设运营还有很长的路要走，5G 专网发展仍面临不小挑战；5GtoB 市场需求还没有真正爆发，5GtoB 市场还处于导入期；5G 行业终端、模组价格偏高，行业终端生态尚未形成；5G 跨界融合还有门槛，多元化的盈利模式尚未形成；5G 产业发展在半导体芯片、关键电子元器件等方面还存在“卡脖子”难题，5G 产业链、供应链的安全性面临全球国际市场环境变化的风险依然存在；5G 发展投入大、见效慢还没有改变等。

要很好解决 5G 商业模式问题，需要正确理解什么是 5G 商业模式。目前，行业里更多地认为 5G 商业模式就是盈利模式或者是投融资模式，这些都是 5G 商业模式的重要内容，但不是 5G 商业模式内容的全部。通过研究认为 5G 商业模式是指 5G 运营企业根据明确的战略定位，通过整合内外部要素形成生态共同体，共同为客户创造价值的稳固的运营系统，并在满足客户 5G 应用需求、实现客户价值过程中实现生态各方合作共赢和持续盈利的整体解决方案。

根据 5G 商业模式的定义，看 5G 商业模式好不好、创新不创新要从 5G 产品和解决方案的创新性、数字化平台的影响力、生态系统的健康性、盈利的可持续性进行综合评估。纵观近年来我国 5GtoB 发展现状及众多典型行业应用案例，本文认为，虽然当前我国 5G 商业模式尚不成熟，但总体来看，5GtoB 商业模式是清晰的，正按照 5G 商业模式总体架构在演进、在发展，未来发展也是可期的。为更好地推进 5G 商业模式创新，重点把握以下几点。

首先，电信运营商要由卖网络向为垂直行业



客户提供“专网+终端+平台+应用”5G一体化解决方案方向转变。电信运营商在3G/4G时代走的是靠连接发展的道路，发展遇到天花板。进入5G时代，运营商绝不能走靠卖网络的老路，专网本质就是连接，就是流量。运营商拓展5GtoB市场，最为关键的是要转变观念，要由“卖网络”向“卖服务”转变，努力为垂直行业客户提供5G一体化解决方案，实现价值增值，这客观要求电信运营商要站在客户的立场，从企业整体数字化转型高度进行考虑，要嵌入企业研发、生产、制造、销售等生产运营全流程，为客户提供“专网+终端+平台+应用”闭环的5G整体化解决方案，助力垂直行业客户提质增效、降本减碳。

其次，打造基于核心能力的开放共赢的5G产业生态。近年来，我国电信运营商在打造5G产业生态方面积极探索，积极实践，成立各类创新联合体，如5G产业联盟、共建5G联合创新中心和5G开放实验室，与行业领先企业开展战略合作、积极开展战略投资等，取得了较好的成效。如何让生态战略更成功、如何使生态战略能更好地促进5G规模发展是5G商业模式成功的关键。

从目前5G垂直行业应用案例来看，以电信运营商牵头为主体，也从一个侧面说明电信运营商在5G产业链中的影响力和聚合能力。因此，电信运营商要发挥整合者角色，打造更有竞争力的5G产业生态更为重要。本文认为电信运营商必须要在3个方面努力。

一是重塑新型核心竞争力。从目前运营商聚合合作伙伴主要驱动力是电信运营商直接面向客户进行产品销售以及具有网络连接无法替代的优势，但仅这两点是不够的，需要电信运营商重塑新型核心竞争力。要做好5G产业生态的整合者，运营商应努力提升关键技术自主创新能力、跨界整合能力、跨行业运营能力和5G端到端解决方案能力，这需要通过专业化运营在实践中不断提升。

二是打造有影响力的5G数字化平台，以平台

汇聚产业链合作伙伴。平台和生态是一对孪生兄弟。这里强调，打造5G产业生态，通过打造有影响力的行业数字化平台永不过时，而且越来越重要，越来越紧迫。

三是做好价值分配，让合作伙伴跟着你“有饭吃”。目前电信运营商为垂直行业客户提供5G行业解决方案实行项目收费是一种普遍的收费模式，这是与垂直行业客户统谈的，这包含技术服务费、终端和设备采购、网络连接费、项目集成费、平台开发建设费等，项目费由垂直行业客户与电信运营商签约按时付费，这时运营商为了合作的长期性，需采取积极的价值分配政策，可探索联合投资建设、收益分成为导向的模式，让合作伙伴聚拢。所以说，采取积极的价值分配政策更有利于5G商业生态的发展和繁荣。

再次，积极探索多元化的盈利模式。多元化的盈利模式建立在丰富的产品体系之上，电信运营商要突破连接思维，为客户提供以打造数字化平台为核心的整体化解决方案必将进一步拓展多元化盈利模式。如提供专网服务，运营商可以向客户收取网络连接费、流量费用、卡号收入以及基于专网的应用场景收费等；基于为行业客户提供整体化解决方案可以向客户收取咨询规划费、ICT项目费、网络维护费和基站等网络设备租赁费等；打造5G数字化平台，可以收取平台开发和运营费、通过平台开放进行变现以及平台增值应用服务收费。总之，5G盈利模式一定要突破3G/4G时代流量收费的瓶颈，拓展更加多元化营收模式，5G发展才会走上持续健康的发展轨道。

最后，实现创新引领，推进5G应用试点示范。通过推进融合创新、成立5G创新主体、打造应用示范、举办创新大赛等手段，加强产业合作，实现创新引领，推进5G融合创新。一是推进融合创新。持续推动5G与人工智能、大数据、云计算、物联网等融合技术创新，加强5G技术和标准研发，开展跨领域、跨行业的资源对接、平台对接，

加速 5G 融合创新成果的转化和推广。二是打造行业应用示范。5G 产业链各方,要以工业互联网、远程医疗、教育、车联网、能源等行业为重点,努力打造 5G 垂直行业应用示范项目和标杆应用案例,实现标杆应用案例网络升级、应用升级、平台升级和模式升级,更好地促进 5G 与垂直行业融合发展,培育和拓展 5G 行业市场,逐步由试点示范向规模化发展迈进。三是举办应用创新大赛。搭建 5G 开放创新平台,联合合作伙伴和社会力量,举办 5G 应用创新大赛,吸引社会各方积极参与 5G 的应用创新,促进 5G 产业合作和产业发展。

当前,从 5G 产业发展来看,得益最大的是设备制造商、芯片商、终端制造商,电信运营商肩负巨大的网络投资压力。实践中,只要电信运营商坚定信心,坚持以客户为导向,加强产业合作,创造和培育市场,努力为客户打造好的 5G 产品和解决方案,5GtoB 商业模式一定能走出发展的困境。

6 组织运营管理模式如何支撑 5G 快速发展?

面对 5GtoB 的巨大蓝海,可以说,5G 能否发展好是对电信运营商转型发展一次全面检验,这客观需要电信运营商构建适应 5GtoB 发展的组织运营模式。

企业组织运营模式变革成败关系到 5G 的发展,十分重要。做好企业组织运营模式变革要遵循企业发展规律,从而确保组织模式变革朝着正确的方向前进。概括起来,组织模式变革的规律主要有以下几点。

一是小总部、大市场。这要求对企业总部进行精简优化,强化总部规划、指挥、统筹、服务职能,更加强化和突出省市公司、各专业化公司、研发机构以及各类战略单元的市场经营主体地位,做大市场、做强产业。

二是柔性化、扁平化。柔性化、扁平化组织核心是面对复杂多变的市场环境对企业组织模式

作出适应性调整,提高企业满足客户需求的快速反应能力。柔性化组织结构要求做到弹性领导、分散决策、充分授权、灵活成立各类市场经营主体、利用数字化技术实现组织扁平化和信息流动与共享等。

三是专业化、协同化。不断满足客户需求,需要企业构建专业化的组织模式,尤其是像 5G 技术含量高的产品和解决方案,要始终坚持以市场为中心、保证客户满意的专业经营理念;同时,要建立一支训练有素的 5G 专业化队伍,更加强化各组织单元的协同配合,形成横向一体化的组织体系,进一步提升快速满足客户需求的能力。

构建高效的组织管理模式,华为和中国移动值得借鉴。2021 年 10 月,华为正式成立海关和港口、智慧公路、数据中心能源和智能光伏 4 个组织。这也是继 2021 年 4 月首次成立煤矿组织后,华为再次组建组织。模式是把基础研究的科学家、技术专家、产品专家、工程专家、销售专家、交付与服务专家汇聚至这个部门,缩短了产品进步的周期,能够快速适应行业需求。采用这个模式,打破现有组织边界,快速集结资源,模式编制不多,但战斗力极强。

面向 5GtoB 垂直行业市场,中国移动在组织运营模式上构建了横向智慧、纵向一体、集中运营、融合服务的“1+3+3”的政企业务经营体系。在面对客户、满足客户需求时,中国移动在集团公司政企事业部的统筹下,形成产业院、专业公司、省公司等单位分工明确、相互协同的运营机制,形成合力,从而进一步增强政企市场的研发、运营、支撑、销售和服务能力,这样的组织运营体系使得资源配置更加高效、面对客户需求能够快速反应,为做大政企市场提供强有力的组织保障。

面对 5G 时代的巨大市场机遇,5G 发展在很大程度上是对电信运营商企业转型升级一次全面的检验。后疫情时代,面对数字化技术的发展和



越来越不确定的 VUCA 环境, 加快构建适应 5G 发展的企业组织模式刻不容缓。为此, 建议集团总部以“小总部”改革为目标, 加强集团战略指引和统筹指挥智能; 要按照划小的要求, 成立各类 5G 自主经营体, 充分授权; 针对煤炭、港口、钢铁等市场潜力大、比较成熟的行业, 可借鉴华为模式, 在集团公司层面成立相应机构, 服务全国煤炭、港口、钢铁等企业; 以提高满足客户需求的快速反应能力为目标, 在集团公司统筹下, 更加强化面向市场的研发、技术、市场、销售等各类 5G 经营体之间的高效协同; 培养和打造一支 5G 技术专家、行业专家、产品专家、销售专家、解决方案专家等专家队伍, 更好地提升满足垂直行业客户 5G 整体化解决方案需求的能力; 集团公司对各类自主经营体坚持“重服务、少干预”原则, 坚持正确的考核导向, 加大激励力度, 不断激发各类 5G 自主经营体的创新活力, 共同创造 5G 时代的组织价值。

7 结束语

通过上述 6 个问题的分析和回答, 对我国 5GtoB 发展现状有了比较客观科学的认识, 这对 5G 产业链各方推动 5G 高质量发展具有重要意义。总体来看, 我国 5G 发展未来潜力巨大, 推进 5G 产业发展多方力量正发挥集聚效应, 推动我国 5GtoB 蓬勃发展, 但应清醒地认识到我国 5G 规模化发展仍面临巨大挑战, 外部环境不确定性依然严峻复杂。我们相信, 在国家政策的支持下, 在产业链各方共同努力下, 我国 5GtoB 规模化发展一定能取得更大的突破。

参考文献:

- [1] 胡世良. 5G+: 开启商业模式新生代[M]. 北京: 清华大学出版社, 2021.
HU S L. 5G+: opening a new generation of business models[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2021.
- [2] 中国电子信息产业发展研究院. 5G 融合应用发展白皮书 (2020) [R]. 2020.
China Electronics Information Industry Development Research Institute. 5G fusion application development white paper (2020)[R]. 2020.
- [3] 黄舍予. 扬帆破浪, 5G 应用释放“加速度” [EB]. 2021.
HUANG S Y. Breaking the waves, 5G applications release "acceleration"[EB]. 2021.
- [4] 李芃达. 5G 成转型新动力[EB]. 2021.
LI P D. 5G becomes a new driving force for transformation[EB]. 2021.
- [5] 刘强强, 李秀峰, 杜静. 运营商 5G 创新业务模式研究与借鉴[J]. 通信企业管理, 2020(10): 70-73.
LIU Q Q, LI X F, DU J. Research and reference of operators' 5G innovative business models [J]. C-EnterpriseManagement, 2020(10): 70-73.
- [6] 胡世良. 以发展模式创新推动 5G 数字“新基建”高质量发展[J]. 通信世界, 2021.
HU S L. Promoting the high-quality development of 5G digital "new infrastructure" with development model innovation[J]. Communication World, 2021.
- [7] 重塑 5G 传说: 解锁商业模式创新[EB]. 2021.
Reinventing the 5G legend: unlocking business model innovation[EB]. 2021.
- [8] 中国统计年鉴-2011[J]. 中国统计, 2011(11): F0002.
China statistical yearbook - 2011 [J]. China Statistics, 2011(11): F0002.

[作者简介]



胡世良 (1967—), 男, 中国电信研究院高级专家, 主要从事商业模式、战略规划、企业转型等研究工作。