



视角

5GtoB 商业模式利益相关者与边界重构

万铭

(中国信息通信研究院, 北京 100191)

摘要: 5GtoB 时代的到来, 给各行各业与其商业模式利益相关者都带来了新的发展机遇, 其中数字化、网络化和智能化已经成为垂直行业发展的必然方向之一。首先梳理了 5G 技术特征及行业发展趋势, 在此基础上对商业模式的利益相关者进行了总结。基于对各利益相关者的业务边界的探讨分析, 归纳总结出以下结论: 在 5GtoB 领域, 各商业模式利益相关者的边界均在重构, 以原有商业角色定位为核心基础向外扩充; 成为行业解决方案供应商, 将是这种边界重构活动的最终目标之一; 这种商业角色边界的重构也给商业模式创新带来新的挑战。

关键词: 5G; 商业模式; 利益相关者; 解决方案供应商

中图分类号: TP393

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2022108

Business model stakeholders and boundary reconstruction of 5GtoB

WAN Ming

China Academy of Information and Communications Technology, Beijing 100191, China

Abstract: The advent of the 5GtoB era has brought new opportunities and development to various industries, digitization, networking and intelligence have almost become an inevitable direction for the development of all industries. In such an era, the stakeholders of the business model are facing both opportunities and challenges at the same time. The stakeholders of various business models in the development process of 5G based on the characteristics of 5G technology and industry development trends were analyzed firstly. Based on the discussion and analysis of the business boundaries of various stakeholders, the following conclusions that in the 5GtoB field were summarized, the boundaries of all business model stakeholders are being restructured, expanding outward based on the original business role positioning. It is further proposed that becoming an industry solution provider will be one of the ultimate goals of this boundary reconstruction activity. At the same time, this restructuring of the boundaries of business roles also brings new challenges to business model innovation.

Key words: 5G, business model, stakeholders, solution provider

0 引言

与 4G 时代相比, 5G 时代最大的特点是 toB

应用成为新的发力重点。这主要是由两方面原因促成的。第一个方面的原因是 5G 的高速率、低时延、广连接三大技术特性。ITU 于 2015 年正式

定义了 5G 的三大应用场景,分别是增强型移动宽带(enhanced mobile broadband, eMBB)、超可靠低时延通信(ultra-reliable low-latency communication, URLLC)和大连接物联网(massive machine-type communication, mMTC)。其中,超可靠低时延通信和大连接物联网主要面向物联网以及行业用户,且 5G 天然耦合移动边缘计算(mobile edge computing, MEC),与 4G 通常作为“哑管道”不同,5G 网络具有更开放、更包容的特点,能够面向不同客户的不同服务要求进行主动部署和迭代。因此 5G 能够提供更加多元化的网络和应用服务,这也为商业模式创新提供了基础,万物互联也将在 5G 时代成为现实。

第二个方面的原因是时代发展的需求。4G 是移动互联网的时代,取得最大发展的是消费领域,获取最大商业成就的是互联网内容服务商,在社交、影视娱乐、O2O、电商购物等方面创造了巨大的市场价值。可以预见,5G 时代消费领域也一定会出现“现象级”应用,而更令人期待的则是 toB 行业应用这个 4G 时代不曾充分开发的市場。根据中国信息通信研究院测算,2020 年全球 47 个国家数字经济增加值规模达到 32.6 万亿美元,占 GDP 比重为 43.7%,这其中面向行业应用的产业数字化是数字经济发展的主引擎,占数字经济比重为 84.4%^[1],而以 5G 为代表新兴信息技术正式引领数字经济发展和产业重塑的关键因素。

由于 5GtoB 行业应用需要更多的产业协同环节,同移动互联网市场相比需要更长时间的探索,目前的带动效应只是初步显现,在未来 5G 将成为引领经济发展的蓝海市场。事实上 5G 也正加速渗入千行百业的各个领域,不仅可以解决行业企业的网络性能、实时连接、立体覆盖的问题,大幅度提高生产效率和灵活度。同时通过与 5G、大数据、人工智能、云计算、边缘计算等数字技术的深度融合,进行全链路、多维度数据打通,也在帮助企业实现设备互联、制造协同、运营管

控与数据智能,重构企业生产、管理、经营模式,赋能企业的数字化、智能化转型升级。

5GtoB 市场潜力巨大且属于新开辟的领域,竞争格局尚未形成,为商业模式中各种利益相关者都提供了商业机会。在探索与发展的同时,利益相关者的边界也在逐步重构,以原有商业角色定位为核心向外延展扩充。本文认为成为行业解决方案供应商,将是这种边界重构活动的最终目标之一。

1 5GtoB 利益相关主体及业务边界分析

商业模式是企业与其利益相关者的交易结构^[2]。在 5GtoB 领域,可以认为是以 5G 网络技术作为基础能力之一开展相关业务的企业与其利益相关者的交易结构。其本质是企业的价值创造逻辑,最终目的是达到利益相关者的持续性企业价值。

我国 5GtoB 行业应用的发展走在世界前列,但也主要是完成了技术适配和试点示范,还没有形成稳定的商业模式。目前 5GtoB 发展的主要困难包括供应链过长需要多方协调资源、需求碎片化严重、缺乏行业适应度高的 5G 设备/终端、与现有企业内网网络的集成及安全管理存在困难、缺乏聚焦于垂直行业的解决方案等。这些问题都影响了 5G 商业模式快速形成闭环。本文认为其中最关键的问题是行业需求碎片化问题引起的供应链过长。

目前 5GtoB 的供应链通常包括网络供应商、网络系统设备供应商、行业终端设备供应商、行业应用供应商、IT 能力供应商以及 IT 设备供应商等利益主体。目前 5GtoB 商业模式架构如图 1 所示。

在 5GtoB 的商业交易过程中,各个角色发挥的主要作用如下。

(1) 网络供应商

提供基础网络连接能力、建设基础网络设施并提供网络服务,其中网络连接能力包括带宽、

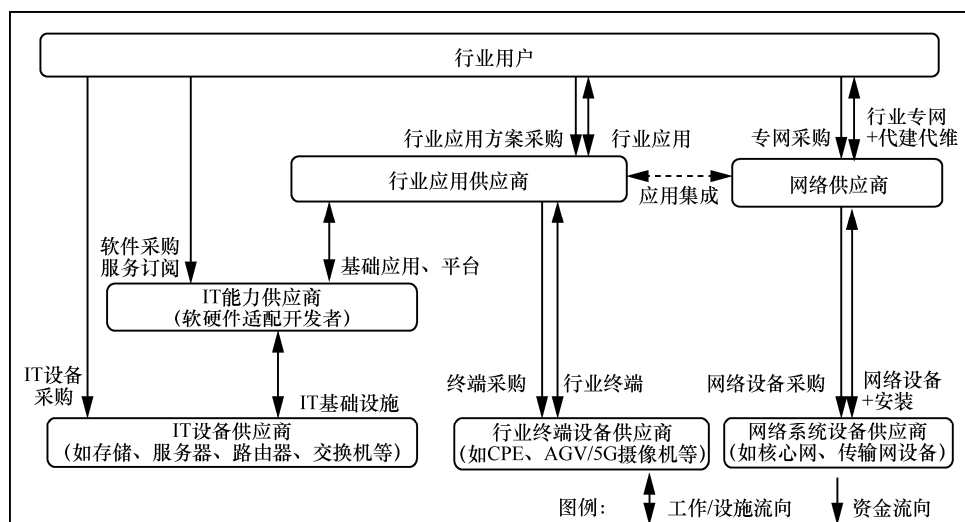


图 1 目前 5GtoB 商业模式架构

时延、定位、网络安全等；基础网络设施包括 5G 基站、传输网、配套设备、MEC 等；网络服务包括网络（无线网、传输网、核心网）和自服务管理平台的设计、与网络系统设备供应商进行集成安装、核心网元设备巡检及运行维护、频谱占用、定制开发及服务、知识转移与培训、号卡服务应急保障等。此外还需要能根据不同客户的 SLA 需求调整定制网络，提供网络组织和性能的差异化产品，根据客户需求设计定制专网类型、灵活组合集成及运营服务。在我国，5G 网络的供应商为中国移动、中国联通、中国电信以及中国广电 4 家基础电信运营商。

(2) 设备供应商

网络系统设备供应商、行业终端设备供应商以及 IT 设备供应商可统称为设备供应商。设备供应商主要负责设备的提供及安装调试，是纵向贯穿于其他产业链层的参与者。目前 5G 与行业应用深度融合催生多形态的泛智能终端，以 VR/AR、机器人、无人机等为代表的 5G 新型终端将重构以智能手机为主的传统移动终端市场^[3]。例如超高清摄像机、基于 VR/AR/MR 的智能眼镜、巡逻机器人等新型终端已广泛应用于企业安防、移动巡检等领域。千行百业的业务需求差异大，

因此 5GtoB 的一个商业项目中往往会涉及多种类型的网络设备及终端产品，所以这个利益相关者角色中的参与的厂商众多。

(3) IT 能力供应商

IT 能力供应商是为客户提出的目标制定详细的实施方案，并围绕客户的需求持续创新、与合作伙伴合作开发软硬件的适配开发者，负责提供 IT 能力。随着行业的发展，IT 能力供应商的能力范围也在发展扩大，从通用软件、IT 通用设备、行业软件到云服务、云原生应用等。从为行业客户提供产品服务内容的角度来看，IT 能力供应商不同于行业应用供应商的最大区别在于：IT 能力供应商更多的是提供通用的、基础的产品和服务，有能力的行业客户可以在此基础上开发完善针对自己行业的应用方案。

(4) 行业应用供应商

行业应用供应商负责行业应用的开发适配，围绕行业用户的具体需求针对性进行技术方案设计，从通用软硬件产品的集成到定制软硬件系统开发，其工作内容包括集成 UPF、5G 行业网关、传感器、监控摄像机等硬件部分和通用 IT 软件等，并与 OT 系统进行协作，最终完成 5G+应用开发、应用产品服务、知识产权等输出成果。

(5) 行业用户

行业用户是整个 5GtoB 应用的最终使用者, 掌握行业资源, 手握资金及决策权, 是商业模式形成闭环的重要角色。行业用户通过让渡资金, 完成降本、提质、增效三方面收益的等价交换, 实现组织内部各个环节的互联互通, 并在此基础上实现资源的整合优化, 从而实现资源利用、生产效率和经济效益的最大化。

2 边界重构: 成为既懂 5G 又懂行业的行业解决方案供应商

目前各市场参与主体均在积极进行商业模式创新探索, 4G 时代商业模式创新带来的商业成就给行业积累了信心, 未来 5G 将带来无尽商业模式创新可能性。在这个过程中, 技术不再是关键问题, 重点将是流程、组织和基于自身资源的技能释放和创新。利益相关者必须明确他们的目标客户是谁、能为客户提供什么、如何向客户交付标的价值以及如何获利。过多的利益相关者导致行业用户在采用 5G 应用过程中需要与较多的供应链角色打交道, 交易效率有所降低, 非常需要一个“中介”。这个角色既了解行业使用过程中的痛点和难点, 又了解 5G 等新的技术特点和优、劣势, 从而跨越“鸿沟”。这就是既懂 5G 又懂行业的解决方案供应商。它能面向特定的行业场景需求, 以 5G 网络为连接基础, 集成或开发形成一整套端到端软、硬件组合产品及服务, 是 5G 应用在特定行业、特定场景落地的关键载体。这种解决方案供应商本质就是集成商。

集成商的商业模式有以下优势。在集成商商业模式 (integrator) 下, 一家公司控制大部分或者所有供应链上的环节, 这样的控制范围能让公司提高规模效益和效率。可以消除由于依赖第三方供货商而带来的延期风险, 因此降低了成本。另外, 通过为行业需求和环节量身打造价值链, 相关主体能够降低交易成本, 既能从更高效地创造价值

中受益也能从对市场变化的快速反应中受益^[4]。

而现阶段 5GtoB 实际应用时需要经过超长的产业链条和复杂的交易链条。而这些资源和角色的汇聚又要经过多种不同的交易路径。例如, 行业应用一般由企业直接采购, IT 设备、终端等往往由行业应用供应商采购, 而 5G 网络设备实际上又是网络供应商向设备商采购后又形成组网方案并提供的, 之后行业用户又要分别将这些资源和服务端到端地集成起来。如此一来, 交易结构纷繁复杂, 严重影响了 5GtoB 的快速推广和应用。因此, 在 5GtoB 发展初期, 需要尽量简化供应链条, 重构利益相关者的价值边界, 通过集成商模式, 将原有供应链各种角色封装成一个整体, 统一对外输出。对于最终的行业用户而言, 只需要面对行业解决方案供应商及网络供应商两个角色即可, 大大降低达成交易的沟通成本。且随着网络接口的开放, 网络管理功能也可由解决方案供应商接管部分内容, 因此最终用户大部分时间仅需要与解决方案供应商对接需求即可。这种情况下, 原有商业模式中的利益相关者就必须进行边界重构。重构后的 5GtoB 商业模式架构如图 2 所示。

但 5GtoB 商业模式利益相关者关系的简化与边界重构不意味着削减参与主体的范围和数量, 反而是推动产业各方形成链条和生态, 由现阶段“各自为政”分散化多头竞争的模式转化为集约式发展模式, 由孤岛式驱动向生态驱动跃变。在 5G 向各行业赋能的过程中, 由于不同行业需求场景、技术/环境指标、应用门槛等存在较大的差异性, 不可能由一家或几家企业独大。为尽快做大基本盘, 未来需要以运营商为代表的信息通信企业开放网络能力和接口, 吸引更多玩家, 为 5GtoB 融合应用引流。与生态系统相关方建立多重合作伙伴关系将是 5G 商业模式成功的关键要素之一, 生态位之间的重叠或恶性竞争势必影响到生态系统的稳定, 各方应意识到打造高效、融合生态系统的重要性, 尽快形成“团体赛”模式。这个过

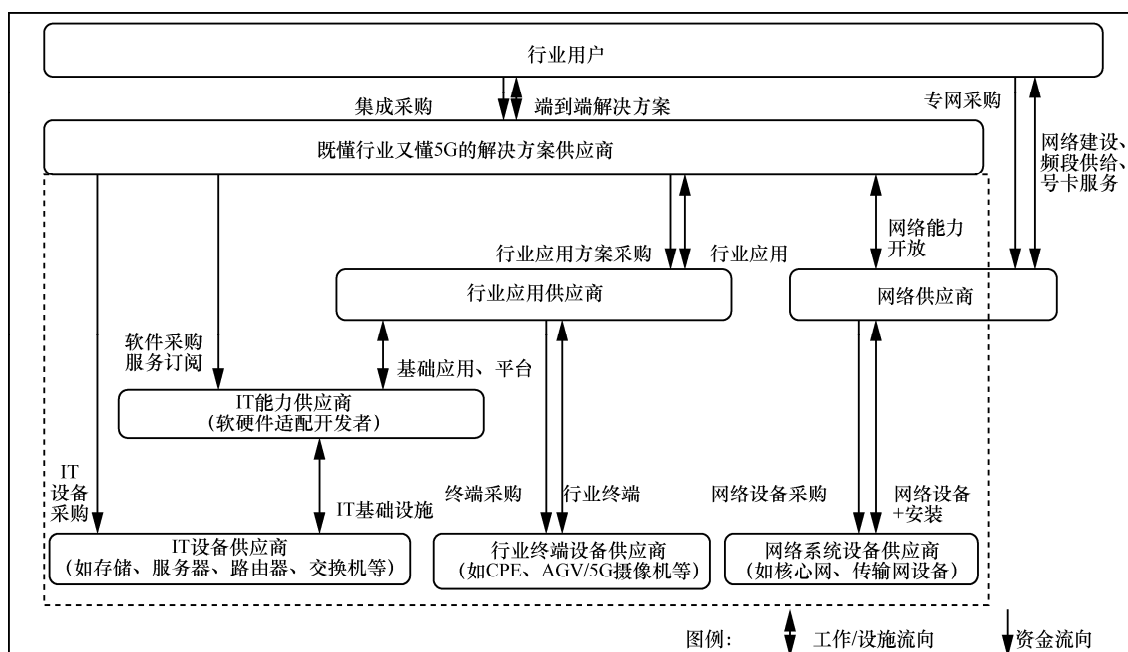


图2 重构后的5GtoB商业模式架构

程可能比较长，需要由政府进行适当地引导加快进程。而5GtoB生态建设的侧重点在不同的发展时期也是不同的。在早期起步阶段，主要以发展政策推动影响为主，商业模式逐步探索，相关领域的融合标准逐步成熟；进入成长阶段，则属于商业自洽为主，ICT行业主导市场推动，商业模式逐渐形成，并可持续；进入规模发展阶段，市场行为成为关键要素，充分竞争、优胜劣汰，行业创新与需求成为发展主导，监管政策逐步完善，生态系统功能整合完成，各组织和个体间相互依赖并存，共同发展。

与此同时，原有5GtoB各利益相关者均有机会转变为解决方案供应商，扩充其经营边界。在现有的5GtoB利益相关者的竞争中，行业客户尤其是各行业的龙头企业其优势是有着高标准、高效率的生产制造流程，资源和资金较为充裕，但网络、云计算、软件开发等通信技术相对薄弱，在补齐自身薄弱环节后，就可依靠自身优势打造出针对本行业的5GtoB解决方案；在IT能力供应商、网络供应商以及通信设备供应商方面，其云、计算、网络等信息通信技术领先，但是缺乏

专业和全面的行业知识；原有行业应用开发商拥有为行业企业提供基础设施、平台、应用服务等整体信息化服务的经验和优势，但5G方面的系统集成及项目落地能力稍弱。因此都需要根据自身情况进行资源扩充、能力补齐。

由于5G及MEC节点的基础设施建设成本高昂，5G建设对运营商的投资压力相比以往通信制式更高；为拉通云边资源，新型云边协同的系统开发难度大，也需要强大的技术研发实力和产业整合能力。因此在目前的案例中，很多时候是运营商承担解决方案供应商的角色。根据2021年第四届“绽放杯”大赛参赛项目统计，运营商作为行业应用集成牵头的项目占比达到66%^[5]。例如，在某智慧园区项目中，电信运营商为项目总体解决方案供应商集成智慧园区软件应用平台、园区硬件设备，负责总应用集成和实施交付，联合行业应用供应商和IT能力供应商、设备供应商针对边缘计算、高清摄像机采集、视频处理平台、物联平台、云平台、大数据、AI算法和应用平台以ICT服务的形式向客户交付5G专网服务和智慧园区场景服务。行业客户将集成费用支出给电信

运营商,电信运营商按照基础网络建设费用、ICT 开发服务建设费用、应用开发费用、设备购置费用、业务流量费用、智慧园区运营费用等支付给供应链相关合作伙伴。

5G 时代,行业用户需要 IT+CT+OT 融合后的综合性解决方案,提供端到端解决方案的供应商将大放异彩,成为面向客户的“链主”角色^[5]。因此,目前基于解决方案的商业模式创新是产业界关注度最高、争夺最为激烈的领域。5G 应用利益相关者众多,应充分利用社会分工,从技术生态转变为商业生态。既懂行业又懂 5G 的解决方案供应商,未来有两种发展方向。一种是创新能力强、带动效应明显的 5G 应用解决方案领先供应商,他们定位于生产通用的 5G 应用整体解决方案和集成产品,将由目前各利益相关者的龙头企业演变而来;另一种是细分场景的解决方案供应商,定位于出产与行业需求深度结合的 5G 应用解决方案和成熟产品,通常是由具备细分场景技术优势和行业知识经验的原有行业应用供应商转型而来。这些原有行业应用供应商熟悉行业内的流程和业务逻辑,更加了解行业用户需求的痛点,未来他们可以用 5G 与信息化融合的新技术解决原有行业存在的旧问题,从而找到行业突破,为开发新应用提供更大可能性,催生新的业务场景需求。而且这类厂商往往体量更小,能变通采用多种、灵活的交易模式创新改善商业模式,将持续对 5GtoB 价值主张扩展增加新的内涵。

3 商业模式新挑战

商业模式可通过商业收益评估,好的商业模式需要尽可能高地创造商业价值,降低交易的风险和成本。其中参与角色的定位与交易结构的变革是进行商业模式改进和创新的关键。未来 5G 将带来无尽商业模式创新可能性,参与 5GtoB 时代商业模式探索的各利益相关者都发现关键问题不是技术,而是流程、组织和基于自身资源的

技能释放。参与者必须更加明确目标客户及其真实需求、能为客户提供什么、如何向客户交付标的价值以及如何获利。除边界重构外,在后续发展过程中利益相关者也可以从下面 3 个方面进行改进和创新。

(1) 适配标准,提升技术产品成熟度

5G 标准包含 Rel-15、Rel-16、Rel-17 3 个版本,目前行业应用最多的主要是基于 2018 年 6 月发布的 Rel-15 的标准,超低时延高可靠的能力是建立在去年冻结的 Rel-16 版本上,而实现海量机器类通信、支持中高速大连接的 Rel-17 版本则到 2022 年才发布。由于 5G 的标准化、产业化还没有完成,因而,到目前为止 5G 的潜力仍然没有完全释放出来,未来将有很大空间。这对于商业模式的创新也提出了需要有兼顾技术前瞻性和符合当前技术发展阶段的要求。

(2) 为客户提供多元化价值主张

在 5GtoB 的商业模式中,主要的价值主张是“产品+服务”,可获利的标包括:产品销售,通过出售端到端解决方案,包含终端产品、边缘计算云平台、行业应用平台、生产成本管理系统及配套的硬件基础设施获利;项目承建,通过提供产品或项目实施管理,承建行业智慧化改造项目,获得产品销售收入和项目开发收入;平台租用,对外开放平台能力,支持其他企业业务接入,对接入平台的应用提供平台租用服务,实现平台租用收入;项目运营,参与行业应用方的业务经营,对其销售的产品和项目的运营收入进行分成;技术服务,对有建设意愿的行业客户提供技术服务,通过提供项目咨询规划、售前支撑服务、集成服务、培训服务等实现技术服务收入。

(3) 交付形式与获利方式创新

5GtoB 收费模式的问题,目前可探索的方向包括:硬件和软件平台一次性购买,行业用户一次性支付部署安装费用,供应商后续免费提供升



级和工艺技术支持；前期投入+按需升级，行业用户进行一次性的软硬件费用投入，后续根据项目扩展情况分批分级收费部署收费；根据不同应用实行按点位或按时间年限收费，费用包含软硬件及实施费用，后续软硬件维护升级免费；按运营收入分成模式，按行业用户年生产量提升或节约成本的一定百分比进行按年度收费，软硬件费用、实施费用及后续软硬件维护升级免费；项目共建，与行业客户共同筹集资金进行项目建设，建成后根据每年项目节约成本，将节约出来的成本进行再投资再建设，扩大生产规模、提高生产效率，逐步收回投入并盈利。

4 结束语

5GtoB 时代到来，新一代通信技术给各行业带来发展机会，同时也促使各行业积极探索商业模式创新。由于 5G 技术特点使得万物互联成为可预见的事实和时代发展要求，原有的商业模式中各利益相关者在业务边界均在重构，以原有商业角色定位为核心基础向外扩充。这种重构活动将推动形成链条和生态，向集约化运营模式发展。既懂行业又懂 5G 的解决方案供应商是一个端到端拉通的角色，未来有两种发展方向，一种是创新能力强、带动效应明显的 5G 应用解决方案领先供应商；另一种是具备细分场景技术优势和行业知识经验的中小企业转型而来的细分场景的解决方案供应商。同时，在这种发展过程中，行业中商业角色均有机会成为行业解决方案供应商，以获取更多的商业成就。要想实现蓬勃发展，

大多数的解决方案供应商都需要培养新的能力，寻找新的价值主张和盈利模式。

参考文献：

- [1] 中国信息通信研究院. 全球数字经济白皮书——疫情冲击下的复苏新曙光[EB]. 2021.
CAICT. White paper on global digital economy—a new dawn of recovery under the impact of the epidemic[EB]. 2021.
- [2] 魏炜, 朱武祥, 林桂平. 基于利益相关者交易结构的商业模式理论[J]. 管理世界, 2012(12): 125-131.
WEI W, ZHU W X, LIN G P. Business model theory based on stakeholder transaction structure[J]. Management World, 2012(12): 125-131.
- [3] 孙鹏飞. 5GtoB 如何使能千行百业[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2021.
SUN P F. How can 5GtoB enable thousands of industries[M]. Beijing: People's Posts and Telecom Press, 2021.
- [4] 奥利弗·加斯曼. 商业模式创新设计大全: 90%的成功企业都在用的 55 种商业模式[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2017.
OLIVER G. Complete collection of business model innovation and design: 55 business models used by 90% of successful enterprises[M]. Beijing: Renmin University of China Press, 2017.
- [5] 中国信息通信研究院, 5G 应用产业方阵(5GAIA), IMT-2021 (5G) 推进组. 5G 应用创新发展白皮书——2021 年第四届“绽放杯”5G 应用征集大赛洞察[EB]. 2021.
CAICT, 5G Application Industry Array (5GAIA), IMT-2021 (5G) Promotion Group. 5G application innovation and development white paper-insight into the 4th "blooming Cup" 5G application solicitation competition in 2021[EB]. 2021.

[作者简介]



万铭（1986—），女，中国信息通信研究院统计师，长期从事移动通信技术、应用、监管等领域的研究。