



北京 2022 年冬奥会官方合作伙伴
Official Partner of the Olympic Winter Games Beijing 2022

5G 切片商业 创新发展愿景白皮书

中国联通研究院

2022 年 5 月

版权声明

本报告版权属于中国联合网络通信有限公司研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国联通研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。



中国联通研究院

目录

前 言.....	1
一、切片经营.....	3
二、商业模式探索.....	6
(一) 面向 2B 的商业模式.....	7
(二) 面向 2C 的商业模式.....	9
(三) 面向 2B2C 的商业模式.....	13
(四) 融合创新商业模式：智能网联汽车.....	16
(五) 融合创新商业模式：与 5G 消息相结合.....	18
(六) 更多可能：2B2X.....	19
三、5G 切片的商用挑战.....	19
(一) 对切片运营商提出的挑战.....	20
(二) 对终端产业链提出的挑战：如何支撑丰富的商业模式？.....	22
(三) 对业务供应商/切片使用者提出的挑战.....	23
四、5G 切片商业模式的展望.....	24

前言

当前，5G 规模化、普及化建设全面提速。作为使能数字化转型的关键技术，5G 如何赋能千行百业备受业界瞩目。行业客户对网络的带宽、时延、可靠性需求千差万别，对灵活化、定制化网络的需求迫在眉睫。网络切片是 5G 最具特色的创新能力之一，将网络资源灵活分配、按需组网，基于一张统一物理网络实现多种端到端逻辑专用保障，充分满足了行业客户的差异化需求，同时为运营商打开了全新的价值边界。

当前 5G 切片标准和网络设备能力已具备初步商用的基础，然而目前的应用普遍是试点性质，采用资源专属配置的实现方案，商业模式上仍然没有摆脱传统的租赁模式，成本过高，离规模化推广还有一定的差距。究其原因，主要在于目前 5G 切片的商业模式仍未脱离 4G 时代的局限，产业界尚未看到可供参考的商业创新实践。关于网络切片前期的探讨，业界主要集中在不同应用场景的行业需求及切片运营管理的自动化上，并均已产生初步共识。然而要实现一个技术广泛推广和繁荣，需要产业链全面参与并共同产生价值收益，才能形成可持续发展的行业生态。关于如何引导 5G 切片实现价值最大化，产业界充满了期待，亟需尽快形成具备产业共识的创新商业模式，满足 5G 切片商业发展迫切需求。

本白皮书从 5G 切片经营需求出发，分析了 5G 时代切片经营的必要性。通过对商业模式这一定义深入剖析，结合时代大背景下业务

应用的发展趋势，将切片在不同应用场景下的运营、管理、产业角色需求进行了全面探讨，希望可以起到抛砖引玉的作用，激发产业各方对 5G 切片商业模式的想象空间。同时，提出了目前网络切片商用落地面临的各环节挑战。最后，针对 5G 切片商业模式发展趋势进行了未来展望，并给出了发展建议。

编写组成员（排名不分先后）：

魏进武、周晶、许珺、侯赛男、朱子园、张成岩、仇剑书、姜琳、孙会芳等。



中国联通研究院

一、切片经营

基于流量商业模式的崩塌：运营商的量收剪刀差迅速且不可逆的扩大

5G 的快速发展为运营商带来了新的机遇，同时也是挑战，流量收入增长不力就是表现之一。根据工信部最新数据显示，2021 年上半年，移动互联网累计流量达 1033 亿 GB，同比增长 38.6%，实现连续四个月提速增长。其中，通过手机上网的流量达到 989 亿 GB，同比增长 37.4%，占移动互联网总流量的 95.8%。6 月当月户均移动互联网接入流量（DOU）达到 13.52GB/户·月，同比增长 33.4%，比 2020 年底高 1.6GB/户·月。但同时流量单价呈现了明显的下调曲线，公开数据显示，2014 年我国的手机流量均价为 129.96 元/GB，到 2017 年流量均价 21.68 元/GB，2019 年第四季度已经降至 5 元/GB，2020 年 5 月，价格更是直逼 4 元/GB。对运营商来说，业务量猛增，收入增幅没有匹配增长，“增量不增收”的难题亟待破解。

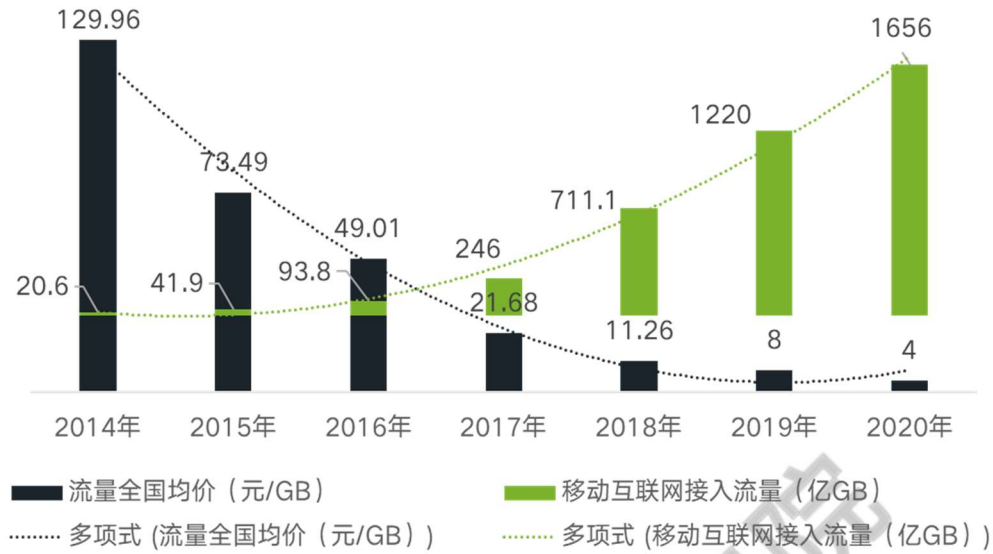


图 1 运营商收入剪刀差

数字背后，受提速降费、市场饱和、激烈市场竞争以及 4G 流量红利逐步消退的影响，运营商流量增量不增收的处境越发艰难。究其原因，其一，随着取消全国漫游费和提速降费的不断深入，运营商在提供用户实惠的同时，盈收受到一定影响。3G/4G 时代运营商对流量经营的认知不足，继续沿用基于使用量的定价模型，使得单纯的通信流量不能再带给运营商稳定的高收益。其二，随着传统通信业务市场趋于饱和，流量红利快速消退，行业整体呈现负增长，公司的收入和盈利也承受较大压力。跨界竞争不断加剧，OTT 业务崛起，导致语音业务逐渐被替代，运营商收入增长困境进一步加剧。其三，随着固网和移动网络的发展，目前用户的上网习惯逐步趋向固定模式，家庭宽带、移动网络和企业专网，这三种模式已

能完全满足用户的上网需求，流量经营的模式达到了一个饱和状态。

当前 5G 正处于商业化发展的初期，一定程度上依然延续 4G 时代流量经营的行为惯性：基于使用量的基础定价。然而，运营商仍然想延续依赖传统连接、流量要素的投入来推动业绩增长将难以为继，需要寻求新的出路，摆脱管道定价思维，探索新的商业模式。

商业模式的重构

5G 的流量价值可以从多个维度进一步挖掘，5G 网络作为流量的载体，需要电信运营商根据场景化的需求评估在网络、设备、系统运营上的流量价值。

网络切片的出现，给运营商带来了新的机遇和挑战。5G 的网络切片技术使得流量业务可以支持多量纲模式，可为客户提供不同带宽、不同场景、不同时段、不同质量的差异化服务，进而提升服务质量。不同的切片用于承载不同的商业模型，将业务通过商业筛选过滤之后，便可识别高价值流量并引流至相应的 5G 切片上。而 5G 切片经营的本质依然是流量经营，不同之处在于网络需要更加精细化的感知流量的价值，以及流量背后的商业属性，在生态链中重新定义产业角色。面对不断变化的产业形势，以切片经营开创运营商多元经营的新篇章。

二、商业模式探索

切片的商业模式如何构建？

商业模式是一个关于价值的系统，也就是如何创造和传递客户价值和公司价值的系统。具体来讲，一个商业模式主要包括三个要素：客户价值的主张、盈利模式、关键资源。根据这三个要素，进而提出以下问题：

- 5G 切片的目标用户是谁？
- 可以满足客户的什么需求？
- 盈利模式是怎样的？
- 如何持续为客户和公司创造价值？

5G 切片是网络即业务的全新业态，从商业模式创新路径来看，不同的产业角色拥有不同的视角：

网络角度，切片是一套调度机制，可以实现对资源的自能调度，将一个物理网络切割成多个虚拟端到端网络，每个虚拟网络都可以获得逻辑独立的网络资源，且各个切片之间相互绝缘，最终形成服务。可以说，5G 切片将运营商的网络面向多种连接、多样化业务流量实现分门别类、有序化地主动管理；

终端角度，作为用户和业务的重要入口以及无线接入的末梢环节，面对网络提供的更灵活、更彻底、可编程的虚拟网络能力，精

细化地将业务筛选过滤，用于甄别高价值业务并引流至专有虚拟网络，从而深化绑定用户、业务与网络体验的匹配度；

用户角度，通过切片的订购，实现自定义数据专属网络，量体裁衣全方位贴合业务需求，不仅单一性满足在特定区域内定制化联网的需求，还针对业务提供端到端整体体验提升。

本章将区分不同商业市场，解析 5G 切片潜在目标客户、服务场景、端到端产品设计等等，并佐以特定的应用场景示例尝试探索基于 5G 切片的技术框架下，整个商业模式、产业价值体现。

（一）面向 2B 的商业模式

网络切片是一系列技术的集合，这些技术能够产生特定/专有的逻辑网络，支持网络切片差异化，满足 2B 市场的多样化需求。切片为运营商提供了一把万能钥匙，可以为行业客户定制各种特定的“专属”网络，真正实现网络即服务。

基于网络建设节奏和目前终端能力，网络切片将首先在 2B 场景发力。针对 2B 市场的不同的应用场景，切片运营商需根据 5G 切片技术提供典型和定制化的技术组合，推出不同等级的 5G 切片产品供客户选择，辅以精细化运营服务及多量纲、灵活计费模式，为客户提供具有网络资源和服务保障、业务隔离的不同等级的精品安全网络及服务。中国联通已经在 5G 专网 PLUS 产品中引入切片保障能力，提供网络切片分舱服务，推出“经济舱”“商务舱-

U” “商务舱-E” “头等舱” 四个等级的 5G 切片产品，打造 “敏捷部署、功能可定、灵活计费、智慧运营” 四大优势，基于雁飞智连平台(CMP)运营能力，实现业务需求到网络模板的匹配和资源的快速部署。目前已在格力电器 5G 智慧工厂、建党 100 周年 5G+4K 直播、防疫等场景商用落地。

传统租赁模式

商业角色

切片运营商：为行业客户提供定制切片网络，并设计资费产品，如按网络保障等级、按终端等方式计费；

B 端用户：通过渠道购买和使用网络切片服务

商业模式

切片运营商把网络切片作为商品，行业客户根据业务需求租用其中的一片或是多片，切片运营商提供相应级别的网络服务。

创新应用模式

商业角色

切片运营商：提供包含定制切片网络及行业应用的整体解决方案；

B 端用户：通过渠道购买网络切片服务全套产品

商业模式

切片运营商在整合行业知识、工具、资源，在提供定制切片网络的同时，基于网络切片，建立面向垂直行业的专业应用，面向中小企业客户提供包含网络及应用的整体解决方案。

能力开放模式

商业角色

切片运营商：提供基础网络，并提供网络切片能力开放接口；

B 端用户：基于切片运营商的开放接口，实现切片网络管理，实现与自有系统的融合。

商业模式

切片运营商将网络切片能力开放，通过开放的接口，把切片的使用和管理权交给 B 端用户，使其像使用自建的专网一样自由地使用和管理切片网络。部分 B 端用户已经拥有成熟、复杂、规模庞大的系统，由运营商提供与这些系统对接的接口，实现运营商切片网络与 B 端用户自有系统的融合管理。

（二）面向 2C 的商业模式

对于 2B 的网络切片商业模式在业界已有很多讨论和实践，但 2C 的切片业务仍鲜有涉及。消费者市场凭借着庞大的人口基数、不断普及的网络覆盖和快速增长的消费需求，是有待深度挖掘价值的宝藏市场。从全局视角来看，5G 切片在消费者市场的目标客户基

础是使用 5G 终端并购买 5G 套餐的用户，但深入发掘，消费者人群从收入结构、生活方式、工作内容、以及文化娱乐都有所不同，如何正确认识真正的消费者市场，读懂消费者人群，是商业创新的重要环节。

相较于 B 端用户，C 端用户的需求更为多样更为碎片化，一方面，运营商可根据用户需求将用户划分为不同群体，并提供特定用户群的通用切片；另一方面，运营商可以适当赋予用户灵活的自主选择权，比如允许用户主动选择应用-网络切片的映射关系，即用户可以针对网络切片选择所承载的应用，或者针对终端应用所使用的网络切片，为用户提供应用与网络的双向选择权。

当切片用户具备一定规模后，运营商可通过沉淀下来用户对应用-网络切片之间的选择关系，进一步筛选出具有用户规模、商业价值的潜在应用作为合作方，联合定制专属切片，以切片的网络保障和应用体验号召力，推动商业共赢，完成 5G 切片“前向+后向”混合商业模式的突围。

商业场景探索

场景 1：用户自主选择应用-网络切片的映射关系

商业角色

切片运营商：设计包含多个分级切片的切片产品及资费。

切片用户：订购切片服务，获取多个分级切片，并为每个切片设定所承载的终端应用。

商业模式

运营商为切片用户将多个分级切片打包为切片服务产品，提供不同级别大带宽、低时延等 SLA 性能指标的服务保障，用户根据个人偏好，将终端应用设定在不同的分级切片上。

场景 2：广告推送与切片的融合

商业角色

广告发布方：订购切片，与切片运营商建立商业服务关系，将切片转化成广告投放渠道。

切片运营商：设计独立的切片产品及资费，用于承载低价值资费套餐用户的数据连接需求。

切片用户：订购低价值资费套餐时，选择自己的要看的广告类别，观看方式、频次等等个人偏好，可以根据观看广告的领域范围定义总体资费价格。

商业模式

运营商依然为用户提供基础通信网络，差异化服务则是以用户签约意愿为规则定时投放用户偏好广告、资讯、新闻等信息：

1) 切片运营商将基准套餐资费收入转变为低价/免费+广告收入，从单一通信服务，变为通信服务+在线广告服务+内容分发服务。

2) 广告发布方通过较为灵活的计费方式（按投放频次、订阅条数、占用流量等）投放广告，并获得准确的广告受众数据。

3) 切片用户个体则享受到更优惠的通信资费，同时获取有价值的服务信息。

场景 3：订阅社群与切片的融合

商业角色

公众人物/团体/企业：申请切片业务，与切片运营商建立商业服务关系，将切片转化成公众人物/团体资讯分享渠道，以及社群个体标签。

切片运营商：设计独立的切片产品及资费。

切片用户：订购社群切片，终端直接显示社群切片标签，同时可定期收到关注主题的直播、近况分享、热播剧花絮等资讯加强主题与用户间的交流。

商业模式

运营商依然为用户提供基础通信网络，差异化服务则是为用户定制社群属性标签，并根据用户签约的目标社群定时投放相关资讯：

1) 切片运营商在基准套餐资费收入之外，**为用户定制属性化标签作为切片 ID**，从单一通信服务，变为通信服务+高质量内容分发服务。

2) 公众人物/团体/企业按需发布切片社群个人关注内容, 通过较为灵活的计费方式(按投放频次、订阅条数、占用流量等)投放。

3) 切片用户个体则获取有价值的内容服务。

场景 4: 差异化游戏/直播体验

商业角色

切片运营商: 设计独立面向游戏体验优化的切片产品及资费。

切片用户: 订购游戏切片, 提交需求游戏名称或应用程序 id。

商业模式

运营商为游戏切片用户提供通用大带宽、低时延等 SLA 性能指标的服务保障, 优化切片用户相较于基准切片用户的游戏体验, **确定性保障切片用户体验优于非切片用户。**

(三) 面向 2B2C 的商业模式

切片在 2B2C 市场的商业模式较为复杂, 切片作为智能化的流量载体需要与众多应用企业共同服务于广大 2C 消费者。B 端业务平台服务 C 端离不开切片提供的端到端网络能力支持, 而 5G 切片的落地又需要 B 端业务平台的优质的服务内容。这样一种比以往更加复杂的互补型商业模式能够带来比单纯 2C 模式大得多的价值创新, 也更具有明确落地目标。

然而, 切片在 2B2C 市场的商用落地也面临诸多商业考量, 最主要的问题是面向众多头部企业、TOP 应用, 如何充分公平保障同类不

同质的业务体验。具体来说，两款手游 app 对网络速率、时延有不同的体验评价体系，面向两款 app 的体验竞争，如何将用户体验如实贴切地翻译成切片性能指标？在网络资源有限的前提下，又如何对两款 app 实现公平的保障？

在 2B2C 的商业模式中，切片作为一种定制化的网络资源保障权益提供给 B 端内容厂商，再将切片服务打包到 B 端用户会员权益中或直接分时/分流量销售给其 C 端用户。C 端用户需要支付在 B 端产生的切片订购费用及数据流量费用。

同时还需要考虑一种极端情况，在网络资源有限的情况下，如果对拥有切片保障权益的 B 端内容厂商数量不加以限制，所有的 B 端客户都不能得到充分保障。因此切片运营商应当在对网络资源保障能力进行准确评估，在切片业务发展到一定阶段，选择性地服务一批最高优先级 B 端客户，针对同一 SLA 类型和需求的应用，也需采取竞争或者合作的方式将切片资源进行公平、合理的分配。

商业场景探索

场景 1：移动端游戏场景

商业角色

游戏运营平台：面向游戏玩家提供游戏内容服务，面向运营商订购游戏专属切片。

切片运营商：为特定游戏定制 SLA 保障的“氪金游戏网络”，实现从终端、网络到服务器的服务保障，并设计资费产品，如按时长、按游戏回合等方式计费。

游戏用户：通过渠道购买网络切片“氪金”服务。

商业模式

游戏用户可以在游戏开始前、游戏过程中、游戏结束后，适时、实时通过多种渠道订购“氪金游戏网络”，切片运营商与游戏运营平台共同提供相关订购渠道，并进行收入分成或其他盈利方式。

场景 2：沉浸式线上演播

商业角色

内容运营商/演播平台：如中国国家话剧院，主要负责云演艺相关产品/内容的开发和运营。

切片运营商：设计独立的切片产品及资费以及相关视觉系终端设备。

切片用户：订购线上演播套票，选择自己观看方式、场景、类别等个人偏好，按需获取观影体验。

商业模式

运营商为用户提供保障沉浸式演播体验的终端设备及通信质量，演播平台负责保障内容质量，两种共同为线上观众的观影体验保驾护航：

- 1) 切片运营商面向 C 端推出分时分区域的线上演出套票，包含专属网络、云网一体化资源、定制化终端设备等。
- 2) 演播平台通过雄厚的创作实力、丰富的演艺资源以及完备高新视频技术的剧场设施，结合线下和线上观影感知，提供丰富多彩的演播内容。
- 3) 切片用户个体则通过订购演出套票，享受到等同于现场舞台，甚至更加沉浸化视角的观影享受。

场景 3: XR 场景

商业角色

切片运营商：为 XR 设备提供专用大带宽、低时延切片。

云服务厂商：面向 XR 用户提供超高清直播。

XR 设备厂商：通过视频 APP 内置页面购买超高清视频切片包。

商业模式

运营商通过切片提供虚拟专网级服务保障；XR 设备与用户手机终端绑定同一家运营商，可获得流量资费优惠；切片运营商与 XR 内容/设备平台共同提供相关订购渠道，并进行收入分成或其他盈利方式。

（四）融合创新商业模式：智能网联汽车

智能汽车领域正成为新一轮科技革命和产业革命的战略高地，我国智能汽车行业迎来了发展的黄金期，车联网汽车的数量不断增加。

据国家发改委预计，2025 年中国的智能汽车渗透率将达 82%，数量将达到 2800 万辆。2030 年将达到 95%，约为 3800 万辆。

与个人手机终端不同，汽车的更新换代周期更漫长，汽车厂商也正在寻找可持续的商业模式。5G 网络切片理念可与汽车品牌合作，打造智联汽车专网端到端专网，通过切片实现车辆数据的端到端安全隔离，保障车辆信息安全，助力智能汽车产业链打造可持续发展的生态模式：

- 整合加油、充电、保险、洗车、保养、代驾、二手车、维修、救援、停车等汽车服务产业全价值链：为加入品牌专网平台的企业提供车辆数据共享，打造统一车辆支付体系。
- 打通车载娱乐与手机、智慧家庭互联互通，实现个人全场景无缝连接。
- 打造品牌专网社群交流，提高用户粘合度和活跃度。



图 2 切片承载智能网联汽车领域融合应用

（五）融合创新商业模式：与 5G 消息相结合

场景概述：增强型信息推送+社交服务

5G 时代来临，全球运营商在 GSMA 达成了广泛共识，短信业务需要升级到富媒体消息业务，即 5G 消息业务。5G 消息业务不仅支持个人用户之间的多媒体消息交互，还可以使行业客户为其用户提供新型的基于富媒体的交互式数字服务。它利用人工智能、云计算和大数据等能力，为用户提供高效的智能服务，满足用户丰富的信息沟通需求和多样化的服务需求。

5G 切片服务与 5G 消息应用相结合，能够为 5G 消息高端政企客户提供增强版的 5G 消息服务，向其用户提供高质量的客户服务，也可作为 5G 消息政企客户用户权益的一项，提升会员获取量

构建服务型政府

- 展示政府重点工作、活动，提升政府形象
- 发布城市宣传视频，塑造城市个性化名片
- 完成政府应急预警、便民服务等消息快速下发
- 推送营销宣传及活动通知等短视频信息
- 推送 APP 安装入口、产品说明书等产品信息

提升客户服务质量

- 实现操作引导视频等消息下发，满足应急服务、故障排查、售后问题处理等需求

打造企业办公助手

- 构建高效快捷的移动办公平台，实现下发办公文件及其附件、带位置的会议通知等消息下发

(六) 更多可能：2B2X

垂直行业种类繁多，运营商逐个触达所有行业需要耗费大量运营成本。特别是对广覆盖和移动性有要求的场景，一家运营商的网络可能不能完全满足客户需求。基于此，可能会衍生出类似切片“代理商”的产业角色，其一方面承接运营商代理专有业务领域所需网络切片资源，另一方面按自有客户需求对切片资源二次封装并进行租售。切片“代理商”的角色直接对接众多 2C、2B 客户，既能缓解切片运营商的营销成本压力，又能充分触达切片运营商渠道触角之外的切片专业需求领域。进一步发挥商业想象力，这种“代理商”角色，既可以是自然衍生的对象，也可以有运营商联合组织、统一运营，以确保 5G 切片产品的良性发展。

三、5G 切片的商用挑战

5G 切片对于整个通信行业是一个全新的模式，当前对于整个生态的参与者，包括运营商、终端、业务供应商等角色尚未达成共识技术、经济和定价模型：

（一）对切片运营商提出的挑战

网络方面

① 如何完美满足 SLA 服务质量？

面向切片用户的业务体验诉求，每个切片所对应的服务都通过 SLA 来定义。然而面对移动蜂窝网络，尤其是全程全网业务，无线环境的复杂性和不确定性，对于确定性的服务质量提出巨大挑战，也对运营商持续增强网络性能提出了很高的运营要求。

② 如何平衡切片用户和非切片用户的体验？

切片本身不能产生资源，而是对资源的智能化调度，从而形成服务体验。当切片用户的基数越来越大，是否会挤占非切片用户的资源，造成非切片用户网络的拥塞？如果出现这种情况，运营商网络调度策略需要考虑如何平衡两者的服务体验，而避免非切片用户和切片用户的投诉。

除此以外，还需思考面对 AN、TN、CN 三段跨域网络的切片，SLA 可能会拆解成不同的细分需求，如何拆分评价不同子域的价值？如何去分别定价？面向垂直行业对 5G 专网的需求，切片的发展之路在何处？

运营方面

切片运营商的服务呈现重大结构性转变，端到端服务化运营成为商业趋势。如何深度感知用户业务，从创新角度去规划切片服务的数

数字化转型，使得提高用户对切片的使用粘性，是需要电信运营商聚焦考虑的问题：

① 网络资源受限下，同类型竞品应用的流量是否需要公平性？

面对同类型竞品应用，可能会出现军备竞赛性的 SLA 需求，这种情况下，是否需要运营商或者监管部门作为第三方进行 SLA 需求合理性的评估，一方面充分保障有限的 5G 网络资源以最优的方式赋能千行百业，另一方面，最小化切片网络对互联网应用的竞争影响。

② 运营体系如何支撑多样化业务模式？

创新业务的发展催生更多形态的业务和服务需求，需要通过智能化运营切实解决客户个性化痛点。这就需要运营商通过智能化运营方式，把需求侧和供给侧连接起来，建立业务与切片网络协同运营的多维支撑体系。基于商业需求，需要针对某些业务流量做额外处理/管理，实现需要应用和终端的深度配合。

③ 对于某些时刻或区域无法满足 SLA 要求，如何处理？

如果出现在某一时刻或空间，切片网络无法满足客户对关键业务的严格工作要求，运营商如何量化服务质量差距模型，并设计差距弥补方法。

盈利模式

5G 切片如何引领整个产业走向共赢生态是电信运营商面临前所未有的工作。针对 5G 切片各类生态场景，协同产业生态各方共同商议、设计收入、盈利模式，走向多赢局面。

（二）对终端产业链提出的挑战：如何支撑丰富的商业模式？

精细化感知业务

5G 切片的目标是以业务流为颗粒度区分切片。这意味着切片不仅需要基于不同应用提供差异化的服务，还要针对相同类型的应用上不同类型的业务流进一步进行有效隔离，以及在同一应用上同一业务类型的数据为不同用户提供差异化的个性化服务

端网协同运营服务

切片是一种端到端的运营服务体系，除了当前已有的专网概念的商业模式的简单复制粘贴，还需要考虑从终端侧入手，辅助整个运营服务体系精细化感知业务应用，并将感知到的业务信息反馈给切片运营角色，创造端侧、网络、业务侧三者运营的有机结合，充分赋能多样化的端到端运营。

终端底层逻辑的支持

新型的商业模式需要终端的底层逻辑支持，如何针对 5G 切片的技术、商业特点，塑造一代更具商业价值的切片终端，成为切片商业的超级入口，需要满足以下三个要素：

- 终端切片能力的识别：网络和业务可以识别终端的切片能力状况，按需协同；
- 终端 UI 界面显示：切片情况在终端 UI 界面的实时显示，包括但不限于切片 ID、实例名称、通过切片推送的消息、实时 SLA 性能监测等信息；
- 终端快速生产/传递、高质量、独有的、海量的内容：终端作为丰富的应用层资源入口，辅以传感输入——摄像头、麦克风、温湿度、光强度、陀螺仪等传感器设备，让信息量更加丰富。不断增加的信息量、不断增强的本地处理能力、不断增强的平台对接能力。

盈利模式的思考

终端对 5G 切片的支持必不可少，终端在整个产业生态中的角色如何定位，面向各种商业模式如何盈利是终端厂商需要考虑和有待与各方商榷的问题。

（三）对业务供应商/切片使用者提出的挑战

切片业务的培育需要行业、应用秉承开放、融合的态度支持

5G 切片与千行百业的结合能够碰撞出怎样的火花？5G 切片产业的发展需要产业链各方的协同，而业务是切片发展的核心。因此，希望越来越多的垂直行业、应用平台以开放的心态支持 5G 切片，按需优先选择运营商 5G 切片服务，在保障业务运行质量的同时

时，从整个社会角度，充分优化社会资源，尤其是频谱资源的的统筹调配。

四、5G 切片商业模式的展望

5G 切片为运营商打开了 2C、2B、2B2C、2B2X 等革命化的创新商业场景及商业模式。本文基于各种商业模式下的典型应用场景描绘了商业模式雏形，可作为今后商业模式设计的基础模板。对于 5G 切片发展的未来展望，本文给出几点建议：

技术层面：持续完善切片终端、网络、运营管理方面的切片能力，支撑多样化商业模式的需求

5G 切片的成熟应用离不开终端、网络、运营管理的等全方面的能力支持。运营商作为产业链的核心领导者，既具备切片网络资源的优势，又在云服务、大数据处理方面具备得天独厚的安全资质。运营商可肩负起产业资源整合者责任，以终端切片中间件作为业务触点，完成端、网、业协同运营，才能更加精细化地感知用户，精准地服务用户。

商业探索：探索产业链全员获益、可持续运营的商业模式

5G 切片是一个端到端、庞大且复杂的系统工程，产业链的延伸、更多成熟技术的引入，让许多原本独立的产业角色，得以被一个完整的商业逻辑串联起来，在不断碰撞、融合的过程中实现重组。一个成功的商业模式需要整个生态链的参与成员都能充分发挥

各自的优势，并能通过资源共享合作中获得利益最大化。本文给出了初步的商业框架想象空间，但实际落地中更为具象、负责的计费模式、运营模式仍需在进一步落地应用中不断丰富。

商用落地：5G 切片业务发展第一阶段可聚焦在对网络差异性有强烈需求的业务上

5G 切片的诞生可能颠覆现有商业结构，但考虑到整个通信产业已经成熟运转的商业体系，除了给予切片商业应用充分的想象空间之外，还需要综合考量商业模式的兼容和平滑过渡。5G 切片业务能衍生出无限丰富的应用场景，但作为有限的网络资源，全面撒网式服务只能会导致网络资源需求激增，反而无法匹配用户需求。切片业务初期可集中聚焦在 2B、2C、智能汽车等较有爆发需求的场景上，通过聚焦资源，探索出更为完善的创新型商业模式。

政策层面：5G 切片的标准化、产业化离不开国家监管部门的牵引、推动和政策保障

5G 切片的交付需满足客户对最低服务质量的要求。无线环境的复杂和不确定性对确定的服务质量交付提出了前所未有的挑战，如何在客观技术实现和严格服务质量水平之间取得平衡，尤其是在 5G 切片发展初期，定义切片服务交付容错机制，也将对产业创新产生重大影响。

总之，5G 切片对商业模式的重塑将使得更多意想不到的角色前所未有地开始参与进来。只有加大对新技术、新模式探索的投入，在探索的过程中不断修正、丰富 5G 切片的场景化商业模式，才能建立用户对 5G 切片的信任和粘性，充分释放 5G 切片在技术之上的商业价值和社会价值。



中国联通研究院是根植于联通集团（中国联通直属二级机构），服务于国家战略、行业发展、企业生产的战略决策参谋者、技术发展引领者、产业发展助推者，是原创技术策源地主力军和数字技术融合创新排头兵。联通研究院以做深大联接、做强大计算、做活大数据、做优大应用、做精大安全为己任，按照 4+1+X 研发布局，开展面向 CUBE-Net 3.0 新一代网络、大数据赋能运营、端网边业协同创新、网络与信息安全等方向的前沿技术研发，承担高质量决策报告研究和专精特新核心技术攻关，致力于成为服务国家发展的高端智库、代表行业产业的发言人、助推数字化转型的参谋部，多方位参与网络强国、数字中国、智慧社会建设。联通研究院现有员工近 700 人，平均年龄 36 岁，85% 以上为硕士、博士研究生，以“三度三有”企业文化为根基，发展成为一支高素质、高活力、专业化、具有行业影响力的人才队伍。

战略决策的参谋者 技术发展的引领者 产业发展的助推者

态度、速度、气度

有情怀、有格局、有担当

中国联合网络通信有限公司研究院

地址：北京市亦庄经济技术开发区北环东路 1 号

电话：010-87926100

邮编：100176



中国联通研究院



中国联通泛终端技术