

5G网络切片的七种武器（六）

原创

5G行业应用 于 2020-03-11 12:08:00 发布 2235 收藏 9

版权声明：本文为博主原创文章，遵循 [CC 4.0 BY-SA](#) 版权协议，转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接：https://blog.csdn.net/weixin_45475747/article/details/104809889

▲ 点击上方「5G行业应用」并关注，及时了解5G行业动态及深度分析

| 文章版权所有，未经授权请勿转载或使用

在公众号 [5G行业应用] 之前的系列文章中我们已经介绍了5G网络切片的三大基础能力武器：超高带宽、超低时延、海量连接，以及实现切片三大核心能力——按需定制、安全隔离、切片服务等级保障的两大核心武器：端到端编排管理、基于业务体验的SLA保障，以及实现网络切片服务用户管理接口的切片商城，本篇是网络切片七种武器的最后一篇，介绍网络切片服务的设计接口，即：网络切片能力开放。

实际上，对于5G面向的大部分行业应用，不管是从技术上还是经济上考虑，网络切片提供的通信服务在很大范围和很长时间内都只是其满足业务需求的通信服务体系的一部分，将包括切片服务在内的通信服务与业务深度融合，使能智能化的行业应用，网络切片能力开放至关重要，运营商作为切片服务需求者，垂直行业和服务提供者也一直非常关注。

| 全文共4000字，预计阅读10分钟

武器七：网络切片能力开放

网络切片能力开放作为网络能力开放的一部分，为了了解其整体情况，我们先介绍5G的网络能力开放。实际上，网络能力开放并不是在5G中首次提出的，在之前的网络中提出过基于PCC（策略控制和计费：Policy Control and Charging），以及在此基础上增加AAC（应用接入控制网元：Application Access Control）的能力开放架构，但该架构并不是一个针对全网通用的统一能力开放架构。3GPP 标准组织在4G中同时新定义了SCEF（网络业务能力开放功能：Service Capability Exposure Function），对外通过 T8 北向 API 接口与第三方业务提供商进行业务交互、对内通过南向各类 3GPP 接口连接不同的网元实体，实现网络能力的统一开放。但5G由于其网络架构、能力集，以及面临的需求都更复杂，如何进行能力开放仍然是摆在行业面前的问题。

聚合的5G能力体系

5G提出了“改变社会”、“使能行业数字化转型”等宏大愿景，并描绘了美好的蓝图，让增长乏力的通信服务行业热情澎湃。但归根结底，要获得各行各业的认可，让这些远景落到实处，必须要有能够满足各行各业需求的核心能力体系，并通过能力开放和行业业务应用结合，真正创造价值才是根本。

从能力开放的类别来说，5G网络本身具备的策略开放能力，如路由策略、QoS策略、计费策略等；配置开放能力，如网络参数配置、通信模式配置等；终端开放能力，如状态、位置等；数据开放能力，包括网络侧统计到的各种数据信息.....等等均可以开放给AF，此外，5G网络本身具备的网络切片，包括切片的管理能力和配置能力等，以及和5G网络结合紧密的MEC能力，云能力；还有行业应用需要的大数据能力、AI能力等；和运营商传统的物联网能力、4G中得到应用的语音和网络加速等已经开放的能力，共同聚合构成了5G时代的运营商能力体系。

以中国移动为例，提出“5G+计划”，并将融合创新的核心能力体系归纳为“5G+AICDE”，其中5G作为接入方式，和人工智能（AI）、物联网（IoT）、云计算（Cloud Computing）、大数据（Big Data）、边缘计算（Edge Computing）等新兴信息技术深度融合、系统创新，以充分发挥关键基础设施的重要作用，孕育新兴信息产品和服务，成为推动各类产业发展的核心引擎。目的是打造以5G为中心的泛在智能基础设施，构建更多新能力，推出更多新应用，拓展更多新场景，催生更多新业态。

中国电信同样强调能力的聚合创新，计划打造五大核心能力，赋能十大垂直行业，推动5G应用创新转型。五大核心能力为云网融合、边缘计算、网络切片、网络安全和智慧运营。十大垂直行业为智能制造、智能交通、智慧警务、智慧教育、智能生态、智慧医疗、智慧党建、媒体直播、车联网、智慧旅游。

5G能力开放标准架构

3GPP在5G R15标准3GPP TS 23.501架构中引入了NEF（Network Exposure Function：网络开放功能：），通过SBI（Service-Based Interface：服务化接口：）与NF（Network Function：网络功能）交互，同时也通过NEF向AF（Application Function：应用功能）开放能力。

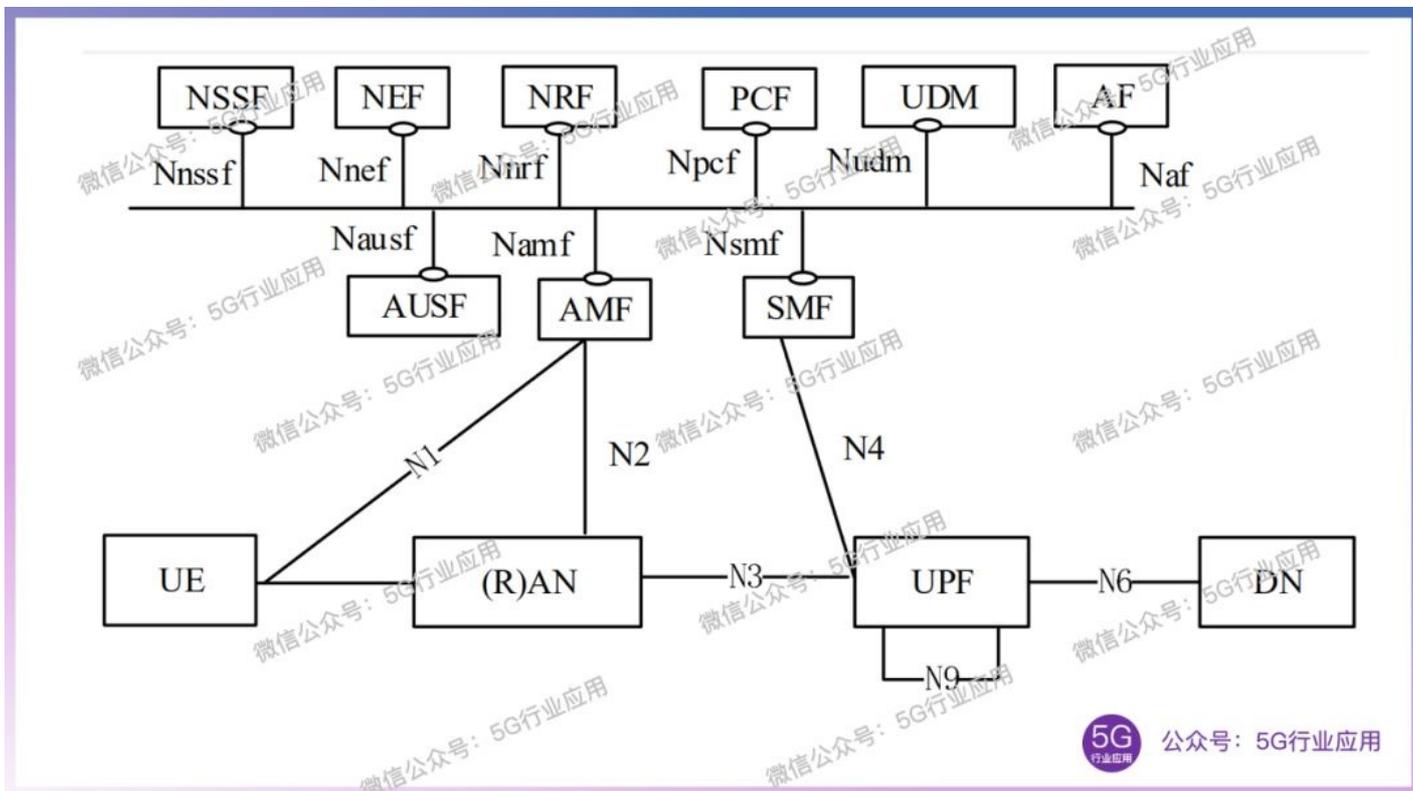


图1. 3GPP非漫游网络架构

按照标准规定，NEF通过8个标准能力开放服务，向AF提供QoS能力、事件监控、参数配置、设备触发、PFD管理（Packet Flow Description）、流量引导、背景流量以及策略计费等服务能力。R16规范对R15中定义的开放服务进行了补充和增强，同时新增了NIDD（Non-IP Data Delivery）、数据分析、网络状态、MSISDN-less MO消息、IPTV配置等能力开放服务。

为了进一步规范能力开放，在3GPP TS 23.222中规定了NEF外部开放时的CAPIF（Common API Framework：通用API框架），实现和AF（Application Function：应用功能）的交互接口。

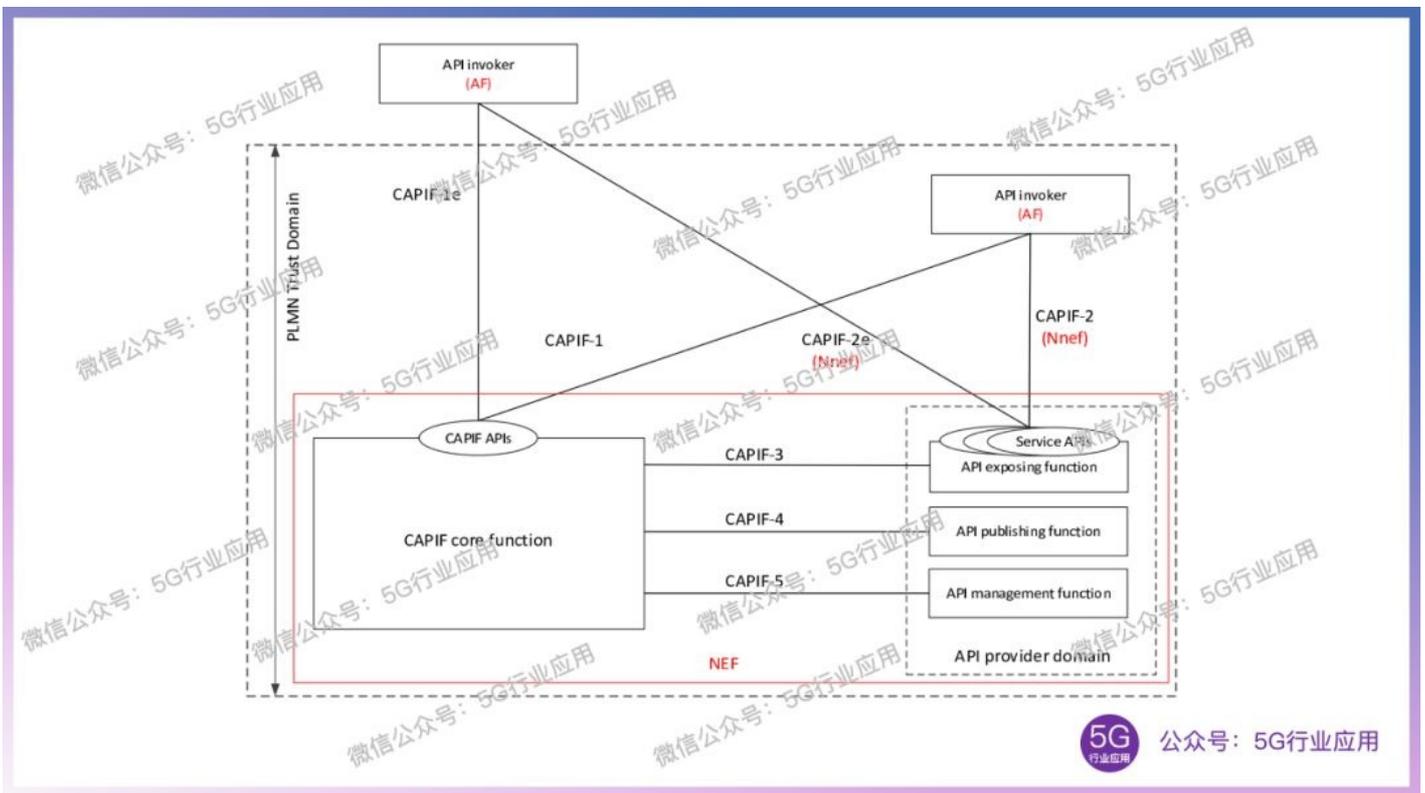


图2. 3GPP CAPIF

从以上架构图可以看出，CAPIF提供了4个逻辑功能：CAPIF Core Function, API Exposing Function, API Publishing Function和 Management Function。4个逻辑功能可以集中，或者分布式部署在PLMN可信域中（标准提供了几种部署模式参考），向内部NF（作为AF）和外部第三方AF提供API，调用网络提供的能力。

尽管3GPP从5G网络的角度规范了能力开放的标准架构和API框架，使得5G的能力开放相对于以往更深更广，具备了从网络使能到业务使能转变的基本条件，但客观的说，5G能力开放不管是从标准层面、业务需求，还是能力开放的产品研发，都还处于探索阶段。

切片能力开放的场景需求

网络切片不止是一种技术，同时也是一种商业模式，其通过定制化、可保障、安全隔离的网络服务使行业应用的价值得到提升，而能力开放是实现网络和应用结合的关键手段。我们举两个例子来看看设计和管理行业切片的关键点，并以此探索网络切片能力开放的要素。

电力行业是传统专网应用的行业，多种通信和数字化技术得到应用，正处于智能电网和能源互联网的发展阶段中，其对通信服务的需求基本涵盖了5G的高带宽、低时延、海量连接三种场景，因此从技术视角来说，5G也就具备了满足电力行业需求的基础条件，而从业务视角来看，电力行业的业务有明确的分区，不同分区有不同的安全和管理要求，对网络SLA性能的要求也不一样，在5G网络上通过切片的方式满足不同业务区的要求成为可行选择。在电力行业切片的设计上，重点考虑两个维度，一是安全隔离要求，二是业务性能要求。因此在电力切片的设计上需要业务部门介入，将切片的设计能力开放给业务部门。在电力切片的运行阶段，业务需要监控切片的运行指标，并对其进行优化和维护，否则可能造成灾难性的后果，因此需要将网络切片的运行数据、切片配置数据修改、维护策略等能力开放给电力运维部门。此外网络和业务的融合还应该包括行业应用的集成，如将电力行业的安全能力集成到网络中，成为整个业务体系的一部分。

再以OTT行业切片为例，OTT业务传统使用基于公众网络的互联网服务，本质是尽力而为的，随着差异化服务需求的出现，在4G时代出现了网络加速等能力开放的要求。在5G时代，网络能力的组合和弹性都更大，而新的如视频直播、游戏、AR/VR等业务对网络的要求也更高，这就进一步要求其业务体验能够得到保障，网络切片成为选择之一。同样的，在切片设计上，OTT企业也希望能够利用运营商提供的“原子”能力来构建其切片服务；在切片使用方面，OTT业务呈现不同的特点，其并不会将广大的用户均签约到订购的切片中，因此基于位置、促销、策略、业务体验等因素动态的管理切片用户的能力就成为其使用切片服务的关键能力。此外，OTT切片往往和MEC相关，MEC的能力开放，如路由、策略等，也是需要同步考虑的。在切片运维上，对切片参数配置、计费能力也是OTT关注的。

总结来说，网络切片能力开放主要考虑以下几个方面：

切片设计管理能力：将切片能够提供的管理设计能力，如订购、创建、编排、部署等能力开放给行业，有行业根据其需求采购和设计部署切片，这需要依赖切片编排和部署自动化能力的实现。

切片监控运营能力：将切片运行数据和运营相关的用户签约、计费、策略等能力开放给行业，以实现其业务运营。

切片优化配置能力：与行业应用需求匹配，将影响其业务质量的网络切片参数开放给行业，以进行切片的优化。

切片应用集成能力：提供和其它能力融合的集成开放接口，如边缘计算能力、云能力、安全能力等，以构成完整的行业应用。

切片能力开放部署探讨

5G网络不仅有高带宽、低时延的连接能力，还包含差异化服务QoS能力，计费能力，大数据能力，定位能力，网络管控能力，网络安全防护，边缘计算，边缘智能，视频分发，网络切片等多种多样的服务能力。但其开放却仍然处于早期阶段。这与互联网和云计算服务的开放性和繁荣形成了鲜明的对比。如何构建统一的能力开放平台，对于从管道向产业互联网领域扩展道路上的运营商来说至关重要，但因为传统网络体系的封闭和能力的分散，这条路并不好走，仍需行业协力推进。具体到网络切片的能力开放，提出以下建议供探讨。

从运营商具备独特能力、需求迫切的共性需求入手：快速形成基础的网络切片开放能力集，支撑构建具备竞争力的行业切片，快速聚集用户，形成示范效应。

选择典型行业深度融合，从商业本质出发打造样板应用：结合网络切片的试商用，深度理解行业需求，逐步推进网络切片能力的深度定制和开放，构建真正能够提升应用价值的行业切片，将切片的经营走向深海，扩展和提升运营商在行业数字化服务链条中的机会和价值。

标准化部署，逐步推进各种能力开放融合：网络切片能力的开放仅仅是5G能力开放体系中的一部分，基于标准的服务化架构，根据各自情况，选择条件具备的进行部署，逐步迭代，最终形成融合的能力开放平台，最大化的发挥聚合的效应。

坚持平台战略，构建开放的应用生态：行业数字化涉及繁多的领域和各种特异性的需求，运营商应该借鉴互联网开放经验，秉持开放的心态，从自身特有能力和资源出发，构建使能平台，将开发者、行业解决方案商、服务使用者等的力量整合起来，在推动社会数字化转型中实现共赢。

END

推荐阅读

[5G发展的五大动力和四大挑战](#)

[5G车联网十大产业化趋势](#)

[从《长安十二时辰》看车联网](#)

5G车联网产业发展的冷思考

5G车联网标准的演进之路

5G如何由浅入深赋能工业互联网

一直想当5G老大的美国，现在进展怎样了？

美国（V2X）发展现状与反思

美国网联自动驾驶现状分析和启示

5G：狂欢终将落幕 行业正待启航

人车路网云五维协同发展5G车联网

使能千行百业，网络切片你行吗？

智能网联车载终端渗透率提升之道

5G智能网联路侧设备覆盖率提升探索

5G网络切片的七种武器（一）

5G网络切片的七种武器（二）

从“四跨”测试看车联网产业现状和趋势

韩国5G商用情况解析

韩国5G产品定价及营销策略剖析

5G最新进展深度解析——全球市场篇

5G网络切片的七种武器（三）

5G最新进展深度解析——国内市场篇

5G网络切片的七种武器（四）

5G最新进展深度解析——技术应用篇

5G最新进展深度解析——全集完整版

日本5G商用进展分析报告

5G车联网业务演进趋势探索

5G网联切片的七种武器（五）：切片商城

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——华东篇（上）

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——华东篇（下）

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——华中篇

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——华北篇

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——华南篇

智能网联（车联网）示范区发展现状分析——西南篇

车联网的春天，11部委联合发文推进车联网产业高速发展（附全文）

从“云监工”说起，盘点5G战疫背后的那些事儿

深度报告：车联网迎来关键政策窗口,示范区建设如火如荼(附下载)

智能网联（车联网）示范区发展现状分析—东北西北篇

深度报告：科技风口，智能网联（附下载）

长按二维码识别并关注



公众号：5G行业应用

「5G行业应用动态及深度分析」

商务合作请联系微信：18602928308

*原创版权所有，未经授权不得以任何形式转载及使用，违者必究

关于我们

「5G行业应用」是聚集TMT行业资深专家的研究咨询平台，致力于在5G时代为企业和个人提供客观、深入和极具商业价值的市场研究和咨询服务，帮助企业利用5G实现战略转型和业务重构。本公众号专注提供5G行业最新动态及深度分析，覆盖通信、媒体、金融、汽车、交通、工业等领域。



在看点这里

