5G-A核心网演进白皮书

1. 5G-A 核心网发展愿景--信通院
2. 5G-A 移动网络价值场景、挑战和需求
   1. 新媒体
      1. 新兴媒体业务（XR、裸眼3D等）--华为、移动王丹、腾讯XR
      2. 新通话--中兴、华为
      3. 云上业务（云手机、云游戏、云拍照）--腾讯云游戏、华为云手机&云拍照、移动云手机
   2. 新连接
      1. 无源物联--移动李爱华、联通
      2. 工业物联（URLLC、5G LAN等）--中兴、爱立信
      3. 卫星通信--移动王丹、大唐
      4. 移动个人网络--vivo、华为
      5. 家庭随身网络（SA1?）--华为
      6. 多连接（ATSSS）---中兴
      7. 车联网、VMR、sidelink（Prose）--电信陈卓怡Prose、高通VMR、大唐prose

VMR

用户对改善 5G 蜂窝覆盖和连接的需求在不断增加，而对运营商而言，这一需求在某些户外和移动场景中可能会面临巨大的成本挑战。

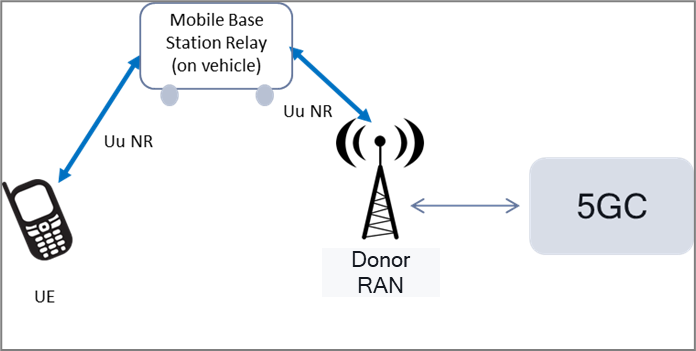
在某些室外环境中，配备移动中继基站的车辆可以在需要的时间/在需要的地点有效提升蜂窝覆盖范围，容量，以及可用性。这种移动中继可以按照特定的已知/可预测的行程（例如公共汽车、电车等）进行移动，或者灵活部署于特定的位置（例如体育场外、热点区域或应急服务情况）。 这种中继基站使用连接宏站网络的 5G 无线回程，可以为邻近的 UE 提供更好的 5G 覆盖和连接。

车载基站中继也非常适合改善车辆内部的用户设备的连接性，可用于公共汽车、汽车/出租车或火车上的乘客、临时/专业人员或设备等不同的场景。

车载中继基站适用的另一个目标场景是用于支持没有宏站覆盖或宏站覆盖非常差的的用户或设备，例如，为防止急救人员在室内建筑物/区域中连接中断，可使用配置在外部车辆上的 5G 移动中继基站来获得所需的 5G 覆盖和连接。

使用车载中继基站的技术优势包括，中继基站能够使用更好的 RF/天线和更大的发射、接收功率获得比邻近的 UE 更好的宏站覆盖范围。

车载中继基站除了对网络运营商和最终用户的价值之外，还可以为其他各参与方，例如 车辆制造商、车辆/车队所有者或提供商通过在其车辆中安装和使用中继基站过程中获得有价值的激励收益。



图xx：移动中继基站概念框架

车载中继基站的主要特点是：

* 移动BS 中继和Donor RAN 节点之间的无线链路，以及BS 中继和UE 之间的无线链路使用5G NR技术。
* 移动BS 中继通过Donor RAN 节点连接到5G 核心网络(5GC)。
* 单跳中继是基线场景，多跳可以是一个可能的选择。
  + 1. 网联无人机--高通、移动爱华

无人机产业已进入快速增长期，无人机充满整个低空立体空间已成为一个明确趋势。低空空域无人机活动的特点包括设备异构、高密度、高频次、全覆盖、大连接、高时效、高安全要求等。

国家大力推动低空产业经济发展，借助大规模移动通信网络，提供高可靠低时延、大带宽、广连接和高安全性等优势，提供全天候随时随地无人机高质量信息服务，实现无人机分级、分类、分区域的连续管理，加强移动通信网络在无人机领域的应用，助力低空产业数字化的发展。

目前低空网络服务面临辅助监管机制不完善、低空网络覆盖仍需优化、低空业务保障有待提高等诸多难题。

1. 身份管理认证服务

随着无人机应用的不断扩展，无人机数量的不断增加，无人机的统一身份认证能力变得尤为重要。移动蜂窝网的身份认证和鉴权技术已相当成熟，有极大的安全和完备性优势，各大通信运营商也已经形成完备的管理体系。无人机作为新兴行业，可以在此成熟体制的基础上，快速复用其能力。低空综合信息服务能力支持蜂窝网身份认证和鉴权能力的对外开放，为服务和监管方提供完整的能力映射，快速实现

无人机身份的闭环管理，助力监管和服务方快速打造无人机全生命周期身份管理能力。

1. 信息连接服务

信息连接作为无人机与行业相关方信息互通的关键环节，是低空信息共享的基础底座。该服务基于无人机的身份认证信息可提供不同等级的信息通道，一方面为不同类型的行业用户给予不同服务等级的连接能力，同时为运营人、监管方可提供定制化连接通道。

1. 飞行基础服务

无人机飞行数据实时共享：无人机的飞行数据可根据用户的业务类型划分隐私等级，根据隐私等级实现飞行数据的合理开放。用户可对低空区域设置电子围栏，支持对电子围栏范围、属性、有效时间、告警规则等进行自定义。

1. 合作飞行信息服务

随着无人机在低空飞行中的活动日益增多，确保其飞行安全和与其他飞行器的协同成为必要要求。机机之间、管理者和服务提供者之间均需要标准、高性能的信息共享服务。

对于合作类无人机，其无人机身份、飞行计划、实时飞行动态等基础信息均已在低空综合信息服务系统中记录，系统可对其生命周期进行管理并向其提供服务。合作飞行信息服务可实时获取合作类无人机飞行动态信息，根据目标的位置、速度和航向等信息，对潜在碰撞威胁进行预警，根据检测到的障碍物和其他航空器的位置，为无人机生成安全的飞行路径。

* 1. 新能力
     1. 智能化--华为、移动李爱华、中兴
     2. 通感一体--移动李爱华、联通
     3. 定位（LCS）--大唐定位、中兴

描述时补充ranging的内容

* + 1. 网络共享--联通

1. 5G-A 核心网关键技术方向--负责2.x章的各单位同步输出

为了支撑价值场景对网络的需求，对核心网的关键技术进行描述（匹配2.x）

3.2.7 VMR

MBSR 使用3GPP定义的 IAB 架构，作为具有移动性的 IAB 节点（具有 IAB-UE 和 gNB-DU）集成到 PLMN中运行。

* MBSR 支持到 IAB Donor节点的单跳；
* MBSR 和所服务的UE 之间以及MBSR 和IAB 施主节点之间的无线链路使用NR Uu接口。

当 UE 通过 MBSR 接入 5GS 时，支持监管要求（例如紧急服务、优先服务）以及为UE提供位置服务。支持MBSR的漫游，即MBSR可以与VPLMN的IAB Donor节点集成。 支持 MBSR 漫游的相应增强功能在第 5.35A.4 节中描述。

可以使用CAG机制控制UE接入特定的MBSR。

为将 MBSR 配置为移动 IAB 节点运行，MBSR从PLMN 的 OAM 系统接收配置。这要求MBSR IAB-UE与 OAM 服务器建立安全且可信的连接。

3.2.8 网联无人机--高通、移动爱华



图xx 支持网联无人机的5G系统逻辑架构

为支持无人机业务场景， 5G-A对架构的增强主要引入了以下功能：

* 5GS 注册期间向 USS 认证和授权无人机。
* 在 PDU 会话建立和 PDN 连接建立期间对 UAV 与 USS 进行身份认证和授权。
* 支持C2通信的USS授权。
* 无人机跟踪参考模型，支持三种无人机跟踪模式：无人机位置报告模式、无人机存在监控模式和地理区域内的空中 UE 列表。。
* 支持使用 MBS 广播远程 ID。
* 支持直接 C2 通信。
* 支持基于 PC5 参考点的检测和避免机制。
* 支持使用 PC5 参考点的广播远程 ID。

为支持通过PC5接口，Uu接口和5G广播方式支持Remote ID广播，以及防碰撞检测（DAA）等功能，5G-A可支持下面图yy所示的空联网（A2X）架构。



图yy：支持A2X的5GS参考架构

A2X 应用服务器实现类似 V2X AS 的功能集：

* 对于A2X服务参数配置，A2X AS向5GC和UAV UE（可能通过UAVC）提供用于通过PC5参考点的A2X通信的参数和用于通过MBS的A2X通信的参数。
* AF/AS 请求 NEF/MBSF 分配/取消分配一组 TMGI，通过向 5GC 提供包括 QoS 要求的服务信息来启动 5GC 的广播服务。
* 执行 MBS 服务区映射。

1. 5G-A 核心网网络架构--移动牵头

汇总各种特性和解决方案，给出5G-A核心网目标网络架构

1. 5G-A 产业落地建议及未来工作建议

针对2.x章节场景，如有，体现关键技术测试、样机情况。

起草时间计划：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 目标 | 备注 |
| 8.11 | 第1次会议：通过立项，确定提纲、分工 | 8月21～25日，SA2小组会 |
| 9.8 | 完成初稿汇总 |  |
| 9.10-9.14 | 各单位评审 |  |
| 9.15 | 第一轮评审、定稿 |  |
| 9月底 | 第二论定稿 | 9.25-9.27 CCSA会议 |
| 10月底 | 提交IMT-2020(5G)专家组评审 | 10.9-10.13，SA2会议 |
| 11月下旬 | 5G大会发布 |  |

文档规模：

建议不超过40页，每个场景+关键技术不超过2页