

5G网络部署关键技术方案探讨

中国移动研究院无线与终端所 邓伟

全力构建5G精品网络

➤ 技术路线方案

技术路线如何选择，技术路线的演进路径

➤ 5G/4G两网协同方案

两网是双手互博，还是双手协同

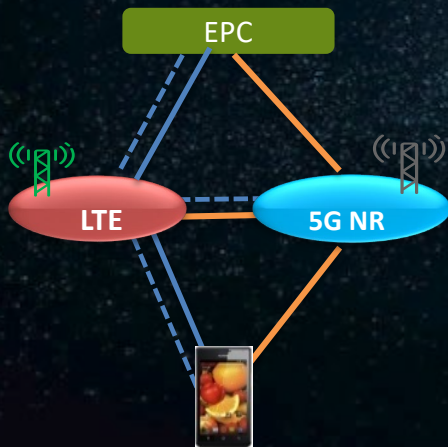
➤ 多频段组网方案

4.9GHz在哪些场景使用，如何配合好2.6GHz

技术路线：5G存在两个选项SA/NSA

NSA

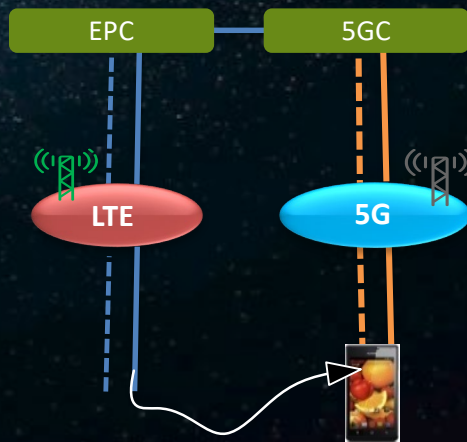
- 原理：沿用4G核心网，类似载波聚合，5G作为4G副载波传输数据，信令由4G承载
- 终端连接方式：同时与5G与4G连接（双连接）
- 与4G互操作：无



NSA主流架构示意图

SA

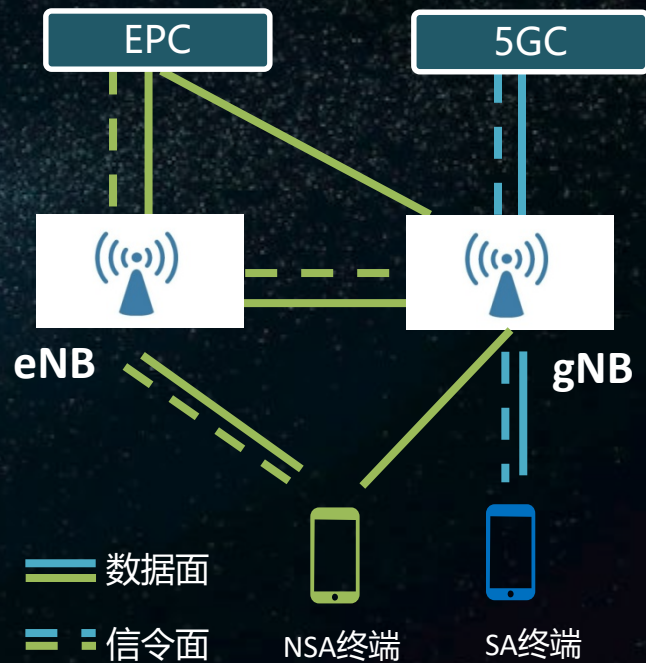
- 原理：引入5G新核心网，与5G基站直接相连
- 终端连接方式：只接入5G或4G（单连接）
- 与4G互操作：类似4G与3G/2G互操作模式



SA主流架构示意图

技术路线：同步部署SA/NSA

	NSA	SA
现网影响	<ul style="list-style-type: none"> 4G RAN和EPC均需升级，工作量较大 	<ul style="list-style-type: none"> 仅需升级支持互操作，工作量复杂度相对更小
能力比较	<ul style="list-style-type: none"> 仅速率上有优势，但无切片和边缘计算 	<ul style="list-style-type: none"> 有服务于垂直行业的切片和边缘计算能力
成熟度	<ul style="list-style-type: none"> 标准完成时间: 2017Q4 产业较成熟，也有部分商用网 	<ul style="list-style-type: none"> 标准完成时间: 2018Q2 产业相对更慢，预计今年年底产业和技术成熟



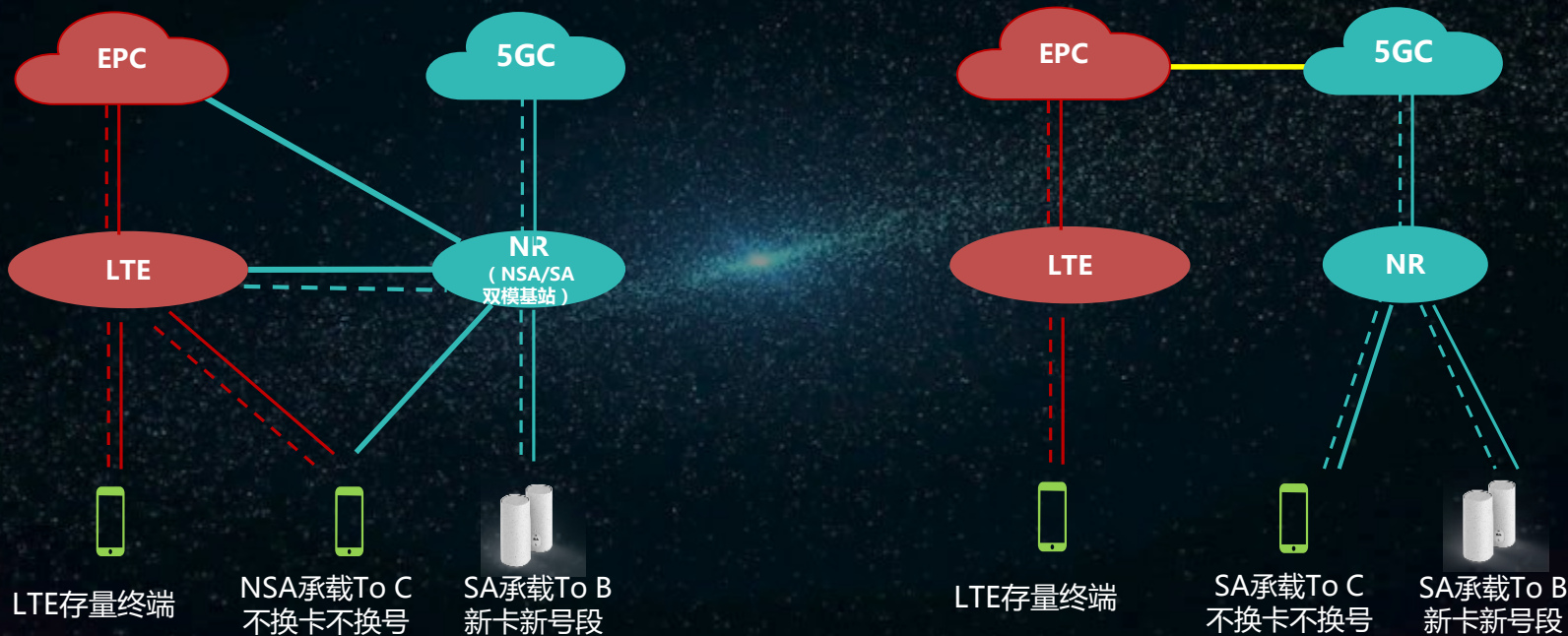
技术路线：SA是目标，加快推进SA成熟

SA技术能力强（时延低、上行性能好，具备切片、边缘计算能力）、符合5G的技术发展方向

SA可有效支撑垂直行业发展，支撑运营商转型升级



技术路线：整体部署路径



2019年网络架构



目标网络架构

5G + 4G : 两网长期共存，协同发展

中国移动4G和5G协同场景

网络演进协同

SA/NSA协同 4G构架演进协同

资源协同

设备协同 天面协同 频谱协同

能力协同

业务能力协同 覆盖能力协同



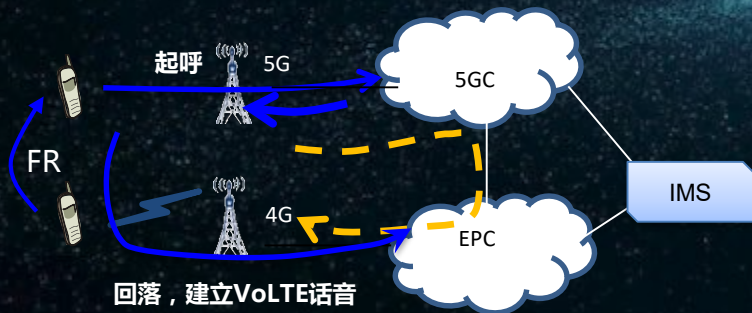
5G + 4G : 能力协同

业务能力协同

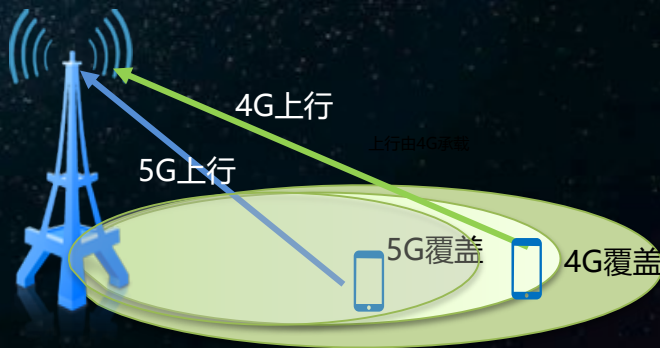
- 5G : 低时延、高速率、切片业务
- 4G : 语音、普通数据业务

覆盖能力协同

- 5G与4G基础互操作
- 4G网络补充5G上行覆盖



基于业务网络侧引到驻留

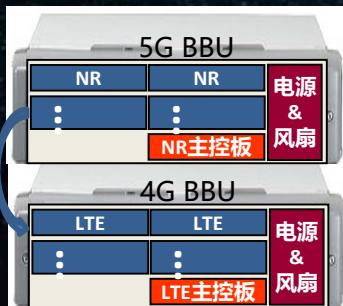


5G + 4G : 资源协同

设备协同

设备支持5G与4G双模
5G与4G功率共享

160MHz、240W
双模AAU



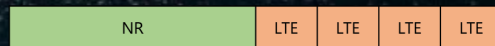
天面协同

4G天面整合与5G天面协调

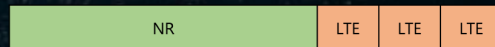


频谱协同

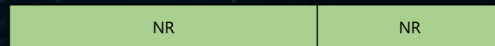
5G或4G静态频率共享
4G容量与5G体验兼顾



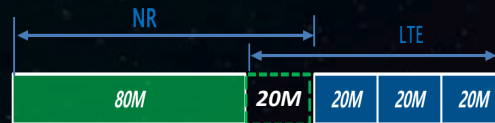
100MHz 5G体验优先



160MHz 极致5G体验



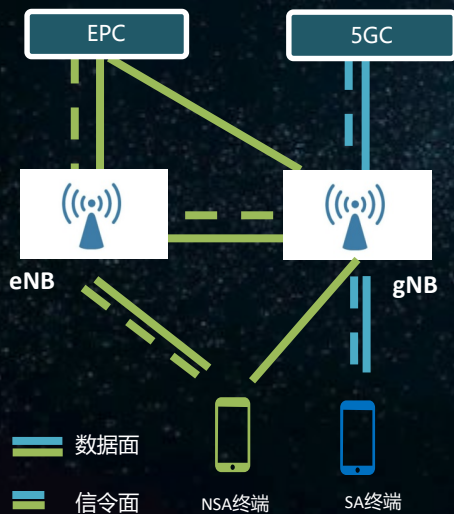
5G或4G动态频率共享



5G + 4G : 网络演进协同

SA/NSA协同

联手产业打造SA/NSA双模能力，
保障NSA向SA平滑过渡



4G架构演进

进一步探讨4G接入5G核心网，
4G覆盖区域应用5G核心网能力



频谱方案：打造双频互补的5G网络

覆盖

- 2.6GHz宏站，穿透能力强于4.9GHz，适合用于5G连续覆盖，做打底网
- 4.9GHz宏站时，室外覆盖性能可达到100Mbps以上，可用于室外容量场景

上行容量

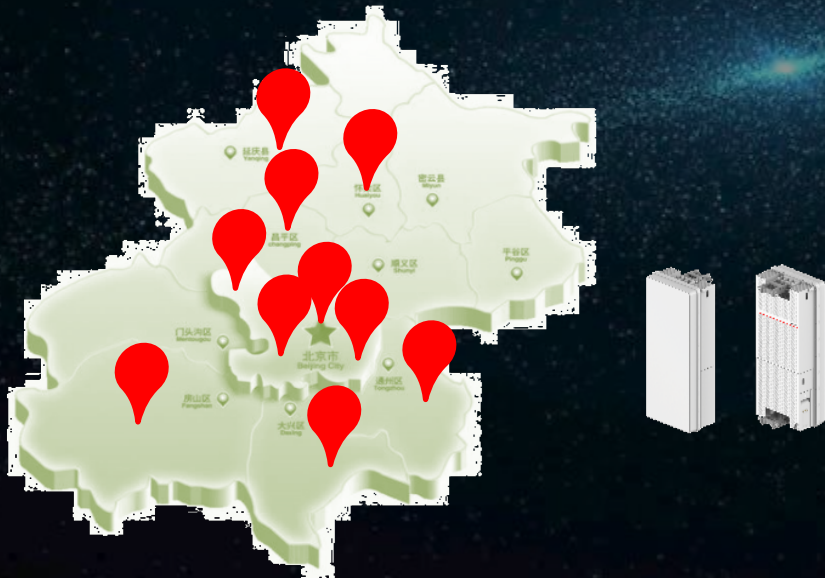
- 2.6GHz服务移动互联网业务，需下行资源多，上行资源相对紧张
- 对于上行高清视频、监控类业务需求大的局部区域，可将4.9GHz配置更多上行资源，服务此类特殊场景

时延

- 由于2.6GHz要考虑宏覆盖部署场景，需采用周期较大的子帧
- 在有超低时延需求的场景，可考虑将4.9GHz配置周期较小的子帧（如1ms），服务改场景

频谱方案：打造双频互补的5G网络

- **建设规模**：截止6月16日，北京已建设和开通**部分**4.9G基站，主要部署在长安街、金融街等容量需求较高的高价值区域，应用于室外补热场景
- **实测性能**：北京外场测试结果显示，单用户峰值速率可达**2.8Gbps**（终端基于TUE 4T8R）

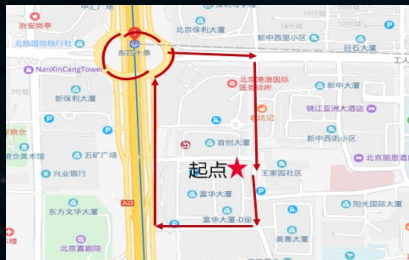


4.9GHz设备产品形态

频段	4.8~4.9GHz
通道数	64T64R
带宽	100MHz
发射功率	200W
尺寸	795mm*395mm*195mm
重量	37kg
流数	DL: 16 UL: 8
功耗	970W~1264W
帧结构	5ms

频谱方案：打造双频互补的5G网络

➤ 结合中国移动频谱资源为行业客户定制融合双频网络，并提供精细化无线资源差异化服务，为行业客户提供满足个性化业务需求的精品网络



中国移动5G精品路线（东直门-美惠大厦）

央视4K直播案例

关键业务指标

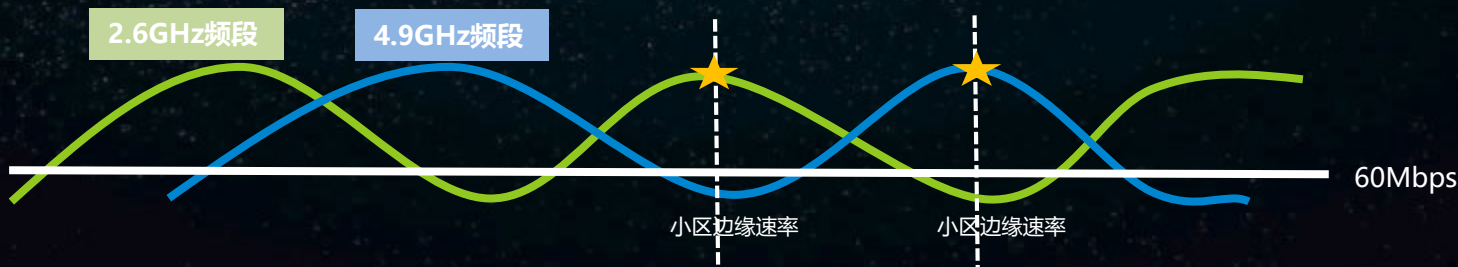
- 分辨率 3840*2160，帧率 50fps
- 平均码率 60Mbps（汽车时速30KM/h）

定制融合组网方案

- 2.6G+4.9G双频组网
- 精细优化切换策略
- 4K码流负载分担

业务试点效果

- 完美解决单频网络基站切换时花屏问题
- 满足央视60Mps业务指标：
2.6G上行64 Mbps，
4.9G上行80Mbps



THANKS!