

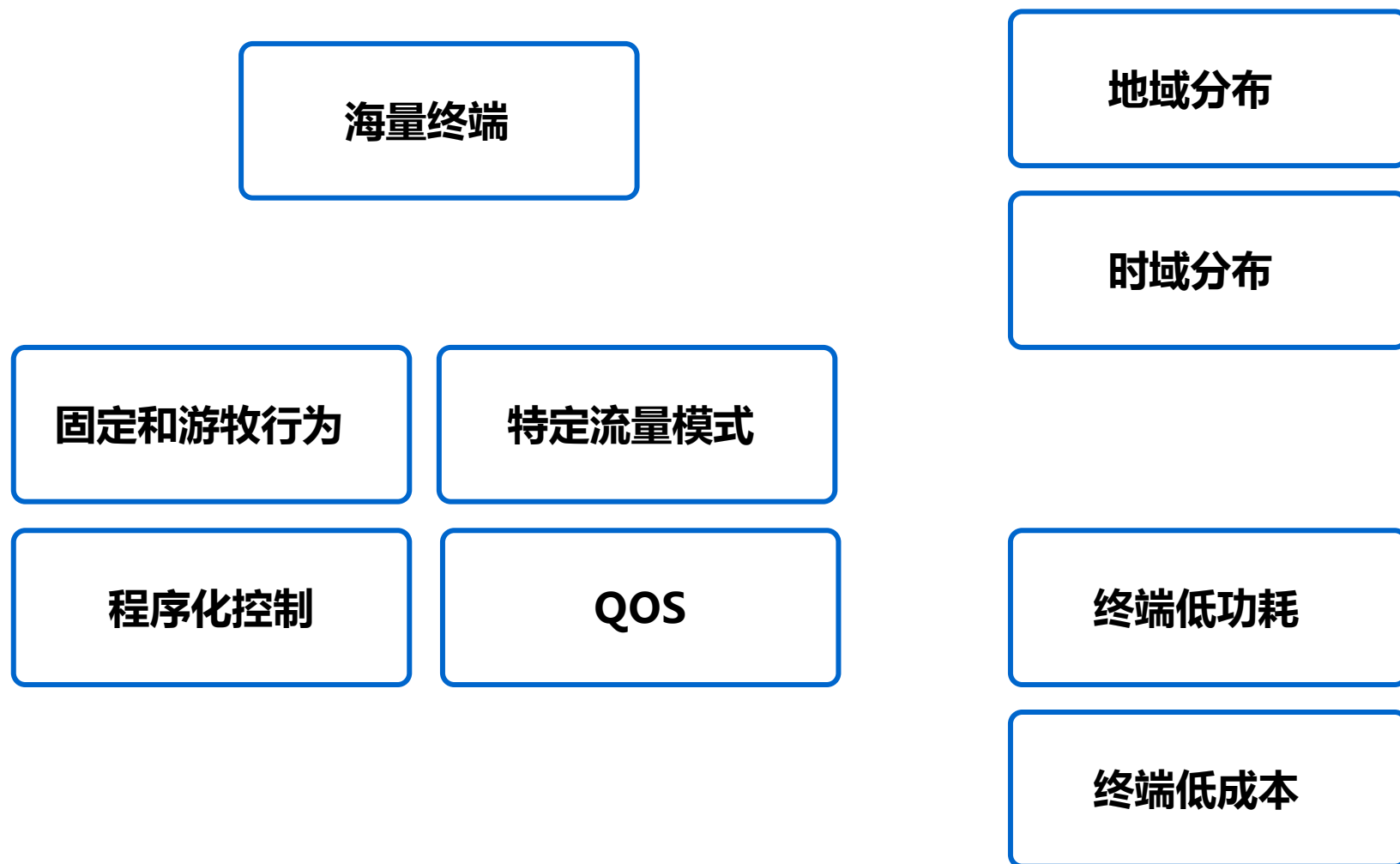
移动物联网技术与发展趋势

中国电信上海研究院 王艺

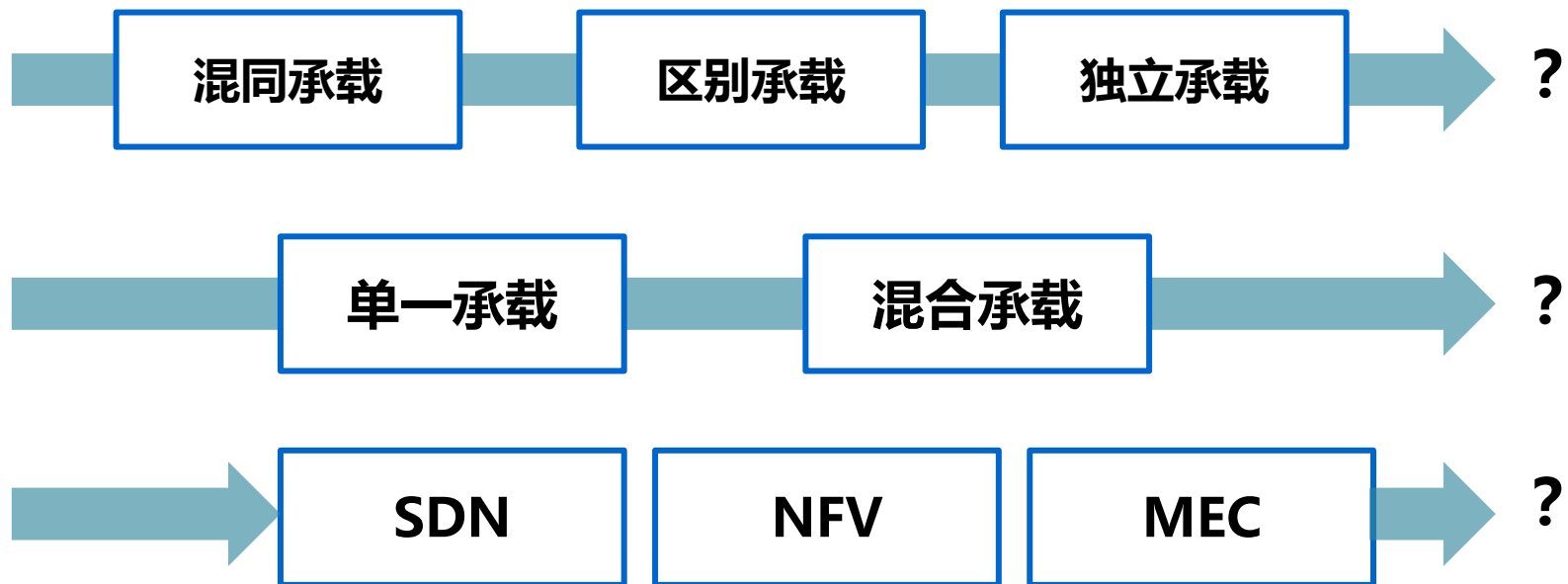
wy@sttri.com.cn

2017年6月26日

移动网络承载机器通信 – 需求



移动网络承载机器通信 – 对策



- ❑ 专用号段 10649等
- ❑ 专用IMSI区段
- ❑ 专用网络接入NAI
- ❑ 协议参数专设

- ❑ 专用核心网
- ❑ 专用无线网
- ❑ 专用物联网

- ❑ 高并发、小流量
- ❑ 控制面与转发面分离

LPWA网络采取的主要技术策略

广覆盖

- ☐ 低频覆盖
- ☐ 重复发送
- ☐ 提高功率谱密度

低功耗

- ☐ 简化交互
- ☐ 深度休眠

低成本

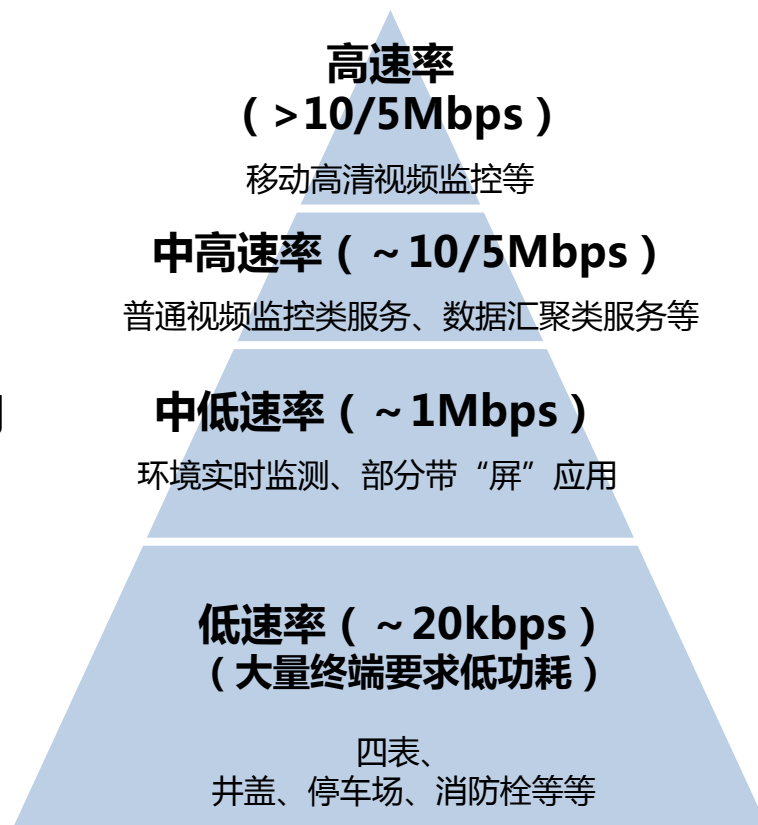
- ☐ 协议简化
- ☐ 窄带、降低速率
- ☐ 单天线、半双工

移动物联网网络不再是单一网络

传统 LTE	LTE Cat4~9	已建	LTE/LTE-A网络 Cat4~Cat9终端 支持高速率的物联网应用
	LTE Cat1	已建	LTE网络 Cat1终端 支持中高速率物联网应用
LPWA (低功耗广覆盖)	eMTC	将建	3GPP RAN中基于LTE网络优化的eMTC 降低终端成本和耗电，增强覆盖能力
	NB-IoT	已建	3GPP RAN中Clean Slate方案 更低带宽、更低功耗、更低成本、更好覆盖
5G IoT	mMTC、URLLC	待建	3GPP 5G物联网方案 --- 标准制定中 海量机器通信、高可靠低时延通信

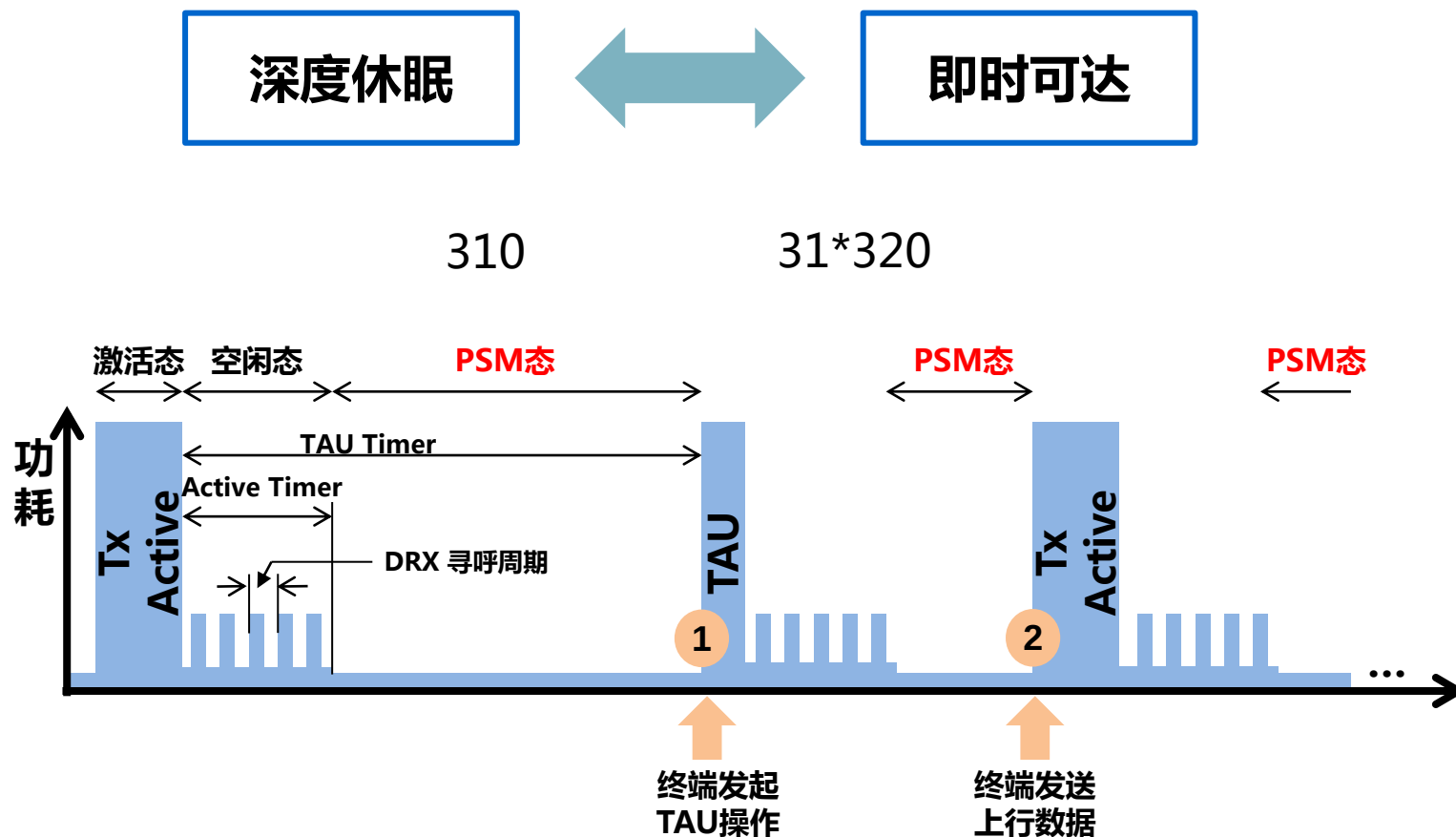
不同速率需求可由不同技术满足

功耗、覆盖、成本、
移动性支持各不相同

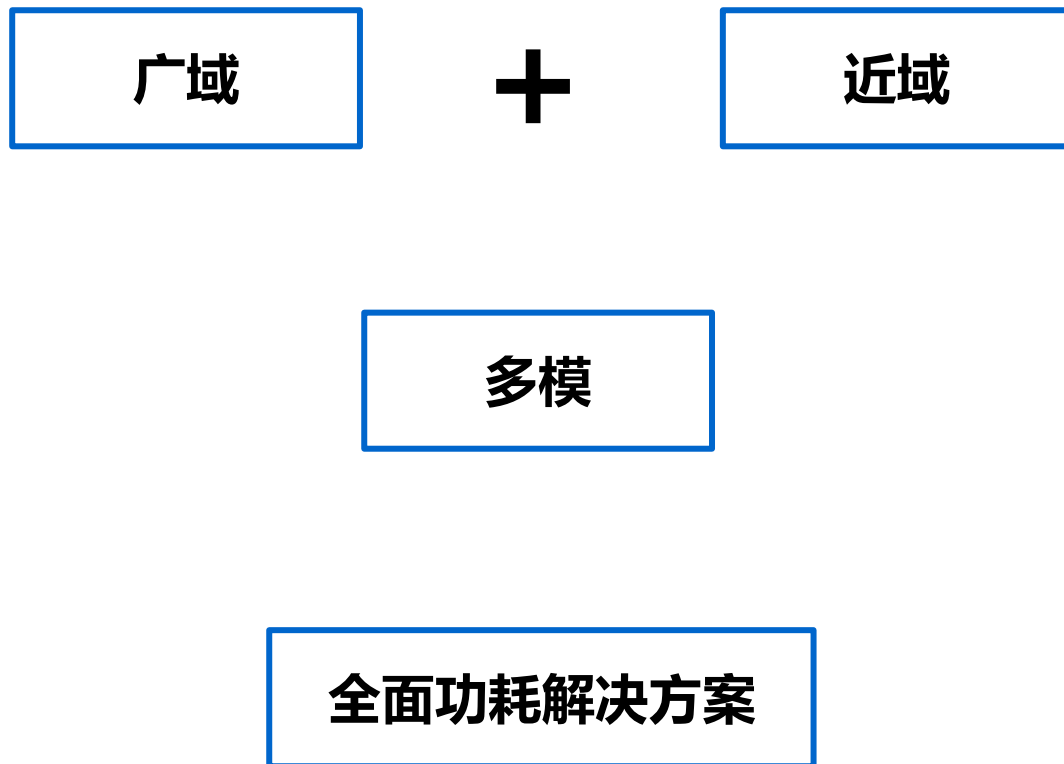


- 4G: LTE/LTE-A (Cat4~9)
- 3G: WCDMA
- 4G: Cat1
- 3G: WCDMA
- 3G: WCDMA、EVDO
- eMTC(CatM)
- 2G: CDMA2000 1x、GPRS
- EC-GSM (上下行<20K)
- NB-IoT
- Unlicensed(LoRa, Sigfox, etc)

LPWA网络应用 – 平衡



LPWA网络应用 – 综合



中国电信物联网开放实验室

中国电信物联网开放实验室

已于6月27日在上海正式成立

实验室目标是为客户和合作伙伴提供集成中国电信终端、网络 and 平台能力的产品开发、测试、验证和推广平台，实现中国电信和产业伙伴的合作共赢，促进物联网产业生态的发展和壮大。

定位

基于核心能力推动生态发展

1. 为合作伙伴集成中国电信核心能力提供专业技术服务
2. 基于中国电信核心能力，与合作伙伴协同创新，快速推出更多可规模复制的商用产品

价值

合作共赢共同获得商业价值

	5类服务	主要服务内容	4月15日开始试运行情况
1	基础资源服务	实验室卡、实验室号 4G EPC核心网 CAT1/NB接入网 公网IP地址 云主机、云存储、测试仪表	提供NB等网络接入环境供合作伙伴调测
2	认证评估服务	终端通用评估 终端特殊评估 终端安全评估 平台安全评估 应用安全评估	终端通用评估
3	产品开发服务	终端开发板及SDK 中国电信物联网平台对接	商用终端合作开发
4	专家咨询服务	网络接入开发咨询 终端开发咨询 解决方案咨询 合作伙伴推荐	终端开发咨询、实验室合作（某厂商联合实验室、鹰潭产业实验室等）、网络接入方案咨询（NB等）
5	对外演示服务	产品演示 应用演示	合作伙伴实验室布展超过20家

实验室核心依托单位

中国电信
上海研究院

移动互联网系统与应用安全
国家工程实验室

中国电信4G低频全网重耕

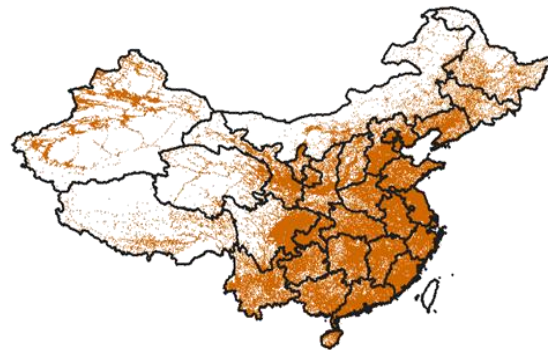
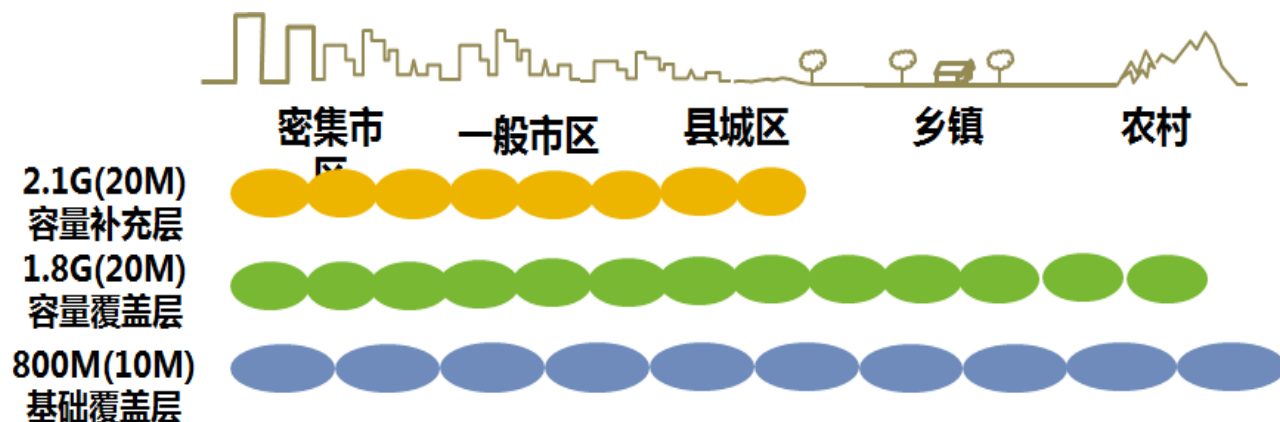
中国电信国内首家完成4G低频全网重耕

城乡全覆盖，人口覆盖率 **98%**

4G手机时长

4G用户使用4G网络时长占总时长
长达99%，基本不回落3G

--- 17年4月数据



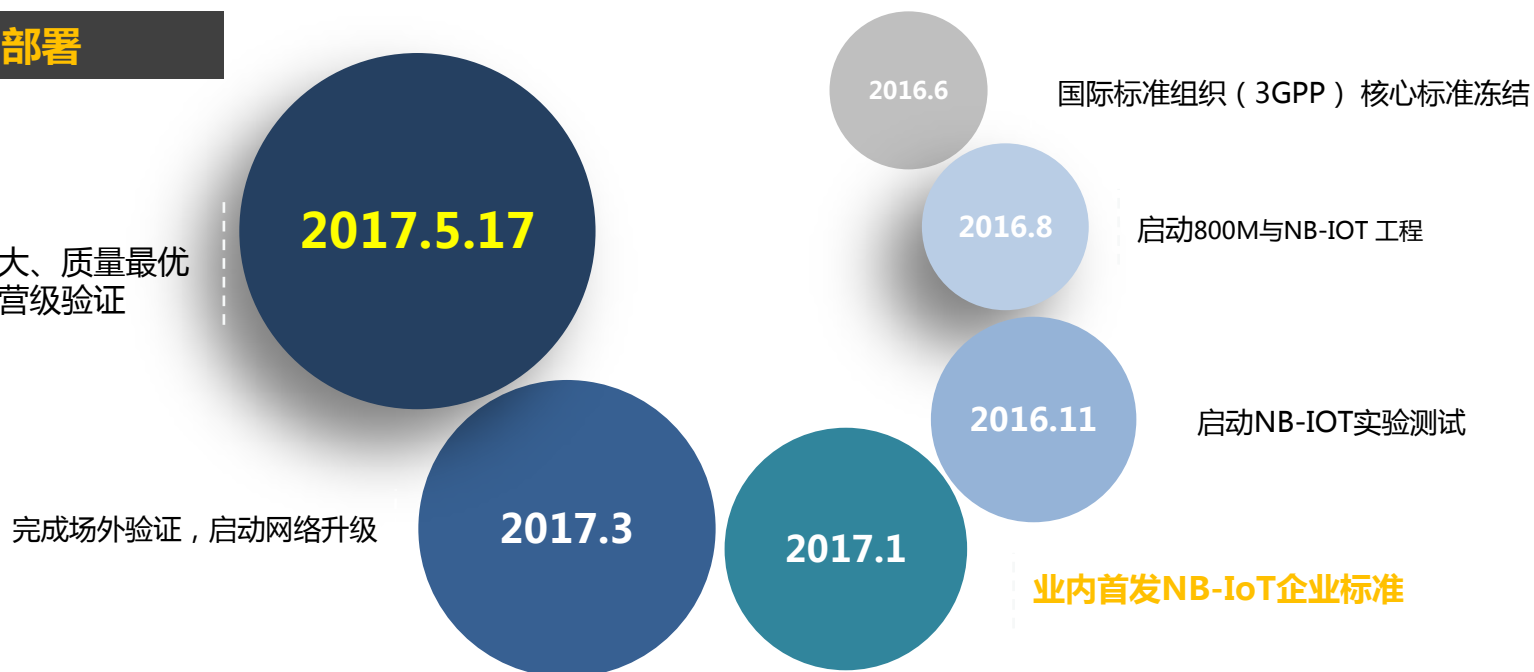
4G已覆盖全国内陆及南沙岛礁
有效国土面积覆盖95%

中国电信建成NB-IoT商用网络

中国电信建成全球规模最大的全覆盖NB-IoT商用网络

完成NB-IoT全网部署

- 全球首个全网部署
- 覆盖最广、规模最大、质量最优
- 完成端到端业务运营级验证



NB (R13) 主要应用场景

确定NB应用场景的关键技术特征

低速率

小数据量

低功耗
(电池供电)

时延不敏感

无移动性支持

不支持VoLTE

□ 最适宜的场景是固定/游牧终端、小数据量、低频次、终端主动上报模式的应用，且能充分利用低功耗能力

分类	应用场景示例	典型通信频率
终端上报偶发异常信息	烟雾告警探测、井盖监测等	几个月甚至几年一次
终端自主周期性上报信息	抄表、农业监控、环境监控（非视频）	每天1次，两小时1次，1小时1次，半小时1次

□ 也能用于固定终端、小数据量、低频次，云端应用主动下发数据模式的应用，但低功耗 ...

云端应用周期性或偶发下行调度终端	路灯照明控制	半小时1次，1小时1次，两小时1次，每天1次，或更长周期
------------------	--------	------------------------------

□ 主要用于小数据收发（几个B到数百B），也支持偶发的中等数据量（2KB）收发，典型如软件升级或远程参数配置。

软件升级/远程参数配置		半年一次甚至更长时间
-------------	--	------------

移动物联网 未来已来

联系方式: wy@sttri.oom.cn