

三网融合下光通信的机遇与挑战

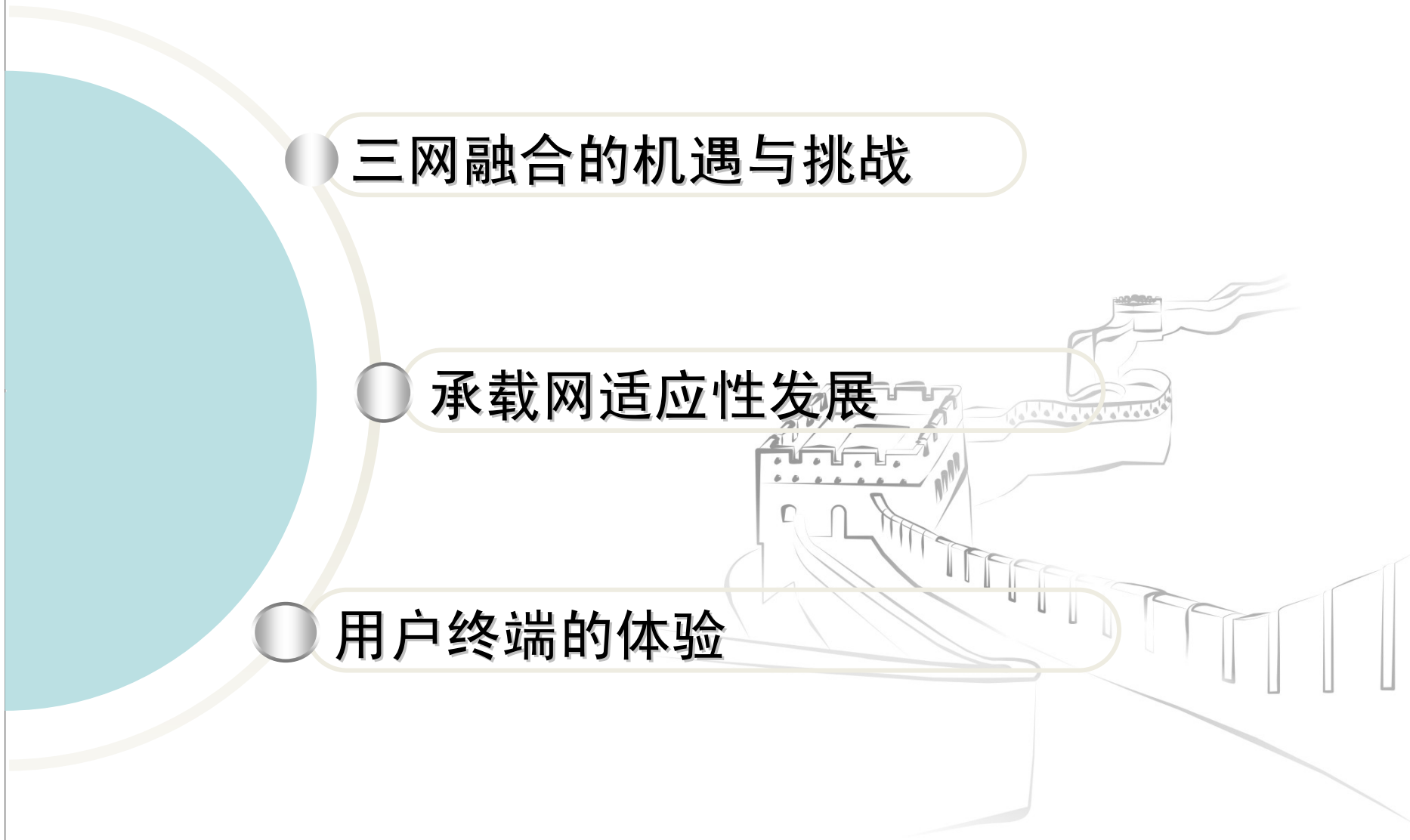
烽火通信 朱丹

烽火通信科技股份有限公司

地址:武汉市关东科技园东信路6号 / 邮编:430073 / 电话:027-59100358

邮箱:dzhu@fiberhome.com.cn

www.fiberhome.com.cn

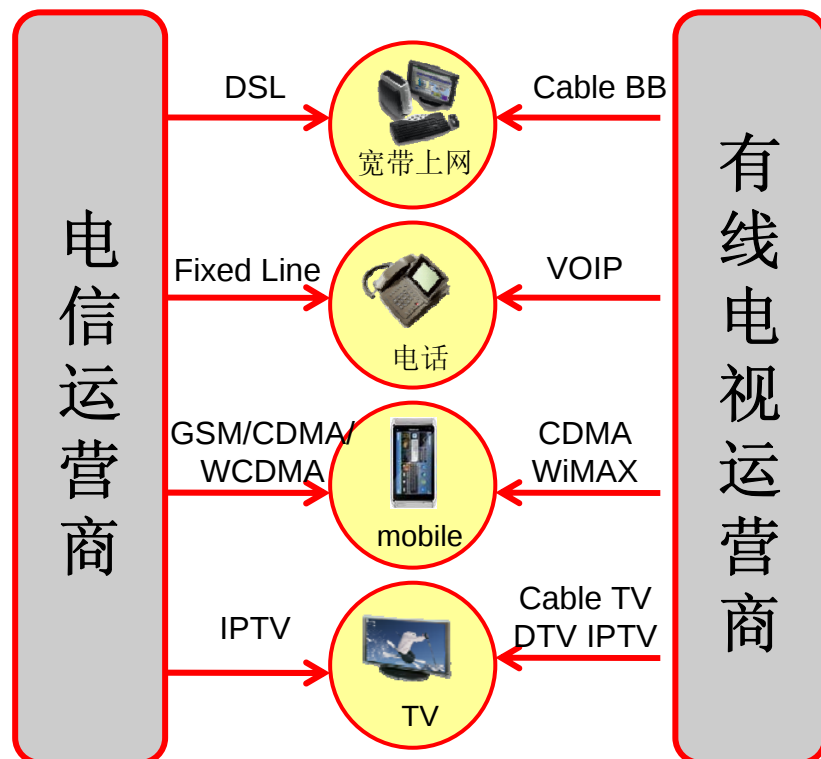
The background features a faint, stylized line drawing of the Great Wall of China winding across the landscape. On the left side, there is a large, solid light-blue circle. Three horizontal, rounded rectangular boxes are positioned across the middle of the slide, each containing a title. Each box is preceded by a small, shaded sphere.

● 三网融合的机遇与挑战

● 承载网适应性发展

● 用户终端的体验

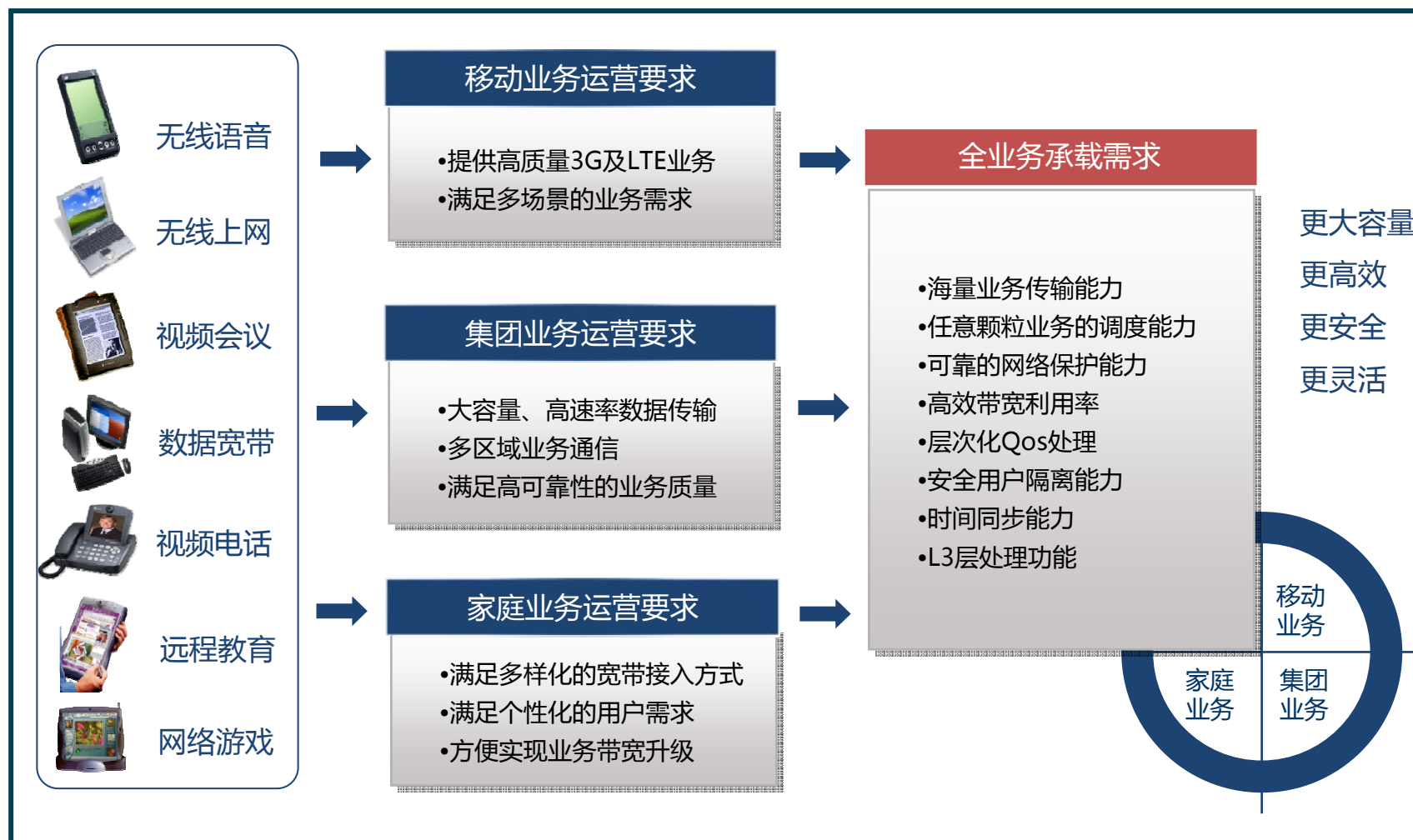
三网融合：发展与竞争的时代



- 电信运营商和有线电视运营商都在成为全业务运营商；
- 从传统的Triple-Play（三重播放）向Quad-Play（四重播放）转变；
- 通过全业务绑定及价格策略互相争夺客户；
- 电信运营商通过铺设FTTH来提供IPTV业务，抢夺有线电视运营商TV业务；
- 有线电视运营商通过自建移动网络或租用网络方式进入传统电信运营商的移动领域，形成全业务竞争。

- 三网融合的本质是未来的电信网、广电网和互联网都可以承载多种信息化业务，创造出更多种类的融合业务，因此三网融合不是三网合一；
- 电信运营商渗透广电领域，广电运营商进入电信领域，双方都面临竞争压力，竞争是全方位的。

三网融合下全业务承载需求



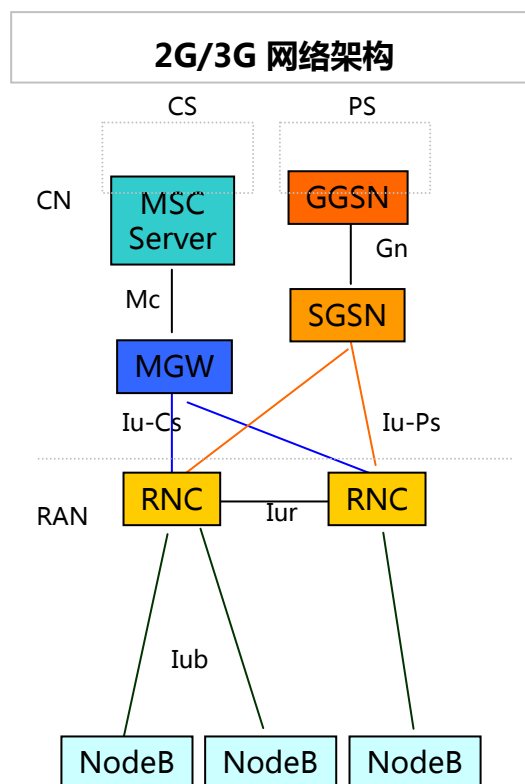
IPTV对承载网带来的挑战



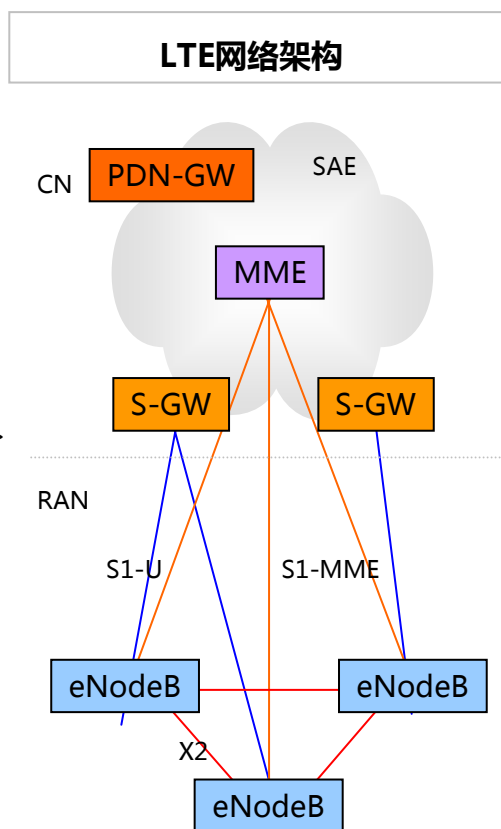
- 带宽需求急剧增加
 - IPTV带宽的需求较之现有大幅提成，使得家庭100Mbps需求成为了未来网络接入目标。
- 业务体验 (QoE)难以保障
 - IPTV对时延、抖动和丢包较为敏感，频道切换比传统电视体验差。
- 对网络结构的影响
 - IPTV流的持续特性导致网络的汇聚收敛比大为缩小，不能比照现有宽带网，对现有网络结构产生影响。
- 运维难度加大
 - 难以快速定界：运维部门涉及到多领域的多个部门，难以快速定界。
 - 难以快速定位：当发现故障是那个部门负责时，难以快速定位故障点。

从3G到LTE RAN的变化

- LTE的无线接入网命名为演进型UMTS陆地无线接入网（E-UTRAN），核心网则为演进型分组核心网（EPC）



>>



网络结构全IP化

- 核心网取消了CS(电路域)，全IP的EPC支持3GPP、非3GPP各类技术统一接入，实现固网和移动融合（FMC），灵活支持VoIP及基于IMS多媒体业务。

网络架构扁平化

- 取消了之前定义的RNC，eNB（Evolved NodeB）直接接入EPC，从而降低用户可感知的时延，大幅提升用户的移动通信体验。

引入了两个接口

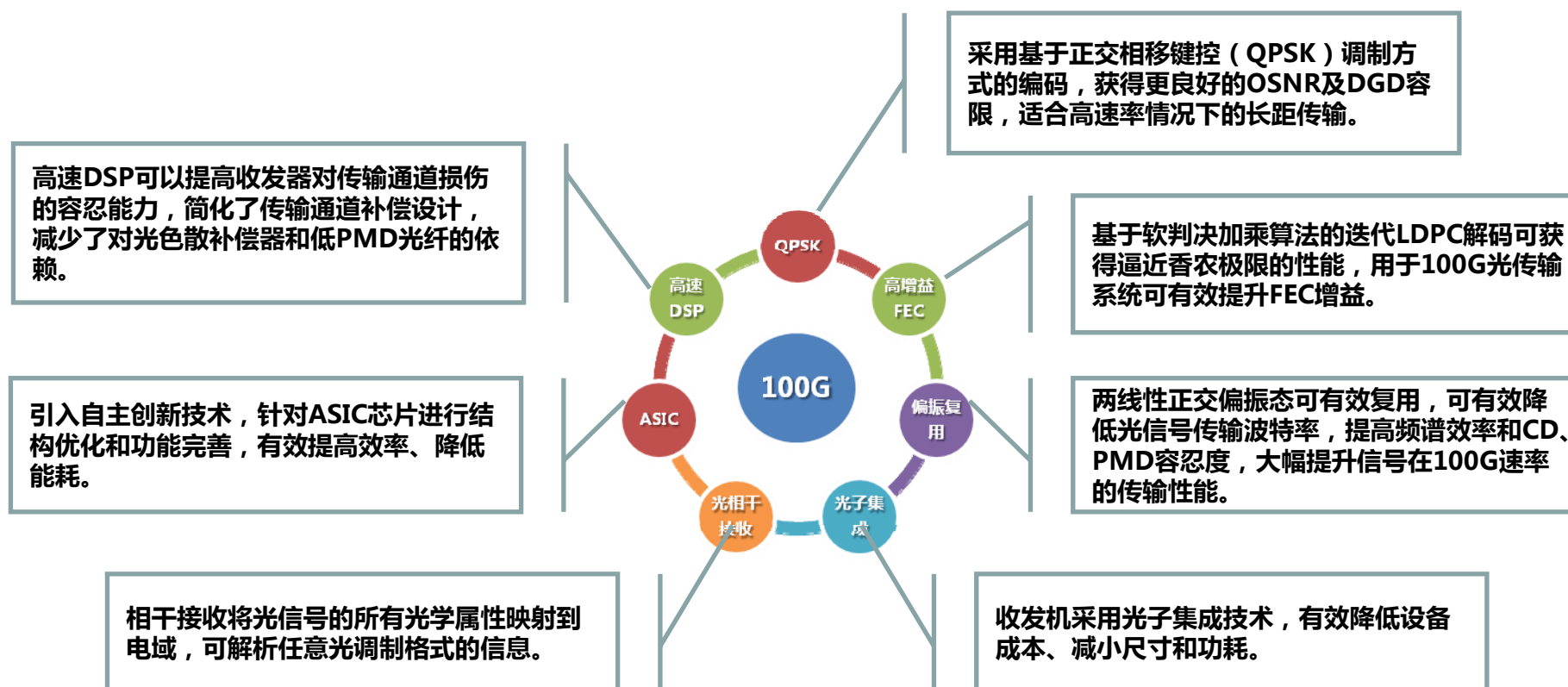
- X2是相邻eNB间的分布式接口，主要用于用户移动性管理；S1 Flex是从eNB到EPC的动态接口，主要用于提高网络冗余性以及实现负载均衡

高速率大容量技术发展

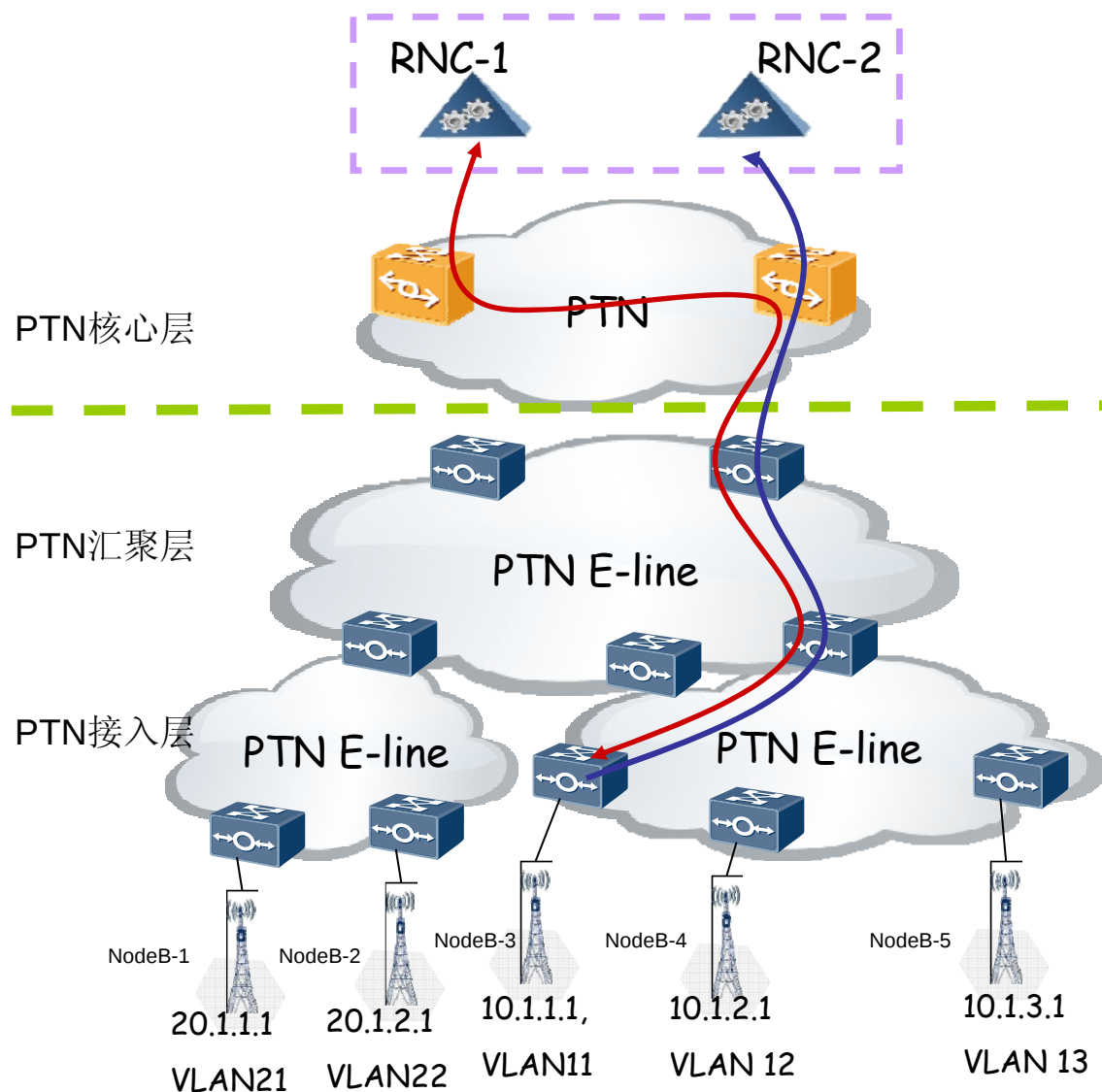


烽火承担国家973项目超高速超大容量超长距离光传输基础研究

烽火承担国家863攻关课题100GE以太网关键技术与传输实验系统研发任务



3G移动回传的应用场景



■ 在端到端配置EVPL业务模式下，基站归属的RNC调整后，需端到端重新配置PW和LSP，利用LSP的保护进行电路割接，即图中NodeB-3的蓝色连接改为红色连接。在无线网经常优化调整的环境下，该模式大大增加了PTN网络运维的压力。

- 解决方案：RNC前增加L3/VLAN 网关节点
- PTN核心层增强L3功能
 - PTN+CE（路由器）

LTE移动回传的传输接口— S1和X2

- X2是相邻eNB间的分布式接口，主要用于用户移动性管理；S1 Flex是从eNB到EPC的动态接口，主要用于提高网络冗余性以及实现负载均衡。

方案一：端到端路由

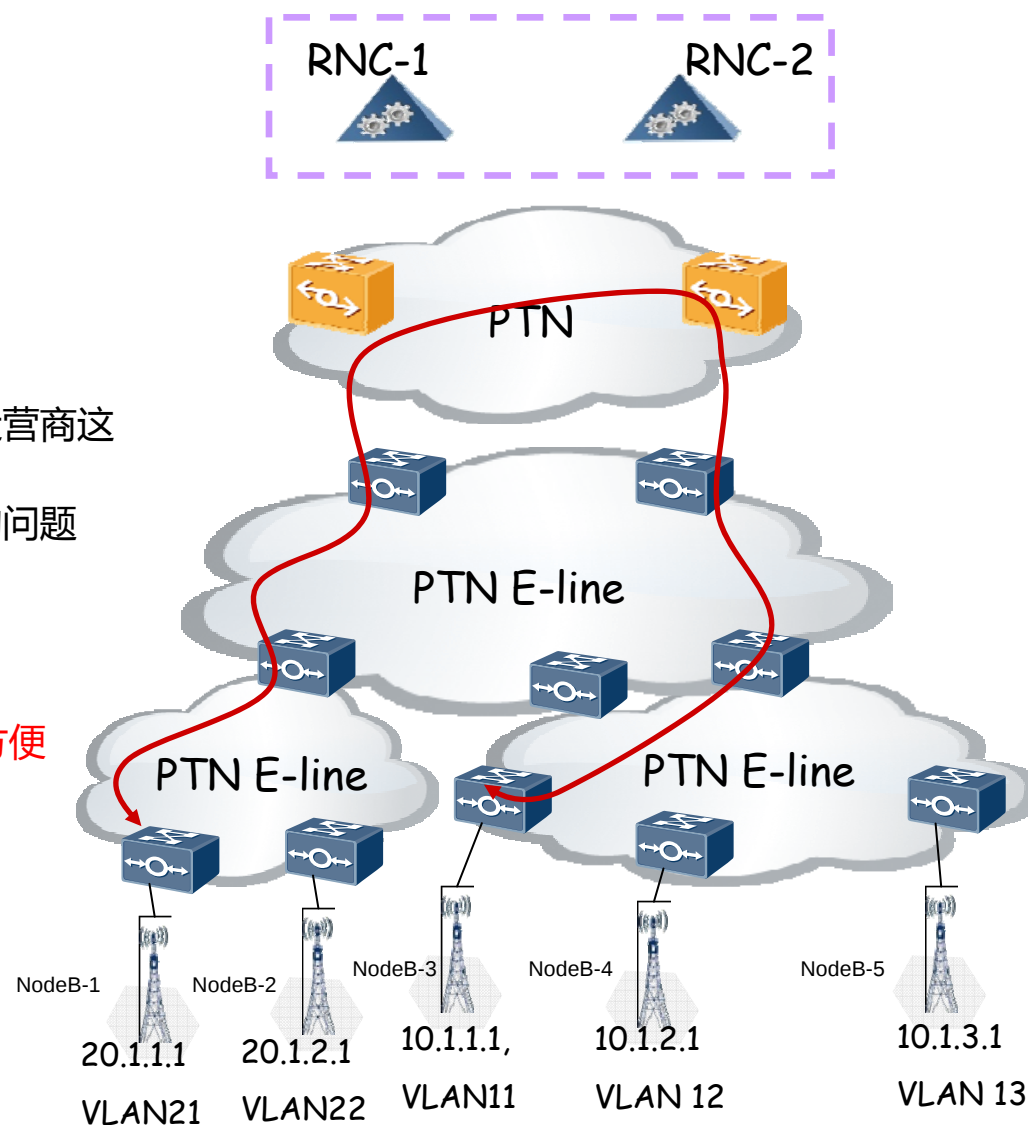
- 这种方案适合规模较小的网络，对于国内运营商这种大规模的网络适用性较差：
- 组网成本高、扩展性差以及网络规模受限的问题

方案二：L3功能节点

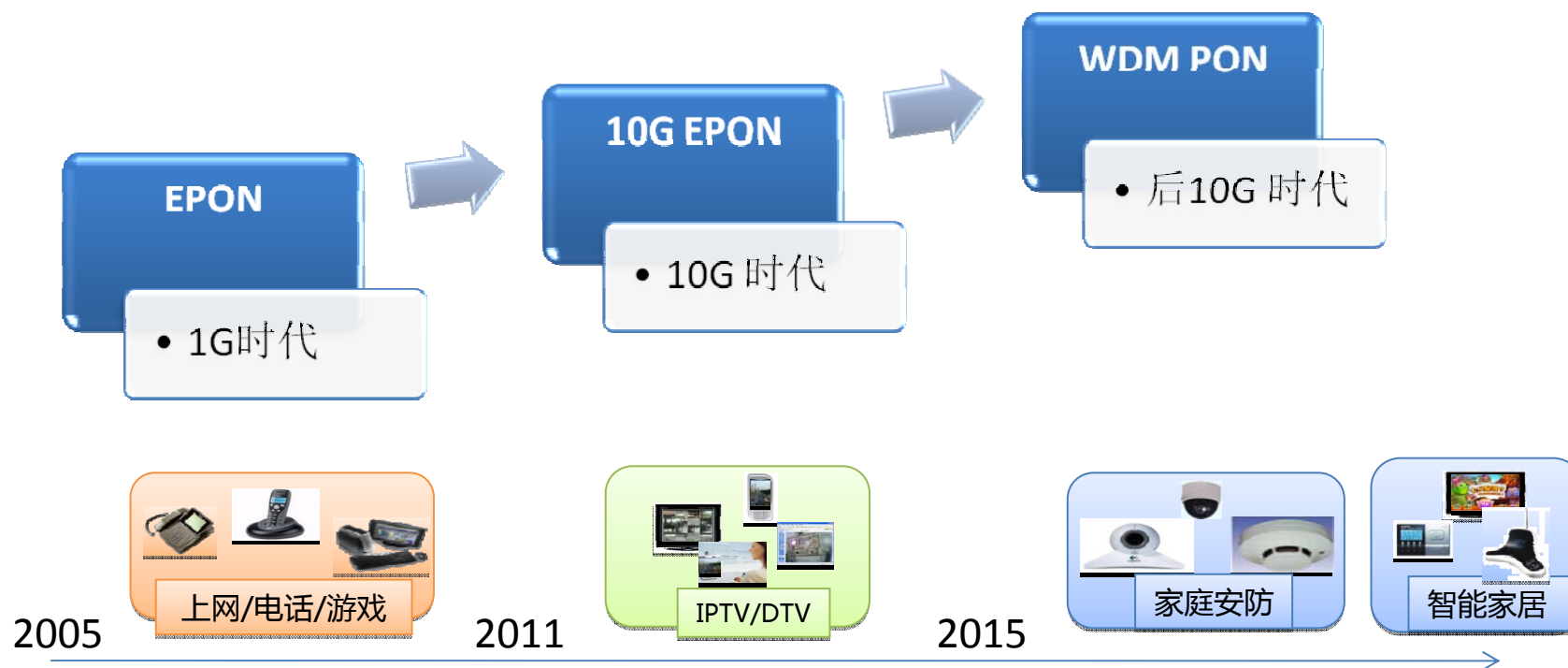
- PTN核心层增强L3功能，实现简单，运维方便

方案三：端到端PTN

- 包括LSP、分段PW、L3VPN等。
- 为基站和MME/SGW之间提供任意的互通性，基站变化时无需重新配置网络



展望下一代PON技术的到来



- EPON成为主流技术
- 现网规模超过6千万线
- 产品满足各种场景需求
- 产业链发展非常成熟
- 配套ODN产品丰富

- 10G EPON通过验证
- ASIC芯片年底成熟
- EPON网络兼容并支持平滑升级，成为FTTB提速改造的首选
- ODN兼容，并支持更大的分路比和传输距离

- 基于波分复用方式，更大的接入容量；
- 分波器低衰耗，可传输更远距离
- 点对点连接，安全性更高
- 避免突发模式，机制更简单
- ODN不考虑兼容

多样化业务，带来丰富视听享受



展望分组化承载网络

组建高质量的分组业务承载网络：集高效稳定的仿真技术、多样化的接入方式、灵活的组网形式、安全可靠的保护机制、1588时间同步、全面的兼容性设计、统一的网络管理功能于一体，满足全业务运营需求。

核心层

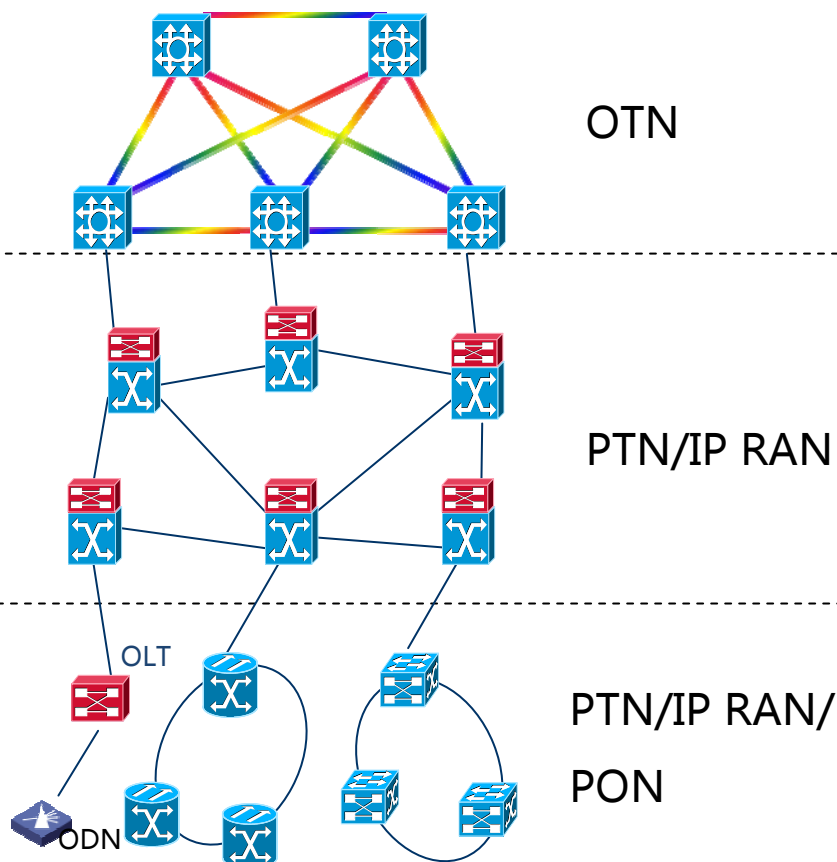
- 面向分组、海量传送
- 高度的网络可靠性、智能调度

汇聚层

- 完成各类IP业务汇聚，完善的统计复用功能
提高网络传送效率
- 三层功能演进

接入层

- 灵活兼容各种业务，统一管理
- 规模组网能力
- 灵活的组网方式，多种解决方案



Thank You !

