

论电信承载网络的“城镇化”改造

近些日子，在中国，城镇化一词变得愈发火热，随着李克强总理反复提出城镇化是未来中国经济增长的动力，更是中国梦的实现之路，城镇化的理念开始影响中国经济的方方面面。每个领域都有自己的“中国梦”，甚至每个人都有，同样，不同领域也有自己的“城镇化”道路去实现梦想。显然，电信网络也需要去探索一条自己的“城镇化”之路。那就是向着“智能承载网络”的方向大步前进。

我们首先简单聊聊城镇化，无论是狭义的定义还是广义的定义，其作用都可以概括成两个词，“升级”和“带动”，城镇化意味着产业结构的升级，技术的升级，以及相应管理结构的调整，同时，城镇化也是一个水涨带动船高的过程，某一个点的城镇化，也必将带动一个地区的城镇化升级，最终使得整个中国梦得以实现。仔细想想，中国整个国家需要如此的改造，国家下面的方方面面同样需要如此的改造，文、教、卫生等都需要有自己的“城镇化”，电信网络作为国家的命脉，又何尝不需要这样一次广义“城镇化”的变革呢？目前电信网络的建设思路其实还停留在二十年前，虽然产品已经换了好几代，网络规模大了几十倍，但却始终没有摆脱对单一平台性能无限追捧，对传输带宽一味追求和对客户需求简单被动的满足的旧有模式，打个不太恰当的比方，相对于 OTT 所展现出的与时俱进而言，目前的电信网络建设还处在农耕文明时期，粗放生产的土地上，养育出“剪刀差”这样的果实并不是偶然，同时，想变得高产和精产又是那么的遥不可及。就像中国不再想成为“世界工厂”，想通过城镇化推动产业升级，在自己的产品中加入更多的智慧附加值一样，电信网络也渴望摆脱“数据搬运工”的角色，增加自身在整个产业链中的附加值，让更多的合作伙伴依附于其自身所展现出来的独到能力，并给属于自己的增值服务创造肥沃的土壤。

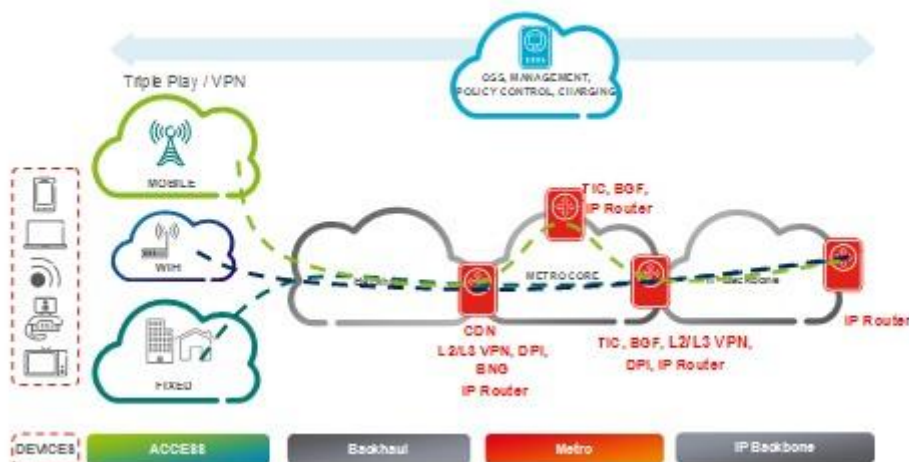
智能承载网相对于传统承载网络，就好比通过城镇化实现产业升级的中国相比于目前处于大变革前夕的以农业为主体的中国，其影响必然会波及未来相当长的时间。但未来的智能承载网络究竟应该怎么样？又需要经过怎样的过程才能实现呢？

未来的智能承载网应该在“广”“简”“廉”三个方面加以体现。“广”是指覆盖全网的智能，目前关于智能的话题其实不少，尤其智能管道炒得挺热，我们这里的智能承载网则是一个全网的概念，包括国家骨干网层面、城域网层面和接入网（移动回传网）层面，必须在三个层面都实现智能，才能体现出一个“广”字。“简”之所以被强调，是要避免出现由于片面追求网络智能，将网络变得复杂无比，相反，还应该将网络变得更加简单，层次分明。“廉”则指总体建设成本和后期维护成本的降低，如果智能的得来是源自投资的简单累加，而非创新，事实上很难真正实现既定目标，过去的这几十年正是这样走过来的。

前面提到国干、城域、接入都需要实现智能，但由于三块网络的特点不同，对智能的要求也不尽相同。国干的特点是高速转发，其智能具体体现在流量工程、VPN 的动态部署、QOS 等方面，相对来说，与单个用户或某种业务直接的关联性不强。接入网（移动回传网）有些类似，但它与国干相比，由于部署面太大，对成本更加敏感，虽然二层传输逐渐不能满足要求，需要一些简单的三层功能和策略控制体现智能，但又不希望由此带来成本的增加（IPRAN，PTN 的核心矛盾）。这里的重中之重其实在城域网，整个智能承载网的大脑和 80% 的智能也在城域网，城域网需要敏感的业务感知能力，灵活的业务调度能力和强大的策略制定能力和执行能力，其所处的承上启下的战略要冲位置，也使其必将成为智能投资的重点，同时也是我们讨论的重点。

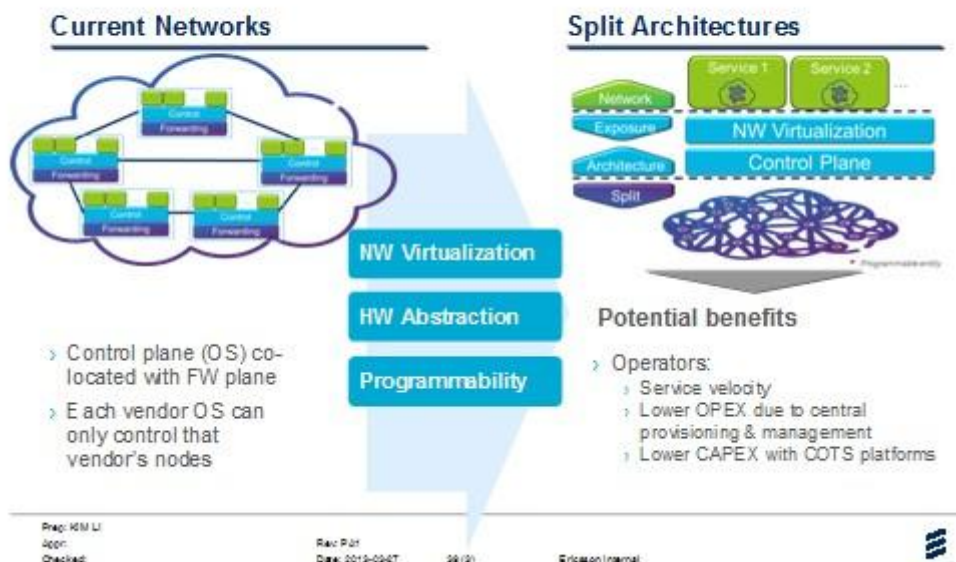
那么，城域网应该怎么走向智能化，进而带动整个承载网络的智能化呢？总结起来，分成两个步骤，一是功能的分散部署，二是控制功能的分离和集中部署。我们先来看看城域网的现状。说到城域网，自然会提到两个关键网元，一个是 BRAS，另一个是 SR，虽然在单边缘思潮的推动下，逐渐实现了平台的二合一，也实现了统一网管，但如果用固移融合的标准来衡量，还有很长的路要走，最终 PGW 和 BRAS/SR 是要成为单一节点的。那么，问题就来了，目前身处城域网的 BRAS/SR 和身处移动核心网的 PGW 要想融合，势必要先在城域网或移动核心网之间做出选择。如果选在核心网，显然符合移动主导固移融合的趋势，但移动核心网布点相对较少，远离用户，容易造成传输瓶颈；如果选在城域网，则会造成管理和策略部署的困难。因此，我们提出了上面所说的“一分布，二集中”的建设策略，一分布，是指先实现功能分布，二集中，是指再实现控制的集中。短期内，如果所有固网流量都经过移动核心网，其带来的冲击将是巨大的，同时，智能化带来的附加价值还不明显，因此可以先将移动网络的功能向城域网分布。这里所说的功能是多样的，包括 PGW，CDN，FW，DPI 等，各个节点按照需要在多功能平台上灵活部署相关固网和移动网络功能模块。中长期，则可以采用 SDN 等相关技术，将控制层集中部署到运营商数据中心，可以采用云技术加以实现，已经部署的多功能节点则更多的扮演数据转发的据说。这样的部署策略，可以在运营商长期利益和短期效益直接实现平衡，同时，“短期”更为“长期”打下了良好的基础。

功能的分布部署



要实现上面的演进道路，需要运营商在短期内的城域网招标中，采用面向未来智能城域网需求，并可以向未来 SDN 架构演进的新标准多业务平台，放弃过时的单一的 BRAS/SR 平台。

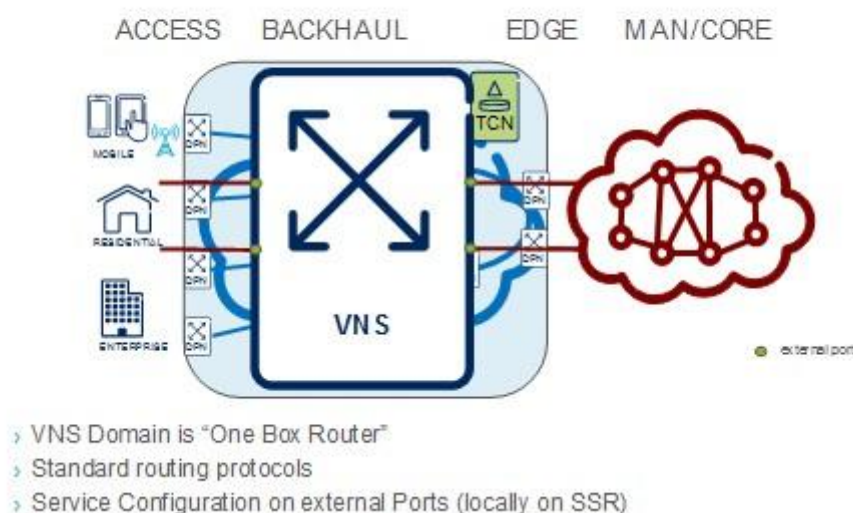
控制的剥离和集中



由于采用了将控制层和传输层分离的架构，本来区别巨大的城域网和接入网（移动回传网），就只有“量”的区别，不存在“质”的区别了。目前的城域网设备都是昂贵的高端高智能设备，而接入网甚至仅仅工作在二层，虽然也有些三层需求，但非常有限，对性能要求也不高。到了智能传输的分离架构时代，由于都受控于分离的控制层，城域网的传输层和接入网的传输层，仅仅有传输性能的

区别了。因此，在智能城域网构架完成后，可以很方便的将其扩展到接入网（移动回传网）领域。

智能向边缘扩展



总而言之，我这里所说的“城镇化”是广义“城镇化”，是变革，是更新换代的代名词，“城镇化”对国家来讲意味着脱胎换骨，这同样也是电信网络需要的，“城镇化”对国家来讲是在下一盘大棋，运营商网络变革的过程又何尝不是？中国如此，世界上的其它国家难道不也面临同样的挑战与契机？目前，SDN 等概念如火如荼，所有的厂商都在大谈特谈 SDN，但 SDN 提供的是一种思路，其在标准化等方面还有很长的路要走，其实现绝对不是一撮而就的，爱立信在关注 SDN 概念的同时，更关注如何将其落地，如何将其与运营商具体现状和长期发展规划相结合，兼顾短期利益，探索出一条最适合其自身演进的道路。

无论技术风云如何变幻，爱立信总跟你们在一起。