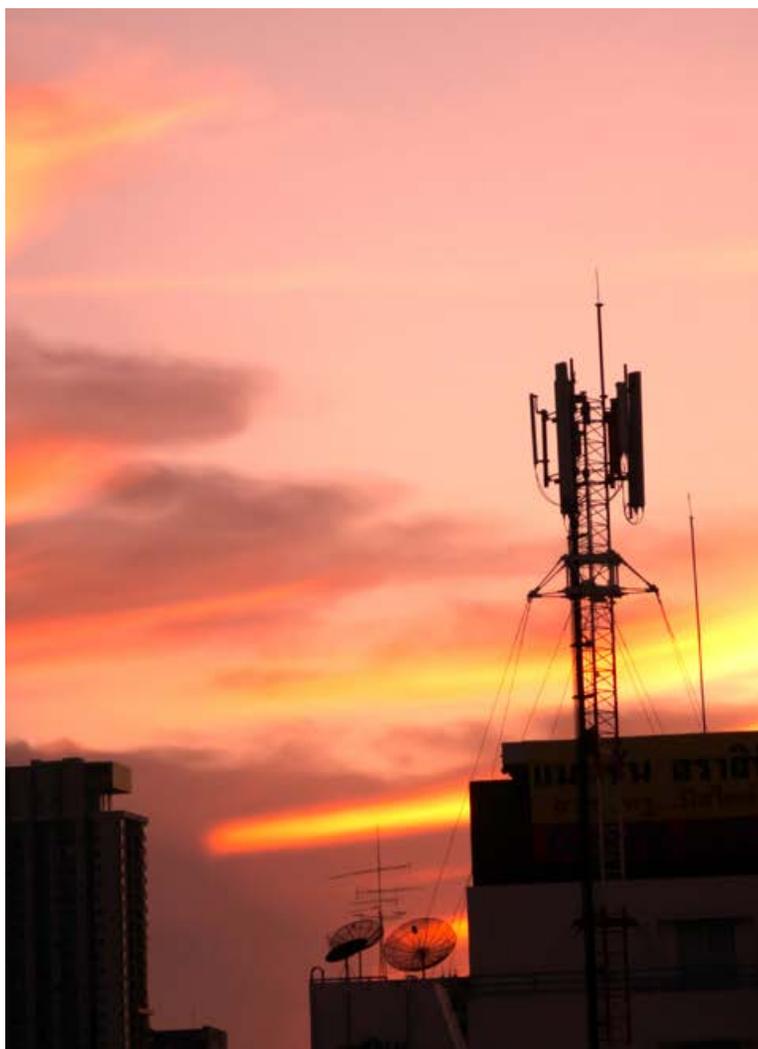


# WTTx掘金宽带“最后一公里”

WTTx可以规避最后一公里的挖沟布线难题，具有更短的上市时间、更快的用户发展速度和更短的投资回收周期，为破解宽带最后一公里这个“老问题”提供了行之有效的“新办法”。

文/吴胜飞



**根** 据 ITU 和联合国教科文组织联合发布的《宽带 2015》报告，宽带联接是经济增长的重要使能器，要求普通家庭能够消费得起并行之有效，同时，普遍的宽带联接也是联合国可持续发展计划的重要组成部分。

ITU 数据显示，世界范围内还有 42 亿人没有接入互联网服务，如何让其经济有效地接入互联网？而对于已经接入互联网服务的 30 亿人口，随着互联网经济的兴起，基本的宽带服务已经不能满足需求，越来越多的国家已经或正在制定宽带提速计划，如何快速实现宽带提速？

无论是联接没有被联接的人口，还是为已经联接的人口提速，都涉及宽带“最后一公里”这个多年的“老问题”，随着无线技术的飞速发展，在“光进铜退”的同时，我们也许可以找到解决“老问题”的“新办法”。

## WTTx以无线宽带提供“最后一公里”

根据 Ovum 的数据，全球 4G 用户数在 2015 年突破 10 亿大关，并将在未来 5 年继续保持两位数强劲增长。4G 用户数突破 10 亿用了不到 6 年的时间，相比 3G 移动宽带和有线宽带，4G 拥有巨大的生命力和发展潜力。

如果用 4G 来提供宽带“最后一公里”将具有

划时代意义，但也要看到4G移动宽带的商业成功目前主要还是在发达国家和新兴市场的城市地区，因此通过移动宽带模式来兼顾“最后一公里”固定场景在经济上还有一定的障碍。那么，如果将4G及其演进技术（4.5G和5G）与固定宽带场景相结合，是否能够提供一种体验类似于FTTx的固定无线接入解决方案？我们可以将这种方案称之为WTTx，其可以规避最后一公里的挖沟布线难题，从而具有更短的上市时间（TTM）、更快的用户发展速度，以及更短的投资回收周期（PBP）。

### WTTx速率媲美光纤

受益于4G和4.5G技术的演进，WTTx终端用户可体验的峰值速率不断大幅提升。通过引入4x4 MIMO、256QAM、FDD+TDD CA、Massive CA和Massive MIMO等新一代技术，运营商只需拥有40~60MHz频谱，即可让单小区的峰值速率达到1Gb/s以上，由此，通过基于4.5G技术的WTTx来提供更加优质的家庭宽带将成为可能。

因为，一方面单用户的峰值速率大幅提升——从最初的150Mb/s（UE CAT 4）到600Mb/s（UE CAT 12）、再到1Gb/s（UE CAT 16），使得WTTx的用户体验可超越铜线、媲美光纤；而更重要的则是，小区容量的提升可以解决运营商最直接的容量增长压力，例如，通过支持高达100MHz的频谱，小区容量可以提升5倍；通过支持Massive MIMO技术，实现大量用户的空间复用，1个20MHz的小区容量就可以提升5倍以上。通过小区容量提升，运营商将可以承载更多的WTTx用户并提供更高的单用户速率。

### WTTx业务看齐有线

众所周知，电视是家庭的娱乐中心，随着技术的进步和互联网经济的兴起，电视已经从单向的广播接收向着视频点播的方向发展，越来越多的人开始通过互联网获取视频内容，热门的视频内容提供商如YouTube和Netflix已经成为全球亿万家庭的最爱。

在发达国家，有线电视已经进化到IPTV；而在广大发展中国家，受限于“最后一公里”，IPTV只是少数家庭的福利，只能通过卫星电视来一定程

度上满足大众的电视需求。

如何将互联网视频通过经济有效的手段送到千家万户？具备IPTV承载能力的WTTx解决方案是一个很好的选择，家庭成员在分享无线宽带上网的同时，还可以观看传统的电视节目，或是内容丰富的互联网视频。这样，一个无线联接就解决了电视和上网两个需求，不必同时部署WTTx和卫星电视，充分体现了“家庭可承担”的特点。

除了视频，通过WTTx提供VoIP语音服务也是非常成熟的业务，传统有线宽带提供的数据、视频和语音三重奏（Triple Play）在WTTx上同样简便易行。

### WTTx和FTTx互补，WTTx和MBB共存

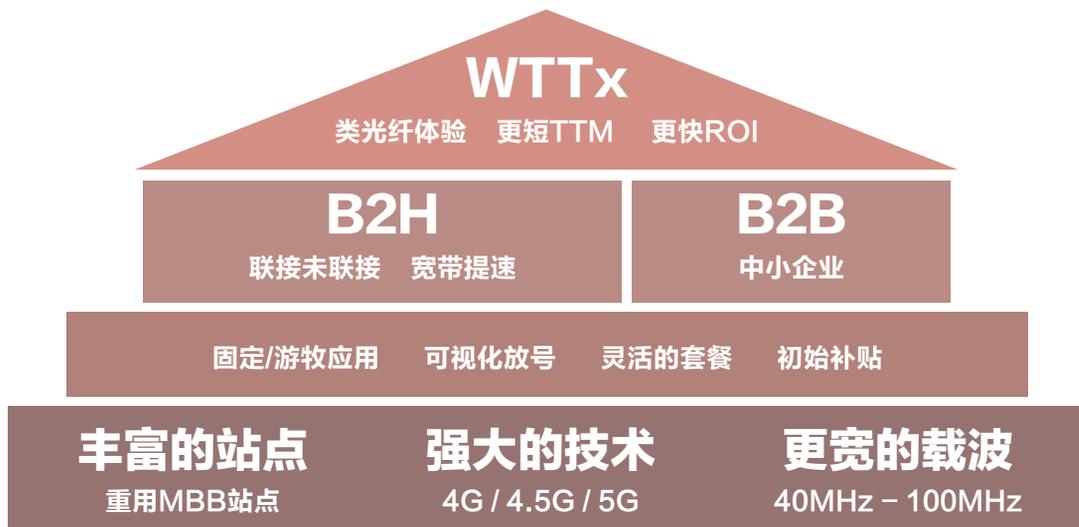
WTTx的优势在于以较好的体验快速提供业务和快速收回投资，FTTx的优势则在于稳定可靠的性能，WTTx和FTTx天然可以实现优势互补——在急需宽带的区域，可以通过WTTx探路B2H（Business To Household）和B2B市场，发展出一定的用户基数，然后根据需要，通过增加载波或是技术演进来提升WTTx业务体验，也可以在有条件的区域铺设光纤，和WTTx实现互补。

WTTx和MBB本质上都基于4G及其技术演进（4.5G、5G），前者服务家庭，后者服务个人，两者一定程度上可以共享网络资源——当光纤延伸到WTTx覆盖的区域时，WTTx网络资源可以释放出来满足MBB暴增的流量需求。

如何实现WTTx和MBB资源共享？首先是站点资源，可以实现完全共享。其次是载波资源，在MBB轻载时，MBB个人用户和WTTx家庭用户共用相同的载波，资源需求冲突不明显；但在MBB重载时，这个问题就很突出，此时，通常要求WTTx和MBB使用不同频段或载波。例如WTTx优先使用2.3GHz、2.6GHz和3.5GHz，这类频段具备大带宽、高效率 and 低成本的特点；而MBB则优先使用1.8GHz和800MHz等频段，这类频段往往承载海量的移动用户，资源相对紧缺，需要优先保障移动用户的体验，确保收入主体不受影响。

### WTTx开启B2H市场新蓝海

移动运营商当前的主要商业模式是B2C。从2G



### WTTx成功大厦

时代一直到4G时代，运营商的业务模式都是围绕一张SIM卡来展开的。在过去20多年的移动通信发展历程中，运营商也拓展了部分B2B业务，但一般是基于B2C基础上的打包销售之类的简单组合业务。

移动运营商需要扩展业务边界，从B2C模式扩展开来，那么B2H就是一个很好的选择。

相对来说，家庭固定宽带市场的竞争并不充分，仍保持了较高的ARPU值，典型市场的固定宽带ARPU是移动ARPU的6~8倍，而在非洲这个比例则更高，因此家庭宽带对移动运营商来说就是蓝海市场。从全球情况看，通过介入B2H市场，移动运营商可以快速提升收入，而WTTx就是其进入固定宽带市场的最佳选择。

#### WTTx助运营商开拓家庭业务

如果运营商针对家庭开展业务，例如家庭成员共享套餐和家庭固网与移动业务绑定等，用户的离网率会大大降低。因为联接一旦从个人扩展到家庭后，用户的粘性就会大大增加。运营商还可以利用无线网络针对B2H市场提供家庭宽带接入，以获得更多的收入，并为智慧家庭和智能家居业务的开展提供良好的基础。

全球许多发展中国家依托于固网的家庭宽带渗透率普遍都低于20%，一些人口大国如印尼，其家庭宽带渗透率甚至只有6.7%。这些发展中国

家的铜线基础设施十分薄弱，建设FTTx又成本高昂，并且受制于物权私有等限制，使得通过有线方式提供家庭宽带几乎不可能实现。而在一些相对较发达的国家，由于铜线和光纤基本上被一牌运营商持有，二牌、三牌甚至四牌运营商要么无法提供家庭宽带，要么必须支付高额的租赁费用而无利可图；同时，这些运营商还面临一牌运营商通过“移动+固定+IPTV”等捆绑资费包的高纬度竞争。因此，利用WTTx模式提供家庭宽带业务是这些运营商与一牌运营商竞争的有利武器，这使得WTTx模式在相对较发达国家的B2H市场也有很大的发展前景。

此外，传统PSTN网络遗留下来的铜线基础设施在升级到宽带后，其性能也将随着最后一公里的距离不同而存在极大差异。在宽带相对发达的国家，宽带提速已成为普遍共识，针对最后一公里距离过远而导致的宽带性能滞后问题，业界也普遍采用WTTx模式来实现快捷提速。

#### 领先运营商积极获取更多频谱服务于WTTx

频谱是无线网络的关键，3G一个载波是5MHz，4G一个载波是20MHz，而5G一个载波将是100MHz，技术演进带来了更高的频谱效率，而商业发展则呼唤更大的带宽。由于WTTx面向家庭和企业用户，其对带宽的需求将大幅超过MBB，为此运营商都在不遗余力地获取更多频谱，以提供更好

的WTTx业务体验。例如，沙特第一大运营商STC持有50M的2.3GHz和70M的3.5GHz频谱用于B2H，斯里兰卡第一大移动运营商Dialog持有75M的2.3GHz频谱用于B2H和B2B，2016年初，挪威第一大运营商Telenor和第二大运营商TeliaSonera分别获取了90M和100M的3.7GHz频谱，计划发展B2H和B2B业务。

## WTTx成功之道

WTTx天然具有准入门槛低、业务发放快和快速盈利的优点，如何实现更好的商业成功？在具备一定的频谱资源和站点资源的前提下，结合WTTx全球发展的经验，以下几点可以作为参考。

### 结合政策要求，提供场景化运营

在部分发展中国家，政府发放BWA频谱时就已经明确要求只能提供固定宽带业务，在这类国家，可以通过设置终端锁定来实现不可漫游的管制要求。

在发达国家，政府一般采取频谱中立的政策，运营商除了提供固定宽带应用，也支持游牧式应用，例如北欧国家，众多家庭都有周末或节假日去郊区度假的生活习惯，游牧式应用非常符合这类场景。

### 通过可视化，实现精确放号

与固定网络不一样，WTTx是无线网络，受限于无线覆盖，哪些区域可以发展用户、发展多高速率的用户较难精确预知，影响了放号效率。好在无线网络有成熟的覆盖规划和容量规划，结合地图实现可视化用户发展非常有助于WTTx成功。

### 做厚利润，不要忘记企业用户

WTTx主打家庭宽带市场，同时，众多中小企业也是WTTx的重要客户群，根据2/8原则，企业用户往往贡献相当大一部分的利润。企业用户在宽带上网的基础上，通常还要支持VPN（虚拟专用网络），在公用网络上建立属于自己的专用网络。

### 快速发展用户规模，一定的初始补贴很重要

与移动网络类似，WTTx投资成本中很重要

一部分是频谱，频谱通常是按国家维度或区域维度发放，频谱的费用是一定的，不会随着用户数的多少而变化。所以无论是移动通信网络还是WTTx网络，迅速做大用户规模以摊薄成本都是成功的关键，为此，在网络发展初期，运营商一般都会提供一定的用户补贴，以促进用户上量。

## WTTx推进宽带成为普遍服务

WTTx在全球已得到广泛的应用，不仅在广大的新兴市场，在欧美发达市场也获得了巨大的发展，全球领先的运营商都在积极部署WTTx，通过WTTx快速做大做强固定宽带，实现收入增长和竞争力提升。WTTx的可实施性和经济性极大地拓展了运营商的潜在市场，也推动了宽带的普及，带来了巨大的社会经济效应。

以中国为例，中国政府在2013年推出了“国家宽带战略”，工业和信息化部在2014年发文，推动农村无线宽带建设，在中西部省份得到积极响应，吉林移动短短一年多就在城市和乡村发展了30万家庭宽带用户。

再看沙特阿拉伯，该国有线宽带发展较为缓慢，500多万家庭仅有200万有线宽带接入，为了加速宽带普及，政府在2012年启动无线宽带计划，两大领先的运营商STC和Mobily分别在2.3GHz和2.6GHz建设WTTx，3年时间发展了300万用户，与有线网络一起，基本实现了家庭宽带的普遍服务。

随着数字时代的来临，宽带普遍服务在不少国家被认为是一项“基本人权”。ITU的统计显示，全球已有148个国家出台了国家宽带计划，推动宽带普遍服务。

现在，WTTx这个“新办法”在全球范围的成功实践，成为破解宽带最后一公里“老问题”的有效手段，通过有线和无线相结合，让宽带普遍服务成为可能。同时，运营商也通过进入这个蓝海市场取得了发展和回报。我们期望WTTx能够加速提升全球宽带渗透率，让更多人群跨越数字鸿沟，Connect the unconnected! 🏠

由于WTTx面向家庭和企业用户，其对带宽的需求将大幅超过MBB，为此运营商都在不遗余力地获取更多的频谱，以提供更好的WTTx业务体验。