

# 光纤到桌面点亮 LAN 的希望

作者：Dan Kelly, Tellabs 执行副总裁

**铜缆 LAN 满足了目前大多数企业客户的需求。但随着光纤 LAN 成本的降低和人们对带宽和业务需求的增加，使得光纤 LAN 逐渐成为更明智的选择。**

**苹果** iPhone 的流行使得智能手机成为高科技消费者的必备品。技术的快速重组从未如此明显。通常情况下，它们总是在不经意间走过，而我们猛然发现，技术的风景已经悄然变化。

这个变化正在企业信息化的大道上发生。现代商业通信的中流砥柱 LAN 已经做好了转变的准备。目前正是企业考虑将光纤作为把语音和数据带到桌面或工作站的媒介的时机了。

大多数企业目前都采用铜缆网络，通过二层电接入交换来传输业务。这种技术通常被称为“有源以太网”，它已经不堪重负，仅能大致满足目前的需求。随着电子工业逐渐按照摩尔定律发展，能够以不断下降的成本满足更多的计算能力，光纤到桌面的技术优势已经在无声中显示了它相对于

电接入的优势和合理性。

光纤接入比起电接入，优势非常明显。光设备占用空间更少，能耗更低，产生热量更少，更安全，成本更低。但为什么工业界还没更新技术呢？

光在大量数据的长距离传输中很有优势，但没有人会相信他们会需要光纤连接来打电话、发 e-mail 或者打开一个电子表格，这就好比用消防栓来灌溉草坪，而草坪目前已安装了工作正常的灌溉设备。但技术的重组会改变一切。

## 技术应用改头换面

由于图像采集设备的成本降低，企业可在建筑中安装成十成百的摄像头，并在 LAN 中传输影像数据。低成本和技术优势的结合，增强了安全

性，使得更少的人来监管更大区域的财产安全。

最新一代视频会议工具 Telepresence 应用大屏幕显示器和高分辨率视频重现面对面的会议，已经日趋流行。

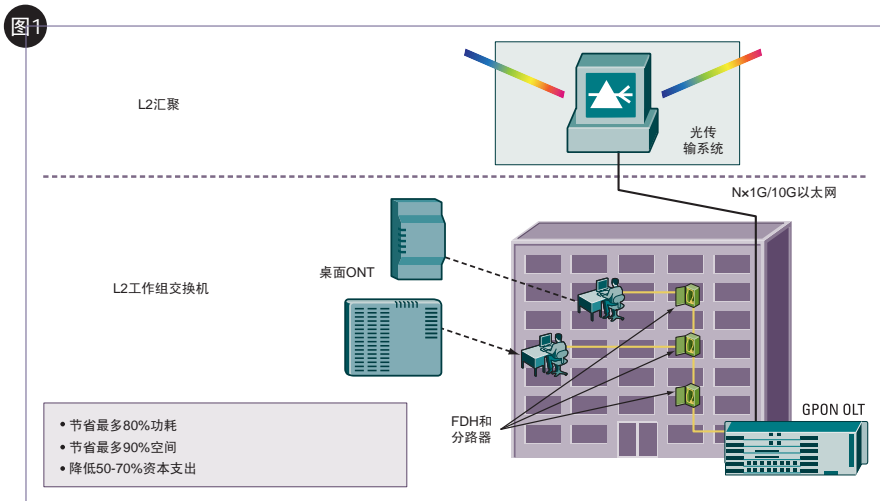
伴随着这些发展趋势，新的高带宽应用逐渐出现，企业带宽需求逐月增加，需要电子设备的升级和大量的铜缆。IT 管理人员抓耳挠腮思考怎样才能满足这些需求。“草坪灌溉设备”需要全力以赴才能勉强完成任务，而“消防栓”越来越显示出其优越性。

类似的事情也在大众消费品领域中发生。和有线电视运营商竞争的业务提供商必须升级语音和数据网络，以传输视频业务和高清电视。大多数电信运营商都在将光纤推近他们的用户，有的已经实现了光纤入户。

以美国的大运营商 Verizon 为例，他们用光学技术证明了在未来大量带宽和新业务出现时，其网络仍然可用。数以百万的消费者也开始应用 50Mbps 的高速业务和视频。

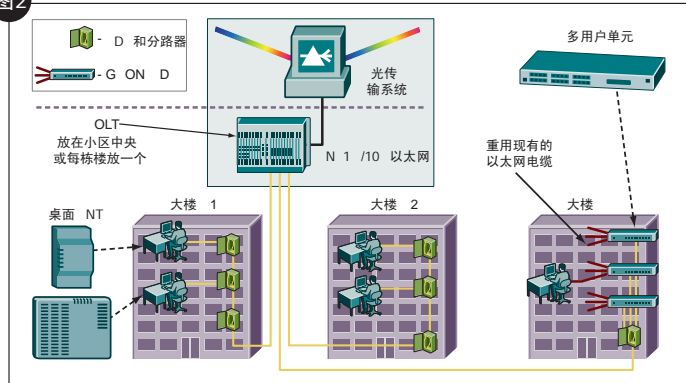
这种变化对于 Verizon 和它的客户，以及其它电信运营商来说都是好事情，其优势在消费者市场上广为流传。工业园区、军队基地、高校、休闲广场和大型企业的信息技术网络都可以享受光通信低廉价格的盛宴。

尽管如此，在商业区提供光纤到



基于GPON的LAN简化网络，带来很大的节约空间。

图2



校园应用。单个OLT可以满足多个建筑的应用。FDH和分路器可放置 在任何位置。接口设备可使得光纤LAN也支持现有以太网。

桌面必须慎重考虑，因为这并不是简单地将居民区 GPON 系统移植到企业客户。作为局域光网络或光纤 LAN，基于 GPON 的光纤企业网络为了满足企业客户通信的效率和安全性，需要二层交换、路由和安全性等特性。

### 降低前端和运营成本

光纤 LAN 的建设成本和运营成本都比有源以太网系统低。根据不同的客户需求，节约成本的程度也不尽相同。我们估计，用 GPON 代替有源以太网可以节约 50% 到 70% 的建设成本。

运维成本的降低则更多。功耗可以降低 80%，在某种配置下，相比于有源以太网的 5W，每个终端用户的功耗可在 1W 以下。用户发现光纤到桌面可以如此明显地节省电能，这比起安装太阳能电池板更能实现高能量利用效率。

通过减少 LAN 对于传统二层接入交换的需求，光纤到桌面还大大减少了网管成本。光纤 LAN 仅仅需要在主要数据中心安装设备，而有源以太网则需要主要在主要数据中心和主要用户之间安装五到六个设备。

低成本的原因在于专门针对计算机领域使用的分组化因特网协议结构优化

中单根光纤的信息可以分到 64 根不同的光纤路径中。这个优势大大地减小了分布式光纤网络的配置成本。与此同时，将目前铜缆系统的 100m 传输距离延长到了 20km。

GPON 摒弃了多个设备点对点的互连，应用点对多点技术，将信息一起传输到目标接收机，就像邮差在一个社区内逐家逐户地送信。

新光 LAN 用更高的计算功率来实现过去依赖多重连接和增加电层设备提供的服务质量和可靠性。一块集成电路卡就代替了以前的一个和多个电子设备。

由于这项技术是针对电信应用设计的，可达到 99.999% 的可靠性，或者说每年可能仅有不到五分钟的不可用时间。因此，它完全能满足 IT 部门对于网络设备高可靠性日益增长的需求。

### 光LAN比有源以太网LAN更有生命力

光纤到桌面的另一大优势是其长生命周期。有源以太网设备一般的寿命为五到七年，而为业务提供商设计的光网络至少有 10 年的寿命。因此，光纤到桌面系统的寿命基本上是有源以太网系统的两倍，这大大缩减了总

拥有成本 (TCO)。

除了寿命红利，光纤的多功能性对于诸如高校用户那样拥有古老建筑的用户很重要。在古老的墙壁上铺上越来越重、带宽有限的铜缆显然很不实际，更换也不方便。而光纤占地小，还能够提供在可见的未来的所有带宽需求。

总而言之，光纤系统在密度和传输距离上都比铜缆系统有优势，比目前设备减少 90% 的空间消耗。因此，比起铺设另外一条带宽有限的铜缆，换成光纤设备更为行之有效。

### 灵活性为光纤到桌面盖棺定论

最新一代的光纤系统更方便使用，转角时还不会像以前那样引起较大损耗。这个变化是推动光纤到桌面更经济和更可行的另一个技术革命。

通过将最新光子技术和以前的光、电系统结合，网管使用通用接口兼容新旧网络。除了设备反应更快，用户不会感觉到在使用光纤到桌面系统。

这项技术还为未来升级提供了平台。例如，用户在未来希望将目前的话音业务转到 VoIP 业务，就可以随意实现，而不用更换过去使用分立的电路交换网络传递语音的电话。

光纤到桌面提供了实施的多种可能性，这也是它引人注目的原因之一。尽管有了很多种智能电话，例如 RIM 的黑莓手机比 iPhone 先行入市，而苹果却带给市场更为时尚的视觉冲击力。

光纤到桌面目前还只是初露锋芒，在一些新建区域可能有些少量应用，但越来越多的光设备正在集成进目前的系统。用不了几年的时间，我们就能看到专家为我们带来新的革命。[LWC]