

连接起来。桥接器允许信息从一个以太网传递到另一个以太网，而源在桥接器的一边，目的地在桥接器的另一边。

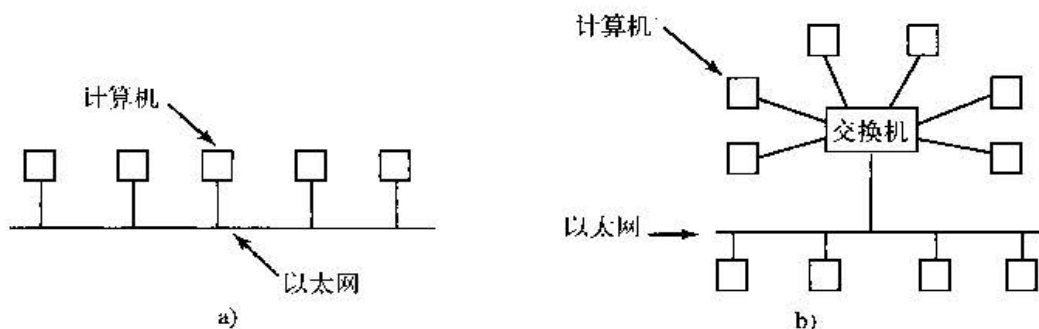


图8-31 a) 经典以太网; b) 交换式以太网

为了避免碰撞问题，现代以太网使用交换机 (switch)，如图8-31b所示。每个交换机有若干个端口，一个端口用于连接一台计算机、一个以太网或另一个交换机。当一个包成功地避开所有的碰撞并到达交换机时，它被缓存在交换机中并送往另一个通往目的地机器的端口。若能忍受较大的交换机成本，可以使每台机器都拥有自己的端口，从而消除掉所有的碰撞。作为一种妥协方案，在每个端口上连接少量的计算机还是有可能的。在图8-31b中，一个经典的由多个计算机组成以太网连接到交换机的一个端口中，这个以太网中的计算机通过插入式分接头连接在电缆上。

2. 因特网

Internet由ARPANET（美国国防部高级研究项目署资助的一个实验性的分组交换网络）演化而来。它自1969年12月起开始运行，由三台在加州的计算机和一台在犹他州的计算机组成。当时正值冷战的顶峰时期，它被设计为一个高度容错的网络，在核弹直接击中网络的多个部分时，该网络将能够通过自动改换已死亡机器周边的路由，继续保持军事通信的中继。

ARPANET在20世纪70年代迅速地成长，结果拥有了上百台计算机。接着，一个分组无线网络、一个卫星网络以及成千的以太网都联在了该网络上，从而变成为网络的联邦，即我们今天所看到的Internet。

Internet包括了两类计算机，主机和路由器。主机 (host) 有PC机、笔记本计算机、掌上电脑，服务器、大型计算机以及其他那些个人或公司所有且希望与Internet连接的计算机。路由器 (router) 是专用的交换计算机，它在许多进线中的一条线上接收进来的包，并在许多个出口线中的一条线上按照其路径发送包。路由器类似于图8-31b中的交换机，但是路由器与这种交换机也是有差别的，这些差别就不在这里讨论了。在大型网络中，路由器互相连接，每台路由器都通过线缆或光缆连接到其他的路由器或主机上。电话公司和互联网服务提供商 (Internet Service Providers, ISP) 为其客户运行大型的全国性或全球性路由器网络。

图8-32展示了Internet的一部分。在图的顶部是其主下网 (backbone) 之一，通常由主干网操作员管理。它包括了大量通过宽带光纤连接的路由器，同时连接着其他（竞争）电话公司运行管理的主干网。除了电话公司为维护和测试所需运行的机器之外，通常没有主机直接联在主干网上。

地区网络和ISP的路由器通过中等速度的光纤连接到主干网上。依次，每个配备路由器的公司以太网连接到地区网络的路由器上。而ISP的路由器则被连接到供ISP客户们使用的调制解调器汇集器 (bank) 上。按照这种方式，在Internet上的每台主机至少拥有通往其他主机的一条路径，而且每台经常拥有多条通往其他主机的路径。

在Internet上的所有通信都以包 (packet) 的形式传送。每个包在其内部携带着目的地的地址，而这个地址是供路由器使用的。当一个包来到某个路由器时，该路由器抽取目的地地址并在一个表格 (部分) 中进行查询，以找出用哪根出口线发送该包以及发送到哪个路由器。这个过程不断重复，直到这个包到达目的主机。路由表是高度动态的，并且随着路由器和链路的损坏、恢复以及通信条件的变化在连续不断地更新。