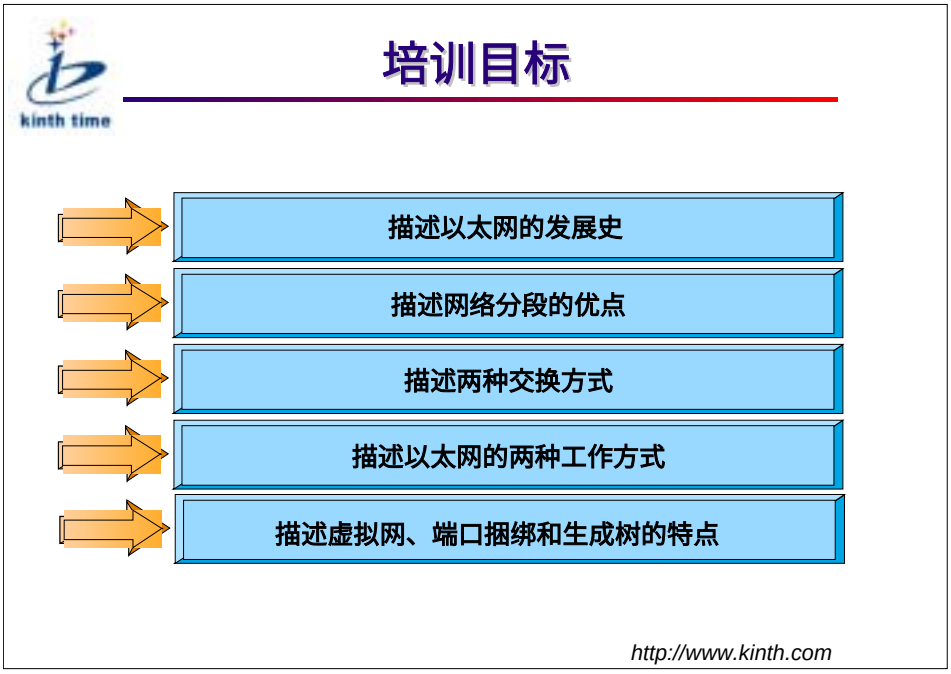
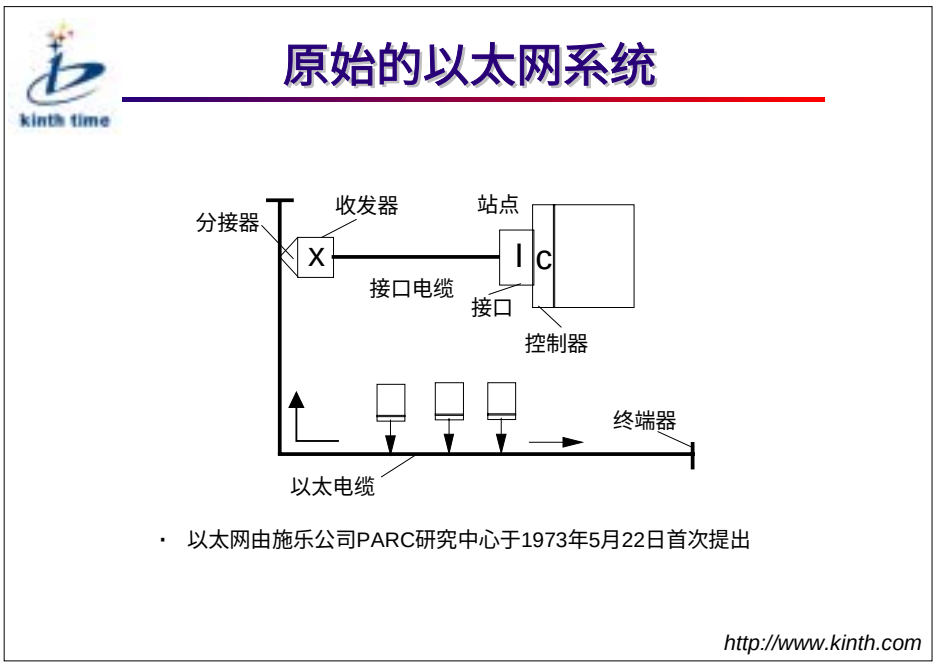
第三章 以太网交换机基础

.1 培训目标



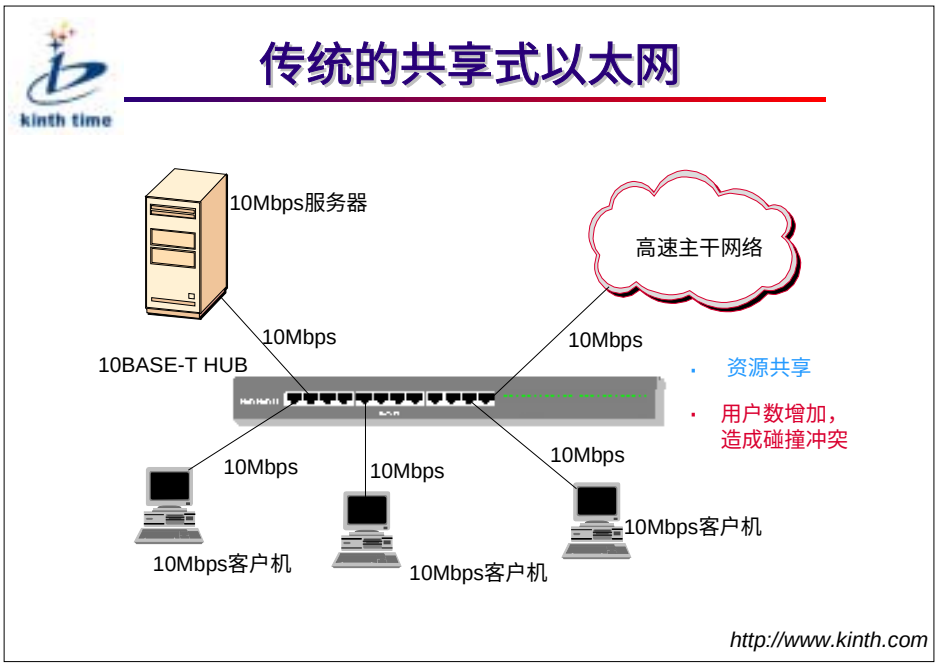
.2 以太网发展及原理

.2.1 原始的以太网系统



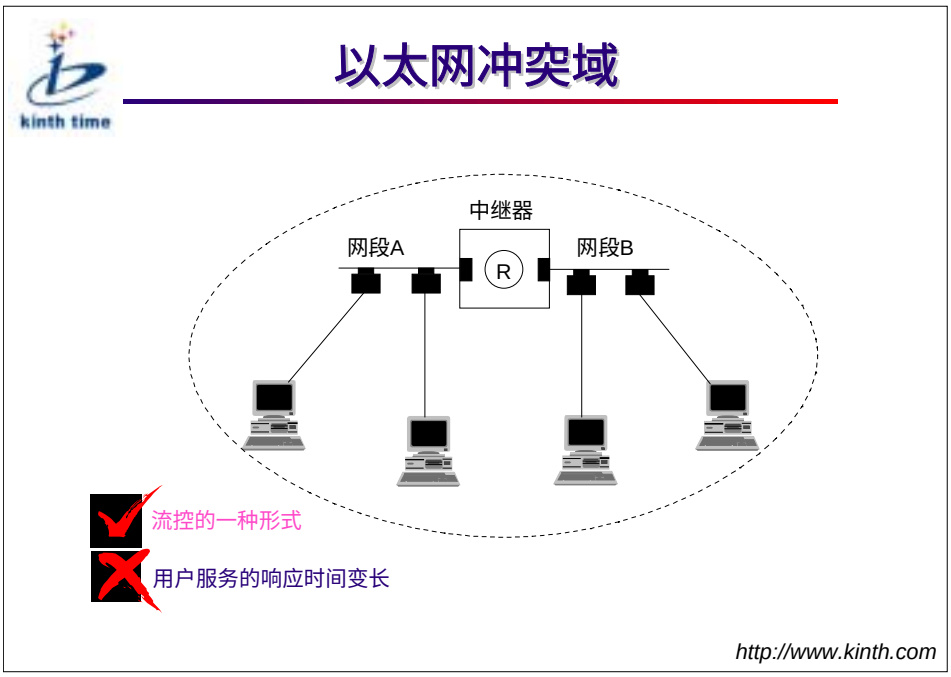
以太网由施乐公司 PARC 研究中心的 Bob Metcalfe 于 1973 年 5 月 22 日首次提出，至 1999 年已经有了 26 年的历史。在这 26 年中，以太网技术如同计算机技术一样， 不断创新，不断发展，成为世界上最流行的局域网。

.2.2 传统的共享式以太网



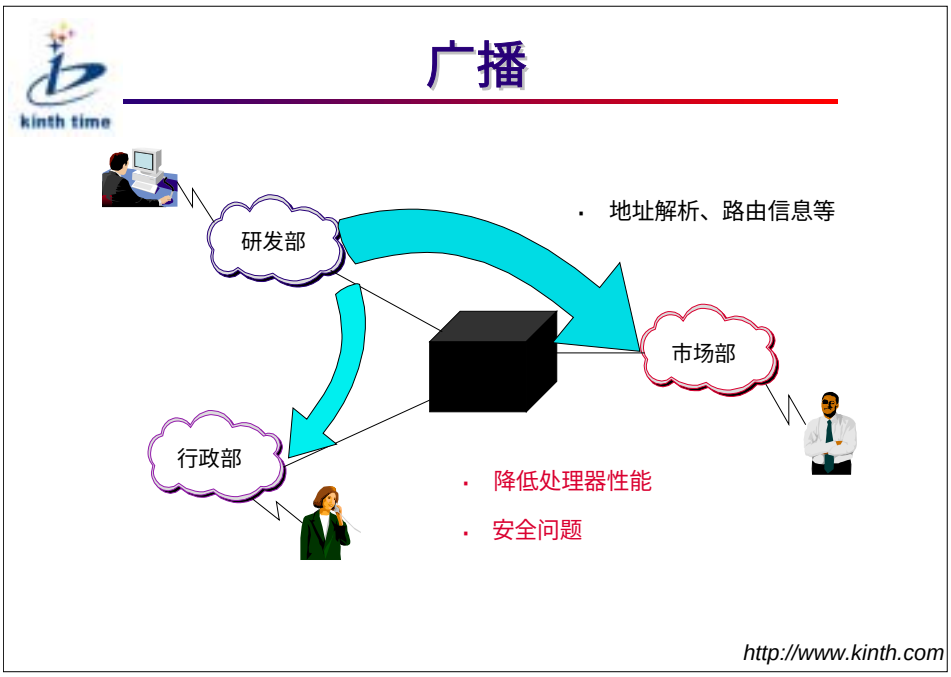
传统的共享式以太网通过将用户连接到中继器实现资源共享，但是随着通信量和用户数的增加，超出一定数量时会造成碰撞冲突。

.2.3 以太网冲突域



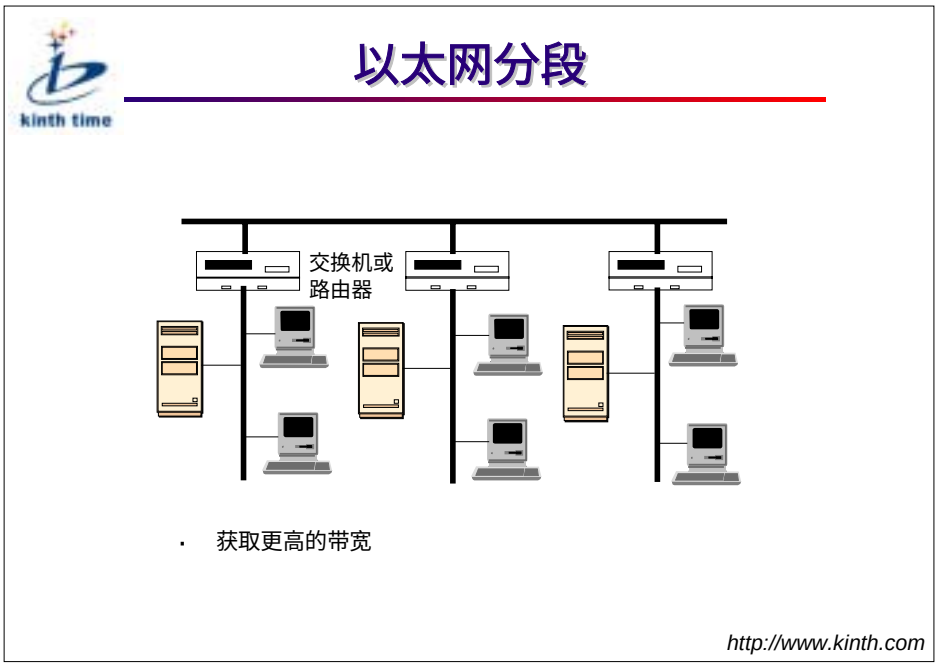
冲突不是以太网中的故障，而是作为流控的一种形式成为以太网操作的正常组成部分，它带来快速而又自动的重新发送调整。然而随着通信量和用户数的增加，冲突率也不断地增加，这样有效带宽减少，网络性能降低，导致用户服务的响应时间变长。

.2.4 广播



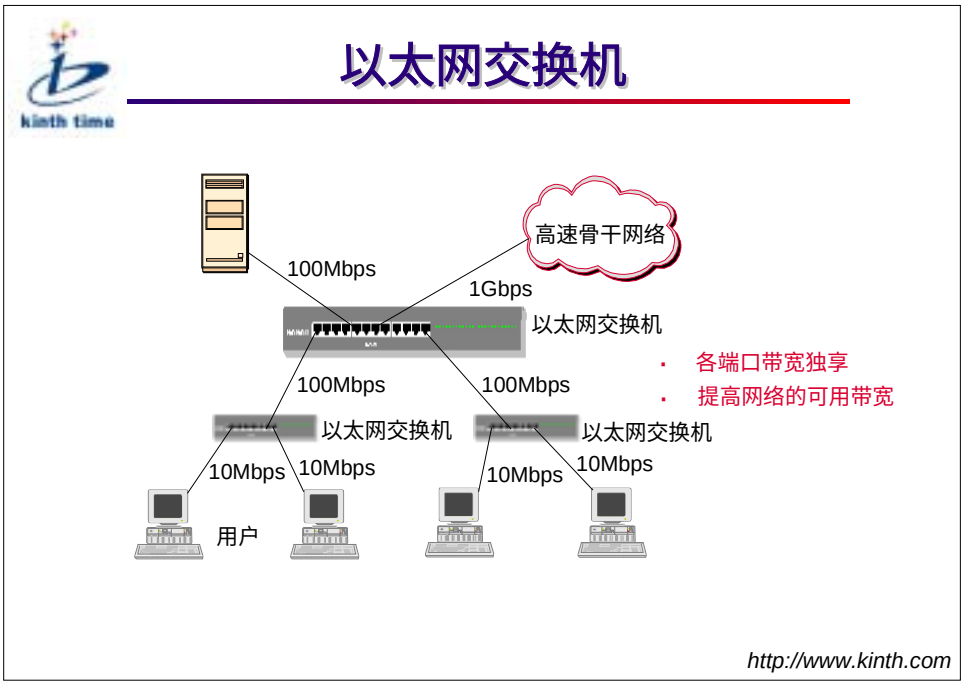
大多数网络协议都利用广播来提供网络信息，而广播包到达所有的计算机，计算机必须处理这些广播包，大大降低了处理器的性能。另外，在共享式网络中，安全问题得不到保证，由于所有数据包到达中继器后往所有端口广播，这样信息很容易被窃取。

.2.5 以太网分段



随着技术的更新，网络也在不断地发展，性能更优的计算机产生了。网络不再仅仅用于发送电子邮件，声音、图象伴随着数据在网络上应运而生，此时对网络带宽的需求越来越高。对网络分段便是获得高带宽的一种有效途径。目前主要用路由器和以太网交换机完成以太网分段。

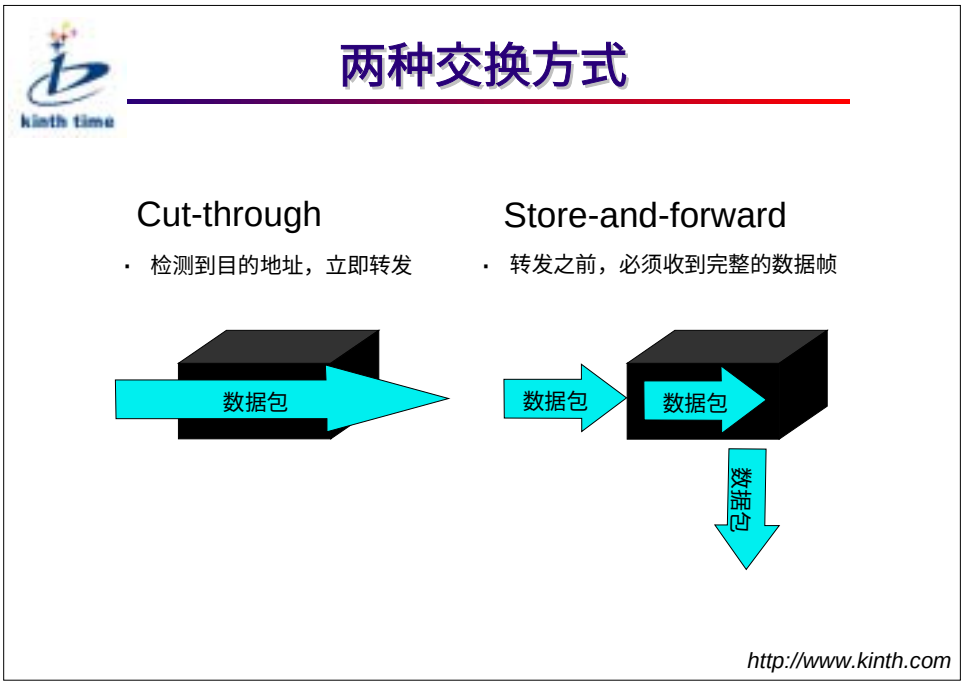
.2.6 以太网交换机



以太网交换机是较经济实用的一种以太网分段的技术。以太网交换机能够实现高速数据交换，各个端口完全独享带宽，这样网络的可用带宽有了很大的提高。

以太网交换机价格低廉，易于安装和操作。

.2.7 两种交换方式

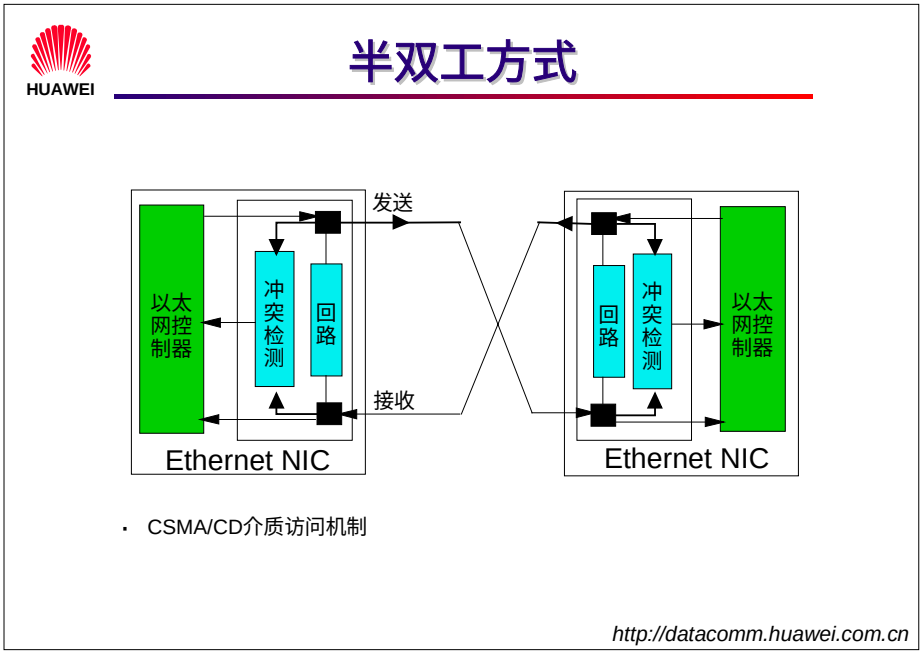


帧交换的方式主要有两种：

☞ Cut-through：交换机一旦接收到帧头便检查目的地址，并且立即转发该帧。

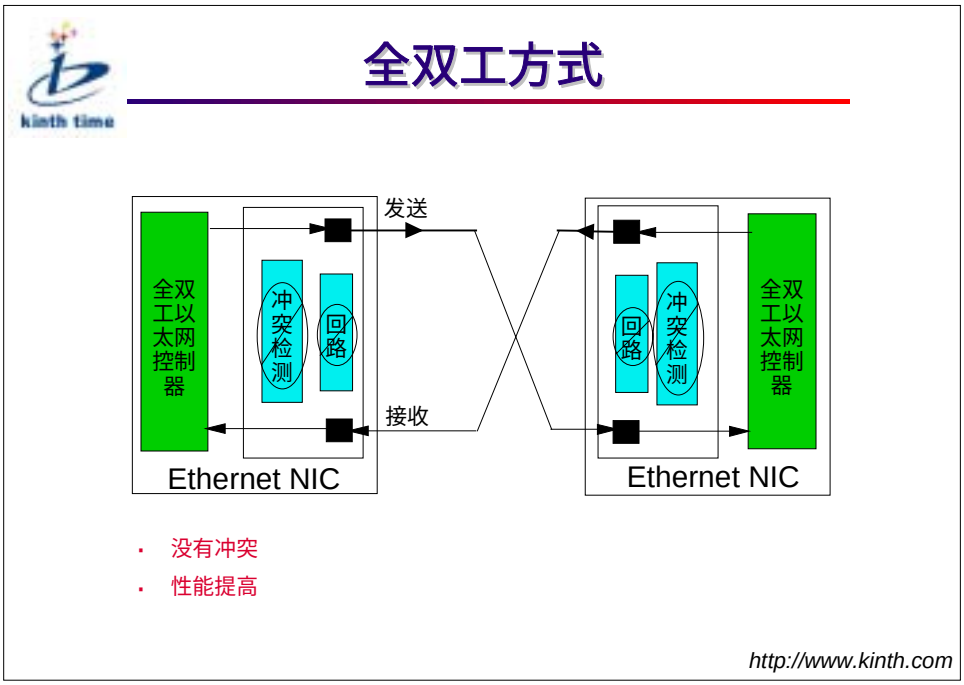
☞ Store-and-forward：在转发之前，交换机必须接收到完整的数据帧，读取目的和源地址，进行CRC校验，并作相应的过滤。这样，加长了交换延时，但保证数据的准确性。

.2.8 半双工方式



以太网利用CSMA/CD介质访问机制实现半双工流量控制。

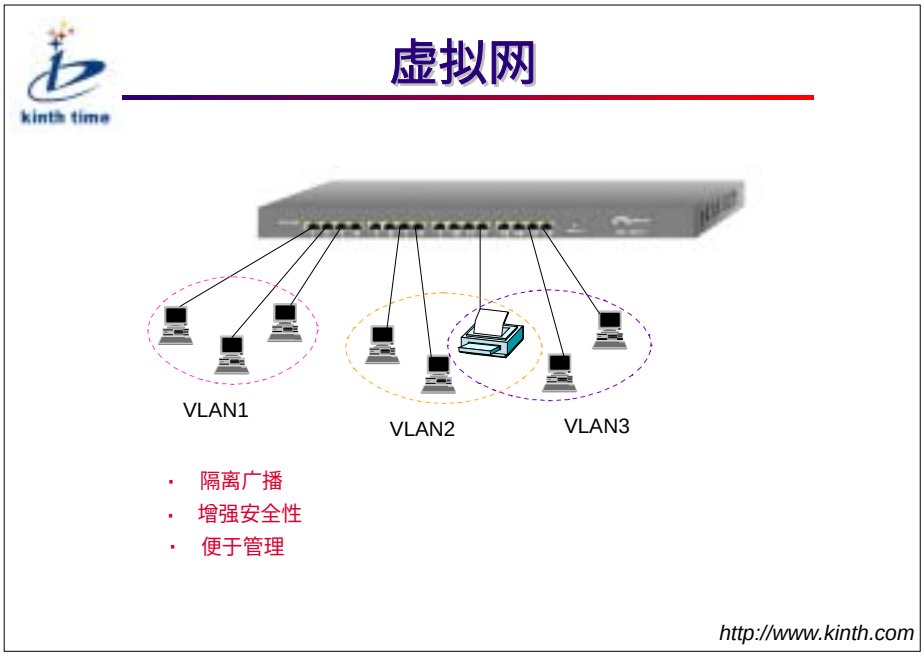
.2.9 全双工方式



全双工以太网技术为发送电路和接收电路提供了直接的连接，这样没有了冲突，消除了竞争，性能也得到了很大的提高。

.3 以太网扩展功能

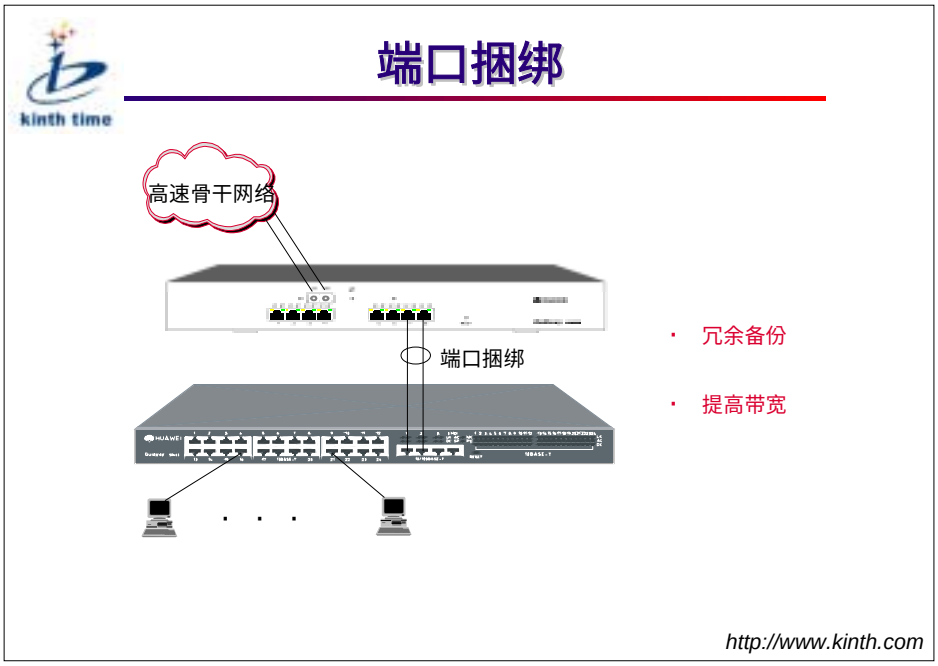
.3.1 虚拟网



虚拟网将连接在同一个物理网络上的主机分组，使它们看起来就象连接在不同的网络上。

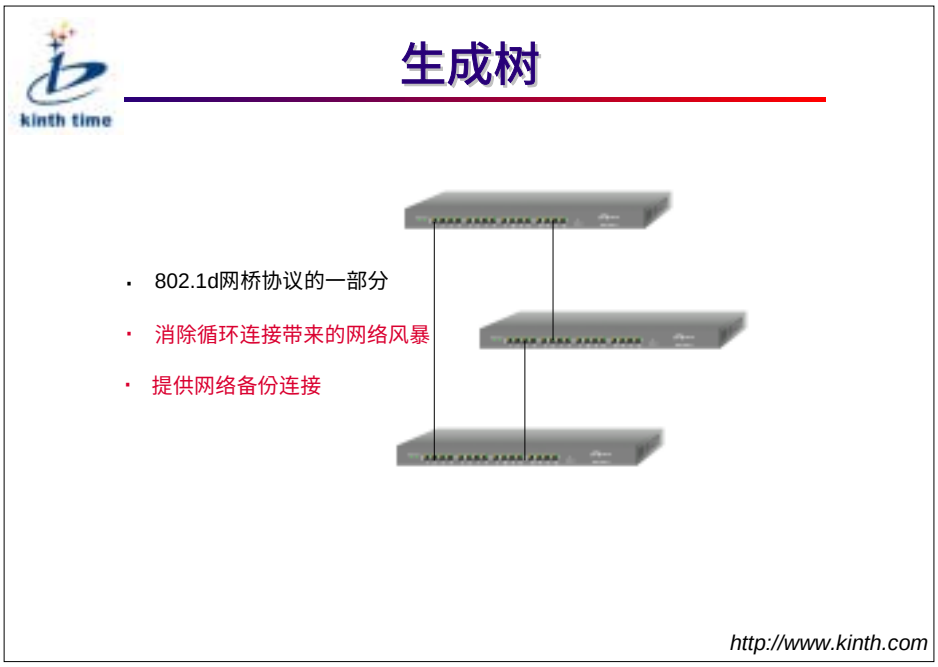
使用虚拟网，可以限制网上的计算机互相访问的权限，各个网段可以共用同一套网络设备，节约了网络硬件的开销，同时也便于迁移，从而降低了成本。

.3.2 端口捆绑



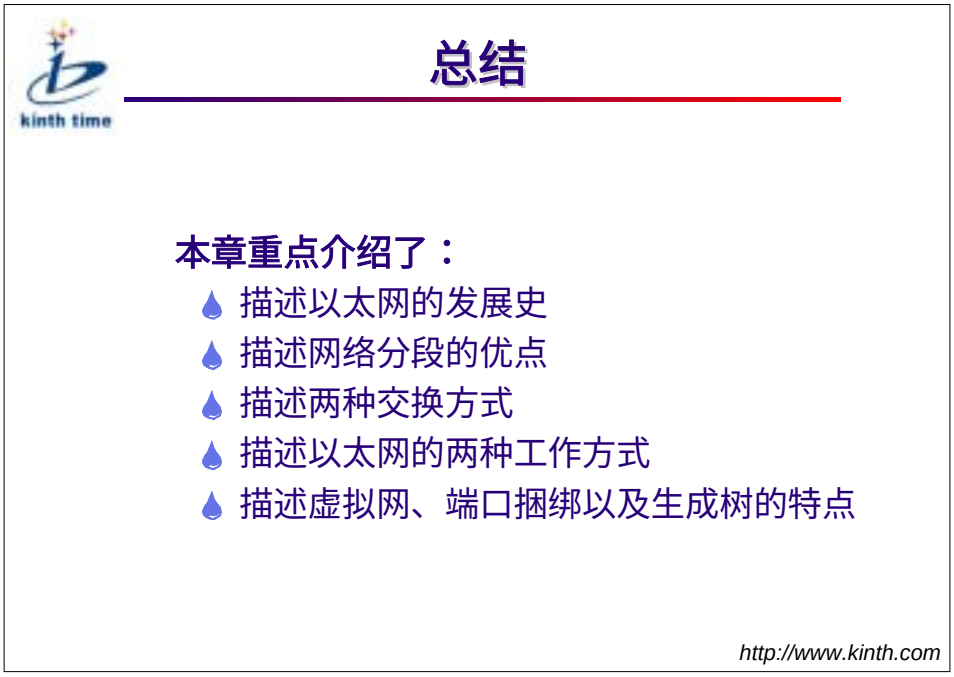
端口捆绑是将多个端口设为一组，这样既提高了带宽，又提供端口备份功能。

.3.3 生成树



生成树协议是 IEEE 802.1D 网桥协议的一部分。标准的生成树可以消除因网络循环连接造成的网络风暴，同时也为网络备份提供了可能。

.4 小结


kinth time
总结
本章重点介绍了：
描述以太网的发展史
描述网络分段的优点
描述两种交换方式
描述以太网的两种工作方式
描述虚拟网、端口捆绑以及生成树的特点
http://www.kinth.com