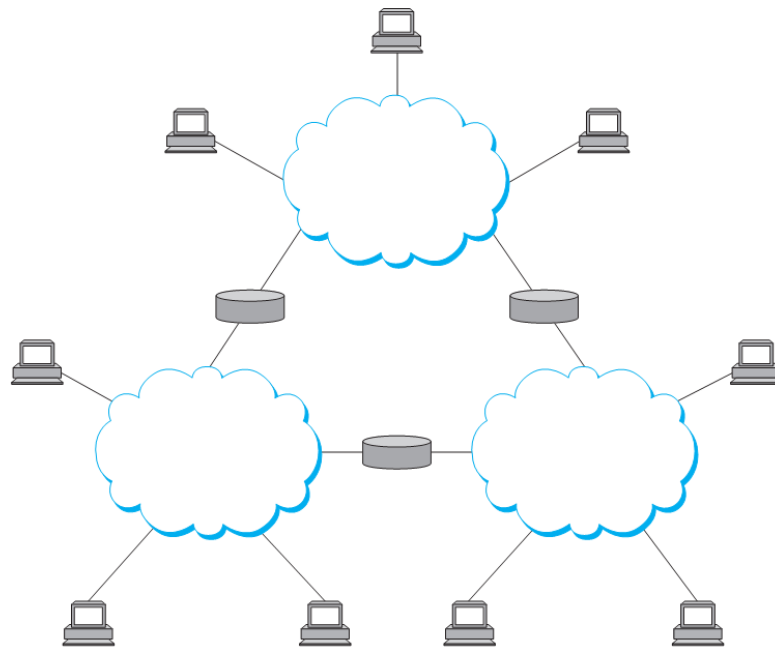


交换机

一个核心问题

- 并不是所有网络都是直接相连的
 - 解决方案?
 - 网络互联



电路交换机(Circuit switch)

- 观察电话网络
 - 电话不是直接相连的
 - 每部电话连到一个交换设备：交换机
 - 交换机保证两部电话机建立单独的电路链接



PBX交换主板,1924



人工交换主板



数字交换设备.
每个交换机通常支持
10,000-100,000+ 用户

分组交换机(Packet switch)

- 动机
 - 计算机连接到分组交换机
 - 分组可从一台主机传输到另外一台主机
 - 分组交换机采取存储转发将分组从输入端口交换到正确的输出端口
 - 链路不是单独占用，而是统计复用



IMP (Interface Message Processor)
in 1969



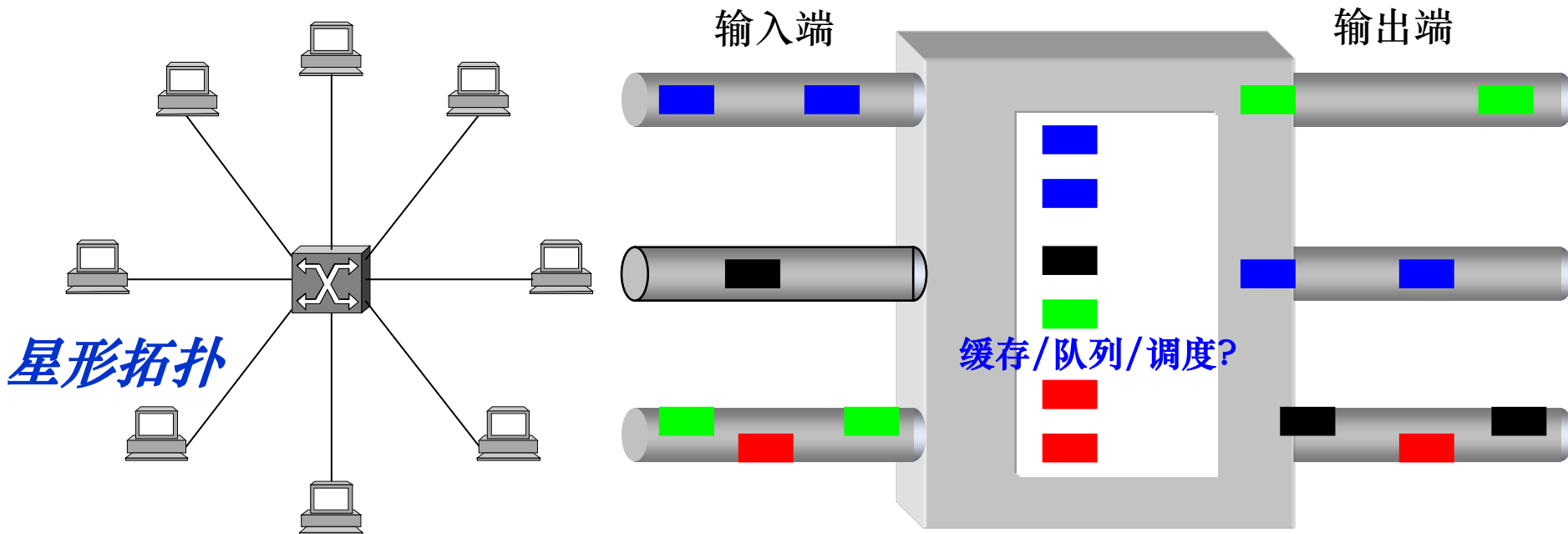
以太网交换机



高速交换机

什么是交换机?

- 有多个输入端和多个输出端的设备
- 可将分组或数据帧从一个输入端口传输到一个或多个输出端口
 - 称为交换（或转发）

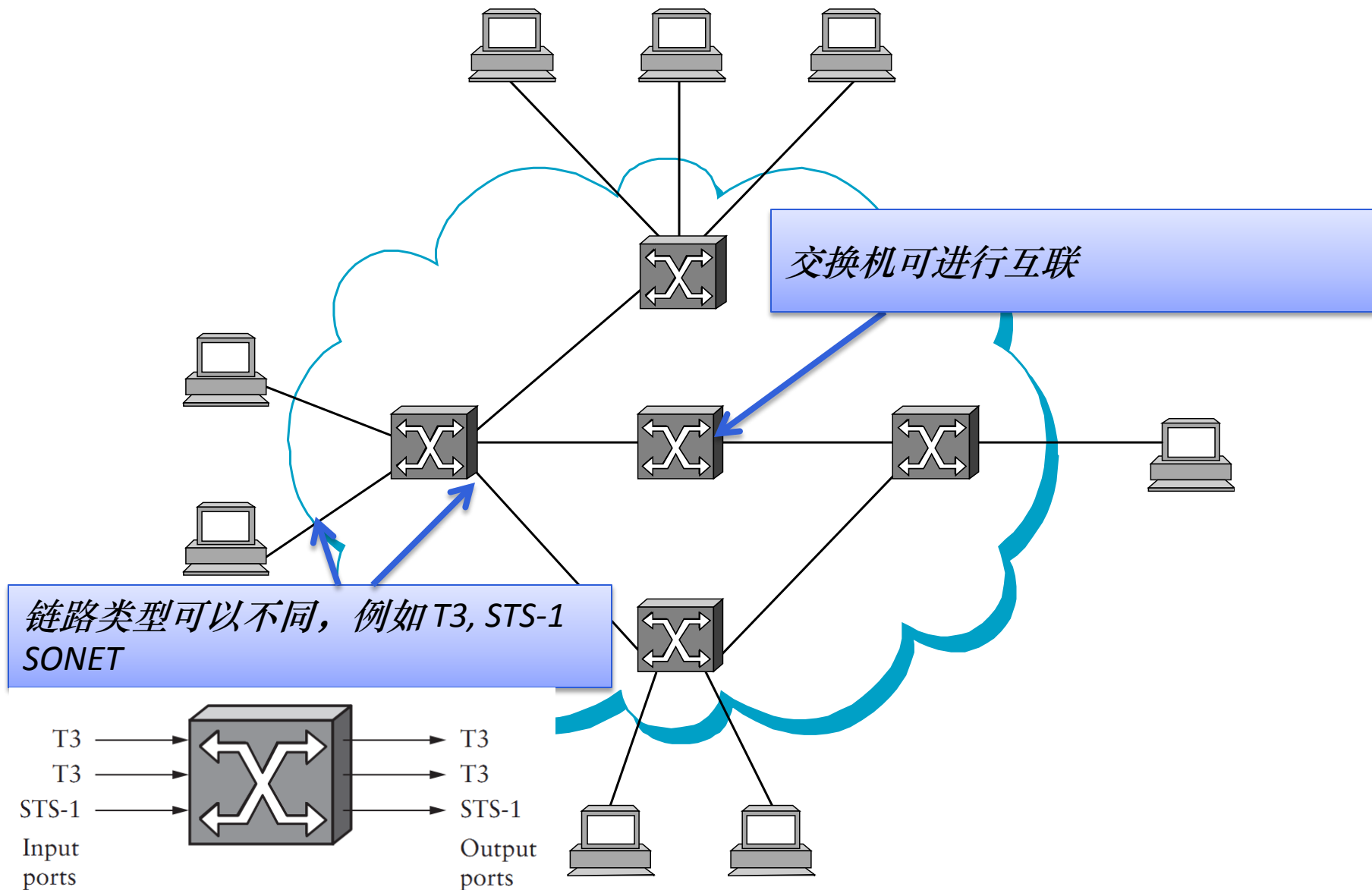


交换网络(Switched Network)



- 星形拓扑优点
 - 构建网络链接大量主机
 - 构建网络覆盖大片地理区域
 - 增加新主机不会影响现有主机的性能
 - 当网络基于交换机构建，交换机到每个节点的链路速度不互相影响
- 交换网络比媒介共享网络有更好的扩展性
 - 扩展性: 网络可以增大规模，连接更多节点，而性能并不明显下降

交换网络

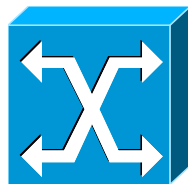


分组交换网络

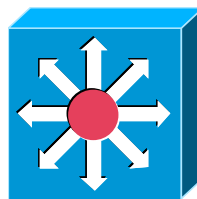
- 根据交换模式划分类别
 - 电话网络: 电路交换网络
 - 计算机网络: 分组交换网络
 - 根据转发地址, 可划分交换机所属的层次
 - 2层: 以太网交换机, 基于MAC地址
 - 3层: IP交换机, 基于IP地址



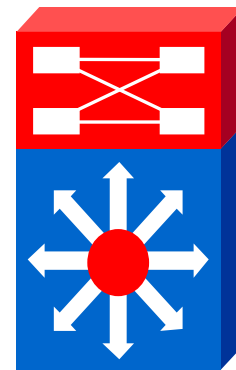
2层交换机,
e.g. Ethernet



通用交换机,
e.g. ATM, X.25



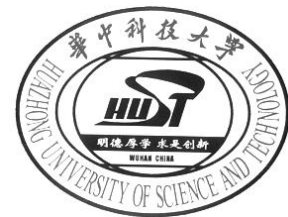
3层交换机



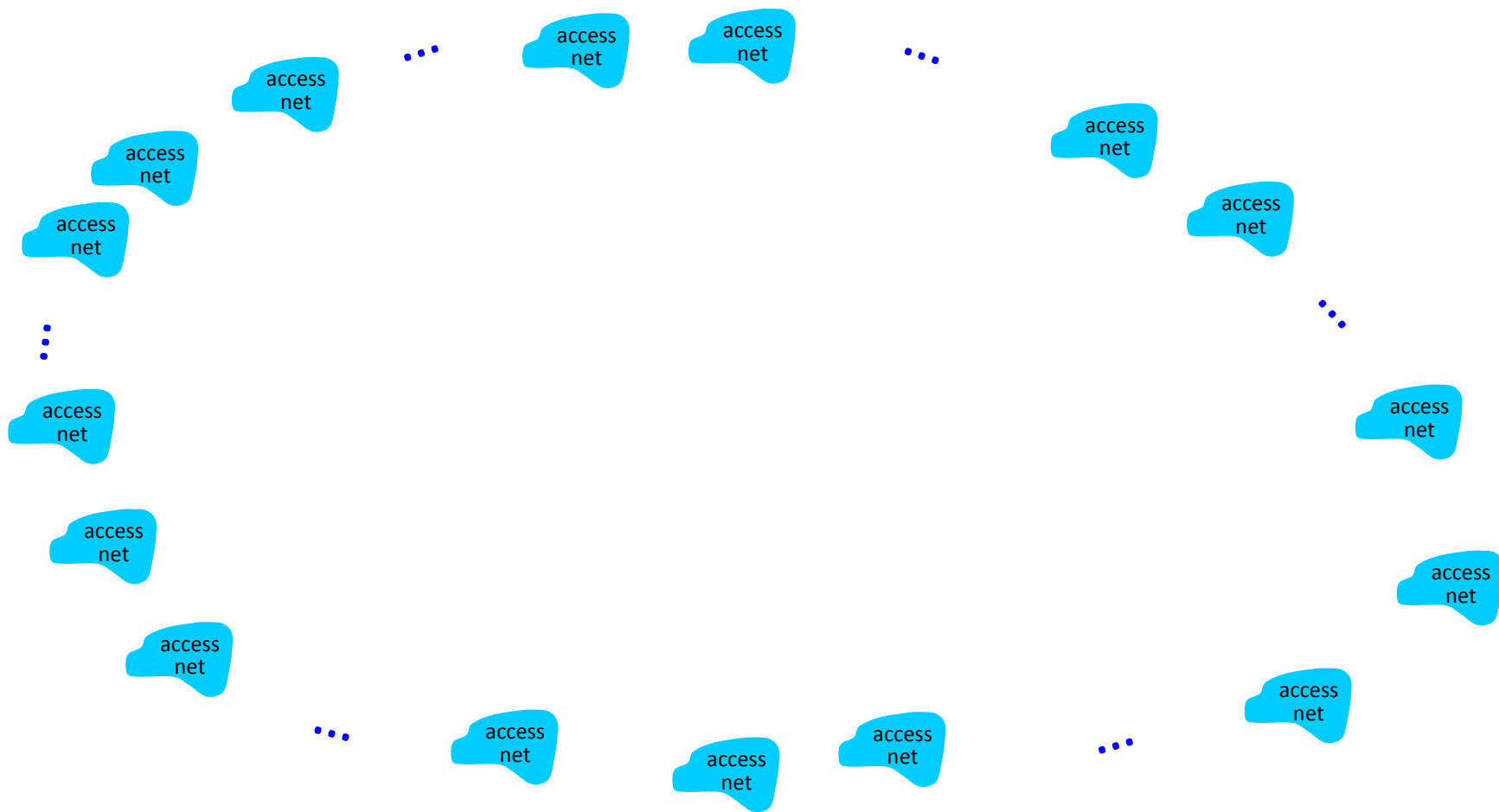
多层交换机

思科公司所使用的交换机图标

互联网架构：网络互联的网络



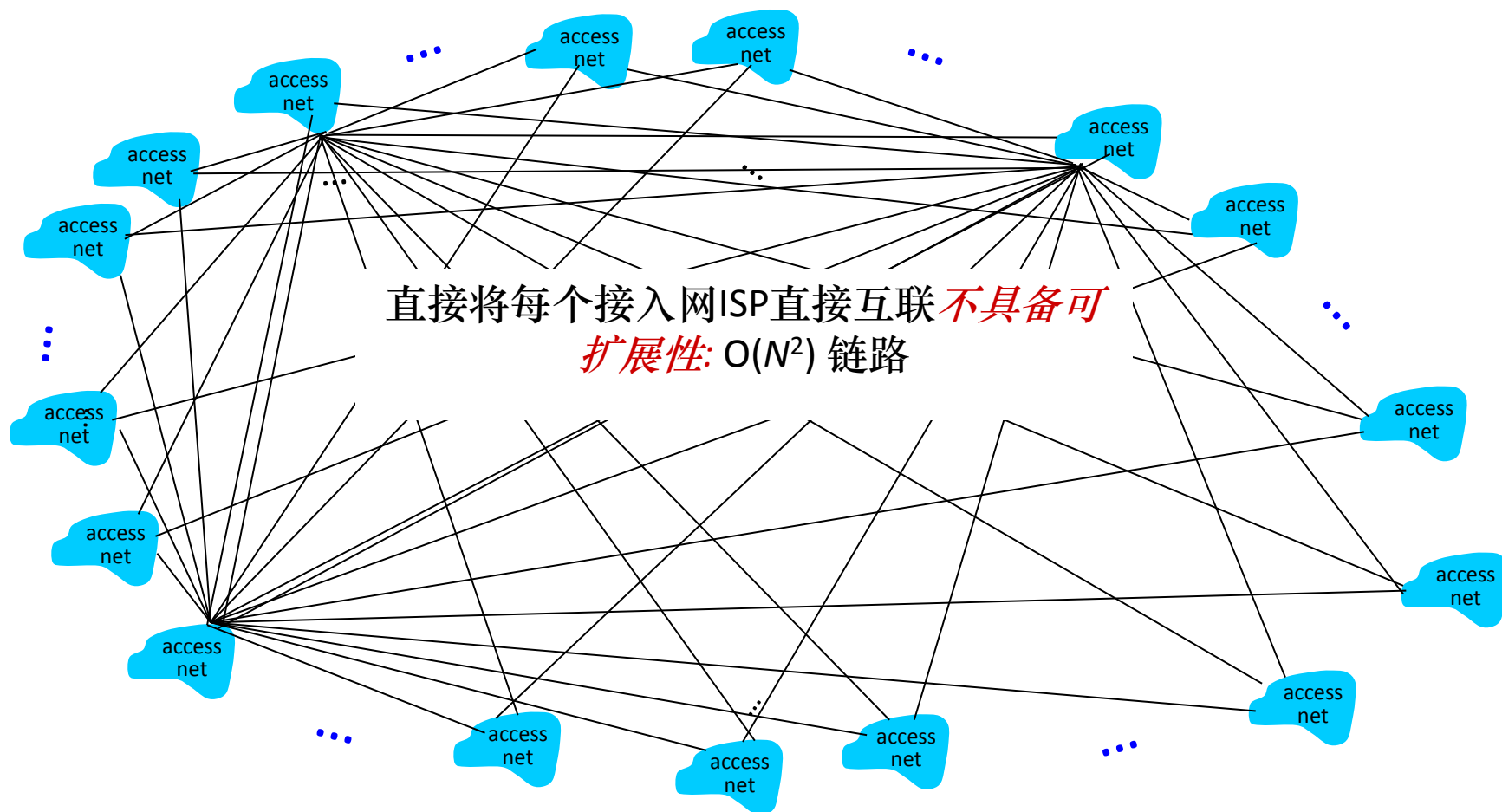
问题: 给定数百万计的接入网络服务提供商，如何将其互联互通？



互联网架构：网络互联的网络



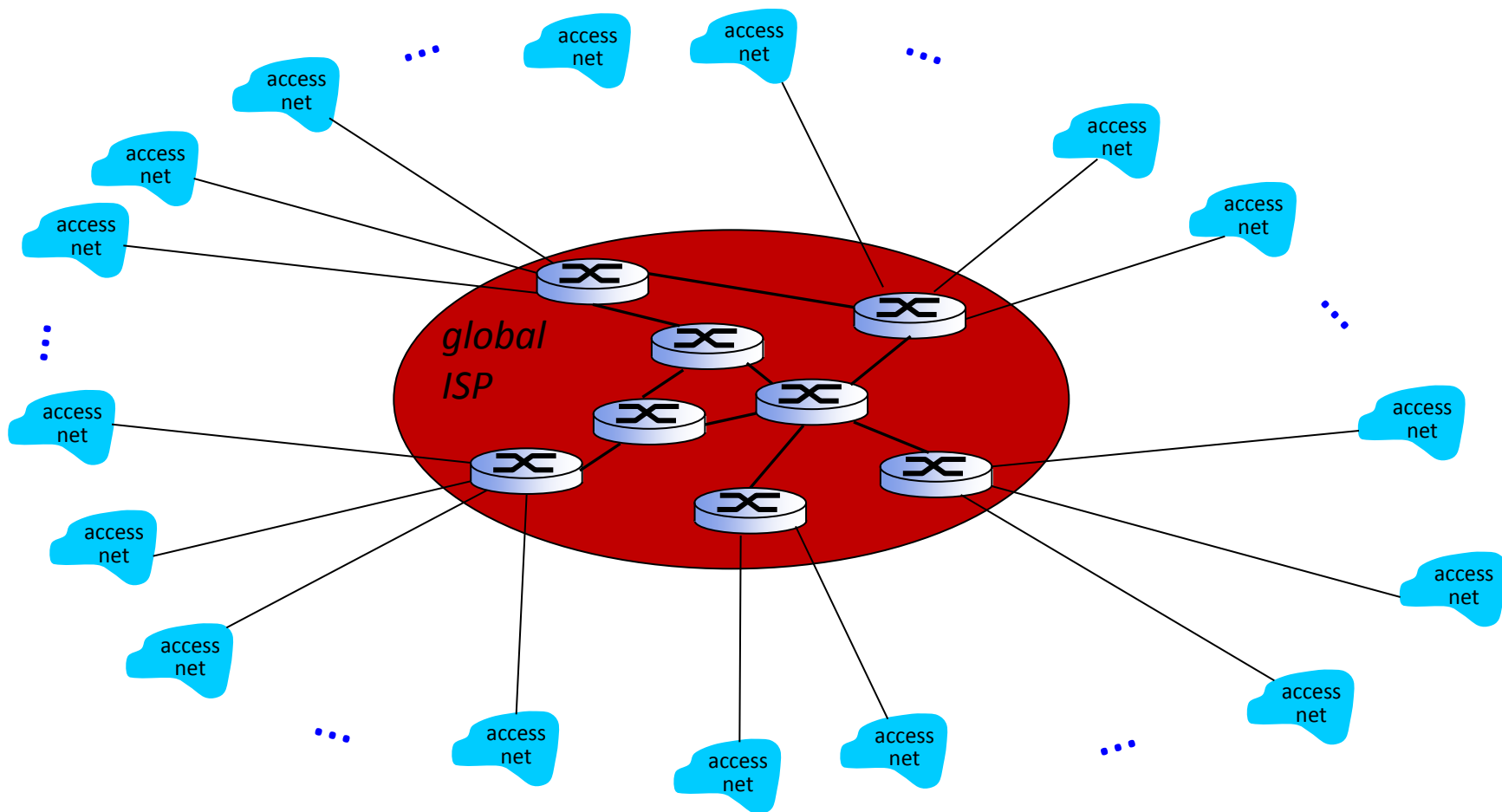
选项: 将每个接入网服务提供商与其他接入网服务提供商直接相连?



互联网架构：网络互联的网络



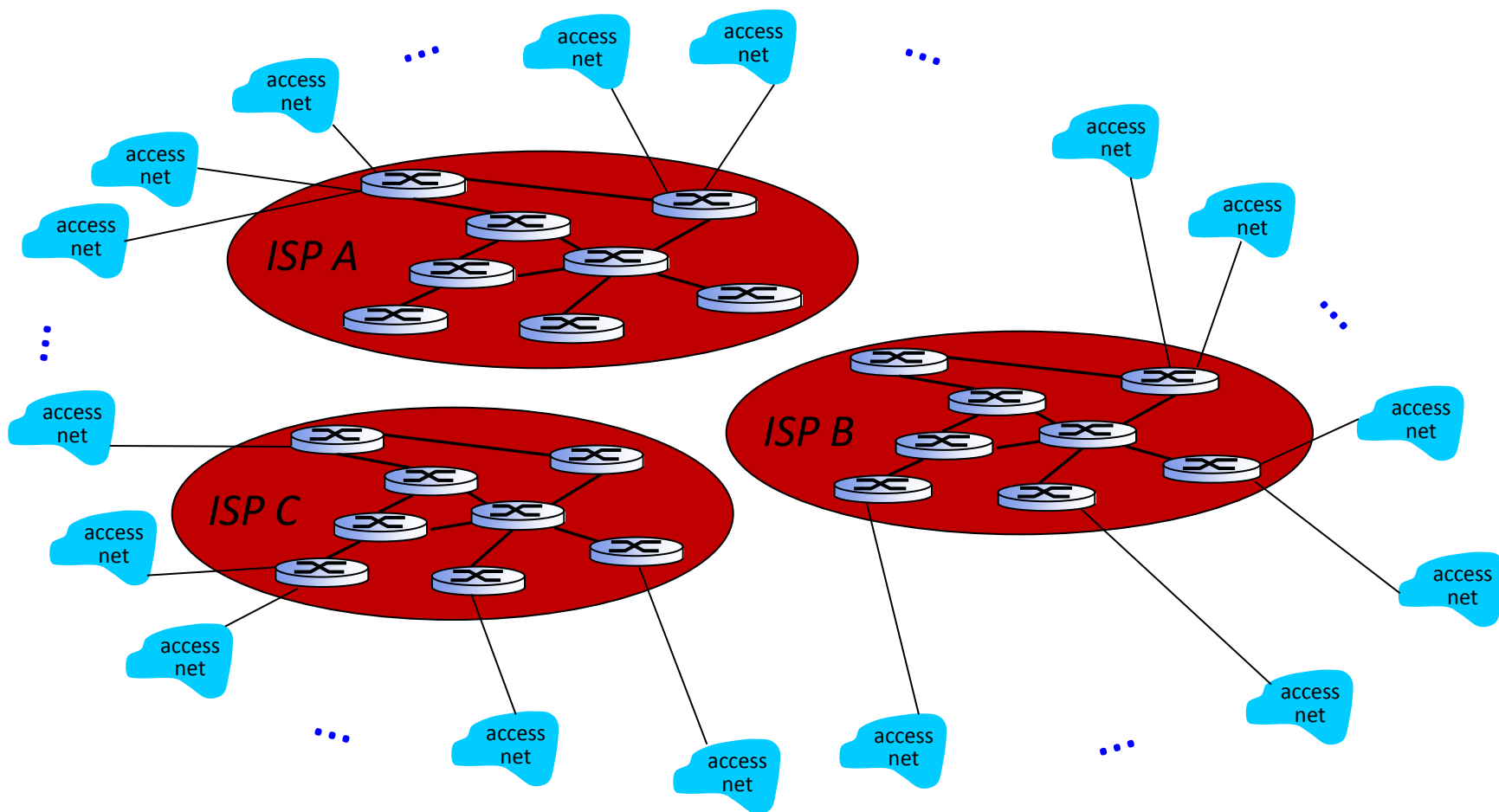
选项：将每个接入网ISP通过一个全球传输ISP进行互联？ **用户ISP**和 **服务ISP** 签订流量结算协议。



互联网架构：网络互联的网络



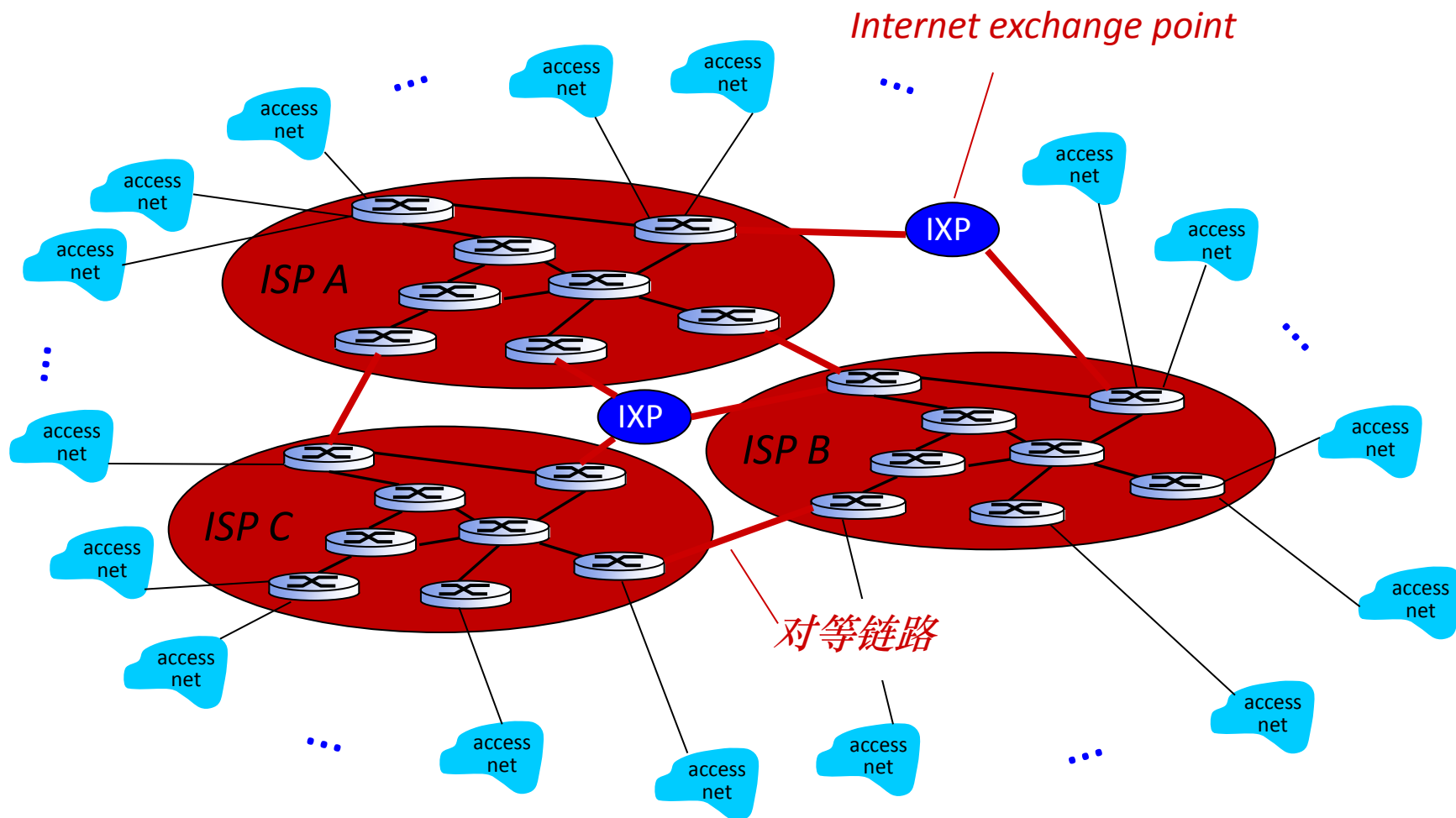
但是如果这样的全球传输ISP是重要的业务,则一定会有多家竞争者



互联网架构：网络互联的网络



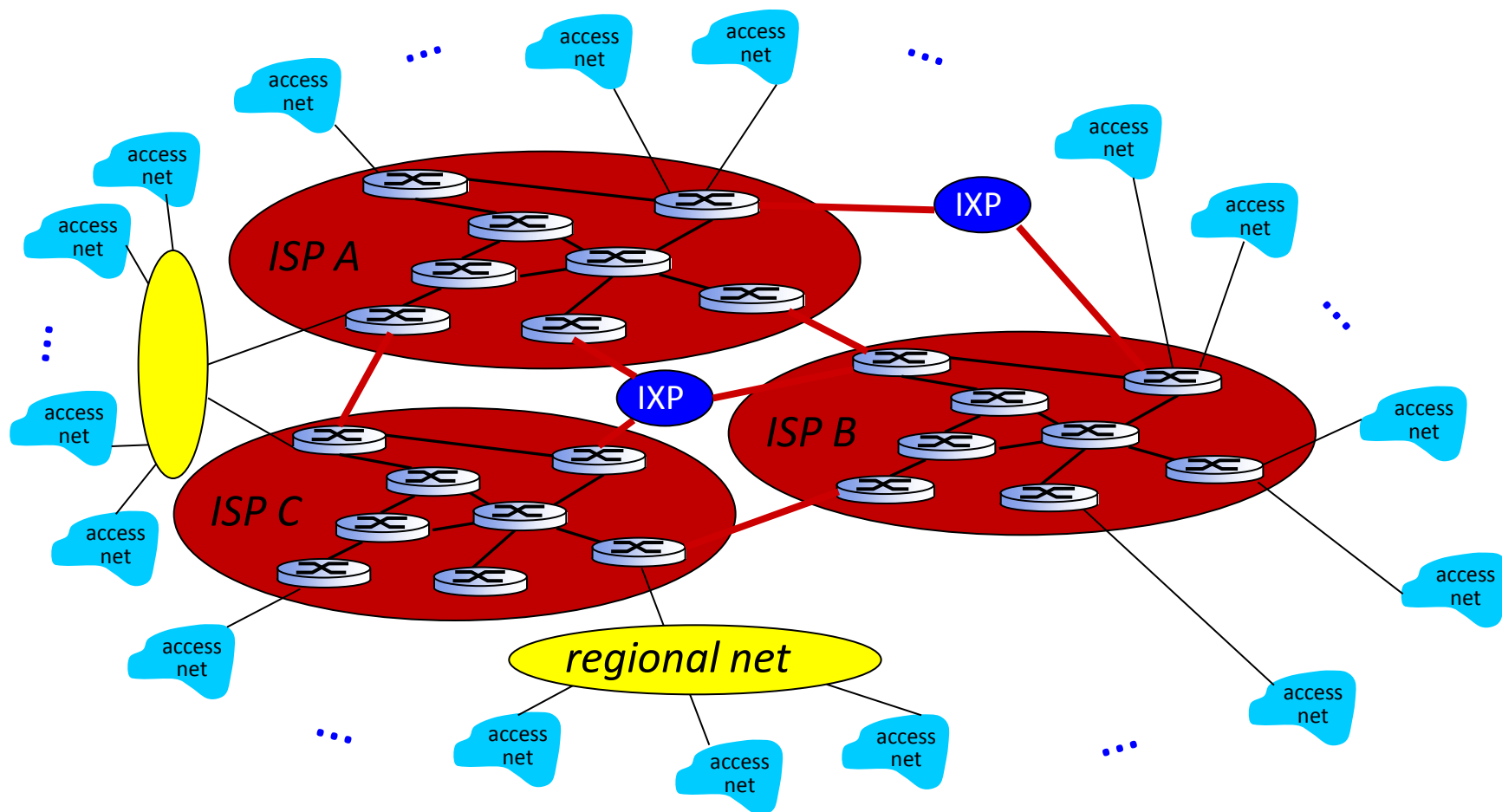
但是如果这样的全球传输ISP是重要的业务,则一定会有多家竞争者 那么这些ISP也必须互联互通



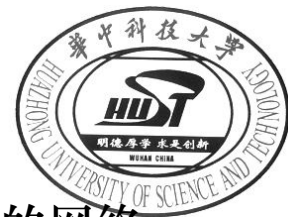
互联网架构：网络互联的网络



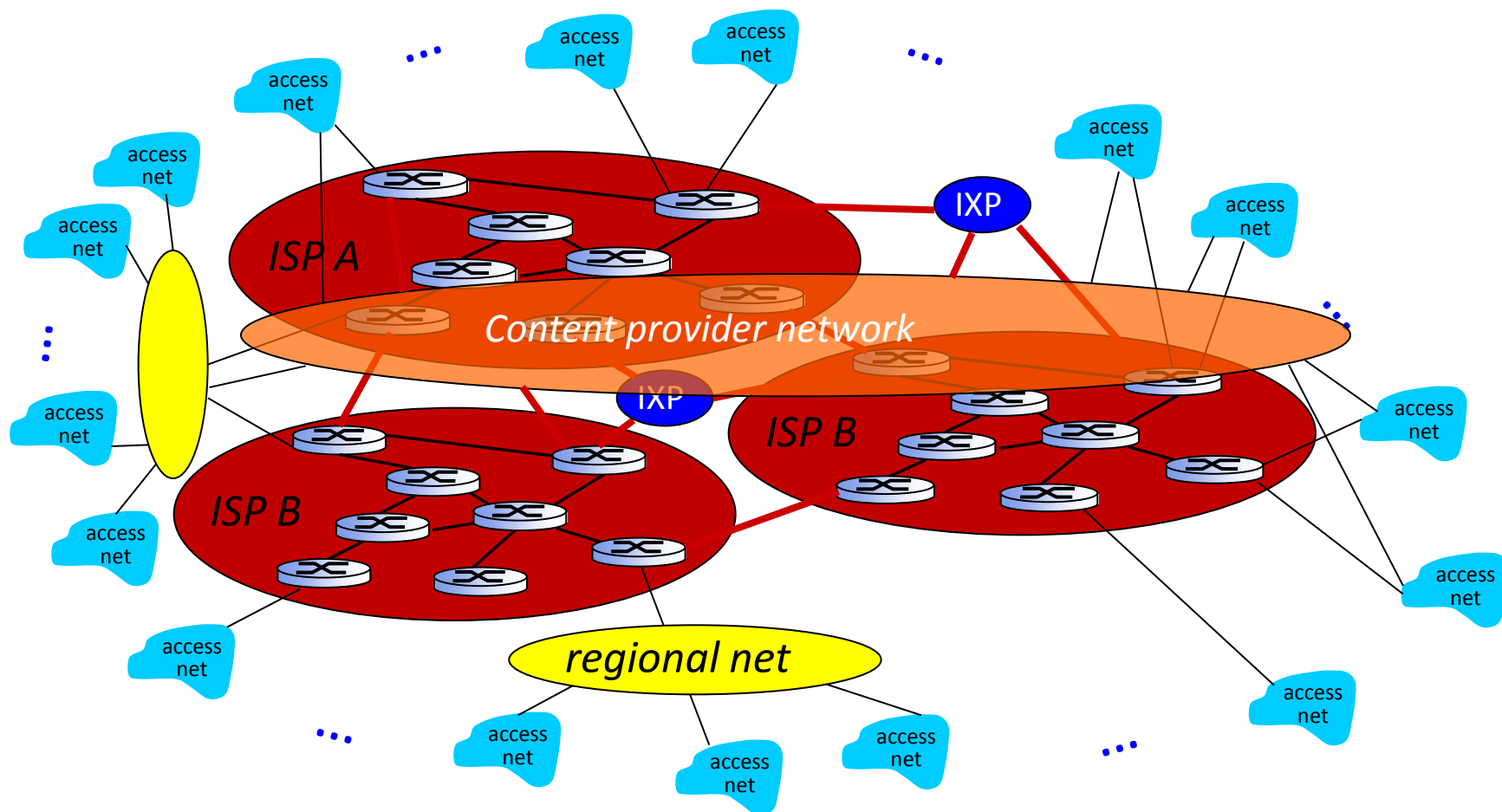
... 而且也可能出现将接入网连入公共互联网的区域网络服务运营商



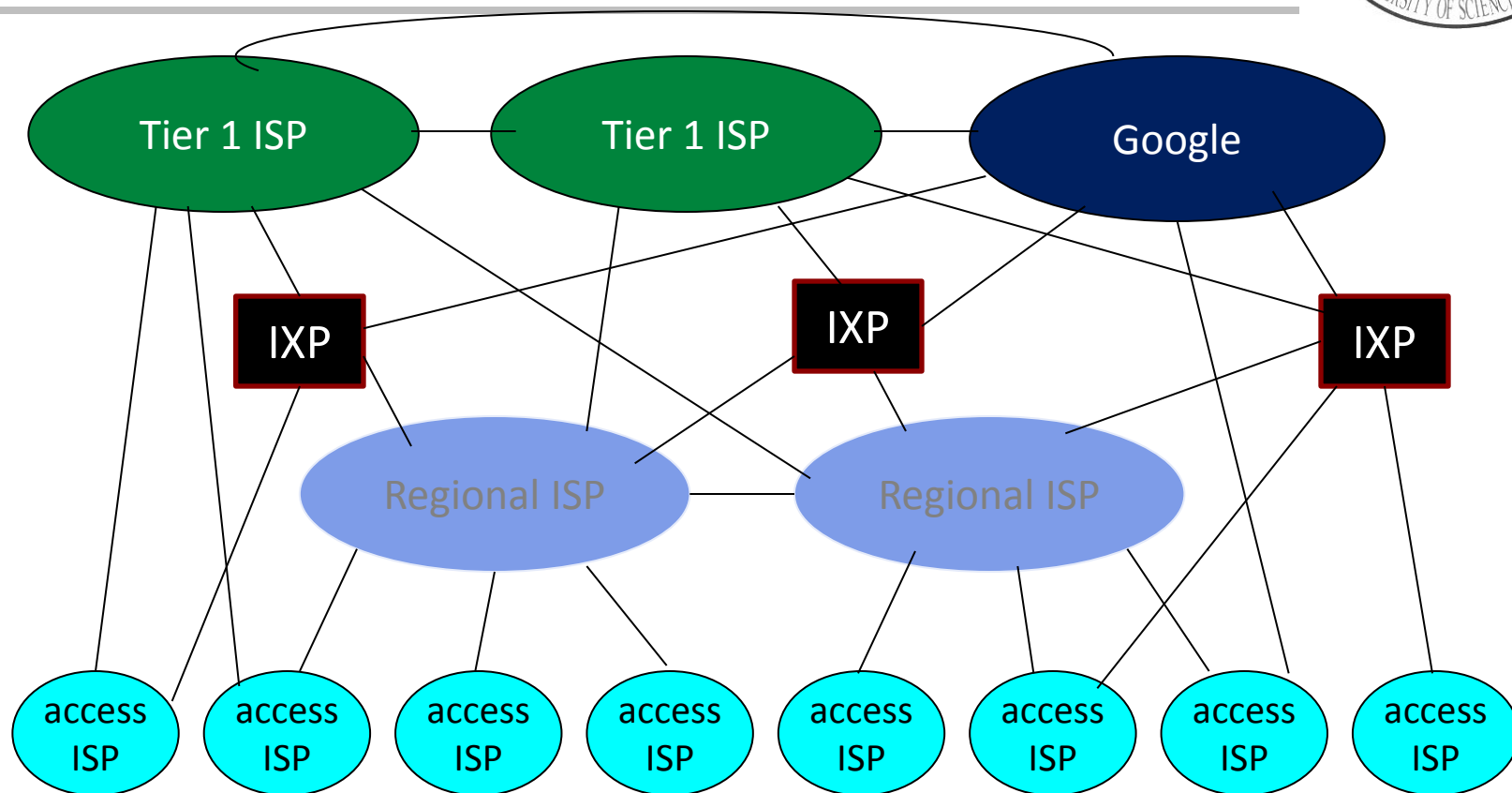
互联网架构：网络互联的网络



... 此外，内容服务商 (例如, Google, Microsoft, Akamai) 也可能建设自己的网络，将服务和内容推进端用户



互联网架构：网络互联的网络



- 网络中心: 少量充分互联的大型网络

- 顶级商业ISPs (e.g., Level 3, Sprint, AT&T, NTT, China Telcom, Unicom), 全国 & 全球覆盖
- 内容服务网络 (e.g, Google): 建设私有网络将自己的数据中心直接连入互联网, 而不通过顶级或者区域网络服务提供商

实验二：分组观察与交换机



- 本次实验将与**交换机**有第一手的接触
 - 如何配置并观察交换机？
 - 交换机的生成树算法？
 - 如何配置端口镜像？

实验室机柜设备介绍



锐捷管理控制服务器 RCMS

锐捷路由器RSR20-04E x2

锐捷三层交换机RG-S3760Ex2

锐捷二层交换机
S2628/2126 x2

本组实验主机网络配线架

通过八爪线将RSMC服务器与机柜中实验网络设备的console口连接



网络端口的x-x-x用于机柜之间互联，x-0-x连接到对应座位主机