



哈尔滨工业大学
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

立足航天，服务国防，面向国民经济主战场



计算机网络之网尽其用

主讲人：李全龙

本讲主题

Internet结构



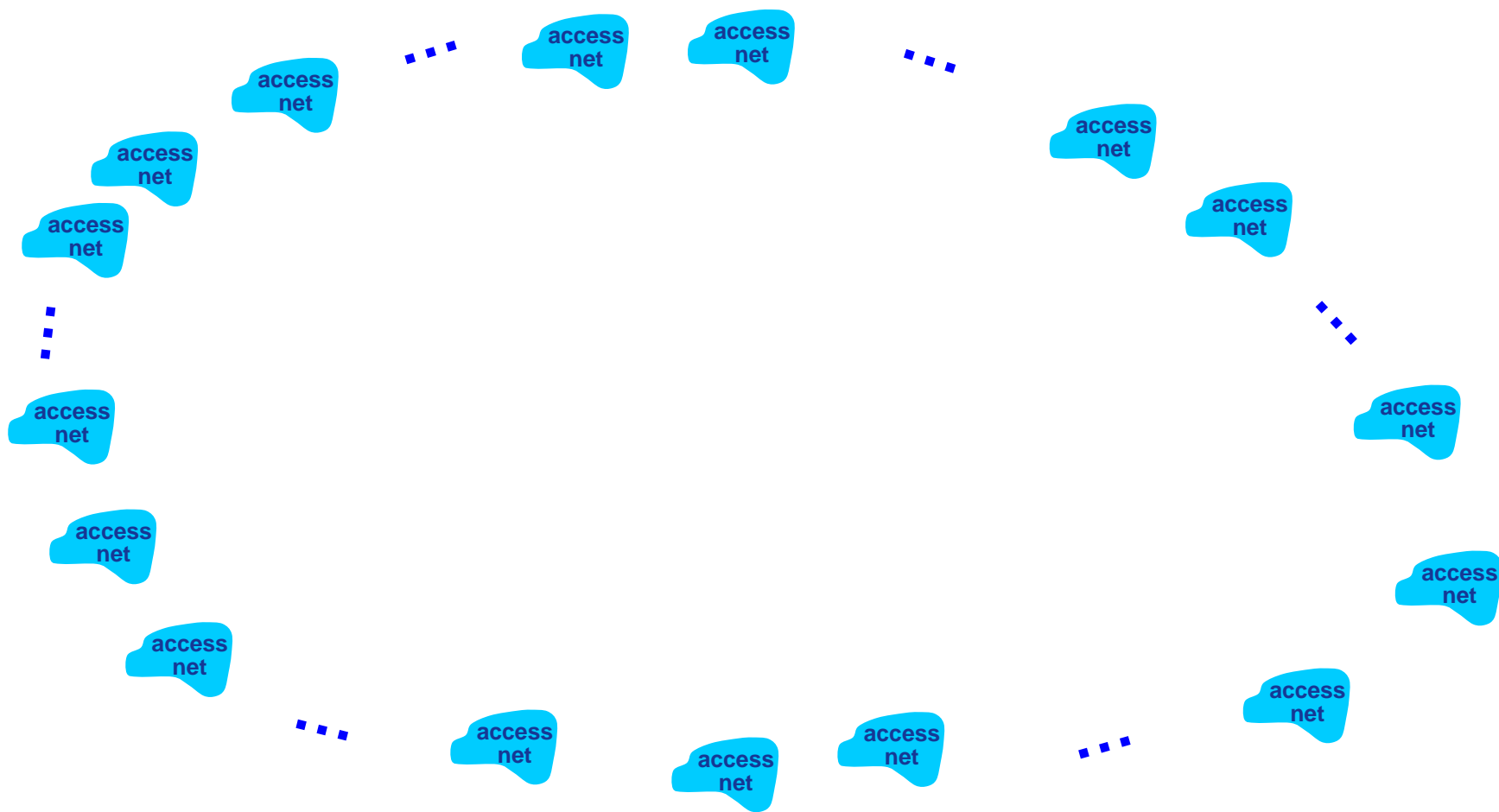
Internet结构: 网络之网络

- ❖ 端系统通过**接入ISP**（**access ISPs**）连接到Internet
 - 家庭、公司和大学ISPs
- ❖ 接入**ISP**必须进一步互连
 - 这样任意两个主机才可以互相发送分组
- ❖ 构成复杂的网络互连的网络
 - 经济和国家政策是网络演进的主要驱动力
- ❖ 当前**Internet**结构？
 - 无人能给出精确描述



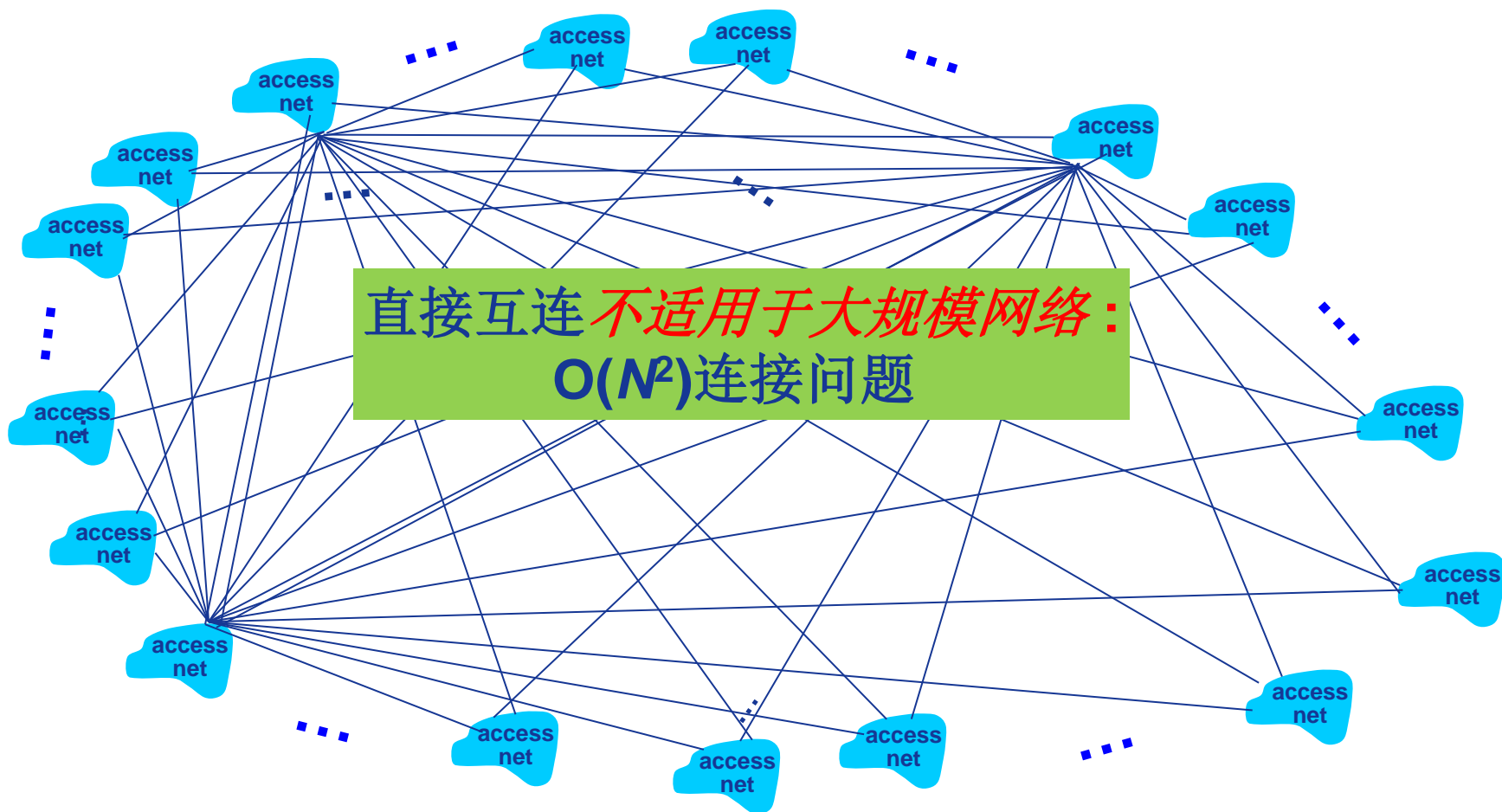
Internet结构: 网络之网络

Q: 数以百万计的接入ISP是如何互连在一起的呢?



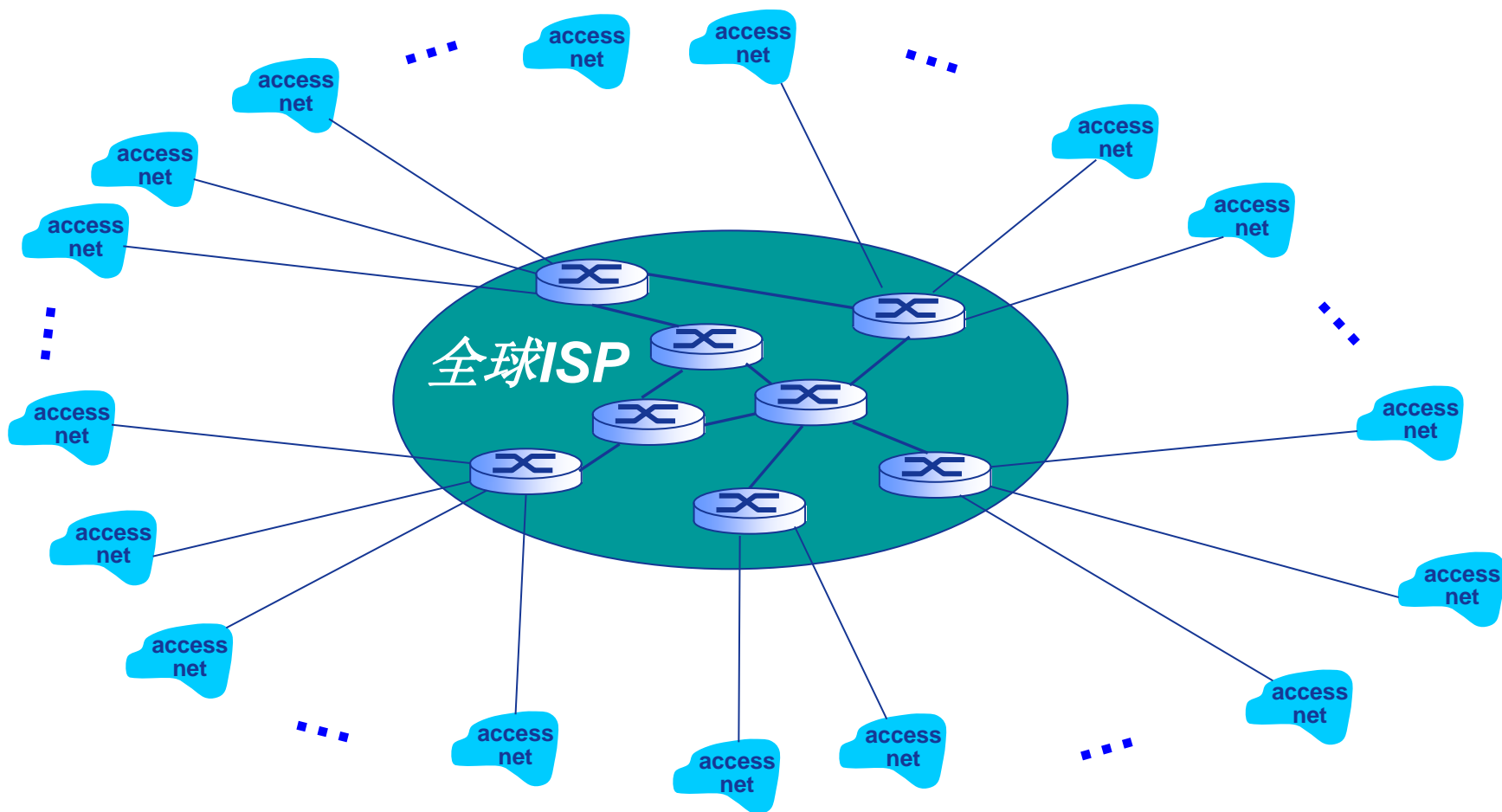
Internet结构: 网络之网络

可选方案: 每个接入ISP直接彼此互连?



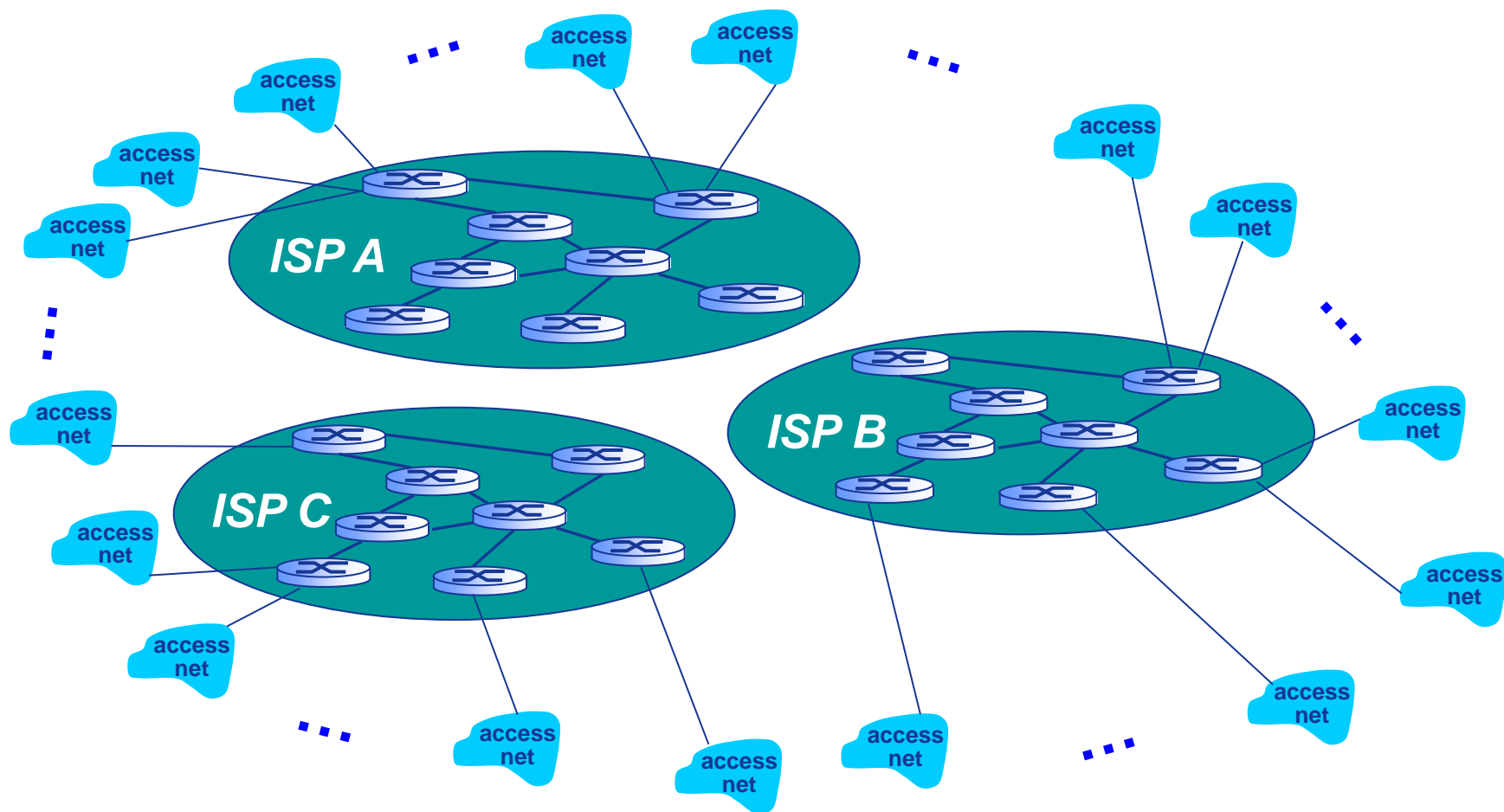
Internet结构: 网络之网络

可选方案: 将每个接入ISP连接到一个国家或全球ISP
(Global ISP) ?



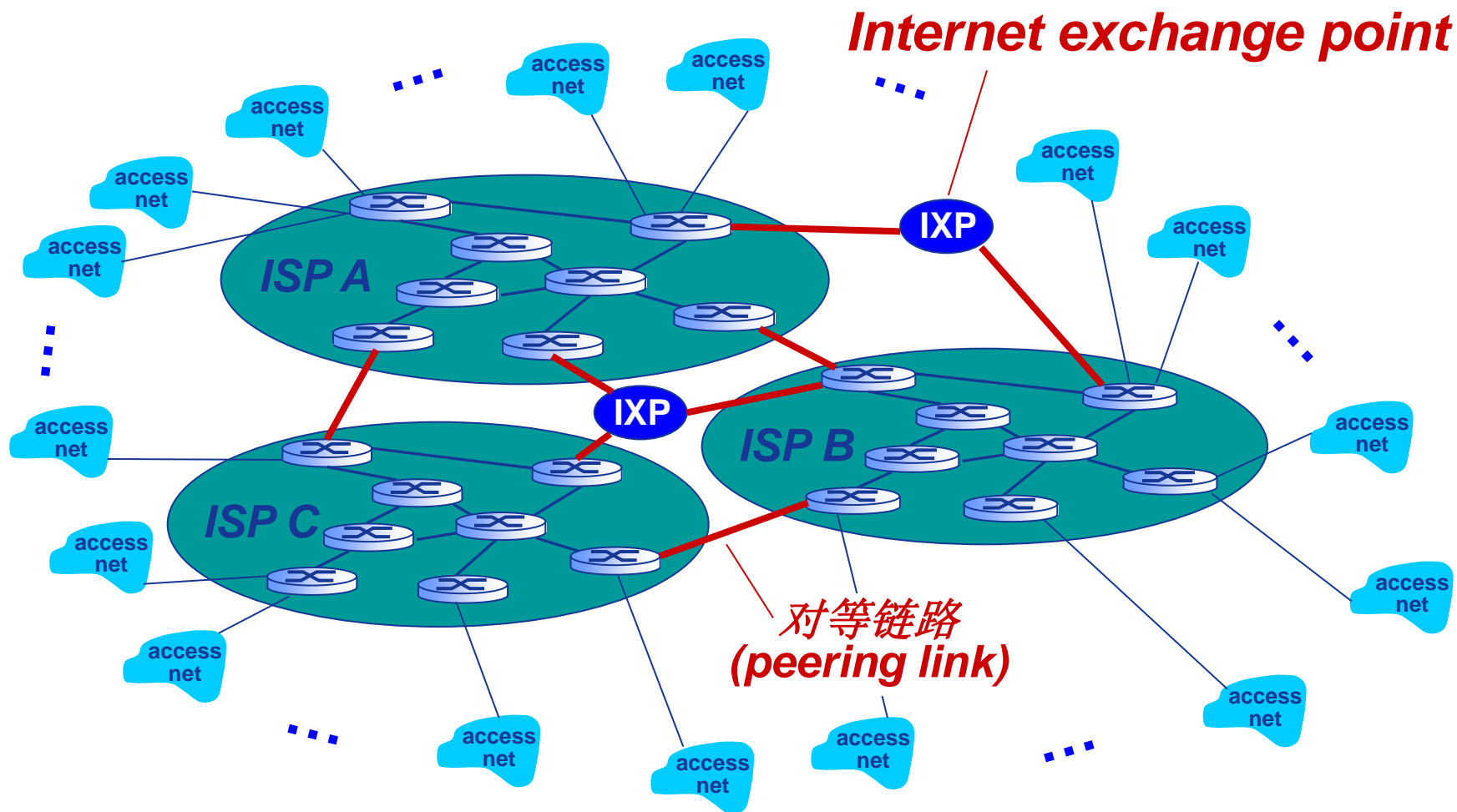
Internet结构: 网络之网络

但是从商业角度，必定有竞争者…



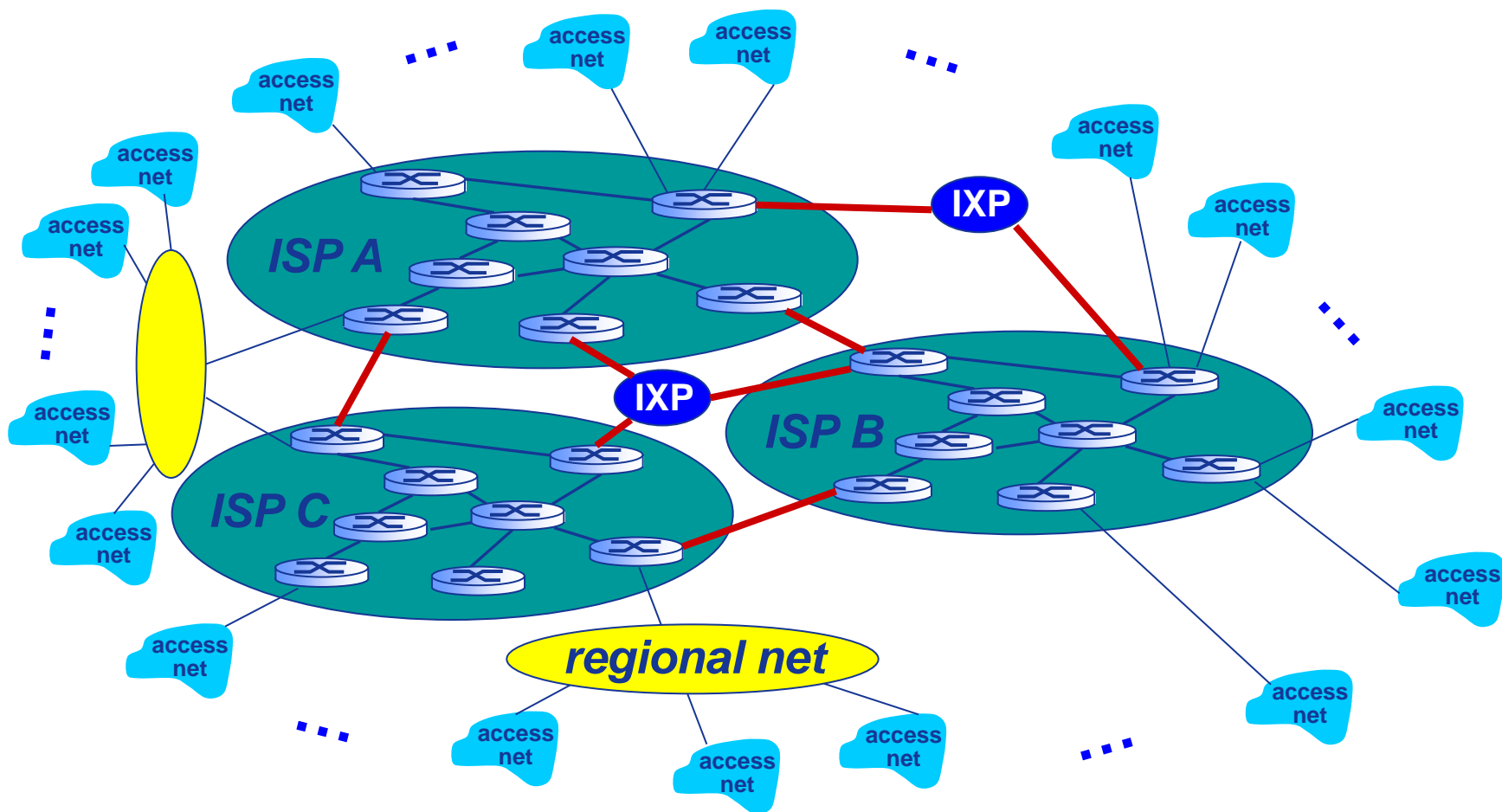
Internet结构: 网络之网络

但是从商业角度, 必定有竞争者..., 这些ISP网络必须互连



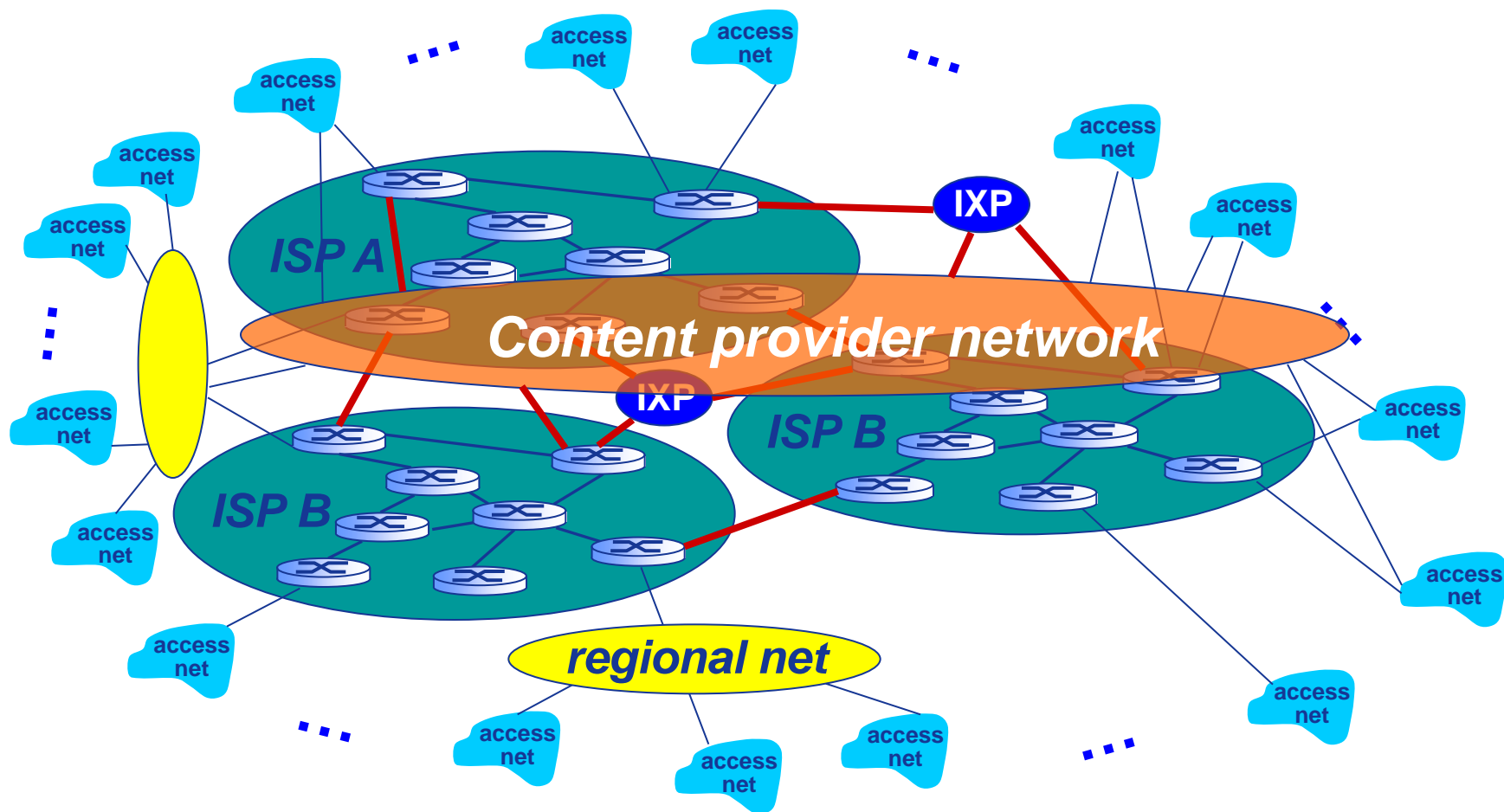
Internet结构: 网络之网络

...可能出现**区域网络 (regional networks)** 连接接入ISP和运营商ISP

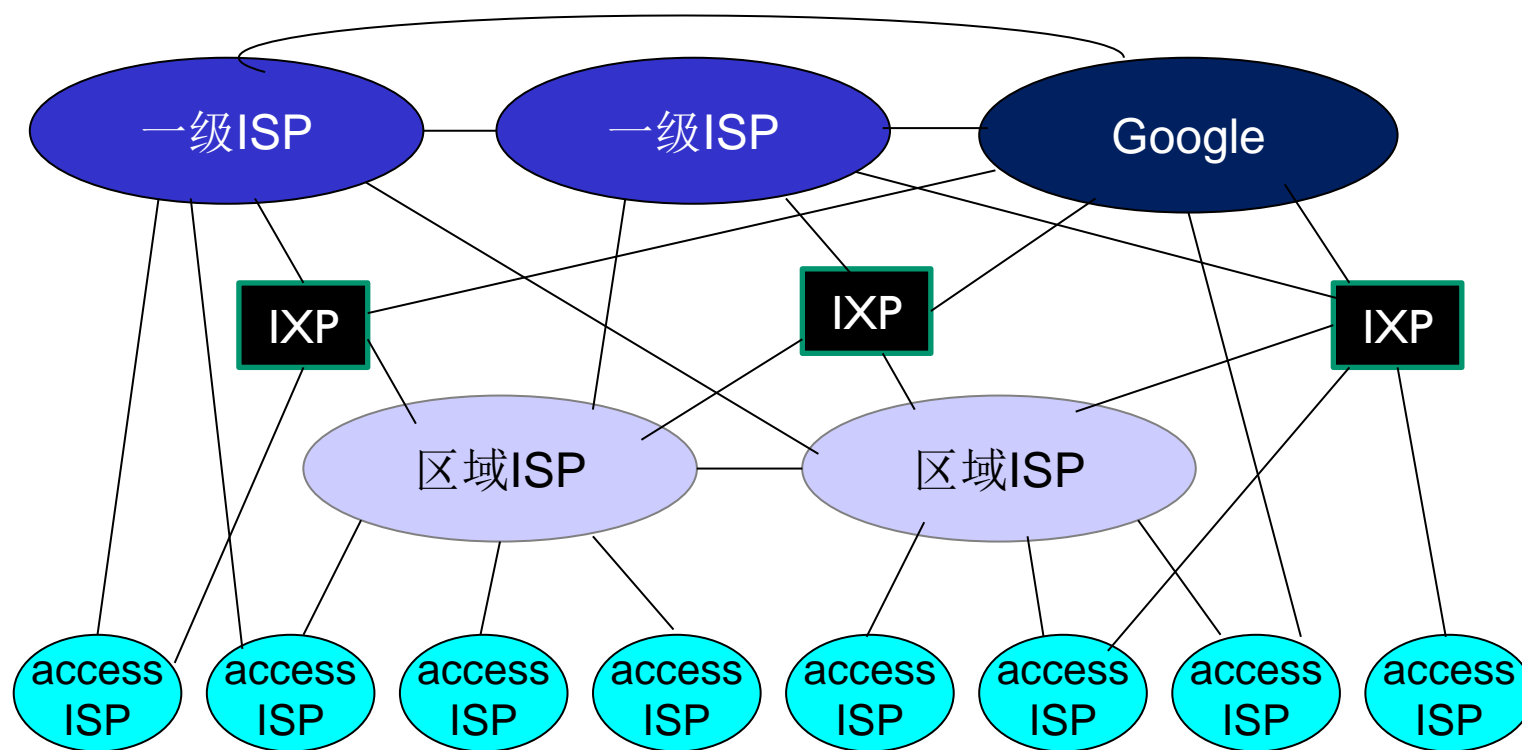


Internet结构: 网络之网络

... 内容提供商网络(content provider networks, 如: Google, Microsoft等) 可能运行其自己的网络, 并就近为端用户提供服务、内容



Internet结构: 网络之网络



❖ 在网络中心: 少数互连的大型网络

- “一级” (tier-1) 商业ISPs (如: 网通、电信、Sprint、AT&T), 提供国家或国际范围的覆盖
- 内容提供商网络 (content provider network, 如: Google): 私有网络, 连接其数据中心与Internet, 通常绕过一级ISP和区域ISPs





哈爾濱工業大學
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

谢谢!