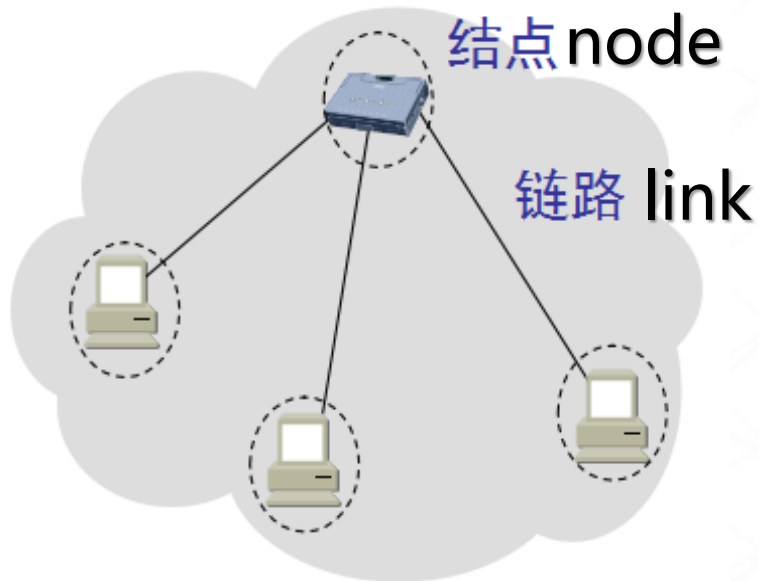




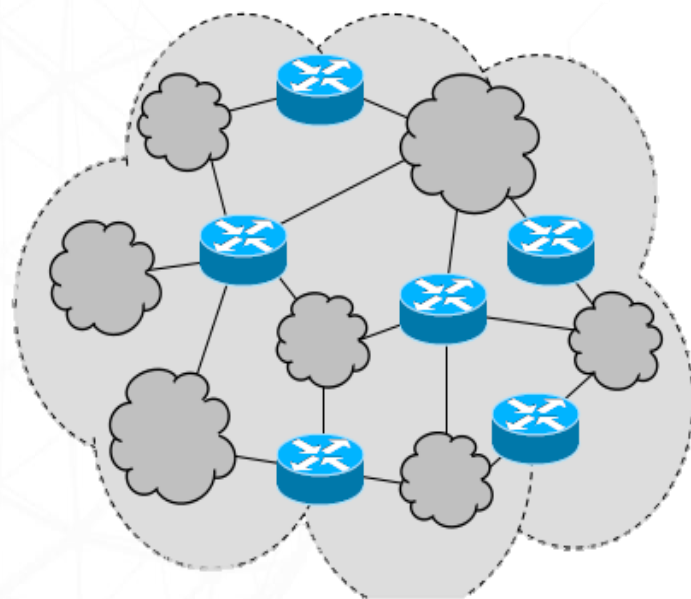
计算机网络的发展

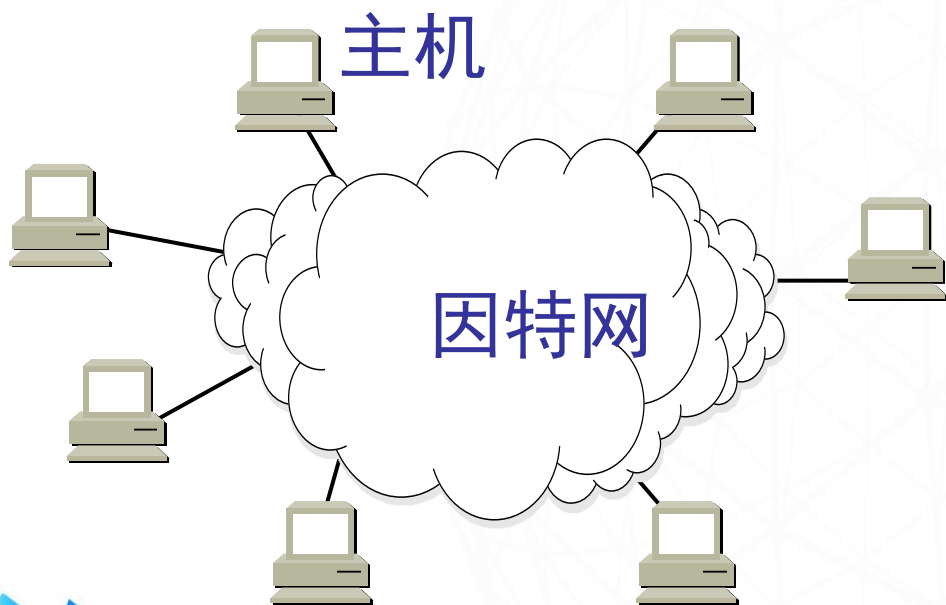


网络 network



Network of
networks
互联网（网络的网络）





网络把许多计算机连接在一起；因特网则把许多网络连接在一起。

连接在因特网上的计算机都称为**主机** (host)。





计算机网络发展的四个阶段

第一阶段：面向终端的计算机网络

第二阶段：计算机—计算机网络

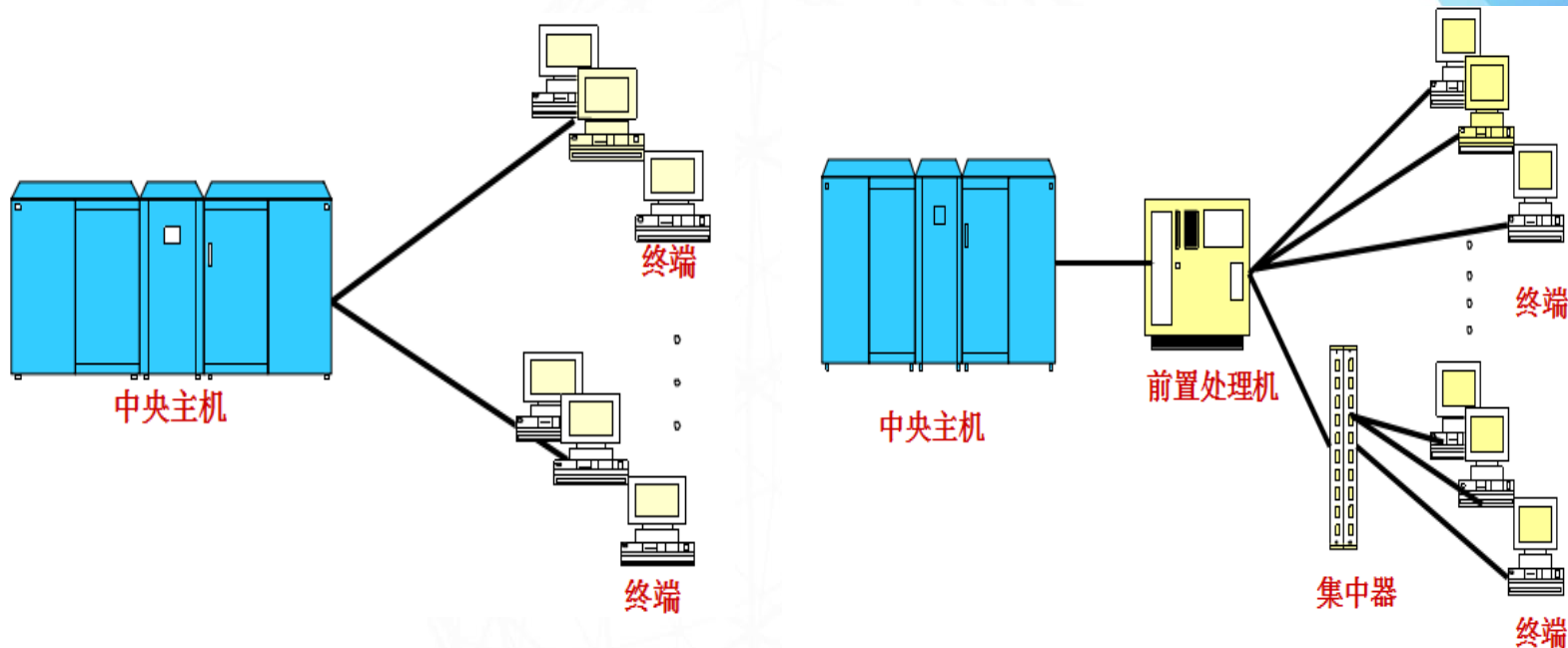
第三阶段：开放式标准化网络

第四阶段：网络计算新时代





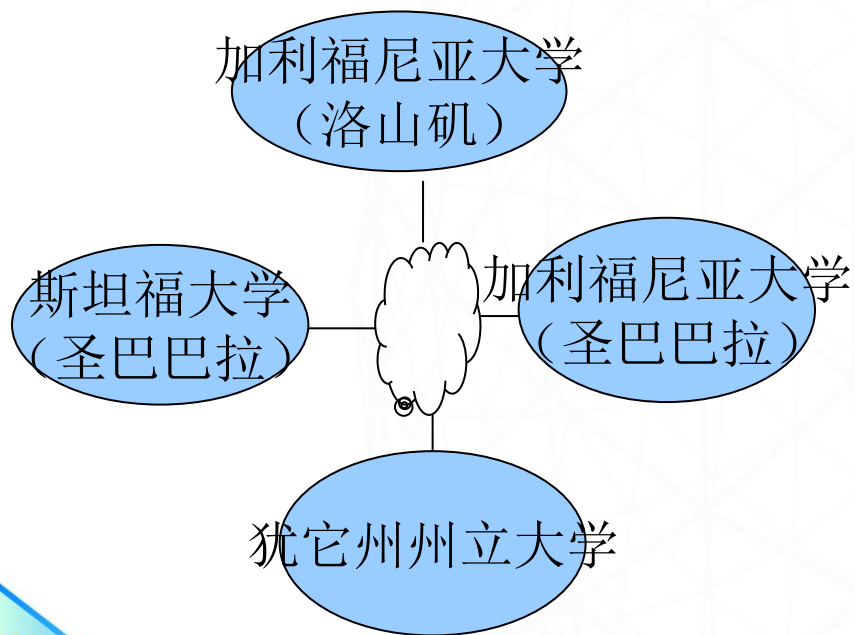
第一阶段：20世纪50年代（面向终端的计算机网络）



20世纪50年代初，由于美国军方的需要，美国半自动地面防空系统（SAGE）的研究开始了计算机技术与通信技术相结合的尝试。

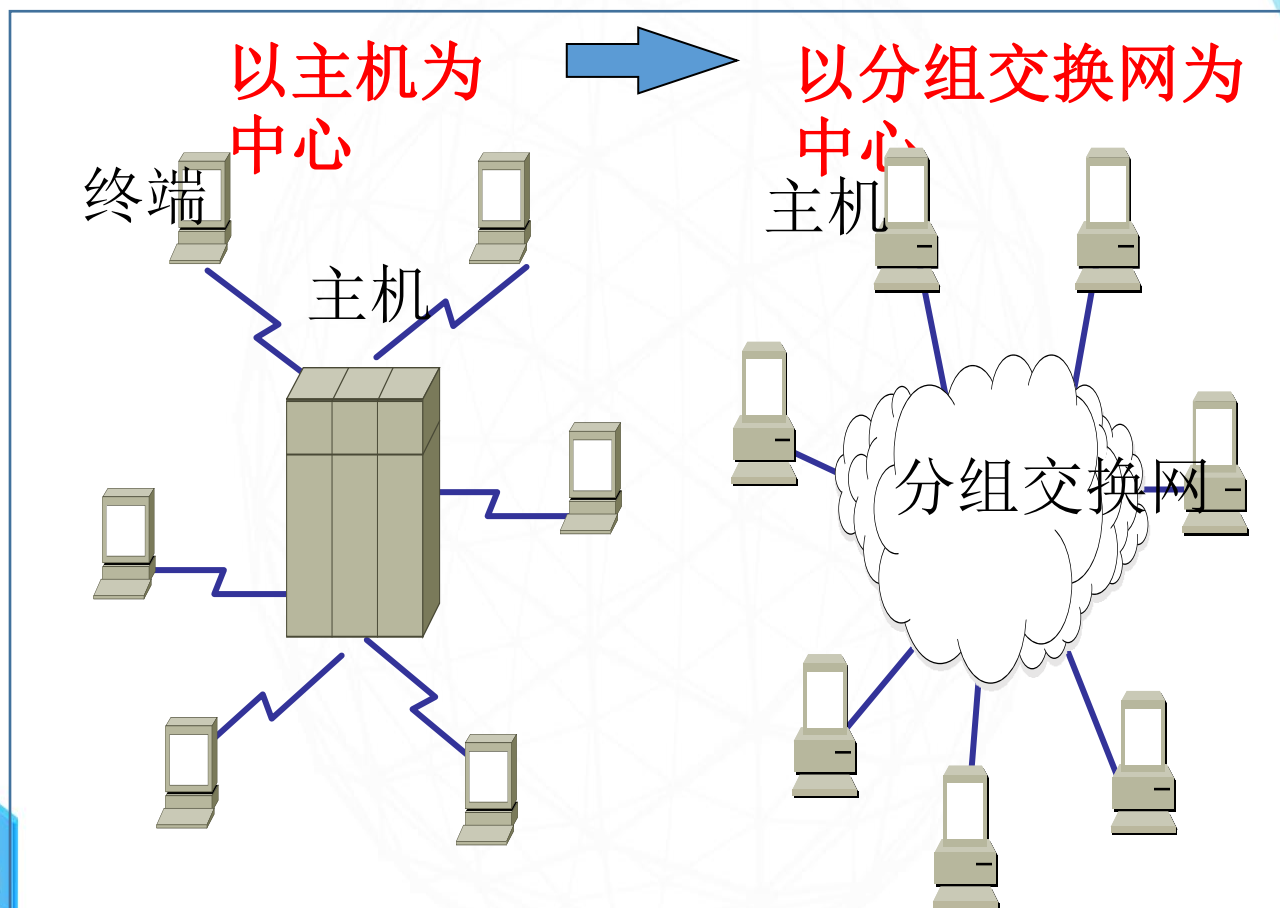


第二阶段：20世纪60年代 (计算机—计算机网络)



1969年的**ARPAnet**

- 1、终端和中央计算机之间的通信→→自治计算机之间的通信；
- 2、单台计算机为所有用户服务的模式→→分散异地而又互联的多台计算机共同完成的模式。



ARPANET的成功使**计算机网络的概念**发生根本变化

第三阶段：20世纪70年代 (开放式标准化网络) ISO/OSI—TCP/IP

国际标准化组织（ISO）成立专门委员会研究网络体系结构与网络协议国际化问题；ISO正式制订了开放系统互连参考模型（OSI），制订了一系列的协议标准；

在1969年ARPAnet的实验性阶段，研究人员就开始了TCP/IP协议雏形的研究；TCP/IP协议的成功促进了Internet的发展，Internet的发展又进一步扩大了TCP/IP协议的影响。





第四阶段：20世纪90年代（网络计算新时代）

1. 高速局域网技术发展迅速，Fast Ethernet、Gigabit Ethernet、10Gb/s的Ethernet已开始进入实用阶段；
2. 基于光纤与IP技术的宽带城域网与宽带接入网技术已成为研究、应用与产业发展的热点问题之一；
3. 无线网络技术的研究与发展蓬勃展开；





第四阶段：20世纪90年代（网络计算新时代）

4. Internet的广泛应用促进了电子商务、电子政务、远程教育、远程医疗、分布式计算与多媒体网络应用的发展；

5. 基于Web技术的Internet应用得到高速发展（如搜索引擎应用，P2P应用，播客应用，博客blog应用，即时通信应用，网络电视应用等）。





因特网发展的三个阶段

第一阶段：从单个网络ARPAnet向互联网发展的过程

第二阶段：建成了三级结构的因特网

第三阶段：逐渐形成了多层次ISP结构的因特网





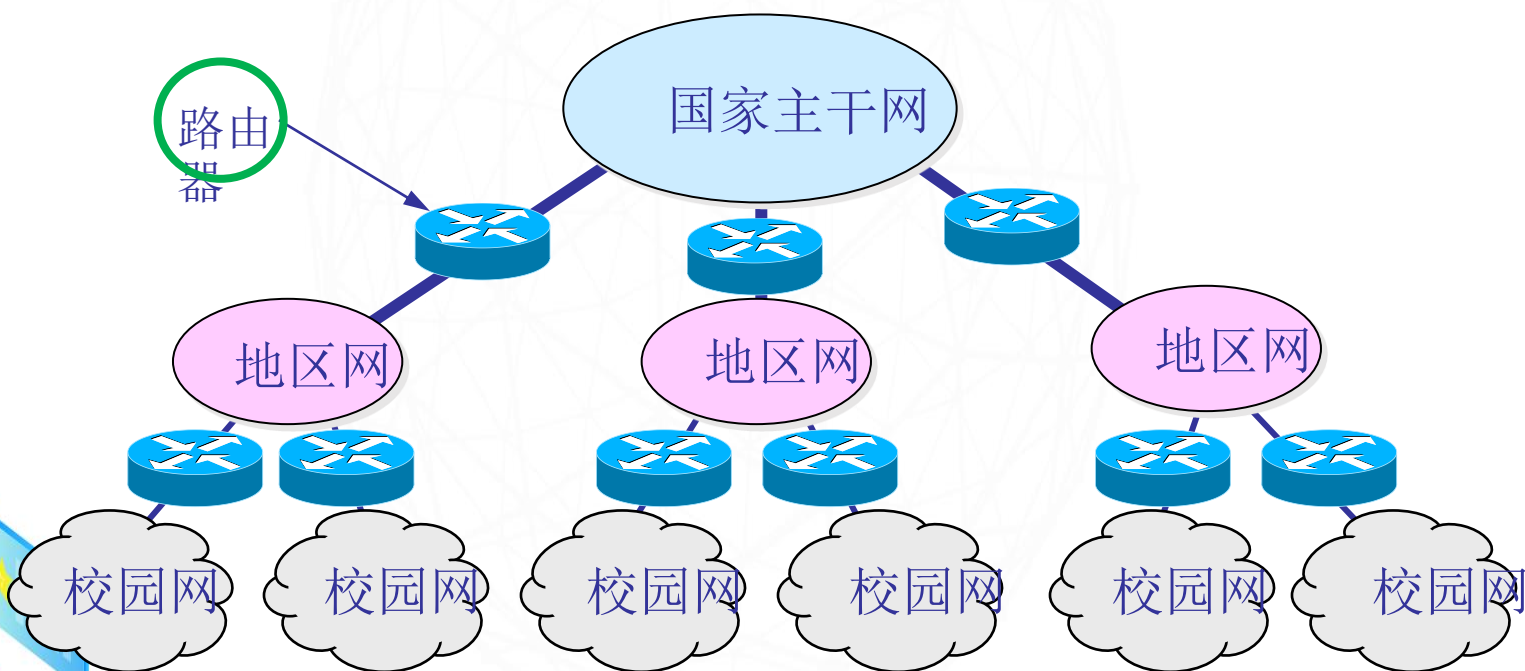
因特网发展的第一阶段

1. ARPANET最初只是一个单个的分组交换网。
2. ARPA 研究多种网络互连的技术。
3. 1983年, TCP/IP协议成为标准协议。
4. 1983年, ARPANET分解成两个网络:
 - ✓ ARPANET——进行实验研究用的科研网
 - ✓ MILNET——军用计算机网络
5. 1983~1984 年, 形成了因特网 Internet.
6. 1990 年 ARPANET 正式宣布关闭。

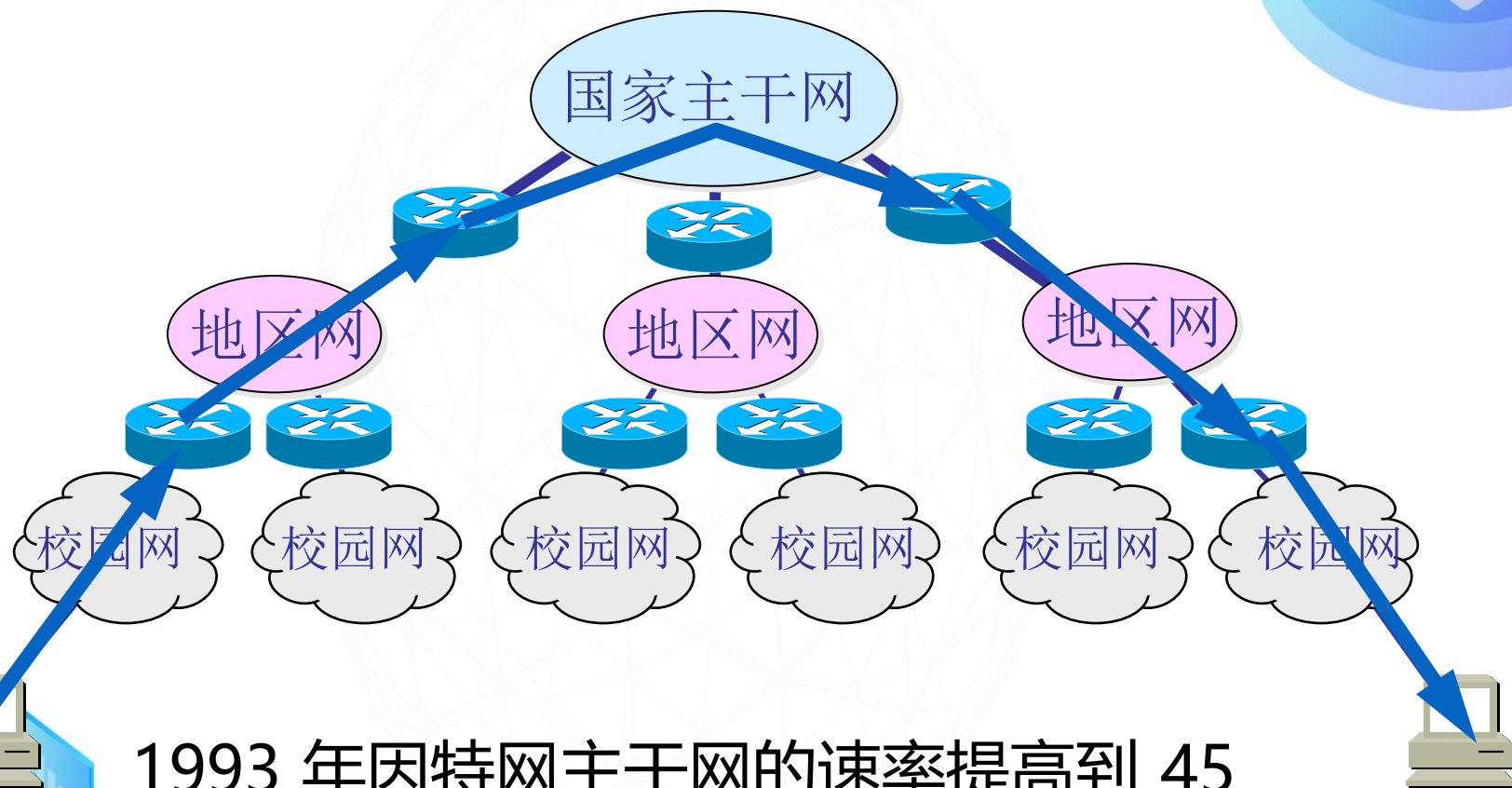


因特网发展的第二阶段

1986 年，NSF 建立了国家科学基金网 **NSFNET**。它是一个**三级**计算机网络，分为**主干网**、**地区网**和**校园网**（或企业网）。



三级结构的因特网



1993 年因特网主干网的速率提高到 45 Mb/s (T3 速率)。



因特网发展的第三阶段

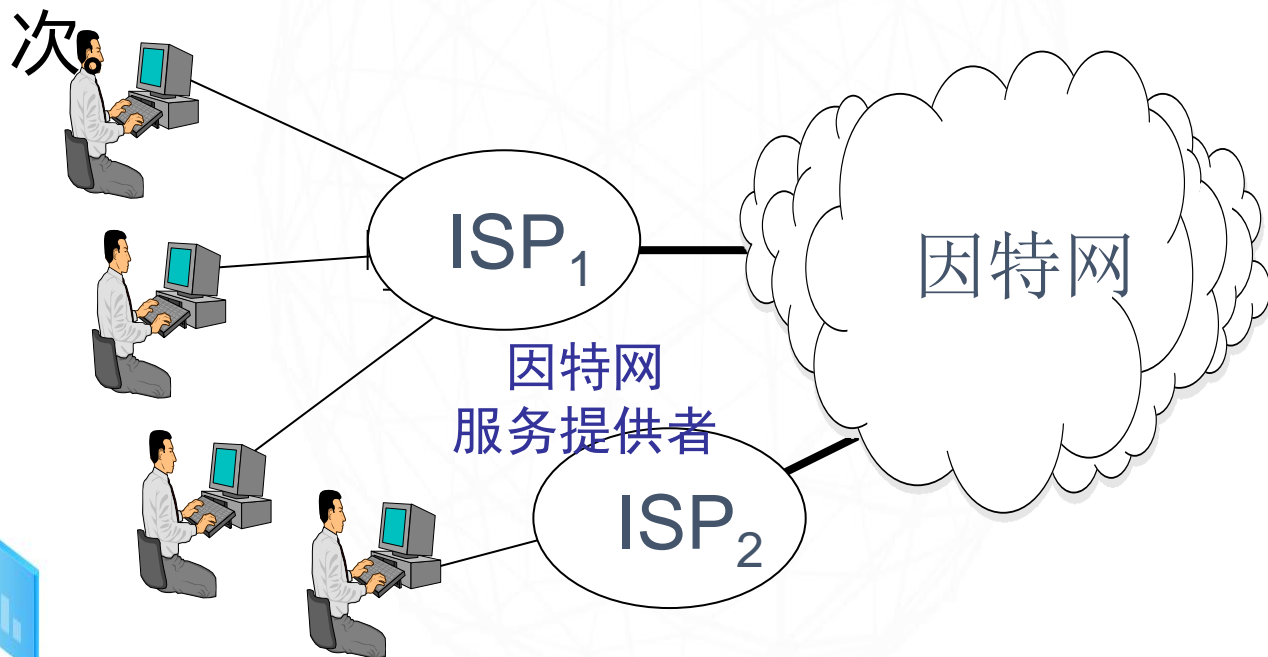
第三阶段的特点是：逐渐形成了多层次**因特网服务提供者 ISP (Internet Service Provider) 结构**的因特网。

1. 1993年开始，由美国政府资助的 NSFNET 逐渐被若干个商用的 ISP 网络所代替。
2. 1994 年开始创建了 4 个网络接入点 NAP (Network Access Point)，分别由 4 个电信公司经营。
3. 从 1994 年到现在，因特网逐渐演变成多级结构网络。

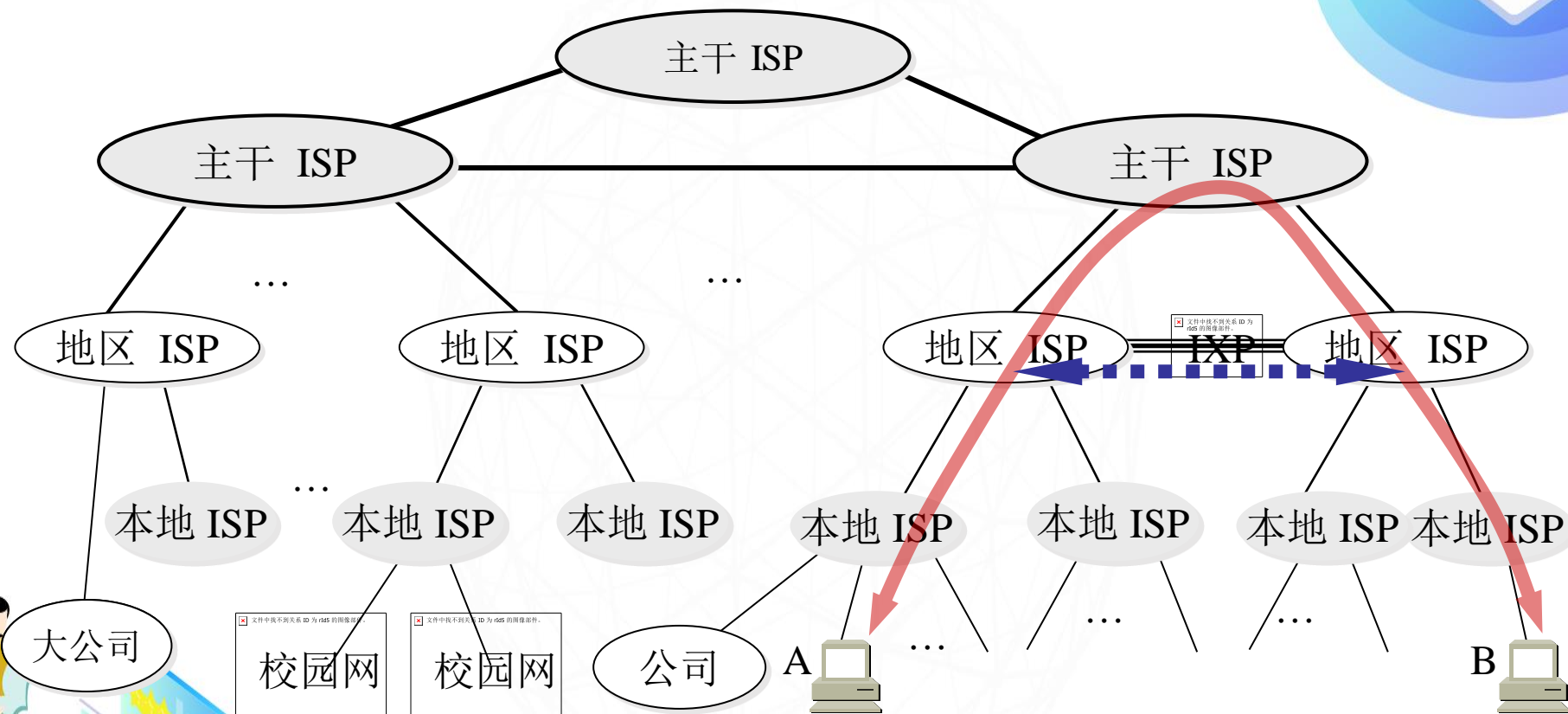


用户通过 ISP 上网

根据提供服务的覆盖面积以及所拥有的 IP 地址数目的不同，ISP 也分成为不同的层次



具有三层 ISP 结构的因特网的概念示意图



主机A → 本地 ISP → 地区 ISP → 主干 ISP → 地区 ISP →
本地 ISP → 主机B



万维网 WWW 的问世

因特网已经成为世界上规模最大和增长速率最快的计算机网络。

因特网的迅猛发展始于 20 世纪 90 年代。由欧洲原子核研究组织 CERN 开发的万维网 WWW (World Wide Web) 被广泛使用在因特网上，大大方便了广大非网络专业人员对网络的使用，成为因特网的这种指数级增长的主要驱动力。





Tim Berners-Lee, 英国计算机科学家，万维网的发明者。

万维网之父-Tim Berners-Lee





万维网 WWW 的问世

1990年12月25日，Tim Berners-Lee和罗伯特·卡里奥一起成功通过Internet实现了HTTP代理与服务器的第一次通讯。

2017年，Tim因“发明万维网、第一个浏览器和使万维网得以扩展的基本协议和算法”而获得2016年度的图灵奖。





2012年伦敦夏季奥林匹克运动会
开幕典礼上，Tim Berners-Lee在一
台计算机上打出 “This is for
Everyone ” 体育馆内的LCD光管随
即显示出文字。



计算机网络在我国的发展



1994年4月20日我国用64 kb/s专线正式连入因特网。

我国陆续建造了多个全国范围的公用计算机网络，其中规模最大的有以下五个：

- (1) 中国电信互联网CHINANET（原来的中国公用计算机互联网）
- (2) 中国联通互联网UNINET
- (3) 中国移动互联网CMNET
- (4) 中国教育和科研计算机网CERNET
- (5) 中国科学技术网CSTNET



中国互联网应用大事件

- 1996年，张朝阳创立了中国第一家互联网公司--爱特信公司，两年后爱特信公司推出“搜狐”产品，并更名为**搜狐公司 (Sohu)**。1999年，搜狐网站 (Sohu.com) 增加了新闻及内容频道，成为一个综合门户网站。
- 1997年，丁磊创立了**网易公司**，推出了中国第一家中文搜索引擎。网易公司开发的超大容量**免费邮箱**（163和126等）成为国内最受欢迎的中文邮箱。
- 1998年，王志东创立了新浪网站 (Sina.com.cn) ohu.com)，该网站现已成为全球最大的综合门户网站。新浪微博是全球使用最多的微博之一。



中国互联网应用大事件



- 1998年，马化腾、张志东创立了**腾讯公司 (Tencent)**。1999年推出了**即时通信软件OICQ (即QQ)**。QQ功能不断更新，现已成为几乎所有网民都安装的一款网络沟通交流工具。2011年，腾讯推出了用于智能手机使用的即时通信软件“**微信 (WebChat)**”。微信功能不断更新，已从简单的社交工具演变成一个具有支付功能的全能钱包。
- 2000年，李彦宏和徐勇创立了**百度网站 (Baidu.com)**，现已成为全球最大的中文搜索引擎。



中国互联网应用大事件



- 1999年，马云创建了B2B（企业对企业）的网上贸易平台**阿里巴巴网站 (Alibaba.com)**。
- 2003年，马云创立了个人网上贸易平台**淘宝网 (Taobao.com)**。
- 2004年，阿里巴巴集团创立了第三方支付平台—**支付宝 (Alipay.com)**。
- 2012年，淘宝商城更名为 **“天猫” (Tmall)**，打造B2C（商业零售），为商家和消费者打造一站式解决方案，2012年11月11日，天猫双11活动在13小时售卖100亿，创世界销售记录。

