



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



# 计算机网络之探赜索隐

主讲人：李全龙

# 本讲主题

## IPv6简介

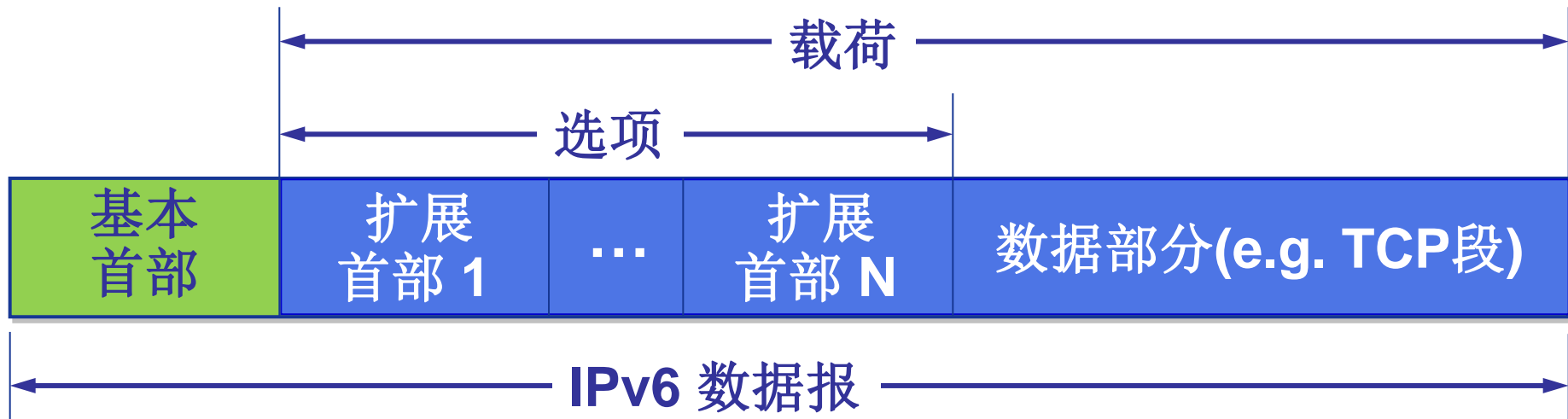


# IPv6: 动机

- ❖ 最初动机: 32位IPv4地址空间已分配殆尽
- ❖ 其他动机: 改进首部格式
  - 快速处理/转发数据报
  - 支持QoS

## IPv6数据报格式:

- 固定长度的40字节基本首部
- 不允许分片

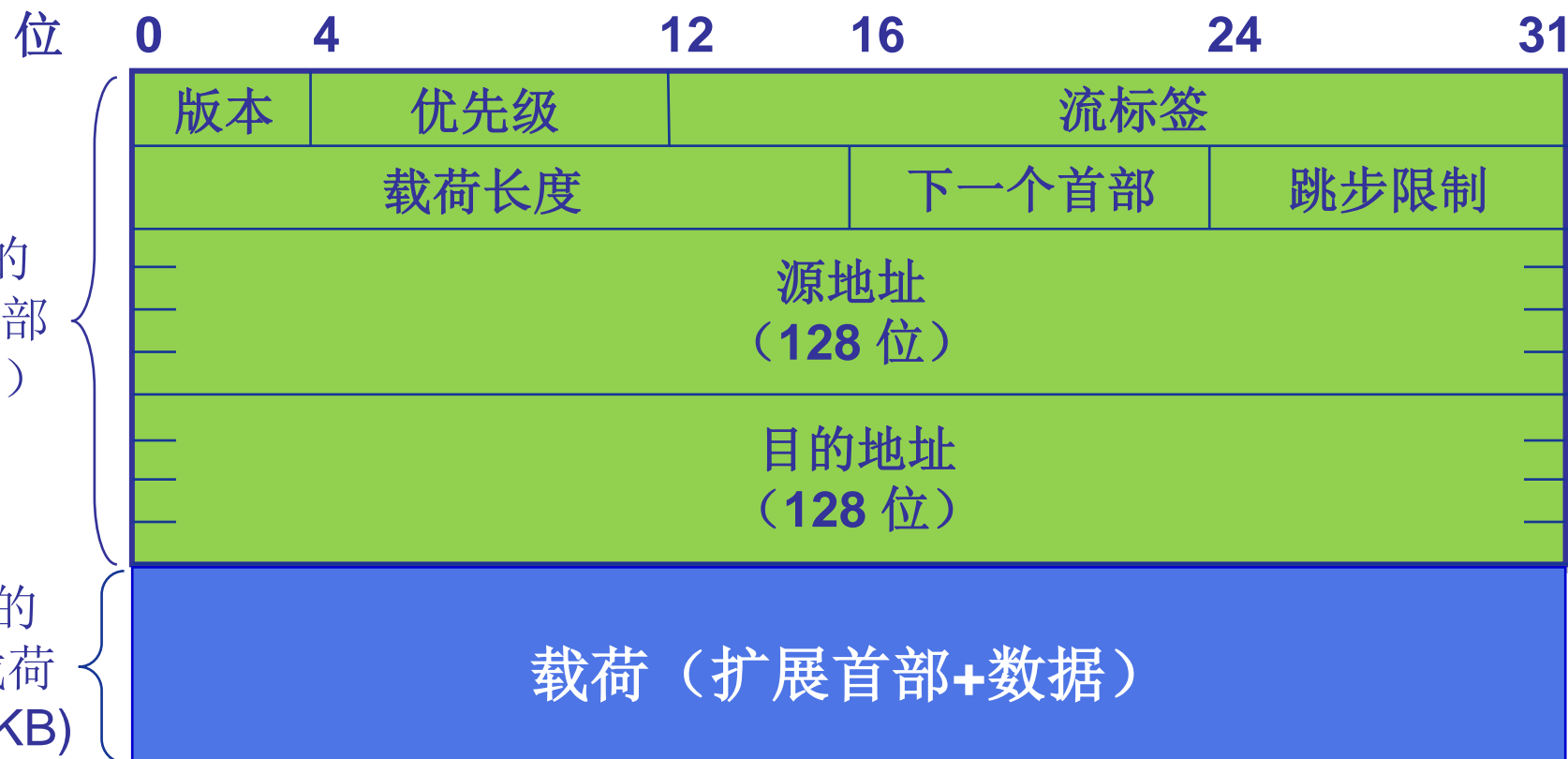


# IPv6数据报格式

优先级(priority): 标识数据报的优先级

流标签(flow Label): 标识同一“流”中的数据报

下一个首部(next header): 标识下一个选项首部或上层协议首部(如TCP首部)



# 其他改变 vs IPv4

- ❖ 校验和(checksum): 彻底移除, 以减少每跳处理时间
- ❖ 选项(options): 允许, 但是从基本首部移出, 定义多个选项首部, 通过“下一个首部”字段指示
- ❖ ICMPv6: 新版ICMP
  - 附加报文类型, e.g. “Packet Too Big”
  - 多播组管理功能



# IPv6地址表示形式

- ❖ 一般形式: 1080:0:FF:0:8:800:200C:417A
- ❖ 压缩形式: FF01:0:0:0:0:0:0:43  
压缩→FF01::43
- ❖ IPv4-嵌入形式: 0:0:0:0:0:FFFF:13.1.68.3  
或 ::FFFF:13.1.68.3
- ❖ 地址前缀: 2002:43c:476b::/48  
(注: IPv6不再使用掩码!)
- ❖ URLs: http://[3FFE::1:800:200C:417A]:8000

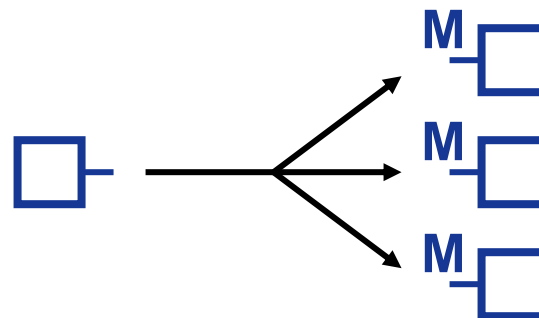


# IPv6基本地址类型

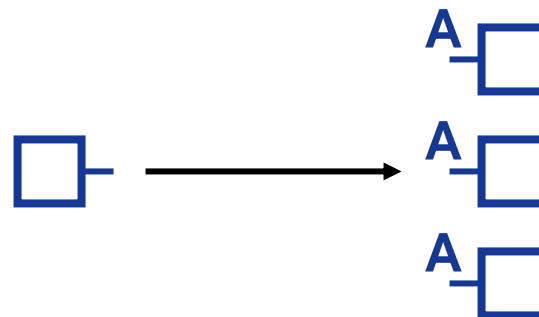
单播(unicast):  
一对一通信



多播(multicast):  
一对多通信

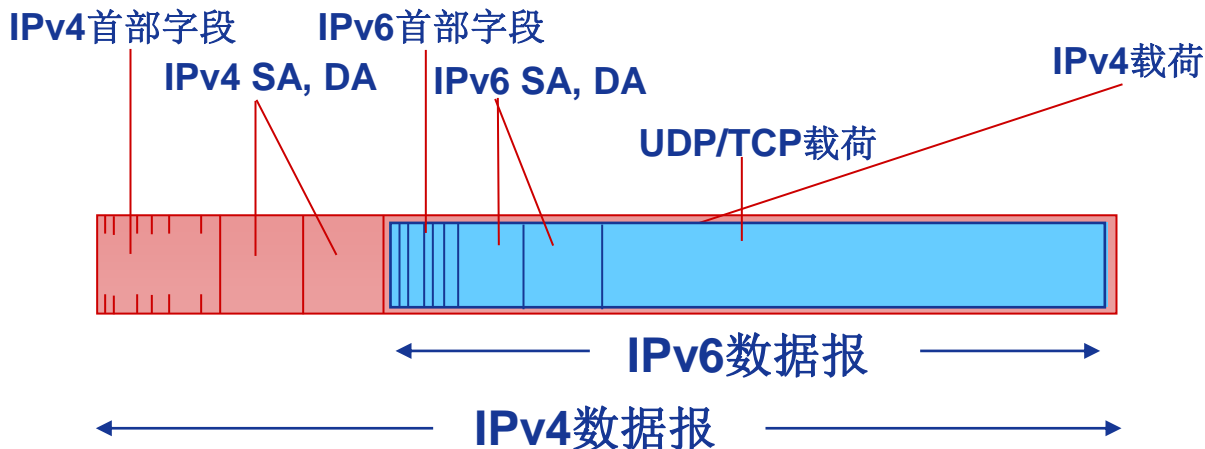


任意播(anycast):  
一对一组之一  
(最近一个) 通信



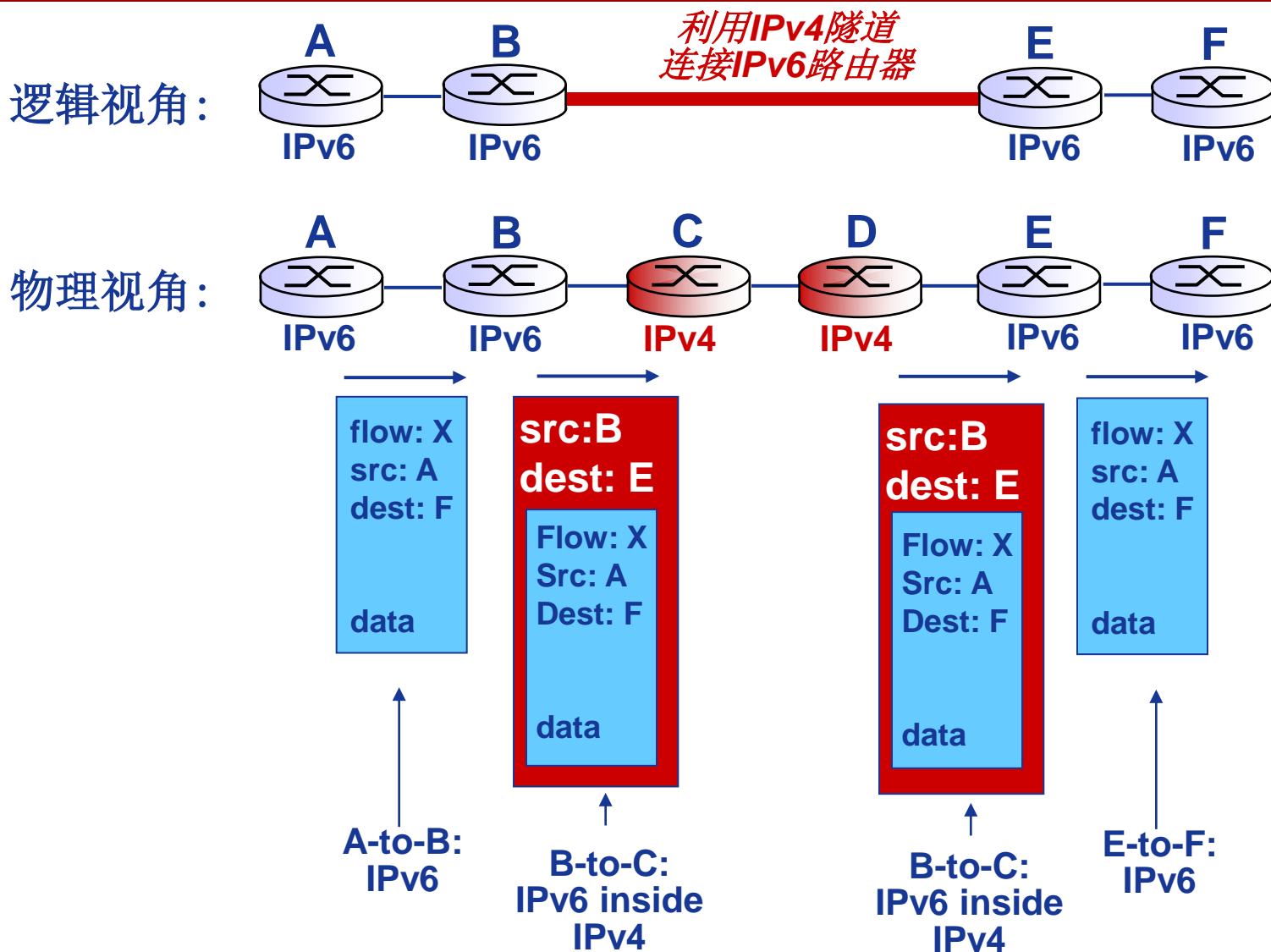
# IPv4向IPv6过渡

- ❖ 不可能在某个时刻所有路由器同时被更新为IPv6
  - 不会有“标志性的日期”
  - IPv4和IPv6路由器共存的网络如何运行？
- ❖ **隧道(tunneling):** IPv6数据报作为IPv4数据报的载荷进行封装，穿越IPv4网络





# 隧道 (tunneling)





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！