



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



计算机网络之探赜索隐

主讲人：李全龙

本讲主题

OSPF协议简介



OSPF (Open Shortest Path First)

- ❖ “开放”：公众可用
- ❖ 采用链路状态路由算法
 - LS分组扩散（通告）
 - 每个路由器构造完整的网络(AS)拓扑图
 - 利用Dijkstra算法计算路由
- ❖ OSPF通告中每个入口对应一个邻居
- ❖ OSPF通告在**整个AS**范围泛洪
 - OSPF报文直接封装到**IP**数据报中
- ❖ 与OSPF极其相似的一个路由协议：**IS-IS路由协议**



OSPF优点(RIP不具备)

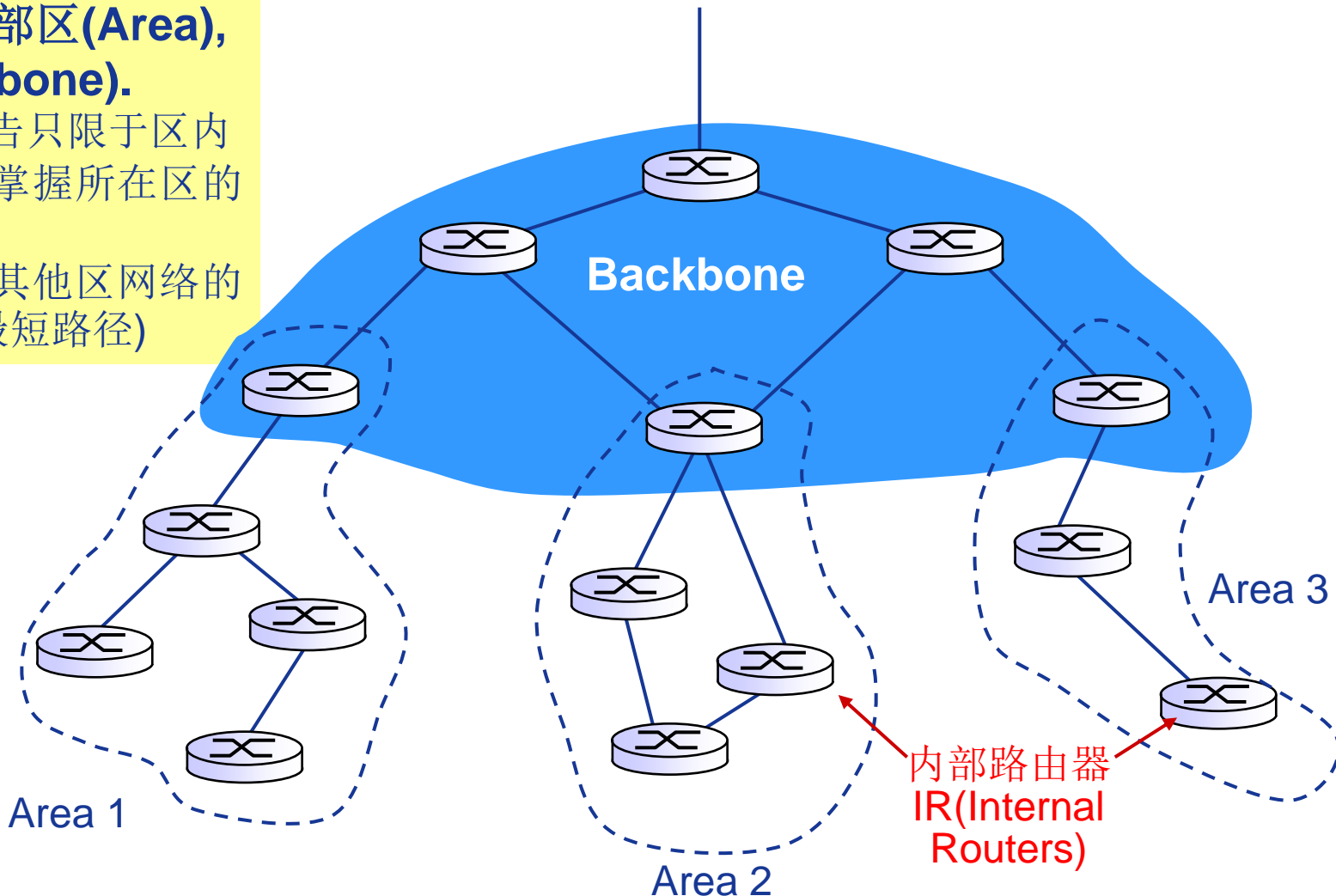
- ❖ **安全(security)**: 所有OSPF报文可以被认证
(预防恶意入侵)
- ❖ 允许使用**多条**相同费用的**路径** (RIP只能选一条)
- ❖ 对于每条链路, 可以针对不同的**TOS**设置多个不同的费用度量 (e.g., 卫星链路可以针对“尽力”(best effort) ToS设置“低”费用; 针对实时ToS设置“高”费用)
- ❖ 集成单播路由与多播路由:
 - 多播OSPF协议(MOSPF) 与OSPF利用相同的网络拓扑数据
- ❖ OSPF支持对大规模**AS分层(hierarchical)**



分层的OSPF

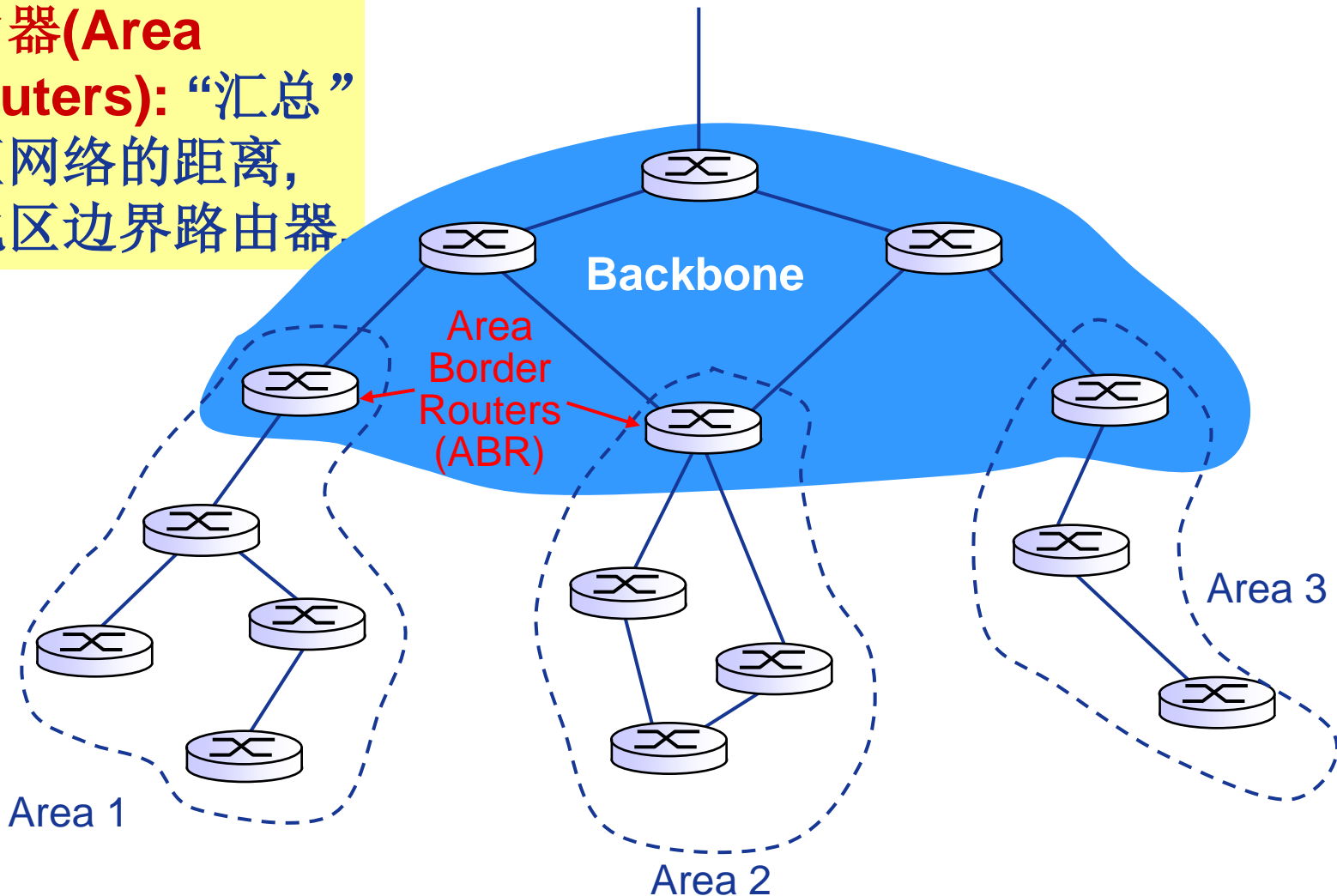
两级分层: 局部区(Area), 主干区(Backbone).

- 链路状态通告只限于区内
- 每个路由器掌握所在区的详细拓扑
- 只知道去往其他区网络的“方向” (最短路径)



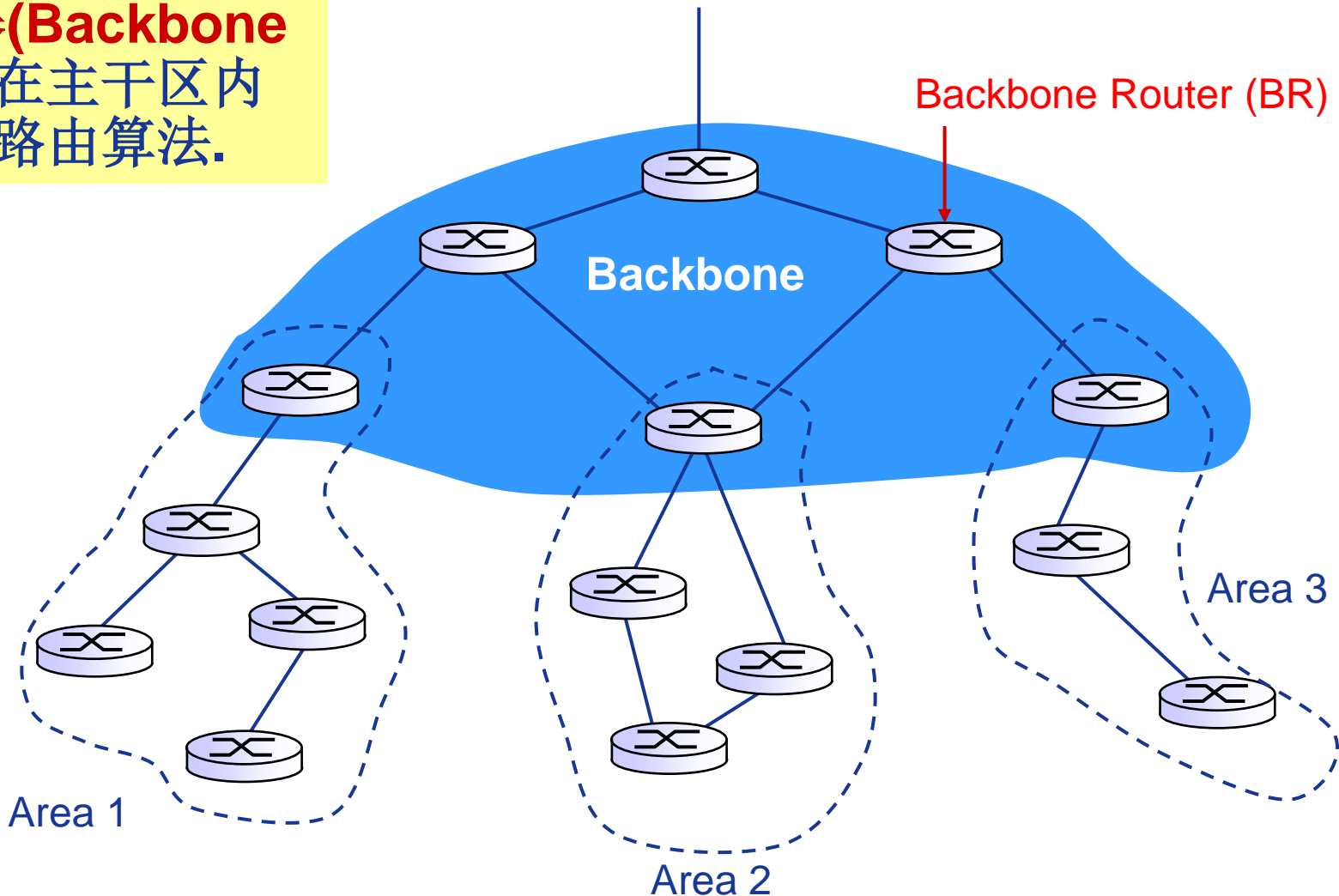
分层的OSPF

区边界路由器(**Area Border Routers**): “汇总”到达所在区网络的距离, 通告给其他区边界路由器



分层的OSPF

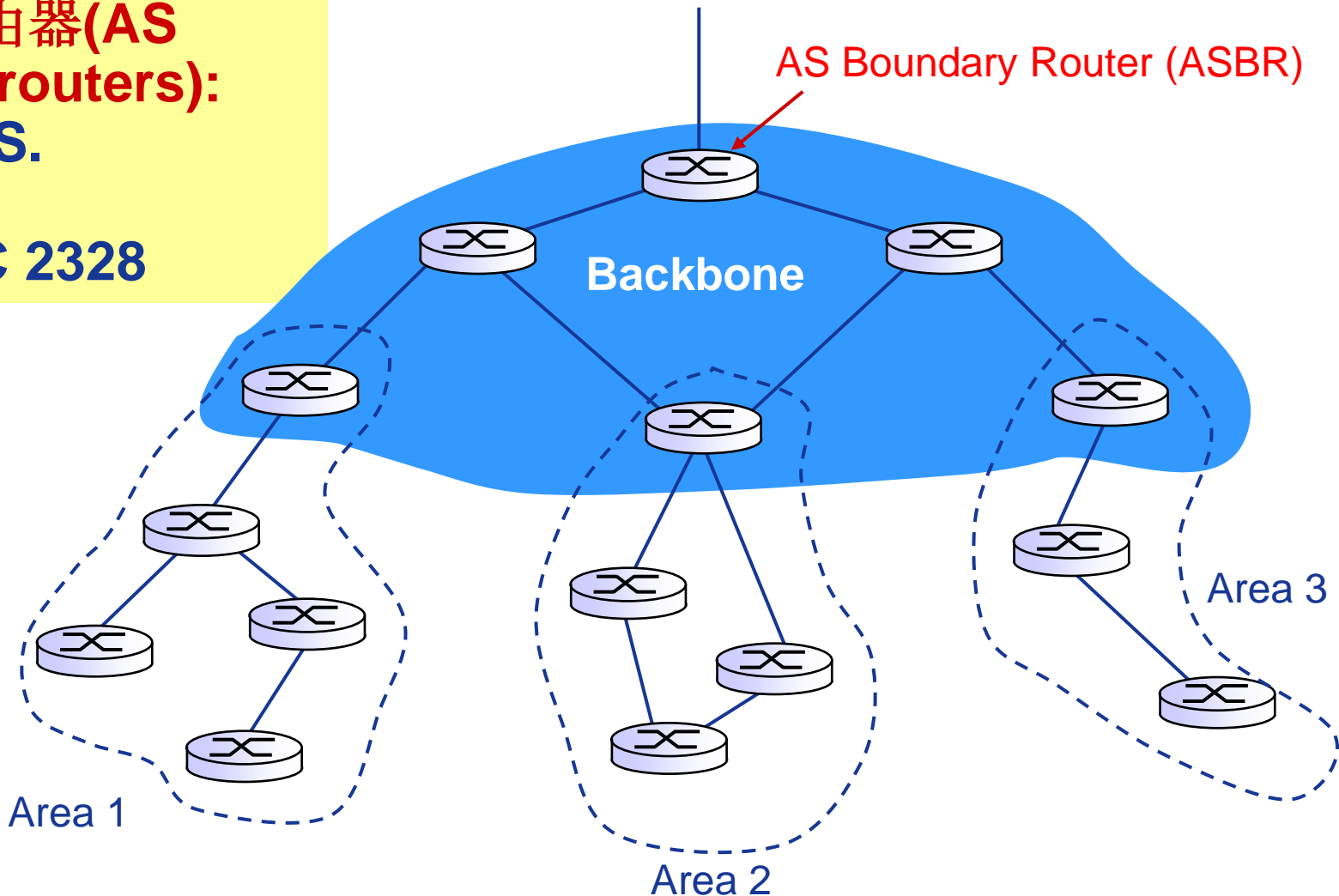
主干路由器(Backbone Routers): 在主干区内运行OSPF路由算法.



分层的OSPF

AS边界路由器(AS boundary routers):
连接其他AS.

参考: RFC 2328





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！