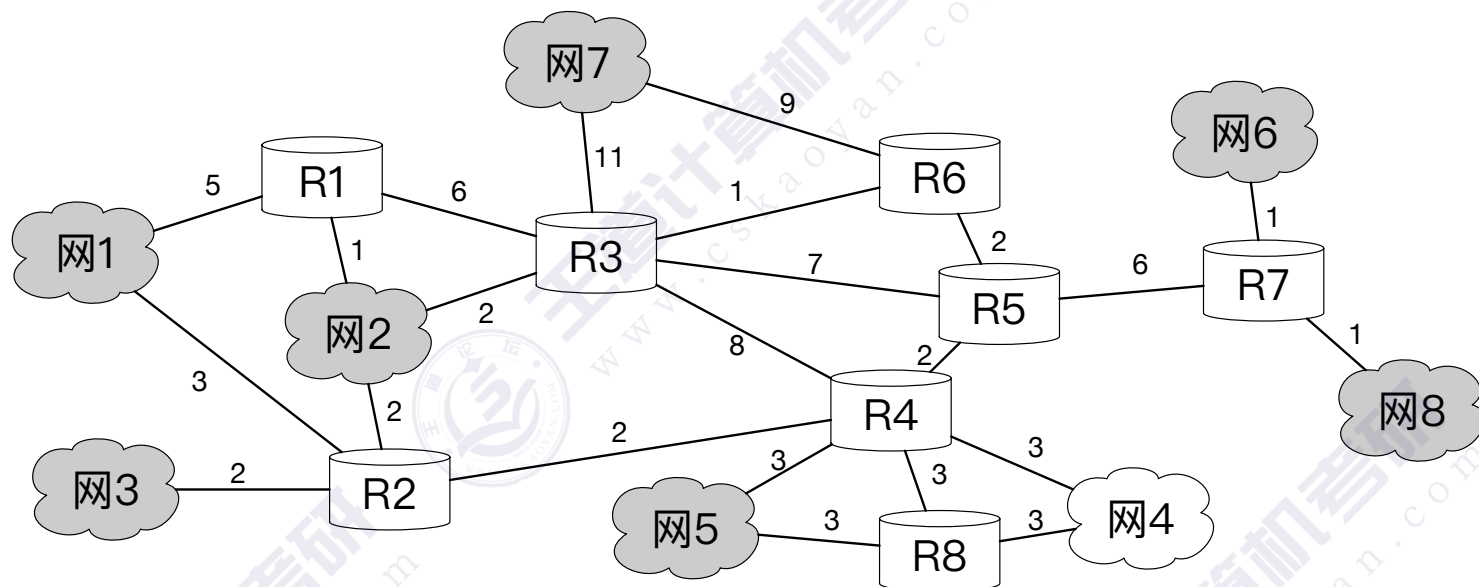


本节内容

分层次的路由 协议

思考：RIP、OSPF 能否用于全世界范围的路由器？

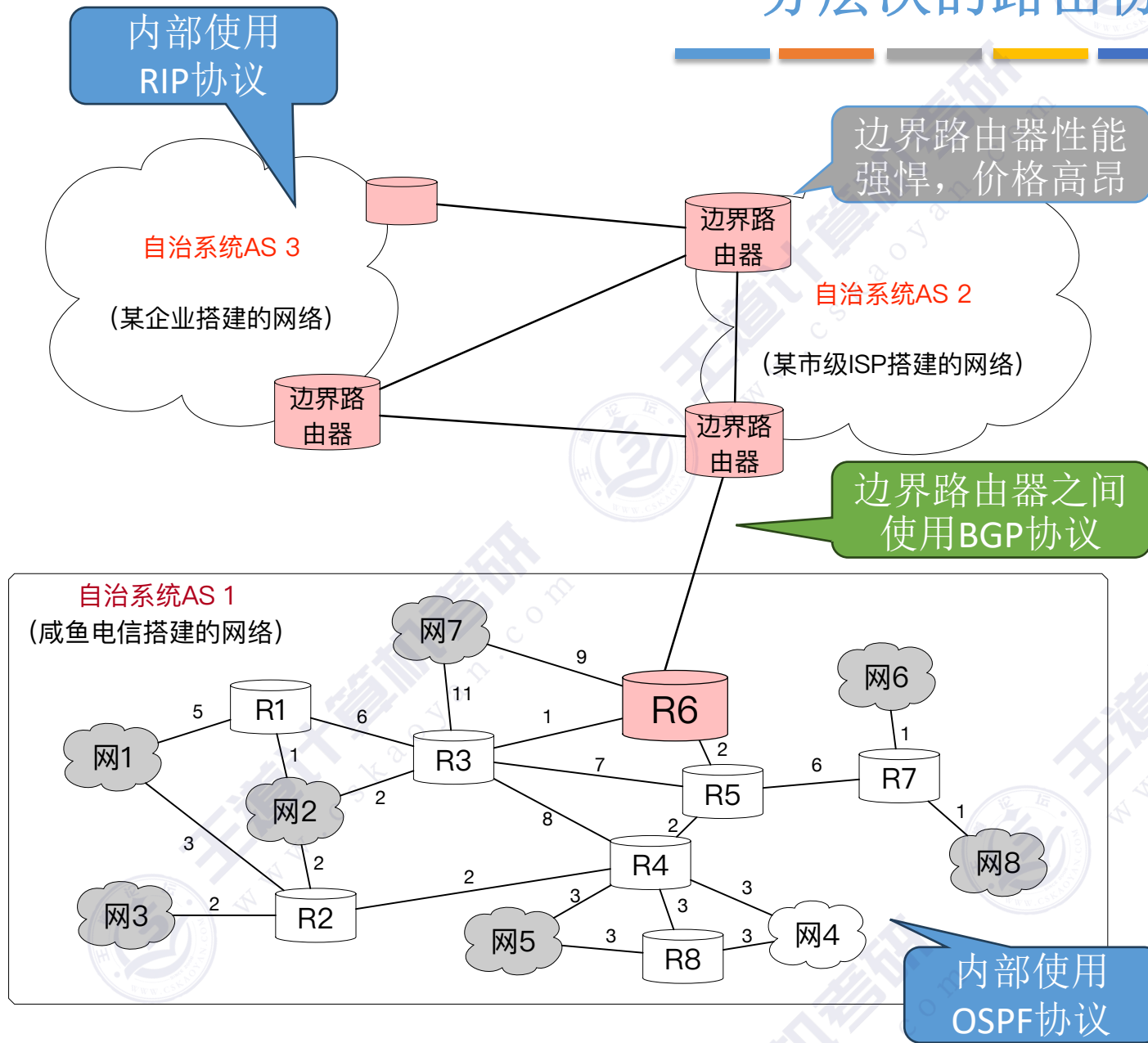


RIP路由协议：基于距离向量路由算法。路由器要把自身的“距离向量”告诉邻居们。网络数量越多，距离向量越大

OSPF路由协议：基于链路状态路由算法，要求每一台路由器都要建立整个网络的拓扑图。

全世界的路由器数量、网络数量数以亿计，不可能让每台路由器都知晓全世界的网络情况。

分层次的路由协议



将全世界的网络划分为多个相互独立的自治系统。例如，由咸鱼电信管辖的网络区域可申请成为自治系统AS (Autonomous System)

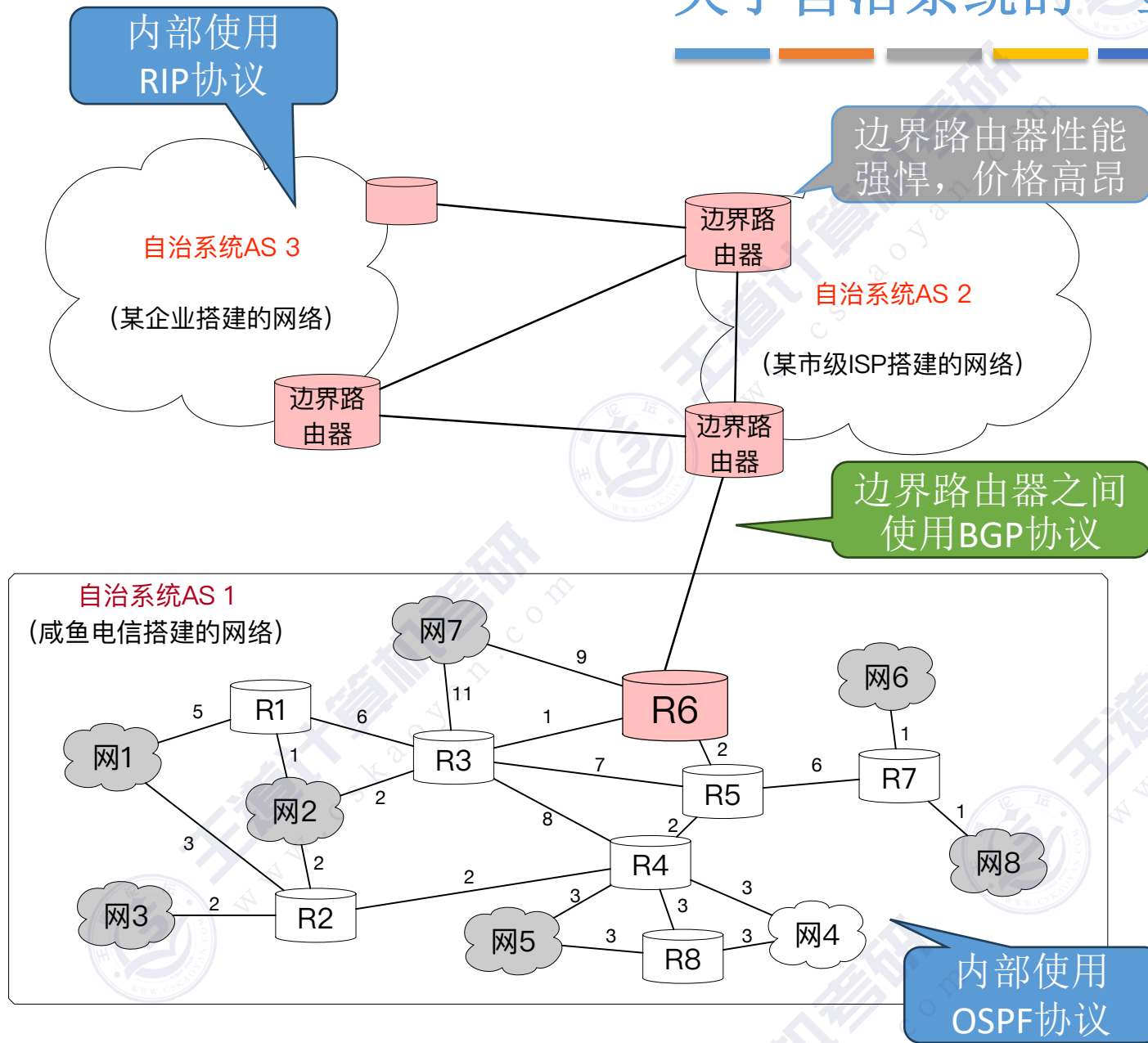
AS的管理单位有权决定在本自治系统内，使用何种内部路由协议（如：RIP、OSPF）

每个AS至少要有一台自治系统边界路由器（如 R6）与其他自治系统相连

各边界路由器之间，使用统一的外部路由协议（如：BGP-4）

自治系统之间的路由选择也称域间路由选择，自治系统内部的路由选择也称域内路由选择。

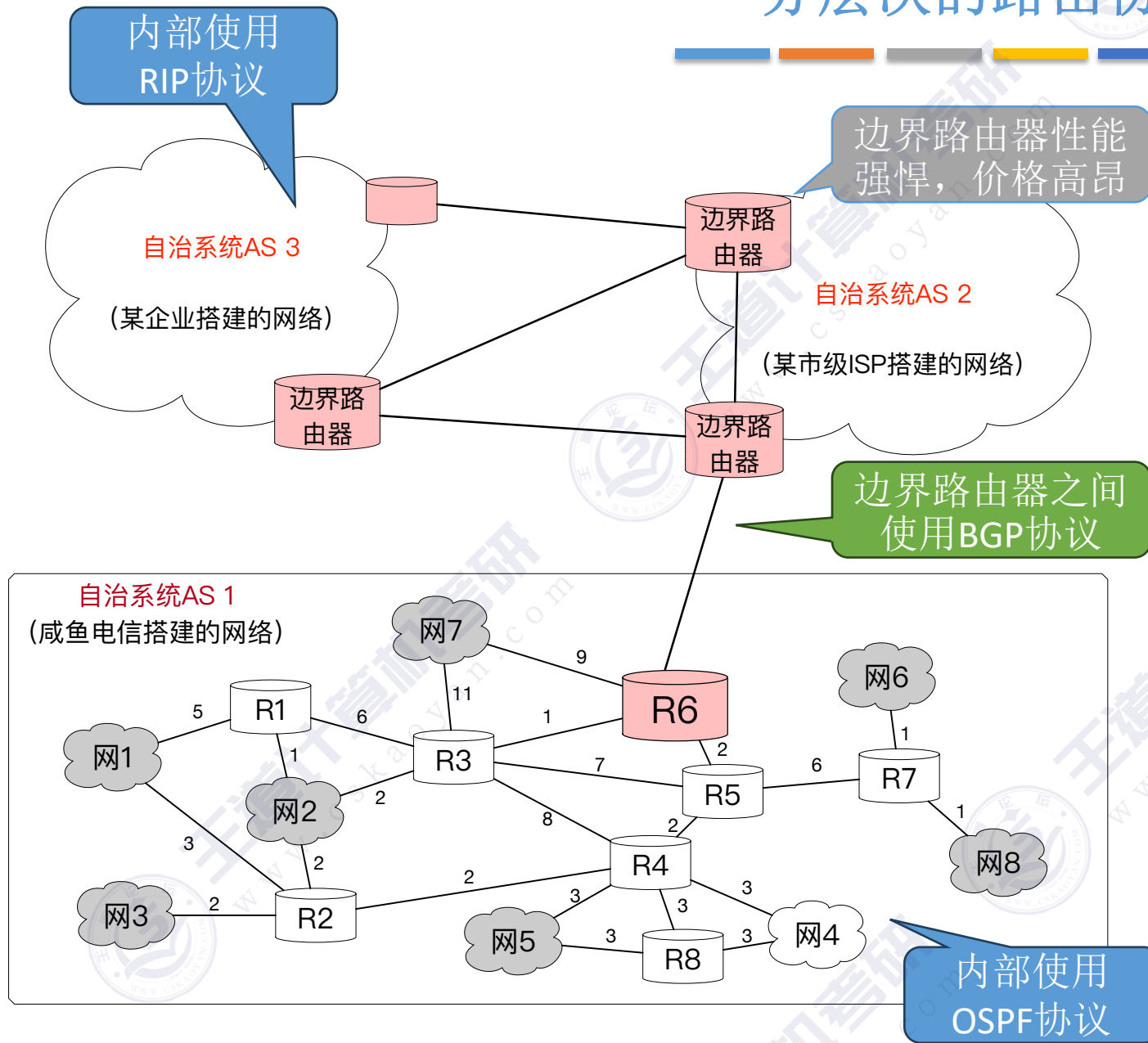
关于自治系统的一些拓展



扩展:

- 全世界目前已接近8w个[自治系统](#)
- 每个自治系统拥有全球唯一的AS编号 (Autonomous System Number, 简称ASN), (需向互联网管理机构申请)
- 自治系统之间是平级关系, 不存在包含关系
- 一个自治系统通常包含一个或多个CIDR地址块 (便于路由聚合)

分层次的路由协议



全世界的路由器数量、网络数量太多, 不可能让每台路由器都知晓全世界的网络情况。因此有必要采用**分层次的路由协议**。

互联网把**路由协议**划分为两大类:

1. **内部网关协议** (Interior Gateway Protocol, **IGP**) 用于AS内部的路由选择。例如: **RIP**、**OSPF**
2. **外部网关协议** (External Gateway Protocol, **EGP**) 用于AS之间的路由选择。例如: **BGP**

Tips:

- 网关 = 路由器 (早期术语沿用至今)
- 内部网关协议 = 各地方言
- 外部网关协议 = 普通话

知识回顾

分层次的路由协议

路由协议的分类

内部网关协议 (IGP)

用于自治系统内部的路由选择。例如：RIP、OSPF 属于 IGP

一个自治系统有权决定，在本自治系统内使用哪种内部网关协议

外部网关协议 (EGP)

用于自治系统之间的路由选择。例如：BGP 属于 EGP

各个自治系统边界路由器之间，统一使用BGP协议相互通信路由信息

自治系统 AS

全世界的互联网被划分为相互独立的自治系统 AS，每个自治系统都有全球唯一的AS编号 (ASN)

每个AS至少有一台自治系统边界路由器和其他AS相连

自治系统之间是平级关系，不存在包含关系