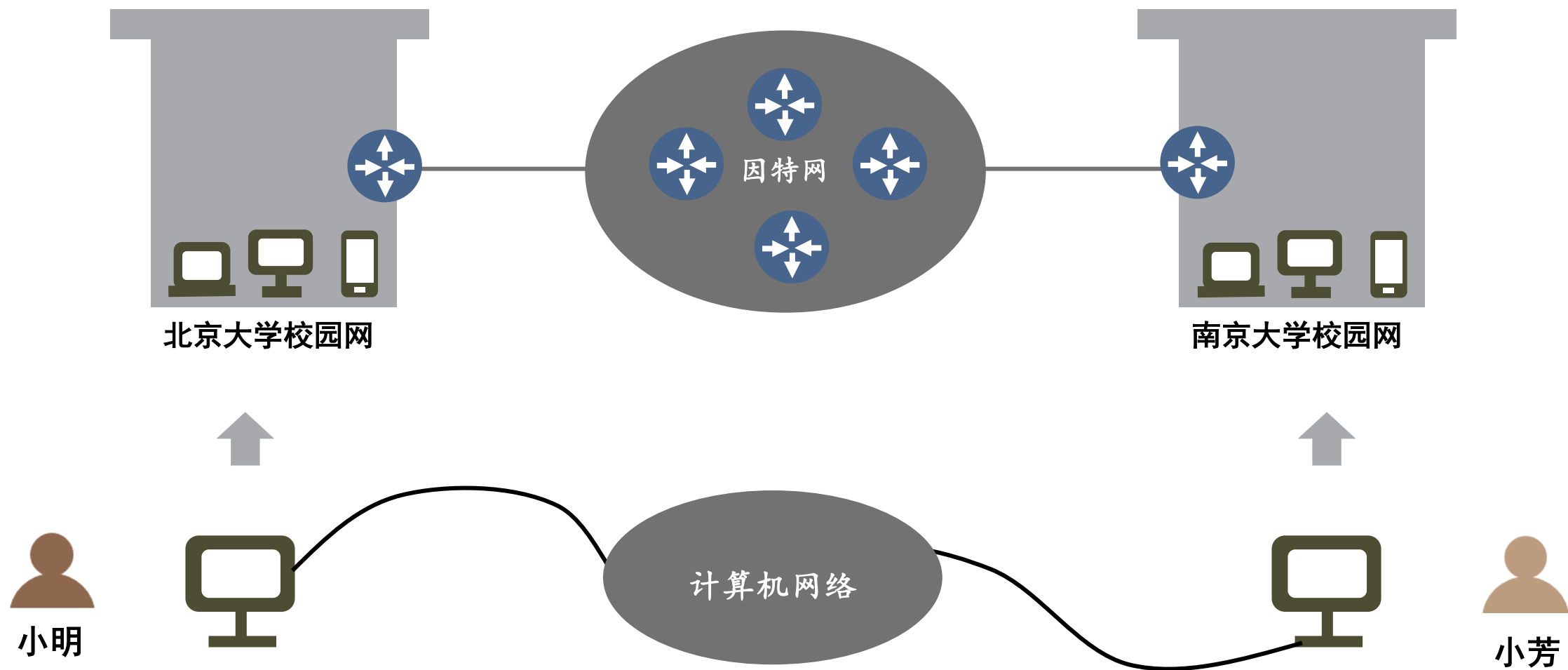


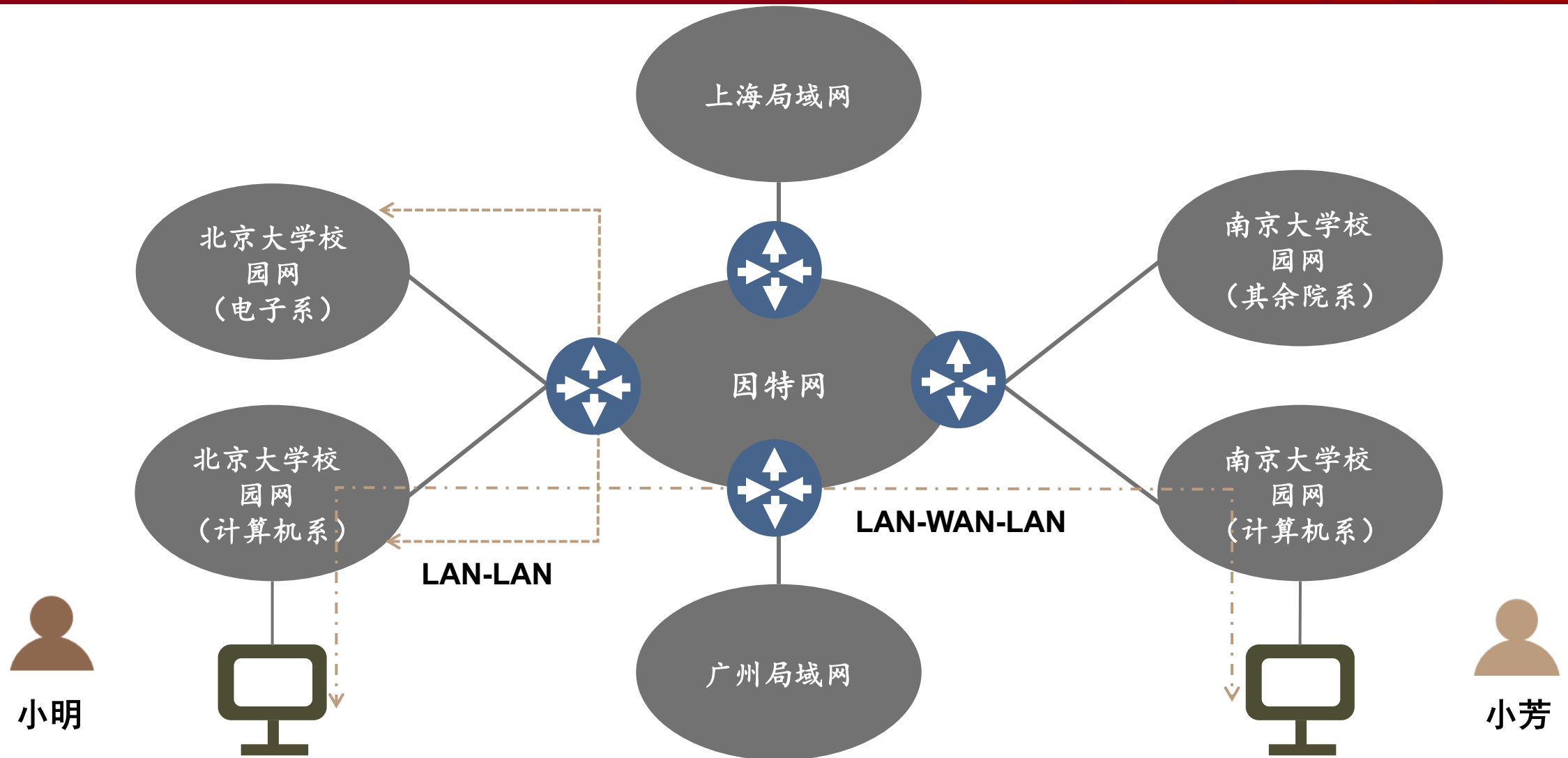
# 网络层互联需求分析



# 小明和小芳通信前提



# 网络一般互联形式



# 网络常用互联设备

## 第一层 中继器

中继器在两段  
电缆之间传递  
单个比特

## 第二层 交换机

网桥在两个  
LAN间存储并  
转发数据链路  
帧

## 第三层 路由器

多协议路由器  
在不同网络之  
间转发数据包

## 第四层 传输网关

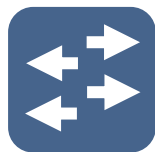
传输网关在传  
输层连接字节  
流数据

## 第四层以上 应用网关

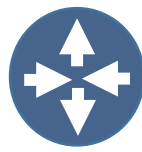
应用网关允许  
互连两个采用  
不同协议的应  
用



与物理编码  
方式有关



- LAN通信
- 广播技术



- 远距离通信
- 点-点传输

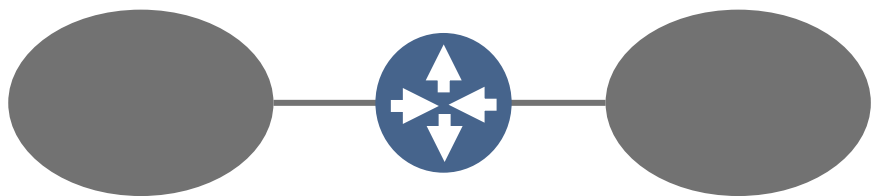
?

用路由器连接两个网络  
时将面临什么困难



北京大学

# 路由器(Router)



**路由器是一种用来连接两个运行相同/不同协议的通信子网的硬件设备，其工作在网络层。**

由于不可能在整个广域网上实现广播，因此需要进行路由选择。

## 特性

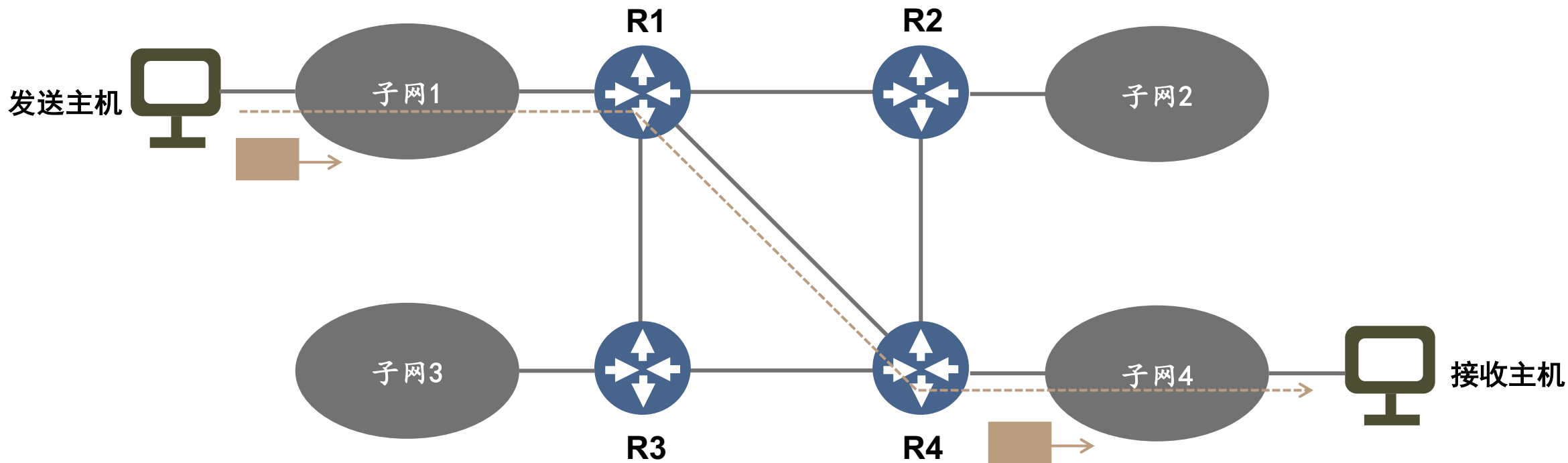
- 一种用于连接两个运行相同/不同协议的中间系统
- 针对网络层地址协议（如IP地址）进行选择与判断
- 需要有二层地址与三层地址的映射能力（地址解析）
- 对相同高层协议提供多个网络的互连服务



# 路由器的配置

路由器 ( R1,R2,R3,R4 ) 协同工作为任意主机之间的通信寻找一条最“好”路径。

- 路由器每个端口连接一个通信子网
- 各通信子网可采用不同协议

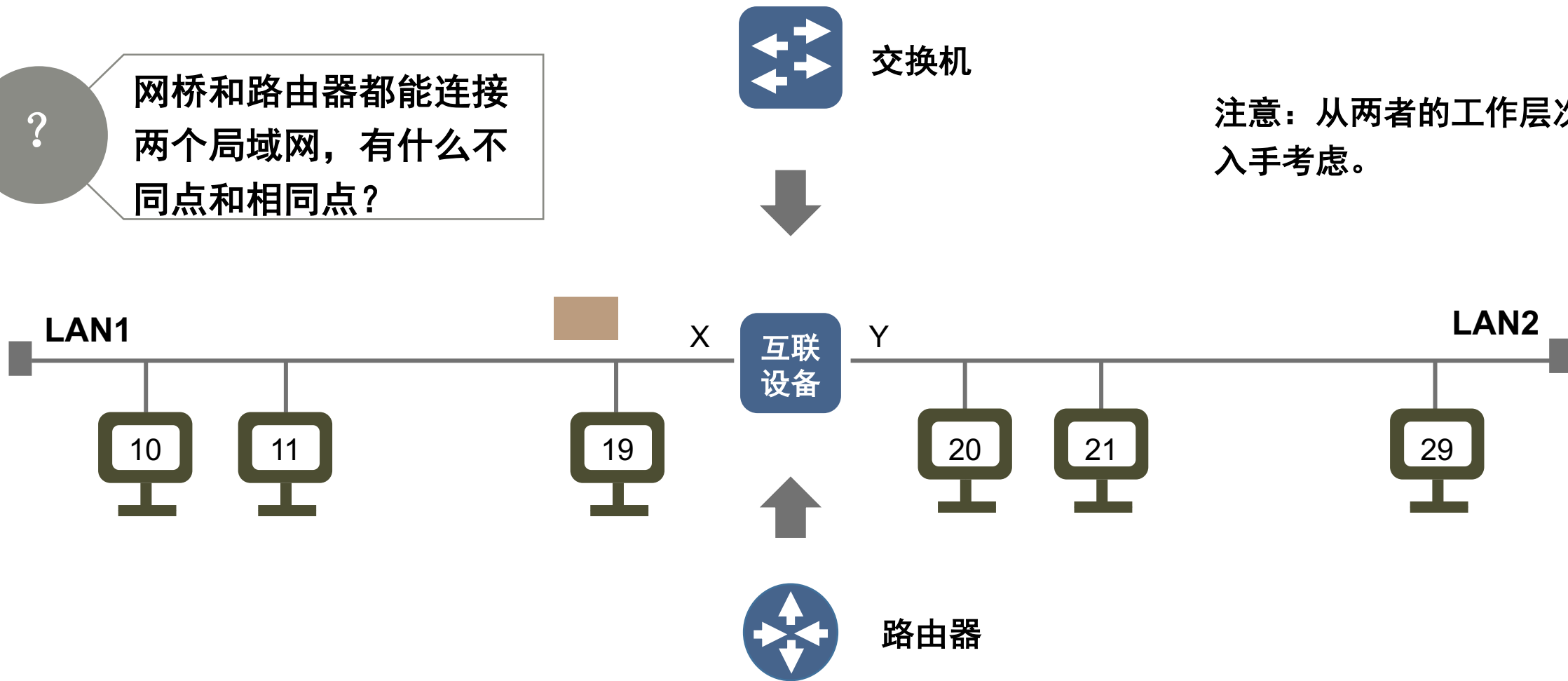


# 路由器与网桥的区别(上)

?

网桥和路由器都能连接两个局域网，有什么不同点和相同点？

注意：从两者的工作层次入手考虑。



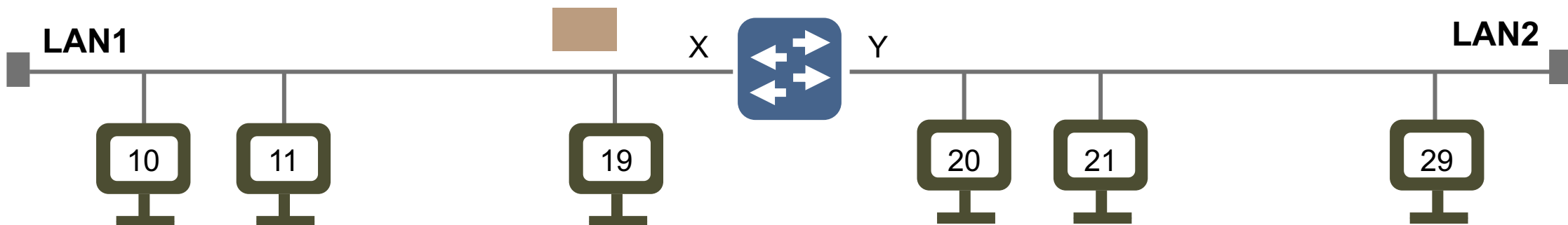
# 路由器与网桥的区别(中)

网桥协议栈



## 网桥（帧）

- 网桥针对接收到的每一个数据帧，只检查帧头，并不检查或修改帧包含的上层（网络层）的包
- 网桥不知道/也无需知道它正从某个802.x转发到另一个802.y的帧包含什么协议的包





# 路由器与网桥的区别(下)

## 路由器协议栈

路由协议
网络层
MAC
物理层

## 路由器（包）

- 检查每个包的包头，并根据头包含的目标地址作出路由决策
- 当将包交给下层数据链路层（网卡）转发，由网卡将该包封装在以太帧或非以太帧中。

