层级 功能 常见协议 常见设备

应用层 提供应用服务 HTTP，FTP 应用软件（浏览器，邮件，客户端）

SMTP DNS

表示层 数据格式转换， JPEG，MP3 通常集成在应用程序中

加密，压缩 TLS、SSl

会话层 建立、维护、 RPC，NEtBios 一般在系统软件中实现

终止对话 SQL会话

传输层 端到端传输 TCP，UDP 操作系统实现

可靠性控制

网络层 寻址与路由 IP，ICMP，ARP 路由器

RLP，OSPF

数据链路层 成帧，错误检查 Ethernet，PPP 交换机，网卡

链路管理 VLAN

物理层 比特传输 RJ45，光纤 网线，集线器，中继器

无线电波

为什么要有IP地址和MAC地址？

IP地址：逻辑地址，用来在不同网络之间进行寻址和路由，就像家庭住址

MAC地址：硬件层唯一标识设备，就像身份证，保证局域网内能找到设备

关系：

在同一个局域网通信时，先根据IP确定目标，再用ARP把IP翻译成MAC地址，最后靠MAC找到具体设备