

本节内容

# OSI参考模型 & TCP/IP模型

## 知识总览

### TCP/IP模型

记住：各层的名称和顺序

了解：TCP/IP 模型和 OSI参考模型的区别

了解：TCP/IP 模型各层的功能

# 记住：各层的名称和顺序

## OSI 参考模型



链 输 示  
物联网叔会使用  
①②③④⑤⑥⑦



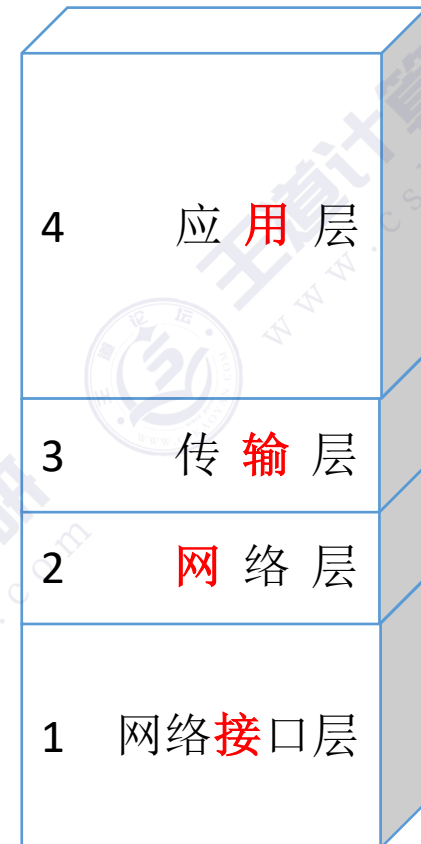
物联网谁  
会使用？



无助...

输  
接网叔用  
①②③④

## TCP/IP 模型



用叔网接

## 回顾：OSI参考模型 #5~#7层



功能繁多，根据应用需求设计



**应用层**任务：实现特定的网络应用

**表示层**任务：解决不同主机上信息表示不一致的问题

**会话层**任务：管理进程间会话

主要功能：会话管理（采用检查点机制，当通信失效时从检查点继续恢复通信）

主要功能：数据格式转换（如编码转换、压缩/解压、加密/解密）

2 数据链路层

1 物理层



2 数据链路层

1 物理层

源结点



物理传输媒体（0层）



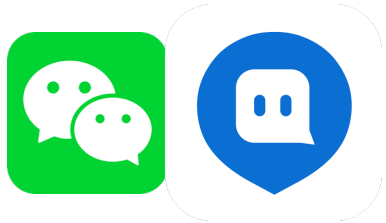
路由器

物理传输媒体（0层）



目的结点

# 回顾：OSI参考模型 #5~#7层



可以 但没必要

**应用层**任务：实现特定的网络应用（功能复杂且多样）

**表示层**任务：解决不同主机上信息表示不一致的问题

**会话层**任务：管理进程间会话

并不是所有网络应用都需要数据格式转换、会话管理功能



# TCP/IP 模型：应用层



TCP/IP 的理念：如果某些应用需要数据格式转换、会话管理功能，就交给应用层的特定协议去实现

**应用层**任务：实现特定的网络应用（功能复杂且多样）



源结点



物理传输媒体（0层）



路由器

物理传输媒体（0层）

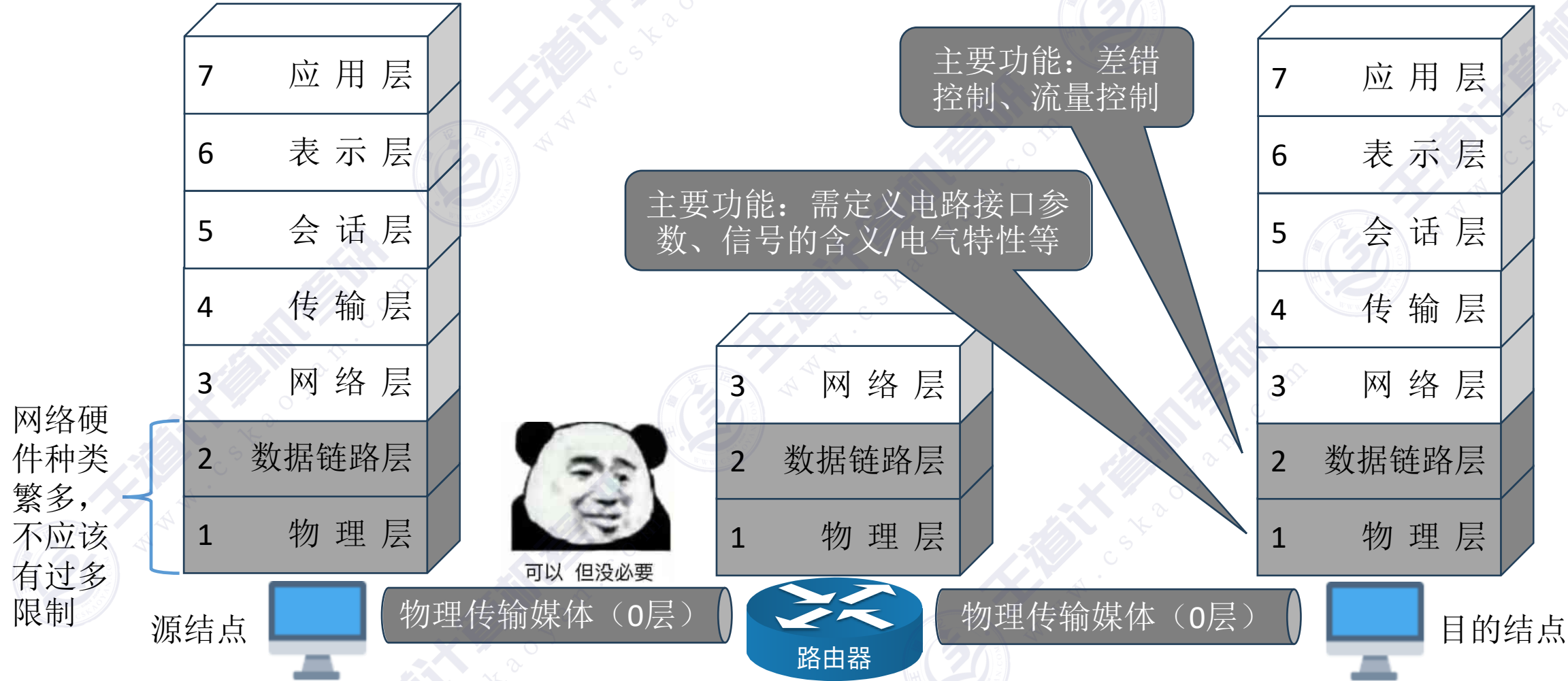


目的结点

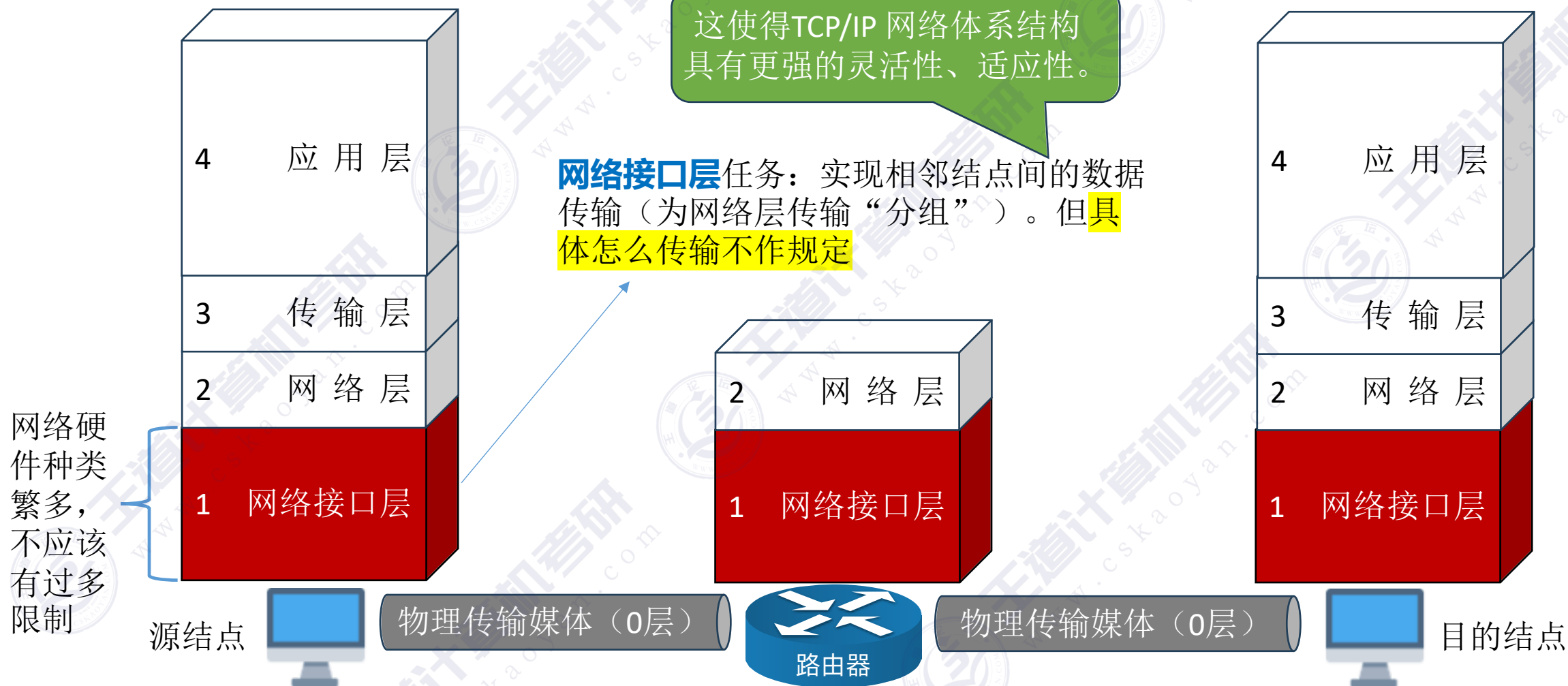




# 回顾：OSI参考模型 #1~#2层

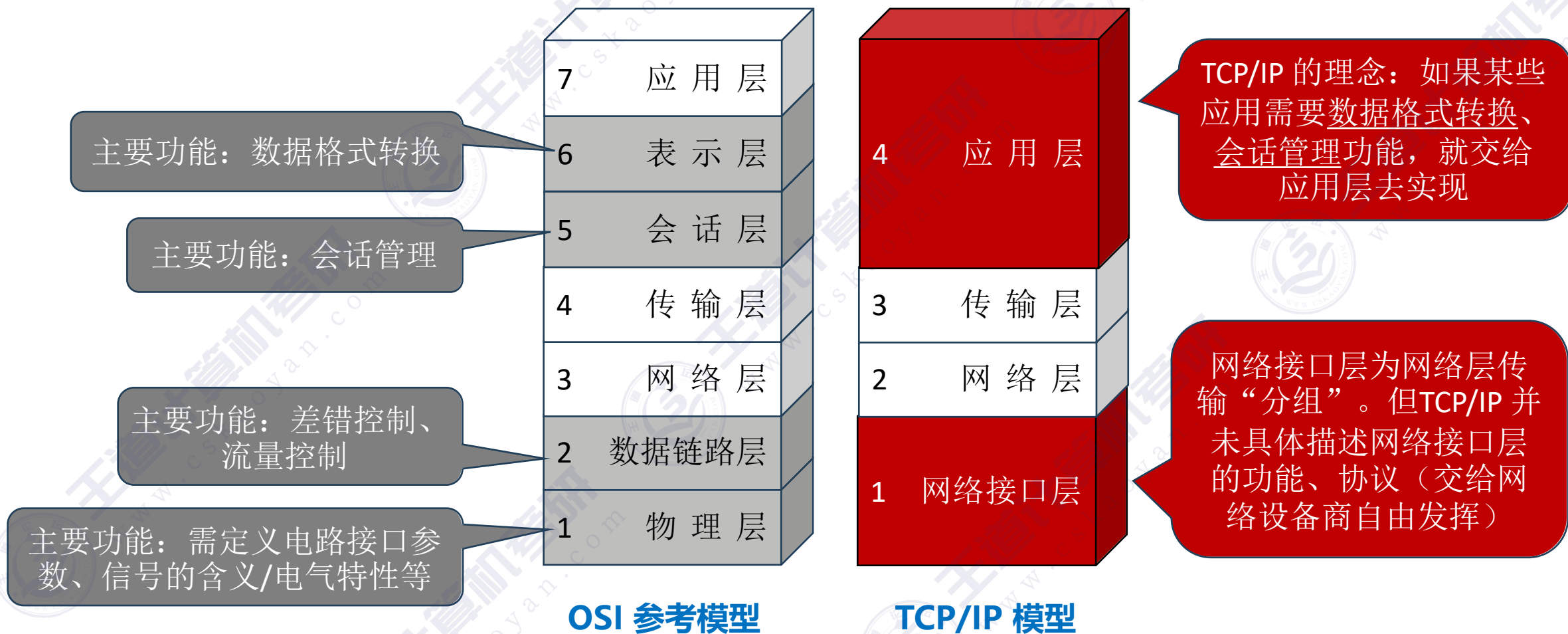


# TCP/IP 模型：网络接口层





# OSI参考模型 vs TCP/IP 模型



OSI参考模型	任务	功能
#7 应用层	实现特定网络应用	略
#6 表示层	解决不同主机上信息表示不一致的问题	数据格式转换
#5 会话层	管理进程间会话	会话管理
#4 传输层	实现端到端（进程到进程）通信	复用和分用、差错控制、流量控制、连接管理、可靠传输管理
#3 网络层	把分组从源结点转发到目的结点	路由选择、分组转发、拥塞控制、网际互联、差错控制、流量控制、连接管理、可靠传输管理
#2 数据链路层	确保相邻节点之间的链路逻辑上无差错	差错控制、流量控制
#1 物理层	实现相邻节点之间比特的传输	需定义电路接口参数、信号的含义/电气特性等

各层传输单位

报文

报文段

数据报  
(分组)

帧

比特

全局

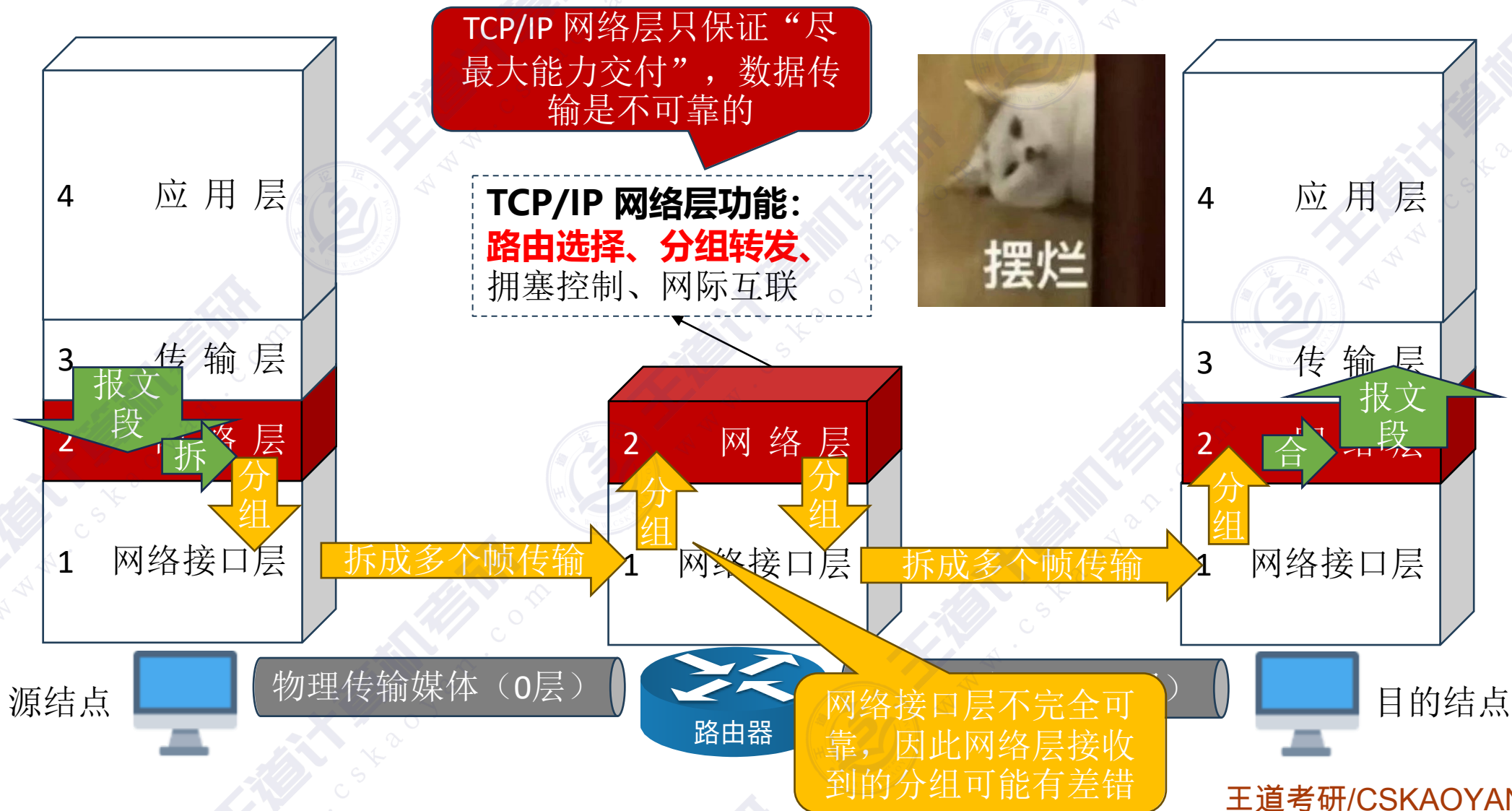
局部

数据的局部正确  $\nRightarrow$  全局正确  
但是，数据的全局正确  $\Rightarrow$  局部正确

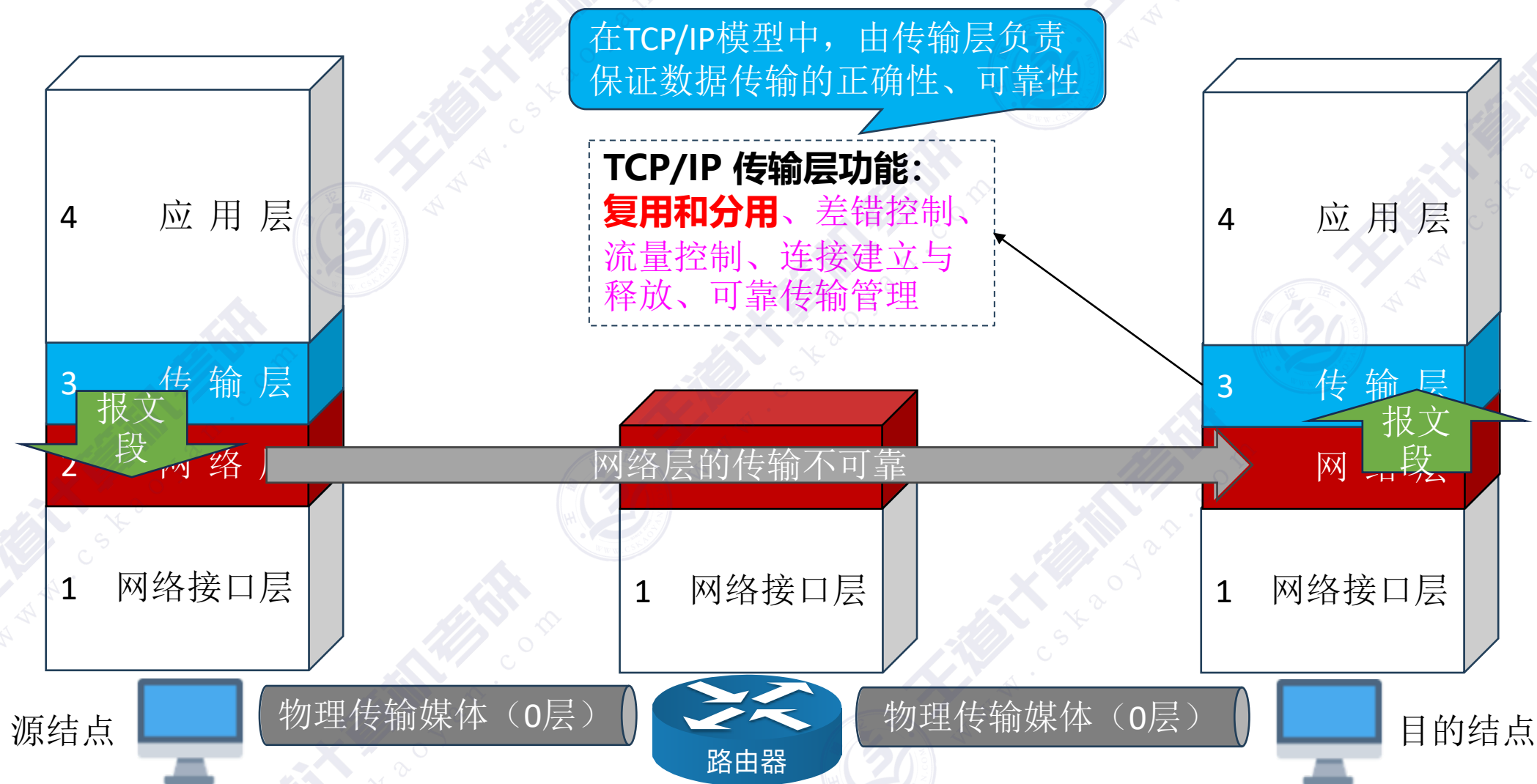
# ISO参考模型：各层数据传输单位



# TCP/IP 模型：网络层

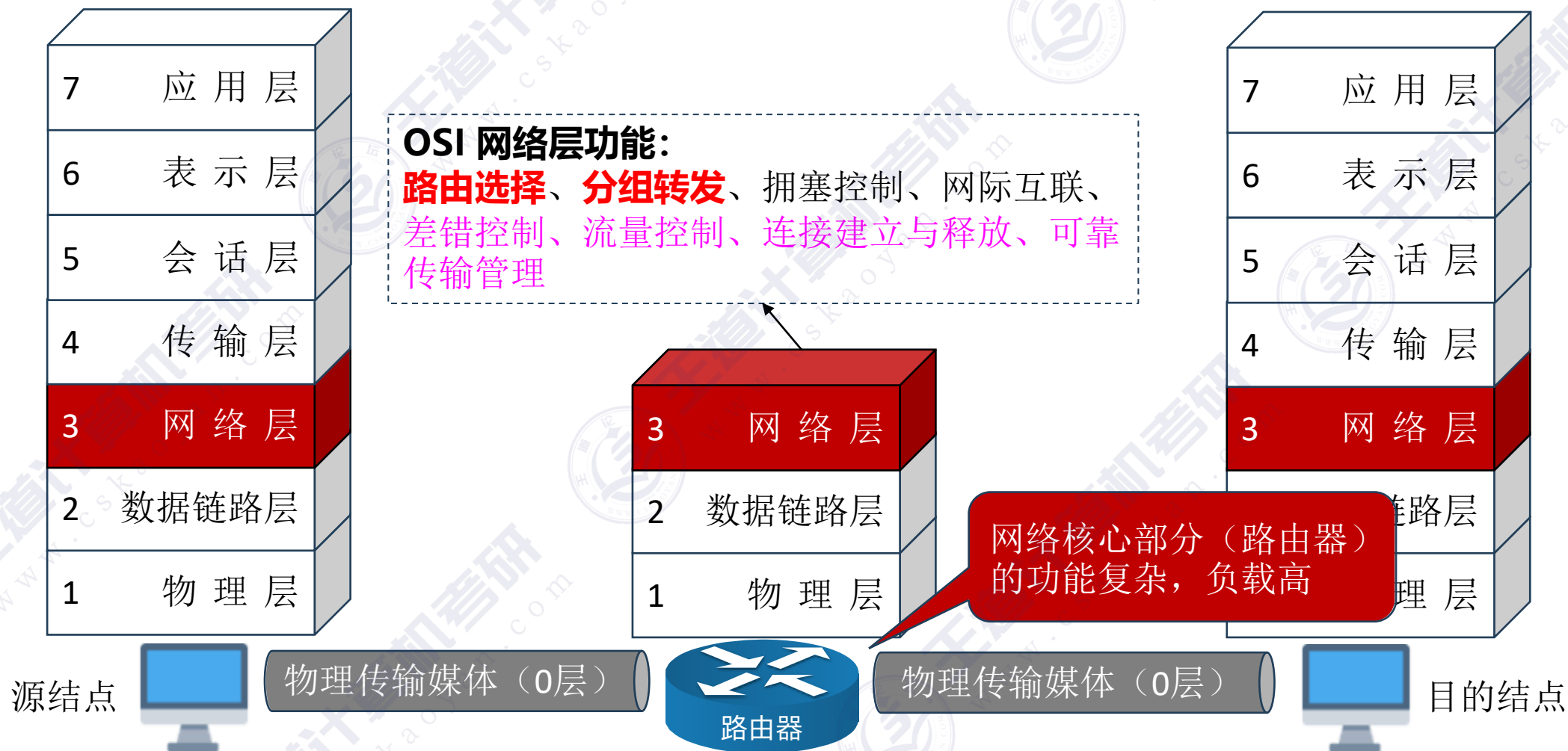


# TCP/IP 模型：传输层





# OSI参考模型 vs TCP/IP 模型

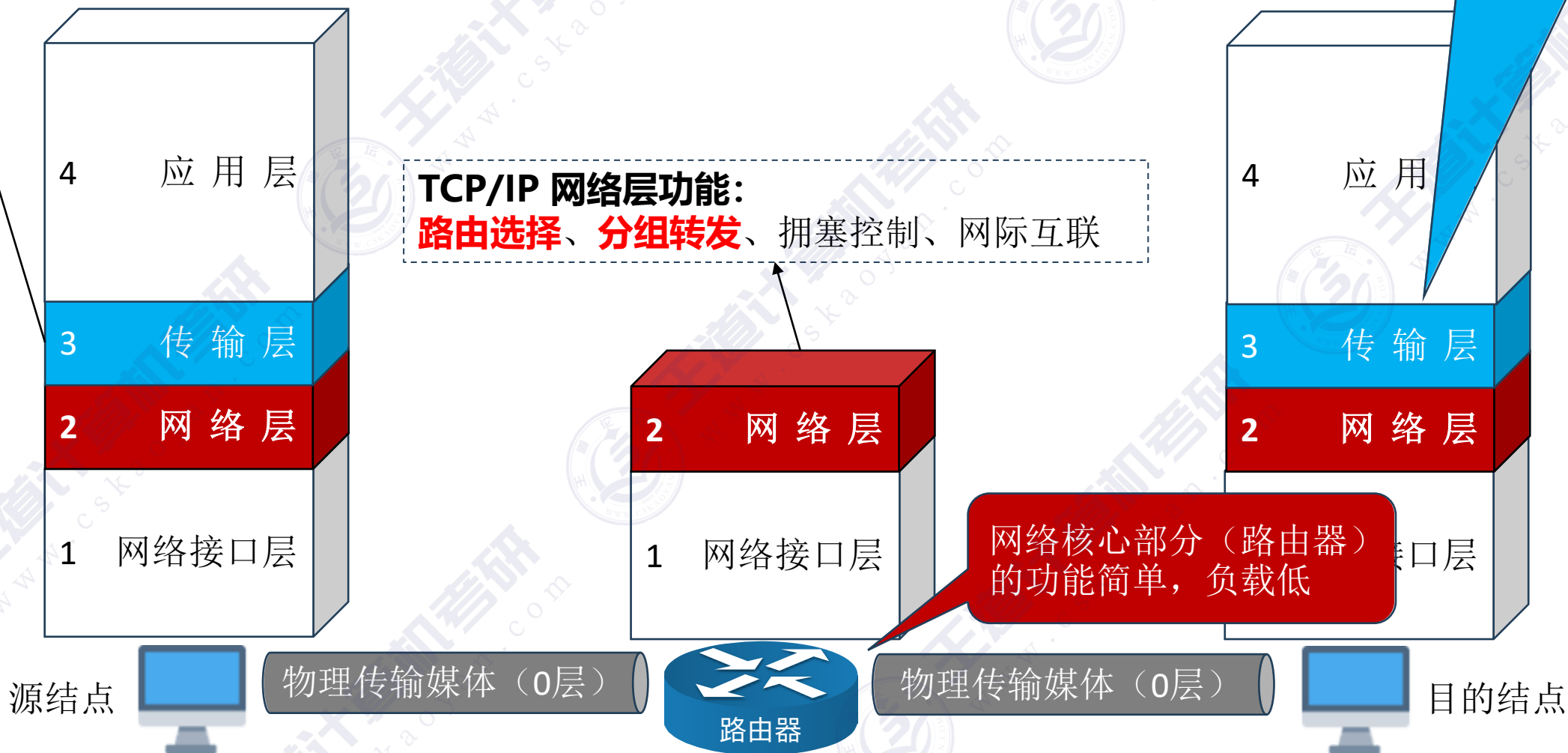




## TCP/IP 传输层功能:

复用和分用、差错控制、流量控制、连接建立与释放、可靠传输管理

## OSI参考模型 vs TCP/IP 模型



数据传输的正确、可靠由传输层负责，压力给到“网络边缘部分（主机）”

## 总结：TCP/IP 各层功能

口诀

用

叔

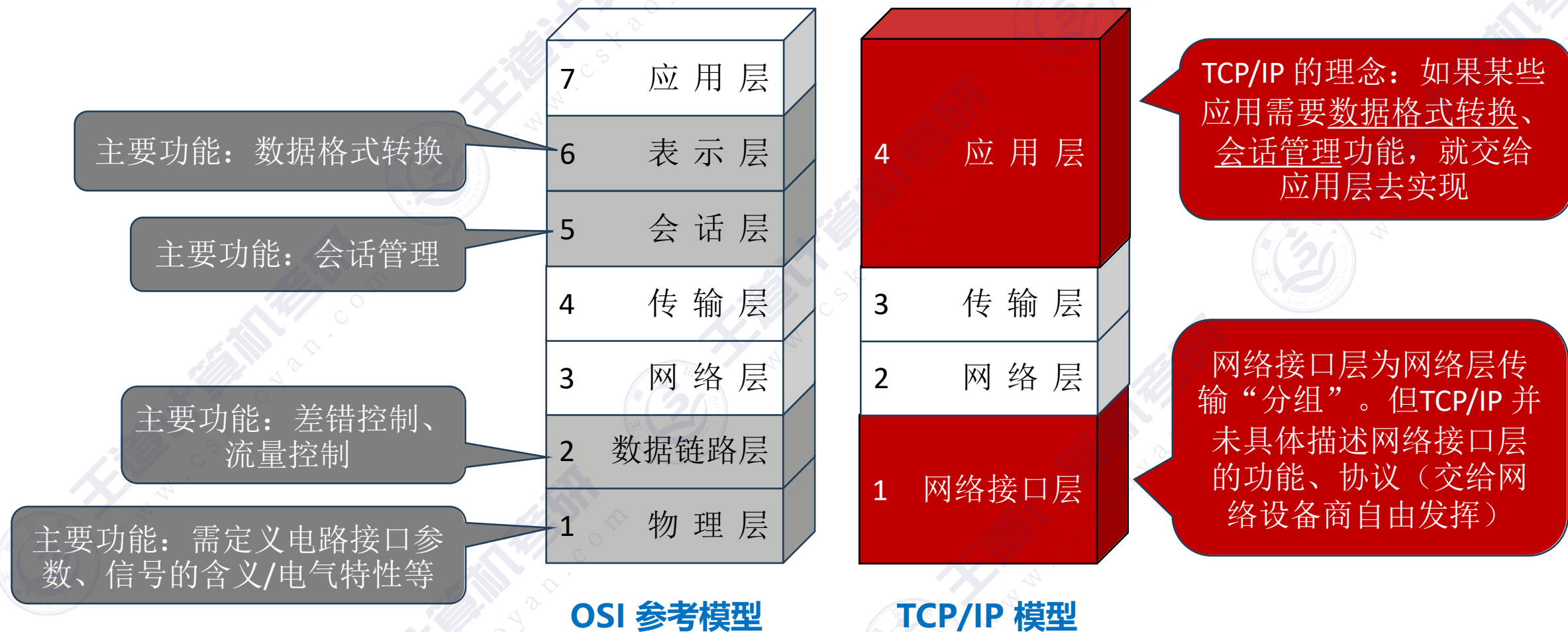
网

接

TCP/IP模型	任务	功能
#4 应用层	实现特定网络应用	略
#3 传输层	实现端到端（进程到进程）通信	复用和分用、差错控制、流量控制、连接管理、可靠传输管理
#2 网络层	把分组从源结点转发到目的结点	路由选择、分组转发、拥塞控制、网际互联、 <del>差错控制、流量控制、连接管理、可靠传输管理</del>
#1 网络接口层	实现相邻结点之间的数据传输（为网络层传输“分组”）	无具体规定

蓝色字体部分是TCP/IP模型与OSI参考模型不同的地方

## 总结：OSI参考模型 vs TCP/IP 模型



## 总结：OSI参考模型 vs TCP/IP 模型

OSI 传输层仅可向上层提供：  
有连接的可靠的服务

### OSI 传输层功能：

复用和分用、差错控制、  
流量控制、连接建立与  
释放、可靠传输管理

### OSI 网络层功能：

路由选择、分组转发、  
拥塞控制、网际互联、

差错控制、流量控制、  
连接建立与释放、可靠  
传输管理

OSI网络层可向上层提供：  
有连接可靠的服务（虚电路）  
无连接不可靠的服务（数据报）



OSI 参考模型

TCP/IP 传输层可向上层提供：  
有连接可靠的服务（TCP协议）  
无连接不可靠的服务（UDP协议）

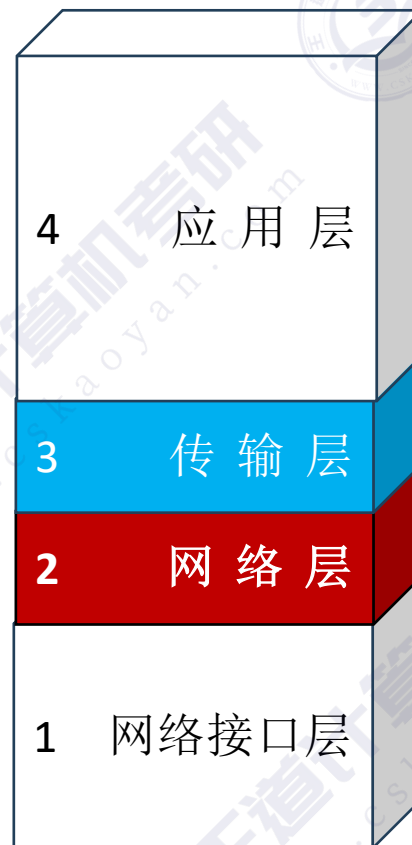
### TCP/IP 传输层功能：

复用和分用、差错控制、  
流量控制、连接建立与  
释放、可靠传输管理

### TCP/IP 网络层功能：

路由选择、分组转发、  
拥塞控制、网际互联

TCP/IP 网络层仅向上层提供：  
无连接不可靠的服务（数据报）



TCP/IP 模型