

## 第六章 传输层

# UDP



# User Datagram Protocol (6.4)P417

- UDP 是一个无连接的（`connectionless`）的传输层协议
- UDP传输数据段，无须建立连接
- UDP 在 RFC 768中描述
- 很多C/S应用(如： **DNS**)，都使用UDP发送一个请求， 然后对方应答

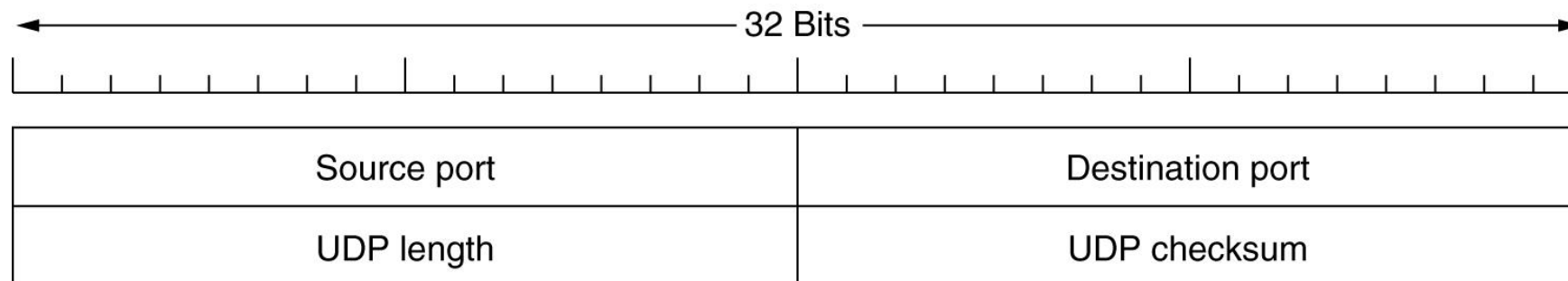


为什么需要 UDP



# UDP 数据段头

- UDP 数据段包括8字节（8-Byte）的头部和数据两个部分
- 其中的长度域表示的长度包括头部和数据**总共的长度**
- 校验和（checksum）是**可选的**，如果不计算校验和，则该域置为 0
- UDP比IP好的地方在于它可以使用源端口和目的端口





# 端口（port）定义

□ 16 位，共有  $2^{16}$  个端口

➤ 端口范围：0~65535

<1023	用于公共应用（保留，全局分配，用于标准服务器），IANA分配
1024~49151	用户端口，注册端口
>49152	动态端口，私人端口

[RFC 6335](#)



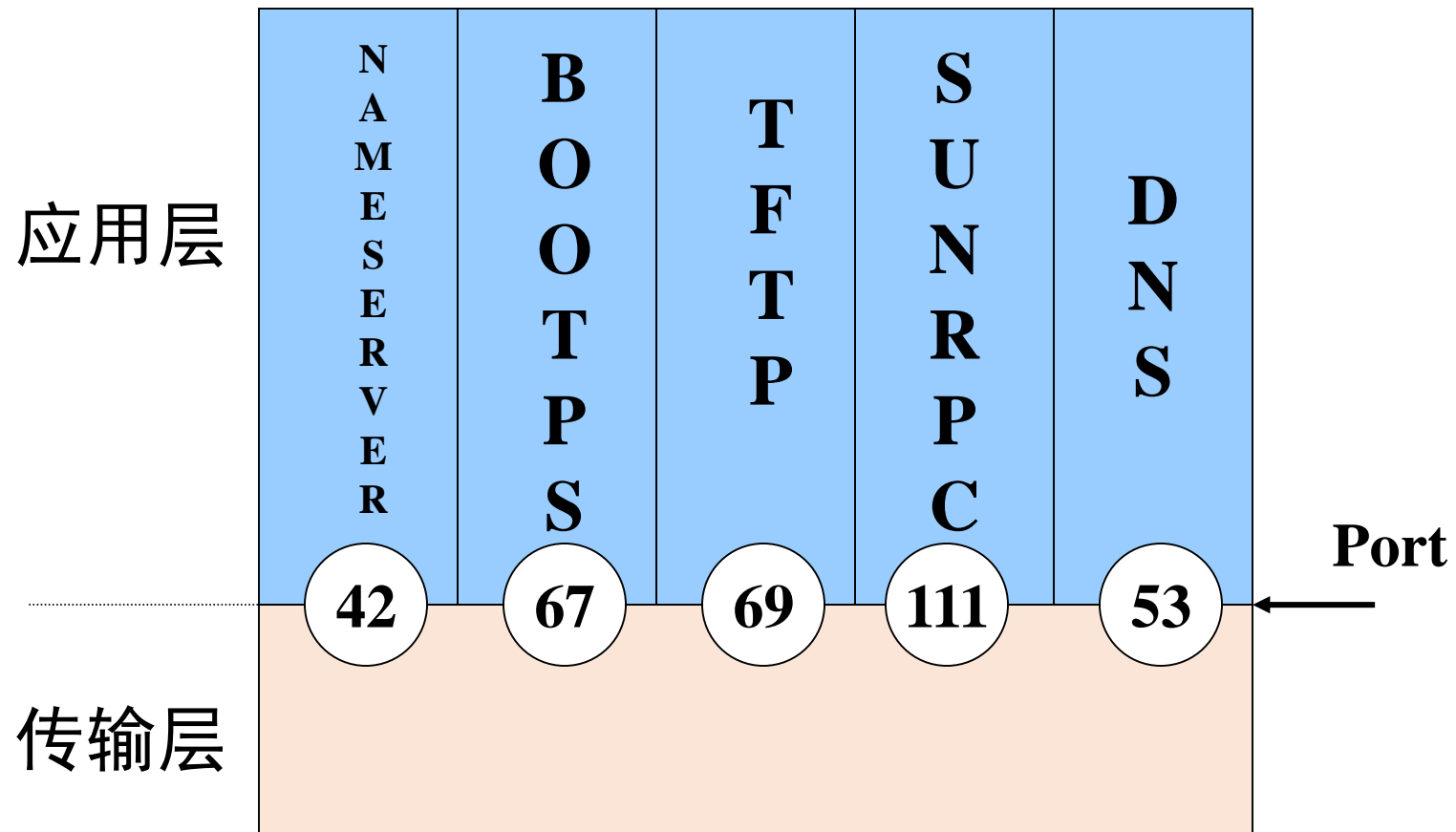
# 端口（port）定义

- 自由端口(Free port)

- 本地分配

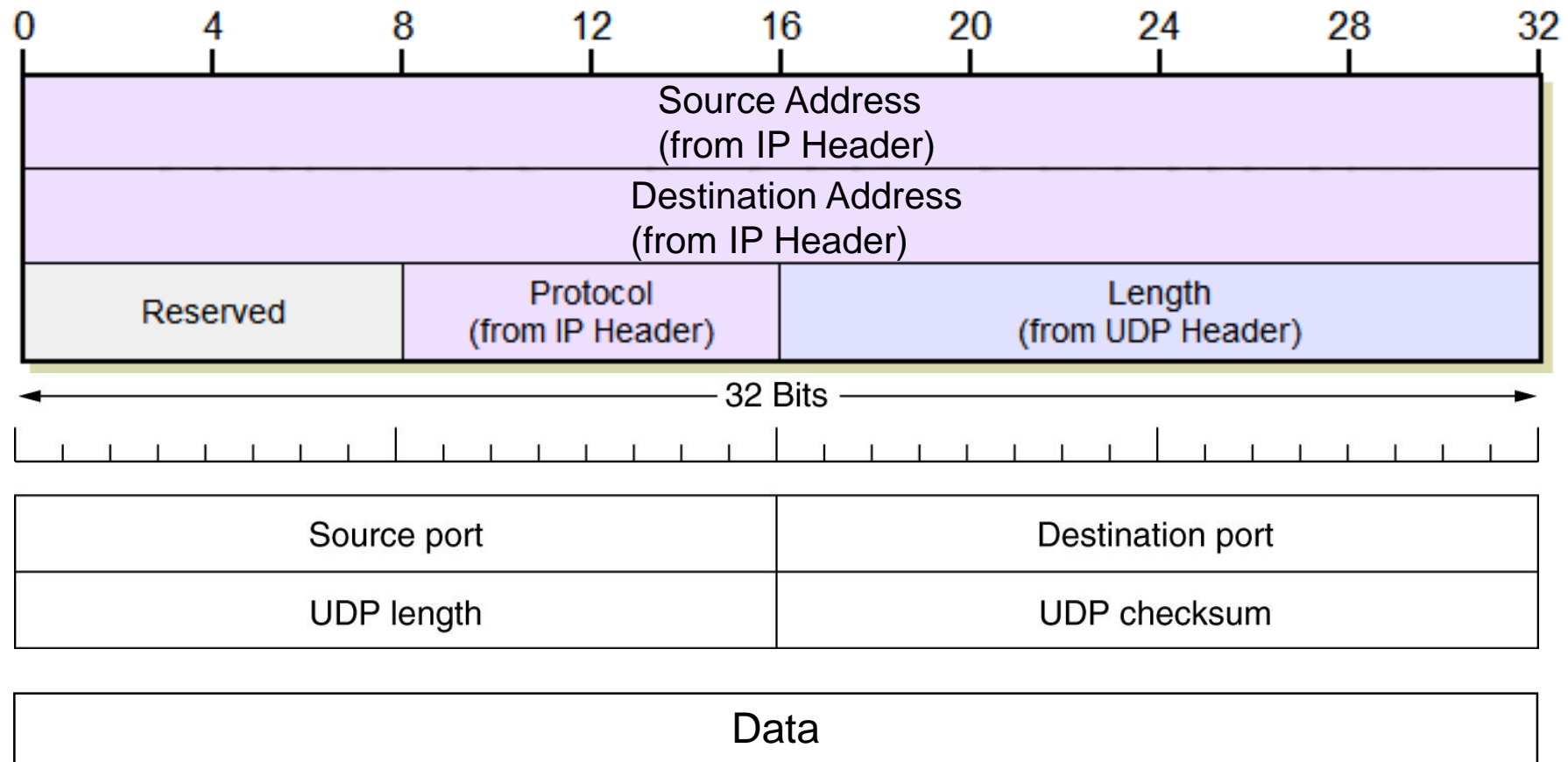
- 动态的随机端口

# UDP 保留端口

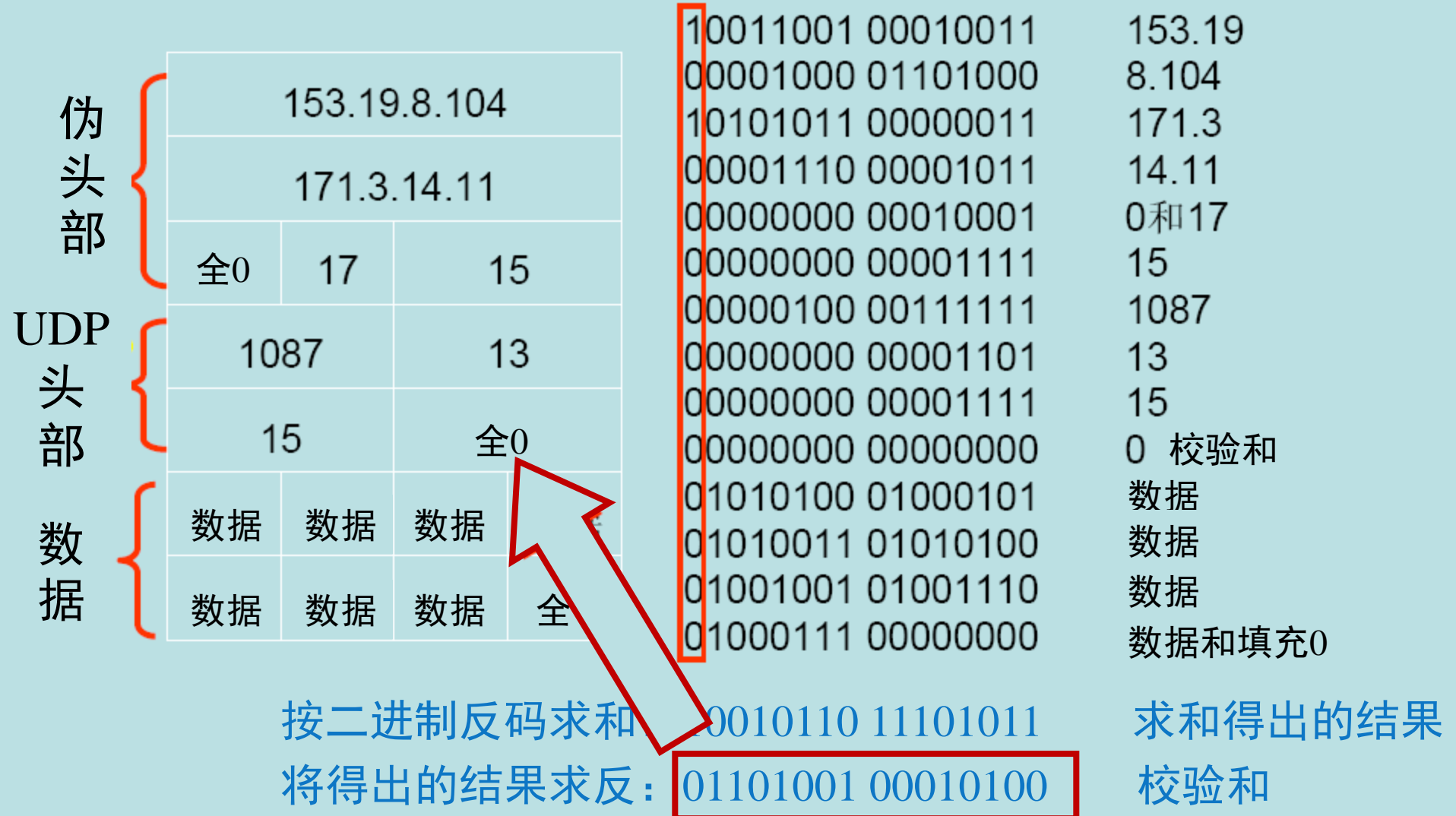




# UDP 校验和



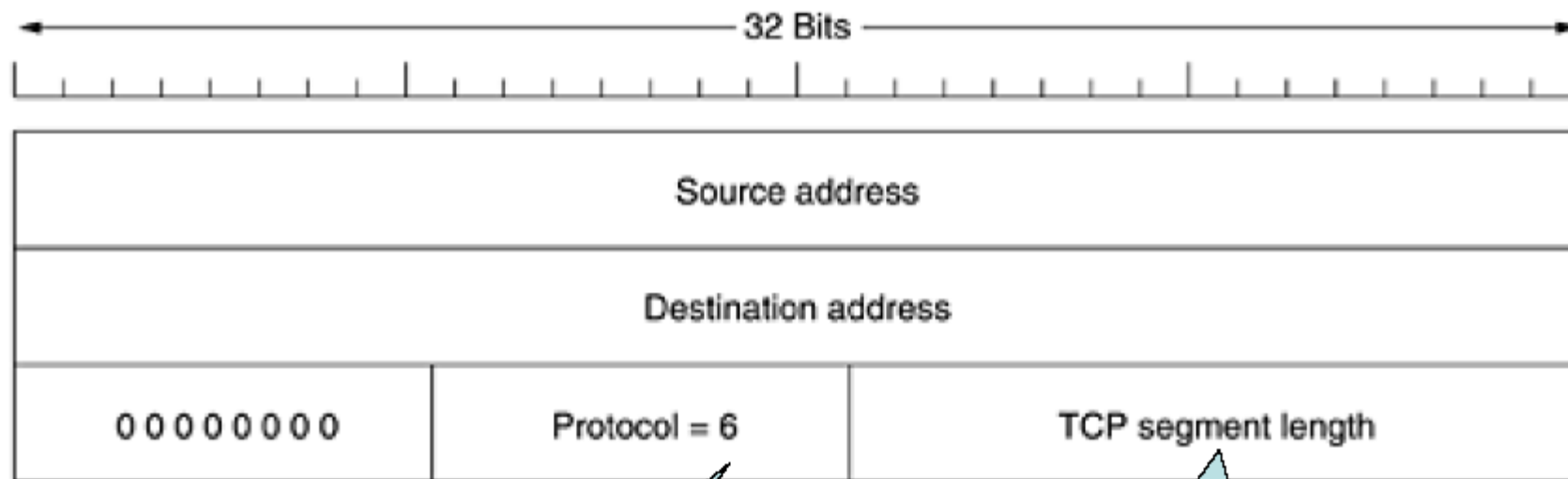
# 校验和







# TCP/UDP伪头部(pseudo header)



UDP=17

UDP 数据报长度



## 注意

- 如果收方的校验和为全1，传输无错
- 二进制反码求和
  - 从低位到高位逐列计算
  - 0和0相加是0，0和1相加是1，1和1相加是0，但产生进位
  - 最高位相加产生进位，该位为1
- 检错能力较弱，但简单快速
- 使用协议地址，破坏了分层原则



## 小结：UDP

提供端点标识，端到端的数据传输

不提供差错检测和可靠传输，但简洁高效

# 例

Filter:	udp	▼ Expression... Clear Apply			
No. .	Time	Source	Destination	Protocol	Info
81	40.334302	111.161.88.30	192.168.1.102	OICQ	OICQ Protocol
82	40.558564	111.161.88.30	192.168.1.102	OICQ	OICQ Protocol
83	41.027405	192.168.1.102	211.66.86.115	SNMP	get-request 1.
84	44.189050	111.161.88.30	192.168.1.102	OICQ	OICQ Protocol
85	48.600584	192.168.1.102	202.38.193.33	DNS	Standard query
86	48.604147	202.38.193.33	192.168.1.102	DNS	Standard query
104					
105	+ Frame 85 (89 bytes on wire, 89 bytes captured)				
106	+ Ethernet II, Src: 6c:71:d9:6f:33:3e (6c:71:d9:6f:33:3e), Dst: 9c:21:6a:63:a4:72 (9c:21:6a:63:a4:72)				
107					
108	+ Internet Protocol, Src: 192.168.1.102 (192.168.1.102), Dst: 202.38.193.33 (202.38.193.33)				
109	- User Datagram Protocol, Src Port: 65476 (65476), Dst Port: domain (53)				
110	Source port: 65476 (65476)				
111	Destination port: domain (53)				
112					
113	+ Frame 107 (81 bytes on wire, 81 bytes captured)				
114	+ Ethernet II, Src: 6c:71:d9:6f:33:3e (6c:71:d9:6f:33:3e), Dst: 9c:21:6a:63:a4:72 (9c:21:6a:63:a4:72)				
115	+ Checksum: 0xa9a9 [validation disabled]				
- Domain Name System (DNS) Standard query response					
Source port: terabase (4000)					
Destination port: irdmi (8000)					
Length: 47					
+ Flags: 0x00000000					
+ OICQ - IM software, popular in china					
Flag: oicq packet (0x02)					
Version: 0x350b					
Command: Get friend online (39)					
Sequence: 19822					



## 小结

- ❑ UDP是传输层的一个轻量级协议，提供高效的端到端的数据段传输。
- ❑ UDP数据段包括头部和载荷两部分，头部有8个字节，共4个字段。
- ❑ UDP不提供数据传输的可靠保证。

# 思考题

- 为什么需要UDP?
- UDP的段格式是怎样的?
- UDP提供的服务是可靠的吗?
- UDP提供的服务可以用什么样的词来描述?

谢谢观看

# 致谢

本课程课件中的部分素材来自于：（1）清华大学出版社出版的翻译教材《计算机网络》（原著作者：Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall）；（2）思科网络技术学院教程；（3）网络上搜到的其他资料。在此，对清华大学出版社、思科网络技术学院、人民邮电出版社、以及其它提供本课程引用资料的个人表示衷心的感谢！

对于本课程引用的素材，仅用于课程学习，如有任何问题，请与我们联系！