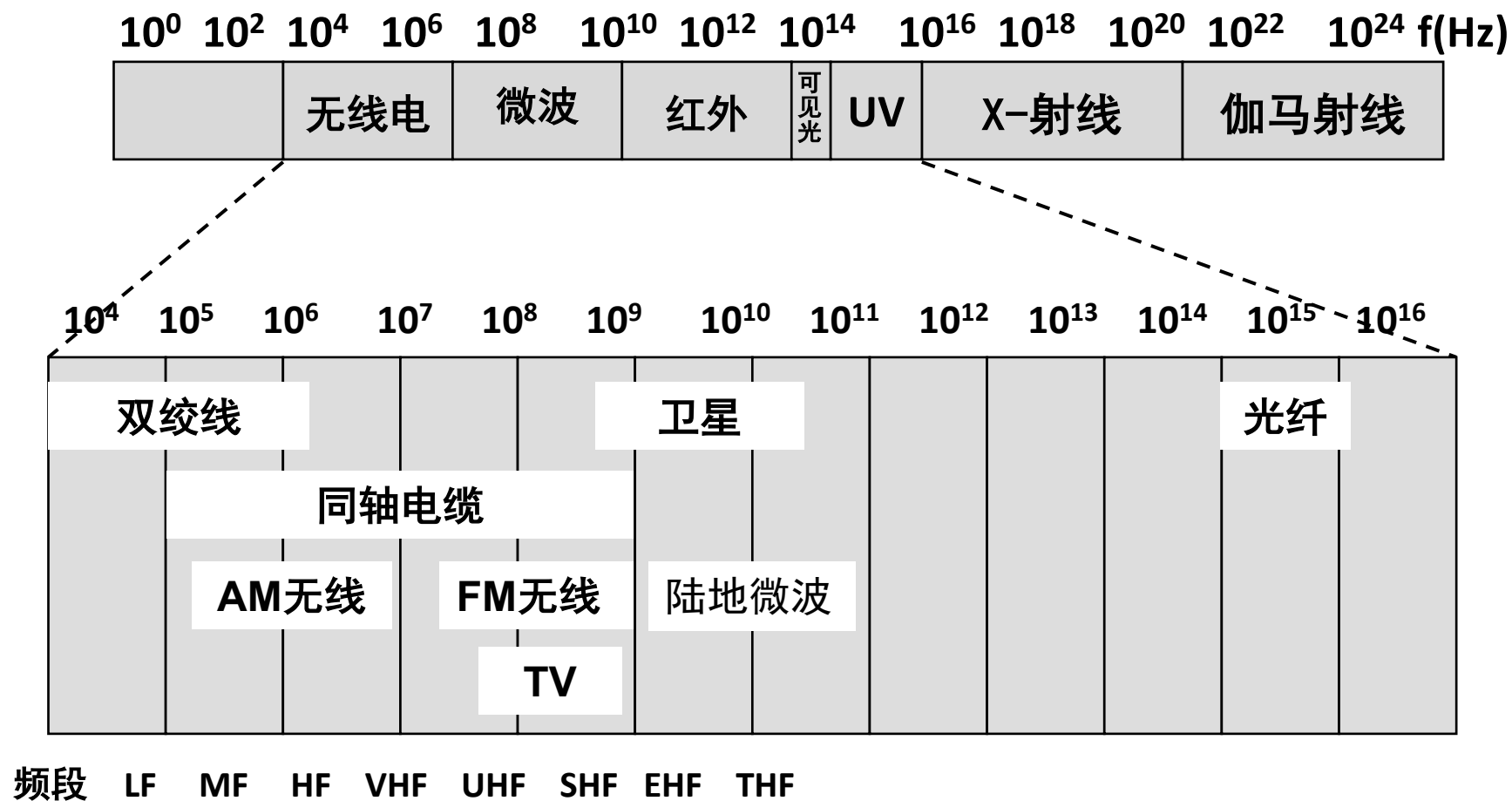


# 传输介质 VS. 无线传输介质



# 传输介质的电磁频谱



# 非引导性介质（无线介质）

## 无线电

- 较低赫兹的无线电
- 可全向广播
- 不受气候影响

## 微波

- 较高赫兹的无线电
- 通常定向传输
- 受雨雪天气影响

## 红外线

- 频率较高（T赫兹）
- 无法穿透墙壁
- 遇到障碍物反射

## 可见光

- LED和显示屏、照明光源
- 实验室成果
- 尚未大规模应用



# 无线电

**无线电：频率范围在10kHz~1GHz之间。射频信号的能量可由天线和收发器决定。**

无线电

微波

红外

## 无线电特性

- 能穿透墙壁
- 不受雪雨天气干扰
- 可全方向广播也可定向广播

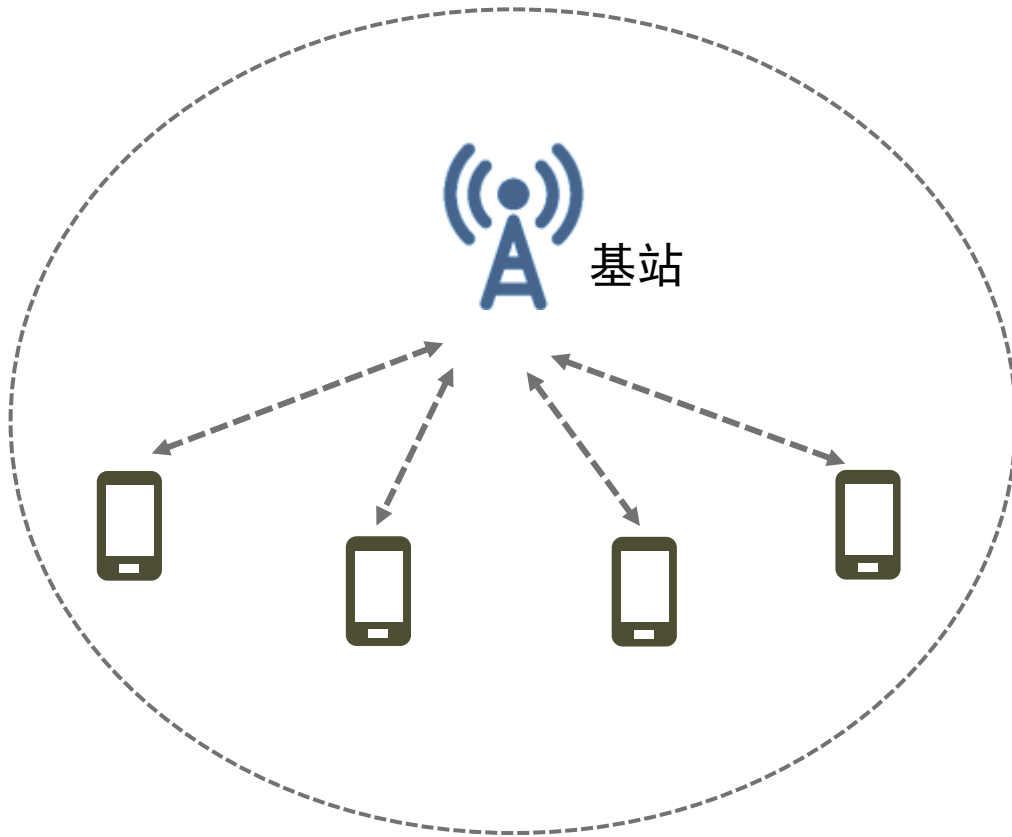
**注意：大多数无线电频率是由国家统一管制的，我国是“无线电管制委员会”负责管理。**



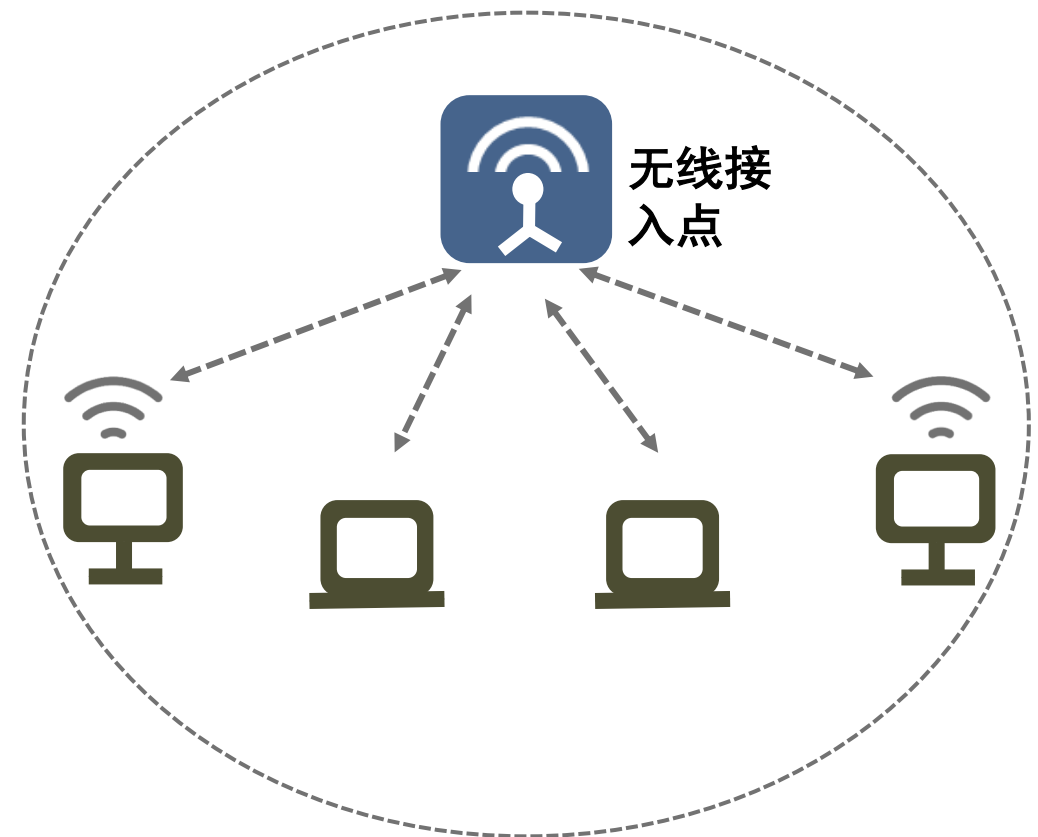
基站覆盖的无线电区域



# 无线电的应用



2G/2.5G/3G/4G/5G蜂窝网络  
WiMax无线城域网



无线局域网  
WiFi热点



**微波：频率较高的无线电波  
(电磁频谱较低GHz级频率)。**

无线电

微波

红外

## 微波特性

- 不受云雪雾等天气干扰
- 抗低频干扰能力强
- 基本上定向发送

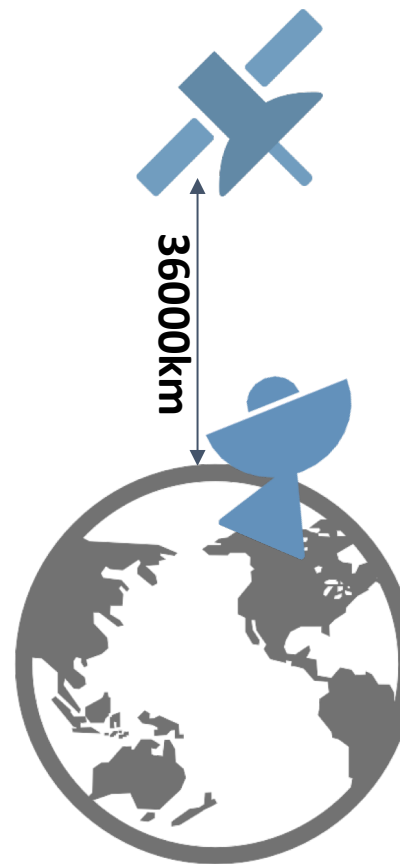
微波通常由直流电或50Hz交流电通过一特殊的器件来获得。产生微波的器件主要分为两大类：半导体器件和电真空器件。

# 微波通信

地面微波系统：利用定向抛物线在较低的GHz范围内收发信号。



卫星微波系统：在定向抛物线 and 天线之间传输信号。



# 红外线

**红外线：采用电磁频谱的THz范围。发光二极管或激光二极管用于发射信号；光电管则能接收信号。**

无线电

微波

红外

## 红外线特性

- 信号不能穿透墙壁等物体
- 信号可在墙壁、天花板漫射
- 工作频率高，数据率高
- 易受强烈光源的影响

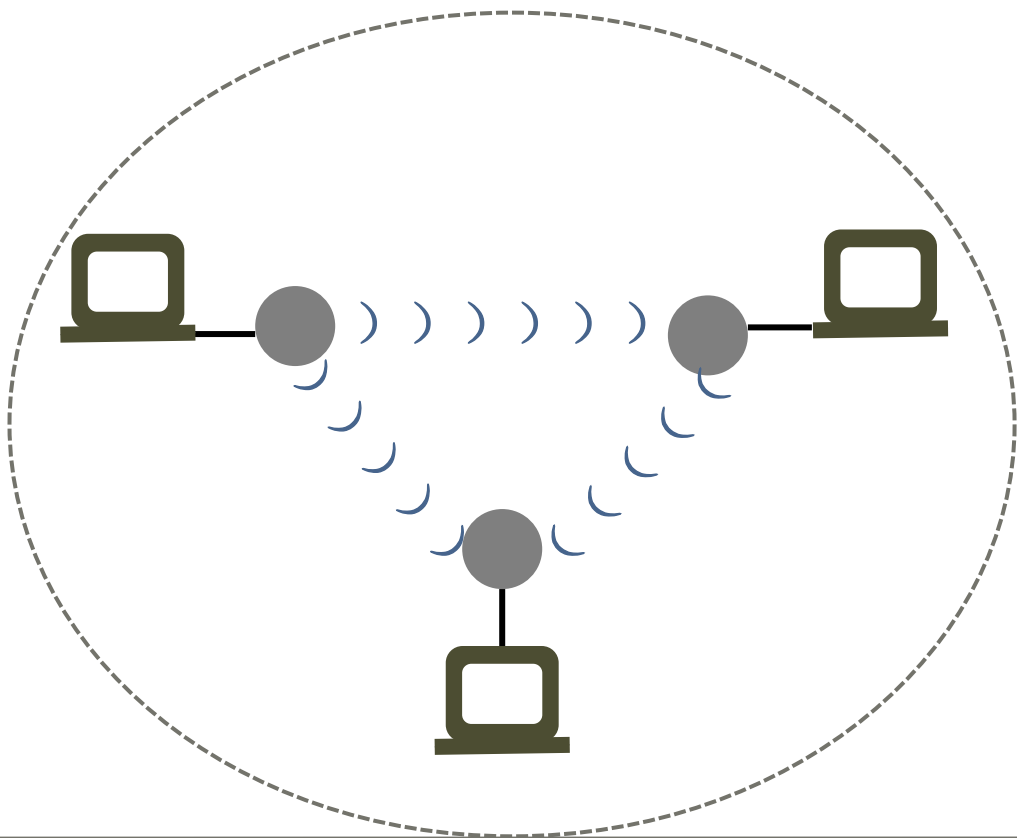
红外光的使用无需得到无线电管制委员会的批准。



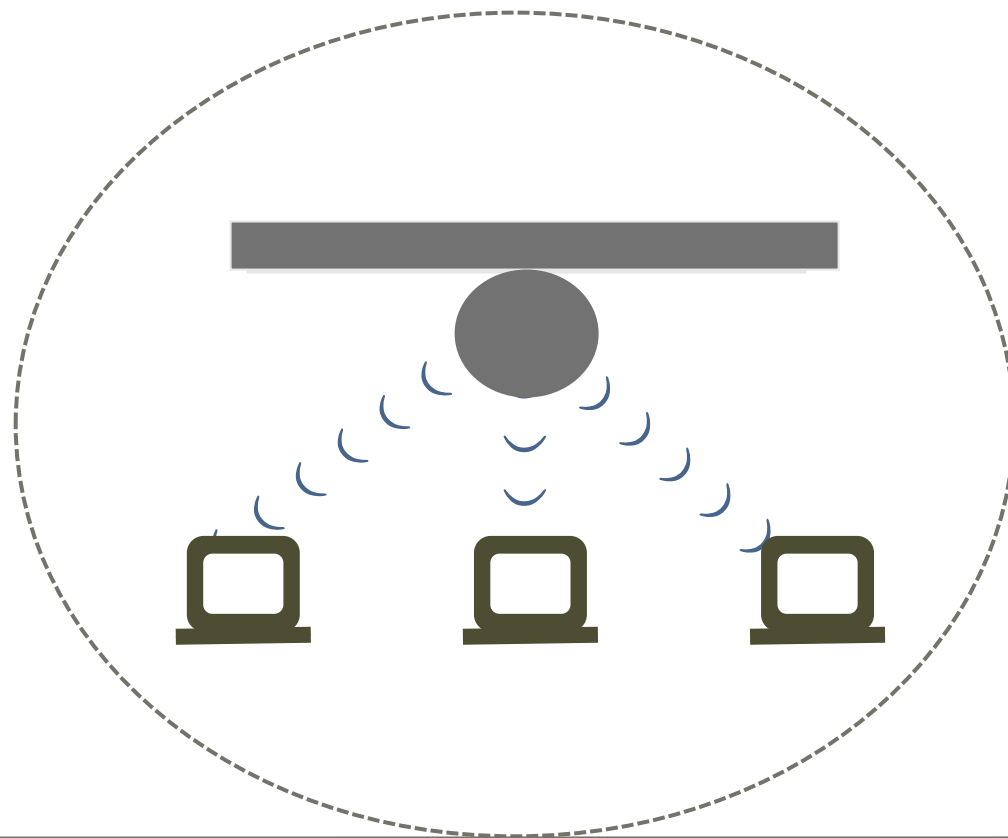


# 红外线的应用

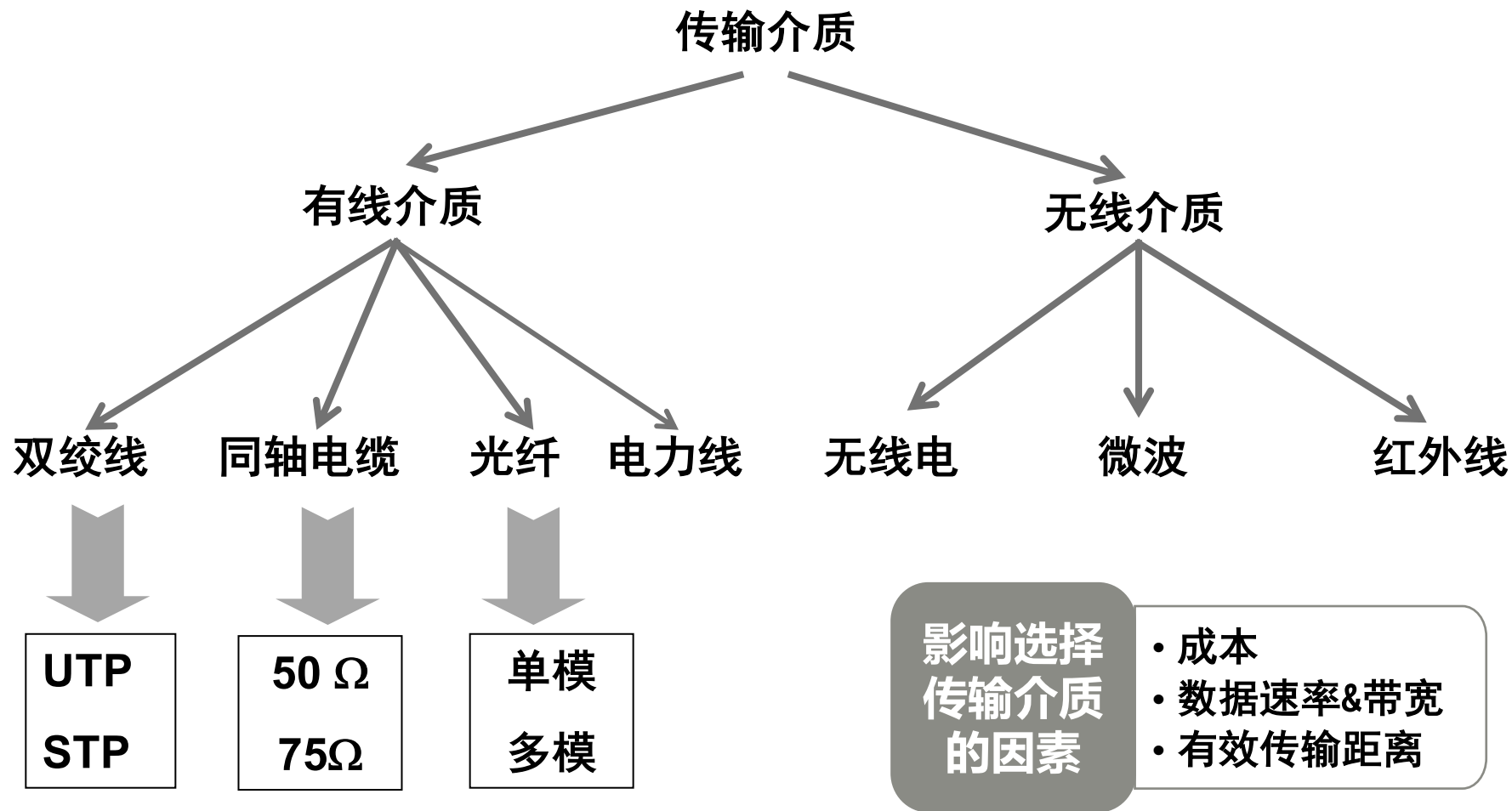
**点对点网络：**光束可高度集中，并朝特定的方向发射。



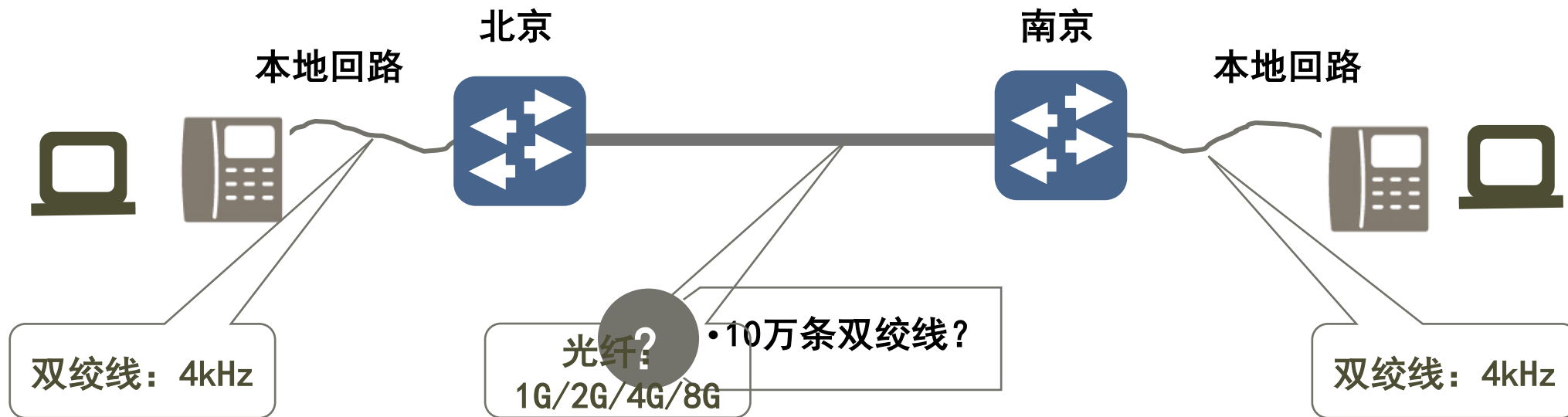
**广播网络：**将信号扩展到一个更广的区域，允许信号由几个接收器同时接收。



# 传输介质总结



# 本地回路 vs. 中继线



- 不同的传输介质具有不同的属性
- 需要更加高效的传输技术来共用高带宽介质

