



哈尔滨工业大学  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

# 计算机网络之探赜索隐

主讲人：李全龙

# 本讲主题

## 802.11无线局域网简介（1）



# IEEE 802.11无线局域网

## 802.11b

- ❖ 2.4-2.5GHz免费频段 (unlicensed spectrum)
- ❖ 最高速率: 11 Mbps
- ❖ 物理层采用直接序列扩频 (DSSS) 技术
  - 所有主机使用相同的码片序列

## 802.11a

- 5-6 GHz频段
- 最高速率: 54 Mbps

## 802.11g

- 2.4-2.5 GHz频段
- 最高速率: 54 Mbps

## 802.11n: 多天线(MIMO)

- 2.4-2.5 GHz频段
- 最高速率: 600 Mbps

- 
- ❖ 均使用**CSMA/CA**多路访问控制协议
  - ❖ 均有基础设施(基站)网络模式和特定网(自组网)网络模式



# IEEE 802.11无线局域网

标准	频段	数据速率	物理层	优缺点
802.11b	2.4 GHz	最高11 Mb/s	扩频	最高数据率较低，价格最低，信号传播距离最远，且不易受阻碍
802.11a	5 GHz	最高54 Mb/s	OFDM	最高数据率较高，支持更多用户同时上网，价格最高，信号传播距离较短，且易受阻
802.11g	2.4 GHz	最高54 Mb/s	OFDM	最高数据率较高，支持更多用户同时上网，信号传播距离最远，且不易受阻，价格比802.11b贵
802.11n	2.4 GHz 5 GHz	最高600 Mb/s	MIMO OFDM	使用多个发射和接收天线以允许更高的数据传输率，当使用双倍带宽(40 MHz)时速率可达600 Mb/s



# IEEE 802.11体系结构



## ❖ 无线主机与基站通信

- 基站(base station) = 访问点(access point-AP)

## ❖ 基本服务集BSS(Basic Service Set)，也称为单元(cell)

- 基础设施网络模式:

- 无线主机
- AP: 基站

- 自组网(ad hoc)模式:

- 只有主机



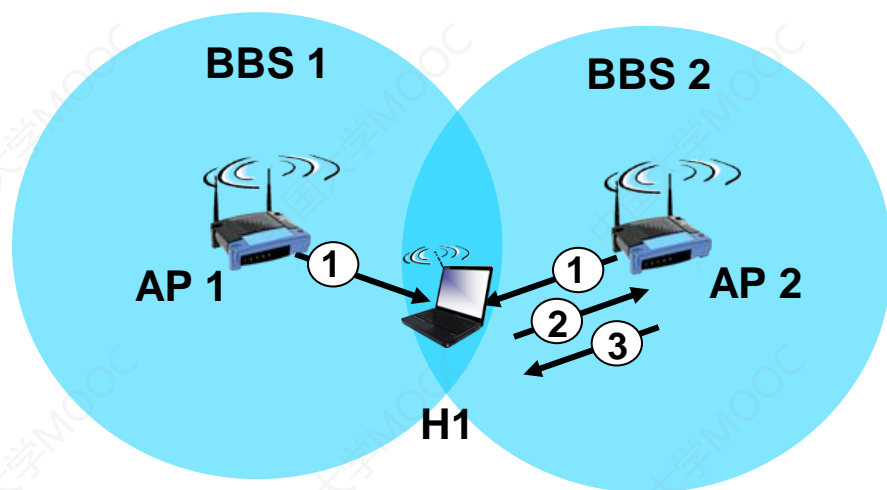
# 802.11: 信道与AP关联

- ❖ 802.11b: 2.4GHz-2.485GHz频谱划分为11个不同频率的信道
  - 每个AP选择一个频率(信道)
  - 存在干扰可能: 相邻的AP可能选择相同的信道!
- ❖ 主机: 必须与某个AP关联(associate)
  - 扫描信道, 监听包含AP名称(服务集标识符-SSID )和MAC地址的信标(beacon)帧
  - 选择一个AP进行关联
  - 可能需要进行身份认证
  - 典型情形: 运行DHCP获取IP地址等信息



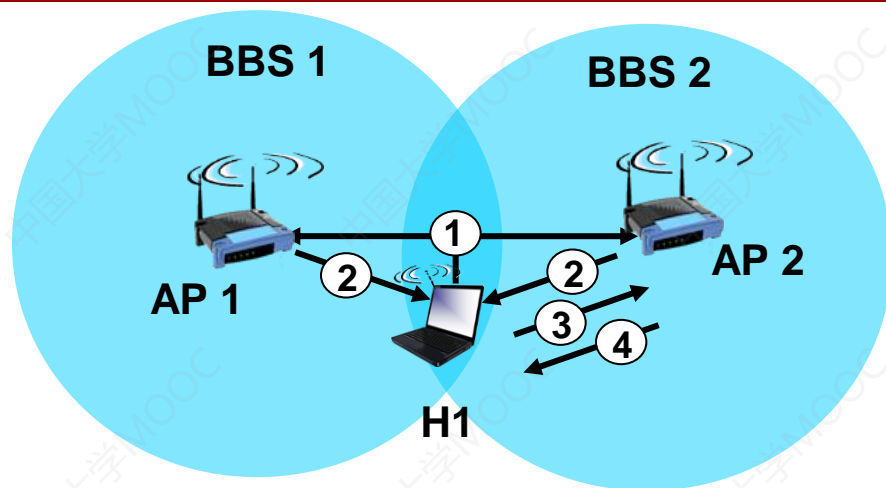


# 802.11AP关联：被动扫描与主动扫描



## 被动扫描(scanning):

- ❖ 各AP发送信标帧
- ❖ 主机(H1)向选择的AP发送关联请求帧
- ❖ AP向主机(H1)发送关联响应帧



## 主动扫描:

- ❖ 主机(H1)主动广播探测请求帧(Probe Request Frame)
- ❖ AP发送探测响应帧(Probe Response Frame)
- ❖ 主机(H1)向选择的AP发送关联请求帧
- ❖ AP向主机(H1)发送关联响应帧



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

谢谢!