

从互联网公司角度看无线

郭鹏

SOHU 资深工程师

2016.11.25



提纲

OUTLINE

- 告诉你一个真实的无线网
- 企业无线架设那些事儿
- 无线网络的明天与未来



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



PART 01

告诉你一个真实的无线网

全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



802.11是什么？

协议	频带	最大传输速度
802.11a	5GHz	54Mbps
802.11b	2.4GHz	11Mbps
802.11g	2.4GHz	54Mbps
802.11n	2.4GHz or 5Ghz	600Mbps
802.11ac	5Ghz	6.93Gps
802.11ax	5GHz	Up to 10Gbps

最重要的三件事！

频段和带宽

调制方式

MIMO和空
间流技术

频段与带宽

2.4G

5G

频段范围 2.4000 ~ 2.4835GHz

5.725 ~ 5.850GHz

信道范围 1 - 14

149,153,157,161,165

独立信道 1,6,11

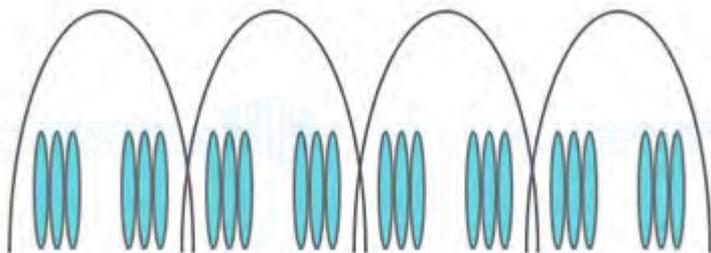
均为独立信道

特点 频率低，发射距离远，
抗干扰能力差

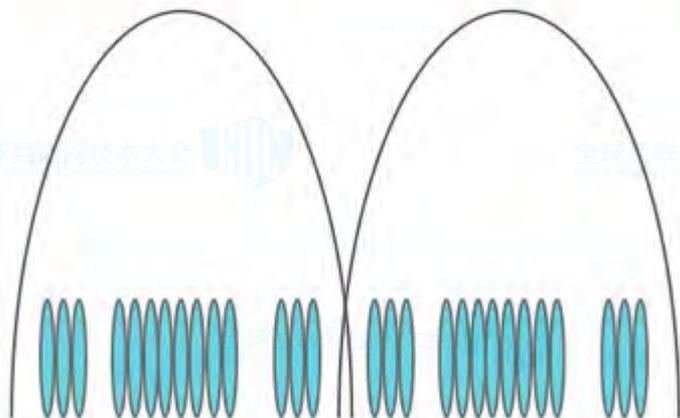
频率高，发射距离近，
抗干扰能力强

频段与带宽

20MHz 信道



40MHz 信道

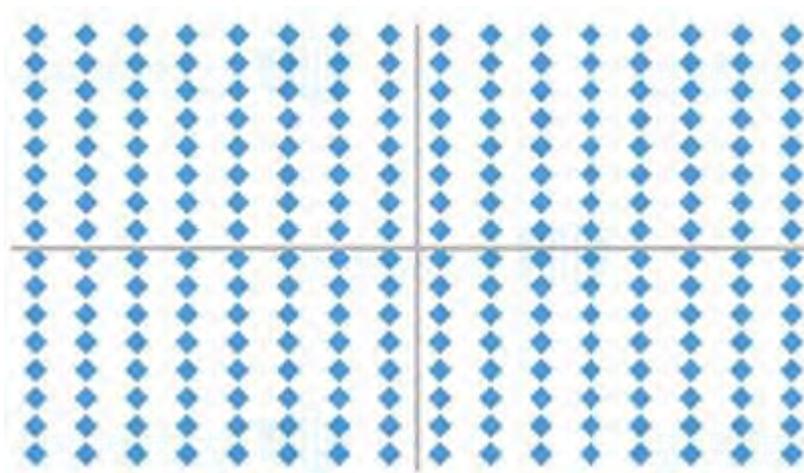


调制方式

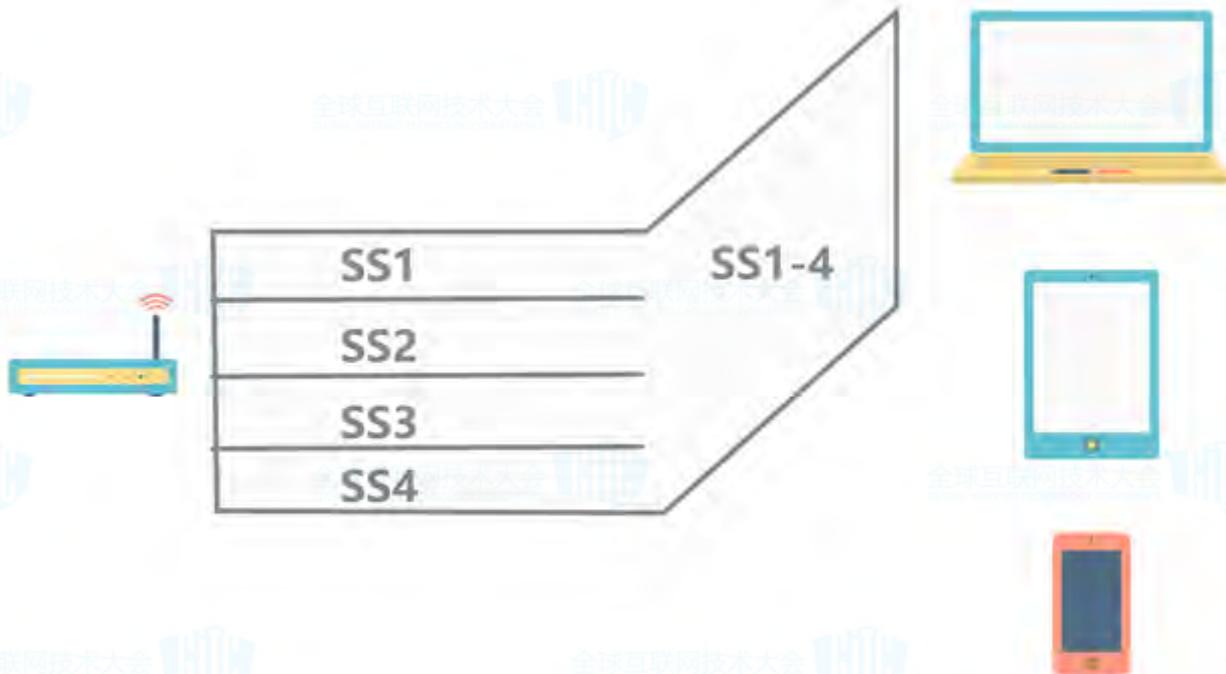
(a) 64-QAM



(b) 256-QAM



MIMO和空间流(spatial stream)



三件事的关系

技术	20MHz	40MHz	80MHz
802.11n(1SS)	72Mbps	150Mbps	
802.11ac(1SS)	87Mbps	200Mbps	433Mbps
802.11n(2SS)	144Mbps	300Mbps	
802.11ac(2SS)	173Mbps	400Mbps	867Mbps

全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



PART 02

企业无线架设那些事儿

全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



到底用户需要什么样的无线？

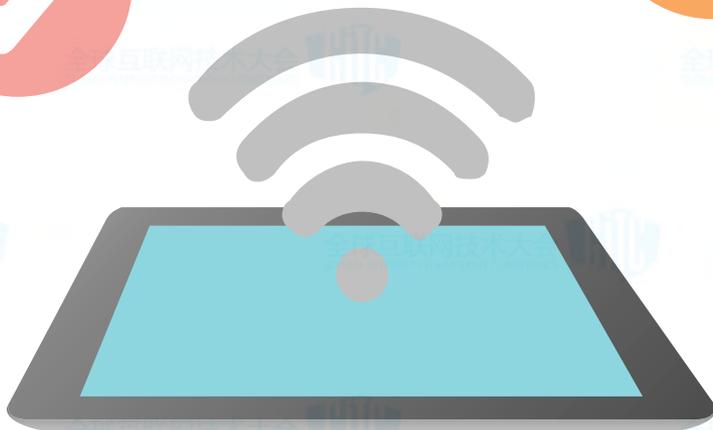
更多



更快



更强



更快的无线网络

视频类型	需要的速率	分辨率
互联网高清视频	7.5 ~ 8Mbps	1920×1080
4K视频	15 ~ 20Mbps	4096×2160
未压缩的高品质视频	800Mbps	1920×1080 (24 FPS)

高密度部署有没有解？



降低AP发射功率，实现同频重叠最小化

关闭低速率，防止客户端连接远处AP

尽量采用5GHz部署，减小信号干扰

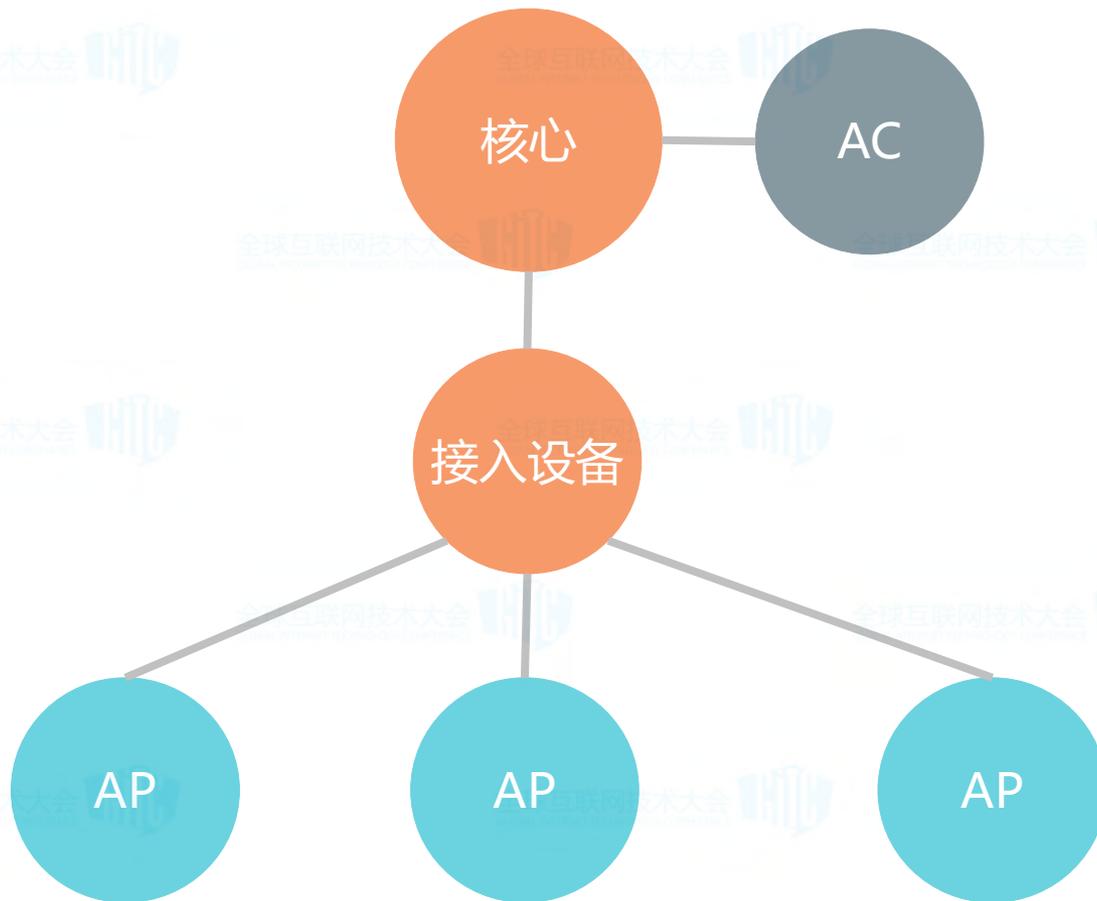
设置QOS，对每个客户端进行限速

信号如何强到没朋友？

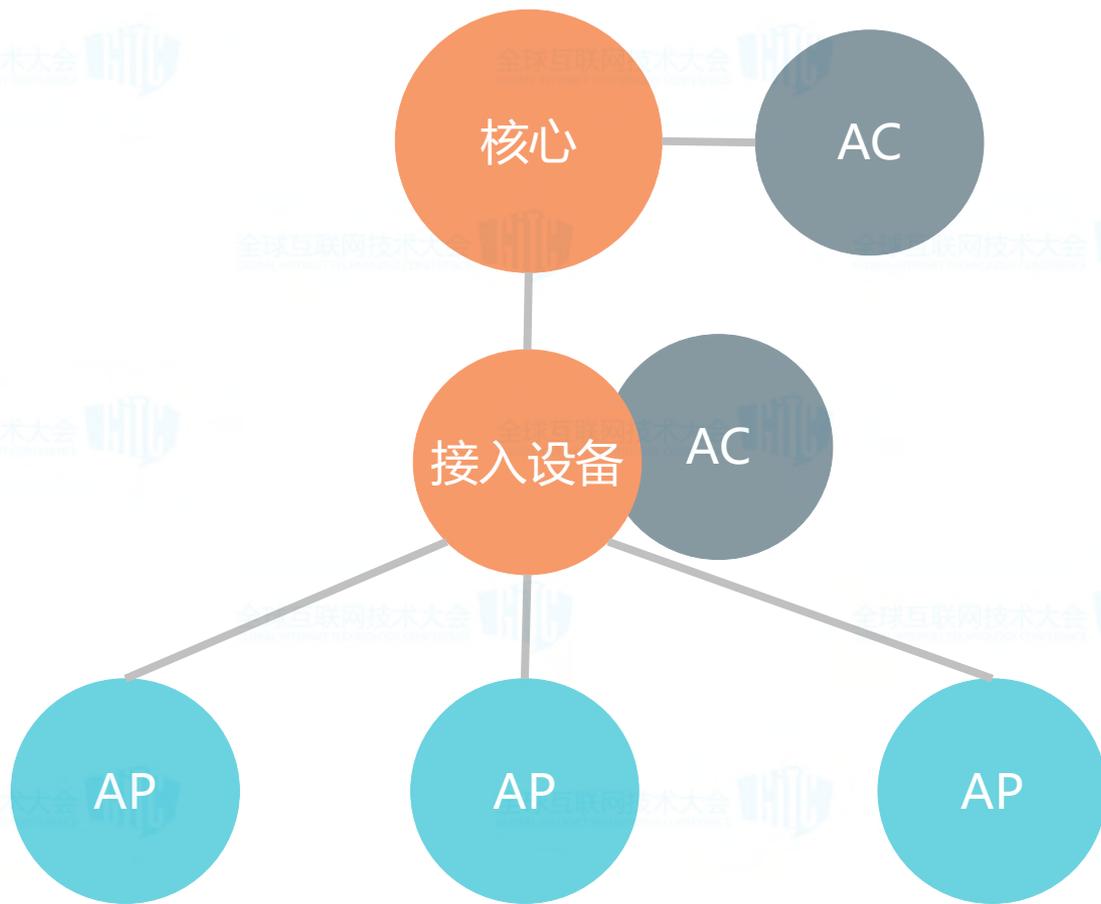


- 采用蜂窝组网，做到信号全覆盖
- 相邻AP注意设置为不同信道，降低干扰
- 合理调整发射功率

大多数公司的无线啥模样？



还有更优的方案吗？



我们如何做得更好？

1

一个SSID绑定多个vlan

2

微调发射功率缩小蜂窝尺寸

3

5G优先

4

QoS真是个好东西

无线安全是头等大事

Open (不加密)

二层无加密，非常不安全



WPA

WPA (WPA-PSK)

支持TKIP加密算法，兼容性好，适合大多数网卡

WPA2 企业

WPA2企业 (802.1X)

需要企业radius服务器支持，支持EAP认证

WPA2 个人

WPA2个人 (WPA2-PSK)

采用共享密钥方式代替802.1x认证，同时支持TKIP和AES加密算法

全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



PART 03

无线网络的明天与未来

全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



目前无线能否取代有线？

能！

带宽足够了！

浏览网页
看视频
语音聊天
...

不能！

性能不足！

大文件传输
4K视频访问
网络摄像
...

三个美丽的误会

400Mb带宽还不够用？

无线信号满格就OK吗？

头顶架了恁多AP，速度还不快？

802.11ac的进化

wave1

调制方式 256-QAM

频带宽度 160MHz

MIMO single user MIMO

wave2

256-QAM

160MHz

multi user MIMO

802.11ac的进化



802.11的未来

802.11 ax

- 更多的空间流
- 更优化的调制方式
- 更强的防干扰
- 更大的带宽
- 取代有线指日可待

回顾&问题

