



# 无线Wi-Fi网络设计、部署和维护探讨

孙彦军

18027198868

[sand.sun@netscout.com](mailto:sand.sun@netscout.com)



无线网络使用很方便，  
运行维护起来很头痛...



# 常见用户对WLAN的抱怨

用户会经常抱怨...

- “无线网络不好用”
- “网络连接非常慢”
- “我无法连到无线网”
- “连接不稳定，经常断”
- “看视频太卡”
- “上网太慢”

... 问题的原因有很多

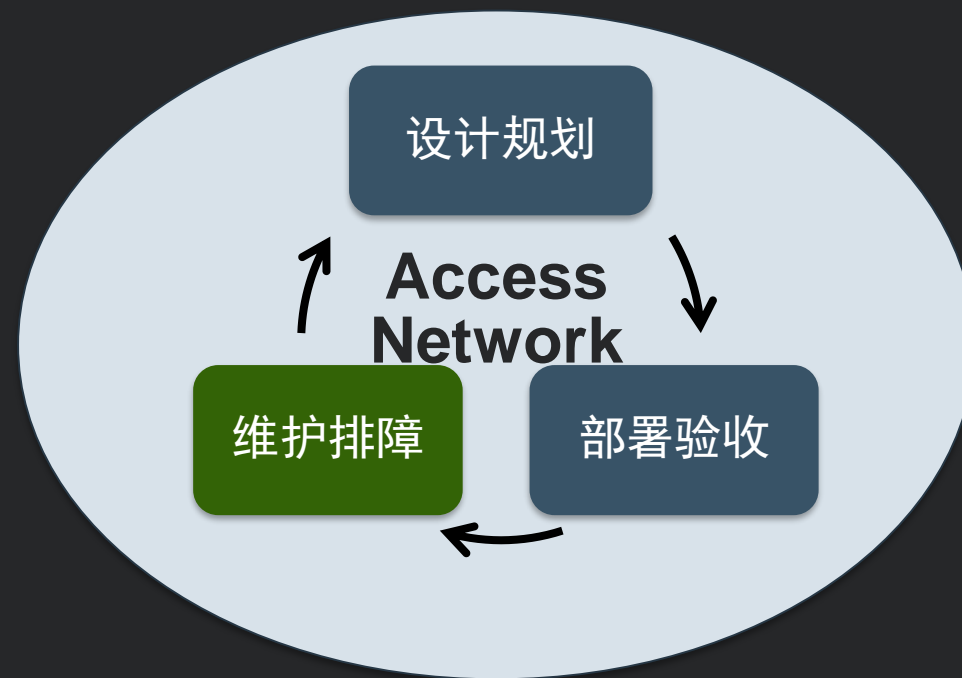
- 无线AP或者客户端的配置错误
- 干扰
- 恶意的AP
- 非授权用户
- 频道重叠
- 网络拥塞
- 有线网络的问题，例如DHCP，DNS，网关
- PoE，

怎么能够更快，更有效率的解决问题呢？



# 无线Wi-Fi网络生命周期

- **设计规划** – 无线网络设计、容量规划、资产目录、归档
- **部署 & 验收**
  - 确保合理的配置与部署
  - 工程质量验收与无线优化
- **维护排障** – 避免被动接故障工单，实现主动应对无线网络问题



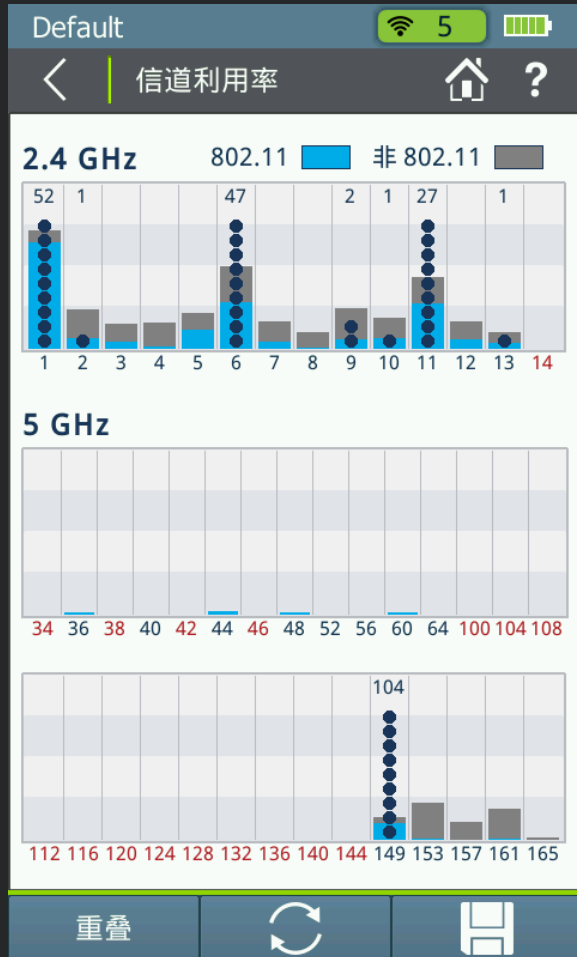
# 无线Wi-Fi网络设计规划的一个误区

- 无线AP规划数量越多，网络覆盖越好

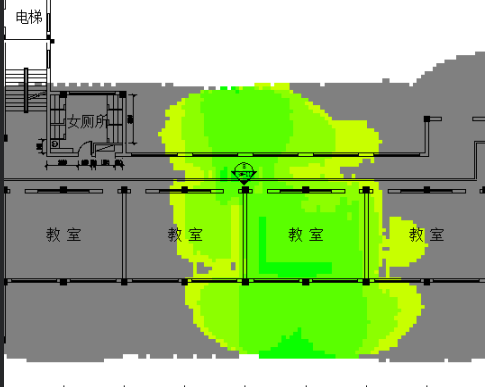
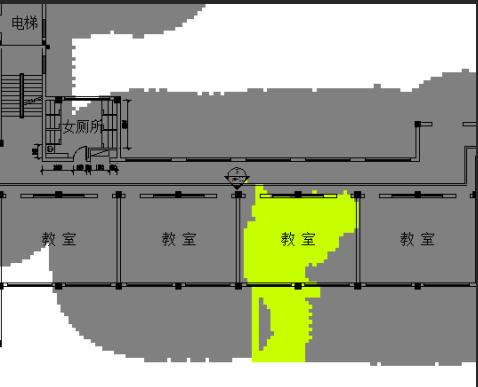
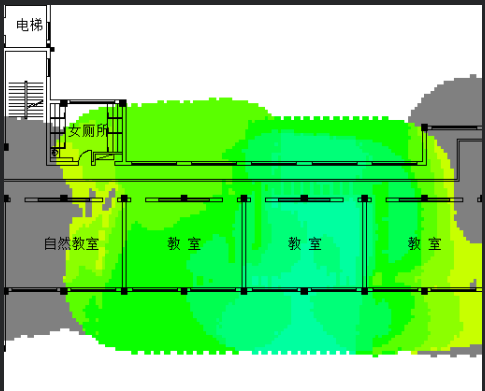
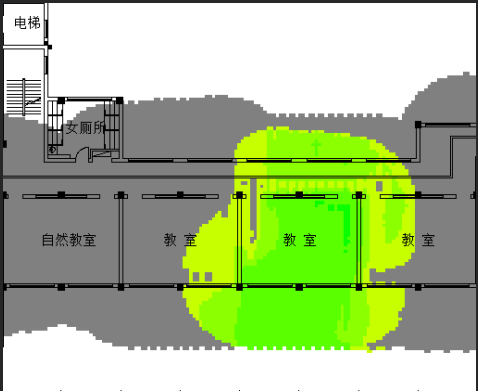
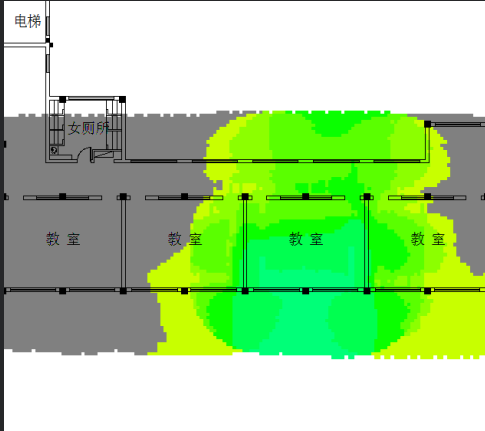
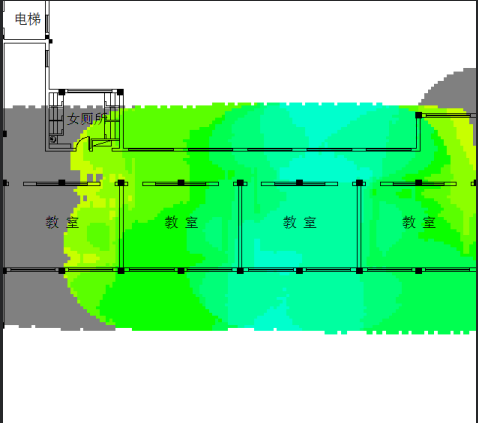


# 规划问题：AP过密导致干扰严重，网络性能下降

大型展览馆的室内无线Wi-Fi网络规划，AP密度非常高，网络性能却很差



# 规划问题：未考虑楼层间影响



# 无线Wi-Fi网络设计规划需要考虑的问题

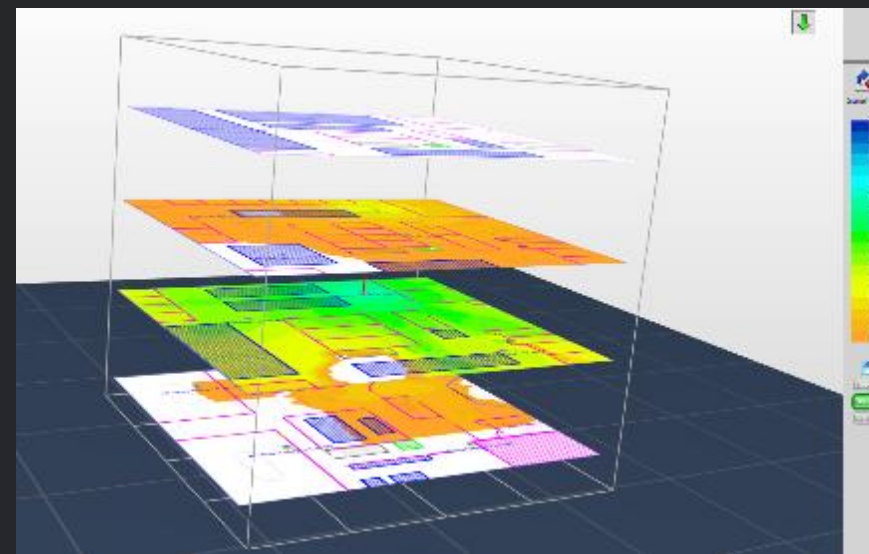
- 使用Wi-Fi的业务应用类型
- 使用Wi-Fi的用户终端密度
- 是否需要兼容早期的无线Wi-Fi终端
- 工作频段/信道和带宽的选择
- 无线AP的选择，尤其是其天线模型的选择
- 使用仿真工具进行模拟和预测，在设计阶段避免隐患





# AirMagnet Planner无线网络设计软件

- 设计，规划无线网络
- 基于建筑材料和环境的规划
- 自动/手动的AP数量位置设计
- 根据不同厂商AP型号进行具体设计
- 确保无线网络的覆盖，吞吐量，连接用户数量符合要求
- 多楼层场景下的设计
- 用户增加与升级前的设计
- 2D/3D场景
- AirMagnet Planner



# 无线Wi-Fi网络部署和运行的问题

- 错误的认识：只要信号好，网络就会好！
- 无线Wi-Fi系统具有发射功率和信道自动调整功能



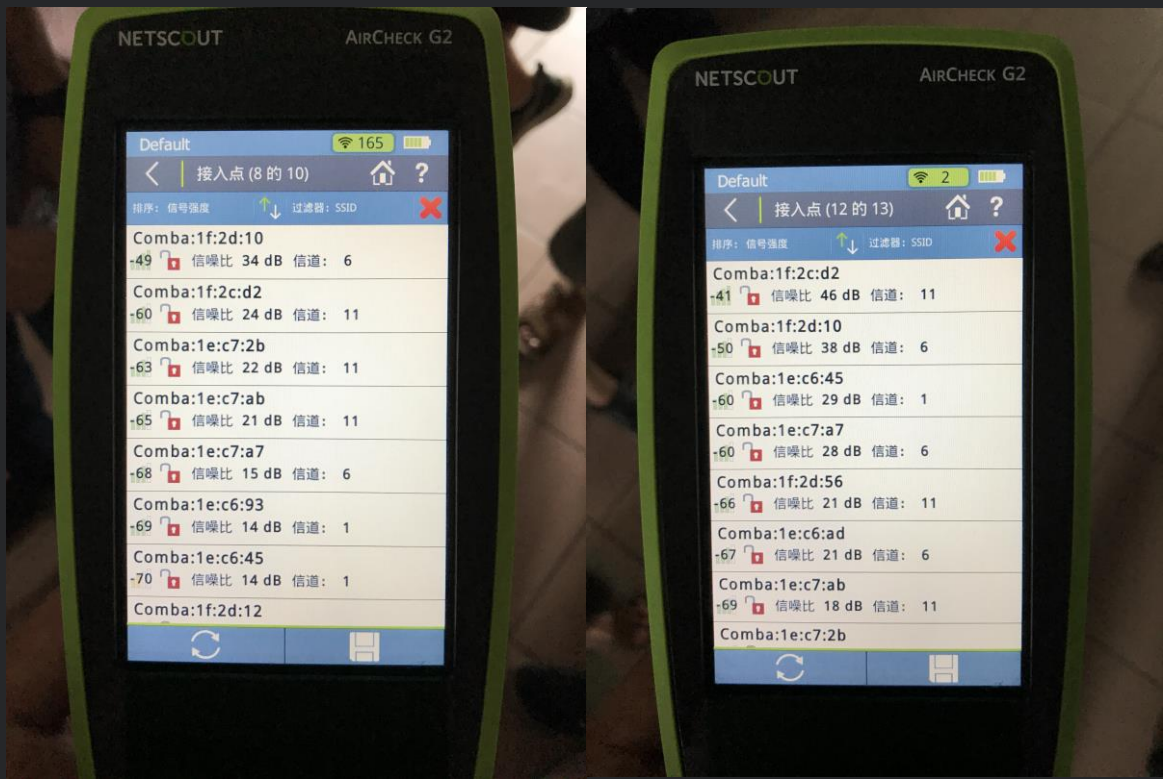
# 案例分享 - 上海电信用户：信道拥塞

信号好不等于网络好，信号强度达标是基础必要条件！

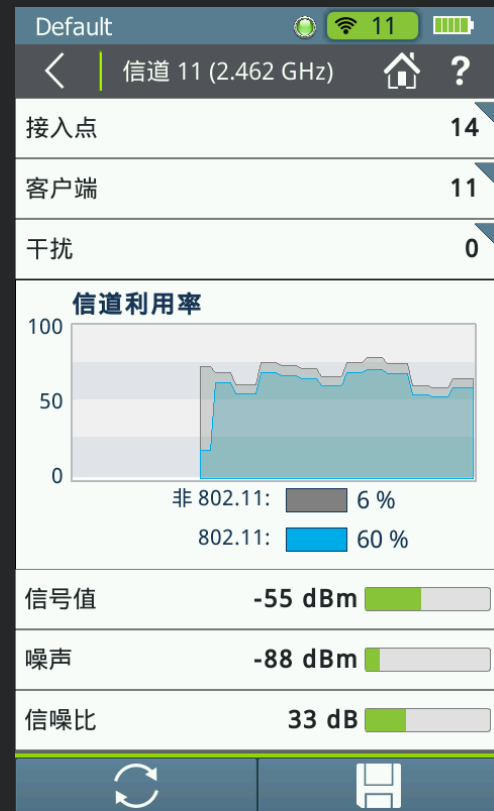


# 案例分享 – 南华学校：信道干扰+网络拥塞

虽然部署了很多无线AP，各个宿舍信号强度很好，但是学生普遍反映宿舍上网非常慢。



男生宿舍和女生宿舍的AP数量虽多，但是相同信道多，实际造成拥塞，导致发生问题

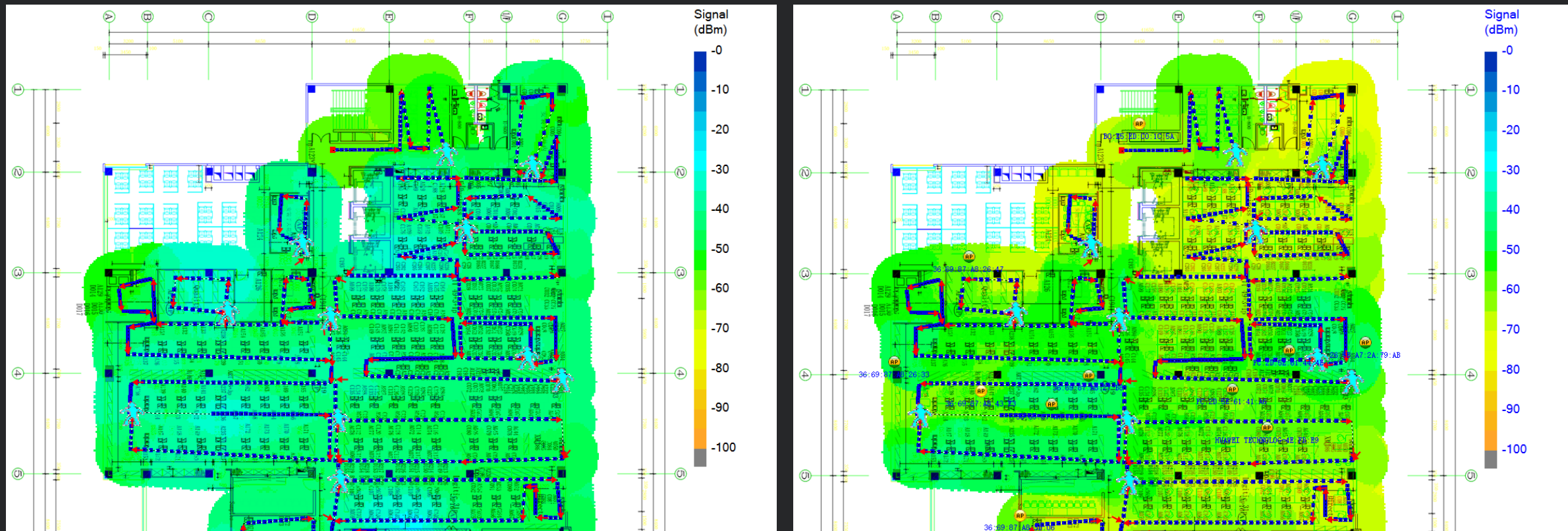


使用AirCheck G2进行空口质量检查，同样提示同信道干扰和相邻信道干扰告警，信道使用率居高不下！！！！



# 案例分享 – 信号覆盖很好，但是总是被投诉

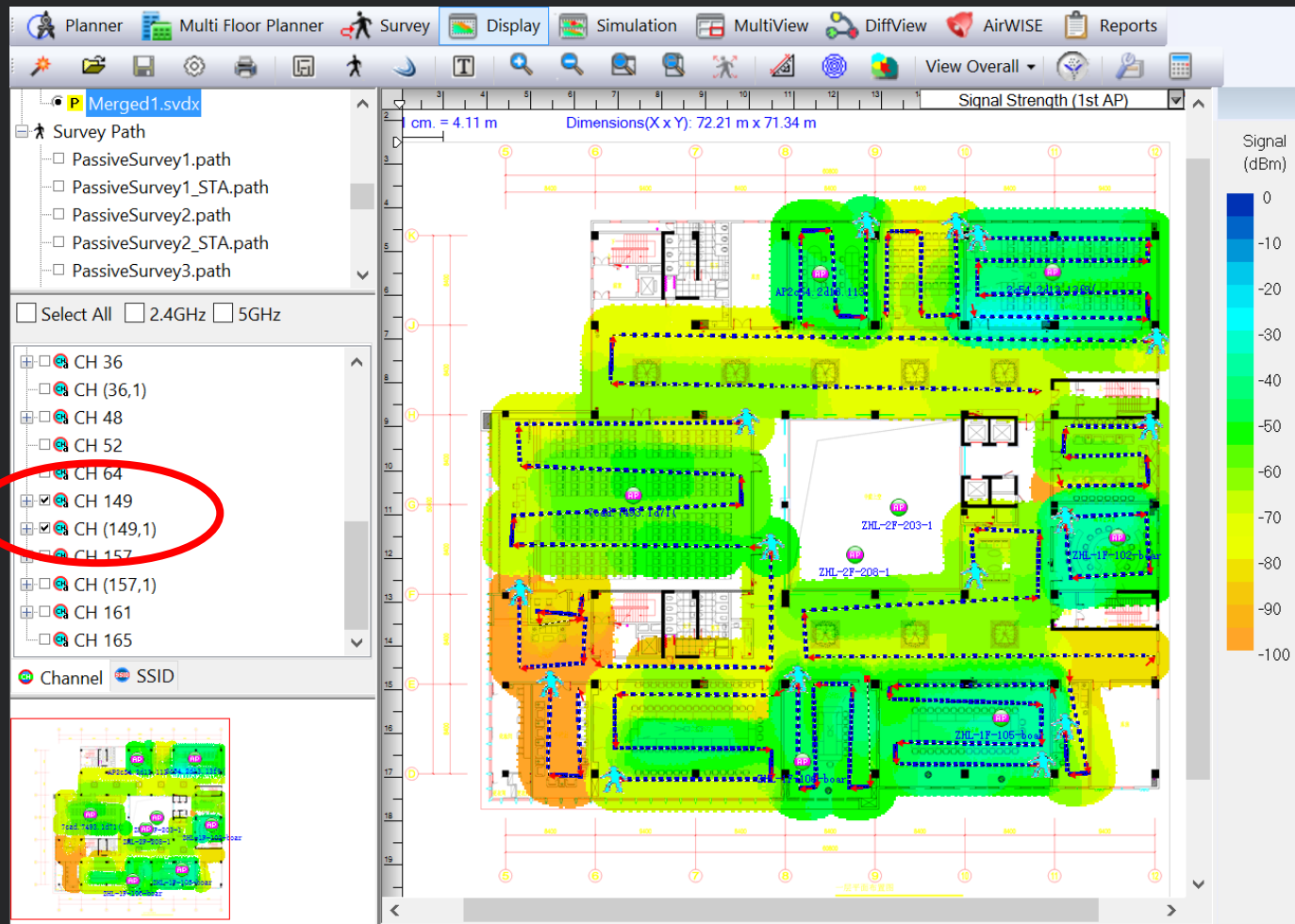
整个网络信号覆盖很好，但是员工总是投诉网络慢，不好用！



通过勘测发现有很多员工使用MiFi或者手机热点上网，导致对公司Wi-Fi网络造成信道干扰！



# 案例分享 – 使用无线系统发射功率和信道调整功能

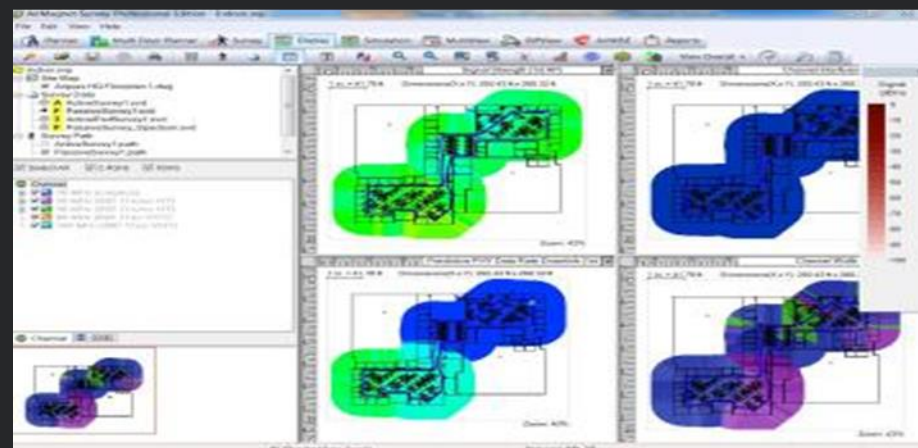
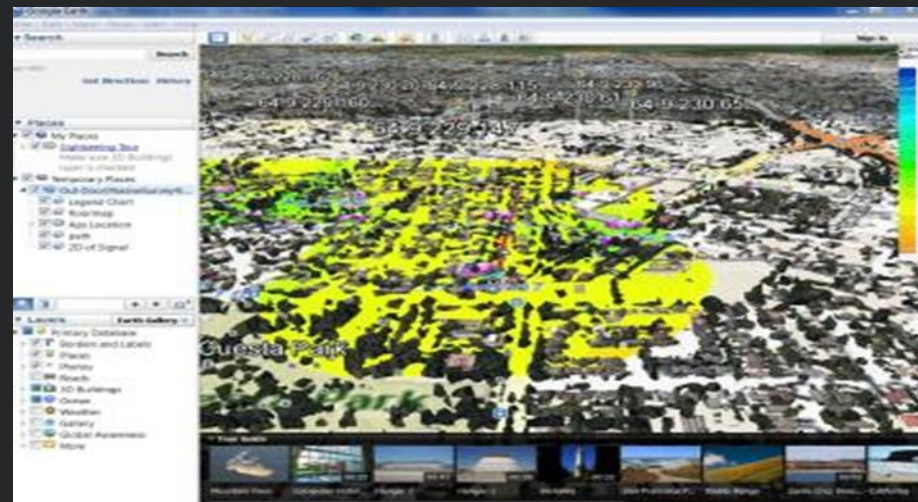


通过勘测验收，可以明显看到有很多相邻的AP都位于5G频段的149信道上，这样会导致同信道干扰严重。



# AirMagnet Survey Pro无线网络勘测软件

- 部署前**预建模**、勘察
- 部署后**验收**与持续优化
- 支持室内以及**室外**的现场勘测
- 支持**主动**和**被动**勘测
- 提供全方位信号覆盖，噪音与信噪比**热图**
- 多楼层分析
- 可连接两个网卡**同时**勘测
- AP接入点的定位
- 基于**AirWISE**的专业评估与报告
- 与Spectrum XT集成全面干扰测试
- AirMagnet Survey Pro包含Planner



# 无线Wi-Fi网络：故障排查问题

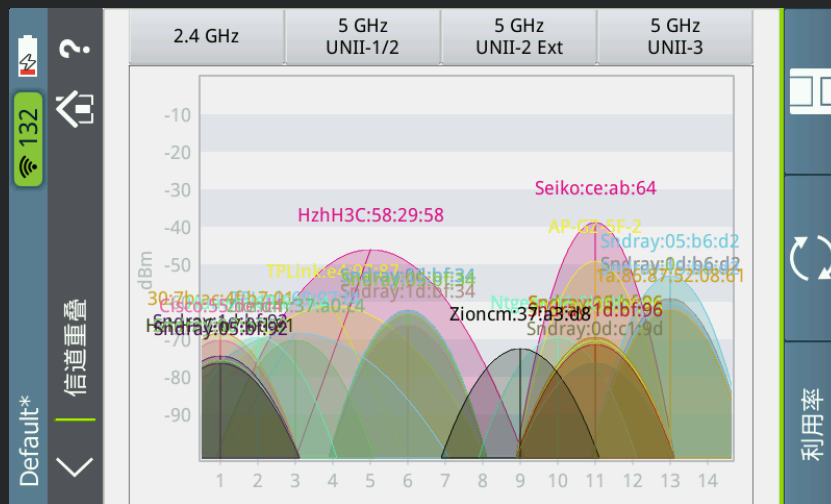
- 2.4G频段干扰多，使用5G频段不会有干扰？
- Wi-Fi信道干扰比非Wi-Fi的干扰容易处理？





# 案例分享 - 广州某企业: Wi-Fi同信道干扰

用户在会议室开会, 无法连接到会议室内的AP, 总是连接到办公区域的AP, 信号很弱导致网络慢



用AirCheck G2检查发现AP-GZ-5F-2和另一个AP(Seiko:ce:ab:64都使用11信道, 而后者信号完全压制了目标AP-GZ-5F-2

通过定位查找, 发现是会议室的投影仪居然内置了无线AP, 造成同频干扰, 关闭其内置AP, 问题解决

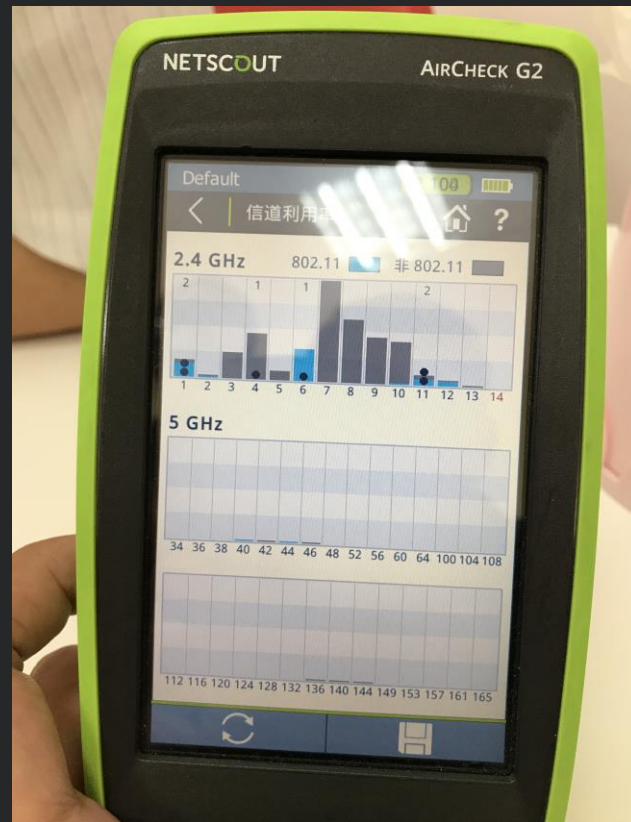


# 案例分享 - 东莞银行：非WiFi干扰

无线网络经常连不上，即使连上也容易掉线



用AirCheck G2检查发现非WiFi使用率非常高



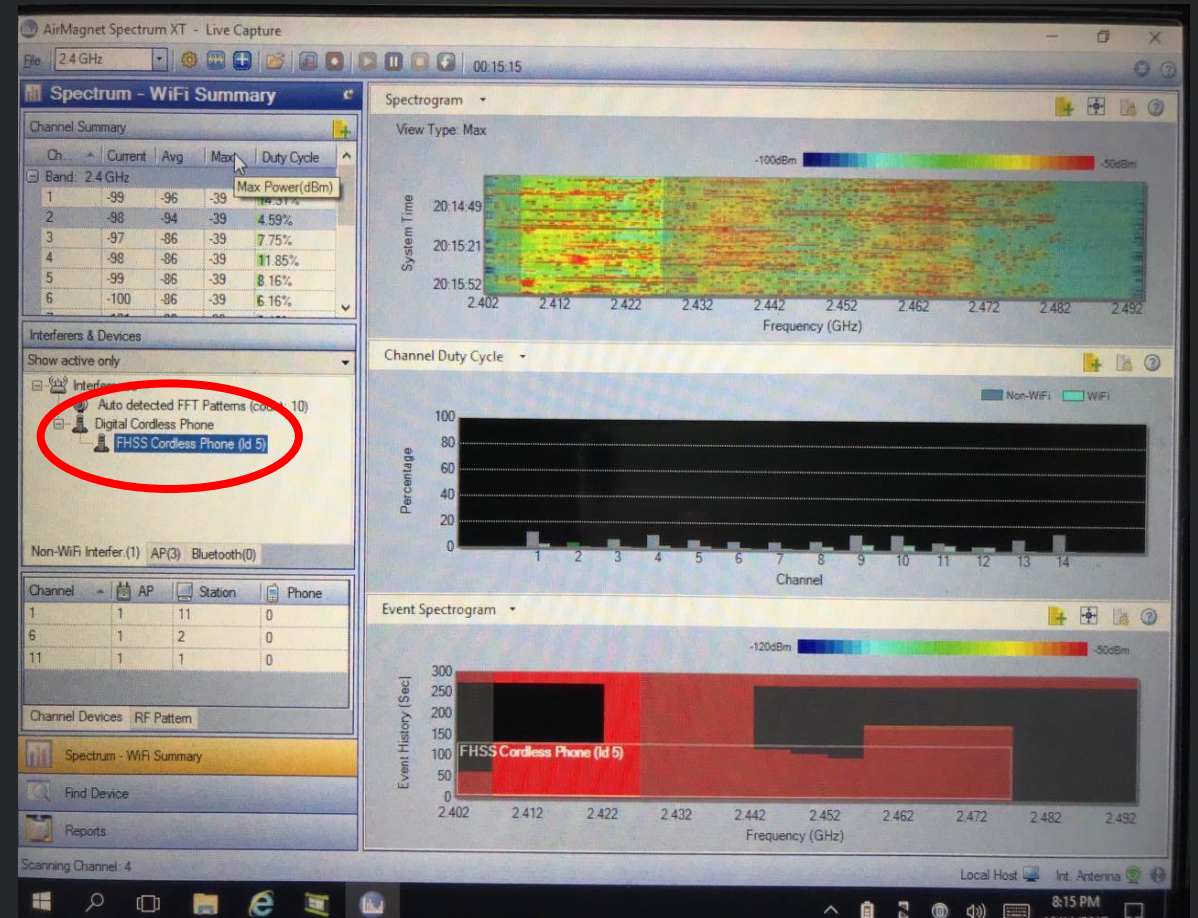
查看具体信道，发现3-10信道收到干扰



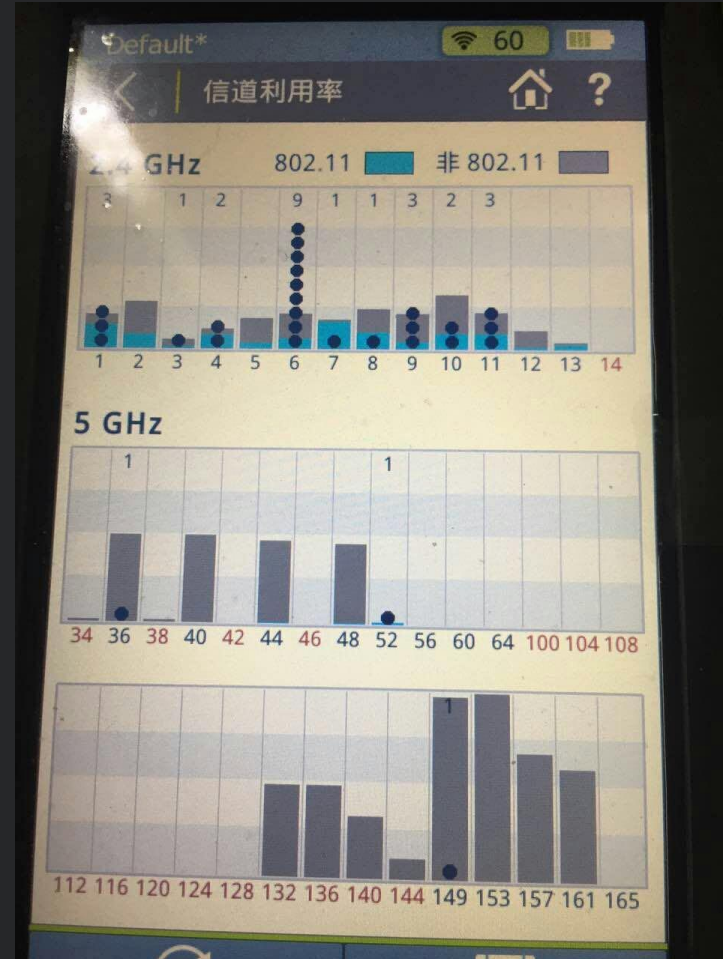
通过定位查找，发现是用户安装的Motion detector对2.4G信道造成了强烈干扰



# 某个企业会议室：开会时无线网络经常掉线

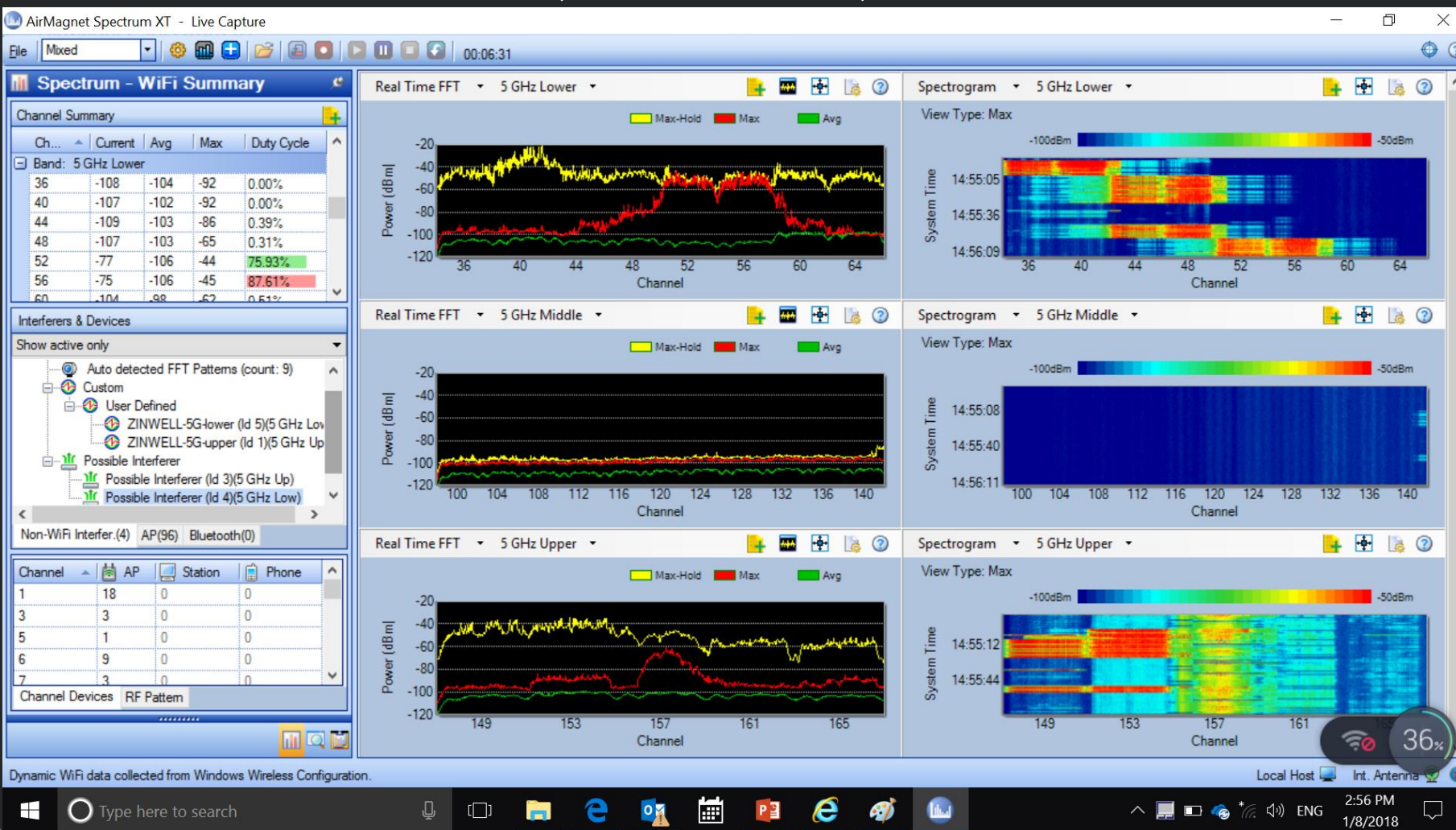


# 某个高档楼宇：智能照明系统对5G频段的干扰



# 案例分享 – 浙江电信：5G频段非WiFi干扰

用户的无线AP工作在5G频段，无路如何调整，经常没有规律地断线。



使用Spectrum XT进行频谱分析，发现有非WiFi设备工作在5G频段，并且经常跳频，导致用户经常掉线。



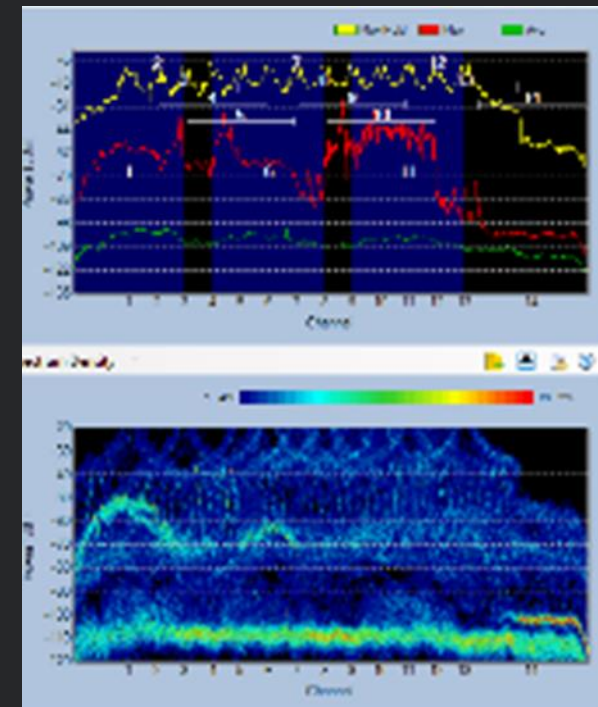
# 案例分享 – 浙江电信：5G频段非WiFi干扰

使用Spectrum定位，发现用户使用的无线投屏采用跳频方式工作在5G频段，造成了干扰。



# AirMagnet Spectrum XT 射频干扰分析软件

- 非Wi-Fi干扰源检测、分类和定位
- 非Wi-Fi干扰对WLAN性能的影响
- 业界最完整的RF干扰分类数据库
- 可以自定义干扰源类型
- 支持2.4G/5G/4.9G频段
- AirMagnet Spectrum XT



# AirCheck G2 无线网络测试仪

- 为一线技术运维人员及工程师量身打造
- 便携而且坚固耐用的手持式测试仪
- 开机10秒内可以快速扫描整个无线网络
- 支持802.11ac设备的连通性，配置以及性能问题
- 支持非Wi-Fi干扰检测、识别和定位
- 基于iPerf实现无线Wi-Fi网络性能检测
- 通过各种预配文件实现一键自动测试
- 支持将测试结果上传至Link-Live云端，便于团队协作

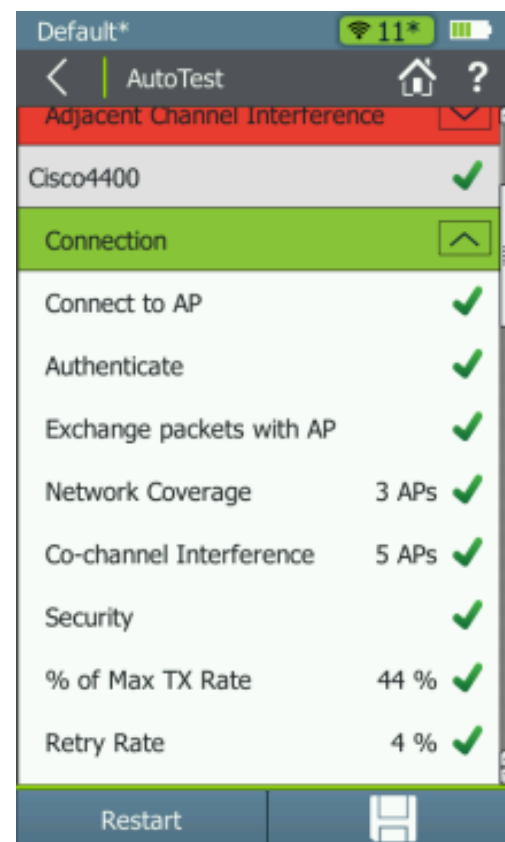
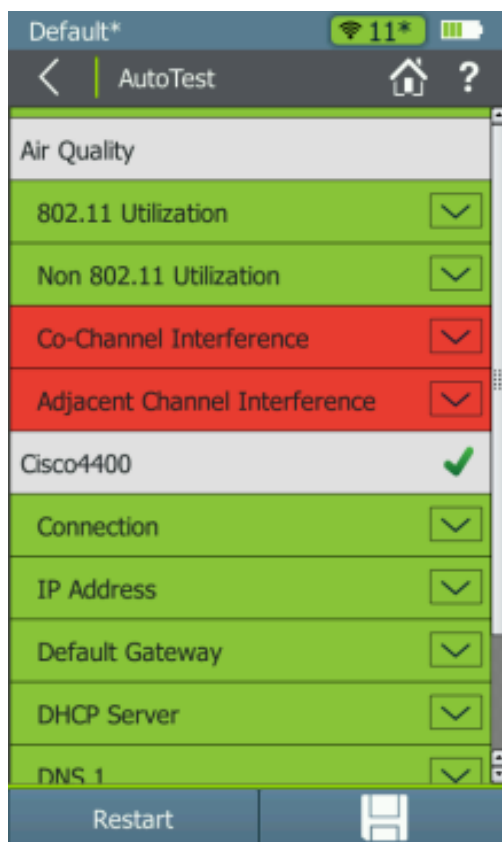
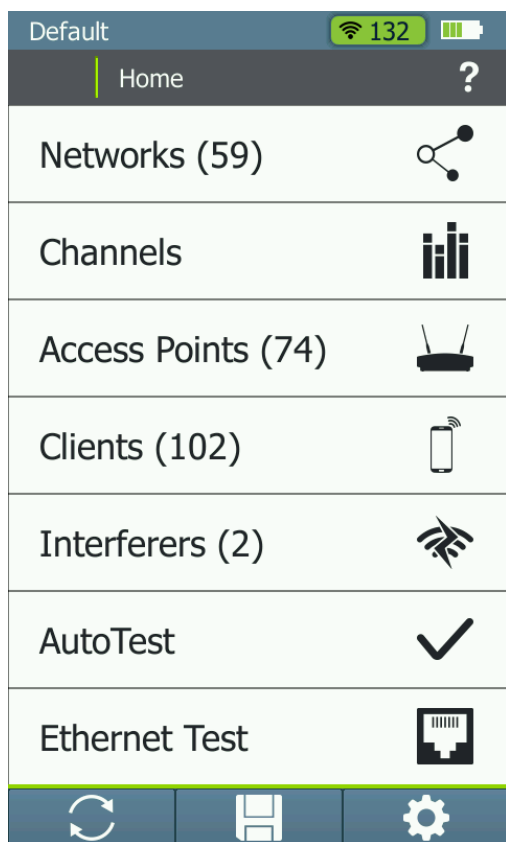




# 一键检测- 自动测试

自动测试会为绝大部分常见问题提供答案

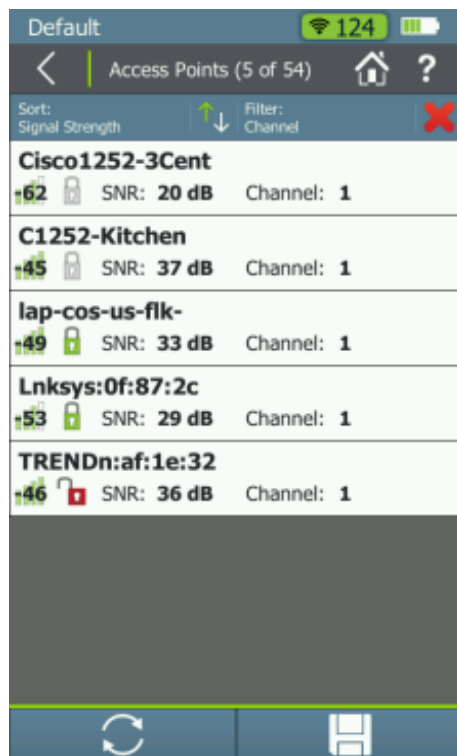
自动测试现在包括了2.4G频段常见的相邻频道干扰检测



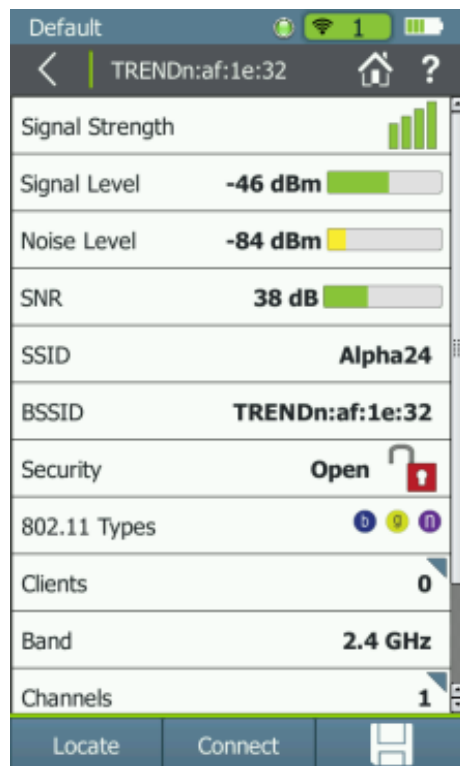
# 检测和定位干扰、非法设备

快速检测和定位非法AP和客户端.

## Detect



## View



## Locate

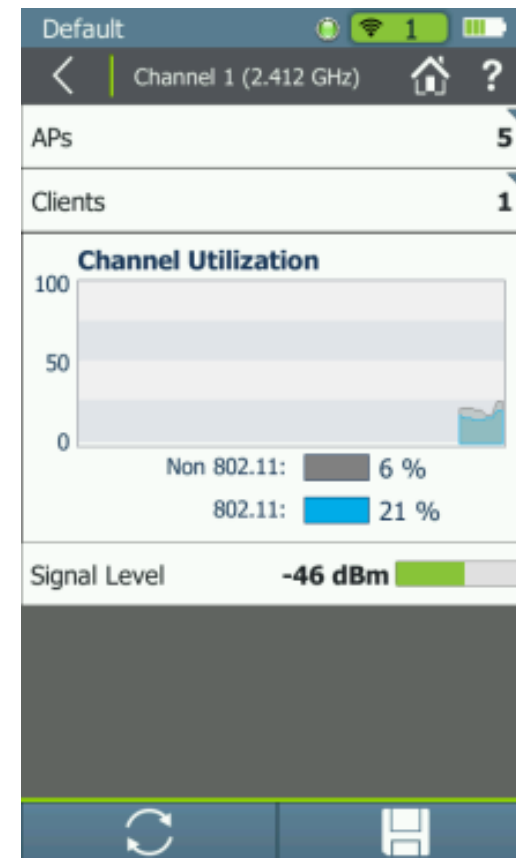
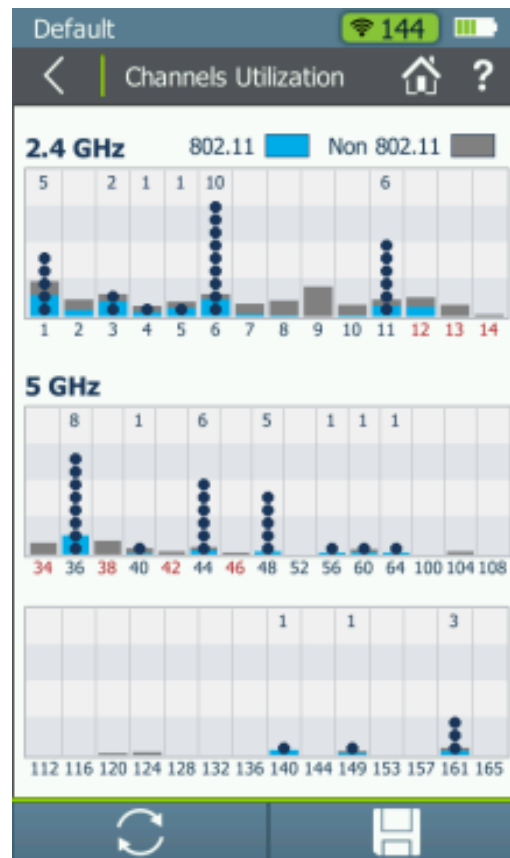
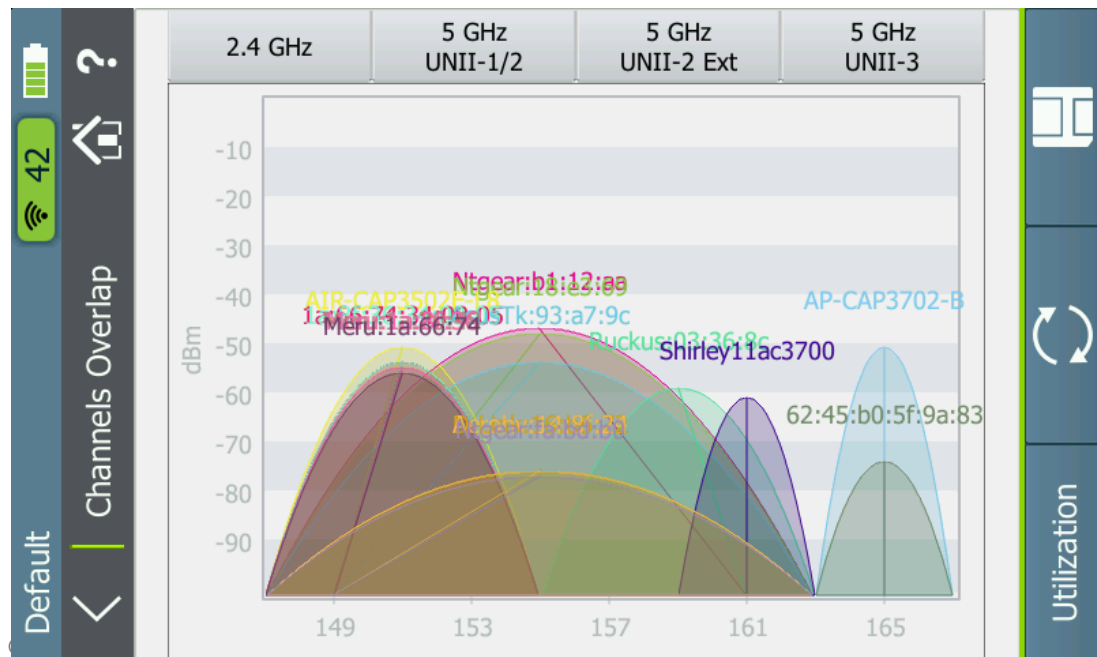


# 信道拥塞

“我的无线网络经常中断”

AirCheck G2快速提供了信道使用情况:

- 2.4 GHz 和 5 GHz 信道
- 每个信道的AP数量和无线客户端数量
- 每个信道的802.11和非802.11的使用率

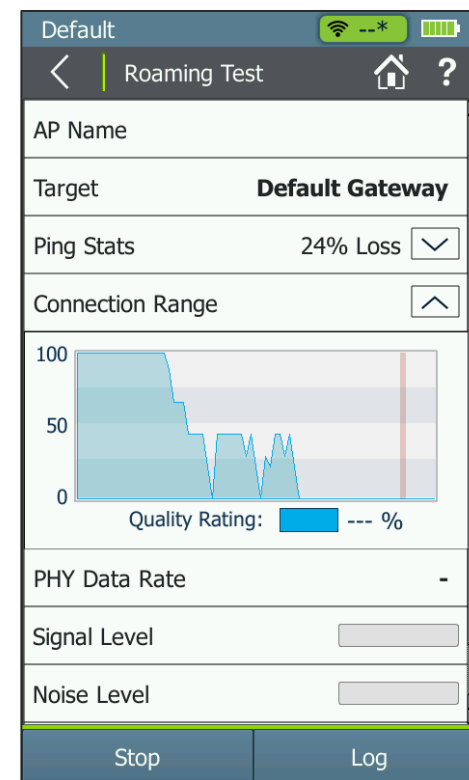
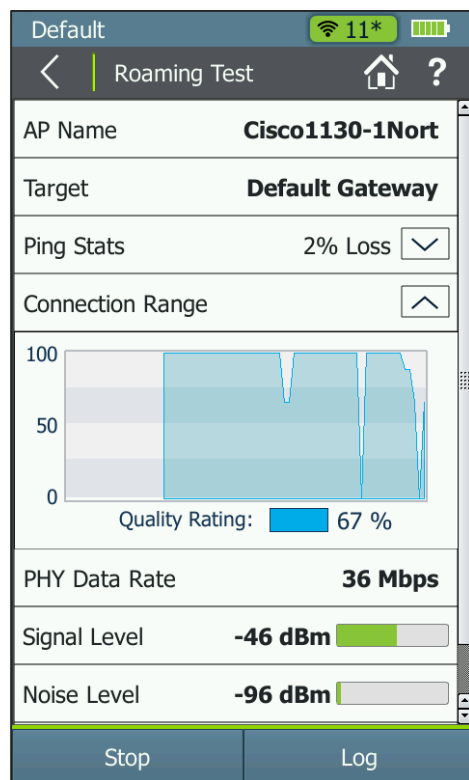


# 漫游问题

“我可以连接无线网络，但是一旦移动就会断开”

AirCheck G2 可以检测漫游:

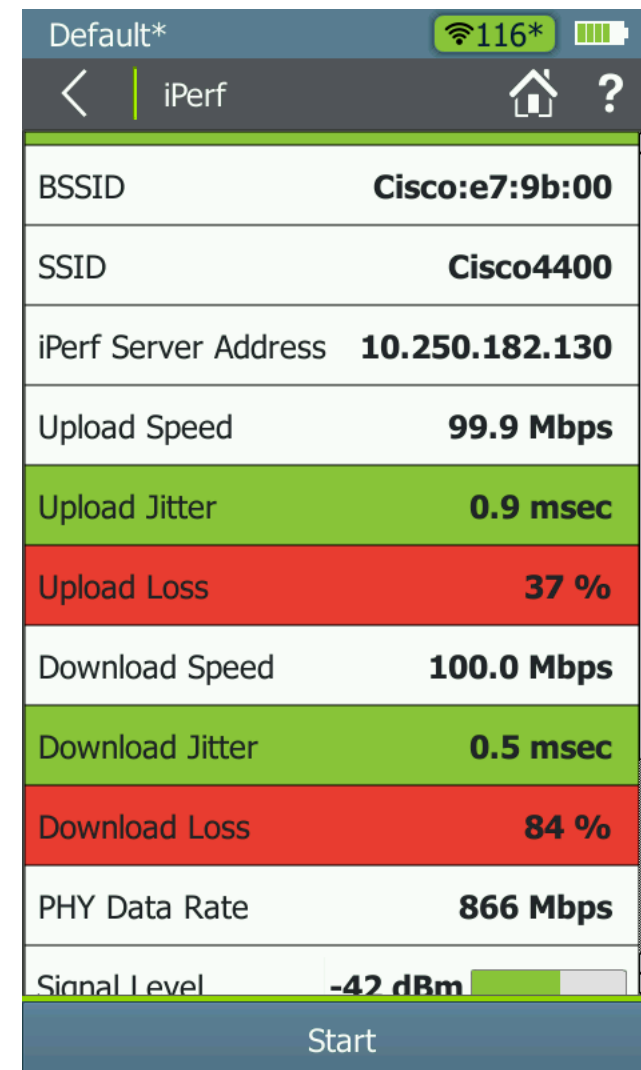
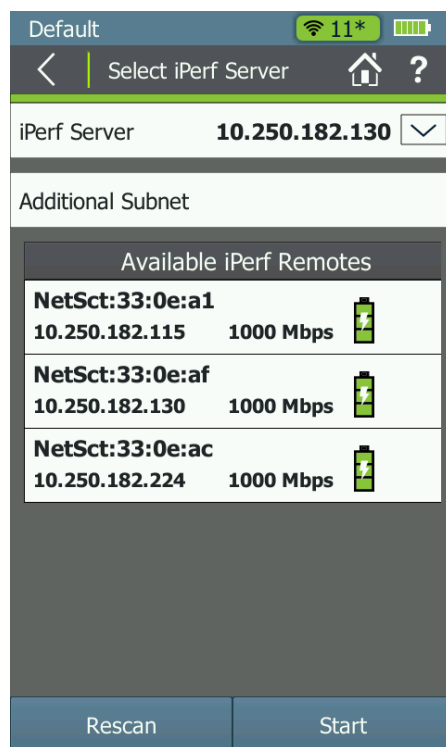
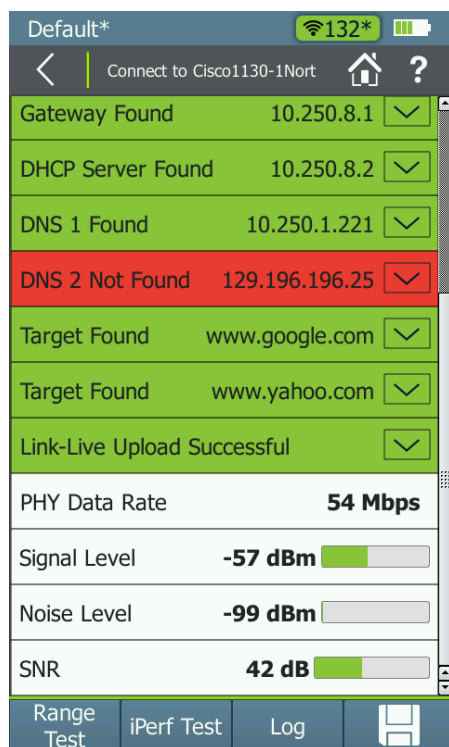
- 连接到被测网络
- 开启漫游测试
- 检查漫游成功和失败区域



# Wi-Fi 网络性能检测

“我可以连接无线网络，但是速度很慢”

AirCheck G2 可以快速连接网络，并且测试无线网络性能



# NETSCOUT 手持测试解决方案

工欲善其事，必先利其器！

无线网络

一线技术

AirCheck



工程师

AirMagnet Mobile



Link-Live

有线网络

LinkSprinter  
LinkRunner



OneTouch



# 谢谢!

孙彦军

18027198868

[sand.sun@netscout.com](mailto:sand.sun@netscout.com)

NETSCOUT.COM



NETSCOUT®

Guardians of the Connected World