

# 无线网状网络的基本的雷达调查

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[基本雷达调查](#)

[其他信息](#)

[起点](#)

[拓扑](#)

[选择调查的一个好位置](#)

[选择检测的设备](#)

[初始设置](#)

[雷达测验使用4.1.192.17 M](#)

[雷达测验使用4.0.217.200](#)

[雷达在AP的事件计数](#)

[在AP 1520的雷达受影响的信道](#)

[使用Cognio光谱分析程序](#)

[采取的步骤，如果雷达检测](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文提供两个方法为在802.11a室外信道间的雷达信号扫描在网状网络的部署前。根据4.0.217.200镜像的一，其他使用在发布的mesh的更新的功能，特别是4.1.192.17M。它覆盖1520个和1510个mesh接入点家族。

目标将提供机制检查能影响网状网网络使用802.11a作为回程链路的可能的雷达信号。

验证雷达出现在所有网状网部署的是重要的。如果在操作时，接入点(AP)检测在网络回程用途，它必须立即更换到另一个联机RF信道的无线电频率(RF)信道的一个雷达事件。这由联邦通信委员会(FCC)和European Telecommunications Standards Institute (ETSI)标准指明和设立允许共享在无线局域网(WLAN)和军人或者使用相同频率的天气雷达之间的5 GHz光谱。

雷达信号的作用在网状网网络的与802.11a回程可以不同的。这取决于雷达检测的地方和“全双工部门DFS模式”配置设置的状态(万一禁用)：

- 如果mesh接入点(MAP)看到在当前信道的雷达，去一分钟[dynamic frequency selection (DFS) timer]的无声。然后，MAP开始扫描一适当的新建的parent的信道能再联合到网状网络。上一个信道被标记作为不可用在30分钟。如果parent [other MAP or rooftop access point (RAP)]不

检测雷达，在信道并且为检测它的MAP不是可视。此情况能发生，如果检测的MAP是更加接近或在雷达的视距，并且另一AP不是。如果其他parent不是可用的在另一个信道(没有冗余)，MAP保持DFS计时器的30分钟的网络。

- 如果说唱看到雷达事件，去一分钟的无声，然后选择从802.11a自动RF信道列表的一个新的信道(如果当前加入对控制器)。这造成网状网络的此部分断开，因为说唱必须更换信道，并且所有地图必须搜索新的parent位置。

万一该全双工部门DFS启用：

- 如果MAP看到在当前信道的雷达，通知雷达探测的说唱。说唱然后触发一全双工部门信道更改(说唱加上所有其从属的地图)。所有设备在进入新的信道以后，去一分钟的无声，为在新的信道的可能的无线电信号检测。在此时间之后，他们恢复正常操作。
- 如果说唱看到雷达事件，通知信道更改的所有地图。所有设备在进入新的信道以后，去一分钟的无声，为在新的信道的可能的无线电信号检测。在此时间之后，他们恢复正常操作。

“全双工部门DFS模式”功能是可用的在mesh版本4.0.217.200和以后。主要影响是全双工部门将去在安静模式的一分钟，在信道更改(要求由DFS)后，但是有优点防止地图变得隔离，如果他们检测雷达，但是其parent没有。

是可行的，在您计划和安装前，与地方政府联系为了获取信息，如果附近有任何已知雷达安装，例如天气，军人，或者机场。并且，在港口，很可能，通过或流入船也许有影响网状网络，也许不是存在调查相位期间的雷达。

万一该严重雷达干扰检测，建立网络使用1505 AP，是可能的。这是而不是使用802.11a无线电作为回程。1505 AP能以访客接入使用802.11g，共享它。这代表站点的一技术替代方案太接近一强大的雷达来源。

在多数情况，删除受影响的信道能足够了有可行的网络。受影响的信道总数取决于雷达类型和距离从部署站点到雷达来源、视距等等。

**注意：** 如果使用在本文报价的方法，不做任何质保没有雷达在测试区。它构成一最初的测验在部署以后防止可能的问题。由于在RF的正常变化为所有室外部署调节，它是可能的侦察概率能更改。

## [先决条件](#)

### [要求](#)

Cisco 建议您了解以下主题：

- 知识如何配置无线局域网控制器(WLCs)和轻量级接入点(拉普)基本操作的
- 轻量级接入点协议(LWAPP)和无线安全方法知识
- 网状网网络基础知识：他们如何配置并且运行

### [使用的组件](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco 2100/4400系列WLC运行的固件4.1.192.17 M或更新或者4.0.217.200
- 基于LWAPP的接入点，系列1510或1520
- Cognio光谱专家3.1.67

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原

始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 基本雷达调查

### 其他信息

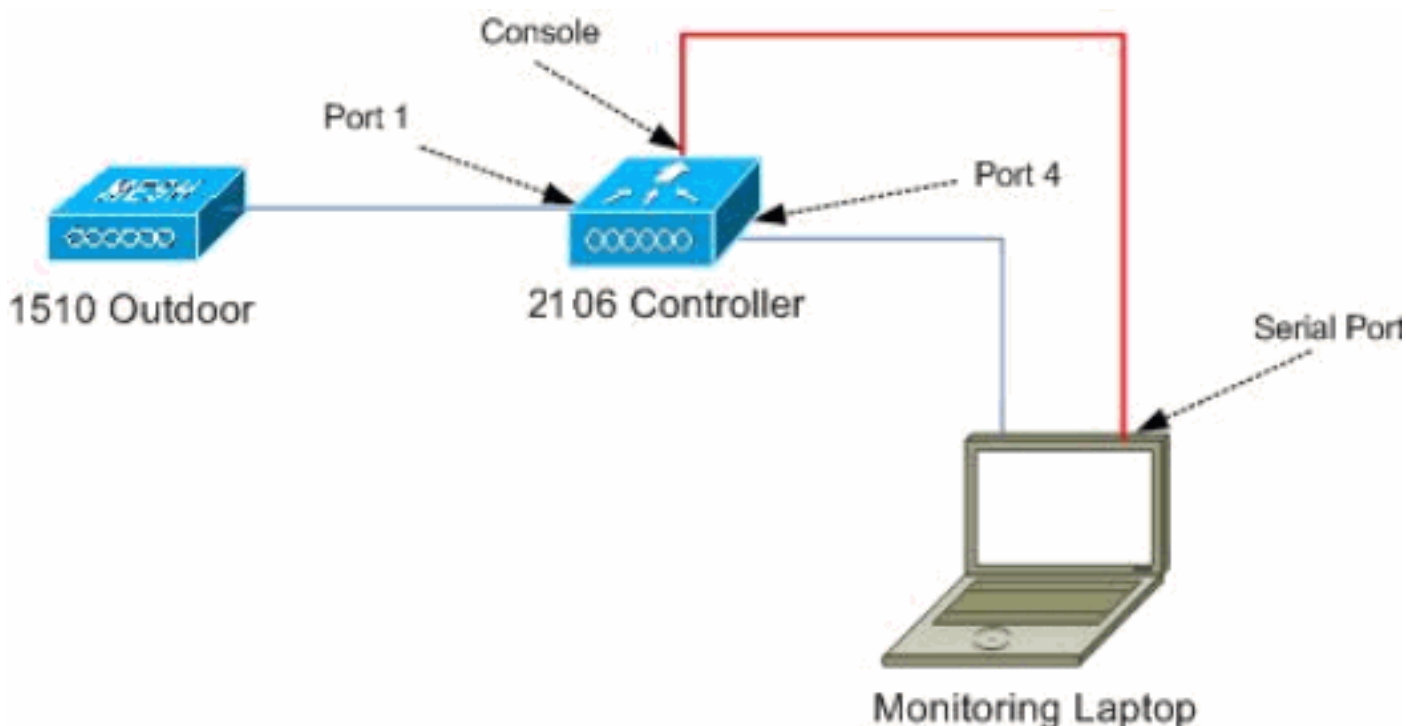
关于DFS的信息，参考[动态频率选择和IEEE 802.11h传输功率电能控制](#)。

### 起点

- 升级您的WLC对版本1.192.17M或以上。检查文档关于详细信息。
- 用于此示例的控制器是2106为了使容易为轻便在字段。可以使用其他控制器类型。
- 为了简化原因，此指南从一空配置开始，并且假设，控制器是支架单独设备，为DHCP地址服务对AP。

### 拓扑

此图表显示在本文描述的功能的拓扑：



### 选择调查的好位置

- 设想雷达能量作为光源是重要的。可以在路径到调查工具，从雷达来源的任何，能生成Shadow或完全隐藏雷达能量。楼宇、树等等能导致信号衰减。
- 执行户内捕获不是一次适当的室外调查的一替换法。例如，玻璃窗能生产衰减15 dbm到雷达来源。

- 不论使用什么样的检测，在附近最好是选择有最少阻碍的位置是重要的，最终AP将查找的地方，若可能和在同一个高度。

## 选择检测的设备

每个设备根据其无线电特性将检测雷达。是重要的使用将使用mesh部署的同一种设备类型(1522, 1510等等)。

## 初始设置

CLI启动向导用于为了配置在控制器的初始设置。特别是，控制器有：

- 禁用的802.11b网络
- RADIUS服务器，作为控制器不提示正常无线服务
- WLAN 1创建的，因为脚本需要它，但是它删除的以后。

在启动WLC，您看到此输出：

```
Launching BootLoader...
```

```
Cisco Bootloader (Version 4.0.191.0)
```

```

.o88b. d8888888b .d8888. .o88b. .d88b.
d8P Y8 `88' 88' YP d8P Y8 .8P Y8.
8P      88 `8bo. 8P      88 88
8b      88 `Y8b. 8b      88 88
Y8b d8 .88. db 8D Y8b d8 `8b d8'
`Y88P' Y888888P `8888Y' `Y88P' `Y88P'
```

```
Booting Primary Image...
```

```
Press <ESC> now for additional boot options...
```

```
Detecting hardware . . . .
```

```
Cisco is a trademark of Cisco Systems, Inc.
```

```
Software Copyright Cisco Systems, Inc. All rights reserved.
```

```
Cisco AireOS Version 4.1.192.17M (Mesh)
```

```
Initializing OS Services: ok
```

```
Initializing Serial Services: ok
```

```
Initializing Network Services: ok
```

```
Starting ARP Services: ok
```

```
Starting Trap Manager: ok
```

```
Starting Network Interface Management Services: ok
```

```
Starting System Services: ok
```

```
Starting Fast Path Hardware Acceleration: ok
```

```
Starting Switching Services: ok
```

```
Starting QoS Services: ok
```

Starting FIPS Features: Not enabled  
Starting Policy Manager: ok  
Starting Data Transport Link Layer: ok  
Starting Access Control List Services: ok  
Starting System Interfaces: ok  
Starting Client Troubleshooting Service: ok  
Starting Management Frame Protection: ok  
Starting LWAPP: ok  
Starting Crypto Accelerator: Not Present  
Starting Certificate Database: ok  
Starting VPN Services: ok  
Starting Security Services: ok  
Starting Policy Manager: ok  
Starting Authentication Engine: ok  
Starting Mobility Management: ok  
Starting Virtual AP Services: ok  
Starting AireWave Director: ok  
Starting Network Time Services: ok  
Starting Cisco Discovery Protocol: ok  
Starting Broadcast Services: ok  
Starting Power Over Ethernet Services: ok  
Starting Logging Services: ok  
Starting DHCP Server: ok  
Starting IDS Signature Manager: ok  
Starting RFID Tag Tracking: ok  
Starting Mesh Services: ok  
Starting TSM: ok  
Starting LOCP: ok  
Starting CIDS Services: ok  
Starting Ethernet-over-IP: ok  
Starting Management Services:  
    Web Server: ok  
    CLI: ok  
    Secure Web: Web Authentication Certificate not found (error).

(Cisco Controller)

Welcome to the Cisco Wizard Configuration Tool  
Use the '-' character to backup  
System Name [Cisco\_24:13:a0]:  
Enter Administrative User Name (24 characters max): admin  
Enter Administrative Password (24 characters max): \*\*\*\*\*  
Re-enter Administrative Password : \*\*\*\*\*  
Management Interface IP Address: 192.168.100.1  
Management Interface Netmask: 255.255.255.0  
Management Interface Default Router: 192.168.100.254  
Management Interface VLAN Identifier (0 = untagged): 0  
Management Interface Port Num [1 to 8]: 1  
Management Interface DHCP Server IP Address: 192.168.100.1  
AP Manager Interface IP Address: 192.168.100.2  
AP-Manager is on Management subnet, using same values  
AP Manager Interface DHCP Server (192.168.100.1):  
Virtual Gateway IP Address: 1.1.1.1  
Mobility/RF Group Name: 2106  
Enable Symmetric Mobility Tunneling [yes][NO]:  
Network Name (SSID): 2106  
Allow Static IP Addresses [YES][no]:  
Configure a RADIUS Server now? [YES][no]: no  
Warning! The default WLAN security policy requires a RADIUS server.  
Please see documentation for more details.  
Enter Country Code list (enter 'help' for a list of countries) [US]: BE  
  
Enable 802.11b Network [YES][no]: no

```
Enable 802.11a Network [YES][no]: yes
Enable Auto-RF [YES][no]:
```

Configuration saved!

Resetting system with new configuration...

## 1. 在与从此输出使用的用户名和密码组合的引导程序以后登录控制器：...

Starting Management Services:

```
Web Server: ok
CLI: ok
Secure Web: ok
```

(Cisco Controller)

Enter User Name (or 'Recover-Config' this one-time only to reset configuration to factory defaults)

```
User: admin
Password:*****
```

(Cisco Controller) >

## 2. 为了限制设置的复杂性，控制器有限的特别配置提供的服务。并且，WLC设置作为AP的DHCP服务器：config wlan delete 1

```
config dhcp create-scope dfs
config dhcp network dfs 192.168.100.0 255.255.255.0
config dhcp address-pool dfs 192.168.100.100 192.168.100.120
config dhcp enable dfs
```

## 3. 当1500个AP被添加到控制器，您应该认识MAC地址，因此可以授权。万一AP已经安装，信息可以从卷标收集在AP，或者通过使用debug lwapp errors enable命令在控制器。因为AP没有授权，容易地发现MAC地址是可能的：Cisco Controller) >debug lwapp errors enable (Cisco

```
Controller) >Tue Apr 24 04:27:25 2007: spamRadiusProcessResponse: AP Authorization failure
for 00:1a:a2:ff:8f:00
```

## 4. 请使用被找到的地址添加到控制器：config auth-list add mic 00:1a:a2:ff:8f:00

## 5. 在短时间之后，两AP应该加入控制器。因为这些沿测验，将使用写下AP名称。名称将是不同的在您的设置。这依靠AP MAC地址，如果配置前面等等。对于本文示例，AP的名称是

```
ap1500。(Cisco Controller) >show ap summary AP Name Slots AP Model Ethernet MAC Location
Port -----
ap1500 2 LAP1500 00:1a:a2:ff:8f:00 default_location 3 (Cisco Controller) >
```

## 雷达测验使用4.1.192.17 M

雷达测验包括这些步骤：

1. Enable (event)在控制器的雷达调试。请使用enabled命令debug airewave-director的雷达。
2. 禁用AP的无线电用设置802.11a禁用<APNAME>命令。
3. 选择信道，然后手工设置对此的802.11a无线电。思科从最高的信道(140)，然后减小开始推荐往100。天气雷达倾向于在更高的信道区域。请使用config 802.11a channel <APNAME> <CHANNELNUM>命令。
4. 启用AP的802.11a无线电用config 802.11a enable <APNAME>命令。
5. 请等待，直到雷达调试生成，或者“安全”时光，例如30分钟为了确保那里是在该信道的没有已修复雷达。
6. 为在室外列表的下个信道例如重复您的国家的，：100，104,108，112，116，120，124，128，132，136，140。

这是雷达探测的示例在信道124的：

```
(Cisco Controller) >config 802.11a channel ap AP1520-RAP 124 Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave
```

Director: Checking Phy Chan Options on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) chan 112 (DO-SCAN,COMMIT, (4704,112)) Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: Verify New Chan (124) on AP Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: radar check is not required or not detected on channel (124) on AP Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: Checking radar Data on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: active channel 112 customized channel 0 for 802.11a Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: Radar non-occupancy expired on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) chan 120 Tue Apr 1 15:50:16 2008: Airewave Director: Checking Phy Chan Options on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) chan 124 (DO-SCAN,COMMIT, (4704,112)) Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: Processing radar data on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: Updating radar data on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) chan 124 Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: Checking radar Data on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: active channel 124 customized channel 0 for 802.11a **Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: Radar detected on 802.11a AP 00:1A:A2:FF:8F:00(1) chan 124** Tue Apr 1 15:50:18 2008: Succeeded Sending RadarChannel Trap Tue Apr 1 15:50:18 2008: Airewave Director: Avoiding Radar: changing to channel 108 for 802.11a

## [雷达测验使用4.0.217.200](#)

此方法可以用于运行更旧的mesh代码(4.0.217.200)的控制器，支持仅mesh AP型号1510。

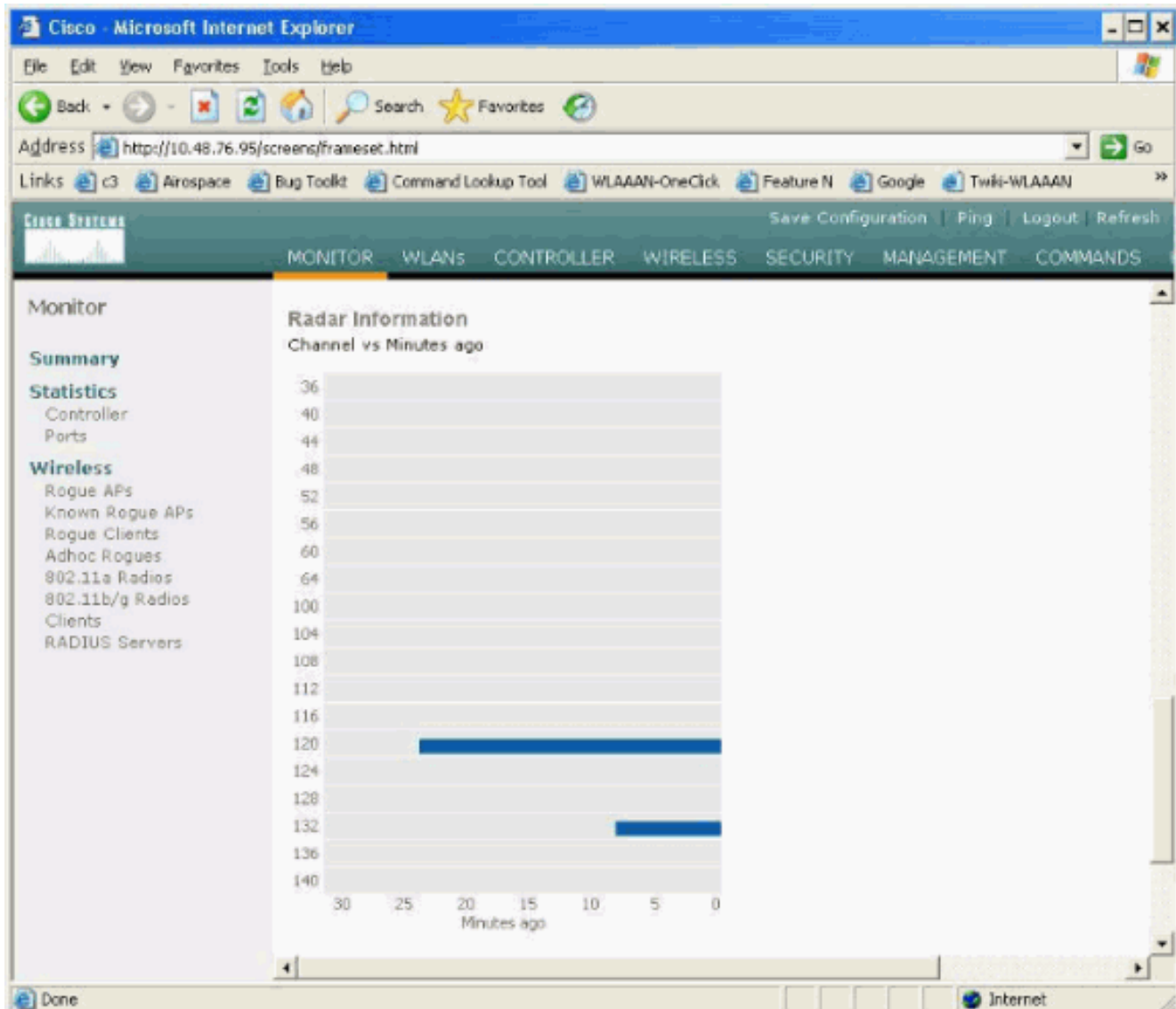
雷达测验包括这些步骤：

1. 为了减少显示的信息，控制器配置只显示AP相关事件的陷阱：`config trapflags authentication disable`  
`config trapflags linkmode disable`  
`config trapflags multiusers disable`  
`config trapflags 802.11-Security wepDecryptError disable`  
`config trapflags rrm-profile load disable`  
`config trapflags rrm-profile coverage disable`  
`config trapflags aaa auth disable`  
`config trapflags aaa servers disable`
2. 陷阱事件的Enable (event)调试：`debug snmp trap enable`
3. 禁用AP的无线电用**设置802.11a禁用<APNAME>命令**。
4. 选择信道，然后手工设置对此的802.11a无线电。思科推荐从最高的信道(140)开始，然后减小往100。天气雷达倾向于在更高的信道区域。请使用**`config 802.11a channel <APNAME> <CHANNELNUM>`**命令。
5. 启用AP的802.11a无线电用**`config 802.11a enable <APNAME>`**命令。
6. 请等待，直到汽车雷达测速区生成，或者“安全”时光，例如30分钟为了确保那里是在该信道的没有雷达。
7. 为在室外列表的下个信道例如重复您的国家的，：100，104,108，112，116，120，124，128，132，136，140。这是测试示例一个信道：  

```
(Cisco Controller) >config 802.11a disable ap1500 !Controller notifies of radio interface going down Tue Apr 24 22:26:23 2007: Succeeded Sending lradIfTrap (Cisco Controller) > !Channel is set on AP radio (Cisco Controller) >config 802.11a channel ap1500 132 Set 802.11a channel to 132 on AP ap1500. (Cisco Controller) > !Radio interface is enabled (Cisco Controller) >config 802.11a enable ap1500 Tue Apr 24 22:30:05 2007: Succeeded Sending lradIfTrap (Cisco Controller) > 在几分钟之后，雷达检测，并且通知发送。Tue Apr 24 22:31:43 2007: Succeeded Sending RadarChannel Trap立即，信道更改，并且新的由AP选择。Tue Apr 24 22:31:43 2007: Succeeded Sending bsnLradIfParam Update Trap
```
8. 为了验证在DFS事件以后选择的新的信道，请发出**`summary`**命令显示提前的**802.11a**：  

```
(Cisco Controller) >show advanced 802.11a summary AP Name Channel TxPower Level -----  
----- ap1500 108 1 (Cisco Controller) > AP据法规要求保存关于什么的信息信道看到了雷达30分钟。此信息能从在控制器的GUI界面被看到在监视器> 802.11a无线寻呼。
```
9. 选择用于信道测试的AP并且移下来到帧的底部





## 雷达在AP的事件计数

请使用从控制器的一remote command为了直接地从AP得到计数检测的雷达事件。因为AP重新加载，这显示事件总数：

```
(Cisco Controller) >debug ap enable ap1500 (Cisco Controller) >debug ap command printRadar()
ap1500 (Cisco Controller) >Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: Calling "printRadar" with args 0x0,
0x0, 0x0, 0x0 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: Radar detection algorithm parameters Tue Apr 24
23:07:24 2007: ap1500: max width = 25 (units of 0.8 us), width matching pulses minimum = 5 Tue
Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: width margin = +/- 5 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: min rssi
for magnitude detection = 75 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: min pulses for magnitude
detection = 2 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: maximum non-matching pulses to discard sample =
2 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: Radar detection statistics Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500:
samples dropped for too many errors per second = 0 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: samples
dropped for too many errors in sample = 0 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: positive radar
bursts detected = 14 Tue Apr 24 23:07:24 2007: ap1500: printRadar Returns: 40 Tue Apr 24
23:07:24 2007: ap1500: (Cisco Controller) >debug ap disable ap1500
```

## 在AP 1520的雷达受影响的信道

请使用从控制器的一remote command为了直接地从AP得到雷达受影响的信道列表。

```
(Cisco Controller) >debug ap enable AP1520-RAP (Cisco Controller) >debug ap command "sh mesh
channel" AP1520-RAP (Cisco Controller) >Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: Tue Apr 1 15:38:19
```



```
2008: AP1520-RAP: ===== Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-
RAP: HW: GigabitEthernet2, Channels: Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: 2[0;0], Tue Apr 1
15:38:19 2008: AP1520-RAP: ===== Tue Apr 1 15:38:19 2008:
AP1520-RAP: HW: GigabitEthernet3, Channels: Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: 3[0;0], Tue Apr
1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: ===== Tue Apr 1 15:38:19
2008: AP1520-RAP: HW: GigabitEthernet0, Channels: Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: 0[0;0],
Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: ===== Tue Apr 1
15:38:19 2008: AP1520-RAP: HW: GigabitEthernet1, Channels: Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP:
1[0;0], Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: ===== Tue Apr
1 15:38:19 2008: AP1520-RAP: HW: Dot11Radio1, Channels: Tue Apr 1 15:38:19 2008: AP1520-RAP:
100[0;0], 104[0;0], 108[0;0], 112[0;0], 116[0;0], 120*[0;0], 124*[0;0], 128[0;0], 132[0;0],
136[0;0], 140[0;0],
```

有的所有信道“\*”在它旁边的符号指示作为雷达存在被标记的一个信道。这些信道将依然是阻止在30分钟。

## 使用Cognio光谱分析程序

关于在WLC调试指令找到的雷达信号的其他详细信息描述前，请使用Cognio光谱分析程序为了验证。由于信号特征，软件不生成在信号的一警报。然而，如果使用实时FTT“最大保持”trace，您能得到图片和验证检测的信道数量。

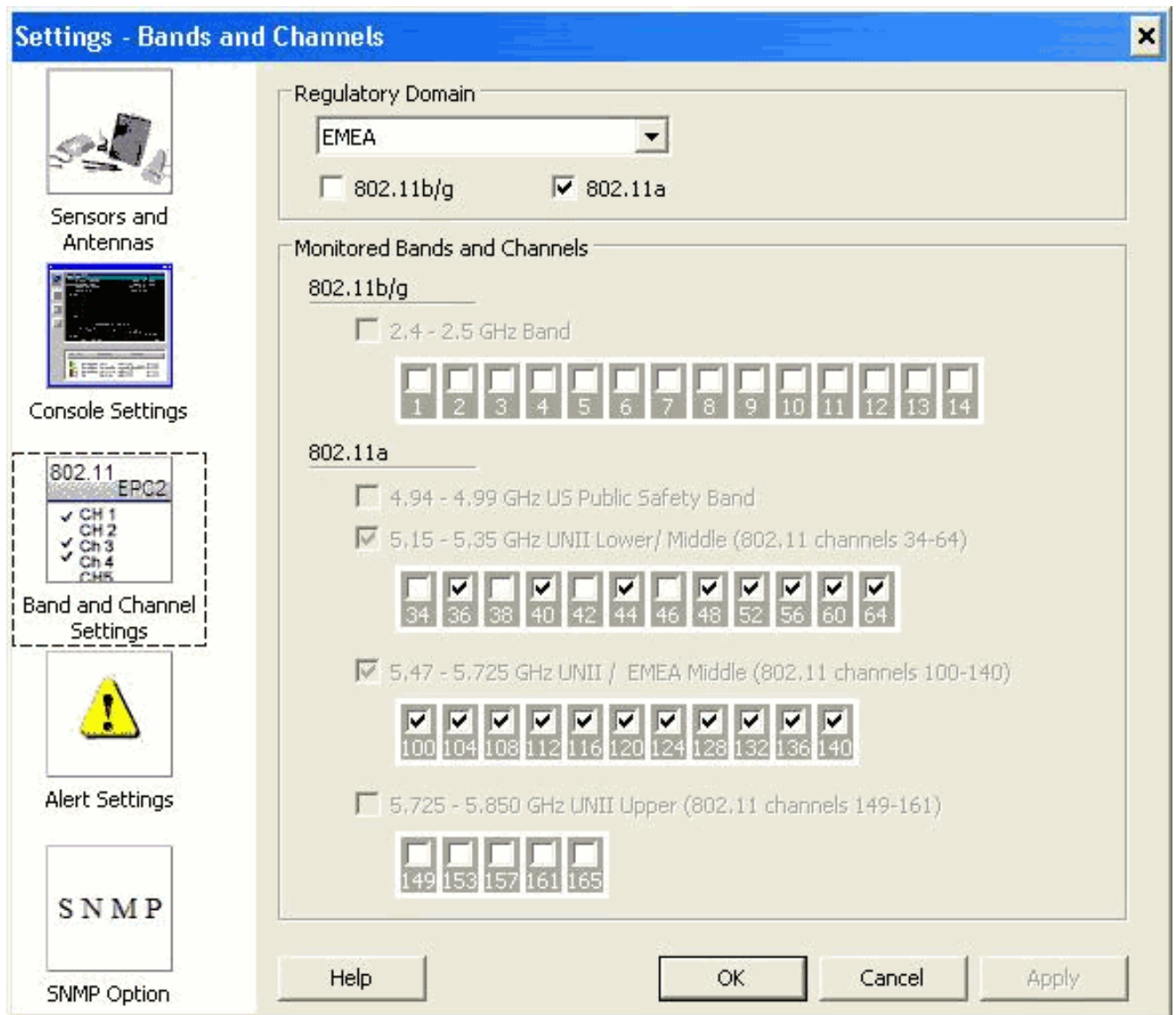
考虑到是重要的天线增益、1510个AP的802.11a无线电的区分和Cognio传感器不同的。所以，很可能，报告的信号电平有所不同在什么之间Cognio工具和1510 AP报告。

如果雷达信号电平太低，很可能，没有由Cognio传感器检测由于更低天线增益。

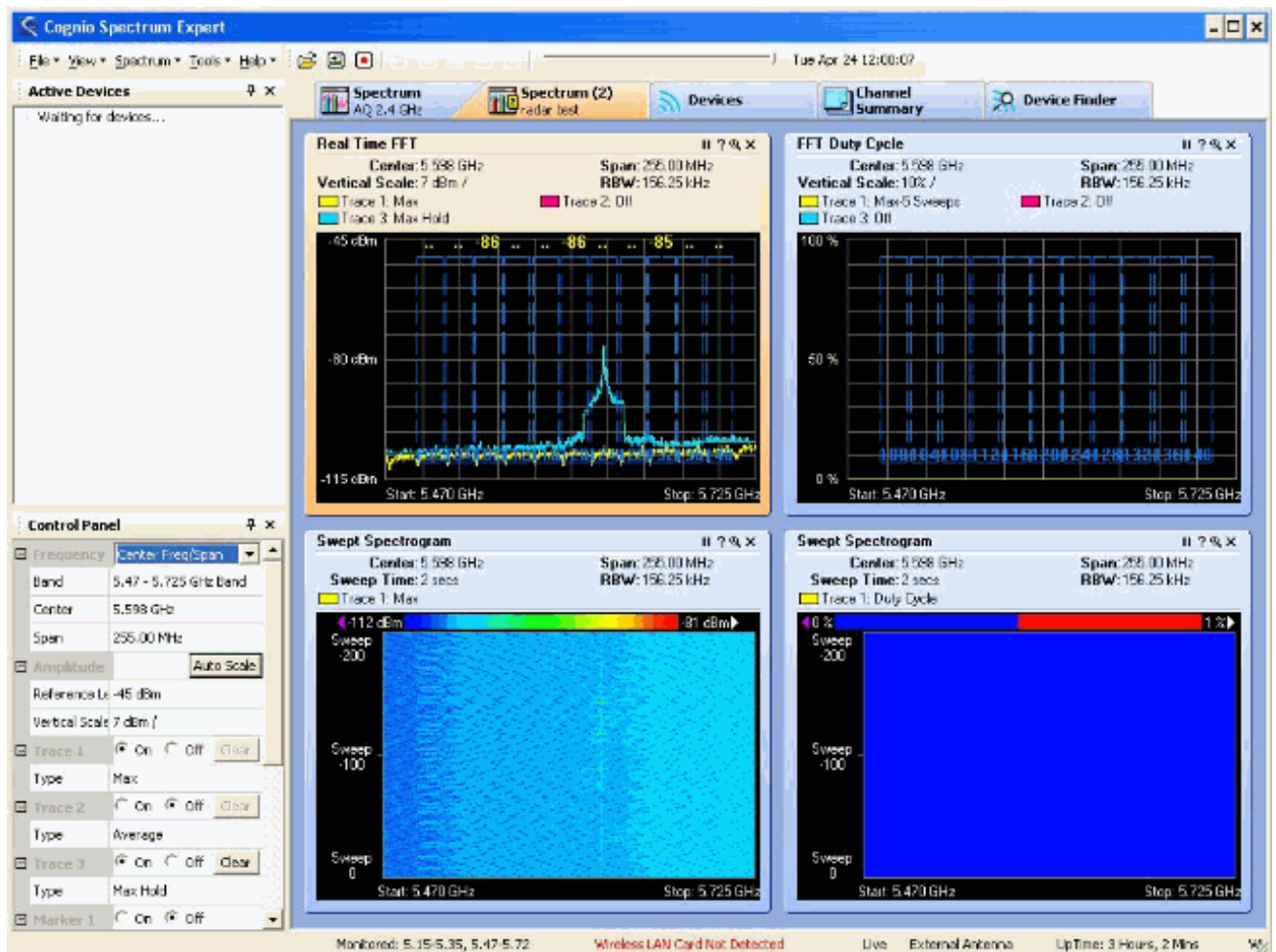
确保其他802.11a设备不是活跃的能影响捕获;例如，在测验期间使用的笔记本电脑的wi-fi卡。

为了执行捕获，请去Cognio光谱专家，并且设置这些参数：

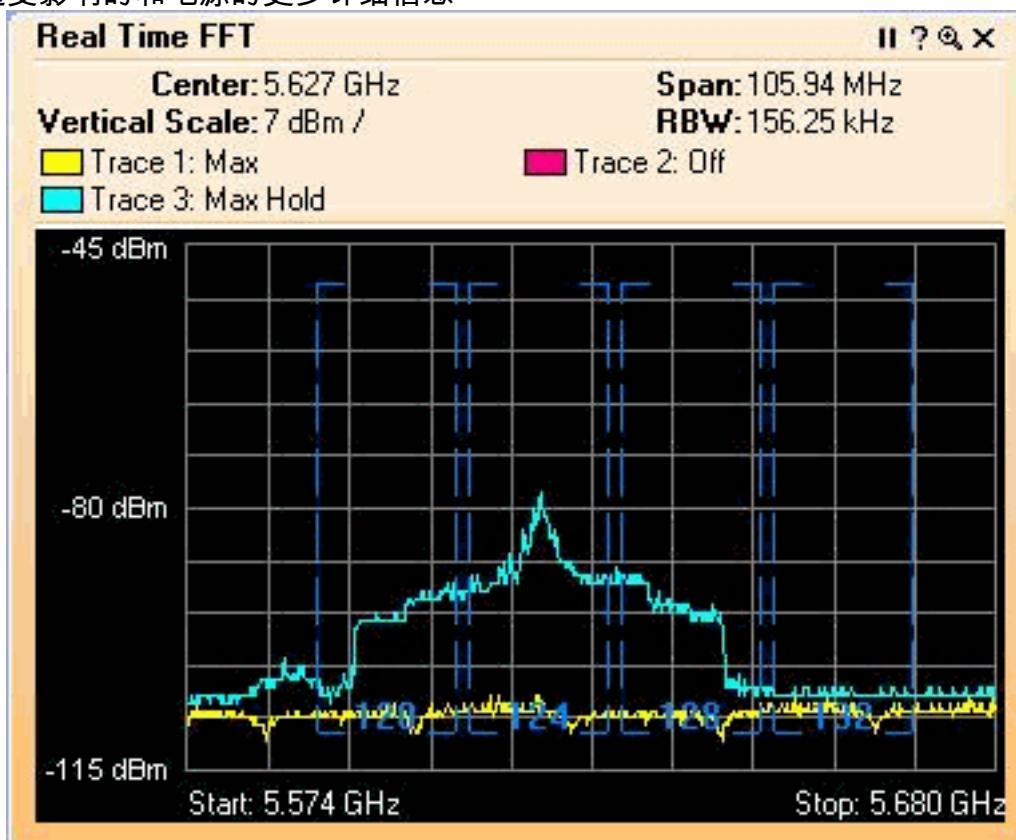
1. 请使用外部天线。
2. 在工具中，请去设置。选择**波段并且信道设置**，然后选择您的管理域和只检查**802.11a**方框。然后，单击**OK**。



3. 点击**实时FFT**剧情为了选择它。
4. 在控制面板中，请验证Trace 3打开和集对**最大保持**。
5. 在同一个部分，请验证频率设置**集中Freq/间距**，并且波段是**5.47 – 5.726 GHz**频段。在足够捕获时间后，最大保持trace显示雷达信号特征：  
：



6. 请使用开始/停设置可用在控制面板中为了迅速移动到信号剧情。这允许您获得在信号的总信道受影响的和电源的更多详细信息



采取的步骤，如果雷达检测

定制默认802.11a信道列表是可能的。所以，当说唱连接到控制器时和它是必要执行一个动态信道选择，以前已知受影响的信道没有使用。

为了实现此，更改自动RF信道选择列表只是必要的，是一个全局参数到控制器。命令使用是设置提前**的802.11a信道删除<CHANNELNUM>**。例如：

```
(Cisco Controller) >config advanced 802.11a channel delete 124 (Cisco Controller) >config advanced 802.11a channel delete 128 (Cisco Controller) >config advanced 802.11a channel delete 132
```

为了验证信道当前列表，请发出**show advanced 802.11a channel**命令：

```
(Cisco Controller) >show advanced 802.11a channel Automatic Channel Assignment Channel Assignment Mode..... AUTO Channel Update Interval..... 600 seconds Channel Update Contribution..... SNI. Channel Assignment Leader..... 00:18:ba:94:64:c0 Last Run..... 331 seconds ago Channel Energy Levels Minimum..... unknown Average..... unknown Maximum..... unknown Channel Dwell Times Minimum..... 0 days, 17 h 49 m 30 s Average..... 0 days, 18 h 49 m 20 s Maximum..... 0 days, 19 h 49 m 10 s Allowed Channel List..... 36,40,44,48,52,56,60,64,100, 104,108,112,116,120,136,140
```

## [相关信息](#)

- [轻量接入点常见问题](#)
- [无线局域网控制器\(WLC\)常见问题](#)
- [Cisco 无线 LAN 控制器问题与解答](#)
- [统一无线网络中的无线电资源管理](#)
- [无线 LAN \(WLAN\) 技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)