优化思科统一无线网络为具有Wi-Fi功能的手机和平板电脑提供鼎力支持

本白皮书提供了技术指南和建议步骤，使IT团队能够更高效地在思科统一无线网络中为具有Wi-Fi功能的手机和平板电脑提供支持。本指南适用于支持802.11n的设备，例如Apple iPhone 4、Apple iPad或Cisco® Cius™平板电脑，以及其他具有无线配置文件的手机、平板电脑或设备，包括使用单一空间流、以有限的20-MHz信道运行或选择性支持2.4或5GHz频率的设备。

在无线局域网（WLAN）中使用具有Wi-Fi功能的手机和平板电脑

许多企业发现员工、最终用户和合作伙伴都会把具有Wi-Fi功能的消费电子产品带入企业无线网络中，其中包括Apple iPhone 4等手机，Apple iPad和BlackBerry PlayBook等平板电脑，或者Samsung Galaxy Tab、Dell Streak等支持Android的平板电脑。企业也在寻求通过部署Cisco Cius等业务就绪型平板电脑来提高生产率，Cisco Cius支持多种业务应用、实时通信、视频、协作和网真（参见图1）。随着企业的无线局域网(WLAN)中支持移动连接的设备类型和数量越来越多，IT团队将需要更高效地管理网络资源，以便保持一个强健的高性能无线网络。

图 1. Cisco Cius平板电脑

支持802.11n和Wi-Fi的手机和平板电脑

随着越来越多支持Wi-Fi的设备使用企业无线局域网，IT团队必须恰当地配置无线网络，以便优化性能，这一点非常重要。大多数情况下，目前的Wi-Fi设备都是在一个混合客户端环境中运行，其中还包括以2.4-或5-GHz运行的802.11a/b/g或802.11n客户端设备，这些设备使用1至3个空间流（天线）以及20-或40-MHz信道。

802.11n协议概述

802.11n协议在物理层(PHY)和MAC层提供了多种增强特性，与传统802.11a/b/g无线网络相比，可帮助提高802.11n的无线性能。802.11n的新特性可显著提高无线通信可靠性、无线覆盖可预测性、以及无线客户端设备的总体吞吐率。802.11n中推出的四个主要增强特性包括：

- **多输入多输出(MIMO)：**MIMO利用多个发射和接收天线的信号多样性和重复行，来提高802.11n客户端的性能。
- **信道捆绑：**802.11n标准支持在2.4-和5-GHz频谱中使用40-MHz相邻信道。当与预留信道空间结合使用时，该特性可帮助显著提高无线数据速率。通常建议仅适用5-GHz频谱。
- **帧聚合：**802.11n标准使用帧聚合将多个数据包合并在一起，帮助降低与802.11有关的开销。
- **向后兼容性：**802.11n协议向后兼容802.11a/b/g，可以在同一个无线网络中同时支持802.11a/b/g和802.11n设备。该特性使企业在逐步采用802.11n接入点或进行客户端迁移的同时，仍可以支持传统的802.11a/b/g客户端。

思科的802.11n增强特性

思科通过推出名为思科ClientLink的高级解决方案，进一步增强了802.11n功能。思科ClientLink使用射频波束形成技术提高802.11a/g客户端的下行性能（从接入点到客户端）。Miercom实验室对思科ClientLink进行的独立测试显示，针对与Cisco 802.11n网络连接的现有802.11a/g客户端设备，该技术可将其吞吐率提高65%。另外，得益于802.11a/g客户端设备吞吐速度的提高，此解决方案还可将总体可用信道容量增加27%。

思科ClientLink使Cisco 802.11n接入点可以更好地"聆听"802.11a/g客户端。Wi-Fi网络通常要混合支持802.11a/g和802.11n客户端，而思科ClientLink可确保传统802.11a/g客户端尽可能以最佳速率运行—尤其是当它们接近接入点蜂窝边界时，从而有助于解决混合客户端网络的挑战由此，传统客户端的可靠性和性能都得到了提高。另外，由于该技术使传统802.11 a/g客户端能够更快地进入和退出无线网络，因而可帮助为Apple iPad和Apple iPhone 4等客户端释放重要的带宽。

802.11n和Apple iPad、Cisco Cius平板电脑以及Apple iPhone 4

每个支持802.11n Wi-Fi功能的手机和平板电脑都具有特定的天线和信道配置。制造商的网站上列出了每种设备的规格。因为这些设备支持802.11n，所以它们可以使用MIMO和帧聚合等802.11n增强特性来提高上行和下行性能。Apple iPad、Cisco Cius和Apple iPhone 4的规格如下所示：

- Apple iPad是支持单空间流（单天线）802.11n的设备，采用20-MHz信道在2.4-和5-GHz频谱中运行。
- Cisco Cius平板电脑是支持单空间流（单天线）802.11n的设备，使用20-MHz信道在2.4-GHz频谱中运行或者使用20-或40-MHz信道在5-GHz频谱中运行。
- Apple iPhone 4是支持单空间流802.11n的设备，只能使用20-MHz信道在2.4-GHz频谱中运行。

如何优化802.11n无线局域网，以便为支持Wi-Fi接入的手机和平板电脑提供支持

建议采用以下步骤帮助优化思科统一无线网络802.11n部署，以便更高效地支持Apple iPad、Apple iPhone 4和Cisco Cius平板电脑，以及具有类似无线配置文件的其他Wi-Fi手机、平板电脑或客户端。

1. **为2.4-GHz频谱配置三个非重叠20-MHz信道：**思科建议仍然为2.4-GHz频谱配置20-MHz的三个非重叠信道。一些企业建议更改2.4-GHz配置，以便支持一个40-MHz信道和一个20-MHz信道。思科则建议不要为支持40-MHz信道而更改2.4-GHz配置，因为与一个40-MHz信道和一个20-MHz信道相比，三个非重叠20-MHz信道可以为接入点放置和无线局域网设计提供更大灵活性。保持三个20-MHz信道有助于企业部署时更好地优化无线容量和覆盖范围。

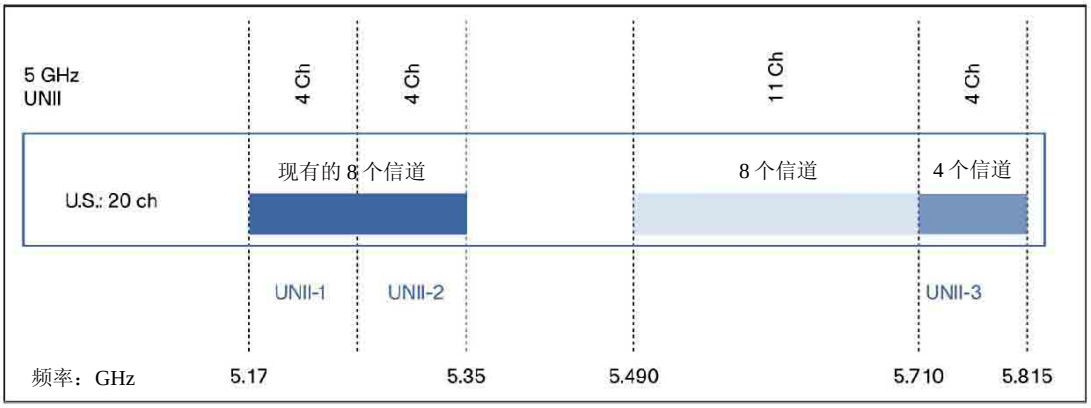
2. **通过实施思科ClientLink提高客户端可靠性和覆盖范围：**在混合客户端环境中，802.11a/g客户端会导致802.11n客户端通信延时，并降低总体系统性能。通过实施思科ClientLink，企业可以提高传统802.11a/g客户端的可靠性和覆盖范围，帮助这些客户端尽可能以最佳速率运行，并有助于确保这些传统客户端更加快速地进入和退出无线网络。通过无线局域网控制器或思科无线控制系统(WCS/NCS) 控制面板可以轻松启用思科ClientLink。

3. **禁用较低的2.4-GHz数据速率：**当802.11b客户端在无线局域网中通信时，他们会导致总体性能下降。鉴于随着802.11g或802.11a/g/n设备的广泛采用，大多数仅支持802.11b的客户端都会被逐步淘汰，思科建议您在无线局域网中禁用较低的2.4-GHz数据速率（如1和2 Mbps）。如果您了解到您的无线局域网中将不再使用802.11b客户端，我们强烈建议您这样做。可以通过无线局域网控制器或思科WCS/NCS来调节数据速率。

4. **通过启用思科BandSelect促使客户端使用5-GHz：**通过启用思科BandSelect，促使双频客户端以5-GHz频率运行。因为5-GHz的频谱是2.4-GHz的8倍，所以通常不会发生拥塞。思科BandSelect有助于促使客户端使用5-GHz频段，从而帮助混合客户端环境释放2.4-GHz频段。启用后，思科BandSelect会促使双频客户端以5-GHz运行，而Apple iPhone 4等单频设备仍然以2.4-GHz运行。思科BandSelect通过无线局域网控制器或思科 WCS/NCS启用。

5. **通过动态频率选择(DFS)特性，利用所有可用的5-GHz频谱：**在FCC管理域中，需要支持雷达回避的DFS特性，以便在UNII-2和UNII-2扩展频段中使用5-GHz信道（参见图2）。如果需要额外的信道容量，请考虑启用UNII-2频段（信道52 - 64）。因为大多数802.11a/n客户端都支持UNII-2频段信道，所以这些信道可以安全地启用。您也可以考虑启用UNII-2扩展频段（信道100-140），因为现在许多客户端，包括英特尔5100/5300/6200/6300无线电设备、Apple iPad和Cisco Cius等都支持这些频率。如需了解关于DFS的更多信息，请阅读思科简报：2007 FCC规范更新。

图2. 采用动态频率选择特性的5-GHz频谱



6. **借助思科CleanAir技术，检测和抵御无线射频(射频)干扰：**来自Wi-Fi和非Wi-Fi的干扰源会极大地影响无线局域网性能和最终用户满意度。思科建议企业定期扫描射频环境，并立即解决影响无线局域网的射频干扰问题。

   思科CleanAir技术可用于帮助企业快速检测、分类、定位和抵御无线射频干扰源。它可自动检测广泛的射频干扰源，并采取自动措施使无线局域网保持在峰值性能运行。减少无线射频干扰有助于提高所有Wi-Fi客户端的网络可靠性和性能，包括Apple iPad、Apple iPhone 4和Cisco Cius等。

7. **实施思科无线资源管理(RRM)：**为了对您的射频环境进行全频谱管理，正确使用思科RRM可促进形成一个受控的射频环境。思科RRM可自动优化信道复用，并帮助实现更严格的接入点功耗级别管理。由于射频的频谱有限（数量有限的非重叠信道），并具有穿过墙壁和地板的固有能力，因此它一直处于不断变化中。因为射频环境需根据客户端需求、干扰、吸收射频的各个项和信号衰减不断调节，所以某一时刻的最佳接入点信道和电源方案在下一分钟就有可能改变。

   思科RRM允许无线网络持续分析现有的射频环境，并自动调节接入点功耗级别和信道配置，以帮助抵御同信道干扰和信号覆盖问题等事件。思科RRM可帮助减少执行持续的现场勘查的需求、提高系统容量、并提供自动化的自修复功能，以便解决射频信号盲区和接入点意外故障问题，并满足客户的计划外需求。当思科CleanAir接入点安装完毕后，思科RRM与思科CleanAir无缝协作，以检测、定位和抵御无线射频干扰。思科RRM通过无线局域网控制器或思科WCS/NCS进行配置。

8. **利用思科VideoStream技术，提高多媒体和视频性能：**到2012年，视频流量预计将占所有互联网流量的近90%。当通过Wi-Fi交付时，视频体验质量必须达到企业级，并且必须能够在无中断前提下以可靠、同步的方式支持多个视频、音频和数据流。当延时、数据包丢失和抖动达到可见阈值时，视频可用性迅速降为零。视频必须清晰流畅才具有可用性。

   与有线网络相比，通过Wi-Fi扩展视频应用具有一定的挑战性。之所以会这样，是因为Wi-Fi具有一些阻碍视频应用的网络特性，包括可变数据速率、数据包丢失和组播不可靠性等，我们需采取与传统方法不同的措施来保证服务质量(QoS)。

当您使用实时组播视频时，思科VideoStream技术通过为思科统一无线网络提供重要的流量优先级划分、保护、监控和适应性特性，显著提高了一般无线局域网解决方案的性能。思科VideoStream技术是面向思科统一无线网络的系统级特性集，它利用Medianet的优势，并融合关键的增强特性，可通过Wi-Fi提供可扩展、高性能和高质量的企业视频。思科VideoStream技术通过无线局域网控制器或思科WCS/NCS启用。

9. **使用思科WCS/NCS客户端故障排除工具：**思科WCS/NCS包括内置的客户端故障排除工具，提供支持所有客户端设备的逐步故障分析方法。该工具可帮助加快故障解决进程，适用于多种Wi-Fi客户端设备类型。它有助于快速解决多种问题，包括身份验证密钥不匹配、凭证错误、证书过期、策略管理器状态以及动态主机配置协议(DHCP)/IP寻址等。这一强大的工具还可为客户端趋势分析提供支持。

   当使用思科扩展兼容（Cisco Compatible Extensions-CCX）客户端和思科CleanAir技术时，还提供其他客户端故障排除诊断工具，以便支持连接故障增强性分析。如需了解关于使用思科WCS/NCS客户端故障排除工具的详细信息，请阅读技术指南《思科统一无线网络：客户端问题故障排除》中的使用WCS/NCS排除客户端故障一节。

10. **正确配置高密度无线部署：**在有大量最终用户或设备同时访问无线局域网的区域中，必须针对高密度接入使用正确地设计和配置无线网络。以下建议的射频设计最佳实践有助于您正确地部署高密度接入无线网络：

    i. **准确评估最终用户带宽需求：**确定每个用户需要的带宽，以及每个接入点支持的用户数量。

    ii. **确定每个接入点的总带宽：**通过将所需带宽乘以每个接入点支持的用户数量计算出每个接入点需要的总带宽。

    iii. **评估可用接入点信道：**确定每个接入点的可用信道数量，以及每个信道的可用带宽。根据802.11规范、信道大小和各国法规，每个Wi-Fi频谱 (2.4-和5-GHz)都具有有限的信道数量。

    例如，在美国2.4-GHz支持三个非重叠信道，每个信道在使用802.11b时支持7 Mbps、802.11b/g时支持13 Mbps、802.11g/a时支持25 Mbps、802.11n时支持150 Mbps。在所有情况下，5-GHz信道都是成功的关键，在大多数管理域中可提供4至22个额外的非重叠信道。

    iv. **执行全面的现场勘查：**现场勘查可帮助定义建筑物和园区中每个区域的射频覆盖轮廓。通过执行全面的现场勘查，企业可以发现建筑领域内出现多路径失真的区域，并发现园区中射频干扰较高的区域。现场勘查还有助于企业更准确地确定满足业务和运营要求所需的接入点数量。如需了解关于如何成功执行无线现场勘查的详细信息，请阅读《无线现场勘查常见问题解答》。

    v. **精确定义接入点放置位置：**根据现场勘查结果、信道可用性和每个接入点所需的总带宽，定义每个接入点的最佳放置位置和接入点之间的距离。一般说来，每个接入点与其相邻接入点越接近，对射频环境的控制就越重要。在大多数高密度接入的无线局域网部署中，接入点之间的距离为20至25英尺。该距离比标准的商业Wi-Fi部署的距离更近，后者的接入点间平均距离为50英尺。接

入点之间的准确距离在现场勘查过程中确定。建议接入点间的距离应在20英尺（包含）以上。

11. **正确配置支持Wi-Fi的手机和平板电脑：**每个支持Wi-Fi的手机或平板电脑都支持多种配置选项和配置文件。以下建议配置用于成功部署支持Wi-Fi的手机和平板电脑。

    i. **配置思科 AnyConnect™ 安全移动客户端：**对于使用VPN的设备，思科 AnyConnect 安全移动客户端可带来更加透明、安全的VPN体验。思科 AnyConnect 安全移动客户端可支持跨越包括Apple iOS 4在内的多种PC和智能手机移动设备，提供始终连接的VPN体验。当移动员工使用始终连接的智能VPN在不同地点漫游时，该客户端可以自动选择最佳网络接入点，并调整隧道协议来适应最有效的方法。

    思科 AnyConnect 安全移动客户端可为Apple iPhone 4等任意Apple iOS 4设备提供可靠且易于部署的加密网络连接，为移动用户提供持续不断的企业访问。该客户端还支持内置的Web安全和恶意软件威胁防御特性。iTunes可提供用于iPhone的思科 AnyConnect 安全移动客户端下载，网址是http://itunes.apple.com/us/app/cisco-anyconnect/id392790924?mt=8。

    ii. **设置Apple iPad和Apple iPhone 4无线安全配置文件：**Apple iPad和Apple 4支持多种面向企业环境的802.1x身份验证方法。Wi-Fi网络在每个设备自动显示，或是可以在Wi-Fi设置配置文件下找到。用户可针对每个无线服务集标识符(SSID)自动选择正确的802.1x连接方式，或者也可以在Settings（设置）> Wi-Fi > Security（安全）下手动选择。如果无需数字证书，用户只需输入其用户ID和密码便可以安全地接入企业无线网络。如果企业的身份验证方法需要数字证书，IT部门可以创建配置文件并将其发送至Apple iPad和Apple iPhone 4。如需了解关于Apple iPad和Apple iPhone 4的更多配置信息，请阅读《Apple iPad商业应用—部署场景和设备配置概述》，或访问Apple iPhone商业应用网站。

    iii. **配置Apple FaceTime：**Apple iPhone 4和Apple iPad包括一个名为FaceTime的功能，它使用Wi-Fi网络向其他启用FaceTime的Apple设备拨打视频电话。为正确支持该功能，Apple设备应运行Apple iOS 4.1软件升级。企业IT部门也需要调整企业网络基础设施以便支持FaceTime呼叫。如需了解更多信息，请阅读Apple文档《iPhone 4和iPod Touch（第4代）：在防火墙后使用FaceTime》或《iPhone和iPod Touch：Wi-Fi网络和连接故障排除》。

总结

企业将不断引入新的无线客户端设备，尽享创新的协作和通信机遇。思科统一无线网络的强健特性使公司可以在安全的企业无线环境中，顺畅地集成这些新型设备，例如Apple iPad、Apple iPhone 4、Cisco Cius，以及支持Android的设备等。

IT团队可以优化思科统一无线网络的性能，通过实施本文列出的步骤，帮助确保无线环境满足并超越其移动性需求。这些步骤将帮助IT团队为所有移动用户保持一个强健的高性能无线网络，尤其是那些热衷于尝鲜的早期采用者，他们把这些令人兴奋的、支持Wi-Fi的新产品带入企业无线局域网并期望它们顺利运行。

为何选择思科?

随着无线局域网发展为用于处理关键任务，IT经理需要一个灵活的无线网络，在满足其独特的业务、技术和运营需求的同时，还能够快速适应不断变化的业务优先级。采用CleanAir技术的思科统一无线网络可提供业界最佳的802.11n网络性能、集成射频干扰服务和内置的易用工具，满足上述严格要求。通过高效地使用思科统一无线网络的所有功能，IT团队可以部署一个自修复、自优化的无线网络，自动解决射频干扰问题，并使网络保持在峰值性能运行。

了解更多信息

- 思科CleanAir技术：http://www.cisco.com/go/cleanair
- 思科无线产品：http://www.cisco.com/go/wireless
- 802.11n：已发布的标准白皮书：
  http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns340/ns394/ns348/ns767/white_paper_c11-427843_v1.pdf
- Apple iPad上的思科网络应用演示：http://www.youtube.com/watch?v=XVjB3x7eQzg

北京
北京市朝阳区建国门外大街 2 号北京银泰中心银泰写字楼 C 座 7-12 层
邮编：100022
电话：(8610)85155000
传真：(8610)85155960

上海
上海市长宁区红宝石路 500 号
东银中心 A 栋 21-25 层
邮编：201103
电话：(8621)22014000
传真：(8621)22014999

广州
广州市天河区林和西路 161 号
中泰国际广场 A 塔 34 层
邮编：510620
电话：(8620)85193000
传真：(8620)85193008

成都
成都市滨江东路 9 号 B 座香格里拉中心办公楼 12 层
邮编：610021
电话：(8628)86961000
传真：(8628)86961003

武汉
湖北武汉市汉口解放大道 634 号新世界中心写字楼 A 座 1908- 1911 号
邮编：430032
电话：(8627) 83591200
传真：(8627) 83591290

如需了解思科公司的更多信息，请浏览 http://www.cisco.com.cn

思科系统 （中国）网络技术有限公司版权所有。

2011 ©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识，Cisco Systems, Cisco Systems 标识，Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌，名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。