

关于无线射频干扰的客户调查结果

执行摘要

600多名客户参加了思科公司对无线射频干扰和无线网络使用情况的网上调查。该调查结果证实，射频干扰是影响大多数公司的无线网络性能的罪魁祸首。它还证实了现在大多数的公司认为其全部或一部分的无线网络需要支撑关键任务。随着越来越多的公司以无线网络为依托运行其关键业务功能，很显然对一个公司的运营，生产力和成功，最大限度地降低射频干扰的影响并优化无线网络性能以增强可靠性是至关重要的。

调查回应概况

在2010年4月，思科公司邀请客户参加了一个关于射频干扰和Wi - Fi网络使用情况的网上调查。超过600个企业客户参加了我们的调查。受访者代表28个不同行业，包括农业，艺术，教育(高等教育和K - 12学校)，金融服务，政府，医疗卫生，旅游，制造业，石油/天然气和零售。超过87%的个人(包括IT经理或网络工程师)完成了调查。调查受访者主要来自美国，一些来自西欧和东欧。

调查结果

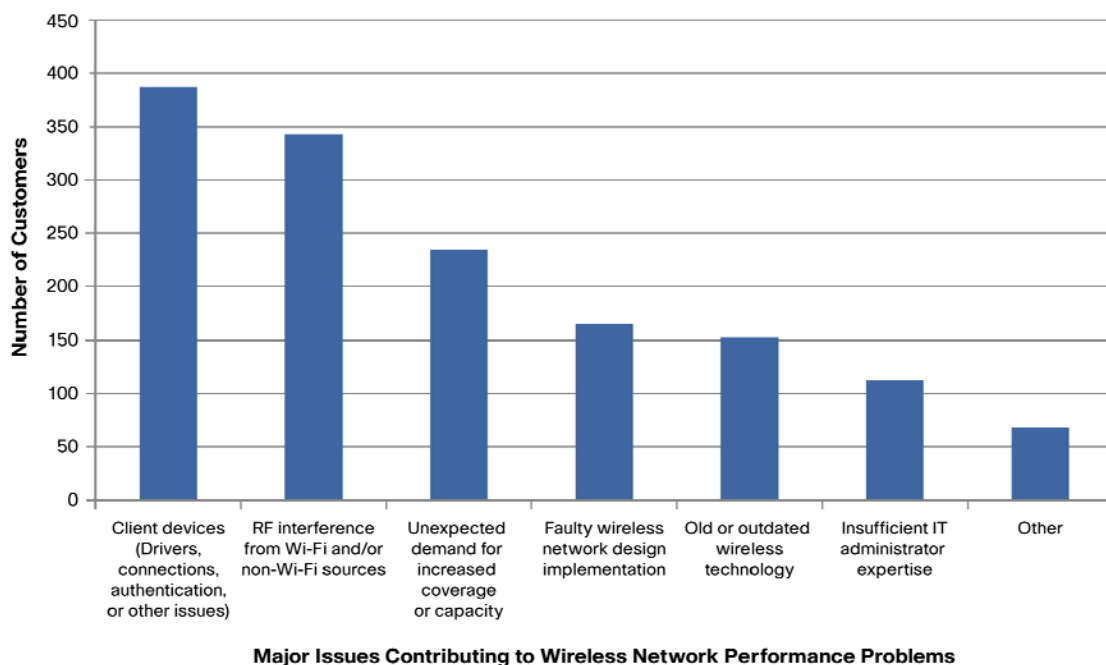
通过无线射频干扰的客户调查我们有各种各样的重大的发现。其中两个最重要的调查结果是：

- 78% 的公司现在认为所有的无线网络或部分的无线网络需要支持关键任务
- 54% 的公司表示，无线射频干扰导致网络性能问题(另外18%的客户甚至不知道射频干扰会影响他们的Wi - Fi网络)

第一个发现证实了在工作场所无线越来越普及，作为一种在任何时候任何地方都支持移动接入的手段来访问业务关键数据和应用程序。超过42%的公司表示其所有或许多员工使用的主要网络连接是无线网络，显然，在全公司范围内采用无线网络连接的趋势将持续增长。

第二项发现表明，射频干扰是一个影响无线网络的性能和可靠性的重要问题。当被要求从一个问题清单中选择影响无线网络性能的主要问题时，射频干扰是客户最关心的问题（见图1）。

图 1. 影响无线网络性能的问题清单



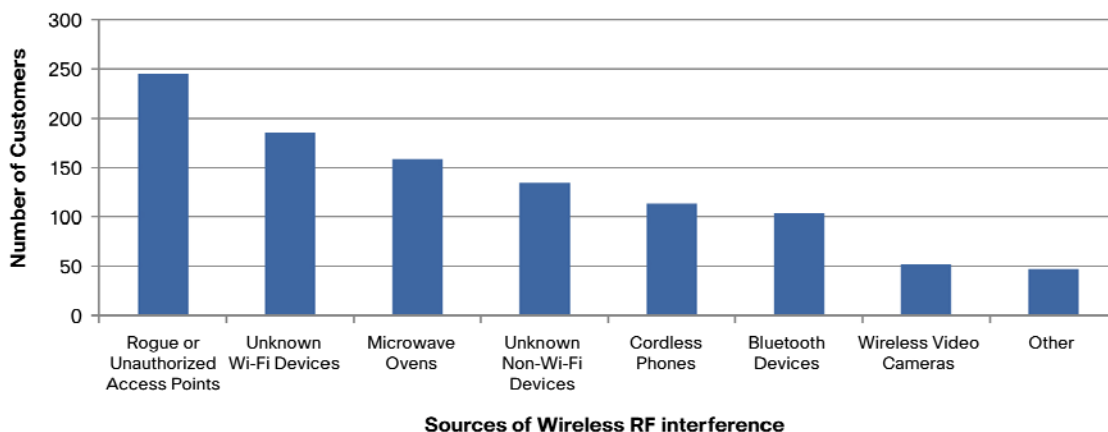
注：调查受访者可以选择列出的任何问题或全部问题。对于“其他”类别，受访者还列出了例如缺乏资金的问题，缺乏专门的无线局域网IT人员，较差的安全性执行，应用程序相关的错误，带宽-IP地址的问题，以及在制造业和交通运输环境中的电磁干扰问题。

如图1所示，射频干扰作为影响无线网络性能的最重要问题之一列出。来自Wi-Fi和非Wi-Fi的射频干扰源问题排名高于其它问题，这些问题包括：增加网络容量，有缺陷的无线设计，旧的或过时的技术挑战，IT管理员的专业知识不足。只有客户的设备问题排名高于射频干扰问题。这也在预料中，无线局域网持续的遭受着错误配置的客户端设备和用户的失败操作的挑战，这些可能是也可能不是和无线局域网有关。射频干扰作为影响无线网络性能的最重要问题的排名验证了它是今天公司最关注的问题。

无线网络中的主要射频干扰源

要了解有关无线网络中产生射频干扰问题的设备种类，受访者被要求认定无线射频干扰的主要来源（见图2）。

图 2. 无线射频干扰的主要来源



注：调查受访者可以选择列表中列出的任何设备或全部设备，并回应发生频率是每天，每周，或每月。

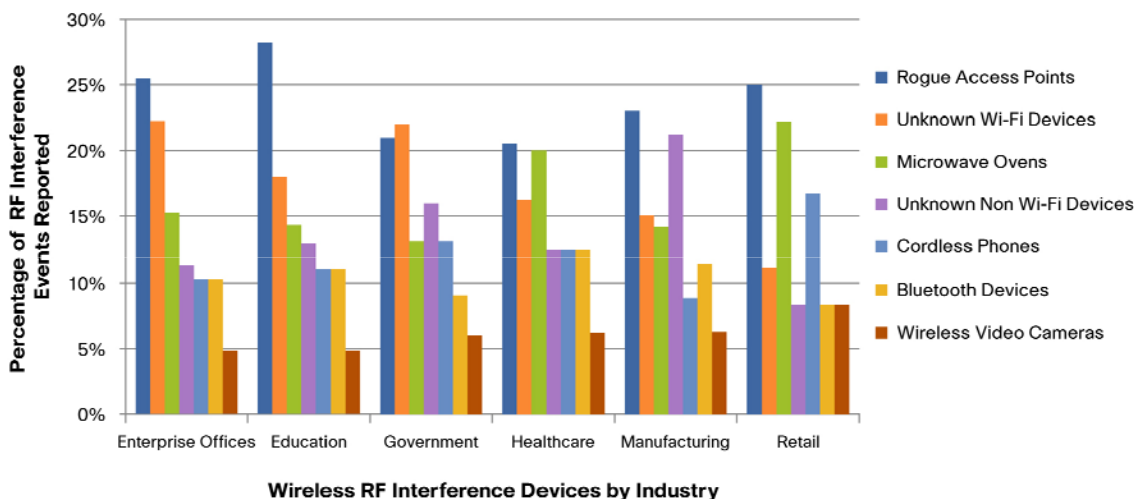
在图2中证实，非法无线接入点，未知的Wi-Fi和非Wi-Fi装置和微波炉是大多数无线网络中射频干扰的主要来源。总之，这些设备占报告的射频干扰的70%以上。同样重要的是无绳电话，蓝牙设备，无线视频摄像机占报告的射频干扰的26%。

一个未知的Wi-Fi和非Wi-Fi设备是产生干扰的事件之一，并且公司无法查找干扰来源。未知的Wi-Fi设备通常包括：邻近的无线网络，Wi-Fi无线个人区域网络（ad-hoc，点对点），无线网桥（Wi-Fi基础），由以前的租户留下的无线网络设备，测试后未被清除的无线网络设备或执行恶意活动的无线网络设备。未知的非Wi-Fi设备（在2.4 GHz和5 GHz）包括：微波炉，无绳电话，蓝牙设备，连续发射器（视频摄像机，手机），游戏控制器（Xbox控制器），雷达，消费级影音设备，无线网桥（WiMAX技术，Canopy网桥或专用传输设备），无线干扰器（Jammers）。

射频干扰设备在具体行业中的报告

按不同的行业来确定射频干扰的主要来源设备。图3显示了各主要行业报告的造成射频干扰的无线设备。

图 3. 各主要行业报告的造成射频干扰的无线设备



注：调查受访者可以选择列表中列出的任何设备或全部设备，并回应发生频率是每天，每周，或每月。受访者所在的行业包括：企业[商业服务，咨询，金融服务，法律，市场营销，房地产，通讯，计算机行业]（108个用户），教育[K - 12和高等教育]（102个用户），政府[州，地方，国家，军事]（54个用户），医疗（88个用户），制造业（64个用户），和零售业（23个用户）。

如图3所示，非法无线接入点是大多数行业无线射频干扰的主要来源，其次是未知的Wi-Fi装置，微波炉和未知的非Wi-Fi装置。虽然受访者所提供的信息代表了每个行业最有可能的射频干扰的趋势，但它不完全代表无线局域网面临的射频干扰问题。

大多数组织机构只在选定的地点间歇扫描对无线网络的射频干扰。他们没有足够的工具普遍扫描和减轻整个无线局域网中每天或每小时可能出现的射频干扰。此外，他们正在使用的工具只能检测有限的射频干扰设备类型范围，例如恶意接入点或微波炉。这些工具可能无法检测到蓝牙设备，雷达，Xbox遥控器或其他类型的射频干扰。这些工具还必须由个人在现场操作来使用，这对于组织机构中的偏远地区代价昂贵且难以履行。此外，一些组织机构可能不使用任何工具，而是以现场目测鉴定方式来确认可疑的射频干扰源。因此，各行业报告的射频干扰可能错误的标记为未知的干扰源。根据这些资料，很明显企业需要一个全面的工具帮助他们检测，识别，并减轻射频干扰，从而使无线网络更加可靠并实现高性能。

各个行业无线射频干扰的综述

关于各行业受到无线射频干扰的评论如下。

对于企业的办公室，产生无线射频干扰的主要设备是恶意无线接入点和未知的Wi-Fi设备。这样的环境中，大部分检测出来的恶意接入点是在邻近的Wi-Fi网络和员工未经授权安装的无线局域网。对于企业来说，射频干扰是具有挑战性的，因为IT部门需要集中管理跨越国家和国际地点的本地和远程站点。在调查的评论部分，企业IT经理是这样评论射频干扰的：

我们的全球无线网络集中管理并需要一个符合成本效益的方法来远程监测射频信号。在这个时候，我没有办法处理干扰问题。

在教育行业，非法无线接入点和未知的Wi-Fi设备被报告在无线网络中造成射频干扰的频率较高。这些非法的和未知的设备可能是邻近企业的无线局域网，未经授权的由学生或老师部署的设备，或在校园进行恶意活动而部署的设备。与这一发现相关联的是一所大学的IT经理的评论：

我们是一所大学，有许多非法无线接入点出现在我们的网络中。我们的大多数用户都是短暂的使用无线网络，所以我们没有得到无线局域网受到干扰而失效的报告，因为用户通常在一小时内就移动到新的位置了。因此，我们遭受的干扰可能鲜为人知。非法无线接入点问题主要存在于住宅和校舍，尤其是邻接其它企业的区域。

医疗环境部署Wi-Fi是特别具有挑战性的，因为Wi-Fi功能的设备和专业设备产生的信号会影响2.4 GHz或5 GHz频谱。恶意无线接入点，微波炉，和未知的Wi-Fi设备被报告为医疗行业射频干扰的主要原因，另外未知的非Wi-Fi设备，微波炉，蓝牙设备也是主要干扰设备。医疗环境的独特性使得它难以确定射频干扰源，就像下面这位医疗行业IT经理所说：

特定区域的射频干扰始终是一个潜在的问题。我们有两个场景，我们知道我们受到干扰，但不能确定它的来源。

来自地方政府，州政府，国家机构和军方的受访者表示，未知的Wi-Fi设备和非法无线接入点在无线网络中盛行。此外，州政府和地方政府机构表示未知的非Wi-Fi设备，微波炉和无绳电话也造成定期的射频干扰。

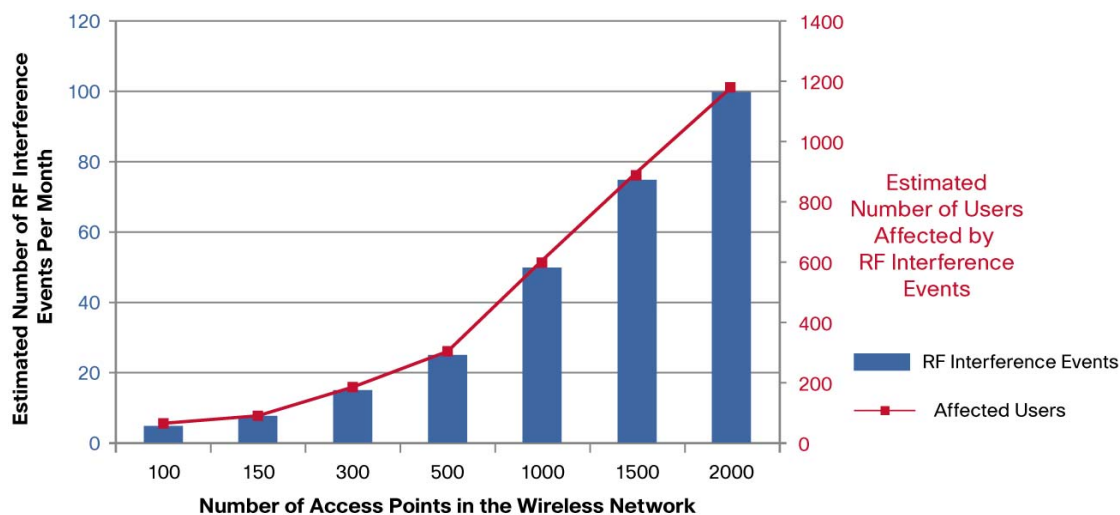
零售行业受访者表示，恶意无线接入点，微波炉和无绳电话产生了大部分的无线射频干扰。这一发现与零售业中购物商场，商业中心和仓储环境中大量存在的邻近的WLAN网络，消费者或商业微波炉，以及仓储人员使用无绳电话关联，它们都是射频干扰源。

在制造业中，非法无线接入点和未知的非Wi-Fi设备是主要射频干扰来源，一家公司表示，他们对无线网络中出现的射频干扰无法确保可以追踪到特定的来源设备，因为他们缺少工具来确定正确的射频干扰源。

预计每月的射频干扰事件

54%的企业指出射频干扰导致无线网络性能的问题，重要的是要确定在公司的无线网络中发生的射频干扰事件的数量。根据调查数据，每100个接入点每月（平均值）确定发生5个干扰事件。平均来说，每一个干扰事件中会有12个无线用户受到影响。图4给出了基于无线网络的规模射频干扰预测事件与每月的受影响的用户数量的关联。

图 4. 预计的每月射频干扰事件和受到射频干扰事件影响的用户数



正如图4所示，一个有300个无线接入点的网络将每月平均遇到15起射频干扰的事件，预计影响180个用户。对于一个2000个无线接入点的大型网络，平均每月有100起射频干扰的事件发生，估计影响到1200个用户。随着每年推出数以百万计的新的Wi-Fi设备以及预计更多的企业部署全公司范围的无线局域网，企业将面临严峻挑战，以保持他们的网络不会由于无线射频干扰事件造成混乱和潜在的性能退化。

无线射频干扰对于企业成本的影响

无线射频干扰对企业成本的影响是一个重要的考虑因素。在回答调查时**34%**的公司表示，他们目前很大一部分的故障是由于射频干扰引起的问题。用户体验严重下降，包括掉线的连接，恶劣的吞吐量，或连接问题，每起干扰事件都有可能产生故障报告或帮助呼叫，重要的是公司受到射频干扰的潜在严重影响。故障报告的不断增加会导致IT和运营成本的提高和企业生产率的下降。

有了适当的工具，IT团队可以找到和缓解无线射频干扰，从而有助于减少故障报告，提高生产力，使无线局域网更加可靠。从一个大学的IT经理提供的评论中可以看到用户需要工具来帮助查找和减轻射频干扰。

我们真的需要一个更好的工具给我们射频干扰的信息，这样我才会知道我们网络中射频干扰的程度。射频干扰可能是一个很小的问题，也可能是一个严重的问题，我只是不确定知道。

有**18%**的公司报告说，他们不知道射频干扰是否影响他们公司的Wi-Fi网络，这很可能是由于射频干扰产生的故障没有被报告出来。

最后，超过**22%**的公司表示解决射频干扰问题的成本直接影响了他们是否决定扩大其无线网络。这个发现意义重大，因为**78%**的公司现正在考虑将其全部或一部分的无线网络用于支持关键任务。事实上，公司可能推迟扩展他们的无线网络，因为射频干扰是一个主要问题。在当今竞争激烈的商业环境，当务之急是组织成长不被无线局域网的性能问题所影响 - 特别是它可以很容易地通过适当的工具来处理。这一发现进一步强调了立即解决无线网络中发生的射频干扰问题对公司和组织是多么重要。

总结

Wi-Fi和非Wi-Fi的设备前所未有的增长可能会导致在无需授权即可使用的射频频谱上产生干扰，这对于IT团队在努力保持最高的无线网络性能方面是充满挑战的。随着无线网络现在被视为需要支持关键任务，公司迫切需要解决射频干扰对无线网络可靠性，业务功能，员工生产力和运营成本方面的影响。显然，他们需要一个解决方案来帮助企业发现和消除减轻射频干扰，保持一个优化的无线网络，并继续确保该企业或组织的成功。

为什么选择思科？

为了解决用户调查结果中射频干扰影响关键业务的问题，思科现已提供CleanAir技术。思科CleanAir技术使企业可以迅速解决无线网络上发生的射频干扰事件。思科CleanAir技术保护802.11n无线网络，创造了一个自我修复和自我优化的无线网络，该网络可以检测，分类，定位，并减轻射频干扰。基于定制的ASIC级别的智能芯片，并充分与思科统一无线网络集成，CleanAir技术自动完成广泛的射频干扰的来源检测，提供全系统级别的视图，并自动采取行动优化和修正。通过CleanAir技术，企业可以轻松，经济有效地解决射频干扰问题并使无线网络始终保持在最高性能。

欲了解更多信息

- 思科 CleanAir 技术, 请访问: <http://www.cisco.com/go/cleanair>
- 思科无线网络产品, 请访问: <http://www.cisco.com/go/wireless>
- 思科一体化无线网络, 请访问: <http://www.cisco.com/go/unifiedwireless>



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)