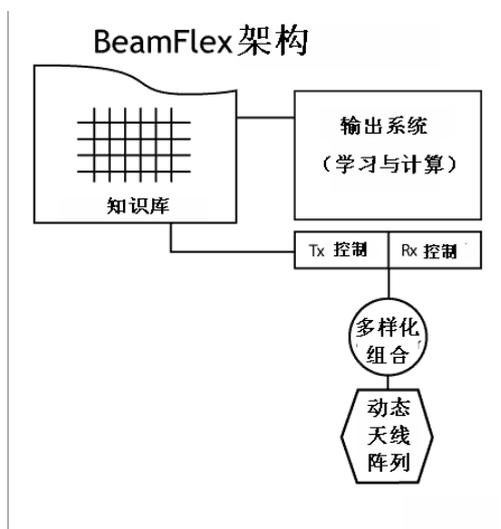
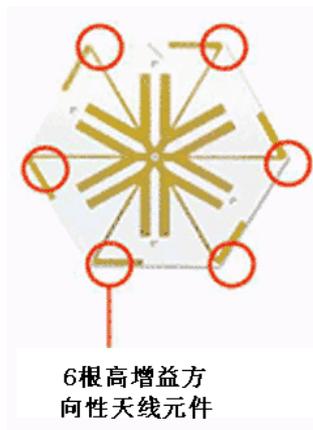


## 开天辟地的智能天线技术——BeamFlex

BeamFlex，开天辟地的智能天线技术，将 MIMO 的好处传递到了当今的 802.11a/b/g 设备上，并能被结合到未来的 802.11n 设备上，以便进一步的提升 MIMO 的差异性增益，并可以最小的成本增加，最大化空间复用增益。



BeamFlex 包含了一个小型的天线阵列，可以适应任意标准的 802.11a/b/g/n 芯片组，由多重天线元件组成，可以形成大量的独特天线格式，和输出系统软件一起，可以根据每个通讯的设备，持续学习并实时选择最适宜的天线形式。通过引导通讯全程去往高质量的信号通道，BeamFlex 让一台 wi-fi 设备可以最大化它的通讯速度并保持该速度，同时保持传输错误出现的最少。



结果就是，BeamFlex 技术让 802.11g/g 网络在性能和传输距离方面提升了 3 倍还多，在覆盖范围方面则提升了 8 倍。更重要的是，Beamflex 稳定了无线网络的性能，从而可以让家庭的任何一个角落都能享受到如图片一般清晰的流视频，以及水晶一样清晰透明的语音通讯。

### 灵活性无与伦比的智能天线

BeamFlex 的核心是一套灵活的天线系统，由多根高增益，方向性的天线元件实时组合起来，从而在多样化规则上提供指数级的增长。拥有  $N$  根高增益的方向性天线元件，一台 BeamFlex 天线阵列就可以提供  $2N-1$  种独特的发射方式，以最大化发射距离和覆盖范围。一套由低成本，软件控制的多样化电路组合，让 BeamFlex 可以实时的配置天线阵列。BeamFlex 的输出系统软件定时了解环境——RF 情况，通讯设备，网络性能以及应用流——并为每一台

通讯设备选择最合适的天线阵列。通过基于每一个数据包而对天线进行重新配置的能力，传输控制模块能够选择一条高质量的信号路径，并为每一台接收设备选择最佳化的数据传输速率。BeamFlex 软件接口连接 802.11 的 MAC 层，并兼容于标准 802.11 芯片组。除了主处理器，它还增加了最小化 CPU 负载以及内存优化利用。

### 一个接近 MIMO 多样化的系统

除了提供大量的多级路径选择，天线架构的接合优化，以及基于实时的传输策略外，BeamFlex 所具有的多级智能允许其实现最大程度的信号覆盖、吞吐量、网络容量，以确保并发或者瞬发的带宽需求，从而保证类似视频或者在线游戏这样的实时应用。

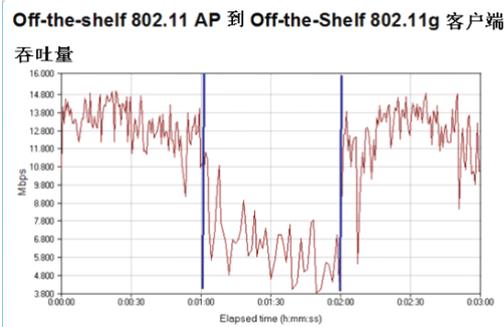
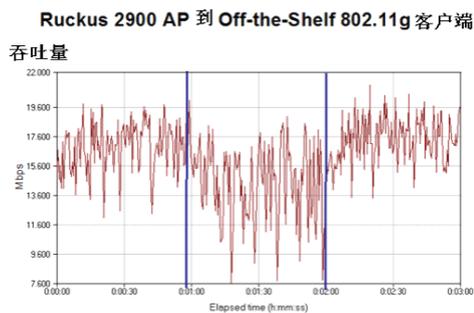
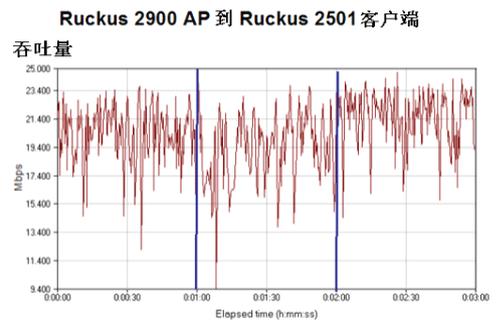
### 动态回避干扰

和信号向四面八方辐射的全方位天线不同，BeamFlex 会将能量导向去往接收设备的最佳路径进行传播。此外，不像固定位置的定向天线，BeamFlex 会为每一个位置，每个包动态配置其“beam”，实现室内全方位的覆盖。BeamFlex 提供所有天线技术之中最好的技术，在最小化对邻近网络和设备干扰的同时，实现能源效率的最大化。

此外，回避干扰算法使 BeamFlex 软件能确定干扰来源的方向，例如附近的网络、微波炉或附近的蓝牙装置。与之对应，BeamFlex 能选择相应的天线形式，引导能量远离干扰方向；从而减轻干扰对接收站的影响。

## RF干扰影响测试

- 每次测试，测试 3 分钟的吞吐量
- 测试开始一分钟后，打开微波炉一分钟



### 标准兼容

如今，BeamFlex 无需使用新的信号处理芯片，便可以为 802.11b/g/a 网络带来智能天线系统的好处。在 802.11n 标准到来之前，任何基于硅芯片的 MIMO 空间复用方案都会变得过时。通过部署物理天线和驱动程序级别的软件，BeamFlex 能和所有的 802.11 标准芯片组保持兼容——无论是现在的还是将来的。

### 增强已安装的 wi-fi 设备

即便是只有接入点或站点一侧拥有 BeamFlex，BeamFlex 也能对于已经安装了 wi-fi 的

基站，提供实质性的性能和距离提升；如果双方都集成了 BeamFlex 的话，BeamFlex 将提供最完整的传输和接收多样性，以实现最高的优化顺序。

#### 最佳性价比

天线材料的成本与射频链接相比，只是后者的一个零头。通过利用灵巧的，集成了软件的天线阵列，以及使用商品化市场上的大量 Wi-Fi 芯片，BeamFlex 所提供的性能和距离优化，相比起具有多重射频的准 MIMO 标准芯片来，显然具有更好的性价比。

通过部署一套削减数量的无线射频链，以及通过一套天线选择机制进行控制，为大量天线中的每一个都优化定位链接，最近人们的研究开始致力于削减 MIMO 的复杂度，能耗和成本。

举个例子，提供空间复用，以及接收多样化的最简单的 MIMO 部署，单波段需要三套天线和射频支持，双波段支持（2.5 和 5 千兆赫）则需要 6 套。

使用 BeamFlex 来提供多样性覆盖的话，一个 2x2 的 MiMO 部署，在同一时间，单波段只需要两套射频，双波段只需要 4 套射频，就可以完成改善空间复用，以及多样化增益的效果，从而降低成本、节约能耗，减少空间占用。