

# 无线电侦测与对抗应用产品

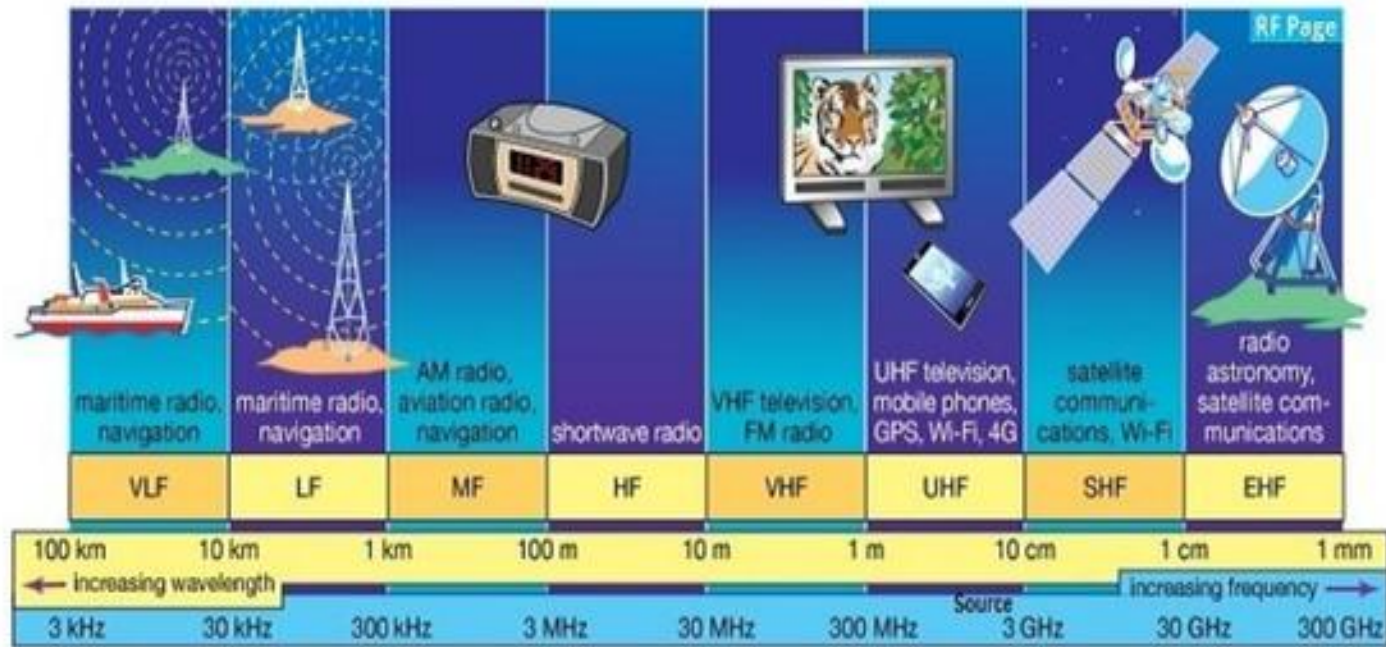


北京太速科技股份有限公司

2023-07-01

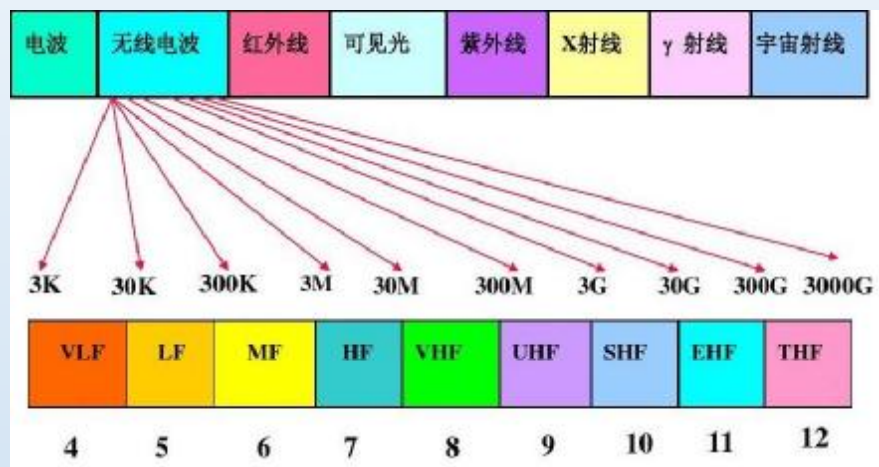
# 产品简介

- 公司基于全频段的无线电信号为基础，实现中短波、微波信号的无线电侦测，解析广播电视信号，3G、4G通信信号，卫星信号，单兵电台、雷达信号等常见无线电体制。同时实现无线电信号的输出压制、干扰等能力。



Source: Encyclopaedia Britannica, Inc.

# 无线电信号频谱



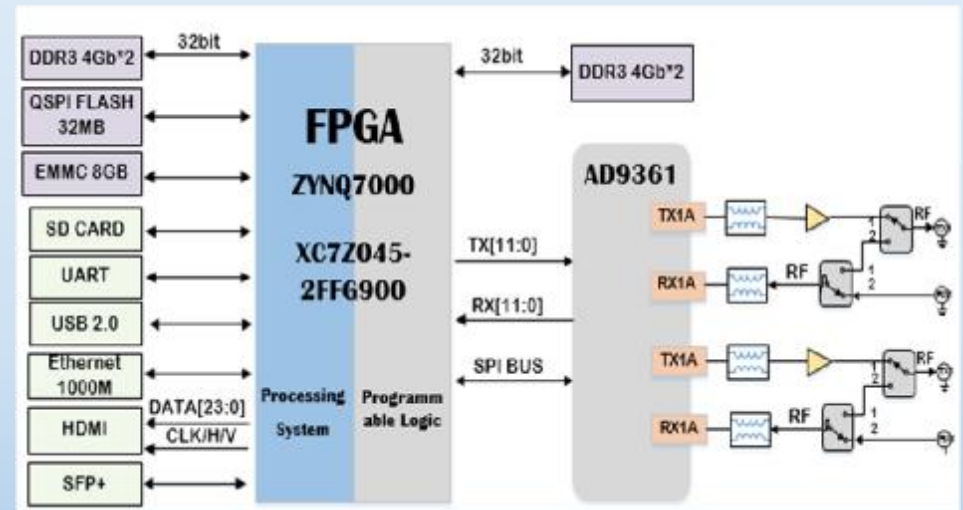
|         | 波长 $\lambda$      | 频率 $f$                                     | 用途  |
|---------|-------------------|--|---|
| 甚低频 VLF | 10km-100km(甚长波)   | 3KHz-30KHz                                 | 远距离导航、海底通信  |
| 低频 LF   | 1km-10km(长波)      | 30KHz-300KHz                               | 远距离导航、海底通信、无线信标   |
| 中频 MF   | 100m-1km(中波)      | 300KHz-3MHz                                | 海上无线通信、调幅广播   |
| 高频 HF   | 10m-100m(短波)      | 3MHz-30MHz                                 | 业余无线电、国际广播、军事通信、远距离飞机、轮船间通信、电话、传真   |
| 甚高频 VHF | 1m-10km(超短波)      | 30MHz-300MHz                               | VHF电视、调频双向无线通信、飞行器调幅通信、飞行器辅助导航<br>电视VHF有12个频道：1-5频道为48.5-92MHz，6-12频道为167-223MHz。 |
| 特高频 UHF | 0.1m-1m(分米波)      | 300MHz-3GHz                                | UHF电视、蜂窝电视、协助导航、雷达、GPS、微波通信、个人通信系统  |
| 超高频 SHF | 0.01m-0.1m(厘米波)   | 3GHz-30GHz                                 | 卫星通信、雷达、微波通信  |
| 极高频 EHF | 0.001m-0.01m(毫米波) | 30GHz-300GHz                               | 卫星通信、雷达、实   |
| 红外线     | 0.78-400um        | $3 \times 10^{11}$ - $4 \times 10^{14}$ Hz | 光纤通信、探测、医疗  |
| 可见光     | 400-780nm         | $4 \times 10^{14}$ - $8 \times 10^{14}$ Hz |   |
| 紫外线     | 100-400um         | $8 \times 10^{14}$ - $3 \times 10^{15}$ Hz | 光化学、灭   |

# 1 硬件系列 | FMC无线子卡

| 芯片类型   | AD9361   | ADRV9009  | ADRV9002  |
|--------|--|---|---|
| 接口卡图片  |   |  |                                  |
| 接口内容   | 70MHz~6GHz; ADC/DAC: 12位; 两路TX, 两路RX, 全双工与半双工; 瞬时带宽: 56MHz;  | 70MHz~6GHz; ADC/DAC: 12位; 两路TX, 两路RX, 全双工与半双工; 瞬时带宽: 200MHz;                        | 30MHz~6GHz, 快速调频高灵敏度; 两路TX, 两路RX, 全双工与半双工; 带宽为 12 kHz 至 40 MHz  |
| 处理芯片   | XC7K325T-2FFG900I  |   | XC7Z100-2FFG900I  |
| 处理板卡   |   |   |                                 |
| 软件性能   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 XDMA的PCIe数据传输</li> <li>2 FMC的数据输入输出程序</li> <li>3 Windows软件驱动及数据输入输出</li> <li>4 Linux的软件驱动及输入输入输出</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 AXI总线的数据传输</li> <li>2 FMC的数据输入输出程序</li> <li>4 Linux的软件驱动及输入输入输出</li> </ul> |
| 尺寸(mm) | PCIe全高半长   |   | 尺寸(mm) 139*122  |
| 工作温度   | 工业级 -20°C~ +60°C   |   | 工作温度 工业级 -20°C~ +60°C   |
| 电源供电   | 主板+12V供电   |   | 电源供电 主板+12V供电   |
| 功耗     | <15W   |   | 功耗 <20W   |

# 硬件系列1 | 基于XC7Z100+AD9361的双收双发无线电射频板卡 [365]

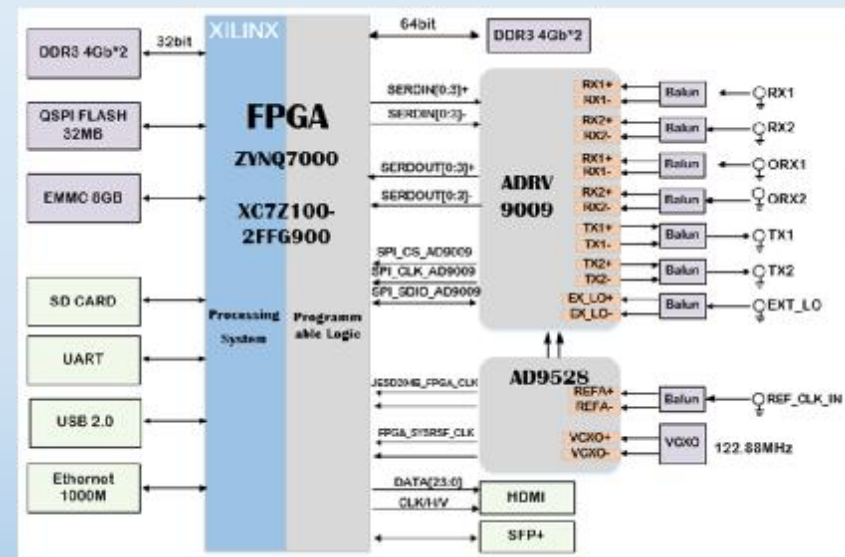
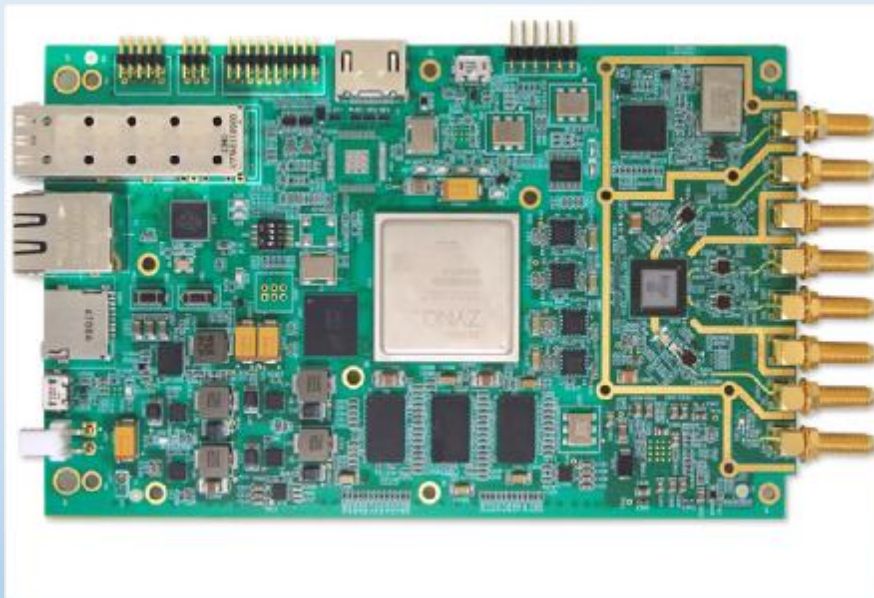
基于XC7Z100+AD9361的双收双发无线电射频板卡是基于Xilinx ZYNQ FPGA和ADI的无线收发芯片AD9361开发的专用功能板卡，用于4G小基站，无线图传，数据收发等领域。





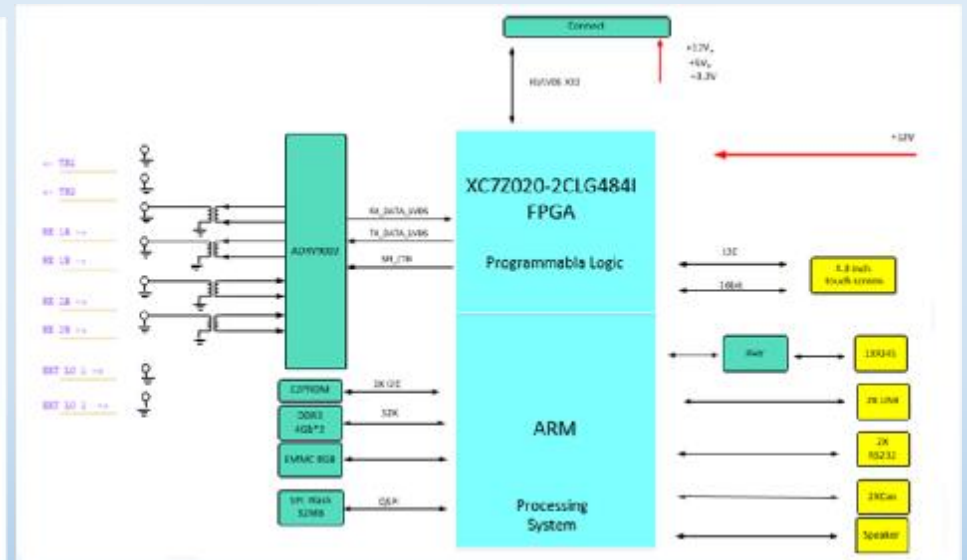
# 硬件系列1 | 基于XC7Z100+ADRV9009的双收双发无线电射频板卡 [ 428 ]

基于XC7Z100+ADRV9009的双收双发无线电射频板卡是基于Xilinx ZYNQ FPGA和ADI的无线收发芯片ADRV9009开发的专用功能板卡，用于5G小基站，无线图传，数据收发等领域。



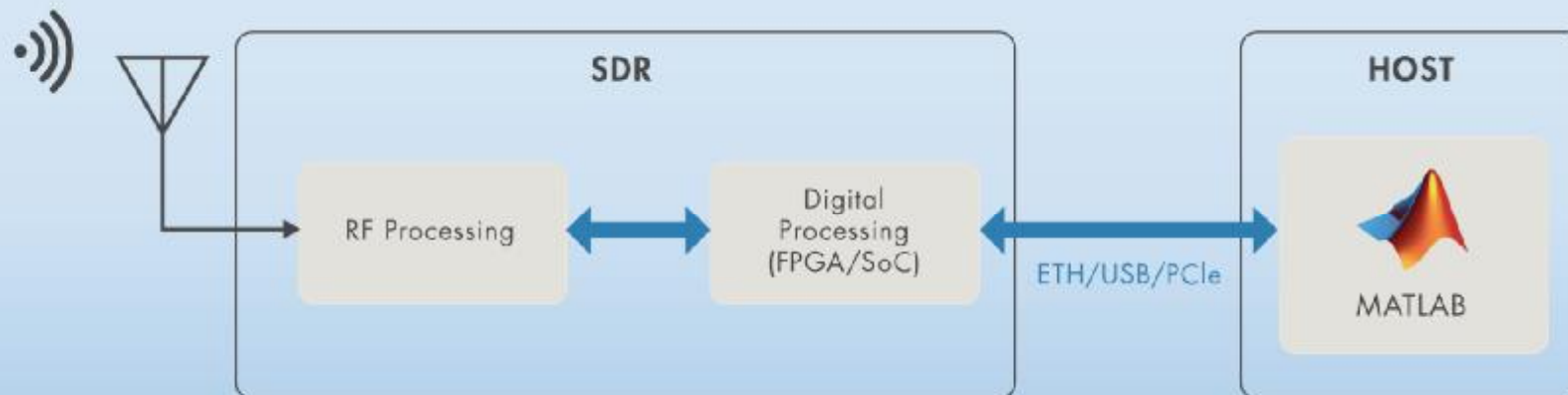
# 硬件系列1 | 基于ADRV9002 + ZYNQ7020 的软件无线电 SDR (升级AD9361) [ 622 ]

板卡由ADI ADRV9002+Xilinx XC7Z020-CLG484芯片设计的整板，包含双路射频输入输出通道，支持千兆网络，RS232，触摸屏等接口，双核ARM支持Linux操作系统。板卡功耗很低，适合自定义的无线协议开发，如Loar、Wifi、4G平台等，也适合无线手持机、图传模块的产品开发。



## 2 软件无线电仪器

软件无线电仪器产品，以国内无线电市场为基础，4G、5G、专网应用，工厂测试等为基础，以模拟AD、FPGA、ARM和X86为硬件，以基带信号，行业软件为落脚点，开发可行的现场应用解决方案。

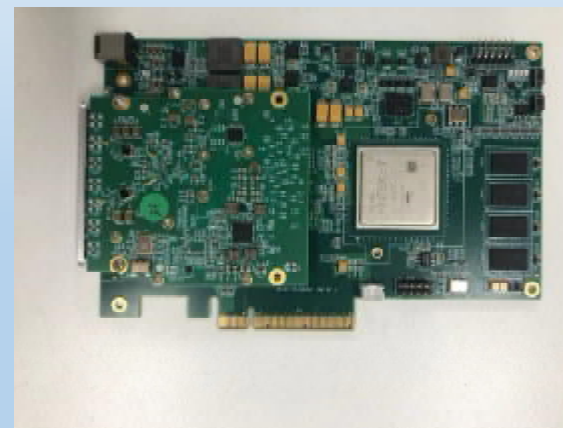
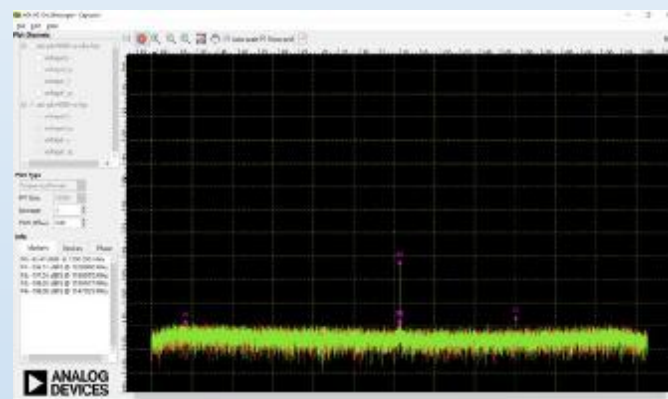




## 产品2.1 基于ADRV9009的扫频分析仪

ADI芯片 ADRV9009支持最大接收器带宽：**200 MHz**；最大可调谐发射器合成带宽：**450 MHz**；最大观察接收器带宽：**450 MHz**；调谐范围：**75 MHz 至 6000 MHz**的信号采集输入。

设备可实现简易的扫频信号分析，**5G** 外场测试。

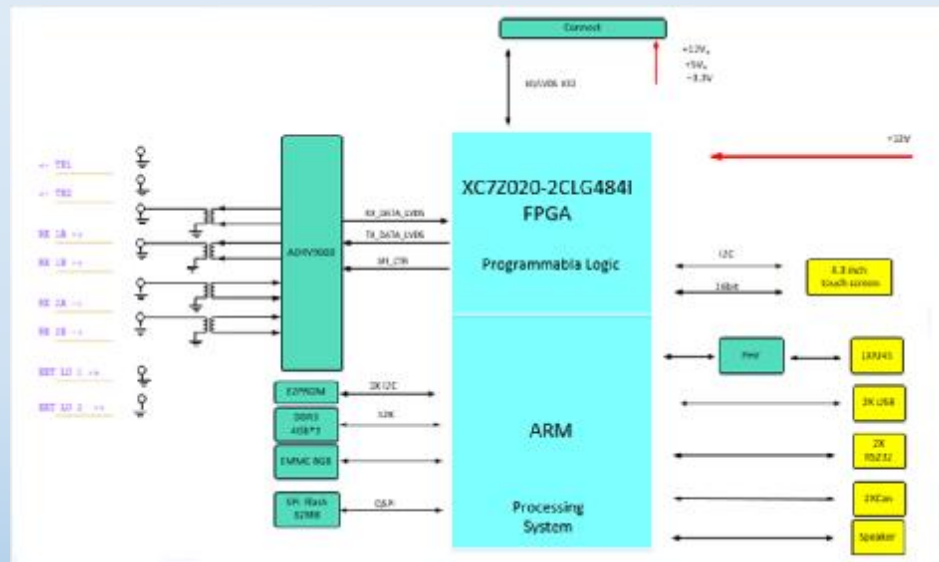


## 产品2.2 基于ADRV9002的手持机

- 设备以ADRV9002，基于公司核心算法实现无线数据传输和对讲。外观小巧便携，内置电池长久待机。

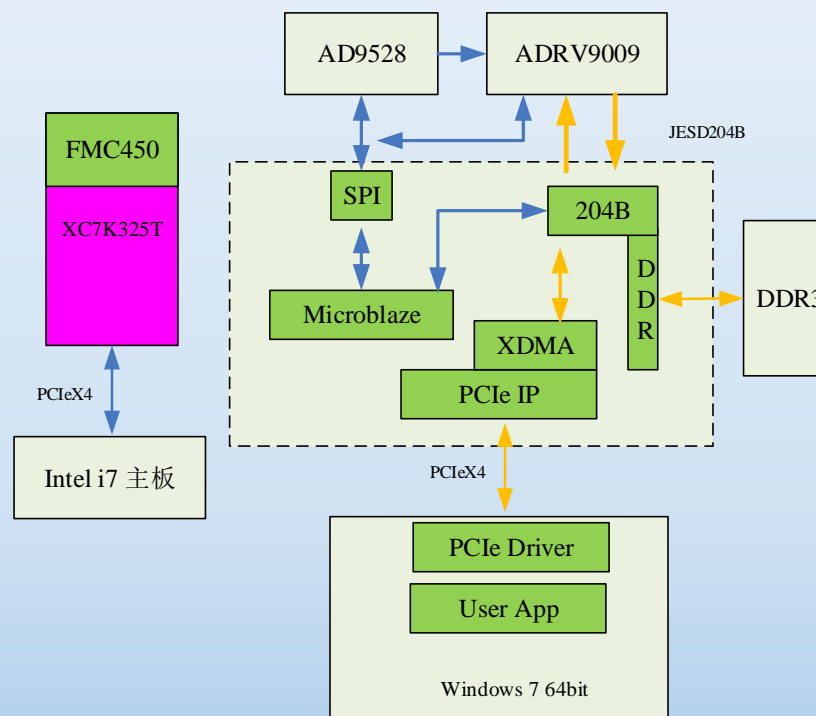


ADRV9002 +XC7Z020手持机



## 平台2.3 | ADRV9009 +X86平板电脑仪器

产品基于低功耗X86 I5处理器，接入ADRV9009采集数据，进行数据存储、频谱分析、显示；支持DA的波形生成，回放。



# 产品3-专用无线图传产品

- 以公用无线频谱为基础，开发私有协议软件，实现无线数据图传，为专网设备提供产品支撑，用于无人机、无人车等场景。



## 产品3.1无线信号噪声调制传输模块

以MPSOC FPGA为处理器，结合ADI的无线射频芯片ADRV9009，实现有色噪声的伪随机码数据传输，实现远程的无线通信、图传，对讲设备。

目前，主要针对无人机保密宽带数据链、图传，100Km以上超远距离实时传输。

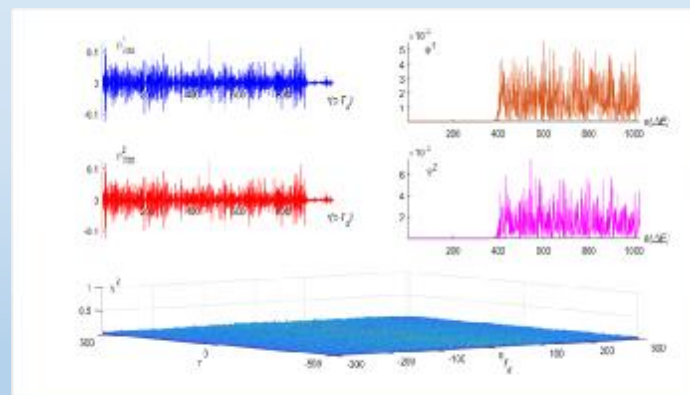
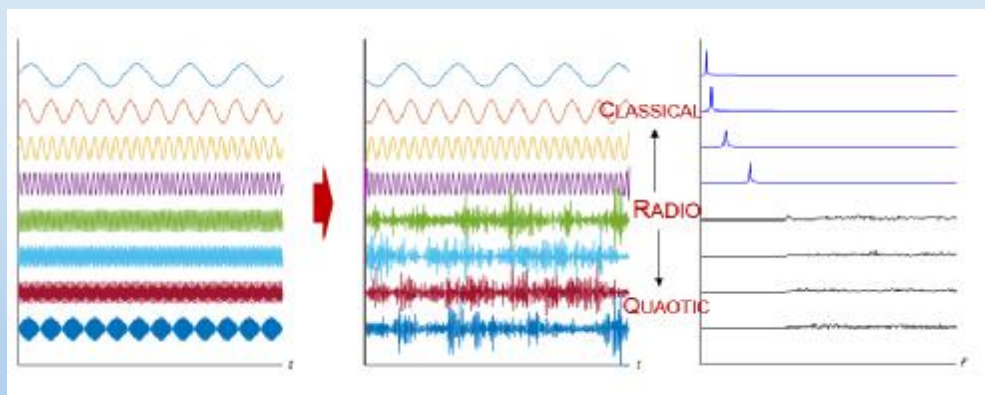




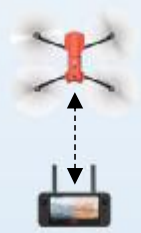
## 产品3.1 噪声通信、图传、对讲设备

全球首创的**正交伪随机色信号调制信号机制**，已申请发明专利具有核心的专利保护。

信号具有扩频，正交多址，伪随机特征，具有突破性的技术优势，带来低功耗、远距离、保密的通信性能。



# 产品 4 无线自组网设备



**01**

**点对点通信**

- 用于两点间相互通信
- 支持最远150km传输距离
- 空口时延10ms以内
- 无人机、海岛通信



**02**

**点对多点通信**

- 围绕中心节点通信
- 支持最多128个接入节点
- 最高速率100Mbps
- 无线视频监控、无人机群



**03**

**无中心 MESH通信**

- 任意两个节点通过多跳通信
- 组网灵活，支持线状/星型/网状
- 子网分裂、融合；动态路由算法
- 最多32个节点
- 机器人、边远覆盖、输电线路监测

# 应用于无人机 / 小型飞行器 / 数据链 / 遥控器



点对多/多对多  
组网方式

5ms

空口  
低时延

$\frac{14}{24}$   
5.8GHz

可定制  
化频率

150km

最远传  
输距离

120Mbps

最大传  
输  
速率

1000km/h

高速  
移动



支持抗干扰  
自跳频技术



国产加密算法  
自定义加密算法



# 产品4 自组网产品

## 自组网模块系列



**CX1860**

高性价比、尺寸小、功耗低、  
支持多个频段



**CX1881**

第二代自组网模块

大带宽、最高传输速率100Mbps

## 自组网板卡系列



三频段自组网板卡

三频段、1W发送功率，  
抗干扰性强，传输距离远

配套2\*10W功放



配套2\*2W功放



自组网多模板卡：M6

支持公网/专网/自组网（多波形的管理能力）  
接口丰富，配套功放

## 大功率自组网盒子



第一代大功率自组网盒子

支持800Mhz和1.4GHz两种版本  
支持2W和10W两种发送功率



第二代大功率自组网盒子

支持600MHz，1.4GHz宽频带  
支持2\*2W和2\*10W两种发送功率



# 软件无线电大市场

