



## YunSDR Mini

### Y220

ZYNQ SoC 7010 FPGA, 325MHz~3.8GHz , GigaE, Matlab/Simulink/Vivado HLS



# YunSDR 系列

YunSDR 系列专为无线通信系统科研和教学实验而开发的一款高性价比的便携式软件无线电平台。实现了频谱范围 70MHz~ 6GHz，模拟带宽 200KHz~ 100MHz 的宽频段软件无线电系统，可以支持 PC 模式的软件无线电架构，也可以脱离 PC，实现嵌入式的软件无线电架构。

## 套件内容:

- Y220 主机设备
- SMA 直连电缆
- 2.4GHz 频段天线 x2
- USB2.0 电缆

## 典型应用：

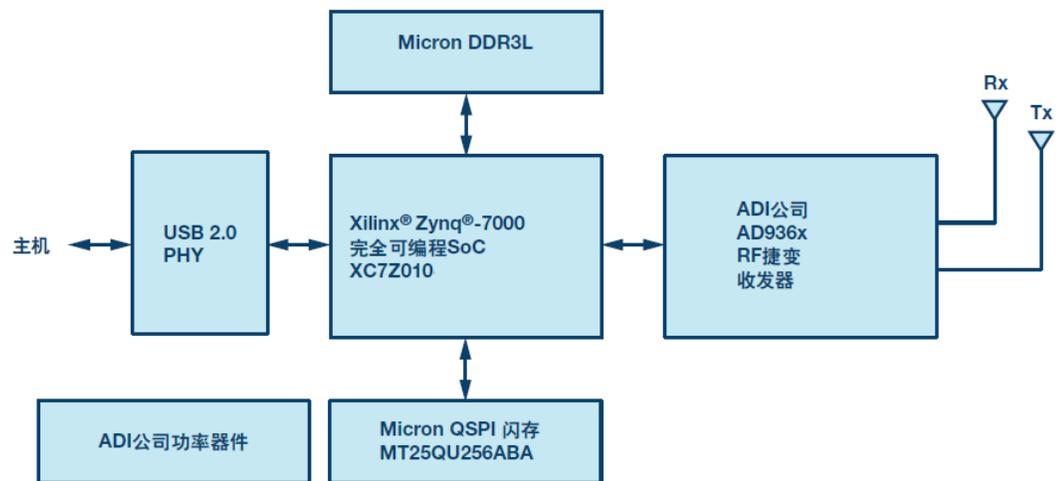
- 通信原理教学
- 软件无线电
- 频谱监测

Y220主要面向在校学生和无线电爱好者，可以完成无线通信教学实验、通信原理和算法评估验证等功能，基于Matlab和Simulink开发环境，无需硬件编程基础开箱即用，提供从基础实验到高级通信系统的丰富案例，有助于向电子通信相关专业学生介绍软件定义无线电SDR、射频RF和无线通信的基础知识。该模块针对不同层次和背景的学生而设计，可同时用于教师辅导和自主学习，旨在帮助学生在攻读理学、技术或工程学位时为真实世界中的RF 和通信技术打下基础。

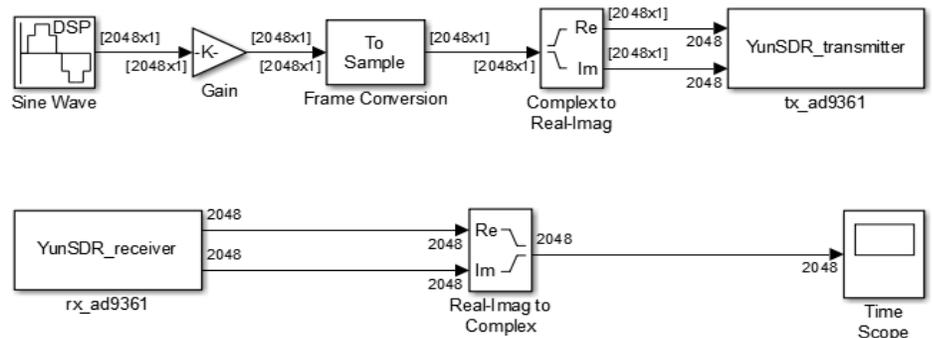
作为一款 SDR 设备，可以支持主流的开源 SDR 软件，包括 GNU Radio, GQRX, SDRangelove, GNSS-SDR 等，可以提供的案例有：ADS-B 飞机动态跟踪，实时解调民航飞机信号并实现跟踪，可显示飞机航班号、高度、速度、经纬度、姿态等信息，谷歌地球动态绘制飞行轨迹；DVB-T 物理层视频传输，实现标准的 DVB-T 物理层，支持 2K/8K 模式、QPSK、16QAM、64QAM 调制可选，可传输 TS 格式的视频流等。



## 系统框图



## 图形化编程 Simulink



## 指标特性

射频通道: TX, RX	发射功率: 7dbm@单路 20MHz 信道
支持频段: 325MHz~3.8GHz	信号带宽: 200KHz~20MHz
发射频率误差: $\pm 1\text{ppm}$	Rx 和 Tx 调制精度 EVM: $< -34\text{dB}$ (2%)
零中频模式, 中频通路: 1 路	ADC 和 DAC 精度: 12bit
ADC 和 DAC 采样率: 65.2 kSPS $\square$ 61.44 MSPS	时钟稳定度: $\pm 1\text{ppm}$
数据处理单元: XILINX ZYNQ SoC 7Z010 集成双核 Cortex-A9	DDR3 SDRAM: 256MB; QSPI Flash: 256Mb (32MB)
数据接口: USB2.0 OTG 接口	调试接口: USB-JTAG, 调试 ZYNQ FPGA 和 ARM
尺寸: 70mm x 110mm x 30mm	直流供电: 4.5V~5.5V

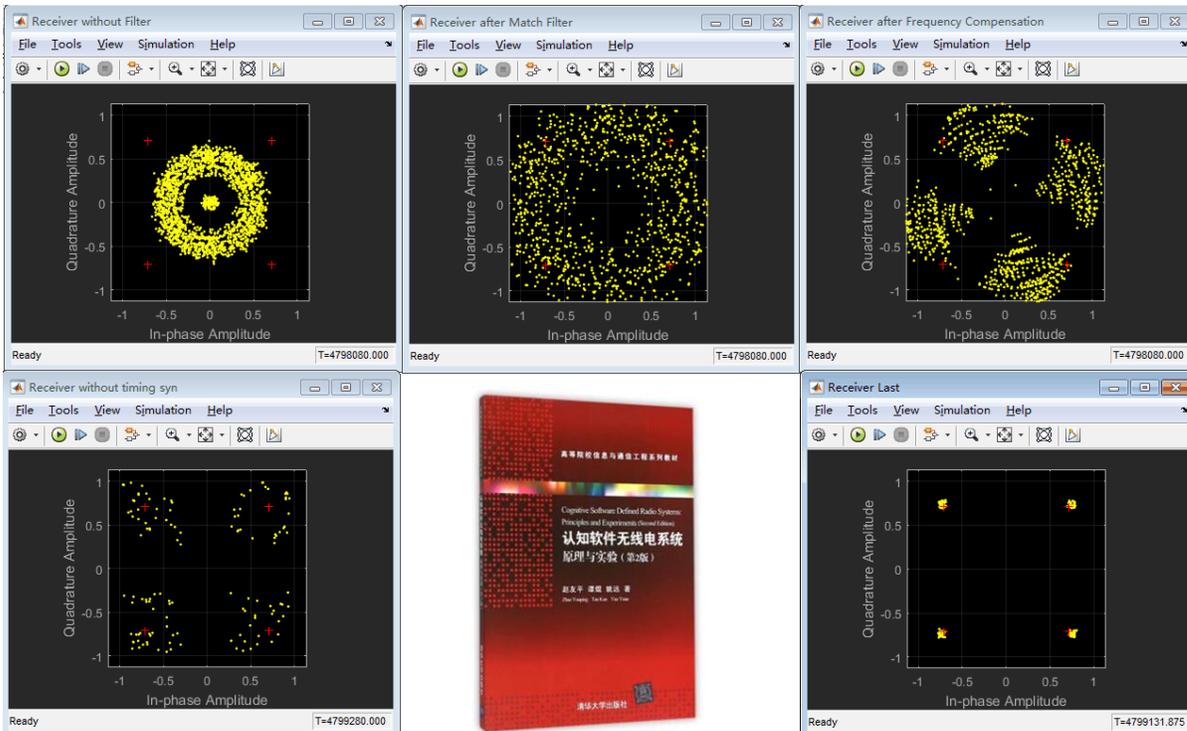
## 无线通信协案例协议

802.11a 完整 PHY 层 Matlab 参考设计(m 语言实现)	无线通信基础实验教程(ASK, FSK 等)
--------------------------------------	------------------------

## 教学实验案例

1.单音信号的产生和发送	2.振幅键控 ASK	3.振幅键控 MASK	4.频移键控 FSK
5.频移键控 MFSK	6.相移键控 PSK	7.差分相移键控	8.正交振幅调制
9.最小频移键控 MSK	10.高斯最小频移键控 GMSK	11.SC/FDE 单载波频域均衡	12. Simulink 下 QPSK 通信系统
13. Simulink 下 FM 接收机			

基于 Matlab/Simulink 的实验案例, 图形化编程环境, 可以快速建立无线通信仿真系统, 无需编程基础。基于 QPSK 的典型无线收发系统涵盖无线通信的主要原理, 学生可以在图形化界面下通过修改参数理解通信的基本原理。



高等院校信息与通信工程系列教材  
《认知软件无线电系统原理与实验》采用了 YunSDR 作为实验平台