



## YunSDR Y550

ZYNQ SoC 7100 FPGA, MIMO4x4, AD9371 100/250MHz BW, GigaE, PCIE2.0, 10G SFP+ x4



**5G NR**

# 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 300MHz~6GHz，实时带宽 100MHz/250MHz 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系统。

## 套件内容:

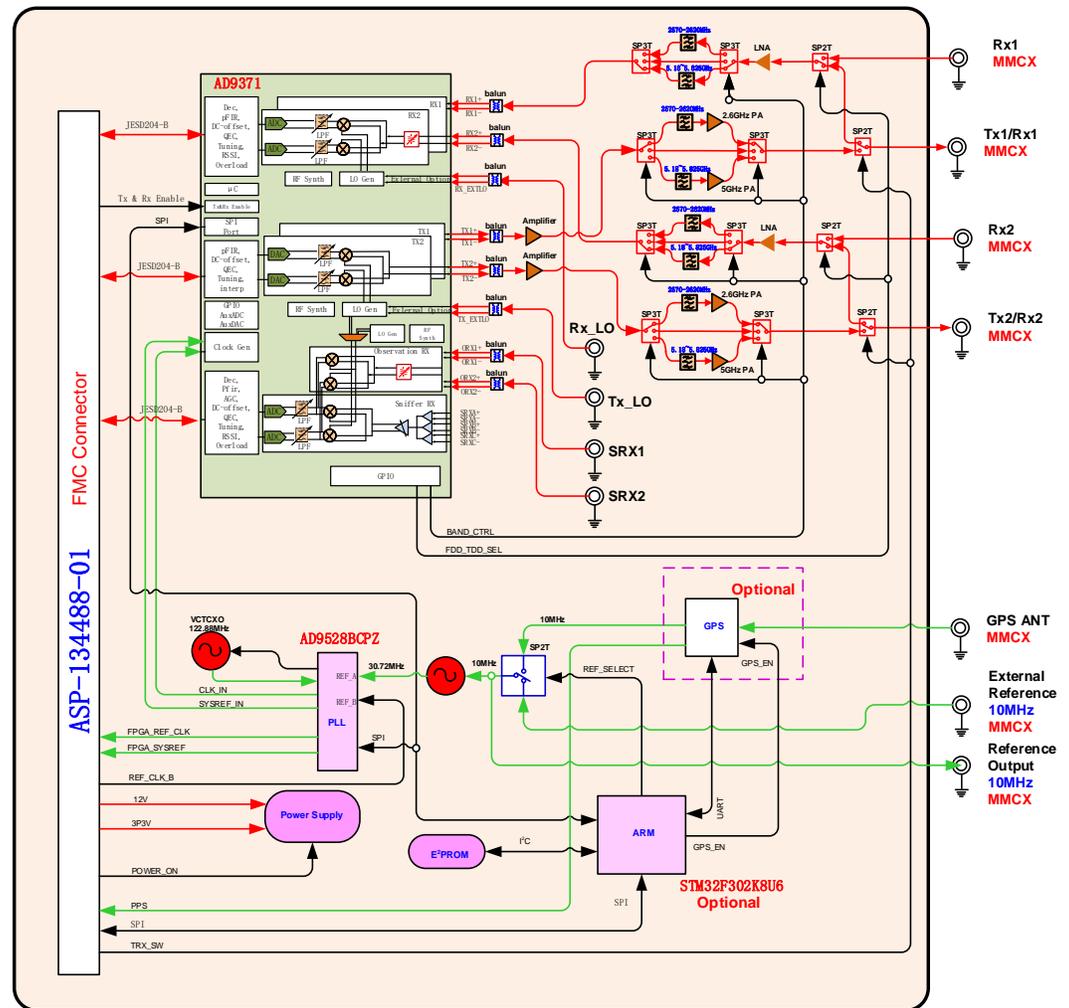
- Y550 主机设备
- SMA 直连电缆 x4
- 2.4GHz 频段天线 x4
- 12V 电源适配器
- USB2.0 电缆
- 千兆以太网线
- 配套资料

## 典型应用:

- 5G 无线通信
- 软件无线电
- 宽带无线传输
- 导航测控
- 频谱监测

Y550 是 YunSDR 系列的高端平台，提供最大容量的高性能 Zynq SoC FPGA，可以满足高性能 MIMO 通信系统苛刻的计算需求，提供了部署大规模的和容错性的分布式无线系统的可能。Y550 是目前 SDR 市场上通道数量最为密集的产品之一，提供 4 发 4 收的通道在一个 0.5U 的高度内。射频前端采用两个 AD9371 收发器，这是一种最新的模拟设备射频技术。每个通道提供高达 100 MHz 的瞬时带宽，并涵盖了从 300 兆赫到 6 GHz 的扩展频率范围。开源的 GNU Radio 硬件驱动 API 和 Xilinx FPGA HLS 的开发框架，减少了软件开发的工作量和各种工业标准的工具的使用。用户可以快速的进行原型机验证和可靠地部署各种 SDR 应用，如无线测试系统的设计，频谱监测等。Y550 基带处理器采用 Xilinx 公司的 ZYNQ 7100 SOC，他提供了丰富的可编程的 FPGA 用于实时性要求高的和低延迟处理以及双核心的 ARM CPU 单机操作。用户可以部署应用程序在预装的 Linux 嵌入式操作系统上，或者采用高速接口如千兆以太网主机，10 千兆以太网。Y550 拥有灵活的参考时钟设计架构，支持外接 PPS，clock reference 的时间参考，外部 GPS 同步接口，有助于高通道数的 MIMO 系统的实现。

## 射频部分系统框图



## 订货型号:

**Y550** : MIMO4x4, 2片 AD9371, 300MHz~6GHz, 带宽 100MHz

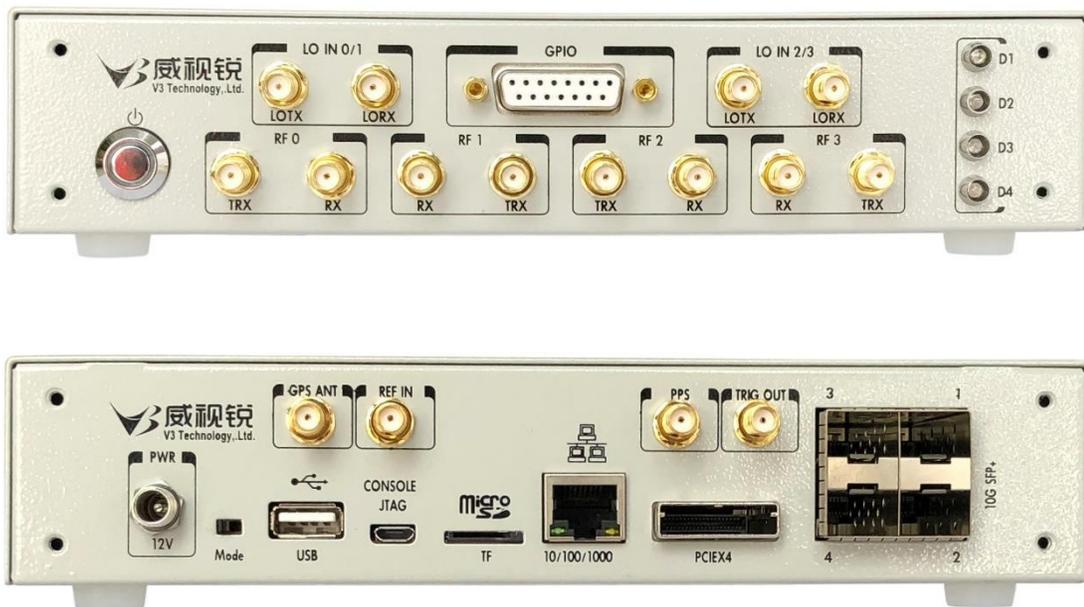
**Y550-M2**: MIMO2x2, 1片 AD9371, 300MHz~6GHz, 带宽 100MHz

## 相关型号:

**Y540** : MIMO4x4, 2片 AD9361, 70MHz~6GHz, 带宽 56MHz

COMPARE	Reset	Z-7045	Z-7100
Logic Cells (K)		350	444
Block RAM (Mb)		19.1	26.5
DSP Slices		900	2,020
Maximum I/O Pins		362	400
Maximum Transceiver Count		16	16

实物图片

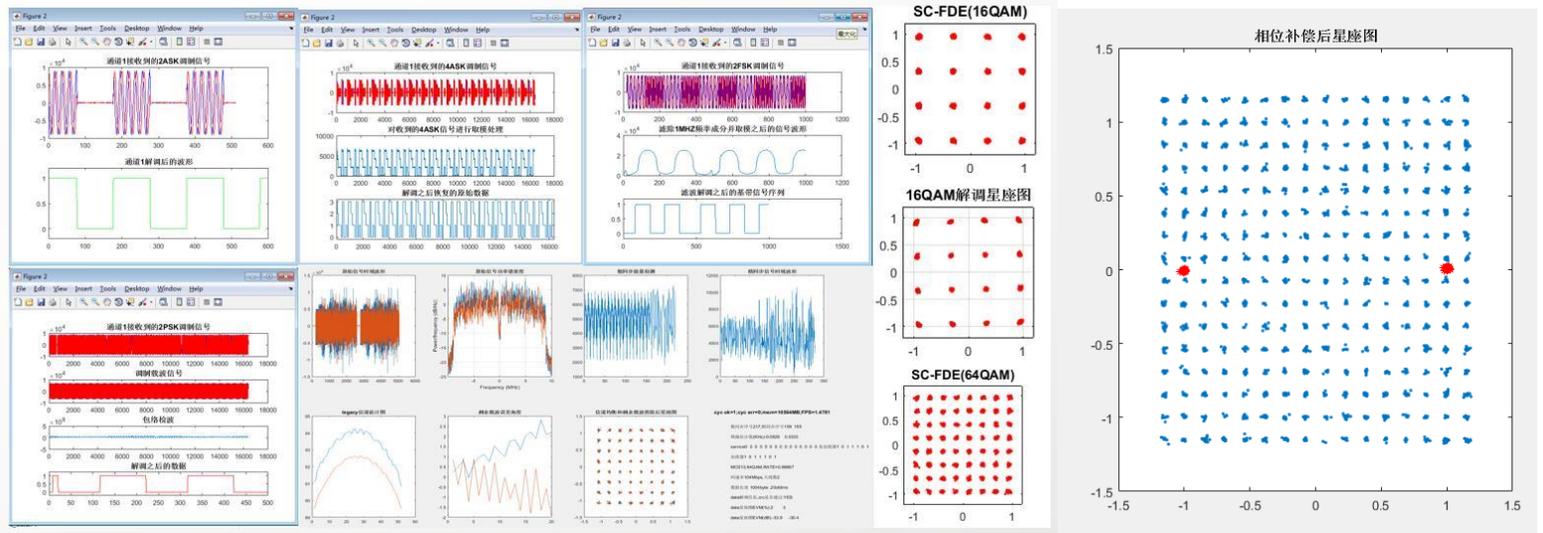


指标特性

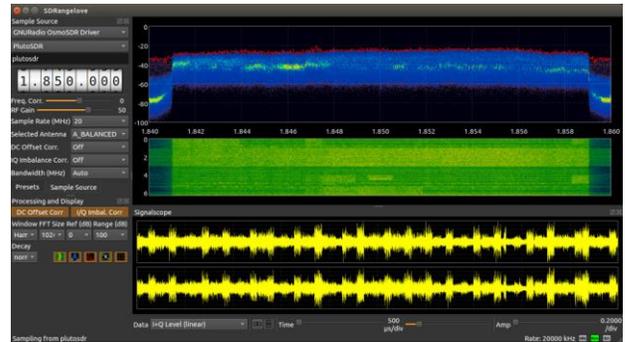
射频通道: 4Tx, 4Rx, Half or Full Duplex, support TDD & FDD	发射功率: 全频段输出功率 10dBm@ 0.3~6GHz (P1dB 17dBm)
支持频段: 300MHz~6GHz	信号带宽: 发送端实时带宽 250 MHz/ 接收端实时带宽 100 MHz
发射频率误差: ±1ppm	发射 EVM: -38dB LTE20 MHz downlink, 5 dB RF attenuation, 2600MHz
高速 ADC: 16bit, 可配置采样率: 122.88, 125, and 153.6 MS/s	高速 DAC: 14bit, 可配置采样率: 122.88, 125, and 153.6 MS/s
零中频模式: 2 路	4xSFP+端口(1 Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, Aurora)
数据处理单元: XILINX ZYNQ SoC 7Z100, 内置双核 ARM Cortex-A9 CPU 800 MHz	PL DDR3 SDRAM: 2GB, PS DDR3 SDRAM: 1GB
数据接口: 千兆以太网/PCIE 2.0/4 路 10G SFP+/USB2.0 OTG/TF 卡	同步接口: 支持外部本振输入, 支持外部参考时钟输入/输出

无线通信协议案例

802.11a/b/g 完整 PHY 层 Matlab 参考设计(m 语言实现)	802.11n MIMO4x4 PHY 层 Matlab 参考设计(m 语言实现)
基于 OFDM IPcore 的高清视频传输参考设计	开源协议栈支持 SoraSDK WiFi/LTE 4G/OAI/SRS LTE



## 丰富的开发流程和频谱分析工具



## 开源的 4G/5G 协议栈

### srsLTE 协议栈

srsLTE 是由 SRS 开发的一款 SDR UE 和 eNodeB 的免费且开源的 LTE 库。该库采用最低的内置模块和外部依赖方式实现了高度模块化。它完全是由 C 语言编写。

LTE 第 8 发布版本 (兼容部分 Release9 的功能);

FDD 配置;

测试带宽: 1.4、3、5、10、15 和 20 MHz;

传输方式 1 (单天线) 和 2 (发射分集);

UE 端的小区搜索和同步过程;

UE 和 eNodeB 端支持所有 DL 频道/信号: PSS、SSS、PBCH、PCFICH、

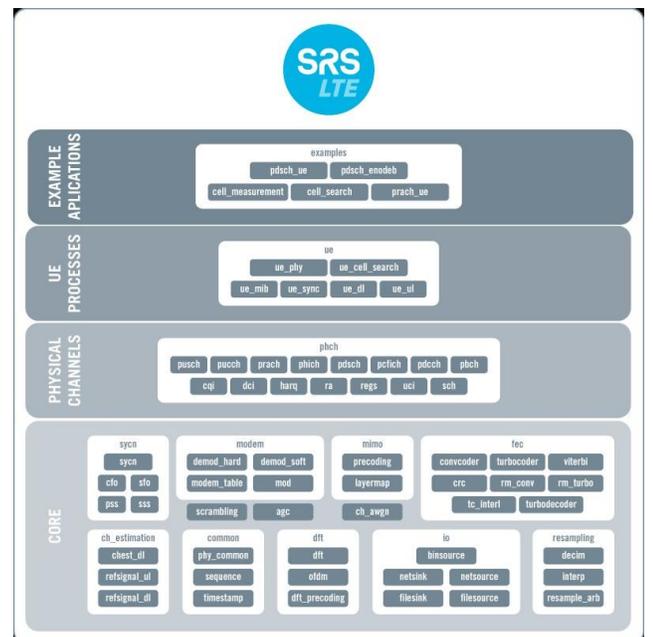
PHICH、PDCCH、PDSCH;

UE 端支持所有 UL 频道/信号: PRACH、PUSCH、PUCCH、SRS;

基于频率 ZF 和 MMSE 均衡器;

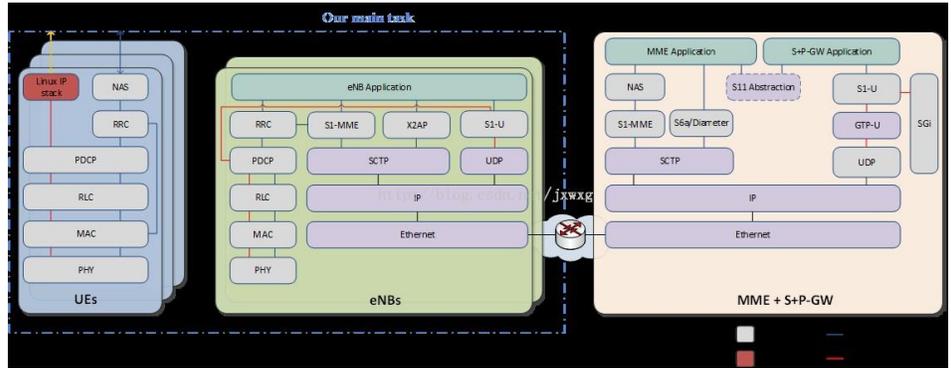
可用于 Intel SSE4.1/AVX (+100 Mbps) 高度优化的 Turbo 解码器;

可配置 EPC



## Open Air Interface 协议栈

Open Air Interface (OAI)，又称 Open Air Interface 5G，是欧洲 EURECOM 组织发起并维护的一个开源 SDR LTE 项目。OAI 根据 3GPP 的标准，完全实现了 LTE 协议的核心网 (EPC)，基站 (eNB) 和用户 (UE) 三部分，目前已经支持 Release 10 的功能，并且在持续更新。



## 5G Massive MIMO

Y550 支持多个设备拼接，构成 Massiv MIMO 应用，两个 Y550 可以构成 MIMO8x8，通过专用托架拼接为一个标准上架式 1U 机箱，放入标准机架，最多可以支持 MIMO128x128 的大规模应用。



## 应用场景

