

软件无线电实验室建设

Construction of software radio Laboratory

无线通信人才培养的必要性

通信行业的变化是日新月异的，每一年都有大量的新技术出现，对人才素质也有新的要求。未来几年内，我国信息产业以5G为首，将迎来新一轮的高速增长，移动通信人才的需求将迅速放量。一方面5G人才需求看涨，另一方面专业人才严重匮乏。

除了移动通信，WiFi、蓝牙技术在消费电子产品领域大规模应用，ZigBee和窄带通信技术在工业和物联网领域也应用广泛，这些行业都急需大量的无线通信人才，实现芯片和产业化的突破。

无线通信结合了电子、计算机专业两门学科兼有的特点，以现代的声、光、电技术为硬件基础，辅以相应软件和网络来达到信息交流目的。无线通信就业方向广阔，5G与人工智能、云计算等技术充分结合，未来会产生大量的人才需求。

无线通信教学的特殊性

无线通信领域技术更新很快，传统的课程内容难以紧跟学科发展。一方面要求授课老师紧跟学科技术发展，结合实际情况，因材施教，不能因循守旧，另一方面有需要授课老师注重基础课程衔接，讲清楚基本理论，在听过基础和专业知识同时，满足社会需求对通信专业技能的要求。教师需要通过相关的实验课程、实践环节和课程设计等方式提高学生动手能力，这无疑对高校老师提出了很高要求。另外，无线信号又是“看不见，摸不到”的特点，增加了学生理解信号构成和通信原理的难度。如何形象的展示无线通信的过程和原理，成为困扰各高校的一个难点问题。

近年来，软件无线电（SDR）技术逐渐成熟，通过将无线信号处理软件化，让通信教学更加形象，易于操作，而且可以支持更先进的通信技术，比如5G和WIFI6，逐渐成为了全球范围内，高等教育相关专业教学实践的核心平台。

威视锐软件无线电SDR实验平台优势

一、交钥匙教学解决方案

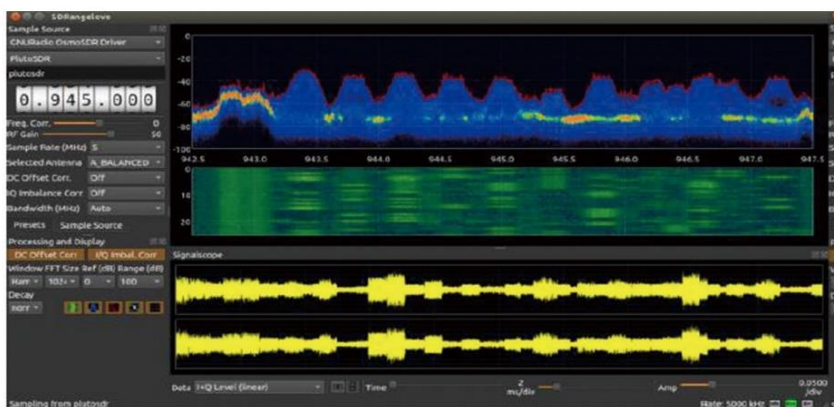
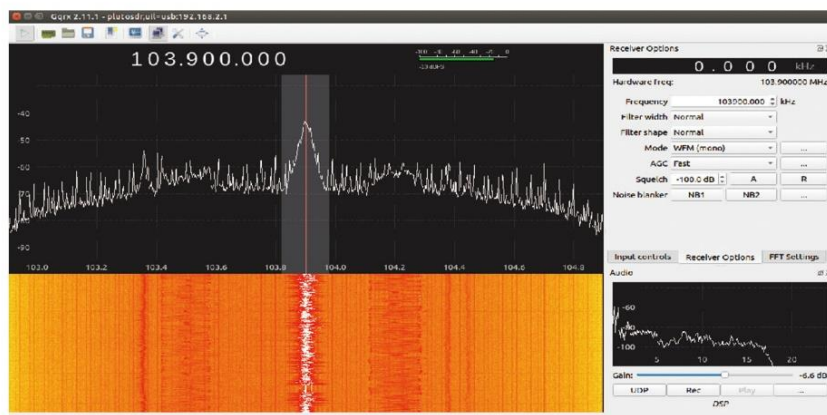
无线通信原理教学套件包含了多名教授和一线工程师专门针对无线通信编写的实验指南和动手实验练习。实验手册包含了实验说明、实验准备和实验操作步骤。同时提供给授课教师Word版实验指导书，可自行编辑和裁剪选择适合的实验资料，实现定制化的课程教学指南。

建设软件无线电实验室，可以获得威三学院的精品视频课程，同时可以提供课后学生在线答疑，提升学生自学效率。

- 精品课程，线下打磨5年，提供线上版本
- 视频源自XILINX亚太区优秀技术培训中心
- 课程涵盖了FPGA、无线通信和数字信号处理
- 讲师为2019年度XILINX全球优秀培训讲师

二、真实的无线通信场景

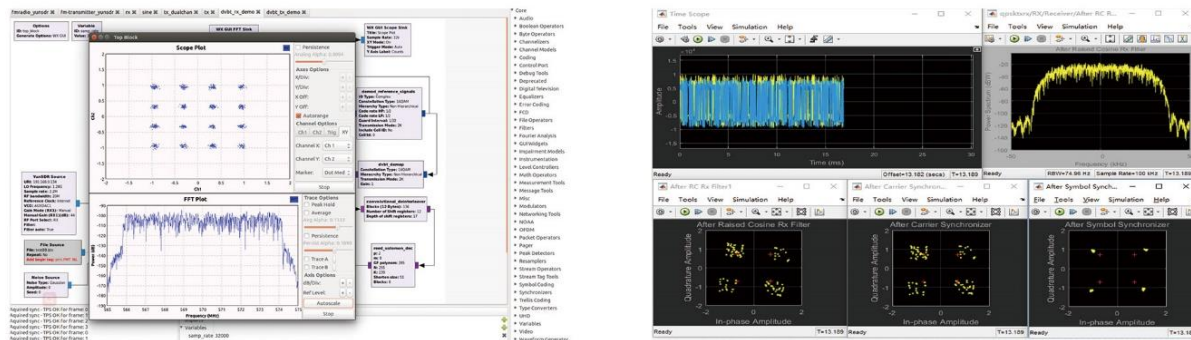
SDR平台提供了基于动手实践的相关实验平台，为RF和通信教学提供了一款价格合理的解决方案。借助该方案，学生们能够在课程中主要关注理论算法的实际运用和真实场景，而不必拘泥于硬件的电路本身。从入门的FM调制到复杂的OFDM和MIMO，学生可以在有限的实验课时里面，更快的了解无线通信原理。



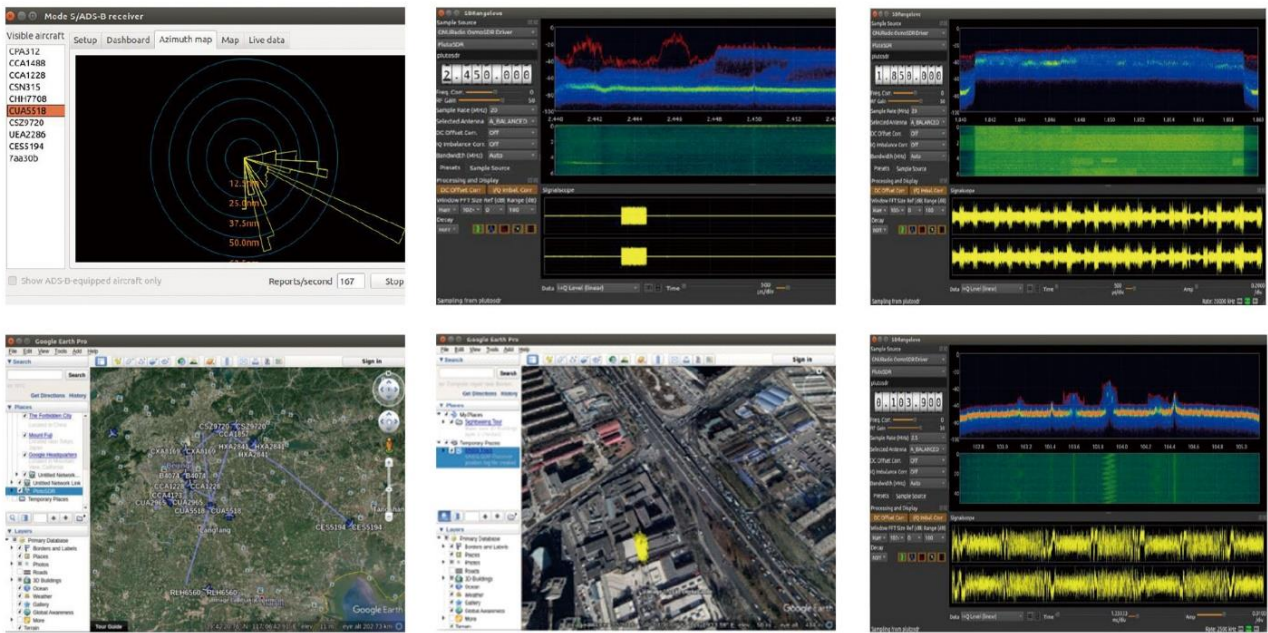
三、简单易用的教学软件

全部实验采用了基于Matlab和Simulink软件设计，提供全部的源代码。作为基础的科研仿真软件，Matlab在高校里面应用十分广泛，学习门槛低。此外，Matlab也有非常丰富的共享范例，为基于项目的实验提供了开发起点，同时也可灵活自定义来满足高级研究应用的需求。

同时，也支持开源软件的开发流程，如GNU-Radio等，图形化界面易于操作。



实验案例展示



相关实验设备

在教学实验室建设方面，为帮助学校快速完成实验室建设并投入使用，威视锐提供了不同的产品平台选择，主要包括：

口袋实验室：
YunSDR Y220，采用微型化设计，学生可以随身携带，随时随地开展实验。

基础教学型实验室：
YunSDR Y320，面向实验室桌面实验，硬件资源丰富，支持嵌入式开发。

兼顾科研型实验室：
YunSDR Y350，兼顾教学实验和学术科研，外设接口丰富，支持复杂通信系统开发。

每个学校可结合我们的参考方案和学校自身情况（学科建设、人数情况、资金预算等）进行定制；在老师教学方面，威视锐会提供一整套教学方案（实验指导书和实验PPT等），同时我们还会对任课老师开展培训，帮助任课老师简单高效的完成实验教学；在学生实验方面，威视锐提供的实验指导书和丰富的Demo不仅可以帮助学生快速理解无线通信的基本原理和应用场景（使得学生对无线通信产生兴趣），还能够帮助学生以极简的方式搭建通信链路，使得学生能够专注于理论学习和算法实现。