

实 验 室 简 介



综合业务网理论及关键技术国家重点实验室

一、简介

综合业务网理论及关键技术国家重点实验室，简称ISN国家重点实验室，于1989年由国家计委批准立项，1991年开始建设，实验室于1995年10月通过国家验收，并正式投入开放运行，至今已通过四次评估。2017年经初评答辩，现场考察和综合评议，实验室评“40GHz屏蔽室”等公共仪器平台与测试环境。作为陕西省大型仪器设备核心网及西安市仪器共享网成员单位，实验室已将30万元以上全部设备信息上传进行共享，目前已对中兴通讯、上海无线通信研究中心等单位提供了多次共享服务。实验室近年来相继投入了近3000万元用来更新实验室的设备条件和公共环境。

二、科普宣传

实验室坚持做好科普宣传与公众开放，从早期开办“星火燎原”科普宣传杂志，到现在创立了“科技进社区/校园”科普宣传品牌活动，实验室积累了丰富的科普宣传经验。不仅如此，实验室倡导公众开放活动形式多样，优秀本科生可报名参加公众开放日活动，也可进入实验室参加科研活动，成熟的宣传模式以及多样选择，受到了学生和社会的好评，并在2013年9月入选陕西省科普教育基地。近五年来，实验室开展公众开放活动、科普讲座、接待来访等合计63批次，受众包括大学生1760余人次，中学生800余人次，其他人员660人次；实验室举办校内外科普宣传活动40次，参与的大学生近2000人次，中学生200余人次，小学生70余人次，其他人员20余人次。

三、学术队伍

在通信网络体系架构及关键技术方面，形成了以李建东、盛敏为学术带头人，邱智亮、李红艳、田聪、顾华玺、张冰、杨克虎、刘佳佳、

史罡为学术骨干的学术梯队。

在高效信源与信道编码技术方面，形成了以高新波、李云松为学术带头人，以宋彬、董伟生、杨付正、高全学、邓成、王楠楠为学术骨干的学术梯队。

• 在信息传输理论与技术方面，形成了以白宝明、李赞、郭立新为学术带头人，以郑晓静、葛建华、张海林、宫丰奎、李颖、沈八中、赵力强、任光亮、项水英、程文驰为学术骨干的学术梯队。

• 在信息安全及密码理论与技术方面，形成了以马建峰、胡予濮、陈晓峰为学术带头人，以李晖、沈玉龙、张卫国、裴庆祺、闫峥为学术骨干的学术梯队。

2017年实验室固定人员总数共为69名，固定研究人员62名。

拥有“影像处理与安全传输”科技部重点领域创新团队，“宽带无线通信”、“网络与信息安全”、“视觉计算与协同认知”等3个教育部创新团队，“计算理论与影像信息学”、“图像处理与传输”、“复杂地物环境电波传播与散射”、“高安全高可靠传输重点科技创新团队”、“超高密度异构自组织宽带无线通信网络创新团队”5个陕西省重点科技创新团队。

四、研究方向

通信网络体系架构及关键技术

以提高网络容量为目标，面向网络异构化、规模化发展过程中“如何精准匹配网络多维资源与业务需求”这一科学问题，着重研究异构无线网络容量理论，异构自组织资源管理架构，智能的异构网络组网方法，无线网络感知、重构和异构融合理论及技术，宽带综合接入技术以及光交换新体制等。

图像编码与智能处理技术

以提高图像和视频的保真度为目标，以香农信息论为指导，着重研究高效图像和视频编码与重建，图像质量评价，图像大数据智能处理，高性能计算、芯片设计与应用等。从理论、算

法以及芯片和系统实现等方面出发，系统解决我国载人航天、探月工程、火星探测工程和高分辨率对地观测以及图像工程大数据等国家重大需求中所面临的多源图像高速获取、智能处理、高效存储与传输以及系统实现等难题。

信息传输理论与技术

以提高信息传输的可靠性为目标，综合考虑功率利用率、频带效率和抗干扰能力，重点研究新一代宽带无线移动通信网和天空地信息网络，宽带无线传输新体制，电波传播与散射以及多天线传输、多用户接入、多用户协作传输、高效编码调制和认知无线电等新技术，结合新一代宽带无线移动、空中平台和无线激光等通信系统，为异构无线网络信息可靠传输提供关键理论与技术支撑。

信息安全及密码理论与技术

以提高异构无线网络安全性为目标，重点研究异构无线网络的安全架构、协议安全、数据安全及密码算法。针对下一代融合网络的安全需求，研究异构多域无线网络端到端认证和加密技术，构建层次化的信息融合和集成接入安全体系结构；针对云计算环境下的数据安全问题，研究面向数据存储的新型密码算法和密文存储计算模式。

五、部分成果

```
/*=====
 *          点亮第一个LED实验
 * 实现现象：下载程序后D11指示灯点亮
 * 注意事项：无
 *=====*/

#include "reg52.h"    //此文件中定义了单片机的一些特殊功能寄存器

sbit led=P0^0;       //将单片机的P0.0端口定义为led

/*=====
 * 函数名      : main
 * 函数功能    : 主函数
 * 输入        : 无
 * 输出        : 无
 *=====*/

void main()
{
    while(1)
    {
        led=1; //P0.0端口设置为低电平
    }
}

#include "reg52.h"    //此文件中定义了单片机的一些特殊功能寄存器
#include<intrins.h>   //因为要用到左右移函数，所以加入这个头文件

typedef unsigned int u16;    //对数据类型进行声明定义
typedef unsigned char u8;

#define led P0           //将P0口定义为led 后面就可以使用led代替P0口

/*=====
 * 函数名      : delay
 * 函数功能    : 延时函数，i=1时，大约延时10us
 *=====*/
void delay(u16 i)
{
    while(i--);
}

void main()
{
    u8 i;
    led=0x01;
    delay(50000); //大约延时450ms
    while(1)
    {
        for(i=0;i<7;i++) //将led左移一位
        {
            led=_crol_(led,1);
            delay(50000); //大约延时450ms
        }
        for(i=0;i<7;i++) //将led右移一位
        {
            led=_cror_(led,1);
            delay(50000); //大约延时450ms
        }
    }
}
```

```
u8 i;  
led=0x01;  
delay(50000); //大约延时450ms  
while(1)  
{  
  
    for(i=0;i<7;i++) //将led左移一位  
    {  
        led=_crol_(led,1);  
        delay(50000); //大约延时450ms  
    }  
    for(i=0;i<7;i++) //将led右移一位  
    {
```

六、部分所获奖项

- 1、2013 年“异构多域无线网络协同安全关键技术及应用”获得国家技术发明二等奖。
- 2、2014 年“大规模无线局域网与蜂窝网络异构自组织技术”获得国家技术发明奖二等奖。
- 3、2016 年“图像结构建模与视觉表观重构理论方法研究”获得国家自然科学奖二等奖。
- 4、2017 年“密集无线通信系统的网络化资源管控技术”获国家技术发明奖二等奖。
- 5、2017 年“编码混叠成像与计算重建理论方法研究”获国家自然科学奖二等奖。
- 6、2018 年 1 月第四次通过国家评估，结论为优秀。

电子装备结构设计教育部重点实验室

一、简介



(P1-2-1) 实验室老师在实地考察

电子装备结构设计教育部重点实验室 2005 年 12 月由教育部批准立项建设。依托本实验室申请的“111”创新引智基地于 2013 年 10 月获国家外国专家局批准立项。

实验室的前身是国内最早从事电子装备结构研究的单位。其于 1963 年创办我国第一个无线电设备结构设计专业，也在 1986 年获国内本领域第一个博士点资格，同年“无线电设备结构设计”被评为电子工业部重点学科和陕西省重点学科。

实验室依托西安电子科技大学“机械工程”与“控制科学与工程”两个一级学科博士点和博士后流动站，以及电磁场与微波技术国家重点学科进行建设，在国家“211 工程”和“985 工程”优势学科创新平台的支持下，面向国际学术前沿和国家重大需求，围绕电子信息系统对高性能电子装备的重大需求，针对电子装备研制过程中机电耦合、精密控制以及现代设计等关键理论与技术问题，开展了基础、应用基础以及成果转化等创新研究工作，形成了具有特色和优势的研究方向，取得了一批国内外有重要影响的标志性研究成果和核心专利技术，产生了显著的经济和社会效益。实验室始终致力于成为电子装备领域国内领先、具有国际影响的基础创新研究、高新技术推广和高层次人才培养的重要基地。

目前实验室拥有科研人员 40 余名，其中包括：中国工程院院士、国家 973 首席科学家、长江学者、国家杰出青年科学基金获得者、“千人计划”特聘教授、何梁何利基金科学与技术进步奖获得者、国家优秀青年科学基金获得者、教育部新世纪优秀人才、国际无线电科学联盟青年科学家奖获得者、“洪堡”学者、陕西省有突出贡献专家、陕西省青年科技奖获得者等。实验室占地面积 5600 平方米，拥有一批先进的仪器设备和特色鲜明的实验平台。

二、研究方向

- 一、研究电子装备中的结构与电磁间相互影响、相互制约的关系，建立场耦合模型，揭示机械结构因素对电性能的影响机理。
- 二、研究电子装备的高精度运动控制及其制造系统的高效运行控制问题。
- 三、研究电子装备结构的现代设计理论与方法，包括数字化建模、多学科综合设计和虚拟样机等。

三、部分获奖情况

- 一、国家科技进步二等奖，面向全性能与全系统的天线结构机电综合优化与精密控制研究。
- 二、国家科技进步二等奖，反射面天线的电磁、结构与控制集成设计及其应用。
- 三、国家科技进步二等奖，大型星载可展开天线设计理论与关键技术及应用。
- 四、国家技术发明二等奖，基于窄带雷达回波的目标分类技术。
- 五、十一五国家科技计划执行优秀团队奖，电子装备机电耦合基础问题研究。
- 六、陕西省科学技术一等奖，典型电子装备机电耦合的综合设计平台及工程应用。

宽带隙半导体技术 国家重点学科实验室

一、简介

宽带隙半导体技术国家重点学科实验室是在宽禁带半导体材料与器件教育部重点实验室的基础上，2007 年国家批准建设的重点实验室。实验室重点开展宽带隙（宽禁带）半导体材料与器件的基础科学和系统应用研究。实验室是西安电子科技大学国家集成电路人才培养基地、国家示范性微电子学院、微电子学与固体电子学国家重点学科和“211”工程重点建设学科的重要支撑。

实验室从上世纪 90 年代开始宽禁带半导体方面科学研究和人才培养，目前已成为国内外开展宽禁带半导体材料和器件的科学研究、人才培养、学术交流、成果转化方面工作的重要基地，2008 年实验室成为我国国防科技创新团队。

实验室拥有从宽禁带材料生长设备、材料生长工艺到微波功率器件、高亮度 LED 器件管芯制造工艺，微波功率模块、微纳米器件可靠性以及 VLSI 电路设计等若干项自主关键技术，具有明显特色。

实验室重视研究成果转化与应用，多项研究成果已经用于国家和国防重点工程。高质量的 GaN 和 SiC 材料外延片可批量提供企业和研究所使用；微波功率器件已经开始用于国家重点工程；GaN 的 LED 成果已经成为陕西省半导体照明的核心技术，产生着辐射和带动作用；自主的 MOCVD 设备和核心技术开始实现产业化；微纳米器件可靠性技术对推动我国高可靠集成电路发展发挥了重要作用。

二、研究方向

实验室主要研究方向包括：GaN 和 SiC 宽禁带半导体微波毫米波器件；GaN 半导体光电子器件与半导体照明技术；宽禁带半导体材料生长核心设备研究；宽禁带半导体材料和器件新机理、新结构与新技术；微纳米半导体器件可靠性与 SoC 设计。

三、部分获奖情况

- 一、2009 年国家技术发明奖二等奖。
- 二、2008 年国家科技进步二等奖。
- 三、2005 年陕西省科学技术一等奖。
- 四、2006 年国防科学技术二等奖。
- 五、2011 年陕西省科学技术一等奖。
- 六、2009 年国防科学技术奖一等奖。

雷达信号处理国家级重点实验室



一、简介

雷达信号处理国家级重点实验室的前身是1974年成立的数字信号处理小组，1980年发展成为电子工程研究所（电子所），1991年在此基础上建立了雷达信号处理国家级重点实验室。实验室学科特色浓厚，旗帜鲜明。实验室是承担雷达信号处理领域基础性研究任务的国家级实验室，同时也是西安电子科技大学“信号与信息处理”国家级重点学科的科研、教学基地和依托单位，设有硕士点、博士点和博士后流动站。该学科在2002年和2007年的教育部国家重点学科评估中两次均名列全国“第一”，其所在的一级学科“信息与通信工程”在2012年全国第三轮一级学科评估中名列全国“第二”。2014年，由学校牵头、重点实验室为主体的“信息感知技术协同创新中心”通过国家“2011计划”

学科评估中名列全国“第二”。2014年，由学校牵头、重点实验室为主体的“信息感知技术协同创新中心”通过国家“2011计划”认定，位列行业产业类第一，进一步奠定了学校在全国高校中突出的国防科研特色优势地位。实验室现有工作面积约5500平方米，拥有各种信号产生、测试分析和数据采集用的先进仪器设备以及电子系统自动化设计手段，并开发、定制了系列实验雷达，具有自主开展试验的能力，实验条件和工作环境好。

二、学术梯队

实验室现有各类人员57人，其中中科院院士1人，国家杰出青年基金获得者1人，“长江学者”2人，“千人计划”1名，教育部“创新团队”1个。教授20人（博士生导师18人），副教授、高工21人，讲师、工程师及其他16人。中科院院士保铮教授是实验室的学术委员会主任，现任实验室主任为总装备部专业组专家、教育部新世纪优秀人才获得者刘宏伟教授。

三、部分获奖情况

- » 全国科学大会奖
- » 国防工办重大技术改进成果二等奖
- » 电子部科研成果一等奖
- » 国家科技进步二等奖
 - 一、国家教委优秀研究成果二等奖
 - 二、国防科技进步一等奖
 - 三、机电部科技进步一等奖
 - 四、陕西省科技进步一等奖
 - 五、军队科技进步二等奖等





