

江苏省高等学校大学生实践创新 训练项目申请表（2010）

项目名称：基于物联网架构的无线智能家居系统

申请学校：东南大学

本项目最终成绩为良好

2010 年 05 月 31 日

江苏省高等学校大学生实践创新训练计划项目申请表

项目名称		基于物联网架构的无线智能家居系统					
项目所属 一级专业门		工学		项目所属 二级专业类		电气信息类	
项目类型		() 个人项目 (✓) 团队项目					
项目实施时间		起始时间：2010 年 06 月 完成时间：2011 年 05 月					
申请人或申请团队		姓名	年级	学校	所在院系 /专业	联系电话	E-mail
	主持人		08 级	东南大学	信息工程		
	成员		08 级	东南大学	信息工程		
			08 级	东南大学	信息工程		
导师	姓名				年龄		
	单位				行政职务/专业 技术职务		
	主要成果						

一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等）

项目负责人曾申请一项校级大学生创新训练计划（SRTP）课题，正处于实施阶段。项目组成员已基本完成信息科学与工程学院基础课程的学习，具有较强的理论知识储备。项目负责人与另一位项目组成员，曾参加过：美国大学生数学建模竞赛，并获得国际一等奖，也参加过其他各类校级电子学科类竞赛，如 PLD 设计竞赛、嵌入式系统开发竞赛等，具备了较为丰富的动手实践能力。并且，项目负责人在软件编程及芯片控制编程方面有所特长。项目组认为，本小组从理论水平及实践能力两方面，均具备了完成该课题所需要的条件。

二、项目方案（包括项目的训练目标、前期准备、组织实施、过程管理、实践环节、教师指导、项目结题等）

（一）主系统原理框图

（1） 服务控制终端与各智能节点间均采用基于 2.4G 的 Zigbee 无线通信，实现对各智能节点工作参数的获取以及进行相应工作状态的调整。

（2） 服务控制终端采用基于 RF 的红外无线控制并接入因特网，实现远程、移动的便捷控制。

（3） 服务控制终端外接显示屏幕和输入键盘，提高人机交互的直观性和便捷性。

（二）子系统原理框图

1. 智能照明节点

2. 智能电扇

3. 智能加湿器

三、学校提供条件（包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等）

项目指导教师所在的东南大学信息科学与工程学院电路与系统学科、东南大学射频与光电集成电路研究所、微波与毫米波国家重点实验室射频与微波集成电路研究室，以国家重点学科：电路与系统为依托，是教育部长江学者计划特聘教授设岗单位，已经建成射频电路集成与系统教育部工程研究中心、江苏省射频与光电集成电路工程研究中心、国家集成电路人才培养基地，并入选教育部“长江学者创新团队计划”。目前主要研究方向为射频集成电路、深亚微米半导体器件建模、微波毫米波单片集成电路、光通信集成电路和生物体植入集成电路等。在射频和光通信集成电路设计；在深亚微米半导体器件建模方面达到国际先进水平。实验室长期承担国家 973 项目、自然科学基金项目、863 项目、国家杰出青年科学基金、国家攻关及省部委基金等项目的研究。科研经费至 2010 年达到 600 万元/年，累计超过 5000 万元，承担国家和省部级各 10-15 项研究项目。实验室每年在国内外高水平学术期刊发表 100 余篇，其中大多数被 SCI 或 EI 收录，发表学术论著和全国有影响的教材 5-10 本，获省部级以上成果奖 3-5 项，国家大奖 1 项。

项目指导教师所在的实验室在设计硬件环境方面，在国内屈指可数。拥有高档服务器四台、高速大容量 UNIX 工作站 8 台、高性能 PC 工作站 100 多台。在集成电路设计的软件环境方面，拥有 Mentor Graphics 软件 20 套，Agilent 射频微波集成电路设计软件 ADS 7 套，Cadence 集成电路设计大型版图软件 10 套，Silvaco 公司 EDA 软件 20 套，中国华大熊猫 EDA 软件 10 套。具备了成批设计高速、高频、光电和 VLSI 集成电路的条件。这些为项目研究提供了有力的软件环境支持。

在芯片测试环境方面，项目指导教师所在的实验室已拥有价值 2000 多万人民币的超高速数字、射频、微波、毫米波和光电集成电路在芯片测试的基本仪器设备，这些仪器主要包括以从美国 Agilent 公司购进的价值 20 万美元的 40GHz 建模系统 IC-CAP 为核心所构成的超高速器件参数提取与建模环境；从美国 Agilent 公司购进的 86100A 型 50GHz/80Gbps 超高速示波器、DS07104 型 1GHz 实时采样多通道数字示波器、E4448A 型 75GHz 超高速频谱仪；从美国 Cascade Microtech 微波与超高速芯片测试台，30 多只的各类微波高速测试探头；从日本进口的 12Gb/s 速率脉冲发生器与误码测试仪和从美国 Agilent 公司购进的国内第一台 43Gbps 速率脉冲发生器与误码测试仪等。这些仪器设备构成了超高速芯片系统测试平台，能够测试的最高数据速率达到了 80Gbps 的国际水平。图 23 为实验室测试实验室主要测试环境的照片。这些都为项目的测试验证提供了平台保障。

综上，项目所需实验条件基本可以满足。

四、预期成果

- （1）开发出基于物联网的无线智能家居系统实物，并进行实际的测试；
- （2）系统相关软件（包括服务控制终端的内核程序及网络远程控制程序等）的设计
- （3）争取在国内重要期刊或学术会议发表论文 1-2 篇。

五、经费预算

材料费：3500 元；
加工费：500 元；
工具费：300 元；
资料费：300 元；
论文版面费：200 元；
交通费：100 元；
上机上网费：100 元

六、导师推荐意见

该项目来源为国家 863 计划研究项目“无线传感网络 SOC 芯片与射频收发芯片（批准号：2007AA01Z2A7）”。

以刘亦辰同学为组长的“基于物联网架构的无线智能家居系统”SRTP 课题组，在申请该项目目前已作了大量准备工作，有一定的工作基础。

本人愿意担任该课题组的指导教师，除提供技术指导外，并欢迎相关同学进入我所在的实验室，使用与课题相关的设备仪器，并请相关的研究生协助指导。

签名：

2010 年 6 月 1 日

七、院系推荐意见

该创新项目紧密结合工程实际需求，目标明确，前期准备工作充分，方案详细可行，特色创新点突出，并获得学院射频与光电集成电路研究所实验室和指导教师的支持。学院同意推荐并给予指导和支持。

院系负责人签名：

学院盖章：

2010 年 6 月 1 日

八、学校推荐意见：

同意推荐

学校负责人签名：

学校公章

2010 年 6 月 1 日