

2008 年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	智能机器人						
项目所属一级专业门	信息科学与工程学院			项目所属二级专业类	信息工程		
项目类型	() 个人项目 (√) 团队项目						
项目实施时间	起始时间： 2008 年 6 月 完成时间： 2009 年 6 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
	负责人	韩志锋	2	东南大学	信息科学与工程学院、信息工程	15951074089	han-zhifeng@yahoo.com.cn
	成 员	宋文慧	2	东南大学	信息科学与工程学院、信息工程	13913884748	njsongwenhui@163.com
		李 明	2	东南大学	信息科学与工程学院、信息工程	13705179802	alexzei@sohu.com
		赵 梅	2	东南大学	信息科学与工程学院、信息工程	15950513525	zhaomei.19871122@163.com
导 师	姓名	高 翔		年龄	40		
	单位	东南大学信息学院		行政职务/专业技术职务	副教授		
	主要成果	<p>(1) 近年来作为项目负责人或主要成员承担或参加了“多声呐系统目标识别中的数据融合和数据挖掘综合处理的理论与技术研究”等国家自然科学基金项目三项，“基于进化算法的自适应噪声控制”江苏省应用基础研究项目一项，“水声组网技术”等国防预研项目三项以及“XX 自动化测量系统”等多项其它国防科研项目，并发表了十余篇学术论文。</p> <p>(2) 多项国防科研项目获得奖，其中“XXXXX 目标识别技术研究”等两项目获得部级科技进步二等奖，“XX 自动化测量系统”获部级科技进步三等奖。</p> <p>(3) 近年来，承担了本科生专业基础课的教学工作，并先后指导了多项本科生科研训练 SRTP 项目。</p>					

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）

- 1、随着世界科技水平的迅速提高，机器人技术也日渐成熟。尤其是在科研、探测、医疗等领域，机器人的应用也越来越广泛。当今市场上的玩具形形色色，品种繁多，但是多数遥控玩具都是运用遥控手柄进行控制。试想如果将机器人运用到玩具中，那么它将成为孩子们的智能伙伴，因而这项实验设计相当有趣，同时也能让我们在课外研学中学到大量的知识。同时，由于这项设计具有的互动性，也就具有了有相当的市场发展空间，功能的可扩展性很强。
- 2、课题组成员均为东南大学信息科学与工程学院大二的学生，已完成了《C++程序设计》、《物理学》、《电路基础》、《计算机结构与逻辑设计》等基础课程；另外还学习了《电子线路》、《信号与系统》、《电路与数字逻辑设计实践》、《电工电子实践初步》、《电子线路实践》等信息科学与工程学院的专业课程和实验课程，掌握了一定的专业知识和实验操作技能。同时，课题组成员正在自学单片机方面的课程，提高自己的单片机应用能力。
- 3、课题组成员平时对机器人非常感兴趣，一直关注着机器人技术领域的前进，还经常在网上查阅有关国内外机器人技术发展与创新的相关知识，尤其对 Robocup、机器人大赛、展览等十分关注。

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）

1、目标:

运用日益成熟的机器人技术，制造出可以进行声音控制的智能机器人，完成指定的动作。本项目旨在研制一种具有良好的互动性的机器人，并实现机器人运动中的自动避障功能。同时也锻炼我们的学习能力和自主实验以及动手能力。

2、前期准备:

- (1)、目前课题组已进行了机器人制作的相关资料的搜集、整理与分析工作;
- (2)、正着手进行制作耗材和开发元件的购买;
- (3)、完成了实验方案的制订，并提交给了指导老师;
- (4)、着手学习凌阳 16 位单片机的开发知识。

3、实施方案:

(1)、单片机选择

利用凌阳 16 位单片机 SPCE061A 集成的语音识别和声控功能，设计相应的声控单元，对机器人的相关功能进行语音控制，以及其强大的运算能力，实现机器人的行走功能。

(2)、试验设计

找寻和制作合适的机器人载体，能够完成移动和一定的组合动作；运用单片机，设计声控单元，使机器人可以由控制者运用语音进行控制；通过传感器，设计自动避障装置。

(3)、性能测试

制作出相应的机器人，并进行性能的调试，确保满足设计要求，并对数据进行记录和处理。

4、教师指导:

指导教师与课题组成员对实验方案进行谈论、提出建议并修改；亲自参与具体的实验过程，指导课题组成员进行机器人的制作和调试；指导教师指导课题组成员分析实验数据；并课题组成员一起总结提炼研究成果。

5、项目结题:

制作出机器人成品，并将课题组的实验制作图、电路图、程序段代码、实验过程与分析总结整理成项目的结题报告。

6、创新特色体现:

特色：编程设计语音控制系统；设计自动遇障报警系统。

创新：将市场上普通遥控玩具进行改进，设计出能够和控制者“交流”的智能机器人，实现成品与控制者的互动，且可操作性强，有极大的功能拓展空间。

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）

- 1、学校将学院创新实验室的全面开放；
- 2、学校给予 1: 1 经费配套；
- 3、学校及项目执行院系组织强有力的导师团队进行实时指导；
- 4、学校及院系有完善的系统管理措施，学校将按照 SRTP 重大项目的管理办法对本项目进行管理；
- 5、在一年一度的《东南大学大学生科技创新成果展示会》上设专区进行展示和评奖；

四、预期成果

研发出声控机器人。控制者能够对机器人的控制进行设置；机器人能够在控制者的命令下完成相应的操作；在运动过程中，机器人能够及时发现前方障碍物，进行成功避障。预期成果如下：

- (1) 研究成品实物一台；
- (2) 研究技术方案或研究论文 1 篇；
- (3) 提交研究报告 1 份；
- (4) 提交心得体会每人 1 份；
- (5) 制作能充分反映研究成果的电子展板 1 个。

五、经费预算

- (1) 单片机开发板、相应耗材，机器人制作硬件，电路元件，传感器等原材料购置费：2000 元；
- (2) 机器人载体制作，电路印制、焊接：1500 元
- (3) 成品制作，性能调试等费用：500 元
- (4) 邮寄费、论文发表版面费、资料文献调查费、互联网信息查询费、上机费及资料报告印刷费用：1000 元

合计：5000 元

六、导师推荐意见

该 SRTP 课题组，在申请该项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：高翔

2008 年 4 月 26 日

七、院系推荐意见

该项目融合了本专业学生学习的多门专业课程，具有创新性和关键技术应用的方法和手段。研究课题针对实践教学需求进行设计，制定了切实可行的技术路线和工作计划，本院将在实验条件、教师指导等方面为该项目提供支持。

同意申报。

院系负责人签名：孟桥 学院盖章：

2008 年 4 月 27 日

八、学校推荐意见：

学校负责人签名：

学校公章

年 月 日