

第 11 届控制之旅夏令营

控制装备及综合安全研究所

项目简介



2022 年 7 月

请已报名浙江大学“控制之旅”夏令营且选择了“控制装备及综合安全研究所”的申请者，在7月20日之前填写表单：<https://jinshuju.net/f/u06lsD>，以便研究所导师组织营员选拔。



联系方式

序号	项目名称	联系人	联系人手机	联系人邮箱
1	智能控制装备系统综合安全	王竟亦	17826801921	wangjyee@zju.edu.cn
2	人工智能理论与应用初谈	赵春晖	-	chhzhao@zju.edu.cn
3	人工智能、大数据与智能制造：面向装备系统安全高效	刘兴高	13588085886	lxg@zju.edu.cn

安全所简介：

控制装备及综合安全研究所（简称“安全所”）：孙优贤院士任学术委员会主任，王文海教授任所长。主要研究方向包括：装备自动控制系统软硬件技术、控制装备综合安全技术、控制工程核心工业软件技术、控制装备及控制系统运行优化技术、人工智能与工业智能、传感检测技术、工业物联网技术、工业复杂流体状态监测技术、工业大数据解析与应用技术、工业安全及综合安全技术等领域。

研究所承担23项国家级重大攻关项目，包括国家重点研发计划项目3项/课题7项、工信部工业互联网发展专项2项、国家重大基础设施专项1项、国家自然科学基金重大/重点项目10项等，攻克并转化一批关键核心技术，形成核心技术体系和重大产品、装备，凝练和产出一批标志性科研成果，成果达到国际先进与国际领先水平；助力创新型国家建设。获国家科技进步一等奖1项，二等奖4项，省部级一等奖6项，CAA科技进步特等奖1项。

1

项目名称	智能控制装备系统综合安全		
导师组	王文海、唐晓宇、王竟亦、张奕楠、刘沛宇		
拟接收普通营员人数	8	是否接收本校生	是
项目组简介			
<p> 随着控制系统智能化、网络化的发展，安全问题日益严峻，安全人才缺口巨大。本项目组围绕智能控制系统的综合安全方向，展开工业互联网安全、复杂工业场景的建模与分析、人工智能安全及软件安全等方向的研究。项目组长期专注于国产自主可控工业自动化系统及装备的研发与产业化，已形成独具特色的具有完全自主知识产权的高安全高可靠计算机控制系统完整技术体系，获国家科技进步一等奖1项、二等奖3项，省部级一等奖6项等。实验室具有先进的实验设备平台，能够提供良好的科研环境，每年发表国际高水平论文十余篇，获CCF A类国际软件工程大会ACM SIGSOFT杰出论文奖2项及研究热点1项。 </p>			
实验室项目简介 (学生在夏令营期间应完成的内容)			
<p> 控制系统安全方向： </p> <p> 在大中型可编程控制系统中，常采用结构化文本语言（ST）来描述控制 </p>			

系统中各个变量间的关系，完成控制任务。该项目将需要学习ST语言的基本用法、模糊测试程序生成的基本原理，通过简单的变异操作实现ST程序的自动生成，将结果在编译器上进行编译，分析生成程序的编译通过率，最后制作PPT并提交源码。

人工智能安全：

人工智能技术目前在如自动驾驶、人脸识别、机器人等众多领域已有广泛应用，但是以深度神经网络为代表的人工智能技术却存在着很大的安全风险。该项目将了解深度神经网络的基本原理和搭建方法，通过实现一些经典的神经网络攻击如C&W等和防御如MagNet等算法来掌握常见的人工智能攻防技术，最后制作PPT并提交源码。


感知安全方向：

感知是工控系统、机器人、自动驾驶系统等获取外界信息的方式，包括光学、声学、热学等全息场信息的获取、分析和有效信息提取。感知过程的功能和信息安全是工控系统后续控制、执行和优化的前提，也是工控系统综合安全的重要组成部分。该项目针对工业对象和场景，基于机器视觉、大数据挖掘、混合建模、集成学习等先进智能技术，设计物理信息获取、分析和提取方案，实现复杂过程高精度、实时动态、安全稳定估算、重建和预测。

对申请人的具体要求 (专业背景、知识基础、英语能力等)

- 1.具有C、C++、Python等编程和算法实现能力；
- 2.具有较强的数学、逻辑思维能力和动手能力；
- 3.性格开朗，对科研有浓厚兴趣；
- 4.具有良好的英文文献阅读与写作能力。

2

项目名称	人工智能理论与应用初谈		
			
导师组	赵春晖、王智、周海峰、王英男、裴超		
拟接收普通营员人数	8	是否接收本校生	是
项目组简介			
<p> 导师团队包括国家杰青基金获得者、浙江大学求是特聘教授等。团队以国家重大战略需求和前沿基础理论为目标导向，开展了大数据处理与分析、机器视觉、故障诊断、智能制造、智能电厂、智慧医疗等领域科学和工程技术问题的研究，具有丰富的研究经验。研究组共获得科技奖励10余项；研究团队多人在国际重要会议及学术机构任职，并担任多个国际期刊编委等；团队中研究生多人到国外参加学术交流以及到国外科研机构学习访问。 </p>			
实验室项目简介 (学生在夏令营期间应完成的内容)			
<p> 大数据与人工智能已成为变革世界的关键资源。为了让大家对大数据、云计算、知识型工作自动化、工业互联网等当前热点问题有一个感性认识和理解领悟，我们选取了智能制造、智慧医疗、智慧能源等不同领域中的数据挖掘与 </p>			

分析案例向大家进行介绍，并带领大家通过简单的实战案例，借助资料查阅、讨论、方案设计等，了解大数据的概念、内涵和应用，初步接触各种数据挖掘与分析方法，领悟人工智能的魔力和趣味，并对人工智能的各种应用有初步的认识和理解。

对申请人的具体要求 (专业背景、知识基础、英语能力等)

- 1.科研兴趣深厚；
- 2.态度认真踏实；
- 3.性格开朗，善于团队合作或者具备独立钻研能力；
- 4.英语满足直博条件；

3

<p>项目名称</p>	<p>人工智能、大数据与智能制造：面向装备系统安全高效</p>		
			
<p>导师组</p>	<p>刘兴高、叶炜、王东霞、刘俊峰、陈家枢、张胜增</p>		
<p>拟接收普通营员人数</p>	<p>7</p>	<p>是否接收本校生</p>	<p>是</p>
<p>项目组简介</p>			
<p>新一代人工智能、大数据与智能制造技术，其本质是通过建模、优化或控制来最终实现装备或系统的安全平稳高效。课题组一直从事该方面的前沿理论与应用技术研究，主持承担了国家自然科学基金重点/面上项目、国家重点研发计划、国家 863 计划、国家高技术产业化重大专项、英国 EPSRC 国际合作等 30 余项项目；获国家科技进步一等奖/二等奖、中国自动化学会特等奖、浙江省科技进步一等奖/二等奖等奖项，以及全球校园 AI 算法精英大赛冠军、全国白酒疵品质检挑战赛冠军、全国人工智能大赛 ReID 挑战赛亚军等人工智能大数据奖项；发表 SCI 论文 150 余篇多篇入选 ESI 全球高被引论文，授权发明 200 余项多项授权美国行业龙头公司实施应用。</p>			

实验室项目简介（学生在夏令营期间应完成的内容）

新一代人工智能、大数据与智能制造，正逐渐成为新一轮装备与系统技术变革的核心。为了让大家对人工智能、大数据、工业4.0、数字孪生、入侵检测、机器学习、深度学习、中国制造2050等研究前沿及热点问题有一个初步认识与感知，本项目在人工智能、大数据、智能制造或入侵检测等中，选择相关典型案例或者大家熟悉的建模、优化与控制典型对象，进行研究与体验并给出展示报告，从而熟悉并了解人工智能、大数据、智能制造等的基本概念、内涵、思想及应用，体会到数据挖掘、建模优化、先进控制等的魅力，提升大家的学术能力，拓展思维和眼界，最终提升大家在装备或系统安全、平稳与高效上的研究能力与水平。

对申请人的具体要求（专业背景、知识基础、英语能力等）

1. 对人工智能、大数据与智能制造等学科新方向或者建模、优化、控制研究具有浓厚兴趣，有志于从事学术和工程技术研究；
2. 性格开朗、科研兴趣浓厚、善于团队合作或者具备独立钻研能力；
3. 具有一定的数理基础与英语水平，同等情况下优先考虑直博意向生。