

2017 年“控制之旅”夏令营实验室项目简介 (排名不分先后, 以更新时间为序)

序号	实验室项目名称或团队研究方向	拟接收外校营员人数	是否接收本学院 18 届本科生	负责人	研究所
1	环境监测预警与大数据分析	6	是	张光新	仪表所
2	过程检测和信息处理	6	是	黄志尧	仪表所
3	EPA 实时以太网及工控系统安全	4	是	冯冬芹	智控所
4	智能工厂中的大数据分析和多智能体协同	4	是	荣冈	智控所
5	科学仪器初探	5	是	牟颖	智控所
6	工业数据挖掘与人工智能	4	是	苏宏业	智控所
7	智能机器人	8	是	熊蓉	智控所
8	无声语音识别	5	是	李光	智控所
9	大数据和知识自动化	5	是	宋执环	工控所
10	基于大数据的工控系统信息安全	5	是	程鹏	工控所
11	智能感知与控制的前沿应用: 无人机、纳米制造与新能源	6	是	李平	工控所
12	智能建模与系统优化	9	是	陈曦	工控所
13	物联网与工业智能化初探	6	是	卢建刚	工控所
14	窄带物联网 (NB-IOT) 及其应用	4	是	陈积明	工控所

14 窄带物联网（NB-IOT）及其应用【负责人：陈积明】

导师团队由六名教授组成，包括教育部长江学者特聘教授/讲座教授、加拿大工程院院士、国家青年千人计划入选者。研究团队以国家重大战略需求和前沿基础理论为目标导向，开展物联网、大数据、云计算理论与应用等方面的研究，在理论创新及软硬件方面都取得了突出的成绩。承担了国家 973、863 计划、中国自然科学基金重点项目、美国国家自然科学基金、加拿大自然基金以及重大横向课题等 70 多项。在 IEEE Trans. Automatic Control、IEEE Trans. Networking、Automatica、IEEE Trans. Signal Processing 等主流期刊发表 SCI 论文 500 余篇，在 ACM MobiHoc、IEEE INFOCOM、IEEE ICDCS、IEEE CDC 等旗舰会议发表论文 200 余篇，研究成果得到美国工程院院士、英国皇家工程院院士、加拿大工程院院士及众多 IEEE Fellow 的积极评价。获 2012 年浙江省科技进步二等奖、2014 年教育部科技进步一等奖、2016 年国家科技进步二等奖。项目组成员（曾）担任 IEEE IoT、IET Communications 等期刊主编，以及 IEEE Trans. Networking、ACM Trans. Embedded Computing Systems、IEEE Trans. Control of Network Systems、IEEE Trans. Wireless Communications 等数十本国际期刊编委。

团队成员：陈积明，杨秦敏，贺诗波，吴均峰，沈学民，章君山

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
NB-IoT 是物联网长距离、低功耗传输协议中最有前景的技术之一，具有广阔的市场需求。本项目旨在了解 NB-IoT 的行业背景、基本概念、技术特征，掌握软硬件开发技能。为此，我们将针对具体行业应用终端设备，对系统功耗、传输速率、接收灵敏度等重要参数进行测试分析，评估 NB-IOT 的优缺点；学习华为 Iot 平台、移动 Onenet 平台等现有较为通用的物联网开放平台，掌握设备终端—平台—应用程序开发流程。	(1) 具有一定的软硬件基础；(2) 态度认真踏实；(3) 对物联网相关技术有浓厚兴趣；(4) 有直博意向的优先（英语 6 级成绩>480）	童飞	18167140237 ftong@zju.edu.cn	4

13 物联网与工业智能化初探【负责人：卢建刚】

智能化时代，未来已来。当前，由移动互联网、物联网、大数据、人工智能所引领的信息科技革命，正引领人类进入智能化时代，并已成就谷歌、苹果、特斯拉、华为、腾讯、百度、阿里巴巴等公司数以万亿美元的辉煌业绩。然而，迄今为止自动化科技领域的研究人员对移动互联网、物联网、大数据、人工智能等新兴产业的重视程度尚有待提高。如何使自动化科技与移动互联网、物联网、大数据、人工智能等科技实现交叉融合、创新发展，已成为未来自动化科技发展亟待解决的重大而紧迫的命题。近年来，团队成员在该交叉领域开展了：（1）复杂工程系统的智能感知、智能建模、智能控制、智能优化，（2）物联网与智慧系统，（3）光环境传感器网络及智能控制系统，（4）阵列信号处理与多目标跟踪、传感器网络协议，（5）生产设备网络化智能健康管理系统等方向的研究工作，承担或参与了国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金面上项目、国家 973 计划、国家 863 计划、国家科技支撑计划、国家高技术产业化计划、省部级科技计划与企业工程项目 20 余项，曾获国家科技进步一等奖、瑞士日内瓦国际发明金奖、台湾 Acer Incredible Green Contest 大奖赛金奖、省部级科技进步奖等奖项。团队成员主讲课程包括《物联网与智慧系统》、《移动互联网软件工程》、《计算机网络》、《面向对象的编程技术》、《软件技术基础》等，授权发明专利逾百项，发表 SCI 期刊论文逾百篇。

团队成员：卢建刚，刘兴高，陈金水，叶炜，王智，徐正国

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
本项目的选题将紧紧围绕“物联网”、“移动计算”与“工业智能化”的三大主题展开（同学可以三选一）。关于“物联网”方向，项目组将提供目前最前沿的 NB-IoT、LoRa 等物联网实验平台，供同学们学习与调试，然后请同学根据特定问题提出并设计基于物联网的智能感知解决方案。关于“移动计算”方向，项目组将提供目前各种系列的通用智能手机和定制的 UWB、ibeacon、PDR 等室内定位实验平台，然后请同学根据智能手机内置的传感器与 UWB 等定制定位模块，针对场景设计室内定位与导航方案。关于“工业智能化”方向，项目组将提供基于“物联网”和“移动计算”等应用形成的工业大数据或科学数据网络平台的工业大数据标准集，请同学们在智能建模、智能控制、智能优化、智能运维等子方向上选择一个子方向深入调研，提出并设计相应的工业智能化算法与软件解决方案。	对物联网、大数据、人工智能等学科新方向具有浓厚兴趣，富有科技创新思想，数学基础好，计算机能力强，性格开朗，善于团队合作。同等情况下，优先考虑直博意向生、英语六级 480 以上的同学。	卢建刚	13646816892 lujg@zju.edu.cn	6

12 智能建模与系统优化【负责人：陈曦】

以数据、机理、经验为驱动，以动态模型为核心形成系统建模、分析、控制、优化的创新方法，不仅可以用于解决高复杂性、高不确定性的工业调控难题，也可望在从自主到智能、从协作到竞争、从物联网到互联网的多层次、跨时空应用中发挥关键作用。本团队长期以来在系统工程的理论、方法和应用研究方面具有深厚的基础，在重大工程和重大装备的自动化与优化控制系统开发方面积累了丰富的研究成果。充分利用控制论、系统工程、信息论、应用数学、计算机等多学科交叉优势，研究复杂系统的描述与分析、控制与优化等重大科学命题、关键技术问题，以及国民经济相关行业的应用理论问题。

团队成员：陈曦、邵之江、朱豫才、刘山、王慧、赵豫红、徐祖华、宋春跃、赵均

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
<p>1、人工智能游戏赛车（指导教师：邵之江、朱豫才、刘山） Anki Drive 是曾在苹果公司全球开发者大会 WWDC 2013 上由 CEO 蒂姆-库克亲自介绍展出的智能实体游戏赛车，能在 2 平方米的赛场上跑出酷炫效果。项目以 Anki 为基础环境，在已知双方竞争者有限的位置信息的前提下，对竞争对手进行运动模式识别，预测对方的运动轨迹，并由此设计超车/阻挡/合作策略，实现对抗性/合作性的人工智能。学生将分组，通过软硬件解剖学习了解技术内核和接口，进行人工智能的策略设计和实车演练。</p> <p>Ref: http://v.youku.com/v_show/id_XNTc2ODM1Mjcy.html</p>	<p>对系统工程方向有浓厚兴趣；具有一定的数据分析、建模仿真、数学规划等方面的背景和基础；性格开朗，思维活跃，善于软件编程，喜欢算法开发，具有团队合作精神。欢迎直博、科硕、专硕意愿学生。</p>	邵之江	13003635218 szj@zju.edu.cn	3
<p>2、共享出行优化调度（指导教师：陈曦、王慧、赵豫红）共享出行已成为解决城市交通问题的有效途径。项目针对共享出行中关键的派车问题展开算法研究：如何进行最优订单分配，以减少司机空闲时间、减少乘客等待时间，帮助乘客更快到达目的地，减少空闲时间、等待时间，同时节约能源？项目将利用数学规划方法建立调度问题模型，形成方程形式的问题描述，设置合理的优化目标并继续求解和分析。学生将通过本项目掌握系统建模优化的基本概念。</p>		陈曦	13858077650 xi_chen@zju.edu.cn	3
<p>3、音乐流行趋势预测（指导教师：徐祖华、宋春跃、赵均）音乐流行趋势中体现了鲜明的、动态的时代特征，也蕴涵着丰富的文化变迁和商业机会。目前各个音乐网站都拥有数百万的曲库资源，每天有千万以上的活跃用户。网站平台记录了数亿人次的用户试听、收藏等行为。项目以某音乐网站的海量用户数据为基础，通过数据驱动的辨识建模筛选关键因素，对该音乐网站平台上歌手某个阶段的试听量的预测，挖掘出即将成为潮流的歌手，从而实现对未来时间段内音乐流行趋势的准确把控。</p>		徐祖华	联 系 方 式： 18606523915 zhxu@zju.edu.cn	3

11 智能感知与控制的前沿应用：无人机、纳米制造与新能源【负责人：李平】

导师团队以国家重大战略需求和前沿基础理论为目标导向，开展了以无人机导航与控制、航空器视觉导航与制导、无人飞行器智能化应用、纳米制造及新能源复杂过程系统建模与控制、工业大数据解析、人工智能与高性能计算等科学和工程技术问题的研究，具有丰富的研究经验。2000年起承担了多项国家、省部级科研项目，包括国家攻关项目 2 项、国家 863 项目 5 项、国家自然科学基金项目 5 项、国家 973 项目子课题 1 项、教育部博士点基金项目 1 项、1 人入选中组部“千人计划”（青年项目）等。发表 SCI、EI 收录学术论文近百篇，获得多件发明专利授权，形成了具有自主知识产权的系列研究成果。在无人机领域，研究团队多次在中国空中机器人大赛中获奖，并在国内首次实现了旋翼式空中机器人（无人直升机）的自主悬停，是中国空中机器人技术上的重要突破。近几年团队实现了无人直升机全自主起飞、基于地面目标图像识别的定点降落、基于视觉的地面移动目标实时跟踪和无人直升机的自主协调转弯等关键任务。除了直升机，团队还针对多旋翼飞行器进行研究，主要研究方向包括无人机室内场景的实时定位与地图构建（SLAM），基于视觉里程计导航算法设计，复合翼（固定翼和旋翼结构结合）无人机控制与导航等。在前沿工业领域，研究团队曾参与多代超大规模集成电路制造工艺的研发工作，做出了大量基于单个工序优化、机台故障隔离、集成工艺改良等的促进良率与产量提升的技术创新，研究成果曾获得美国自动控制学会年度最佳论文奖。

团队成员：李平，倪东，戴连奎，张宇，潘刚，任沁源

通过与应用领域的有机结合，发挥该领域的无穷潜力，是控制科学与工程学科的巨大魅力所在。本项目意在通过前沿科技领域智能感知与控制的应用范例，激发同学们在前沿交叉学科领域将“控制”发扬光大的热情。特别的，本项目将包含 2 个子课题（申请人需在申请自述中说明申请参与的子课题，本课题将按子课题进行营员甄选与结题评估，各招募 3 名营员，合计 6 人）。

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
子课题(一)关注于智能感知与控制在无人机领域的应用，主要锻炼与考察学生理论联系实际的能力和创造性思维，最终完成一个调研、设计报告。主要任务包括：（1）通过文献调研与网络检索，对无人机的概念、种类和发展历史进行全面的归纳和总结；（2）从无人机控制和感知两个方面进行资料查阅，综述其现状、存在的问题和发展方向；（3）提出 3~5 个无人机的创新应用场景，详细介绍所提出的方案，包括选用的无人机类型、传感器配置、智能控制方案、智能感知方案等。	（1）对相关领域科研兴趣浓厚； （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；	张宇	13777567373 zhangyu80@zju.edu.cn	3
子课题(二)关注于纳米制造及新能源领域的应用，学生可在超大规模集成电路制造及太阳能聚光发电等典型应用实例中选择其一，通过师长的讲解，了解该领域的概况与发展趋势，以及多尺度方法、大数据解析、人工智能以及高性能计算等理论与技术的基本理念，在此基础上针对具体的研究对象提出数学建模、智能感知与控制、优化的定性解决方案，并撰写小结报告。	（4）英语 6 级 480 分以上； （5）优先考虑有明确直博意向的申请人。	倪东	18658151978 dni@zju.edu.cn;	3

10 基于大数据的工控系统信息安全【负责人：程鹏】

团队导师由 5 名教授组成，包括中国工程院院士，长江学者特聘教授、浙江大学求是讲座讲授等。团队以国家重大战略需求和前沿基础理论为目标导向，开展工业控制系统安全、复杂工业系统建模控制与优化、信息物理融合系统、物联网、工业数据可视分析与可视化等领域科学和工程技术问题的研究。在 IEEE Trans. Automatic Control、Automatica、IEEE Trans. Signal Processing 等主流期刊发表 SCI 论文 500 余篇，在 ACM MobiHoc、IEEE MobiSys、IEEE CDC 等旗舰会议发表论文 100 余篇。近年来，成果先后获得国家科技进步一等奖 1 项、二等奖 3 项，项目组成员先后担任 IEEE TCNS、IEEE TON 等期刊编委。

团队成员：程鹏，王文海、孙优贤、赵春晖、杨再跃、游劲扬

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
工业控制系统作为国家基础设施的核心控制设备，其信息安全关系经济发展、社会稳定和国家安全。近年来，随着新一代信息技术对工业生产活动各环节的不断渗透，以及工业化与信息化深度融合国家战略的提出，工业控制系统从单机走向互联，从封闭走向开放，从自动化走向智能化。然而在生产效率显著提高的同时，工业控制系统也开始面临日益严峻的信息安全威胁。随着“震网病毒”、“乌克兰电网事件”等重大安全事件的发生，尤其是各类 APT 攻击的出现，工业控制系统信息安全逐渐引起国家、企业等的高度重视。为此，我们选取了典型工业控制系统信息安全脆弱性分析案例，带领同学们了解工业控制系统信息安全相关的渗透与对抗、脆弱性检测、大数据分析可视化、评估与防护等相关研究现状，熟悉实验室搭建的工业控制系统信息安全软硬件平台实验平台。同学们将结合所学的知识及查阅的资料，动手参与基于大数据的工业控制系统安全隐患的发现与修正。	<ol style="list-style-type: none">1) 有浓厚科研兴趣和直博意向优先（直博意向者要求英语六级 480 分以上）；2) 具备优秀的编程能力、硬件基础优先；3) 鼓励计算机、数学、通信等学科同学申报。	程鹏	13858051951 lunarheart@zju.edu.cn	5

9 大数据和知识自动化【负责人：宋执环】

团队长期从事数据挖掘与机器学习理论研究与应用工作，取得了一系列原创性研究成果，近年来面向大数据和知识自动化国家重大战略需求，开展相关理论与技术研究工作，在工业大数据驱动的过程监测、故障诊断以及关键性能指标预测等领域取得了重要进展。团队包括 4 名教授和 1 名副教授，已在相关研究领域发表 SCI 收录学术论文 100 多篇，授权和申请发明专利 40 多项，获得多项国家科技进步奖、教育部自然科学奖以及浙江省自然科学奖。

团队成员：宋执环、梁军、杨春节、葛志强、李江

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
项目一：杭州市高校在校生人数预测。针对杭州市高校在校生人数近 30 年来的发展趋势，利用数据挖掘与机器学习方法，分析杭州市人均 GDP、杭州市高校教职工数量、教育经费投入、全国人口总数、居民消费指数等影响因素对在校生数量的影响，并根据模型合理且有科学依据地预测杭州市高校在校生数量发展趋势。	(1) 科研兴趣深厚； (2) 具有一定的数理统计基础和 Matlab 编程基础； (3) 性格开朗，善于团队合作； (4) 有直博意向优先考虑。	葛志强	13616521252 gezhiqiang@zju.edu.cn	5
项目二：智能汽车无人驾驶控制软件设计与实现。本项目借助于一个专业的智能汽车研发平台进行一个具体场景下的无人驾驶控制软件设计与实现。由指导教师和研究生事先在专业的智能汽车研发平台上搭建一套城市道路的交通场景，在研究生的指导下，参加者（选手）在 Matlab 环境中编制无人驾驶汽车控制软件，并载入到上述既定场景中对预先设置的无人驾驶汽车进行行车控制。				

8 无声语音识别【负责人：李光】

生物传感器课题组长期从事电化学、光学、声学以及基于微生物的生物传感器技术的研究与开发。完成了多项 863、973 等国家级研究项目，发表了国内外高水平学术论文 300 多篇，获得国家发明专利 30 余项，其中，部分已经商业化生产。

团队成员：李光，王酉、张武明、张建明、胡瑞芬

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
<p>基于发音运动神经系统的脑机接口技术研究：本课题采集分析喉部、面部的肌电信号，获取人体发音运动神经系统的信息，并通过机器学习的方法，对信号进行识别和分类，从而追溯语音信号。本课题研究内容包括使用脑电放大器，通过实验收集人体肌电信息，同时进一步研究机器学习算法，通过信号预处理、特征提取、模式识别等步骤，识别出语音信号，进而实现对大脑信息的读取。</p> <p>夏令营期间完成内容：通过阅读文献资料，完成任务分解、方案设计和技术路线规划。使用实验室已有设备，完成初步试验数据采集和分析。</p>	<p>对探索未知领域和课题感兴趣，有求知欲，有较好的逻辑思维能力，对检测技术、传感器、人体检测感兴趣。有直博意向优先。</p>	王酉	13588435118 king_wy@zju.edu.cn	5

7 智能机器人【负责人：熊蓉】

2000年起致力于智能机器人核心关键技术研究，在高效高精视觉识别与轨迹预测、复杂动态环境准确建模与定位、仿生腿足快速运动与平衡控制等方面取得一系列具有创新性的研究成果，自主研发了国际上首个可快速连续动态乒乓球对打的仿人机器人系统，在国内外产生重要影响。发表学术论文 100 余篇，授权国家发明专利 40 余项，美国发明专利 1 项，获 2013 年浙江省科学技术奖一等奖、2014 年浙江省教学成果奖一等奖。与 ABB、华为、联想等企业开展广泛合作，有效推动了智能移动和智能作业机器人产品的发展。

团队成员：熊蓉，吴俊，刘勇，姜伟，周春琳，朱秋国

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
本项目首先向参与的同学介绍控制学院机器人实验室目前在机器人智能感知、规划控制、机器学习等方面从事的相关工作与成果；然后要求学生自主调研分析机器人实现智能移动和智能作业所需的感知、理解、学习、规划和控制方面的技术手段和最新技术；最后，开展基础任务或目标设计，动手实现机器人环境感知、认知识别、学习推理和规划控制的功能模块。	(1) 对机器人具有浓厚兴趣；(2) 具有较好的英文文献阅读能力和 C/C++编程能力；(3) 具有一定的机器人/机器视觉/机器学习/机械电子等方面的基础知识；(4) 性格开朗，善于团队合作	刘勇	13805719977 yongliu@iipc.zju.edu.cn	8

6 工业数据挖掘与人工智能【负责人：苏宏业】

过程控制与优化课题组隶属国家自然科学基金委创新群体(2017)，以流程工业过程为背景，始终坚持在国家对发展制造业的战略需求和制约流程工业绿色化、自动化的共性科学问题的驱动下开展创新性研究工作，近年来获国家科学技术进步奖二等奖，教育部科技进步奖二等奖，教育部高等学校自然科学一等奖，浙江省自然科学二等奖等，负责制定国际国内标准多项。

团队成员：苏宏业，谢磊，金晓明，古勇

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
熟悉掌握信号处理、统计学习、人工智能的基础理论与方法，并参与先进过程控制、控制性能诊断、过程信息分析与处理(非线性、非平稳检测，过程信号分解，过程信息因果分析等)等理论与算法的研究与开发。	(1) 科研兴趣深厚； (2) 具有一定的计算机网络、现场总线等方面的基础知识； (3) 性格开朗，善于团队合作 (4) 英语六级 480 以上。	郎恂 谢磊	郎恂： 18768114189 谢磊： lxie@zju.edu.cn 13071847893	4

5 科学仪器初探【负责人：牟颖】

浙江大学分析仪器研究中心是一个由理、工、医三个一级学科的人员组成的多学科交叉研究团队。具有国际先进的科学仪器研发平台、微芯片加工平台及生物医学研究的实验平台。自主知识产权的微波等离子体炬（MPT）享誉国内外，千瓦级 MPT 原子发射光谱仪正蓄势待发；国际先进水平的数字 PCR 技术可应用于生物医学、食品安全、现代农业、公共安全等领域。目前正在承担国家科技部重大科学仪器专项及国家自然科学基金委等多个项目。发表高水平研究论文百余篇，发明专利 20 余项。

团队成员：牟颖，周建光，金伟，张涛

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
科学仪器是人们认识世界的重要工具，是许多重要而宝贵信息的源头。本项目将通过内容丰富的现场展示带领营员开启精彩的科学仪器之旅，探索其中的奥秘，并参与课题组正在开展的多个科研项目，包括科技部重大科学仪器专项支撑的千瓦级 MPT 光谱仪开发、可以“数”分子的大规模集成流路芯片技术研究、计数单个光子的荧光相关光谱技术研究、基于智能手机的基因检测生物传感器研发、以及时下最热门的 PM2.5 溯源解决方案研究等。	(1)具有科研好奇心； (2)性格开朗，有团队精神； (3)动手能力强，对仪器装置感兴趣	张涛	13666627425 zhtao@zju.edu.cn	5

4 智能工厂中的大数据分析和多智能体协同【负责人：荣冈】

2003年起致力于研发智能工厂整体解决方案，解决了复杂系统建模与仿真、不确定性系统优化、生产执行系统、数据校正、数据挖掘与可视化、智能制造参考模型等领域的一系列关键技术难题，研制了管控一体智能炼油VR工厂、智能制造流水生产线、智慧供应链多智能体仿真等多个实验研究平台，发表学术论文80余篇，出版编著3部，取得授权发明专利20项，参与制定制造执行系统国家标准1项，获得省部级科技进步一等奖4项。

团队成员：荣冈，冯毅萍，张泉灵

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
<p>你了解工业大数据的特征吗？你想近距离观察人工智能如何在现代化企业管理和控制中大显身手吗？如何设计用于智能工厂管理和控制的AlphaGO？智能工厂夏令营给你带来不一样的体验！</p> <p>以智能制造流水线实验装置和智能工厂虚拟现实仿真平台为对象，建立智能工厂大数据分析模型，利用数据挖掘工具软件预测智能制造流水线的运行绩效，利用多智能体仿真工具模拟流水线机器人、操作员、智能测控仪器等智能体的协同工作过程，考察不同协同策略对运行绩效的影响，并对多智能体协同策略进行优化，最终提交智能工厂控制大师（AlphaCtrl for Smart Factory）的概念设计方案。</p>	<p>（1）性格开朗，科研兴趣深厚，沉迷技术创新；（2）具有一定的工业工程、系统仿真与优化、AI等领域的基础知识；（3）有志于从事学术和工程技术研究工作，有较强的自学能力和科研能力。</p> <p>（4）英语六级480以上。</p>	荣冈	13605807522 grong@zju.edu.cn	4

3 EPA 实时以太网及工控系统安全【负责人：冯冬芹】

2000年起致力于研发高性能现场总线、控制系统安全技术,原创性地解决了确定性通信、实时通信、总线供电、扩展性与大规模系统设计、高可靠性与高可用性、网络安全、互可操作、远距离传输、本质安全防爆、功能安全通信等十大关键技术难题,发表学术论文70多篇,申请发明专利32项(已授权24项,其中1项获得中国、日本、欧洲、美国授权,1项获得中国、俄罗斯、日本、韩国授权)。

团队成员:冯冬芹,张建明,刘之涛,施宇锋

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
学习《实时以太网技术—EPA 及其应用解决方案》,参与 Super_EPA 课题组培训,包括掌握 EPA 通信调度原理,并动手参与 EPA 系统与测试实验、学习并了解西门子 S7-200 以太网通讯协议、控制器局域网(CAN-Controller Area Network)协议、特点;学习并阅读相关文献,了解不同的态势感知算法(也可结合数据挖掘、数据融合、神经网络等多类算法)在网络安全态势感知中的作用,结合工控网络攻击特征,在对工控网络安全实验平台,以及 CAN Bus 汽车网络系统平台进行操作的基础上,设计安全态势感知系统。	(1) 科研兴趣深厚; (2) 具有一定的计算机网络、现场总线等方面的基础知识; (3) 性格开朗,善于团队合作; (4) 优先考虑直博意向生; (5) 英语六级 480 以上优先。	陆耿虹	18058669768 olivialu@zju.edu.cn	4

2 过程检测和信息处理【负责人：黄志尧】

课题组成员多年来重点研究过程参数检测技术、信息处理与软测量、自动化仪表、专用自动化系统与控制装置等。目前承担国家自然科学基金和国家重大科技专项等多项国家级科研项目，在相关领域具有很好的研究基础和科研积累。近年来，曾获浙江省科技进步奖一等奖 2 项，教育部自然科学二等奖 1 项。

团队成员：黄志尧，冀海峰，王保良，周洪亮

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
本项目重点研究目前流程工业中迫切需要解决的参数测量及其相关信息处理问题，例如：过程层析成像技术、非接触电阻抗检测技术、非侵入压力检测技术、图像检测与视觉检测技术等。同时，研究以解决工业过程参数软测量、故障诊断和状态监测为目的的特种检测与控制装置。	工科信息类专业，同时欢迎应用物理、应用化学等其他专业报名。	冀海峰	18658190519 hfji@iipc.zju.edu.cn	6

1 环境监测预警与大数据分析 【负责人：张光新】

面向国家生态保护和环境治理重大需求，本团队自 2006 年开始致力于环境监测预警技术研究，充分利用现代传感与检测、自动控制、通讯、计算机控制和地理信息系统等领域的先进技术，研究城市环境系统参数的信息获取、处理、传输、分析、预警和控制等关键技术，为政府部门、公用事业机构和企业单位提供各类监测预警成套装备、大数据分析模型和信息化集成系统，目前团队自主研发的城市水质安全监测预警系统、水质多参数分析仪、移动水质监测系统等已在多个城市和地区得到应用。团队承担国家自然科学基金、国家重大科技专项、国家 863 计划、浙江省重点研发计划、企业委托科研课题 20 余项，曾获 2015 年度浙江省科技进步奖一等奖、日内瓦发明展特别金奖、全国大学生新能源创新创业竞赛一等奖等荣誉。

团队成员：张光新，张宏建，侯迪波，黄平捷，杨江，喻洁

实验室项目简介、学生在夏令营期间应完成的内容	对申请人的具体要求	联系人	联系方式	招收外校营员人数
(1)学习、了解本团队研发的城市水质安全监测预警系统的情况；(2)参与水质大数据分析优化算法、移动监测预警设备开发工作；(3)撰写实验报告。	(1) 科研兴趣浓厚；(2) 动手能力强，具有计算机编程、Web 编程和移动端编程、系统仿真与优化、硬件开发等项目的实际经验或专长者优先；(3) 外语水平好；(4) 责任心强，善于团队协作	侯迪波	13957193040 houdb@zju.edu.cn	6