

自动化前沿与交叉研究中心

一、团队介绍

自动化工程学院自动化前沿与交叉研究中心成立于 2023 年 1 月，下设 3 个研究室：群体智能控制研究室、复杂系统建模与先进控制研究室、智能感知研究室。团队包括教师 11 人（其中正高 6 人、副教授 2 人、副研 1 人、讲师 2 人），博士后 9 人，博士生 15 人，硕士生 60 人。中心主任李铁山教授是科睿唯安全球高被引科学家，四川省领军人才。团队共拥有全球高倍引科学家 2 人，国家级青年人才 2 人，四川省特聘专家 4 人，四川省杰青 1 人。主要从事复杂系统建模与智能控制、信息物理系统及其安全控制、智能传感及智能感知理论与技术、群体智能理论、智能电网、智能交通、无人系统（包括无人机、无人船、无人车）智能协同相关研究。团队引进了多名国际知名学者，如 IEEE Life Fellow 香港城市大学王钧教授、IEEE Fellow 香港城市大学冯刚教授、IEEE Fellow 欧洲科学院院士陈俊龙教授、IEEE Fellow 加拿大工程院院士施阳教授等。团队成员近年来主持国家自然科学基金重点项目 1 项、国家级青年人才计划基金项目 2 项，国家 863 计划项目 1 项、国家自然科学基金项目多项，军科委及其他省部级科技项目多项。获省部级科技奖一等奖、二等奖多项，发表学术论文 500 余篇，其中 SCI 收录 300 余篇，ESI 高被引论文 40 余篇次，Nature 正刊和子刊及 IEEE TAC 和 Automatica 等多篇，授权国家发明专利多项。研究团队年龄结构合理，学术水平高，工程实践经验丰富，具有良好的人才和基础研究保障。

二、团队研究方向和科研成果

团队主要从事复杂系统管理与先进控制基础研究、群体智能控制基础研究和智能感知理论与技术基础研究三个方向的研究工作，图 1 为研究方向示意图。



图 1 团队研究方向示意图

①**复杂系统管理与先进控制研究**：本部分重点研究非线性系统智能控制、控制系统故障诊断与容错控制、信息物理系统控制与安全性等理论及应用。图 2 为该研究方向示意图。团队在该方向上拥有科睿唯安高被引学者 1 人，四川省特聘专家 4 人，主持国家自然科学基金重点项目 1 项，发表 200 多篇高水平学术论文，ESI 高被引 23 篇，相关成果荣获教育部自然科学奖二等奖 1 项、辽宁省自然科学奖二等奖 2 项、中国海洋工程协会科学技术奖一等奖 1 项，电子科技大学学术新人奖 1 项。

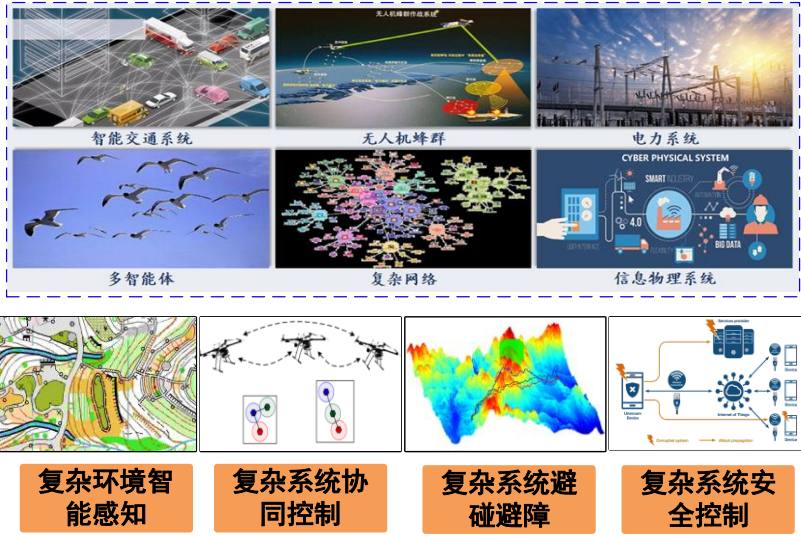


图 2 复杂系统管理与先进控制研究方向示意图

②**群体智能控制研究**：重点研究群体智能涌现机理、无人集群智能协同控制、多智能体强化学习与分布式优化等关键理论与应用。图 3 为该研究方向示意图。团队在该方向上拥有科睿唯安高被引学者和国家级青年人才 1 人，团队成员入选四川省学术带头人后备人选，辽宁省“百千万人才工程”计划。共发表 200 多篇高水平学术论文，ESI 高被引 19 篇，相关成果荣获四川省科技进步一等奖、辽宁省自然科学学术成果奖一等奖，IEEE SMC Beijing Capital Region Chapte Young Author Prize 青年作家奖。



图 3 群体智能控制研究方向示意图

③**智能感知理论与技术研究**：重点研究先进传感和检测机理及器件、机器人环境重建和仿真、智能感知与信息融合等核心技术与应用。图 4 为该研究方向示意图。团队在该方向上发表 100 多篇高水平学术论文，ESI 高被引 5 篇，总引用 3000 余次，其中在 Nature、Nature Materials、Nature Electronics、Nature Communications（3 篇）、PNAS（5 篇）等期刊发表论文多篇，其中封面论文 7 篇，申请美国专利 2 项，授权 1 项，授权中国发明专利 20 余项。

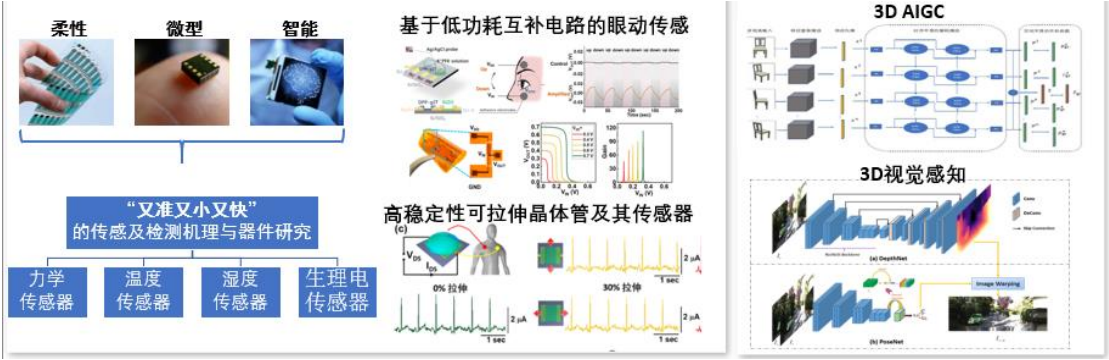


图 4 智能感知理论与技术研究方向示意图

三、团队科研平台和条件

1、团队科研平台

团队拥有完备的科研实验平台条件，拥有热蒸镀机、电子墨水打印机、皮秒激光加工仪、光刻机、高精度探针台及半导体分析仪、群体电磁频谱感知系统等仪器以其配套设备，可以用于精密微细结构制备、柔性电路板制作、微米级图案化、微流控、纳米级高精度互联、IC 封装的实验操作。团队配备了千级超净间等实验条件，如图 5 所示。

配备了多个无人集群协同控制演示验证平台，包括室内用小型无人机 15 架，室外用大型无人机 6 架，无人车 18 台，主要用于复杂动态系统群体智能涌现机理、无人集群智能协同控制、多智能体强化学习与分布式优化等基础理论与关键技术的应用验证研究。作为配套研究设备，配备了 NOKOV 动作捕捉系统（如图 6-a 所示）、双目深度相机与边缘计算设备。

针对于智能电网控制，团队配备了 RT-LAB 半实物仿真平台（如图 6-b 所示）。RT-LAB 半实物仿真平台专注于电力电子、电力自动化系统领域半实物实时仿真测试，可以实现多台仿真机所组成的并行计算，能够有效地解决综合能源系统的实时动态仿真模型，为系统的控制与优化等方法提供验证。

部分实验条件及仪器设备：



千级超净间



热蒸镀机



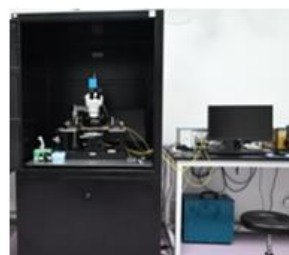
电子墨水打印机



皮秒激光加工仪



光刻机



高精度探针台及半导体分析仪



无人机集群系统

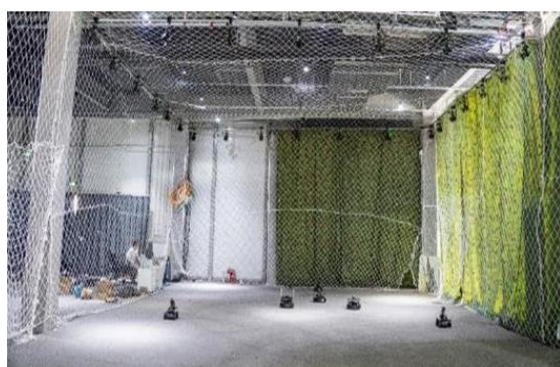


无人车集群系统

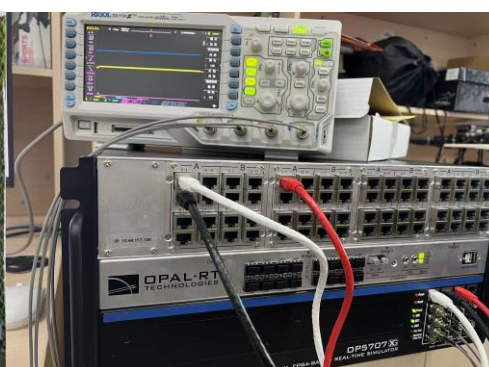


群体电磁频谱感知系统

图 5 团队科研平台和条件示意图



(a) NOKOV动作捕捉系统



(b) RT-LAB半实物仿真平台

图 6 (a) NOKOV 动作捕捉系统与(b)RT-LAB 半实物仿真平台

2、团队实验空间条件

团队拥有约 120 平米的实验空间，其中功能半导体制备的旋涂机及其配套设施占地 8 平米，用于电机制备的金属蒸镀设备占地 8 平米，用于器件清洗、材料称量等设备占地约 8 平米，用于器件分析测试设备及配套设施占地 16 平米，用于传感器器件设计与相关材料集成的相关配套设备占地约 10 米，用于器件存储与稳定性测试占地 10 平米，小型机器人工作台占地 5 平米，无人车/机/船实验

演示平台占地 45 平米，群体电磁频谱感知平台占地约 10 平米。

四、团队人才培养模式

将“兴趣引导”和“创新氛围营造”作为可持续发展能力教育的核心内容，以“荣誉体系”等理想信念教育为指导，注重结合学生发展和社会需求进行培养，立足“3+6”课程等第一课堂教育。搭建以锻炼学生创新能力为主的各种实践平台和培养学生综合素质的丰富学生社团体系，与世界一流大学的一流学科建立稳定的人才培养伙伴关系，培养具有全球胜任力的创新性人才，最终形成层次清晰、功能明确的学生全方位培养体系。团队致力于培养基础知识厚、专业能力强、综合素质高和具有国际视野和社会责任感的创新型学术精英人才。

五、团队毕业生就业情况、毕业生代表

团队已培养博士毕业生 1 人，硕士毕业生 20 余人（包含硕博连读），均就职于以中国电子科技集团公司第十研究所、中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所为代表的科研院所和以华为、比亚迪为代表的民族企业。其中硕士研究生何可同学在知名期刊《International Journal of Robust and Nonlinear Control》发表学术论文，且其硕士学位论文《欺骗攻击下信息物理系统的攻击重构和控制问题研究》获得 2023 年度“电子科技大学优秀硕士学位论文”称号。硕士研究生黄宗盛、陈宇航、卞光锐、严彦成、陈俊宇等同学分别在《Information Sciences》、《Journal of the Franklin Institute》、《IEEE Transactions on Intelligent Vehicles》、《Information Sciences》和《Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part I: Journal of Systems and Control Engineering》等国际知名期刊发表学术论文。硕士研究生韩骁同学在 RAL、ICRA 等机器人顶级期刊和会议上发表学术论文。

六、团队导师介绍、招生专业和代码

1、李铁山教授



李铁山 教授

◆ 博士

- ◆ 081100 控制科学与工程
- ◆ 085400 电子信息
- ◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

- ◆ 081100 控制科学与工程
- ◆ 086100 交通运输

个人简介：1968 年出生，2018 年至今连续入选科睿唯安全球高被引科学家，现任电子科技大学自动化工程学院**长聘教授**、博士生导师。IEEE 高级会员；四川省引进海内外高层次人才“千人计划”领军人才特聘专家，辽宁省“兴辽英才计划”高水平创新创业团队领军人才。科技部科技创新 2030“新一代人工智能”重大项目会评专家，国家自然科学基金委（NSFC）杰青、优青、重点项目及面上项目会评专家；中国造船学会第九、十、十一届船舶力学学术委员会委员（船舶操纵与控制学组副组长），中国人工智能学会“认知系统与信息处理”专委会、中国自动化学会“自适应动态规划与强化学习”专委会、“信息物理系(CPS)”、“TCCT 非线性系统与控制”专委会委员。多年来在非线性系统智能控制理论与应用、智能船舶控制理论与技术等方面取得了一系列国际领先学术成果。主持国家自然科学基金重点项目 1 项、国家自然科学基金面上项目 3 项、863 计划项目 1 项、科技部高端外专引进计划 2 项；大连市重大项目 1 项及省部基金 10 余项。荣获教育部自然科学奖二等奖 1 项，辽宁省自然科学奖一等奖 1 项，中国海洋工程协会科学技术一等奖 1 项，辽宁省自然科学奖二等奖 2 项，中国造船工程协会科学技术奖二等奖 1 项。在国际主流学术期刊和重要国际会议上发表论文 400 余篇，其中 SCI 收录 200 余篇，ESI 高被引论文 26 篇次。

2、黄伟 教授



黄伟 教授

◆ 博士

- ◆ 080400 仪器科学与技术
- ◆ 085400 电子信息
- ◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

- ◆ 080400 仪器科学与技术
- ◆ 085407 仪器仪表工程

个人简介：自动化工程学院教授，博导，国家青年人才计划入选者，四川省特聘专家，电子科技大学“校百人”。研究领域为下一代柔性仿生生物传感器技术，在本征柔性可拉伸场效应管设计及制备、原位“传感与放大一体化”集成方法、仿生传感阵列应用等方面开展系统性研究。主持重点研发计划国合专项（2023-2025）、重点研发计划课题（2023-2027）、国家自然科学基金面上项目（2023-2026）等国家及省部级项目；参与多个国家、省部级关键项目。共发表 SCI 论文 110 余篇，以第一作者和通讯作者发表高水平学术论文 40 余篇，包括 1 篇 Nature，1 篇 Nature Materials，1 篇 Nature Electronics，4 篇 Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A，6 篇 Adv. Mater.等；论文总引用 5000 余次；授权发明专利 2 项（其中美国专利 1 项）；参与编写 Wiley 出版社的英文专著 2 章《Wearable Organic Nano-sensors, Flexible and Wearable Electronics for Smart Clothing》和《Amorphous Oxide Semiconductor: IGZO and Related Materials for Display and Memory》；担任 Materials Research Express 编委及中国化学快报和 SmartMat 青年编委。并任多个权威 SCI 期刊（如 Nature Electronics，Adv. Mater., ACS Energy Lett., Nano Energy）审稿人。

3、梁洪晶 教授



梁洪晶 教授

◆ 博士

- ◆ 081100 控制科学与工程
- ◆ 085400 电子信息
- ◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

- ◆ 081100 控制科学与工程
- ◆ 085406 控制工程

个人简介：科睿唯安全球高被引科学家，国家青年人才计划入选者，辽宁省创新人才支持计划，辽宁省百千万人才万人层次，四川省特聘专家。目前主要的研究方向是多智能体系统智能自适应控制，多智能体系统输出调节、包含控制、事件触发控制等。主持国家自然科学基金面上项目 1 项，国家自然科学基金青年基金项目 1 项，国家博士后特别资助项目 1 项，国家博士后面上项目 1 项，辽宁省博士启动项目 1 项，辽宁省自然科学基金--联合开放基金项目 1 项，参与国家自然科学基金面上项目 2 项。出版英文专著 1 部。获第八届锦州市青年科技奖，国际 SCI 期刊 Fluctuation and Noise Letters 编委，国际 SCI 期刊 International Journal of Fuzzy Systems 编委，在国外权威期刊发表（含录用）学术论文一百余篇，其中 SCI 检索 65 篇，IEEE Trans 系列论文 30 余篇，以第一或通讯作者发表 SCI 论文 43 篇。Web of Science 检索严格他引 2088 次；18 篇论文入选 ESI 高被引论文，2 篇论文入选 ESI-Top 热点论文，相关成果受到了国内外许多专家学者的引用与积极评价，1 篇论文获自动化学报优秀论文奖，1 篇会议论文获 ICCSS 2017 最佳理论论文奖。获 2019 年 IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica 杂志优秀审稿人奖，获 Asian Journal of Control 杂志 The Outstanding Reviewers of 2019 奖，获 2020 年 IEEE SMC Beijing Capital Region Chape Young Author Prize。

4、邵晋梁 教授



邵晋梁 教授

◆ 博士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085400 电子信息

◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085406 控制工程

个人简介：2003 年 9 月作为师资保送电子科技大学数学学院硕博连读，师从黄廷祝教授，2009 年 6 月获得电子科技大学理学博士学位，同年 7 月开始在电子科技大学数学科学学院工作，2018 年 7 月加入电子科技大学自动化工程学院。2010 年在北京大学工学院系统与控制研究中心访问一学期，2013.12 至 2014.12 在澳大利亚国立大学访问一年，2018 年 6 月在澳大利亚西悉尼大学访问两个月。现任电子科技大学自动化工程学院教授，博导，主要从事群体智能机理，多智能体强化学习，集群智能感知与自主控制，无人机\车智能协同控制技术等方面的研究，发表学术论文 100 余篇，包括 IEEE Transactions on Automatic Control、Automatica、SIAM Journal on Control And Optimization、IEEE Transactions on cybernetics、IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering、IEEE Transactions on Industrial Informatics 等领域顶级期刊，授权发明专利 20 余项。主持包括国家自然科学基金面上基金在内的国家级项目 7 项，省部级项目 2 项，其中四川省杰出青年基金项目 1 项。曾获四川省优秀博士论文，四川省科技进步一等奖，入选四川省学术和技术带头人后备人才。担任美国数学评论评论员，全国智能物联系统建模与仿真专业委员会委员。

5、杨路 教授



杨路 教授

◆ 博士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085400 电子信息

◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085406 控制工程

个人简介：2011年毕业于日本名古屋大学，获工学博士学位。在日本攻读博士期间受中国留学基金委“国家建设高水平大学公派研究生项目”资助，师从自由视点电视（FTV）之父，IEEE Fellow，Masayuki Tanimoto 教授，并作为技术骨干参与了日本政府战略情报通信研究开发推进制度资助项目“自由视点电视的国际标准化研究”（SCOPE 093106002）。期间参与开发的 MPEG 3DV 光场生成软件（View Synthesis Reference Software, VSRS）已成为国际上的光场生成标准方法（MPEG 标准化文件：ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG2010/M17767），并拥有相关美国专利（US8867823 B2）。主要从事人工智能、机器学习及计算机视觉技术的研究和应用，主持国家自然科学基金面上项目 1 项，青年基金项目 1 项，主研面上项目 2 项。已在国外期刊和会议上发表论文三十余篇，授权国家发明专利 13 项。曾分别为华为公司、理光软件研究所、成都市公安局、一汽集团、成都极米等单位开发了沉浸式全景拼接、智能视频分析、无人驾驶系统、3D 场景理解等多个 AR 和 AI 应用系统。中国计算机协会计算机视觉专委会（CCF-CV）委员，四川省计算机协会虚拟现实专委会副主任委员，曾担任 ICME2014 本地主席、VALSE2015 大会秘书、ChinaSIP2015 本地主席、PCM2015 演示主席、CCPR2016 本地主席及 BMSB2021 财经主席。

6、熊文军 教授



熊文军 教授

◆ 博士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085400 电子信息

◆ 086100 交通运输

◆ 硕士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085406 控制工程

个人简介：2010 年 12 月毕业于香港城市大学，2011 年至 2016 年就职于西南石油大学，2016 至 2024 年 5 月就职于西南财经大学。2024 年 7 月加入电子科技大学自动化工程学院，教授，博士生导师。近年来一直致力于复杂网络及多智能体系统的协同控制、分布式控制及网络化控制以及迭代学习算法在各类网络系统中的应用研究。多次在墨尔本皇家理工大学、美国德克萨斯农机大学卡塔尔分校、香港城市大学、西悉尼大学等进行学术访问。取得创新成果并发表在《IEEE Transactions on Automatic Control》、《Automatica》、《IEEE Transactions on Fuzzy Systems》等国际权威期刊上。出版 Springer 专著一部，在国际知名 SCI 期刊发表和录用高水平论文 60 余篇。其中，第一作者总发表 SCI 论文 30 余篇，在 Automatica、IEEE 会刊及 SCIENCE CHINA Information Sciences 上发表论文 20 余篇，研究成果得到了国际同行包括 10 多位 IEEE FELLOW 的肯定和正面评价。主持国家自然科学基金面上项目 2 项、青年基金 1 项，省部级基金多项。获教育部科技进步一等奖，四川省学术和技术带头人后备人选。指导学生获国际数学建模大赛两个一等奖、五个二等奖。任第十八届及第十九届中国网络科学论坛的大会主席及大会副主席。

7、龙跃 副教授



龙跃 副教授

◆ 硕士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085406 控制工程

个人简介：辽宁省百千万人才工程千人层次人才，辽宁省优秀博士学位论文获得者，沈阳市拔尖人才，四川省特聘专家。主要从事故障诊断与容错控制，网络化系统，多智能体系统协同优化与控制，智能感知与信息融合等方面的研究。先后主持国家自然科学基金项目 3 项、省部级自然科学基金 2 项，主研国家自然科学基金、智能制造综合标准化项目、工业互联网创新发展工程项目及省市级科研项目多项。在控制领域国际期刊和会议发表学术论文 40 余篇，授权发明专利 6 项，参编英文专著 1 部，研究成果获得辽宁省自然科学学术成果奖一二等奖各 1 项，沈阳市自然科学学术成果奖一二等奖各 1 项。现为中国自动化学会 TCCT 物流系统智能优化与控制学组副秘书长、委员，中国自动化学会青年工作委员会委员。

8、盛瀚民 副教授



盛瀚民 副教授

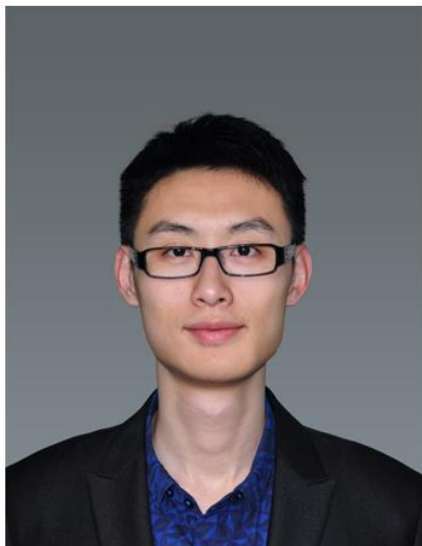
◆ 硕士

◆ 081100 控制科学与工程

◆ 085406 控制工程

个人简介：自动化工程学院副教授，毕业于西南交通大学，南洋理工大学联合培养博士。研究方向主要为信号捕获与智能模式识别，主持自然科学基金面上、青年、四川省自然科学基金、重点研发计划专项课题等多个国家级、省部级以及企业横向课题，在国际权威期刊发表 SCI 论文 25 篇，其中以第一作者发表 JCR Q1 论文 10 篇（包括：检测与人工智能权威期刊 IEEE transactions on Industrial Electronics、IEEE transactions on Wireless Communications, IEEE transactions on Power Electronics、Expert System with Applications，累计 SCI 他引 1000 余次）。申请发明专利 13 项，已授权 7 项。获中国仪器仪表学会科技进步一等奖、四川省科技进步三等奖。主讲课程为：机器学习、精密仪器设计基础、计量方法与误差理论。任 IEEE transactions on Industrial Electronics, Journal of Energy Storage, IEEE transactions on Sustainable Energy 等期刊审稿人。

9、赵聃 特聘副研究员



赵聃 特聘副研究员

◆ 硕士

◆ 080400 仪器科学与技术

◆ 085407 仪器仪表工程

个人简介：电子科技大学博士，从事半导体光电探测器及其柔性传感技术方面的研究；在电子科技大学、电子薄膜与集成器件国家重点实验室读博期间，曾前往美国西北大学 Tobin J. Marks（美国三院院士）、Antonio Facchetti（美国国家发明科学院院士）课题组开展为期两年的联合培养。期间作为主研参与了基于半导体材料的柔性、可拉伸电子器件（美国空军研究局）的科研项目研究方案与关键技术研发，博士毕业后前往香港城市大学开展两年的博士后研究工作，继续深入研究多维度半导体材料复合工艺，为推动清洁能源、健康监测和人机互动等领域的发展做出了突出贡献。近年来，申请人在 SCI 期刊上发表学术论文 24 篇，其中，以第一作者身份在 Adv. Mater.、J. Am. Chem. Soc.、Adv. Funct. Mater.、Small、Adv. Opt. Mater.等权威期刊发表论文 10 篇，2 篇论文被选登为期刊封面。论文总引用 500 余次，授权中国发明专利 5 项，主持航空基金省部级项目 1 项，以主研身份参加国家自然科学基金区域联合基金 1 项。

10、杨寒卿 讲师



杨寒卿 讲师

个人简介：2023/01-至今 电子科技大学 自动化工程学院 讲师，2021/01-2023/01 电子科技大学 自动化工程学院 博士后，2014/09-2020/12 西南交通大学博士，2019/08-2020/08 南洋理工大学联合培养。主要从事：综合能源系统协调控制，微电网一致性控制方法，共发表学术论文 20 余篇，其中第一作者（通讯作者）发表 SCI 检索论文 10 篇，英文专著（章节）1 部，授权发明专利 3 项。主持国家自然科学基金项目 1 项、主研国家自然科学基金 2 项。曾获得 2019 IEEE Sustainable Power and Energy Conference 优秀论文奖，2022 年川渝博士后学术交流墙报展示一等奖，2022 年度电子科技大学优秀博士。IEEE Transactions on Smart Grid、IEEE Transactions on Industrial Electronics、IEEE Transactions on Power Electronics 审稿人，中国自动化学会会员、中国电机工程学会会员、国家自然科学基金委通讯评审专家。

11、陈振雷 讲师



陈振雷 讲师

个人简介：2022年毕业于电子科技大学航空航天学院，导航、制导与控制专业。主要从事下肢外骨骼人-机刚柔耦合协同建模、匹配控制与性能评估等方面研究工作。申请人获电子科技大学“学术新秀”称号，共发表学术论文 20 篇，其中包括 SCI 论文 13 篇（TNNLS、TMECH、MSSP 等领域高影响力期刊，1 篇入选 ESI 高被引论文），本领域顶级学术会议论文 2 篇（包括 IFAC2020、ACC2022）；担任多个顶级期刊/会议审稿人；共申请发明专利 12 项，其中已授权 4 项，以第一发明人申请 3 项专利；荣获中国仪器仪表学会科技进步一等奖（排名第 5），浙江省人民政府授予的浙江省科学技术进步奖二等奖（排名第 8），四川省机械工业科学技术奖科技进步一等奖（排名第 4）；现主持国家自然科学基金青年科学基金、中国博士后科学基金面上资助（一等资助）和四川省科技计划项目青年项目，参与两项国家自然科学基金面上项目和两项四川省科技计划项目；获学术会议最佳论文奖 1 次、最佳宣讲人称号 1 次；参加国内外学术会议口头报告 3 次，海报展示 2 次。当前为中国仪器仪表学会高级会员、中国人工智能学会会员。

七、咨询联系方式

负责人： 李铁山

团队位置：清水河校区主楼 C2-408

联系教师：

李铁山老师 litieshan073@uestc.edu.cn

黄伟老师 whuang@uestc.edu.cn

梁洪晶老师 lianghongjing@uestc.edu.cn

邵晋梁老师 jinliangshao@uestc.edu.cn

杨路老师 yanglu@uestc.edu.cn

熊文军老师 xwenjun2@uestc.edu.cn

龙跃老师 longyue@uestc.edu.cn

盛瀚民老师 hmsheng@uestc.edu.cn

赵聃老师 danzhao@uestc.edu.cn

杨寒卿老师 hqyang5517@uestc.edu.cn

陈振雷老师 zhenlei_chen@std.uestc.edu.cn