

第四届医工融合学术研讨会
暨第十三期齐鲁医院医工交叉论坛
程序册



山东·济南

2022年4月23-24日

目 录

欢 迎 辞.....	1
组织机构.....	2
会议日程（大会报告）	3
会议日程（主题报告——智能康复与人机系统）	5
会议日程（主题报告——智能医学影像与疾病诊断）	6
会议日程（主题报告——动态系统人工智能及应用上）	7
会议日程（主题报告——智能医学信息处理与疾病诊断）	8
会议日程（主题报告——动态系统人工智能及应用下）	9
大会报告介绍(4 月 23 日上午)	10
大会报告介绍(4 月 24 日上午)	14
主题报告介绍：智能康复与人机系统.....	18
主题报告介绍：智能医学影像与疾病诊断.....	27
主题报告介绍：动态系统人工智能及应用(上)	34
主题报告介绍：智能医学信息处理与疾病诊断.....	40
主题报告介绍：动态系统人工智能及应用(下)	50
大会致辞嘉宾	57
会议主持及参会专家	59
会议组织人员	78

欢 迎 辞

尊敬的各位专家同仁：

当今，以智能医学为代表的医工融合研究为医学创新发展提供无限可能，其研究成果正应用于智慧医疗的各种场景并取得显著成效，为多种临床医学问题的解决提供了新思路和新途径，业已成为临床医学科研实践的新增长点，正在深刻影响未来医学发展的格局。

一年之计在于春。山东大学控制科学与工程学院、山东大学齐鲁医院，山东大学智能医学工程研究中心诚邀国内外医学、人工智能等相关领域的专家，共同探索医工融合新理论和新技术的发展。回首过去，医工融合学术研讨会已成功举办三届，成果令人振奋；展望未来，源源不断的临床问题尚需解决，目标催人前行。我们期待实现新的跨越，同时深感重任在肩，不敢丝毫懈怠。

疫情弥漫，难挡医工融合发展破浪之势；春暖花开，恰逢创新交流碰撞勇进之时。山东大学第四届医工融合学术研讨会暨第十三期齐鲁医院医工交叉论坛将在 2022 年 4 月 23-24 日线上召开。研讨会涵盖智能医学影像与疾病诊断、智能康复与人机系统、智能医学信息处理与疾病诊断、动态系统人工智能及应用等主题，共同探索和推进医学与人工智能深度交叉融合研究的新进展。

万里征程风正劲，千钧重任再扬帆！祝愿山东大学第四届医工融合学术研讨会暨第十三期齐鲁医院医工交叉论坛取得圆满成功！祝愿山大齐鲁医工融合硕果累累，再创辉煌！

张承慧

陈玉国

王 聪

山东大学控制学院

山东大学齐鲁医院

山东大学智医工程中心

组织机构

主办单位：山东大学控制学院 山东大学齐鲁医院

承办单位：山东大学智能医学工程研究中心

会议主席：

高 瑞	徐 峰
(山东大学)	(齐鲁医院)

程序主席：

王 聪	杨晓云
(山东大学)	(齐鲁医院)

组委会主席：

朱文兴	王甲莉
(山东大学)	(齐鲁医院)
李 可	姬 冰
(山东大学)	(山东大学)

会议秘书：

李 玮	吴伟明
(山东大学)	(山东大学)
张付凯	孙庆华
(山东大学)	(山东大学)

会议日程（大会报告）

时间：2022年4月23日上午，星期六

线上地址：腾讯会议 ID：408-1560-7646 （密码：123456 ）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/LfKURlqHFzJu>

时 间	议 程	主持人
8:30-8:40	控制学院院长张承慧致辞	宋 锐
8:40-8:50	齐鲁医院副院长徐峰致辞	王 聪
8:50-9:50	田捷：基于人工智能和医疗大数据的肿瘤术中导航和量化评估	程玉峰 李 涛
9:50-10:40	陈华富：精神疾病脑网络模式识别方法与影像表征	张 伟 陈哲宇
10:40-11:30	程洪：智能康复进展与趋势	岳寿伟 李 可
11:30-12:20	冯前进：医学图像分析中的人工智能	于德新 姬 冰

时间：2022年4月24日上午，星期日

线上地址：腾讯会议 ID：408-1560-7646 （密码：123456 ）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/LfKURlqHFzJu>

时 间	议 程	主持人
8:30-8:40	齐鲁医院院长陈玉国致辞	杨晓云
8:40-8:50	控制学院常务副院长常发亮致辞	王 聪
8:50-9:50	胡德文：脑功能网络模式识别与应用	宁晓琳 赵秀鹤
9:50-10:40	邱建峰：基于水分子弥散的定量神经示踪分析	李 玮 倪石磊
10:40-11:30	沙宪政：“医工融合”教育科研改革探索	吕 明 杨晓云
11:30-12:20	周丰丰：生物学大数据中的降维算法	姬 冰 王 昊

会议日程（主题报告——智能康复与人机系统）

时间：2022年4月23日下午，星期六

线上地址：腾讯会议 ID：102-440-929（密码：123456）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/wUMQKSYFKpPe>

时 间	议 程	主持人
14:00-14:10	智能康复与人机系统主题及专家介绍	李 可
14:10-14:40	岳寿伟：从康复的内涵看医工交叉的重要性	李 可
14:40-15:10	王金武：数字医学与3D打印技术在骨科与康复辅具领域的最新进展与临床转化	刘新宇
15:10-15:40	徐光华：稳态视觉诱发电位及其视功能脑检测应用	李建桥
15:40-16:10	李阳：医工前沿深度融合关键技术探索	周恒星
16:10-16:40	张定国：Non-invasive versus Invasive Brain-Computer Interfaces	李 可
16:40-17:00	侯莹：脊柱侧弯的肌电溯源	刘新宇
17:00-17:20	王新沛：心血管状态智能评估——从需求到应用	边 圆
17:20-17:40	李金萍：基于递归网络的脑卒中患者站立位多肌肉协调性研究	王永慧
17:40-18:00	张娜：基于确定学习的上肢康复机器人智能控制研究	张 杨

会议日程（主题报告——智能医学影像与疾病诊断）

时间：2022年4月23日下午，星期六

线上地址：腾讯会议 ID：829-239-972 （密码：123456 ）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/nEFZxOgUa00M>

时 间	议 程	主持人
14:00-14:10	智能医学影像与疾病诊断主题及专家介绍	李 玮
14:10-14:40	袁双虎：基于高光谱荧光和反射成像技术的肿瘤良恶性鉴别	王建波
14:40-15:10	马德东：基于动态学习的慢阻肺呼吸波特征研究	李 玮
15:10-15:40	孙磊：基于迁移学习的甲状腺乳头状癌细针穿刺细胞的病理图像分类	苏 鹏 李 玮
15:40-16:10	王海燕：人工智能在肝癌诊断与治疗中的应用	晁宝婷
16:10-16:40	晁震：小样本神经网络下的医学图像处理研究	王海燕 晁宝婷
16:40-17:10	刘静：中医正骨手法模拟训练及客观评价技术研究	王 平
17:10-17:40	路伟钊：基于机器学习的神经影像定量分析与疾病诊断	朱向玉 王大伟

会议日程（主题报告——动态系统人工智能及应用上）

时间：2022年4月23日下午，星期六

线上地址：腾讯会议 ID：525-826-211 （密码：123456 ）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/2HJMe9xXveCs>

时 间	议 程	主持人
14:00-14:10	动态系统人工智能及应用主题及专家介绍	王 聪
14:10-14:50	陈谋：人工智能时代无人机决策与控制思考	王 聪
14:50-15:30	赵延龙：随机非线性系统辨识	王炳昌
15:30-16:10	黄剑：智能助行机器人的人机交互与控制	姬 冰
16:10-16:50	许斌：高超声速飞行器鲁棒智能学习控制	王光臣
16:50-17:30	韩红桂：城市污水处理过程异常工况智能识别与自愈控制	徐娟娟
17:30-18:10	戴诗陆：基于动态学习方法的多无人艇系统协同学习与控制研究	李峰忠

会议日程（主题报告——智能医学信息处理与疾病诊断）

时间：2022年4月24日下午，星期日

线上地址：腾讯会议 ID：410-638-047（密码：123456）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/tjGUw6mqpkAq>

时 间	议 程	主持人
14:00-14:10	智能医学信息处理与疾病诊断主题及专家介绍	姬 冰
14:10-14:40	康国莲：Fancy and powerful study design is cost beneficial only coupled with valid statistical approaches	刘治平 譙 旭
14:40-15:10	汪小我：基因调控序列的人工智能逆向设计	刘治平 马晓鹏
15:10-15:40	刘娟：基于细胞病理学的肿瘤辅助筛查研究与实践	姬 冰 宋 坤
15:40-16:10	刘秀玲：心血管疾病智能诊断关键技术研究与应用	王甲莉 姬 冰
16:10-16:40	刘治平：基于连通网络正则化的生物标记物识别方法研究	汪小我 田广野
16:40-17:10	董训德：CDG对心肌灌注异常的预测价值	杨建民 王新沛
17:10-17:40	曾玮：基于确定学习和非线性动力学的步态系统疾病辅助诊断研究	程 雷 相媛媛
17:40-18:10	邓木清：基于心电动力学特征与深度迁移学习的心血管疾病辅助诊断与预警	庞佼佼 刘 剑
18:10-18:40	姬冰：基于同构多教师网络的知识蒸馏算法	司 萌 魏 莹

会议日程（主题报告——动态系统人工智能及应用下）

时间：2022年4月24日下午，星期日

线上地址：腾讯会议 ID：525-826-211 （密码：123456 ）；

直播地址：<https://meeting.tencent.com/l/2HJMe9xXveCs>

时 间	议 程	主持人
14:00-14:10	动态系统人工智能及应用主题及专家介绍	王 聪
14:10-14:50	吴新宇：人机融合外骨骼机器人	王 聪
14:50-15:30	杨辰光：机器人技能学习与人机共享控制	王 敏
15:30-16:10	贺威：协作机器人智能控制	戴诗陆
16:10-16:50	胡颖：超声检查与介入手术机器人研究进展	宋 锐
16:50-17:30	杨秦敏：大规模风电应用中的智能技术研究	刘 帅
17:30-18:10	赵志甲：海洋柔性立管系统的受限自适应控制	张付凯
18:10-18:50	陈填锐：基于确定学习的微小故障诊断及其在航空发动机旋转失速预警中的应用	吴伟明

大会报告介绍(4月23日上午)

报告题目：基于人工智能和医疗大数据的肿瘤术中导航和量化评估

报告摘要：随着人工智能技术的迅速发展和医学影像大数据的急剧增长，其在肿瘤可视化和量化评估方面形成了典型临床应用。一方面，利用人工智能结合分子影像可以实现肿瘤的精准可视化，术中定位肿瘤的边界和微小病灶，进而辅助肿瘤的精准切除；另一方面，利用人工智能结合现有医学影像大数据（CT、MRI、PET、超声等图像），可以量化肿瘤分子细胞水平的信息，进而辅助肿瘤的诊断、疗效评估和预后预测。本报告主要围绕人工智能技术在肿瘤术中导航和量化评估中的典型应用进行介绍。



田捷：北京航空航天大学教授，中国科学院分子影像重点实验室研究员，博导，国家杰青，教育部长江学者。作为第一完成人在 2002 和 2004 年两次获得国家科技进步奖，2010 和 2012 年两次获得国家发明奖，2012 年获得何梁何利奖，2017 年获得全国创新争先奖；连续入选科睿唯安全球“高被引科学家”名单和 Elsevier 医学科学高被引学者榜单(H 因子 95)；2006 和 2011 年两次任科技部国家基础研究九七三项目首席；2012 和 2020 年两次主持国家自然科学基金委员会部委推荐重大科学仪器设备项目。AAAS、IEEE、SPIE、IAMBE、AIMBE、OSA、ISMRM 和 IAPR（美国科学促进会、国际电子电器工程学会、国际光学工程学会、国际生物医学工程学会、美国生物医学工程学会、美国光学会、国际医用磁共振学会和国际模式识别学会的会士）Fellow。中国医师协会临床精准医学专委会副主任，中国医师协会超声分子影像与人工智能专委会主任，中国抗癌协会肿瘤人工智能专委会副主任。

报告题目：精神疾病脑网络模式识别方法与影像表征

报告摘要：精神分裂症、抑郁症、孤独症等精神和神经疾病发病率和漏诊率高，影像特征不明显，尚无客观指标用于早期诊断、风险评估及治疗方案的选择。精神疾病脑影像分析涉及复杂的人工智能分析模型和方法。报告主要介绍利用磁共振脑成像提供的精神疾病脑功能和结构影像信息，探测脑功能活动特征，静态功能网络、动态功能网络和结构网络特征，揭示精神疾病的影像学神经机制，以及发展多模态网络特征人工智能模式识别方法，揭示神经精神疾病影像学特征，提高分类准确率，为临床诊断和评估提供信息学客观的指标。



陈华富：电子科技大学，长江学者特聘教授，国家杰出青年基金获得者。2020年爱思唯尔中国高被引学者，2020年中国区神经科学领域全球2%顶尖科学家。四川天府万人计划“天府创新领军人才”，四川省教书育人名师，中国图像图形学会理事、组织建设委员会和视觉认知与计算专业委员会副主任委员，电子科技大学神经信息教育部重点实验室副主任，高场磁共振成像四川省重点实验室执行副主任。主要从事磁共振脑影像数据模式识别的人工智能与机器学习方法研究、神经与精神疾病影像机制研究，探测疾病的典型影像学特征，为临床诊断和评估提供影像学依据。主持了4项国家自然科学基金重点和科技部重点研发人工智能2030项目、863和973等20余项科研项目。作为通信作者在Science Advance，Nature Communications, Cell Reports, Molecular Psychiatry, Brain, PLOS Biology, Neurology, Schizophrenia Bulletin, Cerebral Cortex, IEEE Transactions on Medical Imaging 等杂志发表SCI论文280篇，被SCI引用9000次，入选ESI高倍引论文11篇、热点论文2篇，获四川省科技进步自然科学类一等奖。

报告题目：智能康复进展与趋势

报告摘要：面对我国人口老龄化趋势和庞大的残疾人群现状, 智能康复系统将在家庭和康复医疗领域发挥重要作用。智能康复是通过人类与机器交互及协同的混合智能在高动态环境中实现复杂任务, 通过协同感知、协同认知和协同控制实现人类和机器优势互补、扬长避短, 实现人类行为和智能的延伸和拓展。本报告首先介绍国内外智能康复系统的研究和发展现状, 尤其在个人助行和康复训练等领域的应用。其次, 报告还将介绍电子科技大学自主研发的外骨骼机器人 AIDER (AssItive DEvice for paRalyzed patient) 智能系统建模与设计等技术及其临床应用。



程洪：教授，人机智能技术与系统教育部工程研究中心主任，电子科技大学自动化工程学院副院长，人工智能研究院副院长。2000 年起历任西安交通大学电子与信息工程学院助教、讲师、副教授。2003 年获西安交通大学博士学位。2006- 2009 年，美国卡内基-梅隆大学机器人博士后。目前是 IEEE 高级会员。2018 年入选国家中组部万人计划，2017 年获吴文俊人工智能科技进步一等奖，2013 年入选四川省千人计划专家，2012 年获电子科技大学百人计划支持，2010 年入选教育部新世纪优秀人才。编写教材与学术专著 3 部，发表论文 130 篇，获授权专利 100 余项。主持完成/在研多项国家级项目，团队自主研发的外骨骼机器人于 2018 年获得 CFDA 认证，被多个国内外媒体持续报道，产生了较大的社会影响。

报告题目：医学图像分析中的人工智能

报告摘要： 主要介绍报告人近年来利用 AI 技术在图像分析领域展开的一部分工作，包括血管分割、DR 胸片软组织成像、脊柱图像分析、基于图像的疾病预测和病理图像分析等，报告将主要侧重于应用场景介绍与方法简介。



冯前进： 教授，南方医科大学生物医学工程学院院长、广东省医学成像重点实验室主任，东南大学兼职博士生导师；长江学者特聘教授，珠江学者特聘教授，百千万人才国家级人选；教育部生物医学工程教学指导委员会委员，广东省生物医学工程教学指导委员会主任委员；国家发明二等奖获得者；主要从事医学图像相关的研究与教学工作。

大会报告介绍(4月24日上午)

报告题目：脑功能网络模式识别与应用

报告摘要：从磁共振功能成像的角度开展脑网络的研究，包括静息态全脑功能图谱，全脑功能联接的机器学方法，及其在精神神经疾病客观诊断中的应用探讨。



胡德文：国防科技大学智能科学学院教授，博士生导师。主要从事模式识别与智能系统、认知科学与信息处理、控制理论与控制工程等方面教学科研工作。在国内外杂志发表论文 350 余篇，其中 SCI 检索论文 220 余篇，出版专著教材 10 部。是 2014—2019 年度爱思维尔中国高被引学者。先后被评为教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、国家万人计划领军人才、全国优秀科技工作者。于 2012 年和 2018 年获国家自然科学奖二等奖共 2 项。2020 年获全国创新争先奖状。

报告题目：基于水分子弥散的定量神经示踪分析

报告摘要：脑白质神经纤维、视神经纤维的医学成像是许多疾病诊断的重要依据，然而现有神经在体成像技术都无法实现高清、定量的神经示踪。如何基于现有的磁共振进行神经示踪，并在老龄化、青光眼等诊断中发挥作用，是神经成像一直探讨的问题。我们基于 DTI、DSI 等准定量成像技术，一定程度内探讨了脑老化和相关疾病的神经示踪定量分析，为临床诊断提供可参考的数值依据。



邱建峰：山东省泰山学者特聘专家，山东省工程实验室负责人，国家重点研发计划项目负责人，博士生导师。从事医学成像和医工交叉学科研究，发表 SCI 收录论文 70 余篇。获批美国比利时 PCT 专利 20 余项。

报告题目：“医工融合”教育科研改革探索

报告摘要：探索医学院校开展“医工融合”教学科研创新模式研究，推进探索医工融合人才培养和医学技术发展。在医学院校进行医工交叉融合背景下，对加强医工融合复合型专业人才培养进行探索和实践改革，以适应新形势下专业人才的需求。在医工融合科研方面，探索紧密结合临床需要，“优势互补，合作共赢”，应对新场景与新问题，开展双赢的医工融合合作研究，促进临床研究与转化等方面进行探索。



沙宪政：现任中国医科大学智能医学学院院长，生物医学工程专业教授。主要学会兼职：中国生物医学工程学会理事，中国生物医学工程学会 生物医学传感技术分会 主任委员，中国生物医学工程学会 生物医学测量技术分会 委员，辽宁省生命科学学会 副会长，中国工程教育认证协会工程教育认证 专家，国家药监局医疗器械分类委员会专业委员会 专家，辽宁省药械审评中心医疗器械技术审评专家组 组长，研究领域：生物医学信号的检测与处理、物理因子生物效应及其医学应用。

报告题目：生物医学大数据中的降维算法

报告摘要：生物医学大数据具有显著的“大 p 小 n ”挑战，即特征数远多于样本数。计算机领域的处理策略是，如何降低数据维度来提升预测模型的准确性和稳定性。降维策略主要包括特征选择（feature selection）和特征工程（feature engineering）两类算法。本次报告将通过多个模态的生物医学大数据实例来展示降维的必要性，以及 HILab 开发的几类降维算法。特征选择算法着重于不改变原始特征、仅筛选出预测性能更好的特征子集，具有较好的特征可解释性；特征工程算法着重于提炼出原始特征间的隐含关联性，可以提供更好的预测性能，不过容易失去特征的可解释性。



周丰丰：教授，博士生导师，中国科学院百人计划，吉林大学“唐敖庆”特聘教授，IEEE（美国电气和电子工程师协会）高级会员。团队主要从事健康大数据挖掘核心算法、以及融合生物组学、医学影像、心电脑电和电子病历等异构医学大数据的融合建模算法等方面的研究。主持或参与包括 863 和中科院先导等各级别项目，主持金额合计近 500 万元。已发表 SCI 索引期刊学术论文 93 篇。根据 SCI 数据库统计，总引用次数 1771 次，他引次数 1366 次。学术成果多次在包括 Nature Protocols、Nucleic Acids Research、和 Bioinformatics 等学术期刊上发表。相关成果连续荣获多次国际疾病预测竞赛较好排名。应邀担任多个 SCI 索引期刊的副主编或编委，并多次（每一类均超过 20 次）应邀评审国际和国内项目标书、国际学术期刊和会议的投稿论文。

主题报告介绍：智能康复与人机系统

报告题目：从康复的内涵看医工交叉的重要性

报告摘要：从康复的内涵看学科交叉融合的重要性康复是针对衰老、慢性疾病、损伤或创伤所造成的日常功能受限所采取的一系列干预措施。干预措施通常指教育的、医学的、工程的、社会的措施，康复的目的是促进受损功能的恢复，治疗手段包括：物理治疗、作业治疗、言语治疗、心理咨询、社会服务。康复的治疗措施中包括工程学的内容，如智能假肢和康复机器人，人机对话，脑机接口等技术。在中华人民共和国第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要中，提到了人工智能、学习推理与决策算法平台构建、脑科学及类脑研究、脑机融合技术的开发等，都是多学科交叉攻关的方向。我们在山东大学智能康复装备研发中心和山东省智能康复设备实验室平台下，建立医工交叉合作模式，多家科研机构与生产企业联合攻关，积极推动产学研用融合发展，瞄准康复设备的智能制造，促进了学科的发展。



岳寿伟：教授/主任医师，博士生导师，山东大学齐鲁医院康复医学科主任，山东大学护理与康复学院副院长，山东省智能康复工程实验室主任，中华医学会第十一届物理医学与康复学分会主任委员，中国康复医学会副会长，中国医师协会康复医师分会副会长，山东省康复医学会会长，《中华物理医学与康复杂志》

副总编辑，《中国康复医学杂志》副主编，国家自然科学基金委医学科学部专家评审组成员。已承担国家自然科学基金项目 6 项，山东省重大技术攻关课题 2 项。获山东省科技进步二等奖 2 项，三等奖 3 项，发表 SCI 收录论文 40 余篇。规划教材：《肌肉骨骼康复学》（第 3 版）主编，研究生教材《康复医学》（第 2 版）主编，住院医师规范化培训教材《康复医学》（第 2 版）主编。2012 年获中国科协“全国优秀科技工作者”称号。

报告题目：数字医学与 3D 打印技术在骨科与康复辅具领域的最新进展与临床转化

报告摘要：目的：以转化医学的视角，对数字医学在骨科与康复辅具领域的临床转化进行系统阐述。方法：对上海交通大学数字医学工程中心以及当今发展迅速的 3D 打印技术应用于骨科疾病的治疗进行介绍与展望。结果：通过 3D 打印数字化个性经皮导板、手术内植物等在骨关节手术中的应用提高手术个性化精确化。3D 打印钛合金骨盆假体满足生物力学要求，该方法可为 3D 打印骨科内植物临床应用提供生物力学依据。生物 3D 打印在骨关节以及高通量药物筛选领域研究获得进一步拓展与深化。此外，3D 打印技术在电子假肢、矫形器、外固定支具等领域也起着至关重要的作用。上海交通大学医学院附属第九人民医院、上海交通大学戴尅戎院士团队也获得国内第一个 3D 打印医疗器械注册证，也是注册人制度下科研机构申请到的国内首张医疗器械注册证。同时参与制定 3D 打印矫形器通用技术规范，从临床、注册、转化、应用等方面全方位开展 3D 打印康复辅具技术。结论：数字骨科与 3D 打印技术在骨科与康复辅具领域的临床转化已经进入关键阶段，需要产学研管用等全产业链整合与推进。



王金武：教授，医学博士，上海交通大学医学院附属第九人民医院骨科主任医师，上海交通大学生物医学工程学院教授，博导及博士后导师。数字医学临床转化教育部工程研究中心副主任，民政部智能控制与康复技术重点实验室副主任，转化医学国家重大科技基础设施（上海）-数字技术（生物 3D 打印）与智慧医疗转化示范平台主任，上海交大医药注册临床转化服务创新中心主任兼首席科学家，上海市优秀技术带头人，上海市卫计委骨与关节康复重点学科带头人，上海交通大学康复辅具创新中心主任，潍坊医学院康复医学院、康复工程研究院名誉院长，国家食品药品监督管理总局(CFDA) 评审专家，科技部国家重点研发计划首席科学家。致力于

骨关节外科、运动医学、数字医学、骨关节 3D 打印、生物 3D 打印与骨科康复领域，从事教育部数字医学工程中心和民政部智能控制与康复技术重点实验室医工交叉项目的科研工作。入选 “上海市启明星”、“上海交大优秀青年教师”与“上海交大双百人才” 培养计划，公派赴美国著名的克利夫兰医学中心（Cleveland clinic）跟随担任美国肩肘关节学会前主席 Joseph. Iannotti 教授学习并取得美国肩关节 FELLOW 证书。留学归国后经戴尅戎院士举荐，入选 “上海浦江人才”与 “上海市优秀技术带头人”。先后承担包括国家重点研发计划、科技部 “863” “973” 子课题、国家自然科学基金在内的国家级课题 8 项，省部级课题 16 项，参编专著 15 部（副主编 3 部）、国家发明专利 11 项，在上海交大设立数字医学与 3D 打印前沿医工交叉转化研究生课程，第一作者或通讯作者发表包括 Nature 与 Science 旗下子刊等高影响因子论文 80 余篇。获批国内首个 3D 打印医疗器械注册证，也是注册人制度下科研型企业申请到的国内首张医疗器械注册证。荣获上海医学科技进步一等奖。上海康复医学科技进步一等奖和中华医学科技进步一等奖等。

报告题目：稳态视觉诱发电位及其视功能脑检测应用

报告摘要：婴幼儿阶段是人类视觉发育的黄金期，但由于缺乏自主交互能力，传统主观视觉检测方法难以进行婴幼儿视觉的发育监测与异常诊断。随着脑机接口技术的发展，使得具有客观、量化能力的婴幼儿视觉功能脑检测技术成为可能。本报告在介绍视觉基本功能，传统视觉功能检测方法的基础上，重点介绍了基于 VEP 的视觉功能脑检测技术，以及基于 SSVEP 的多视觉功能脑检测技术发展，为婴幼儿的视觉良好发育和异常早检测、早修复奠定了基础。



徐光华：西安交通大学腾飞教授，博士生导师，陕西省数字医疗器械与仪器国际联合研究中心主任，享受国务院特殊津贴专家，国家机器人标准化总体组委员，国家药监局智能医疗器械标准化组成员。2006-2015 年任西安交通大学机械工程学院副院长。主要从事脑机接口及康复机器人、生机电信号处理、网络化监测诊断技术研究。主持监测诊断领域国家“十五”攻关、十一五 863 重点和国家发改委产业化项目，经济效益显著；主持脑机接口与康复机器人领域国家十二五 863 主题项目、基金委重大研究计划集成项目，所研发的幼儿弱视脑检测仪获国际红点设计奖，脑控轮椅、脑控康复机器人在央视得到报道，已进行转化应用。发表 SCI 论文近百篇，授权专利 20 项，获国奖 1 项、省奖 8 项。

报告题目：医工前沿深度融合关键技术探索

报告摘要：本报告以多模态深度融合学习方法为基础，着重介绍与临床神经生理学深度合作，采用多模态个体化脑网络与小样本深度学习融合的研究方法，探讨基于电生理数据、多模态结构/功能影像数据驱动模型假设，如何用于揭示脑疾病的脑活动机制，解决神经慢性脑疾病(如癫痫、轻度认知障碍及脑肿瘤等)发病机理不明且误诊率高，临床难以有效检测大脑异常活动机制的问题。基于理论创新成果，研发了脑机智能意念控制转运床系统，在中国康复研究中心开展临床验证，用于认知障碍患者临床认知功能康复训练，缩短患者诊疗周期。揭示了临床神经慢性脑疾病的潜在脑功能异常活动机制，为探索神经慢性脑疾病的个体化脑功能网络异常连接机理提供了理论基础和技术支持，为神经系统调控与康复治疗干预提供了量化评估分析工具。



李阳：北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院教授、博导，副院长，教育部青年长江学者。2011年毕业于英国谢菲尔德大学自动控制与系统工程系，获哲学博士学位。2012年12月入选北京航空航天大学“卓越百人”海外人才计划。2013年2月起在北京航空航天大学模式识别与智能系统实验室工作。主要从事医学影像数据分析与处理、脑机接口与神经康复工程等方面的相关工作。主要研究手段包括脑电图(EEG)，结构及功能性磁共振成像(DTI/fMRI)，以及深度学习等计算分析方法。研究成果以第一/通讯作者在国际学术刊物上发表SCI论文40多篇，包括IEEE Transactions on Medical Image、Medical Image Analysis、IEEE Transactions on Cybernetics、Annual of Neurology及医学影像领域重要国际会议MICCAI等。近五年承担国家级、省部级等科研项目10余项，其中包括国家自然科学基金重点、北京市自然科学基金专题重点项目等。曾获英国谢菲尔德大学“哈里沃辛顿”学术奖、英国“优秀自费留学生奖”，研究成果获吴文俊人工智能自然奖、中国体视学“青年科技奖”等。担任国际期刊international Journal of Biomedical Engineering and Science 编委等。

报告题目: Non-invasive versus Invasive Brain-Computer Interfaces

报告摘要: In this talk, I will present the progress and achievements of my team on non-invasive and invasive brain-computer interfaces (BCIs). The non-invasive BCIs of our research are based on scalp electroencephalography (EEG). I will introduce some examples on BCI-controlled robotic exoskeletons, functional electrical stimulation, and quadrotors. The case studies on brain-to-brain interfaces will also be given. Particularly, the shared control between BCI and robot vision will be highlighted. The invasive BCIs of our research are based on electrocorticography (ECoG) and stereo-electroencephalography (SEEG). Our recent studies on decoding gesture using ECoG and SEEG signals will be presented. Specially, we have got some promising and interesting results using SEEG as a novel kind of BCIs, which will be highlighted in my presentation.



Dr Dingguo Zhang is Reader in Robotics Engineering, Director of Centre for Autonomous Robotics (CENTAUR), Department of Electronic & Electrical Engineering, University of Bath. His research interests include rehabilitation robotics, bio-mechatronics, and brain-computer interfaces. He serves as an Associate Editor for the IEEE Access, IEEE Trans. Human-Machine Systems, Scientific Reports, Frontiers in Neuroscience and Frontiers in Neurorobotics. He is a senior member of IEEE (EMBS, RAS, SMC), and serves in three technical committees (BioRob, TST, BMI) of EMBS and SMC. He was a Board Member of International Society of Functional Electrical Stimulation (IFESS) and a Youth Commission Member of International Society of Bionic Engineering (ISBE). He attracted large grants from the National Natural Science Foundation of China (NSFC) and the Ministry of Science and Technology (MOST) when he worked in Shanghai Jiao Tong University. He has authored over 190 papers and some were published in top biomedical and robotic journals including IEEE TNSRE, TBME, TMECH, TMRB, JBHI, SORO, JNE, NeuroImaging. He was the winner of the Delsys Prize 2011, and a finalist of BCI Award 2015 and 2020. He got the Highest Prize of Shanghai Scientific and Technological Progress Award 2019.

报告题目：脊柱侧弯的肌电溯源

报告摘要：脊柱侧弯的三维形态变化及临床治疗方法；椎旁组织的解剖及脊柱侧弯病因假说；表面肌电图在脊柱侧弯责任肌溯源中的应用。



侯莹：康复医学与理疗学博士，康复医学副主任医师，康复主管治疗师。苏州市立医院北区康复科副主任，任中华医学会物理医学与康复学分会神经康复学组委员、江苏省医学会物理医学与康复分会委员、苏州市医学会物理医学与康复专委会副主任委员、江苏省康复医学会理事、苏州市康复医学会副秘书长。专

长：偏瘫、儿童、帕金森康复。研究领域：神经系统损伤后姿势及运动控制障碍。

报告题目：基于递归网络的脑卒中患者站立位多肌肉协调性研究

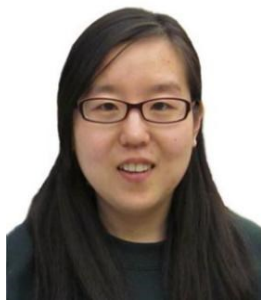
报告摘要：脑卒中后运动功能障碍的重要原因是大脑运动中枢受损造成的神经-肌肉控制障碍。精准定位和改善运动控制障碍肌肉，对提高脑卒中患者活动能力，降低临床致残率大有裨益。苏州市立医院康复医学中心运动控制团队应用非线性动力学递归网络探究脑卒中患者站立位多肌肉协调性特点，并以此为基础验证约束性站立训练前后下肢运动控制模式变化，证实功能性肌肉网络具备评估神经-肌肉控制，揭示运动功能恢复机制，验证康复疗效的潜力，可为后续基于多肌肉协调的脑卒中患者运动功能评估和康复提供新思路 and 理论依据。



李金萍：2020 年入职于苏州市立医院康复医学中心，任临床工程师，主要研究领域为运动控制原理与康复、生理信号的非线性动力学分析。

报告题目：心血管状态智能评估——从需求到应用

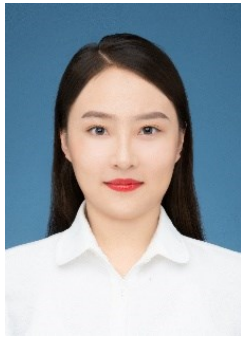
报告摘要：心血管疾病是危及人类生命和健康的“头号杀手”，其发病率正逐年上升，且有年轻化的趋势。对心血管疾病高危人群乃至健康人群的心血管状态实施大规模、全周期智能评估，及时把异常状况反馈给医生，以进行早期干预，可以显著降低心血管疾病的发病率、死亡率，极大减少社会经济损失。本报告将探讨心血管状态智能评估技术从需求到应用面临的问题及发展趋势，从心血管状态多模态数据融合、心血管疾病风险评估模型、非接触式心血管状态数据获取新技术等方面分享报告人近年来开展的已经或即将应用于临床的创新性工作。



王新沛：山东大学副教授，硕士生导师，山东大学生物医学工程研究所副所长。山东大学、美国圣路易斯华盛顿大学联合培养博士。研究领域为生物医学信号处理、健康医疗大数据分析、智能医疗系统研发。主持国家自然科学基金项目 2 项、省部级科研项目 3 项，参与国家 863 目标导向课题、国家科技支撑计划等国家级科研项目 7 项。发表 SCI/EI 期刊论文 30 余篇，授权国家发明专利 12 项，获得山东省技术发明二等奖。担任《生物医学工程研究》副主编、山东省药学会医疗器械专业委员会委员，Frontiers in Physiology 等国际期刊编辑。研发了具有完全自主知识产权的心血管系统状态监测仪系列产品，已应用于全国 30 多个省市的医疗机构。

报告题目：基于确定学习的上肢康复机器人智能控制研究

报告摘要：脑卒中后患者上肢运动功能的恢复是康复治疗的一大重点问题。虽然相对于传统治疗相比，康复机器人在多方面显现出优势，但不可否认康复机器人在控制策略方面仍需进一步改进。山东大学康复工程实验室团队将确定学习理论引入到康复机器人的控制中，并以此为基础验证确定学习理论在实际应用中的可行性，证实了以确定学习为基础的自适应神经网络控制器在离散轨迹跟踪方面的精准性、实现了部分神经网络权值收敛到最优值和机器人未知闭环系统动态的局部准确逼近以及所学知识的再利用。



张娜：山东大学控制科学与工程学院电子信息专业2020 级在读博士生，主要研究方向为康复机器人的运动控制、人体生理信号的分析与处理。

主题报告介绍：智能医学影像与疾病诊断

报告题目：基于高光谱荧光和反射成像技术的肿瘤良恶性鉴别

报告摘要：使用高光谱成像技术中的反射检测模式和荧光检测模式，检测良恶性肿瘤组织的 HE 染色切片和病理白片，根据高光谱图像的特点，搭建基于光谱特征的一维卷积神经网络模型和基于高光谱图像的空间-光谱联合特征的三维卷积神经网络模型，通过不同样本、不同图像采集模式以及不同分类方法的比较，验证高光谱成像技术对良恶性肿瘤 HE 染色切片和病理白片鉴别的准确性，评估高光谱成像技术在术中快速病理诊断的可行性。



袁双虎：山东省肿瘤医院胸部放疗二科主任、博士生导师。《中华肿瘤防治杂志》《社区医学杂志》、《Precision Radiation Oncology》编辑部主任，国家“万人计划”科技创新领军人才，国务院特殊津贴专家，泰山学者特聘专家，中国医师协会肿瘤多学科诊疗专委会副主委，中国临床肿瘤学会非小细胞肺癌专委会常委，中国抗癌协会肺癌专委会常委，中华医学会放射肿瘤学会青委会副主委，山东省临床肿瘤学会副理事长/秘书长。主要研究胸部肿瘤精准放疗，成果多次入选欧美临床实践指南和国际放射肿瘤学教材，获国家及省部科技进步奖十余次。

报告题目：基于动态学习的慢阻肺呼吸波特征研究

报告摘要：慢性阻塞性肺疾病（Chronic obstructive pulmonary disease, COPD）是一种可预防 and 治疗的疾病，其特征是不能完全可逆的气流受限^{1, 2}，COPD 患病率和死亡率高，研究表明 2015 年中国 20 岁及以上成年人中有 8.6%，即 9990 万。COPD 主要特征是气流阻塞和肺过度充气⁶。其中动态过度充气（dynamic hyperinflation, DH）与运动相关，DH 可出现在任何严重程度 COPD 患者中¹⁰。运动过程中，分钟通气量（minute ventilation volume, MV 或 VE）、潮气量（Tidal volume, VT）、呼吸频率（f）均逐渐增加，呼气时间缩短。正常人的肺泡可以对气道施加外向牵引，静息状态下，COPD 患者适当延长呼气时间尚可以使肺泡完成有效排空。一旦通气需求或呼吸频率出现升高，如运动时，用力呼气使得气道等压点向外周移动，导致呼气期间气道过早受压陷闭，呼气时间减少，空气滞留会恶化¹⁴。缩短的呼气时间则不足以使肺内气体充分排空，而且运动时通气量增加会进一步造成肺内气体体积聚和呼气末肺容积的逐渐升高。



马德东：山东大学齐鲁医院呼吸与危重症医学科副主任兼一病区主任，主任医师，遗传学博士后，内科学及护理学硕士生导师，控制学院兼职教师。中华医学会呼吸病分会青年委员、睡眠学组委员，中华预防医学会呼吸专委会委员，中国医师协会睡眠医学专业委员会委员、呼吸学组委员，中国医师协会呼吸分会睡眠呼吸障碍委员会委员，青年工作委员会委员，山东生物医学工程学会理事兼副秘书长，中国医师协会呼吸医师分会优秀中青年医师 国家健康科普专家库第一批成员，齐鲁医学院杰出青年医师，齐鲁医院杰出青年人才。主要研究方向无创及有创呼吸机应用及远程管理，设计了多种无创通气新模式，已获授权发明专利并生产样机；开发了用于睡眠呼吸暂停治疗的系列正压装置，可离开呼吸机独立应用。针对新冠肺炎设计了多种呼吸支持及防护装备并申请专利。

报告题目：基于迁移学习的甲状腺乳头状癌细针穿刺细胞的病理图像分类

报告摘要：对甲状腺细针穿刺形态学病理诊断为乳头状癌（PTC）的涂片，区分不同亚型对于指导手术方式，观察预后具有重要意义。现有穿刺细胞学仅能确定 PTC 这一病理类型，难以判断其亚型，且不同病理医师对 PTC 细胞学特点的判读有着明显差异。将细针穿刺细胞涂片中 PTC 细胞影像构建预训练的模型，结合机器学习，用术后病理验证，确定甲状腺乳头状癌的病理亚型，为“医工融合”诊断疾病提供新手段。



孙磊：山东大学内分泌与代谢病学博士，免疫学博士后，现任山东大学齐鲁医院内分泌科副主任。学术兼职：中华医学会糖尿病学分会青年委员，中华医学会糖尿病学分会 1 型学组委员，中华医学会糖尿病学分会免疫学组委员，山东省医学会糖尿病学会委员，山东省医师协会骨矿盐与骨质疏松学会副主任委员，国家卫健委健康科普专家库首批专家。

报告题目：人工智能在肝癌诊断与治疗中的应用

报告摘要：人工智能在医学影像学中的应用简介；影像组学及深度学习概念简介；人工智能在肝癌诊断中应用；人工智能在肝癌治疗中应用。



王海燕：山东第一医科大学附属省立医院医学影像科主任医师，山东第一医科大学放射学院放射影像系副主任，医学博士，美国约翰霍普金斯大学访问学者，硕士研究生导师。中华医学会放射学分会心胸学组委员，山东省医师协会医学影像科医师分会常务委员，山东省医师协会医学影像科医师分会腹部学组副组长，山东省中西医结合影像学分会常务委员，山东省医学会放射学分会腹部学组委员，山东省医学会放射学分会对比剂学组委员，山东省医学影像学研究会腹部影像学专业委员会委员，中国研究型医院学会感染与炎症放射学专业委员会济南协作组委员；《中国医刊》编委， Journal of Clinical Medicine 编委；承担山东省重大创新工程一项，山东省自然科学基金一项，国家重点研发计划一项。

报告题目：小样本神经网络下的医学图像伪影去除研究

报告摘要：在腹部 CT (Computed Tomography) 检查中，各种伪影导致拍摄出的成像质量效果不佳，从而进一步增加医生的诊病难度。这其中，呼吸伪影或者环状伪影等伪影的存在是影响成像质量的重要因素之一。伪影会导致图像失真、组织结构模糊、CT 值不准确。如何去除伪影一直是放射医学中的一大难点，也是目前研究的热点之一。更重要的是，现存在的医学图像，尤其是有针对性的医学图像，如呼吸伪影图像，不像自然场景中的数据那样普遍和充分。此外，许多医院数据非常私密，无法开源。而基于大型架构的深度学习神经网络需要大量的训练数据才可发挥作用。因此，基于小样本数据的神经网络结构的开发在医学图像处理领域是非常必要的。基于此，我们以应用少量样本数据为思想构架，建立基于数据点级神经网络的伪影去除模型；基于伪影信息和上下文信息，以及像素级人工神经网络的原理，建立分布式训练，测试模型。此次报告中，我将介绍如何基于神经网络原理来建立基于先验知识的小样本神经网络，并有效应用到医学图像伪影处理的经验。



晁震：韩国延世大学工学博士，中国科学院深圳先进技术研究院博士后。研究方向为前馈神经网络的革新（神经网络结构设计，训练方法等），浅层神经网络与深层神经网络融合，主要应用到医学图像（CT/MRI）处理：超分辨率、融合、分割和伪影去除等。发表 SCI/EI 论文 17 篇，其中以独立第一作者或独立通讯作者发表 SCI 期刊论文 7 篇，包括 Applied soft computing, J Dig. Imaging, Phy. Med. Biol 等。主持国家自然科学基金一项，广东省海外博士后人才支持项目。参与国家自然科学基金项目 2 项。担任 IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, IEEE Signal Processing Letters 和 IEEE Open Journal of Engineering in Medicine and Biology 受邀审稿人及国家自然科学基金项目评审专家。

报告题目：中医正骨手法模拟训练及客观评价技术研究

报告摘要：正骨手法是中医骨伤科的精髓和绝技，治疗骨伤疾病疗效突出，具有“患者痛苦轻、骨折愈合快、功能恢复好、治疗价格低”的优势。但是一直以来，中医正骨技术面临着“诊治技巧难以言传、临床训练机会匮乏，手法评价缺乏客观标准、规律机制难以科学阐释”等问题，严重阻碍了中医传统正骨技术的传承、创新和临床应用。运用人工智能技术设计“中医正骨手法仿真训练系统”，能将抽象的正骨手法实施过程形象直观的展现在用户面前，并能存储、分析和再现正骨过程骨折断端的移动路径，便于手法研习者反复学习和实践，直观地学习和体会正骨操作，加深对正骨手法作用机制的理解，不断提升正骨医疗水平。此外，借助有限元分析方法，能够分析正骨手法作用下人体相关解剖结构的生物力学变化，形成正骨手法定性分析、定量研究的新方法，推动中医正骨技术的发展。



刘静：副教授，山东中医药大学硕士生导师，主要从事医学图像处理与分析、中医药智能化领域的研究。现任山东中医药大学生物医学工程学科学科秘书、智能医学工程教研室主任，兼任中医药信息学会人工智能分会理事、中国人工智能学会智慧医疗专业委员会委员等。近 5 年，主持国家自然科学基金面上项目 1 项、参与 3 项，作为主要参与人获山东省科技进步奖一等奖 1 项、山东省省级教学成果奖一等奖 2 项，发表论文 20 余篇，指导学生参加中国研究生电子设计竞赛获全国二等奖、三等奖各 1 项。

报告题目：基于机器学习的神经影像定量分析与疾病诊断

报告摘要：医学影像是临床诊断的重要辅助工具，医学影像数据占临床数据的 90%，因此，充分挖掘医学影像信息将对临床智能诊断、智能决策以及预后起到重要的作用。如何借助大数据和人工智能技术，深入挖掘海量的医学图像信息，实现基于影像数据的智能诊断、智能临床决策以及治疗预后，已成为目前的研究热点。本文介绍了报告人近期基于机器学习的神经影像定量分析与疾病诊断方面的研究工作，对未来的发展趋势进行了展望。



路伟钊：就职于山东第一医科大学放射学院，北美放射学会（RSNA）会员。主要研究方向为神经成像在精神疾病中的应用，基于机器学习的神经影像定量分析等。先后于 Journal of Neural Engineering、Investigative Ophthalmology & Visual Science、Frontiers in Neuroscience 等杂志发表文章 24 篇，获得中国发明专利 2 项、PCT 专利 2 项，实用新型专利 2 项、软件著作权 2 项，在本领域国际顶尖学术会议，如美国医学物理师学会（AAPM）、北美放射学会（RSNA）年会进行口头报告若干次。

主题报告介绍：动态系统人工智能及应用(上)

报告题目：人工智能时代无人机决策与控制思考

报告摘要：无人机作为新一代信息化战争的新兴力量和武器装备体系的重要组成部分，在未来空战中的地位与作用不断提升，受到了各大军事强国的广泛关注。自主决策与控制是无人机有效完成任务和提升自身生存率的重要技术之一。本报告主要从人工智能对提升无人机自主能力所发挥的重要作用，多源信息自主融合技术、单体无人机智能决策与飞行控制技术、多无人机智能协同决策与协同飞行控制技术等 方面所涉及的挑战问题进行了展望，并给出了一些未来研究方向和已取得的部分研究成果。



陈谋：博士，江苏省特聘教授、博导，享受国务院政府津贴。2018 年国家自然科学基金杰出青年基金获得者、2019 年国家“百千万”人才工程入选者、2011 年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。先后在南京航空航天大学获学士与博士学位，2007 年 11 月-2008 年 2 月在英国拉夫堡大学访问研究。2008 年 6 月-2009 年 9 月新加坡国立大学博士后研究员 (Research fellow A)。2014 年 5-11 月澳大利亚阿德莱德大学高级研究学者。目前担任 SCI 收录英文期刊《IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems》、《Neurocomputing》、《Chinese Journal of Aeronautics》等编委、《航空学报》、《自动化学报》、《控制理论与应用》等编委，《中国科学·信息科学》青年编委等。同时担任教育部高等学校教学指导委员会兵器类委员、中国人工智能学会智能空天专业委员会副主任委员、中国指挥与控制学会群集智能与协同控制专业委员会副主任委员、自动化学会信息物理系统控制与决策专业委员会副主任、自动化学会机器人智能专业委员会副主任等。先后获国家自然科学二等奖 1 项(排名第二)、江苏省科学技术奖一等奖 1 项(排名第一)、江苏省首届青年科技杰出贡献奖、教育部自然科学奖一等奖 1 项(排名第二)、获国防科技进步二等奖 2 项(排名第一)，申请授权发明专利 30 余项。出版中英文专著 3 部，发表学术论文 100 余篇。

报告题目：随机非线性系统辨识

报告摘要：本报告将简要介绍随机非线性系统辨识的主要成果，并重点介绍在集值系统辨识方面的工作进展。集值系统在实际中具有广泛应用，其辨识和控制存在诸多本质困难。我们将从几类典型的集值系统入手，介绍集值系统辨识与控制研究的特点、难点和成果，并浅谈集值系统的相关应用研究。



赵延龙：中国科学院数学与系统科学研究院研究员。2002 年本科毕业于山东大学，2007 年博士毕业于中国科学院数学与系统科学研究院，研究兴趣包括集值系统辨识与控制、系统生物学、网络通信等，在领域内具有重要影响的期刊或会议上发表学术论文 80 余篇。现任 SCI 期刊 Journal of Systems Science and Complexity 负责控制领域的副主编，Automatica、SIAM Journal on Control and Optimization 和 IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems、IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs 等期刊的编委。曾任亚洲控制协会副主席，现任中国自动化学会副秘书长、中国自动化学会控制理论专委会副主任等；曾获国家自然科学基金二等奖、中国自动化学会自然科学奖一等奖等科研奖励；先后主持国家优秀青年基金、国家杰出青年基金、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划等项目。

报告题目：智能助行机器人的人机交互与控制

报告摘要：应用智能助行机器人技术可以辅助中/轻度下肢肌力减退患者的日常行走、实现对患者的跟随监控以及进行量化的步态分析评估，这对于建立面向老龄化社会的康复护理体系具有重要意义。识别用户的行走意图在助行机器人的运动控制中起着重要的作用。为了定量描述用户的行走意图，提出了“意向性方向（ITD）”的概念。通过列举可能的步行模式，分析人-机器人交互力与步行意图之间的关系，得到了 ITD 的状态模型和观测模型，并利用滤波技术在线估计用户的行走意图。在此基础上，提出了一种意图引导的助行机器人导纳运动控制方案。在助行机器人对患者的跟随监控过程中，基于 ITD 和有限时间控制理论，实现了机器人相对于人的固定位姿行走跟随控制。在量化的步态分析和评估方面，结合拐杖机器人和双激光测距仪研制了智能步态分析系统，提出了高维 TSK 模糊模式识别方法，实现了步行过程中的步行事件高精度检测和步态参数实时提取。



黄剑：华中科技大学人工智能与自动化学院智能科学与技术系主任、教授、博士生导师，入选国家“万人计划”科技创新领军人才、教育部“新世纪优秀人才支持计划”，获湖北省自然科学基金杰出青年基金项目资助。担任 IEEE CIS 武汉支会副主席，武汉市自动化学会副理事长、中国人工智能学会智能机器人专业委员会常务委员。曾任日本名古屋大学客座教授、法国巴黎第十二大学访问教授和日本学术振兴会资助的 JSPS Fellow。主持国家自然科学基金重点类项目、科技部国际合作重点专项、科技支撑计划子课题、湖北省技术创新重大专项等国家级、省部级重要科研项目十余项。发表 SCI 期刊论文 80 余篇，SCI 他引 1000 余次，获 20 件国家发明专利、1 件美国发明专利和 1 件日本发明专利授权。研究成果获省部级科学技术奖特等奖 1 项（排名第 1）、一等奖 3 项和日内瓦国际发明展金奖银奖各 1 项。担任《IEEE Transactions on Fuzzy Systems》等国际知名期刊编委。

报告题目：高超声速飞行器鲁棒智能学习控制

报告摘要：高超声速飞行器飞行环境存在的未知以及机体存在的特征使得控制技术得到关注。针对高超声速飞行器存在的气动参数未知、外界干扰、攻角约束等，分别给出参数辨识控制、复合学习控制、确定性学习控制、鲁棒约束控制设计等，提升高超声速飞行器的自适应控制能力。



许斌：西北工业大学，教授/博导，自动化学院副院长，入选国家级青年人才；获得国家优青、中国航空学会青年科技奖，陕西青年科技奖等；主要从事高超导弹以及先进战机飞行控制，拓展导弹远距作战环境适应能力，应对近距空战大机动飞行。主持国家自然科学基金重点项目，民机专项课题、霍英东青年教师基金等科研课题 30 余项；担任《Journal of Intelligent & Robotic Systems》、《自动化学报》编委、《中国科学：信息科学》、《航空学报》等期刊青年编委，获陕西省科技奖二等奖、军队科技进步二等奖、吴文俊人工智能科技奖二等奖。

报告题目：城市污水处理过程异常工况智能识别与自愈控制

报告摘要：城市污水处理是实现水资源循环利用的有效途径，是国家水资源综合利用的战略举措，异常工况识别与抑制是城市污水处理过程安全稳定运行亟待解决的挑战问题。围绕城市污水处理过程异常工况智能识别与自愈控制基础理论与关键技术，研究污水处理过程知识获取与表达方法，建立关键水质参数智能特征模型，实现异常工况在线识别；研究数据和知识驱动异常工况预警方法，建立异常工况智能预警模型，实现异常工况实时准确预警；研究异常工况自愈控制方法，实现异常工况有效抑制；研发具有完全知识产权的城市污水处理异常工况智能监控技术，设计异常工况智能监控系统，完成异常工况智能监控系统测试与应用，保证城市污水处理过程安全稳定运行。



韩红桂：北京工业大学教授，博士生导师，研究生院副院长。先后入选国家自然科学基金杰出青年基金、国家自然科学基金优秀青年科学基金、北京高校卓越青年科学家、中国自动化学会青年科学家；研究成果共发表学术论文 80 余篇；撰写专著 2 部；获得授权美国/中国发明专利 40 余项；获国家科学技术进步二等奖 1 项、教育部科技进步一等奖 1 项、吴文俊人工智能科学技术进步一等奖 1 项、中国发明协会发明创新奖一等奖（金奖）1 项等。现任“数字社区”教育部工程研究中心主任、“计算智能与智能系统”北京市重点实验室主任、中国自动化学会环境感知与保护自动化专业委员会秘书长、中国自动化学会过程控制专业委员会委员、中国自动化学会控制理论专业委员会委员等；兼任中国科学：技术科学、IEEE Transactions on Cybernetics 等期刊编委。

报告题目：基于动态学习方法的多无人艇系统协同学习与控制研究

报告摘要：无人艇具有吃水浅、无须人员涉险、灵活、快速、机动等特点、可抵达传统手段难以覆盖的区域，兼顾大气、海气界面和海洋上层，在海洋观监测领域具有巨大的应用前景。就目前无人艇技术水平而言，单艘无人艇在信息的获取、处理、学习能力、控制能力等方面均是有限的。利用多个无人艇组成的群体系统，通过无人艇个体间的相互通讯、共享知识、协调协作能够弥补单艘无人艇能力的不足的缺点，扩大执行任务的能力范围。本报告主要汇报课题组近期在群体无人系统协同学习与控制方面取得的研究进展，主要介绍从自适应动态系统稳定性的角度，应用动态学习方法研究未知动态环境下多无人艇控制系统的经验知识获取、共享与利用等协同学习算法。



戴诗陆：博士，华南理工大学自动化科学与工程学院教授。2002 年 7 月、2006 年 3 月、2010 年 7 月分别获得东北大学热能工程与动力机械专业学士学位，导航、制导与控制专业工学硕士学位，控制理论与控制工程专业工学博士学位。2010 年 8 月、2013 年 9 月、2017 年 9 月分别受聘为华南理工大学自动化学院讲师、副教授、教授职称。2007-2009 在新加坡国立大学电子与计算机工程系做联合培养博士研究生。2015-2016 年在美国圣母大学电子工程系做访问学者。主持 4 项国家自然科学基金项目，1 项广东省重点领域研发计划项目课题，2 项广东省自然科学基金面上项目，2 项广东省教育部产学研项目。发表学术论文 50 余篇，其中以第一/通讯作者发表的 IEEE 汇刊论文 18 篇；获授权发明专利 10 件。2011 年获辽宁省优秀博士学位论文提名论文奖；2019 年入选广东省科技创新青年拔尖人才。主要研究兴趣包括：智能控制与学习、分布式协同学习与控制。

主题报告介绍：智能医学信息处理与疾病诊断

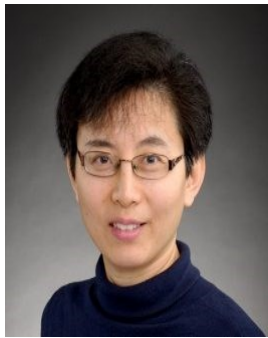
报告题目： Fancy and powerful study design is cost beneficial only coupled with valid statistical approaches

报告摘要： Genome-wide association studies (GWAS) or next generation sequencing (NGS) studies have been successful in the last decades to identify genetic variants associated with common or rare diseases. One of the powerful study designs commonly used is extreme phenotype sequencing/genotyping design (EPS) for studying an ordinal or continuous phenotype as the primary outcomes of interest, such as the well-known National Heart, Lung, and Blood Institute Exome Sequencing Project. Besides the primary outcome, extensive data on vital clinical, treatment, and environmental factors etc are readily available. Secondary data analyses provide a mechanism for researchers to address high impact questions that would otherwise be prohibitively expensive and time-consuming to study.

Defining a clear and clinically relevant research question or topic might be easy based on the existing data but the statistical analysis approaches needed to answer the questions are not straightforward for EPS design. The naïve methods lead to biased estimates for secondary data analysis if the GWAS/NGS samples are not a random representative sample for the outcome of interest based on the research question or topic. Therefore, the critical question is how to conduct secondary data analysis in post-GWAS/NGS era on the data collected under EPS design?

Here, I will discuss three main scientific questions: 1) how to conduct whole-genome secondary genetic association analysis under EPS (STEPS); 2) how to conduct genome-wide mediation analysis under EPS (GMEPS); 3) how to conduct mendelian randomization analysis under EPS (MREPS).

Three novel valid and versatile statistical approaches were proposed to tackle the EPS design issue for these three different statistical analyses. Extensive simulations and real data analysis showed the striking superiority of the proposed approaches over their alternatives under EPS and demonstrated compatible capabilities under the general random sampling framework. All these proposed approaches could also be readily applied to tackle relevant questions in any data collected under extreme-value sampling design in any modern epidemiology or clinical studies.



康国莲: 博士, 美国圣裘德儿童研究医院, 一直从事统计遗传、系统生物学、临床实验、和遗传流行病学研究。已发表 SCI 学术论文 124 多篇, 其中包括 Nature Genetics, Journal of Clinical Oncology 等, 被独立引用 2400 次以上。其多个研究成果被世界著名媒体报道 (美国: NewsRX.com 和 ScienceDaily, 委内瑞拉: International Adaptogens, 英国 Nature Review Genetics)) 并被收录于书《Transgénicos》(古巴)。主持 1 项由美国 NHLBI 资助的高水平科研项目的 Data Coordinating Center; 10 项由美国 NCI, NIH 资助的科研项目的 leader biostatistician. 设计了多于 50 多个临床试验 protocol. 参与评审 NIH(USA)和 DPFS(UK)项目, 是多个国际期刊的编委。

报告题目：基因调控序列的人工智能逆向设计

报告摘要：基因组的测序和解读让人类初步破解了天然 DNA 序列的生物学功能。下一步能否从我们希望实现的功能需求出发，来“逆向”设计和构造人工基因系统，是实现精准靶向基因治疗的关键。DNA 序列潜在编码空间大（仅 1000 碱基长度的 DNA 就有 4^{1000} 种排列方式），序列与功能之间的映射非线性。过去，人工基因元件的获取主要通过对自然元件的简单改造，例如通过随机突变结合定向进化等实验来筛选获得新的元器件。这些方法一方面成功率低，另一方面通常只能获得与天然序列非常相似的元件，难以发现全新的功能序列。我们近期尝试用机器学习模型来解析和设计基因调控序列。我们将人工智能生成模型与合成生物实验闭环耦合，采用数据与知识双驱动的策略解析基因转录调控复杂编码模式，进而用机器学习方法优化设计获得大量全新的调控元件，完成从物理-虚拟-物理世界的迭代映射过程，验证了用 AI 设计基因调控序列的可行性。



汪小我：博士，清华大学自动化系长聘教授。于 2003 年和 2008 年在清华大学自动化系获工学学士学位和工学博士学位，曾赴美国冷泉港实验室和加州大学伯克利分校访问学习，2008 年起在清华大学任教至今。主要研究方向为模式识别与机器学习、生物信息学。曾担任中国生物工程学会青年工作委员会主任、中国人工智能学会生物信息学与人工生命专委会副主任、中国计算机学会生物信息学专委会常委等。曾获全国优秀博士学位论文奖、中国自动化学会青年科学家奖，并获得国家自然科学基金原创探索计划项目、优秀青年基金、教育部新世纪优秀人才计划等支持。

报告题目：基于细胞病理学的肿瘤辅助筛查研究与实践

报告摘要：细胞病理学诊断是临床上用于肿瘤初筛的重要手段之一，其主要目的是鉴别细胞学涂片中是否存在可疑癌变细胞并给出细胞学诊断。传统的细胞学诊断模式主要通过显微镜下肉眼观察进行。医师劳动强度高，容易视力疲劳，结果主观性强，容易漏诊。得益于数字病理技术的发展，目前可以比较容易获得细胞病理学涂片的全玻片数字化图像，医生的诊断模式也从显微镜观察玻片改为通过电脑显示屏观察图像，操作更加方便。但上述人工诊断模式的问题依然存在。利用人工智能技术进行细胞病理学辅助诊断有助于解决上述问题。本报告主要介绍我们团队在人工智能辅助细胞病理学诊断方面的研究进展。



刘娟：武汉大学计珞珈特聘教授、博士生导师，武汉大学人工智能研究院副院长，教育部新世纪优秀人才计划入选者。中国计算机学会高级会员，中国人工智能学会高级会员，湖北省生物信息学会副理事长，湖北省人工智能学会常务理事。湖北省小米人工智能技术创新中心技术专家，湖北省权威专家库高端专家等。主要研究领域为医学人工智能、生物信息学。承担多项纵横项研究课题，发表相关论文 200 多篇，申请发明专利 40 余项。其主持研发的宫颈细胞学筛查系统，已被合作企业部署于宫颈癌筛查云平台中，广泛应用于宫颈癌大规模业务，并服务于国家的“两癌筛查”项目，取得良好的社会效益和经济效益。

报告题目：心血管疾病智能诊断关键技术研究与应用

报告摘要：目前，心血管疾病的发病率和死亡率居于疾病总死亡原因首位，呈持续上升态势。心血管疾病的早期诊断和精准治疗可以有效降低患者的致死率、致残率，可提高医生诊疗效率和患者救治率，使患者健康水平和生活质量得到全面提升。运用信息领域的先进技术研究解决心血管疾病的柔性监测、精准检测、智慧诊疗成为了心血管疾病早期诊疗的关键。报告主要围绕本团队在心血管疾病的精准检测、传感监测和智慧诊疗相关的研究积累，介绍近年来基于多维数据的心血管疾病智能诊断、基于可穿戴智能医疗设备的体表体征的有效监测以及智慧诊疗中的脑机智能与术后康复等研究。



刘秀玲：河北大学教授、博士生导师，河北省数字医疗工程重点实验室主任。入选国家级人才称号、河北省特殊津贴专家和河北省“三三三人才工程”第一层次人选，担任中国科协委员和河北省科协常务。主要从事医学和工科的交叉研究，近年来主要围绕复杂系统的建模与智能分析及其在心血管疾病诊疗中的应用开展工作。近5年，作为项目负责人，主持包括国家自然科学基金重点项目在内的国家级课题4项、河北省杰出青年基金在内的省部级项目6项。注重研究成果的应用转化，作为第一完成人于2021年、2017年两次获得河北省科技进步奖二等奖，并于2019年荣获河北省青年科技奖。

报告题目：基于连通网络正则化的生物标记物识别方法研究

报告摘要： Feature selection on a network structure can not only discover interesting variables but also mine out their interactions. Regularization is often employed to ensure the sparsity and smoothness of the coefficients in logistic regression. However, currently available methods fail to embed the network connectivity in regularized penalty functions. In this talk, we will introduce a connected network-regularized logistic regression (CNet-RLR) model for feature selection considering the structural connectivity in a gene network. Mathematically, we formulated it as a convex optimization problem constrained by inequalities reflecting network connectivity. Considering the non-differentiability of Lasso penalty, we constructed an equivalent formulation of CNet-RLR by employing auxiliary variables. An interior-point algorithm was designed to efficiently achieve the solutions. Theoretically, we proved their grouping effect and oracle property and guaranteed the algorithmic convergence. In both synthetic simulation data and real-world uterine corpus endometrial carcinoma (UCEC) cancer genomics data, we validated the CNet-RLR model was efficient to identify the connected-network-structured features that can serve as diagnostic biomarkers. In the comparison study, we proved the proposed CNet-RLR model results in better classification performance and feature interpretability than the other regularized logistic regression (RLR) alternative methods.



刘治平：教授，博士生导师。2002年毕业于山东大学数学院，2008年获中国科学院数学与系统科学研究院博士学位。曾在日本和美国从事博士后研究工作，2010年任中国科学院上海生命科学研究院副研究员，2013年至今任职山东大学控制科学与工程学院。目前主要从事生物信息与机器学习方向的研究工作，在 Cell, Bioinformatics 等国际知名期刊发表 SCI 论文 70 余篇，曾获 2011 年中国科学院上海生命科学研究院优秀青年人才奖，2017 年教育部自然科学二等奖等。

报告题目：CDG 对心肌灌注异常的预测价值

报告摘要：心肌灌注异常是冠心病（CAD）发展过程中缺血级联的第一个标志。早期发现心肌灌注异常对预防 CAD 具有重要意义。CDG 是一种全新的、无创的 CAD 早期检测方法。该方法对心肌缺血的检测很敏感，为进一步评估 CDG 的对心肌灌注异常的预测价值，我们收集了经过 SPECT 检查的 86 名疑似心肌缺血患者的相关数据，以 SPECT MPI 为参考标准，与 CDG 进行了对比分析。结果表明，CDG 在对心肌灌注异常的诊断准确性为 84.9%，敏感性为 84.0%，特异性为 89.4%。此外，在 10 名 SPECT MPI 结果为反向再分布的患者中，9 名患者的 CDG 中呈阳性。这显示 CDG 和 SPECT MPI 在评估心肌灌注异常方面具有良好的一致性。



董训德：（1）2021-09 至今，华南理工大学，自动化科学与工程学院，副教授；（2）2019-08 至 2020-08，悉尼大学，电子与信息工程学院，访问学者；（3）2017-06 至 2021-09，华南理工大学，自动化科学与工程学院，助理研究员；（4）2015-06 至 2017-06，华南理工大学，数学学院，博士后；（5）2010-07 至 2014-12，华南理工大学，自动化科学与工程学院，博士研究生。

报告题目: 基于确定学习和非线性动力学的步态系统疾病辅助诊断研究

报告摘要: 步态是人外在、动态的表现, 且和步行运动的时空信息密切联系, 对其建模、辨识是一个重要且有挑战性的问题。包括膝关节疾病和帕金森病等在内的疾病对应不同的异常步态, 对步态的定量分析可为相关疾病的无创辅助诊断提供重要的线索。针对该问题, 本报告介绍了基于确定学习理论的非线性步态系统动力学的建模、辨识、时不变表达、步态模式之间的相似性定义和分类等问题, 将自适应神经网络控制中参数收敛和闭环系统稳定性分析的方法应用到步态分析领域, 将其转化为误差系统的稳定性和收敛性问题, 实现步态系统疾病的无创辅助诊断, 并期望开发出基于步态分析的疾病辅助诊断系统。



曾玮: 博士, 龙岩学院物理与机电工程学院教授, 厦门大学和福州大学兼职硕导, 福建省百千万人才、新世纪优秀人才和杰出青年科研人才, 澳大利亚悉尼大学访问学者。主要开展确定学习、智能控制与模式识别在医学和工业控制领域的信号分析、处理研究。个人主持国家级课题 2 项、省市级课题 10 余项, 获省级科研成果奖 2 项, 发表高水平论文 50 余篇, 授权发明专利/实用新型专利 20 项。

报告题目：基于心电动力学特征与深度迁移学习的心血管疾病辅助诊断与预警

报告摘要：心血管疾病严重危害人民生命健康，其早期检测和预警是医学界长期以来急待解决的世界性难题。针对智慧医疗与健康中国发展战略的迫切需求，以常规体表心电信号为研究对象，研究用于疾病早期检测与预警的实用新方法。具体内容包括：基于确定学习理论研究时变心电图信号下未知非线性心电动力学的辨识、建模、时不变表达及动态模式识别。所得建模结果反映了逐拍心电信号间的动力学特征，是对心电信号中微小的波形变异性进行更为敏感的检测；研究所提心电动力学的非线性混沌特性，建立基于心电动力学特征及高效深度神经网络的心血管疾病早期检测智能分类模型，实现心电图正常或大致正常情况下对疾病的早期检测；建立基于多源异构数据动态特征建模的心肌缺血量化评估模型；此外，开发了兼具准确性、鲁棒性、实时性的心血管疾病辅助诊断系统，为实现无创性心电技术用于心血管疾病防治筛查的实用化推广提供必要的技术储备。



邓木清：广东工业大学副教授，硕导，广东省物联网信息技术重点实验室主要成员。博士毕业于华南理工大学，师从自动化领域知名学者王聪教授。2018年以访问学者身份赴香港中文大学机械与自动化工程学系从事研究，合作导师是自动化领域知名学者黄捷教授。2020年由广东工业大学青年百人 A 类人才计划引进。主要研究方向为“精准医疗检测中的人工智能理论、工程实现与装置技术研究”。主要涉及智慧健康关键算法研究、海量大数据处理算法研究；体表心电信号的智能处理、分析及其在健康筛查中的应用；心电智能诊断设备；人体步态分析及其疾病诊断和应用技术等领域。其中，关于心电动力学动态特征的提取及识别研究成果在美国心血管病杂志（AJC）、美国心律协会年会（HRS）上发表，并获得 2017 年度“长城会—美国华裔心脏协会”青年研究人员二等奖。近五年来，以第一作者在国际人工智能领域重要学术期刊发表论文 10 余篇。目前主持国家自然科学基金 1 项、广东省自然科学基金面上项目 1 项，广州市科技项目 1 项。并参与了包括国家自然科学基金-浙江两化融合联合基金项目、政府间国际科技创新合作重点专项等多个相关课题。申请发明专利 10 余项，授权发明专利 3 项、授权实用新型发明专利 5 项、授权软件著作权 20 余项。

报告题目：基于同构多教师网络的知识蒸馏算法

报告摘要：知识蒸馏是一种有效的模型压缩和知识转移技术，能够将大型教师网络的知识转移到相对小型的学生网络中。然而，传统知识蒸馏框架下，容量越大精度越高的教师模型，其蒸馏得到的学生模型的性能反而变差，师生模型间过大的能力差距不利于知识蒸馏。本工作提出了一种基于多教师同构网络的知识蒸馏算法，能够有效缓解师生模型间过大的能力差距所导致的负面效果，对研究师生蒸馏框架下的有效知识转移模式具有一定的指导意义。



姬冰：山东大学控制科学与工程学院/智能医学工程研究中心，副教授，医工融合系副主任，山东大学“未来计划”学者。分别于 2007 年、2009 年获得西安电子科技大学学士和硕士学位，2012 年获英国赫尔大学博士学位。针对骨相关疾病（多发性骨髓瘤骨病，肿瘤骨转移，骨质疏松等）中的关键临床问题，基于数学建模和机器学习方法，分析医学数据，开展疾病形成机制、早期诊断及治疗方案优化方面的研究工作。近年来，在 COMM, Bone, IEEE TNNLS 等领域顶级和经典期刊发表 SCI 论文 30 余篇，授权国际发明专利 5 件，中国发明专利 15 件。以第一完成人主持科技部国家重点研发计划课题、中央军委科技委创新特区项目、国家自然科学基金等国家级项目 7 项。相关研究成果获 2020 年度山东省科技进步奖二等奖 1 项（第二位），2021 年度山东医学科技奖一等奖 1 项（第一位）。

主题报告介绍：动态系统人工智能及应用(下)

报告题目：人机融合外骨骼机器人

报告摘要：下肢助行外骨骼机器人可以帮助下肢失能患者恢复站立、行走等能力，进而扩大患者的日常活动范围。外骨骼在使用过程中要与穿戴者身体进行紧密贴合，在运动上实现人机合一，这对系统在人机相容性、认知耦合性、运动一致性等方面带来了巨大挑战。本次演讲主要介绍以下几方面的内容：（1）基于多模态融合的穿戴者运动意图识别方法—提高人-机认知交互的信息传递效率；（2）复杂行走环境下的多模感知与自然步态模式规划模型；（3）下肢外骨骼机器人自主决策机制—提高机器人系统的自适应能力；（4）以人为本的人-外骨骼-环境融合决策机制。本次演讲的重点是如何提高人机智能融合系统在复杂环境中的适应性，拓展外骨骼机器人的应用场景。



吴新宇：博士生导师，研究员，国家杰青，现为中国科学院深圳先进技术研究院集成技术研究所副所长，智能仿生中心执行主任，广东省机器机器人与智能系统重点实验室主任，中科院人机智能协同系统重点实验室副主任。目前主要从事人机融合服务机器人基础理论和关键技术的研究，在 IEEE TASE, IEEE TIE, IEEE TSMC 等机器人领域国际期刊和 ICRA, IROS 等国际机器人会议上发表论文 260 余篇，出版英文专著二本，授权国家发明专利 63 项。排名第一获中国仪器仪表学会科学技术一等奖(2018 年)，广东省技术发明二等奖（2019 年）和深圳市科技进步一等奖（2018 年）等科研奖项。他是中国自动化学会理事、中国仪器仪表学会理事，入选国家“万人计划”科技创新领军人才及深圳市鹏城学者特聘教授。

报告题目：机器人技能学习与人机共享控制

报告摘要：利用控制理论对运动神经元调控机理建模，一方面可以帮助我们深刻理解人体肌肉骨骼运动控制原理，另一方面可以辅助我们设计机器人仿人控制器。报告中将介绍我们关于神经肌肉控制自适应调节阻抗、力、参考轨迹的成果，以及在此基础上设计的仿人自适应学习控制器。在机器人上实现仿人技能，也可以通过人机示教方式将人的技能高效传递给机器人，使机器人具备人的操作柔顺性与灵活性。本报告中将介绍我们构建的一个基本的机器人学习系统，基于肌电信号在技能建模和传递中加入了刚度信息，使得机器人能够使用不同刚度与不同环境进行交互，以完成变化多样的任务。另一方面，由于传统人机隔离生产方式刚性作业，无法完成复杂多变生产任务，新型人机共享控制模式将人的优势（智慧性、灵巧性）与机器人优势（高速率、高精度、顺从性）深度结合，优化人机共同作业。本报告着重从遥操作和人机协作两方面介绍人机共享控制的实际应用场景以及效果，从实时避障、神经网络优化、动态补偿以及肌电信号利用等多个方面对人-机器人的新型共享控制技术进行探索与应用。



杨辰光：华南理工大学教授、博导，广东省智能系统控制工程技术研究中心主任。曾开创性的提出仿人机器人变阻抗控制方法以及仿人机器人学习控制算法，以第一作者发表的相关工作获得机器人领域顶级期刊 IEEE Transactions on Robotics 2012 年最佳论文奖和计算智能领域顶级期刊 IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems 2022 年杰出论文奖。入选 2019、2021 科睿唯安全球高被引科学家。近年来，获得省级自然科学一等奖两项，二等奖一项，作为指导教师带领学生团队获得第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛金奖（季军）。主要研究方向为人机交互、智能控制等。

报告题目：协作机器人智能控制

报告摘要：协作机器人具有部署灵活、操作简单等优势，在先进制造、社会服务等领域得到广泛应用。本报告首先围绕协作机器人高精度跟踪控制问题，介绍多约束条件下不确定机器人智能控制算法；其次聚焦机器人与环境物理交互问题，分析复杂环境下协作机器人阻抗控制策略；进一步考虑多机器人协同作业和人机协作场景，提出几类协作机器人的协同控制方法，并介绍基于以上智能控制策略研发的智能分拣系统、人机协作系统等，最后对相关研究领域进行展望。



贺威：北京科技大学教授、博导，目前担任中国自动化学会理事、青年工作委员会主任、IEEE SMC 学会北京分部主任、IEEE TRO、TCST、TNNLS、《SCIENCE CHINA Information Sciences》、《IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica》、《自动化学报》、《控制理论与应用》编委。发表 Automatica 和 IEEE 汇刊论文 90 余篇，Google 引用 1 万余次，曾获教育部自然科学一等奖、中国自动化学会自然科学一等奖、吴文俊人工智能自然科学一等奖、中国自动化学会青年科学家奖，入选万人计划领军人才，教育部青年长江学者、国家优青、科睿唯安全球高被引科学家。主持 JW 科技委重点项目、国家自然科学基金重点项目、国际（地区）合作研究项目、牛顿高级学者基金、北京市杰青项目等科研项目。

报告题目：超声检查与介入手术机器人研究进展

报告摘要：超声检查具有价格低、无辐射等优点，已成为发现并定性肿块的首选方式，常用于早筛早诊。本次报告将在深入分析机器人辅助超声自主扫描和介入诊断的临床难点和技术挑战的基础上，介绍研究团队近年来在超声图像处理与病变识别、超声图像质量评价、生理动态建模、超声扫描及介入机器人智能控制等方面的研究成果，探讨机器人辅助超声检查与引导介入的发展趋势。



胡颖：中科院深圳先进技术研究院集成所认知技术中心执行主任，中国医药生物技术协会计算机辅助外科分会副主任委员，深圳市微创手术机器人技术与系统重点实验室主任，机器人领域多个国际期刊编委和多个国际学术会议的重要组织者。主要研究方向为医疗机器人精细感知与安全控制、手术规划与导航。承担国家自然科学基金重点、重大国际合作及国家 863、重点研发计划课题、中科院以及省市地方级项目 40 余项，发表论文 150 多篇，授权发明专利 40 余项，出版专著 1 部。获国家科技进步二等奖、北京市科学技术一等奖。

报告题目：大规模风电应用中的智能技术研究

报告摘要：我国能源战略要求更多的可再生能源进入电网。然而，当前的风电技术水平在满足未来在经济性，安全性等方面的要求时还面临很大的挑战。为了实现风能利用过程中的智能化和健壮性，本研究通过人工智能领域的最新理论进展，尝试提出一些新方法用于提高风电接入和调控等方面的效率和可靠性，希望能对我国下一代能源网络的实施提供一些新的工具。



杨秦敏：浙江大学教授，主要从事工业数据智能、可再生能源与能源互联网等方向的研究工作。先后主持国家自然科学基金联合重点、面上、青年项目，科技部 863 课题，工信部智能制造课题等项目。现为 IEEE 高级会员，中国自动化学会 ADPRL 专委会副主任，控制理论专委会新能源学组秘书长，担任 IEEE TNNLS, IEEE TSMC: Systems, TIMC, 自动化学报（英文版）等国内外期刊编委。曾获浙江省科技进步一等奖、自动化学会科技进步一等奖、吴文俊人工智能自然科学二等奖、自动化学会优博论文导师奖、浙江省万人计划领军人才、浙江省钱江人才等荣誉。

报告题目：海洋柔性立管系统的受限自适应控制

报告摘要：海洋输油立管作为连接海面平台与海床井口的关键构件，海洋扰动引起的长期涡激振动是造成立管疲劳破损的主因，开展先进的振动控制系统研究，对海洋油气资源的安全生产具有重要意义。针对受限的海洋柔性立管系统，提出了抗死区、抗反向间隙、抗饱和死区、抗磁滞、抗输出约束、抗输入输出约束及故障容错的自适应边界控制策略，以抑制海洋立管系统的振动、补偿结构参数/外部载荷的不确定性并实现抗约束的控制。本研究将为深海输油柔性立管的振动控制提供新的设计思路和方法，对柔性立管控制系统的产业化研究具有一定的理论意义和应用价值。



赵志甲：博士，广州大学机械与电气工程学院副教授，硕士生导师，广州羊城学者，广州学者青年拔尖人才。研究方向为柔性结构系统、智能机器人、自适应学习控制。近年来在国际知名杂志上发表 SCI/EI 检索论文 60 余篇，其中 ESI 高被引论文 10 篇，热点论文 3 篇，谷歌学术引文报告总引用次数 1200 余次，授权 8 项发明专利。主持国家自然科学基金项目、广州市科技计划项目、广东省教育厅创新强校项目、广州市教育局羊城学者科研项目和浙江大学工业控制技术国家重点实验室开放课题，以主要项目完成人参与国家自然科学基金重点项目 1 项。担任中国自动化学会第九届青年工作委员会委员、机器人智能专委会委员、人工智能与机器人教育专委会委员、自适应动态规划与强化学习专业委员会委员和 IEEE SMC Autonomous Bionic Robotic Aircrafts 专委会委员；担任国际期刊 International Journal of Control, Automation and Systems 的 Associate Editor、IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica (JCR Q1) Early Career Advisory Board (青年编委)、控制与信息技术青年编委；担任多个国内和国际大会的专题编辑。被评为 2018 和 2019 年广州大学学术新锐；获得 2019 年第 15 届国际智能无人系统大会最佳张贴论文奖。

报告题目: 基于确定学习的微小故障诊断及其在航空发动机旋转失速预警中的应用

报告摘要: 在现代工程系统中, 大的故障往往从微小故障发展起来。然而, 微小故障很容易被未建模动态、噪声所掩盖。因此, 研究微小故障诊断具有重要的意义! 本报告主要介绍两方面的内容。第二方面的内容是介绍基于确定学习的非线性系统微小故障诊断方法。该方法包括训练阶段和诊断阶段。在训练阶段, 通过确定学习, 辨识系统能够满足部分持续激励条件, 从而实现对未建模动态和故障的局部准确神经网络逼近。在诊断阶段, 采用已学习的知识, 减少系统建模不确定项, 提高诊断方法的鲁棒性和对微小故障的灵敏性。接着介绍第二方面的内容, 即将基于确定学习的微小故障诊断方法运用到航空发动机旋转失速与喘振检测上, 解决旋转失速的建模以及早期预警等问题。



陈填锐: 山东大学控制科学与工程学院研究员。2010 年于华南理工大学自动化科学与工程学院获得博士学位。2011 年至 2020 年在广东工业大学从事教学科研工作。2012 年和 2015 年在悉尼大学做访问学者, 2017 年在香港大学从事高级研究助理工作, 2021 年至今任职山东大学控制科学与工程学院。目前研究方向为确定学习、非线性动态系统故障诊断、电力系统故障诊断、航空发动机旋转失速预测, 成果发表在 IEEE Transactions on Neural Networks and learning systems、IEEE Transactions on Cybernetics、IEEE Conference on Decision and Control、自动化学报等国内外知名期刊和会议上, 主持国家自然科学基金、广东省自然科学基金等科研基金, 获得授权发明专利 3 项。

大会致辞嘉宾



张承慧：山东大学控制科学与工程学院院长、讲席教授、博士生导师，“新能源与高效节能”国家地方联合工程研究中心主任。教育部长江学者特聘教授，国家基金委创新研究群体带头人，全国高校黄大年式教师团队负责人，中国自动化学会会士。担任国务院学位委员会第八届学科评议组成员，教育部科学技术委员会信息学部委员。曾获全国先进工作者、国家万人计划教学名师、宝钢教育基金会优秀教师特等奖等荣誉。主要从事新能源与储能控制、工程优化控制、控制理论与应用等领域的科学研究和教学工作。以第一完成人获国家科技进步二等奖 2 项、国家级教学成果二等奖 2 项、光华工程科技奖(已公示)、何梁何利基金科学与技术进步奖。



徐峰：山东大学齐鲁医院急诊科主任，主任医师，教授，博导，医院人事处处长，国家重大项目首席专家，国家“万人计划”青年拔尖人才，泰山学者青年专家，美国和欧洲心脏病学院 Fellow (FACC/FESC)，耶鲁大学访问学者，德克萨斯心脏中心访问学者，山东省优秀医师。兼职：中华医学会急诊医学分会常委、中国医促会胸痛分会副主委、山东省医学会急诊分会主委、中国医师协会胸痛分会常委、山东省医学会介入心血管分会委员、国自然评审专家、教育部和中华医学科技奖评审专家等。业务专长：急危重心血管疾病，心肺复苏，冠心病介入手术，胸痛的鉴别诊断。



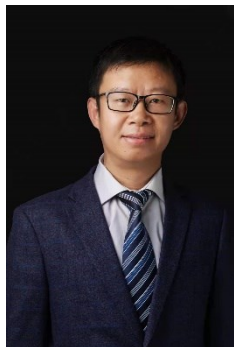
陈玉国：主任医师、教授、博导，泰山学者攀登计划专家、国家卫生健康委突出贡献专家、山东省突出贡献专家、山东省医学领军人才、山东省急诊医学“1020工程”杰出学科带头人，美国心脏病学院 Fellow（FACC），美国心血管造影和介入学会 Fellow（FSCAI），欧洲心脏病学会 Fellow（FESC），香港急诊科医学院 Fellow，享受国务院政府特殊津贴。现任山东大学齐鲁医院院长、急诊科学科带头人、胸痛中心主任、山东省急危重症临床医学研究中心主任、山东省卫生系统急危重症医学重点实验室主任、山东省高等学校心肺脑复苏研究重点实验室、山东大学急危重症医学研究所所长。围绕“急危重心血管疾病、心脏骤停与心肺脑复苏、脏器功能监测评估支持与保护、急危重症医疗大数据人工智能及急救设备研发”五大方向开展临床基础转换研究工作，引领我国“大急诊急救”体系建设。承担国家重点研发计划等国家级、部省级课题 30 余项，发表 Eur Heart J、JAMA Cardiol、NAT COMMUN 等高水平论文 100 余篇，获中华医学科技奖、省部级一等奖共 3 项，主编、副主编《急诊医学》国家规划中英文教材、著作等 15 部。2021 年 12 月，陈玉国教授团队获全国科技系统抗击新冠肺炎疫情先进集体表彰。



常发亮：山东大学教授，博士生导师，山东大学控制科学与工程学院常务副院长，模式识别与智能系统研究所所长，山东省重点实验室“工程系统控制实验室”主任。近年来，完成了包括国家自然科学基金、国家“863”高新技术课题、国家重点研发计划和省部级重点研发计划项目在内的科研项目 20 余项，获得国家科技进步三等奖 1 项，省部级科技奖励 7 项。在 IEEE TMM、IEEE TITS、IEEE TVT、IEEE TCDS 等国内外高水平学术刊物和国际会议上发表学术论文 160 余篇，其中被 SCI、EI、ISTP 核心收录 120 余篇。申请/授权发明专利 20 余项。

会议主持及参会专家

医学相关专家(按姓氏笔画):



于德新: 博士学位, 基础医学博士后、化学博士后, 主任医师, 教授, 博士生导师, 齐鲁卫生与健康领军人才, 美国堪萨斯大学医学中心高级访问学者, 山东大学齐鲁医院放射科副主任, 山东大学纳米分子与功能成像转化医学中心副主任。研究方向为胸腹部疾病影像诊断、纳米诊疗一体化及人工智能。主持国家自然科学基金面上项目、国家博士后基金、山东省自然科学基金、山东省重点研发计划及其他厅校级课题 17 项。目前发表学术论文 120 余篇, 主编参编专著 10 部。目前兼任中华医学会放射学分会分子影像学组委员、山东省放射学分会副主任委员、山东省研究型医院协会影像创新与研究分会主任委员, 中国医学影像整合联盟常务理事兼腹部影像专委会委员, 中国生物医学工程学会医学影像工程与术分会委员 20 余个, 以及中华放射学杂志、中华解剖与临床杂志等 10 余个专业杂志编委或通讯编委。



王建波: 山东大学齐鲁医院肿瘤放疗科, 硕士生导师, 山东大学临床教授, 科室副主任, 主任医师。美国 Moffitt Cancer Center & Research Institute 访问学者; 中华医学会放射肿瘤学分会青年学组, 委员中国抗癌协会肿瘤精准治疗委员会委员; 山东省医学会肿瘤放射治疗学分会秘书; 山东省医学会肿瘤放射治疗学分会, 青委会副组长; 山东省医师协会肿瘤放疗医师分会秘书; 吴阶平医学基金会肿瘤放疗专委会青委会委员; 以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文 10 余篇; 主持国家级课题 2 项, 省部级等课题 4 项。主要研究方向: 食管癌治疗抵抗及发病机制研究。



王平：硕士，研究员，硕士导师，获评山东省卫生健康系统领军人才、济南市高层次人才等荣誉称号。现任山东省中医药研究院副院长，农工民主党山东省中医药研究院基层委员会主委，中华中医药学会方药量效研究分会分会委员，中国研究型医院学会生物标志物专业委员会委员。山东省药理学会第六届中药药理专业委员副主任委员，济南护理职业学院药学系客座教授，山东省五级中医药师承教育项目第三批传承人。从事基于临床研究的中药研究吸收中医药外治法的精髓，创新性将传统中药三七应用于外用制剂的开发中，为拓展三七的新用途做出了贡献，相关研究获得山东省科技进步三等奖（第一位）。共主持科研项目 17 项，参与国家级及省部级课题 20 项，其他省、市级课题 13 项。获奖成果 15 项，国家发明专利 12 项，软件著作权 6 项。参编著作 7 部，发表论文 100 余篇，其中 SCI 文章 6 篇。



王昊：山东大学齐鲁医院重症医学科副主任，泰山学者青年专家。副主任医师、副教授，硕士生导师；山东省齐鲁卫生与健康“杰出青年人才”；中华医学会重症医学“青年研究奖”；山东大学齐鲁医院“杰出青年人才”；国际休克协会“Presidential Travel Award”；《中华重症医学电子杂志》通讯编委；山东省医学会重症医学分会委员；山东省医学会重症感染多学科委员会委员；山东省国际人才交流协会医学人才分会副会长；山东省研究型医院协会重症医学分会副主任委员；山东省大数据学会重症医学分会副主任委员；中国医药教育协会临床抗感染评价和管理分会委员。



王大伟: 医学博士, 山东大学齐鲁医院放射科副主任医师, 中华医学会放射学分会青年委员会神经学组委员、山东省医学会放射学分会青年委员会秘书、山东省放射学分会医学影像智能与大数据学组委员兼秘书、山东省研究型医院协会医学影像诊断学分会常务委员。 擅长领域: 中枢神经系统疾病的影像学诊断以及阿尔兹海默病脑功能研究。 主持国家级课题 1 项, 省级课题 1 项。以第一作者或通讯作者发表于 Human Brain Mapping、Neuroimage、J Gerontol A Biol Sci Med Sci 等杂志 6 篇。



王永慧: 主任医师, 康复医学博士, 博士研究生导师, 山东大学齐鲁医院康复中心副主任, 山东大学康复医学教研室副主任; 中华医学会物理医学与康复学分会青年委员会副主任委员, 中国康复医学会康复评定、电诊断专业委员会委员, 山东省医学会物理医学与康复学分会候任主任委员, 山东省康复医学会脑血管病分会主任委员、山东省康复医学质控中心专家委员会委员兼秘书、山东省康复治疗技术定点医院专家组成员等。一直从事康复医学临床和科研工作, 擅长脑卒中、颅脑外伤、脊髓损伤、帕金森及肌萎缩侧索硬化症等神经系统疾病, 颈腰腿痛、骨折术后等骨关节疾病的康复诊断与治疗, 曾赴美国临床学习 1 年。承担国家自然科学基金 4 项, 省自然基金 1 项, 山大交叉项目 1 项, 以第一作者发表论文 20 余篇, 其中 SCI 论文 13 篇。2019 年获山东省医学科技奖三等奖 (第一位)。2014 年被评为齐鲁医院杰出青年。2017 年获中国康复医学会首届 “全国优秀康复医师” 称号。2018 年入选山东大学齐鲁医学院名医体系。



司萌：山东大学齐鲁医院骨科副主任医师，医学博士。擅长颈椎病、颈椎后纵韧带骨化症、胸椎管狭窄症、腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄、腰椎滑脱、脊柱退变性侧弯等脊柱退行性疾病的常规手术和微创治疗。中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会脊柱微创工作委员会委员，山东省疼痛医学会基础理论专业委员会副主任委员，山东省科协国家级科技思想库决策专家。主持山东省自然科学基金 1 项，齐鲁青年基金 1 项，参与国家自然科学基金 2 项。



边圆：山东大学齐鲁医院急诊科副主任、EICU 二病区主任，副主任医师，副教授，硕士生导师，齐鲁卫生与健康杰出青年人才。兼任中华医学会急诊分会青年委员、危重症学组委员，山东省疼痛医学会体外生命支持专委会副主委等。擅长急性胸痛、心脏骤停、休克、多脏器功能衰竭等急危重症的综合救治，主持国家及省部级课题 6 项，发表论文 20 余篇，授权专利 6 项、转化 3 项，获中华医学科技一等奖、教育部科技进步二等奖。



吕明：流行病与卫生统计学专业教授，博士研究生导师，主任医师。现任山东大学齐鲁医院教育处处长兼学科建设办主任，山东大学临床研究中心执行主任，山东大学临床流行病学与循证医学系主任；复旦大学泰州研究院特聘 PI。齐鲁卫生与健康领军人才。兼任中华医学会临床流行病学与循证医学分会副主任委员，山东省医学会医学科研管理分会主任委员等。研究方向为以人群为基础的肿瘤病因学和流行病学研究、临床流行病学研究方法等；同时负责医院临床研究项目的组织与管理，临床研究方法的普及教育

等。2007 年开始组织筹建泰州队列；2009 年起在前期队列的基础上，建立我国首个严格以人群为基础的病例对照研究基地，开展上消化道肿瘤的病因学及流行病学研究，在此领域获得 6 项国家自然科学基金面上项目的连续资助；完成国家重点研发计划《华东自然人群队列》项目课题“山东省丘陵农村自然人群队列研究”；主持国家重点研发计划《柔性化队列大数据云平台》项目课题“跨队列研究及数据共享标准、机制及质量控制方法研究”（在研）。以第一作者或通信作者在 Am J Epidemiology 等发表相关学术论文 50 余篇。



朱向玉：医学博士；省立医院影像科 主任医师；美国约翰霍普金斯访问学者；中华放射学会感染分会青委；省医师协会儿科分会委员；省放射技术学会学组委员；获山东省科技进步二等奖；主持多项省中青年科学家奖励基金、省自然科学基金，省医学科技发展基金等科研项目，承担国家十一五规划项目子课题，国家自然科学基金等科研项目。多次受邀国际顶级专业年会发言，SCI 论文及国家核心期刊几十篇科研论文发表。



刘新宇：医学博士，山东大学齐鲁医院骨科常务副主任、主任医师、博士研究生导师。齐鲁卫生与健康领军人才。社会兼职：中华医学会骨科学分会微创外科学组委员，SICOT 中国部常委，SICOT 中国部微创外科学会副主任委员，中华预防医学会脊柱疾病预防与控制专委会脊柱退变学组委员，中国医师学会骨科医师分会脊柱畸形学组委员，中国研究型医院学会脊柱外科专委会脊柱畸形学组委员，中华中医药学会脊柱微创专委会常委，山东省医学会骨科学分会微创学组副组长，山东省康复医学会腰背疼痛康复专业委员会主任委员。



苏鹏：病理学博士，外科学博士后，副主任医师，主任助理。持山东省自然青年科学基金及山东大学齐鲁医院青年科学基金各一项。发表中英文论文 50 余篇，其中以第一/通讯作者发表 SCI 论文 8 篇，中文核心期刊 4 篇。擅长临床肿瘤病理诊断，特别是乳腺肿瘤、甲状腺肿瘤，淋巴造血系统肿瘤、甲状腺和胰腺细胞学病理诊断等。任山东省医学会病理学分会第九届和第十届委员会-秘书；山东省研究型医院协会临床病理学分会-常务委员；山东省医学伦理学会病理分会第一届理事会-常务理事；山东省医师协会神经内分泌肿瘤专业委员会第一届委员会-常务委员；山东省研究型医院协会神经内分泌肿瘤专业委员会-常务委员；山东省研究型医院协会胃肠肿瘤 MDT 专业委员会-常务委员等。



李建桥：中山大学中山眼科中心临床博士，美国 UCSF 访问学者，首届“山东眼科青年才俊”荣誉称号获得者。从事眼科临床教研 20 余年，擅长视网膜脱离、糖尿病视网膜病变、黄斑疾病、早产儿视网膜病变等眼底疾病以及眼外伤、复杂白内障的微创手术治疗，年手术量逾千台，临床技术精湛，在省内外有一定影响。学术兼职：中国微循环学会糖尿病视网膜病变学组委员、中国保健协会眼科分会委员、山东省医学会眼科学会青委会副主任委员、眼外伤学组副组长、山东省疼痛医学会眼科分会主任委员、山东省康复医学会视力康复学会副主任委员、山东省研究型医院协会眼科分会副主任委员、山东省医学会激光医学分会常委等，主持及参与国家及省部级科研课题十余项，发表 SCI 及核心论文近二十篇，已培养研究生数名。



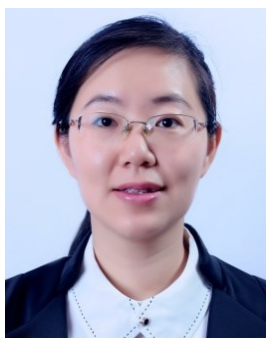
李涛：山东大学齐鲁医院肝胆外科主任兼普外科常务副主任。1977 年生，山东平度人。山东省首批泰山学者青年专家，山东省十佳青年医师，山东省医学会理事。教授，博士研究生导师，主任医师，医学博士，外科博士后，山东大学杰出中青年学者，齐鲁医学院杰出青年医师。毕业于复旦大学附属中山医院，师从我国著名的肝胆外科专家汤钊猷院士，获外科博士学位。培养硕士研究生，博士研究生及博士后三十余名。担任国家癌症中心肝癌质控专业委员会委员，山东省医学会理事，中华医学会肿瘤学分会肝癌学组委员等。



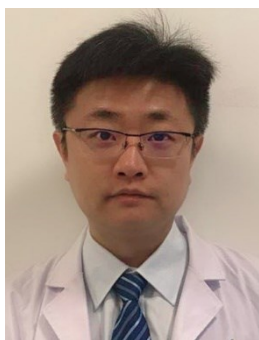
杨建民：副主任医师，心内科副主任，博士生导师。致力于冠心病、心脏瓣膜病、高血压、心力衰竭等心血管疾病的规范化诊治，尤其擅长冠心病介入治疗和心脏瓣膜病微创治疗。美国纽约大学访问学者，兼任美国心脏病学院专家会员（FACC）、山东省医学会心血管病学分会青年学组副组长等。首批山东省齐鲁卫生与健康杰出青年人才，首届山东大学“青年名医”，山东大学齐鲁医院杰出青年人才，中国医师协会优秀青年介入医师。近年来承担包括国家重点研发计划，国家自然科学基金重大国际合作项目、重点项目、重大研究计划、面上项目等课题 20 余项。发表 SCI 杂志论文 40 余篇，中文核心期刊 10 余篇。获教育部自然科学奖一等奖和山东省自然科学奖二等奖各 1 项。



宋坤：医学博士，主任医师，山东大学博导。现任齐鲁医院妇产科行政主任，妇产科教研室副主任。近 20 年来致力于卵巢癌、子宫内膜癌、宫颈癌、外阴癌等妇科恶性肿瘤的手术与化学治疗、靶向免疫治疗、保育治疗和遗传咨询等，尤其擅长卵巢癌的规范化个体化诊治。曾在美国 MSK 癌症中心，日本京都大学，加拿大 Alberta 大学等国际顶尖医疗机构访学，倡导与国际接轨的恶性肿瘤诊治理念。熟练使用微创技术手术治疗各类妇科良恶性疾病。兼任中华医学会妇科肿瘤学分会委员，山东省医学会妇科肿瘤分会副主任委员，山东省医学会妇产科分会副主任委员等学术职务。



张杨：博士，主任医师，硕士生导师，山东大学齐鲁医院康复中心副主任，山东省康复医学住院医师规范化培训基地教学主任，中华医学会物理医学与康复学分会第十一届委员会骨科康复学组副组长，中国康复医学会青年工作委员会副主任委员，山东省医学会物理医学与康复学分会委员，山东省康复医学会康复治疗专业委员会主任委员，教育部研究生论文评审专家。主持国家自然科学基金项目 2 项，山东省重点研发计划 1 项，山东大学自主创新基金项目 1 项，获山东省科技进步二等奖、三等奖各 1 项，国家发明专利 1 项。发表 SCI 论文 10 余篇，国家核心期刊论文 10 余篇，参编国家卫健委规划教材《康复医学（研究生）》和《康复医学（住院医师规范化培训）》，康复专业高教系列丛书 2 部，主编和参与撰写多部专业书籍和康复指南。



周恒星：研究员/副主任医师/副教授，山东大学齐鲁医院骨科/山东大学骨科医学研究中心，骨科副主任。山东省泰山学者青年专家，天津市青年人才托举工程；现任中华创伤杂志青年编委、中华医学会骨科青年委员会基础学组委员、中华医学会骨科学分会微创外科学组青年委员、中国医师协会骨科医师分会青年委员会委员、中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会委员等学术兼职 12 项；主持国家自然科学基金面上项目、青年项目等国家级、省市级课题 6 项；以第一/通讯作者（含共同）发表 SCI 论文 36 篇；获得国家科学技术进步二等奖（10/10）、天津市科学技术进步特等奖（7/12）、天津市科学技术进步一等奖（10/12）等科技奖励 6 项；擅长脊柱疾病的诊断及微创外科治疗，主要研究方向为：（1）临床大数据研究、（2）脊髓损伤神经元表观遗传学调控研究、（3）脊髓损伤生物材料修复研究。



庞佼佼：副主任医师，现任急诊科主任助理、山东省急危重症临床医学研究中心执行主任，兼任中华医学会急诊医学分会临床研究学组委员、山东省医学会急诊分会胸痛学组秘书、中国高起点新刊 ECCM 青年编委等。主要从事急危重症的基础、临床和医工交叉研究。作为骨干参与多项国家重点研发计划，主持 2 项国家自然科学基金，以第一/共一在 Nature Communications、BBA、Sci Rep、Front Pharmacol 等 SCI 期刊发表论文 9 篇，作为完成人获得中华医学科技一等奖、山东省科技进步一等奖等奖励，获得齐鲁卫生与健康杰出青年人才、山东大学齐鲁医院杰出青年人才等荣誉称号。



赵秀鹤：医学博士，主任医师，硕士生导师，山东大学齐鲁医院神经内科副主任。美国凯斯西储大学克利夫兰医学中心访问学者。现任中华医学会神经病学分会癫痫学组委员，中国医师协会神经内科医师分会遗传专委会委员，中国抗癫痫协会理事，山东省医师协会癫痫与发作性疾病专委会副主任委员，山东省医学会神经内科学分会委员，山东省医学会神经内科学分会癫痫学组及头痛学组副组长，山东省研究型医院协会神经内科分会副主任委员等。



相媛媛：医学博士，副主任医师，硕士生导师。山东第一医科大学附属省立医院神经内科帕金森病及运动障碍病区主任。主持山东省重点研发计划项目一项，参与国家自然科学基金 3 项，以第一作者发表 SCI 论文 7 篇。担任：山东省医学会神经病学分会青年学组委员，中国老年学和老年医学学会睡眠科学与技术分会委员，山东省医师协会神经调控专业委员会委员，山东省阿尔茨海默病防治协会理事，山东省老年医学会帕金森病及运动障碍疾病专业委员会委员，山东省健康管理协会神经病学分会常委。



晁宝婷：教授，医学博士，山东省立医院影像科副主任医师，2007 年毕业于山东大学医学院；致力于心血管及胸部常见疾病影像研究；山东省医师协会研究型医院协会影像诊断分会学组委员；国家住院医师规范化培训授课教师，山东第一医科大学等；主持并参与山东省自然基金、山东省

医药卫生科技发展基金等多项科研项目，其中两项课题获得山东省二等奖，一项三等奖；国内外专业核心期刊发表中、英文论文几十篇，以第一作者被 SCI 收录两篇，主编多部影像专业著作、教材。



倪石磊：主任医师、教授、博士研究生导师，北京大学医学部博士、山东大学博士后、美国康奈尔大学及匹兹堡大学访问学者，兼任山东省医学会神经外科分会副主任委员，山东省齐鲁卫生与健康领军人才。擅长垂体瘤及颅底肿瘤的经鼻内镜微创治疗，胶质瘤、脑膜瘤、颅咽管瘤、听神经瘤等颅脑肿瘤的精准治疗。尤其专注疑难复杂垂体瘤的经鼻手术治疗以及复杂脑肿瘤的手术治疗。



程雷：医学博士，主任医师，山东大学副教授，博士研究生导师。在德国慕尼黑大学和新加坡国立大学学习脊柱技术。研究方向脊柱退变疾病的发病机制及手术治疗，擅长颈椎病、腰椎间盘突出、腰椎滑脱、胸椎管狭窄、颅底凹陷、寰枢椎脱位的手术治疗。承担国家自然科学基金 1 项，省部级科研课题 4 项，发表期刊文章 30 余篇，其中 SCI 收录近 10 余篇，获得国家专利 2 项。目前担任山东老年医学研究会骨科分会副主任委员，中国医药教育学会颈椎专业委员会委员，山东省医师协会骨质疏松与骨矿盐专业常委，山东省脊柱脊髓损伤专业委员会微创学组创委员，山东中西医结合学会骨质疏松与骨矿盐疾病专业委员会委员，中国中医药研究促进会骨质疏松分会常委。



程玉峰：山东大学二级教授、泰山学者，杰出医学专家、博士研究生导师，医学博士、放射肿瘤学博士后，现任齐鲁医院副院长，学术委员会委员，担任科主任22年。兼任山东医学会放射肿瘤专业委员会主任委员、山东省医师协会肿瘤放疗科医师分会首届主任委员、中华医学会放射肿瘤学分会第6、7、8、9届四届委员、中国抗癌协会放射肿瘤专业委员会委员、中国医师协会放疗科医师分会委员、《中华放射肿瘤学杂志》编委等。擅长食管癌、肺癌、乳腺癌等恶性肿瘤的精确放疗和综合治疗，获齐鲁医院新技术一等奖、疑难危重病例抢救成功二等奖等多项奖励。作为副组长、执笔秘书等参加了中华医学会放疗分会的《中国胶质瘤放射治疗专家共识》、《食管癌放射治疗指南》、《放射治疗疼痛全程管理指南》等国家级规范的制订。现主持承担国家自然科学基金课题3项、山东省自然科学基金课题/山东省科技攻关课题各1项、山东大学教学科研项目2项。培养博士、硕士、留学生研究生100余名。为首获得山东省科技进步二等奖、山东省高等学校优秀科研成果一等奖等5项奖励。第一或通讯作者发表论文100余篇，其中SCI收录71篇，影响因子超过210分。主编人民卫生出版社著作《实用抗肿瘤药物治疗学》、副主译《癌-肿瘤学原理与实践》、副主编《临床肿瘤放射治疗学》等著作5部。1997年~1998年赴美国哈特福德医院进修肿瘤放射治疗，参加全美放射治疗年会和新英格兰地区放疗年会并做大会发言，2011年赴澳大利亚墨尔本大学进行学术交流和友好访问。获全国十大口碑医生、首届齐鲁卫生与健康领军人才、山东省卫生系统服务标兵、齐鲁医院首届十佳医师等荣誉称号。

工学相关专家(按姓氏笔画):



马晓鹏: 工学博士, 山东大学控制科学与工程学院教授、博士生导师。山东省泰山学者青年专家, 山东大学齐鲁青年学者。一直致力于多模态生物医学影像的研究工作, 特别是关于肿瘤等重大疾病早期诊断、精准治疗方面的应用研究。包括成像系统搭建、软硬件开发、影像数据采集与分析、生物医学应用等, 迄今主持/参与多项国内国际重大项目的研究。先后发表 Arterioscler Thromb Vasc Biol、Neoplasia 等领域内顶级 SCI 学术论文十多篇。担任国际学术期刊 Artif Intell Med Imaging 副主编, 中国光学协会生物医学光子学分会青年委员, 山东省生物医学工程学会生物医学光子学分会常务委员。



王光臣: 控制科学与工程学院教授、博导、自动化所所长, 山东大学特聘教授, 教育部长江学者奖励计划青年学者。主要从事随机控制、金融工程等领域的教学、科研工作。主持国家杰出青年基金、国家优秀青年基金等国家级项目 5 项, 获得山东省自然科学奖一等奖 1 项、教育部高等学校自然科学奖二等奖 1 项。



王敏: 博士, 华南理工大学自动化科学与工程学院教授、博士生导师。广东省自然科学基金杰出青年项目获得者, 广东省特支计划“百千万工程”青年拔尖人才入选者。2009 年获得青岛大学博士学位, 2008 年 6 月-2008 年 9 月在新加坡国立大学访问研究, 2017 年 11 月-2018 年 11 月在伦敦布鲁奈尔大学计算机

系访问研究。多年来从事智能控制、确定学习、机器人控制等方面的研究工作，在 SCI 刊物上发表高水平论文 50 余篇。先后荣获省部级奖项 2 项，授权发明专利 10 余项。目前担任《International Journal of Systems Science》、《IEEE Access》编委和《控制理论与应用》青年编委。



王炳昌：山东大学教授。2011 年在中国科学院系统科学所获得博士学位，先后在加拿大阿尔伯塔大学和澳大利亚的纽卡斯尔大学做博士后，2021 年获得国家优秀青年基金资助。曾获 IEEE Beijing Chapter 青年作者奖、中国控制会议张贴论文奖、亚洲控制会议青年作者奖提名等。目前担任中国自动化学会青年工作委员会委员、区块链专委会委员、控制理论专委会随机学组委员。发表学术论文 60 余篇，包括 IEEE TAC、Automatica 和 SIAM J. Control and Optimization 论文 10 余篇。主要研究方向：随机控制与分布式计算、平均场博弈、机器学习等。



田广野：博士，副研究员，山东大学控制学院医工融合系。专注于人工智能医学影像、高性能计算及计算机图形学技术在外科手术辅助产品中的研发。带领团队完成多项 AI 医学影像产品，覆盖人体胸腔腹腔重要脏器，服务近 200 件三甲医院，服务病患超过 8000 例。主持国家及省市级科研项目 3 项。获得 2019 年国家科技进步二等奖（第 5 位）。

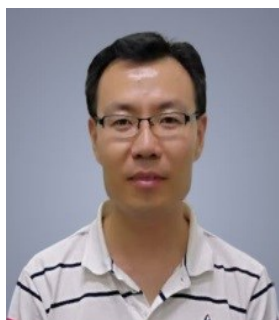


宁晓琳：北京航空航天大学教授、博导，北航杭州创新研究院量子精密测量与传感研究中心主任，教育部长江学者，主要从事导航技术和极弱磁测量技术研究。研究成果出版学术专著 4 部，教材 2 部。发表 SCI 论文六十余篇，其中 Q1 区论文三十余篇，授权国家发明专利三十余项。获国防技术发明一等奖(排名第 1)和教育部技术发明一等奖 1 项(排名第 1)各一项。2009 年获北京市优秀博士学位论文，2010 年获全国优秀博士学位论文提名，2011 年入选教育部新世纪优秀人才奖励计划，2013 年入选北京高等学校青年英才计划，2017 年获国家优秀青年基金，2020 年获中国青年科技奖、卓越青年基金。作为项目负责人承担了包括国家自然科学基金项目、国防基础科研项目、国家“863”、“973”计划项目子课题等国家科研项目十余项。



刘帅：山东大学控制科学与工程学院齐鲁特聘教授，博士生导师。2012 年获新加坡南洋理工大学博士学位。山东大学杰出青年学者，国家海外高层次青年人才。主持、参加多项国际和国家级项目，包括新加坡国家自然科学基金 2 项、新加坡淡马锡实验室研究基金 1 项、国家自然科学基金创新研究群体项目 1 项（骨干成员之一），国家海外高层次人才引进计划青年项目，国家自然科学基金重点项目 2 项，国家自然科学基金联合基金 2 项，山东省重大创新工程 1 项等。是 IEEE Control System Society Conference Editorial Board 和 IEEE Control System Society Technical Committee on Nonlinear Systems and Control 成员，多次担任 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering, IEEE International Conference on Control and Automation, IEEE International Conference on Control, Automation, Robotics and Vision 等控制领域著名国际

大会程序主席、邀请主席、宣传主席等，担任中国指挥与控制学会集群智能与协同控制专业委员会、中国自动化学会新能源与储能系统控制专业委员会委员，山东省自动化学会智能故障检测专业委员会副主任。山东大学留学人员联谊会副会长。



刘剑：副教授，2008 年获中国科学院电子学研究所工学博士学位，2014-2015 年美国加州大学圣迭戈分校纳米工程系访问学者。目前为山东大学控制科学与工程学院医工融合系副教授，山东省生物传感器重点实验室客座研究员。主要从事可穿戴医学传感器、新型生物传感器及其微系统等方面的研究。

承担和参与多项国家、省部级科研项目，发表 SCI/EI 收录论文 30 余篇，授权发明专利 7 项。



李峰忠：山东大学控制科学与工程学院副研究员、硕士生导师，山东大学“未来计划”青年学者。主要从事不确定/随机非线性系统反馈控制理论及应用方面的研究，发表学术论文 50 余篇，其中 30 余篇发表于 IEEE TAC、SIAM J Control Optim、Automatica、Syst Control Lett、IEEE Trans Cybernetics、SCI

CHINA Inform Sci 等权威 SCI 期刊，IEEE 汇刊长文 12 篇（TAC 长文 3 篇）。获中国自动化学会优秀博士学位论文奖，是山东省“泰山学者攀登计划创新团队”核心成员。已承担国家级和省部级项目/支持计划 12 项，先后担任 CAA 青年工作委员会常务委员、CSIAM 系统与控制数学专委会委员、CAAI 智能控制与智能管理专委会委员。



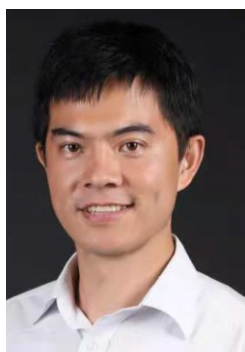
宋锐: 教授, 博导, 长江学者。现任山东大学科学技术研究院副院长、山东大学大学科技园主任, 科技部“十四五”智能机器人重点专项指南专家组副组长, 2021-2035 国家科技中长期发展规划专家组成员, 国家公共服务机器人标准工作委员会委员, 全国特种作业机器人标准化工作组特邀委员; 主要从事特殊环境作业机器人智能控制与导航、机器人复杂作业技能学习与优化、机器人智能交互等研究。主持国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、陆军装备部重大项目等国家级、省部级项目 20 余项, 获山东省科学技术进步奖二等奖、三等奖各 1 项。近年来授权国家发明专利 30 余项, 发表 SCI/EI 论文 40 余篇。



张伟: 山东大学控制科学与工程学院教授、博士生导师; 香港中文大学博士, 美国加州大学伯克利分校博士后; 入选教育部青年长江学者奖励计划, 获山东省杰出青年基金。主要从事视觉感知、机器学习、机器人等领域的研究, 主持国家自然科学基金重大项目课题、联合基金重点项目、国家重点研发计划课题等 20 余项。代表论文以第一/通讯作者发表在 IEEE TPAMI、TNNLS、TIP、TCYB、NeurIPS、CVPR、ICCV、IJCAI、AAAI、ICRA 等权威期刊和会议, 获中国、美国、日本等发明专利授权 10 余项。获中国图象图形学学会自然科学二等奖、熊有伦智湖优秀青年学者奖、腾讯学术创新奖等, 多次获 IEEE 最佳论文、国际学术竞赛冠军等。担任 PRL、Neurocomputing、控制理论与应用等期刊编委/特邀编委。



徐娟娟：山东大学教授、博士生导师。2013 年 12 月毕业于山东大学控制学院，获博士学位。2015 年获中国自动化学会优秀博士论文奖，2019 年获国家自然科学基金优秀青年科学基金，2021 年获山东省自然科学基金杰出青年科学基金。主要研究方向为乘性噪声系统随机控制，包括时滞系统随机最优控制、网络化系统控制、博弈控制及非正则控制等。



谯旭：山东大学控制科学与工程学院副教授、硕士生导师。先后 2004 年及 2007 年于山东大学数学学院获得理学学士及理学硕士学位。并于 2010 年 8 月于日本立命馆大学取得工学博士学位。2010 年 4 月取得日本学术振兴会特别研究员资格。2011 年赴芝加哥大学医疗中心 Kurt Rossmann Laboratories 开展为期一年的博士后工作。主要研究方向是医学图像模式识别及图像处理人工智能算法的研究。近 3 年来在相关领域以第一作者或通讯作者发表 SCI 期刊论文 18 篇。曾主持日本学术振兴会重点资助项目 1 项，主持国家自然科学基金项目 1 项，及省部级课题 3 项。



魏莹：教授、博士生导师，山东省品牌智能感知与信息处理国际合作基地负责人，科技部国家国际合作专家，国家公派高级研究学者、访问学者项目评审专家，IEEE 数字信号处理技术委员会委员，IEEE TBCAS 编委。研究方向为模式识别与智能系统。主要包括视觉导引的混合声信号处理技术、动态多模影像融合的图像处理技术及可视化导引技术、数字滤波技术及优化方法等方向。近年来主持国家重点研发计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金等国家级项目 6 项、省部级项目 6 项。在国际知名期刊和会议发表 SCI/EI 收录论文 50 余篇；授权国家发明专利 20 余项。

会议组织人员



高瑞：博士，山东大学控制学院党委书记、教授、博士生导师。2003 年博士毕业于山东大学数学学院，获运筹学与控制论专业理学博士学位。2006 年 10 月至 2009 年 9 月在山东大学计算机科学与技术学院从事博士后研究，主要研究领域为混杂系统理论、复杂系统全局优化控制分析。2007 年 10 月在美国圣路易斯华盛顿大学从事一年访问学者研究，师从国际著名机器人与控制论专家谈自忠教授，研究方向为系统生物学、生物数据挖掘。发表学术论文 50 余篇，主持国家自然科学基金-山东省联合基金重点项目 1 项，完成国家基金面上项目 2 项、省部级项目 6 项，参与国家基金重点项目 1 项，2018 年作为主要完成人获国家教学成果奖二等奖 1 项，山东省教学成果一等奖 1 项。



王聪：教授、博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者、国家万人计划科技创新领军人才。山东大学智能医学工程研究中心主任，山东大学控制学院医工融合系主任。研究方向包括动态环境下机器学习与模式识别、振动故障诊断、基于模式的智能控制、及在医学领域的应用研究。在《IEEE 神经网络汇刊》、《Pattern Recognition》、《中国科学·信息科学》英文刊、《American Journal of Cardiology》等发表 SCI 论文 70 余篇；提出动态环境下机器学习新方法——确定学习，在美国 CRC 出版社出版《Deterministic Learning Theory》英文专著 1 部；提出心电动力学图作为心肌缺血检测新方法，在北京阜外医院、山东大学齐鲁医院、南部战区总医院等开展心肌缺血/心梗早期检测临床研究并取得重要进展。



员。

杨晓云：山东大学齐鲁医院科研处处长，山东大学齐鲁医院消化内科副主任医师，消化内科博士、免疫学博士后，中华医学会医学科研管理分会青年委员，山东省医学会医学科研管理分会副主任委员，中华医学会临床流行病学和循证医学分会青年委员，山东省医学会临床流行病学与循证医学分会委



朱文兴：教授，工学博士，博士生导师，山东大学控制学院副院长。现担任教育部仪器类专业教学指导委员会委员，中国自动化学会教育工作委员会委员，山东省自动化学会理事，山东大学控制学院教学指导委员会副主任。教育教学方面：主持获得山东省教学成果奖一等奖 1 项，主持山东省本科综合教育教学改革研究项目 2 项。科研方面：主持或参与承担科研项目近 30 项。其中，主持国家自然科学基金项目 2 项，国家重点研发计划课题任务 1 项，主持山东省自然科学基金 4 项，其它省级项目 4 项。发表 SCI、EI 等论文 60 余篇。其中，ESI 高被引论文 2 篇，SCI（第一和通讯作者）32 篇，获得授权国家发明专利 7 项。



王甲莉：山东大学齐鲁医院科研处副处长，山东大学齐鲁医院急诊科副主任医师、研究员，泰山学者青年专家，中华医学会急诊医学分会临床研究学组副组长，中国医促会胸痛分会青委会副主任委员。



李可：博士，教授，山东大学控制科学与工程学院医工融合系书记、副主任，山东大学智能医学工程研究中心副主任。研究领域为智能急救与康复技术及装备、人机智能交互与控制、智能医学仪器设计开发等。主持国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目等国家级科研项目课题 8 项、山东省重大创新工程课题、山东省重点研发计划项目等省级科研项目 6 项，发表 SCI、EI 收录论文 80 余篇，获得国家及国际发明专利 10 余项。目前是世界华人生物医学工程学会青年工作委员会会员、中华医学会神经调控委员会委员、中国生物医学工程学会康复工程分会委员、自动化学会机器人智能专委会会员等，Int J Comp & Neural Engin 等国际期刊编委，CISP-BMEI、IEEE CBS 等国际会议康复分会主席，IEEE Transactions on Biomedical Engineering 等数十个期刊特邀审稿人。曾被授予世界华人生物医学工程学会 Savio Woo 奖；世界生物力学学会国际旅行奖；国际康复医学与康复工程协会颁发的“新锐人物”奖。



姬冰：山东大学控制科学与工程学院/智能医学工程研究中心，副教授，医工融合系副主任，山东大学“未来计划”学者。分别于 2007 年、2009 年获得西安电子科技大学学士和硕士学位，2012 年获英国赫尔大学博士学位。针对骨相关疾病（多发性骨髓瘤骨病，肿瘤骨转移，骨质疏松等）中的关键临床问题，基于数学建模和机器学习方法，分析医学数据，开展疾病形成机制、早期诊断及治疗方案优化方面的研究工作。近年来，在 COMM, Bone, IEEE TNNLS 等领域顶级和经典期刊发表 SCI 论文 30 余篇，授权国际发明专利 5 件，中国发明专利 15 件。以第一完成人主持科技部国家重点研发计划课题、中央军委科技委创新特区项目、国家自然

科学基金等国家级项目 7 项。相关研究成果获 2020 年度山东省科技进步奖二等奖 1 项（第二位），2021 年度山东医学科技奖一等奖 1 项（第一位）。



李玮：教授，中国医学装备协会呼吸重症委员，省级名师师资库专家，《Environmental Toxicology》等多个 SCI 杂志审稿人。研究方向主要包括医学成像与图像处理、动态学习疾病辅助诊断。作为第一作者或通讯作者发表核心期刊论文 50 余篇，累计被引用 100 余次。近五年来以第一发明人获得授权专利共计 52 项，其中授权欧洲发明专利 3 项，获得软件著作权 3 项。参与两项国家标准制定及两项国内专家共识制定。主持了科技部国家重点研发计划、国家自然科学基金，山东省重大创新工程等多个项目，在各个领域取得了众多研究成果，并积极推动成果产业性转化。



吴伟明：工学博士，本硕博毕业于华南理工大学，2020 年进入山东大学博士后流动站，山东大学智能医学工程研究中心主任助理。师从动态学习领域专家王聪教授，长期致力于确定学习理论、动态模式识别等动态环境机器学习的研究，在领域权威期刊如《IEEE TNNLS》、《INFORM SCIENCES》、《SCI CHINA INFORM SCI》等发表多篇论文。任中国自动化学会青年工作委员会委员，IEEE 会员。



张付凯：工学博士，2021 年进入山东大学博士后流动站，山东大学智能医学工程研究中心主任助理。师从动态学习领域专家王聪教授，主要研究方向有确定学习控制理论、自适应神经网络控制、基于模式的智能控制等，在领域权威期刊 INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBUST AND NONLINEAR CONTROL、INFORMATION SCIENCES、SCI CHINA INFORM SCI、JOURNAL OF THE FRANKLIN INSTITUTE 等发表多篇论文。任中国自动化学会青年工作委员会委员。



孙庆华：博士毕业于华南理工大学，2021 年进入山东大学博士后流动站。师从动态学习领域专家王聪教授，主要研究方向：动态机器学习、时间序列分析、智能医学信息处理及在心血管疾病辅助诊断上的应用研究等。