

专题报告4.6: 制造流程智能化关键技术及应用

报告嘉宾: 阳春华教授, 中南大学

报告时间: 10月3日17:00-17:30

报告摘要

制造业是国民经济的主体,是立国之本、兴国之器、强国之基。报告首先介绍我国流程制造业的发展现状;然后分析流程制造业智能化转型和高质量发展面临的主要挑战;再从制造流程智能感知、跨域数据融合与知识发现以及全流程智能优化决策等方面探讨制造流程智能化关键技术;最后,通过大型制造企业智能工厂建设案例分析智能化技术对制造业绿色高效高品质生产发挥的核心作用。本报告旨在鼓励控制、人工智能等学科的学者积极将信息化技术与制造业进行深度融合,共同推动我国制造业高质量发展。

嘉宾简介



阳春华教授,国家杰青获得者、IEEE Fellow、中国自动化学会会士、新世纪百千万人才国家级人选,“工业智能与系统”教育部重点实验室主任、全国高校黄大年式教师团队负责人。长期从事复杂工业过程建模与优化控制、智能自动化系统与装置、流程工业智能制造研究,出版学术专著3部,发表SCI论文200余篇,授权国家发明专利100余项,获第三届全国创新争先奖、国家技术发明二等奖1项、国家科技进步二等奖4项。担任《IEEE Trans. on Industrial Electronics》、《IEEE/ASME Trans. Mechatronics》等期刊编委。兼任国际自动控制联合会采矿、矿物和金属加工(IFAC MMM)技术委员会副主席,中国自动化学会女科技工作者工作委员会主任委员,中国有色金属学会自动化学术委员会主任委员等。

分论坛五: 自主智能与导航制导分论坛

时间: 10月4日14:00-17:30

地点: 武汉光谷金盾大酒店三楼晴川厅

主持人: 颜露新教授, 华中科技大学; 朱力军教授, 华中科技大学

专题报告5.1: 无人机集群技术与实践“从群体决策到群体控制”

报告嘉宾: 沈林成教授, 国防科技大学

报告时间: 10月4日14:00-14:30

报告摘要

智能无人集群技术是当今无人系统领域最热门技术之一,其灵感来源于蚁群、蜂群、狼群等自然界群居生物,用大量低成本、小型化、低智能无人系统构成集群,通过自主协同实现群体智能的涌现。智能决策规划是集群“观察(Observation)-判断(Orientation)-决策(Decision)-行动(Action)”(OODA)中关键一环,是新一代人工智能的重要研究领域之一。本报告从无人机集群发展的背景出发,阐释了无人机集群的特点和优势,介绍群体决策、群体控制技术内涵要义以及近期群体决策和群体控制在无人机集群领域的一些技术探索,并结合前期开展的一些技术验证试验对无人机集群实践与运用展开了思考。

嘉宾简介



沈林成,博士、教授、博士生导师,国防科技大学研究生院院长。长期从事智能无人系统和飞行器任务规划等研究工作,担任国务院学位委员会第七届、第八届学科评议组成员,第五届全国工程专业学位研究生教育指导委员会委员、装备发展×××技术专业组组长等职务,国家985工程“无人作战系统”科技创新平台负责人、国防973项目技术首席科学家。先后承担国防973、演示验证、型号研制等国家和军队重大科研项目20余项,获国防/发明专利授权20余项,出版专著/译著6部,发表高水平学术论文100余篇,获省部级科技奖一等奖2项。

专题报告5.2: 集群系统协同控制理论及在飞行器集群中的应用

报告嘉宾: 董希旺教授, 北京航空航天大学

报告时间: 10月4日14:30-15:00

报告摘要

集群智能是新一代人工智能的重要研究领域。飞行器是集群系统中的典型对象,在军事及民用领域都有着广阔的应用前景。协同控制是集群系统智能涌现的保障和途径。以飞行器集群为代表的集群系统具有大规模性、开放性、高动态性及强鲁棒性等典型应用特征。这些特征使得针对集群系统协同控制的相关算法能够分布式实现。本报告主要针对集群系统协同控制中的分布式时变编队控制技术、编队跟踪控制技术及编队-合围控制技术进行分别介绍,并结合在无人机集群上的系列飞行试验对所提出技术的有效性进行演示验证,最后以所参加的空军“无人争锋”智能无人机集群系统挑战赛密集编队穿越竞速的比赛为例进行应用展示,并对未来的可能发展方向进行概述。

嘉宾简介



董希旺,北京航空航天大学教授、博士生导师、国家高层次人才、北京市杰青、国家优青。长期从事集群智能、协同制导控制、协同决策规划及飞行器集群等研究,理论与实践并重,研发了基于无人机和无人车的集群智能协同验证平台并开展了系列试验验证,支撑完成三届空军无人争锋比赛无人机集群极速穿越飞行任务均获得最好成绩,蝉联固定翼集群科目冠军。以第一和通讯作者在IEEE TAC和TCST等汇刊以及Automatica等国际知名期刊发表SCI论文80余篇,发表在IEEE TAC上的论文被评为2020年北京地区广受关注的学术论文,发表在Control Engineering Practice的论文被评为该期刊2019年引用最多的论文,发表在Chinese Journal of Aeronautics的论文被评为2020年度中国精品科技期间顶尖学术论文(F5000),在Springer和Taylor Francis出版英文专著3部,授权/受理国家发明专利30余项。担任北京航空航天大学人工智能研究院副院长、中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所人工智能领域专业副总师、中国指挥与控制学会副秘书长等职务。先后获得军事技术发明一等奖、中国指挥与控制学会科技进步一等奖、创新奖一等奖、青年科学家奖,中国发明协会技术发明一等奖,中国产学研合作创新与促进成果奖二等奖,吴文俊人工智能优秀青年奖等奖励和荣誉。

专题报告5.3: 仿生扑翼飞行机器人关键技术

报告嘉宾: 贺威教授, 北京科技大学

报告时间: 10月4日15:00-15:30

报告摘要

扑翼飞行机器人是受昆虫和鸟类飞行方式启发的一类飞行器,与常见的固定翼和旋翼飞行器相比,扑翼飞行机器人具有质量轻、效率高、机动性强、能耗低等优点,是仿生机器人发展的重要方向。仿生扑翼飞行机器人的飞行机理复杂,增加了结构设计和气动力学分析难度,进而影响自主飞行、视觉感知、集群协同等任务执行。本报告将从仿生扑翼飞行机器人飞行运动机理分析与机构设计优化、视觉感知系统、飞行控制系统、仿生集群高效协同等几个方面介绍仿生扑翼飞行机器人关键技术,并介绍团队研发的多款仿生扑翼飞行机器人及测试实验平台。

嘉宾简介



贺威,北京科技大学智能科学与技术学院院长、人工智能研究院院长、智能仿生无人系统教育部重点实验室主任、国家杰出青年科学基金获得者、国家万人计划领军人才。主要从事仿生扑翼飞行机器人和智能无人系统领域的研究,发表Automatica和IEEE汇刊论文100余篇,谷歌引用2万余次,入选科睿唯安全球高被引科学家。担任IEEE TRO、TNNLS、TCST、《中国科学:信息科学》、《自动化学报》等期刊编委。担任中国自动化学会理事、青年工作委员会主任、IEEE SMC学会北京分会主任、IEEE自主仿生飞行机器人委员会主任。曾获教育部自然科学一等奖、吴文俊人工智能自然科学一等奖、中国自动化学会自然科学一等奖、中国自动化学会技术发明一等奖、中国自动化学会青年科学家奖、IEEE期刊优秀论文奖等奖励。先后主持国家自然科学基金杰青项目、优青项目、重点项目、国际合作交流项目、北京市杰青等20余项。

专题报告5.4: 海洋无人艇关键技术及应用

报告嘉宾: 彭艳教授, 上海大学

报告时间: 10月4日16:00-16:30

报告摘要

海洋无人艇作为空天海潜无人系统重要跨域节点, 在海洋探测中发挥重要的作用。海洋无人艇在复杂海洋环境中发挥效能面临如下挑战: 浪涌干扰大, 航迹难走准; 海杂波影响大, 弱小目标难探测, 难识别; 动态复杂场景理解难, 场景语义难感知, 行为决策难; 复杂海洋环境下布放回收难; 海洋能源补给难。本报告重点介绍海洋无人系统发挥效能亟需解决的海能海用、智能俘能问题。

嘉宾简介



彭艳, 国家杰出青年科学基金、何梁何利基金科学与技术创新奖获得者, 现任上海大学未来技术学院院长、无人艇工程研究院院长。带领团队研制了系列无人艇、海洋智能部组件, 研制的无人艇在南海、南极、东海等执行大量任务, 服务极地科考、南海建设、海上重大事故应急探测、水下考古等, 组队竞优多次获第一。相关研究成果获国家科技进步二等奖1项、国家技术发明二等奖1项、教育部科学技术进步一等奖1项、上海市科技进步一等奖等。

专题报告5.5: 机器人多学科交叉与创新发展的

报告嘉宾: 孙立宁教授, 苏州大学

报告时间: 10月4日16:30-17:00

报告摘要

当前, 以机器人为代表的智能装备大量涌现, 成为数字经济、先进制造业的重要支撑。而人工智能、工业互联网、大数据等新技术的赋能, 正加速机器人技术的创新发展。报告将基于这一发展现状, 分享多技术手段深度融合下仿生机器人、微型机器人、生机电融合、智能感知与人机交互等前沿技术以及数字化、网络化、智能化的发展趋势, 同时还将围绕我国制造业智能化改造和数字化转型的需求, 提出具有针对性的发展建议。

嘉宾简介



孙立宁, 博士、教授、博导, 何梁何利基金获得者、国家杰出青年基金获得者、长江学者特聘教授、国家高层次专家、俄罗斯工程院外籍院士、苏州大学机电学院院长、机器人与微系统研究中心主任、先进机器人技术与系统国家重点实验室副主任、江苏省先进机器人技术重点实验室主任。担任国家科技部“十五”、“十一五”、“十二五”863计划先进制造领域机器人与微纳制造技术主题专家。主要从事工业机器人及机电一体化装备、微纳米操作机器人与装备、医疗与特种机器人的等研究。主持国家自然科学基金、863计划、973计划、国家重大专项等项目20多项, 获国家技术发明\科技进步二等奖2项、省部级技术发明\科技进步一等奖5项, 发表论文500多篇, 授权国家发明专利50多项, 多项成果实现了产业化。

专题报告5.6: 混合增强智能新机遇:人机协同与交互

报告嘉宾: 孙长银教授, 安徽大学

报告时间: 10月4日17:00-17:30

报告摘要

GPT为下一代人工智能与多智能体控制方向研究与发展注入新的活力。高效的强化学习是系统策略优化和性能提升的前提。如何从环境中获取关于目标任务的数据,快速构建反馈行为形成闭环控制,决定了各智能体进化的效率。混合增强智能将深度融合人的智能和机器智的优势为下一代人工智能发展拓展方向。

嘉宾简介



孙长银, 安徽大学副校长, 中国自动化学会会士, 中国人工智能学会会士, 自主无人系统技术教育部工程中心主任。主要学术任职有中国高等教育学会科技服务专家指导委员会副主任, 中国自动化学会常务理事、副秘书长、人工智能与机器人教育专委会主任, 中国人工智能学会常务理事、自主无人系统专委会主任;《自动化学报》副主编,《智能科学与技术学报》副主编,《系统工程与电子技术》副主编,《IEEE TNNLS》、《IEEE TIV》等期刊编委。曾获2013年国家自然科学二等奖,2020年教育部自然科学一等奖等;2008年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”、2011年国家杰出青年基金获得者、2019年国家自然科学基金委创新研究群体负责人、国家“万人计划”科技创新领军人才、首批“科技创新-2030”新一代人工智能专项重大项目负责人、第七届全国优秀科技工作者、东南大学首席教授等。

分论坛六: 主编分论坛

时间: 10月4日14:00-17:30

地点: 武汉光谷金盾大酒店三楼琴台厅

主持人: 伍冬睿教授, 华中科技大学; 来金钢教授, 华中科技大学

专题报告6.1: 面向生物医学的显微操作智能系统

报告嘉宾: 高会军教授, 哈尔滨工业大学

报告时间: 10月4日14:00-14:30

报告摘要

显微操作是在显微镜下对微纳尺度对象进行精准操控的技术,在生物医学、新兴材料、工业制造等多学科交叉领域具有广泛应用,是国际前沿热点问题。本报告针对显微操作中检测维度受限、操控精准度不足等难点问题,围绕面向细胞的显微操作技术展开,重点介绍类器官制造中的视觉检测与精准调控方法。核心方法与技术应用于面向类器官标准化制造的显微操作智能系统,在疾病机理探索、新型药物研发、肿瘤个性化诊疗等生物医学前沿领域具有重大意义。

嘉宾简介



高会军, 任哈尔滨工业大学航天学院教授、博士生导师, 智能控制与系统研究所所长, 欧洲科学院院士、国家杰出青年科学基金获得者、教育部长江学者特聘教授、国家“万人计划”科技创新领军人才、IEEE Fellow、香港大学荣誉教授, 曾任全国青联常委、黑龙江省青联副主席。高会军教授研究方向为智能控制与装备、机器人与智能系统等。发表IEEE Transactions汇刊论文200余篇, 获授权国家/国际发明专利百余项, 曾获国家自然科学二等奖、全国先进工作者、中国青年五四奖章等荣誉。任IEEE工业电子学会副主席、IEEE机电一体化汇刊主编。培养的多名学生入选长江学者等国家高层次人才计划。