

专题报告7.6: 智能时代清华自动化学科发展与人才培养

报告嘉宾: 张涛教授, 清华大学

报告时间: 10月4日17:00-17:30

报告摘要

该报告通过回顾自动化发展历程, 介绍清华大学自动化系面向智能时代提出的改革思路, 以及面向学科发展规划的新方向, 即智能无人系统、工业智能、智能健康与生物信息和脑智能与机器智能。围绕新的学科发展方向, 自动化系提出并实施了面向本科生的四个因材施教计划, 即脑与认知、通用人工智能、多模态机器智能和智能机器人。通过一系列具体举措, 努力培养自动化领域高水平人才。

嘉宾简介



张涛, 工学博士, 长聘教授, 博士生导师, 清华大学自动化系系主任, 信息科学技术学院副院长。国际IET学会Fellow, 中国自动化学会会士, 工信部电子科技委委员, 中国自动化学会理事, 中国人工智能学会理事。主要从事智能机器人、人工智能技术、控制理论等领域研究。曾主持或参与国家863项目、国家973项目、国家自然科学基金项目等30余项。发表论文200余篇, 学术专著、译著以及主编教材等10余部。曾获得国家级教学成果奖、教育部自然科学奖、北京市科技进步奖、军队科技进步奖、中国航空学会科学技术奖、中国自动化学会自然科学奖和中国电子学会电子信息科学技术奖等。

分论坛八: 特设分论坛

时间: 10月4日14:00-17:30

地点: 武汉光谷金盾大酒店三楼光谷厅

主持人: 张海涛教授, 华中科技大学; 朱平, 华中科技大学

专题报告8.1: 视觉语言导航

报告嘉宾: 陈启军教授, 同济大学

报告时间: 10月4日14:00-14:30

报告摘要

在介绍静态智能和具身智能的基础上, 重点剖析了视觉语言导航任务的定义、存在的问题和面临的挑战。研究团队聚焦端到端导航、多模态融合和未知环境泛化三个方面展开了深入研究, 提出了多维元能力解耦思想, 建立了促进多模态语义理解的网络模型, 构建了可靠的自主数据生成与增强系统, 并将其初步应用于自主研发的多样化机器人平台, 在仿真环境和实体机器上验证了方法的可行性与鲁棒性。

嘉宾简介



陈启军, 同济大学教授、博士生导师, 1987年毕业于华中科技大学(原华中工学院)自动控制系, 曾任同济大学电子与信息工程学院院长、控制科学与工程系主任。主要从事人工智能与机器人方面的研究。全国专业标准化技术委员会委员, 教育部自动化教学指导委员会委员, 中国人工智能学会理事, 中国自动化学会理事, 中国自动化学会集成自动化技术专业委员会主任, 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会常委, 中国自动化学会智能自动专业委员会副主任, 中国人工智能学会智能机器人专业委员会常委, 上海市自动化学会副理事长。科技部重点研发计划首席科学家, 教育部新世纪优秀人才, 上海市优秀学术带头人, 上海市曙光学者, 上海市领军人才, 获国务院政府特殊津贴。

专题报告8.2: 脉冲摄影原理与超高速视觉系统

报告嘉宾: 黄铁军教授, 北京智源人工智能研究院/北京大学

报告时间: 10月4日14:30-15:00

报告摘要

照相机和摄像机采用的定时曝光摄影原理源于19世纪, 已成为禁锢相机成像和机器视觉的根本瓶颈。发明了脉冲连续摄影原理, 对光电子流进行像素级的连续记录, 实现了连续成像, 充分释放了光电传感器的高速潜力, 是适应数码时代的摄影原理。采用常规光电器件和芯片工艺研制出比影视视频快千倍的超高速脉冲视觉芯片和相机, 实现了超高速、高动态、无模糊连续清晰成像。构建了脉冲视觉算法体系, 研制了比当前常用视觉系统快千倍的机器视觉系统。有望引领千亿图像传感器产业换代, 重塑视频和视觉产业。

嘉宾简介



黄铁军, 北京智源人工智能研究院院长, 北京大学计算机学院教授, 多媒体信息处理全国重点实验室主任。主要研究方向为视觉信息处理和类脑智能。曾获2017国家技术发明奖二等奖(高效视觉特征分析压缩关键技术)和2012国家科技进步二等奖(视频编码国家标准制定与产业化应用), 2022中国标准创新贡献奖突出贡献奖, 2022吴文俊人工智能科学技术奖杰出贡献奖, 北京市有突出贡献的科学、技术、管理人才(2023), 北京大学优秀共产党员标兵(2023)。兼任“新一代人工智能重大科技项目”专家组副组长和国家人工智能标准化总体组(国标委)副组长。国家杰青, 长江学者, 万人计划科技创新领军人才, 中国人工智能学会、中国计算机学会、中国图象图形学学会和中国电子学会会士。

专题报告8.3: 产品外观缺陷检测关键技术与系统

报告嘉宾: 刘妹琴教授, 西安交通大学

报告时间: 10月4日15:00-15:30

报告摘要

工业产品外观缺陷检测技术及智能检测系统对优化工艺过程、加快行业应用和完善产业生态意义重大。工艺过程的迭代更新导致产品形貌多样、种类未知、尺寸不一的缺陷新类型涌现, 给成熟、定制化的机器视觉检测系统带来巨大挑战。此报告主要介绍了面向自动光学检测(AOI)的产品外观缺陷检测关键技术。针对复杂动态检测场景中精度低、速度慢、适应性弱等问题, 介绍三个关键技术: 面向缺陷发现的认知计算模型; 小样本弱监督表示学习方法和零样本异常检测模型; 以及基于生成对抗网络的缺陷实例合成和数据增强方法。本报告进一步讨论了缺陷检测系统面向发动机、玻璃面板等典型工业产品的示范验证, 并对未来产品外观缺陷检测支持智能制造产业优化升级进行了展望。

嘉宾简介



刘妹琴, 西安交通大学教授, 教育部长江特聘教授, 科技部中青年科技创新领军人才, 国家优秀青年科学基金获得者; 装备发展信息服务与端系统技术专业组专家, 中国自动化学会工业视觉专委会副主任。研究方向为人工智能理论与应用、水下信息感知与处理、多传感器信息融合。近5年来, 以第一/通讯作者发表论文100多篇, 在科学出版社出版著作2部; 主持国家、省部级和国防项目10多项, 包括科技创新2030-“新一代人工智能”重大专项课题、国家自然科学基金重点项目和国防装备预研基金项目等; 授权国家发明专利30多项。2017年获得中国自动化学会第三届青年科学家奖, 2019年以第一完成人获得中国自动化学会自然科学奖一等奖。

专题报告8.4：人工智能驱动的自主导航技术研究进展

报告嘉宾：孟子阳教授，清华大学

报告时间：10月4日16:00-16:30

报告摘要

人工智能技术推动了无人系统的发展与应用。自主导航能力是无人系统最基本的能力。传统的导航方式主要采用GNSS或惯性单元，存在易受干扰及快速发散等问题。通过相机感知环境，利用人工智能技术提升无人系统的自主导航能力是当前研究的一个热点。本报告具体汇报课题组近期在智能导航技术方面的研究进展。首先针对搜索救援任务，提出了基于卷积神经网络的遥感图像匹配定位技术。其次，面向自动驾驶与无人配送，利用结构化特征和多源融合提升了视觉SLAM技术的鲁棒性，利用硬件加速和时间同步提升了视觉SLAM的高效性，最后，面向室内服务与人机交互，开展了超低功耗平台下的“端到端”导航技术。预期为不同的无人系统平台提供更准、更快、更鲁棒的导航解决方案。

嘉宾简介



孟子阳，清华大学长聘副教授，博士生导师，入选国家高层次人才计划(科技创新领军人才)、英国工程技术学会(IET)会士。主要从事集群系统的协同控制与优化、微纳航天器系统、以及无人系统的智能导航等方面的研究工作。围绕上述领域，在国内外重要刊物上发表SCI期刊论文90余篇，在Springer出版专著1部，入选爱思唯尔中国高被引学者。担任System & Control Letter等杂志编委(associate editor)。主持国家自然科学基金重点项目等多个项目，曾获北京市科学技术一等奖等5项科技奖励。入选国家海外高层次人才引进计划(青年项目)，获洪堡学者基金及北京市杰出青年科学基金。

专题报告8.5：面向低空应用的无人机自主安全技术

报告嘉宾：潘泉教授，西北工业大学

报告时间：10月4日16:30-17:00

报告摘要

当前，无人机技术发展迅猛，产品类型多样，服务领域广泛，应用场景激增，但是无人机安全形势依然严峻，而安全是无人机产业健康发展的核心关键。本报告提出无人机自主安全新概念，尝试建立新的无人机安全框架，包括了概念、模型、分级和技术体系。新安全架构以无人机系统固有的自主性为基点，以解决低空飞行和作业的多域威胁为切入点，给出无人机安全创新体系。建立无人机安全创新架构，将积极助力国家低空经济发展战略，有利推进无人机安全技术体系和产业生态建设，促进无人机行业健康快速发展，也为其他无人系统安全体系建设提供有益借鉴。

嘉宾简介



潘泉，1982年毕业于华中工学院自动控制系，获学士学位；1991年、1996年先后毕业于西北工业大学自动控制系，获硕士、博士学位。现为西北工业大学自动化学院、网络空间安全学院教授，西安市无人机信息安全重点实验室首席科学家、教育部信息融合技术重点实验室主任。获国家科技进步奖2项，省部级科技进步奖15项。出版专著教材20部，发表论文600余篇，授权发明专利70余项。系中国指挥与控制学会会士，中国自动化学会会士，中国指挥与控制学会常务理事，中国自动化学会理事，中国自动化学会无人飞行器自主控制专委会、教育工作委员会副主任，中国航空学会信息融合专委会、机载武器试验与鉴定专委会副主任。获全国优秀科技工作者、中国青年科技奖、陕西省有突出贡献专家、陕西省优秀教师等称号。

专题报告8.6: 简单问题辅助优化是解决复杂问题的有效框架

报告嘉宾: 张兴义教授, 安徽大学

报告时间: 10月4日17:00-17:30

报告摘要

复杂优化问题通常包含大量的决策变量、约束条件和不确定, 导致传统优化方法很难获得高质量的优化结果。为解决复杂优化问题的这些挑战, 该报告将介绍一种有效的框架: 简单问题辅助优化, 并介绍如何利用此思路解决大规模决策变量、多约束条件以及不确定环境等复杂优化问题。

嘉宾简介



张兴义, 男, 博士, 教授, 博士生导师, 长江学者特岗教授(人工智能), 先后获得“安徽省杰青”和“国家优青”项目资助。现为安徽大学计算机科学与技术学院党委书记、“计算智能与信号处理教育部重点实验室”主任。2009年6月博士毕业于华中科技大学, 并于2013-2014年在英国 University of Surrey 访问一年。目前, 研究领域为多目标进化优化及应用、复杂网络认知计算、人工智能方面等。作为项目负责人, 主持科技部2030人工智能重大专项课题1项, 子课题1项, 国家自然科学基金联合基金重点项目1项, 国家自然科学基金面上项目2项, 国家自然科学基金青年项目1项, 安徽省科技攻关重大专项等省部级项目多项。在国内外学术刊物上发表论文150余篇, 其中发表在包括IEEE TEVC、IEEE TNNLS、IEEE TCYB、IEEE TETCI、IEEE CIM及AAAI、IJCAI等国际具有重要影响力的期刊或会议论文60余篇, 并获得了计算智能领域顶级期刊IEEE TEVC的2018年度、2021年度及2024年度最佳论文奖, IEEE CIM的2020年度最佳论文奖, 安徽省自然科学一等奖(排名第一)、辽宁省自然科学一等奖(排名第二)、CAA自动化与人工智能创新团队奖(排名第二)。现为计算智能领域顶级期刊《IEEE Transactions on Evolutionary Computation》的副编, 国际期刊《Complex & Intelligent Systems》和《International Journal of Bio-Inspired Computation》编委, 国内期刊《应用科学学报》编委。

华中科技大学人工智能与自动化学院

五秩华章, 砥砺前行。人工智能与自动化学院起源于1973年成立的自动控制系。1998年首批获控制科学与工程一级学科博士学位授予权, 2007年首批成为控制科学与工程一级国家重点学科。学院现有在岗教职员工150人, 含教授56人, 副教授45人, 讲师19人, 其中国家高层次人才7人, 国家青年人才9人。学院拥有“多谱信息智能处理技术”全国重点实验室、中国“测控技术”一带一路联合实验室、“图像信息处理与智能控制”教育部重点实验室、“自主智能无人系统”教育部工程研究中心、“机器视觉与智能系统”湖北省工程研究中心、“类脑智能系统”湖北省重点实验室、高等学校学科创新引智计划“计算智能与智能控制”学科创新引智基地等国家和省部级科研平台。

学院面向国家战略需求和国际前沿, 坚持高标准、高定位, 以跨学科、跨领域的科研创新团队为基础, 以科研平台建设为依托, 凝练计算智能、智能感知与认知和智能控制与决策研究方向, 加强重大科技项目的培育和组织, 积极承担国家重大科技计划任务, 开展“智控卓越”研究, 产生一批具有突破性的科研成果, 打造具有中国特色和世界影响力的人工智能、控制科学与工程创新研究中心。近五年, 承担国家重大专项、国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目等国家级重大项目40余项, 其他国家级、各类预研、省部级科研和横向课题810余项, 其中千万级项目15项, 科研合同经费9.3亿元; 牵头获国家科技进步二等奖1项, 省部级科技一等奖9项。

学院扎实推进人才培养的根本任务, 面向新工科建成国际一流的课程体系, 探索跨院系、跨学科、跨专业交叉培养创新创业人才机制, 完善拔尖人才培养制度, 形成了以专业教育与创新创业教育有机融合为特色的“智启致远”人才培养体系, 致力于培养一批具有国际视野的优秀人才。拥有3个本科专业(自动化、人工智能、智能医学工程), 拥有智能科学与技术、控制科学与工程2个一级学科博士学位授予点, 设有控制科学与工程博士后流动站, 已形成本科、硕士、博士、博士后完整的人才培养体系。现有在校本科生1400余人, 硕士、博士研究生1400余人。

人工智能与自动化学院正以建设人工智能、控制科学与工程国际一流学科为目标, 优化学科结构布局, 广纳海内外优秀青年人才, 聚集和培育一支学科领域分布均衡、具备国际影响力的一流“智控英才”师资队伍, 共创学院更美好的未来。