

# 第二届受自然和社会启发的智能设计、 优化、制造与管理研讨会

(The Second Seminar of Intelligent Design, Optimization,  
Manufacture, and Management, IDOMM 2021)

## 程序册



2021年8月7日-8月8日

中国，汕头

**主办方:**

汕头大学

俄罗斯斯工程院

武汉理工大学

**承办方:**

汕头大学工学院

广东省数字信号与图像处理技术重点实验室

**会议地点: 腾讯会议**

8月7日:

点击链接入会, 或添加至会议列表:

<https://meeting.tencent.com/s/2ial7MGmG1An>

会议 ID: 863 728 778

8月8日:

上午&下午分会场 A:

点击链接入会, 或添加至会议列表:

<https://meeting.tencent.com/s/SQsGn1N3HyXQ>

会议 ID: 315 631 823

下午分会场 B:

点击链接入会, 或添加至会议列表:

<https://meeting.tencent.com/s/sTf6l7oUHWka>

会议 ID: 106 616 757

## **Honorary General Chairs**

Leonid Alekseevich Ivanov, Russian Academy of Engineering, Russia

Lida Xu, Old Dominion University, USA

## **Chairs**

Zhun Fan, Shantou University, China

Pan Wang, Wuhan University of Technology, China

Lijie Li, Swansea University, UK

## **Advisory Committee Chair**

Tangmin Chen, Wuhan University of Technology, China

## **Local Organizing Committee**

### **Chairs**

Zhun Fan, Shantou University, China

### **Members**

Wenji Li, Shantou University, China

Yi Shi, Shantou University, China

Lei Zhao, Shantou University, China

Zhen Xu, Shantou University, China

Zhenhua Cai, Wuhan University of Technology, China

Xinhua Guo, Wuhan University of Technology, China

Jinglei Guo, Wuhan University of Technology, China

## 组委会欢迎词

受自然和社会启发的智能化方法是并行于数理原理方法、功能模拟与计算机仿真方法的第三类问题求解方法，属于信息科学、人工智能、认知科学、神经生理学、心理学的交叉领域。

目前，国际上受自然和社会启发的智能化设计、优化、制造与管理方法学研究异彩纷呈，理论研究渐入佳境，IEEE、ACM 等著名学术机构均召开过大量相关国际会议、出版了众多的学术刊物与专著。

为丰富工业信息学内涵，拓展工业信息学外延，计划在第五届工业信息学国际会议（ICIICII 2021，ICIICII 会议系列网址：<http://iciicii.org/2017/home.html>，<http://iciicii2020.com>）下，设置“受自然和社会启发的智能化方法”专题，并在 2021 年 8 月上旬举行由汕头大学、俄罗斯工程院和武汉理工大学主办，汕头大学工学院、广东省数字信号与图像处理技术重点实验室、广东省进化智能与机器人国际科技合作基地承办的第二届受自然和社会启发的智能设计、优化、制造与管理研讨会（IDOMM 2021）。

本次会议将采取线上网络会议的方式，计划参会专家 25 名，参会人数在 100 人以内。本次会议由中国-俄罗斯科技创新年 2020-2021 行动计划支持。

本次会议的召开，将有利于提升汕头大学在信息技术等领域的国内及国际影响力，拓展汕头的“国际朋友圈”，集聚信息技术领域的高端科技创新资源。

# 会议议程

## IDOMM 2021 会议议程

日期	时间	报告人	报告题目	主持人	
8月7日 (会议 ID: 863 728 778)	8:50-9:00	范衡 (汕头大学)	大会开幕式	施羿	
	9:00-9:45	侯增广 (中国科学院)	报告 1: 医疗机器人的人机交互控制		
	9:45-10:30	高亮 (华中科技大学)	报告 2: 优化驱动的智能设计		
	10:30-11:15	徐立鸿 (同济大学)	报告 3: 5G+智能农机的自动驾驶与多机协同控制		
	11:15-12:00	成慧 (中山大学)	报告 4: 待定		
	12:00-14:00	休息			
	14:00-14:45	陈谋 (南京航空航天大学)	报告 5: 多无人机协同任务智能规划技术	赵雷	
	14:45-15:30	朱晓敏 (国防科技大学)	报告 6: 基于生物体演化机理的群体智能聚合与涌现研究		
	15:30-16:15	辛斌 (北京理工大学)	报告 7: “分而解之、协而求之”——复杂问题的求解之道		
	16:15-17:00	冯亮 (重庆大学)	报告 8: 进化多任务优化 (Evolutionary Multi-Task Optimization)		
17:00-17:45	Lijie Li (Swansea University)	报告 9: Smart devices and structures in advanced manufacturing			

8月8日 上午 (会议 ID: 315 631 823)	8:30-9:15	张青富(香港城市大学)	报告 10: 浅谈启发式算法中的假设及与传统优化之关系	许镇
	9:15-10:00	黄心汉(华中科技大学)	报告 11: 待定	
	10:00-10:45	金连文(中国科技大学)	报告 12: 人工智能时代的 OCR:从数据驱动到知识驱动	
	10:45-11:30	郑伟诗(中山大学)	报告 13: 待定	
	11:30-12:15	梁桥康(湖南大学)	报告 14: 待定	
8月8日 下午	12:00-14:00	休息		
	分会场 A (会议 ID: 315 631 823)			
	14:00-14:30	王改革(中国海洋大学)	报告 15: 基于信息反馈模型的智能优化算法研究	郭京蕾
	14:30-15:00	薛羽(南京电子信息工程大学)	报告 17: 特征选择问题及算法	
	15:00-15:30	孙晓燕(中国矿业大学)	报告 19: Interactive Estimation of Distribution Algorithms Driven by User-Generated Content for Personalized Search	
	15:30-16:00	苏远平(江西理工大学)	报告 21: 基于概率分布的数据驱动多目标优化方法	
	16:00-16:30	郭一楠(中国矿业大学)	报告 23: 群智感知的任务优化指派	
	16:30-17:00	吴梦(国防科技大学)	报告 25: 基于异质同质群体协同进化方法的群体机器人策略进化	
	分会场 B (会议 ID: 106 616 757)			
	14:00-14:30	李原(北京理工大学)	报告 16: 机器人视觉伺服控制——从特征到深度学习	郭新华
	14:30-15:00	张耿(中国科学院)	报告 18: 基于光学信息交互和共识主动性的无人机群自主协同控制	
	15:00-15:30	蔡昕焯(南京航空航天大学)	报告 20: 约束多目标优化方法及其航空应用	
	15:30-16:00	张勇(中国矿业大学)	报告 22: 高维数据的粒子群特征选择	
	16:00-16:30	刘进超(南开大学)	报告 24: 面向椭偏光谱解析的深度学习方法	

# 报告信息 1

报告人：侯增广



报告题目：医疗机器人的人机交互控制

报告摘要：待定

报告人简介：

侯增广，中国科学院自动化研究所研究员，复杂系统管理与控制国家重点实验室副主任，中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心“核心骨干”，中国科学院人工智能创新研究院“2035 创新团队”医疗机器人集群负责人、“自主机器智能”方向召集人，是国家杰出青年基金获得者、万人计划入选者、IEEE Fellow。

分别和瑞士苏黎世联邦理工(ETH)、新西兰奥克兰理工大学(AUT)、英国伯恩茅斯大学(Bournemouth University)等联合承担了国家基金委、科技部、欧盟国际合作项目。和中国康复研究中心、国家康复辅具研究中心、北京协和医院、天坛医院、宣武医院、上海华东医院、华山医院等开展了临床合作研究。

已发表学术论文 100 余篇、获得授权发明专利 30 余项，获国家自然科学基金二等奖、杨家堃科技奖、中国科学院优秀导师奖、朱李月华优秀教师奖、IEEE 神经网络汇刊最佳论文奖(IEEE Trans on Neural Networks Outstanding Paper Award)、亚太神经网络学会(APNNS)杰出贡献奖(Outstanding Achievement Award)等。

指导的研究生多次获得中国科学院院长特别奖、刘永龄奖学金特别奖、国家奖学金、朱李月华奖学金、中国科学院优博论文奖、北京市优博论文奖、CAA 优博论文奖、CAAI 优博论文奖，以及 IFAC 大会 Travel Grant、WCCI 大会 Travel Grant、ACC 会议 Travel Grant 等奖项。

## 报告信息 2

报告人：高亮



报告题目：优化驱动的智能设计

报告摘要：

长期以来，工程界都是先用 CAD 进行产品设计，再用 CAE 进行工程分析，以验证设计是否满足需求。但是，由于 CAD 的模型和 CAE 的模型并不一致，这导致了很多问题，比如 CAE 精度低、费时等一系列问题。因此，能否基于一个统一的模型同时进行 CAD 和 CAE，成为学术界和工业界梦寐以求的一个想法。本报告提出拓扑优化技术与等几何分析技术相结合，探索出一条可行的道路，并初步实现了 CAD 和 CAE 的一体化，即优化驱动的智能设计。

报告人简介：

高亮，华中科技大学机械科学与工程学院教授、博士生导师、党委书记，国家杰出青年基金获得者，首届“科学探索奖”获得者，IET Fellow，数字制造装备与技术国家重点实验室副主任、中国机械工程学会工业大数据与智能系统分会主任委员。长期致力于智能优化与机器学习方法在设计制造中的应用等研究。出版专著 12 部（其中英文专著 4 部），发表 SCI 论文 410 余篇，Web of Science 被引 9300 余次，H 因子 50。入选 2020 年科睿唯安“全球高被引科学家”和爱思唯尔“中国高被引学者”。授权发明专利 47 项，登记软件著作权 28 项。获国家奖 1 项（2015 年度国家科技进步二等奖，排名第 2）、省部级奖励 5 项（其中一等奖 3 项；2013 年度教育部自然科学一等奖，排名第 1）。担任 IET Collaborative Intelligent Manufacturing 期刊共同主编等。

## 报告信息 3

报告人：徐立鸿



报告题目：5G+智能农机的自动导航驾驶与多机协同控制

报告摘要：待定

报告人简介：

徐立鸿，同济大学电子与信息工程学院二级教授、博士生导师；同济大学教育部设施农业研究中心主任；国家设施农业工程技术研究中心技术负责人；美国科学基金会 BEACON 科技中心顾问教授；IEEE 计算智能（ICS）学会上海分会主席；上海自主智能无人系统科学中心 智能农业领域负责人；上海市金山智慧城市专家委员会 委员；上海市 5G-新基建（农业农村领域）咨询专家；中国农业工程学会常务理事；上海市农业工程学会理事长。国家科技进步二等奖获得者；教育部科技进步一等奖获得者；国际计算机学会（ACM）贡献奖获得者；中共中央国务院中央军委颁发“共和国成立 70 周年纪念章”获得者。研究方向为：基于进化智能的多目标相容优化控制、5G+智能农机的自动导航驾驶与多机协同控制。

## 报告信息 4

报告人：成慧



报告题目：待定

报告摘要：待定

报告人简介：

成慧，教授，博士生导师，中山大学“百人计划”人才引进，主要从事自主机器人、多机器人协同、机器人视觉、网络化控制系统方面的研究。研究成果发表在 IEEE/ASME Trans. on Mechatronics、IEEE Trans. on Cybernetics、IEEE Robotics and Automation Letters、IEEE Trans. on Circuits & Systems 等期刊以及 ICRA、IROS、ICCV、CoRL、ACM MM 等重要国际会议论文中。主持和参与国家自然科学基金、国家基金委-深圳市机器人基础研究中心项目、广东省重大科技专项、广东省自然科学基金研究团队项目、广东省自然科学基金、中央高校基本科研业务费重点项目、广州市科技计划科学研究专项、香港研资局科研基金项目等项目。中山大学空中机器人队与中山大学 Robomaster 机器人队指导老师。

## 报告信息 5

报告人：陈谋



报告题目：多无人机协同任务智能规划技术

报告摘要：

近年来，无人机在军事领域的作用越来越显著，面对现代化战场中任务的多样性与复杂性，无人机的作战模式逐渐由单机作战转向多机协同作战。报告以多无人机协同作战为背景，主要介绍多无人机协同任务规划的研究目的与意义、无人机协同作战体系构建与任务分配问题建模、基于多目标优化理论的协同任务分配技术、基于合同网模型的动态任务分配技术、基于改进蚁群算法的航路协同规划技术及其应用等。

报告人简介：

陈谋，博士，江苏省特聘教授，博士生导师，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。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 月-2014 年 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、《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、江苏省自动化学会理事等。先后获国家自然科学基金二等奖 1 项(排名第二)、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。

## 报告信息 6

报告人：朱晓敏



报告题目：基于生物体演化机理的群体智能聚合与涌现研究

报告摘要：

本报告主要介绍基于生物体基因演化和细胞形态发育过程的群体智能聚合与涌现研究，着重对动态环境下群体聚合形态的生成与转换规律进行剖析，探索个体间相互作用对群体涌现的关键作用机制，以形态发育学等方法为启发发现群体中个体的行为规则，具体包括群体自组织聚合与群体形态转换、局部信息条件下的群体协商决策、复杂任务条件下群体分布式决策、行为规则学习演化及其可解释性等方面的一些思考和研究成果，提升基于群体智能的无人集群系统智能性、适应性、鲁棒性和可扩展性。

报告人简介：

朱晓敏，男，博士，国防科技大学系统工程学院教授，高性能计算国家重点实验室博士后，湖南省杰出青年基金获得者，IEEE SMC 青年科学家奖获得者，获湖南省自然科学一等奖1项、二等奖1项。主要研究方向为分布式协同与智能决策。主持国家自然科学基金项目3项、湖南省自然科学基金项目2项、军队科研项目10余项。提出了云端融合无人平台深度学习框架、无中心群体自主决策方法等，构建了群体智能聚合与涌现原型系统、空地协同智能班组作战原型系统等。研究成果在AAAI、ACM SIGKDD、IEEE ICDCS、IEEE TPDS、IEEE TC、IEEE TSC、IEEE TCC、Information Sciences等国际著名期刊和会议上发表论文150余篇，其中IEEE Transactions/Journal论文28篇，软件学报、电子学报等国内一级学报论文18篇，3篇论文获国际会议最佳（学生）论文奖，9篇论文进入ESI排名前10%。合作出版中英文专著2部。担任国际著名期刊FGCS编辑、国际AIMS会刊Big Data and Information Analytics (BDIA) 编辑。授权国家发明专利27项。

## 报告信息 7

报告人：辛斌



报告题目：“分而解之、协而求之”——复杂问题的求解之道

Decomposition and Cooperation for Solving Complex Problems

报告摘要：

围绕多目标优化和不确定性优化这两类典型问题介绍了复杂问题分解和协同求解思想的进化优化方法研究。

This lecture will report on the recent research of the reporter on evolutionary optimization algorithms based on decomposition and cooperation, with focus on multi-objective optimization and uncertain optimization.

报告人简介：

辛斌，北京理工大学自动化学院，教授/博导，主要研究方向为智能优化的理论与方法、多智能体系统协同优化控制。在相关研究方向上发表学术论文 100 余篇，其中在 IEEE Transactions on Evolutionary Computation、IEEE Transactions on Cybernetics 等学术刊物上发表 SCI 收录论文 30 余篇，出版学术专著 5 部，授权发明专利 15 项。获得国家自然科学基金委优秀青年基金(2018)、关肇直奖(2012)。Control Theory and Technology 优秀论文奖(2019-2020)、国际会议 ISCIIA-ITCA2018 最佳论文奖、国际会议 IWACIII2017 青年学者奖、ISCIIA2016 青年学者奖。主持国家级和省部级科研项目 10 余项。获国防技术发明一等奖 1 项、教育部自然科学奖一等奖 1 项，国防科技进步二等奖 4 项。担任国际期刊 Unmanned Systems、Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics、Journal of Systems Science and Complexity 编委，北京自动化学会常务理事、控制理论专业委员会非线性系统与控制学组委员。

# 报告信息 8

报告人：冯亮



报告题目：进化多任务优化  
(Evolutionary Multi-Task Optimization)

报告摘要：

传统的智能优化算法，例如进化算法，群体智能优化算法等，都是基于随机初始化，并针对某一个给定优化问题进行独立求解的单任务智能优化算法。由于该类算法基于种群迭代搜索，其优化效率较低下。在国内外研究中，出现了很多优秀的研究来提升传统智能优化算法的效率，例如利用 surrogate model 的研究、自适应智能优化算法的研究、多种群智能优化算法的研究等。由于优化任务往往不是独立存在，一个优化问题的求解通过适当的处理，通常能提升其在相关的问题求解的过程。进化多任务优化正是受到此启发提出的新智能优化模型。与传统单任务智能优化相比，进化多任务优化提出在一次优化过程中，同时对多个任务进行优化，通过任务间的信息迁移，到达提高优化效率的目的。本报告主要介绍报告人在进化多任务优化方面近期的研究工作，包括面向连续及离散优化问题的多任务优化算法。

报告人简介：

冯亮为重庆大学“百人计划”引进人才、教授、博士生导师、重庆市高层次引进人才，新加坡南洋理工大学博士。先后在南洋理工智能计算实验中心，多平台游戏创新中心，以及新加坡 A\*Star 南洋理工联合复杂系统实验室从事研究工作。研究方向包括（但不局限于）智能计算，大数据挖掘与优化，机器学习，以及多智能体系统等。相关研究成果先后发表于 IEEE Transactions on Evolutionary Computation, IEEE Transactions on Cybernetics, IEEE Intelligent System, World Congress on Computational Intelligence 等国际主流期刊及会议。获得

IEEE Congress on Evolutionary Computation 2012 最佳学生论文提名。  
担任 IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence、  
IEEE Computational Intelligence Magazine、 Memetic Computing Journal、  
Cognitive Computing Journal 副主编。担任 Task force on transfer  
learning and transfer optimization 主席。受邀为多个国际期刊会议审稿  
人，包括：IEEE TEVC, IEEE TNNLS, IEEE TSMC, ECJ, IJSS, Applied  
Soft Computing, Soft Computing, Memetic Computing, CEC, GECCO 等。  
获得 2015 IEEE Transactions on Cybernetics Outstanding Reviewer; 获  
得 2019 IEEE Transactions on Evolutionary Computation Outstanding  
Paper Award.

## 报告信息 9

报告人: Lijie Li



报告题目: Smart devices and structures in advanced manufacturing

报告摘要:

With rapid development of communication systems such as 5G, the demand for smart manufacturing has been extremely high. Traditional devices might not meet the request of the fast grow of the communication technologies. With this context, many international researchers have turned their research and development focuses onto nanoscale materials and devices particularly with unprecedented discoveries on the topological effects and superconductivities. In this abstract, a brief review on the state-of-the-art of the nanoscale materials and devices modulated with mechanical strains, which potentially demonstrate promising improvements on electronic and photonic properties is presented. The presentation is expected to serve as a stimulator to promote future novel research and development on this promising topic.

报告人简介:

Prof. Lijie Li (SMIEEE, FIET, FHEA) received the Ph.D. degree in MEMS from the University of Strathclyde, Glasgow, U.K., in 2004. His research interests are in developing MEMS transducers, energy harvesting devices, semiconductor materials and devices, piezotronics, optical and radio frequency (RF) MEMS devices and systems. Moreover, he is interested in first principles study of nanodevices and nanomaterials, as well as machine learning techniques with applications in transducers.

## 报告信息 10

报告人：张青富



报告题目：浅谈启发式算法中的假设及与传统优化之关系

报告摘要：待定

报告人简介：

张青富教授是香港城市大学电脑科学系计算智能讲座教授，他的主要研究领域包括计算智能、多目标优化及启发式算法。他提出的分解多目标进化算法是进化算法领域研究及使用最多的两种算法之一。从 2016 年起，他连续五年是计算机科学领域的 web of science 的高被引研究者。他是 IEEE Fellow 及多个杂志副主编。

# 报告信息 11

报告人：黄心汉



报告题目：待定

报告摘要：待定

报告人简介：

黄心汉，华中科技大学自动化学院教授、博士生导师。“图像信息处理与智能控制”教育部重点实验室学术委员会委员。曾担任国家 863 计划智能机器人主题控制专题专家组成员。现担任中国人工智能学会常务理事、智能机器人专业委员会主任，湖北省人工智能学会副理事长，International Journal of Information Acquisition、International Journal of Advanced Intelligence、智能系统学报等杂志编委，美国 IEEE 会员。主要学术方向为智能控制、智能机器人、信息融合、图像处理与模式识别。主持国家自然科学基金、国家 863 计划、国家科技支撑计划、国防军事预研、湖北省重点科学技术发展计划等科研项目 30 余项。在国内外期刊和会议上发表学术论文 300 余篇，其中 200 多篇论文被 SCI 和 EI 收录，出版专著 4 本、译著 1 本，获得国家专利 10 项，获 2008 年度湖北省自然科学三等奖（排名第 1）。享受国务院政府特殊津贴（1993），湖北省有突出贡献的中青年专家（1993）。

# 报告信息 12

报告人：金连文



报告题目：人工智能时代的 OCR：从数据驱动到知识驱动

## 报告摘要：

文字是信息交流及感知世界最重要的载体，光学字符识别(OCR)技术在图像理解、信息录入、智慧金融、智慧教育、智慧城市、身份认证、信息安全等诸多领域有非常广阔的应用前景，是计算机视觉及人工智能领域的重要问题之一。近年来，文字检测及识别方面已经有很多深入的研究工作及成果报道，但文档结构化理解方面的工作才刚刚起步不久，在本报告中，我将简要介绍我们团队在 OCR 领域特别是视觉富文档信息抽取及文档结构化理解等方面的最新研究进展，并探讨 OCR 领域未来发展的一些新方向及新问题。

## 报告人简介：

金连文，男，于中国科技大学获学士学位、华南理工大学获博士学位，目前为华南理工大学二级教授，兼任中国图像图形学学会(CSIG)常务理事、CSIG 文档图像分析与识别专委会主任等学术服务职务。主要研究领域为文字识别、深度学习、计算机视觉及应用等，在 IEEE Transactions 及重要国际国内学术期刊、ICDAR/ICFHR/CVPR/AAAI/IJCAI/NeurIPS/ECCV 等重要国际会议上发表学术论文 200 余篇，获省部级科技奖 5 次（含排名第 1 的广东省科技进步一等奖 1 次），指导学生参加国际学术竞赛荣获冠军 20 余次。

## 报告信息 13

报告人：郑伟诗



报告题目：待定

报告摘要：待定

报告人简介：

郑伟诗：教授、中山大学计算机学院（软件学院）副院长、机器智能与先进计算教育部重点实验室副主任、计算机学院智能科学与技术研究所所长、中山大学百人计划（2011年）、广东省引进创新科研团队计算科学科研团队核心成员。研究方向是机器视觉与智能学习，主要面向以人为中心的图像识别领域，着重发展相关的机器学习方法和理论；最近侧重研究高性能大规模机器学习算法，以解决应用领域中的大规模图像识别问题。目前发表论文150余篇，其中已在国际顶级和权威杂志，包括 IEEE TPAMI, IEEE TNNLS, IEEE TIP, IEEE TSMC-B, Pattern Recognition 和计算机视觉国际顶级学术会议和人工智能国际计算机顶级学术会议 ICCV、CVPR、IJCAI、AAAI 发表论文近100余篇，ESI 高被引论文：5篇。现/将主持国家基金、广州市珠江新星支持计划、广东省自然科学基金杰出青年基金等10项科研基金。同时，郑教授是 Pattern Recognition 等国际期刊编委，BMVC 2018、ICPR 2018、AVSS 2012 Area Chair。曾获：国家优秀青年科学基金(2015)、英国皇家学会牛顿高级学者基金(2016)、广东省科技创新领军人才(2017)、广东省自然科学基金杰出青年基金(2013)、广东省特支青年拔尖计划(2015)、微软青年学者铸星计划(2015)。

## 报告信息 14

报告人：梁桥康



报告题目：待定

报告摘要：待定

报告人简介：

梁桥康，男，博士，湖南大学电气与信息工程学院副教授、博士研究生导师。2010年12月于中国科学技术大学获得控制科学与工程博士学位。主要研究方向为智能机器人技术、感知技术与人机交互等，先后主持和参与完成了机器人技术、感知技术、微纳制造技术方面的多个国家和省级课题，在机器人技术和信息检测方面积累了较丰富的经验，取得了一系列的研究成果。在国内外学术期刊上已发表论文近60篇，出版专著和教材6部，授权国家发明专利6项，获省部级奖励4项。成功研发出基于3D视觉的智能喷涂机器人、基于深度学习的饮料喷码在线检测机器人、高性能光纤光栅力触觉感知系统、运动场景下多目标实时检测与跟踪等新方法和新装置，取得了良好的经济和社会效益。

# 报告信息 15

报告人：王改革



报告题目：基于信息反馈模型的智能优化算法研究

## 报告摘要：

在大多数元启发式算法中，个体更新过程没有(充分)利用先前迭代中产生的个体信息。如果能够在后续的优化过程中充分利用这些有用信息，那么算法产生的可行解的质量将会大大提高。基于此，提出了一种重用先前个体可用信息用以指导后续搜索的方法。在该方法中，以前的有用信息被反馈到个体更新过程中，进而提出了六种信息反馈模型。在这些模型中，以固定或随机的方式选择先前迭代的个体，然后被选择个体的有用信息被应用于个体更新过程中。而后，基于基本算法产生的和被选择的个体，通过采用简单的适应度加权方法来产生新的个体。通过将六种不同的信息反馈模型应用于 10 种元启发式算法中，来产生新的算法并验证所提信息反馈模型的性能。实验表明，这些新算法在 14 个标准测试函数和 10 个 CEC 2011 现实世界问题上显著优于基本算法，进而证明了所提信息反馈模型的有效性。同时，将该方法应用于求解超多目标优化方法(MOEA/D 和 NSGA-III)中，也取得了很好的效果。

## 报告人简介：

王改革，中国海洋大学，副教授，主要致力于进化计算、群体智能和大数据优化等方面研究。发表学术论文 130 余篇，其中，SCI 检索 82 篇，1 区 Top 20 篇，2 区 25 篇。主持国家自然科学基金等重要科研项目 4 项。获教育部高等学校科学研究优秀成果奖二等奖 1 项，江苏

省自然科学奖二等奖 1 项。论文总引用近 8700 多次，他引 7700 多次。22 篇论文引用达 100 次以上，15 篇论文被 ESI 选为前 1%高引论文，4 篇论文被 ESI 选为前 0.1%热点论文，66 篇论文分别被 Scopus 列为高被引论文。入选爱思唯尔(Elsevier) 2020“中国高被引学者”(Highly Cited Chinese Researchers)计算机科学与技术榜单；入选全球前 2%顶尖科学家榜单(World's Top 2% Scientists 2020)，其中，在“2019 年度科学影响力排行榜”中，排名 3840 (2017 年排名 30762)。在“终身科学影响力排行榜”(1960-2019)中，排名 88554 (成果仅在 2012-2020 之间)。1 篇论文入选 2019 年“中国百篇最具影响国际学术论文”；位列 2019 年度 Springer Nature 中国学者高影响力论文-计算机科学领域榜首；1 篇论文入选科技部“精品期刊顶尖论文平台--领跑者 5000”数据平台。h-index 和 i10-index 分别为 52 和 102。担任 OAJRC Computer and Communications 期刊主编，Mathematics 和 IJBIC 等 SCI 期刊的副主编或编委。

# 报告信息 16

报告人：李原



报告题目：机器人视觉伺服控制——从特征到深度学习

报告摘要：

机器人视觉伺服控制研究，涉及到计算机视觉、图像处理和识别、机器人学和控制理论多领域交叉。经典的机器人视觉伺服控制方法，包括基于位置视觉控制 (PBVS)、基于图像的视觉控制 (IBVS) 和混合视觉控制方法等。经典的视觉控制方法的反馈信息和误差定义不同，但都基于视觉特征变换来获得任务空间的控制量。视觉控制器的设计依赖于特征的选择和图像空间到任务空间的变换，需要结合专家知识对不同的任务进行设计，通用性和适应性不理想。本报告将要探讨的问题是，随着深度学习的飞速发展，机器人视觉控制器的设计是否可以以一种端到端的学习方式实现，以克服经典视觉控制的困难。

本报告主要包括两个方面：1、经典机器人视觉控制方法及其局限性；2、深度学习方法在机器人手眼控制系统中的初步探索，包括基于位置和基于图像的视觉控制的实现。

报告人简介：

李原，工学博士，北京理工大学自动化学院副教授，中国自动化学会青年工作委员会委员，中国仿真学会仿真计算机与软件专业委员会委员，中国中医药信息研究会临床研究分会理事。2006 年获得中国科学院自动化研究所工学博士学位，获得“中国科学院优秀毕业生”，入选北京理工大学“优秀青年教师”资助计划。

主要研究方向为：智能机器人、计算机视觉、视觉控制、柔性驱动控制、机器学习、自然语言处理、知识图谱与知识服务。主持完成国家自然科学基金项目 2 项，丹麦 Hans Christian Ørsted Postdoc 基金项目 1 项，智能信息处理与控制领域应用开发项目 10 项。共发表论文 60 多篇，出版专著 3 部；代表性成果在《IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement》、《IEEE Sensor Journal》、《机器人》、《图像图形学报》等期刊发表。

# 报告信息 17

报告人：薛羽



报告题目：特征选择问题及算法

报告摘要：待定

报告人简介：

薛羽，南京电子信息工程大学计算机与软件学院教授，博士生导师。主要研究方向为深度学习、演化计算、机器学习等。主持国家自然科学基金面上项目，国家自然科学基金青年科学基金、江苏省自然科学基金青年基金、江苏省高校自然科学研究项目等项目 5 项；参与省部级项目 10 余项。在国内外期刊发表学术论文 100 余篇，被引用次数逾 2400 次。1 篇论文入选全球影响力排名前 1‰ 的 ESI 热点论文，该论文同时入选 2018 年中国百篇最具影响国际学术论文。主要承担《人工智能导论》(本科生)、《机器学习》(研究生和本科生)、《机器学习理论与应用》(国内博士生、国际留学博士生)等课程的教学工作。

## 报告信息 18

报告人：张耿



报告题目：基于光学信息交互和共识主动性的无人机群自主协同控制

报告摘要：

无人集群自主协同技术近年来在国内外发展迅速，除了军事应用外，其在农业遥感、灾害预警、电力巡检、航空测绘等领域也具有广泛应用前景。导航、通信、避障是无人集群自主协同的基础技术，在山区、地下、变电站周边以及一些特殊场景，无人机的卫星导航以及无线电通信难以正常使用，导致自主编队飞行困难。本报告中主要介绍我们近年来提出的基于光学信息交互和共识主动性的无人集群自主协同研究成果，具体介绍仿生共识主动性在无人集群协同中的应用价值、基于光学手段的编队控制信息交互、基于行为识别的协同编队控制以及全天时立体视觉避障技术的研究进展。

报告人简介：

张耿，男，中国科学院西安光学精密机械研究所，研究员，硕士生导师。西安交通大学控制科学与工程（二级学科模式识别与智能系统）专业工学博士。2010-2011 年在美国宾夕法尼亚大学计算机科学专业进行访问交流。主要从事遥感影像处理、干涉光谱复原、计算机视觉、智能无人系统环境感知技术研究。具体研究方向包括：星载、机载高光谱遥感影像地物分类、目标检测识别；无人系统视觉导航与避障、立体视觉、无人机集群环境感知与自主协同。主持国家自然科学基金、中科院西部之光项目，参与多项国家部委级研究课题和航天型号任务。中国科学院青年创新促进会会员，担任国际期刊 *Neurocomputing* 等的审稿人。研究成果发表在 *CVPR*、*ECCV*、*ICPR*、*Multimedia Tools and Application*、*Applied Optics* 等国际会议和期刊上，并获得多项国家发明专利授权。

# 报告信息 19

报告人：孙晓燕



报告题目：Interactive Estimation of Distribution

Algorithms Driven by User-Generated Content for Personalized Search

报告摘要：

用户生成内容 (User-Generated Content, UGC), 如交互行为、评分数据、类别标签、用户评价、社交网络关系、图像和视频等多源异构信息在用户个性化搜索中起到了非常重要的作用, 而含该类信息的个性化搜索是一类典型的难以定量化描述的优化问题, 针对此, 研究 UGC 驱动的交互式进化优化算法, 以解决上述问题。考虑用户历史交互行为和物品类别标签, 构建积极-消极偏好双受限玻尔兹曼机 (RBM) 模型, 以定量刻画上述 UGC 对用户选择行为和偏好的影响; 进一步考虑 UGC 中用户评价和社交信息, 给出了多源异构 UGC 驱动的 RBM 偏好代理。基于所构建 RBM 模型, 给出搜索对象属性的偏好概率分布和适应值评估函数, 融入分布估计算法框架中, 实现基于交互式分布估计算法的个性化搜索。将算法应用于亚马逊个性化搜索问题中, 结果表明了其合理性和有效性。

报告人简介：

孙晓燕, 中国矿业大学信息与控制工程学院教授、博导, 江苏省“六大高峰”人才、中国矿业大学优秀青年骨干教师、中青年学术带头人。为 IEEE 会员、IEEE 计算智能学会会员、江苏省自动化学会智能优化与应用专委会秘书长; Soft Computing 编委、Intelligent Systems Applications Technical Committee 委员; 科技部重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后基金等评议专家; 2011.9-2012.3 在英国萨里大学进行为期 6 个月的访学; 2015.6-2016.6 在美国橡树岭国家实验

室进行为期一年的访学。

研究方向主要为学习引导的交互式进化优化、复杂系统多目标进化优化、大规模数据机器学习与优化、能源互联网优化调度与控制等。近年来,作为项目负责人,承担6项国家和省部级自然科学基金项目,作为核心成员,参与10余项国家和省部级自然科学基金项目。在TEVC、TCYB等过水平学术刊物上发表学术论文50余篇,SCI检索30余篇,出版专著2部,授权发明专利2项,获电子学会自然科学奖二等奖和三等奖各1项。

## 报告信息 20

报告人：蔡昕烨



报告题目：约束多目标优化方法及其航空应用

报告摘要：

航空工业中存在大量复杂（如含多目标、复杂约束等）的优化问题。本报告主要介绍多目标优化方法及其在航空工业中的应用。具体包括以下内容：首先介绍约束多目标优化方法的基本概念和常见方法，随后重点阐述多目标优化算法及其度量指标的最新进展，最后展示如何使用设计的约束多目标优化算法解决航空工业中实际优化问题，并将展示相应的工具软件成果。

报告人简介：

蔡昕烨，南京航空航天大学计算机科学与技术学院副教授。研究方向为计算智能、机器学习以及上述方法在航空领域的应用。已在 IEEE TEVC, IEEE TCYB, IEEE TIP, EVJ, Information Sciences 和计算机学报等领域重要刊物共发表论文 50 余篇，其中第一作者/通讯作者的 SCI 检索论文 20 篇（包括第一作者中科院 1 区 IEEE 汇刊长文 9 篇），已授权国家发明专利 4 项。主持国家自然科学基金等国家/省部级科研项目 10 余项，并作为主要成员参与了国家自然科学基金重点项目 1 项。带领研究团队获得了 2017 年国际进化计算大会(CEC2017)超多目标优化竞赛冠军，并入选了第一届江苏省青年科技人才托举资助。指导研究生分别获得了 2015 年、2017 和 2019 年江苏省优秀硕士毕业论文荣誉，作为主要成员获得了江苏省首届“十佳”研究生导师团队称号，2020 年被 IEEE SMC 企业信息系统专委会和国际信息处理联合会授予青年科学家奖。目前他担任 SCI 检索期刊 Swarm and Evolutionary Computation (Elsevier, 影响因子: 7.1) 的编委。

# 报告信息 21

报告人：苏远平



报告题目：基于概率分布的数据驱动多目标优化方法

报告摘要：

介绍了一种基于数据驱动的多目标优化方法以解决在目标函数未知，或者完成一次目标函数的计算所消耗的时间和经济代价较高情况下的多目标优化问题。其主要的思想是利用系统本身的输入输出数据来构建多目标优化问题的未知目标函数或计算代价较高的真实目标函数，并在优化过程中利用代理模型来估计真实目标函数的行为，从而利用较少的优化代价来搜索可能的最优解。这里的一个关键问题是如何设计一个或一组高效的采样策略从真实目标函数中采集一个样本来改进目标代理模型以提高对最优解领域目标值的估计性能，并同时满足多目标优化对收敛性和多样性的要求。本次报告介绍了一种基于伪 pareto 前沿稀疏区插值的多样性采样机制和最大化支配解数量的收敛性采样机制，以保证在目标函数未知情况下仍然能够保证优化结果取得良好的多样性和收敛性。

报告人简介：

苏远平，男，1977年生，江西理工大学能源与机械工程学院副教授，博士。2016年同济大学控制理论与控制工程博士研究生毕业。受美国密歇根州立大学 BEACON 国际研究中心邀请并资助，自2018年8月开始在 BEACON 国际研究中心开展为期2年的博士后研究。主要研究领域包括非线性控制理论、智能计算与优化、智慧农业和温室环境调控。先后主持和参与国家级和省部级课题4项，横向项目1项，先后在 IEEE Transactions on automation science and engineering, IEEE Transactions on Cybernetics、Biosystem Engineering 等国际期刊发表论文十多篇。

# 报告信息 22

报告人：张勇



报告题目：高维数据的粒子群特征选择

报告摘要：

特性选择是一种重要的数据预处理方法。在处理高维数据时，现有基于进化优化的特征选择方法依然存在“维数灾难”和计算代价高等问题。考虑特征选择问题自身的领域知识，充分融合聚类特征选择和进化特性选择方法的优点，提出两种改进的粒子群特征选择算法。所提算法显著提高了进化特征选择方法处理高维数据的性能，为相关机器学习算法提供了一种有效可靠的数据预处理技术。

报告人简介：

张勇，教授，中国矿业大学控制科学与工程学科博士生导师，为江苏省“六大人才高峰”高层次人才入选者，中国矿业大学优秀青年骨干教师。主持国家重点研发计划子课题、国家自然科学基金等国家级项目 4 项，中国博士后科学基金特别资助等省部级科研项目 5 项；获省部级科研奖励 4 项；在 IEEE TEVC 和 TCYB 等主流期刊发表论文 30 余篇，先后 6 篇论文入选 ESI 前 1% 高被引论文，1 篇论文入选中国精品科技期刊顶尖学术 F5000 论文。

## 报告信息 23

报告人：郭一楠



报告题目：群智感知的任务优化指派

报告摘要：

群智感知是利用广大群众手中的移动设备作为基本感知单元，通过移动互联网进行有意识或无意识的协作，以实现感知任务的分发与感知数据的收集，完成大规模的、复杂的社会感知任务。但是用户参与感知任务执行，会付出代价。如何设计合理的激励机制对其补偿，并对有限感知资源下合理调度，以确保感知任务执行且数据收集质量高是其核心研究问题之一。融合社会网络、引入 Q-learning 和 GAN，对大规模群智感知问题展开了系列研究，给出了新型激励机制和任务分配方法，并将其在特定环境加以应用实践。

报告人简介：

郭一楠，中国矿业大学信控学院教授，江苏省六大高峰人才，江苏省青蓝工程骨干教师，中国煤炭青年科技奖获得者，清华大学、美国明尼苏达大学、英国伯明翰大学访问学者。主要研究方向：群智优化与智能控制、智能数据解析与影像理解，以及相关方法在有限资源调度、复杂装备控制、主动健康等领域的应用。兼任中国仿真学会智能仿真优化与调度专委会副秘书长、中国人工智能学会粒计算与知识发现专委会和智慧医疗专委会委员、中国自动化学会大数据专委会委员。主持/参与国家重点研发计划、国家 973 计划、国家 863 计划、国家自然科学基金项目等项目 30 余项，研究成果发表高水平期刊论文 80 余篇，获得中国百篇最具影响国内学术论文和中国精品科技期刊顶尖学术 F5000 论文各 1 篇；授权发明专利 11 项，软件著作权 10 项，荣获教育部和江苏省科学技术奖二等奖、吴文俊人工智能科学技术奖二等奖等科研奖励 10 余项。

## 报告信息 24

报告人：刘进超



报告题目：面向椭偏光谱解析的深度学习方法

报告摘要：待定

报告人简介：

刘进超，博士，南开大学人工智能学院副教授。2012年于丹麦科技大学取得机器视觉方向博士学位，同时获得丹麦政府科学创新高教部工业博士证书。拥有十多年学术界和工业界一线研究经验，先后在丹麦知名跨国技术咨询与服务公司从事机器视觉相关研究工作，在英国领先的生物识别公司从事计算机视觉和机器学习相关研究工作。作为核心成员研发英国基于AI的新一代人脸建模辨识系统，新系统占英国国内市场的70%，同时被美国、加拿大、澳大利亚、法国等十多个国家的警察局及其他执法机关广泛采用。作为技术主持人(Tech Lead)参与英国国家科研与创新署、丹麦科技创新局等资助的多项研究项目，包括基于先进机器学习技术和光谱分析的管制物品如爆炸物、毒品等检测和高价值制药过程优化等，总额合近两千万人民币。目前作为项目负责人主持国家自然科学基金面上项目等。研究方向为机器学习、深度学习、机器视觉、智能检测、AI+交叉学科等。

## 报告信息 25

报告人：吴梦



报告题目：基于异质同质群体协同进化方法的群体机器人策略进化

报告摘要：

随着群体机器人系统在各个领域的广泛应用，群体机器人策略的进化能力成为人们关注的焦点。因此，群体机器人的策略进化方法受到了工业界和学术界的广泛关注，特别是当应用在任务场景多变的复杂任务时。为了实现群体机器人系统的策略进化，人们进行了大量的研究。然而，很少有策略进化的研究能够同时提高群体策略进化能力和进化得到策略的性能。此外，在全局信息下演化的策略很难完全适应分布式任务场景。为了解决这些问题，提出了一种改进群体机器人进化能力的异质同质群体协同进化方法。该方法采用群体协同进化机制来加速进化。同时，通过扩展表达式树，提出了 TORCH 中的行为表达式树，扩展了进化策略的搜索空间。TORCH 使群体机器人的策略在局部信息条件下进化，使进化策略更适应分布式任务场景。通过大量实验验证了该方法的有效性，并与三种方法进行了比较，结果表明了该方法在提高进化效率和策略性能方面的优越性。

报告人简介：

吴梦，女，汉族，1997 年 10 月生，现于国防科技大学系统工程学院攻读硕士学位。主要研究方向为群体智能、进化优化算法、群体规则演化。在 Journal of Industrial Information Integration 等学术刊物上发表论文。