



华东理工大学 周报

中共华东理工大学委员会宣传部出版
中共华东理工大学委员会主办
国内统一连续出版物号
CN31-0805/(G)

East China University of Science and Technology Weekly

2020年5月29日 第1492期 逢单周五出版 本期共4版 电子版网址: http://xiaobao.ecust.edu.cn 投稿邮箱: xiaobao@ecust.edu.cn

田禾院士荣获上海市科技功臣奖 上海市科技奖励华理获奖总数创佳绩

本报讯 5月19日,上海市委、市政府在上海展览中心中央大厅召开上海市科学技术奖励大会,隆重表彰2019年度为上海科技创新事业和经济社会发展作出突出贡献的科技工作者。华理共有22项成果(人)获得表彰,获奖总数为学校历史最好成绩。

在此次所获奖项中,田禾院士获得科技功臣奖,这是华理首次获此殊荣。由华理作为牵头单位的项目获得一等奖5项、二等奖9项。华理教师参与的项目获得一等奖1项、二等奖4项、三等奖1项。郭志前获得青年科技杰出贡献奖。

市委书记李强向中国工程院院士、华东理工大学学术委员会主任田禾教授和中国工程院院士、上海交通大学陈亚珠教授颁发科技功臣奖。科技功臣奖被誉为上海市科技奖励的最高奖,每次授予人数不超过2名。在长期的科研教学中,田禾院士潜心治学,潜心育人,牵头建设材料生物学与动态化学前沿科学中心,聚焦重要前沿领域持续攻关,组建费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心,开展高水平人才培养和国际合作,助力上海科创中心建设。

近年来,华理科技创新能力不断提升,在科研基地平台、科研创新团队、高层次人才队伍建设以及重大科技项目攻关等方面取得了长足的发展。学校以重要项目、重点人物为抓手,精心组织开展科技奖励申报工作,取得积极成效。(柯研苑)

序号	姓名(领衔/参与)	项目名称	奖项
1	唐谦(领衔)	网络化耦合动力系统协同分析与控制	自然科学奖一等奖
2	钱锋(领衔)	油品特性实时表征与在线调优控制关键技术	技术发明奖一等奖
3	赵玲(领衔)	高性能聚丙烯微孔发泡材料绿色制备过程的优化和强化	科技进步奖一等奖
4	项延训(领衔)	承压设备损伤在线/离线超声监测及风险评估技术	科技进步奖一等奖
5	钟伟民(领衔)	大型炼油过程智能控制关键技术及系统	科技进步奖一等奖
6	李忠(领衔)	基于聚苯并咪唑类材料的极端润湿表面构建与调控机制	自然科学奖二等奖
7	王艳芹(领衔)	功能性多孔材料的制备和性能研究	自然科学奖二等奖
8	马骥(领衔)	刺激-响应的功能性水相超分子及超分子聚合物	自然科学奖二等奖
9	杨文(领衔)	面向复杂环境的多元信息估计理论与资源优化方法	自然科学奖二等奖
10	鲁宇文(领衔)	新型排序问题的理论与算法研究	自然科学奖二等奖
11	周权(领衔)	耐高温改性硅烷化树脂及其复合材料制备关键技术及应用	技术发明奖二等奖
12	虞慧群(领衔)	面向城市智慧燃气的多源数据融合和优化技术	科技进步奖二等奖
13	汪东华(领衔)	银行操作风险评估、预警、溯源关键技术与应用	科技进步奖二等奖
14	崔长征(领衔)	饮用水中抗生素风险识别与防控关键技术及应用	科技进步奖二等奖
15	李芳菲(参与)	混控系统分析与控制的研究	自然科学奖二等奖
16	张量(参与)	核电装备制造中的高品质焊接关键技术及应用	科技进步奖一等奖
17	修光利(参与)	产业园区恶臭污染智能化监测溯源关键技术及应用	科技进步奖二等奖
18	修光利(参与)	工业挥发性有机物排放监管与治理关键技术研发及应用	科技进步奖二等奖
19	李刚(参与)	新药先导物发现和优化关键技术体系的建立和应用	科技进步奖二等奖
20	刘建文(参与)	健脾法治疗胃癌精准化诊疗方案的建立和推广	科技进步奖三等奖

全面从严治党工作会议召开

总结成效 研判形势 部署任务

本报讯 5月15日上午,学校召开2020年全面从严治党工作会议。会议深入学习贯彻习近平总书记关于十九届中央纪委四次全会上的重要讲话精神,贯彻落实中央纪委四次全会、教育部党组、上海市纪委、上海市教育工作党委等会议精神,部署学校全面从严治党工作。校党委书记杜慧芳出席会议并作全面从严治党工作报告。校党委副书记、校长曲景平主持会议并传达教育系统严重违纪违法案件的通报。校党委副书记、纪委书记沈志超对纪检监察工作进行部署。

会议指出,2019年,学校党委认真落实党中央决策部署,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,加强党对学校工作的全面领导,党的政治建设进一步加强,守初心担使命自觉性进一步增强,基层管党治党责任进一步压实,制度建设的笼子进一步扎牢,校园政治生态进一步净化,全面从严治党不断取得新成效。

会议强调,2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划的收官之年,是实现第一个百年奋斗目标的决胜之年,全面从严治党责任重大。要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会、四中全会、十九届中央纪委四次全会精神、上海市纪委四次全会精神和教育部党组、上海市教育工作党委关于全面从严治党工作部署,聚焦政治建设,持续推进“两个维护”见诸行动;聚焦组织建设,持续推进党建工作质量全面提升;聚焦作风建设,持续推进党风政风向好向上;聚焦权力运行,持续推进监督力量同向发力;聚焦标本兼治,持续一体推进不敢腐不能腐不想腐;聚焦“四责协同”,持续推进管党治党责任落实,以实际行动增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。

会议指出,为确保打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战,统筹推进学校发展,推进新时代全面从严治党纵深发展,广大党员领导干部要进一步增强忠诚品格,不断强化政治意识,提高政治站位;要进一步增强担当精神,认真践行“一线规则”,以实际行动彰显初心和使命;要进一步提升工作本领,以时不我待的精神,未雨绸缪,见微知著,举一反三,防微杜渐,妥善解决各项突发事件,调解各类矛盾。

会议指出,做好2020年纪检监察工作,要始终以政治监督为根本,坚定如磐增强“两个维护”政治自觉;始终以服务大局为目标,积极有效协助学校党委推动事业发展;始终以制度建设为抓手,持续推进制度优势转化为治理效能;始终以责任落实为重点,“四责协同”推动管党治党形成合力;始终以执纪问责为保障,动真碰硬巩固发展反腐败斗争压倒性胜利;始终以队伍建设为基础,锻造让师生满意的纪检监察铁军。

会议要求,各级党员领导干部要从教育系统严重违纪违法案件中吸取教训,引以为戒;要提高政治站位,坚守为党育人、为国育才的初心和使命;要抓好工作落实,统筹落实全年各项目标任务,用工作的确定性来应对形势的不确定性;要切实履行责任,把负责、守责、尽责体现在全面从严治党各环节,以全面从严治党新成效保障学校事业取得新发展。

本次会议以视频会议形式举行,440余人参会。校党政领导、党委委员、纪委委员、离退休老同志代表等在主会场和二楼第二会议室参加会议;处级领导干部、二级党组织纪检委员、基层教工党支部纪检委员、部门工会主席、重点领域和关键岗位负责人、共青团干部、民主党派代表、第二轮巡察组成员等在19个分会场参会。(马小雷)

校党委部署第二轮巡察工作

本报讯 5月15日,校十一届党委召开第二轮巡察工作动员部署会,深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,贯彻落实《中共中央组织部关于直属高等学校党委开展巡察工作的指导意见》等文件精神,对学校首轮巡察工作作出总结,对第二轮巡察工作作出动员部署。校党委书记、党委巡察工作领导小组组长杜慧芳作动员部署讲话。校长、党委副书记曲景平等校领导及党委委员、纪委委员出席会议。

杜慧芳指出,学校党委高度重视巡察工作,深入贯彻落实习近平总书记关于巡视巡察工作的指示批示精神,2019年顺利完成首轮巡察工作。杜慧芳就高质量开展第二轮巡察,推进社会主义一流大学建设,提出4点意见:一是提高政治站位,

深刻领悟巡察重要意义。二是突出政治监督,准确把握巡察工作内涵。三是加强统筹协调,持续形成警示震慑作用。四是坚持贯通融合,有力推动学校改革发展。

党委副书记、党委巡察工作领导小组副组长陈麒麟宣读了华东理工大学十一届党委第二轮巡察工作巡察组组长、副组长名单及任务分工。

就落实会议精神,党委副书记、纪委书记、党委巡察工作领导小组副组长沈志超提出,要在提高政治站位、精准发现问题、做好整改落实上持续用力。

5月13日至15日,学校党委已开展巡察系列专题培训,为参加第二轮巡察春季学期工作的3个巡察组、27名巡察干部“充电蓄能”。(句繁)

图片新闻



近日,从2020年上海市精神文明建设工作会议上获悉,华东理工大学商学院师生“公益接力赴云南寻甸智慧‘一对一’帮扶”事迹获评2019年度上海市教育工作党委系统社会主义精神文明好人好事(全系统共10件)。(吴月欣/文 苑苑/摄)

·简明新闻·

曲景平主持研讨未来技术学院建设

本报讯 5月21日,校长曲景平主持召开未来技术学院建设工作研讨会,学习教育部《未来技术学院建设指南(试行)》文件精神,研讨谋划未来技术学院筹建工作。副校长李忠、王慧群等参加了研讨会。与会同志阐述了未来技术学院建设的理解和思考。(肖办)

青年师生热议全国两会胜利召开

本报讯 5月21日、22日,全国两会在京召开。华理青年通过电视、广播、报纸、网络等收听、收看会议,了解两会政策动向,深入学习两会精神,并结合自身实际,热议政府工作报告和自身发展变化,交流两会心声。(潘蔚)

华理与荆楚理工学院联合举办新芽计划成长营

本报讯 5月22日、23日,我校和荆楚理工学院联合举办了线上新芽计划成长营。多位导师介绍了简历与网申、单群面试技巧、求职管理、职场融入等要点难点。两校的百余名毕业生参加了培训。(潘聆聆)

本报讯 近日,学校召开2020年科技工作推进会,并开启为期4个月的全校科技创新大讨论。科研院常务副院长朱为宏作了学校科技工作报告,介绍了下一阶段

科技创新工作作了“因势而谋、顺势而动、顺势而为、乘势而上”的工作指示。

副校长钱锋指出,面向“十四五”和中长期发展,要分析形势,广

学校召开会议推进2020年科技工作

的重点工作和组织开展“十四五”科技规划预研的计划安排。各理工学院负责人作了学院科技工作报告,重点介绍了结合优势科技创新领域布局“十四五”规划的工作举措。

校长曲景平对进一步做好学校

泛研讨,凝聚共识,进一步围绕国家重大需求和区域经济发展,凝练优势科技创新领域和方向,引进和汇聚科研人才,谋划大平台、大项目、大成果,打通学科链、创新链、产业链,作出新的更大贡献。(柯彦苑)

宣传思想文化工作会议召开

本报讯(记者 曲蔚)5月13日下午,学校在和平楼第三会议室召开宣传思想文化工作会议。

校党委副书记宋来充分肯定了2019年学校宣传思想文化工作取得的成绩,并对2020年的工作提出4点要求:一是将深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想作为全年工作的灵魂和主线。二是守好“主阵地”,牢牢掌握意识形态工作领导权和主动权。三是唱响“主旋律”,着力提升服务学校改革发展稳定大局水平。四是培

育“新风尚”,形成全校师生爱国奋进的良好局面。

校党委常委、党委宣传部部长夏江雯对2019年宣传思想文化工作进行了总结,并部署了新一年的重点工作。2020年学校宣传思想文化工作将着力从加强思想理论武装、严守意识形态安全、做大做强正面宣传、深化文明文化内涵等4个方面,推动学校宣传思想文化工作守正创新。党委宣传部副部长胡兵、房树芬分别介绍了宣教、文明文化和新闻宣传工作重点。

校领导参观张江人工智能岛和《共产党宣言》展示馆

本报讯 为深入学习贯彻习近平总书记关于加强党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史(以下简称“四史”)学习的重要讲话精神,5月19日下午,校领导杜慧芳、曲景平、宋来、陈麒麟、沈志超、吴柏钧、李涛、王慧群一行,集体到张江人工智能岛体验中心和《共产党宣言》展示馆(陈望道旧居)参观学习,为学校开展好“四史”学习教育预热升温,打好基础。

参观前,校党委书记杜慧芳指出,习近平总书记多次对“四史”进行了重要论述,学校党委常委会专题研究“四史”学习教育工作,成立了领导小组,制定了实施方案,部署了学习任务。我们要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,把“四史”学习教育作为一项重要政治任务抓紧抓好。

校领导一行首先到国内首个“5G+AI”全景应用示范区张江人工智能岛体验中心参观学习。杜慧芳表示,当前,上海科创中心建设正聚焦集成电路、人工智能、生物医药等重点领域,学校也瞄准智能工业等领域开展研究,开设“人

编者按:党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史是新时代全体党员干部、师生群众认识自我、铭记历程、不忘初心的记忆之源、心路之本和奋斗经验。本报特开设“学‘四史’守初心 担使命”专栏,报道学校开展“四史”学习教育的动态进展、精彩活动、阶段成果和典型经验,以激发党员干部和师生群众知史爱党、知史爱国、知史荣党的热情,让初心薪火相传,把使命永远扛在肩。

智能与机器人”新工科试验班,培养创新人才,希望大家在改革开放的生动实践中汲取经验智慧,将学习成果融入到人才培养、科学研究、社会服务等工作中,加快推进学校“双一流”建设。

校领导们表示,面对全球新一轮科技革命和最新产业变革形势,学校要凝聚整合创新资源,汇聚一流人才团队,发挥学科群优势,促进学科深度交叉融合,为服务国家重大战略、上海科创中心建设贡献华理智慧。

随后,校领导一行深入探访了《共产党宣言》展示馆。杜慧芳指出,高校是为党育人、为国育才的主阵地,我们要时刻牢记立德树人根本任务,要教育引导新时代青年深入学习“四史”,坚定理想信念,站稳人民立场,练就过硬本领,投身强国伟业,进一步筑牢信仰之基,把稳思想之舵,为新时代党和国家事业发展作出新的更大的贡献。

学校各项事业高质量创新发展。

2020年是全面建成小康社会、“十三五”规划基本实现教育现代化的收官之年。学校将把开展“四史”学习教育,作为建立“不忘初心、牢记使命”主题教育长效机制的重要内容,以学思践悟习近平新时代中国特色社会主义思想为主线,推动全校党员干部知史爱党、知史爱国,进一步增强“四个意识”,坚定“四个自信”,坚决做到“两个维护”;将抓住重要节点,利用资源、创新方式,坚持分类施策,努力形成有影响力的“四史”学习教育成果,把“四史”学习教育落到解决问题、推动事业发展上来,推动全校党员干部充满激情、富于创造、勇于担当,当好善作善成实干家,奋力创造新时代学校发展新成就。(党轩)

本报主编 夏江雯
执行主编 卞慧
本版责编 卞慧



学“四史”守初心 担使命

编者按:

近年来,华理科技创新能力不断提升,在科研基地平台、科研创新团队、高层次人才队伍建设以及重大科技项目攻关等方面取得了长足的发展。今年的上海市科学技术奖励大会上,华理共有22项成果(人)获得表彰,获奖总数取得学校历史最好成绩。田禾院士获得上海市科技功臣奖,这是学校首次获得该项殊荣。由华理作为牵头单位的项目获得一等奖5项、二等奖9项。华理教师参与的项目获得一等奖1项、二等奖4项、三等奖1项。郭志前教授获得上海市青年科技杰出贡献奖。本报特辟两个专版,展示部分获奖项目背后的科研工作与动人事迹,以资读者。

聚焦人工智能研究热点 专注群体智能

记上海市自然科学一等奖项目“网络化耦合动态系统协同分析与控制”

张婷

5月19日召开的上海市科技奖励大会上,唐漾教授领衔的“网络化耦合动态系统协同分析与控制”项目获得上海市自然科学一等奖,主要完成人还有和望利教授和钱锋院士。该项目以系统的异质性和网络化建模为基础,围绕网络化耦合动态系统的协同分析与控制两个基本科学问题展开研究,为网络系统的高效协同提供了理论支撑。

什么是网络化耦合动态系统?实现网络系统的高效协同又具有怎样的科学意义和实际应用价值?

实际上,网络化耦合动态系统无处不在。对网络化耦合动态系统协同分析与控制的研究,作为人工智能领域的典型也受到越来越多学者关注。

自然界中,成千上万只萤火虫同步闪烁、鸟群集体迁徙、鱼群聚集在一起自组织地游动,这些自然界壮观景象的背后,是有“领导者”在“指挥”吗?这种生物群体就是一种实际的耦合动态系统。一只萤火虫、一只飞鸟、一条游鱼,这些一个个的智能个体,能够感知自己所处的环境,并通过自身所具备的能力,对周围邻居的状态作出相应的反应。成千上万只萤火虫同步闪烁,就是信息交互后群体智能的呈现。”据唐漾介绍,受到这些生物群体集群协同的启发,网络化耦合动态系统的协同控制已被广泛应用于无人机集群控制、无人驾驶、自动码头、自动化仓储等工程领域。

“网络化耦合动态系统具有资源共享、协调性好、分布性高、自主性强等特点,且个体能够通过协调合作来解决大规模的复杂性任务,实现1+1>2。”唐漾以钱锋院士经常提起的流程工业智能优化制造举例说,从原料输入到产品输出的整个过程,每个操作单元都可以看作一个智能体,局部单元的最优并不代表全局最优,如何协调各个单元,通过各单元与邻居单元的协作,实现分布式交互协同,达到全局最优就是在流程制造中的主要目标。此外,对于集群无人机的而言,分布式控制可以避免集中式控制的缺点,从而降低集中控制带来的风险。

但由于网络化耦合动态系统往往规模巨大,结构复杂,且存在节点动力学异质性和多种通信限制,要进行协同分析,实现分布式调控存在着本质困难。如何对网络节点动力学和耦合方式进行有效表征,实现网络化耦合动态系统的建模、协同分析与控制,已成为当前信息科学重点前沿交叉领域迫切需要解决的共性基础问题。

摆在项目组成员面前的是三大难题:网络规模巨大,异质建模困难;通信限制时变,约束分析困难;控制目标多样,节点选择困难。

要把实际问题转化为科学研究,首先就离不开系统建模。

社交网络中,个体间存在着性格差异。机器人编队中,各个移动机器人的零部件存在异质性,导致质心不均以及加速度不同……大规模网络化耦合动态系统在刻画节点动力学时,都需要考虑广泛存在的参数不确定性以及个体差异,因为这些因素往往导致耦合动态系统存在节点异质性问题,从而对建模和分析带来严峻挑战。

与以往集中于所有节点具有相同动力学的研究不同,由于实际耦合系统个体多存在差异,项目团队另辟蹊径,从个体动力学角度出发,创新性地研究了异质耦合动态系统同步误差大的拟同步问题,提出了新的拟同步误差估计方法。

解决了建模难题,通信约束是另一道坎。大规模网络耦合动力系统,由于耦合系统之间需要通过通信网络传输各自状态信息,受传输距离、带宽、速率等通信限制,传输时延、丢包、采样等网络因素会对网络化耦合系统的协调性能产生严重的影响甚至破坏协同行为。

这就需要设计高效的分布式协同控制协议,尽可能减少节点之间的通信,避免网络化因素给协同性能带来的负面影响,从而提升网络资源的使用效率。

与其被动受制,不如主动适应。“我们从网络协同调控出发,将个体动力学放大到整个网络,揭示了多种通信约束影响协同性能的机制,提出自适应协同分析方法。”唐漾说。

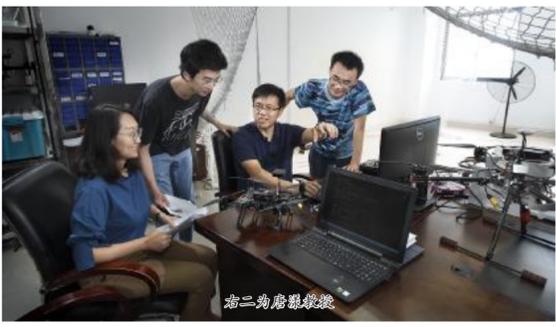
网络化耦合动态系统节点选择控制同样是个难点。控制复杂网络系统的关键,在于寻找最少的使得整个网络系统可控的所需驱动节点,以及这些驱动节点所在的位置。大规模耦合动态系统节点多,考虑控制成本和成本维护成本的因素,往往不会在全部或大部分节点上施加控制器,而是通过在部分节点上施加控制,达到低安装和低维护成本的理想控制目标。

控制目标多样,必然导致选择困难。“擒贼先擒王”,我们把目标定在了网络化耦合动态系统领航者的选择问题上。”唐漾说,团队从网络性能优化的角度出发,利用耦合动态系统的实时状态信息,提出了新颖的节点选择方法——基于脉冲控制的调度策略,设计相应的混杂控制方法,解决了网络化耦合动态系统控制中的领航者选择问题。

“网络化耦合动态系统协同分析与控制将有利于制造过程的数字化、自动化、网络化和智能化研究,为移动机器人编队控制、流程制造协同控制等应用提供扎实的理论基础。”唐漾说。

在《新一代人工智能发展规划》中,“群体智能”和“自主协同与决策”等基础理论研究被列为重点发展方向,“网络化耦合动态系统协同分析与控制”项目正是面向这一重大战略需求而开展的研究。

目前,唐漾、和望利、邱剑彬、钱锋、张文兵等项目组成员已在《自动化》、电气和电子工程师协会汇刊等权威期刊上发表8篇代表性论文,其中7篇论文入选ESI高被引论文(Top1%),1篇论文入选ESI热点论文(Top0.1%)。在Web of Science核心数据库中总计被引1098次,他引906次,单篇最高他引193次。此外,8篇代表作还得到了国际上50位各国院士和电气和电子工程师协会会员的正面引用和评价。



右二为唐漾教授

矢志报国攀高峰 深耕细作创一流

——记上海市科技功臣田禾院士

李铁军

从国际上最早开展染料敏化太阳能电池研究,到国际首次利用荧光信号表征分子机器运动状态,从原创性提出振动诱导发光(VIE)新概念和新机制,再到开动态共价键、非共价键及光响应基团构建超分子聚合物新策略……中国科学院院士、我校田禾教授30余载深耕有机功能分子材料的基础与应用研究,为我国化学领域在国际范围内实现从跟跑到并跑的转变作出重大贡献。

经过长期的研究积累,田禾院士形成了“共轭π体系分子结构与多尺度功能精细调控”的研究特色,在功能分子机器及超分子聚合物、振动诱导发光机理、染料敏化太阳能电池、新颖分子探针等方面,取得了系统性与创新性成果,至今已发表SCI论文超过500篇,获中国发明专利授权60项,SCI他引超过3万次,h指数为103,并获得国家自然科学二等奖、国家科技进步二等奖等多项科技奖励,以及2011年全国“五一”劳动奖章、2016年度法国—中国化学会讲座奖等荣誉。5月19日,田禾院士获评2019年度上海市科技功臣,而这也是我校首次获此殊荣。

不忘初心: 树报国之志、立科研尖端

1978年,踏上改革开放“时代列车”的田禾,离开出



后排中间为田禾院士

生地新疆跨入大学校门,开启科学求知之旅。1989年,他在华东理工大学(原华东化工学院)博士毕业后留校任教,至今已与精细化工领域的科研攻坚结缘逾30载。“我们这一代人,在党和人民的教育和引领下,坚持科技报国、科技兴国的理念,与改革开放的宏伟事业共同成长。”田禾表示,急国家所需,为国家作贡献,全身心投入国家科技创新发展与人才培养的一线事业之中,这种矢志报国的深厚情怀早已深深入骨髓。

创新是发展的“新引擎”,改革是创新的“点火器”。瞄准分子机器这个世界上最前沿的科学问题,田禾院士带领研究团队,针对分子机器的状态表征方法复杂、难度大以及信号读出灵敏度低的缺点,首次提出用荧光信号来表征分子机器运动状态的思想,构建了一系列光学输出信号的功能分子机器,解决了分子尺度上精确表征分

子机器运动的关键问题,创新发展了微观分子机器在界面定向排列的方法,实现了分子机器在微米尺度下的功能输出。

如何使微观分子机器实现功能化和实用化?这是众多国际科研团队面临的前沿挑战。田禾院士带领研究团队,创新性地使分子机器与纳米颗粒进行连接,精准实现了人工分子肌肉在分子尺度的收缩—舒张功能,并巧妙地将分子机器横跨细胞的磷脂双分子层,首次实现人工分子机器在离子跨膜运输领域的应用,为分子机器的功能化与实用化提供了新思路。

“提供了一种分子机器运动的便捷信号响应方式,解决了多重复杂逻辑电路这一挑战性难题。”2016年诺贝尔化学奖得主J.F. Stoddart教授在其最新的专著中,先后30余次对田禾院士在分子机器领域的创新成果正面引用并给予高度评价,其中配图详细论述22次。

直面问题,迎难而上,潜心攻坚让科技之花结出累累硕果。田禾院士与团队聚焦解决功能染料的“卡脖子”技术难题,发展了一系列具有自修复功能的聚合物,极大地拓展了超分子聚合物在生物及智能材料领域的应用,切实促进成果转化推动社会经济效益提升。其中,光变色浓缩液、光变色树脂等研究成果已成功应用于变色镜领域,支撑民族企业占领全球市场60%以上的份额。

牢记使命: 树一流目标、领学科发展

“作为高校科研工作者,建设世界一流学科、培养一流人才始终是我们的奋斗目标。”多年来,田禾院士以建设国际领先的精准化学与分子工程国际合作研究平台为契机,带领华理的化学学科,聚焦精准可控合成、精准表征分析、精准模拟计算等领域深耕细作,在精准化学与分子工程基础研究方面取得重大成就。教育部结构可控制先进功能材料及制备国家重点实验室等多个国家级教学、科研平台相继获批成立,为华理的化学学科建设打下坚实基础。

以目标为引,以实干为要,华理的化学学科建设实现了跨越式发展:自2010年起,化学学科ESI排名进入

全球前千分之一;2017年,化学学科入选教育部一流学科建设名单;2018年,化学学科新增入选上海市II类高峰学科建设项目;2019年,化学学科ESI排名已进入全球前万分之四……学科特色与优势更加凸显,整体水平和国际影响力显著提高。

因材施教,激发兴趣,是田禾院士在培养学生时最注重的两点。“要培养爱国情怀和学术素养,树立高尚的科学理想,不断强化责任感、使命感和团队精神。”田禾表示,只有培植好人才成长的沃土,才能让人才根系更加发达,实现高水平、高层次人才—茬接—茬茁壮成长的“育人生态”。

到目前为止,田禾院士已经培养了博士研究生60余名,硕士研究生50余名,其中不乏“杰青”“优博”等精英。他深信,唯有热爱,才能坚持在一个领域深耕,最终开拓出国内外学术界认可的一片新天地。

创新之道,唯在得人。经过20年的坚持,田禾院士以完善创新人才培养体制和一流管理制度为抓手,注重学科布局,坚持“引”“育”并举,在汇聚诺贝尔奖获得者、海内外院士等国际学术大师的同时,也培养了一大批优秀中青年人才。今年,他的再传弟子——同在华理工作的42岁的郭志前教授也获得了上海市青年科技杰出贡献奖的荣誉。在华理,一个特色鲜明、具有国际视野的化学学科高水平人才培养与科学研究基地正在蓬勃成长。

科技兴国: 立时代潮头、促源头创新

上海是中国改革开放的标杆,也是中国走向现代化强国的风向标。如何助力上海打造更优的创新创业生态,提高创新“浓度”,更好地为建设世界科技强国作出新的更大的贡献?

田禾院士带领科研团队,勇立潮头,敢为人先,坚持以改革创新为核心的时代精神,瞄准国际科技发展前沿,投身上海科创中心建设,从全球范围内引进诺贝尔化学奖得主等多位国际知名教授,先后领衔建设教育部结构可控制先进功能材料及制备国家重点实验室、上海市精准化学国际联合实验室以及相关的国际合作平台。从2014年到2019年,他本人连续6年入选ESI化学领域全球高被引科学家,并受邀担任多个一流国际学术期刊的主编、副主编和国际编委的工作。

2017年10月,华理65周年校庆之际,田禾院士联合2016年诺贝尔化学奖得主、荷兰格罗宁根大学的费林加院士,在华理建设费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心,以此作为上海市建设具有全球影响力的科技创新中心的重要承载区之一,进一步促进有机智能材料与分子工程的源头创新,努力在动态化学领域引领学科发展。

目前,费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心的仪器设备已基本搭建完成。“这里促进有机智能材料与分子工程的重要承载区之一,将进一步促进有机智能材料与分子工程的重要承载区之一,将进一步促进有机智能材料与分子工程的重要承载区之一,将进一步促进有机智能材料与分子工程的重要承载区之一。”

“我将继续瞄准核心技术,潜心科学研究,培育时代新人。”田禾院士表示,以联合研究中心为平台,华理将构建国际高端人才在上海开展新形式国际合作的新机制,探索具有国际视野的本土年轻人才培养的新策略,为对接国家战略、建设上海科创中心,提供更具前瞻性和国际影响力的新思路与新实践。

智慧化生产助力我国油品质量升级

——记上海市技术发明奖一等奖项目“油品特性实时表征与在线调合优化控制技术”

卞晔

去加油站给车加油时,工作人员总会问司机:“加几号油?”这里提到的92号、95号等不同的汽油标号,代表不同的辛烷值,适用于不同的汽车发动机。汽油是个混合物,生产汽油的原料(工程师们称之为“组分油”)有不同的来源,其组分和各组分的比例不尽相同。那么,怎样将不同的组分油调合成加油站统一标准的汽油呢?

油品调合是什么?

钱锋院士课题组的项目“油品特性实时表征与在线调合优化控制技术”,此次获得了2019年度上海市技术发明奖一等奖,做的研究就是关于油品的调合。“油品的调合过程虽然只是物理过程,但调合配方如何确定却具有很大的挑战。”课题组成员杜文莉老师介绍说。

以汽油为例,多达数十个的组分油按照配方混合均匀后,才能生产出合格的汽油产品,其辛烷值、硫含量等40多个指标都要达到国家标准。这些指标除了数量多,还会相互影响,调了一项可能就会引起另外几项的变动。

传统调合工艺是按照配方将各组分油在油罐里混合并搅拌,搅拌后取样检测各项指标,若不合格标准,就再重新调,就像炒菜一样,炒好了尝一尝,味道不够就再回锅。制定配方是决定调合成功与否的关键任务,要靠经验丰富的工程师才行。

越来越高的环保要求导致油品标准升级速度不断加快,让“老师傅”遇上了新问题,给炼化企业带来了巨大的压力。传统的调合方式在制定配方时高度依赖人的经验,不但效率低下,适应快速变化的生产标准能力差,而且造成了巨大的质量过剩和浪费。因此,实现油品的低成本质量升级,将配方制定流程自动化、智能化成了炼化企业迫切需要解决的问题。

为了应对油品标准的快速升级,炼化企业现在普遍采用管道调合工艺,即在管道内对组分油进行混合,并实时检测油品的属性,实现了工艺流程的自动化。然而,在最关键的配方制定任务上,还需要有智能化的方法来增效降本。

面向“自动+智能+绿色”目标,调合如何实现?

管道调合这一过程说起来简单,但要真正实现配方制定的自动化、智能化、绿色化,还要面对两个难题。

难题之一是如何突破生产过程的不确定性、非线性等因素制约,实现油品调合过程的精确刻画及在线智能优化调控。

钱锋院士课题组用3项创新打破了国外公司在油品特性实时表征与在线调合领域的技术垄断,突破了油品非线性模型构建与在线应用的多项技术瓶颈,实现了从原油到成品油调合的系列智能优化调控技术开发与应用,解决了以上两个难题。

从2007年开始的科技攻关,让课题组实现了开发高精度、智能化、实用的油品调合效应模型,以及基于调合效应模型的配方在线优化技术、油品调合过程多指标精准控制与工业化系统集成成套技术等3项创新。

他们通过对油品检测数据的大量积累,在仅有10余个数据样本的情况下即可开展



前排中间为钱锋院士

工程实施,并在此基础上实现了系统的在线辨识、自主学习和自适应校正。与国外同类技术相比,课题组构建的数学模型结构简单、精度高,仅需少量试验,还可在在线自行校正。

应用课题组的技术,能对组分油进行在线检测与实时表征,用最佳配方精准适量加入添加剂,经过一系列智能优化算法的实施应用,实现油品调合过程智能调度执行、加剂精准调控、油品高效混合及调合配方在线智能调控。

举例来说,成品油的某一指标要求不低于95,如果调到95.2或者95.5就质量过剩了,会增加生产成本。采用课题组的油品调合技术,就能够有效利用不同性质的组分油,实现质量卡边,降低成本。运用这一技术,炼化企业还能自动切换生产批次,让不同牌号的油品生产自动切换。

自2009年开始,课题组的成果在全国最大的清洁汽油和航空煤油生产企业——金陵石化的汽油、柴油及航煤调合装置上分别成功应用,并于2016年推广应用国内炼油能力第一的企业——镇海炼化的汽油、原油调合装置上。中石化鉴定委员会的意见认为:“该项目具有自主知识产权,整体技术达到国际先进水平,其中调合效应模型、调合配方在线优化等核心技术达到国际领先水平。”

项目自投用以来,取得了巨大的经济社会效益,近3年已累计为企业新增产值16.51亿元,新增利润12.61亿元,新增税收3.15亿元,节支7505万元,并已获得授权国家发明专利5项,公开及申请国家发明专利12项,登记软件著作权5项。

除了原油、汽油、柴油、航空煤油及船用燃料油等油品的调合,这项技术还能推广应用到食用油、煤油等流程工业生产过程。

生产制造的自动化、智能化、绿色化是制造业的发展方向。钱锋院士课题组的6位老师和20多名硕士、博士研究生,投入了十多年的时间,在这一领域孜孜不倦地探索,为中国从“制造大国”到“智造强国”的转变贡献了自己的力量。

引领轻量化聚丙烯发泡材料绿色制备过程的优化和强化

记上海市科技进步一等奖项目“高性能聚丙烯发泡材料绿色制备过程的优化和强化”

卞慧

日常生活中,人们购买儿童玩具、家具用品等塑料制品时,都会十分在意其材质是否无毒无味、绿色环保。近年来,综合性能优异、可回收的聚丙烯发泡材料已成为泡沫塑料家族中的“新宠”,日益受到追捧,是聚合物泡沫材料中市场增长速度最快的品种。

超临界CO₂(二氧化碳)发泡聚合物技术是制备聚丙烯发泡材料的关键核心技术。在5月19日召开的上海市科技奖励大会上,华东理工大学化工学院赵玲教授领衔的“高性能聚丙烯发泡材料绿色制备过程的优化和强化”项目斩获科技进步一等奖。

锁定新材料发展重点领域布局绿色制造新技术

轻量化材料是我国新材料发展重点领域,发泡则是实现聚合物轻量化的最直接手段。随着航空航天、国防、能源、交通、包装、电器、运动器械等行业的快速发展,对具有优异机械性能和绝热、隔音、绝缘、缓冲等特性的聚合物发泡材料需求越来越迫切。聚丙烯作为产量大、增长量快、应用领域广泛的五大通用热塑性树脂之一,其高品质发泡材料的绿色制备一直是聚合物发泡领域的热点与难点。

2016年,由华东理工大学牵头申报的国家重点研发计划“重点新材料技术提升与产业化”重点专项项目——“聚合物材料的轻量化技术”获准立项。该项目所聚焦的正是运用绿色高效发泡工艺,开展聚合物轻量化应用基础研究—共性技术—产业化示范的“一条龙”研发工作。

据赵玲介绍,聚合物发泡剂有物理发泡剂和化学发泡剂两大类。化学发泡剂常常存在化学残留、发泡过程难控制且不易获得高发泡倍率等缺点。物理发泡剂中的氟氯烃类对臭氧层有破坏作用,已逐渐被禁止或限制使用。一些新型氟碳化合物的全球变暖潜数值仍相对较高或价格昂贵,烷烃类发泡剂则易燃不安全。相比传统发泡剂有环境影响、火灾危险、有害残留以及VOC排放等弊端,超临界流体,特别是超临界CO₂发泡聚合物则是绿色制造技术,被工信部列入我国优先发展的产业关键共性技术,而且CO₂进入聚合物后会引发超临界、表面张力和粘度下降、结晶行为改变等一系列变化,可以制备微孔甚至纳米孔材料。

聚丙烯是结晶聚合物,低温固态发泡受限,很难制备高发泡倍率产品,而高温发泡聚合物熔体强度不够,无法保持完整泡孔,可操作窗口窄。因此,大规模制造具有稳定均匀泡孔形貌和外形尺寸的高发泡倍率微孔材料难度大。



站立者为赵玲教授

为了攻克这一难题,近年来,华理赵玲团队联合无锡会通、中石化北化院、浙江新恒泰、镇海炼化等单位,在合适物料体系、可控工艺过程和高效工业装备等方面,开展了超临界CO₂发泡聚丙烯的优化、强化和工程化等系列工作,形成了“适合超临界CO₂发泡的聚丙烯专用料”“分步/分段发泡新工艺”“优化流场结构实现高发泡倍率”等三大技术创新优势;根据在低于其流动温度的可变形区发泡可以突破结晶的制约,又能保证发泡材料微孔结构和外形尺寸的稳定成型这一发泡机制,开发了兼具较宽发泡温度窗口和较强的CO₂溶解扩散能力的聚丙烯发泡专用料,以及能有效改善泡孔结构和表现形态的新型功能助剂/添加剂;CO₂压缩和提高了过程效率和发泡倍率,气泡成核和生长的分段实施大幅减小了高压设备体积;釜压发泡、模压发泡等高压设备和聚合物预成型体的结构优化设计保证了均匀的压力场、温度场和速度场,成功实现了低密度聚丙烯发泡材料的规模制造和柔性生产。

核心技术落地提升市场竞争力瞄准新兴领域拓展高端应用

利用上述新技术,项目已成功建设了2套年产3万立方模压发泡装置,实现了低密度聚丙烯发泡的世界领先制造;新建了4套、优化改造了3套年产4至6万立方釜压发泡装置,生产效率提高25%,成品率提高到99%以上;发泡专用料已在镇海炼化生产;2016-2018年新增产值3.11亿,利税1.09亿。随着应用市场快速开拓,2019年共推广新建了13套装置,市场占有率高,竞争力强。

项目团队获得授权发明专利8件,实用新型专利8件,相关研究成果发表了46篇SCI/EI收录论文。“国外同行认为我们全面系统地研究了CO₂间歇发泡聚丙烯行为。”赵玲说,科技查新表明,模压发泡的工程化技术达到国际领先水平,釜压发泡的优化与强化技术具有国内外新颖性。

“可以说,我们的项目引领了高性能聚丙烯发泡材料的绿色制造和高端应用。”团队的底气,来源于“硬核”的技术和不断开拓的应用领域:全新的超临界CO₂模压发泡技术通用性强,除聚丙烯外,还成功用于聚氨酯弹性体发泡材料生产,并已经完成了多种热塑性聚合物及其复合材料的专利;釜压发泡各项技术指标与日本相当;开发的聚丙烯发泡专用料打破了国外公司的垄断;除广泛应用于汽车零部件和内饰、缓冲包装等传统领域,由于CO₂发泡产品环保健康,很好地满足了儿童玩具、食品、医疗、家居用品等领域对绿色材料的需求;由于微孔赋予了聚丙烯一些优异的独特性能,聚丙烯发泡材料不断地在新兴领域成功应用,包括新能源汽车动力电池垫片、5G通信微波中继天线罩、高档汽车音响振膜、防弹衣背板等等,产品附加值高。

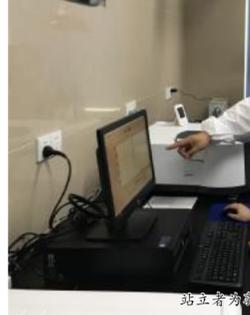
领衔了“十三五”重点研发项目,推进了国家和行业标准制定,担任了国际发泡塑料期刊的副主编,培养了一批聚合物发泡研发和生产高层次人才,赵玲教授带领的项目团队已成为国内顶尖,具有重要国际影响力的聚合物发泡研发团队。

“这只是起步,超临界CO₂发泡制备轻质高强的聚合物材料很好地满足了塑料轻量化和制造绿色化的要求,发展前景广阔。”赵玲对团队及轻量化聚合物研发工作的未来充满信心。

精准医疗领域,高性能荧光染料大有用武之地!目前,国内染料产业“大”而不“强”,特别是针对生物医学成像、疾病诊断等新兴领域的应用创新,普遍面临机制研究薄弱、功能强化及产品化不足等瓶颈。

16年来,化学学院郭志前教授始终致力于突破染料革新应用中的关键技术,源头创新成果如泪液水凝胶不断涌现,在高性能、精细化、可产品化的近红外荧光染料前沿基础研究中已颇有建树,作出了既有学术价值、又有实际应用价值的贡献。近期,郭志前获评上海市青年科技杰出贡献奖。

精准医疗怎么做?郭志前的心中有一幅蓝图:通过荧光分子成像,就能实现精准诊疗,看到是



站立者为郭志前教授

做好“听诊器”,当好承压设备的安全卫士

——记上海市科技进步一等奖项目“承压设备损伤在线/离线超声监测及风险评估技术”

房树芬

大到石油、化工、核电、电力、航空、航天等行业使用的成套设备和大型装置,小到医用气瓶、民用液化气钢瓶,压力容器已经成为生产和生活中必不可少的产品。目前,我国承压设备保有量巨大,其中锅炉40.39万台、压力容器394.6万台、气瓶1.5亿只,压力管道47.82万公里。我国已经成为当之无愧的承压设备制造和使用大国。

由于承压设备服役往往涉及高温、高压、腐蚀、辐射等环境,随之产生的疲劳、蠕变、辐照等损伤是危及特种承压设备服役安全、导致爆炸等突发事件的主要因素。随着承压设备在极端环境和极端尺度两个维度上的不断发展,必然带来失效模式和机理的改变。为了保障安全,需要开发相应的新设计准则和方法,同时对材料、制造、检验、在役维护技术提出更高的要求。而其中,实时、定量损伤感知及预警成为保障在役设备安全的关键。

面对承压设备服役损伤状态的早期、实时感知和风险评估这一迫切需求,项目团队检测技术(如超声技术等)难以给予满足。为了解决这个关键问题,机动学院项训教授团队和上海市特检院、中国特检院等多家单位一起

石油不仅是现代工业的血液,而且关系人类衣食住行。人的一生大约要用掉8.5吨石油,但石化又总与污染相联系,让老百姓谈“化”色变。如何在满足现代生活需求的同时,又能守护住青山绿水?石化制造过程智能化是途径之一,即以自动化和人工智能技术实现石化生产过程的绿色制造和智能制造。

信息学院钟伟民教授就是这样一位绿色“智”造者。十余年来,他针对复杂化工生产过程的节能降耗,在过程混合建模、智能优化方法和工程优化应用方面深耕细作。最近,钟伟民领衔的“大型炼油过程智能制造关键技术及系统”项目获得上海市科技进步一等奖。

石化工业是重要的原材料工业,是我国实体经济的支柱产业,而石化工业的“龙头”则是炼油。近年来,我国炼油工业发展迅速,炼油加工能力已居世界第二,自主创新能力和技术水平有很大提升,但其物耗、能耗和总体运行能效与国际先进水平相比仍有差距。这其中有一个重要的原因就是缺乏核心工艺模拟、优化运行关键技术,“智能化系统好比炼化企业的‘大脑’,掌控着炼油过程的全局运行,是炼化企业全流程实现价值链最大化的关键。”钟伟民教授说。

炼油过程全流程优化需要综

“卡脖子”变“创新泉”

——记上海市青年科技杰出贡献奖获得者郭志前

石朝

否有肿瘤发生,肿瘤细胞在哪里,药物应该在哪个部位发生作用。在诊断的同时还能予以治疗,药物在体内运行到哪里,何时释放,持续时间长短,发生作用大小等也能实时精准监测并可加以调控。这样一来,不仅有益于肿瘤的早发现、早诊断、早治疗,大大提

高治愈率,也可以通过准确定位,只杀坏细胞,不伤好细胞,大大缓解病人在治疗中的痛苦。

荧光分子成像与CT、核磁共振、超声造影等一样,也是一种疾病诊断技术,对精准医疗大有裨益。郭志前在科研中所聚焦的荧光染料在生物医学领域具有非常广阔的应用前景,尤其在荧光识别与荧光成像方面具有快速、安全、高效、无创等特点,非常适合应用于疾病的早期诊断和引导治疗。

多年来,在田禾院士团队、朱宏教授的支持与指导下,依托结构可控先进功能材料及其制备重点实验室,郭志前在高性能近红外荧光染料研究领域扎实前行,在基础与应用研究方面,取得

了一系列步步推进的显著成果。他发展了具有自主知识产权的咪唑啉母体染料新体系,探索建立了具有普适性的近红外染料设计策略,创新发展了染料纳米化宏量制备的新方法。他研发的多个咪唑啉母体染料已实现商品化,创制荧光识别染料并应用于血清中α-酮戊二酸等小分子标志物的检测,推动染料在生物标记成像、疾病早期诊断等新兴领域的高附加值应用转化。

瞄准研发高性能荧光染料的目标,在研究中,郭志前十分注重源头创新。传统的荧光染料性能要好,波长就要长,一旦波长调长,荧光就会熄灭,这一直以来就是个“卡脖子”难题。对此,郭志前直接从改造染料的母体结构着手,将母体分子中的一个氧原子变为了氮原子,如此巧妙的一步,便化解了难题,并且大大提升了染料的性能,实现了效率与波长的兼顾。

然而,这看似简单的一步,背后却是数年无数次的尝试与失败。解决上述问题的灵感来自于

环节的。对于他们的研究成果,国内外同行、行业学会和知名机构都给予了高度评价。例如,中国特种设备安全与节能促进会等机构评价其是“国内承压设备安全保障技术的重大创新,在国际上属于首创”,认为该项目研究创建了新的工业超声检测技术,实现了承压设备服役损伤的精准定位、精确定量及动态评价,促进了我国特种设备行业的技术进步。英国结构完整性联盟则指出,该项目“解决了现有方法无法实现压力容器损伤定位的难题”。欧洲最大的工业安全服务商、德国的TUV公司也高度评价该项目,指出“采用基于超声导波的压力容器损伤定位是一个重要的创新,对保障结构完整性意义重大”。

位和量化的难题。工欲善其事,必先利其器。以此为基础,项目组开发了承压设备损伤实时在线损伤预警及智能监测整套装备,解决了承压设备损伤在线精准定位和实时预警的难题,实现了承压设备裂纹定位误差从现有的±10%-15%到±3%-5%的跨越,相关成果为承压设备损伤的高效精准检测提供了极大便利。在构建超变、疲劳等损伤机理扫描缺陷场、超声非线性参数的函数关系的基础上,团队又研发了承压设备非线性损伤检测与评价装备,将检测缺陷精度从传统方法的0.5mm提升到0.1mm,由此实现了损伤的早期精准定量检测。

如此过五关斩六将,经过10年潜心耕耘,项目组的研究成果已经形成了我国承压设备损伤模式的统一分类原则和框架,构建了基于在线/离线超声监测实时数据的承压设备动态风险评估技术体系,首次制定了承压设备风险评估国家标准并纳入国家安全技术规范,推动了基于实时数据的承压设备动态风险评估技术体系的完善和发展。

在此过程中,团队通过项目研究形成了专利25项(包括发明专

打造大型炼油“工业大脑”

——记上海市科技进步一等奖项目“大型炼油过程智能制造关键技术及系统”

李强

合考虑资源和能源的高效利用、安全和环保的约束、产品质量和运行经济性等指标,是一个多尺度、多层次、多目标、复杂约束的大规模非线性优化难题。生产过程多尺度特性表征与建模、多工序关联下的多目标优化,以及面向全流程资源优化配置的生产计划决策都是国内外学术界的研究热点和工业界的重点攻关方向。

在钱锋院士指导下,钟伟民教授带领炼化一体化智能制造科研团队,通过多学科交叉与制造流程紧密结合的方式,结合人工智能技术,融合数据、模型和领域知识,研发炼油过程智能制造关键技术,开发具有自主知识产权的炼油过程智能制造系统,实现炼油过程生产计划决策优化和装置操作运行优化。团队从物质转化本质出发研发了炼油生产过程多尺度特性表征与智能建模方法,从系统行为决策出发研发了面向全流程价值链最大化的多时间尺度资源优化决策方法,从过程性能调控出发研发了集成知

识和模型的操作优化与性能评估方法,开发了具有自主知识产权的炼油过程智能制造软件及系统,实现了大型炼油工业全流程、多层次的协同优化。

团队研发的大型炼油过程智能制造关键技术及系统形成了多项国家发明专利。其主要创新成果包括:炼油过程机理建模与全流程实时仿真技术取得突破,解决了物质转化过程多尺度性质表征以及多场耦合、多重循环、能质高度集成系统模型收敛与泛化能力弱的难题;研发了融合过程运行特性的生产计划智能优化决策方法、技术和系统,实现了面向价值链最大化的炼油过程生产模式的优化;提出了集成知识和模型的智能优化方法,自主开发了炼油装置操作运行优化和性能评估技术及系统。

该项目成果在九江石化和镇海炼化炼油装置成功应用后,取得了显著的经济效益和社会效益。该成果也受到工业界和学术界的广泛关注,为我国流程工业智能制造转型升级提供了一个成

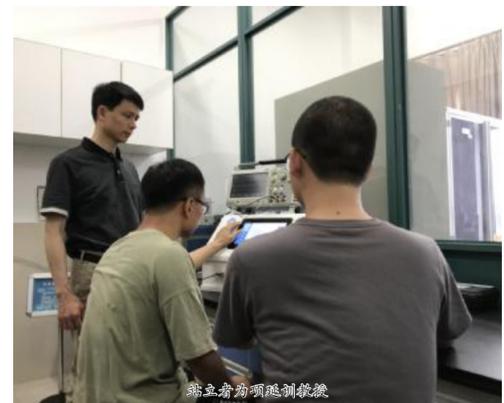
前排中间为钟伟民教授

一篇偶然看到的上世纪20年代的文献,其中蕴含着截然不同的研究思路。郭志前看到后立即将其应用于自己的研究中,经过反复尝试直至最后成功。此后,新母体、新机制、新方法,郭志前不断在挫折与难题中接受磨砺,创新性研究也是一个一个脚印,成果源源不断。

做科研,尤其是前沿基础研究,郭志前也常常感觉身处黑暗。“不是因为看到希望而坚持下去,而是因为坚持才看到了希望。”“简单的事重复做,多坚持一点点,就有可能成功。”“必须要有足够的积累和知识储备,保持长久的耐力。”郭志前表示。

如今,郭志前的“创新泉”依旧不断喷珠吐玉,绵绵不绝:发表SCI论文80余篇,SCI他引6000余次,其中20篇文章他引超百次,16篇论文入选“高被引论文”,4篇文章被选为期刊封面文章;申请国际PCT专利1项,中国发明专利12项,相关多个荧光染料已实现商品化;获得国家自然科学二等奖(第二完成人)、上海市自然科学一等奖(第二完成人);先后20余次在国内外学术会议上作大会邀请报告……“作为一名科学家,我的目标是在技术创新上向‘完美’二字无限接近。”郭志前早已下定决心,要在科研这条路上继续长跑下去。

环节。对于他们的研究成果,国内外同行、行业学会和知名机构都给予了高度评价。例如,中国特种设备安全与节能促进会等机构评价其是“国内承压设备安全保障技术的重大创新,在国际上属于首创”,认为该项目研究创建了新的工业超声检测技术,实现了承压设备服役损伤的精准定位、精确定量及动态评价,促进了我国特种设备行业的技术进步。英国结构完整性联盟则指出,该项目“解决了现有方法无法实现压力容器损伤定位的难题”。欧洲最大的工业安全服务商、德国的TUV公司也高度评价该项目,指出“采用基于超声导波的压力容器损伤定位是一个重要的创新,对保障结构完整性意义重大”。



站立者为项训教授



前排中间为钟伟民教授

环境化学领域科研取得进展

本报讯 近期,德国化学会知名学术刊物《德国应用化学》在线报道了我校那明阳教授课题组在环境污染物控制领域取得的最新研究成果。那明阳等首次发现引入二硫化钼(MoS₂)助催化剂,可以实现芬顿反应中Fe²⁺的高效循环。粉体催化剂的缺点是难以回收再利用,需要不断补充。这不仅会增加反应成本,还有对环境造成二次污染的风险。对此,那明阳团队采用简单的浸渍-加热的化学方法,开发了三维硫化钼(3D-MoS₂海绵)助催化剂,可实现对染料类及抗生素类废水的高效处理。与传统芬顿体系及已报道的助催化(类)芬顿体系相比,其优势为:三维

结构可优化高级氧化法(AOPs)性能优势;助催化反应中心可减少铁的用量,降低生成铁泥的风险;运行成本低,可实现大规模高效处理废水。该芬顿反应体系只需一次性加入铁离子,即可实现连续高效处理140L高浓度磺胺嘧啶废水,其降解率可达97.87%。同时,该芬顿反应体系可稳定运行16天以上,且处理1吨废水的运行成本仅为0.33美元,具有巨大的工业应用价值。该校是该论文的第一通讯单位,硕士生朱玲俐为第一作者,那明阳为通讯作者。该论文还得到了欧洲科学院院士张金龙教授的指导。(花雪苑)

高分子材料基因工程领域研究获突破

本报讯 最近,林嘉平教授团队在耐高温树脂的设计方法上取得了突破,建立了适用于高性能聚合物设计的材料基因组方法,大大加快了树脂的研发速率,有望改变以试错为主的传统材料设计方法。该成果发表于《材料化学》杂志上。该研究发展的材料基因工程方法包含基因定义、收集与组合、性能预测、结构筛选、性能验证等。基因定义、收集与组合是为了增强合成的可行性,定义合成用化学单体基因,并进行组合筛选。性能预测是快速筛选的基础,通过数据挖掘,研究人员找到了能够代理热稳定性和固化温度的物理量,为快速筛选热稳定性好、固化温度低的树脂奠定了理论基础。结构筛选提出了“先粗筛,再精选”的两步策略,即先计算低代价的代理量,通过第一步的

筛选,减少候选树脂的数量,然后通过高代价代理量的计算,从中找出优选树脂,提高了筛选效率。通过上述步骤,研究人员成功设计并获得了一种新型耐高温树脂,其5%热分解温度大于650℃,固化温度小于250℃,有望在600℃下短期使用并满足航空航天领域对耐高温树脂的需求。该工作由博士生朱峻波、硕士生楚明在王立权副教授的指导下完成,并得到了林嘉平教授和耐高温树脂领域著名专家杜磊教授的全程指导。(高粱)



中国科技成果转化 2019 年度报告发布,华理榜上有名

本报讯 5月14日,科技部科技评估中心(国家科技评估中心)发布《中国科技成果转化2019年度报告(高等院校与科研院所篇)》。报告通过3个指标——“以转

让、许可、作价投资3种方式转化科技成果合同金额”“奖励个人现金和股份总金额”“以技术转让(包括转让、许可、作价投资)、技术开发、技术咨询、技术服务方式转移转化科技成果合同金额”,对高等

院校与科研院所2018年科技成果转化工作进行了对比。华东理工大学的3个指标分别排在高等院校类第3名、第10名、第10名。报告显示,2018年,3200家高等院校与科研院所以转让、许

可、作价投资方式转化科技成果的合同项数为11302项,合同金额达177.3亿元,同比增长52.2%。华东理工大学以5.98亿元排在第6名。报告由中国科技评估与成果

管理研究会、国家科技评估中心(科技部科技评估中心)和中国科学技术信息研究所共同编写,得到了科技部成果转化与区域创新司的指导。(柯岩)

我校环境生态学新增进入ESI全球排名前1%

本报讯 5月14日,科睿唯安(ClariVate Analytics)公布了2020年5月的ESI(Essential Science Indicators)最新数据(数据覆盖时间范围为2010年1月1日至2020年2月29日)。数据显示,我校“环境生态学”新增进入ESI全球排名前1%。至此,我校进入ESI全球排名前1%的学科总数达8个。在机构综合排名方面,我校在全球机构中位列第

470名,在中国大陆高校中位列第27名,较2019年5月的国际排名进步24名、国内排名进步1名。“十三五”期间,我校结合学科发展现状,以学科大数据为抓手,扎实推进学科建设,促进学科综合实力及影响力进一步提升,学科建设成效显著。“药理学与毒理学”“农业科学”“计算机科学”“环境生态学”先后新增进入ESI

全球排名前1%,实现了“十三五”期间入选ESI全球前1%学科数量翻倍。与去年同期的前1%学科排名数据相比,有5个学科取得了进步,其中“农业科学”进步幅度达到22名。ESI作为基本科学指标数据库,是全球公认的评价高校、学术机构、国家/地区国际学术水平及影响力的重要指标之一,进入ESI前1%的学科一般被视为国

际高水平学科。随着我校学科综合实力的不断提升和学科布局的不断优化,传统优势学科的整体实力和水平呈现明显提升态势,化学、材料、工程等优势学科在世界大学格局中的位置出现整体前移的现象。我校化学学科排名从前千分之一稳步迈入前万分之三,工程学和材料学也出现了令人可喜的进步态势,距离前千分之一越来越远。ESI指标排名的

进步,从一个侧面反映了我校学科整体实力在国际对比中的进步。我校将不断探索优化学科评价机制,综合运用ESI等具有国际影响力的指标体系,多维度反映学科发展水平,促进学科加速发展。(王婷婷)

抓规划 促改革 创一流



图片新闻

自3月2日起,在学校统一安排和指导下,国际卓越工程师学院法方课程线上教学正式启动。线上课程矩阵与线性代数、力学和溶液化学、立体化学、热化学等课程在“云”端与学生相见,运

行至今,平稳有序。国际卓越工程师学院高度重视在线教学,召开数次领导小组会议,组织中法助教一对一辅助法方教师进行教学。远在海外

的方方教师也尽力克服距离、时差和软件使用习惯等困难进行授课。在中法教师的带领和帮助下,学生逐步适应了法方课程的

远程教学。法方教师Mejdi AZAIEV表示,他很高兴能为学生上课。网课跟传统的上课方式很不一样,学生的表现让他消除了顾虑。下一步他将继续引导学生参与互动,让学生远程学习有参与感、收获感,即使在“云端”也能不断提升。(郭卓)

· 简明新闻 ·

学校评定国际学生发表高水平论文奖

本报讯 近年来,我校注重提升来华留学教育培养与管理水平,将国际学生培养作为学校加快新时代教育对外开放步伐重要工作之一,鼓励国际学生积极投入学术研究工作。近日,国际教育院参照《华东理工大学研究生发表高水平期刊论文奖励办法》,评定了2018年12月1日至2019年12月30日期间国际学生(研究生)发表高水平期刊论文奖。来自埃及、巴基斯坦、孟加拉国、也门、卢旺达5个国家的9名学生的11篇论文入选。(季家)

华理锡比乌中欧国际商学院开展线上课程

本报讯 近日,华东理工大学锡比乌中欧国际商学院线上教学课程“中国与世界经济”顺利开课。这是新冠肺炎疫情在全球范围暴发、罗马尼亚宣布进入国家紧急状态以来,华理锡比乌中欧国际商学院开展线上教学的首门课程。受疫情影响,我校商学院教师赴罗开展教学工作严重受阻。3月,商学院决定对相关项目开展线上教学。经过多次软件、网络测试,克服时差等不便后,4月25日,由商学院副教授赵炎主讲的“中国与世界经济”首次开课,并于5月10日顺利结束。(李彩月)

“主播”视频讲解助力学科科研

本报讯 根据学校安排,分析测试中心于4月27日全面复工,积极开展各项测试服务工作。目前,分析测试中心已开启了校内无接触送样和远程视频讲解的新模式,为学校科研工作保驾护航。在疫情期间,分析测试中心为了满足学生实时观看电镜样品图片的需求,电镜室的教师购置了三脚架,下载了直播软件,对着仪器的电脑屏幕用手机进行现场直播,并与学生在直播间交流,让学生不进实验室也能“现场”观察图片结果,获得了师生的赞誉。(华雪)

化工学院开展线上征兵宣传

本报讯 5月24日晚,化工学院开展线上征兵宣传直播。学生们围绕部队生活、自我成长和参军政策等话题进行线上交流。近4300人参与直播互动。3名退伍学生谢霖、翁新龙、白飞分享了军旅生活中的点滴成长。同学们纷纷通过弹幕点赞、爱国热情也被点燃。哪些是真正有用的,同时,也学习其他表现优异的同学是怎么做的。求职与高考、考研一样,缺的不是参加的人,而是真正用心准备的人。有的放矢地好好准备远比盲目参加应聘要有价值得多!(阿曼·阿吉)

我校将承办中国研究生数学建模竞赛

本报讯 2020年,中国研究生数学建模竞赛组委会授权我校承办第十七届中国研究生数学建模竞赛。5月16日,第十七届中国研究生数学建模竞赛执行委员会第一次全体会议在我校徐汇校区召开。我校副校长辛忠、中国科协青少年科技中心院校合作处处长范体宇、上海市学位办主任束金龙、上海市数学建模竞赛委员会主任鲁文出席

会议。辛忠表示,华理将认真学习、借鉴往届兄弟高校的办赛经验,认真做好筹备工作,克服疫情带来的各种困难,努力将本届竞赛办成高水平、有特色、受欢迎的赛事。(颜苑)

就业在线

● 材料学院 韩磊

如何成为“offer收割机”?

在暑期实习期间,我成功拿到了壳牌、陶氏、欧莱雅、通用电气、京东等公司的offer(录取通知)。在秋招中,我如愿获得了壳牌、华为、宝洁等不同行业多家名企的offer。此外,我还拿到了陶氏、赢创等公司的“绿卡”以及很多公司下一轮面试的机会,不过最后由于个人原因,放弃了进一步面试的机会。总的来说,我参加了大大小小二十几场面试,全部顺利通过。我的求职秘籍是,offer并不一定会选择最优秀的人,但总会降临到用心准备的人身上!

坚定信心 早做准备

临近毕业,大家都是迷茫的,即使是那些“offer收割机”学生,也是从一无所长的状态过来的。事实表明:除了部分对专业知识要求很高的岗位,大部分的校招乃至社招岗位,其实都是可以接受一无所长的。因为对于受过良好教育的大学生而言,很多工作都是可以短时间内培训就上手。所以,很多时候找不到工作,并不是因为一无所长,而是找错了方向,或者是准备不足。

求职成功率比我想象中低很多。众多名企的求职通过率大约在几百到几千分之一。而且,很多求职者都是清北复交和名校海归

学生。所以,请一定要做好充分的心理准备,切忌一两次失败就给自己泼冷水。从面试官的角度来说,一般投出去二三十家,有面试机会的可能是四五家,最后录用你的公司,可能只有一两家甚至一家都没有。这是非常正常的,千万不要自我怀疑。

因为疫情,今年的秋招只会更难。我只想告诉大家:一定要坚定信心,做好准备,主动求职!求职并不容易,不仅关乎个人能力,更受外界大环境影响。当下求职者需要做的,一是失败了千万不要自暴自弃,因为求职中所遭遇的挫败可能比你从小到大加起来都多;二是从现在开始准备,包括简历、面试、群面等。

把握框架 主动求职

求职基本上可以分为以下几步。一是网申。网申之前,我建议做一个Excel表格进行求职进程的项目管理——按行业分类,统计好自己想要报哪些公司,按该公司的什么岗位,岗位要求是什么,目前进展到哪一步等。如果是海投,请务必做好分类,知道哪些领域要投哪些公司。另外,很多公司在三四月就会启动提前批招聘,相对来说,报的人较少,通过率较高,也是

拿到offer的好机会。

二是测评。测评主要分为基础逻辑题和岗位相关题两部分。对于基础逻辑题,比如数字规律、图形规律、资料阅读等,可以参考行政职业能力测试,通过大量刷题锻炼逻辑思维。而且,很多公司的题目网上都能找到题库。对于岗位相关题,需要自行充分了解。除了关注学校和学院发布的就业信息,应届生求职网与“一起求职”微信公众号中也有很多就业信息。

三是面试。一般来讲,先群面,再单面,最后面试。对待面试,真正聪明的做法是知己知彼,可以通过收集岗位信息、研究岗位要求等,对分析岗位优势和自身能力素质。

简历优化 重在匹配

关于简历的优化,主要是解决3个问题:匹配什么?如何匹配?如何促进匹配?简历中最重要的是行业经验和岗位经验。岗位相关经历是简历的绝对核心,也是用人单位选人的主要参考依据。曾有人事主管说过:“选简历,我宁要工作经验少但与应聘岗位匹配度高的,也不选经历一堆但毫无重点的。”

此外,在简历撰写过程中,还应注意如下事项:写清手机号、邮

箱,阳光活力的证件照放在右上角;模板一定要商务通用,切忌花里胡哨;写清求职意向或目标岗位;将实习经历、校园实践和项目经历分门别类地梳理撰写,第一部分建议按相关程度和含金量写清与应聘岗位相关的实习经历;多用动词和量词,体现工作成果,能体现自身优势的内容加粗显示;根据不同的岗位要求准备不同的简历内容;按照STAR原则(情景、任务、行动、结果)描述相关经历;自我评价要突出优势,切忌千人一面。

群面突围 贵在逻辑

面试一般先从群面开始,逻辑很简单,群面省时又省力,可以刷掉很多人。群面通过率因公司和面试官而异,最多的会刷掉90%左右,少的也会刷掉50%左右。群面主要考察你是否适合所应聘的岗位,你的思维方式是否符合岗位要求。群面的角色设定一般有领导者、计时者、汇报者、隐形领导者、记录者以及“平民”。

领导者这个角色要么赢得漂亮,要么死得难看。如果你有足够的气场与较强的逻辑思维能力,可以尝试,但一般不建议。很多公司不是想选气场最强的人,而是想要既能把话干好也能好好沟通的员

工。所以,有时即使你将领导者角色把握得很好,也不一定会通过群面。这跟公司文化和岗位要求都有关。计时者这个角色容易被误认为是很简单的负责计时的工作,但做起来并没那么容易。作为计时者,要懂得规划整体的讨论流程,知道哪个地方需要安排多少时间才算合理。另外,提醒别人时间到了也是一个技术活,有时需要唱黑脸,不过,若提醒过于频繁又会打断整体思路及讨论进程。

讨论完毕之后,要有一个人出来作汇报,这就是汇报者。汇报者约有2-5分钟时间汇报小组讨论的结果。这就需要梳理总结好整个讨论过程的框架与内容。这个角色容易给考官留下深刻的印象,包括梳理信息能力、逻辑思维能力以及表达能力。

事实上,群面中的角色划分并没有那么明确,你可以既当框架搭建者又当意见提出者,也可以既当意见提出者又当汇报者。群面最重要的是结合自己的优势和题目的理解好好发挥,有所贡献。

单面胜出 成在自信

求职和招聘的本质是价值交换。公司只有一个标准——你不能为它创造价值。所以,在单面中碰到不会的问题,如果回答:“不知道,但我以后一定会好好学。”这对面试官来讲没有任何价值。你应该做的是,想尽一切办法告诉面试官,我有过相关实习。即使没有相关实习,也要告诉他,我认为这个岗位需要什么样的能力,通过之前的科研经历或者学生工作,我具备了相关的能力。

行为面试会给面试官留下一个情境,然

后问你在此情境下会怎么做。其逻辑是,你基于假定情境下的判断就是你入职以后遇到同样情况时的判断。压力面试的核心在于对方会一直否定你,包括实习经验、学生工作、工作经验等。面试官只是想了解这种情况下你会怎么处理。此时,你尝试换个例子来证明你的能力即可。

单面准备可以参考宝洁“八大问”,仔仔细细一字不落地梳理一遍应对思路,并熟练背诵下来,这远比参加10场面试重要得多。

整合资源 注重反思

求职过程中,大家都会去参加宣讲会。参加宣讲会要抓住3点。第一,有的公司会在宣讲会上对提问或有互动的求职者发放“绿卡”。第二,很多公司的宣讲会来的都是部门领导,会讲很多干货。第三,宣讲会结束后可以与公司资深领导们互动。此外,求职者可以多参加各公司的开放日活动(Open Day),其内容大多是去公司参观体验。Open Day的“绿卡”一般比宣讲多很多。一次的深入思考比十次蜻蜓点水更实用。所以,面试完一定要复盘反思。其实大多数公司的招聘逻辑都差不多,平时可以跟小伙伴多模拟演练,过程中可以录播,看一看自己的状态,听一听说了哪些话,哪些是真正有用的。同时,也学习其他表现优异的同学是怎么做的。

求职与高考、考研一样,缺的不是参加的人,而是真正用心准备的人。有的放矢地好好准备远比盲目参加应聘要有价值得多!