

# 从本科到博士,他的科研和人生都贵在坚持



组成材料中的元素构成和分子结构,合成高效的铜基催化剂,让二氧化碳转化为更多甲烷、乙烯、乙醇……这是先进材料实验室2018级直博生彭陈的研究方向之一。

18篇SCI、3项专利、多次学术报告、上海市优秀毕业生、国家奖学金、校优秀学生干部……凭借卓越的科研能力,彭陈获得第十四届“学术之星”特等奖。

## 给地球降温,用二氧化碳制取化工原料

2018年,彭陈从武汉理工大学本科毕业,来到我校先进材料实验室直接攻读博士学位。

在武汉理工大学求学期间,彭陈的主要研究方向是二次电池(包括锂、钠和镁离子电池)的储能材料的设计、合成、性能及机理研究。期间,他发表了5篇SCI论文,申请了4项中国发明专利,其中3项已获授权。

本科期间的成绩让彭陈积累了科研的信心。带着对探索未知的浓厚兴趣,博士期间,彭陈进入郑耿锋教授的课题组,选择了全新的研究方向——“电催化CO<sub>2</sub>还原”。

“这个方向对机理的研究更为深入,并且契合国家发展战略,研究的前景也更为广阔。”谈及自己的选择,彭陈如是说。

工业革命以来,人类对化石能源的大量使用造成碳循环失衡,引发温室效应等严重的气候变化。“电催化CO<sub>2</sub>还原”是解决这一困境的有效途径之一。目前,电催化CO<sub>2</sub>还原制取甲烷、乙烯、乙醇和正丙醇等深度还原产物的活性和选择性还有待进一步提高。

彭陈的研究专注于设计和合成高效的催化剂,从而实现高活性和高选择性的、更节能地将CO<sub>2</sub>转化为深度还原产物。在以往的研究中,乙醇报道的分电流密度一般低于200毫安每平方厘米,而彭陈研究制备了表面Cl(氯)阴离子和Cs(铯)阳离子共修饰的Cu(铜)(200)纳米晶,实现了安培级的乙醇分电流密度,在前人的研究基础上提高了一个数量级,是目前电催化CO<sub>2</sub>还原制取乙醇中报道的最高值之一。

这一研究“负碳为宝”,具有社会效益和经济效益双丰收的前景。彭陈认为,“电能和



■ 坚持锻炼的彭陈

CO<sub>2</sub>的转化效率仍有较大提升空间,相关的研究还有很大的进步空间”。未来,他希望继续深耕电催化领域,做出更好的研究。

## “磨”是他成为科研达人的秘籍

科研成就的背后是旁人未曾了解过的付出。本科毕业后,抱着提前适应新环境和熟悉新方向的想法,彭陈早在6月底就到复旦参与科研。复旦浓厚的学习氛围带给他很大的触动,“周围不少同学都在实验室待到晚上十一二点,连吃饭和洗澡间隙都在讨论学术问题”。他也暗下决心,珍惜读博期间的时光,争取在学术上有所收获。

入学后,彭陈快速投入到实验中,选择将MoS<sub>2</sub>(二硫化钼)催化剂作为研究对象。然而,研究期间,他提前检测了气体产物,导致检测H<sub>2</sub>(氢气)的法拉第效率检测数值过低,极大高估了催化剂CO<sub>2</sub>还原的性能。直到3个月后的一个组会中,在师兄的提醒和重复验证后,他才意识到自己检测方法中的问题,也认识到自己对MoS<sub>2</sub>催化剂的研究没有可行性,并及时放弃,寻找新的研究课题。

彭陈的另一篇论文,是关于KCuF<sub>3</sub>钙钛矿电化学重构得到表面F-K化学键修饰的Cu(111)纳米晶催化剂高选择将CO<sub>2</sub>还原至乙醇产物的研究。在向材料领域顶级期刊Advanced Materials投稿的过程中,就经历了三轮审稿,期间一个理论计算领域的审稿人提出了非常严谨的问题,要求模拟计算过程中水的形态必须是液态水和多层水,而不能是简化的结晶态的水和单层水。为回答审稿人的问题,他和合作者通过调用多个计算机的服务器核

心和大量机时,在近三个月时间补充了相关计算,得到期刊编辑的肯定,最后文章在投稿后4个月被正式接收。

在这个反复的投稿、改稿和等待结果的过程中,彭陈十分感谢导师郑耿锋的指导和支持。“郑老师教会我:对课题的设计之初应该具有较高的原创性;做研究的过程要更严谨和高效,少走不必要的弯路;撰写学术论文时应该主线明确并突出,语言精简、逻辑性强;投稿和修稿过程中应保持耐心和平和的心态。”

“维持身体健康,是我们做好科研的基础条件。”彭陈坦言,自己做实验时太过用功,在测试仪器状态比较好时,会实验到凌晨四五点。他犹记得,博士二年级时,为了赶一个课题,连续多天熬夜“泡”在实验室,受了风寒,不得不去医院打了三天点滴。看着一滴一滴慢慢掉下的药水,他很心疼“浪费”在医院的时间,也意识到身体才是革命的本钱。自那以后,彭陈就开始至少每周一到两次的身体锻炼,发现自己的科研效率并没有降低,反而从长期看,自己完成的工作量比之前增加不少。

踏上科研路的彭陈,在一次次的过关斩将中,一步步地提升自己,在化学和材料领域的顶级杂志Chem, Nature Communications 和 Advanced Materials 上以第一作者发表4篇文章。博士期间,他共发表了18篇SCI论文(以第一作者身份发表论文9篇,其中含2篇共一)。

“科研贵在坚持。如果你在科研的中途选择放弃,那么最后就是无疾而终。”正是坚持,使他一步步从本科走到博士,开辟出了自己的学术道路,指引他此后的博士后科研生涯。 实习记者:邓晨菲

## 人文社科博士生学术论坛促进交流

2023年度人文社科博士生论坛和博士生工作坊继续积极贯彻落实党的二十大精神,切问“第一个复旦”高质量发展,致力于为研究生搭建学术交流、思想碰撞、学科交融的极佳平台。

管理学院博士生学术论坛以“数智化时代的科创新核力”为主题,举办线上线下讲座共4场。论坛继续实现从“做大做强”向“做精做新”转变,努力打造管理学院“精品化”学术活动。

社会发展与公共政策学院举办“中国式现代化与社会发展”学术论坛之社会篇。共有44所海内外高校参与,深度探讨社会热点问题,形成了思想碰撞,有效促进了不同专业背景的研究生开展跨学科交流。

历史学系“博思”史学论坛以“过去和现在:中国与世界”为主题,分设中国古代史、中国近现代史、世界古代史及中世纪史、世界近现代史四大方向。坚持以“学术水平”为唯一评选指标,遴选出62篇论文最终入围。

国际关系与公共事务学院论坛主题为“全球化与现代化:国际视野与中国经验”,下设国家治理、全球治理、基层治理三个分论坛。收到海内外高校、党校、智库等投稿论文280余篇。来自海内外25所高校的学生交流分享。论坛勉励同学们在一个更大的学术共同体、学术网络中接受考验,不断提升学术水

准。

外国语言文学学院论坛主题是“建立跨学科、跨文化合作:共同探索新思路”,积极响应教育部“新文科建设工作会议”的精神号召,以跨学科为纲领,鼓励从文学、语言学、翻译等学科知识出发,探索语言文学研究的多样性。论文覆盖语言学、文学、翻译三大板块,涵盖英、法、德、俄、日、韩等语种。

经济学院分论坛以“党的二十大精神开局之年:大变局下的中国式现代化与高质量发展”为主题,与来自全国各大高校的青年研究生进行充分的学术成果分享与交流。

法学分论坛聚焦“中国式现代化视域下的营商环境法治建设”主题,设“营商环境法治理论与体系保障”“营商环境优化路径与实践应用”和“营商环境交叉研究与国际视野”三个版块。鼓励同学从法学学科的不同方向,深刻认识法治化营商环境的重大意义。

哲学学院论坛主题为“面向未来的哲学”,设置10个分会场,采取发言人汇报、同学之间相互点评、专家点评的环节举行,为广大研究生打造开放多元的学术对话空间。

同期,新闻学院、马克思主义学院、中国语言文学系举办博士生论坛(工作坊)。

来源:校党委研究生工作部

## 四个博士生讲师分团获评五星级

博士生讲师团2023年度分团考核答辩12月19日举行,各院系分团负责人从加强自身建设、开展理论宣讲、服务校园和社会的情况等方面对全年度宣讲情况进行总结。

历史学系国史宣讲团、生命科学学院“生音”青年讲师团、法学院习近平法治思想宣讲团、药学院

“法莫西”学生讲师团获评五星级。新闻学院“薪传”讲师团、国际关系与公共事务学院“国箴务实”讲师团、微电子学院“芯创”讲师团、环境科学与工程系环境BEAD水滴宣讲团、中山医院研究生科普讲师团、肿瘤医院肿瘤防治博士宣讲团获评四星级。

来源:校党委研究生工作部

## 图片新闻



红艳艳的光华窗花伴随春天的消息,一年一度,如约而至。今年的窗花图案颇有些历史的纵深感,主体部分的那些建筑形象来自于“复旦源”建筑群,这片位于相辉堂草坪周边的区域,正是最早的复旦校园。在古朴典雅的建筑的图案之上,祥云、牡丹、新燕的环抱之间,主题词“卓越而有趣”展现在五个大红灯笼中,醒目而生动。“相辉堂草坪”的空间里,“2024”化为腾龙,跃然而起,动感十足,一派腾飞景象。

来源:校友总会