



## 本期导读

唯实 求真 协力 创新  
改革 创新 和谐 奋进

## 上海有机所战略规划

上海有机所将聚焦分子合成科学前沿, 瞄准化学键的选择性断裂和重组等重大科学问题, 结合人工智能, 实现合成科学理论和方法的新突破; 探索基础研究驱动变革性技术的科技创新模式, 通过分子合成科学领域的原始创新发展生物医药和战略有机材料创制的核心技术, 将有机所建设成为具有国际重要影响力的化学研究机构。

## 目 录

- 1 弘扬科学家精神专题活动.....1
- 2 上海有机所在钌催化Z式保留不对称烯丙基取代反应方面取得进展.....2
- 3 上海有机所发现酶促脱羧基反应实现聚酮-聚肽杂合型天然产物装配线上的碳骨架编辑.....2
- 4 上海有机所交叉中心团队探究帕金森病致病蛋白聚集体与受体识别的构象动力学特性.....3
- 5 送别陈庆云院士.....3
- 6 上海有机所志愿者参加社区学雷锋文明实践活动.....4
- 7 所工会尝趣会举办“女神节香薰石制作”活动.....4
- 8 研究生会举办的“年味 · 乡情”短视频摄影大赛圆满落幕.....4

## 弘扬科学家精神专题活动

## ——上海有机所举行林国强院士从事科教工作六十周年报告会

为大力传承和弘扬科学家精神, 3月7日上午上海有机所举行了林国强院士从事科教工作六十周年报告会, 以此激励青年科研工作者要在奋进新征程中, 永葆初心、静心笃志、潜心钻研, 不断书写科技强国的新篇章。

参加本次报告会的有上级领导、院士、中科院兄弟单位、高等院校及相关院系领导专家、校友代表以及有机所老领导、课题组长、部门负责人、支部书记、离退休老同志代表、职工及学生代表等, 共计300余人。

会议由上海有机所党委副书记(主持工作)、副所长游书力主持。

上海有机所所长唐勇首先代表研究所向林国强院士表达了最真诚的祝福与崇高的敬意! 向莅临报告会的嘉宾表示热烈的欢迎和衷心的感谢! 他从科研学术、科研管理、人才培养等几方面介绍了林先生在长期从事科教工作中所表现出来的锐意进取、坚持不懈、始终如一的科研精神; 甘为人梯、奖掖后学、提携晚近的育人精神。他号召新一代的科研工作者要继承和弘扬老一辈科学家爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的科学精神, 为推动研究所高质量发展和实现国家高水平科技自立自强做出贡献。

上海分院副院长高召兵宣读了中国科学院院长、中国科学院学部主席团执行主席侯建国院士的贺信。

会上专题观看了上海有机所精心制作的专题片《六十春秋育桃李 八十华诞图国富强》, 深入领略林国强院士在漫漫学术和人生之路中上下求索的心得体会和展现出来的科学家精神。

上海交通大学校长、党委副书记, 第十四届全国人大代表丁奎岭院士和第十四届全国政协委员、清华大学王梅祥院士录制了视频, 向林国强院士表达了衷心的感谢。复旦大学教务处副处长孙兴文教授作为学生代表发言, 与大家分享了自己从师的点点滴滴与难忘回忆。

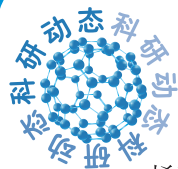
上海有机所副所长李昂宣读了来自各方友人、友好院校和兄弟单位的贺信; 副所长刘菲代表研究所向先生献花; 纪委书记石岩森代表研究所向先生赠送《如歌岁月》、《不对称手性合成》专著和《中国科学-化学》专刊。

在热烈的掌声中, 林国强院士上台致谢。林先生简要回顾了自己八十年来的人生和科研历程, 他认为有机所的教育和培养成就了自己, 并深情地比喻道, “是每个人拔一根鲜艳的羽毛插自己身上, 我应该回馈给有机所!”。他表示非常高兴看到年轻人才“青出于蓝而胜于蓝”, 希望大家不忘初心, 把人生当作“马拉松”, 不在于起步的一刹那, 而在于坚持跑下去, 并表示自己的“人生马拉松”还在进行中。他向所有领导、嘉宾、老朋友和全体与会人员表示感谢, 并衷心祝愿有机所明天更加美好!

游书力表示, 上海有机所将持续深入组织系列弘扬科学家精神的专题活动, 要通过大力弘扬科学家精神, 把科学家精神贯穿到科学研究、人才培养和技术创新的全过程。要以林国强院士为榜样, 厚植“三敢三严”的学风作风, 携手并肩, 围绕“四个率先”和“两加快一努力”要求, 全力推进研究所“一体两翼”发展战略, 为实现国家科技高水平自立自强目标做出上海有机所人新的更大贡献。

之后副所长刘文主持了学术报告会。上海有机所吕龙研究员、上海交通大学变革性分子前沿科学中心朱晨教授分别作了题为: “能量调控材料的传承与创新”、“自由基重排反应研究”的精彩报告。





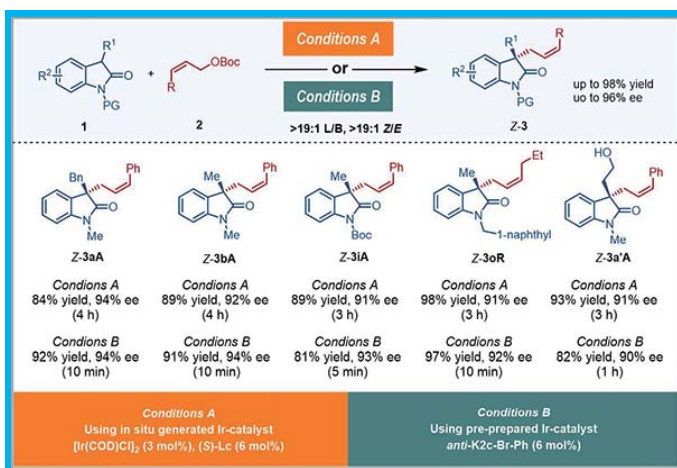
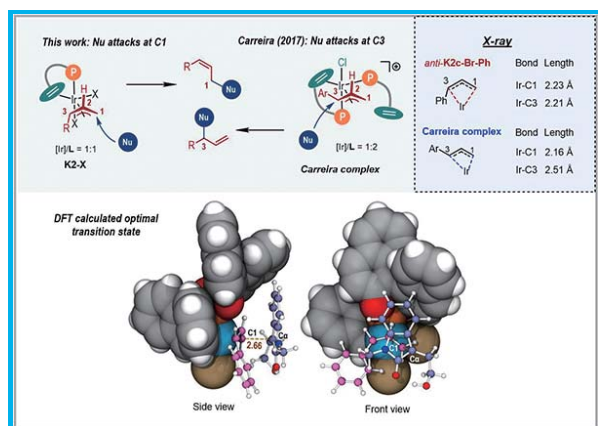
## 上海有机所在铱催化Z式保留不对称烯丙基取代反应方面取得进展

2021年,中国科学院上海有机化学研究所游书力研究团队利用“活泼前手性亲核试剂捕获亚稳态 $anti-\pi$ -烯丙基金属配合物”的策略,实现了铱催化Z式保留不对称烯丙基取代反应,高效地构建了一系列含有Z-烯炔片段的复杂手性分子(*Science* **2021**, 371, 380; *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, 144, 4770.)。

在前期工作中,研究人员通过核磁共振磷谱( $^{31}\text{P}$  NMR)和高分辨质谱(HRMS)对一类手性磷/烯炔配体衍生的 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物(三氟甲磺酸根为抗衡阴离子)的生成以及异构化过程进行了表征,但未能实现该配合物的分离鉴定。去年研究人员通过向体系中引入强配位的卤离子,提升 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物的稳定性,成功实现

了一系列 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物的合成,并通过单晶X射线衍射确证了其结构。同时通过核磁共振磷谱表征了 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物向热力学稳定的 $syn-\pi$ -烯丙基铱配合物的异构化过程,并且证实异构化所需的时间长于亲核进攻。这是实现Z式保留的不对称烯丙基取代反应的关键因素。

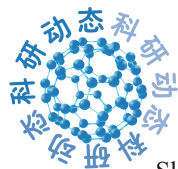
该类 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物可以高效催化一系列吡啶-2-酮衍生的前手性亲核试剂与Z-烯丙基碳酸酯的Z式保留的不对称烯丙基取代反应。研究发现使用预先制备的铱配合物能取得与原位生成的铱催化剂相当的收率(81~97%)和选择性(L/B > 19/1, Z/E > 19/1, 90-94% ee),并将反应时间从2小时到1天,缩短为5分钟到1小时。



研究人员通过分析 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物([Ir]/L=1:1)的几何和电子结构揭示了反应区域选择性的成因。由于磷配体并不处于烯丙基任何一端(C1和C3)的反位,使得C1-Ir键和C3-Ir键的键长以及Mayer键级基本相同,因此亲核试剂优先进攻位阻较小的C1位。这与文献报道的由同类手性配体衍生的铱配合物([Ir]/L=1:2)明显不同。研究人员进一步使用DFT计算考察了吡啶-2-酮负离子进攻 $anti-\pi$ -烯丙基铱配合物的过渡态,提出了该反应的手性控制模型。

该项工作形成的研究论文以全文形式2022年12月8日在线发表于*Nature Catalysis*。

郑超



## 上海有机所发现酶促脱羧基反应实现聚酮-聚肽杂合型天然产物装配线上的碳骨架编辑

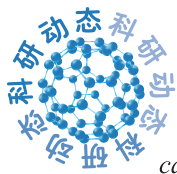
近期,上海有机化学研究所刘文研究员和薛小松研究员课题组合作,在“*Journal of the American Chemical Society*”上发表了一篇题为“Enzymatic  $\alpha$ -Ketothioester Decarboxylation Occurs in the Assembly Line of Barbamide for Skeleton Editing”的研究成果。该研究工作报道了罕见的酶催化的 $\alpha$ -酮基硫酯脱羧基反应,实现了聚酮、聚肽类天然产物装配线上特殊的骨架编辑。

基于前期在装配线化学研究中的经验积累,刘文课题组对巴巴酰胺(barbamide)装配线上通过C1单元脱除的碳骨架编辑机制展开了研究:首先,通过体外重构巴巴酰胺装配线上一碳单元的脱除反应,发现仅需要两个装配线蛋白BarE和BarF就能实现C1单元的脱除,不需要反式酶的参与。进一步通过装配线上中间体的检测,证明酮基合成酶功能域KS是催化C1单元脱除的关键催化功能域,通过亲核进攻 $\alpha$ -酮基来实现硫酯碳的脱除,后续再发生经典的克莱森缩合反应,结果上实现净一碳单元的延伸。对脱除的C1单元进行捕获时,发现不是以常见的甲酸和二氧化碳的形式离去,而是以酶催化反应中并不常见的CO形式离去。进一步和薛小松研究员课题组合作,结合理论计算、同源建模和保守残基突变等实验,推测该KS功能域通过保守的极性残基对硫酯进行活化来促进脱羧基反应,实现巴巴酰胺装配线上碳骨架的编辑。最后,通过对催化脱羧基反应的装配线蛋白进行序列关联性分析,发现KS功能域催化的 $\alpha$ -酮基硫酯脱羧基反应具有一定的普适性,推测已知含有C1单元脱除的分子cryptophycins、microsclerodemin M、microcrystin LR和nodularin可能也采用相似的机制脱除CO以完成分子骨架的编辑。

该研究证明了装配线上KS功能域通过非金属依赖的方式催化非张力脂肪酸底物 $\alpha$ -酮基硫酯的脱羧基反应,实现了聚酮、聚肽类天然产物装配线上骨架碳原子的编辑。该研究加深了我们对装配线化学的认识,拓展了经典延伸功能域KS的功能,将促进利用合成生物学策略、定向设计、合成和改造聚酮、聚肽及其杂化化合物。此外,该新颖的非金属依赖的 $\alpha$ -酮基硫酯底物脱羧反应为开发仿生化学合成方法提供了参考。

栾生杰





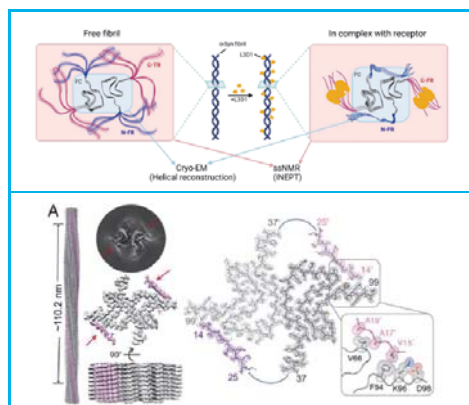
## 上海有机所交叉中心团队探究帕金森致病蛋白聚集体与受体识别的构象动力学特性

2023年2月16日,中科院上海有机化学研究所交叉中心的刘聪团队与中国科学技术大学生命科学学院项晟祺团队合作在*Journal of the American Chemical Society*杂志上发表了一篇题为“Conformational Dynamics of an  $\alpha$ -Synuclein Fibril upon Receptor Binding Revealed by Insensitive Nuclei Enhanced by Polarization Transfer-Based Solid-State Nuclear Magnetic Resonance and Cryo-Electron Microscopy”的研究论文。

在本工作中,研究者首先利用冷冻电镜技术解析了 $\alpha$ -syn纤维刚性纤维核心区(fibril core, FC)的原子结构,其由V37-Q99位氨基酸组成,而高度柔性的N-TR和C-TR在电镜结构中不可见。研究者们进一步利用固态核磁INEPT-based<sup>1</sup>H检测技术对 $\alpha$ -syn纤维柔性的TRs进行研究,发现 $\alpha$ -syn的核心区域形成纤维后,其N-TR和C-TR松散的在 $\alpha$ -syn纤维表面分布,并且它们所处的化学环境与其在 $\alpha$ -syn单体中非常相似。进一步的核磁滴定实验表明,特异性识别 $\alpha$ -syn纤维的膜表面受体LAG3的D1结构域(L3D1)直接与 $\alpha$ -syn纤维中柔性的C-TR结合的。有趣的是,L3D1与 $\alpha$ -syn纤维中柔性的C-TR结合后,诱导了原本高度柔性的N-TR会被纤维核心招募而变得刚性,从而形成一个呈现显著纤维表面性质差异的新颖纤维核心构象。

综上,该工作系统阐释了受体蛋白结合诱导的 $\alpha$ -syn病理性纤维构象变化和结构重排现象,在原子水平上揭示了病理性 $\alpha$ -syn纤维聚集体的关键受体蛋白LAG3,通过结合 $\alpha$ -syn纤维柔性的末端结构域进而引起 $\alpha$ -syn纤维核心发生构象变化的分子机制。该工作有助于深入理解 $\alpha$ -syn病理纤维聚集的动态构象和其与病理毒性之间的关联。更为重要的是,本工作建立了一种新颖有力的冷冻电镜与固态核磁共振技术联用方法,以表征病理淀粉样纤维构象动态变化及其与底物识别互作过程。

刘聪



## 送 别 陈 庆 云 院 士

3月8日上午,中国共产党党员、中国科学院院士、我国著名有机化学家、中国科学院上海有机化学研究所研究员陈庆云先生的遗体告别仪式在上海龙华殡仪馆举行。

告别仪式大厅里庄严肃穆,哀乐低回。题有“氟缘笃志强国梦,求实是本功著神州;研学致用润桃李,奉献为先德泽永存”的巨幅挽联悬挂于两侧,花篮布满大厅,屏幕上播放着陈庆云先生的生平照片。

陈庆云先生逝世后,党和国家领导人,国家有关部委办、科学界纷纷发来唁函唁电,敬送花篮,沉痛悼念陈庆云先生,并对其家属表示慰问。治丧工作小组共收到来自党和国家领导人,国家和地方有关部委办、科学界、各类社会组织团体,以及陈庆云院士生前好友、同事、学生等各方唁电、唁函、花篮共计290余份。

告别仪式由上海有机所党委副书记(主持工作)、副所长游书力主持。有机所所长唐勇院士介绍陈庆云院士生平,陈庆云院士女儿代表家属致答谢词。哀乐声中,大家来到陈庆云院士遗体前肃立默哀鞠躬献花,作最后的告别。

上级领导及有关部委代表,两院院士代表,全国部分科研院所、高校、企业及有关单位的同仁,陈庆云先生亲属、初中母校、田林街道社区、生前好友、同行、同事、学生和有机所职工代表等300余人参加告别仪式,送别陈庆云先生。

陈庆云先生是我国有机氟化学领域的开拓者之一。他一生胸怀祖国、服务人民、潜心科研、勇攀高峰;他始终秉持“求实是本、奉献为先”科学精神,在科学探索的道路上执着追求,对自己毕生最感兴趣的“氟化学”研究,矢志不渝,为我国氟化学、氟工业的发展和人才培养做出了重大贡献。在他病重前,仍心系先进氟氮重点实验室的建设,关心上海有机所的发展,关心我国氟化学和氟材料的未来。陈先生倡导并坚持学术民主,他严谨治学、造诣精深,他做人、做学问求实、求是、求真的卓越品格,赢得了大家的尊敬和爱戴,为后人树立了光辉的榜样。

陈庆云先生的逝世是我国科技界的重大损失。我们沉痛悼念并深切缅怀陈庆云先生,他的精神将永远激励我们砥砺前行。我们一定要化悲痛为力量,继承和发扬爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的科学家精神,厚植“三敢三严”的学风作风,为实现高水平科技自立自强做出贡献。

斯人已去,风范长存!陈庆云院士,永远活在我们心中!



吴昊

3



## 上海有机所志愿者参加社区学雷锋文明实践活动



为深入学习贯彻新时代雷锋精神，进一步营造“奉献、友爱、互助、进步”的志愿服务氛围，3月3日上午，上海有机所积极组织志愿者参与社区“践行志愿服务弘扬文明新风”2023年枫林街道志愿者联盟3·5学雷锋新时代文明实践活动。

上午9点，上海有机所志愿者服务队来到位于枫林街道社区党群服务中心的活动现场，现场人头攒动，枫林街道区域单位志愿者联盟为社区居民提供一站式志愿服务：健康义诊、家电维修、生活服务、爱心义卖、政策咨询等，上海有机所志愿服务队精心准备了爱心义卖物品——手工肥皂。本次义卖的手工肥皂由志愿者们纯手工打造，他们发挥专业优势，施展实验技能，将普通的皂基和精油变换为天然无添加、清洁温和、环保友好的漂亮肥皂。在义卖的过程中，手工肥皂受到了社区老人、小孩的广泛欢迎，经过短短的一个多小时的义卖，手工肥皂全部变为善款，成功捐赠给上海市徐汇区红十字会。

以开展学雷锋志愿服务活动为契机，上海有机所志愿服务队已经在上海市志愿者网站完成注册和认证工作。上海有机所将深刻把握雷锋精神的时代内涵和实践要求，积极引导广大青年践行社会主义核心价值观，凝聚青年力量，发挥青年优势，彰显青年担当，为区域化团建工作贡献力量。

刘少娇

## 所工会尝趣会举办“女神节香薰石制作”活动

3月3日中午，中科院上海有机所工会尝趣会在君谋楼第三教室举办了“女神节香薰石制作”活动欢度三八国际妇女节。邀请了上海铖齐文化传播有限公司艾玛老师团队为大家现场教学，近50位职工参加了活动。

石膏香薰，又称为扩香石。原材料是2000目细腻的石膏粉，与水融合翻模而成。轻滴几滴精油，可做扩香载体，香味慢慢散发，持久余香。

色彩搭配是手作制作过程中重要的一环，每位职工根据自己的喜好给模型进行二次彩绘并装饰。蓝色、紫色、绿色，这种属于冷色调，适合炎热的夏天。红色、橙色、黄色，这种暖色调适合冬天。手绘颜色，加以可爱配饰，颜值与“气”质并存，可放家居、车内、办公室舒缓心情。

女神节手工DIY，每个作品表达个人丰富的感情和情绪。职工们热情参与，气氛活跃，大家在活动中相互交流和分享，为此次活动的圆满结束添上一抹绚烂的色彩。

洪炜



## 研究生会举办的“年味·乡情”短视频摄影大赛圆满落幕



庙会掠影



“每一次快门，每一帧视频，都是晕开记忆的滴沦，记录着岁月的风华，让我们看看师生们镜头下的年味与乡情。”

研究生会举办的“年味·乡情”摄影vlog大赛于1月中旬启动，两个月内收到了同学们踊跃的投稿。经过评委老师的专业评审，最终在“vlog组”和“照片组”两个组别，分别评选出一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖和参与奖。

其中，vlog组荣获一等奖的作品为《快乐老家》，二等奖《陌生人也为我的祝福》，三等奖《舞龙飘色》和《关于过年回家吃胖10斤这件事》。照片组获奖的有一等奖《年年有鱼》，二等奖

《庙会掠影》和《家的味道》，三等奖《赤橙黄绿青蓝紫》、《游园灯会》和《自贡·灯会》。获奖作品以及其他优秀奖作品均可在“SIOC研究生会”微信公众号查看。

本次活动虽然告一段落，但相信有机所热爱生活的同学们不会停止自己记录生活的脚步，在未来的日子会继续用镜头，记录生活中更多的美好瞬间。

刘少娇