

化学学院通讯

ChemComm

第 126 期

北京大学化学学院科研办公室

2023 年 7-8 月

学院要闻

- ◇ 人工智能化学(AI 化学)是北大化学布局发展的重要方向之一,为了促进 AI 化学的发展,学院于 **2023 年 7 月 9 日**召开了人工智能化学发展研讨会。会议由来鲁华教授主持,学院副院长彭海琳老师以及院内相关师生共 16 人参加会议。
- ◇ **2023 年 7 月 31 日**,由北京大学化学与分子工程学院主办的北京大学量子分子动力学前沿论坛暨第二届“民珠学者奖”颁奖仪式在北京大学化学与分子工程学院 A204 报告厅成功举行。出席本次活动的特邀嘉宾有:我国著名电化学家、北京大学化学与分子工程学院教授蔡生民先生,蔡先生女儿、“民珠学者奖”重要资助人蔡虹女士,北京石墨烯研究院院长、中国科学院院士、北京大学化学与分子工程学院刘忠范教授,北京大学副校长、深圳研究生院院长、中国科学院院士张锦教授,国家自然科学基金委化学科学二处项目主任沈祥建博士,北京邮电大学理学院夏安东教授,天津大学李新奇教授,北京师范大学苏红梅教授,北京大学化学与分子工程学院刘海超教授、徐东升教授、吴凯教授、盖锋教授、来鲁华教授。共有来自清华大学、北京师范大学、北京理工大学、中国科学院化学研究所、物理研究所、国家纳米科学中心和北京大学物理化学、理论与计算化学专业的师生 80 余人出席活动,另有 40 余人通过线上会议系统参加了本次学术活动。
- ◇ **2023 年 8 月 31 日至 9 月 2 日**,北京大学化学学院 2023 年青年校友学术交流研讨会暨分子科学青年学者前沿论坛会议顺利召开。来自全国各地数十所高校、科研机构的百余名青年校友齐聚“北大花园”,聆听资深学者报告,交流研究经验,分享创新成果,共筑“学术盛宴”。
- ◇ **2023 年 8 月 27 日-30 日**,由北京大学化学与分子工程学院、北京分子科学国家研究中心主办的第 16 届国际华人有机化学学术研讨会(ISCOC-16)与第 13 届国际华人无机化学学术研讨会(ISCIC-13)(以下简称国际华人有机/无机化学研讨会)在北京大学举办。会议于 8 月 28 日上午在北京大学百年纪念讲堂隆重开幕,北京大学张锦副校长出席开幕式并代表学校致辞,北京大学化学与分子工程学院陈兴院长代表学院致辞,程津培院士(名誉主席)、黄乃正院士、佟振合院士、任咏华院士、林国强院士、张锦院士、美国陆艺教授和林文斌教授等共同启动大会开幕按钮。会议名誉主席高松院士为会议的召开送来祝贺和祝福。本次会议邀请了麻生明、冯小明、郭子建、吴骊珠、王梅祥、谢素原等院士,国家自然科学基金委员会副主任于吉红院士、化学部常务副主任杨俊林研究员、付雪峰研究员、康强研究员等领导及在有机化学和无机化学领域做出突出贡献的华人专家和学者出席了本次会议。开幕式由余志祥教授和李彦教授两位会议主席主持。

人才培养

- ◇ 2023 年 7 月授予博士学位 112 人,硕士学位 1 人,学士学位 107 人(含 2 个双学位)。
- ◇ **2023 年 7 月 22 日**下午,由中国科协和教育部共同主办、北京大学团委协办的“2023 年青少年高校科学营北京大学分营”来我院参观学习,化学基础实验教学中心负责接待。实验中心围绕诺贝尔化学奖、现代分析仪器、分子材料与纳米加工实验室、实物元素周期表及科普实验演示等多个主题开展科普活动,引导 120 余名包括港澳台地区在内的全国优秀高中生及带队老师感受化学的魅力。
- ◇ **2023 年 7 月 16 日-28 日**,北京大学 2023 年优秀中学生暑期课堂(化学)举办。本届暑期课堂举办两期,每期 6 天,活动内容包括学科前沿讲座、实验操作和安全培训、串珠科普互动、学长学姐交流和

闭幕颁奖等环节，共有来自全国各地 370 余所中学的近 600 名优秀中学生参加。

- ◇ 2023 年 7 月 31 日至 8 月 4 日，由北京大学化学与分子工程学院（以下简称化学学院）主办，海口中学和三亚中学承办的“北京大学 2023 年全国中学化学教师研修班”在海南省三亚中学成功举办。本届研修班为第七届，首次尝试以学院主办、中学承办的形式开展，来自全国 67 所中学的 99 位化学教师参加了本次研修活动。

学术报告

- ◇ 2023 年 7-8 月共有 23 场学术报告。

科研进展

- ◇ 郭雪峰课题组与来鲁华课题组开展合作，采用基于硅纳米线场效应晶体管（SiNW-FET）的单分子生物传感器，成功实现了对天然无序蛋白 c-Myc 的单分子构象动力学的无标记、实时动态监测。这项研究成果为深入理解天然无序蛋白的特性及其与其他分子间相互作用的动态过程提供了新的研究手段。该工作以“Visualizing single-molecule conformational transition and binding dynamics of intrinsically disordered proteins”为题发表在 *Nature Communications* 上。
- ◇ 邹鹏课题组与合作者在 *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 杂志在线发表了最新合作研究成果“Orange/far-red hybrid voltage indicators with reduced phototoxicity enable reliable long-term imaging in neurons and cardiomyocytes”，他们合成了光稳定性良好的环辛四烯（COT）修饰的花菁染料，搭配灵敏度优异的复合型膜电位探针 HVI（hybrid voltage indicator），将其升级为新一代低光毒性探针。
- ◇ 雷晓光教授团队与合作者在 *Science* 杂志在线发表了题为 Microbial-host-isozyme analyses reveal microbial DPP4 as a potential antidiabetic target 的研究论文，首次提出了肠道菌源宿主同工酶（Microbial-host-isozyme, MHI）新概念，发现菌源宿主同工酶在肠道中广泛存在，可以模拟宿主酶的功能，并参与疾病的发生发展。
- ◇ 黄闻亮课题组设计了一种三脚架型三胺基芳烃配体，合成并表征了一系列铀(II-VI)配合物，并实现了不同氧化态之间的单电子或两电子氧化还原转化。实验表征与理论计算证实了两性的“金属-芳烃相互作用”对于平衡低价和高价铀的稳定性至关重要，其中底座芳烃可以作为 δ 受体或 π 给体。该成果以“Accessing five oxidation states of uranium in a retained ligand framework”为题，于在 *Nature Communications* 上发表。
- ◇ 徐冰君课题组在 *Nature Catalysis* 发表题为“Experimental Evidence of Distinct Sites for CO₂-to-CO and CO Conversion on Cu in the Electrochemical CO₂ Reduction Reaction”的研究论文，通过同位素标记与原位红外光谱表征策略，证明了 Cu 催化剂表面至少存在两种活性位点，一种有利于将 CO₂ 转化为 CO，另一种更有利于 CO 后续转化为高附加值的多碳（C₂₊）产物。
- ◇ 赵美萍课题组在 *Nature Biomedical Engineering* 在线发表了题为“Detection of low-frequency mutations in clinical samples by increasing mutation abundance via the excision of wild-type sequences”的研究论文。该研究发展了一种具有单碱基区分能力的 DNA 分子剪切工具，能够高度特异地清除基因组 DNA（gDNA）和循环游离 DNA（cfDNA）中的高背景野生链，从而使突变位点的 VAF 大幅度提升。这一新颖、高效且通用的方法为基因突变的高灵敏检测提供了全新的途径。
- ◇ 来鲁华课题组与合作者发展了一种新的蛋白质功能预测模型：HEAL（Hierarchical graphtransformEr with contrAstive Learning）。HEAL 利用 Hierarchical Graph Transformer（HGT）来学习蛋白质的结构信息，在被广泛使用的 PDBch 测试集上展现出了卓越的性能，不仅超越了传统的基于序列比对的方法（Blast 和 FunFams），还超越了基于序列特征的 1D CNN 深度学习模型 DeepGO 和基于结构特征的 GNN 模型 DeepFRI。
- ◇ 张文雄课题组在 *Cell Reports Physical Science* 以全文的形式发表一篇题为“Cross-carbanion coupling at a rare-earth center”的研究性论文。该工作利用金属-配体氧化还原协同作用，实现了三价稀土中心上基于

还原消除型机制的交叉碳负离子偶联反应，并论证了这一新的关键基元反应的普适性和拓展了其在合成化学上的应用，为发展稀土介导的交叉亲核偶联反应提供了新的启示。

- ◇ 刘志伟研究员在 *Light: Science & Applications* 杂志上发表了题为“Lanthanide complexes with d-f transition: new emitters for single-emitting-layer white organic light-emitting diodes”的论文，该工作合成了具有 d-f 跃迁发光性质的天蓝光发射的铈(III)配合物 Ce-TBO^{2Et} 和橙红光发射的铕(II)配合物 Eu(Tp^{2Et})₂，利用两种发光材料构建的 SEL-WOLEDs 发光效率高且发光颜色稳定。研究表明，主体材料不参与传能过程且低能量的橙红光材料的质量掺杂浓度可高达 5 wt%，体现了 d-f 跃迁稀土发光配合物应用于 SEL-WOLEDs 时可简化传能过程和器件制备工艺的优势。
- ◇ 吴凯/刘婧团队与合作者利用碱金属离子与有机分子间的静电相互作用，在铜或银单晶表面上实现了一系列无缺陷的表面谢尔宾斯基分形结构的构筑，并利用扫描隧道显微镜 (STM) 成像和密度泛函理论 (DFT) 计算对形成分子分形结构的静电作用进行了实验表征和理论阐释。(*J. Am. Chem. Soc.* 2023, **145**, 25, 13531–13536)

人事工作

- ◇ 季者、宋环君、邱忆、刘德佳四位老师加入我院。张玉凤、陆宙、于建波、刘雪丽、高子睿、金国庆、陈恺骐、彭陆鑫、宋家沅、尉翔真、王钢、王三山、孙萌泽、刘威、冯旭兵、马继国加入我院。郭逸琳等 22 位博士后新入站，5 位博士后出站。
- ◇ 范星河、马骏两位老师退休。
- ◇ 黄富强老师离职，祝愿她在新的岗位有更大的发展！

工会工作

- ◇ **2023 年 8 月 28 日**，中国教科文卫体工会全国委员会发布了《关于确认全国教科文卫体系统模范职工之家、模范职工小家的通知》，北京大学化学与分子工程学院工会荣获“全国教科文卫体系统模范职工小家”称号，这是化院工会首次获此殊荣。