

化学学院通讯

ChemComm

第 128 期

北京大学化学学院科研办公室

2023 年 11-12 月

学院要闻

- ◇ **2023 年 11 月 18-19 日**，北大-复旦-浙大-苏大四校高分子交流研讨会在北京大学化学与分子工程学院 C 区 101 会议室隆重举行。化学学院党委书记裴坚宣布研讨会开幕，并致辞。北京大学李子臣教授、复旦大学汪长春教授、浙江大学毛峥伟教授、苏州大学张正彪教授作为各校代表分别致辞，回顾了四校研讨会的历史渊源，并对本次四校研讨会的重启给与了充分的肯定与期待。会议由刘允老师主持。
- ◇ **2023 年 11 月 9 日**，由北京大学化学与分子工程学院彭海琳教授牵头获批的国家重点研发计划“纳米前沿”重点专项“晶圆级石墨烯单晶与高速光通信器件”项目启动会暨实施方案论证会在北京大学顺利召开。国家自然科学基金委员会高技术中心基础二处专项主管沙锐、北京大学副校长张锦院士、北京大学科研部张琰副部长、化学与分子工程学院党委书记裴坚教授、北京石墨烯研究院党总支李萌书记，以及实施方案论证专家包括中国科学院半导体研究所郑婉华院士、南京大学陆延青教授、北京大学刘忠范院士、中国科学院化学研究所刘云圻院士、浙江大学戴道铎教授、清华大学熊启华教授、北京大学王兴军教授、联合微电子中心有限责任公司冯俊波研究员等多位领导、著名专家学者出席。此外，还包括各课题负责人及骨干成员等共计 30 余人出席会议。
- ◇ **2023 年 12 月 14 日下午**，“肖伦报告厅”冠名仪式暨 2023 年北京大学放射性药物学术研讨会在化学学院 101 大教室举行，第十、十一届全国人大常委会副委员长、第十二届全国政协副主席、中国科协名誉主席韩启德院士，北京大学常务副校长、医学部主任乔杰院士，清华大学化学系李景虹院士，肖伦先生之子肖东博士，百洋医药集团董事长付钢先生，中核集团首席专家、北京串列加速器核物理国家实验室主任陈东风研究员，北京大学医学部王凡教授，中国核学会副秘书长高克立先生，中国工程物理研究院核物理与化学研究所总工彭述明研究员，国家电投集团江西核电有限公司副总监沈文龙先生，中国工程物理研究院流体物理研究所项目总师石金水研究员，教育记者高毅哲先生，北京大学教育基金会副秘书长耿姝老师等受邀出席，10 位在放射性药物相关领域深耕的老师分享交流学术成果，来自二十余所高校和科研院所、近十所医院和十余家医药公司的近 200 位师生及研究人员聆听报告。化学与分子工程学院院长陈兴、副院长彭海琳、党委副书记高珍出席活动，冠名仪式由党委书记裴坚主持，研讨会由刘志博教授主持。
- ◇ **2023 年 12 月 16-17 日**，北京分子科学国家研究中心（以下简称“国家研究中心”）2023 年度学术交流会在北京宽沟会议中心召开。中国科学院前沿局副局长魏志祥，北京大学科学研究部部长谢冰，国家研究中心主任席振峰、王树，副主任陈兴出席了交流会。此外出席会议的还有国家研究中心韩布兴院士、刘忠范院士、北京大学和中国科学院化学研究所的相关职能部门负责人以及国家研究中心学术骨干等 130 余人。来自全国 9 所高校、科研院所的国家研究中心开放课题项目获资助青年学者也受邀参加了交流会。

人才培养

- ◇ 谭聪伟获得中组部万人计划青年 bajian 人才计划。周元飞等 4 人获得国家博士后项目 B 档资助，陈艺夫等 5 人获得 C 档资助。杨晨、王高翔 2 位博士后获得北京大学 2023 年优秀博士后奖。郭伟军等 10 人获批北京大学博雅博士后项目。张迪、饶志强等 6 人获得入站项目资助。

人才获奖

- ◇ 何川教授荣获 2023 年度沃尔夫化学奖
- ◇ 朱戎研究员荣获 2022 年度中国化学会青年化学奖
- ◇ 雷晓光教授荣获 2023 年以色列 Sackler Chair Award 和以色列化学会荣誉会士称号
- ◇ 刘志博课题组徐梦欣博士荣获美国核医学与分子影像学会 Alavi-Mandell Award
- ◇ 高毅勤教授被授予“北京市先进科技工作者”称号
- ◇ 高毅勤教授入选新基石研究员
- ◇ 张文彬老师获得中国化学会超分子化学青年创新学术讲座奖
- ◇ 陈鹏老师荣获 2023 年度何梁何利奖
- ◇ 唐小燕和周继寒老师荣获北京大学第二十二届“青年教师教学基本功比赛”理工科类一等奖，同时还获得了优秀教案奖、最佳教学演示奖、最受学生欢迎奖和课程思政奖。

学术报告

- ◇ **2023 年 11-12 月共有 43 场学术报告，其中兴大报告 9 场。**
 - 【兴大 642 期】2023 年 11 月 3 日, Yuk Ling Yung, Caltech, 行星大气化学: 探索发现与未来方向
 - 【兴大 643 期】2023 年 11 月 10 日, Li, Lain-Jong(Lance), University of Hong Kong, Perspective on the Future Electronics Based on Two-Dimensional Materials
 - 【兴大 644 期】2023 年 11 月 17 日, Joern Manz, Freie Universität Berlin, Big quantum effects in small molecules
 - 【兴大 645 期】2023 年 11 月 24 日, Kuowei Huang, 沙特 KAUST 大学, Fueling the Future
 - 【兴大 646 期】2023 年 11 月 24 日, Eugene Chen, Colorado State University, Design Principles and Synthetic Methodologies in the New Era of Polymer Science
 - 【兴大 647 期】2023 年 12 月 1 日, 韩宇, 华南理工大学, Through the Lens: Exploring Chemistry with Transmission Electron Microscopy
 - 【兴大 648 期】2023 年 12 月 8 日, 徐昕, 复旦大学, 多相催化理论模拟新进展
 - 【兴大 649 期】2023 年 12 月 15 日, 谢在库, 中国石化, 石油化工碳中和路径及前沿技术展望
 - 【兴大 650 期】2023 年 12 月 22 日, 王野, 厦门大学, C1 化学前沿和挑战: C1 到 C2 分子的精准催化转化
- ◇ **2023 年 11-12 月共举办 8 场院内教师交流会。**
 - 【教师交流会 212 期】2023 年 11 月 1 日, 刘志博, 放射性药物与放疗激活药物
 - 【教师交流会 213 期】2023 年 11 月 8 日, 吴凯, 模型催化的可视化研究
 - 【教师交流会 214 期】2023 年 11 月 15 日, 吕华, 聚氨基酸的皮实、高通量合成与生物学应用
 - 【教师交流会 215 期】2023 年 11 月 22 日, 洪亮(上交, 张文彬邀请), 从 ChatGPT 到蛋白质工程通用大模型
 - 【教师交流会 216 期】2023 年 11 月 29 日, 赵美萍, 分子识别: 众里寻他千百度
 - 【教师交流会 217 期】2023 年 12 月 6 日, 邹鹏, 神经活动的化学探针
 - 【教师交流会 218 期】2023 年 12 月 13 日, 罗佗平, 复杂分子的有机合成化学: 增添复杂度的探索
 - 【教师交流会 219 期】2023 年 12 月 20 日, 夏斌, 细菌的外源基因沉默/去沉默机制

科研进展

- ◇ 张俊龙课题组与合作者, 基于镍(II)配合物的光催化 Fenton 反应(过氧化氢均裂)和光热效应, 实现了乏氧环境下的光免疫治疗, 为 3d 金属诊疗分子探针设计及应用拓展提供了新策略。这一成果以

“Nickel(II) Phototheranostics: A Case Study in Photoactivated H₂O₂-Enhanced Immunotherapy”为题发表在 *Journal of the American Chemical Society* 上。

- ◇ 张文彬课题组通过对二氢叶酸还原酶 (DHFR) 的二级结构进行重新接线, 利用其天然存在的缠结结构, 在不引入外源模板的前提下实现了单结构域二氢叶酸还原酶索烃 (*cat*-DHFR) 的胞内直接合成, 且无需任何额外的体外反应。通过 SDS-PAGE、SEC、LC-MS、IMS-MS 及 TEV 蛋白酶酶解实验等对索烃产物进行表征, 并证明了其拓扑结构。成果以 A single-domain protein catenane of dihydrofolate reductase 为题发表在 *National Science Review* 上。
- ◇ 邹鹏课题组和贝勒医学院 Matthew N. Rasband 课题组合在 *Nature Communications* 上发表了题为 “Immunoproximity biotinylation reveals the axon initial segment proteome” 的论文。该研究发展了基于免疫邻近化学标记的新技术, 提供了高空间特异性的神经元 AIS 蛋白质组数据, 并描绘了在神经元发育过程中 AIS 蛋白质组分的动态变化。该工作鉴定到了新的 AIS 组分如 SCRIB, 并利用超分辨荧光成像、生物化学等手段对其定位和蛋白质-蛋白质相互作用进行了详细的表征。
- ◇ 陈鹏/樊新元课题组利用光催化反应的优势, 借助近红外光敏剂作为光能中继站, 开发了钷配合物作为催化剂, 740nm 近红外光触发苯硼酸转化为苯酚的近红外生物正交光催化反应 (CAT-NIR 技术), 实现了使用体外的近红外光无损、遥控的控制小鼠体内生物活性分子的可控激活。该工作以 “Near Infrared Light-Triggered Photocatalytic Decaging for Remote-Controlled Spatiotemporal Activation in Living Mice” 为题发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上。
- ◇ 刘志博课题组在 *Chemical Society Reviews* 上发表了题为 “Bioorthogonal Chemistry for Prodrug Activation In Vivo” 的综述, 总结了近年来化学刺激和物理刺激驱动的前药激活领域的最新进展。该文章从临床需求的视角出发, 提出了评价外源激活效果的标准, 探讨了改善外源激活策略的方法, 为新药和新药策略的研发提供了指导。
- ◇ 邹鹏课题组在 *Science Advances* 发表题为 “Bright and sensitive red voltage indicators for imaging action potentials in brain slices and pancreatic islets” 的研究成果。他们基于电致变色能量共振转移 (electrochromic Fluorescence Resonance Energy Transfer, eFRET) 机制, 进行了遗传编码膜电位探针的理性设计, 对微生物视紫红质及红色荧光蛋白的融合蛋白进行了工程改造, 开发了具备高信噪比的红色荧光遗传编码膜电位探针: Cepheid1b 和 Cepheid1s。具有红移光谱的 Cepheid1b 和 Cepheid1s 能够在多通道成像中搭配蓝光激活的光遗传学或荧光工具, 对兴奋性细胞的生理活动进行多维监测。
- ◇ 宛新华/张洁课题组构筑了两亲性嵌段共聚物 PEO-*b*-PS、PEO 和无机硅钨酸 (silicotungstic acid, STA) 之间的三元杂化共结晶驱动自组装, 在温和条件下实现了纳米颗粒的表观对称性上升。该工作以 “Apparent symmetry rising induced by crystallization inhibition in ternary co-crystallization-driven self-assembly” 为题发表在 *Nat. Commun.* 上。
- ◇ 邹鹏课题组在 *Nature Communications* 上发表了题为 “Spatially resolved mapping of proteome turnover dynamics with subcellular precision” 的研究。该研究结合过氧化物酶 (APEX2/HRP) 介导的邻近标记技术与 pulse-SILAC 定量蛋白质组学方法, 开发了 prox-SILAC 技术, 通过 APEX2/HRP 实现标记过程的空间特异性, 凭借 pulse-SILAC 标记定义蛋白质代谢速率的时间尺度。利用 prox-SLIAC 技术, 实现对线粒体基质和内质网腔内蛋白质动态变化的精确鉴定, 并揭示了内质网应激状态以及细胞分化过程中内质网腔内蛋白质代谢水平的差异变化。该技术的开发为亚细胞层面上蛋白质动态变化表征提供了有力工具。
- ◇ 邹鹏课题组在 *Nature Communications* 上发表题为 “Profiling stress-triggered RNA condensation with photocatalytic proximity labeling” 的论文, 利用发色团辅助邻近标记技术 (Chromophore-assisted proximity labeling and sequencing, CAP-seq), 首次解析了无刺激条件与刺激后恢复阶段下应激颗粒核心组分中转录组组成的变化, 拓展了细胞质内基于液-液相分离构成的无膜细胞器在动态变化下的模型。
- ◇ 刘允课题组发展了一种 “阴离子结合催化” 策略, 利用基于硫脲的氢键催化剂与四甲基胍这一组合催化体系实现了硫辛酸衍生物的可控、高区域选择性的开环聚合反应, 得到了低分散度 (1.1–1.2) 和高区域规整度 (头尾相连占比 >85%) 的聚二硫化物。该成果以 “Controlled and regioselective ring-opening polymerization for poly(disulfide)s by anion-binding catalysis” 为题发表在 *Journal of the American Chemical*

Society。

- ◇ 刘志博课题组在 *Advanced Materials* 上发表了题为“An “AND” Logic-Gated Prodrug Micelle Locally Stimulates Antitumor Immunity”的研究论文。该研究报道了一种新型的“与”逻辑控释前药胶束，用于共同递送化疗药物和免疫激动剂，实现精准联合治疗。

人事工作

- ◇ 何芑、李佳轶老师加我院。豆杨成、李长青、陈颖、高磊、陈鑫龙加入我院。马赵铭等 10 位博士后新入站，蔡冠群等 18 位博士后出站。
- ◇ 谢景林、林建华两位老师退休。

安全工作

- ◇ 为增强全院师生的消防安全意识，提高师生应对火灾等突发事件的应急处置和自救逃生能力，2023 年 11 月 3 日，化学学院在院内举行了消防疏散演习，共计 764 名师生参加。

工会工作

- ◇ **2023 年 11 月 6 日至 11 月 9 日**，2023 北京大学教职工羽毛球锦标赛在邱德拔体育馆如期举行。去年冬季以来，大部分老师在这一年里练习较少，但化学学院教工代表队仍然派出了强大的参赛阵容。经过四天激烈地角逐，化学学院甲组一队保级成功，乙组二队获得了第四名的好成绩，升级甲组成功。
- ◇ **2023 年 11 月 29 日晚**，2023 年北京大学教职工游泳比赛在北京大学邱德拔游泳馆内隆重举行。化学学院教工代表队阵容强大，共有 25 名参赛队员齐聚一堂。经过 3 个多小时激烈的角逐，化学学院代表队以总分 188 分的卓越成绩在 24 支各院系队伍中脱颖而出，荣获第一名。