

【无机化学论坛】非金属中心催化

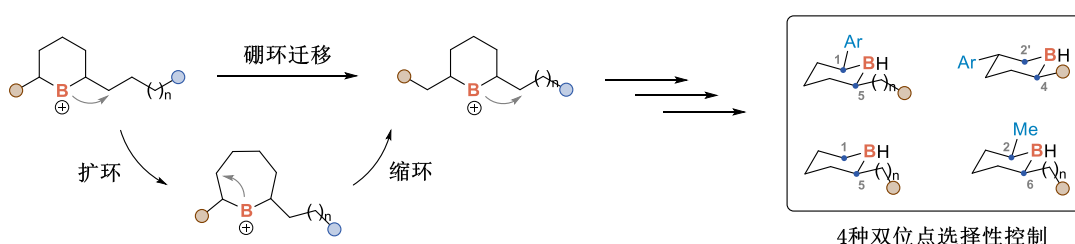
报告人: 全杨健

香港科技大学

时间: 2026年8月7日(周五) 下午 14:00-15:30

地点: 北京大学化学与分子工程学院 A717 报告厅

长期以来, 三配位硼物种因具备空 p 轨道而常被用作路易斯酸催化剂。最近, 我们课题组报道了基于硼阳离子 (Borenium, LBH_2^+ , $\text{L} = \sigma$ -供体) 催化的烯烃远程氢硼化反应, 成功模拟了经典的过渡金属-氢 (TM-H) 催化模式^[1]。然而, 已知的迁移模式通常局限于单一位点。为了实现两个位点的协同迁移 (即“双位点迁移”), 我们利用硼元素不易发生还原消除的特性, 成功实现了“纠缠双位点迁移”, 能够在两个遥远的迁移位点上实现区域和非对映选择性控制。机理表明, 硼阳离子物种的两个 B-H 单元可通过双氢硼化反应原位构建硼杂环, 作为连接两个迁移位点的“桥梁”。热力学更稳定的硼杂环己烷 (Borinane) 的优先形成, 使两个位点的迁移行为紧密“纠缠”在一起, 从而实现了精准的协同控制^[2]。另一方面, 课题组将有机光敏中心引入框架材料, 利用后者的特殊优势, 提升催化性能甚至赋予新的催化功能^[3]。



参考文献

- [1] Z. Zhu, W. C. Chan, B. Gao, G. Hu, P. Zhang, Y. Fu, K. S. Ly, Z. Lin, Y. Quan, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 880–888.
- [2] Z. Zhu, P. Zhang, B. Gao, K. S. Ly, H. Tao, Y. Fu, Z. Lin, Y. Quan, *Nature*, **2026**, <https://doi.org/10.1038/s41586-026-10931-8>.
- [3] Y. Quan, et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 11166; *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 1022; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e5181076; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202511396; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202300993; *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 7757.



全杨健，香港科技大学化学系助理教授，博士生导师。2011 年本科毕业于南京大学匡亚明学院，2015 年在香港中文大学化学系获得博士学位，导师谢作伟院士。毕业后被破格聘为化学系研究助理教授（2015–2019）。之后在芝加哥大学化学系林文斌教授课题组从事博士后研究（2019–2021）。自 2021 年以来于香港科技大学担任助理教授。近年来，该团队致力于硼化学、多孔网状材料，有机方法学、光催化等领域的研究。独立工作以来，以香港科技大学为第一通讯单位，在 *Nature*，*Nat. Chem.*，*J. Am. Chem. Soc.*，*Angew. Chem. Int. Ed.*，*Nat. Commun.* 等杂志发表研究工作。获得教育部高等学校自然科学奖二等奖（第二完成人）、香港研究资助局杰出青年学者奖、亚洲核心计划（ACP）讲座奖及 Thieme 化学期刊奖等多项荣誉。

香港科技大学化学系教师主页：<https://chem.hkust.edu.hk/people>

课题组主页：boroncatal.com