

重庆大学药学院

天然产物全合成与创新药物研究重庆市重点实验室

学术报告第三百六十七讲

报告题目：光酶催化不对称合成

报告人：黄小强 教授（南京大学化学学院）

时间：2025 年 4 月 24 日（周四）16:30

地点：药学院学术报告厅

报告人简介：

黄小强博士，2009-2015 年在北大药学院完成本硕连读，导师焦宁教授；2019 年获得德国马尔堡大学博士学位，导师 Prof. Eric Meggers；2019-2021 年，在美国 UIUC 从事博士后研究（合作导师：Prof. Zhao Huimin）；2021 年入职南京大学化学化工学院，开展独立研究。入选了多个国家高层次人才专项，正在主持科技部重点研发青年项目，曾获“达摩院青橙奖（2024）”等荣誉。



报告摘要：酶是生物制造的关键“芯片”，但是其存在催化功能有限等问题。此次报告，黄小强将介绍其小组是如何通过融合生物与化学的策略，创制新型酶元件以及开发非天然生物催化功能。报告的主要内容包括：1. 构建可见光直接激发黄素蛋白体系，将烯烃还原酶“重塑”为光氧化自由基酶，实现了一例氧化还原中性的酶促 C(sp²)-C(sp³) 偶联反应 (Nat. Catal. 2023; ACIE 204)；2. 通过协同利用定向进化策略和光氧化还原催化，创制一类硫胺素依赖的自由基转移酶，将单电子自由基交叉偶联的机制引入酶中，突破其天然的双电子极性转化机制，完成一系列手性羰基化合物的高选择性不对称生物合成 (Nature 2023, Nature 2024)；3. 通过设计酶口袋内的电子给体受体络合物，重塑亚胺还原酶，实现了一系列手性胺化合物的不对称生物合成 (JACS 2024)；4. 重设计金属结

合蛋白的功能，将其改造成可见光驱动的 Lewis 酶，完成一例不对称自由基烷基化转化 (ACIE 2025)。