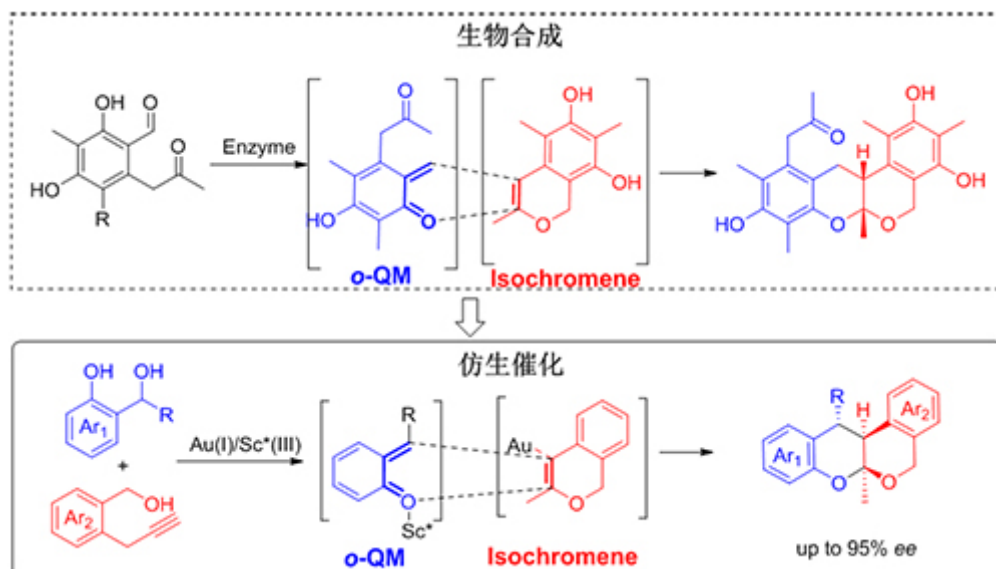


我所仿生催化合成四环色烯缩酮类化合物

发布时间: 2021-08-24 | 供稿部门: 503组

近日，我所催化基础国家重点实验室李灿院士、刘夔研究员等在仿生催化领域取得新进展，通过模仿四环色烯缩酮的生物合成路径，发展了金-钪双金属协同手性催化原位生成邻位亚甲基酮（o-QMs）和色烯中间体的过程，实现了四环色烯缩酮的不对称催化合成。

四环色烯缩酮广泛存在于天然产物结构并具有突出的抗病毒活性。然而由于四环色烯缩酮的结构中有不稳定的缩酮骨架和连续构建所需的手性中心，因此合成四环色烯缩酮一直面临挑战。发展手性催化的合成方法，特别是发展仿生的一步合成方法，对于此类结构的多样性和药物活性化合物的筛选具有十分重要的意义。



o-QMs不仅是有机合成中重要中间体，也被认为是色烯缩酮类天然产物生物合成的中间体。研究团队长期致力于仿生催化研究，前期模仿生物催化中水的作用机制，利用水油界面调控的策略发展了系列手性碱催化基于 o-QMs 的催化反应 (*Angew. Chem. Int. Ed.* (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201409894>), 2015; *Angew. Chem. Int. Ed.* (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201700250>), 2017; *Chem. Commun.* (<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2019/cc/c8cc09382b/unauth#!divAbstract>), 2019; *Chem. Eur. J.* (<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.202002814>), 2021)。本工作中，该团队在前期工作的基础上，模仿四环色烯缩酮的生物合成路径，设计了金钇双金属催化体系，通过分别催化反应底物2-炔丙基苯醇和2-羟甲基苯酚，得到了o-QMs和色烯的中间体，并协同催化杂Diels–Alder反应，最终获得了高活性和高立体选择性的四环色烯缩酮类产物。该工作不仅建立了四环色烯缩酮类化合物的手性合成方法，还实现了仿生催化在有机合成中的应用。与生物合成相比，该仿生合成方法扩展了底物的限制，实现了天然产物结构的多样性。

相关研究成果以“Biomimetic Approach to the Catalytic Enantioselective Synthesis of Tetracyclic Isochroman”为题，于近日发表在《自然-通讯》(Nature Communications)上。该工作的第一作者是我所503组2016级博士研究生林祥丰。上述工作得到国家自然科学基金委等项目的资助。(文/图 林祥丰、刘龔)

文章链接：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-25198-y> (<https://doi.org/10.1038/s41467-021-25198-y>)

(<http://www.dicp.cas.cn/>)

地址：辽宁省大连市沙河口区中山路457号 邮编：116023
电话：+86-411-84379163 / 9198 传真：
+86-411-84691570
邮件：dicp@dicp.ac.cn
(<mailto:dicp@dicp.ac.cn>)



官方微信



化学之美



(<https://bszs.cas.ac.cn/method=show>)