

固有手性化合物不对称合成与应用研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26084.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

固有手性化合物不对称合成与应用研究获新进展。近日，中国科学院广州生物医药与健康研究院研究员朱强、研究员罗爽团队通过钯催化的七元环脲衍生物与溴（氯）化苄进行反应，对映选择性地合成了多种固有手性的三苯并轮烯衍生物。相关研究发表于《化学催化》。

手性是很大比例分子的基本几何特性，手性分子广泛应用于药物、农药和功能材料。在过去的几十年里，人们对中心手性、轴向手性、平面手性和螺旋手性的研究非常深入，取得了许多优异的成果。但是，人们对固有手性分子的手性特征，不对称合成研究，以及它们在生物活性及光学材料等方面的应用却远远落后。这是因为固有手性中环分子的非平面但稳定的构象通常被忽略，它们被常常视为非手性的平面分子；或者即使认为它们具有非平面的构象，也认为这些构象是动态的，不稳定的。

朱强、罗爽团队在成功实现两类氮杂八元环固有手性化合物的不对称合成以后，再次实现了对更具挑战性的全碳七元环，即固有手性三苯并轮烯衍生物的不对称合成。该研究中，研究人员通过钯催化的七元环脲衍生物为卡宾前体与苄基溴进行反应，在温和的条件下，高产率、优异对映选择性地合成了多种固有手性的三苯并轮烯衍生物。密度泛函理论计算揭示了在这一过程中决定立体化学的步骤是通过卡宾迁移插入和 β -氢消除形成外环双键，通过不对称的 β -氢消除来控制产物的手性。这种只通过 β -氢消除而产生手性的例子非常罕见。

同时，研究人员发现从其中一个固有手性产物衍生出的手性膦配体1在不对称的Tsuji-Trost反应和1,4-加成反应中表现出卓越的催化性能，表明固有手性的三苯并轮烯衍生物是设计新手性配体和催化剂的优秀骨架。再次证明了长期被忽视的固有手性可以在不对称合成乃至更多的领域大有可为。

该研究实现了对三苯并轮烯衍生物的首次催化和高度对映选择性合成。在温和条件下，以良好的产率和优异的对映选择性获得了多种固有手性的三苯并轮烯衍生物。从这一刚性和固有手性的结构衍生出的手性膦配体1被证明是一类优秀的手性配体。密度泛函理论计算确认了反应机制，同时也阐明了观察到的对映选择性的起源。

上述研究得到国家自然科学基金、广东省自然科学基金、广西自然科学基金等项目的支持。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cheecat.2024.100904>

作者：朱强等 来源：《化学催化》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发