
手性有机硅烷高效精准合成新方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35205.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！

手性有机硅烷高效精准合成新方法。中国科学技术大学教授傅尧、副教授陆熹、教授徐允河开发了丰产金属钴催化体系，成功实现硅基团导向的立体选择性碳-碳偶联反应，突破了传统不对称偶联对配位基团或共轭体系的依赖，为手性有机硅烷的精准合成提供了高效新方法。8月22日，该研究成果发表于《自然-合成》。

有机硅烷在现代药物化学与复杂分子合成领域具有重要价值。因此，发展手性有机硅烷的高效精准合成方法具有重要的科学意义。烷基偶联反应通过碳链增长和碳骨架构建，成为创制复杂有机分子的重要策略。过渡金属催化烷基碳中心构筑通常依赖配位导向基团或共轭体系实现区域与对映选择性控制。然而，硅基团缺乏共轭电子效应与定向配位能力，在不对称碳-碳偶联反应中难以作为有效的辅助基团发挥作用，导致该类反应极具挑战性。

研究团队开发了钴催化含硅、锆烯烃的不对称氢烷基化新策略。通过配体结构定向修饰，实现了对立体化学决定步骤——烯烃氢金属化步骤的选择性精准控制，建立了非共轭硅基团诱导的高区域选择性和高对映选择性控制新模式。该反应体系展现出宽广的底物适用范围和优异的官能团兼容性，对复杂药物分子修饰表现出良好的反应效果。所得 β -手性硅化合物作为关键合成砌块，可经Tamao氧化反应高效转化为天然产物全合成的重要中间体——手性2-烷基-1,4-丁二醇。

研究团队与中国科学技术大学教授田长麟团队合作，开展了电子顺磁共振机理研究，揭示了烷基卤化物的自由基活化机制。系统的机理实验结合密度泛函理论计算表明：硅原子的引入通过电子效应有效调控了烯烃反应活性，降低了反应活化能垒；高立体选择性则主要源于配体与底物取代基间的空间位阻作用。

研究人员介绍，该项研究不仅为功能有机硅烷合成提供了新技术支撑，更为无配位和共轭基团底物的不对称偶联反应开发提供了重要范例。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s44160-025-00857-w>

作者：傅尧等 来源：《自然—合成》

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](http://iikx.com)转发