
科学家发现手性分子不同对映体高效制备新途径

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10300.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！

科学家发现手性分子不同对映体高效制备新途径。

中科院上海有机化学研究所金属有机化学国家重点实验室研究员游书力团队，在研究铈络合物催化的不对称烯丙基取代反应时发现了一种独特的反应时长依赖的对映发散性合成现象：在不改变反应体系中手性源绝对构型的条件下，仅通过调节反应时长即可高对映选择性地分别获得目标产物分子的一对对映异构体。该现象的发现不仅丰富了不对称催化反应的内涵，更为手性分子不同对映体的高效制备提供了新的途径。该研究成果6月29日发表于《自然—化学》。

制备手性分子的一对对映异构体是不对称合成的基本任务，其对于药物化学和材料科学具有重要意义。在一般的不对称合成反应中可以通过改变手性源（如手性底物、辅基、试剂、催化剂/配体等）的绝对构型来获取产物的不同对映异构体。然而自然界中一些手性源分子仅以单一对映异构体的形式存在。因此难以通过这类手性源分子主导调控的不对称合成反应制备不同绝对构型的目标产物。

研究人员发现6-羟基异喹啉与外消旋烯丙基碳酸酯在手性铈络合物催化下，可以在甲醇中发生不对称烯丙基取代反应，生成手性烯丙基胺衍生物。若控制反应时长为10小时则可以高对映纯度获得（R）构型目标产物；若将反应时长缩短至6分钟则可以高对映纯度获得（S）构型目标产物。利用该类反应可在不改变手性催化剂绝对构型的情况下，仅通过调节反应时长，即可高对映选择性地制备在有机合成中具有重要应用价值的手性烯丙基胺类分子的不同对映异构体。

深入的机理研究表明在该反应条件下存在手性铈催化剂对烯丙基碳酸酯和烯丙基胺的两种动力学拆分作用。当两个动力学拆分体系的反应速率彼此匹配时，即可在不同的反应时长观察到绝对构型相反的烯丙基胺对映异构体的富集。打个比方，反应时长依赖的对映发散性合成现象可以看成一场龟兔赛跑。生成（S）构型烯丙基胺的过程就像速度很快的兔子，虽然可以在很短的时间接近终点，但是不愿在终点停留，从另一条岔路离开了。生成（R）构型烯丙基胺的过程就像一只乌龟，虽然速度很慢，但是一直不放弃，因而总能在较长的时间到达终点。（来源：中国科学报 黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41557-020-0489-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：游书力等 来源：《自然—化学》

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