科学家精准构建高效有机相催化纳米结构

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16980.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！

科学家精准构建高效有机相催化纳米结构。酶促催化被认为是化学工业的主要驱动力之一，酶分子具有多种理想的性质，应用范围很广，从合成医药中间体到大规模利用可再生资源生产生物燃料。然而，很多药物前体作为反应底物并不能在水中溶解，需要在有机溶剂中进行反应。虽然在有机溶剂中进行酶促催化反应有多种优点，但有机溶剂通常会导致酶分子变性，从而影响其催化性能。因此，提高酶分子在有机溶剂中的稳定性是改善酶有机相催化性能的关键。

近日，国际学术期刊《美国化学会催化》在线发表了中科院生物安全大科学研究中心门冬课题组与中科院生物物理研究所张先恩课题组联合团队的最新研究成果。该研究开发了一种具有独特干湿界面（疏水—亲水杂合界面）的自组装酶纳米线，可以有效提升转氨酶等在有机溶剂中的催化性能。

据介绍，研究人员利用酵母朊蛋白Sup35能够自组装形成线状纳米结构的性质，将西他列汀（糖尿病治疗药物）合成的关键酶Januvia转氨酶（JTA）与Sup35自组装结构域相融合。通过Sup35的自组装，JTA展示在Sup35纳米线的表面形成了JTA纳米线。酶分子与纳米线相互作用形成了同时具有亲水与疏水两种性质的干湿杂合界面，该界面一方面通过表面的疏水微环境富集疏水性的底物分子，另一方面通过表面的亲水部分保护了JTA在有机溶剂中的稳定性，从而提高了JTA在有机溶剂中的催化性能。

实验结果显示，所得到的JTA纳米线催化活性（<33.610±2.406>×10-3s-1）相对于游离JTA（<7.088±0.351>×10-3s-1）提高了4.7倍以上，90%转化率所需时间由游离JTA的24h缩短到4.5h以下。JTA纳米线显示出比游离JTA显示更好的热稳定性和pH值稳定性，以及更好的有机溶剂适应性。这种自组装策略为提高酶在有机溶剂中的性能提供了极具应用前景的技术路线。（来源：中国科学报荆淮侨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acscatal.1c04293

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：张先恩等 来源：《美国化学会催化》

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转发