仿生膜催化流动合成β-受体阻滞剂研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34183.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！

仿生膜催化流动合成β-受体阻滞剂研究获进展。β-
受体阻滞剂是重要的药物分子，广泛应用于治疗高血压、心绞痛、心律失常等心血管疾病。以普萘洛尔合成为例，萘基缩水甘油醚与异丙胺的开环反应是常见的合成策略。但是，现有催化体系普遍存在反应时间长、转化率低、存在副产物及分离纯化困难等问题。因此，开发高效且绿色的催化合成方法，在室温条件下实现快速、高效的普萘洛尔连续流动合成具有研究意义和应用价值。

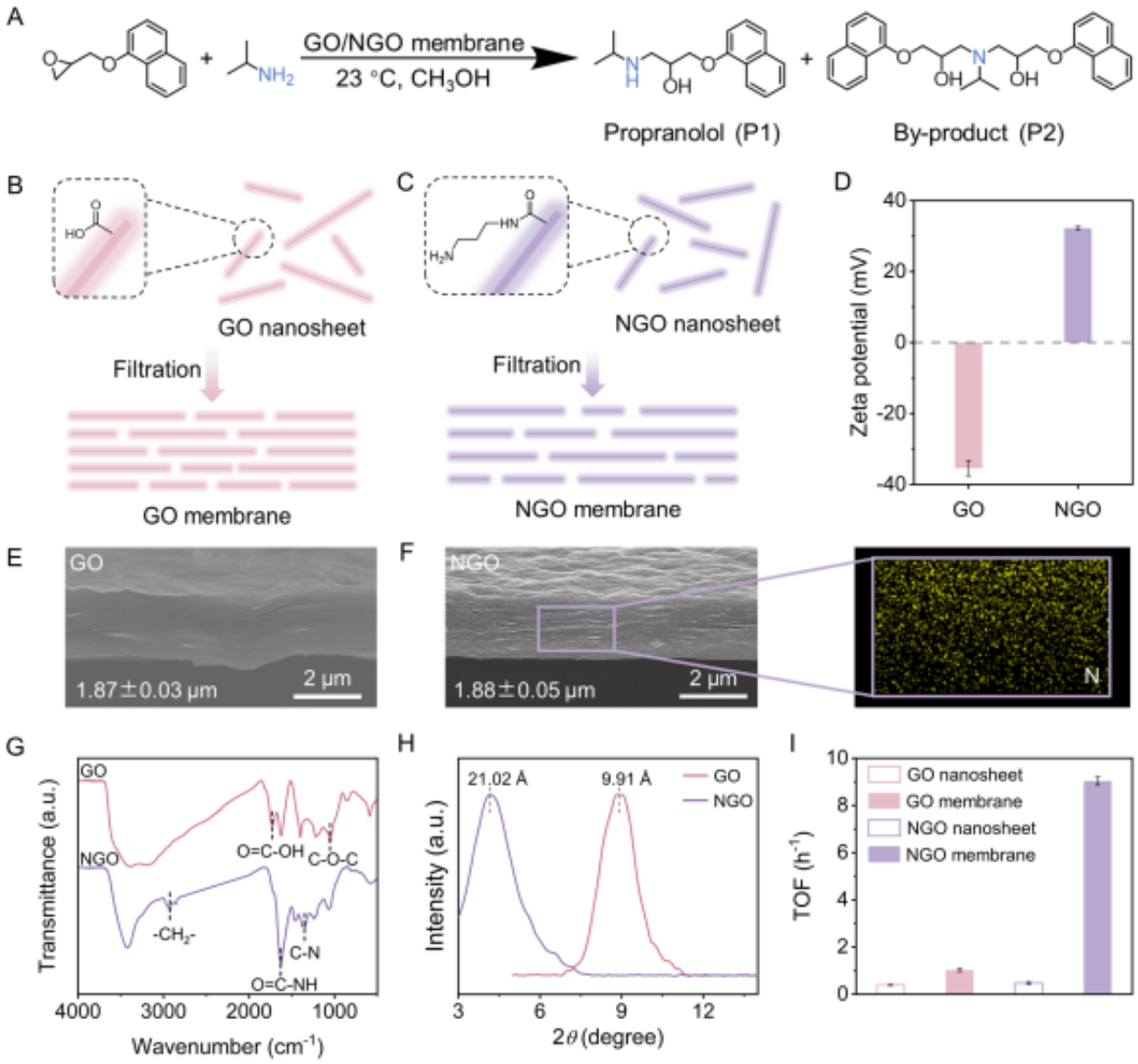
生物酶催化剂得益于酶分子通道的限域作用，可实现快速、低能耗、高转化率、高选择性的化学合成。受此启发，中国科学院理化技术研究所张锡奇团队基于中国科学院院士江雷提出的“量子限域超流”理论，发展了仿生膜催化流动化学合成技术，在室温条件下实现了快速高效的Knoevenagel缩合反应、阿司匹林合成、特异选择性环氧化物开环
以及高立构规整性丙烯酸苄酯单体聚合
。将仿生膜催化流动化学合成技术应用于普萘洛尔合成，有望提升反应效率、减少副产物生成并简化分离纯化流程。

该研究构建出胺功能化氧化石墨烯（NGO
）膜反应器，结合膜层间距调控及反应物摩尔比优化，在23
°C条件下实现了≈100%转化率、≈100%
选择性的普萘洛尔定向流动合成，反应时间<4.
63s。密度泛函理论计算显示，调控NGO
膜层间距可促使反应从热力学控制向动力学控制过渡。进一步，研究将底物范围拓展至美托洛尔、比索洛尔、吲哚洛尔及萘哌地尔，实现了多种β-受体阻滞剂药物的室温高效流动合成。

上述研究为药物分子的仿生低能耗、高效合成提供了新思路，并拓展了仿生膜催化流动化学合成技术的应用范围。

相关研究成果发表在《物质》（*Matter*）
上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

论文链接



NGO膜反应器的制备及性能对比

研究团队单位：理化技术研究所

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