
在活细胞内原位构建人工合成超分子聚合物

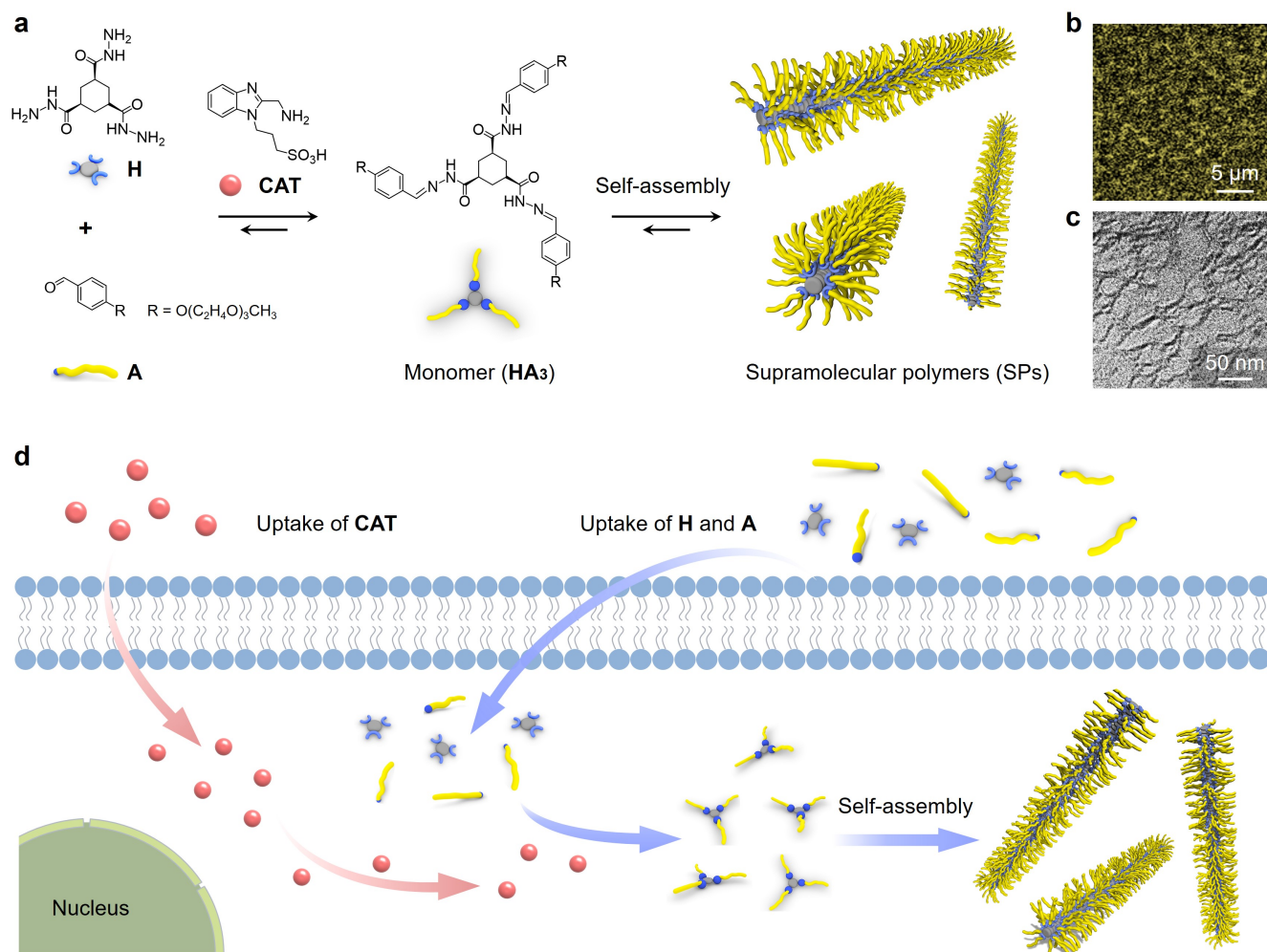
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32853.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！

在活细胞内原位构建人工合成超分子聚合物。华东理工大学化工学院王义明研究员团队提出利用有机催化作用控制小分子自组装的策略，在活细胞内实现完全人工合成超分子聚合物的原位构建，并揭示其通过调控细胞力学特性与扩散动力学抑制肿瘤迁移的生物学效应。相关研究近日发表于《德国应用化学》，并被选为热点论文。

在生命系统中，由生物大分子自组装形成的超分子聚合物具有许多关键生理功能，维持细胞的生命活动。受此启发，科学家们设计并合成了一系列成型超分子聚合物。更重要的是，将人工合成超分子聚合物与生命系统相融合，将有望为生物功能干预和疾病治疗开辟新路径。然而，如何在复杂胞内环境中实现完全非生物超分子聚合物的可控合成，目前仍是一大挑战。



人造超分子聚合物在胞内自组装示意图。图片由研究团队提供

?

研究团队设计了一种基于脒键生成反应触发的人工超分子聚合体系，将能够高效催化脒键生成反应的有机催化剂载入细胞，使得自组装前体分子在胞内具有扩散传质优势和反应动力学优势，进而在胞内环境中快速反应形成自组装单体，并最终在活细胞内自组装形成超分子聚合物。细胞迁移追踪结果显示，超分子聚合物的形成使细胞迁移速度显著下降。

机制研究表明，超分子聚合物材料一方面通过增加胞内拥挤度，抑制了胞内物质的扩散；另一方面破坏了肌动蛋白网络有序性并缩短黏着斑寿命，从而抑制了细胞的迁移。

研究团队表示，此项研究为在活细胞内构筑纯人工超分子聚合物材料，打破合成材料系统与生命系统之间的界限，利用合成材料强化生命体的结构与功能提供了新思路。所发现的细胞迁移抑制效应在抑制癌细胞扩散，发展癌症治疗新策略方面具有重要应用价值。未来，有望利用该方法在活细胞内构筑一系列如人造细胞器、人造药物仓库、人造传感器等功能结构，重塑生命体功能。

(来源：中国科学报 江庆龄)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202500998>

作者：王义明等 来源：《德国应用化学》

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