

---

# 科研人员利用仿生分级多孔膜实现高效海水提铀

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16792.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！*

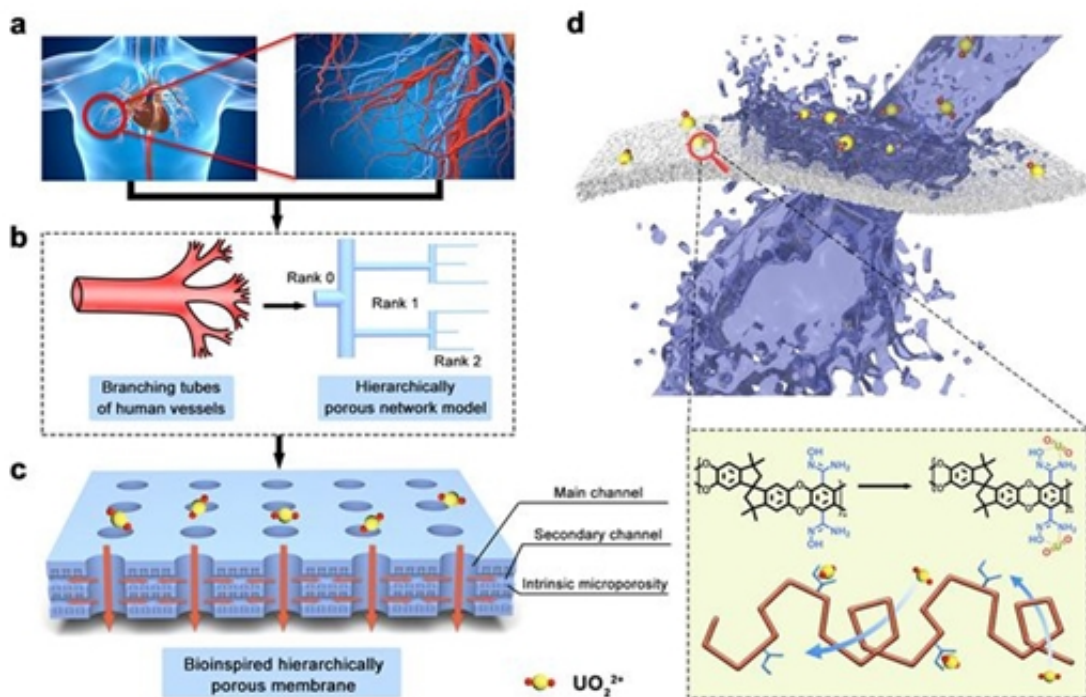
科研人员利用仿生分级多孔膜实现高效海水提铀。日前，记者从中国科学院理化技术研究所获悉，在该研究所仿生智能界面科学中心江雷院士的指导下，闻利平课题组开发了一种基于固有微孔聚合物的仿生分级多孔吸附膜，可以实现从海水中高效提铀，这一微结构设计方案可以同时推广到一大类微孔聚合物吸附剂设计中，实现核能原料的可持续提供。相关成果于近期发表在《自然—可持续发展》杂志上。

当今世界能源需求不断攀升，核能作为清洁能源，是应对能源危机的重要手段之一。铀是核能发展必不可少的元素，而我国是一个贫铀国家，这使得铀资源的开发充满挑战。

海水中铀的蕴藏量超过了40亿吨，相当于陆地铀矿储量的一千倍，从海水中有效提取铀将助力我国核工程领域长久发展。然而由于海水中的铀浓度相对较低，因此，开发出选择性好、吸附容量高、可重复使用的海水提铀吸附剂尤为重要，也是这一领域的重要挑战。

固有微孔聚合物因其高比表面积与丰富的吸附位点在吸附领域具有广阔前景，然而微孔内较高的传质阻力常常会导致离子扩散受阻，表现出的吸附性能不尽如人意。自然界中存在大量的分形结构，如动物血管、植物导管等。这些分形结构可以以最小的能量消耗在最大程度上实现物质交换与传递。通过将分级多孔结构引入吸附剂内部，可以有效解决离子在三维无序的微孔内扩散受阻的问题。

受此启发，闻利平课题组开发了一种基于固有微孔聚合物的仿生分级多孔吸附膜，其中逐级递减的孔径结构允许铀酰离子在膜内快速扩散，进而充分利用微孔内丰富的吸附位点。测试表明该分级多孔膜可以将吸附容量提升至原来的20倍。此外，该膜也在天然海水中进行了为期四周的吸附测试，结果显示其吸附容量达到了9.03mg/g，处于世界领先地位。（来源：中国科学报倪思洁）



海水提铀仿生分级多孔膜设计示意图（中科院理化所供图）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41893-021-00792-6>

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：江雷等 来源：《自然—可持续发展》

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