# 构筑完美MOF晶格孔，科学家提供了一个优雅的策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23161.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！*

**构筑完美MOF晶格孔，科学家提供了一个优雅的策略。**

南京工业大学教授金万勤团队与南京大学数学系吕勇教授、沙特阿卜杜拉国王科技大学韩宇教授团队等，发现几何学中的球致密堆积问题(也被称为世纪著名的吻数KissingNumber问题，早在17世纪科学家开普勒和牛顿相继提出)，可用于指导构筑完美的MOF晶格及其分离膜。5月11日，《自然—材料》在线发表了这一研究成果。

分子/离子的分离在能源、环境、水资源、化工等领域占有举足轻重的地位，膜技术作为一种高效节能的分离技术在其中发挥至关重要的作用。其中，金属有机骨架(MOF)是新一代分子筛膜材料，然而制备具有完美晶格孔的MOF膜仍然面临着巨大挑战，长期以来一直未能取得突破。

金万勤团队与合作伙伴建立了预测晶格缺陷的概率模型，并提出了高概率理论配位策略，通过控制膜合成条件增加有机配体和金属团簇间的碰撞概率，成功构筑了无晶格缺陷的完美晶体膜结构。

他们利用超低剂量高分辨电子显微成像技术，首次直接观察到MOF膜中的晶格缺陷及其被消除后的完美晶格结构。实验结果表明，无晶格缺陷的MOF膜仅允许小于晶格孔的分子快速通过，而大于晶格孔的分子或离子被截留，从而实现了水和离子的高效分离，以及性能高于文献报道1-2个数量级的甲醇/碳酸二甲酯共沸物分离，极具工业应用前景。

受几何学启发提出的高概率理论配位策略，他们不仅实现了完美晶格孔道的成功构筑及其高效分子尺度分离，还为精确操纵晶格缺陷以调控亚纳米限域空间尺寸及其分子传输提供了新路径。该工作也为探索多学科交叉研究创造先进材料提供了范式参考。

澳大利亚亚莫纳什大学教授王焕庭该工作进行专文评述。他认为，本研究为消除晶格缺陷提供了一种优雅而有效的策略，也将丰富MOF膜的精确剪裁工具箱，并释放其用于可持续分离技术的潜力。

据悉，南京工业大学博士后刘国振为第一作者，南京工业大学教授刘公平和金万勤为共同通讯作者，参与单位有苏州实验室、南京大学和沙特阿卜杜拉国王科技大学。(来源：中国科学报 温才妃)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41563-023-01541-0

作者：吕勇等 来源：《自然—材料》

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