



中科大江海龙等综述 | MOF 稳定性提升：方法与应用

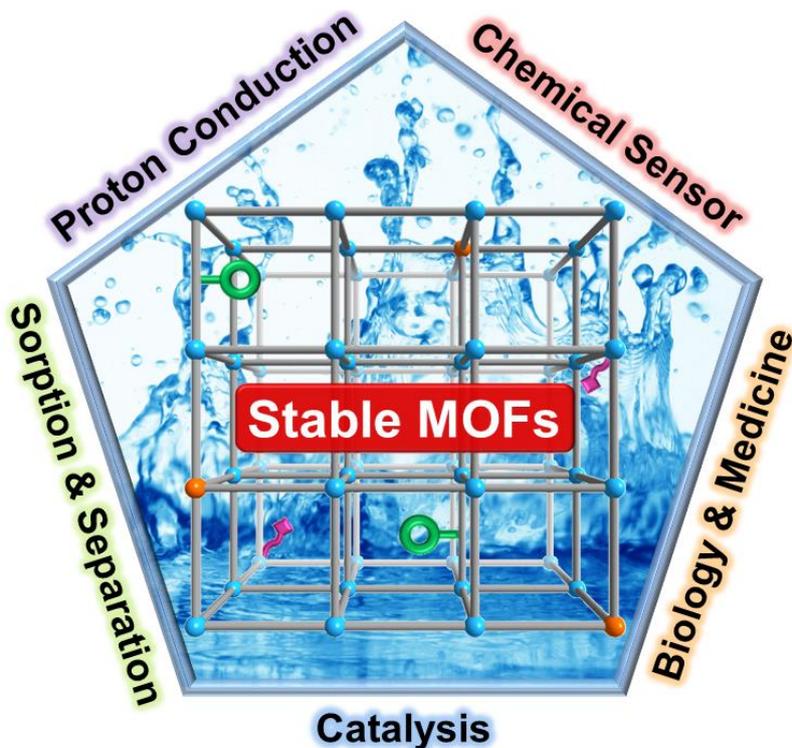
Chemical Science 上最近发表了由中国科学技术大学江海龙教授等人撰写的综述文章 (Minireview), 介绍了近年来稳定金属有机框架 (MOFs) 及 MOF 基材料的设计与合成, 重点强调了 MOF 稳定性与功能应用之间的关系。此外, 作者总结并展望了稳定 MOF 材料合成与应用的现存挑战和未来的研究方向。

Improving MOF stability: approaches and applications

Meili Ding, Xuechao Cai and Hai-Long Jiang*

Chem. Sci., 2019, Advance Article

DOI: 10.1039/C9SC03916C



稳定 MOF 材料的合成与应用

金属有机框架材料 (Metal-organic frameworks, 简称 MOFs) 是一类由金属离子 / 团簇与有机配体通过配位作用连接形成的晶态多孔材料, 其结构明确且灵活多变, 具有超高的孔隙率和比表面积、高度的可设计、可剪裁等特性。

MOF 材料的稳定性通常指 MOF 材料的化学稳定性、热稳定性和机械稳定性。MOF 材料的化学稳定性一般涉及到 MOF 材料面对湿气、溶剂、酸、碱等的结构耐受力, 而 MOF 的热稳定性和机械稳定性则分别指 MOF 材料在高温, 真空及加压条件处理后的结构完整性。其中, 化学稳定性, 特别是水/湿气稳定性, 是对大多数 MOF 应用而言最基本最重要的稳定性。

在过去的 20 多年里, 稳定 MOF 的合成与应用经历了若干个重要的阶段。许多研究证明, 具有高化学稳定性的 MOFs 和 MOF 基材料具有突出的结构优势和广泛的功能应用潜力。



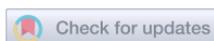
本篇综述

Chemical
Science



MINIREVIEW

[View Article Online](#)
[View Journal](#)



Cite this: DOI: 10.1039/c9sc03916c

All publication charges for this article have been paid for by the Royal Society of Chemistry

Received 6th August 2019
Accepted 18th September 2019

DOI: 10.1039/c9sc03916c

rsc.li/chemical-science

Improving MOF stability: approaches and applications

Meili Ding,^a Xuechao Cai^{id}^{ab} and Hai-Long Jiang^{id}^{*a}

Metal–organic frameworks (MOFs) have been recognized as one of the most important classes of porous materials due to their unique attributes and chemical versatility. Unfortunately, some MOFs suffer from the drawback of relatively poor stability, which would limit their practical applications. In the recent past, great efforts have been invested in developing strategies to improve the stability of MOFs. In general, stable MOFs possess potential toward a broader range of applications. In this review, we summarize recent advances in the design and synthesis of stable MOFs and MOF-based materials via *de novo* synthesis and/or post-synthetic structural processing. Also, the relationships between the stability and functional applications of MOFs are highlighted, and finally, the subsisting challenges and the directions that future research in this field may take have been indicated.

本篇综述全面地介绍了稳定 MOFs 与 MOF 基材料合成的重要进展，其中着重讨论了原位合成稳定 MOF 材料和改善现有 MOF 材料稳定性的相关策略。同时，作者指出了 MOF 化学稳定性对于 MOF 功能应用（包括吸附与分离、多相催化、荧光传感、生物与医药以及质子传导）的影响。在总结和展望部分，作者从合成方法、表征技术以及机理研究等几个方面概述了这个领域现存的一些问题、挑战以及未来的发展方向。

通讯作者简介



江海龙

中国科学技术大学
教授，博士生导师
英国皇家化学会会士（FRSC）

2008 年 7 月于中国科学院福建物质结构研究所获得无机化学博士学位。2008 年 8 月至 2011 年 8 月在日本国立产业技术综合研究所工作，分别任产综研特别研究员和日本学术振兴会外国人特别研究员（JSPS fellow）；2011 年 9 月至 2013 年 1 月在美国德克萨斯农工大学从事博士后研究。2013 年初入职中国科学技术大学化学系，担任教授、博士生导师，并双聘于合肥微尺度物质科学国家研究中心。
研究兴趣：催化功能导向的金属有机框架（MOFs）及其复合材料研究。

课题组网页： <http://staff.ustc.edu.cn/~jianglab/>