

综述：会发光的有机金属笼

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13298.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！

综述：会发光的有机金属笼。近日，上海交通大学颜徐州研究团队与犹他大学Peter J Stang研究团队合作，在《国家科学评论》（National Science Review, NSR）发表综述文章，系统总结了利用配位作用构筑发光有机金属笼的方法，并着重对具有聚集诱导发光（AIE）效应的发光金属笼的光物理性质、影响其发光行为的内外部因素以及潜在应用进行了分析与探讨。上海交通大学博士研究生赵骏与犹他大学周知玄博士为共同第一作者。

基于配位作用组装的有机金属笼含有独特的空腔，而且结构稳定多样、易功能化，因而在分子识别、催化等领域展现了巨大的应用潜力。例如，以有机金属笼作为研究平台，可以构筑超分子发光材料。然而，受制于传统有机配体发色团的聚集诱导猝灭（aggregation caused-quenching, ACQ）现象，如何在高浓度或聚集态下设计和构筑高效发光的有机金属笼是一个巨大的挑战。唐本忠院士于2001年发现的聚集诱导发光（aggregation induced emission, AIE）现象能够克服ACQ现象带来的发光减弱问题，为发光有机金属笼的发展带来了新的契机。将AIE有机配体通过金属配位自组装固定在刚性的金属笼中，不但能实现组装体在稀溶液下发光，而且可以有效避免发光金属笼在高浓度下的自淬灭问题，推动了发光金属笼在诸多领域的潜在应用。

组装金属笼使用的有机配体通常具有大型的共轭体系，其固有的光物理活性赋予了有机金属笼独特的发光特性。在这篇综述中，作者对发光金属笼的构筑策略进行了梳理，其主要分为三类，分别是：（1）以发色团作为配位键成键过程中的电子给体；（2）引入发光稀土金属作为配位键成键过程中的电子受体；（3）利用有机金属笼的空腔引入发光客体分子，构建主客体发光体系。然而，传统的发光基团在聚集态的发光效率显著降低，表现出聚集诱导猝灭现象。对此，引入具有AIE活性的有机配体（如四苯基乙烯及其衍生物）可制备在稀溶液和聚集态下都具有良好发光效率且发光性质可调的有机金属笼。

作者对具有AIE效应的有机金属笼的发展历史与设计策略进行了回顾，并分析和总结了影响这类超分子复合物光物理性质的内外部因素。随后，作者进一步地介绍了具有AIE性质的有机金属笼在化学传感器、功能性发光材料、光捕获系统以及光动力治疗药物中的应用。最后，作者对发光金属笼这一领域存在的机遇与挑战进行展望，为人们进一步研究其发光机理和拓展其应用前景带来启发。此项工作得到国家自然科学基金委与上海市科学技术委员会的支持。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwab045>

作者：颜徐州等 来源：《国家科学评论》

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