
科学家在光催化全氟和多氟烷基物质低温脱氟领域取得突破

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30419.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！

科学家在光催化全氟和多氟烷基物质低温脱氟领域取得突破。

中国科学技术大学研究团队发展了特氟龙等全氟及多氟烷基化学品的低温还原脱氟分解的变革性新方法。该研究创制了扭曲促进电子得失的有机小分子超级光还原剂KQGZ，并基于此发展了低温（40 至60 ）催化还原特氟龙等全氟及多氟烷基化合物的完全脱氟新方法。11月20日，相关研究成果以Photocatalytic low-temperature defluorination of PFASs为题，发表在《自然》（Nature）上。

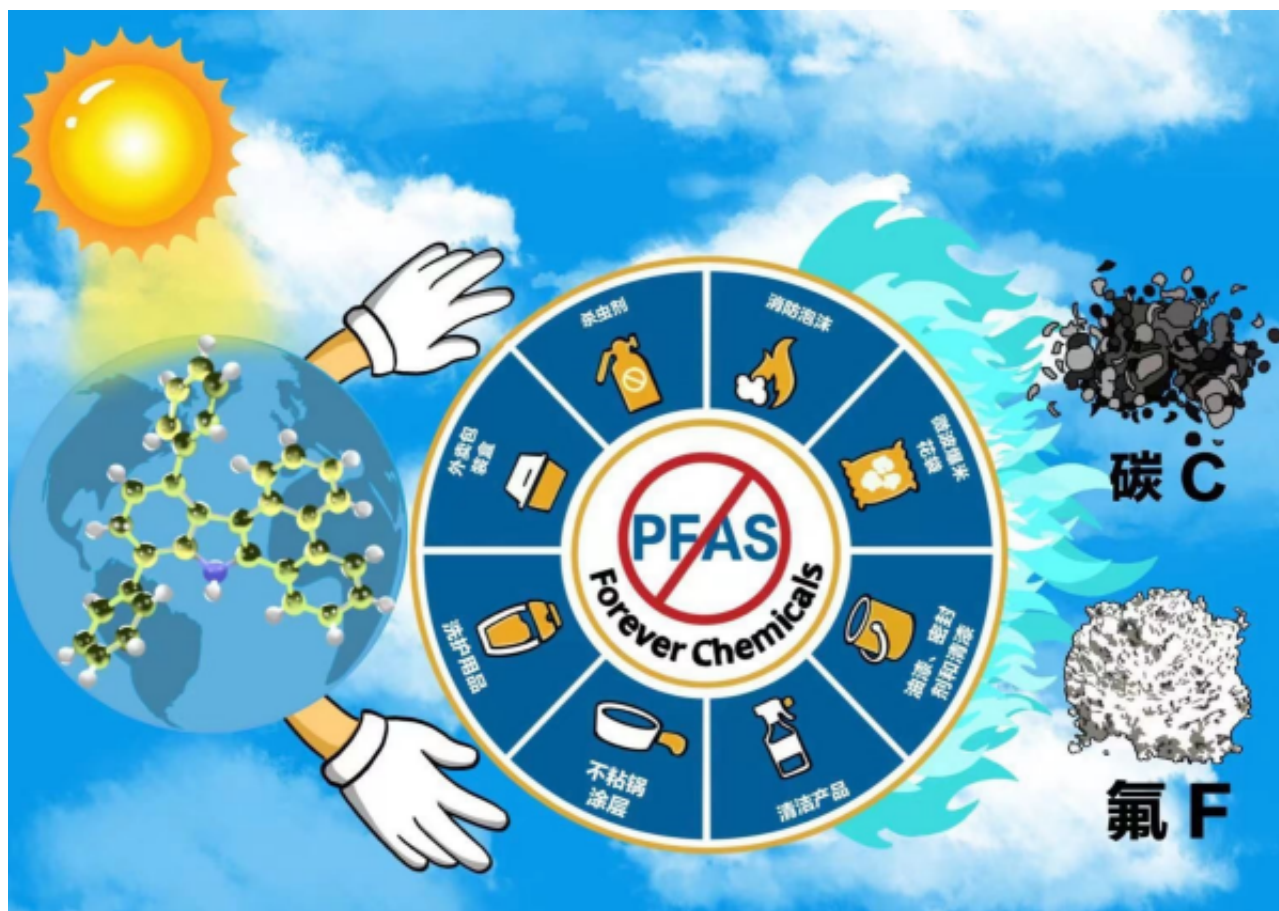
全氟和多氟烷基物质（PFAS）由于分子内牢固的碳-氟键，具有独特的热稳定性、化学稳定性、疏水及疏油特性等，广泛应用于化工、电子、医疗设备、纺织机械、核工业等领域。而碳-氟键的惰性导致PFAS在自然环境或温和条件下难以降解。例如，特氟龙在260 的温度下可维持多年而不分解；而在500 以上分解时则会释放出有毒气体。因此，PFAS被称为永久化学品。而被废弃于自然界中的PFAS则引发了一系列的环境与健康问题。

针对上述挑战，该团队基于在特定光照具有超强还原性的原理，设计创制了超级有机光还原剂KQGZ，首次实现了低温下的特氟龙及小分子PFAS的完全脱氟矿化，并将其高效回收为无机氟盐和碳资源。还原剂是能够提供电子的化学物质，而超级还原剂则是能够把电子注入到还原电位低于负3伏特化学键的电子供体。该团队首次报道了高度扭曲咪唑核对超级光还原剂电子得失的促进作用从而实现永久化学品的完全脱氟；发现了光还原剂的激发态氧化电位与其还原能力无直接关联，且并非判断光催化剂还原能力的唯一标准；提出了对特氟龙等PFAS能否进行完全还原脱氟可作为有机还原剂的还原能力标准。

超级有机还原剂KQGZ是我国科学家独立设计创制、具有原创性的独特光还原催化剂，具有广谱的催化断裂牢固碳-杂以及杂-杂原子键性能，在目前已尝试的百余类反应中均取得理想结果。实验证明，超级有机还原剂的扭曲结构促进了电子得失，从而实现了超级还原作用，为新型超级光还原剂的设计和研制提供了新思路。

研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。该工作由中国科大和南京工业大学的科研人员合作完成。

[论文链接](#)



科学家在光催化全氟和多氟烷基物质低温脱氟领域取得重要进展

研究团队单位：中国科学技术大学

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