

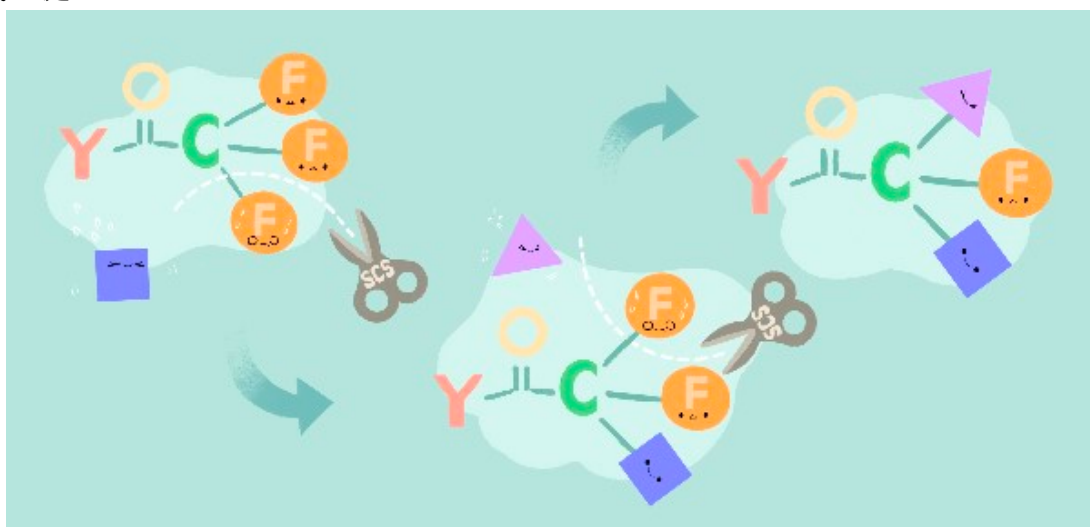
分步裁剪“碳—氟”键 三氟巧变双单氟

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12939.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！

分步裁剪“碳—氟”键 三氟巧变双单氟。



自旋中心转移反应过程第一次剪断三氟甲基中一个碳—氟键，使得碳原子和官能团（用方块表示）成键，生成二氟化物；自旋中心转移反应过程第二次剪开产物二氟化物的一个碳—氟键，使另一个官能团（用三角形表示）和碳原子成键，生成一氟化物。插画：崔劼 中国科学技术大学教授汪义丰团队利用自旋中心转移机理，从廉价易得的三氟乙酸衍生物出发，采取分步裁剪碳—氟键的方法，合成出用途广泛的双氟化物和单氟化物。该成果3月5日发表于《科学》。审稿人认为，该成果发展了面向单氟和双氟有机化合物的全新合成方法。氟是元素周期表中电负性最大的元素，同时氟原子具有很小的原子半径，因此含氟有机物具有很多奇妙的性质。比如，向药物分子引入氟原子或含氟基团，可以提高药物对细胞膜的渗透性、代谢稳定性以及生物可利用度等。含氟有机物在自然界几乎不存在，却是生命科学和材料科学等领域的宠儿。从廉价易得的原料出发，通过高效、温和的途径制备单氟和双氟有机物，一直是科研和产业界的热点问题。三氟甲基化合物的来源较为丰富，制备方法多。然而，双氟和单氟化合物的前体和合成方法则比较有限，此前大多是利用氟化或氟烷基化试剂向分子中引入氟原子来制备。在生物合成DNA的过程中，一个非常关键的步骤，就是通过自旋中心转移机制切断碳—氧键。受这一机理启发，汪义丰团队从成本低廉的三氟化物入手，通过一系列新方法分步裁剪碳—氟键，成功发展了分步可控的脱氟官能团化反应，顺利合成了结构多样的双氟和单氟有机化合物。经过一年多的理论计算和机理研究，我们最终从实验和理论上证实了‘碳—氟’键断裂经历了自旋中心转移的机理，并找到了控制脱氟进程的关键因素。该论文共同第一作者、中国科学技术大学特任副研究员张凤莲说。该论文第一作者、中国科学技术大学化学系博士生余友杰介绍，这种全新的合成方法条件温和、选择性好，在医药、农药和其他含氟特种材料等领域有一定的应用前景。（来源：中国科学报桂运安） 相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abg0781> 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：余友杰等 来源：《科学》

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