
大连化物所等提出构建反芳香性丁富烯新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20217.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！

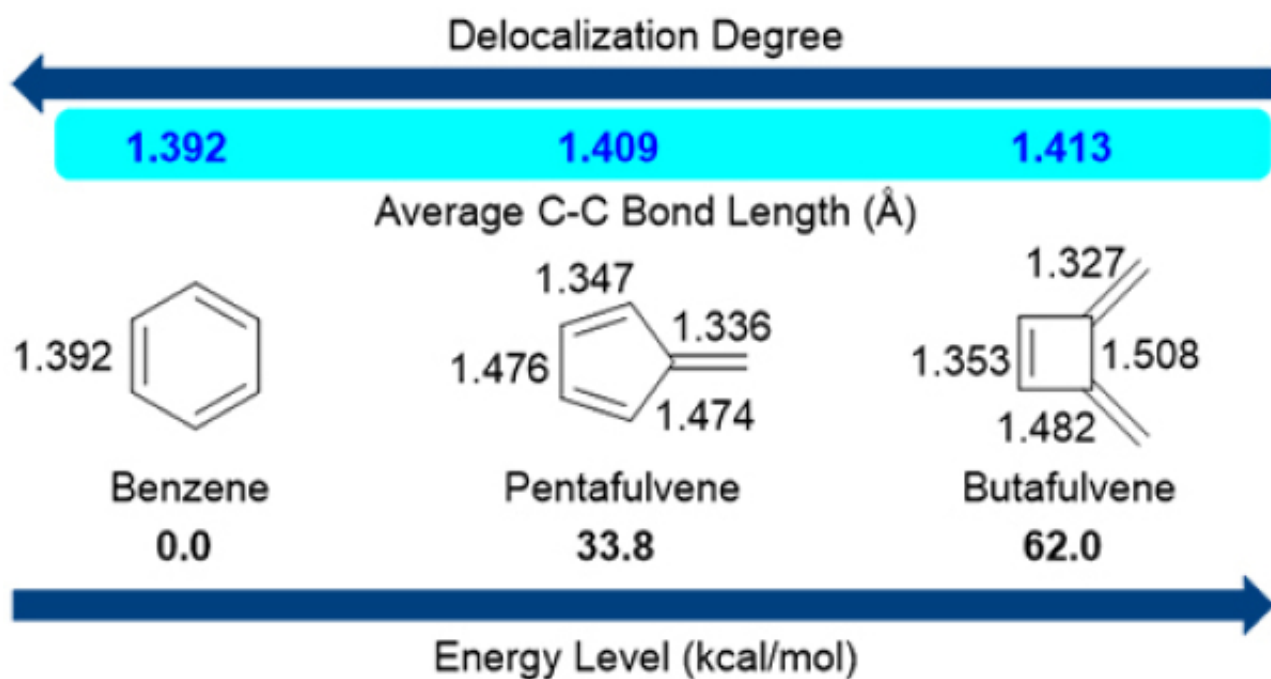
近日，中国科学院大连化学物理研究所仿生催化合成研究组研究员陈庆安团队与中科院院士/浙江大学教授麻生明团队合作，通过双联烯中间体实现了反芳香性丁富烯的合成，解决了传统方法中对称丁富烯的合成挑战。此外，合作团队通过对反应机制的研究实现了非对称丁富烯的高效合成。该研究为丁富烯化学和反芳香性化合物的研究提出了新思路。

1865年，Kekulé 提出苯环单、双键交替排列、无限共轭的结构，即“凯库勒式”结构，而后芳香化合物在有机化学发展过程中得到关注。作为苯环的构造异构体，丁富烯（Butafulvene）的四元全碳环结构使其具有反芳香性的性质，且这种分子相对苯环具有较高的能量（62.0kcal/mol）。由于巨大的环张力及反芳香性，此分子的合成通常面临条件苛刻、步骤经济性差、合成效率低等问题。同时，反芳香性的化合物通常均不太稳定，造成较多反芳香性化合物的研究比较有限。

本工作中，麻生明团队利用简单易得的炔丙基碳酸酯为原料，在钯催化下将炔丙基碳酸酯转化为双联烯中间体，继续在钯和联硼酸频那醇酯的共同催化下发生4 电环化反应，实现反芳香性的对称丁富烯的简便合成，该方法主要适用于单取代和双取代的大位阻碳酸酯化合物。陈庆安团队发现炔丙基溴化物原位与铟单质作用可以生成炔丙基铟化合物。铟化合物可与炔丙基溴化物进一步反应生成双联烯中间体，进一步在钯催化剂的作用下发生氧化环金属化和还原消除反应，同样可以实现对称丁富烯的合成。该方法主要适用于小位阻的炔丙基溴化物。上述两种方法在底物普适性方面形成互补。通过反应机理研究，合作团队发现双联烯化合物是反应的关键中间体，且所得的丁富烯化合物易转化成高张力的全碳四元环化合物。

相关研究成果以Palladium-Catalysed Construction of Butafulvenes为题，发表在《自然-化学》（Nature Chemistry）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文连接](#)



大连化物所等提出构建反芳香性丁富烯新策略

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发