力学所在干酪根成熟度演化动力学机理研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10118.html

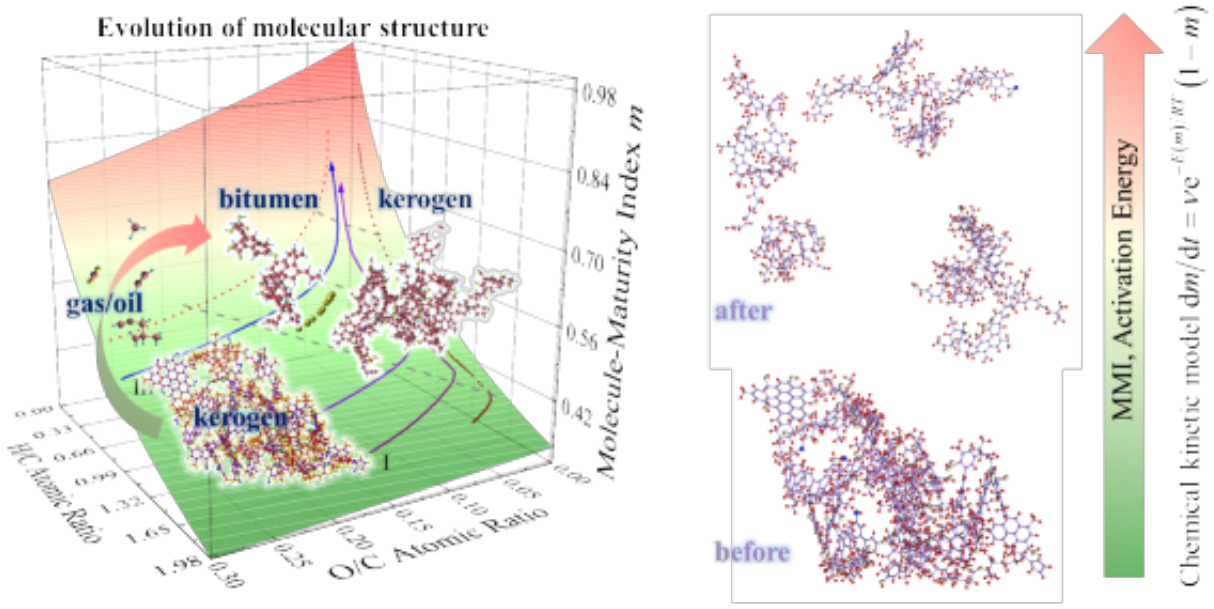
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

干酪根作为页岩油气生成的主要母质，是地球上最重要的有机碳形式。干酪根成熟度反映有机质所处地质阶段，其演化过程伴随着油气生成、吸附、聚集和运移，是评价烃源岩的重要指标。因此，研究干酪根成熟度的演化规律，探索其时间-温度-
成熟度关系，一直是页岩油气勘探开发的重点研究方向。

近期，中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室研究员赵亚溥团队构建了我国深层页岩的三维干酪根大分子模型，研究了其热演化过程中的化学-力学耦合效应，由此提出了一种新的干酪根成熟度评价指数（分子成熟度指数，MMI）。热解实验及分子动力学模拟结果表明，干酪根的失重率与MMI呈正线性相关，证明该指数可以反映干酪根的生烃能力。他们还基于MMI引入新的动力学转化率，建立了与成熟度相关的活化能连续方程。根据该转化率，进一步得到了干酪根成熟度演化的新化学动力学模型（成熟度演化的动力学模型，MEKM），建立了干酪根的时间-温度-成熟度关系，其形式简单，便于工程应用。该工作有助于理解干酪根裂解生成油气的微观机理，为人工催熟干酪根的相关技术提供指导，推动降低页岩油气的开发成本。

相关结果以*The time-temperature-maturity relationship: a chemical kinetic model of kerogen evolution based on a developed molecule-maturity index*为标题发表在国际能源领域主流学术期刊 *Fuel* 上(Wang XH and Zhao YP*, *Fuel.* 2020, 278:
118264)。研究得到国家自然科学基金、中科院前沿重点研究项目的支持。

论文链接



干酪根分子结构的热演化过程

研究团队单位：力学研究所

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转发