

学术专著《动态交联聚合物网络的理论建模》正式出版

理论物理所 中国科学院理论物理研究所 2025年12月22日 19:29 北京

2025年12月，学术专著《动态交联聚合物网络的理论建模》（Theoretical Modelling of Dynamically Crosslinked Polymer Networks）由英国皇家化学学会（Royal Society of Chemistry, RSC）正式出版。该书由中国科学院理论物理研究所的孟凡龙研究员与剑桥大学的Eugene Terentjev教授共同主编，汇集了工作在动态交联高分子网络理论研究领域一线专家的贡献。

背景：软物质材料的绿色革命

随着全球对可持续发展和循环经济的关注，动态交联聚合物网络（包括类玻璃高分子Vitrimers、自修复材料等）已成为材料科学界最激动人心的领域之一。与传统的热固性塑料不同，这些材料兼具热固性塑料的稳定性与热塑性塑料的可加工回收性。然而，如何精确预测和控制这些复杂网络的宏观性质，一直是学术界和工业界的巨大挑战。

书籍核心亮点

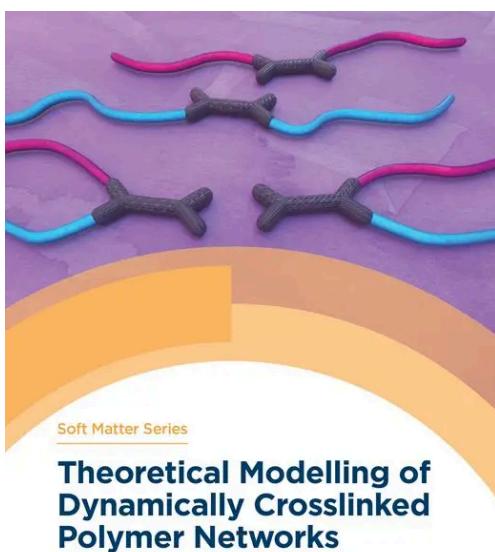
作为英国皇家化学学会出版的“软物质系列丛书”（Soft Matter Series）的第23卷，本书首次系统性归纳了动态交联高分子网络研究领域的理论基石，旨在填补实验观测与理论预测之间的鸿沟。

- **全尺度覆盖：**从 Tanaka–Edwards 统计模型出发，深入探讨近年来针对动态交联高分子网络体系所发展的微观理论、连续介质力学模型以及高精度数值模拟。
- **前沿课题：**详细解析动态键交换动力学（Bond Exchange Dynamics）如何决定材料的流变学行为、自修复效率和形状记忆功能等。
- **跨学科视野：**结合了统计物理、高分子物理、化学动力学与计算科学等学科知识，为动态交联高分子网络材料的按需设计提供定量指导，启发后续针对此类材料进一步的理论研究。

主编简介

孟凡龙 (Fanlong Meng)：中国科学院理论物理研究所研究员，长期致力于软物质理论和统计物理研究。

Eugene Terentjev：剑桥大学卡文迪许实验室高分子物理学教授，世界著名的聚合物与液晶物理学家。



获取方式

该书已在 RSC Books 平台正式上线，提供精装版及电子书。 ISBN: 978-1-83767-451-0

访问链接:

<https://books.rsc.org/books/edited-volume/2386/Theoretical-Modelling-of-Dynamically-Crosslinked>



微信号 | ITP-CAS
中国科学院理论物理研究所
开放 交融 求真 创新

