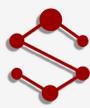




北京大学



化学与分子工程学院

Soft Matter
Lecture

130

高分子科学与工程系

软物质科学与工程中心

高分子化学与物理教育部重点实验室



蒋滢 研究员

北京航空航天大学
化学学院

软物质遇见机器学习 ——微结构调控机制研究

05/17 08:30 **WED**
am

化学楼 A204

邀请人：陈尔强 杨爽

摘要

软物质的研究范畴非常广泛，涵盖聚合物、胶体、液晶、凝胶等。如何精确识别软物质材料特有的多级次微纳结构，进而揭示微结构转变的物理条件与规律，对于软物质功能材料的设计和加工至关重要。我们通过发展机器学习方法，针对软物质体系微结构形成的平衡态性质以及非平衡态动力学行为，提出了一些研究策略，并发展了相应的研究方案。本报告将以四个典型的软物质体系为研究对象，分别展开讨论：1. 软物质体系的玻璃化转变；2. 聚合物体系相分离的演化动力学；3. 微纳结构设计调控超疏水表面的粘附性；4. 聚合物微结构的反向设计。这些研究明确表明：机器学习方法可以为软物质领域的研究带来全新的视角，或将成为具有变革性的全新的研究范式，不但可以加深对体系物理机制的理解，而且，可望实现精确的定量预测，最终实现从物理机制揭示，到实验可控制备的目标。

报告人简介：蒋滢，北京航空航天大学化学学院研究员，博士生导师。2016年获得国家优秀青年科学基金项目支持。主要从事软物质体系在微纳尺度相行为的理论研究，通过发展介观尺度的平衡态和动力学的理论与计算方法，阐释体系微结构的调控机制。研究体系包括：半刚性聚合物微相分离、表界面诱导液体定向输运、胶体溶液、软物质玻璃等。近期，聚焦于将机器学习方法引入软物质体系物理规律的研究，通过设计以及发展机器学习方法和模型，提升对体系非线性响应行为的预测准确性，同时，探索预测模型的物理可解释性，从机器学习模型的角度理解体系的微观机制。近年来，以第一/通讯作者发表SCI论文40余篇，包括：*PRL*, *PNAS*, *Advanced Materials*, *Small*, *ACS Macro Letters*, *Macromolecules*, *Soft Matter*, *PRE*等。