
生命过程中的高分子组装与调控

刘冬生*

清华大学化学系

自上世纪初高分子概念确立以来，多分散性一直是高分子研究中最主要的考量因素之一。虽然具有精确结构的高分子是理论研究的理想模型，并且在生命体系中起到了重要作用，但是受限于技术手段等原因，这方面的研究一直缺乏系统性。近年来，合成方法、表征技术以及理论研究的发展，重新激发了人们对具有精确结构的高分子及其组装行为研究的热情，使之成为国际高分子研究的前沿热点之一。

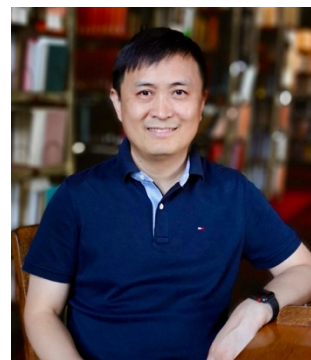
近十五年来，我们课题组以核酸大分子及其嵌段共聚物等具有精确结构的高分子为研究对象，提出并实现了“框架诱导组装”新方法，打破了自组装对两亲分子结构与形状的依赖性，还证明了此方法具有普适性；提出了高分子凝胶网络全刚性分子模型，以此为基础制备了同时具有优秀的分子通透性、可设计力学强度和良好生物相容性、可以快速形成并被赋予多种响应性的新型高分子超分子材料，在生物医学、组织工程等领域有着非常重要的应用前景。还从高分子链熵弹性理论出发，解释了其通透性机制。

我们的研究不仅为高分子理论研究提供了新的实验模型体系，也为从高分子角度理解生命活动中细胞的形成、稳定与运动机制提供了实验基础，拓展了高分子研究的新方向。

刘冬生

清华大学

liudongsheng@tsinghua.edu.cn



1993 年本科毕业于中国科学技术大学高分子化学专业，之后在中科院化学所从事高分子化学研究，其间攻读了在职硕士学位。1999 年至 2002 年于香港理工大学学习，获博士学位后赴英国剑桥大学从事博士后研究。2005 年 2 月入选中国科学院“百人计划”，加入国家纳米科学中心任研究员、博士生导师。2007 年获得国家自然科学基金委员会“杰出青年基金”支持。2008 年获得“第一届中国化学会~英国皇家化学会青年化学奖”；2009 年 6 月加入清华大学化学系，任教授、博士生导师。2011 年获邀成为英国皇家化学会会士；2014 年入选创新人才推进计划中青年科技创新领军人才计划，获得第七届中国化学会巴斯夫青年知识创新奖；2015 年入选教育部长江学者特聘教授；2016 年入选中组部“万人计划”领军人才。近年来先后担任了基金委重点项目、创新群体负责人，科技部重大基础研究专项项目（973 项目）首席科学家。