

山大博士生修鹏参与的研究取得重要进展

2009-02-11 16:48

[本站讯] 山东大学物理学院博士生修鹏，在中科院上海应用物理研究所方海平研究员的指导下，在受限于纳米管内生物分子的操纵的研究方面取得重要进展。他与其他研究人员一起，运用分子动力学模拟方法，实现了对纳米管内水和生物分子混合体位置的操控，其成果已在线发表在著名学术期刊《美国化学学会会志》(Journal of the American Chemical Society) (IF=7.9)。

近年来，科学家们发现，在纳米管内的生物大分子、有机小分子以及水分子等无机分子，由于纳米管管壁的束缚作用，它们的结构、动力学行为乃至它们之间的相互作用、化学反应方式都与其在体相中的状态和行为有显著差别。如果我们能通过某种手段操纵位于纳米管内的分子，使不同的分子相互靠近以便发生相互作用或者化学反应，我们将会看到在常规条件下难以得到的很多动力学行为和产物。但是，一旦分子被置入纳米管内，现有的实验手段很难对它们的位置进行操控。在课题组前期工作——“被约束在纳米孔穴中的水之特性的理解”(JACS 2005, PNAS 2007, Nature Nanotechnology 2007, PRL 2008)基础上，修鹏等利用纳米管外的电荷操控纳米管内的水滴，从而达到操控水滴内生物分子位置的目的。

这种操控的物理机制是，该水滴中的水分子虽然不带净电荷，但在外置电荷的诱导下可以形成取向有序，从而可以造成很强的水—电荷相互作用，克服管壁对液滴定向运动的阻尼。他们还提出：在现有的实验条件下，可以在原子力显微镜或扫描隧道显微镜的针尖上修饰电荷或加偏压以使其带净电荷，从而实现了对纳米管内水滴—生物分子混合体位置的操控。如果该理论设计在实验上得以实现，它将成为实现纳米管中的实验室(lab-in-nanotube)构想的关键技术，并有望在纳米技术、生物科技等领域得到广泛应用。

该项研究工作由中科院上海应用物理研究所、山东大学和浙江师范大学的研究人员共同合作完成，得到了中国科学院、国家自然科学基金委、国家科技部和上海市人民政府(通过上海超级计算中心)的共同资助。成果在线发表详情见<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/ja804586w>。

修鹏是山东大学物理学院与中科院上海应用物理研究所联合培养的博士生。方海平研究员1985年和1988年在山东大学物理系获得学士和硕士学位，中国科学院百人计划入选者，2008年国家杰出青年科学基金获得者。

{作者:宋洪晓 来自:物理学院 编辑:新闻中心总编室 责任编辑:永军}

发表评论

你的称呼 (注: 可以不填, 不填视为匿名)

发送

重填

[查看评论](#)