

【人民网】分子穿越为DNA折纸纳米结构研究提供新视角

文章来源：人民网

发布时间：2013-08-28

【字号：小 中 大】

8月24日，记者从中科院上海应用物理研究所获悉，该所胡钧课题组与上海交通大学生物医学工程院合作，在DNA折纸单分子反应的研究中发现了“分子穿越”现象。相关成果日前在线发表于《美国化学会志》。

DNA折纸技术结合了生物DNA分子本身严格的互补配对原则和计算机编程技术，成为制造人为可控纳米结构的有效途径。目前，基于DNA折纸技术研究单分子反应和进行相关生物检测，已成为学术界关注的前沿领域。然而，DNA折纸在界面上的吸附取向原因不明、无法控制，因此当功能化修饰的一面朝向吸附界面时，其功能性分子朝向吸附的界面表面，修饰面难以顺利完成既定功能，这将限制DNA纳米机器和器件的实际应用。

在研究员胡钧的指导下，博士生吴娜等在研究DNA折纸上生物素与亲和素的单分子识别反应动力学过程时发现，单链DNA分子可以“穿越”DNA折纸，与折纸另一端的分子发生反应。研究人员猜测：二维DNA折纸呈现纳米网格结构，网格的孔洞呈现规则而有序的排列。分子模拟与原子力显微镜检测结果显示，这些“纳米孔”的孔径约在1至3纳米间，尺度合适的单链DNA分子可穿过“纳米孔”。通过巧妙的图案化设计和单分子识别反应的实时原位检测，研究人员发现一定长度的单链DNA的确可通过“纳米孔”穿梭到折纸的另外一面，且在一定范围内，其长度对分子识别反应具有显著的调控作用，长度越长反应越快。

专家认为，“分子穿越”现象的发现具有重要意义，如果功能性分子能够通过此“纳米孔”，从折纸的一面穿梭到另外一面，就可改善由于DNA折纸吸附取向所造成的问题。这将为DNA折纸纳米结构构建提供新视角，并为有关实验现象提供新的诠释依据。

打印本页

关闭本页