



【中国科学报】分钟量级快速DNA折纸术问世

文章来源: 中国科学报 黄辛

发布时间: 2013-02-28

【字号: 小 中 大】

中科院上海应用物理所和苏州纳米所与丹麦的大学合作, 发展了一种分钟量级的快速DNA折纸术新方法, 可一步组装出复杂纳米结构。利用该方法可制备具有纳米限域空间的DNA纳米反应器, 实现分子尺度可控定位的生物化学反应, 有望在酶工程、智能载药等领域获得更多应用。相关成果日前发表于《美国化学会志》。

据介绍, DNA折纸术极大地提升了构建复杂DNA纳米结构的能力, 其组装出的纳米结构大小与复杂度可与天然生物分子机器相媲美。此次科学家分析了DNA折纸术纳米结构的组装过程, 发现仅用10分钟即可组装出分子量高达4.8兆道尔顿的DNA纳米结构, 而通常认为其组装过程要长达数小时乃至数天。他们又通过两步组装折叠出DNA纳米带和纳米管结构。这种短纳米管连接起来构成一个长达100纳米以上、直径精确可控的DNA纳米管。令人惊讶的是, 这些复杂纳米结构实际上可由DNA链用一步法直接快速组装出来。

研究人员还提出利用DNA折纸术纳米管构建纳米反应器的概念, 并以两个单个酶分子组成的双酶偶联反应体系为模型进行研究。结果表明, 在DNA纳米管反应器中的酶反应, 其效率远高于溶液中的自由扩散和反应, 表明该反应器提供了一个高效的纳米限域空间。这两个酶在反应器内的距离还可在纳米尺度精确调控, 因而可有效调节酶的偶联反应过程。

(原载于《中国科学报》 2013-02-28 第1版 要闻)