科学家研制出单分子DNA巡航机器人

作者： 黄辛 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2849.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家研制出单分子DNA巡航机器人。上海交通大学与中科院上海应用物理研究所、德国慕尼黑工业大学等单位合作研制了一种单分子DNA巡航机器人，并实现了纳米尺度的迷宫行走。相关成果日前在线发表于《自然—材料》杂志。

蛋白质机器是细胞内发挥生理功能的重要单元。化学家一直努力在试管中设计与合成人工分子机器，以模拟生物体内的天然分子机器功能，并利用人工分子机器构建单分子机器人。DNA分子作为一种进化产生的遗传物质，具有卓越的碱基配对识别能力，可实现精确的分子自组装，并且可构筑具有高空间分辨和定位能力的纳米结构。因此，DNA纳米结构已在纳米电子学、纳米光子学、单分子催化等研究领域中发挥了重要作用。

此次研究人员通过将DNA杂交链式反应精确锚定到DNA纳米结构上，实现在纳米界面上沿着设计路径的分子级联反应。借助于原子力显微镜和超分辨显微镜等单分子成像技术，研究人员可清晰地观察到DNA分子机器人的行走轨迹。该DNA分子机器人在引发信号链的作用下，可以沿着预先设定的路径直线或转弯行走。

为展示DNA分子机器人的智能运算能力，研究人员在DNA纳米结构上设计了一个迷宫，利用DNA分子机器人的并行运算能力求解这个迷宫问题。迷宫有唯一的入口和唯一的出口，以及四个非出口的终点。在DNA分子机器人行走过程中，每个结构上DNA分子会从起点开始，走向一个终点，或者走向出口。通过单分子成像，研究人员观察到了DNA分子行走过的所有路径，从而获得迷宫正确行走路径的解。

相关专家表示，这种将DNA分子反应与智能运算的有机结合，为发展单分子智能传感和疾病诊疗提供了新思路。(来源：中国科学报 黄辛)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41563-018-0205-3

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发