宁波材料所等研发出新型三维DNA工业纳米机器人

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25519.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！

在现代制造业中，工业机器人因可完成高精度自动化操作而成为关键组成部分。纳米级的工业机器人作为创新的制造平台，在处理和生产纳米材料方面颇具应用潜力。然而，制造这种纳米机器人面临技术挑战。此前，
科学家提出的DNA纳米技术，以0.3纳米的高精度，为精确、可控地自组装各类纳米材料提供了新方法。这一技术在生物芯片、生物计算机、核酸药物等领域展现出应用前景。当前，DNA纳米技术在制造纳米机器人方面展示出潜力。

中国科学院宁波材
料技术与工程研究所新型药物制剂材
料与技术团队副研究员
周峰，致力于可控生物纳米材料的设计、制备和应用。研究前期聚焦于精确控制生物纳米材料的组装过程，并在将其广泛应用
于纳米制造方面取得了成果。近日，
宁波材料所在设计和制造能够自我复制的三维DNA纳米机器人方面取得了进展。

本研究创新地运用DNA纳米技术，结合可折叠的支架结构和多重响应控制方式，研发出新型的三维DNA工业纳米机器人。这些机器人能够在纳米尺度上自动执行重复任务，并可以高精度地制造出具有特定结构的手性纳米材料。该纳米机器人的大小约为100纳米，能够利用温度控制和紫外线（UV）来操控和对齐纳米尺寸的零件，而后将纳米零件精准地焊接在一起，制造出所需的纳米结
构，并在完成后重
置，以进行下一个操作。这种方法使
得这些纳米机器人能用
普通零件制造出具有光学特性的手性纳米产物。此外，这些纳米机器人还可以通过“可控折叠”技术增加制造过程中的灵活性。这一技术使得机器人能够完成三维结构的多循环自我复制，对于实现纳米材料的大规模生产颇为重要。未来，DNA工业纳米机器人有望使用核酸适配体等先进技术精准地捕获、操纵和定位，以制备蛋白质、磷脂膜等生物材料，从而在药物递送领域尤其是在靶向递送核酸或蛋白药物方面发挥作用。

相关研究成果以*Toward Three-Dimensional DNA Industrial Nanorobot*为题，发表在《科学-机器人》（*Science Robotics*，DOI: 10.1126/scirobotics.adf1274）上。该成果的第一完成单位为宁波材料所。该研究由宁波材料所与美国纽约大学合作完成。研究工作得到中国科学院的支持。

DNA工业纳米机器人用于手性纳米材料的组装制备

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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