



## 英开发出高度复杂的人造分子机器

文章来源：科技日报 张巍巍

发布时间：2013-01-12

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网1月11日（北京时间）报道，英国曼彻斯特大学的研究团队通过模拟自然分子的制造过程，研发出了高度复杂的人造分子机器，是目前世界上同类分子机器中最为先进的，可谓在实验室内掀起了一场微尺度的工业革命。相关科研报告发表在最新一期的《科学》杂志上。

此项研究由该校化学学院的戴维·利教授所主导。他解释说，这种借助分子（链）来合成制造分子的机器开发方式就像汽车厂里的机械装配流水线。该种机器最终能够提升分子的制造效率和成本效率，并使所有由分子水平开始的人工制造领域受益。例如，科研人员正在改进当前的机器来生产盘尼西林等药物。

这种机器只有数纳米长，而且只能通过特殊的设备才能看到。它的创造灵感源自天然存在的复杂的“分子工厂”，如来自DNA的信息就可被用于规划分子构建模块的连接，并使其处于正确的顺序。在这些工厂中，最特别的当属核糖体，这种大规模的分子机器存在于所有的活体细胞之中。而此次的分子机器研发正是基于核糖体。它的突出特色是具有一个功能化的纳米环，其能在分子轨道上移动，并拾起轨道上的构建模块，且以特定的顺序将它们连接在一起，以合成所需的新分子。

首先，纳米环会穿过分子链并借助铜离子开展装配过程。随后，一个“反应臂”将被附着在机器的剩余部分并开启操作。纳米环会沿分子链上下移动直至被前方的构建模块挡住去路，之后“反应臂”将从轨道上卸除这一障碍，并将其传送至机器上的另一位置，激发“反应臂”上活性部位的活力。这样纳米环就能自由沿分子链移动，直到遇到下一个构建模块。如此反复，就能在纳米环上构建出新的分子结构。当所有的构建模块都从轨道上移除时，纳米环的去分子链和合成过程便会结束。

研究人员表示，目前制造出的原型机器远没有核糖体那般高效。核糖体能够在1秒内连接20个构建模块，连接上限多达150个。而当前他们仅用分子机器连接了4个模块，连接每个模块更要耗时12小时。但科学家称，可以大规模并行推进这样的装配过程，其已经在实验室内使用百万万亿（10的18次方）架同样的机器并行实现了分子的构建。

戴维·利说，下一步他们会致力将更多的构建模块囊括其中，以利用人造分子机器制造出更复杂的分子，也有望打破自然和现有合成方式的局限，构造出全新类型的分子。

打印本页

关闭本页