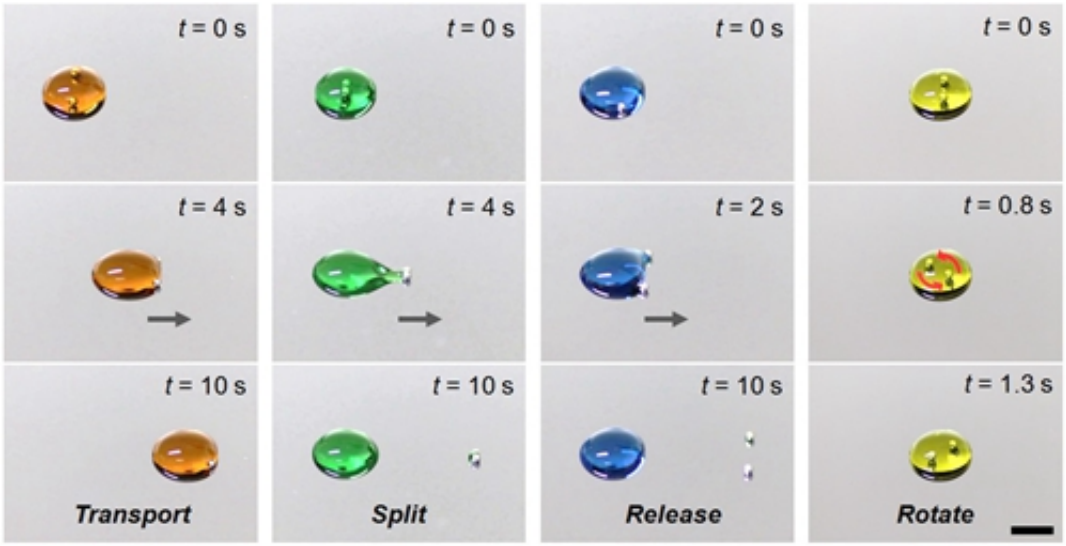
新型“机器人”实现液滴多行为操纵

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9178.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！

新型“机器人”实现液滴多行为操纵。



液滴的多种行为控制（课题组供图）

近日，中国科学院化学研究所宋延林课题组在《科学—进展》上发表一项新研究成果。研究人员通过磁场控制两个钢珠，首次实现了对液滴切割、移动、释放和旋转等多种动态行为的控制。这一系统被命名为液滴机器人，其在化学反应自动化方面的潜力被看好。

当前，液滴控制在日常生活和工业生产中具有重要应用。从冷却降温、防结冰到微流控和水收集，都离不开对液滴行为的精确控制。然而，目前大部分研究仅能实现简单的液滴移动行为，难以满足实际应用中的复杂需求。

该论文通讯作者之一、中科院化学所李会增博士告诉《中国科学报》：我们利用磁场控制两个钢珠对液滴进行操控。通过调节磁场，可以改变钢珠的位置和中心距，而钢珠中心距的改变则重新分配了液滴受到的阻力，可以使液滴产生多种动态行为。

实验中，研究人员还对液滴多行为控制的机理进行了分析。他们认为，液滴移动时的阻力主要来

自两个钢珠的前端三相线和后端三相线，钢珠中心距的改变导致这两部分的阻力发生了变化。

当钢珠中心距较小时，液滴前端三相线较短，粘附阻力较小，而后端三相线粘附阻力较大。此时液滴会被移动的钢珠从中间扯断，实现液滴的切割行为。当钢珠中心距较大时，前端阻力较大，钢珠无法拖动液滴，从而实现液滴的释放行为。当中心距适当时，前后方阻力相匹配，液滴能够被钢珠拖动，使液滴发生移动行为。此外，调节磁场还能转动钢珠，实现液滴的旋转行为。

除了在空气中操控水滴，研究人员还将这种方法拓展到不同体系。对钢珠进行超亲水处理之后，不仅能够在空气中操控水滴，还能够在油下操控水滴。而经过超疏水处理的钢珠，则可以在水下操控油滴和气泡。这种操控方法还可以在复杂表面和受限空间中使用，例如竖直的表面和半封闭的管道等。

研究人员指出，这种液滴操控方法可用于自动化的化学反应。同时，该方法还能收集固体颗粒、从管道中清除杂质，在临床医学领域也具有潜在应用。（来源：中国科学报 甘晓 李丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/sciadv.aay5808

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：宋延林等 来源：《科学—进展》

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