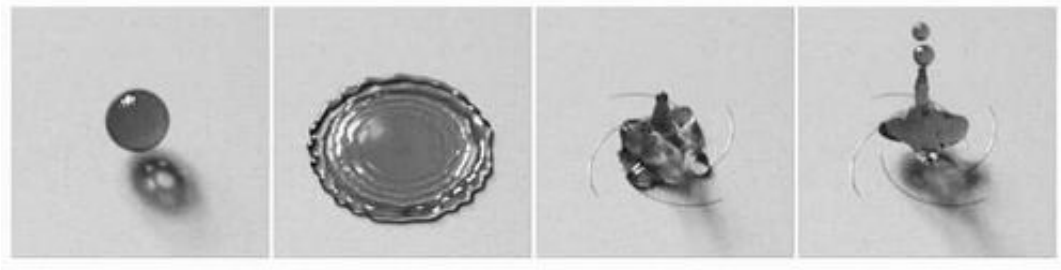
科学家让水滴跳起“芭蕾”

作者：程唯珈 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4293.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！



水滴与平面碰撞后呈现的一系列演化形态 图片来源：宋延林课题组

科学家让水滴跳起“芭蕾”。中国科学院化学研究所与清华大学合作，通过对固体表面的特殊设计，实现了液滴撞击后的高速旋转行为。该研究于3月5日在线发表于《自然—通讯》。

固液碰撞行为控制在喷墨打印、农药喷洒及防结冰领域具有重要作用。与固体之间的碰撞不同，液滴碰撞固体表面后能在数毫秒内发生很大程度形变，且撞击后可能出现沉积、回弹及破裂等多种结果，使控制液滴碰撞行为十分困难。

论文作者、中科院化学所研究员宋延林告诉《中国科学报》，研究人员通过在疏水低黏附表面构筑特殊图案化的高黏附区域，对液滴碰撞行为进行诱导，使液滴撞击后形成各向异性回缩，且回缩过程中在液滴内部产生角动量，形成旋转运动，跳起了芭蕾。

研究发现，基底表面浸润性图案的对称性对于液滴的旋转弹跳行为起着关键作用。通过调节其旋转对称性及镜面对称性，可以实现旋转、翻滚、竖直回弹等多种行为。在此基础上，他们提出了液滴碰撞行为精确控制的普适规律和软物质碰撞理论。

更重要的是，通常撞击到疏水表面的液滴会发生回缩并最终从表面弹起或溅射，其行为仍符合牛顿碰撞定律。而此次研究发现，液滴碰撞前后的运动形式由平动变为了转动，突破了经典牛顿碰撞定律的描述范畴。

宋延林介绍，通过条件优化，液滴的旋转速度可达7300转/分钟。同时，利用液滴的高速旋转可以驱动固体基底的定向转动。基于此原理，实验人员开发了新型的液滴驱动器，利用单个液滴能够驱动固体以超过50°每分的速度旋转。未来该团队将关注利用液体驱动进行新型水力发电等方面的研究。

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