研究发现一种全新“软尾减阻”法

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10450.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！

研究发现一种全新“软尾减阻”法。上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院副教授田新亮研究小组在一项研究中首次提出一种全新减阻方法—软尾减阻，并通过精巧的实验进行证实。近日，该研究成果作为编辑推荐亮点论文发表于《物理评论快报》。

如何有效减小运动物体所受流体阻力是一个经典的物理问题，也是对流体工程装备性能的重要考量。为了实现减阻、增速、节能之目的，人们把车辆设计成流线外形，为船舶加装了球鼻艏，在高尔夫球表面添加了许多凹坑……那么，是否有其他不改变物体自身结构，就能有效减小流体阻力的方法呢？

多年前，田新亮在研究薄板流动问题时，看到随风飘动的裙摆，萌生了给钝体穿上披风来减阻的奇想，即软尾减阻。如今，这个看似异想天开的想法正在逐渐成为现实。

据悉，田新亮小组采用实验方法逐步证实了软尾减阻猜想，并建立理论模型深入探讨其背后的物理机制。研究人员搭建了竖直流动肥皂膜实验系统SJTU-FILM，实现了对准二维流场的稳定模拟；又在尝试了多种柔性材料后，成功构造了刚性平板-柔性细丝耦合系统并将其置入SJTU-FILM中，形象地模拟了穿着披风的钝体在流场中运动的场景。同时，为了确保获得高质量的实验数据，他们还自行研制了精度高达0.01毫克的测力装置，发明了连续调节柔性细丝长度的方法，成功实现了在不中断肥皂膜流动条件下的连续稳定测量。

这项研究表明，给一个平板‘穿上’其2.3倍长度的‘披风’，减阻效果最高可达10%。该论文通讯作者田新亮告诉《中国科学报》，研究人员还惊喜地发现，类似的减阻现象稳定存在于较宽的流速范围内，且对细丝的刚度不太敏感。他强调，该研究依然只是揭开了软尾减阻这一新型流固耦合问题的冰山一角，期待在不久的将来，有更详细深入的理论和数值研究来揭示其深层次的物理机制，直至实现工程应用。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.034502

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：田新亮等 来源：PRL

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