
科学家研制成功新型仿生水黾自驱动智能材料

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13659.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！

科学家研制成功新型仿生水黾自驱动智能材料。近日，复旦大学材料科学系教授梅永丰课题组原创性地合成了一种具有动态疏水特征的新型水凝胶智能材料。该水凝胶在水面上可自驱动运动，无需额外能量供给；饱和吸水后该活性水凝胶即停止运动，干燥处理可恢复活力，再次实现自驱动快速水面运动。相关研究成果已发表于《科学—机器人学》。

水凝胶是一类具有亲水基团的三维网络结构聚合物智能材料，在水中可以迅速溶胀并在溶胀状态可以保持大量体积的水而不溶解。由于水凝胶具有良好的生物相容性和生物系统的相似性，被广泛用于伤口敷料、隐形眼镜等日常生活以及组织工程、软机器人等前沿研究。然而，由于水凝胶富含亲水基团，在本征上表现为亲水特性，一般不疏水，因此基本不存在具有疏水特征的纯水凝胶材料。

水黾是水生半翅目类昆虫，喜栖息于静水面或溪流缓流水面上。研究人员探索发现水凝胶运动机理和自然界的水黾在水面的运动存在共通之处，都通过表面张力的差异驱动自身在水面运动，并且运动速率的变化规律也非常一致。论文通讯作者梅永丰告诉《中国科学报》，通过设计活性水凝胶材料的形状、材料分布的非对称性和周边环境的表面亲疏水性，研究人员控制该活性水凝胶材料进行各种可控轨迹和定向的运动，例如模拟球类运动和走出迷宫运动等。

研究人员还发现，通过引入新的刺激响应性化学组分，活性水凝胶可以在自驱动运动期间同步实现变形，从而智能化地改变相应的运动轨迹。例如通过变形暴露不同润湿特性的侧边，实现类似于自然界水黾的爬岸动作。

同时，该研究团队发明了一种可动态调节润湿特性的水凝胶材料，赋予其新的活性运动特征，展现了一种新颖的致动模式和运动行为。

梅永丰表示，这项成果为柔性软机器人的设计和研究提供了新的材料选择，丰富了水凝胶材料的种类，从而可为其在药物缓释、组织工程等重要领域的应用提供新的路径。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/scirobotics.abe7925>

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：梅永丰等 来源：《科学—机器人学》

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](http://www.iikx.com)转发