

# 科学家成功打印出一体化气体传感集成微系统

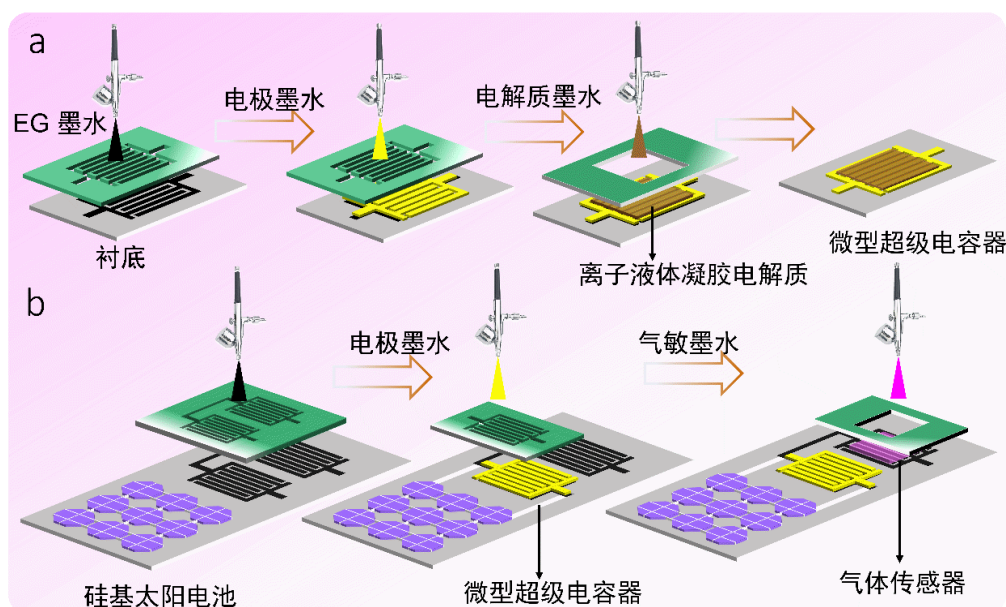
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26713.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！

科学家成功打印出一体化气体传感集成微系统。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队设计制备出与平面储能器件特性相匹配的二维超薄、高容量的铁基沸石咪唑盐骨架/石墨烯异质结构（Fe-ZIF/G）纳米片，随后进一步采用喷涂方法，打印出柔性高比能平面微型超级电容器，并基于此开发出全柔性、高灵敏、一体化自供电的气体传感集成微系统。相关成果发表在《今日材料》上。

可穿戴、柔性化微电子的发展刺激了对兼容性高、耐用性强的产能、储能和用能一体化集成系统的需求。其中，平面微型超级电容器具有高功率密度和快速充放电的特点，能够随时随地收集能量转化单元产生的剩余电力，为电子设备供电。此前，团队开发出多种可定制微能源系统，如微型超级电容器-气体监测系统、一体化自供电压力传感集成系统等。然而目前，为实现高效一体化自供电气体传感微系统，亟需开发与能量转化、能量存储及能量使用器件高度兼容性的制备技术，以及高性能柔性电极材料和气体传感材料。



打印过程。大连化物所供图

本工作中，团队采用静电组装策略，制备出具有高比表面积、超薄结构和高导电性的二维Fe-ZIF/G异质结构纳米片，作为柔性固态微型超级电容器高电容微电极材料。研究发现，Fe-ZIF/G异质

---

结构纳米片促进了电解质离子沿平面的传输，提供了丰富的电化学活性位点。团队利用喷涂打印技术构筑的平面微型电容器，表现出 $9.5 \mu \text{Wh/cm}^2$ 的高面积能量密度和优异的循环稳定性。此外，团队还提出了一体化设计和构建策略，通过减少多组份之间的接口，将硅薄膜太阳能电池、微型超级电容器和传感器集成匹配在一个共面柔性衬底上，开发出一体化、柔性化、自供电的平面气体传感集成微系统。该微系统在室温下对氨气响应显示出高的选择性，而且在低氨气浓度条件下具有高的响应性。

该工作为构建可打印的自供电微系统提供了新途径。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.mattod.2024.02.006>

作者：吴忠帅等 来源：《今日材料》

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](https://www.iikx.com)转发