

## 剑桥大学开发压力响应材料实现超高灵敏度和极宽检测范围

**【技术领域】** 柔性传感器

**【关键词】** 多孔复合材料 压力传感

**【信息来源】**

<https://mp.weixin.qq.com/s/nYI9CLkMwaJYHtrsqqXyLQ>

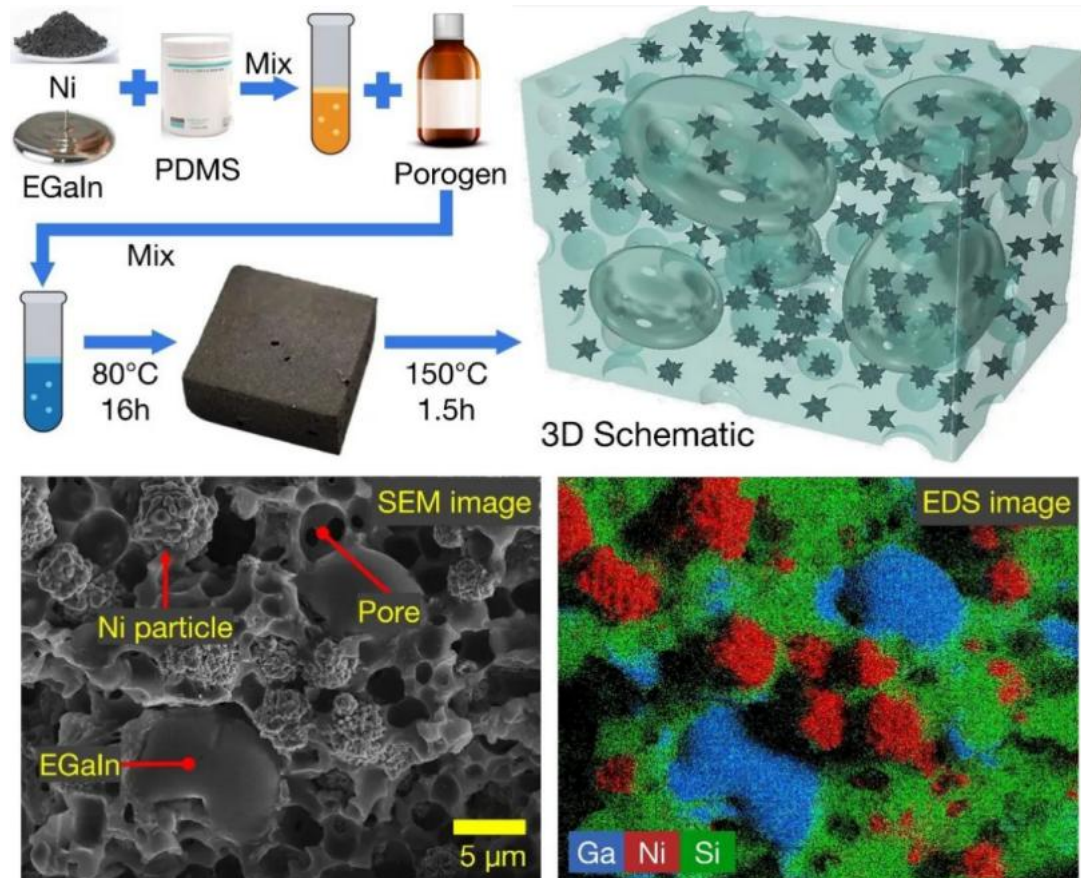
**【研究机构】** 剑桥大学

**【技术摘要】**

近年来，电阻随载荷变化的导电复合材料因其在压力传感应用中的潜力而备受关注。然而，即便最先进的多孔复合材料也无法兼顾稳定的高压力灵敏度和宽检测范围。对此，为解决这一难题，剑桥大学工程系 Tawfique Hasan 与负国霖带领的研究团队最近开发了一种兼具卓越压力灵敏度和极宽动态范围的液态金属多孔复合材料。

**【技术解析】**

技术内涵：兼具卓越压力灵敏度和极宽动态范围的液态金属多孔复合材料，基于尖刺镍微粒和共晶镓铟液态金属微液滴组成的固-液混合颗粒网络，以及互联的微孔结构设计，实现了压力下显著的电导率提升。



技术优势：通过优化材料组分和制备方法，该复合材料在宽压力范围内表现出了显著提高的灵敏度。这种优化的多孔复合材料在 1 MPa 压力下表现出了七个数量级的电导率增长，并在高达 8.9 MPa 的大压力范围内保持了高度线性的响应，线性度  $R^2$  高达 0.9992。

技术应用：这项研究为可穿戴设备、柔性电子产品和软机器人中高灵敏度压力传感器的应用开辟了新的可能性。该多孔复合材料的卓越性能有望推动柔性传感器领域的技术发展和应用创新。

技术洞见：应用于生产设备机械夹持手臂的夹持压力感知与分析，例如发动机和变速箱的自动化装配，特别是直角型、垂直

型等关节机器人以及双臂自动装配机器人操作时的压力传感和控制，特别是在一些需要精确力控制的环节，如涂装机器人打磨环节，监测压力参数，判断生产状态，辅助优化生产工艺，通过生产设备表面的压力监控，实时进行生产安全分析，避免安全事故。