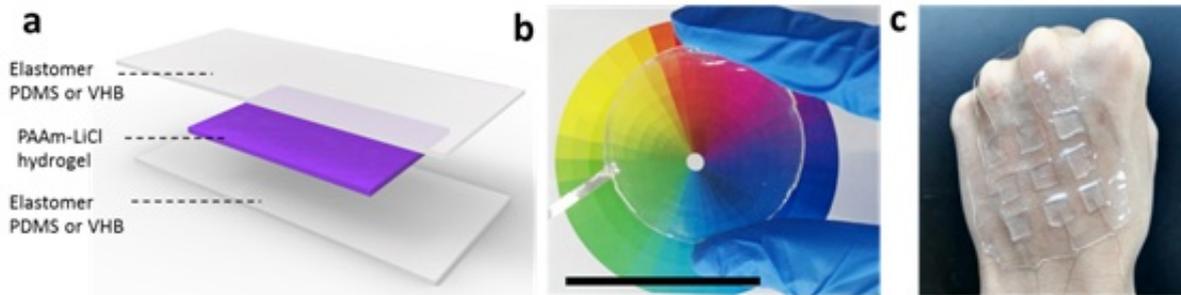


透明、可拉伸的仿皮肤式摩擦纳米发电机研制成功



图：透明、可拉伸STENG的结构示意图（a）、实物照片（b）和具有触觉感知功能的STENG阵列式电子皮肤（c）。

近年来，随着柔性晶体管/集成电路、可拉伸光电器件、可折叠显示屏和电子皮肤等各种革命性功能产品的大量涌现，柔性/可拉伸电子产品取得了飞速的发展。这些产品对其供电设备则提出了更高的要求，希望其具有相当的柔韧性和可拉伸性。然而，鲜有能源器件可以同时实现柔韧性、高透明度和可拉伸性。另外，市场不断增长的可穿戴电子产品和植入式电子产品，要求其供电设备除柔韧性和可拉伸性之外，也需要同时具有良好的生物相容性。

常规的电磁式发电机很难实现可拉伸性，而近来快速发展的摩擦纳米发电机（TEG）则可满足柔性电子设备的上述需求。近来报道的可拉伸摩擦纳米发电机主要是采用碳纳米管，石墨烯，银纳米线等导电网络增强的弹性体聚合物。但是，这种材料的可拉伸性有限、且难以实现高透明度。相比之下，由亲水聚合物网络与水或离子水溶液构成的水凝胶可同时实现透明、柔软、生物相容性和可拉伸性能，是开发柔性摩擦纳米发电机的理想材料。

在中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林和胡卫国的共同指导下，北京纳米能源所蒲雄等研究人员，将弹性体和离子水凝胶相结合，研制出了一种全新的仿皮肤式纳米摩擦发电机（STENG），该器件首次实现兼具高透明度（平均透光率，可见光96.2%）和超高可拉伸性（单轴应变，1160%），同时能够实现生物机械能收集、触觉感知等功能。该工作为透明、可拉伸能源设备和柔性电子皮肤的研究提供了一个全新的视角，研究成果发表在近期的《科学进展》（Science Advances，DOI:10.1126/sciadv.1700015）上。

此STENG能够产生高达145伏的开路电压，瞬时功率密度为35毫瓦/平方米。STENG具有广阔的市场前景，由于材料选用的是生物相容性好的水凝胶，它可以直接粘附在人体的皮肤上，驱动许多可穿戴电子产品，如LED、电子手表等。该研究首次提出了一种具有超高可拉伸性和透明度的STENG，由于透明度高不会干扰光学信息的传递，同时兼具能量收集和触摸感知，因此在智能人造皮肤、自驱动软体机器人、柔性显示屏和可穿戴电子设备中有潜在的应用价值。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/109815.html>