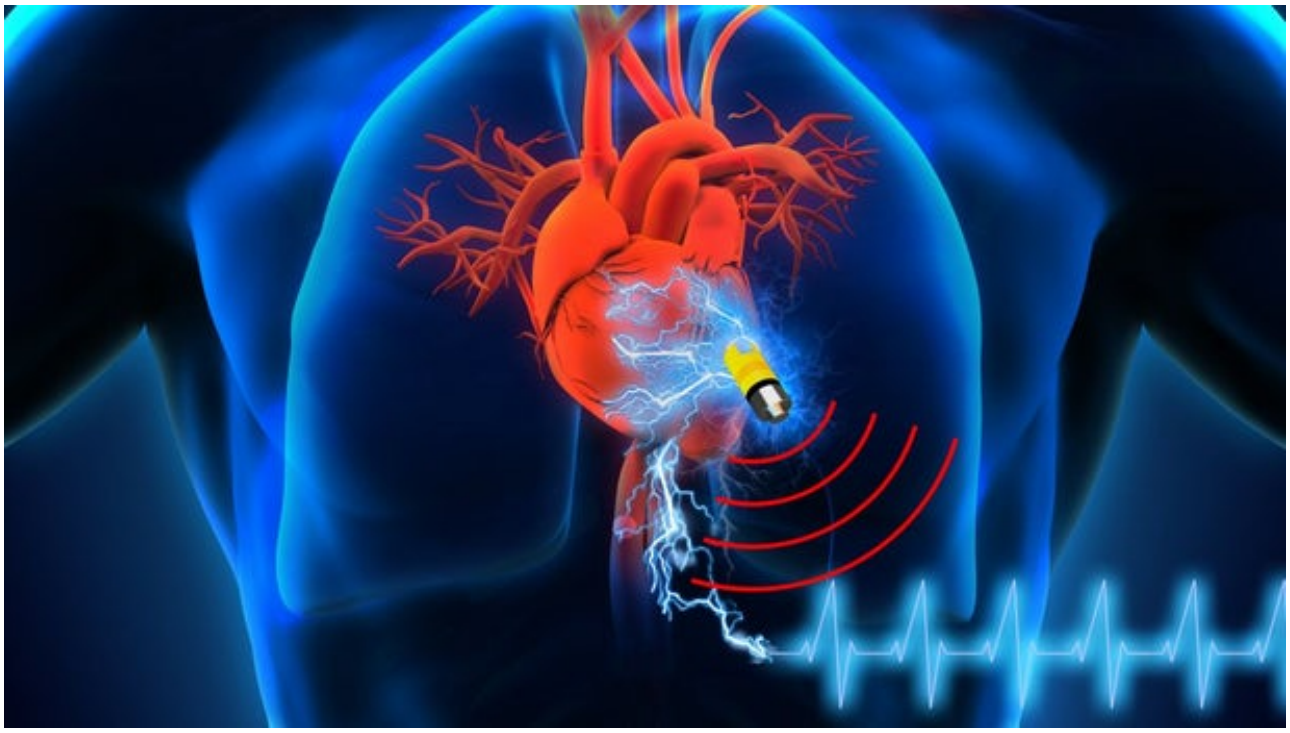
无需电池的医疗植入物使用生物体液进行充电

据外媒报道，尽管近年来医学植入技术已飞速发展,但大多数医学植入物仍需使用传统电池，这些电池含有对人体有害的有毒化学物质，也需要定期进行更换，导致痛苦和危险的外科手术。而现在一种被称为“生物超级电容器”（biological supercapacitor）的新型储能系统可以使无需电池的可植入设备无需进行更换。

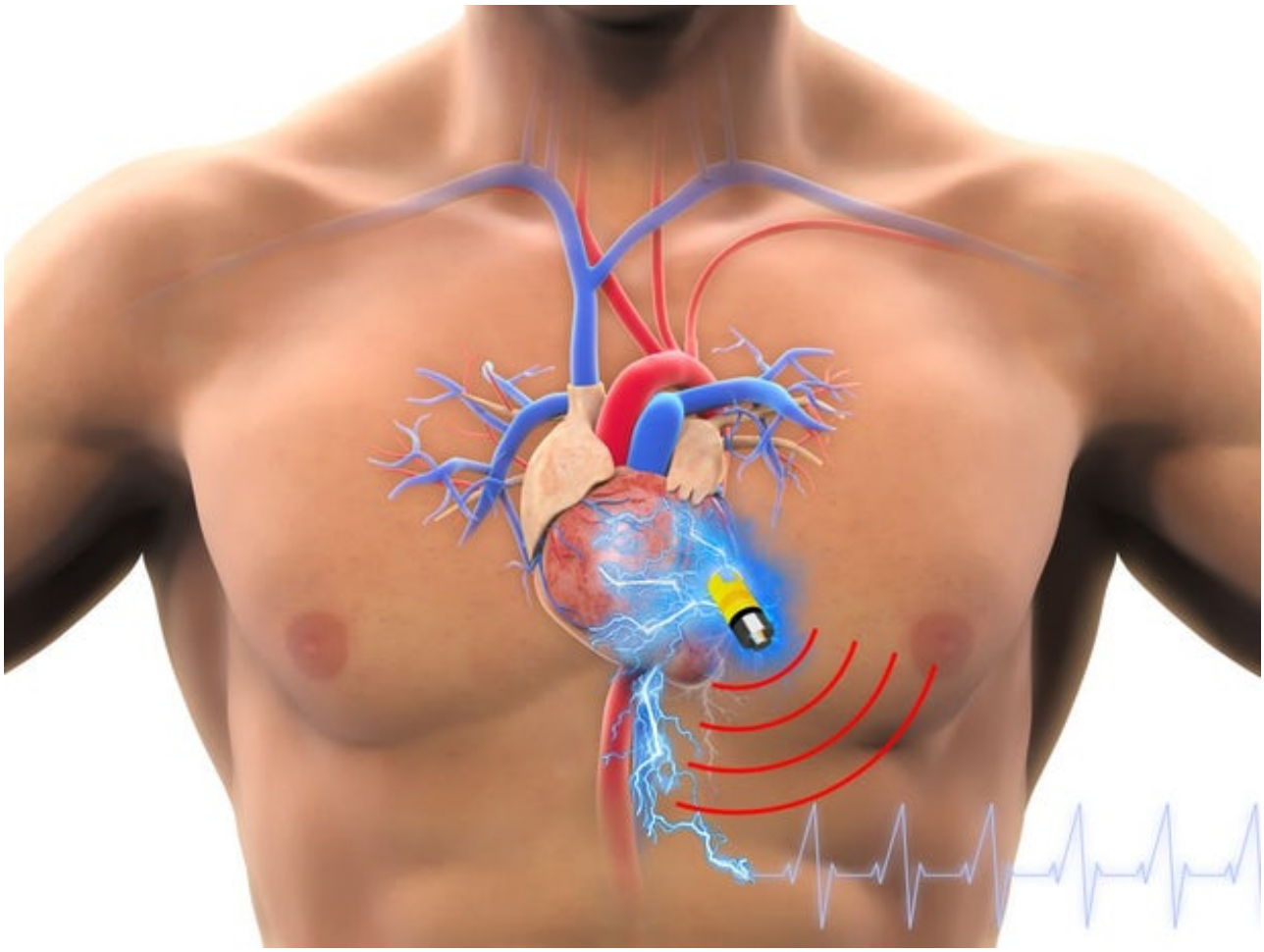


此前一个德国研究团队开发出一种从患者血糖中获取能量的生物燃料电池;而一个韩国团队也曾研发由患者身体自身肌肉驱动的心脏起搏器。另外美国斯坦福大学的研究人员开发出了一种对植入设备进行无线充电的新方法。

而现在加州大学洛杉矶分校(UCLA)和康涅狄格大学的一组研究人员设计了一个生物友好的超级电容器系统，使用生物体液电解质（如血清和尿液）进行充电。其能与能量收集器一起工作，能够将热量和运动转换成存储在超级电容器中的电力。

这项研究的作者Islam Mosa解释说：“与通过化学反应并利用有毒化学物质和电解质储存能量的电池不同，这种新一代生物超级电容器通过利用血清中容易获得的离子或带电分子来储存能量。”

新的“生物超级电容器”包含由石墨烯（被改性人类蛋白质覆盖）制成的电极组成，而生物体液则充当电解质。与未改性石墨烯氧化物在低剂量时会引起毒性细胞损伤不同的是，
由该团队开发的蛋白质改性石墨烯氧化物纳米复合材料在高浓度下对小鼠胚胎成纤维细胞和细胞培养物没有毒性。



该团队表示，这种柔性生物电容器装置的尺寸仅为1微米厚，可以抵抗身体内部的“机械应力”，并具有与目前用于起搏器的锂薄膜电池相当的能量密度。虽然超级电容器尚未被广泛应用到医疗植入器件中，但研究人员声称该技术具有这种用途的潜力。

UCLA博士后研究员Maher El-Kady表示：“将能量收集器与超级电容器相结合，可为终身植入式设备提供无穷无尽的能量，可能永远不需要更换。我们的研究重点是定制设计我们的超级电容器以有效地捕获能量，并找到一种使其与人体相容的方式。”

该团队在《先进能源材料》(Advanced Energy Materials)杂志上发表了这项研究成果。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/108403.html