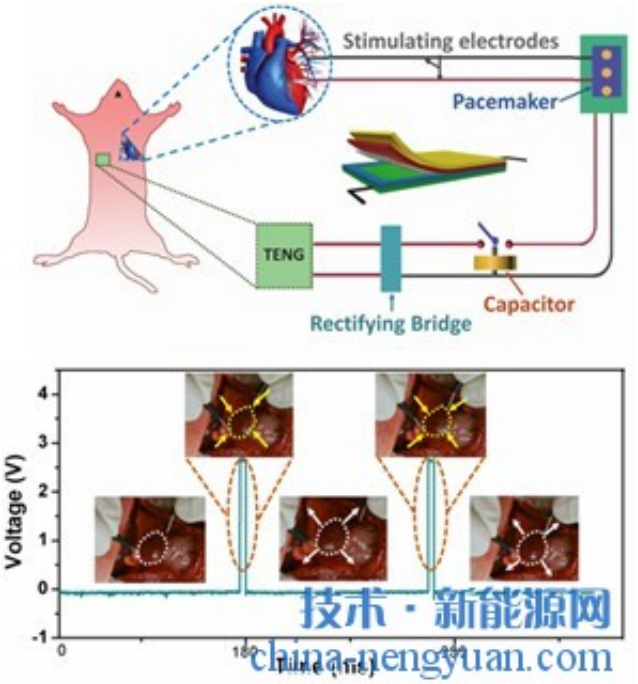
摩擦纳米发电机首次利用呼吸产生的电能驱动心脏起搏器



植入式医疗器件如心脏起搏器，在当今临床医学领域中占据了重要的地位，它极大地改善了患者的症状和生活质量，具有显著的社会价值和经济价值。作为新兴的医疗器械发展方向，植入式医疗器件仍然面临许多问题亟待突破，首先就是长效能源供给问题。现阶段植入式器件主要依靠电池供电，工作寿命有限，一旦电池耗尽，病人不得不再次面对巨大的手术风险和经济负担。因此，开发长效的在体能源供给系统对于植入式医疗器件的发展意义重大。

中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林院士和李舟副教授领导的研究小组在针对植入式医疗器件的长效能源系统研制方面取得了进展，研究成果发表在最新一期的Advanced Materials（DOI:10.1002/adma.201402064）上。

郑强博士、博士生石波璟和助理研究员范凤茹共同研制了可植入式的自驱动能源系统，该系统包括可植入摩擦纳米发电机和能量转换存储装置两部分。摩擦纳米发电机的尺寸仅为12mm×12mm×0.7mm，开路电压和短路电流分别达到12V和0.25μA，峰值功率密度可达8.44mW/m2。

研究团队将制作的自驱动能源系统植入大鼠体内，成功收集并转化大鼠多个呼吸运动部位所产生的能量，以电能的形式储存起来，并能够驱动一个外接的心脏起搏器原型机工作，产生与医用心脏起搏器一样的电脉冲。根据理论计算，大鼠每呼吸5次，通过可植入摩擦纳米发电机收集的能量即可成功驱动心脏起搏器工作1次。如果用到人体，仅通过呼吸就能够连续驱动心脏起搏器，使其正常工作。

这种基于生物体自身能量在体转化的供能系统将极大地改善现有电池供能的弊端，延长植入式医疗器件的使用寿命，在植入式医疗领域中具有极大的应用前景。随着植入式自驱动能源系统的进一步优化和完善，在未来将有望真正实现“生命不息，供能不止”，为广大重症患者带来福音。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/65504.html