

人造肌肉可随湿度改变收缩扩张

文章来源：科技日报 常丽君

发布时间：2013-07-26

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网7月25日（北京时间）报道，加拿大阿尔伯塔大学研究人员最近开发出一种强力“人造手臂”，能在其周围空气湿度变化的驱动下做“举重运动”，毫不费力地举起超过它本身重量许多倍的重量。相关论文发表在最近的《应用化学》杂志上。

科学家把能对化学或物理刺激起反应的高分子聚合材料称为“人造肌肉”。它们有许多有趣的应用，包括控制“软体”机器人运动。这种机器人的所有组成部分都是柔软灵活的，以便不损坏精细或易碎的物体，并能在狭窄空间运动。

研究小组开发的“人造手臂”是一小条塑料带子。他们先给一条塑料膜表面涂上一层铬和金，然后再涂一层微凝胶单层。微凝胶是互相交联的聚合物，在溶剂中会膨胀成直径几微米的胶粒子。加拿大研究人员用了带负电的聚N-异丙基丙烯酰胺微凝胶和丙烯酸，并用含有聚阳离子的溶液沉淀在胶上，作为正电平衡离子。

当整个材料干燥时，聚阳离子烃区域间的疏水作用会大大增强，使含有聚阳离子层收缩。由于聚阳离子和微凝胶之间存在很强的静电引力，会使带子两端向上弯曲，带动整个材料向上蜷曲。当空气湿度增加时，它又会伸展返回原来状态。

研究人员把一条这种带子挂在起居室进行测试。通过改变湿度，它能“抓住”一个小袋子“提着”它上升。在另一项实验中，他们在一个微型的伸展“手臂”末端挂了一串回形针，改变湿度给“手臂”增加或降低重量，结果它能提起的重量达到了本身重量的14倍。

“人类手臂重量约占整个身体的6.5%，这相当于一个75公斤的人用一只手臂举起了68.3公斤的重物。”阿尔伯塔大学的迈克尔·瑟佩说，一条蜷曲起来的“人造手臂”甚至可以挂上52.2克的重量也不会伸开，这相当于一个75公斤的人曲臂撑住1280公斤的重量。