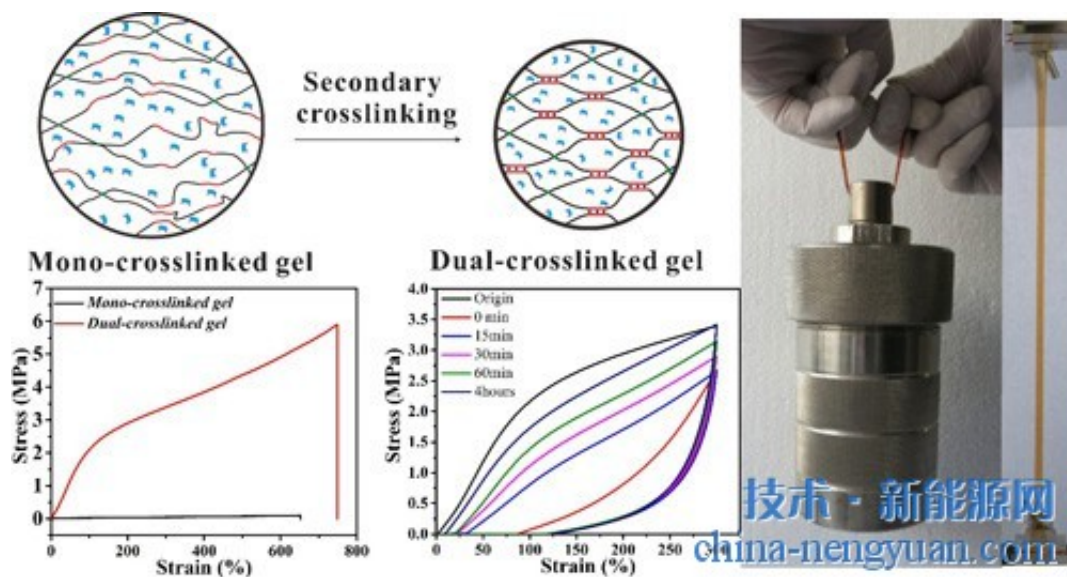


兰州化物所制备出超高强度水凝胶生物润滑材料



水凝胶是一类包含大量水分的具有三维网络结构的高分子材料，其在关节润滑、组织工程、药物控释载体等领域有重要应用前景，受到广泛关注。水凝胶还与人体诸多活性组织，如人的关节润滑软骨、肌肉组织等有极为相似的性质，从而使得水凝胶成为人工关节最为理想的替代材料，也是开发类肌肉驱动器的最佳基体材料。但是水凝胶通常比较脆弱，受到外力后容易发生机械破裂，从而大大限制了其应用范围。

为解决水凝胶材料力学性能差的问题，中国科学院兰州化学物理研究所研究员周峰课题组利用分子工程设计制备出了一种具有双交联网络的超高强度水凝胶（Molecularly Engineered Dual-Crosslinked Hydrogel with Ultrahigh Mechanical Strength, Toughness, and Good Self-Recovery），该水凝胶具有新颖的共价键与配位键双交联的结构形式，其中的化学交联形成惰性的水凝胶交联网络，接着利用铁离子-羧酸根的配位键作为动态的交联形式，在受到外界的应力后，可动态地断裂配位键以耗散能量，从而大大提高水凝胶的机械性能。

该水凝胶表现出了超高的断裂拉伸强度，断裂应力大于6MPa，断裂拉伸率大于700%，力学性能优异。而且，由于拉伸过程中断裂的配位键是一种可逆的非共价键，拉伸后断裂的配位键在很短的时间内又能重新形成，从而恢复水凝胶原来的状态，表现出了优异的抗疲劳性能。该材料未来有望在关节润滑材料、人造血管等领域获得重要应用。

这一研究工作近期发表在Advanced Materials, 2015, 27(12), 2054-2059上。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/77079.html>