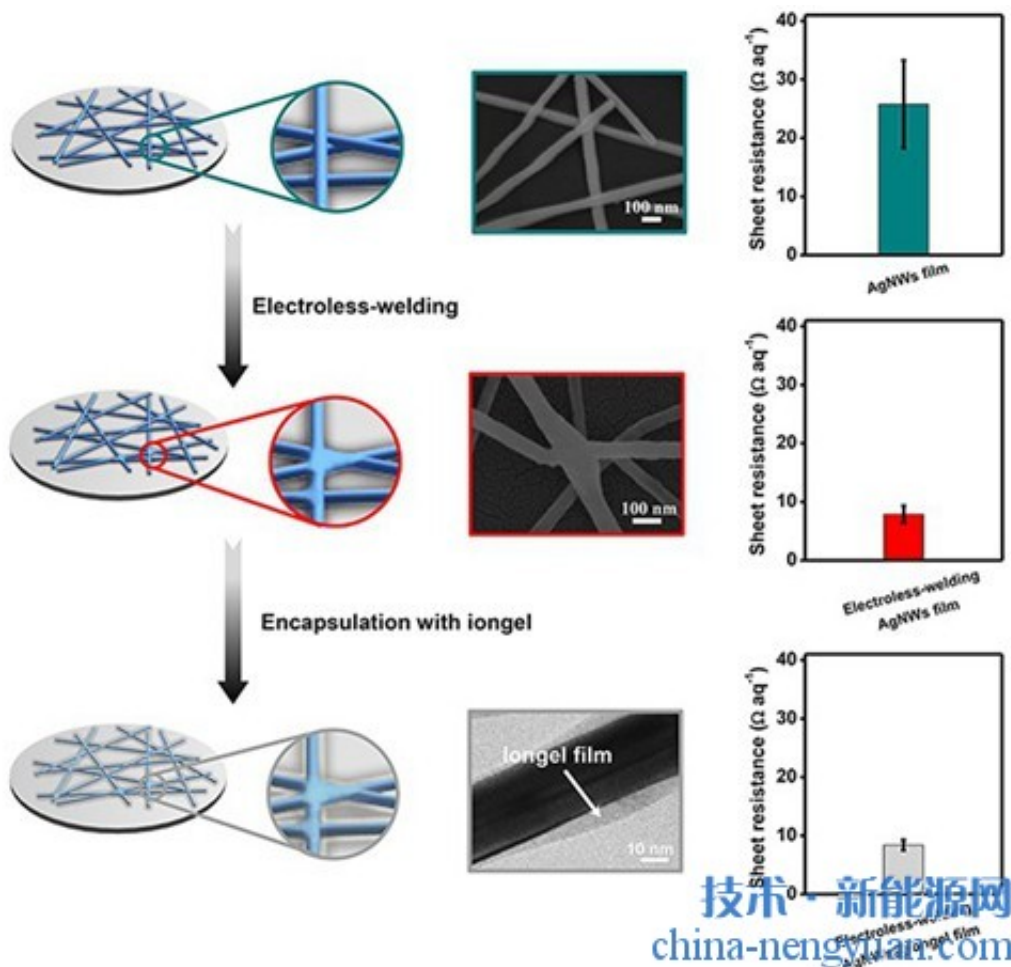


## 理化所高性能银纳米线离子液体凝胶复合柔性透明电极研究获进展



柔性透明电极在电子与光电子产业的发展中占有举足轻重的地位，是制备众多电子与光电子器件不可缺少的光电功能材料。目前，柔性透明电极主要是在透明有机聚合物基底上，采用溶胶-凝胶、化学气相沉积、真空蒸发沉积、溅射沉积、脉冲激光沉积等方法引入氧化锡铟(ITO)导电薄膜。但是，该方法存在致命弱点：1) 金属铟面临资源枯竭；2) 制备工艺昂贵且需要高温，对透明有机聚合物基底是一个严峻的考验。银纳米线作为透明导电层，得到了研究机构 and 工业界的广泛关注，有望成为ITO的替代品。然而，银纳米线之间的接触电阻高，纳米尺度的银极易被氧化，严重限制了银纳米线透明电极在光电器件中的应用。

针对这一难题，中国科学院理化技术研究所仿生智能界面科学实验室通过对银纳米线的选择性化学焊接以及引入稳定的导电离子液体凝胶保护层，设计制备了一种兼具高电导、高透过率以及优异空气稳定性的银纳米线@离子液体凝胶复合柔性透明电极。一方面，超亲水的银纳米线网络与疏水的透明基底之间的浸润性差异，使得化学焊接选择性地在银纳米线上进行，从而能够在极大降低银纳米线接触电阻的同时，保持高的可见光透过率；另一方面，离子液体凝胶薄层的引入赋予了复合透明电极出色的空气稳定性，并且离子液体凝胶薄层具有减反射的作用，有利于获得高可见光透过率。制备的复合柔性透明电极在保持86%的可见光透过率时，方块电阻只有8.4  $\Omega \text{ sq}^{-1}$ 。更重要的是暴露在空气中2个月，复合透明电极的性能保持不变。这种高性能银纳米线@离子液体凝胶复合柔性透明电极对于开发新型稳定、高效的柔性透明光电子器件意义重大。研究成果于近日在国际材料期刊《先进材料》(Advanced Materials 2016, DOI: 10.1002/adma.201600358)发表。

相关研究工作得到科技部国家重点基础研究计划、国家自然科学基金项目、国家自然科学基金重大项目、中科院青促会人才计划的大力支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/94552.html>