

中国科大合作在氧化石墨烯薄膜离子筛选研究中获重要进展

文章来源：中国科学技术大学

发布时间：2014-03-12

【字号：小 中 大】

近日，中国科学技术大学工程科学学院吴恒安教授和王奉超博士与英国曼彻斯特大学Andre Geim教授（2010年诺贝尔物理学奖获得者）课题组合作，在氧化石墨烯薄膜快速筛选离子研究方面取得了突破性进展。研究成果发表在2月14日出版的*Science*上。同期*Science*专门对此研究成果进行了展望评述。

石墨烯以其独特的力学和电学特性被称为“神奇材料”。然而，石墨烯与水之间的相互作用机理却并不为人们所熟知。石墨烯表面是疏水的，但浸入到水中的石墨烯薄膜里的毛细通道却允许水的快速渗透。此前，吴恒安曾在英国曼彻斯特大学做访问学者，针对氧化石墨烯薄膜独特的隔气透水性质与实验科学家们一起开展了合作研究，研究成果发表于2012年1月27日出版的*Science*上。

最新研究表明，水环境中的氧化石墨烯薄膜在水合作用下会形成约0.9纳米宽的毛细通道，可以阻止水合半径大于0.45纳米的离子或分子通过。该筛选效应不仅对离子尺寸要求非常精准，而且要比经典的浓度扩散快上千倍。这些发现在海水淡化与净化、传感技术以及能源转换等领域具有广阔的应用前景。合作者之一Irina Grigorieva博士表示，此研究成果意味着制造一个在几分钟内即可将一杯海水淡化成饮用水的过滤装置，已不再只是科幻小说场景。

吴恒安课题组在该项工作中做出的主要贡献是用理论分析和分子模拟研究了石墨烯纳米通道快速过滤离子的机理。他们的计算机模拟工作表明，石墨烯与离子之间的相互作用使离子在纳米通道中聚集，从而形成了更高的浓度梯度。这一发现对实验结果给出了合理的解释，也被称为“离子海绵效应”。

这项合作研究得到了国家自然科学基金的资助。

[文章链接](#)

打印本页

关闭本页