

## 深圳先进院等发现石墨烯可用于高效回收电子垃圾中的金资源

金作为电的良导体在电子产品和消费品等领域广为应用。随着电子产品更新换代速度的加快，电子垃圾已成为全球可持续发展的重大挑战之一，因此从电子垃圾中回收金资源对实现循环经济发展具有重要意义。

近日，中国科学院深圳理工大学（暂定名）/中科院深圳先进技术研究院/中科院金属研究所成会明与清华大学深圳国际研究生院、英国曼彻斯特大学研究人员等发现，可制备的还原氧化石墨烯材料对电子垃圾中痕量的金资源具有超强的提取能力，无需外加能量和其他材料与化学品，这种石墨烯材料就可对金离子进行快速吸附并同时还原得到纯金颗粒。该材料对浓度为10 mg/L含金溶液的吸附容量可达1.85 g/g，即使金离子浓度低至0.00002 mg/L时也能对其实现有效提取吸附。

该研究发现，这类石墨烯材料的微观结构决定了其对金的吸附性能，其石墨烯区域和含氧官能团区域（氧化区）共同发挥作用是实现其优异的金吸附提取性能的关键。其中石墨烯区域可以自发地将金离子还原为金属态金，与此同时氧化区使材料具有良好的分散性，保证了石墨烯的大比表面积及对金离子的高效吸附。而且石墨烯材料可以对金离子实现精准的选择性吸附，通过调控其含氧官能团的质子化过程，石墨烯在几乎不吸附共存的其他金属元素的前提下，能从电子垃圾中精准地提取金。此外，该团队还发展了一种基于石墨烯薄膜的连续金吸附方法，适于规模化生产，可高效、连续地从电子垃圾中回收金资源。值得指出的是，由于采用商用氧化石墨烯为原材料，成本很低，该石墨烯材料具有大规模应用的经济可行性，为解决金资源可持续性发展和电子垃圾的双重挑战提供了新的解决方案。

该研究工作以Highly Efficient and Selective Extraction of Gold by Reduced Graphene Oxide为题发表在《自然-通讯》（Nature Communications）上。

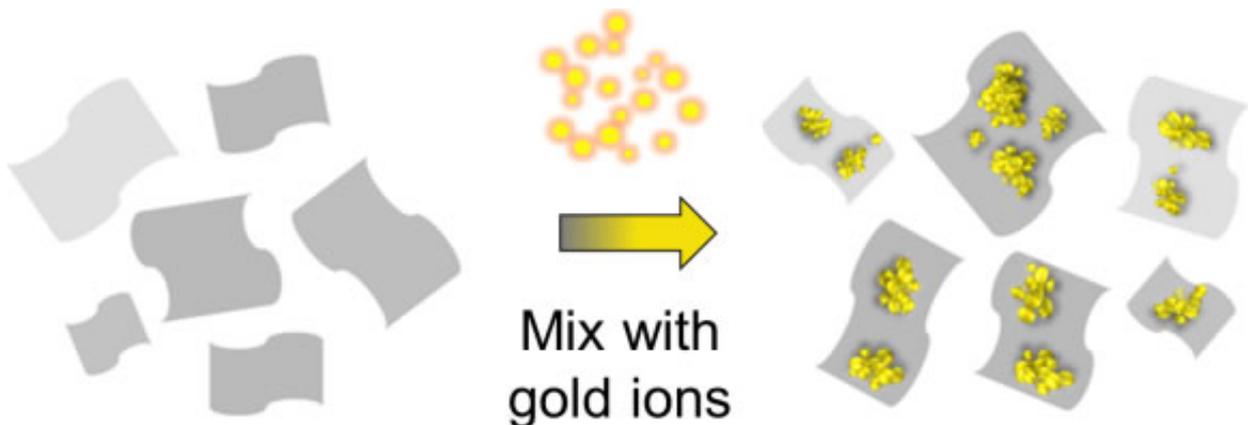


图1 石墨烯提取金的示意图

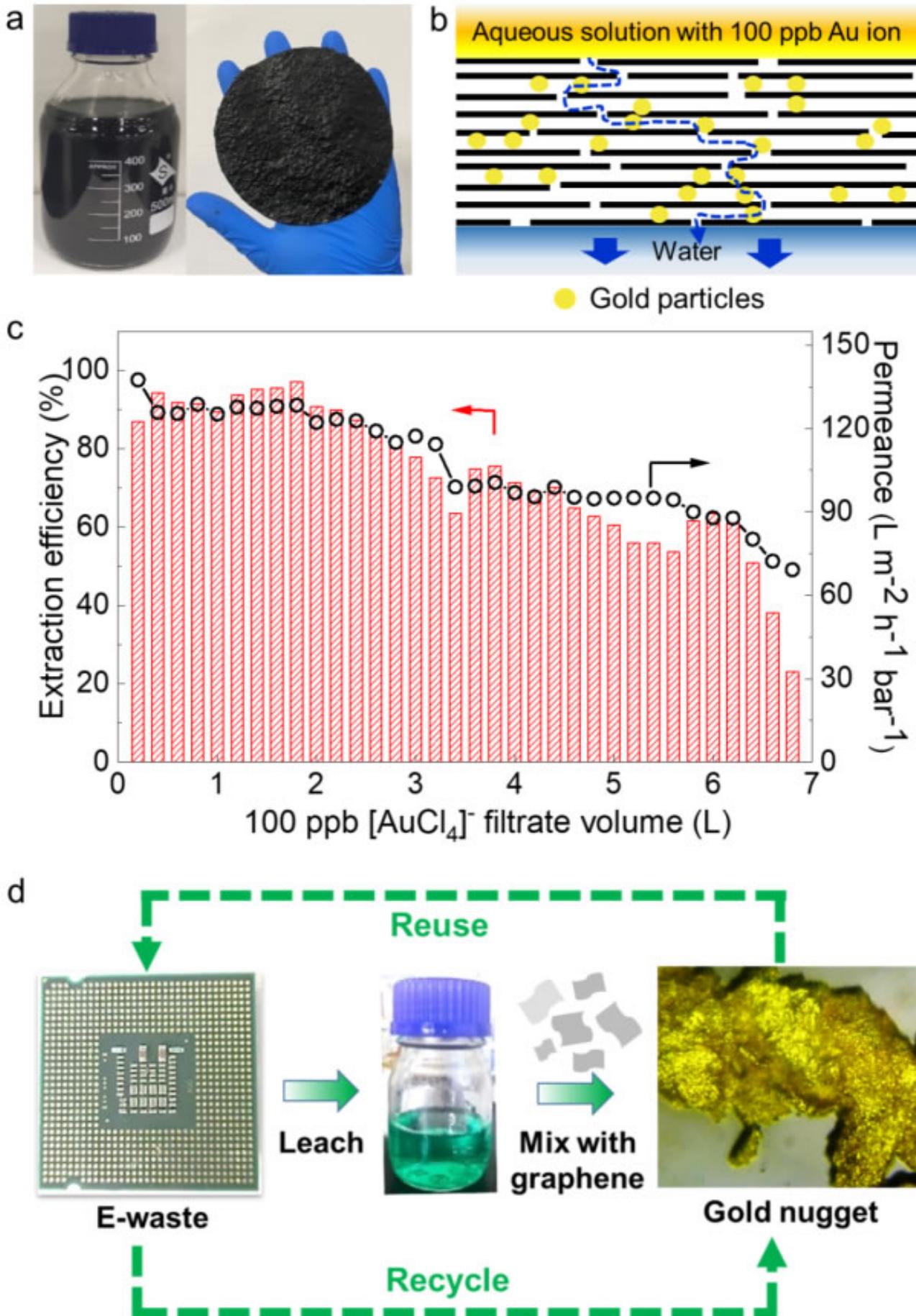


图2 (a) 石墨烯分散液 (左) 和石墨烯薄膜 (右) ; (b) 基于石墨烯薄膜连续吸附痕量金的示意图和 (c) 吸附效率 ; (d) 石墨烯从电子垃圾中回收金的工艺示意图

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/185738.html>