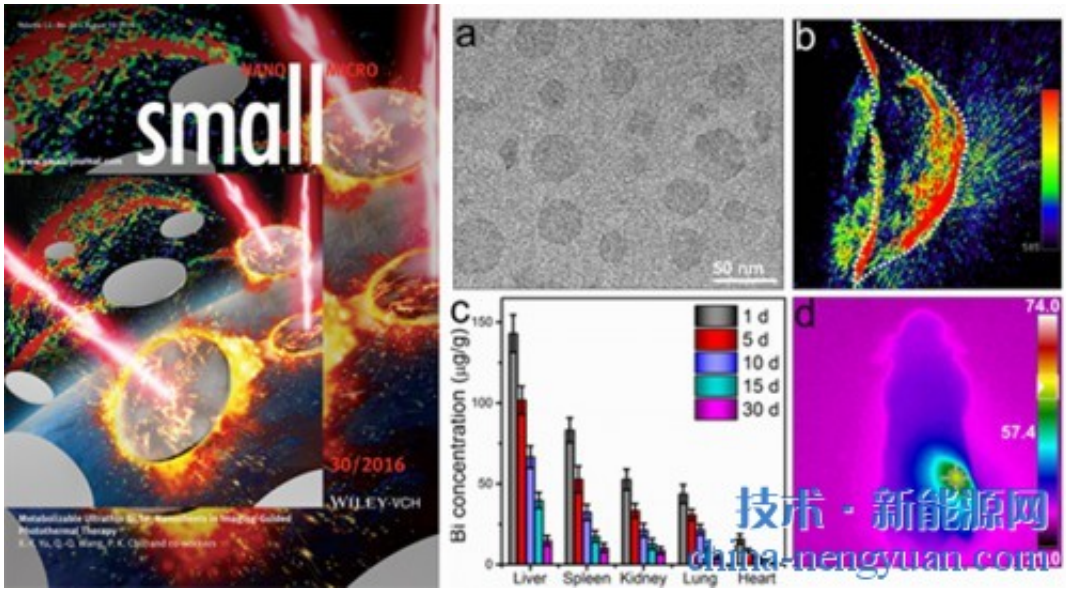
深圳先进院等实现超薄硒化铋二维材料的液相制备



图：（左）Small封面图片。（右）硒化铋纳米片透射电镜图片（a）；硒化铋在肿瘤处的光声成像（b）；硒化铋在体内的代谢（c）；活体光热治疗（d）。

近日，中国科学院深圳先进技术研究院研究员喻学锋课题组与武汉大学教授王取泉、香港城市大学教授朱剑豪合作，由课题组成员谢寒寒等成功制备出超薄硒化铋二维层状材料，并应用于光声成像引导的光热治疗。相关论文Metabolizable Ultrathin Bi2Se3 Nanosheets in Imaging-Guided Photothermal Therapy 已被纳米期刊Small (DOI: 10.1002/smll.201601050) 作为封面报道(Back Cover)。

近年来，石墨烯等二维层状材料因其独特的性能和广阔的应用前景引起人们越来越多的关注。作为二维层状材料的一种，硒化铋（Bi2Se3）具有显著的热电和光电性能，同时具有良好的生物活性和生物相容性，引起了科学家们的极大兴趣。粒度对于二维层状材料的功能优化至关重要，几个原子层厚度的二维材料往往具有很好的电学和光学特性。同时在生物医学应用中，粒度不仅影响细胞摄取和生物相容性，更影响其在体内的代谢。因此，如何制备出超薄超小的硒化铋纳米片，是当前应用中所亟待解决的热点问题。

针对该问题，课题组建立了一种简单的液相合成方法，实现了硒化铋的大规模制备，所得到的硒化铋纳米片厚度仅为1.7nm，片层大小约为31.4nm。研究发现，这种超薄硒化铋纳米片具有优异的近红外光学性能，在808nm的消光系数为11.5$Lg^{-1}cm^{-1}$，光热转换效率达到34.6%，还具有高的光声转换效率，可实现光声引导的肿瘤光热治疗，并能有效代谢出体外。这些研究表明了这种超薄硒化铋二维材料在生物医学光子学领域的巨大潜力。

该项目得到深圳市孔雀团队项目、香港研究基金会综合研究基金等项目资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/97155.html