



科研进展

深圳先进院开发出黑磷异质结放疗增敏剂

时间：2018-04-19 来源：医药所生物材料中心 黄浩

文本大小：【大|中|小】 【打印】

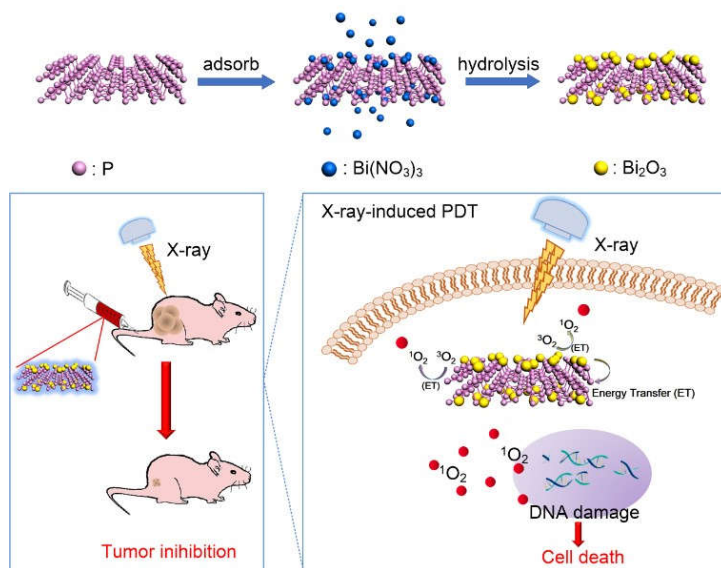
近日，中国科学院深圳先进技术研究院喻学锋研究员课题组与暨南大学陈填烽教授课题组合作，设计合成了一种黑磷/氧化铋二维异质结，在小鼠模型上实现了X射线诱导光动力协同放射治疗。该项研究成果以“Stable black phosphorus/Bi₂O₃ heterostructures for synergistic cancer radiotherapy”为题发表在生物材料领域权威期刊Biomaterials上（影响因子：8.402），论文共同第一作者为先进院黄浩助理研究员和暨南大学贺利贞博士。

与传统的放疗、化疗相比，光动力治疗因其微创、低毒等优势广受关注。但常规光动力治疗采用穿透能力较差的可见或近红外光作为激发光源，对于较深位点的肿瘤治疗效果欠佳。X射线拥有极强的组织穿透能力，以X射线为能量源可以同时整合成像与治疗为一体，被誉为下一代诊疗手段。然而，大多数常用的有机光敏剂和无机半导体光敏剂均无法被X射线有效激发，而且临床疗效还受到辐射剂量和增敏剂毒性的限制。因此，开发高效低毒的X射线光敏剂意义重大。围绕该项课题，喻学锋研究团队以黑磷、硒化铋等二维材料为基础，设计了一系列X射线肿瘤诊疗剂（Small, 12, 4136, 2016; Biomaterials. 11, 4848, 2017）。

在本项工作中，研究团队通过控制水解扩散，在黑磷纳米片表面原位生长了氧化铋纳米颗粒，氧化铋成功占据黑磷的表面缺陷，极大提升了该异质结在水环境中的稳定性并将该材料用于体内的X射线诱导光动力学协同放射治疗。利用铋原子的大光电散射截面以及黑磷与三氧化二铋之间形成的Z型能带结构，实现了X射线辐照诱导的单线态氧高效发生，促进了对肿瘤细胞的有效杀伤。由于磷、氧、铋等元素的低生物毒性和可代谢性，这项研究在癌症临床治疗具有巨大的应用前景，也为构建环境稳定的黑磷基异质结提供了一种有效策略。

该研究工作得到了中科院前沿科学研究重点计划、国家自然科学基金、深圳市基础布局等项目的资助。

论文链接



黑磷/氧化铋异质结制备及放疗增敏原理示意图

| | | | | | | | | |
|----------------------|------|-----------|------|------|--------|------|------|------|
| 机构简介 | 人才概况 | IBT介绍 | 国际合作 | 教育概况 | 实验室与平台 | 运行结构 | 工作动态 | 党建 |
| 院长致辞 | 人才招聘 | 论文 | 院地合作 | 招生信息 | 分析测试中心 | 转移转化 | 科普园地 | 群团 |
| 理事会 | 人才动态 | 专利 | | 联合培养 | 园区建设 | 投资基金 | 科学教育 | 创新文化 |
| 现任领导 | | 项目 | | 博士后 | 安全工作 | 案例分享 | | |
| 历任领导 | | 科研道德与学风建设 | | | | | | |
| 信息公开 | | 集成技术 | | | | | | |

- 机构导航
- 信息公开规定
- 信息公开指南
- 信息公开目录
- 依申请公开
- 信息公开年度报告



版权所有 © 中国科学院深圳先进技术研究院 粤ICP备09184136号-3
 地址：深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号 邮编：518055 电子邮箱：info@siat.ac.cn
 技术支持 [青云软件](#)

