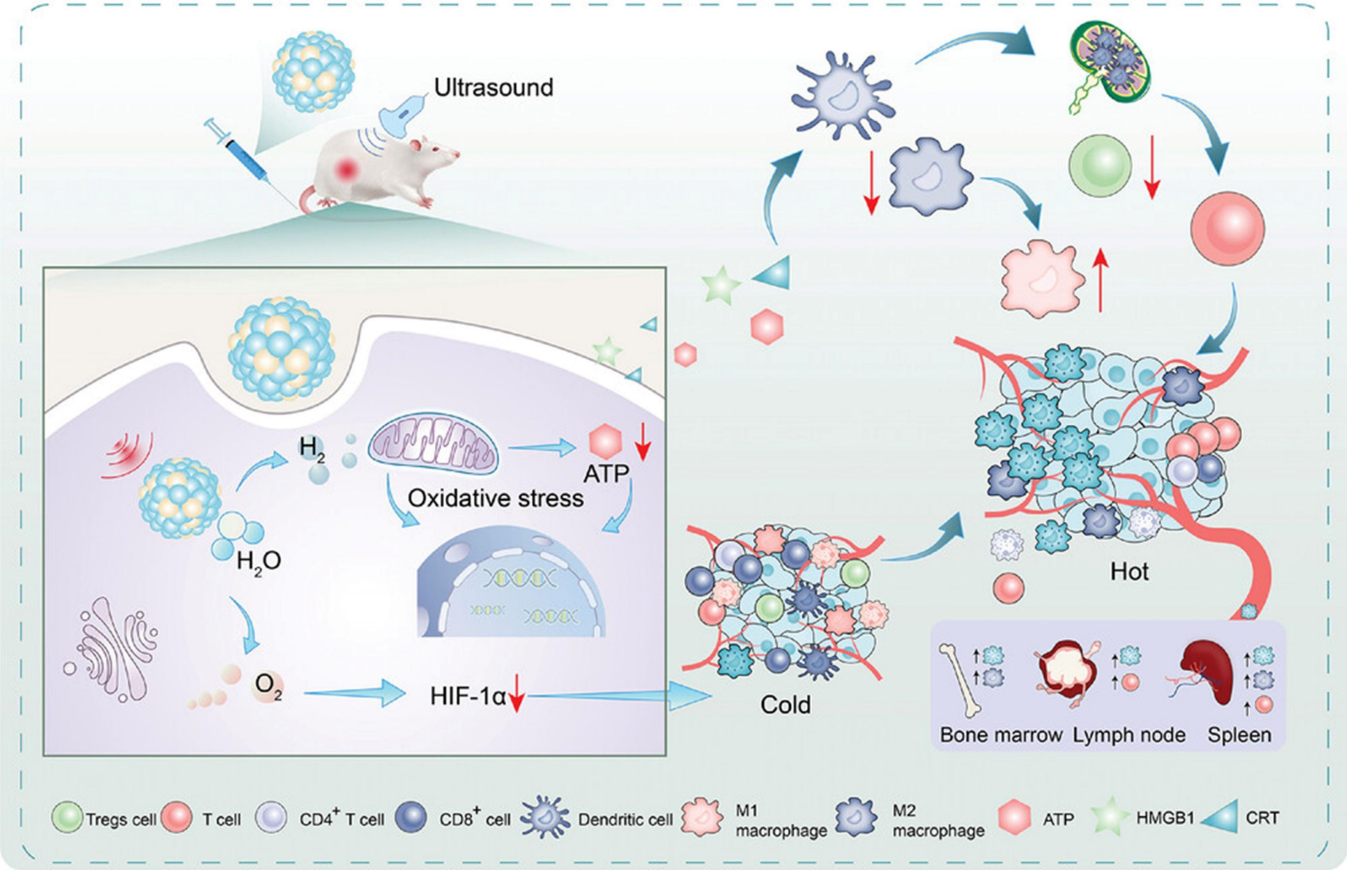
新型铋基纳米材料为癌症治疗提供新思路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31635.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新型铋基纳米材料为癌症治疗提供新思路
。记者近日从上海理工大学获悉，上海市胸科医院与上海理工大学联合团队研发出一款新型铋基纳米材料，通过超声波触发肿瘤内部水分解，直接产生氢气和氧气，激活自身免疫实现高效抗癌。该成果为深部肿瘤治疗提供了全新思路，相关研究2月8日在线发表在国际学术期刊《先进科学》（Advanced Science）上。



含铋复合纳米材料用于超声催化气体疗法激活免疫协同增效的机理示意图。受访者供图

铋是一种重金属元素，其化合物（如枸橼酸铋钾）早已用于胃药和医学影像造影剂。近年来，科学家发现铋基纳米材料具有低毒性、高稳定性和催化活性，开始探索其在生物医药领域的应用。如将铋基材料用于光热治疗肿瘤、药物靶向递送等。

针对肿瘤的传统放疗、化疗副作用大且易复发，氢气疗法虽能抑制肿瘤代谢，却又难以深入病灶。该研究负责人、上海理工大学材料与化学学院副教授李钰皓介绍，此前关于铋基纳米材料的医学研究多聚焦单一治疗模式，此次研究将铋基材料与超声催化产氢氧气技术结合，提出“超声催化水分解”策略：利用超声波强穿透性，驱动纳米材料在肿瘤内分解水分子，原位产生氢气和氧气，从而实现“产气治疗+免疫激活”的双重突破。

新型铋基纳米材料（BiF3-POM-Mo2C）由氟化铋、多金属氧酸盐和碳化钼组成，其独特的三元结构大幅提升了电荷分离效率。实验表明，超声波作用下，材料产氢效率比传统催化剂提高约30%。氢气可破坏癌细胞线粒体功能，阻断能量供应；氧气则缓解肿瘤缺氧，逆转免疫抑制环境。此外，氟化铋还能消耗肿瘤内的关键抗氧化物质谷胱甘肽，加剧癌细胞氧化损伤，形成“三重打击”。

该材料在小鼠实验中展现出良好生物相容性，主要器官未见毒性损伤。李钰皓表示：“这种材料不仅能精准释放治疗气体，还可激活免疫细胞，未来有望与化疗、免疫药物联用，提升实体瘤治疗效果。”

接下来，团队计划进一步优化材料靶向性，并探索其在对氢敏感的缺氧性疾病中的应用潜力。

作者：管晶晶 来源：科技日报

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发