
科研人员实现背景噪音抑制的肿瘤靶向光声成像

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17575.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！

科研人员实现背景噪音抑制的肿瘤靶向光声成像。2月22日，中国科学院深圳先进技术研究院生物医学与健康工程研究所刘成波团队，合成生物学研究所、深圳合成生物学创新研究院严飞团队，医工所储军团队，与美国德克萨斯大学奥斯汀分校Jonathan Sessler团队合作的最新研究成果发表于《美国科学院院报》。该研究实现了活体深层组织肿瘤靶向零背景光声成像。

我们在夜晚能够欣赏繁星点点、月光皎洁的美丽夜空，但到了白天，月亮和星星看不见了。并不是它们消失了，而是由于白天太阳光强烈，致使月亮和星星被淹没在强烈的阳光背景中。

对于生物成像也是同样道理，在光声成像中，体内血红蛋白分子产生强烈的背景信号，导致其他分子成像的灵敏度和特异性受到很大局限，这些分子被淹没在血液的强背景中。具有光开关特性的基因编码蛋白，为解决该问题提供了一种思路（Nature Methods, 2016, 67-73）。这种蛋白能够在开关两种状态成像，通过差分有效去除血液背景。但该方法至今无法得到实际应用，只能在概念层面实现差分成像效果。

本项工作中，研究人员提出一种GPS策略，为基因编码开关蛋白真正走向活体应用，提供了思路。在GPS方法中，G代表基因编码开关蛋白（Genetically Encoded Switchable Protein），P代表光声成像（Photoacoustic Imaging），S代表合成生物学（Synthetic Biology）。研究人员设计合成出F469W基因编码蛋白，利用遗传编码规则，将该蛋白基因质粒转染到大肠杆菌中，利用该细菌对肿瘤缺氧微环境的靶向特性，将开关蛋白基因靶向递送至肿瘤区域，通过基于光开关的光声成像方法抑制血液背景噪音实现肿瘤内细菌的精准定位与光声成像。

该方法将基因编码开关蛋白，光声成像和合成生物学进行整合，为细菌等活细胞在体光声成像提供了全新范式，并具有以下三个优势，首先该方法通过光开关蛋白信号差分的策略消除了血液背景信号的干扰，提高了光开关蛋白探针检测的灵敏度和特异性；其次，用细菌载体的肿瘤内靶向归巢能力，为肿瘤内基因药物的可视化靶向递送提供了新手段；最后瘤内缺氧与免疫抑制微环境使细菌能够在肿瘤内增殖，避免了传统分子探针在体内快速清除的局限性，成像后可用链霉素清除体内细菌，不仅安全可控，还可实现肿瘤内细菌的长时程成像，为研究肿瘤内细菌生长消亡规律提供了新的视角。（来源：中国科学报刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2121982119>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在

正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：刘成波等 来源：《美国科学院院报》

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](http://www.iikx.com)转发