
双活性纳米酶介导级联催化协同抗肿瘤治疗

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40146.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！

双活性纳米酶介导级联催化协同抗肿瘤治疗。6月5日，记者从广东医科大学获悉，该校药学院副教授尹婷团队创新性地构建了一种具有双酶活性的纳米酶体系，为高效、精准的抗肿瘤治疗提供了新的研究思路，具备重要的学术价值与临床转化潜力。相关成果发表于《中国化学快报》（Chinese Chemical Letters）。

纳米酶因结构稳定、易于修饰、成本可控且可规模化制备，已逐渐成为替代天然酶、实现肿瘤精准催化治疗的核心方向，也是当前生物材料与肿瘤治疗领域的研究热点。然而，随着研究逐步向临床转化，该领域暴露出层层递进的关键科学问题与技术瓶颈。

例如，单一酶活性设计的纳米酶催化效率有限，且高度依赖肿瘤微环境底物，难以生成足量活性氧以实现稳定抑瘤效果；同时，单一催化治疗无法突破肿瘤免疫抑制屏障，易导致远端病灶残留，复发与转移风险较高。即使具备多种酶活性的纳米酶，也普遍存在酶活性协同性不足、高效级联催化机制构建困难等问题，导致催化效率低下。

针对上述科学问题与技术挑战，研究人员立足于纳米酶催化治疗前沿，聚焦其在抗肿瘤治疗领域的应用瓶颈，构建了负载携氧血红蛋白的中空金纳米棒（HAuHbO₂）双酶活性纳米酶体系。该体系将葡萄糖氧化酶（GOD）与过氧化物酶（POD）的双重酶活性整合于同一纳米制剂中，实现级联催化反应的高效启动；同时赋予纳米酶优异的光热转换能力，使其可同步发挥化学动力学治疗、光热治疗与免疫治疗的协同作用。

具体机制上，该纳米酶在肿瘤微环境中利用类葡萄糖氧化酶活性催化葡萄糖分解，消耗肿瘤能量的同时产生过氧化氢，为过氧化物酶活性提供充足底物，进而分解产生大量活性氧，诱导肿瘤细胞凋亡。在近红外光照射下，纳米酶还可实现光热杀伤效应，同时诱导肿瘤细胞免疫原性细胞死亡，激活机体免疫应答，打破肿瘤免疫抑制微环境，最终实现多机制协同抗肿瘤效果。

该研究还通过体内外实验验证了纳米酶体系的安全性与有效性，为其临床转化奠定了坚实基础。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.ccllet.2025.111569>

作者：尹婷等 来源：《中国化学快报》

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