

---

# 蛋白质均相电化学传感研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36991.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！*

蛋白质均相电化学传感研究获进展。蛋白质是构成生命体结构和功能的基础组成元件，执行大量细胞生理功能，如分子运输、酶催化、免疫反应等。瓣状核酸内切酶-1 (Flap endonuclease 1, FEN1) 是一种可以识别三碱基重叠结构并对其切割，释放出5' -flap片段的结构特异性酶。FEN1在DNA链复制、端粒维持、以及DNA修复等DNA结构调控中起到重要作用，对于维持基因组的稳定性至关重要。FEN1的表达失调可能导致严重的人类疾病，例如，研究发现下调FEN1的表达可以抑制肿瘤的进展。因此FEN1可以作为潜在的疾病生物标志物和治疗的药物靶点。目前主要使用基于抗原-抗体的免疫方法进行蛋白质检测，为进一步提升灵敏度、特异性以及操作便捷性，仍需开发新型的生物传感方法。

中国科学院苏州生物医学工程技术研究所缪鹏课题组前期研制了一种基于摩擦纳米发电机的传感器，利用CRISPR/Cas信号放大技术进行FEN1的高灵敏检测 (Nano Lett., 2025, 25, 6253)。为进一步降低检测成本，提升传感器便捷性，该组近期开发了一种新型的均相电化学方法。首先制备了电极片 (SPE)，确保了反应的稳定进行和信号的可靠读出。如图1所示，体系中仅需引入一条具有哑铃型结构的DNA探针，采用硫代磷酸酯修饰的茎环设计及目标蛋白起始的自折叠聚合延伸策略进行信号放大。通过检测SPE反应池中的电化学信号，可实现了对FEN1的超灵敏分析，检测限低至0.0114 mU。该蛋白质检测方法同时表现出优异的选择性，成功地应用于抑制剂、细胞样品和临床样品的分析，有望为生物医学研究、临床诊断和药物筛选应用提供一个有便捷快速的传感平台。

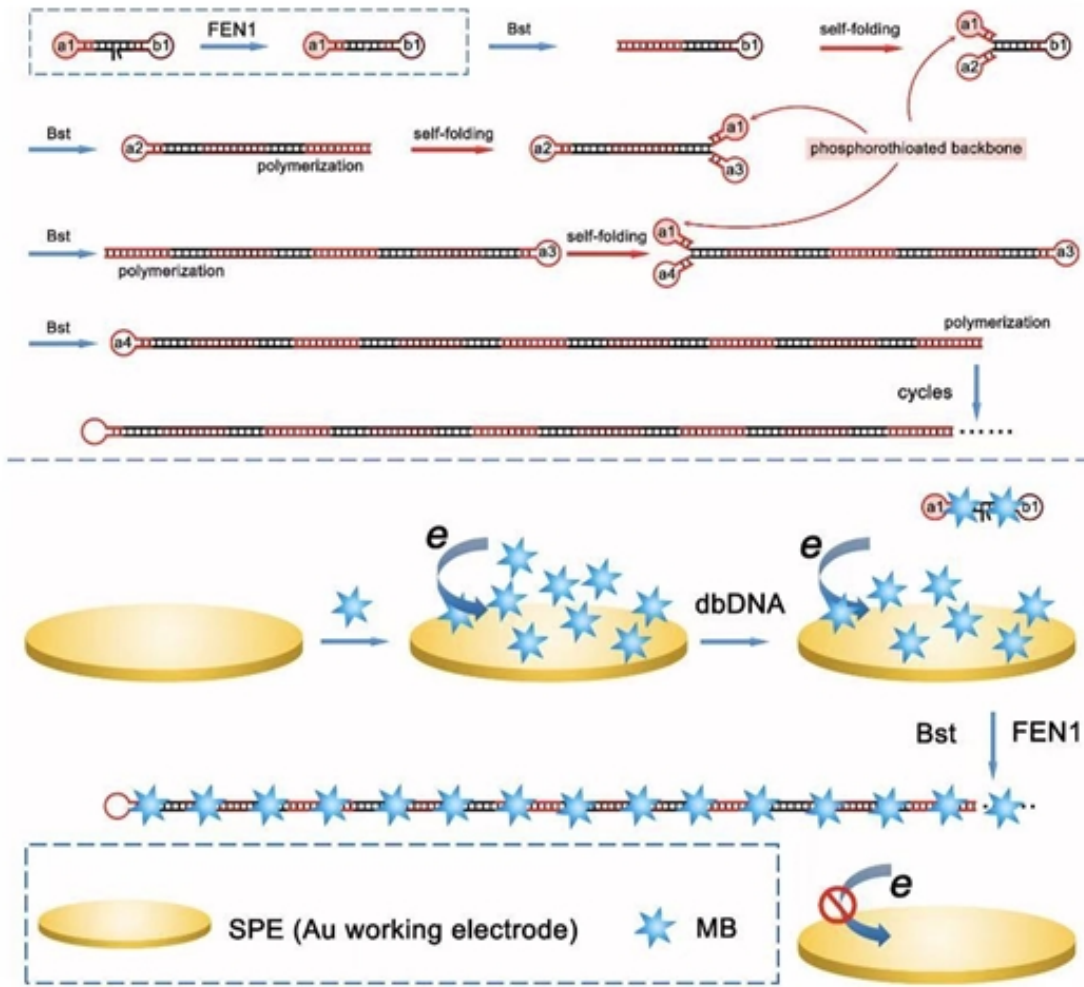


图1 基于均相电化学策略的FEN1检测示意图

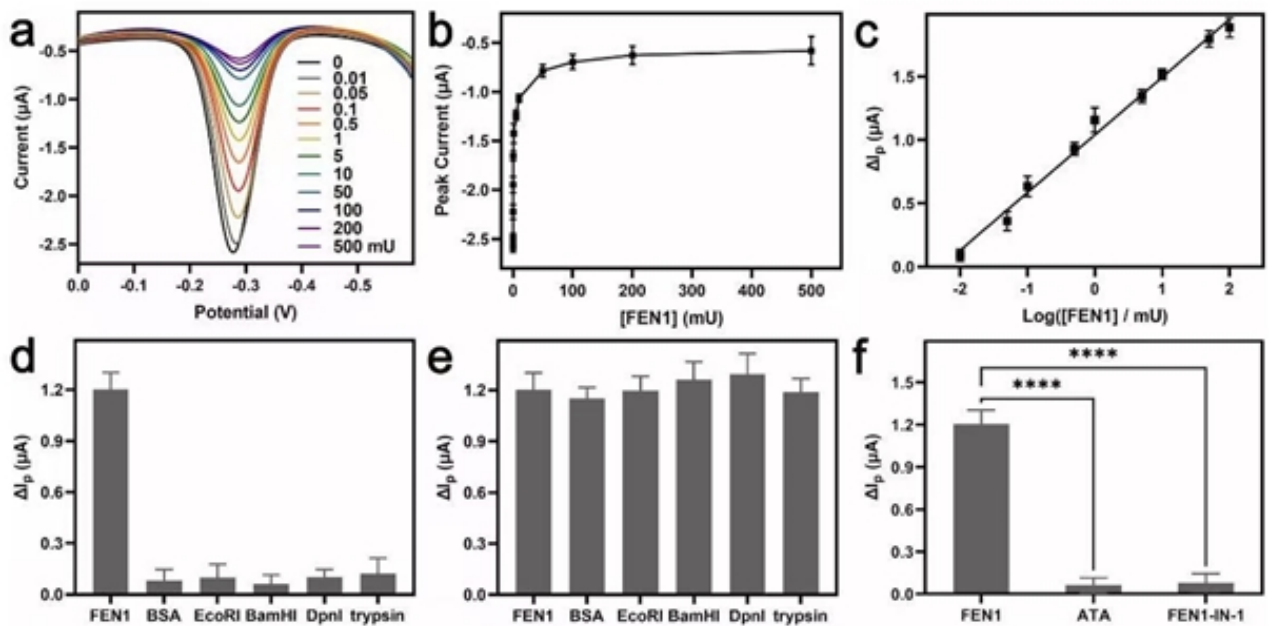


图2 基于SWV峰电流响应的FEN1定量检测及选择性、抑制剂评价

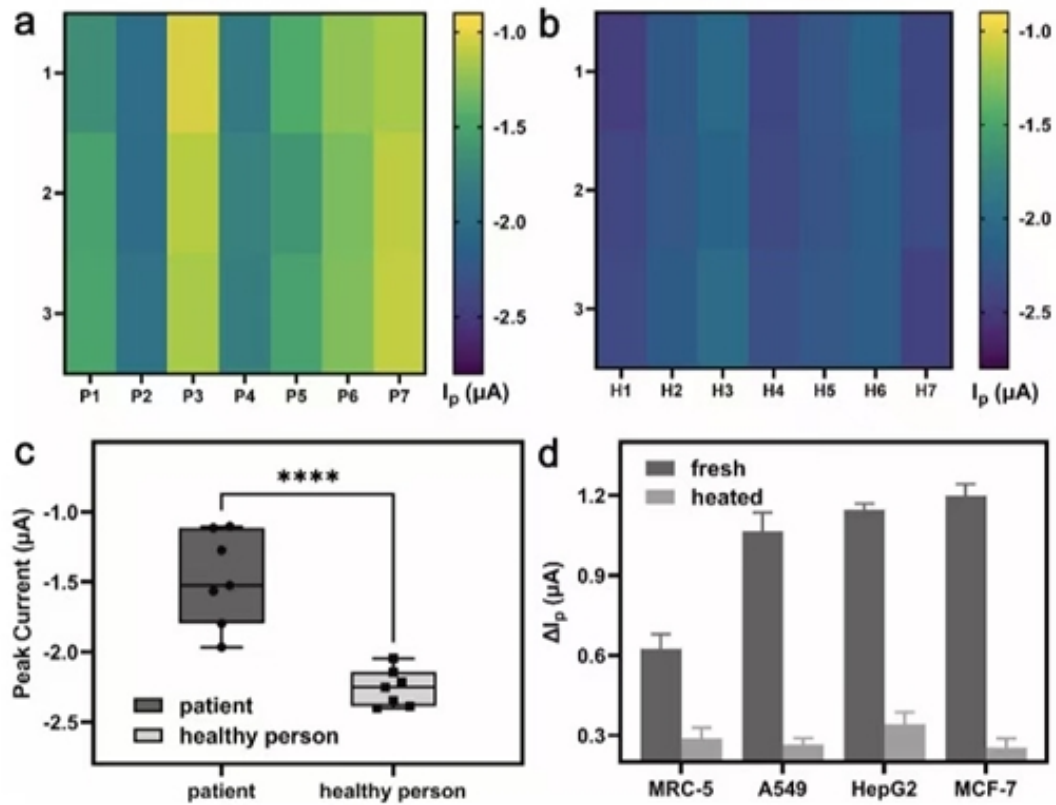


图3 临床样本及细胞样本FEN1检测结果

相关结果已发表Biosens Bioelectron., 2025, 293, 118160。苏州医工所博士后柴华为论文第一作者，缪鹏研究员为通讯作者。该工作得到国家自然科学基金（32401205）、江苏省自然科学基金（BK20230225）、苏州市基础研究项目（SSD2024017）等项目的资助。（来源：中国科学院苏州生物医学工程技术研究所）

相关论文信息：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956566325010371>

作者：缪鹏等 来源：《生物传感与生物电子》

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](https://www.iikx.com)转发