

2023 年广西自然科学奖提名公示

成果名称	二茂铁衍生物的设计合成及双功能机理研究
提名者	广西壮族自治区教育厅
提名意见	自然科学奖 二等、三等
候选个人姓名	韩国成、马小珍、詹涛
候选单位名称	桂林电子科技大学
成果简介	<p>在电化学传感器的设计中，二茂铁由于易修饰、响应快、信号稳定而被广泛用作探针或者电子媒介，但结构保守、性能单一、应用受限，常需要功能化。为此，本项目提出了以二茂铁甲酸或二甲酸为核心，共轭偶联氨基酸或寡肽小分子设计合成不同二茂铁衍生物的方法，并研究了它们的电化学与光学双功能特性，最终构建了以二茂铁衍生物作为电化学或紫外探针以及电子媒介的各种电化学与光学生物传感器，应用在离子、生物小分子和蛋白质物质等的定量检测，解决了生物传感器所面临的检测时间长、成本高、灵敏度低，不能即时、现场检测，快速筛查等临床检测与食品安全中的难题，具有重大科学研究和社会应用价值。</p>

发现点(1): 二茂铁基共轭衍生物的设计与合成方法 建立了设计合成二茂铁基共轭氨基酸或寡肽小分子的一系列方法, 基本实现二茂铁基化合物的功能化定制, 从根源上解决了二茂铁结构保守、性能单一和应用受限的难题。

发现点(2): 基于二茂铁衍生物电化学特性的传感制备策略 基于二茂铁衍生物的电化学特性结合纳米金属等材料修饰在电极表面, 实现蛋白质、离子、生物小分子等的快速、灵敏检测, 阐明了纳米材料信号放大的机理。

发现点(3): 基于二茂铁衍生物光学特性的传感制备策略 提出了二茂铁衍生物作为紫外探针定量检测血红素和牛血清白蛋白的新策略, 开辟了二茂铁用于光学传感的新途径, 使二茂铁衍生物的电化学与光学双信号联用成为可能, 有望实现光谱电化学。

八篇代表论文著作, 均发表在包括 *Sensors and Actuators B: Chemical*(中科院 1 区 Top)、*Sensors* 和 *Journal of Electroanalytical Chemistry* 等在内的 SCI 期刊上, 相关成果被 *Chemical Engineering Journal*、*Journal of Colloid and Interface Science*、*Sensors and Actuators B: Chemical* 等国际顶刊引用。SCI 总被引次数为 96 次, 他引次数 53 次, 其中单篇论文他引次数最高达 28 次。