

关于顾秀英同志参与申报 2024 年度海南省科学技术奖项目公示

为保证推荐项目材料的真实和准确，加强社会监督的力度，根据《海南省科学技术厅关于 2024 年度海南省科学技术奖提名工作的通知》（琼科〔2025〕72 号）要求，现将我公司顾秀英同志参与申报的 2024 年度海南省科学技术奖项目“纳米免疫检测新技术与信号转换机制研究”内容进行公示（详见附件），公示期为：2025 年 6 月 20 日至 2025 年 6 月 26 日（7 个自然日）。

公示期内，任何单位和个人对公示的项目有异议，可按要求以书面形式向浙江绿城农科检测技术有限公司反映。逾期或不按要求提出的异议不予受理。我公司按有关规定对异议提出者的相关信息予以保护。

联系人：周婷婷

联系电话：0571-85291100

地址：杭州市滨江区长河街道滨安路 688 号 3 幢 3 层

2024 年度海南省科学技术奖项目清单

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	申报类型及等级
1	纳米免疫检测新技术与信号转换机制研究	海南大学、中国热带农业科学院分析测试中心、绿城农科检测技术有限公司、嘉兴市农业科学研究院	吴龙、陈瑞、顾秀英、吴剑、张思航	自然科学奖二等奖



2024 年度海南省科学技术奖提名公示内容

(适用于项目主要完成单位、主要完成人所在单位)

公示单位（公章）：绿城农科检测技术有限公司 填表日期：2025 年 6 月 20 日

项目名称	纳米免疫检测新技术与信号转换机制研究
提名奖项及等级	自然科学奖二等奖
提名者	海南大学
项目简介（1200 字以内）	本研究聚焦于提升免疫传感器的检测性能，通过利用新型纳米材料和成熟的光电技术，对免疫传感检测单元进行功能化改性，提出了从免疫基底到信号输出的整体改性原则，并构建了以光-电-磁信号为主的新型免疫传感方法。研究解析了免疫信号转化机制和工作原理，为纳米材料在食品、生物检测等领域的应用提供了新技术和新策略，同时为复杂样品基质的稳定、灵敏和准确检测提供了理论依据和技术支撑。此外，本研究针对食品中有害物质检测的灵敏度、特异性和准确性等关键科学问题，取得了系列原创性成果，推动了高效免疫检测方法的发展，为食品、环境和生物安全等领域的研究重点和难点提供了创新性解决方案。重要科学发现和创新点如下： （1）解析了 $\text{HAuCl}_4/\text{H}_2\text{O}_2$ 显色体系的免疫检测新原理：探索了 H_2O_2 原位调控 HAuCl_4 生成 Au NPs 的机理，应用酶催化 H_2O_2 调节纳米金颗粒的大小和形态，从而实现多色信号的可视化免疫检测，为食品中污染物的灵敏快速检测提供了新的理论和方法。 （2）提出了酶介导的级联反应信号放大和信号转换新策略：基于酶催化的信号放大系统和金属离子对（$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$、$\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$等）信号转换新策略，实现了免疫检测灵敏度和稳定性的有机统一。 （3）建立了多模态、双信号比率型免疫检测新方法：基于高效的纳米酶反应、特异性识别的适配体、$\text{HAuCl}_4/\text{H}_2\text{O}_2$显色体系和功能纳米材料，构建了一种整体改性传统免疫传感的检测新方法。

	总体而言，本项目通过创新性地应用新型纳米材料和光电技术，成功开发出高效、高特异性和高准确性的检测免疫方法，为食品、环境和生物安全检测领域提供了重要的技术突破和理论支持，并在实际应用中得到验证。
提名书 相关内容	1. Wu, L., Li, G., Xu, X., Zhu, L., Huang, R., & Chen, X. (2019). Application of nano-ELISA in food analysis: Recent advances and challenges. <i>TrAC Trends in Analytical Chemistry</i>, 113, 140. 2. Dong, Y., Chen, R., Wu, L., Wang, X., Jiang, F., Fan, Z., Huang, C., & Chen, Y. (2022). Magnetic relaxation switching biosensor via polydopamine nanoparticle mediated click chemistry for detection of chlorpyrifos. <i>Biosensors and Bioelectronics</i>, 207, 114127. 3. Wu, L., Wang, Y., Zhou, S., Zhu, Y., & Chen, X. (2021). Enzyme-induced $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ conversion as the electrochemical signal for sensitive detection of ethyl carbamate. <i>Analytica Chimica Acta</i>, 1151, 338256. 4. Wu, L., Zhou, M., Liu, C., Chen, X., & Chen, Y. (2021). Double-enzymes-mediated $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ conversion as magnetic relaxation switch for pesticide residues sensing. <i>Journal of Hazardous Materials</i>, 403, 123619. 5. Liu, C., Wu, T., Zeng, W., Liu, J., Hu, B., & Wu, L. (2022). Dual-signal electrochemical aptasensor involving hybridization chain reaction amplification for aflatoxin B1 detection. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i>, 371, 132494. 6. Wu, L., Zhou, S., Yun, Y., Zhu, L., Li, B., Zhang, W. (2022). A multifunctional probe for lead (II) sensing using CdSe/ZnS-luminol-conjugated Fe_3O_4 magnetic nanocomposites. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i>, 356, 131124. 7. Wu, L., Xianyu, Y., Wang, Z., Dong, Y., Hu, X. Chen, Y. (2019).

	Amplified magnetic resonance sensing via enzyme-mediated click chemistry and magnetic separation. Analytical Chemistry, 91, 15555. 8. Wu, L., Zhou, M., Wang, Y., Liu, J. (2020). Nanozyme and aptamer-based immunosorbent assay for aflatoxin B1. Journal of Hazardous Materials, 399, 123154.
主要完成人 (排序、工作单位和 贡献)	1. 吴龙, 排名 1, 教授, 海南大学 2. 陈瑞, 排名 2, 助理研究员, 3. 顾秀英, 排名 3, 高级工程师, 绿城农科检测技术有限公司 4. 吴剑, 排名 4, 高级工程师, 嘉兴市农业科学研究院 5. 张思航, 排名5, 副教授, 海南大学
主要完成单位 (排序和贡献)	1. 海南大学 2. 中国热带农业科学院分析测试中心 3. 绿城农科检测技术有限公司 4. 嘉兴市农业科学研究院

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少 7 日。