

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	功能纳米金及其异质复合材料传感关键技术与多场景应用
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	论文 [1] Wei Chen, Chao Yan, Lin Cheng, Li Yao, Feng Xue, and Jianguo Xu*, An ultrasensitive signal-on electrochemical aptasensor for ochratoxin a determination based on DNA controlled layer-by-layer assembly of dual gold nanoparticle conjugates, Biosensors and Bioelectronics, 2018, 117, 845-851. [2] Yong Sun, Panzhu Qin*, Jun He, Weiwei Li, Yonglin Shi, Jianguo Xu, Qian Wu, Qingqing Chen, Weidong Li*, Xinxin Wang, Guodong Liu*, and Wei Chen*, Rapid and simultaneous visual screening of SARS-CoV-2 and influenza viruses with customized isothermal amplification integrated lateral flow strip, Biosensors and Bioelectronics, 2022, 197, 113771. [3] Wei Chen*, Lijun Yang, Chao Yan, Bangben Yao, Jianfeng Lu, Jianguo Xu*, and Guodong Liu*, Surface-confined building of Au@Pt-centered and multi-G-quadruplex/hemin wire-surrounded electroactive super-nanostructures for ultrasensitive monitoring of morphine, ACS Sensors, 2020, 5(8), 2644-2651 [4] Li Yao, Yulin Li, Kewen Cheng, Daodong Pan, Jianguo Xu*, and Wei Chen*, Determination of 17β-estradiol by surface-enhanced Raman spectroscopy merged with hybridization chain reaction amplification on Au@Ag core-shell nanoparticles, Microchimica Acta, 2019, 186, 52. [5] Wei Chen*, Fen Cai, Qian Wu, Yuhan Wu, Bangben Yao, and Jianguo Xu*, Prediction, evaluation, confirmation, and elimination of matrix effects for lateral flow test strip based rapid and on-site detection of aflatoxin B1 in tea soups, Food Chemistry, 2020, 328, 127081. [6] Bingyong Lin, Yueliang Wang, Yuanyuan Yao, Lifan Chen, Yanbo Zeng*, Lei Li, Zhenyu Lin, and Longhua Guo*. Oil-Free gold

	nanobipyramid@Ag microgels as a functional SERS Substrate for direct detection of small molecules in a complex sample matrix. Analytical Chemistry, 2021, 93 (49), 16727-16733. [7] Yuanjin Zhan, Yanbo Zeng, Lei Li, Longhua Guo*, Fang Luo, Bin Qiu*, Youju Huang, and Zhenyu Lin. Cu²⁺-modified boron nitride nanosheets-supported subnanometer gold nanoparticles: an oxidase-mimicking nanoenzyme with unexpected oxidation properties, Analytical Chemistry, 2019, 92 (1), 1236-1244. 发明专利 [1] 金纳米双锥阵列基底及其制备方法和应用，中国，ZL202110962360.X; 2024.4.19; 第 6916511 号; 嘉兴学院; 姚媛媛, 郭隆华, 王悦靓, 陈丽芬 [2] 一种检测 microRNA-21 的电化学传感器、其制备方法及应用，中国，ZL201811523457.5; 2021.1.1; 第 4183455 号; 安徽深蓝医疗科技股份有限公司; 徐建国, 陈伟, 闫超, 秦盼柱, 姚丽 [3] 作为表面增强拉曼散射基底的微凝胶及其制备方法和用途，中国，ZL202011009505.6; 2020.09.23; 第 5034951 号; 嘉兴学院; 郭隆华, 林丙永, 姚媛媛
主要完成人	徐建国, 排名 1, 教授, 嘉兴大学; 陈伟, 排名 2, 教授, 合肥工业大学; 郭隆华, 排名 3, 教授, 嘉兴大学; 方少华, 排名 4, 高级工程师, 浙江东方基因生物制品股份有限公司 林振宇, 排名 5, 研究员, 福州大学; 李蕾, 排名 6, 教授, 嘉兴大学; 张超, 排名 7, 副主任药师, 安徽深蓝医疗科技股份有限公司; 陆华进, 排名 8, 杭州傲敏生物科技有限公司 王悦靓, 排名 9, 副教授, 嘉兴大学;
主要完成单位	1. 嘉兴大学 2. 合肥工业大学 3. 浙江东方基因生物制品股份有限公司 4. 福州大学 5. 安徽深蓝医疗科技股份有限公司 6. 杭州傲敏生物科技有限公司

提名单位	嘉兴市人民政府
提名意见	功能纳米金及其异质复合材料因具备优异的结构可控性、表界面识别性能和信号转导能力，是传感检测的关键材料，与生命健康多场景监测息息相关。长期以来，传统传感材料在稳定性、灵敏度和适配性方面存在关键瓶颈，制约了我国快速检测技术产业化发展。 该项目依托国家基金、省重点研发计划等，针对多类复杂样本的快检需求，构建功能材料精准构建-表界面识别功能化-多机制信号放大的全链条创新体系，主要包括：（1）精准构建高性能纳米金及异质复合材料，包括金球、金棒、二棱锥、纳米星及其复合材料，结构稳定可控，适配复杂环境；（2）构建高选择性与抗干扰识别表界面。采用免疫偶联、适配体驱动组装、二聚体增强等模式，显著提升靶标富集与识别效率，降低假阳、假阴性风险，适用于临床、食品等复杂样本快检；（3）多机制驱动信号放大策略。集成 SERS 增强、电化学发光、核酸扩增、仿酶催化等机制，实现信号捕获、能量转化与表界面增强的协同放大，提升痕量目标分析物检测灵敏度、稳定性与抗干扰能力。整体技术达到国际先进水平。 项目共授权国家发明专利 12 项，覆盖材料制备、表界面识别、信号转导的自主知识产权体系。胶体金层析试纸和快速检测仪等成果已在病原体检测、肿瘤早筛、食品安全等多场景中成功应用。 2021-2023 年，项目应用累计新增产值 43.18 亿元，新增利税 21.89 亿元，取得了显著社会经济和环境效益。 推荐该成果申报浙江省科学技术进步奖二等奖。