申报2022年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）

项目公示

一、项目名称

材料功能化定向构筑分子传感界面

二、主要完成人（含排序）：

李长明（苏州科技大学），郭春显（苏州科技大学），胡芳馨（苏州科技大学），鲁志松（西南大学），余玲（西南大学）

三、主要完成单位：

苏州科技大学、西南大学

四、申报奖种：

高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖

五、项目简介：

常见和重大疾病诊疗、食品安全检测、环境质量监测的一个核心任务是研发高选择性的超敏生化传感技术，分子传感界面在一定程度上决定了生化传感器件的性能，但实现其定向构筑是该领域的一个关键科学问题和重大挑战。

针对上述问题，本项目以仿生酶和自然酶-微纳结构材料耦合系统为切入点，通过对功能材料的设计、合成与表界面调控，构筑了具有特定物化性质的分子传感界面，对传感界面-性能构效关系和相关规律进行了系统研究，揭示了仿生酶高选择性的本源，解析了自然酶和功能材料界面作用机制，提出并证明了“原子匹配、特征吸附、定向铆钉、协同催化”传感界面的定向构筑理论，一定程度上解决了传感技术所面临选择性差和灵敏度低的瓶颈问题，为相关领域提供了理论指导。

六、代表性论文：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文（专著）名称/刊名/作者 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表（出版）时间（年月日） | 通讯作者（含共同） | 第一作者（含共同） | 国内作者 | 他引总次数 | 检索数据库 | 论文署名单位是否包含国外单位 |
| 1 | Atomic Matching Catalysis to Realize A Highly Selective and Sensitive Biomimetic Uric Acid Sensor/ ***Biosensors and Bioelectronics/***Zhuanzhuan Shi, Xuelian Li, Ling Yu, Xiaoshuai Wu, Jinggao Wu, **Chunxian Guo\*, Changming Li\*** | 2019年141期111421 | 2019年6月6日 | **李长明****郭春显** | **史转转** | 史转转李晓莉**余玲**吴小帅吴敬高**郭春显** | 15 | Web of science | 否 |
| 2 | Rising Mesopores to Realize Direct Electrochemistry of Glucose Oxidase toward Highly Sensitive Detection of Glucose/ ***Advanced Functional Materials***/ Taotao Liang, Long Zou, Xiaogang Guo, Xiaoqing Ma, Chenke Zhang, Zhuo Zou, Yuhuan Zhang, **Fangxin Hu, Zhisong Lu,** Kanglai Tang\*, **Chang Ming Li\*** | 2019年29卷44期 | 2019年8月1日 | **李长明**唐康来 | 梁滔滔 | 梁滔滔邹龙郭晓刚邹卓张玉环**胡芳馨****鲁志松**唐康来 | 37 | Web of science | 否 |
| 3 | RGD-Peptide Functionalized Graphene Biomimetic Live-Cell Sensor for Real-Time Detection of Nitric Oxide Molecules/ **ACS Nano**/ **Chun Xian Guo**, Shu Rui Ng, Si Yun Khoo, Xinting Zheng, Peng Chen, **Chang Ming Li\*** | 2012年6卷8期6944-6951页 | 2012年8月1日 | **李长明** | **郭春显** | **郭春显** | 141 | Web of science | 是，新加坡南洋理工大学  |
| 4 | Efficient in situ growth of enzyme-inorganic hybrids on paper strips for the visual detection of glucose/ ***Biosensors and Bioelectronics***/ Wanyun Li, Shiyu Lu, Shujuan Bao, Zhuanzhuan Shi, Zhisong Lu, **Changming Li\*, Ling Yu\*** | 2018年99卷603-611页 | 2018年1月15日 | **李长明****余玲** | 李婉芸 | 李婉芸陆世玉包淑娟史转转**鲁志松****余玲** | 38 | Web of science | 否 |
| 5 | Study on the application of reduced graphene oxide and multiwall carbon nanotubes hybrid materials for simultaneous determination of catechol, hydroquinone, p-cresol and nitrite / ***Analytica Chimica Acta***/ **Hu Fangxin,** Chen Shihong,Wang Chengyan, Yuan Ruo, Yuan Dehua, Wang Cun | 2012年724卷 40-46页 | 2012年4月29日 | 陈时洪，袁若 | **胡芳馨** | **胡芳馨**陈时洪 王成燕 袁若 袁德华 王存 | 201 | Web of science | 否 |