



安全检测与分析

团队负责人：宋启军

团队成员：

教授：赵媛

副教授/副研究员：顾文秀，王婵

博士后：

一、研究领域 / Research Fields

1. 分析化学；
2. 环境化学。

二、研究内容 / Research Contents

1. 光电响应纳米材料的制备及其在食品、环境和化妆品分析中的应用；
2. 纳米催化新材料制备及其在抑菌消毒和废水废气处理中的应用。

三、代表性成果 / Representative Achievements

1. 项目

国家自然科学基金，

- 1) 氧化还原性荧光碳点的可控制备及其在活性氧检测中的应用 (22376081)；
- 2) 基于分子印记识别和铈配合物电致发光检测毒品的传感器研究 (21175060)；
- 3) 基于单线态氧预氧化转化的氯代芳香化合物化学发光分析方法研究 (20977042)。
- 4) 基于光学纳米探针的生物毒素诱导内DNMT1表达规律及细胞毒性评价体系研究 (22278184)；
- 5) 壳介导银纳米组装体的手性调控与机制 (21403090)；
- 6) 熔融盐法制备室温磷光碳聚合物点及其在生物传感中的应用 (51973083)；
- 7) 双发射碳点/铜纳米簇比率荧光探针的制备及其对细胞内温度的测定 (51502115)。

江苏省基金

- 1) 抗干扰型荧光量子点的性能调控及多种肠毒素同步传感分析 (BK20171136)。
- 2) 新型油烟传感器及油烟自动在线监控系统关键技术与产业化研究。

2. 获奖

- 1) 2021年度中国轻工业联合会科学技术二等奖；
- 2) 2020年度中国商业联合会科学技术一等奖；
- 3) 2017年度中国商业联合会科学技术奖，一等奖；
- 4) 2016年度中国轻工业联合会科学技术奖，一等奖。

3. 专利

- 1) 王婵, 贺依民, 宋启军, 黄建锋, 徐雅兰, 姜涛, 吴涛, ENHANCED YELLOW-EMITTING CARBON DOTS AND ITS PREPARATION METHOD AND APPLICATION, US 11760928B2.
- 2) 宋启军, 金广夏, 基于银纳米颗粒选择性催化氧化醇转化为醛的方法, 2017100675227;
- 3) 宋启军, 杨震, 一种基于离子型铈配合物磷光猝灭检测色氨酸的方法, CN201510918165.1
- 4) 宋启军, 周静丹, 王婵, 一种可视化油渍指纹的方法, 2016103631781;
- 5) 王婵, 宋启军, 徐雅兰, 黄建锋, 庞庆丰, 贺依民, 姜涛, 一种增强型荧光碳点及制备方法和在镉离子检测中的应用, ZL 202110522107.2, 2021-05-13 (授权号CN 113201335 B)
- 6) 王婵, 宋启军, 顾文秀, 卫邦琪, 贺依民, 一种盐辅助合成多形貌氮化碳的制备方法及其应用, ZL 202011032798.X, 2020-09-27 (授权号CN 112871195 B)
- 7) 赵媛, 罗耀东, 宋启军, 杨璇, 一种金纳米花-银纳米粒子双金属纳米组装体的藻毒素免疫传感器的构建; ZL 201510724974.9;
- 8) 赵媛, 施丽霞, 宋启军, 顾文秀; 一种油中酸值的荧光检测方法, ZL 202110196466.3
- 9) 顾文秀, 一种易回收磁性可见光催化剂及其制备方法 授权专利号: ZL 202010574361.2
- 10) 顾文秀, 一种铁酸锌/Bi-MOF/单宁酸复合可见光催化剂, 授权专利号: ZL 202010574514.3

4. 论文

- 1) G. Jin, J. Liu, C. Wang, W. Gu, G. Ran, B. Liu, Q. Song, Ir nanoparticles with multi-enzyme activities and its application in the selective oxidation of aromatic alcohols, Applied Catalysis B: Environmental 267 (2020) 11872.
- 2) W. Gu, C. Li, J. Qiu, J. Yao, Facile fabrication of flower-like MnO₂ hollow microspheres as high-performance catalysts for toluene oxidation. Journal of Hazardous Materials. 408 (2021): 124458.
- 3) W. Gu, W. Zheng, H. Liu, Y. Zhao, Electroactive Cu₂O nanocubes engineered electrochemical sensor for H₂S detection. Analytica Chimica Acta. 1150 (2021): 338216.
- 4) C. Wang, Y. He, Y. Xu, L. Sui, T. Jiang, G. Ran, and Q. Song, "Light on" fluorescence carbon dots with intramolecular hydrogen bond-regulated coplanarization for cell imaging and temperature sensing, J. Mater. Chem. A, 2022, 10, 2085–2095.
- 5) Y. Zhao, Y. Yang, J. Zhao, P. Weng, Q. Pang, Q. Song, Dynamic Chiral Nanoparticle Assemblies and Specific Chiroplasmic Analysis of Cancer Cells. Advanced Materials. 2016, 28, 4877-4883.
- 6) C. Fu, M. Zhao, X. Chen, G. Sun, C. Wang, Q. Song, Unraveling the dual defect effects in C₃N₅ for piezo-photocatalytic degradation and H₂O₂ generation. Applied Catalysis B: Environmental 332 (2023) 12275.
- 7) Y. Zhao, Y. Yang, Y. Sun, L. Cui, Fangjie Zheng, Jiru Zhang, Q. Song, and Chuanlai Xu, Shell-encoded Au nanoparticles with tunable electroactivity for specific dual disease biomarkers detection. Biosensors & Bioelectronics, 2018, 99, 193–200.
- 8) Y. Zhao, Y. Yang, L. Cui, F. Zheng, J. Zhang, Q. Song, Electroactive Au@Ag nanoparticles driven electrochemical sensor for endogenous H₂S detection. Biosensors & Bioelectronics, 2018, 117, 53–59.
- 9) C. Wang, Y. Chen, Y. Xu, G. Ran, Y. He, Q. Song, Aggregation-Induced Room-Temperature Phosphorescence Obtained from Water-Dispersible Carbon Dot-Based Composite Materials. ACS Applied Materials & Interface. 2020 12 (9), 10791–10800.
- 10) H. Zhou, G. Ran, J-F Masson, C. Wang, Y. Zhao, Q. Song, Rational Design of Magnetic Micronanoelectrodes for Recognition and Ultrasensitive Quantification of Cysteine Enantiomers. Anal Chem, 2018, 90, 5, 3374–3381.