

9 光电催化与传感课题组

◆ 导师介绍



单云 博士 教授

毕业于南京大学化学化工学院, 获理学博士学位, 南京大学物理学院博士后。获聘南京大学、广西师范大学兼职硕导。江苏省高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师。以第一作者/共同第一作者或通讯作者身份在 *Nature Commun.*, *Joule*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Chem. Commun.*, *J. Phys. Chem. C* 等期刊发表 SCI 检索论文 40 余篇。主持国家自然科学基金项目、江苏省自然科学基金项目、中国博士后基金面上项目、南京大学固体微结构物理国家重点实验室开放项目。ACS *Applied Nano Materials* 和 *Journal of Physics: energy* 杂志的受邀审稿人。参编“十二五”江苏省高等学校重点教材《物理化学》, 承担 17 万字的编写任务。现主讲物理化学及实验课程。

研究方向: 功能纳米结构材料的设计、制备、光电性质表征及其能源与生物传感应用。



王颖 博士 副教授

毕业于南京大学化学化工学院, 获理学博士学位。主持国家重点实验室开放项目 1 项, 作为主要参与人参与 4 项国家自然科学基金项目, 2 项江苏省自然科学基金项目。在 *Biosensors and Bioelectronics*、*Lab on a Chip*、*J. Phys. Chem. C* 等期刊上发表 SCI 检索论文 10 篇。现主讲课程为分析化学, 分析化学实验, 仪

器分析实验，现代分离技术，食品分析及实验。

研究方向：荧光纳米结构材料的制备及其生物传感应用。



朱媛 硕士 讲师

毕业于南京工业大学环境科学与工程学院，获工学硕士学位。作为主要参与人参与国家自然科学基金项目、江苏省自然科学基金项目的研究。在 *Chemical Engineering Journal*、*Surfaces and Interfaces*、*Catalysis Letters* 等期刊发表 SCI 检索论文近 10 篇。负责学院参加省级或以上大学生化工实验竞赛学生的选拔与培训，作为主要指导老师指导学生多次获江苏省化学化工实验竞赛及其他赛事奖项。现主讲化工原理及实验课程。

研究方向：功能纳米结构材料的制备及其在环境检测中的应用。



宋华菊 硕士 讲师

毕业于南京理工大学化学化工学院，获理学硕士学位。作为主要参与人参与江苏省自然科学基金项目及南京大学固体微结构物理国家重点实验室开放项目的研究。在 *Chinese journal of chemistry*、*ACS Applied Nano Materials*、*Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering* 等期刊上发表 SCI 或 EI 检索论文近 10 篇。参编教材《物理化学简明教程》。获江苏省高校第三届“天空教室杯”多媒体教学好课件奖。作为指导教师指导学生获第一届、第二届及第三届江苏省大学生化学化工实验竞赛三等奖、第四届江苏省大学生化学化工实验竞赛一等奖、三等奖、第五届江苏省大学生化学化工实验竞赛一等奖、第六届江苏省化工联盟实验竞赛特等奖、一等奖、第七届江苏省化工联盟实验竞赛特等奖。现主讲课程为《物理化学》、《结构化学》、《高等无机化学》、《物理化学实验》、《无机及分析》《物理化学选讲》。

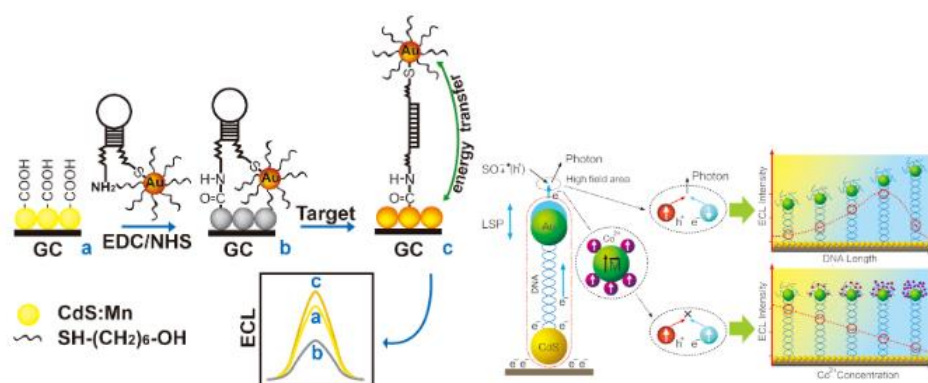
研究方向：计算化学。

课题组老师先后主持或参加国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金项目、江苏省自然科学基金面上项目、中国博士后基金面上项目、校级青年专项基金项目以及其他各类项目 10 余项。迄今发表 SCI 文章 60 余篇，授权发明和实用新型专利 6 项。作为 ACS Applied Nano Materials 和 Journal of Physics: energy 杂志的受邀审稿人，中国化学会会员。

课题组致力于制备零维、一维及二维纳米结构材料，通过掺杂、缺陷引入、相工程等微结构策略来调节材料的光、电、磁性质，实现高效光、电催化以及电光转换；将高量子产率的荧光材料及高活性电致化学发光材料应用于设计生物传感器。主要研究方向为电催化和生物传感。

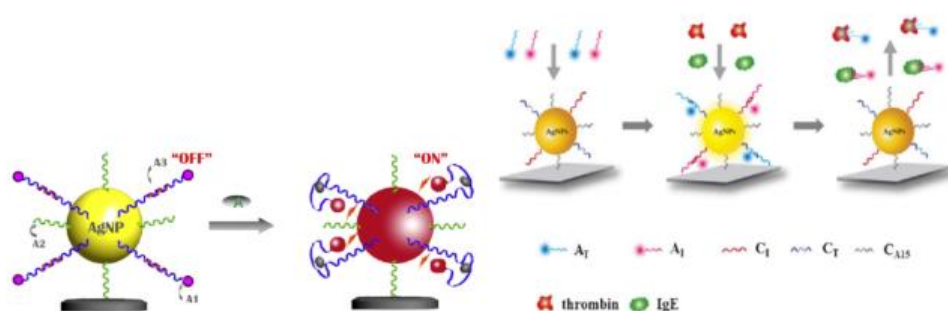
◆ 研究方向

1 电致化学发光传感

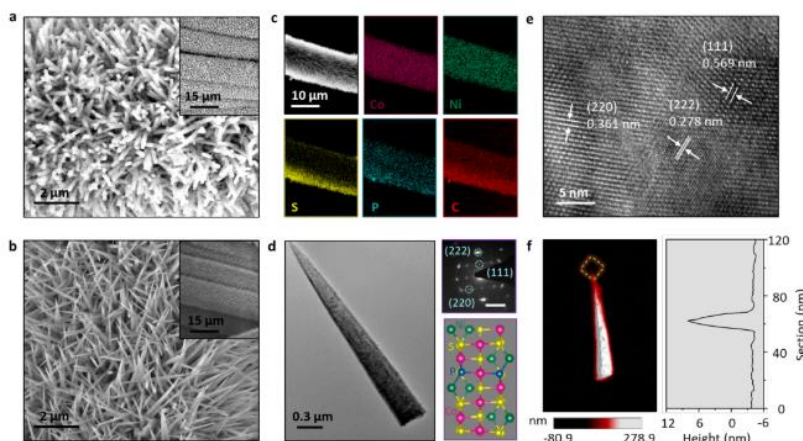


发展了系列具有电致化学发光活性的纳米结构材料，通过 Mn^{2+} 离子掺杂实现母体 CdS 纳米晶的高效电光转换，获得了阴极与阳极电致化学发光均强且稳定的 CdS:Mn 纳米晶膜。首次在电致化学发光体系中提出能量传递的概念，设计了第一个基于 Au 纳米粒子表面等离子体与纳米晶膜电致化学发光相互作用的超灵敏 DNA 传感器。发表 SCI 论文 12 篇，申请国家发明专利 1 项。

2 荧光传感



3 电催化



采用微结构策略设计制备了一系列催化活性高的纳米结构材料用于高效电催化分解水制氢、制氧，设计的具有强局域电场的针状 $\text{NiCo}_2\text{S}_4\text{-xPx}$ 纳米线序列不仅能够电催化分解水制氢而且对 $\text{Ru}(\text{bpy})_3^{2+}$ 的电致化学发光也具有巨大贡献，将催化概念引入到电致化学发光领域。发表 SCI 论文 10 余篇，授权国家发明专利 1 项。

◆ 交流合作及学生毕业去向

与南京大学物理学院及化学化工学院、广西师范大学电子工程学院、南通大学化学化工学院等多个课题组有长期合作关系。目前毕业学生去向良好，部分同学继续深造读研读博、例如拿到法国国家奖学金读博士的、在上海理工大学工作已升至硕士生导师的；另一部分同学活跃在各类企事业单位中。

◆ 联系方式

yshan@njxzc.edu.cn