

# 光催化材料前沿

## *The Frontiers of Photocatalysis Materials*

能源危机与环境污染是当今人类社会面临的两大问题，太阳能的开发利用具有十分重要的科学意义与实际价值。本课程面向太阳能开发利用的光催化材料研究前沿进展，主要讲授光催化材料的设计与制备、半导体光催化原理、半导体光电化学、光催化研究方法以及光催化材料在能源转化和环境净化等方面最新应用。

本课程邀请到中国感光学会光催化专业委员会主任、国家杰出青年基金的获得者、著名光催化材料专家、清华大学朱永法教授前来授课。

通过本课程的学习，同学可了解光催化材料的研究前沿与热点，熟悉光催化材料研究方法，强化研究生光催化材料的太阳能转化与环境净化的理论与实践知识。

### 教师风采



朱永法，清华大学化学系教授，国家杰出青年基金获得者，中国感光学会光催化专业委员会主任，现任 *Applied Catalysis B* 副主编，获国家自然科学基金二等奖 1 项，教育部自然科学奖一等奖 2 项，发表论文的 H 因子为 75，出版专著三部。主要从事半导体薄膜材料表面物理化学、纳米材料合成与性能、环境催化以及光催化等方面的研究。



崔晓莉，复旦大学材料科学系教授，发表 SCI 论文 80 余篇，授权国家发明专利 17 项，获河北省自然科学二等奖，上海市优秀发明选拔赛金奖与铜奖，入选上海市留学回国人员浦江人才计划。主要研究方向为光电催化功能材料，包括半导体光电化学、光催化制氢以及锂电负极材料等。



沈杰，复旦大学材料科学系副教授，承担国家自然科学基金面上项目 2 项，发表 SCI、EI 论文 50 篇，授权国家发明专利 10 项，获上海市科技进步奖三等奖。主要研究方向为真空与薄膜技术，包括光催化薄膜、透明导电薄膜、光学薄膜等。

### 课程设置

学分: 2 学分

学时: 40 学时 (含实验课 12 学时)

基础知识要求: 选课学生需具备材料、化学基础知识，对光催化材料研究感兴趣。

上课时间: 2019 年 6 月 30 日 - 2019 年 7 月 4 日

课程协调员: 陈阳, 学号: 14110300005, 手机: 18801951764, 邮箱:

[14110300005@fudan.edu.cn](mailto:14110300005@fudan.edu.cn)

选课网址:

<http://register.fudan.edu.cn/p/publish/show.html?queryType=set&searchName=paidInfo.search&projectId=72528>

课程安排:

日期	星期	节次	上课内容	授课教师
6/30	日	1-2 节	光催化材料的设计与制备	朱永法
6/30	日	3-4 节	光催化材料的研究方法	朱永法
6/30	日	6-7 节	光催化薄膜的制备技术	沈杰
6/30	日	8-9 节	光催化薄膜的性能优化	沈杰
7/1	一	1-2 节	光催化材料的研究方法	朱永法
7/1	一	3-4 节	光催化材料的能源应用: 钨钼酸盐高活性可见光催化材料	朱永法
7/1	一	6-7 节	半导体电极的能带弯曲及影响因素	崔晓莉
7/1	一	8-9 节	半导体电极的平带电位及其测定	崔晓莉
7/2	二	1-2 节	光催化材料的环境应用: 磷酸铋高活性紫外光催化材料	朱永法
7/2	二	3-4 节	光催化材料的环境应用: 表面杂化与表面缺陷提升光催化性能	朱永法
7/2	二	6-7 节	半导体电极的光电化学制氢与固液结太阳能电池	崔晓莉
7/2	二	8-9 节	金属氧化物半导体材料的制备及应用	崔晓莉
7/3	三	1-2 节	光催化材料的环境应用: $\pi$ - $\pi$ 作用和纳米结构提高矿化能力与活性	朱永法
7/3	三	3-4 节	光催化材料的环境应用: 三维网络结构与全有机超分子光催化进展	朱永法

7/3	三	6-9 节	光催化制氢实验准备	崔晓莉
7/4	四	1-8 节	光催化制氢实验	崔晓莉

**部分参考资料:**

1. 朱永法, 姚文清, 宗瑞隆, 《光催化: 环境净化与绿色能源应用探索》, 化学工业出版社, 2015
2. 朱永法, 宗瑞隆, 姚文清等《材料分析化学》, 化学工业出版社, 2009
3. 崔晓莉, 半导体电极的平带电位, 化学通报, 2017, 80(12), 1160