



# 科研精英 高研班

2018年7月2日 - 8月10日



## 关于项目

化学学院院长 Douglas Clark, Omar Yaghi 教授, 杨培东教授, Kyle Cordova 博士联合设计了科研精英高研班, 为参加的学者提供研究生层次的科研经历。这个以实验室为中心的项目, 旨在将优秀本科生培养为优秀的博士候选人。在高研班的学习期间, 你将学习培养独立思考的科研精神, 领会高深的化学概念, 将理论知识付诸实践, 并学习如何有效地将自己的想法阐述给其他学者, 建立并培养团队合作精神。





## 未来科研人才计划，科研精英高研班和其他以科研为中心的项目有以下不同：

**由世界排名第一的化学院官方举办：**科研精英高研班由世界最顶级的加州大学伯克利分校化学院设计，组织，认证，并由化学院的著名教授亲自授课；

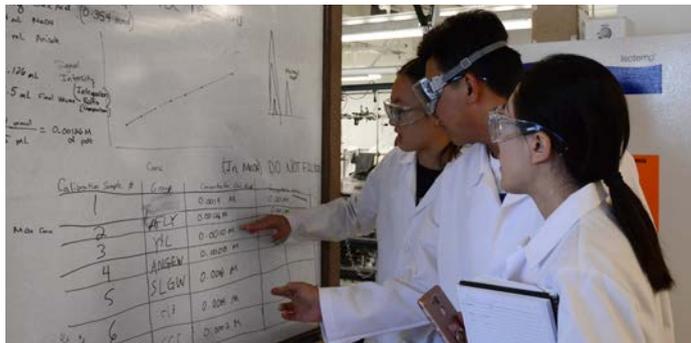
**大量实际操作：**学员将会使用诸多尖端仪器，包括但不限于：X-射线衍射，扫描电子显微镜，透射电子显微镜，表面增强拉曼光谱，气体吸附，核磁共振光谱等知识；

**与科研有机融合：**科研精英高研班学员，将使用所学知识，进行比肩伯克利化学院及劳伦斯伯克利国家实验室学者的科学研究；

**体验伯克利研究生的日程生活：**高研班在设计上基本模仿伯克利研究生的日常生活，涵盖从实验设计到科研团队实验的各个方面。每周的著名学者研讨会都将邀请著名的伯克利教授和在校伯克利学生一起，与你面对面聊他们的科研及学术话题。你将获得来自于他们的宝贵的研究生申请经验，深度体会研究生的生活；

**与伯克利教授及学生的持续沟通：**高研班学员将会获得一封来自伯克利著名教授的推荐信。通过高研班提供的与著名教授及在校学生的持续沟通机会，你将为教授提供你的更多信息，帮助教授给你更具含金量的推荐信。

# 课程精华



## 获得前沿科研经历:

在化学院世界顶级的实验室里, 你将获得亲自设计并完成前沿科研的经历。你将被顶级的教授训练成为专业的化学家, 并熟练使用最先进的实验仪器。

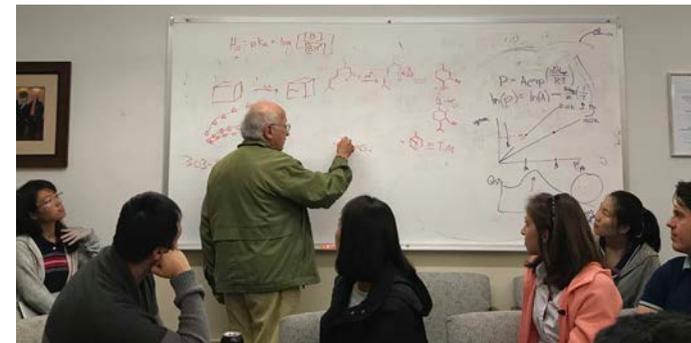


## 科研精英研讨会:

在科研精英高研班的结业研讨报告会上, 你将展示你的研究海报。化学院所有教授 都将被邀请参加。你的研究成果将获得著名教授们的关注。

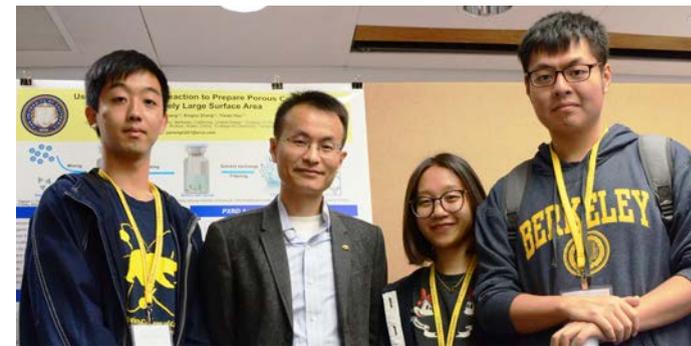
## 每周著名学者研讨会:

每周的著名学者研讨会都将邀请著名的 伯克利教授, 与你面对面聊他的科研及学术话题, 及在伯克利正在进行的前沿研究。研讨会后, 你将与教授共进午餐, 让教授更了解你。



## 建立你的学术圈:

完成科研精英高研班的学员, 将获得由院长签发的结业证书。通过你与著名教授的密切交流, 你还将获得他们的高含金量推荐信, 为研究生申请助力。





## 导师团队

### Omar M. Yaghi

James and Neeltje Tretter Chair Professor of Chemistry  
研究领域: 使用分子搭建模块组建化学结构(即网状化学)的先驱。

### Peidong Yang

S. K. Angela Chan Distinguished Professor of Energy;  
MacArthur Genius Award Recipient

研究领域: 材料化学, 无机化学, 使用低维度纳米搭建模块组装新电子及光电特征的复杂结构。

### Ting Xu

Associate Professor of Chemistry & Materials Science  
and Engineering

研究领域: 利用合成高分子, 多肽, 蛋白, 有机小分子以及纳米颗粒构筑具有分级结构(hierarchical structure)的功能材料, 并致力于理解其纳米结构形成背后的物理机制。

### F. Dean Toste

Professor of Chemistry

研究领域: 使用有机及有机金属化学研发新的合成方法, 对映选择性催化剂及自然产物合成法。

### Michelle C. Chang

Associate Professor of Chemistry  
生物化学, 化学生物学和合成生物学。

### Jeffrey A. Reimer

Warren and Katharine Schlinger Distinguished Professor  
in Chemical Engineering; C. Judson King Professor of  
Chemical and Biomolecular Engineering

研究领域: 材料化学, 应用光谱技术, 替代能源, 光谱技术在材料学研究的应用与拓展。

### Kristie A. Boering

Professor of Earth and Planetary Science; Lieselotte and  
David Templeton Professor of Chemistry

研究领域: 大气化学与运输, 包括通过动力学及光化学实验研究地球及外星大气的化学及质量运输。

# 高研班课程安排

## 第一周:超越分子层次的共价化学: 网状化学介绍:

- 三维空间结构的计算机模拟;
- 固相共价有机框架的合成;
- 粉末X射线衍射与结构模拟;
- 多孔表面积与孔径分布的计算;
- 光谱表征(核磁共振谱, 红外谱)与热重分析

## 第二周: 疏水沸石咪唑酯骨架结构在CO<sub>2</sub>选择性捕获中的应用

- 单晶X射线衍射用于单晶结构解析;
- CO<sub>2</sub>与N<sub>2</sub>气体吸附+H<sub>2</sub>O吸附等温曲线;
- 吸附热与气体的选择性吸附;
- 通过气体突破实验分析CO<sub>2</sub>气体吸附的选择性

## 第三周: 金属有机框架中的超酸性质: 在异相催化中的潜在应用

- 超酸性质与酸碱化学;
- "作为分子的晶体": MOF的后合成修饰;
- 惰性气氛合成操作;
- 哈密特指示剂分析;
- 石油精细化工中的异相催化;
- 质谱表征

## 第四周:新兴的无机钙钛矿纳米结构

- 无机钙钛矿纳米结构的合成;
- 液相纳米材料合成与表征技术(包括粉末X射线衍射与扫描电子显微镜);
- "发光纳米材料": 荧光显微镜与UV-vis紫外吸收光谱表征



## 第五周: 超细银纳米线在高效透明电极中的应用:

- 超细银纳米线的合成;
- 粉末X射线衍射, 扫描电子显微镜, 投射电子显微镜与导电性质测试中的后处理;
- "作为透明电极的纳米线": 银纳米线导体在透明电极上的组装与性能测试

## 第六周: 更好的沟通与更好的科学交流:

- 发表高影响力科学结果的关键;
- 如何利用口头与报告技能提升表述结果的能力;
- 对伯克利化学系博士生科研生活的了解;
- 劳伦斯伯克利国家实验室 (Advanced Light Source and Molecular Foundry);
- 伯克利科研研讨会上进行科研成果展示

“我非常喜欢这段在伯克利LRE项目的美妙时光，在这里，我可以接触到世界上最顶尖的化学家和最富有热情的年轻科学家们。在和他们的交往中，我们从科学讨论中学会了知识，更重要的是，他们对科学的热情深深地打动了我。在和教授与老师们的讨论中，我不仅学会了如何系统性地进行科研工作，更坚定了我之后从事科学研究，在研究生院里继续探寻化学美丽的决心。”

-Kunyu Wang, LRE Emerging Scholar, 2017

## 报名要求

科研精英高研班的申请人必须为本科生，且为本科大二，大三，或者大四。科研精英高研班欢迎美国及其他国家的本科生参加。申请人必须已经完成了所在学校的通用化学 (General Chemistry) 和有机化学 (Organic Chemistry) 及附属实验课程 (Laboratory Class)。大多数被录取的学员学术排名位列年级/班级前10%，且具备足够的英语能力。请注意，科研精英高研班是一个录取较难的项目 (highly selective)

## 课程细节

科研精英高研班将会在极具历史的加州大学伯克利分校化学学院进行。项目时长6周，每年夏天举办。项目费用包含所有试验及课程费，仪器费，研究设施使用费，研讨会，每日餐食，加州大学伯克利分校纪念品，及项目结业海报费。2017年项目申请截止日期为2017年5月19日。科研精英高研班全球名额为28人。欲了解更多诸如日期，学费，及申请细节，请访问我们的网站: [chemistry.berkeley.edu/gold/lre](http://chemistry.berkeley.edu/gold/lre)



## 联系我们

关于科研精英高研班项目的问题，请联系：

般信息 [suttons@berkeley.edu](mailto:suttons@berkeley.edu)  
Kyle Cordova [kcordova@berkeley.edu](mailto:kcordova@berkeley.edu)

Or visit our website at:  
[chemistry.berkeley.edu/gold/lre](http://chemistry.berkeley.edu/gold/lre)



In Partnership with



**Berkeley Global  
Science Institute**