



美国麻省理工学院“二维材料器件规模化高端制造及应用问题”

2023 年寒假论文科研项目

一、项目概况

该项目是由美国麻省理工学院机械工程系科学家、研究员、麦吉尔大学副教授及哈佛大学教授/副教授担任科研指导老师，项目为期 15 周，由双导师进行线上指导，根据学生爱好与背景确定科研课题小组，系统科学的指导和训练学生进行相关科研课题研究。项目结束后基础保证发表一篇 SCI（小组作者，以 Review Paper 为主），表现优异者将有机会获得导师推荐信。

二、项目特色

- **【顶级名校】**麻省理工学院世界排名第 2 名，其教学质量与学术声誉享誉全球。
- **【师从名师】**不出国门，在线跟随导师进行科研课题研究，建立科研思想，通过科研项目，培养批判性思维、分析和创造性思维、英文写作能力及全球化视野。
- **【科研助教】**哈佛大学/MIT 在读博士担任科研助教，协助同学们进行课题研究，并为学生提供科研辅助性指导和技术支持。此外，助教将分享自身升学、海外学习、科研等经验，为学生提供学业规划和建议。
- **【论文辅导】**导师及助教将在论文选题、论证、语言组织、排版、选会、投稿、录用、见刊、检索一系列环节上为学生提供指导，确保学术论文地道、专业、顺畅、高效发表。
- **【科研成果】**导师系统科学的指导和训练学生进行相关课题研究，并基础保证发表一篇 SCI（小组作者，以 Review Paper 为主），表现优异者将有机会获得导师推荐信。

三、大学简介

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），简称“麻省理工”（MIT），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于 1861 年，素以顶尖的工

程学和计算机科学而著名，拥有麻省理工人工智能实验室（MIT CSAIL）、林肯实验室（MIT Lincoln Lab）和麻省理工学院媒体实验室（MIT Media Lab），其研究人员发明了万维网、GNU 系统、Emacs 编辑器、RSA 算法等等。该校的计算机工程、电机工程等诸多工程学领域在 2019-20 年世界大学学术排名中位列世界前五，在 2018-19 年 US News 美国研究生院排名中位列工程学第一、计算机科学第一，与斯坦福大学、加州大学伯克利分校一同被称为工程科技界的学术领袖。

- 2022 年 QS 世界大学排名第 1
- 2022 年 U.S News 世界大学排名第 2
- 2022 年莫斯科国际大学排名第 2
- 2022 年软科世界大学学术排名第 4
- 2022 年泰晤士高等教育世界大学排名第 5
- 校友包括 97 位诺贝尔奖得主、8 位菲尔兹奖得主以及 26 位图灵奖得主

四、项目详情

【项目时间】2023 年 1 月-5 月，为期 15 周

【项目课时】40 课时

【授课形式】直播课程

【项目费用】22,800 元人民币

【课题方向】由于基于硅的电子产品几乎已达到其物理极限，超薄结构类（如二维材料）是最有希望的替代构件之一，因为它们具有卓越的物理性能，是下一代电子器件的理想基础材料（例如，光电探测器、场效应晶体管、太阳能电池等）。到 2028 年，基于二维材料的电子器件的市场规模预计将达到 2030 亿美元。虽然实验室规模的二维材料电子器件已被证明具有前所未有的性能，但在将它们广泛市场化应用之前的关键步骤是确保它们能够被大规模生产制造并保持其特性的长期稳定性（例如，力学，电学，热力学特性等）。以下两个子课题将助力在二维材料器件规模化高端制造，装配，以及特性表征等一系列工作中所涉及的需要研发解决的问题。这些技术将推动加速基于薄/超薄结构的电子器件的市场应用，以支持包括增强现实（AR）、自动驾驶汽车（AV）和物联网（IoT）在内的一系列颠覆性技术。自选课题，要求一个主课题的研究，也可同时参加两个课题的研究，有机会产出两篇国际会议文章：

课题 1：设计可用于清洁二维材料电子器件微纳米级别尘埃的微型清洁刷

课题 2：参与研发可以规模化打印二维材料电子器件的技术

【导师简介】

导师1：麻省理工学院机械工程系科学家、研究员、麦吉尔大学副教授（华裔）

导师2：哈佛大学教授/副教授

【项目收获】

- **推荐信**：表现优异者将有机会获得导师推荐信
- **项目证书**：获得项目证书以证明此次科研活动
- **学术经历**：开展长达 15 周的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果
- **科研成果**：发表一篇 SCI（小组作者，以 Review Paper 为主）

五、项目申请

【申请条件】

- 全日制在校本科生或研究生
- 道德品质好，身心健康，能顺利完成学习任务
- 具备相关学术背景及坚定、诚恳的研究与学习态度
- 具备良好的团队沟通与协调能力
- 托福 70 / 雅思 6.0 / 四级 500 / 六级 450 并通过英文面试

【报名截止日期】2022 年 11 月 15 日

【申请流程】

1. 学生本人提出申请，在学校国际合作交流处报名
2. 学生提交正式申请材料并缴纳项目费用，获得录取资格
3. 开课前 1 周左右发送课前通知准备上课

【项目咨询】成老师：13240031203（微信同步），或扫描下方二维码进行项目咨询



更多项目信息，欢迎关注上方公众号