锐尔教育
Ruier Education



卡耐基梅隆大学

2025 年寒假深度强化学习“多臂机问题与大数据驱动的不确定性序列决策”线上科研项目

卡耐基梅隆大学

Carnegie Mellon University

卡耐基梅隆大学（Carnegie Mellon University），简称 CMU，是一所拥有 13600 名在校学生和 1423 名教职及科研人员的世界著名学府，美国 25 所新常春藤盟校之一。长期以来，CMU 的计算机系都占据全美第一的位置，学校的软件工程专业全美排名第一，其研究院更是美国国防部的军官研究院。除计算机外，CMU 的其他理工科专业也名声显赫。梅隆科技学院（Mellong College of Science）培养了 10 名诺贝尔奖得主；同时该院是全球第一个开设“绿色化学”课程的学院；硅胶、防弹材料、现代主流的塑料制造工艺都是该学院的研究成果。

- 2024 年 U.S.News 世界大学排名第 24 位
- 2022 年泰晤士高等教育世界大学第 28 位
- 2025 年 QS 世界大学排名第 58 位
- 2021 年软科世界大学学术排名第 97 位
- CS Rankings 排名世界第一，U.S. News 计算机本科及硕士项目与斯坦福大学，麻省理工学院，加州大学伯克利分校并列全美第一。 CMU 的量化金融硕士项目 （MSCF） 也常年位列全美前 3。 此外，CMU 戏剧学院还被好莱坞报道评为全美五大最佳本科戏剧学院之一
- 校友包括 13 位图灵奖、17 位诺贝尔奖、9 个位奥斯卡金像奖、114 位艾美奖、44 为托尼奖得主等

项目概况

Program Overview

该项目为期 10 周，双教授授课，由卡耐基梅隆大学教授及中国大学教授/副教授担任科研指导老师进行线上指导，教授将根据中国学生特点设计课题，学术性与趣味性兼备，让学员在学术框架下，充分发挥想象力和创造力，从开题、文献检索、科研报告撰写、修改等多个环节进行学习，实现理论与实践的融会贯通。项目结束后将获得卡耐基梅隆大学教授及中国大学教授学术推荐信，并基础保证发表一篇国际 EI/CPCI 或同等级别会议文章（独立第一作者）。

项目特色

Program Highlights

- 【师从名师】由卡耐基梅隆大学教授和"双一流"大学教授/副教授领衔，传授领域前沿知识与高水准研究方法，增进专业理解力，补充知识版图。
- 【科研助教】辅助课题答疑、知识巩固、科研心得与专业知识分享。
- 【论文辅导】论文辅导老师 1V1 辅导，传授论文写作技巧与方法，论文规划、写作、投稿、检索、发表全程指导。
- 【科研成果】获得双教授学术推荐信，系统科学的指导和训练学生进行学术研究，保证发表一篇国际 EI/CPCI 或同级级别会议文章（独立第一作者）。

项目详情

Program Details

【项目时间】2025 年 1 月-3 月，为期 10 周（其中集中授课时间为 2025 年 1 月 19 日-2 月 13 日）

【项目课时】140 课时，核心科研 70 课时+科研预热 40 课时+后续成果服务 30 课时，每课时 45 分钟

【授课形式】直播课程

【项目费用】32,800 元人民币，项目费用不包含学生发表论文的版面费，预计 3000 元人民币左右

【课题简介】一个赌徒面前有N个赌博机，事先他不知道每台赌博机的真实盈利情况，他应该如何根据机器的操作结果做出反应，来使自身的收益最大化呢？这个假设便是著名的“多臂强盗”问题的名字来源。实际上在机器学习被应用的领域当中，时时刻刻也都存在着这样的选择与决策情景：一个品牌针对其商品有着多款广告宣传，但不知道每一个用户对于每一种广告的接受程度；在投资中我们可能会面临多个项目但并无法确认每个项目的具体回报率；亦或是在线零售商如何在不完全了解需求信息的背景下进行实时动态定价。“多臂强盗”问题是概率论中的一个经典问题，亦是深度强化学习中的重要模块。人们针对解决此类不确定性序列决策问题，提出了“多臂强盗”算法框架(Multi-Armed Bandits，简称MAB，中文又译作“多臂机”)。近年来这一算法框架因优异的性能和较少的反馈学习等优点，在推荐系统、信息检索到医疗保健和金融投资等诸多应用领域中受到了广泛关注。本课题正是以此框架为核心内容，学生将在参与的过程中深入了解算法的基础模型及应用，将认识到被广泛使用的上置信界算法(Upper Confidence Bound，简称UCB)及汤普森采样算法(Thompson sampling Algorithms)。导师还将讲授自身在该领域的最新研究成果。

【科研要点】

- **多臂机问题：**了解什么是多臂机问题及该问题相关的研究历史，理解该问题的应用场景
- **上置信界(UCB)算法：**了解该算法的原理，掌握分析算法性能的方法
- **贝叶斯强盗策略与汤普森采样算法：**了解该算法的原理，掌握分析算法性能的方法
- **推荐系统中的算法应用：**分析多臂机问题相关的算法是如何应用在互联网平台的推荐系统中的，进而掌握进行相关数据处理的能力

【导师简介】

Prof. Osman Yagan 卡耐基梅隆大学电子计算机工程学院终身教授：

卡耐基梅隆大学CyLab实验室成员，2020年IBM学术成就奖获得者。研究方向：模拟、设计、通讯与网络工程系统的性能评估。论文被引用次数超过2300次，h指数达29。

项目收获

Program Achievement

- **课程证明**：获得项目课程证明
- **项目评价**：获得项目教授评价表
- **学术经历**：学生可选择实地或远程参加国际学术会议，开展长达 10 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**：发表一篇国际 EI/CPCI 或同等级别会议文章（独立第一作者）
- **推 荐 信**：获得项目推荐信及双导师学术推荐信（外方导师 EDU 邮箱网推，中方导师推荐信支持邮寄）

录取要求

Admission Requirements

- 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
- 适用于机器学习、大数据、人工智能等相关专业或对该领域感兴趣的其他专业同学
- 建议达到托福 70 / 雅思 6.0 / 四级 500 / 六级 450 并通过英文面试

报名截止时间

Application Deadline

2024 年 12 月 15 日

项目流程

Program Process

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

项目咨询

Program Consultation

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，欢迎关注锐尔教育公众号