

项目一：麻省理工学院“能源科技与实际应用”线上科研项目

一、学校简介：

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，主校区依查尔斯河而建，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于1861年，早期侧重应用科学及工程学，在第二次世界大战后，麻省理工学院倚靠美国国防科技的研发需要而迅速崛起。在二战和冷战期间，麻省理工学院的研究人员对计算机、雷达以及惯性导航系统等科技发展作出了重要贡献。

2019-20年度位列QS世界大学排名第一、U.S. News世界大学排名第二、软科世界大学学术排名（ARWU）第四、泰晤士高等教育世界大学排名第五；2019-20年度位列《泰晤士高等教育》世界大学声誉排名世界第二。2021年位列QS世界大学排名第一。

二、课题方向：（自选课题，每个课题3-5人，共计15人）

1. 二氧化碳的普及、运输、储存以及应用
2. 能源项目技术经济评价
3. 常规油气与非常规油气
4. 新旧能源综合利用
5. 能源转型

三、指导导师：

美国麻省理工学院（MIT）科学家

联合国资源管理专家组成员

国际石油工程师协会SPE杰出会员（即会士）

世界工程界最高奖胡佛勋章(Hoover Medal)的董事会成员

担任或者曾担任Renewable & Sustainable Energy Review (影响因子IF: 12.1) 等多个一区国际能源期刊副主编和编委

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月
2. 项目人数: 15人
3. 授课形式：采用 Zoom远程直播授课
4. 科研计划：
第一个月 新生指南及预习相关课题文献；
第二个月 集中科研学习及研讨；
第三个月 后续论文指导及成果服务；

五、成果收获：

1. 教授推荐信：获得指导教授的私人学术推荐信；
2. 项目证书：获得证书已证明此次科研活动；

3. 学术经历：开展长达至少 3 个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；
4. 优秀小组证明
5. 科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量英文科研报告，可在申请海外 研究生材料中提交

六、报名条件：

1. 课题相关学术背景的在读本科生、研究生；
2. 具备良好的英文写作水平；
3. 具备良好的科研能力；

七、项目费用：9800 元人民币

八、报名截止日期：报名学生人满截止（15 人）

项目二：麻省理工学院“人工智能与机器学习”在线科研项目

一、学校简介：

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，主校区依查尔斯河而建，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于1861年，早期侧重应用科学及工程学，在第二次世界大战后，麻省理工学院倚靠美国国防科技的研发需要而迅速崛起。在二战和冷战期间，麻省理工学院的研究人员对计算机、雷达以及惯性导航系统等科技发展作出了重要贡献。

“人工智能与机器学习”在线科研项目由麻省理工学院-CSAIL MIT计算机科学实验室与人工智能实验室负责，位于史塔特科技中心之中，多位图灵奖得主都出身于此实验室中。

二、课题方向：（自选课题，每个课题 4-6 人，共计 10 人）

课题1：基于计算机视觉算法的实时图像检测

近年来，计算和存储能力的不断提升促进了深度学习发展，基于学习的计算机视觉算法也在不断的迭代中得到了大幅度的性能提升。本课题将围绕最新的可用视觉图像数据集开展研究，在调研不同类型的计算机视觉算法的基础上，针对特定的数据集，设计并实现面向图像数据的深度神经网络，从而实现对特定目标的实时检测和识别。

课题2：基于深度强化学习的动态调度优化

优化调度问题，特别是动态优化调度问题是一类普遍存在于不同工业系统和人类社会的经典优化问题之一。本课题将基于对动态优化调度问题和最新深度强化学习算法的调研和理解开展研究，旨在设计并实现面向普适动态优化调度问题的深度强化学习算法，以提高系统的鲁棒性和调度性能。

三、指导导师：

麻省理工学院人工智能专家与ML科学家

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月

2. 项目人数: 10人

3. 授课形式：采用Zoom远程直播授课

4. 科研计划：

第一个月 根据新生爱好与背景确定课题小组。新生学习，指南，预习，调研相关课题文献与背景；

第二个月 进入科研实战，开展，推进，研讨，

第三个月 成果收集总结，撰写论文（中英文科研报告与文章）和中英文PPT演讲稿（提供模板）；成果总结汇报PPT演讲稿；

五、成果收获：

1. 教授推荐信：获得指导教授的私人学术推荐信；

2. 项目证书：获得证书已证明此次科研活动；

3. 学术经历：开展长达至少 3 个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；

4. 优秀小组证明

5. 科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量英文科研报告，可在申请海外 研究生材料中提交

六、报名条件：

相关人工智能与机器学习学术背景的在读本科生、研究生；

具备至少一种语言的基础编程能力，例如：Matlab、Python、C 等

具备良好的科研能力和基础的科技文献查阅和阅读能力；

具备良好的团队协作和沟通能力；

具备良好的中英文写作水平；

七、项目费用：9800元人民币

八、报名截止日期：报名学生人满截止：10人

项目三：麻省理工学院“科技创新与中国经济”在线科研项目

一、学校简介：

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，主校区依查尔斯河而建，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于1861年，早期侧重应用科学及工程学，在第二次世界大战后，麻省理工学院倚靠美国国防科技的研发需要而迅速崛起。在二战和冷战期间，麻省理工学院的研究人员对计算机、雷达以及惯性导航系统等科技发展作出了重要贡献。

麻省理工学院斯隆商学院也被认为是美国最杰出的商学院之一。麻省理工学院斯隆商学院在2005年被《美国新闻与世界报道》杂志评选为美国排名第四的商学院，自从1914年创办以来，麻省理工学院斯隆商学院为九十多个国家培养了一万六千多名人才，其中百分之五十的人是高级管理人员，百分之二十的

人是公司 企业总裁，另外还有六百五十多人创办了自己的公司。美国著名大公司惠普电脑 公司，波音飞机公司和花旗银行的总裁都是这所商学院的毕业生。

二、课题方向：（自选课题，每个课题 4-6 人，共计 10 人）

课题 1:数字安防与中国经济高质量发展

近年来，产业数字化转型成为中国经济高质量发展的重要机遇。以华为、海康 威视、大华技术、宇视科技、大疆等为代表的数字安防企业，在机器视觉、视频监控、无人机、人脸识别、5G网络与AI等领域快速发展和加快布局，数字安防及数字新基建等战略性新兴产业成为推进中国科技创新以及提升经济新增长点、应对国际挑战的重要动能。

本专题围绕中国当前的数字安防产业开展政策和产业的调研与分析，通过学生的互动交流、团队调查与研究，精心打造引领行业科技未来发展的政策和商业复合思维的精英人才。围绕此目标，本专题将集中提升学生的三方面能力：

一是引导学生掌握系统分析和深入调查的方法与工具；

二是提升对战略挑战进行识别、判定与分析的综合能力，包括如何培育先进新 兴产业国内集群、如何完善和优化全球化产业链、如何营造助力产业发展集成改革 的制度环境等问题；三是全面提升设计解决问题的能力，即思考如何突破关键性壁垒以及营造经济 高质量发展的制度环境。

本课题将从政府、行业、企业及社会治理体系与能力建设、“一带一路”深化 推进等不同视角与方位，研讨数字安防产业的发展方向、行动路径、政策指引，以及创新链、产业链、人才链、资金链等培育模式等方面的问 题。

课题 2: 科技创新与中国智慧城市的公共安全升级

如何通过科技创新来提升公共问题治理能力、优化公共服务以及回应国际竞争，是当前中国改革与发展中的重要议程。据统计，2020年中国已有近500个城市启动“城市大脑”建设计划，包括腾讯“WeCity 未来城市”和“城市超级大脑”、阿里“阿里 ET 城市大脑，华为“城市神经网络”、科大讯飞“城市超 脑”、360“城市安全大脑”等。然而，与此相连的交通运输、刑事侦查、网络安 全以及个人隐私、数据安全等公共安全问题也变得 更加突出。因此，如何让科技 创新更加充满活力又安全文明，是值得深入探索的问题。

本课题致力于培养能够为智慧城市的安全文明建设提供技术创新方案的开拓 性人才。围绕此目标，本课题将集中引导学生聚焦四个问题：

一是跟踪与分析当前中国在智慧城市建设中的技术创新的前沿；

二是建立中国智慧城市建设中的技术创新的动力模型；

三是识别中国智慧城市中的公共安全挑战，并建立识别框架；

四是解决这一公共安全挑战的可行性的方案。

三、指导导师：

麻省省理工斯隆商学院资深科学家

联合国卫生，安全，发展科学家与理事

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月
2. 项目人数: 10 人(可参加两个课题的课程学习, 要求一个主课题的研究)
3. 授课形式: 采用Zoom远程直播授课
4. 科研计划:

第一个月 根据新生爱好与背景确定课题小组。新生学习, 指南, 预习, 调研相关课题文献与背景; 第二个月 进入科研实战, 开展, 推进, 研讨;
第三个月 成果收集总结, 撰写论文(中英文科研报告与文章)和中英文PPT演讲稿(提供模板); 成果总结汇报PPT演讲稿;

五、成果收获:

1. 教授推荐证明信: 获得指导教授的私人学术推荐信;
2. 项目证书: 获得证书已证明此次科研活动;
3. 学术经历: 开展长达至少 3 个月的科研活动, 为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果;
4. 优秀小组证明
5. 科研报告: 在科研课题讨论完成后, 产出高质量英文科研报告, 可在申请海外 研究生材料中提交

六、报名条件:

这次的两个课题特别设计, 欢迎所有专业的在读本科生或研究生;(可参加两个课题的课程学习, 要求一个主课题的研究)
要求具备坚定、诚恳的科研与学习态度;具备良好的中英文写作水平; 具备良好团队沟通与协调能力;

七、项目费用: 9800 元

八、报名截止日期: 报名学生人满截止: 10 人

项目四: 哈佛大学“微观计量经济学与经济管理”在线科研项目

一、学校简介:

哈佛大学 (哈佛大学 Harvard University), 享誉世界的私立研究型大学, 著名的常春藤盟校成员, 坐落于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市。2019-20 年, 哈佛大学位列软科世界大学学术排名世界第一、U.S. News 世界大学排名世界第一、QS 世界大学排名世界第三、THE 世界大学排名世界第七; THE 世界大学声誉排名世界第一。2020软科世界大学学术排名全球100强第1。
哈佛经济系是经济学界最严谨、最令人兴奋的研究领域之一。经济学不仅是哈佛多年以来最受欢迎的专业, 其学术水准也属于世界顶级, 长期霸占全美第一名。

二、课题方向: (自选课题, 每个课题 4-6 人, 共计 10 人)

课题1: 基于因果推断的微观计量经济学导论

自上个世纪90年代以来，现代经济学正在悄悄地发生着一场革命，这就是因果推断革命。借助于统计学中对因果关系研究的最新成果，经济学家开始越来越多地使用因果推断的基本框架，在经济学经验研究领域掀起了一场研究高潮。这种研究范式的改变，必将对人们的思考方式形成空前的冲击。

本课程主要讲授导师在哈佛大学科研期间潜心学习和阅读的因果推断方法以及相关经典文献：

首先，本课程将集中介绍因果推断的五种基本工具：随机实验、匹配回归、断点回归、双重差分和工具变量；其次，本课程还将基于这些方法，精心挑选10篇左右经典文献，通过阅读文献，深入研究因果推断方法在社会科学中的应用。

本课程既综合而全面地介绍了因果推断计量经济学方法的最新前沿成果，同时也会深入提高相关学科的学术研究能力和数据分析技能。

课题 2: 计量经济学及 Stata 应用（同步哈佛课程学计量）

本课程与哈佛大学 2020 年秋季的计量经济学课程同步，完全采用哈佛大学教授的课程教学方式以及教学材料，讲授内容涵盖一元回归、多元回归、因果推断、面板数据、时间序列数据、大数据分析以及金融数据分析。

本课程意在帮助经济管理、金融财政类学生，以及其他社会科学专业的学生学习现代计量方法，为分析数据打下坚实的基础。

三、指导导师：

哈佛大学经济管理学院资深科学家

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月

2. 项目人数: 10 人(可参加两个课题的课程学习,要求一个主课题的研究)

3. 授课形式：采用Zoom远程直播授课

4. 科研计划：

第一个月 根据新生爱好与背景确定课题小组。新生学习，指南,预习,调研相关课题文献与背景；

第二个月 进入科研实战，开展，推进，研讨；

第三个月 成果收集总结，撰写论文（中英文科研报告与文章）和中英文PPT演讲稿（提供模板）；成果总结汇报PPT演讲稿；

五、成果收获：

1. 教授推荐信：获得指导教授的私人学术推荐信；

2. 项目证书：获得证书已证明此次科研活动；

3. 学术经历：开展长达至少 3 个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；

4. 优秀小组证明

5. 科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量英文科研报告，可在申请海外研究生材料中提交

六、报名条件：

课题欢迎经济管理和金融财的本科生、研究生，也接受对该商业领域感兴趣的本科生、研究生；(可参加两个课题的课程学习，要求一个主课题的研究)

具备良好的科研能力；

具备良好的中英文写作水平；

具备良好的团队沟通与协调能力

七、项目费用：9800 元

八、报名截止日期：

报名学生人满截止：10人

项目五：麻省理工学院“人工智能中的数据科学应用”

一、学校简介

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，主校区依查尔斯河而建，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于1861年，早期侧重应用科学及工程学，在第二次世界大战后，麻省理工学院倚靠美国国防科技的研发需要而迅速崛起。在二战和冷战期间，麻省理工学院的研究人员对计算机、雷达以及惯性导航系统等科技发展作出了重要贡献。

二、课程简介

项目将带领学生从入门到进阶，课程涵盖了编程、深度学习、编码高级树统计、卷积神经网络、Spark 实验室实践和代码审查等数据科学的重点。了解人工智能的前言。通过模拟面试课程，帮您解密数据科学岗位面试。

三、指导导师：

麻省理工学院终身教授

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月

2. 项目人数: 10 人

3. 授课形式：采用Zoom远程直播授课

4. 科研计划：

第一个月 根据新生爱好与背景确定课题小组。新生学习，指南，预习，调研相关课题文献与背景；

第二个月 进入科研实战，开展，推进，研讨；

第三个月 成果收集总结，撰写论文（中英文科研报告与文章）和中英文PPT演讲稿（提供模板）；成果总结汇报PPT演讲稿；

五、成果收获：

1. 教授推荐信：获得指导教授的私人学术推荐信；
2. 项目证书：获得证书已证明此次科研活动；
3. 学术经历：开展长达至少 3 个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；
4. 优秀小组证明
5. 科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量英文科研报告，可在申请海外 研究生材料中提交

六、报名条件：

相关人工智能与机器学习学术背景的在读本科生、研究生；
具备至少一种语言的基础编程能力，例如：Matlab、Python、C 等
具备良好的科研能力和基础的科技文献查阅和阅读能力；
具备良好的团队协作和沟通能力；
具备良好的中英文写作水平；

七、项目费用：9800 元

八、报名截止日期：

报名学生人满截止：10人

项目六：哥伦比亚大学“新兴的企业管理与创新创业”

一、学校简介：

哥伦比亚大学是一所位于美国纽约曼哈顿的世界顶级私立研究型大学，为美国大学协会的十四所创始院校之一，常春藤盟校之一。哥伦比亚大学是美国历史最悠久的五所大学之一，也是培养诺贝尔奖获得者最多的大学之一。哥大名列 2021 年 QS 世界大学排名 19 名，2020U.S. News 美国最佳大学排名第 3 名，2020U.S. News 世界大学排名第 7 名。

坐落于世界金融中心纽约，依其独特优势与华尔街等金融界保持密切的联系，哥伦比亚大学商学院。一直以来都是全美最佳商学院之一，在华尔街校友如云。商学院现有会计，决策、风险与运营，创业，金融，领导力与伦理，企业管理，市场营销，私募，不动产等研究方向。其师资实力雄厚，拥有各相关领域的权威和专家，其中斯蒂格利兹（Joseph Stiglitz）教授在 2001 年获得诺贝尔经济学奖，并在 1995 年至 1997 年期间担任克林顿政府总统智囊团顾问。在《美国新闻与世界报道》两年一次和《商业周刊》年度的商学院排名中，哥伦比亚大学商学院一直名列前茅，是当之无愧的一流商学院，

二、课题方向：（自选课题，每个课题 4-6 人，共计 10 人）

课题 1：新兴产业企业家创业胜任力的构成体系研究——基于创业机会理论的探索性分析

课题 2：新兴经济背景下商业模式对企业成长的影响

三、指导导师：

哥伦比亚大学经济管理学院资深科学家

四、项目内容：

1. 项目时长: 3个月

2.项目人数: 10 人(可参加两个课题的课程学习,要求一个主课题的研究)

3.授课形式：采用Zoom远程直播授课

4.科研计划：

第一个月 根据新生爱好与背景确定课题小组。新生学习，指南,预习,调研相关课题文献与背景；

第二个月 进入科研实战，开展，推进，研讨；

第三个月 成果收集总结，撰写论文（中英文科研报告与文章）和中英文PPT演讲稿（提供模板）；成果总结汇报PPT演讲稿；

五、成果收获：

推荐信：获得指导导师的学术推荐信；

证书：获得证书以证明此次科研活动；

学术经历：开展长达至少 3 个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；

科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量中英文科研报告，可在申请海外研究生材料中提交；

六、报名条件：

课题欢迎经济管理和金融财的本科生、研究生，也接受对该商业领域感兴趣的的本科生、研究生；(可参加两个课题的课程学习，要求一个主课题的研究)

具备良好的科研能力；

具备良好的中英文写作水平；

具备良好的团队沟通与协调能力

七、项目费用：9800 元

八、报名截止日期：

报名学生人满截止：10人

项目七：哈佛大学“分子基础与全球前沿”线上科研

一、学校简介：

哈佛大学（哈佛大学 Harvard University），享誉世界的私立研究型大学，著名的常春藤盟校成员，坐落于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市。2019-20 年，哈佛大学位列软科世界大学学术排名世界第一、U.S. News 世界大学排名世界第一、QS 世界大学排名世界第三、THE 世界大学排名世界第七；THE 世界大学声誉排名世界第一。2020 软科世界大学学术排名全球 100 强第 1。

二、课程简介

哪些技术力量正在塑造现代世界？化学和物理联合领域的革命性发展是解决前所未有的全球性问题的关键。但是，要了解化学和技术力量在解决这些问题和塑造我们的现代世界中的核心作用，就需要掌握能源和能源转换的基本概念。

物理科学是了解全球能源和制约因素，能源预测，连接能源和气候的技术以及现代材料科学的基础。在本课程中，您将研究太阳能电池，能量存储和分子成像方面的工业进步，以及国际政策如何与这些创新联系起来。您将学习能源在气候变化中的作用，以及确切的全球气候变化如何导致海平面上升，风暴变得更强大，气候结构的大规模变化如何引发水和食物短缺以及技术如何解决这些全球性问题的进展。

三、学习计划：

- 构成现代世界的化学，能量和其他元素力的基础
- 化学在应对全球挑战中作用的演变
- 能量和能量转换的核心概念，包括热力学，化学平衡，酸/碱和氧化还原反应性以及电化学
- 如何解决全球性问题以更有效地解决它们

三、教授介绍：

哈佛大学终身教授

四、课程安排

时间	课程安排	课程内容
第一周	教授课程+文献综述报告	认识各种形式的能量并理解这些能量类别之间发生的转换所涉及的科学原理
第二周	教授课程+文献综述报告	如何从化学键中提取能量以在分子水平上产生有用的功？
第三周	教授课程+文献综述报告	温度，热量，功和所研究系统中包含的热能之间的区别
第四周	教授课程+文献综述报告	熵和热力学第二定律
第五周	教授课程+文献综述报告	吉布斯自由能的概念与化学平衡的概念定量地结合
第六周	教授课程+文献综述报告	对化学和电之间的结合（由化学反应中的自由能释放而自发驱动的电子流）的研究

项目八：麻省理工学院“材料的机械行为”线上科研

一、学校简介：

麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology），位于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，主校区依查尔斯河而建，是世界著名私立研究型大学。麻省理工学院创立于1861年，早期侧重应用科学及工程学，在第二次世界大战后，麻省理工学院倚靠美国国防科技的研发需要而迅速崛起。在二战和冷战期间，麻省理工学院的研究人员对计算机、雷达以及惯性导航系统等科技发展作出了重要贡献。

2019-20 年度位列 QS 世界大学排名第一、U.S. News 世界大学排名第二、软科世界大学学术排名 (ARWU) 第四、泰晤士高等教育世界大学排名第五；2019-20 年 度位列《泰晤士高等教育》世界大学声誉排名世界第二。2021 年位列 QS 世界大学 排名第一。

二、课程简介：

在我们周围，工程师们正在创造材料，这些材料的性能完全适合他们的目的。从连续性和原子性的角度介绍了材料的机械性能。在连续性水平上，我们学习力和位移如何转换为材料内的应力和应变分布。在原子级，我们学习控制材料机械性能的机制。实例来自金属，陶瓷，玻璃，聚合物，生物材料，复合材料和多孔材料。

第 1 部分介绍了应力-应变行为，线性弹性和线性弹性的原子基础以及复合材料。

第 2 部分介绍了应力转换，梁弯曲，柱屈曲和多孔材料。

第 3 部分介绍了粘弹性（行为在弹性固体和粘滞流体的中间），可塑性（永久变形），晶体材料的蠕变（随时间变化的行为），脆性断裂（快速裂纹扩展）和疲劳（由于断裂而导致的断裂）。重复加载材料）。

三、学习计划：

1. 线性弹性材料的行为
2. 线性弹性的原子基础
3. 如何解决与应力，应变和应变能有关的力学问题

四、课程安排

时间	课程安排	课程内容
第一周	教授课程+文献综述报告	正应力和剪应力正应力和剪应变各向同性材料的胡克定律
第二周	教授课程+文献综述报告	3D 应力状态工程材料的应力应变曲线应变能
第三周	教授课程+文献综述报告	各向异性材料 and 对称复合材料
第四周	教授课程+文献综述报告	原子之间的键合；线性弹性的能量基础；热应变；热应变的起源 橡胶弹性：非线性弹性的熵基础

五、成果收获：

1. 教授推荐证明信：获得指导教授的私人学术推荐信；
2. 项目证书：获得证书已证明此次科研活动；
3. 学术经历：为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果；
4. 优秀小组证明
5. 科研报告：在科研课题讨论完成后，产出高质量英文科研报告，可在申请海外 研究生材料中提交

六、报名条件：

1. 课题相关学术背景的在读本科生、研究生；
2. 具备良好的英文写作水平；
3. 具备良好的科研能力；

七、项目费用：9800 元人民币

八、报名截止日期：11 月 15 日