锐尔教育

2026 年暑期

Massachusetts Institute of Technology

美国丨麻省理工学院

“人工智能与机器学习”科研项目

麻省理工学院

Massachusetts Institute of Technology

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。 其严谨的学术氛围和“手脑并用”的创新理念，持续吸引着全球最顶尖的科学家与最优秀的学子在此共同探索未知领域。作为全球高科技和高等研究的先驱领导机构，麻省理工的科研成果和发明创造始终深刻影响着人类的生活方式和科技进步。

- 2026 年 QS 世界大学排名第 1
- 2025-2026 年 U.S News 世界大学排名第 2
- 2026 年泰晤士高等教育世界大学排名第 2
- 2025 年软科世界大学学术排名第 3
- 校友包括 101 位诺贝尔奖得主、83 位麦克阿瑟研究员、61 名国家科学奖章获得者

城市简介：波士顿

City Profile

项目所在地为美国马萨诸塞州波士顿，波士顿是全美居民受教育程度最高的城市。举世闻名的哈佛大学和麻省理工学院都位于波士顿都市区。波士顿被誉为“美国雅典”，是因为在波士顿大都会区拥有超过 100 所大学，超过 25 万名大学生在此接受教育。波士顿马拉松是该市著名的一项体育赛事之一，赛程长 42 千米，从霍普金顿到后湾的科普来广场。这是世界上最古老的马拉松比赛，在每年 4 月 16 日的爱国者日举行，参加比赛者人数甚多。波士顿也是 2026 年世界杯足球赛的 16 个举办城市之一。波士顿的经济基础是科研、金融与技术，特别是生物工程技术使它成为医疗保健圣地。波士顿是全美居民健康评分最高的城市，也被认为是一个全球性城市。

项目特色

Program Highlights

- **【获得实践经验和科研经历】**

线下科研可以帮助项目学生获得实践经验，学习如何设计、执行和分析实验数据，这些经验在未来的学术和职业生涯中都会非常有用。在往期项目学生反馈中，无论国内保研还是海外申请的面试，MIT科研项目一直是面试官老师重点考核的内容。同学们的亲身经历和实践科研的过程是面试官老师尤为重视的。

- **【掌握科研技能，提升研究能力】**

  在科研项目中，项目学生可以学习并掌握各种科研技能，例如论文写作、数据分析等。接触相关专业的研究领域，帮助同学不断提升自己的研究能力和学术水平。

- **【学习团队合作，提高沟通技巧】**

  科研课题通常由多个人组成，项目同学需要与其他项目成员合作完成同一课题，有助于培养良好的团队合作精神和沟通技巧。沟通技巧无论在未来学业和职业的发展过程中都很重要。科研导师会锻炼项目同学积极主动表达自己的观点，尝试与其他成员协商沟通处理分歧点，为日后在工作岗位中沟通处理工作事项奠定良好的基础。

- **【提前了解科研模式，为保研和海外申请研究生做好准备】**

  本次科研采用出发前线上会议确定课题及课题组成员、线下实地科研和线上论文润色修改为主的科研模式，让项目学生完全了解研究生阶段整个科研过程和内容，规范项目学生科研行为，拓展科研思维，为国内保研和海外申请打下夯实的基础。

- **【保证获得科研成果，提升综合背景】**

  本次科研项目最终的目的是科研成果能够如期发表，导师会严格把控论文质量将科研成果最低发表在IEEE。2024年暑期项目，发表了7篇IEEE，1篇SCI。

课题方向

Program Topics

【课题 1：基于机器学习的激光粉末床熔融（LPBF）自动铺粉调平】

粉末床调平是激光粉末床熔融（LPBF）工艺中的关键预处理步骤，直接影响打印零件的表面质量、尺寸精度以及缺陷形成情况。传统的调平方法通常依赖操作人员根据经验进行人工调整，这种方式不仅耗时、不同操作人员之间一致性较差，而且容易产生人为误差，进而导致粉末分布不均匀，最终影响打印质量。本项目将基于机器学习方法，提出一种自动化粉末床调平方案。我们将利用在调平实验中采集的粉末床图像数据及对应的动作标签，构建训练数据集。通过训练先进的计算机视觉模型，使系统能够根据图像自动判断并预测合适的调平操作，实现高精度、高一致性和高效率的自动调平决策。模型性能将通过标准评价指标（如准确率及在不同粉末条件下的鲁棒性）进行评估，最终目标是提升 LPBF 工艺的稳定性，减少打印缺陷，提高整体制造质量。

【课题 2：面向网络化 3D 打印平台的建模与调度仿真研究】

网络化 3D 打印平台通过互联网将分布在不同地点的 3D 打印设备与有打印需求的客户连接起来，其运行模式类似于“Uber”将私家车与乘客进行实时匹配。该类平台能够为客户提供随时随地的按需 3D 打印服务，但在实际运行中，如何实现需求与资源的高效匹配以及科学调度，始终是该领域面临的核心挑战。在本项目中，我们将基于 Simio 建立一个网络化 3D 打印平台的建模与仿真系统，用于模拟真实生产环境下的订单分配与资源调度过程。在此虚拟系统中，将测试和比较多种匹配规则与调度算法，包括：

- 基于规则的调度策略（Rule-based Scheduling）
- 遗传算法（Genetic Algorithm, GA）
- 深度强化学习（Deep Reinforcement Learning, DRL）

通过仿真环境对不同算法进行性能评估（如平均等待时间、设备利用率、订单完成率等），筛选出最优或最适合的调度策略，并将其应用于真实的网络化 3D 打印平台，以提升整体运营效率与系统性能。本项目将帮助学生理解智能制造环境下的调度优化问题，掌握建模与仿真工具的实际应用方法，并探索人工智能算法在工业系统优化中的应用价值。

【课题 3：基于机器学习的颈椎 MRI 图像分割研究】

颈椎（Cervical Spine, CS）是人体中结构最复杂的承重系统之一。常见的颈椎疾病包括椎间盘突出、椎管狭窄以及退行性椎间盘疾病等。磁共振成像（MRI）是临床上常用且有效的影像学检查方法，但在实际诊断过程中，病灶位置的精准识别与定量分析通常需要借助图像分割技术。然而，由于 MRI 图像本身分辨率和对比度有限，且容易受到噪声、伪影以及部分容积效应（partial volume effect）的影响，自动化颈椎 MRI 图像分割仍然是一项具有挑战性的任务。在本项目中，我们将基于已标注的数据集，训练高效的图像分割模型，实现对每位患者颈椎 MRI 图像中所有椎体及椎间盘的自动分割。通过构建和优化深度学习分割模型，提高分割精度与稳定性，为临床辅助诊断与定量分析提供可靠的技术支持。本项目不仅能够帮助学生掌握医学影像处理与机器学习建模的核心方法，也将加深对人工智能在医疗影像领域应用价值的理解。

项目详情

Program Details

【项目形式】出发前线上确定课题及课题组成员 + 线下科研训练 + 线上论文修改与审稿指导

【线下项目时间】2026年7月19日-8月8日（3周）

【项目时长】3周线下科研+线上论文修改与审稿指导。线上阶段将根据各课题组科研进度而定，可适当延长，直至论文完成投稿、审稿，录用为止。

【指导导师】 麻省理工学院 人工智能与机器学习研究员兼北佛罗里达大学副教授

导师研究兴趣涵盖制造业、医学等领域的模拟、优化和机器学习技术。导师于2019 年 1 月加入麻省理工学院（MIT）的计算机科学与人工智能实验室（CSAIL），专注于工业系统机器学习的研究，并担任麻省理工学院博士后研究员协会的筹款主席，之后一直在CSAIL做相关课题研究项目，发表了 50 多篇论文，被引用超过 1800 次。他参与编写了一项国家标准，拥有两项专利，并著有一本书和三本章节。他曾在多个电气与电子工程师协会（IEEE）、美国机械工程师协会（ASME）以及国际复合材料研究学会（CIRP）的会议上担任主席。

【科研助教】

麻省理工学院人工智能与机器学习博士后/博士/硕士

或哈佛大学计算机科学与人工智能博士后/博士/硕士

【项目整体安排】

第一阶段：出发前2-3周Zoom会议确定课题

根据项目学生的背景和研究兴趣确定课题小组。项目学生学习课题文献、确定课题方向、撰写代码、下载数据。

第二阶段：线下科研参考行程安排（以下行程安排仅供参考，实际安排将根据最终情况进行调整。）

日期	时间	行程安排
7 月 19 日	全天	国内机场出发，抵达波士顿机场，前往波士顿大学宿舍，办理入住
7 月 20 日 周一	上午 10:00-12:00	**Orientation & Mastertalk 开幕式&大师讲座** **指导导师主持课题汇报 1-** MIT Classroom 汇报内容：文献阅读情况、数据整理情况
	下午 14:00-16:00	人文参访 参观麻省理工学院 由 MIT 学生讲解员带领参观麻省理工学院 Discover Boston 系列活动
7 月 21 日 周二	上午 10:00-12:00	小组课题开展- MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展- MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时
7 月 22 日 周三	上午 10:00-12:00	小组课题开展- MIT Classroom 指导导师集中答疑 1 小时
	下午 14:00-17:00	小组课题开展- MIT Classroom
7 月 23 日 周四	上午	**指导导师主持课题汇报 2-** MIT Classroom 汇报内容：数据整理情况、代码撰写情况
	下午 14:00-16:00	人文参访 参观哈佛大学 由哈佛学生讲解员带领参观哈佛大学
7 月 24 日 周五	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时

7 月 25 日 周六	上午 10:00-12:00	科研助教集中答疑 1 小时-波士顿大学公寓
	下午 14:00-16:00	人文参访 麻省理工学院博物馆 Discover Boston 系列列活动
7 月 26 日 周天	上午	自由活动
	下午 14:00-15:00	人文参访 MIT Media Lab Discover Boston 系列活动
7 月 27 日 周一	上午 10:12:00	**指导导师主持课题汇报 3-** MIT Classroom 汇报内容：代码撰写情况、实验结果分析 1
	下午	人文参访 哈佛艺术博物馆 Discover Boston 系列活动
7 月 28 日 周二	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时
7 月 29 日 周三	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 指导导师集中答疑 1 小时
7 月 30 日 周四	上午 10:00-12:00	**指导导师主持课题汇报 4-** MIT Classroom 汇报内容：代码撰写情况、实验结果分析 2
	下午	自由活动
7 月 31 日 周五	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时
8 月 1 日 周六	全天	奥特莱斯
8 月 2 日 周天	上午 10:00-12:00	自由活动
	下午 14:00-17:00	科研助教集中答疑 1 小时-波士顿大学公寓
8 月 3 日 周一	上午 10:00-12:00	**指导导师主持课题汇报 5-** MIT Classroom 汇报内容：实验结果分析、论文撰写情况 1
	下午 14:00-15:00	人文参访 哈佛自然历史博物馆 Discover Boston 系列活动
8 月 4 日 周二	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时
8 月 5 日 周三	上午 10:00-12:00	小组课题开展-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题开展-MIT Classroom 科研助教集中答疑 1 小时
8 月 6 日 周四	上午 10:00-12:00	**指导导师主持课题汇报 6-** MIT Classroom 汇报内容：实验结果分析、论文撰写情况 2

	下午 14:00-16:00	人文参访 麻州州政府参观 Discover Boston 系列活动
8 月 7 日 周五	上午 10:00-12:00	小组课题总结-MIT Classroom
	下午 14:00-17:00	小组课题总结及任务分配-MIT Classroom 科研导师集中答疑 1 小时
8 月 8 日	全天	退房&前往波士顿机场返回国内

第三阶段：线上审稿修稿计划

1-3 周：撰写论文（提供模版）

3-5 周：论文一稿返修

5-8 周：论文二稿返修

8 周后：论文定稿，准备投稿事项

【项目费用】45,600元，费用包含：项目申请费、科研指导费、住宿费、博物馆门票、项目管理费（包含：项目咨询、项目申请、住宿安排、签证指导、行前指导、接送机服务等）。费用不含：往返国际机票、签证费、个人开销、论文版面费（由小组成员均摊）。

项目收获

Program Achievement

【证书】获得实验室证书以证明此次科研活动。

【学术经历】开展长达至少三个月的科研活动，为以后国内保研或申请海外名校增加科研成果。

【推荐信】符合考核要求的学生可申请获得由指导导师出具的**学术推荐信**。推荐信将通过导师的**MIT 官方 Edu 邮箱**发送（推荐资格须通过项目阶段性考核及科研表现评估后方可获得）。

【科研成果】在满足研究质量与学术规范的前提下：每个课题组**基础目标为完成并署名发表 1 篇 IEEE 会议论文**；高质量研究成果可进一步投稿 SCI 期刊（视论文质量与审稿结果而定）。

往期项目成果

Previous Program Achievement

MIT“人工智能与机器学习”科研项目已成功运行9期，形成了稳定的科研产出与升学成果。截止目前，项目累计产出包括2篇SCI期刊论文、22篇IEEE学术论文、2篇ICMR期刊。项目成员先后收到加拿大英属哥伦比亚大学直博项目offer、约翰霍普金斯大学硕士offer、伦敦国王学院硕士offer、华盛

顿大学硕士offer，国内保研至浙江大学、南京大学、上海交通大学、湖南大学等高校。项目科研训练在提升学生学术背景竞争力方面发挥了显著作用。

录取要求

Admission Requirements

- 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等
- 具备良好的团队协作和沟通能力
- 托福 60 / 雅思 5.5 / 四级 470 / 六级 425 或具备同等英语水平
- 通过面试方可参加项目

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
- 准备签证申请
- 召开行前说明会
- 准备出发
- 赴海外学习

项目咨询

Program Consultation

韩老师：13260001548（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



