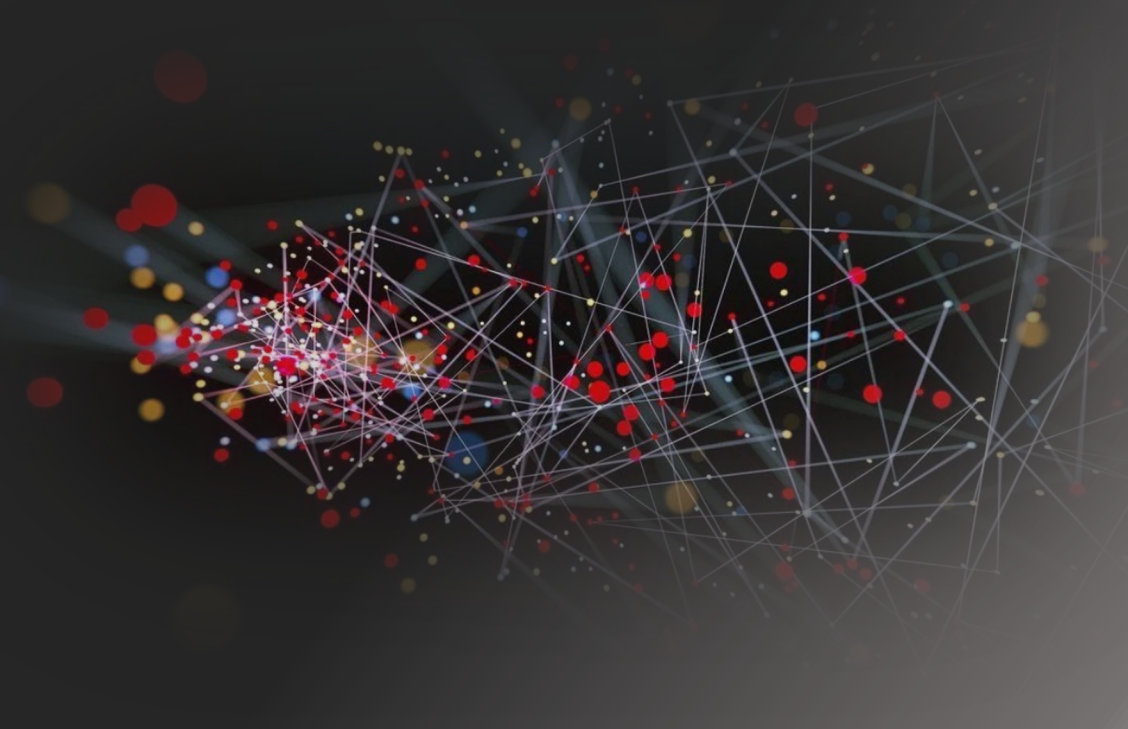


美国顶尖名校前沿学科项目

Frontier Research Program



目录 Content

团队介绍 About us	03
项目概览 Program intro	04
2023寒假项目 Program structure	05
项目亮点及优势 Why Frontier Research Program	09
各学科项目 Program details	10
教授及学生评价 Reviews and feedback	15
往期项目回顾 Previous programs	16
申请及项目咨询 How to apply	17

团队介绍

ThoughtBridge Co./上海安与教育科技有限公司致力于赋能中国大学建设“世界一流大学”、“世界一流学科”的进程，提供符合本校发展需求和路径的建议，对接与**全球顶尖高校在人才培养、教学、科研**等方面的交流合作资源，助力中国大学的国际化战略。

赋能“双一流”

合作高校包括浙江大学、南京大学等50余所双一流高校，通过人才培养交流项目、海外人才招聘、科研项目等助力高校学科发展和国际化事务。

新工科教育

与多所高校开展新工科教育实践改革项目合作，课题已获教育部立项资助，探索新工科人才培养机制改革措施与行业胜任力评价机制等。

前沿学科项目

与麻省理工、哈佛大学等世界顶尖高校合作开展前沿学科交流项目，涵盖12个前沿学科、交叉学科，共计1500余位国内外学生参加。

线下出访交流

2018/2019年度协助17所双一流高校开展赴美学生交流项目，协助6所高校安排赴美出访的会议会谈以及海外师资及研究人员招聘事宜。

学科战略咨询

围绕新工科、基础学科、前沿交叉学科等课题，同北京理工大学、吉林大学等高校开展研究合作，为职能部门、院系提供涉及学科战略的咨询服务。

顶尖实验室科研项目

覆盖多个交叉学科，4-20周的长短期科研项目，以高质量论文产出为导向，提升学生的科研能力，对学生论文进行内容指导、润色及投稿支持。

Frontiers Research Program(FRP)项目是聚焦**前沿学科**、**交叉学科**和**新兴学科**的科研项目。从2018年开始，前沿学科系列项目在12个学科领域为1500多位国内外优秀本科生、研究生提供了优质的国际交流机会，2022年秋季学期起，前沿学科系列项目在五大维度全面升级，以更加专业的学术服务方案提供世界顶尖水平的研究项目，从更高起点开启学生的科研之路。

12个学科领域

涵盖计算机科学、电子信息、人工智能、临床医学、基础医学、集成电路设计、金融学、管理学、生物医学工程、大数据、材料科学、控制系统等学科

38位世界顶尖水平的教授

38位来自哈佛大学、麻省理工学院、宾夕法尼亚大学、哥伦比亚大学等世界顶尖名校的教授，均为Google Scholar高被引学者，部分教授的H指数高达52以上

1700+课时在线课程资源

自2020年起因全球疫情影响，全面转为线上项目，共顺利运营1728课时的在线课程项目，学生满意率高达8.51/10分

1583位中外学生

截止2022年8月，近50所国内外知名高校的1583位学生参与项目

项目	时间	学科方向	学校	项目产出
短期项目 (科研实训 + 学术写作)	2023.1.8- 2.5 (4周 / 40课时 + 20课时)	深度学习计算机视觉	麻省理工	项目证书、 成绩报告、 小组论文、 学术推荐信
		商业分析		
		集成电路设计	哥伦比亚大学	
		心理学与认知神经科学		
学术写作	2023.1.8- 2.5 (4周 / 20课时)	进阶学术写作	哥伦比亚大学	项目证书、 官方推荐信

- 学生可自主选择科研项目方向，或单报学术进阶写作项目
- 所有项目方向均设有奖学金供合作院校学生申请；
- 科研项目以论文产出为导向，学生在教授指导下完成论文；
- 科研项目每个方向40-60人，达到人数要求即会启动项目。

前沿学科项目提供与国外顶尖高校实验室无差异的研究资源及环境，旨在全面提升学生的学术视野、实践能力和科研能力，助力后续深造。项目包括以下核心模块：



Master Class 大师课

- 直播课程，实时反馈，录播回顾，巩固难点
- 提前感受国外大学课堂氛围，lecture与tutorial结合，professor与tutor两位老师教学指导
- 一对一答疑、指导论文选题



Capstone Project 应用实践案例

- 新颖、前沿的企业实践案例，包括微软、谷歌、通用电气、Paypal等世界500强企业或行业独角兽企业
- 针对性学科知识解决产业界实际应用问题
- 组内讨论、课堂展示，良性竞争激发研究兴趣



Booster for Critical Writing 进阶写作

- 介绍Essay/thesis/dissertation等不同风格写作的区别和要求
- 如何从相对保守的critical writing进阶到表明立场、阐述观点的effective writing
- 项目产出的个人/小组论文，将由教授/专业编辑按照期刊要求进行修改润色



Workshop for Research Skills 科研能力

- 来自哈佛、麻省理工、哥大、密歇根等顶尖大学的资深教授
- 有相同爱好的、来自全球各大高校的小伙伴
- 支持网申的学术推荐信、项目证书、小组论文，为之后的留学申请和职场生涯增砖添瓦
- 优秀论文投稿支持，提高SCI/SSCI/EI等期刊对论文的接受率

前沿学科项目由专人负责咨询服务，全程配备中文助教，确保更好的在线学习体验。

项目申请，Pre-learning

学生申请项目后会获得学习包，开始预习课程，一般安排3-4周的自学时间，预习课程期间每周安排助教答疑

直播课程及指导

项目正式开始后，教授通过直播课程、指导小组讨论、一对一答疑等方式进行教学及指导

课题实践与研究计划

学生根据项目教学内容及个人背景选择课题方向，在教授指导下完成论文选题、设计课题的研究方法及思路、执行研究计划

项目论文指导

帮助学生掌握不同学科Essay/thesis/dissertation发表所需要的编辑技巧，老师会从不同种类文章的规范写作要求出发，从读者角度帮助学生理解这些要求，从而提升写作能力

投稿支持及其他

论文成稿将由专业编辑进行润色、二次修改及投稿支持等，提升期刊对论文的接受率

项目各模块课时安排

项目日期：2023年1月8日-2月5日（春节假期调休）

时间安排：直播课程一般在北京时间上午9-12点

项目课时：60课时（每课时45分钟），包括核心课程、实践、科研写作等多个模块

论文产出：在项目结束后学生将获得项目证书，同时可结合项目课题产出一篇约5000词的科研论文（小组协作）

Master Class

各学科前沿课程；
一对一答疑指导；
对研究计划的指导
以及论文选题建议；

Capstone

各学科相关的
应用案例；
小组实践任
务及汇报展
示；

Writing Booster

进阶写
作科研
论文指
导

论文
修改
润色
指导
投稿
支持
建议

 Master Class 核心课程模块，总计25课时，周均6-7课时，由责任教授直播授课

 Capstone Project 实践模块，总计15课时，周均3-4课时，由行业专家/博士后/助教直播授课及指导

 Writing Booster 写作模块，总计20课时，周均3-4课时，由教授/期刊编辑直播授课及指导

 论文指导、修改润色及投稿支持，每个小组论文完成后由教授/期刊编辑审核及指导

*本项目包含学术进阶写作模块，论文指导服务周期为项目结束后90天内。

顶尖师资

世界顶尖水平的师资教学团队全程指导，哈佛大学、麻省理工学院、哥伦比亚大学等美国高校的优势学科**终身教授、实验室主任、研究科学家**等亲自直播教学与答疑。

前沿学科

项目涵盖计算机视觉、商业分析、MEMS、认知神经科学等多个前沿学科、交叉学科和新兴学科方向，项目教学资料与顶尖高校的当学期开设课程**同步更新**，使用与国外高校**一致的教材与研究数据**。

应用实践

应用实践是项目中重要部分，顶尖科技企业、行业独角兽企业的应用案例将作为实践教学案例，学生可自行选择实践案例课题进行**实操分析及研究**。

项目收获

由项目责任**教授签署的项目证书**，支持网申要求的学术推荐信 (Academic Reference)，小组项目**论文指导及润色修改**，论文期刊**投稿支持**(SCI/EI/SSCI等)。

往期学生

截止2022年8月，近50所国内外知名高校的1583位学生参与项目，毕业生中有超过71%的学生继续在国内知名高校深造，其中有**102位同学申请到了全球前30的顶尖高校**。

◆ 项目目标 Objective

最先进的计算机视觉应用与深度学习几乎是不可分割的，伴随着强化学习、深度无监督学习、预测学习的发展，在目标检测、图像分割、视频预测、医疗诊断、自动驾驶等许多应用场景将迎来新的变革。项目将带领学生学习计算机视觉的前沿进展，以及各类神经网络模型在多个领域的最新应用。

◆ 项目导师 Faculty and instructor

- Dr. Alexander Amini, 麻省理工学院计算机与人工智能实验室研究科学家，麻省理工深度学习公开课课程负责人，美国国家科学基金会会士，欧洲青年科学家，研究领域包括计算机视觉、深度学习、无人驾驶等。conventional processing
- CNN architectures

◆ 课程总览 Curriculum

3 sessions
by world-
class faculty

4 advanced
neural vision
applications

10+
Frontier
research
topics

12-14
hours weekly
commitment

- Neural networks and Sequential models
- Generative image modeling
- Advanced neural vision applications
- End-to-end learning for robotic control
- Deep reinforcement learning for control
- Beyond mobile robotics: end-to-end manipulation
- Interpretability and uncertainty in computer vision
- Uncertainty for biomedical image segmentation
- Video understanding and multimodal learning



更多本方向课程信息
请扫左侧二维码

◆ 项目目标 Objective

认知神经科学是心理学、认知科学和神经科学等跨学科的前沿方向，旨在阐明认知活动的脑机制，即人类大脑如何调用其各层次上的组件，包括分子、细胞、脑组织区和全脑去实现各种认知活动。本项目从不同的心理学应用切入，深入了解神经科学对情感、社会认知、注意力、记忆以及学习等影响。在教育领域的研究包括如何认知神经科学改善教学策略认知处理技能、学习策略和学习行为等；在生物医学领域的研究包括对阿兹海默症的干预以及人类认知退化的作用和影响。

◆ 项目导师 Faculty and instructor

Professor Johnathan B. Freeman 是美国心理学家协会会员，现任职于美国哥伦比亚大学，担任社会科学以及神经科学实验室主任。他的研究领域包括社会认知、个体知觉等方向。

◆ 课程总览 Curriculum

2 sessions
by world-
class faculty

4 main
research
methods

5
Frontier
research
topics

12-14
hours weekly
commitment

- Cognitive and neural mechanism
- Person perception
- Decision-making in social contexts
- Emotion
- Social cognition
- Visual process
- Memory and learning
- Attention
- Intervention on dementia and Alzheimer Disease



更多本方向课程信息
请扫左侧二维码

◆ 项目目标 Objective

商业分析使用数据挖掘、建模和机器学习来确定未来结果的可能性。从聚类算法绘制用户画像，到聚类回归到预测周期价值，项目从数学原理出发，立足机器学习神经网络模型与数据分析的交叉点，结合具体商业案例，包括用机器学习进行量化投资交易、进行资产价格预测制定投资组合以及在金融科技方面的创新应用等了解变革与创新。

◆ 项目导师 Faculty and instructor

Professor Hui Chen, 是麻省理工学院斯隆商学院教授，金融研究生项目主任，担任美国全国经济研究所研究员，他的研究领域包括资产定价、企业融资、信用风险和流动风险，近年来他的研究领域重点在金融与机器学习的结合。

◆ 课程总览 Curriculum

2 sessions
by world-
class faculty

3 BA and
Fin-tech
applications

4
Frontier
research
topics

12-14
hours weekly
commitment

- Machine learning revolution in finance
- Build a lending robot
- The CART algorithm: regression, classification, bagging algorithm
- Avoid the big trap in financial ML
- Blind trust in big data
- Financial ML in economics
- Quotative investment with business analytics
- Predictive analysis
- Model selection
- Human vs Machine
- Robust machine learning
- “Small data”



➡ 更多本方向课程信息
请扫左侧二维码

◆ 项目目标 Objective

学生将从电子与电路方面的经典理论开始入手，由浅入深逐步深入到该电路电子领域的核心内容，以及在其前沿应用方向超导量子电路、光子集成电路方面的理论与实践。项目中同时包括K-layout/LT-spice/Lumerical等设计软件操作，技术应用以及课题设计等富有实践性的内容。

◆ 项目导师 Faculty and instructor

Professor Karl K Berggren, 麻省理工学院EECS教授，微电子系统实验室主任，IEEE院士，在Nature/Science等顶级期刊上发表过多篇论文，Google Scholar高被引学者，他的研究领域包括纳米电路、微系统、超导量子电路等。

◆ 课程总览 Curriculum

3 sessions
by world-
class faculty

3 IC design
platform
practice

4
Frontier
research
topics

12-14
hours weekly
commitment

- State in capacitors and inductors. Duality of state. Circuit analogs, e.g. thermal, mechanical.
- Natural time constant and step response in first- and second-order circuits.
- Digital logic with nFETs and pFETs and CMOS
- Violating the lumped-element abstraction
- Superconducting circuits
- Josephson junctions, potential-energy picture of circuit evolution
- Quantum states of a circuit



更多本方向课程信
息请扫左侧二维码

◆ 项目目标 Objective

进阶写作课程将训练学生将复杂且种类繁多的信息归纳并用简洁、有逻辑的方式进行表达。囊括论文格式、论文种类、论文引述的讲解，重点研究专业作家和“low pressure”作家的特点以及常见写作“陷阱”。通过一系列结合行业热门话题的写作训练，学生将学习如何把学科和科学封装进写作，成为一名高效笔者。

◆ 项目导师 Faculty and instructor

Sue Mendelsohn，哥伦比亚大学写作中心主任、英语与比较文学学科高级导师。Sue有十多年的写作咨询经验。她定期在全国会议上介绍她对多模态写作、视觉修辞和写作史的研究，并发表了关于写作中心理论和管理的文章。

◆ 课程总览 Curriculum

2 sessions
by world-
class faculty

3 academic
writing
booster

5
1 on 1
tutorial

5-6 hours
weekly
commitment

- Represent and analyze a source's ideas accurately and thoughtfully
- Academic integrity and plagiarism with a focus on citation
- The state-of-the-art learning technique, Chunking of building complex thesis sentences that make direct assertions
- Seminar: some pitfalls that even professional writers find troublesome such as confirmation bias
- Compose and Revise



更多本方向课程信息
请扫左侧二维码

-Prof. Suvrit Sra, 麻省理工学院教授，机器学习实验室主任

“For this program, the students were very active during the lectures. They always follow my pace and I can feel they are truly want to learn something from the program. Great experience.”

-Prof. Karl Berggren, 麻省理工学院教授，纳米电子实验室主任

“I was happy with the students and their interest level, interactions, and questions… I do hope we can find another course to teach like it again in the future…”

“非常喜欢教授们在教学中介绍新概念、原理，让我学到了新的知识，领略了更大的视野”

——浙江大学 谢同学(2022W)

“教授们讲课富有激情，内容通俗易懂，口音清晰流利，从理论到实践学习了计算机视觉的现状和前沿应用，对我后续的课题非常有帮助。”

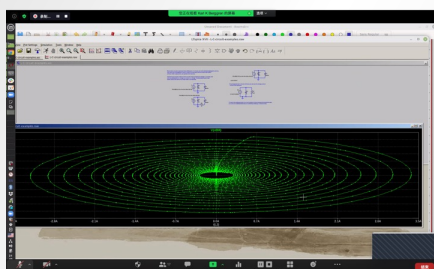
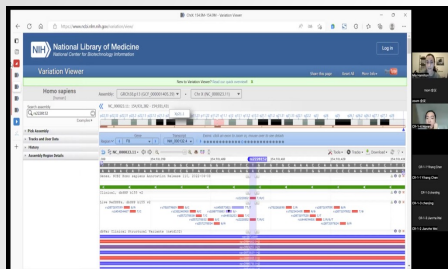
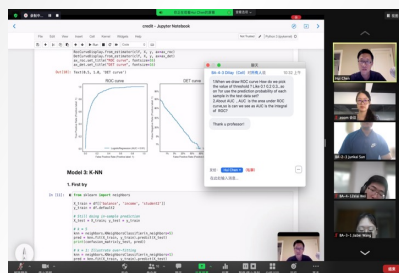
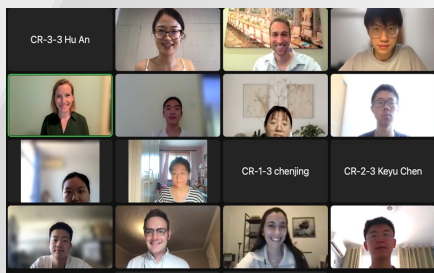
——华中科技大学 刘同学(2022W)

“教授们非常耐心，课程内容涉及到很多前沿知识，有很多新颖的工具，可以利用所学内容更深入的完成自己的课题设计。”

——南京大学 毛同学(2022S)

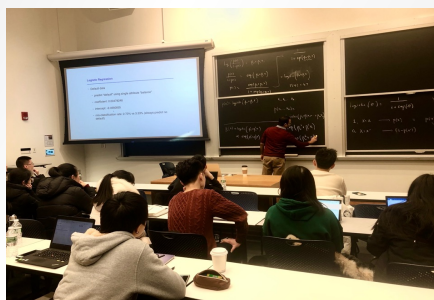
“项目方向与我未来计划申请的研究生方向非常契合，最后的小组项目十分有挑战，需要用到课程中的算法模型，项目经历让我明确了未来的申请方向。”

——北京理工大学 阿同学(2022S)



- Mucopolysaccharidoses (MPS)
 - rare genetic disorders that affect lysosomal degradation of mucopolysaccharides (glycosaminoglycans (GAGs))
 - Three MPS I subtypes ranging from mild to moderate to severe
- Pfäundler-Hurler Syndrome
 - the severe subtype of MPS
 - caused by mutations of *IDUA* gene encoding the lysosomal α -L-iduronidase enzyme

[Hirata R et al. 2017. Orphanet journal of rare diseases, 12\(1\): 112.](#)



项目费用及奖学金

- 短期项目：16900元/人
项目费用包含课程、助教指导、项目服务管理、注册、资料、论文指导费用，不包含论文投稿支持以及版面费等其他费用
- 进阶写作：4900元/人
- **项目组设有相应的奖学金可供合作院校同学申请，短期科研项目奖学金减免 5000元。进阶写作项目奖学金减免1000 元。线上费用可抵扣2023年春季/暑期线下交流项目。**

申请条件

- 本校全日制在读本科、研究生，符合本校国际交流派出要求
- 英文流利，能够接受全英文的教学环境
- 具备申请学科的基础知识
- 能保证项目时间投入

申请方式及咨询

- 扫描左侧二维码，填写申请信息
- 通过初审后于3个工作日内收到项目录取邮件
- 更多问题欢迎咨询Cindy老师，微信tbstudy11电话18917342671



上海安与教育科技有限公司

