

英国剑桥大学格顿学院

多主题专业学习项目

一、项目综述

剑桥大学格顿学院暑期多主题专业项目为期 2 周，主题丰富多元，涵盖国际组织、经济学、深度学习、神经生物学、英国历史与文化等不同课程，学生可根据自己的专业背景和需求，选择自己喜欢的主题课程。同时，学生还将通过一系列精彩的文化活动，深度体验英国的社会与文化，获得圆满的访学体验。

二、特色与优势

- **【原汁原味的剑桥课程】**由剑桥大学顶级师资力量参与设计与授课，深入探讨相关主题，学生可以深度体验世界顶级名校的教学模式与学术氛围；
- **【丰富的学习体验】**既有内容充实的专业学术体验，同时配以实地参访、伦敦一日游、传统英式文化体验等丰富的文化活动，全面提升学生的学习体验；
- **【官方品质项目】**学生将在历史悠久的格顿学院学习，体验格顿学院的学生宿舍，同时还可以参与丰富的文化体验活动，并可获得剑桥大学格顿学院官方成绩单和项目证书

三、剑桥大学简介

- 创建于 1209 年的剑桥大学，是英国乃至世界上历史最悠久的大学之一，同时也被公认为是世界上最顶尖的高等教育机构之一，在艺术与人文、数学、物理、工程与技术、医学、法学、商科等诸多领域拥有崇高的学术地位及广泛的影响力；
- 2025 年 QS 世界大学综合排名第 5；2025 年 Times 世界大学综合排名第 5；2025 年 USNEWS 全球大学排名第 6。

四、项目详情

【课程日期】

项目名称	时间	报名截止日期
深度强化学习	一期：2025年8月4日-8月15日（2周） 二期：2025年8月18日-8月29日（2周）	一期：5月16日 二期：5月25日
国际组织	2025年8月4日-8月15日（2周）	5月16日
经济学	2025年8月4日-8月15日（2周）	5月16日
英国当代社会、历史与文化	2025年8月4日-8月15日（2周）	5月16日
纳米技术与材料科学	2025年8月18日-8月29日（2周）	5月25日
神经生物学	2025年8月4日-8月15日（2周）	5月16日

【授课模式】

- ◇ 项目为期两周，包含总共 24 个小时的授课时间（相当于 32 学时）；
- ◇ 授课形式将包括系列专题讲座与研讨会。学生在讲座前需阅读老师布置的阅读材料，并准备笔记。在研讨会期间，学生将充分运用文献和讲座中的关键理念，进行独立研究，或开展小组合作，提升自己的研究技能；

【课程内容】

课程为期两周，包含总共 24 个小时的授课时间。有以下六个方向可供选择：

课程方向	内容简介
一、国际组织	<p>本课程旨在加深学生对国际组织发展历程、现状、以及当前所面临的挑战的认知与理解，同时关注不同的经济与金融机构在经济全球化进程中所扮演的角色，并且通过专家分享与实地参访等不同形式的活动，了解国际组织运营的实际情况，以及未来前往国际组织工作必须掌握的核心技能。</p> <p>项目主要包括两门核心模块，分别是「国际组织的历史与现状」以及「全球化经济」，此外还将特别安排一次伦敦的国际组织实地参访活动，并邀请剑桥本地的国际组织代表与学生</p>

	<p>分享交流。（更多详情可参考附件一）</p>
<p>二、经济学</p>	<p>与许多其它经济学课程一样，本课程由微观经济和宏观经济组成。然而，它采用了一种独特的教学方法，即微观经济部分主要基于对优选的诺贝尔经济学奖得主分析，而宏观经济部分则从历史角度出发。微观经济学和宏观经济学的结合增强了课程的平衡性，无论是具备经济学知识的学生还是没有太多经济学背景的学生都能有所收获。</p> <p>项目主要包括两门核心模块，分别是「宏观经济学及其经济、政治与社会因素」以及「诺贝尔经济学奖得主分析」。（更多详情可参考附件二）</p>
<p>三、深度强化学习</p>	<p>深度学习是机器学习领域中一个新的研究方向，其目标是建立模拟人脑进行分析学习的神经网络，并通过这套机制识别与解释文字、图像和声音等数据，从而使人工智能变为可能。本课程由英国剑桥大学计算机专业资深教授、剑桥大学人工智能专家小组成员设计，旨在提升学生对深度学习前沿领域核心知识的理解，掌握主流的工具与技术，并且了解该领域与其它领域之间的关联与发展潜力。</p> <p>课程将探讨深度强化学习的最新潜力，侧重于强化学习和深度学习的基础知识（包括卷积神经网络、图形神经网络、生成神经网络和 Transformer 模型），并将分享机器人和游戏实例，从而加强学生对深度学习核心理念的了解，提升相关的研究技能与实用技巧。（更多详情可参考附件三）</p>
<p>四、神经生物学</p>	<p>21 世纪被世界科学界公认为是生物学、脑科学的时代，对人脑语言、记忆、思维、学习等高级认知功能进行多学科、多层次的综合研究已经成为当代科学发展的主流方向之一。本课程由剑桥大学相关领域专家设计，将围绕人脑功能与神经系统等尖端课题进行深入探讨，并分析这些领域如何影响人的行为与认知，以及如何在相关行业开展实际应用。（更多详情可参</p>

	考附件四)
五、当代英国社会历史与文化	<p>本课程将从多元角度审视从 1945 年二战结束至今的当代英国。在这段时期，英国在政治、文化与社会领域均发生着重重大变革。课程力求从历史、社会、政治、经济、以及文化等不同维度，全面展现英国的不同侧面，并通过组织相关主题的学术研讨，加深学生对教学内容的认知与理解，加强学生参与学术研究与讨论的技巧。同时通过各类活动，使学生有机会深入体验英伦文化及其深厚的历史底蕴。</p> <p>课程将主要涵盖「英国的社会与政治」、「英国的君主制度」、「英国的诗歌与文学」、「英国的电影与电视」、「英伦音乐文化」、「体育文化」等不同主题模块。（更多详情可参考附件五）</p>
六、纳米技术与材料科学	<p>项目将分为两个主要模块：</p> <p>模块一“材料科学基础”：如材料科学导论、原子结构与键合、晶体学、材料热特性、机械特性、电子/光子/磁特性等；</p> <p>模块二“纳米技术专题”：如纳米材料合成、纳米材料特性、纳米材料中的量子效应、电子学中的纳米技术、纳米技术的实践应用等。</p> <p>在项目结束之前，学生需要围绕材料与纳米主题，准备一次约 15 分钟的个人结项陈述。（更多详情可参考附件六）</p>

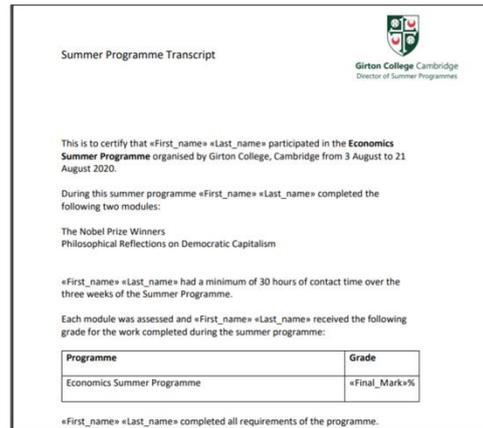
【文化活动】

除核心课程之外，项目学生还可充分体验剑桥大学的校园生活。剑桥大学的学生助理将为学生安排组织一系列丰富多彩的文化活动，包括参观游览其它的剑桥学院（如国王学院、三一学院等）、泛舟举世闻名的康河、享用传统的英式下午茶，在格顿学院历史悠久的宴会厅享用正餐，参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆、各类体育、联谊、猜谜或桌游活动、体验当地的传统酒吧等。此外，项目还会专门安排去伦敦的游览，参访国会大厦、白金汉宫、

大英博物馆、英国国家美术馆等地标性景点，为学生创造机会体验更多英伦名城的风采。

【项目收获】

学生将由剑桥大学格顿学院进行统一的学术管理，顺利完成课程与相关考核的学生，可获得由剑桥大学格顿学院官方成绩单与项目证书。



【项目费用】

项目总费用	约人民币 3.38 万元
费用包括：	学费、学院住宿（单人单间）、学校设施使用、餐费、文化体验活动、医疗与意外保险、接送机以及项目服务费
费用不包括：	国际机票、英国签证费、与其它个人消费

【往期学生分享】

广东药科大学 周同学：剑桥大学的住宿条件非常好，**单人单间，家具齐全，环境整洁。**最喜欢的是宿舍里的书桌和前面的窗户，可以看到外面的草地，风吹进来也特别舒服。项目期间，**剑桥大学还精心安排了一系列活动：包括在剑桥的河上划船、游览伦敦、足球比赛和正式晚宴等。**这些活动不仅丰富了我们的日程，还留有充裕的自由时间让我们能够自主探索。

成都中医药大学 程同学：在剑桥大学为期两周的访学期间，**我深刻感受到这所世界顶尖学府在学术氛围和教学质量上的卓越之处。**课程难度适中，内容涵盖了神经生物学主要

内容及学科前沿的最新研究成果，要求学生具备扎实的基础知识和较强的独立思考能力。与国内的教学方式相比，剑桥的教学更注重互动和批判性思维的培养。课堂上，教授不仅仅是知识的传授者，更像是引导者，他们通过提出开放性问题，引导学生从多个角度分析和解决问题。

广东工业大学 李同学： professor Pietro liò上课非常有趣，和国内的上课方式不同，我觉得他的课堂更注重活学活用。在课堂上我们更像是共同探讨问题的伙伴而非师生，我记忆特别深的是在第一堂课，他便告诉我们让我们多在课堂上跟他交流而非安静的听他讲，我认为这种教学方式更促进了我对于知识的渴望与热情。

六、项目申请

- 1、**选拔要求：**托福 79，或雅思 6.0，或大学英语四级 500 分，或大学英语六级 470 分，或专四/专八通过，或 Duolingo 测试 105；大一学生可使用高考 128 以上申请
- 2、**报名方式：** 全美国国际教育协会网站 www.usiea.org 填写《世界名校访学项目报名表》；
- 3、**项目咨询：** 李老师 15989193513（微信同号）



七、其他项目

以下项目如感兴趣，可咨询李老师 15989193513（微信同号）

查看项目详情：https://mp.weixin.qq.com/s/7yHjilTUt_L6AP1SplLw

学校	项目名称	申请要求
新加坡南洋理工大学	<ul style="list-style-type: none">•人工智能与 ChatGPT•金融科技•传染病、生物化学与健康科学•商业数据分析•材料化学	在校本科生，四级 470/六级 450/专四 65/多邻国 90/高考 110（限大一）
新加坡国立大学	<ul style="list-style-type: none">• 国际经济与金融	在校本科生，四级 470/六级 450/专四

	<ul style="list-style-type: none"> • 人工智能与机器学习（深度学习） • 人工智能与机器学习（数据科学） 	65/多邻国 90/高考 110（限大一）
澳大利亚 阿德莱德大学	通用学术英语	本科生、研究生均可，无语言要求
澳大利亚 昆士兰大学	通用英语	本科生、研究生均可，无语言要求
澳大利亚 悉尼大学	商务沟通与领导力	通过英语四级，或 Duolingo 90，或高考英语 110（限大一）

附件一：国际组织项目

模块一：国际组织的历史与现状

本课程旨在帮助学生了解自 20 世纪初以来，主宰国际政治的主要国际机构是如何塑造国际秩序的。课程通过探索这些国际组织发展的驱动因素和影响力，来审视它们的持续变化。在课程结束时，学生将能够了解与国际组织相关的模式和问题，并反思国际组织的持续变化如何为当今的全球政治奠定基础。

本课程将使学生全面理解过去和现在国际治理的核心目的、形式、功能和主要参与者。从 19 世纪第一批国际组织的成立开始，课程将概述国际组织在整个 20 世纪是如何形成的、形成的原因、以及自那时以来它们是如何运作的。同时，课程还将探讨在国际安全、人权、国际法、金融等领域如何实现国际和区域合作。

通过研究危机和变革的国际管理，课程还将揭示与全球治理所面临的相关问题和困难。课程会侧重于确认国际组织内部的权力关系，研究战争与平时时期不同参与者之间的互动与谈判，并且关注全球治理中所呈现的包容与排斥的逻辑特征。

课程将包含以下 5 场核心主题讲座，以及围绕这些讲座的系列研讨：

1. 帝国和大国的世界：二十世纪之交的国际治理
2. 历史上的国际组织：在等级和平等之间
3. 国际金融机构、经济治理和后殖民世界
4. 国际组织、自由主义和武力的使用
5. 冷战前后的联合国自由国际主义

模块二：全球化经济

课程重点关注不同全球经济与金融机构的角色，分析他们的出现、演变以及未来。课程将探讨全球贸易制度的起源，质疑各种危机的影响，并分析指导这些进程的制度制约与规则如何影响国家的经济发展。

课程将采用跨学科方法，对深刻影响全球经济秩序的重要国际组织或现象进行详细的案例分析与研究，包括但不限于：

- 世界银行与国际货币基金组织
- 全球化以及世贸组织
- 慈善资本主义以及私人金融机构的崛起
- 全球经济危机

实地参访与嘉宾讲座

除以上两门核心课程，项目还将组织一系列参访以及嘉宾讲座活动，预计包括（以实际安排为准）：

- 实地参访位于伦敦的国际海事组织（International Maritime Organization）或其它国际组织：
 - ✧ 国际海事组织简介：成立于 1959 年，简称 IMO，是联合国负责海上航行安全和防止船舶造成海洋污染的一个专门机构，总部设在英国伦敦。
- 邀请剑桥当地国际组织 CAMFED 嘉宾，进行讲座并与学生交流
 - ✧ CAMFED 简介：成立于 1993 年，全称为 Campaign for Female Education,是致力于推动非洲裔女性获得公平教育机会，加强女性领导力的国际组织，在剑桥设有分支机构
- 分享在剑桥学习的体验、如何规划未来在剑桥的深造读研

【师资介绍】

模块一：I. Shields，剑桥大学政治学与国际研究系讲师

个人背景：在进入学术界之前，曾担任英国皇家空军的高级军官，在皇家空军服役了 32 年之久。退伍后，他曾在伦敦大学亚非学院、伯明翰大学和安格利亚鲁斯金大学等英国高等学府讲授国际关系课程。主要研究方向包括军政关系、全球化的影响、联合国和欧盟等机构的

崛起等。

模块二：R. Itaman 博士，剑桥大学耶稣学院高级研究员

个人背景：伦敦大学经济学博士，现任剑桥大学耶稣学院高级研究员，个人主要研究领域包括金融发展、可持续性金融、宏观经济学、结构性变革等。在加入剑桥大学之前，他曾先后在伦敦国王学院、巴斯大学、伦敦大学等英国顶级学府任教，教授宏观经济学、微观经济学、发展经济学等课程，并曾担任联合国开发署计划署的顾问专家。

【参考日程】(仅供参考，以实际安排为准)

日期		内容安排
第 1 天周日		入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	上午	【项目启动】课程内容简介、学习目标梳理
		【专题讲座】帝国与大国的世界
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【嘉宾讲座】剑桥的历史 【文化活动】剑桥城市徒步游
第 3 天周二	上午	【专题讲座】历史上的国际组织
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【文化活动】体验传统的英式下午茶；
第 4 天周三	全天	【文化活动】伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点；期间将安排国际组织实地参访
第 5 天周四	上午	【主题研讨】国家联盟的国际治理
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【文化活动】参观剑桥学院；
第 6 天周五	上午	【专题讲座】联合国的自由国际主义
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论 【嘉宾讲座】关于剑桥的研究生学习
		【文化活动】晚间游戏活动

第 7-8 天周末		自由安排
第 9 天周一	上午	【课程评估】“国际组织的历史与现状”个人研究展示
	下午	【文化活动】泛舟康桥，体验剑桥的旖旎风光
第 10 天周二	上午	【专题讲座】全球治理机构；全球贸易的规则
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【文化活动】参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆
第 11 天周三	上午	【主题研讨】用（财务）数字讲故事
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【文化活动】在 Social Hub 参加学生活动
第 12 天周四	上午	【专题讲座】发展学；金融市场与全球经济； 国际组织嘉宾讲座
	下午	【小组研讨】针对当天讲座主题的讨论
		【文化活动】在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 13 天周五	上午	【专题讲座】危机、疫情与战争
	下午	【课程评估】“全球化经济”个人研究演示 【文化活动】课程结束，结项聚餐
第 14 天周六		启程回国

附件二：经济学项目

模块一：宏观经济学及其经济、政治与社会因素

1980 年，剑桥经济学家琼·罗宾逊（Joan Robinson）撰写了一篇文章，主张经济学教科书中的理论和模型需要全面整改。她鼓励放弃“长期均衡”的理念，并认为微观和宏观两个领域存在明显差异，无法结合。考虑到罗宾逊的评论与当代宏观经济学密切相关，本模块将通过强调历史发展，为学生提供宏观经济理论的基础理念，同时扩展对主要宏观经济理论和关于政策规定的评价。最后，课程还将探讨当今的宏观经济学教科书内容及其不足之处。

模块二：诺贝尔经济学奖得主分析

本模块将优选一批诺贝尔经济学奖得主，通过对他们的研究为学生提供微观经济分析方面的基础理念。该模块的每场讲座都将概述一到两位诺贝尔奖得主，分析由他们所提出的代表性经济学理论，同时提供有关这些诺贝尔奖得主的一些背景知识，包括他们的生活轶事、研究动机和所处时代等，以加深学生对这些著名经济学家的理解。

【师资介绍】

课程一：C. Constantine 博士，剑桥大学格顿学院助理教授

个人背景：英国金斯顿大学经济学博士、英国伦敦大学亚非学院发展经济学硕士，个人主要的研究方向是宏观经济学与政治经济学。

课程二：S. Larcom 博士，剑桥大学土地经济学系“环境经济学与政策”方向讲师，土地经济研究主任

个人背景：主要研究方向包括环境经济学、法律与经济学、法律多元化与互动机制、从冲击中学习、水能食品关系等

【参考日程】（仅供参考，以实际安排为准）

日期		内容安排
第 1 天周日		入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	上午	【项目启动】 课程内容简介、学习目标梳理 【模块一】 宏观经济学及其经济、政治与社会因素（1） Lecture 1 - Introduction: Keynesian Revolution 凯恩斯革命 <ul style="list-style-type: none">➤ 20 世纪 30 年代之前的宏观经济学概述➤ 经济大萧条➤ 凯恩斯反对古典模式的主要概念
	下午	Lecture 2 - The End of a Revolution 革命的终结 <ul style="list-style-type: none">➤ 20 世纪 70 年代的经济危机、货币主义和新古典经济学的兴起

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理性预期和方法论的个人主义
		<p>【嘉宾讲座】剑桥的历史</p> <p>【文化活动】剑桥城市徒步游</p>
第 3 天周二	上午	<p>【模块一】宏观经济学及其经济、政治与社会因素（2）</p> <p><u>Lecture 3 - Dismal Macroeconomics 惨淡的宏观经济学</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 实际商业周期理论和“新共识”宏观经济学
	下午	<p><u>Lecture 4 - Mankiw's Macroeconomics 曼昆的宏观经济学</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 目前在宏观经济学课程中教授的主要概念 ➤ 理解经济 = 正面问题与政策处方 = 规范性问题 <p>小组讨论</p>
		<p>【文化活动】体验传统的英式下午茶；</p>
第 4 天周三	全天	<p>【文化活动】伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点</p>
第 5 天周四	上午	<p>【模块一】宏观经济学及其经济、政治与社会因素（3）</p> <p><u>Lecture 5 - Growth Theories: Solow's heavy legacy</u></p> <p><u>增长理论：索洛的沉重遗产</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 新旧经济增长理论概述 ➤ 发展分析中的定量方法
	下午	<p><u>Lecture 6 - Current critiques of macroeconomics</u></p> <p><u>当前对宏观经济学批评</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 金融危机与宏观经济政策 ➤ 针对 2007-2008 年金融危机的观察 <p>小组讨论</p>
		<p>【文化活动】参观剑桥学院；</p>
第 6 天周五	上午	<p>【模块一】宏观经济学及其经济、政治与社会因素（4）</p> <p><u>Seminar - Economic Growth and Development: an alternative view</u></p> <p><u>经济增长与发展：另一种观点</u></p>

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 凯恩斯增长理论 ➤ 模型对比
	下午	<p><u>Seminar - Joan Robinson's Spring Cleaning</u></p> <p><u>琼·罗宾逊的春季大扫除</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 讨论琼·罗宾逊的《春季大扫除》 ➤ 其对当今宏观经济的意义和局限性 <p>小组讨论</p>
		<p>【嘉宾讲座】关于剑桥的研究生学习</p> <p>【文化活动】晚间游戏活动</p>
第 7-8 天周末		自由安排
第 9 天周一	上午	<p>【模块二】诺贝尔经济学奖得主分析（1）</p> <p><u>Lecture 1 - Introduction</u></p> <p>介绍诺贝尔经济学奖及其经济模型</p>
	下午	<p><u>Lecture 2 – Ronald Coase</u></p> <p>科斯在管理外部性和公共产品方面的突出贡献</p> <p>小组讨论</p>
		<p>【文化活动】泛舟康桥，体验剑桥的旖旎风光</p>
第 10 天周二	上午	<p>【模块二】诺贝尔经济学奖得主分析（2）</p> <p><u>Lecture 3 – Becker</u></p> <p>法律的经济学分析</p>
	下午	<p><u>Lecture 4 - George Akerlof</u></p> <p>不对称信息（柠檬市场）及后续文献</p> <p>小组讨论</p>
		<p>【文化活动】参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆</p>
第 11 天周三	上午	<p>【模块二】诺贝尔经济学奖得主分析（3）</p> <p><u>Lecture 5 - Robert Spence</u></p> <p>教育：基于信号理论的分析</p>
	下午	<p><u>Lecture 6 - Kenneth Arrow</u></p>

		集体选择与 Arrow 的不可能定理 小组讨论
		【文化活动】在 Social Hub 参加学生活动
第 12 天周四	上午	【模块二】诺贝尔经济学奖得主分析（4） <u>Lecture 7 - Douglas North</u> 制度与制度变迁，尤其关注其贡献所引发的实证文献
	下午	<u>Lecture 8 - Elinor Ostrom</u> 奥斯特罗姆：超越国家与市场 小组讨论
		【文化活动】在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 13 天周五	上午	<u>Lecture 9: Finn Kydland and Edward Prescott</u> 决策者的时间与不一致性概念 <u>Lecture 10 - The Behaviouralists: Kahneman and Thaler</u> 行为主义者：Kahneman 和 Thaler
	下午	项目结项演示
		课程结束，结项聚餐
第 14 天周六		启程回国

附件三：深度强化学习项目

课程所涉及的系列主题：

主题	主要内容
强化学习导论	<ul style="list-style-type: none"> 强化学习的算法和框架；遗传算法，帕累托前沿 强化学习与深度学习的联系（Transformers 模型、图形神经网络）；强化学习案例分析； 如何撰写相关文章

科学计算工具简介	<ul style="list-style-type: none"> • Jupyter Notebook 的基本使用以及 LaTeX; • 强化学习框架中的基本组件;
环境	<ul style="list-style-type: none"> • 环境复杂性建模 • 多智能体强化学习 (MARL) • Q-Learning 以及 Actor-Critic 模型 • 基于政策的学习; • 马尔可夫决策过程、动态编程和贝尔曼方程; • 强化学习与深度学习的联系 • 强化学习框架中的基本组件; • OpenAI Gym 简介
优化	<ul style="list-style-type: none"> • 强化学习与控制优化 • 深度 Q 网络 • 强化学习案例 • Transformers 模型和图像分析集成 • Pytorch 简介; 备份图; • 使用马尔可夫决策过程进行优化 (动态编程、贝尔曼方程、策略迭代、值迭代)
集成与控制	<ul style="list-style-type: none"> • 机器人与贡献度分配问题 • 冗余度机器人的自适应运动控制 • 多智能体强化学习与机器人 • 强化学习与其他深度学习技巧的整合; • 与图形神经网络的集成; 关注和信息传递模型; • 与 AUTO-ML 和 ML 系统的集成;
无模型算法	<ul style="list-style-type: none"> • 基于价值的算法 (蒙特卡罗、时间差分学习、SARSA、Q-learning、DQN 及其变体) • 基于策略的算法 (策略梯度、增强); • Actor-Critic 算法
图神经网络 (GNN) 与	<ul style="list-style-type: none"> • 图示学习与强化学习的关联

强化学习	<ul style="list-style-type: none"> 图神经网络：高级建模 图神经网络练习
监管图神经网络	<ul style="list-style-type: none"> 图神经网络与游戏的理论与运用 DGL, Spektral, Pytorch
无监管图神经网络	<ul style="list-style-type: none"> 图神经网络与机器人 DGL, Spektral, Geometric Pytorch

【参考日程】 (仅供参考，以实际安排为准)

日期		内容简介
第 1 天周日		入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	上午	【项目启动】 课程内容简介、学习目标梳理
		【专题讲座】 深度学习基础
第 3 天周二	下午	【嘉宾讲座】 剑桥的历史 【文化活动】 剑桥城市徒步游
	上午	【专题讲座】 强化学习的理论与实践
第 4 天周三	下午	嘉宾讲座 【文化活动】 体验传统的英式下午茶；
	上午	【专题讲座】 蒙特卡洛，动态编程；
	下午	【专题讲座】 代理的认知行为，机器人中的人类探索法 【文化活动】 参观剑桥学院；
第 5 天周四	上午	【专题讲座】 卷积和图神经网络；生成对抗性网络
	下午	【文化活动】 在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 6 天周五	上午	【专题讲座】 Transformer 模型架构
	下午	【嘉宾讲座】 关于剑桥的研究生学习 【文化活动】 晚间游戏活动
第 7-8 天周末		自由安排
第 9 天周一	上午	【专题讲座】 人工智能领域的可解释性：Lime, Shap 方法
	下午	独立学习，完成作业任务

		【文化活动】在 Social Hub 参加学生活动
第 10 天周二	上午	【专题讲座】人工智能领域的可解释性：
	下午	【专题讲座】GNN explainer 方法
		【文化活动】泛舟康桥，体验剑桥的旖旎风光
第 11 天周三	全天	【文化活动】伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点
第 12 天周四	上午	【专题讲座】扩散模型；嘉宾讲座
	下午	【文化活动】参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆
第 13 天周五	上午	【专题讲座】强化学习与其他深度学习技巧的整合
	下午	【文化活动】课程结束，结项聚餐
第 14 天周六		启程回国

【师资介绍】

Prof. P. Liò

剑桥大学计算机科学系教授，剑桥大学人工智能专家小组成员，剑桥大学人工智能医学中心成员。个人主要研究兴趣聚焦于开发人工智能和计算生物学模型，以了解疾病的复杂性，并解决个性化和精确医学问题，目前的重点是图形神经网络建模。里奥教授硕士毕业于剑桥大学，后于意大利佛罗伦萨大学工程系获得博士学位（复杂系统与非线性动力学方向）。

附件四：神经生物学项目

神经生物学是研究神经系统的科学，它主要分析大脑的解剖组织和功能特性，以及这些特性如何影响人的感觉、运动和认知功能。神经生物学比自然科学任何其他领域都涉及更多方面的技术运用，其中包括关于大脑功能与发育的分子生物学、神经细胞与串联的生理特性、以及脑成像、行为研究与计算分析。

虽然人类对大脑已经有很多了解，但大脑不同区域的分子和细胞如何产生特定功能，仍然被广泛认为是科学领域的主要开放性问题之一，这也明显限制了我们多大程度上能够将这些知识转化为实际运用。而这些理解的局限性也促成了对神经生物学方面的重大投资：比如

欧盟投资 10 亿欧元用于“欧洲人脑项目”，旨在建立一个人脑仿真系统；美国的“人脑计划”，将获得 70 亿美元用于开发研究神经系统的工具。

本课程将首先分析大脑的解剖学基础和发育进程，重点是涉及感觉、运动和认知功能的领域，随后将研究神经系统信号传输的细胞机制基础，实现长距离信号传输的神经元电子特性，以及突触神经元之间的传输，包括突触可塑性。

课程还将探讨感官的过程，包括具体的感官系统，从感觉刺激的传递到大脑皮层对这些信号的处理。随后是运动系统，详细说明神经肌肉信号对运动的控制，以及参与选择和平移运动的脊髓和大脑区域。此外，课程还会关注人的心理层面，包括动机和情绪、记忆力、语言和注意力。

最后，课程将探讨如何将我们的大脑知识转化为对健康和疾病的有效干预，以及为实现此目标所需要解决的问题。以下为讲座计划所涉及的主题：

- 了解大脑的方式
- 神经解剖学与神经发育
- 神经元的电子特性
- 突触传递与突触可塑性
- 了解感官系统与听觉系统
- 了解视觉系统
- 化学反应、体感作用与疼痛
- 神经系统对于运动的控制
- 人的情感与动机、记忆、与语言
- 神经生物学理论与知识在相关行业的运用

【参考日程】 (仅供参考，以实际安排为准)

日期		内容简介
第 1 天周日		入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	上午	【项目启动】 课程内容简介、学习目标梳理
		【专题讲座】 了解大脑的方式
	下午	【嘉宾讲座】 剑桥的历史

		【文化活动】 剑桥城市徒步游
第 3 天周二	上午	【专题讲座】 神经解剖学与神经发育；神经元的电子特性
	下午	【文化活动】 体验传统的英式下午茶；
第 4 天周三	上午	【专题讲座】 突触传递与突触可塑性
	下午	小组讨论 【文化活动】 参观剑桥学院
第 5 天周四	上午	【专题讲座】 了解感官系统、听觉系统与视觉系统
	下午	独立学习 【文化活动】 在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 6 天周五	上午	【专题讲座】 化学反应、体感作用与疼痛
	下午	【嘉宾讲座】 关于剑桥的研究生学习 【文化活动】 晚间游戏活动
第 7-8 天周末		自由安排
第 9 天周一	上午	【专题讲座】 神经系统对于运动的控制
	下午	【文化活动】 泛舟康桥，体验剑桥的旖旎风光
第 10 天周二	上午	【专题讲座】 人的情感与动机、记忆、与语言；
	下午	小组讨论 【文化活动】 在 Social Hub 参加学生活动
第 11 天周三	全天	【文化活动】 伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点
第 12 天周四	上午	【专题讲座】 神经生物学理论的实践运用；
	下午	独立学习 【文化活动】 参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆
第 13 天周五	上午	项目考核：考试
	下午	课程结束，结项聚餐
第 14 天周六		启程回国

【师资介绍】

D. Parker 博士

剑桥大学生理学、发育与神经科学系讲师、博士生导师，个人主要研究兴趣包括系统与计算神经科学、细胞与分子神经科学、神经元网络、神经网络突触的活动依赖性与可塑性、细胞、突触和网络变异性、脊髓损伤功能恢复后的神经网络变化等。

附件五：当代英国社会、历史与文化项目

【参考日程】(仅供参考，以实际安排为准)

日期		内容安排
第 1 天周日		入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	上午	【项目启动】 课程内容简介、学习目标梳理 【讲座（一）：英国社会与政治】 ◇ 1945-1957：建立福利国家 简介：探讨二战结束的背景、其政治和社会影响，以及“福利国家”的发展，包括英国国民医疗体系。
	下午	【讲座（二）：英国社会与政治】 ◇ 1957-1979：共识的时代 简介：福利国家成立后，英国各主要政党就国家在社会中的作用达成了广泛共识。讲座将探讨这一相对共识的时期，但实际上这段时期英国发生了显著的社会变革，最引人注目的是青年文化的出现、对性态度的改变和妇女的解放。
		【文化活动】 剑桥城市徒步游
第 3 天周二	上午	【讲座（三）：英国社会与政治】 ◇ 1979-1997：撒切尔的革命 简介：20 世纪 70 年代的经济萧条促成了英国历史上首位女首相的上台。讲座将探讨玛格丽特·撒切尔的激进政策，以及她的掌权如何在英国社会中形成新的紧张和冲突。
	下午	【学术研讨】 围绕第一至三场讲座开展研讨
		【文化活动】 体验传统的英式下午茶；
第 4 天周三	上午	【讲座（四）：英国社会与政治】

		<p>✧ 1997-2010：第三条道路</p> <p>简介：冷战结束后全球进入明显的稳定时期，但这段时期随着反恐战争的开始和 2008 年金融危机而中止。讲座将分析这段由英国新工党政府主导的时期。</p>
	下午	<p>【讲座（五）：英国社会与政治】</p> <p>✧ 2010-2024：新保守党</p> <p>简介：近年英国的政治和社会历史以保守党的转变为标志，早期呈现社会自由主义和经济紧缩定义，而过去十年一直被英国的脱欧所主导，这也引发并突显了人们对英国在世界上的角色的重大焦虑。</p>
		【文化活动】 在 Social Hub 参加学生活动
第 5 天周四	上午	<p>【讲座（六）：英国的君主制】</p> <p>简介：英国君主制的观念在 21 世纪可能已显得过时和无关紧要。讲座将着重探讨君主制在当今英国的作用，并分析其未来的价值。</p>
	下午	【学术研讨】 围绕第四至六场讲座开展研讨
		【文化活动】 在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 6 天周五	上午	<p>【讲座（七）：英国的诗歌】</p> <p>简介：在 21 世纪，技术带来了巨大的社会和文化变革，长期以来人们对文学的兴趣已经开始下降。讲座将探讨当代英国诗歌，剖析这种特殊文学形式的本质，同时了解通过诗歌如何帮助我们理解现代英国的复杂性。</p>
	下午	【嘉宾讲座】 关于剑桥的研究生学习 独立学习
		【文化活动】 晚间游戏活动
第 7-8 天周末		自由安排
第 9 天周一	全天	【文化活动】 伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点

第 10 天周二	上午	<p>【讲座（八）：英国的小说】</p> <p>简介：在 20 世纪的大部分时间里，小说被视为英语世界最重要的文化输出。讲座将探讨小说这个角色的文化遗产，并思考小说在 21 世纪所扮演的角色。</p>
	下午	<p>【学术研讨】 围绕第七至八场讲座开展研讨</p>
		<p>【文化活动】 参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆</p>
第 11 天周三	上午	<p>【讲座（九）：英国的电影与电视】</p> <p>简介：尽管英国的电影和电视难以与美国的影响力竞争，但它对行业和艺术形式的发展都非常重要，也是现代英国流行文化的一个关键元素。讲座将研究战后英国电影与电视行业的历史，以及 21 世纪以来的发展情况。</p>
	下午	<p>【讲座（十）：英伦音乐文化】</p> <p>简介：第二次世界大战后，披头士乐队和其他英国乐队在 20 世纪 60 年代的成功主导了英国的全球影响力，创造了一种新的流行音乐形式，并影响了全球潮流和创造力。讲座将探索这类遗产以及流行音乐（包括其他类型的音乐）在当代英国的作用。</p>
		<p>【文化活动】 在 Social Hub 参加学生活动</p>
第 12 天周四	上午	<p>【讲座（十一）：体育文化】</p> <p>简介：体育运动，尤其是足球，一直位居英国现代文化的核心。它的发展历史向我们充分展现了现代英国、对全球竞争不断变化的期望，以及金钱在职业体育中的作用。讲座将介绍当代英国体育的社会和文化史。</p>
	下午	<p>【学术研讨】 围绕第九至十一场讲座开展研讨</p>
		<p>【文化活动】 泛舟康河</p>
第 13 天周五	上午	<p>【结项展示】 学生根据本课程的学习内容，以及自选研究主题，进行有关英国社会、历史、或文化的结项展示。</p>
	下午	<p>【文化活动】 课程结束，结项聚餐</p>
第 14 天周六		<p>启程回国</p>

【师资介绍】

E. Devlin 博士，剑桥大学休斯学院历史教学主任

个人介绍：Devlin 博士的研究重点是英国历史，尤其关注政治和文化话题，包括外交、王室王朝以及政治与文学的关系。他曾先后在英国东安格利亚大学、伦敦国王学院、苏塞克斯大学、爱尔兰梅努思大学和都柏林三一学院任教，此外还曾在美国和澳洲担任访问学者。

附件六：纳米技术与材料科学

【项目日程】(仅供参考，以实际安排为准)

日期	日程安排
第 1 天周日	抵达剑桥，入住剑桥大学格顿学院宿舍
第 2 天周一	【项目启动】课程内容简介、学习目标梳理
	【专题讲座】 <ul style="list-style-type: none">材料科学导论：材料科学的定义与重要意义原子结构与键合：有关原子结构与不同的键合类型
	【文化活动】剑桥城市徒步游
第 3 天周二	【专题讲座】 <ul style="list-style-type: none">晶体学：晶体结构与晶体缺陷材料的热特性：热容量、热膨胀和电导率
	【文化活动】体验传统的英式下午茶；
第 4 天周三	【专题讲座】 <ul style="list-style-type: none">材料的机械特性：应力-应变关系、弹性、硬度和韧性电子/光子/磁特性：导体、半导体和绝缘体；光与物质的相互作用；以及铁磁性、顺磁性和抗磁性。 【文化活动】参观剑桥菲茨威廉艺术与考古博物馆
第 5 天周四	【专题讲座】

	<ul style="list-style-type: none"> • 纳米技术导论：纳米技术的定义与发展历史 • 纳米材料的合成：纳米光刻技术、自上而下/自下而上的方法、自组装、二维材料
	【文化活动】 在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 6 天周五	【专题讲座】
	<ul style="list-style-type: none"> • 纳米材料的特性：电子显微镜、原子力显微镜、拉曼和 x 射线衍射
	【文化活动】 晚间游戏活动
第 7-8 天周末	自由安排
第 9 天周一	【专题讲座】
	<ul style="list-style-type: none"> • 纳米材料中的量子效应：量子限制和尺寸效应、量子点和纳米线 • 电子学中的纳米技术：纳米晶体管、单电子晶体管、纳米线和二维材料电子学
	【文化活动】 泛舟康桥，体验剑桥的旖旎风光
第 10 天周二	【专题讲座】
	<ul style="list-style-type: none"> • 纳米技术的实践应用：纳米技术在医疗、能源、环境、以及安全等行业的运用
	【文化活动】 在 Social Hub 参加学生活动
第 11 天周三	【文化活动】 伦敦一日游，参访国会大厦、白金汉宫、大英博物馆、英国国家美术馆等经典景点
第 12 天周四	【实验室参访】 参观剑桥大学的洁净室实验室、光学实验室、或湿式实验室等（细节待确认）
	学生准备结项演示
	【文化活动】 在格顿学院历史悠久的宴会厅共享晚餐
第 13 天周五	项目考核：学生进行结项演示
	课程结束，结项聚餐
第 14 天周六	启程回国

(注：以上日程仅供参考，以实际安排为准)

【师资介绍】

F. Abualnaja 博士

剑桥大学工程系研究员、英国帝国理工学院量子工程博士/纳米材料硕士，个人主要研究方向是半导体量子器件的开发，重点是基于光电子纳米线的器件，曾先后在帝国理工学院与剑桥大学任教，负责本科生与研究生的授课、监督与指导。



扫码可完成项目报名