

英国剑桥大学

暑期在线工程项目

2022年7月18日-8月12日

一、项目综述

本项目是英国剑桥大学格顿学院推出的为期4周的线上远程教学项目，旨在利用先进的在线技术平台，配合剑桥大学顶级的师资力量，为工程相关专业、以及其他理工学科的优秀学生提供绝佳机会，充分体验剑桥大学浓厚的学术氛围，带领学生深入探索当今世界工程领域一系列最热门前沿的科技主题。项目主要包括三大主题模块，分别是纳米技术、量子技术、以及喷气发动机，这些领域均是剑桥大学享有盛誉的强势领域。

全美国国际教育协会作为剑桥大学格顿学院在中国的正式授权机构，负责选拔优秀中国大学生，于2022年暑期参加格顿学院在线工程项目。学生将与其他国际学生混班上课，顺利完成项目后，可获得剑桥大学格顿学院颁发的成绩单与项目证书。



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的纯正剑桥专业课程，课程品质有保障；

- **【实时授课，注重互动】**课程全部为剑桥老师的真人实时直播授课，非录播形式，保证与学生的互动效果；
- **【四六级可申请】**无需托福雅思成绩，用大学英语四/六级即可入读剑桥课程；
- **【超高性价比】**项目整体费用相对传统线下授课模式大幅降低，但课程质量不打折扣；
- **【成绩单与学习证明】**可获得剑桥大学格顿学院的成绩单与项目证书，为个人履历添砖加瓦；

三、剑桥大学与格顿学院简介

- 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；剑桥大学实行古老的“书院制”，由 31 所独立自治学院组成，学生总数量超过 19,000 人；
- 2022 年 Times 世界大学综合排名位列第 5；2022 年 QS 世界大学综合排名位居第 3；2021 年上海交大世界大学学术排名（ARWU）位居第 3；
- 格顿学院成立于 1869 年，距今已有 150 年的历史，是剑桥较大的学院之一，在剑桥所有学院中学生总量排名第 9，本科生数量排名第 6，以活跃、轻松和友善的学习氛围著称。学院提供丰富的本科与研究生课程，领域包括工程、计算机科学、建筑、经济学、历史、地理、人文社科、数学、法律、医学、音乐、国际关系、社会学、语言学等。

四、项目详情

【课程日期】

2022 年 7 月 18 日 - 8 月 12 日（4 周）

【授课模式】

剑桥大学格顿学院暑期在线工程项目为期四周，授课模式有以下主要特点：

- ◇ 项目总共包含约 45 个实时直播课时，多数课程预计会安排在北京时间下午至晚间

进行（实际授课时间以校方最终安排为准）；

- ✧ 学生在讲座前需阅读老师布置的阅读材料，并准备笔记。学生将充分运用文献和讲座中的关键理念，进行独立研究，开展小组合作，提升自己的研究技能；
- ✧ 学生均会注册成为剑桥大学格顿学院的学生，并且获权使用剑桥大学的教学管理平台 Moodle。剑桥老师通过 ZOOM 平台在线授课，课前阅读以及作业布置则会通过 Moodle 安排。

【课程内容】

本项目主要包括三门核心课程，以下课程内容供参考：

课程一：纳米技术

纳米技术无处不在，几乎在所有领域都有应用并影响着我们的生活。本课程将为学生介绍纳米技术的概念以及运用领域。课程将探索现代科学的演变，分析它是如何为纳米科学铺平道路、奠定基础的。学生将研究物质特性背后的基本科学原理，以及它们在纳米尺度上的变化方式和原因，并关注日常在汽车、航空航天、医学、建筑、计算和化妆品等领域如何利用这些原理。此外，课程还将详细介绍纳米材料，包括纳米颗粒，如石墨烯、量子点，碳纳米管和纳米线，分析它们如何被发现，如何制造它们以及如何使用它们。

课程总共包含 6 场讲座（各 1.5 小时），一次考试以及一次小组学术演示：

讲座一	介绍关于纳米的背景与核心概念
讲座二/三	量子力学，包括波函数，薛定谔方程，和量子限制
讲座四/五	纳米材料和纳米器件
讲座六	用电子显微镜和扫描探针观察纳米世界
学术演示	5-6 名学生为一个小组，每小组分派一个关于纳米的主题，准备 20 分钟左右的学术演示。

课程二：量子技术

学生将研究量子技术的概念、起源和运用领域。课程将探讨量子力学的基础，它们如何加深我们对周围世界的理解，以及它能够解释多少物质的性质。课程还将关注量子技术如何

催生了计算、数据存储、信息处理和其他领域的新装置，从而了解这一未被充分了解的科学分支。课程将介绍薛定谔方程并针对一些日常问题进行求解。同时，课程还会探讨有关量子力学计算解释的一些更具挑战性的内容。

课程包含 10 场系列讲座，各 2 小时，考核方式为学术演示。

讲座一	量子力学导论	讲座二	量子力学运用
讲座三	量子原理运用具体案例	讲座四	束缚态、原子
讲座五	固体物理学	讲座六	低维系统和“纳米物理”简介
讲座七	量子点	讲座八	量子比特与量子信息处理
讲座九	量子通信	讲座十	量子计算

课程三：喷气发动机

课程将探讨如何将不同的“冷金属”融合在一起，以实现神奇的喷气推进。课程将介绍这种革命性技术的过去、现在和未来的发展之路。学生将学习保持发动机运转的基础理念和基本原则，并探索使当前发动机更安全、高效和环保的最先进技术。此外，课程将讨论下一代喷气发动机的发展方向和挑战。最后，本模块还将介绍剑桥大学对喷气发动机发展的一些重要学术研究，以展现在这一领域的优秀学术研究。

课程包含 5 场系列讲座，考核方式为学术演示（主题为使未来发动机更安全、高效和环保的技术）。

讲座一	喷气发动机历史 喷气推进原理及关键部件
讲座二	燃气轮机技术的应用 基础热力学和流体力学
讲座三	燃气轮机循环与喷气发动机布局 关键技术与未来发展
讲座四	涡轮机械：压缩机和涡轮机
讲座五	计算流体力学 涡轮机械的学术研究

【师资介绍】（以下为往期项目师资介绍，2022 暑期授课老师以剑桥大学实际安排为准）



课程一：Hannah Joyce 博士，剑桥大学工程系副教授

个人背景：牛津大学物理系博士后研究员，历任剑桥大学工程系讲师、副教授，同时担任剑桥大学工程系“电子+光子纳米材料”工作小组负责人。主要研究方向是为未来的电子和光电设备制造纳米级和低维的元件。



课程二：Chris Ford 教授，剑桥大学物理系量子电子学教授、剑桥大学格顿学院教授级研究员

个人背景：剑桥大学博士，曾就职于 IBM 研究中心，回归剑桥后成为 Cavendish 实验室讲师。目前担任物理系半导体物理组的量子电子学教授。主要研究方向包括利用声表面波产生和探测单光子、声表面波携带的移动单电子量子点、一维线中路德液体的非线性扩展及其它相互作用效应、分子和纳米晶体的量子输运等。



课程三：Teng Cao 博士，剑桥大学工程系讲师、格顿学院工程专业讲师

个人背景：剑桥大学博士，主要的研究方向是涡轮机械领域，目前正在开发高速高性能离心压缩机，旨在帮助三菱重工（MHI）改善汽车涡轮增压器的设计，以降低汽车排放。

【项目证书】

项目学生由剑桥大学格顿学院进行统一的学术管理与学术考核，顺利完成学习后，学生

将获得剑桥大学格顿学院颁发的成绩单与项目证书。



图：剑桥大学格顿学院项目证书样图

【项目费用】

项目总费用	约人民币 17,530 元
费用包括：	学费、以及项目服务费

五、项目申请

1、项目名额

2022 年剑桥大学格顿学院暑期在线工程项目，我校选拔名额为 20 名。

2、项目申请截止日期：2022 年 6 月 17 日

3、选拔要求

- 1) 仅限本校全日制在校生，本科和研究生均可申请；成绩优异、道德品质好，在校期间未受过纪律处分，身心健康，能顺利完成在线学习任务；
- 2) 英语要求：具备优秀的英语基础，达到托福 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 Duolingo105 水平；
- 3) 家庭具有一定经济基础，能够提供访学所需费用；
- 4) 通过全美国国际教育协会的项目面试、剑桥大学格顿学院的学术审核。

4、项目申请录取方式和报名流程

- 1) 登录项目选拔管理机构 -- 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》，网上报名的时间决定录取的顺序；
- 2) 学生申请资料经初步审核后，参加面试确定预录取名单；
 - 3) 学生提交正式申请材料并缴纳项目费用，获得学校录取后参加在线学习；

六、项目咨询

- 1) 国际合作与交流处

舒老师：13870882435；孙老师：13578868728

- 2) 全美国际教育协会

张老师：18027397441（微信同）；朱老师：13829761018（微信同）

七、线上宣讲会安排

- 1) 会议时间：5月18日晚上19:00-20:00
- 2) 腾讯会议ID：125-497-958
- 3) 会议链接：<https://meeting.tencent.com/dm/z2pDQgthPQnP>

关于全美国际教育协会

www.usiea.org

US International Education Association 全美国际教育协会是在美国注册的非营利机构，旨在通过与中外高校的合作，为每一位大学生提供高品质的世界名校访学机会，共同培养具备全球胜任力的优秀大学生，促进不同文化间的沟通、理解与合作。

全美国际教育协会受美国哥伦比亚大学、宾夕法尼亚大学、波士顿大学、威斯康星大学麦迪逊分校、加州大学伯克利分校、加州大学圣地亚哥分校、加州大学河滨分校、乔治华盛顿大学、英国剑桥大学、伦敦政治经济学院、伦敦国王学院、加拿大多伦多大学、麦吉尔大学、英属哥伦比亚大学、澳大利亚昆士兰大学、新南威尔士大学、阿德莱德大学等 20 多所世界级名校的委托，与中国 80 多所高校合作选拔品学兼优的学生赴海外参加访学项目。

全美国际教育协会在北京、南京、杭州、广州、西安、成都、郑州设有办公室，为中国合作高校和学生提供与访学项目相关的全流程服务。

全美国际教育协会官网：www.usiea.org

全美国国际教育协会官微：全美国国际访学微刊

项目邮箱咨询：visitcambridge@yeah.net