



## 英国剑桥大学格顿学院 暑期工程项目

### 一、项目综述

格顿学院是剑桥大学最大的学院之一，每年暑期开设为期 4 周的专业学习课程。暑期工程项目为工程专业、以及其他理工学科的优秀学生提供了一个绝佳机会，充分体验剑桥大学浓厚的学术氛围与校园文化。项目主要包括三个前沿的主题模块，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。

### 二、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；
- 2024 年 QS 世界大学综合排名第 2；2024 年 Times 世界大学综合排名第 5；
- 格顿学院成立于 1869 年，已有 150 多年的历史，是剑桥重要的学院之一，在剑桥所有学院中学生总量排名前 10，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。

### 三、访学项目介绍

#### 【课程日期】

2024 年 7 月 14 日 – 8 月 10 日（4 周）

#### 【课程内容】

项目主要包括三个课程模块，分别是纳米技术、量子技术、以及喷气发动机，这些均是当今世界最前沿的科研领域，亦是剑桥大学享有盛誉的强势领域。项目总共含 45 小时授课时间，各模块的重点内容如下：

### **模块一：纳米技术（15 小时）**

纳米技术无处不在，在几乎所有领域都有应用，影响着我们的生活。学生将了解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。课程还将详细研究纳米材料，碳纳米管和纳米线，探索如何发现、如何制造并使用它们。学生将参与构建晶体结构的实践操作，并有机会参观剑桥大学最先进的纳米技术实验室。

### **模块二：量子技术（15 小时）**

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。此外，课程还将介绍薛定谔方程并针对许多日常问题进行求解，揭示这一领域的广度。课程也将探讨量子力学计算解释中一些更具挑战性的方面。

### **模块三：喷气发动机（15 小时）**

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。

除核心课程之外，项目学生还将参加一系列晚间讲座，同时充分体验剑桥大学的校园生

活，包括参加传统的英式下午茶，在格顿学院历史悠久的宴会厅享用正餐，探访剑桥这座历史名城的魅力，泛舟康河，参观当地最具代表性的博物馆，或参加各类学院组织的丰富多彩的文体活动。项目还会安排去伦敦和牛津的游览，为学生创造机会体验更多英伦名城的风采。

参加暑期项目的学生均可获得剑桥大学格顿学院提供的访学项目证件，按院方规定使用相关校园设施。

【参考日程】（以下为 2024 暑期项目日程，仅供参考）

第一周

日期	日程安排
2024/7/14（周末）	抵达剑桥，入住校内宿舍 项目启动，迎新茶话会
2024/7/15（星期一）	【喷气发动机】讲座：1）喷气发动机简史；2）喷气推进原理和关键部件 【文化体验】在格顿学院古老的宴会厅享用传统英式晚宴
2024/7/16（星期二）	参观格顿学院图书馆 【喷气发动机】讲座：1）燃气轮机技术的应用；2）基本热力学和流体力学
2024/7/17（星期三）	【喷气发动机】讲座：1）喷气发动机的燃气轮机循环和布局；2）核心技术与未来 【文化体验】剑桥城市徒步游
2024/7/18（星期四）	【喷气发动机】讲座：涡轮机械：压缩机和涡轮机 嘉宾讲座（一）：关于剑桥的研究生学习
2024/7/19（星期五）	【文化体验】伦敦一日游活动，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
2024/7/20-7/21（周末）	自由安排

第二周

日期	日程安排
2024/7/22（星期一）	【喷气发动机】讲座：1）计算流体动力学（CFD）；2）有关涡轮机械的学术研究
2024/7/23（星期二）	嘉宾讲座（二）：工程师/企业家成功经验分享 【文化体验】体验传统的英式下午茶
2024/7/24（星期三）	【纳米技术】讲座：纳米简介，背景和核心概念
2024/7/25（星期四）	【纳米技术】讲座：量子力学，包括波函数，薛定谔方程，和量子约束 【文化体验】参观剑桥菲茨威廉艺术博物馆

2024/7/26（星期五）	独立研究与学习 参加晚间游戏活动
2024/7/27-7/28（周末）	自由安排

第三周

日期	日程安排
2024/7/29（星期一）	【纳米技术】讲座：纳米材料与纳米器件 下午：参加学校的体育活动
2024/7/30（星期二）	【纳米技术】讲座：用电子显微镜和扫描探针显微镜观察纳米世界 嘉宾讲座（三）：剑桥大学纳米技术的发展
2024/7/31（星期三）	【纳米技术】实践与参访：参观体验剑桥大学的纳米技术实验室
2024/8/1（星期四）	【文化体验】牛津一日游活动
2024/8/2（星期五）	【量子技术】讲座：量子力学导论：如果运用量子力学
2024/8/3-8/4（周末）	自由安排

第四周

日期	日程安排
2024/8/5（星期一）	【量子技术】讲座：量子原理应用的具体案例：束缚态，原子
2024/8/6（星期二）	嘉宾讲座（四）；独立研究 【文化体验】泛舟康桥，欣赏剑桥的旖旎风光
2024/8/7（星期三）	【量子技术】讲座：固态物理学：低维系统与“纳米物理学”导论
2024/8/8（星期四）	【量子技术】讲座：量子点；量子比特与量子信息处理 【文化体验】在格顿学院古老的宴会厅享用传统英式晚宴
2024/8/9（星期五）	【量子技术】讲座：量子通信；量子计算 结项陈述
2024/8/10（星期六）	项目结束，启程回国

（注：以上行程安排仅为参考，实际行程安排以最终出具的行程为准）

【项目考核】

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 4.96 万元 注：以上费用仅供参考，受汇率浮动影响，以最终实际缴费金额为准
费用包括：	学费、校内住宿、学校设施使用、餐费（约每日两餐、以及项目所安排的晚宴与下午茶）、文化体验活动、医疗与意外保险、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

#### 四、项目申请

- 1) 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 Duolingo 105
- 2) 学术要求：GPA3.2（4.0 制）