**关于选拔2021暑期牛津大学人工智能-机器学习新工科项目通知**

全体本科生、研究生：

为实施我校国家化战略，帮助在校生有机会参加世界一流大学进行学习，也为了部分同学毕业后赴世界一流大学或研究机构继续深造目标，我校特组织参加2021年暑期牛津大学人工智能-机器学习新工科项目。项目结束学生将获得证书，提高英语水平同时为申研海外背景提供强有力支持。现将相关事项通知如下：

1. **项目介绍**

**学校概览**

牛津大学（University of Oxford），简称“牛津”（Oxford），位于[英国](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%B1%E5%9B%BD/144602" \t "_blank)[牛津](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%9B%E6%B4%A5/779684)，世界顶尖的公立[研究型大学](https://baike.baidu.com/item/%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%9E%8B%E5%A4%A7%E5%AD%A6/1464251)，采用书院联邦制。其与[剑桥大学](https://baike.baidu.com/item/%E5%89%91%E6%A1%A5%E5%A4%A7%E5%AD%A6/278542)并称为牛剑，是[罗素大学集团](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%97%E7%B4%A0%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E9%9B%86%E5%9B%A2)成员，被誉为“[金三角名校](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%91%E4%B8%89%E8%A7%92%E5%90%8D%E6%A0%A1/9119240)”和“[G5](https://baike.baidu.com/item/G5/62400)超级精英大学”。该校涌现了一批引领时代的科学巨匠，培养了大量开创纪元的艺术大师、国家元首，其中包括28位[英国首相](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%B1%E5%9B%BD%E9%A6%96%E7%9B%B8" \t "_blank)及数十位世界各国元首、政商界领袖。牛津大学在数学、工科、计算机及、物理、医学、法学、商科等多个领域拥有崇高的学术地位及广泛的影响力，被公认为是当今世界最顶尖的高等教育机构之一。从1902年起，牛津大学还设立了面向全世界本科生的“[罗德奖学金](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%97%E5%BE%B7%E5%A5%96%E5%AD%A6%E9%87%91/7484842)”。截止至2019年3月，牛津大学的校友、教授及研究人员中，共有72位[诺贝尔奖](https://baike.baidu.com/item/%E8%AF%BA%E8%B4%9D%E5%B0%94%E5%A5%96/187878" \t "_blank)得主（世界第九）、3位[菲尔兹奖](https://baike.baidu.com/item/%E8%8F%B2%E5%B0%94%E5%85%B9%E5%A5%96/186887" \t "_blank)得主（世界第二十）、6位[图灵奖](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E7%81%B5%E5%A5%96/324645" \t "_blank)得主（世界第九）。

2020-2021年度，牛津大学位列2021[THE世界大学排名](https://baike.baidu.com/item/THE%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E6%8E%92%E5%90%8D/23733649)第1，2021[QS世界大学排名](https://baike.baidu.com/item/QS%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E6%8E%92%E5%90%8D/3292552)第5，2021[U.S. News世界大学排名](https://baike.baidu.com/item/U.S.%20News%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E6%8E%92%E5%90%8D/24132372)第5，2020[世界大学学术排名](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E6%9C%AF%E6%8E%92%E5%90%8D/7475334)第9。特别的是，牛津大学于2017-2021年连续五年在[THE世界大学排名](https://baike.baidu.com/item/THE%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E6%8E%92%E5%90%8D/23733649" \t "_blank)荣膺世界第1。

**结业收获：**

* 小组冲刺报告
* 项目结业证书
* 详尽导师书面报告评语

**项目背景：**

**人工智能是国家战略，已经逐步渗透到各行各业。**在这个国家战略指引下，提前具备人工智能的思路、意识和技术的。人才的就业面将非常宽广。各行业与人工智能形成合力是已经可看见的趋势。特别5G的商用和普及，相关知识是每个人必备的素质和技能。**缺口大，人才培养和行业发展同步。**目前如BAT、华为等为首的巨头，以及大疆、商汤等一系列新兴独角兽企业，对于人工智能人才的需求都非常巨大。**目前在全国双一流高校都开始加大政策支持力度对人工智能的支持，清华大学人工智能研究院的成立，再次让全球顶尖高校目光聚集于此专业。**这个专业对我们的重要性在于工智能是现在现代社会的发展趋势，现在是大数据的时代，掀起来一波科技革命和产业革命的热潮，这对人们的生活方式产生了巨大的影响，智能产品的使用也变得广泛。大学是一个研究学术的舞台，也是展示才华的地方，大学生的创新和研发，对于人工智能的发展也起着非常重要的作用。人工智能思想源泉来自于大学，高校对于大学生在科学技术方面的培养非常重视。大学生是研发人工智能的主力军。人工智能是应用层面上的产业创新和技术创新的源泉。很多方面都应用上了人工智能，例如智能经济，智能交通，或者智能建筑，机器人的开发更是离不开人工智能。现在非常缺少人工智能方面的人才，所以广大高校开设人工智能是有必要的。第一，能够推动人工智能的发展，第二也培育出了一批人工智能方面的人才。**无论你就读的专业，都需要人工智能的辅助和学习。**

**项目宗旨和优势：**

本课程旨在提供一种全新的视角，引导学生不拘泥于传统机器学习中的具体算法等技术，而是以更为底层的架构思维和科研逻辑，审视机器学习研究中的复杂问题和挑战，加深学生对数据和实际问题的分析能力与解决能力，可以更好地将机器学习当作一种解决问题的工具而非目的，通过“科研冲刺”实践帮助学生真正培养科研学者的思维模式，以更全面的视角学习更高效的科研方法，培养新时代的技术和科研人才。

该项目为牛津大学教授发起、主导和亲自教授的课程，超越纯理论知识，课程由数名教授完成，分享各自的研究领域和学术成绩，获得更多与教授面对面讨论课题的机会，提前建立卓越学术人际关系，获得更多表现机会，学生学术表现详细反应在个人报告中。

**课程内容：**

**机器学习核心理论**

此课程将首先带领学生熟悉人工智能领域中机器学习（Machine Learning）的基本语言模式，帮助学生了解目前世界最前沿的研究课题如监督学习（supervised learning）、无监督学习（unsupervised learning）、强化学习 (Reinforcement learning)、神经网络（neural networks）、物体识别（shape recognition）、机器视觉（computer vision）、贝叶斯深度学习（Bayesian deep learning）、主动学习（active learning）等技术与模型的理论核心，建立对机器学习领域比较全面的认知体系，和较为深入的理论基础。

**机器学习的跨领域应用及其前沿研究**

通过介绍机器学习在跨领域应用中世界前沿的科研成果与研究过程，比如机器学习在健康产业、自动驾驶、制造业、零售业、机器视觉中的不同应用，引导学生进一步了解机器学习的应用机制，以及其更广泛的应用基础和跨领域研究方法。

**机器学习中数据分析与建模实践**

课程还将着重引导学生利用机器学习作为科研工具，在实际复杂的科研环境中解决问题的实践能力，并对机器学习的科研方法拥有更加深入的了解和认识。

在实操课中，老师将带领学生通过Python编程练习，培养学生对数据的分析、回归和建模能力，通过完成如“分析加利福尼亚地区房产市场”等课堂项目，带领学生对大数据有一定的建构和理解能力，在不同场景下通过对数据的分析进行前景预测的知识和能力，以及如何利用机器学习的核心理论提出现实世界中的问题解决办法。

**机器人研究**

课程重点关注城市和社交空间中的机器人和自动化系统，涵盖了非工业机器人的整个实验范围，从自动驾驶汽车到送货无人机，从医疗保健机器人到社交服务机器人，以及在建造未来智慧城市中机器人的应用场景。

**科研冲刺**

最后，课程将通过“5天科研冲刺”的创新方式，带领学生从实践出发，亲自参与设计一项可待解决或改善的科技应用，运用学过的机器学习理论做出符合现实需要产品建模，或利用机器学习的工具，对现存有挑战的科技问题提出创新的解决方案，最终达到科技向善的目的。“科研冲刺”旨在充分锻炼学生的研发能力、利用机器学习进行实际问题的解决能力、设计思维能力、以及批判思维能力，让学生对科研过程拥有一个全面的认识和更深的见解。

冲刺计划科研课程包括不限于：医疗行业、电信、服务行业、可持续能源制造、自动化等。

**科研论文写作工作坊**

“科研论文写作工作坊”将带领学生学习专业科研论文的原理、步骤、正确格式及写作技巧，对亚洲学生比较薄弱的部分如如何做前期调研、如何寻找有意义的论文课题、如何写提案等进行重点讲解，并通过“科研冲刺”presentation部分，着重帮助学生大幅度提高做专业学术报告的能力。

**研究生申请工作坊**

“研究生申请工作坊”将以牛津大学研究生/博士生申请为例，详细介绍以英国为代表的海外优秀高校的申报要求、教学模式、准备材料、如何做好未来规划等必要信息。

**主要授课老师介绍：**

**Jens Rittscher**：牛津大学工程科学系教授，牛津大学纳菲尔德医学部靶向治疗研究所项目组组长，路德维希癌症研究所成员，曾任GE全球高级研究科学家和项目负责人。

他的研究是通过开发新的算法和新型计算平台来实现生物医学成像。目前，他的研究重点是通过对图像数据的定量分析提高对对癌症和患者护理机制的理解。

**Bojan Komazec：**牛津大学继续教育学院人工智能—云端与边缘运算课程讲师；资深IT行业专家，现任物联网新闻评论平台iotosphere董事，Avast Software(全球排名第二的杀毒软件公司)高级软件工程师，主要研发计算机安全软件、机器学习和人工智能。

**Mateja Kovacic：**牛津大学尼桑研究所社交机器人与人工智能研究员，牛津大学全球与地方研究所研究生导师，香港浸会大学副教授。

她的研究主要关注在城市和社会空间中的机器人和自动化系统，包括整个非工业机器人范围的实验，从自动驾驶、送货无人机、医疗机器人，到社交和服务机器人。

**Andrea Kirsth:**牛津大学计算机科学系机器学习应用与理论研究组、牛津大学自动化智能机器与系统中心研究员，克莱林顿学者；曾任DeepMind、谷歌与脸书公司高级工程师。他的研究重点是贝叶斯深度学习、主动学习，以及人工智能中的伦理和安全。

注：海外有权根据实际情况调整授课老师、内容和时间

****

**证书模板 科研冲刺报告实例**

**学生感想节选**

**硬核的学术知识**

南同学：我学习到了有关机器学习和神经网络的理念与思想，更为深入地了解了关于这两个高精尖技术的核心内容，并且投入到实际使用当中，这也使我对未来规划发展的方向与领域有了一个更为明确的认知，明晰的 努力的方向和自我知识量的不足。认识到算法可以轻松解决一些人们认为很复杂问题，例如我们小组做 的研究课题是关于使用机器学习分析过往 5G 无线网络用户的流量套 餐使用情况，并根据过往的数据为每位用户预测出下一个月的流量消 耗情况，为其定制精确且个性化的流量套餐，这个运算量巨大的任务 在人们看来较为复杂且难以执行，但我们通过利用机器学习中的 KNN 多元分类算法和线性回归算法就得以实现。通过这次的研究，我深刻 意识到人工智能在未来还有巨大的发展前景及应用空间。感受并了解了牛津大学的授课模式以及学习方法，深受其用，上课之 前有大量的阅读材料供我们自学，虽然自学的压力很大且存在许多学术性的问题，但我们带着这些问题，有目的性地听课，会使上课的效 率更高，收获到更多有用的知识，填补自己知识上的空缺与不足。

**获得课堂外的技能**

樊同学：三周的纯外语教学，让我有机会和国外名校的教授面对面交流，也体会到牛津不一样的教学方式。牛津的教师更加地注重启发，在教授基础知识之外，他们善于启发学生的思维。在每一次的课堂之后，我都能独立思考到超出课堂之外的技能。这也让我对国外名校有了更深的向往，希望可以在以后的学习生活中可以和这些教授进行线下的交流。

**教授的授课方式、宝贵的实践经验以及线上优势**

王同学：教授们在课堂上更加富有激情和感染力，课程内容也都十分前沿，从图像识别到天体物理，再到人工智能的产品设计，每一节课堂都使同学们探索着机器学习的前沿边界。此外，教授们往往在课堂的最后留足了时间来回答同学们的问题，这种鼓励交流探讨的课堂模式，也是国内的课堂所不具备的。老师的热情帮助，让我们能够迎难而上，最终顺利完成整个项目的展示。通过对Design sprint这种模式的学习，我们掌握了完成一个research proposal的基本要素和关键步骤，这对我们今后的学习和研究，帮助是巨大的。受疫情影响，这次项目是线上进行的。不过正是因为线上进行，才能让上班族在下班之后的空闲时间领略到机器学习的魅力。并且线上课程可以及时回看录播，通过回看可以再次消化课上没有理解的内容，这也是其相对线下课程的优势。

**对我英语的提升和申请研究生的帮助**

彭同学：经过这三周的学习，我对于国外名校的授课方式和讲述方法更加了解和熟悉，逐渐适应了用英语和外界沟通以及阅读英文文献等，这对以后申请国外的研究生都是很有帮助的。在这三周的学习中，我还收获了很多优秀的小伙伴，我们齐心协力一起完成了最后的finalpresentation，这是我第一次用英语进行答辩汇报，对我的口语能力有很大的提高。我也学到了Machinelearning方面的很多知识，这对拓展视野和丰富知识面很有作用。

**项目时间：** 2021年8月2日-20日（该日期为暂定日期，海外可根据疫情等原因调整）

**项目学时：**30学时，线上项目，通过直播形式。

\*开班：项目15开班，未达到最低人数，项目取消或延期。如果因为疫情或人数原因未成行，费用退还。

**项目费用：**1200英镑

**二、申请流程**

选拔年级：本科生、研究生

语言要求：四级450以上（所有同学需经过考核后确定录取，未考英语四级的同学可通过英语面试参加项目）