

牛津大学 2022 年暑期医学学科深度学习专家引智项目

一、项目概览：

牛津大学医学科学专业已连续九年在泰晤士报高等教育世界大学排名（THE）中位居世界第一，每年产出 8000 多项科研成果，是享誉全球的医学科研及医学教育引领者。为了让中国医学生有机会获得世界医学前沿知识，牛津大学医学学科部的教授、研究员就牛津大学 7 个核心多学科研究中心对世界最前沿的研究内容和主题深度剖析。内容涉及：基因编辑、糖尿病、代谢和内分泌学、心血管科学、分子病理学和药理学、神经科学、免疫学与感染以及生物信息学。除此，学生还将有机会了解闻名世界的英国医疗体系（NHS）的运行机制，帮助学生高效提升自身对医学科研及临床诊断的思维和实践能力。此外还将邀请牛津大学医学科学部的优秀研究生和博士生，与中国学生共同探讨当代医学科学前沿研究和临床中的一系列问题。



二、项目安排：

1. 日期：2022 年暑期 7 月 18-7 月 29 日（海外可根据实际情况调整日期）
2. 时间：周一至周五，北京时间下午 4 点 - 9 点，每日课程时间 2-3 小时（具体时间以最终课程表为准）
3. 课时：22.5 小时
4. 费用：3950 元人民币（35 人开班, 如开班人数不到，全部费用退还）
5. 收获：项目证书、小组表现报告
6. 申请条件：
医学院临床医学、生物医学、生物信息学、药物化学或对科研感兴趣的各专业本科生、研究生；
四级 450 或六级 420 分，未达到英语要求学生可面试
7. 说明：内容为各专家小组的重点研究内容，具体讲座内容涉及的广度和深度将根据学生实际情况进行调整。
8. 申请截止日期：6 月 18 日

三、项目优势

1. 强师资：牛津大学医学科学部连续数年为世界第一的医学资源，国际公认的生物医学和临床研究与教学卓越中心，也是牛津大学四个学术部门中最大的部门；
2. 前沿：7个核心学科，14个专题讲座，覆盖医学领域全球最核心前沿研究；
3. 全面：临床诊断与科学研究全面涉及。带领学生深度体验世界最顶尖医学院的学习和研究方法，学习全球前沿的医学科研课题知识、科研方法和前景；适合医学院各专业学生参加；
4. 多方式：讲座与论坛结合，与专家学者进行现代医学研究的思想碰撞。学生们将参与针对于现代医学学科研究的圆桌会议论坛（国际通用的学科内进行学术交流的会议形式）。



四、项目内容

1. DNA 修复和基因组稳定性：CRISPR/Cas9

讲座 1：DNA 修复机制： DNA 修复是一个细胞过程，目的是保持 DNA 的完整性。在 DNA 修复过程中，如果不能适当地调节蛋白质信号，就会导致各种癌症，所以了解这种调节至关重要。这种调节部分是通过翻译后修饰（PTMs）实现的，如 ADP-核苷酸化、磷酸化和泛素化。重要的是，参与调节 PTM 信号的酶是有吸引力的抗癌目标。本课题的研究旨在通过一系列的生物化学、细胞和遗传学方法了解以泛素信号为重点的蛋白质在复制耦合 DNA 修复背景下的作用和机制。通过运用先进的显微镜、蛋白质组学和最新的基于 CRISPR/Cas9 的遗传工具来识别和描述哺乳动物基因组稳定和 DNA 修复的机制。

师资：牛津大学医学科学部生物化学系教授：牛津大学生物化学系是欧洲最大的生物化学系之一，隶属于牛津大学医学科学部，2022 年 QS 世界大学专业排名中位列第五名，曾培育过 4 名诺贝尔奖和生命科学突破奖获得者。

2. 糖尿病、代谢和内分泌学——代谢紊乱

讲座 2：糖尿病研究：大规模的临床试验、队列和医疗数据，旨在解决有关糖尿病和相关代谢性疾病的风险因素和治疗以及相关资源使用的问题。

讲座 3：代谢研究：对人类代谢性疾病采用综合方法，包括遗传学、基因组学、细胞生物学和全身代谢研究，以了解肥胖症并发症（如脂肪肝、2 型糖尿病和心血管疾病）的发病机理，

棕色脂肪组织功能，种族、脂肪分布及其与全球疾病负担的联系，代谢组织的交互作用，和营养物质对肝脏和脂肪组织代谢的特定影响。

师资：牛津大学糖尿病、代谢和内分泌学中心（OCDEM）教授：牛津大学糖尿病、代谢和内分泌学中心（OCDEM）是欧洲最大的糖尿病、内分泌和新陈代谢专门研究中心之一，拥有大量世界领先科学家和学术人员。该中心的研究重点和优势为：**2型糖尿病：**包括通过对基因组学、胰岛生物学的研究，研发新型治疗方法并展开大规模临床试验，为临床实践提供证据；**人类综合代谢生理学：**内分泌失调，如糖皮质激素作用、垂体瘤和钙平衡等

3. 心血管科学

讲座 4：转化性心血管研究：研究脂肪组织和心血管系统之间的相互作用；利用转化方法开发新的诊断工具，用于心血管疾病的早期检测和风险分级；在肥胖症和糖尿病的基础上，发现预防和治疗心血管疾病的新的治疗目标。

讲座 5：中风的医学研究：确定可用于治疗或预防急性中风的新型神经保护策略。在中风模型中对假定的神经保护剂进行临床前研究，同时开展人体研究，以确定治疗策略的潜在目标和监测患者的生物标志物。采取多学科研究方法，包括细胞和分子生物学、生理学、药理学、体内成像、外科和临床医学等。

师资：牛津大学心血管科学系教授：牛津大学是英国心血管科学领域的顶级机构，是四个英国心脏基金会（BHF）卓越研究中心之一，其下属的心血管研究方向处于国际领先地位。牛津大学心血管科学系将分子科学、生理学和流行病学融为一体，将对分子水平、整个机体水平和人群中的心脏和血管生物学的研究人员汇集在一起，使基础科学家与临床医生产生紧密活跃的协同互动，以提供真正的多学科培训。



4. 分子病理学和药理学

讲座 6：细胞治疗和再生医学：发现新分子和新机制来干预疾病。旨在通过发现控制细胞命运和功能的分子来解决退行性疾病。该课题主要在四个主题领域深入研究：**控制基因表达以解决致命性的遗传疾病，调控炎症，再生医学和癌症药物化学。**

师资：牛津大学药物化学系教授

5. 神经科学

讲座 7: 临床神经病学: 中枢神经系统疾病包括许多致残率极高的疾病, 例如多发性硬化症 (MS)、中风、运动神经元疾病 (MND)、阿尔茨海默氏病和帕金森氏病。多发性硬化症 (MS) 是年轻成年人中最常见的慢性致残性神经系统疾病。全基因组关联研究 (GWAS) 已经确定了 200 多个风险位点对疾病易感性的影响。这些数据的临床效用最终需要进行功能转化, 以确定被这些变异体扰乱的细胞类型或途径, 并了解激活和驱动疾病的外源性触发因素的作用。我们的研究旨在利用一系列的实验平台来揭开复杂性, 并将发现与临床数据进行整合和补充。

讲座 8: 分子神经退行性研究: 与年龄有关的神经退行性疾病和罕见的神经遗传性疾病中, 调节错误折叠的蛋白质或受损细胞器的清除的细胞机制, 主要重点是帕金森氏病。采用一种多方面的方法, 包括在复杂的细胞模型中进行正向遗传学、蛋白质组学和转录组学研究, 以及使用来自患者的诱导多功能干细胞 (iPSC) 研究以下问题: 破译调控 α -突触蛋白稳态或多巴胺能细胞活力的更多关键途径; 了解这些机制的破坏如何导致疾病的发生; 探索基于上述机制的新型治疗方法; 研究以外分泌因子作为生物标志物在预测或分级帕金森病中的作用。

师资: 牛津大学医学科学部分子神经退行性研究组教授和神经炎症研究中心教授; 牛津大学神经科学系下属的实验心理学、精神病学和临床神经科学专业在最近的英国卓越研究框架 (Research Excellence Framework) 中排名第一, 其领先的前沿研究仅在过去 5 年就吸引了超过 2.25 亿英镑的外部资金, 尤其在神经影像学方面处于世界领先地位。

6. 免疫学与感染

讲座 9: 严重后果的新型病毒研究: 讲座以严重后果的新兴病毒感染展开, 例如埃博拉病毒、拉萨热病毒和新型冠状病毒。宿主与病原体的相互作用、抗病毒药物的开发等, 以及新型冠状病毒感染和/或疫苗接种后人类和动物模型中的 IgG 反应。

讲座 10: mRNA 疫苗研究: 不同给药间隔对辉瑞/BNT 疫苗的体液和细胞反应的影响; 传染病、疫苗和粘膜免疫方面的研究。先后从事因细菌引起的肠道感染后的粘膜抗体反应、加强口服疫苗诱导的抗体和细胞反应的策略、埃博拉病毒突变对中和抗体反应的影响和拉萨病毒的血清流行病学。

师资: 牛津大学惠康 (Wellcome) 人类遗传学中心教授; 惠康人类遗传学中心隶属于牛津大学医学科学部, 由牛津大学、惠康信托基金资助的一个大型研究所, 是世界上最大的生物医学领域研究中心之一。该中心拥有 400 多名研究人员, 是遗传学、基因组学和结构生物学的国际领导者。其研究人员每年获得近 2000 万英镑的资助, 并每年发表约 300 篇一类期刊论文。

讲座 11: 免疫的功能基因组学: 了解遗传变异如何影响对启动适当的免疫反应至关重要的基因, 并可能导致对感染性、炎症性和自身免疫性疾病的易感性。研究过程结合了生物信息学和功能基因组学方法, 研究在疾病相关背景下原生细胞的遗传变异, 并建立机制。这包括等位基因特异性表达的分析、表达数量性状图和序列多样性如何调节基因表达的表观遗传和基因控制的详细特征。团队的目标是利用人类遗传学的最新进展, 提高对免疫疾病发病机制中生物过程的理解, 验证药物靶点, 推进精准医疗的机会。

师资: 牛津大学医学科学部免疫的功能基因实验室成员

7. 生物信息学

讲座 12: 进化的生物信息学研究: 该研究主题是进化、群体遗传学、比较基因组学、综合基因组学和系统生物学。工作包括开发理论模型, 对开放性问题进行算法和统计处理, 数据分析, 以及实施开发的方法。该研究团队目前从事的研究方向: 序列分析和统计比对、系统发育、种群和重组、生命起源的模型和比较生物学

师资: 牛津大学统计系生物信息学专业教授; 牛津大学统计学在 2021 年 QS 世界大学专业排

名中名列第 5，尤其是其下属的生物信息学专业和统计遗传学方面的教学研究一直在国际上具有领导地位，开发了许多目前在世界各地用于人类和啮齿动物模型的遗传关联研究和高通量 DNA 序列分析的方法。

讲座 13: 蛋白质信息学研究

师资: 牛津大学蛋白信息研究小组 (OPIG) 是一支由来自数十个不同专业领域的研究员组成的跨学科研究团队，专注于蛋白质建模、同源性建模、膜蛋白、序列排列、抗体和免疫信息学、生物网络和药物发现等方面。该团队基于 Python 研发的分子可视化工具 PyMOL 完全开源免费，在业内受到广泛应用和好评。

8. 英国医疗系统 (NHS) 临床实践

讲座 14: 牛津大学附属及教学医院的临床医生将详细介绍英国医疗系统、英国医生培养路径与体系，并讲述如何在实际工作中，成为一名优秀的临床研究人员。

师资: 牛津大学附属医院临床医生

9. 圆桌讨论

学生们将共同参与针对于现代医学学科研究的圆桌会议论(国际通用的学科内进行学术交流的会议形式)。会议将邀请牛津大学医学科学部的优秀研究生和博士生，与中国学生共同探讨当代医学科学前沿研究和临床中的一系列问题/前景/与方法，帮助学生从更广阔和多元的角度理解医学学科的实践以及科研创新，更加了解世界顶尖大学学习方式，与世界顶尖大学学子进行思想碰撞。



五、课程例表:

	周一	周二	周三	周四	周五
下午	主题讲座: DNA 修复和基因组稳定性: CRISPR/Cas9 (1.5 小时)	主题讲座: 糖尿病研究 (1.5 小时)	主题讲座: 转化性心血管研究 (1.5 小时)	主题讲座: 细胞治疗和再生医学 (1.5 小时)	
晚上		主题讲座: 代谢研究 (1.5 小时)	主题讲座: 中风的医学研究 (1.5 小时)		主题讲座: 英国医疗系统 (NHS) 临床实践 (1.5 小时)

第二周					
	周一	周二	周三	周四	周五
下午	主题讲座： 临床神经病学 (1.5 小时)	主题讲座： 严重后果的新 型病毒研究 (1.5 小时)	主题讲座： mRNA 疫苗研究 (1.5 小时)	主题讲座： 蛋白质信息学 研究 (1.5 小时)	
晚上	主题讲座： 分子神经退行 性研究 (1.5 小时)		主题讲座： 免疫的功能基 因组学 (1.5 小时)	主题讲座： 进化的生物信 息学研究 (1.5 小时)	圆桌论坛 (2 小时)

六、牛津大学 2022 年暑期医学学科深度学习专家引智项目联系方式：

屈老师 Jenny，微信：ispconsultant（可微信咨询或报名，请标注国内学校+专业+姓名）



更多项目信息，关注上方微信公众号