

The logo for King's College London, featuring the text "KING'S College LONDON" in white on a red rectangular background. The text is arranged with "KING'S" in a large serif font, "College" in a smaller script font, and "LONDON" in a bold sans-serif font below two horizontal lines.

KING'S
College
LONDON



LEVERHULME

**Centre for Wildfires,
Environment and Society**

Kings-China Scholarship Council PhD Scholarship programme 2021/22

2021/22 年英国伦敦国王学院-中国留学基金委联合博士奖学金项目

www.centreforwildfires.org

Leverhulme 野火环境与社会研究中心欢迎广大学子报名申请伦敦国王学院-中国留学基金委联合奖学金。

2021/2022 学年，该奖学金可支持多达 100 名中国留学生在伦敦国王学院攻读研究型硕士/博士学位。请点击[这里](#)获取更多详情。

我中心是世界上目前唯一一所综合型野火科研机构。该项目为期十年，投资一千万英镑，旨在应用社会科学和自然科学的方法应对野火带来的众多挑战。作为该中心的主要合作伙伴，英国伦敦国王学院三位地理系老师将在 2021/2022 学年针对该奖学金提供潜在的课题项目研究。下面有每位导师的项目示例介绍，同时，我们也欢迎同学提出自己的想法。感兴趣的同学请直接与相关导师联系。

申请日期：2020 年 10 月 26 日-2020 年 12 月 6 日

导师和相关项目



Prof Martin Wooster

邮箱: martin.wooster@kcl.ac.uk

项目 1: 利用机器学习预测野火

火灾的发生伴随一定的随机性，因此非常难以预测。野火的风险指数通常会依赖于气象数据和预报来推算。但是该指数仅仅只是预测火灾潜在发生的可能性，并没有火灾预报的功能。基于英国研究显示，空气质量预测服务要求的理想状态是能够具有预测火灾发生的能力，而不仅仅是潜在风险指数。本课题将利用长达 20 年的全球野火活动卫星记录，研究可用于预测火灾活动和火灾危险的机器学习方法，并探究气象变化，土地覆盖，火灾活动，人类活动等因素的影响。该系统的成功研发将会对野火发生的预测迈出重要一步，同时有可能会被纳入空气质量预测的实时运行系统。该项目的博士生将会成为英国国家地理观测中心的一员(www.nceo.ac.uk)。

项目 2 针对火灾排放物的高分辨率红外光谱分析

野火释放出的烟雾是气溶胶和微量气体的复杂混合物，是大气排放的主要污染源。但烟雾的化学成分会随燃烧植被类型，燃烧状态变化而改变。以往的研究多集中于烟雾箱模拟，现场气溶胶采集与实验室后处理分析，以及飞行器航测。我们新购进的傅里叶变换红外 (FTIR) 超高光谱分辨率设备，可以野外实时远程探测烟雾化学物质，并提供烟羽中不同化学物质的图像。本课题将利用这项技术更好地了解真实火灾中烟雾化学成分的变化，并有机会在飞机航测和地表等不同环境部署该设备，以研究不同火灾环境里的烟羽成分及其对大气的影响。该项目的博士生将会成为英国国家地理观测中心的一员(www.nceo.ac.uk)。

项目 3 针对亚洲火灾的卫星遥感探测

新的卫星遥感技术正在更好地获得野火数据。本项目将利用包括静止卫星 Meteosat IOD，Himawari，以及由美国，中国和其他国家机构运行的极轨卫星，帮助作为野火对空气质量影响最大的亚洲地区，应对野火的挑战。通过利用卫星采集的过火面积和火点的数据，该项目旨在为亚洲主要地区的生物质燃烧量和由火灾造成的烟雾释放量提供准确评估。该结果将通过空气质量模型，与其他卫星观测数据集，如气溶胶光学深度，进行对比验证。本项目部分重点将放在以往卫星难以检测的火灾类型上，比如农业秸秆燃烧和森林地下火，以帮助我们对亚洲野火的排放做出更加准确的预估。该项目的博士生将会成为英国国家地理观测中心的一员(www.nceo.ac.uk)。



往届成功案例

Dr Tianran Zhang 张天然 tianran.zhang@kcl.ac.uk

天然是 Prof. Wooster 课题组的卫星遥感博士后，现担任全球火点同化系统 (GFAS) 主程序员，主要负责其在哥白尼大气监测服务 (CAMS) 下的开发与研究。她于 2013-17 年在地理系攻读博士，由国王学院中国奖 (King's CSC 前身) 全额资助。她的博士课题是“利用卫星遥感与现场观测的中国东部农业秸秆燃烧排放估算”。她将为 Prof. Wooster 的项目提供辅助指导。



Prof David Demeritt

邮箱 david.demeritt@kcl.ac.uk

项目 4 中国农业火灾及大气污染的监控

细颗粒物不仅引起大气污染，并直接或间接导致了世界上每年数以百万计死亡，而农业秸秆燃烧是其主要来源之一。在中国，习近平主席提出将控制空气污染列为民生优先领域。2013年，国务院发布了《国家空气污染控制行动计划》，该计划规定了国家水平的污染控制目标，但详细的政策制定，实施和执法工作需要各级政府完成。该课题将使用比较政策分析法：

- (1) 比较受农业火灾导致的大气污染影响地区的具体监管政策，如京津冀地区，长江三角洲以及珠江三角洲地区
- (2) 评估该政策对于当地空气质量和受其影响的农业人口生计的影响
- (3) 解释中国各地区政策进展和成效存在差异的原因。



Dr Emma Tebbs

邮箱 emma.tebbs@kcl.ac.uk

项目 5：野火变化对非洲生态系统服务的影响

火对非洲草原生态至关重要，它是人们用来管理牧场、回收养分以及提高草地生产力的一种手段。在非洲大部分地区，野火燃烧面积呈历年下降趋势，然而这些变化的驱动因素以及对当地草原生态影响尚未得到充分了解。这些火灾的变化将会对当地生态系统服务造成影响，包括对人类生存及生活质量有贡献的生态系统产品和生态系统功能。这项研究主要探究非洲草原火灾的气候和社会经济驱动因素，以及这些改变对当地居民的影响。该项目的目标包括：(1) 燃烧区域变化的时间规律 (2) 燃烧变化的驱动力因素 (3) 对生态系统服务和生计的影响。该项目将结合卫星遥感影像，GIS 和参与式方法对野火变化进行研究。同时，项目将深入当地社区，通过引导居民参与式制图，纳入传统的生态知识。

项目 6. 南苏丹社区保护区的火灾变化和管理.

南苏丹每年在干旱季节会发生两到三次的人为燃烧。近年来，大火的失控造成房屋和农作物被烧毁，导致人员大量的死亡。另一方面，火也被用来驱逐丛林肉食动物，但同时野生生物栖息地造成严重破坏。因此，人们需要提高对火对生态系统，土壤植被，以及当地生计影响的理解。本项目将结合卫星遥感影像，GIS 和参与式方法去探究 (1) 南苏丹的火灾变化 (2) 使用火的驱动因素 (3) 火对当地生态系统的影响。卫星图像方面，将主要采用谷歌地球引擎，对火灾发生的空间模型和时空动态进行分析。该课题还会涉足当地在农耕，牧草和农牧传统中的习俗和信仰。