

## 附件 3:

## 合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	王禹晨	部 门	等离子体所电源及控制工程研究室		
学 号	BA19168201	在 读 学 位	博士	出 访 国 家 (或地区)	英国
公示日期	自 2023 年 9 月 14 日 至 2023 年 9 月 20 日				
计划出访任务	线上参加 2023 30th IEEE Symposium On Fusion Engineering (SOFE)				
计划日程	2023 年 7 月 9 日—2023 年 7 月 13 日，线上会议				
计划往返路线	线上会议，无需出境。				
邀请单位介绍	Heather Lewtas Chair UK Atomic Energy Authority UK Atomic Energy Authority London, UK		Heather Lewtas 英国原子能机构主席 英国原子能机构 英国 伦敦		
费用来源	CFETR 装置辅助系统设计 2017YFE0300504				
预算经费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
					会议注册费 450 英镑
实际费用来源及支付金额	<input type="checkbox"/> 课题组_____ <input type="checkbox"/> 学校_____ <input type="checkbox"/> 国外资助单位_____ <input type="checkbox"/> 其他资助单位_____				
实际开始日期	2023 年 7 月 9 日		实际结束日期	2023 年 7 月 13 日	

实际往返路线	线上会议，无需出境。				
实际经费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
					会议注册费 450 英镑
<p>实际出访单位名称及主要日程安排： 线上会议，无需出境，于 7 月 11 日在牛津大学会议现场展示海报。</p>					
<b>出访总结</b>					
<p>IEEE 聚变工程研讨会 (SOFE) 是两年一度的会议，重点关注聚变技术的发展。 SOFE2023 是在牛津举行的第 30 届核聚变工程大会，由英国原子能管理局 (UKAEA) 主办，集聚了来自世界各地的聚变能源领域的科学家、研究者和工程师，共同探讨了聚变能源的最新进展和合作机会。整个大会分为以下几个主要的主题：</p> <p>(A) 加热与电流驱动：涵盖加热和电流驱动 (H&amp;CD) 系统的工程开发、设计研究、建模和实验开发。(B) 偏滤器与面向等离子体部件：包括分流器和等离子体面组件的工程设计、技术开发、建模和实验开发。(C) 诊断和仪器：涵盖聚变运行所需或拟议的所有诊断和仪器系统。(D) 氦增值包层：专节介绍氦增殖层组件。(E) 下一代的聚变装置，演示装置 (DEMO)，发电装置以及社会和经济研究：侧重于未来聚变装置的工程设计研究和总体路线图、社会经济研究等。包括托卡马克和非托卡马克装置。(F) 安全性，监管以及中子辐照：包括当前和未来聚变装置的安全和监管，以及核分析研究。(G) 材料研究 (面向等离子体，磁体，结构，功能，测试)：聚变材料的开发、测试、分析、建模和鉴定。这里的讨论重点应放在材料而不是组件上。(H) 托卡马克与其余聚变实验：涵盖对现有聚变系统的所有实验利用，包括托卡马克和非托卡马克实验。(I) 发电效率，管理与控制：研究重点是当前和未来聚变设备的电源管理和功效。(J) 运行与维护，远程操控以及可靠性、可用性、维修性与可维护性研究：当前和未来聚变装置的运行维护。(K) 虚拟工程，系统工程以及项目管理：涵盖与虚拟工程、系统和工程以及当前和未来聚变装置的项目管理有关的研究。(L) 氦，燃料循环，加料，排气和真空系统：涵盖当前和未来聚变装置的氦燃料循环和真空系统的所有方面。</p> <p>我重点关注了以下几个邀请报告。首先是我所李建刚院士所作题为“Overview of Progresses on CRAFT project”的邀请报告，报告主要内容为：聚变堆主机关键系统综合研究设施 (CRAFT) 是中国的一个国家级大科学设施，旨在开发中国聚变工程试验堆的关键技术和系统。CRAFT 的目标是探索和掌握融合 DEMO 级关键技术，制定 CFETR 关键材料、部件和系统的制造方法和标准，构建其关键原型系统，并测试和验证 CFETR 成功建造的方法、技术和系统。CFETR 将基于先进的 H 模式物理分阶段运行，具有高达 6.5T 的高磁场和超过 1GW 的聚变功率。在 CRAFT 项目中将对最关键的原型系统进行技术验证，如 TF、PF、CS 超导线圈、ECRH、ICRH、LHCD、NNBL、偏滤器、</p>					

低温、电源、真空系统和等离子体控制等方面,并对每个子系统进行广泛的 RAMI 验证测试。CRAFT 于 2019 年 9 月 20 日开工建设,由中央和地方政府共同出资,应在五年零八个月内完工。CRAFT 不仅将使用 ITER 的技术,还将使用未来需要开发的技术。

在此次会议上,我关注的关于电源系统的墙报如下,名为“Lightning Fault Assessment and Protection Design of Substation in CFETR”。主要介绍了中国聚变工程实验堆 CFETR 220 kV 变电站在园区变配电网中起着重要的连接作用,一旦遭受雷击损害,站内设备的非自恢复绝缘可能遭受破坏,严重时导致变电站停止运行。本文旨在为 CFETR 220 kV 变电站雷电保护方案进行设计。在明确变电站的雷击风险来源后,结合各安全规程及自然环境调研,采用电磁暂态软件 ATP-EMTP 对雷电流、输电线路及站内各设备进行建模仿真。仿真结果表明,典型运行方式下,各设备选型基本满足防雷要求。安全运行年为 2650.04 a,满足标准。

通过参加 2023 SOFE 会议,我进一步了解了核聚变技术与工程的相关知识,同时也了解到目前各国针对聚变研究的前沿热点。通过在会议中的学习,使得我对自己的课题有了更深入的认识。总体而言,此次参会经历让我受益良多。

导师审核	导师签字: _____ 日期: _____
------	-----------------------

公示情况:

签字:

日期: