

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	李洋	部 门	等离子体所 13 室		
学 号	BA21168208	在读学位	博士	出访国家（或地区）	比利时
公示日期	自 2023 年 6 月 28 日 至 2023 年 7 月 4 日				
计划出访任务	参加第 5 届第五届国际原子能机构聚变数据处理、验证和分析技术会议（Fifth IAEA Technical Meeting on Fusion Data Processing, Validation and Analysis）。				
计划日程	6 月 10 日，乘坐高铁抵达北京 6 月 11 日，乘坐飞机抵达比利时布鲁塞尔，当日乘坐火车抵达根特 6 月 12-15 日，在根特大学参加学术会议 6 月 16 日，由根特返程布鲁塞尔乘坐飞机 6 月 17 日，抵达北京，返回合肥				
计划往返路线	合肥-北京-布鲁塞尔-根特-布鲁塞尔-北京-合肥				
邀请单位介绍	国际原子能机构（IAEA）核科学与应用部(NA)物理和化学科学司(NAPC)负责开展机构活动,以协助和建议成员国(MS)评估其在核科学能力建设和研究与发展方面的需求,以及支持 MS 在特定领域获得利益的活动,包括:原子、分子和核数据;核与辐射技术及其应用及相关仪器;反应堆和粒子加速器的研究及应用;放射性同位素和放射性药品;辐射处理应用;工业过程的辐射技术和同位素示踪剂同位素水文和水资源管理;核聚变等。				
费用来源	须列出哪类经费（如：自然科学基金课题支付） 课题组经费				
预算经费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
	20000 元	40 欧元	750 欧元	420 欧元	5500 元

实际费用来源及支付金额	☒ 课题组 Y75GZ23561 ☐ 学校 ☐ 国外资助单位 ☐ 其他资助单位				
实际开始日期	2023 年 06 月 10 日		实际结束日期	2023 年 06 月 17 日	
实际往返路线	合肥-北京-布鲁塞尔-根特-布鲁塞尔-北京-合肥				
实际经费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
	26359 元	35.6 欧元	5306.9 元 +15 欧元	420 欧元	2655 元
实际出访单位名称及主要日程安排： 会议名称： 第 5 届第五届国际原子能机构聚变数据处理、验证和分析技术会议（Fifth IAEA Technical Meeting on Fusion Data Processing, Validation and Analysis）。 会议举办地点： 比利时，东弗兰德省，根特市，根特大学 日程安排： 6 月 10 日，由合肥出发前往北京； 6 月 11 日，搭乘凌晨的航班由北京直飞布鲁塞尔，同日转乘火车抵达根特市； 6 月 12 日，于根特大学参与会议开幕式，同日，本人分别于上午和下午作两场主题口头汇报，并问答交流； 6 月 13 日，参会学习与交流； 6 月 14 日，参会学习与交流； 6 月 15 日，会议学习，于当日下午举行会议闭幕式； 6 月 16 日，乘坐早九点火车由根特市前往布鲁塞尔机场，乘坐下午的飞机由布鲁塞尔直飞北京，于 17 日凌晨降落北京首都国际机场； 6 月 17 日，由北京返回合肥。					

出访总结

出访主要学习、工作、生活内容、取得成果等（体裁不限，1500 字以上，可另附页）

为了更好的交流新知识，提高自身能力，我于 2023 年 6 月 10 日至 6 月 17 日，参加了第 5 届第五国际原子能机构聚变数据处理、验证和分析技术会议（Fifth IAEA Technical Meeting on Fusion Data Processing, Validation and Analysis）。此次会议面向等离子体诊断、数据分析及处理等相关领域的专家以及青年工作者，旨在讨论 ITER 等下一阶段的核聚变装置在数据处理、验证以及分析方面的外推需求以及相应解决方案，会议安排在比利时根特大学举行。在这次会议上，我们共提交了 4 篇大会报告（oral presentation），并且和来自世界各地的专家学者共同探讨了有关核聚变数据处理相关的前沿技术。

此次国际会议主要有以下几个方面的学习内容：

1. 下一步/新的聚变装置概念：数据挑战和设计优化（NSC）
2. 聚变数据库中的信息检索、降维与可视化（DB）
3. 综合数据分析和综合诊断（IDA）
4. 反问题（INV）
5. 时间序列、图像和视频分析：检测、识别和预测（TIV）
6. 建模代码和聚变数据中的不确定性传播、验证和确认（UNC）
7. 数据科学、概率方法与机器学习方面的进展讨论（ADV）

在此次大会上，我们听取了许多报告，还与来自世界各地的同行进行了广泛深入的交流。比如在数据分析方面，我们与麻省理工学院的 Joshua Stillerman 讨论了“分布式实时控制系统的元数据框架”、与 ITER 的 Paulo Abreu 讨论了“ITER 的端到端脉冲内数据分析”、与 UKAEA 的 Jonathan Hollocombe 讨论了“ITER 的 IMAS 模拟管理和远程数据访问”，同时，此次会议也充分体现了机器学习、人工智能等热点话题在核聚变领域的应用，比如 CEA 的 Feda ALMUHISEN 分享了“使用机器学习优化托卡马克实验操作”、Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Greifswald 的 Aleix Puig Sitjes 分享了“基于机器学习的 Wendelstein 7-X 的热载荷反馈控制”、Natl. Inst. for Lasers, Plasma and Radiation Physics, Bucharest-Magurele 的 Teddy CRACIUNESCU 分享了“基于时间序列的等离子体中断检测指标”等等。

同时，我于 6 月 12 日做了题为“中性束注入静态关键参数智能处理”以及“离子源打火瞬时高速数据采集研究”的报告。在报告“中性束注入静态关键参数智能处理”中，我结合自己的研究方向，首先简要介绍中性束注入系统，根据目前托卡马克对中性束注入系统高能量、长脉冲的需求提出了一个针对于目前长脉冲负离子源中性束注入装置的用于在实验之前简单评估目前所选参数优劣的简易物理计算模型。以物理理论为基础，使用神经网络等机器学习方法对离子源关键参数进行静态性能预测。在报

告中，我详细的介绍了物理模型的建立过程并对模型进行了分析与验证。“离子源打火瞬时高速数据采集研究”是基于负离子源中性束注入（NNBI）长脉冲实验条件下的运行不稳定性，从保护装置器件出发，避免因较低采样率难以表征关键点信号在打火瞬时的变化出发，设计并实现了高速数据采集系统已捕捉打火瞬时变化，辅助实验人员评估离子源实验状态。在报告中，我从需求分析、系统总体设计、数据采集、数据存储几个方面展示此研究进展。

在本次大会期间，我有幸参观了比利时根特大学。根特大学由荷兰国王威廉一世于1817年创办，是比利时学术排名第一的世界顶尖研究型大学，也是全球闻名的世界百强大学之一。根特大学是一所私立大学，是比利时历史最悠久的综合性大学之一。其在兽医学、微电子学、镭射技术、人工智能、基因学、生物技术、医学、管理技术、经济学、海洋学、欧洲法律、基因培植、人文社科等方面均处于世界领先地位。

通过这次国际会议，我学习了许多前沿的技术，开阔了自身的眼界。我深刻的认识到，参加国际会议不仅是展现自我，了解领域发展趋势的机会，更是我们结识优秀科研工作者，学术大牛的契机。会议中的每一位参会者都是行业的优秀人才，他们身上有许多值得借鉴的地方，在与他们的交流中，我获得了许多的灵感与启发。总之，这次国际会议我收获颇丰，不仅了解了世界前沿科技，认识了许多志同道合的朋友，同时也领略了不同文化的风土人情。感谢课题组、所里、院里给我这次学习交流的机会，感谢导师以及课题组其他老师对我的研究内容以及出国交流等方面的支持。我将继续努力，认真科研，做出更多更好的成绩。

导师审核	导师签字: 日期:
------	---

公示情况: 签字: 日期:

日期:

日期: