

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	谷 语	部 门	等所十三室		
学 号	BA22168192	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	6500 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 届第五届中国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，会议学习； 6 月 13 日，本人作主题口头汇报，并问答交流； 6 月 14 日，本人作主题口头汇报，并问答交流； 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）

应国际原子能机构(International Atomic Energy Agency, 下称 IAEA)邀请，经中国国家原子能机构国际合作活动处审核及推荐，本人十分荣幸能够参加今年 6 月份由 IAEA 在比利时根特举办的第 5 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）。本次会议对于在聚变领域内从事控制、基于数据诊断及相关模拟预测等方面研究的学者是一次获取国际前沿研究进展以及知识的良机。众所周知，从实验测试过程中获取到的，用于描述聚变等离子体特征诊断的相关实验数据是十分重要的，对其加以验证和分析是进一步加强等离子体实验动态物理过程中知识与相关探索的基础。本次会议的主题旨在促进、展示与交流目前已有研究及相关成果，因此会议邀请了各个国家从事相关研究的学者，包括中国、法国、比利时、德国、意大利、ITER、日本、美国和西班牙。在此次为期四天的会议中，各个国家的参会代表们分别就上述主题进行了主题汇报，同时围绕着相关主题引发了广泛深入的讨论。

本次会议包括主题有七个大方面，包括进一步聚变设备设想（数据挑战和优化设计）、信息检索、降维和聚变数据的可视化处理、集成数据分析和系统诊断、反向问题、时序分析、图像视频处理（检测、验证和预测）、模型的不确定性传播以及验证、先进数据科学、模型预测及机器学习。在 6 月 12 日至 6 月 15 日为期四天的会议里，有众多的学者分享了自己的研究成果，例如有来自麻省理工学院的学者利用贝叶斯和高斯处理来优化复杂的黑箱函数，其利用 PORTALS 框架，通过使用 CGYRO 代码实现了 SPARC 和 ITER 的等离子体的预测，目前已经可以进行完全非线性的模拟。也有来自 ITER 的学者基于贝叶斯概率理论框架下的综合数据分析（IDA）提出了用于分析异质诊断测量数据一致性的方法，包括统计和系统不确定性，并将其与建模信息相结合。也有来自德国的学者提出应增加额外物理先验测量数据，以制约了物理因素方面可能存在的不确定性参数问题，其探讨了输入误差传播和与高保真湍流求解器 GENE 的一些方法比较，诸如此类的学术探讨在会议现场异常热烈。

在此次会议上，我分别于 6 月 13 日、14 日作了题为“中性束注入智能集成控制系统设计概念”以及“中性束注入实验数据处理系统设计”的两次报告。在 13 日的报告中，我主要探讨了物联技术应用于中性束注入系统以及大科学装置的可能性，同时对该技术特点能够对当前系统所带来的优势，以及实施的难度做了设想与展望，其目的即提出新一代可能的控制系统架构，在解决当前系统所存在问题的前提下，赋予当前框架所不具备或较难具备的智能化、自动化特点。汇报结束后，现场的学者认为这是一个良好的想法，但通常情况下，由于系统迭代所造成耦合性问题难以解决，因此参会学者们主要认为其实施起来可能存在一定程度的难度。在 14 日的汇报里，我主要对

我们当前的中性束注入系统数据处理结构、流程和相关算法做了汇报，包括从现场设备层开始的多通道数据采集处理、中间层的数据传输、存储处理，以及最终的人机交互接口以及控制和数据可视化处理等。相关汇报取得了现场学者们的赞同，提出的问题有助于帮助我今后工作的进一步丰富与改进。

总结而言，这次会议内容丰富、信息量大，相关研究成果和讨论内容都展现出了当前世界上主流聚变约束装置中所得到的研究成果与未来大概率的研究趋势，这无论是从知识的宽度和还是思路的广度都给了我良好的启发。对于自身而言，作为学生，我们要不断提高自身的学术水平，这就要求我们首先要不断加强学习，提高自己的认知水平及工作能力；其次，要不断更新观念、掌握新知识、提高实际工程及实践能力；最后，要加强沟通、开放视野，要与国内外学者做到更频繁、更深入的交流，以确保自身的前进方向始终处于前沿。除此以外，这次的会议不仅是一个非常好的交流学习平台，其也令我有机会体验到北欧的文化，切身感受国内外文化学术氛围的不同，开阔了眼界，增长了见识，得到了非常宝贵的经验。短暂的出国交流结束了，但是它留给我的记忆却是鲜明而深刻的，我也深深地体会到了自身知识和能力的欠缺，只有不断学习、不断实践、不断进步才能更好地取得令人满意的成绩！

导师审核	导师签字：日期：
------	----------

公示情况：

签字：

日期：