

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	王娜	部 门	等离子体所十三室		
学 号	BA20168186	在 读 学 位	博 士	出 访 国 家	美 国
计划出访任务	参加第 48 届国际等离子体会议				
计划日程	线上会议，2021.09.12-2021.09.16				
计划往返路线	线上会议，无需出境				
邀请单位介绍	第 48 届 IEEE 国际等离子体科学会议 (ICOPS) 是由 IEEE 核与等离子体科学学会等离子体科学与应用委员会 (PSAC) 协调的年度会议。该会议为等离子体科学领域的专业人士以及学生提供了绝佳的机会，让他们可以在家中或办公室轻松地进行交流、展示新成果。				
费用来源	须列出哪类经费（如：自然科学基金课题支付） 国家自然科学基金 No. 11975261				
预算经费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
	0	0	0	0	¥1355 (\$210)
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 ¥1355				
实际开始日期	2021 年 9 月 12 日		实际结束日期	2021 年 09 月 16 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
	0	0	0	0	¥1355.97
<p>实际出访单位名称及主要日程安排： 2021年9月12日至2021年9月16日参加（48TH-ICOPS）会议，7月15日进行题为“Simulation Analysis of Electromagnetic Induction Between Two Drivers of Radio Frequency Ion Source”的汇报。.</p>					
出访总结					
<p>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）</p> <p>第48届国际等离子体会议（The 48TH IEEE International Conference on Plasma Science, ICOPS2021）于2021年9月12日至16日以线上的方式举办，会议主要设置了以下议题：Basic phenomena; Plasma, ion, and electron science & intense electron ion beam; Fusion, particle acceleration with laser and beams, plasma material interactions; Medical and biological application; Generators and compact pulsed power; Computational plasma physics; Partially ionized plasmas; Codes and modeling; Non-fusion microwave systems; Matter under extreme conditions & laser produced plasma; Nonequilibrium plasma applications; Optical and X-ray diagnostics; Dusty & strongly coupled plasmas and plasma chemistry; Intense beam microwave generations, vacuum microelectronics, and microwave plasma interaction; Fast Z-pinch and astrophysical plasma。我投递的会议摘要“Simulation Analysis of Electromagnetic Induction Between Two Drivers of Radio Frequency Ion Source”，位于“Plasma, ion, and electron science & intense electron ion beam”议题中，其内容主要讨论了为双驱动射频离子源三维模型的建立，通过该三维模型，模拟分析了两个驱动器之间的电磁场分布情况。分析了在不同距离下，有输入驱动器产生的感应磁场对无输入驱动器的影响。</p> <p>本次会议各议题均与等离子体相关，考虑到我所研究的电感耦合等离子体放电，我比较关注等离子体放电以及等离子体诊断的相关报告。会上邀请了 Michael Lieberman 教授做了题为“Nonlinearity and Waves in Capacitively-Coupled Plasma Processing Discharges”的报告，Michael Lieberman 教授在低温等离子体、聚变等离子体和非线性动力系统的理论、实验和计算机模拟等领域有着很高的建树，他的报告然使我受益良多；来自劳伦斯利弗莫尔国家实验室 Sabrina Nagel 博士做了题为“The crucial role of diagnostics in improving our understanding of High-Energy-Density science”，该报告加深了我对高能量密度科学中诊断手段的重要性认识。除此之外，我重点关注的还有以下报告：</p> <p>1. 来自美国海军研究实验室的 Daniel Gordon 做了题为“Intense gamma ray pulses from ultra-relativistic laser-plasma interactions”的报告，他对超强激光-等离子体相互作用</p>					

用的研究包括拍波和自调制激光尾波加速的早期实验、使用粒子内码代码的激光-等离子体加速器建模以及电离和量子电动力学过程的量子尺度理论和模拟，其研究团队使用 Turbopy 模拟电子-离子碰撞对电子束驱动气室中电场和电导率的影响，该模型着重于电子束驱动气体中的电子-离子碰撞过程，其可研究的内容包括束流光学、大梯度感应电场、气室电磁场、非平衡低温等离子体等，在会议中，该团队展示了气压为 5.5Tor, 1.57kA 条件下的等离子体仿真计算结果，并讨论了随机加热机制与欧姆加热机制，最终得出等离子体电导率的表达式，将对射频效率的研究具有一定的意义；

2. 美国 Syntek Technologies 的研究团队使用滤光片和 ICCD 相机研究了电子束在气体中激发等离子体的光谱特性，通过捕捉发射线的空间分布，重点分析了 300-600 nm 的等离子体发射光谱，结果显示背景气体压力会导致等离子体的物化性质发生显著变化。其诊断方法可以作为 NBI 等离子体光谱诊断的参考思路；

3. 来自伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的研究团队对氩直流辉光放电进行了仿真与实验研究，其仿真主要通过有限元分析软件 COMSOL Multiphysics 中的等离子体模块以及玻尔兹曼方程、两项近似来模拟氩直流辉光放电，最后结合实验证实了仿真模拟结果的正确性

4. 来自康斯坦丁 Frères Mentouri 大学的研究团队展示了使用浸没在水中的等离子体射流产生的物质来灭活真菌的方法，该方法曾在多项研究工作中提及，说明该方法在治理水体真菌污染方面确实存在一定的效果。其主要原理是通过等离子体与水之间的相互作用产生的次生物质的强氧化性，氧化微生物可能含有的 DNA 与细胞壁等化合物，导致细胞死亡，从而使真菌失去活性。该报告提供了一种新的离子源的结构，即通过氩气与另外的气体的混合，结合交流高压电极来产生等离子体，等离子体产生之后可以通过较长（文中为 50 cm）的导管导出，形成等离子体射流，这使得等离子体可以灵活的跟随导管的移动而移动，这种方法在材料的等离子体表面处理等方面同样可以应用，形成更好的处理效果。

通过参加 ICOPS2021 会议，我进一步了解了等离子体诊断的相关知识，同时也了解等离子体放电在 NBI 之外的应用，包括但不限于生物、材料等领域。通过与国际同行之间的密切交流，一方面，我对自己的课题有了进一步的认知，另一方面，我对等离子体相关的前沿知识有了更深的认识，。总体而言，此次参会经历让我受益良多。

公示情况：

签字：

日期：