

## 附件 3:

## 合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓名	罗晨曦	部门	等离子体所 4 室		
学号	BA22168021	在读学位	博士	出访国家 (或地区)	法国
公示日期	自 2023 年 9 月 22 日 至 2023 年 9 月 28 日				
计划出访任务	参加 2023 年第 49 届欧洲物理年会				
计划日程	2023 7.2 -2023 7.8				
计划往返路线	无需出境				
邀请单位介绍	欧洲物理年会等离子体物理大会（EPS）是等离子体物理学界最重要的综合性会议之一，设计磁约束聚变、惯性约束聚变、低温和尘埃等离子体、基础和天体等离子体等多个主题				
费用来源	课题组经费，核算账号：Y58GZ18561				
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	注册费 310 欧元
实际费用来源及支付金额	<input checked="" type="checkbox"/> 课题组 310 欧元（2414.56 人民币）				
实际开始日期	2023 年 7 月 3 日		实际结束日期	2023 年 7 月 8 日	
实际往返路线	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	注册费 2416.56 元
实际出访单位名称及主要日程安排：2023 年第 43 届欧洲物理年会（EPS），仅张贴海报无需出境。2023.07.03 至 2023.07.08					
出访总结					
<p>欧洲等离子体物理大会（EPS）是等离子体届最重要的综合性会议之一，其成员包括欧洲 42 个国家物理学会，来自物理学各个领域的个人和欧洲研究机构。作为一个学术团体，EPS 致力于加强欧洲物理学家之间联系的活动。作为国家物理学会的联合会，EPS 研究所有欧洲国家关注的与物理研究、科学政策和教育有关的问题。</p> <p>我有幸参加本次会议并在会议上张贴了有关逃逸电子的海报，报告题目为“study of beta-induced Alfvén eigenmode driven by runaway electrons in EAST tokamak”。报告主要关注在低密度等离子体欧姆放电的过程中，由逃逸电子所激发的 BAE 模式。对阿尔芬本征模的研究可以上溯到上世纪陈骝等人在理论上对阿尔芬本征模的预测，之后在 TFTR 上等装置上观察到了由高能离子激发的环向阿尔芬本征模。在实验上，对高能电子与阿尔芬波的作用关系的研究则要晚一些。随着辅助加热系统技术的发展，在 COMPASS-D 装置上，首次观测到了由电子回旋共振</p>					

加热激发出的 TAE，模频率大致在 400kHz 左右，具有明显的扫频现象。该实验中并没有给出具体的模数或者安全因子剖面信息，只能依据模频率的范围大致判断出 TAE 的可能性比较大。之后，在 DIII-D, AGU 等装置上，观察到了由电子回旋共振加热激发的模式，通过对模数和连续谱进行分析，确定这些模式是环向阿尔芬本征模和反剪切阿尔芬本征模。而在 C-MOD 装置上，则观察到了由低杂波加热激发的多支 AE，被激发的 AE 环向模数范围为 1~6，模的传播方向均沿着电子抗磁性漂移方向，模频率从 100KHZ 到 700KHZ 不等，考虑到 C-MOD 实验中等离子体截面接近圆形，所以实验上认为被激发的 AE 均为环向阿尔芬本征模(TAE)。除此之外，近些年在一些装置上还观察到了频率低于 TAE 的比压引起的阿尔芬本征模，即 BAE。在阿尔芬波色散关系中，考虑等离子体热压响应，会对阿尔芬波频率有热压修正，此时会出现一个频率间隙，相对应的阿尔芬本征模就是 BAE。BAE 的频率在本底离子的通行频率尺度上。所以 BAE 和本底离子有着强烈的相互作用。BAE 是在 DIII-D 上首次被观察到，其模式行为与 TAE 类似，频率近似为 TAE 的一半。之后，在 HL-2A 上也观察到了由高能量电子激发的 BAE。逃逸电子作为高能量粒子的一种，同样也可以激发一些动理学不稳定性。理论研究上 已经证明了逃逸电子激发 AE 的可行性。实验上，在 DIII-D 装置上首先观察到了由逃逸电子激发的哨声波。而在 J-TEXT 和 EAST 装置上，均观察到了在外加磁扰动作用下激发的 BAE，通过与 HXR 能谱的比较，证明这些 BAE 是由逃逸电子激发的，并增加了逃逸电子的损失。

通过参加本次 49thEPS 会议，我进一步了解了核聚变等离子体物理的相关知识，同时也了解到目前各国针对等离子体物理研究的国际前沿。会议过程宣传了课题组的最新的成果总结，开阔了自己的国际化视野。

公示情况：

签字：

日期：