

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	康士鹏	部 门	安光所环境光学研究中心		
学 号	BA21168057	在 读 学 位	博士	出 访 地区	台湾
计划出访任务	参加 2022 年亚洲气溶胶会议(Asian Aerosol Conference 2022) (本人以线上形式参会, 本人此次参会不出境。)				
计划日程	6 月 12 日 - 6 月 16 日, 参会 6 月 13 日 14: 30 - 15: 00, 做展示 6 月 14 日 10: 00 - 10: 30, 做展示				
计划往返路线	本人以线上形式参会, 本人此次参会不出境。				
邀请单位介绍	本人自行申请参会。				
费用来源	须列出哪类经费(如: 自然科学基金课题支付) 自然科学基金课题支付				
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	678.12 元
实际费用来源及支付金额	☒ 课题组 678.12 元 ☐ 学校 _____ ☐ 国外资助单位 _____ ☐ 其他资助单位 _____				
实际开始日期	2022 年 06 月 12 日		实际结束日期	2022 年 06 月 16 日	
实际往返路线	本人以线上形式参会, 本人此次参会不出境。				

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	678.12 元

实际出访单位名称及主要日程安排：

参加 2022 年亚洲气溶胶会议(Asian Aerosol Conference 2022)

(本人以线上形式参会，本人此次参会不出境。)

6 月 12 日 - 6 月 16 日，线上参会

6 月 13 日 14: 30 - 15: 00，做展示

6 月 14 日 10: 00 - 10: 30，做展示

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）

自 1999 年以来，在亚洲气溶胶研究大会（AARA）的主持下，亚洲气溶胶会议每两年举行一次。这是亚洲气溶胶科学和工程研究人员和专业人员的首要活动之一。本次线上参加 AAC2022 会议，首先让我映像深刻的就是会议的有序开展，线上会议界面充满交互感与实景体验，各个环节有条不紊。其次是会议报告制作用心，在线上报告环节见到了许多业界权威学者。线上报告环节分不同的会场进行，每个会场都有相应的主题，给参会者提供清晰的指引和自由的选择。

在主会场的报告中，我了解到陈大仁教授的导师，David Y. H. Pui，对于气溶胶科学的贡献。在攻读博士学位期间，裴老师致力于双极性充电，并建立了中和带电气溶胶的标准，研制了一种用于测量大气颗粒尺寸分布的电子气溶胶分析仪（EAA）。这是 TSI 3030 EAA（SMPS 的前身）成功商业化的基础。随后裴老师开发了一种差分迁移率分析仪（DMA），以提供一级标准的单分散气溶胶，用于校准气溶胶粒径分析仪和冷凝粒子计数器，此校准装置也是 TSI 凝结核粒子计数器商业化的基础。陈大仁教授于博士研究期间与裴老师共同开发了许多新型气溶胶技术，发表了两篇关于电喷雾的开创性论文，已收到近 1000 次引用。他们探索了以气溶胶形式将纳米颗粒雾化的技术，以便使用更复杂的气溶胶仪器。随着纳米药物生产技术的发展，陈大仁教授还建模和设计了纳米 DMA，这也是进行纳米颗粒测量的主要工具。随后裴老师还进行了极端紫外线光刻（EUVL）掩模研究。目的是开发评估和控制面罩处理系统中微粒污染物产生、运输和沉积的方法。

裴老师以及陈大仁老师博士期间的很多研究成果都是 Aerosol Instruments 的基础，他们进行了大量的原理仿真、结构设计、实验验证以及样机标定工作。从个人及团队层面来说，这些踏踏实实的研究为仪器的研发、推广以及产业化应用打下了坚实的基础；从气溶胶科学方面来说，DMA、CPC、SMPS 等都是气溶胶研究中的基础测量仪器，为气溶胶学科研究提供了方便的设备支持。Aerosol Instruments 本身的创新与研发融合了很多气溶胶之外的学科，电子学设计、机械结构设计、多物理场仿真等，这些学科即使手段也是研究对象。样机搭建完成、原理验证通过以后仍然有大量的仪器标定、工作条件测试等工作需要进行。例如，新型气溶胶总体数浓度测量仪器本身为高湿度采样气体设计，那么就需要对采样气体湿度、采样气体中气溶胶含水量等参数进行精确测量，以在实验中探索此种结构/设计能够忍耐多高湿度的采样气体，得到结

果后分析原因，获得反馈以改进仿真、结构设计等。

一篇校准基于 OPC 环境气溶胶粒径分析仪的文章令人印象深刻。许多研究团队使用光度计进行空气质量评估，并使用各种“算法”和“标准”提高测量精度。光学粒子计数器 (OPC) 通常用于在特定条件下测量洁净室内相对低浓度的气溶胶。这种 OPC 适用于室内和环境气溶胶，因为它们可以实时测量气溶胶的粒径分布。然而，由于 OPC 的原理是基于单粒子光散射确定气溶胶的数量-尺寸分布，OPC 受限于高浓度气溶胶分析。粒子重叠的影响可能导致气溶胶数浓度和粒径分布的严重误差，这种现象被认为是进一步研究的关键问题。这篇 oral presentation 的主要目的是分析商业化 OPC 在相对较高气溶胶浓度条件下的响应，并在大气气溶胶范围内使用一种新的校准标准，以测量高浓度气溶胶的粒径分布。具体而言，汇报人结合了与高浓度气溶胶测量相关的先前工作的调查，使用光学粒子计数器 OPC (PP8306) 测量环境气溶胶粒径范围内烟雾的粒径分布，并且与 SMPS (TSI 3936) 的测量数据进行比较，以研究高浓度时的测量结果误差模型，并以此建立校准方法。

此外一篇关于基于静电原理的 PM 检测仪的 oral presentation 也具有参考价值。传统的 SMPS 对气溶胶粒径谱进行测量时候，通过基于电迁移率的方法对粒子进行尺寸上的筛分，而测量粒子数量的时候是通过 CPC 基于光学原理对其进行计数。这样做的好处是能够将筛分的校准和计数的校准分开进行。反过来说，如果筛分和测量都是基于静电原理，那么多重荷电的影响将同时作用于筛分和测量，导致误差校正更加复杂。这篇文章中 PEM 仪器的设计思路也是如此，通过空气动力学原理对粒子进行筛分，再测量筛分后粒子的带电量，这样做也将两者的误差分析分开进行，简化了测量结果校准，提高了测量精度。

通过参加本次会议，开拓了我的视野，同时也激发了我的思维，了解到了学科前沿的发展方向，也认识到了自己缺点。总体而言参加本次 AAC2022 会议达到了预期的目标。

公示情况：

签字：

日期：