

附件 3:

## 合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

|                             |  |            |             |                  |            |
|-----------------------------|--|------------|-------------|------------------|------------|
| 姓 名                         | 张海蓉  | 部 门        | 安徽光机所环境光学中心 |                  |            |
| 学 号                         | BA21168246   | 在 读<br>学 位 | 博 士         | 出 访 国 家<br>(或地区) | 奥 地 利      |
| 公 示 日 期                     | 自 2023 年 5 月 6 日 至 2023 年 5 月 11 日   |            |             |                  |            |
| 计 划 出<br>访 任 务              | 参加 2023 年欧洲地球科学联盟大会并作墙报展示  |            |             |                  |            |
| 计 划 日 程                     | 4 月 22 日, 前往奥地利<br>4 月 23 日-28 日, 会议行程<br>4 月 29 日-30 日, 返回国内  |            |             |                  |            |
| 计 划 往<br>返 路 线              | 合肥-北京-维也纳-北京-合肥  |            |             |                  |            |
| 邀 请 单 位<br>介 绍              | EGU General Assembly 会议是欧洲该领域最重要的会议, 将来自世界各地的地球科学家聚集到一次会议上, 涵盖地球、行星和空间科学的所有学科, 旨在提供一个让科学家, 特别是早期职业研究人员展示研究工作, 并与地球科学各个领域的专家共同交流讨论的平台。                          |            |             |                  |            |
| 费 用 来 源                     | 须列出哪类经费 (如: 自然科学基金课题支付)<br>课题内自付   |            |             |                  |            |
| 预 算 经<br>费 支 出              | 国 际 旅 费  | 交 通 费      | 住 宿 费       | 伙 食 费            | 其 他        |
|                             | 22000 元  | /          | 1260 欧元     | 540 欧元           | 注册费 290 欧元 |
| 实 际 费 用<br>来 源 及 支<br>付 金 额 | <input checked="" type="checkbox"/> 课题组 _____ <input type="checkbox"/> 学校 _____<br><input type="checkbox"/> 国外资助单位 _____ <input type="checkbox"/> 其他资助单位 _____ |            |             |                  |            |
| 实 际 开                       | 2023 年 4 月 23 日  |            | 实 际 结 束 日 期 | 2023 年 4 月 30 日  |            |

|   |                                   |            |            |            |                               |
|---|-----------------------------------|------------|------------|------------|-------------------------------|
| <b>始日期</b>  |                                   |            |            |            |                               |
| <b>实际往返路线</b>   | 合肥-北京-法兰克福（中转）-维也纳-法兰克福（中转）-北京-合肥 |            |            |            |                               |
| <b>实际经费支出</b>   | <b>国际旅费</b>                       | <b>交通费</b> | <b>住宿费</b> | <b>伙食费</b> | <b>其他</b>                     |
|   | 14780 元                           | 63.4 欧元    | 781 欧元     | 480 欧元     | 注册费 290 欧元，保险、签证等其他 2001.09 元 |
| <b>实际出访单位名称及主要日程安排：</b>   |                                   |            |            |            |                               |
| <p>4 月 23 日，从合肥由北京出境前往奥地利维也纳。</p> <p>4 月 24 日-28 日，现场参加 EGU 会议，4 月 25 日进行题为 Evaluation and measurement of tropospheric glyoxal retrieved from MAX-DOAS in Shenzhen, China 的海报展示。</p> <p>4 月 29 日-30 日，返回合肥</p>  |                                   |            |            |            |                               |
| <b>出访总结</b>   |                                   |            |            |            |                               |
| <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>本次会议为一年一度的 EGU 会议，是欧洲该领域最重要的会议。它来自世界各地的地球科学家聚集到一次会议上，涵盖地球、行星和空间科学的所有学科，旨在提供一个让科学家，特别是早期职业研究人员展示研究工作，并与地球科学各个领域的专家共同交流讨论的平台。EGU 会议包含邀请、口头和海报、快闪演示，以及行业内企业的研发成果展览，会议于 2023 年 4 月 23 日至 28 日以线下、线上的方式举办，涵盖多个议题，包含 Atmospheric Science、Biogeoscience、Climate: Past, Present and Future、Cryospheric Science、Earth Magnetism and Rock Physics、Energy, Resource and the Environment、Earth and Space Science Informatics、Geodesy、Geodynamics、Geoscience instrumentation and Data system、Geomorphology Geochemistry, Mineralogy, Petrology and Volcanology、Hydrological Sciences、Natural Hazards、Nonlinear Processes in Geosciences、Ocean Sciences、Planetary and Solar System Science、Seismology、Stratigraphy Sedimentology and palaeontology、Soil System Science、Solar-Terrestrial Sciences、Tectonics and Structural Geology 共计 22 个议题，本人投递的会议摘要名称为“Evaluation and measurement of tropospheric glyoxal retrieved from MAX-DOAS in Shenzhen, China”位于 Atmospheric Science 议题下的 Methods and Techniques 方向，并在会议上作海报展示。</p> <p>本人汇报的内容主要是探讨利用 MAX-DOAS 方法反演乙二醛的敏感性分析。CHOCHO 的光学厚度非常低，比同波段吸收气体 NO<sub>2</sub> 低接近一个数量级；因此乙二醛微弱的吸收偶尔会被噪声掩盖。而目前针对 CHOCHO 的地面 MAX-DOAS 观测仍然有限，缺乏长期可靠的地面观测数据集。此外，不同设备的 CHOCHO 的地面观测也较少，更缺乏 CHOCHO 的垂直观测仪器。因此缺少用于比较验证的相应数据集。具体而言 CHOCHO 观测仍然面临噪声和干扰物种影响等挑战，因此对 MAX-DOAS 设备和 CHOCHO 反演方法提出了更高的要求。本研究通过对 SCIATRAN 模拟光谱的灵敏度分析，获得了</p> |                                   |            |            |            |                               |

CHOCHO 的 DOAS 拟合最优配置，使干扰物质的影响最小化，提高 MAX-DOAS CHOCHO 数据的质量和实际观测到的光谱，并将所得配置应用于深圳杨梅坑(YMK)站点，对 CHOCHO 观测结果进行了分析。

同时在线下，我主要关注了 Atmospheric Science 议题下的几个会场。

第一个是 Remote sensing of atmospheric composition: MAX-DOAS, spectral imaging, and other techniques. 其中 Kezia Lange 做了关于在德国 Breme 的有轨电车上开发并安装 Mobile-DOAS 设备，在有轨电车的正常运行期间进行测量，其具备常态化运行的优势，不需要额外的驾驶时间。在不来梅有轨电车网络上收集了一年的数据后清楚地看到，对流层 NO<sub>2</sub> VCD 增加的区域一直在变化，但某些区域的 NO<sub>2</sub> 污染明显更高，也证实了 TROPOMI 对流层 NO<sub>2</sub> VCD 数据分布规律。Gaia Pinardi 做了关于 MAX-DOAS、直接太阳和 FTIR 测量三种观测方法互补性的报告。目前这三种观测方法的观测结果都被认为是验证 HCHO 卫星观测的有效参考数据。因此了解它们的优势和局限性，并评估它们的一致性，对于产生稳健和综合的验证结果都至关重要。利用在香河站的 MAX-DOAS 和 FTIR 设备，比较了在严重污染条件下两种仪器的 HCHO 垂直柱反演结果。此外，该站点的 MAX-DOAS 具备直接太阳观测的模式功能，因此可以比较紫外波段和红外波段中的直接太阳测量值，二者表现高度一致（回归斜率接近 1）。

第二个是 Satellite observations of tropospheric composition and pollution, analyses with models and applications, Steffen Beirle 在报告中公开了点源 NO<sub>x</sub> 排放目录 2.0 版本，该目录来自 TROPOMI 对 NO<sub>2</sub> (PAL 产品)的测量，并结合 ERA5 的风场，考虑到羽流高度对卫星灵敏度的影响、三维地形效应和氮氧化物的化学损失，应用了一些校正，从而产生了更高、更准确的氮氧化物排放量。此外考虑到单个检索步骤的不确定性，为每个点源提供了误差估计。目录 v2 基于全球点源的全自动迭代检测算法。它列出了 1139 个已被发现是氮氧化物重要来源的地点。这些位置中的大多数与全球发电厂数据库 (GPPD)中列出的发电厂相匹配。其他氮氧化物点源对应于水泥厂、金属冶炼厂、工业区或 10 个中等城市。该排放目录中列出的排放量与德国环境署(Umweltbundesamt, UBA)和美国环境保护署(EPA)报告的排放量一致(平均误差在 20%以内)。

此外还聆听了如 Air pollution modeling 主题与 Trends and impacts of tropospheric ozone 等臭氧与模型相关的主题，对于我的研究和学习都很有帮助。

通过这次会议，我进一步学习了 DOAS 领域的相关知识，同时也了解到 DOAS 领域国际上几个著名实验室前沿的研究内容，使得我对自己的课题有了进一步的认知。此外会议间隙我也得以参观了维也纳几个著名景点。总体而言，此次参会经历让我受益良多，也十分感谢课题组的帮助。

|             |              |            |
|-------------|--------------|------------|
| <b>导师审核</b> | <b>导师签字:</b> | <b>日期:</b> |
|-------------|--------------|------------|

公示情况:

签字:

日期: