

为航空领域开发危险自然现象警报器

由马德里卡洛斯三世大学（UC3M）负责协调的欧洲科学项目——ALARM 团队开发了一种新型预警系统，用于监测威胁航空安全和效率的自然现象。该系统目前能够预测火山灰的扩散或某些雷电风暴的演变，还可以识别因飞机经过对气候变化造成较大影响的区域。

通过将卫星数据与天气预报相结合，研究人员提高了一系列自然现象的时空信息精准率，这些自然现象极有可能威胁到飞机的飞行安全：如火山爆发、森林火灾、沙尘暴或闪电雷鸣。当某些气溶胶（烟雾、灰尘等）进入飞机发动机时，也可能造成其严重损坏，这既可能是因为它们自身具有的腐蚀性所造成，也可能是因为其阻碍发动机动力，或影响燃料燃烧所导致。火山喷发产生的火山灰和气体（如二氧化硫）也会对飞行造成一定的威胁，因为它们可能会磨损飞机的挡风玻璃、腐蚀发动机，或对飞机系统和仪器造成各种损坏。

“通过应用人工智能，我们可以预测大气中二氧化硫含量的短期变化以及机场周围雷电风暴的动态。”项目负责人，UC3M 航空航天工程系的 Manuel Soler 表示。事实上，在这个项目的框架内，团队已经在布鲁塞尔和米兰这两个欧洲机场对该发明进行了测试。

新的预警系统提供的信息对空中交通参与人员（如航空管制员、飞行员以及航空部门的其他参与者）的决策提供了巨大的帮助：通过该系统，在自然现象引发的紧急状况下，相关人员能够以简单直观的方式查阅显示数据的界面，检索其所需要的信息。“尽管我们处于人工智能和大数据时代，但在所有信息（很多时候还是不同类别的）中以可访问的方式检索、处理并储存信息依然十分复杂。这也是我们在该项目中面临的主要挑战。”Manuel Soler 表示。

这个由德国、比利时、西班牙、意大利和英国等多国科学家和技术人员组成的项目研究团队，其另一个重要和创新观点在于将气候影响视为一种有害的影响。研究人员表示：“虽然这不会危及飞机的飞行安全，但确实会对地球生态造成威胁。”从这个意义上说，系统已经能够识别出由于飞机经过导致全球变暖，从而对气候造成更大影响的区域。研究人员称之为“ECHO 区域”。“目前，尽管 ECHO 区域识别和预测工具仍处于开发的早期阶段，

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

但有很大的潜力被空中网络管理人员和空中航行服务供应商定义为‘生态区域’并促使其做出某些决策：如限制，特别是管制该区域的交通。”Manuel Soler 表示。此外，该信息还能被传递至航空公司，用于整合并制定更为环保的飞行计划。

该项目的研究成果已促成其与欧洲其他相关科研项目建立了合作关系。例如 FlyATM4E——优化航行路线使飞行更为环保；或 ISOBAR——预测空域容量和需求之间的不平衡。合作为研究开辟了新的方向：将 ALARM 开发的预警平台与当今航空领域关注的其他功能相结合——如在气候变化中预测云雾或凝结尾迹（在某些天气条件下飞机飞行留下的线性云迹）的影响。

ALARM（多灾种监测和预警 *multi-hazard monitoring and early warning*）由 SESAR Joint Undertaking 公司提供研究经费。项目得到了已经开展两年的欧盟 H2020 计划（编号 GA 891467）的支持，由 UC3M 协调，来自欧洲其他四个国家的合作伙伴参与其中：德国航空航天中心（DLR）、比利时皇家空间大气研究所（BIRA-IASB）、意大利帕多瓦大学，以及两家小型航空公司——英国的 SATAVIA 和意大利的 SYMPT。



系统界面图像显示了特定时间的欧洲 ECHO 区域——由于飞机通过导致全球变暖，从而引发更大气候影响的区域。