

逆风而行 挑战“风王”

沪港双机扎进“桦加沙”的心脏

2025年的西北太平洋一直有点沉寂,直到9月中旬也没有一个台风达到“超强”级别。然而,它悄悄积蓄了力量,静候今年“风王”的登场——9月18日夜间,第18号台风“桦加沙”(Ragasa)在菲律宾以东洋面悄然生成。这个名字源自他加禄语中“迅猛”的含义,它的表现也如其名。

面对来势汹汹的“风王”,中国气象局上海台风研究所野外观测党员突击队没有退后。23日,他们再次驾驶飞机逆风而行,一头扎进了台风的“心脏”,获取风暴核心的珍贵数据。



9月23日傍晚,在飞机上看到的台风“桦加沙”外围云墙和落日。

沪港双机联手闯风眼

9月23日傍晚,海南琼海博鳌机场大风呼呼地吹。一架涂装着“空中国王”字样的飞机却引擎轰鸣,冲上天空。这是中国气象局上海台风研究所野外观测党员突击队的“空中实验室”,顶着风飞进了“桦加沙”的七级风圈里。

就在同一天,香港天文台的探测飞机“挑战者605”也从另一侧进入“桦加沙”的影响区。这是沪港两地气象部门依托亚太台风中心协调组织,继去年台风“潭美”之后的再次联手,利用双有人飞机同时深入台风内部开展观测试验。

“这是又一次的探索和飞跃。”23日深夜,上海台风所副所长汤杰完成飞行试验后告诉记者,此次飞行与去年首度双飞探测台风“潭美”相比,无论在协同程度还是科学目标上都实现了跨越。“去年两家飞机各飞各的,一天一个航次,路线未沟通,数据也没有实现实时共享。而这次,我们提前策划、密切协同,上午下午各安排了一次联合航次,真正做到了‘双机联动’。”

据汤杰介绍,香港天文台的飞机飞行高度更高、位置更靠近台风内核,主要执行下投式探空任务,将一个个小型探空仪从高空投放,实时传回温度、湿度、气压和风速的垂直廓线。“正是这些来自台风核心区的数据,为我们最终确认‘桦加沙’达到超强台风

级别提供了根本依据。”而上海台风所的“空中国王”则选择切入台风外围云系,对台风外核区的云物理结构、气溶胶分布、中低层温湿廓线及洋面风场进行精细化扫描。

为何主动钻进风暴中心

普通人避之不及的台风,科学家却要主动“钻”进去。“因为台风是个‘黑箱’。”汤杰解释道,“卫星看得见它的外形,地面雷达能扫到一部分结构,但台风内部的三维热力、动力过程,尤其是核心区域的能量交换机制,只有靠飞机直接观测才能揭开。”他举了个例子,台风强度突变、路径诡异偏移,往往就发生在近海阶段,而现有观测手段对近海台风的捕捉仍存盲区。“我们拿到的真实数据越多,数值预报模型就越‘聪明’,预警就能提前更久、更准。”

此次的试验对象“桦加沙”不仅强度强,体积也远超去年的“潭美”,而且路径更逼近我国陆地,对海南、广东构成直接威胁。“这也意味着我们的飞行风险更高,但是,科学价值更大。”汤杰坦言,每一次入台飞行,都是与自然力量的正面交锋,“机组人员必须在剧烈颠簸中保持航线稳定,设备要在高湿高盐环境下持续工作,任何一个环节出问题,数据就可能中断。”

“我们获取了大量关于台风边界层与海洋相互作用的一手资料。”汤杰说,“这次全方位捕捉了



汤杰在飞机上操作探测设备。

台风‘桦加沙’的内部三维结构的变化。特别是七级风圈的扩展趋势等极为珍贵的数据,都是未来改进预报模型、深入研究台风结构演变以及七级风圈的关键‘输入项’。”

有人机观测台风是各国惯例

其实,2024年,沪港就已首次联合开展双有人飞机探测台风“潭美”,实现了我国南海台风飞机观测的历史性突破。而今,面对更强、更复杂的“桦加沙”,双方再次携手,不仅技术更成熟,协作更紧密,更标志着我国台风观测能力正从“跟跑”迈向“并跑”。

为什么要采用有人机开展试验?汤杰解释说,相比无人机,有人机载重强,飞行灵活,机动保障能力好,而且,在试验过程中,很多探测设备需要及时操作。目前,世界各国也多采用有人机观测台风,比如,23日美国气象部门同时飞了三个飞机来观测当地的一个台风。

未来,在中国气象局的统一领导下,上海台风所和亚太台风中心将发挥各自优势,以此次联合观测为新起点,进一步全面提升台风监测预警能力,立足中国气象部门需要,充分发挥国际平台优势,扩大与亚太地区气象部门和国际组织机构间的合作,推动共建台风观测数据共享平台,强化科技自主创新,深化国际科技合作,助力发展气象新质生产力。



科研人员在飞机上进行观测。



“空中国王”即将飞入台风之中。

【相关】

飞机为什么要往台风里钻

由于诞生、成长于大洋,而人类绝大部分气象站都建立在陆地上,所以热带气旋的数据相当缺乏。气象卫星要么数据更新不及时,要么数据精度不够高。所以,把气象仪器装上飞机勇闯风眼,就成了气象学家研究台风的最直接方式。

飞机穿越台风不会被吹跑吗

以台风“桦加沙”为例,中心最大风力一度超过17级,相当于每小时220公里。对于“挑战者605”或其他的民用固定翼飞机,巡航速度多可以超过每小时800公里。因此在巡航状态下进入台风,无论逆风还是顺风,机翼上的空气流速变化是在20%上下。虽然可能会导致强烈的颠簸,但是对训练有素的机组和成员来说,可以保证安全。

为什么台风天航班没法起飞

刚才我们说的是巡航状态,可是在起降阶段,飞机的速度也就是每小时200多公里,这时候的风速就足够致命了。地面上停放的飞机如果没有固定好,甚至原地起飞。即便对于专业的气象研究飞机,穿越风眼依然是危机四伏,众多极端情况都会极大地考验机组的处置水平。

综合《新民晚报》、《南方都市报》、科普中国报道