



(http://www.iap.cas.cn/gb/)

请输入搜索关键词...

您当前的位置: 首页 (http://www.iap.cas.cn/) > 新闻动态 (../..) > 科研进展 (../)

科研进展

AAS封面故事| 半潜式海洋气象探测无人艇: 自动部署的海上气象水文观测站和海上探空站

发布时间: 2019-02-12 | 【大 中 小】

我国海岸线漫长, 沿海经济发达, 临近大陆和岛屿的海域辽阔, 蕴藏着丰富的资源。随着海洋强国和“一带一路”战略的实施, 海上交通运输、渔业养殖、油气开采、科学研究、旅游和军事等活动日益频繁。然而, 我国沿海地区以及濒临海域的气候多变, 气象条件和海陆环境复杂, 经常发生台风暴雨、大风、风暴潮、大雾和海上强对流天气等海洋气象灾害。目前我们对这些海洋灾害性天气生消演变的科学认识还存在诸多不足, 进而难以准确预报这些海洋灾害性天气, 而海上尤其是外海气象观测资料的缺乏是主要原因。

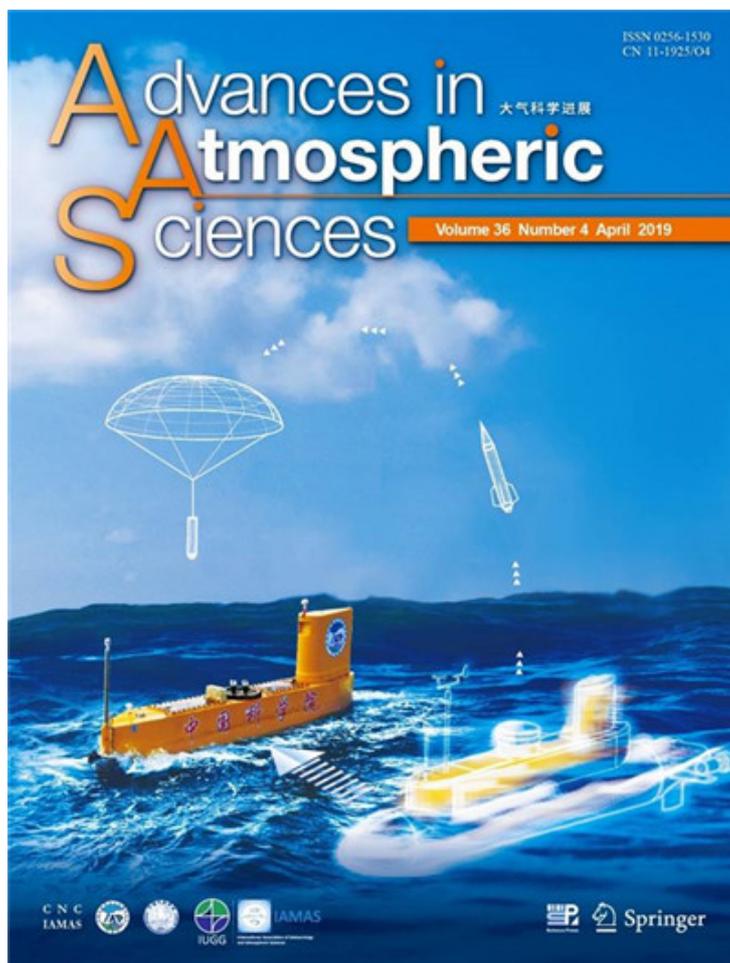


半潜式海洋气象观测无人艇海上试验

海洋上的气象观测资料在发达国家和地区主要由卫星遥感、商船气象报和非业务性飞机观测提供, 但比起陆地台站网所提供的资料在质量和数量上都有极大差距, 不能满足科研和业务需要。这种状况限制了台风生成与发展机理、海-气相互作用以及厄尔尼诺事件相关的气候变化等研究的深入开展, 极大地阻碍了海洋气象和水文环境预报尤其是台风天气预报能力的提高。我国周边广阔海域上的气象和水文观测站点还非常少, 近海布置的浮标也不多。商船只能提供不连续、分散的气象海况报告, 而海监飞机在恶劣天气时不能提供气象水文信息; 岛屿和综合考察船的气象探空少, 缺少覆盖面宽、时间连续的对流层廓线剖面探测。

目前我国在远海气象探测, 尤其是海上垂直探空观测方面, 还缺乏有效而又经济的技术手段。国内外还没有长航时无人驾驶可进行探空的海上气象观测系统, 尤其是没有在复杂海况条件下生存并适用于气象探测的海上自动航行专用平台及综合观测技术。要尽快改变这种状况, 需要发展海上自动部署及在任何海况条件

下生存并实用的海洋气象环境原位探测技术，研制科研与业务共用新型海上气象水文观测平台。



本文被选为《大气科学进》2019年第四期封面文章。封面设计展示了从图纸到试验，从理想变为现实的过程。

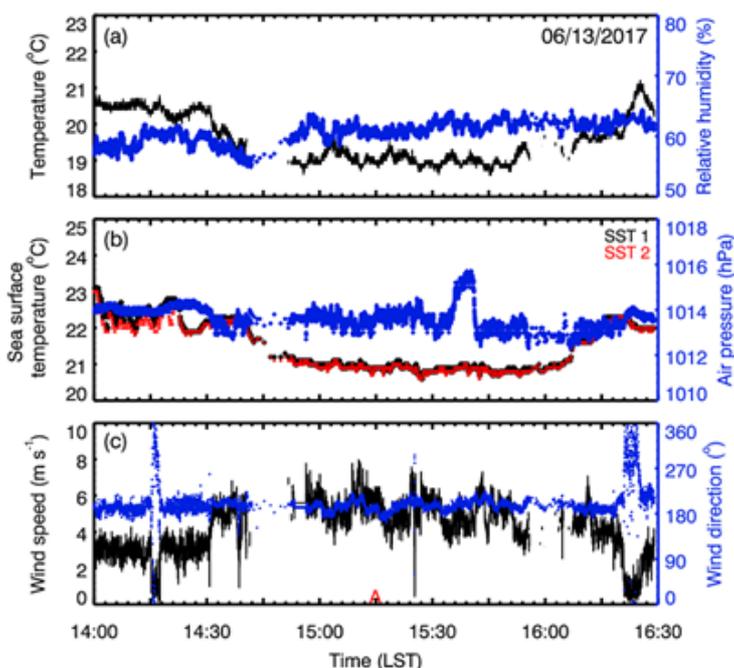
2016年05月，中国科学院大气物理研究所无人艇研发团队成功研制了一款基于自控驾驶的半潜式海洋气象观测专用无人艇。该艇为半潜式结构，艇身大部分处于水线之下，只有设备仓位于水面以上，大大降低了海浪对艇体的影响，使无人艇航行非常稳定；同时无人艇的重心远远低于其浮心，使无人艇具备自扶正功能，大大提高了其在恶劣海况下的生存能力。

2016年5月至2017年11月半潜式海洋气象观测无人艇在淮河和渤海开展了一系列河试和海试，测试了半潜式海洋气象观测无人艇的功能、技术成熟性和业务化可行性；并首次在无人船上发射了探空火箭；获得了实时的海上气象观测数据、海表温度和海上边界层内的温度、湿度、气压以及风速和风向垂直廓线。系列河上和海上试验成功表明这种半潜式艇体结构设计结合自动航行控制、实时卫星数据通讯、气象水文自动观测和探空火箭发射等技术相结合，使得该艇能够远距离、长航时及在复杂海况条件下工作，能够开展连续、实时的海面气象观测，能够对中下对流层进行气象探空探测，实时数据和指令传输以及工作状态监控；可实现海洋尤其是远海气象与水文多要素的定点或走航式探测，作为海上自主部署与回收的流动自动气象站和探空站实时监测海上大风、大雾和雷暴等天气，同时监测海温海盐和海流等参数，为海洋气象水文业务和科研提供资料。这些海洋气象观测数据可以促进海-气相互作用、海气界面感热和潜热通量的估算、海洋边界层模拟和海洋卫星产品验证等的研究。

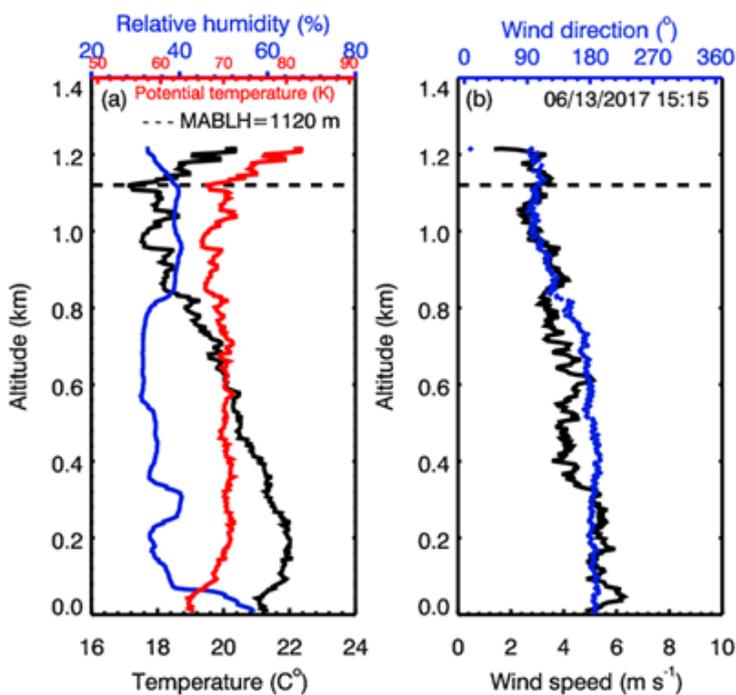
参考文献：



Citation: Chen, H. B., J. Li, Y. J. Xuan, X. S. Huang, W. F. Zhu, K. P. Zhu, and W. Z. Shao, 2019: First rocketsonde launched from an unmanned semi-submersible vehicle. *Adv. Atmos. Sci.*, 36(4), 339–345, <https://doi.org/10.1007/s00376-018-8249-5> (<https://doi.org/10.1007/s00376-018-8249-5>).



2017年6月13日半潜式海洋气象探测无人船实时获取的海上温度、湿度、气压、风速和风向以及海表温度的观测数据。红色三角代表探空火箭发射的时间。



2017年6月13日，首次无人艇发射探空火箭获得的海上大气低层的温度、湿度、位温、风速和风向的高垂直分辨率廓线（垂直分辨率约为5米）。黑色虚线代表海上边界层顶。



(<http://www.cas.cn/>)

Copyright @ 2014-2024 中国科学院大气物理研究所 All Rights Reserved

京公网安备：110402500041

地址：中国北京市朝阳区德胜门外祁家豁子华严里40号 邮政编码：100029

联系电话：010-82995275 传真号：010-62028604 技术支持：青云软件

(<http://www.qysoft.cn/>)



官方微信



官方微博



(<http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=094AF2FAD27E4442>)

