



高效评估中国风云三号卫星仪器，借以提高天气预报质量

Explainer

中国气候科学支持服务伙伴关系计划 (CSSP)
研究解说//编号: 05

Picture caption & credit

概要

作为“气候科学支持服务伙伴关系计划中国项目”(CSSP China)的一部分，我们根据英国气象局全球数值天气预报系统的短期预报结果对中国风云三号卫星的九台仪器进行了评估。评估结果已反馈给中国气象局(CMA)，同时，已用于业务预报的部分产品也让英国气象局全球预报系统获益良多。

原因？

卫星观测是观测地球的主要方式，它提供了覆盖全球的宝贵测量数据流。作为中国风云(FY)计划的一部分，FY-3 极地轨道卫星由 FY-3A 至 FY-3D 四颗卫星组成，并配备了 11 台高性能探测仪器。它们是应用于天气预报、全球气候变化研究、灾害监测和专业活动（例如航空、海事活动）的观测数据的重要来源。目前，许多国家/地区都在使用 FY-3 卫星数据。

利用卫星观测数据的一项基本要求是对仪器数据质量进行详细、全面的评估。但是，由于基于常规观测的评估（例如将卫星数据与常规观测数据相匹配）通常需要数十年的时间，因此我们需要采取更高效的方法来加快这一过程。

方式？

为了将从卫星发射到其数据成功应用于气候服务之间的时间间隔缩短至十年以下，我们将卫星观测数据与近期气候史的模拟结果和英国气象局全球预报模型的短期预报进行比较，并对中国 FY-3 系列卫星的几台仪器进行了评估，进而确定了偏差并根据需要制定了修正方案。近年来的实践证明，此方法能够加快整个评估过程。

FY-3B、3C 和 3D 任务搭载的三台微波湿度计、三台微波温度计和两台微波成像仪已经过全面评估，并准备投入业务使用。这些仪器还能提供有关地表和大气温度、湿度和冰粒的宝贵信息。

同时，我们还对 FY-3D 任务搭载的高光谱红外大气探测仪（探测温度、湿度和微量气体）进行了评估，并且正在评估将其数据应用于业务用途的潜在裨益。

现状？

全面的评估让我们可以将观测数据质量迅速反馈给 CMA，以便及时、高效地进行重新设计和修正。

作为“气候科学支持服务伙伴关系计划中国项目”的一部分，我们将或已经将这三台湿度计、两台成像仪和一台温度计投入业务使用，并大幅提高了 24 小时预报的准确性。2020 年是中国风云气象卫星计划诞生 50 周年，同时也是一个重要的里程碑——该计划的观测数据首次在全球天气模型中使用，这为英国气象局全球预报系统提供了很大的帮助。

参考文件

Angus, H., Steptoe, E., Buonomo, and R. Jones, 2019: High-Resolution History: Downscaling China's Climate from the 20CRv2c Reanalysis. J. Appl. Meteor. Climatol., 58, 2441–2457, <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-19-0083.1>.
Stephenson, C. R., Angus, H., Steptoe, E., Buonomo, S. T., Jones, R. G., and R. G. Jones, 2019: Downscaled 20CRv2c (#37) gridded historical climate data over China (1951–2010). Zenodo, <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2558135>.
Zhou, B., Y. Xu, J. Wu, S. Dong, and Y. Shi, 2016: Changes in temperature and precipitation extreme indices over China: analysis of a high-resolution grid dataset. Int. J. Climatol. 36, 1051–1066, <https://doi.org/10.1002/joc.4400>

