

华北平原冬季一种新的臭氧低谷和峰值形成机制

黄富祥¹, 于波², 李桑², 范锦龙¹

1. 国家卫星气象中心, 北京, 中国, 100081

2. 北京气象台, 北京, 中国, 100097

大量的研究探讨过天气尺度的臭氧低谷和峰值的形成机制：臭氧混合比不同地区之间空气质量的远距离径向输送（称为“机制 A”），大气垂直替换（机制 B）。在本文中，我们利用中国和美国卫星臭氧遥感资料仔细调查了华北平原 1979-2019 年冬季臭氧低谷/峰值事件。分析表明，大部分臭氧低谷/峰值事件符合上述 A 和 B 作用机制，两种典型的天气过程伴随着臭氧低谷/峰值事件：快速降温天气过程伴随着臭氧峰值事件，而异常的快速增温天气过程伴随着臭氧低谷事件。然而，我们也揭示了相当比率的异常事件不符合这种规律：快速降温天气过程伴随着臭氧低谷事件发生，而快速增温天气过程伴随着臭氧峰值事件。在这些异常天气现象背后，华北平原冬季可能存在一种新的臭氧低谷/峰值形成机制：纬向大气质量输送导致异常的天气过程，快速降温天气过程伴随着臭氧低谷事件，异常增温天气过程伴随着臭氧峰值事件。这种异常作用机制的形成，可能与华北平原所处的海陆位置及地形地貌有关。

关键词：臭氧低谷；臭氧峰值；华北平原；HYSPLIT 后向轨迹追踪