



# 北極臭氧層破洞很大

小學  
寰宇

小學  
寰宇

## 臭氧流失程度與南極相當

科學家 2011 年 10 月 2 日指出，北極上空臭氧層在去年冬季到今年春季期間出現破洞，面積達兩百萬平方公里，相當於五個德國或加州大小（約 55.26 個臺灣大小），這也是北極臭氧流失嚴重程度首次與南極相當。也就是說，北極臭氧層首次出現一個真正的破洞！倘若這個趨勢不變，大氣中破壞環境的物質繼續增加，臭氧層的破壞將會愈來愈嚴重。

## 最嚴重處 80% 臭氧已流失

美國、加拿大、芬蘭、丹麥等國研究人員，在 2010 年冬季到 2011 年春季期間進行衛星測量，發現北極上空 15~23 公里臭氧嚴重流失，最嚴重的出現在 18~20 公里高處，有 80% 的臭氧流失。這份在「自然」期刊發表的報告說，「這是首次出現臭氧流失程度足以被合理地稱為是北極臭氧破洞」。

位於平流層的臭氧層能過濾會致癌的紫外線，如同地球的保護層，通常在南、北極冬季、春季期間會發生季節性破壞。一部分是因人造氯基化合物，如已遭聯合國禁用的氟氯碳化物；另一原因是酷寒，酷寒導致下平流層的水蒸氣和硝酸分子凝結成雲，這些雲成為「床」，讓大氣中的氯分子轉為活性化合物，變得特別活躍，進而破壞臭氧層。

所謂的臭氧洞（Ozone Hole），並不是真正有個「洞」，只是表示臭氧含量反常稀少的區域。南極因為氣溫比北極低得多，通常臭氧流失比北極嚴重，過去北極臭氧流失相當有限，不過 2011 年 10 月 2 日發表的這份研究，挑戰了此一傳統思維。

## 去年超冷寒冬極地渦旋特強導致

這次北極臭氧破洞並非因為溫度異常低，而是上個冬季處於嚴寒時間和區域都異常長且大，極地的寒帶氣流「極地渦旋」（Polar Vortex）特別強。美國國家航太總署（NASA）噴射推進實驗

室科學家桑提說，「從十二月到四月持續酷寒，這在北極紀錄史上前所未見」。另一名科學家曼尼指出，「尤其在三月到四月初期間，有 27 天都處於低臭氧總量，即低於 250 陶柏森單位（Dobson Unit，臭氧量單位）」，「低於 250 陶柏森單位的區域最大達到兩百萬平方公里，約是德國或加州面積的五倍」，這樣的規模與 1980 年代中期南極臭氧流失情況類似。

這個破洞四月間有約兩週時間飄到東歐、俄羅斯、蒙古上空，讓這些地區的人暴露在高度紫外線下，但非持續性，因為破洞位置經常變動。目前無法預測這種臭氧流失情況是否會再出現，但是研究預期，若再出現如去年的酷寒，而大氣中氯分子的含量又高時就會再度發生。近十年北極平流層氣溫，有四年是三十二年來最溫暖的，但有兩年是最冷的。

臭氧層可以過濾紫外線，避免陽光導致皮膚癌和白内障，位於南美洲最南端的智利小鎮，還明文規定居民戴上太陽眼鏡防紫外線。日本科學家：「這次特別的是，北極臭氧層遭受破壞，將直接對擁有眾多人口居住的北歐、俄羅斯帶來危害影響。」

世界氣象組織八月發布今年首份「南極臭氧空洞公報」，指出，南極臭氧空洞面積接近過去十年的平均值，比 2008 年和 2010 年稍大，但比 2009 年稍小。全球一百九十六國於 1989 年簽署生效的「蒙特婁保護臭氧層議定書」（Montreal Protocol）後，全球大部分地區已停產氟氯碳化物（包括冰箱等家電以及滅火器），專家預期南極臭氧破洞可在本世紀中封合。

參考資料：

1. 自由時報 2011/10/04 <http://plog.spjh.tp.edu.tw/lifetypetea/trackback.php?id=1413>
2. 探究自然：太陽底下新鮮事——科學視界 <http://plog.spjh.tp.edu.tw/lifetypetea/category/195/327>