

利用MERRAero探討中南半島生質燃燒氣膠之 長期時空分布特徵

林定賢^a 王聖翔^{b,*} 林能暉^c 嚴明鈺^c

^a 國立中央大學大氣物理所碩士級研究助理

^b 國立中央大學大氣物理所助理教授

^c 國立中央大學大氣物理所教授

摘 要

生質燃燒氣膠對於大氣成分與氣候變遷都有不可忽略的貢獻，中南半島為生質燃燒活動最為盛行區域之一，其對台灣空氣品質有潛在的影響。本研究利用NASA/MERRAero氣膠再分析資料，結合MODIS火點、氣膠光學厚度等衛星資料，分析長時期(2003到2014年)中南半島春季生質燃燒氣膠分布與傳輸特徵。分析2003-2013年火點資料發現，中南半島三月份燃燒活動達進入最旺盛階段，高度與火點空間分布變化方面，緬甸、泰北與寮國山區落於海拔500至1000公尺處為主要生質燃燒源區範圍，在火點數年際變化表現也最為明顯。探討氣膠種類(包含沙塵、海鹽、硫酸鹽類、有機碳與黑碳)在氣膠光學厚度中所佔的比例，顯示含碳氣膠為中南半島生質燃燒最主要排放物種(達約67%)，當生質燃燒污染物傳送至下風處(如台灣海峽上空)，含碳氣膠比例下降至45%，主要因硫酸鹽氣膠比例增加所致(43%)。分析Niño3.4區域海溫與中南半島火點距平，發現當海溫距平幅度增大的同時，火點數目總和變動也相對顯著，此亦反應在含碳氣膠濃度之年際變化上，意味大尺度氣候條件可能支配中南半島生質燃燒活動。分析生質燃燒氣膠的垂直分布，台灣海峽上空700 hPa等壓面處，在三月時受中南半島生質燃燒影響，含碳氣膠濃度(PM_{OC-BC})歷年月平均達最大值約為 $9.18 \mu g m^{-3}$ ，而在相對強盛的生質燃燒年份，其值可達到 16.07 與 $14.79 \mu g m^{-3}$ ，且西風帶較為明顯，使污染物能有更高比例抵達日本南方海域，但在大部分年份下，污染物都只傳送至台灣東部海域為止，在2011年的弱燃燒年，台灣700 hPa等壓面處 PM_{OC-BC} 濃度甚至不足 $4 \mu g m^{-3}$ 。

關鍵詞：MERRAero；生質燃燒氣膠；氣膠光學厚度；總懸浮微粒。

*通訊作者