

PJC Abstract

20170927-A modelling study of the Bjerknes compensation in the meridional heat transport in a freshening ocean

過去曾利用 water-hosing 的模擬實驗，來探討在平行經線方向上，大氣與海洋之間的回饋機制。由實驗可得知，在太平洋區域裡，大氣熱輸送(AHT)的變化，補償了海洋熱運輸(OHT)的變化，溫帶地區的效果更明顯；且在熱帶地區裡，前者過度補償後者。與以上研究類似，高緯度的淡水輸入大西洋，減弱了大西洋的經向循環，顯著地降低了北大西洋的 OHT；並導致北半球南部海面升或降溫，最終使得大氣對流南移。結果顯示，一個增強的 Hadley Cell(HC)及更強的北方 AFT，會補償在大西洋裡減弱的 OHT；同時，在印度洋中受到風推動的副熱帶胞，因 HC 的改變而增強，增加了向北的 OHT，抵消了在大西洋裡的 OHT。印度洋中的回饋是造成 AHT 對於全球 OHT 過度補償的原因。在我們的實驗中，Held 的機制在熱帶印度洋中非常明顯。這與之前的研究有著很大的不同！