

PJC Abstract

20161116 – Downfront Winds over Buoyant Coastal Plumes / Spall & Thomas

沿著鋒前噴流吹的風(Downfront wind)或較喜下沉的風，皆常見於漂浮的沿岸羽流處。已知這些風能導致羽流與周圍水體混合，且會影響羽流的傳輸、空間範圍和穩定性。

本研究探討海洋表層艾克曼速度(Ekman velocity)與羽流強水平密度梯度造成的斜壓不穩定間的交互作用，目的是了解位渦與浮力的收支平衡(budgets)。使用理想數值模式與縮放理論(scaling theory)顯示，當風存在時，因垂直混合造成的弱分層與鋒前強斜壓性導致平均位渦 q 接近零。

對於強度弱到中的風，跨等密度面混合造成的位渦減弱，在強水平密度梯度且穩定分層的區域，會被因地轉應力項產生的位渦來平衡；然而，對於強風，風應力會超過地轉應力並導致位渦的減弱，減弱的位渦會被垂直混合項平衡；在沒有風的情況下，地轉應力主導混合作用，海流迅速地再分層。

非線性、相對渦度與垂直速度的極值、混合作用，都因海岸的存在而增強。

縮放估計的渦流浮力通量(eddy buoyancy flux)、表面位渦通量、跨等密度面混合速率，皆與一系列從數值模式計算診斷的結果比對的很好。