

第四章 結論



4.1 結論

運用巢狀箱合模式系統及提高水平解析度此兩種方式最主要目的，就是要提升模式模擬之結果，使模式能呈現出與觀測資料更為接近之模擬結果，甚至是能重現觀測結果。本研究中，較大區域之模式（EAMS）完整提供了良好的初始條件及邊界條件，使得南海模式無論在流況上或是水文上的模擬都與觀測相近。

本模式可重現南海季節、季內變化，並可成功地模擬出南海暖流，並經由東北—西南向的流場與風應力之相關結果，得知風應力的變化並沒有立即地影響南海暖流。另經由模式試驗得知南海暖流之起源處，在海南島南方外海（約 17°N 、 110°E ），而非過去所認為之海南島東南方。不過南海暖流真正形成的起源處，仍欠缺足夠的觀測資料證實。

模式結果及觀測資料皆指出，冬季時渦旋脫離較夏天頻繁，此乃受到黑潮入侵強度的影響。由於黑潮入侵強度的冬夏差異，使得呂宋海峽附近之渦旋脫離週期於夏季較長為 90~120 天，冬季較短為 40~50 天。渦旋脫離後的行進速度與第一斜壓羅士培波（1st baroclinic Rossby wave）的速度相當接近（約 0.1 公尺/秒, Wu et al., 2005）。因此我們可推論此區的渦旋，主要是搭乘羅士培波之向西行進（此與 Hwang 等（2004）研究結果

一致)，進而影響南海內部之水文及流況。

4.2 未來工作

4.2.1 南海暖流之深入探討

由於本論文仍缺少深入探討南海暖流與臺灣海峽、黑潮的關係。希望未來能使用南海模式輔助錨碇儀器與船測資料，來針對南海暖流的現象、機制及其與周遭海域的交互作用，做一個更為完整的研究與描述。

4.2.2 渦旋對南海水文與環流的影響

南海模式模擬南海北部的中尺度渦旋結果相當不錯，而這些中尺度渦旋脫離呂宋海峽後，向西傳遞的過程中，顯然會對南海水文與環流造成其他影響。希望能藉由分析南海模式流場資料，來提供其影響行為與程度，並進行更進一步的了解。

4.2.3 呂宋海峽之深層海水交換研究

目前對於南海與太平洋之間的深層海水交換研究，由於受到許多限制，因此很少對海流進行直接量測。位於呂宋海峽海脊上少數的幾個深水水道，在南海與其周圍鄰近海洋的動力交換過程上，扮演著相當重要的地位的，因為南海與太平洋間若有深層海水交換，一定會透過呂宋海峽。因

此只要利用深海流速儀觀測水道的流速變化，並搭配數值模式經驗證後的模擬結果，針對南海海域的深層海水交換進行分析與探討，應可獲得深層海水較清楚的交換訊息，並藉模式在空間及時間上較連續之特性，可更進一步探究南海內部中層及深層海水之運動情況。

4.2.4 物理－生地化耦合模式研究

近年來，不管在大氣、氣象、海洋、生態等各方面的科學研究及模式發展中，由於許多的現象可能同時涉及了物理、化學、生物等等各領域相互作用的影響，所以在這些研究發展上，多以耦合模式做為未來主要發展的方向。物理動力程序是扮演海洋生物圈驅動者的角色，透過物理－生地化耦合模式，我們可以了解生地化因子在南海環流的驅動下所發生的改變，如季節性分布與其變化情形，並搭配觀測（SEATS）及衛星資料（Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor, SeaWiFS），進而研究南海之生地化循環。