

系集奇異向量在中央氣象局全球模式系統之測試評估

鄧雯心¹ 楊舒芝² 曾建翰¹ 陳登舜¹

中央氣象局氣象科技研究中心¹

中央大學大氣科學系²

摘 要

目前中央氣象局全球模式颱風系集預報(GET)系統為考慮模式動力，透過數學方法找出擾動場快速發展的模態，而計算出多組初始擾動成員，由歐洲中心稱為是奇異向量的方法，這種計算需要正切(tangent linear model, TLM)及伴隨(Adjoint model, ADJ)模式，配合簡化的模式物理及動力，做模式積分計算。但是，隨著全球模式將於未來採用新的動力核心，發展 TLM 及 ADJ 並不容易，以及為能更有效利用作業單位之計算資源，所以發展以系集奇異向量(Ensemble Singular Vector, ESV)為基礎的系集系統，此擾動方法不需經過 TLM 及 ADJ 的計算。

本文嘗試在 T511L60 解析度之全球模式及其作業流程的架構下，建立使用計算系集奇異向量加上擾動的方法，探討使用此方法對動力敏感度的代表性，以及對預報的改善情形，進行相關評估測試。利用全球模式作業流程 GSI-EnKF-hybrid 產出的 6 小時或 12 小時週期的系集預報產品及分析系集來計算具動力成長特性之 ESV，得到在特定區域及時間內成長的敏感初始擾動，以期改進 EnKF 系集預報表現。初步測試的結果顯示，加上 ESV 的初始場擾動結構，對颱風路徑預報的系集散度和誤差也都有正面的改善，且所加入的擾動是具有結構性的，並非隨機的擾動，因此，我們預期 ESV 在經過詳細的測試及評估後會對系集預報有正面影響。

關鍵字：系集奇異向量、系集預報