

全球模式混成四維系集變分資料同化系統加入增量分析更新(4DIAU)之評估

趙子瑩¹(Chao T.-Y.) 連國淵¹(Lien G.-Y.) 陳建河²(Chen J.-H.)

中央氣象局氣象科技研究中心¹ 中央氣象局氣象資訊中心²

¹Research and Development Center, Central Weather Bureau

²Meteorological Information Center, Central Weather Bureau

摘 要

中央氣象局新一代全球預報系統Taiwan Global Forecast System (TGFS) 使用混成四維系集變分資料同化 (hybrid 4D-EnVar) 系統產製模式初始場。

由於4D-EnVar缺少對不平衡的動態約束，而過去研究指出，四維增量分析更新 (4D-Incremental Analysis Update, 4D-IAU) 方法可以濾除由4D-EnVar 增量引入的高頻振盪，進一步改進hybrid 4D-EnVar的分析場。透過4D-EnVar隨時間變化的系集預報軌跡逐步更新分析增量，實作上分析增量輸出並在固定時間窗區內依時間順序加入模式做預報。這樣初始化的方法可以使原本分析時間得到的分析場更加平滑，減緩同化中的高頻噪聲。

TGFS系統的同化窗區長度為6小時，4D-IAU過程以漸進的方式將分析增量加入模式的積分中。我們這裡先選用3小時作為4D-IAU窗區，亦即將 $t-3hr$ 、 t 和 $t+3hr$ (t 為分析時間) 的增量分析漸次在相應時間加入模式中，從單點測試中可以清楚地發現，隨時間的更新，其分析增量有延續性，然而對於整體預報結果的影響，則須進行更長時間的資料同化實驗來驗證。

關鍵字：4D-IAU