

# 中央氣象局現階段 預報討論與數值預報產品使用之評估

陳 泰 然

國立台灣大學大氣科學系

## 一、前 言

中央氣象局為配合各項天氣預報作業之實際需要，並基於對新引進的預報技術／方法在作業化前之研究與發展不可或缺之認識，遂於民國 73 年 5 月正式成立任務編組之氣象科技研究中心，負責規劃和推動與預報作業直接有關之研究與發展工作，以配合未來氣象預報進入數值預報作業化之各項需求。在此前提之下，科技中心王時鼎先生希望個人亦能參與其有關之研發工作，並給一個十分吸引人的題目「數值預報產品對特殊天氣預報之應用」。接受此項工作之後，隨即在 74 年 10 月 12 日與王時鼎先生及預數中心謝信良、任立諭、陳正攻、劉復誠與陳來發等諸位先生討論此項工作之進行方式，決定由個人每週五下午參與例行預報討論會，一則可對預報討論內容及過程進行評估以提供建議，再則可自然地與預報人員討論實際預報問題，並可對某些較難掌握之天氣現象提供個案分析研究之建議。因此，個人之工作重點遂由原訂之「數值預報產品對特殊天氣預報之應用」轉變為「中央氣象局現階段預報討論與數值預報產品使用之評估」。

本文即為一年多來個人參加預報中心星期五下午 2 點至 2 點 30 分之預報討論會，對預報討論經過之所見所聞的一些看法，並嘗試提出一些淺見與建議，以供未來調整預報討論形態及內容之參考。因目前預報討論重點為逐日天氣預報，故本文將以逐日天氣預報為範圍，不涉及即時及或很短期之天氣預報（0～12 小時）。

## 二、預報討論會分析

雖然氣象局建置的數值預報模式目前仍未作業化，但自預報人員開始使用日本氣象廳所發佈的數值預報產品於逐日天氣預報後，實際上氣象預報即可看成已進入數值預報階段了。在此氣象預報與天氣預報之區別，在於前者為對控制逐日天氣變化之環流系統預報，後者則為對將發生於某特定地區（點）及特定時間（時段）天氣之預報。前者可由數值模式做出相當正確之預報，而目前數值模式雖可對後者做預報，但其準確性尚未能達到可直接運用之階段。因此，預報員在做天氣預報時，除需先掌握氣象預報部份外，亦需借助其氣象上之經驗（例如：考慮不同綜觀系統在不同季節及局部效應影響下之天氣）以做為判斷未來天氣之基礎。此種情況，即使在某一模式作業化相當時日足以提供發展 M O S 法（Model Output Statistics）之客觀天氣預報時亦不例外。綜觀目前預報討論會過程，預報人員均已盡可能在利用手上擁有之數值預報產品，包括日本氣象廳與歐洲展期預報中心所發佈者及其他。

對預報討論會之總和看法，個人認為輪值簡報人員工作均十分認真且士氣高昂，簡報過程亦相當組織化。而目前討論會之性質，可能因時間之限制或因國人之普遍習性之故，較多陳述而較少討論。在此所指之討論包含個別簡報人員對某氣象事件判斷之討論及參與討論會人員間之相互討論。當然，要使某氣象事件具有可討論性，簡報人員對現象之

陳述除運動學之考慮外，更進一步就天氣學及大氣動力學之觀點來分析或闡釋也許是需要的，此點將在下節再行討論。

### 三、對研究發展之淺見

本節僅就科技中心與預報中心在預報問題方面之研究發展，提供淺見。個人認為解決有關預報問題之有效途徑，應為此兩中心之密切合作，其方法有二。一為兩中心人員同時參與某一預報問題之研究，此可讓雙方人員利用個別專長在充分溝通之下，尋求解決之道。另一為兩中心人員採輪調方式，如此科技中心人員可在預報中心體驗實際預報問題，以為組織研究發展題目之基礎，而預報中心人員則可以專業時間在科技中心將遭遇之預報問題整理成研究發展之對象。當然，在預報問題之研究發展領域裡，學術單位人員之適當參與常可使工作收事半功倍之效。

### 四、對預報討論會之建議

如上所述，目前預報討論會已相當組織化，但若欲更有效發揮數值預報產品之功能，並使學理能於預報討論過程中充分顯現其在主導未來天氣變化之重要性，則簡報人員對環流系統及天氣現象之陳述，除運動學之考慮外，亦應以天氣學及大氣動力學之觀點來分析及闡釋。話雖如此，但做起來絕非易事，非短期之內可竟全功。個人認為可在以下三方面，漸進且自然地將此觀念建立。

1. 在主觀經驗之陳述方面，注入動力上之詮釋。

。

2. 在過去及現況之描述方面，加入動力上之分析。

3. 在數值預報產品之檢驗方面，注入動力上之解釋。

為達到建立這些觀念之目的，個人認為以下兩個策略似乎值得考慮。

(一) 例行預報討論會之內容與形態方面

簡報人員可將欲簡報之內容，製成簡易合成圖，有效利用不同顏色標明不同時間與不同層面之主要現象，以顯示垂直與水平結構及隨時間之演變。如此，較易使重要現象具體化，並可使參與者之思考力集中，導引相互間之討論。這種合成圖之製作，不論是觀測現象或是 NWP 之短期及展期預報產品皆可適用。

(二) 定期檢討會

理由：例行預報討論會因時限問題，無法充分討論。

目的：就期間內一般性天氣預報、系統預報及重大天氣事件預報等，有較顯著錯誤者（發佈之預報或 NWP 產品），由輪值主任預報員整理提出，以進行相互間之討論。如此，可探求預報錯誤之原因，亦可形成改進預報之研究發展題目。

時間：由預報中心基於作業上人力及時間之考慮，決定一週一次或兩週一次，也許在星期五例行預報討論會結束之後舉行（例如：下午 3～5 點）。

參與人員：預報中心、科技中心及學術單位顧問人員。

### 五、結語

在可預見之未來，天氣預報仍將為預報員利用氣象科技之軟硬體產品，以判斷未來天氣之形態，在氣象預報作業範疇裡，個人認為有兩項工作勢需考慮盡速展開。一為預報校驗系統之建立，另一為降水機率預報之建立。前項工作似屬科技中心，後者似為預報中心之工作。