

COMET 氣象遠距學習模組簡介

李坤城

COMET 是美國大學大氣研究聯盟 (UCAR) 與美國國家氣象局於 1989 年合作開發的互動式遠距學習系統，全名為 Cooperative Program for Operational Meteorology, Education and Training (COMET), 其中一項功能可提供給氣象作業人員利用自己時間學習和訓練的機會，在時間安排上較為彈性，也不受人數限制。

筆者於 1997 年役畢回學校擔任助教一職，其中一項工作便是接下 COMET 系統的管理工作，當時 COMET 模組是建構在 LD 片上，每個模組使用一片或兩片 LD。電腦操作環境則為 486 或 586 電腦，但必須配備 MPEG 解壓縮卡，那個時代 MPEG 解壓縮卡長度大概就跟機殼一樣長，旁邊再聯配一張顯示卡，作業系統則為 Windows 3.1 版。每部電腦旁都配置一台大大的 LD 播放機，真是高檔，現在 LD 已經被淘汰了。隨著時代的進步，Windows 95 嶄露頭角，CD 光碟機也大大普及，擔任助教的第二年也收到了 COMET 的 CD-ROM 版本，MPEG 解壓縮卡亦可功成身退。同時網際網路也蓬勃發展，COMET 也預告將來會發展網頁形式的模組，直至最近已近成熟階段。

COMET 系統網址為 <http://www.comet.ucar.edu/>，首頁如下：



首頁內可看到 COMET 計劃的介紹及分類,我們比較有興趣的應該是「Distance Education(遠距教學)」部分,其右側又有「MetEd Website (MetEd 網站)」、「Module List (模組列表)」、「Multimedia Database (多媒體資料庫)」、「Purchase Modules (購買模組)」及「Help/Technical Support (求助/技術支援)」等細項。其中 Module List 內可看到所有不分類的模組表列,少數幾個模組則尚未提供網頁形式。

MetEd 是「Meteorology Education&Training」的縮寫,點選「MetEd Website」裡面有依主題分類的模組,依字母排序分類為:

Aviation Weather

Climate

Coastal Weather

Convective Weather
 Emergency Mgmt
 Fire Weather
 Fog and Low Stratus
 Hurricanes/Tropical
 Hydrology/Flooding
 Marine Meteorology
 Mesoscale Met
 NWP (Modeling)
 QPF (Precipitation)
 Satellite Meteorology
 Winter Weather
 Other

其網頁如下：



在主題分類內第一個就是有關飛航天氣 (Aviation Weather) 的模組，點選進去後共有下列模組：

Applying Diagnostic and Forecast Tools: Forecasting Fog and Low Stratus

Assessing Climatology in Fog/Stratus Forecasting

Case Study: A New England Fog Event

Case Study: A Northern Plains Cold-Air Outbreak Event

Customer Impacts: Forecasting Fog and Low Stratus

Feature Identification Exercises: Clouds, Snow, and Ice Using MODIS

Fog and Stratus Forecast Approaches

Forecasting Aviation Icing: Icing Type and Severity

Forecasting Radiation Fog

Icing Assessment Using Observations and Pilot Reports

Icing Assessment Using Soundings and Wind Profiles

Local Influences on Fog and Low Stratus

Radiation Fog

Review of GOES IR Imagery Including Winter and Icing Applications

Synoptic Weather Considerations: Forecasting Fog and Low Stratus

Visible and Infrared Dust Detection Techniques

West Coast Fog

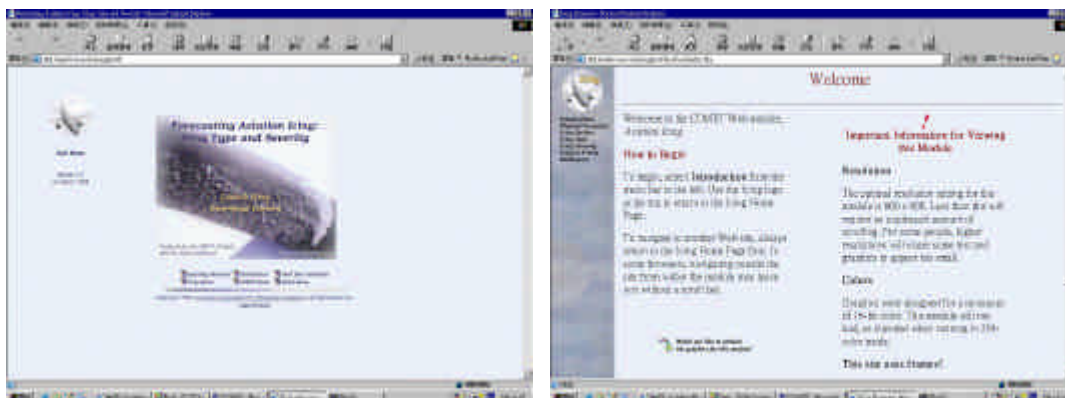
Writing Effective TAFs

COMET 目前有關飛航天氣部分著重在霧以及低層雲的課題，但同時還是有積冰與機場天氣預報的模組。上述模組中的「Review of GOES IR Imagery Including Winter and Icing Applications」目前則尚未有網頁型式的模組。

在這些模組當中有些是純文字跟圖形的型式，一般的瀏覽器即可使用；有些則是用 Macromedia Flash 型式撰寫，所以電腦內必須安裝 Flash player，目前這些都是很普遍的網路多媒體播放器。同時有些模組具有影音內容，會以口述來介紹圖表或講解分析，但是目前只有英語語音，不過模組內的各章節都是可重複往返瀏覽，並沒有時間限制，所以也可當成訓練英語聽力練習的工具。目前 COMET 也正進行國際性的計劃，包含翻譯成各國語言的模組，現已有西班牙語、法語及俄羅斯語的少數幾個模組，希望將來也會有中文型式，不過可能會是簡體版本的。

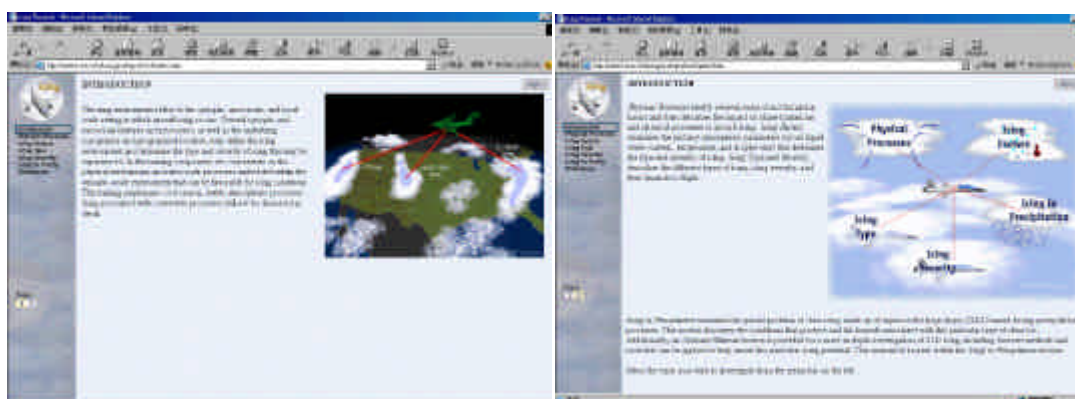
有興趣的使用者也可向 COMET 計劃註冊，有些模組會有習題給使用者作答，有註冊的使用者完成這些模組與習題後，可獲得 COMET 的認證。同時，系統會自動紀錄有註冊的使用者的瀏覽進度。

在此我們以「Forecasting Aviation Icing: Icing Type and Severity」模組為例，說明如何使用。首先點選入「Aviation Weather」主題頁面，右側可見到飛航天氣相關的模組，找到「Forecasting Aviation Icing: Icing Type and Severity」後點選進入模組頁面如下左圖：



圖片中點選「Launch Icing」可直接由網路瀏覽模組,「Download Version」則可將內容下載到電腦內安裝,依使用者需求而定。在此我們直接點入「Launch Icing」如上右圖。一開始大概都是些歡迎畫面,告訴使用者如何開始,及電腦環境設定的指示,畫面的左側則是這個模組的目錄章節,如果該章節內有多個頁面,則會有頁次選項顯示在左側下方處。必須注意的是,此模組左框架內的連結並不會使游標改變(如箭頭變成手指頭),但依然可以點選章節。

點選「Introduction」後,內容會出現在右框架內,同時左框架也會將章節內容展開,如下圖左:

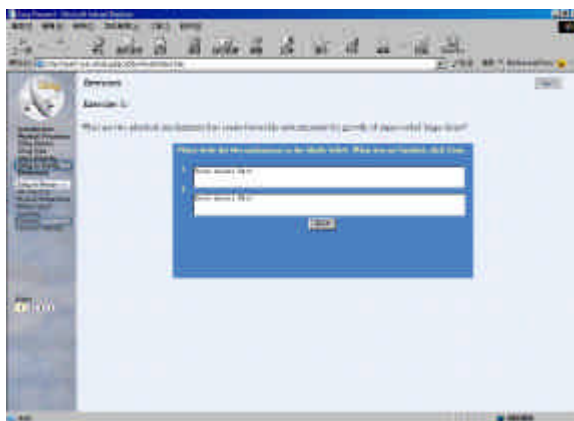


此時左框架內下方出現頁次指示圖示,當第一頁瀏覽完畢可點選第二頁繼續瀏覽新內容,如上圖右。依此類推其他章節使用方式。

雖然每個模組的網頁形式不盡相同,有些是左右框架頁格式,

有些會跳出另一獨立視窗，但其架構是類似的，使用上應該不會有太大問題。

瀏覽過程可以重複或跳躍，當所有章節皆瀏覽完畢並有信心可以作習題測試時，則可點選「Exercises」進入測試頁面如下：



此模組共有四個習題，註冊的使用者若回答正確，則可得到此模組學習的認證。

除了一般性概述的模組外，COMET 亦包含許多實際的個案分析。另外在 <http://www.comet.ucar.edu/resources/cases/>內則為各類個案分析資料庫，亦多為網頁形式。

COMET 模組使用上甚為方便，內容非常詳盡，主題包含各類氣象課題，亦有災害天氣的分析、水文方面等等課題。內容著重在學習如何使用所得各類觀測或數值預報資料於分析預報上，對線上作業人員應有相當的幫助，也可提供作業人員離開校園後持續進修的管道跟工具。

(本文中所有圖片皆取自 COMET  Cooperative Institute for the Study of the Atmosphere and Oceans 網站，網址為

<http://www.comet.ucar.edu/>)

作者為松山航空氣象台觀測員