

# 國立臺灣大學大氣科學系颱風實驗室簡介

國立臺灣大學大氣科學系颱風實驗室(以下簡稱颱風實驗室)位於臺大大氣科學系 C 館三樓 302 室，由李清勝老師擔任指導。颱風實驗室之研究方向以颱風為主，其中包括了颱風形成過程之分析與模擬、台灣地形對侵臺颱風結構、運動影響之分析與模擬、侵臺颱風風雨機率預報技術之發展等主題，颱風實驗室中有多項相關的研究設備。除研究之外，颱風實驗室亦與國家實驗研究院颱風洪水研究中心合作，進行以颱風為主題的應用研討與推廣研究。

## ● 教師簡介:

李清勝教授於 1979 年赴美國科羅拉多州立大學深造，即開始從事有關颱風之科學研究，研究重點在颱風中積雲動量傳送與環境影響颱風形成的觀測分析。1986 年學成回國後，繼續從事影響臺灣地區颱風之相關研究，目前研究重點在：環境對影響颱風形成及發展的數值模擬、侵臺颱風中尺度結構分析、侵臺颱風之診斷與模擬，及定量降雨預報技術研發…等。近年來更協助中央氣象局發展侵臺颱風風雨機率預報技術，以及擔任科技部自然科學及永續研究發展司諮議委員、行政院災害防救專家諮詢委員會委員、科技部自然科學及永續研究發展司大氣學門審議小組委員；並於 2009 年擔財團法人國家實驗研究院颱風洪水研究中心主任至今。

## ● 研究方向簡介:

颱風實驗室研究方向主要為颱風形成過程之研究，且近年之研究由颱風形成期間之大尺度現象，延續至中尺度現象及颱風之結構變化。另一方面，針對臺灣區地理特性進行侵台颱風之研究，強調臺灣地形影響與發生強降雨關係之研究；近年來之重要研究成果分述如下：

### (1)、颱風形成與結構變化之分析與模擬研究：

針對颱風形成時伴隨顯著環流特徵(如信風爆發、強跨赤道流和梅雨期之弱斜壓環流)之個案，進行統計分析與數值模擬，除研究此類颱風形成之氣候特性、環流和對流特徵外，並探討導致不同類型颱風形成之重要物理機制：

- (a) 利用衛星資料分析颱風形成時之中尺度環流和對流系統(MCS)的重要特徵，論文成果已發表於 Monthly Weather Review (Lee et al., 2008) 國際期刊。
- (b) 利用 QuikSCAT 衛星資料分析西北太平洋地區颱風環流大小及其變化特徵，成果已發表於 Monthly Weather Review (Lee et al. 2010)。

(c) 有關伴隨強信風形成熱帶氣旋部份之中尺度過程分析結果，亦發表於 Monthly Weather Review，(Chang et al., 2010)。

(d) 南海地區之颱風形成頻率，於梅雨期間和冬季有相對高值，故進一步分析此兩季節於南海形成颱風之重要環境特徵；有關梅雨季節的研究成果已發表於 Monthly Weather Review (Lee et al., 2006)。而冬季熱帶氣旋形成之分析結果，亦發表於 Monthly Weather Review (Lin and Lee., 2011)。

(e) 分析結構紮實颱風之結構演變特徵，如 2001 年桃芝颱風、2007 年玉兔颱風，結果已刊登於 Weather and Forecasting (Chen et al., 2011)；此外，亦利用數值模式探討紮實颱風之結構維持機制，論文成果已刊登於 Monthly Weather Review (Chen et al., 2012)。

## (2)、侵臺颱風之診斷分析與模擬研究：

針對侵臺颱風進行資料診斷分析，探討個別颱風的特性和伴隨的重要現象。其次，利用 WRF 模擬颱風侵臺過程，並診斷分析、探討導致颱風結構和路徑變化的物理機制。最後，將診斷分析和數值模擬結果，歸納不同類型侵臺颱風所伴隨的重要特徵，並建構颱風運動機制概念模式。由於台灣的災害大都因颱風豪雨所導致，故研究時特別著重於強降水的颱風個案，尤其是氣候模式所無法掌握的特殊豪雨個案。

(a) 2004 年 Mindulle 颱風侵臺期間，中尺度結構之變化和導致持續性豪雨之重要機制。論文研究成果已刊登於 Monthly Weather Review (Lee et al., 2008) 以及 Journal of the Meteorological Society of Japan (Chien et al., 2008)。

(b) 回顧 2010 年 Morakot 颱風研討會 (International Workshop on Typhoon Morakot, 2012/3/25~26, Taipei, Taiwan)，指出颱風-季風交互作用之重要科學議題與未來颱風研究方向，結果已刊登於 Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences (Lee et al., 2011)

(c) 研究發生於颱風外圍之長生命期中尺度對流系統，此類中尺度對流系統若影響到陸地並與地形交互作用可能導致災害性降雨的發生，如 2009 年 Morakot 颱風。有關此類系統之氣候特性與基本特徵等研究成果已刊登於 Geophysical Research Letters (Lee et al., 2012)。