標題: 地轉平衡下風速與風向變化之探討

摘要:

本文將探討在給定條件的地轉平衡下，地轉風的風向以及風速對時間的變化率。在中學教育過程中，地轉平衡僅簡介其現象及最終結論，並未提出對於風向以及風速方面的影響。而此影響對於高空(可忽略摩擦力)風場的變化及預報趨勢是至關重要的。

因此本文將透過自行建立物理模型，並以程式模擬的方式，計算地轉平衡過程中在單位時間內風速以及風向的變化，並求取相關的數學式。

關鍵字: 地轉平衡、科氏效應、地轉風

研究方法:

本文內的內容透過物理建模、程式模擬為主軸進行探究

1. 物理建模

將假想氣塊視為質點，進行科氏力、氣壓梯度力共同作用下的物理參數關係式推導。

此物理建模為基於給定之物理條件，故與現實情況會有些許誤差。

1. 程式模擬:

利用物理建模所得之關係式，以數值解之方式模擬地轉平衡過程中氣塊的運動方式，待確認地轉平衡過程中氣塊運動之軌跡無誤後，進行風速、風向兩物理量對時間變化之分析。

研究動機:

因在研讀大氣相關書籍，關於地轉平衡與科氏效應部分章節時，並未看見關於風速以及風向上的討論，因此希望透過此項模擬，找出風速以及風向上的變化關係。

探討結果應用:

因此物理模型並未考慮摩擦力以及其他實際大氣中的物理現象，故模擬的結果並非絕對準確。若在此模型中加入摩擦力、紊流等大氣中常見的物理特性以及影響氣塊運動的因子，就可以更加精確的模擬出實際情況。若達成此目標，則可以對於特殊天氣結構在水平運動上的風場變化有更深的了解。而對風場愈了解，愈可對於特殊天氣結構的演化、移動軌跡有更精確的判斷，進而提升預報的精確性。