

2007-2022年台灣南部地區降雹事件的 都普勒雷達回波特徵分析

鄧財文

中央氣象局 恆春氣象站

摘 要

利用2007–2022年局地降雹事件的氣象雷達產品資料，對台灣南部地區突發性局地強對流天氣的短時預報預警進行研究。結果認為，最大反射率因子 $\geq 55\text{dBz}$ 可以作為局地強對流天氣預警的臨界指標， $\geq 60\text{dBz}$ 可以作為局地冰雹預警的臨界指標； 3.2 g/m^3 可以作為局地冰雹預警的臨界指標， 4.0 g/m^3 可以作為較大冰雹預警的臨界指標。三體散射(TBSS)是大冰雹的有效判據。

本研究發現，在最小反射率因子顯示閾值為 -5 dBz 的情況下，產生TBSS的最大反射率因子為 70dBz ，最小 55dBz ，80%的TBSS出現在反射率因子強度 $\geq 60\text{ dBz}$ 。TBSS長度與反射率因子核最大強度和強反射率因子核心區的面積大小密切相關，反射率因子核心強度越大，高反射率因子的區域越大，TBSS長釘的長度就越長。TBSS在 $4\sim 5\text{ km}$ 高度出現次數最多，然後向上、向下減少，TBSS長度 $\geq 10\text{ km}$ 的出現次數同樣以 $4\sim 5\text{ km}$ 高度最多，然後向上、向下迅速減少。TBSS出現頻率與雷暴相對於雷達的方位有很大關係。當TBSS如果產生於雷暴下風處，而雷達自身的回波往往向下風向方向延伸較長，很容易將TBSS遮蓋。當雷暴位於雷達西側時，TBSS如果產生則位於雷暴的上風向，通常不會被雷暴自身的回波所掩蓋。出現TBSS的風暴幾乎都降了 2 cm 以上的冰雹。TBSS的持續時間多數在30分鐘左右，分析顯示中表現出地面降雹時間晚於TBSS出現時間，因此TBSS可以作為冰雹的輔助預警指標，可以有效降低冰雹預警的失敗率。

關鍵字：TBSS、冰雹、ZDR 柱、Kdp 柱