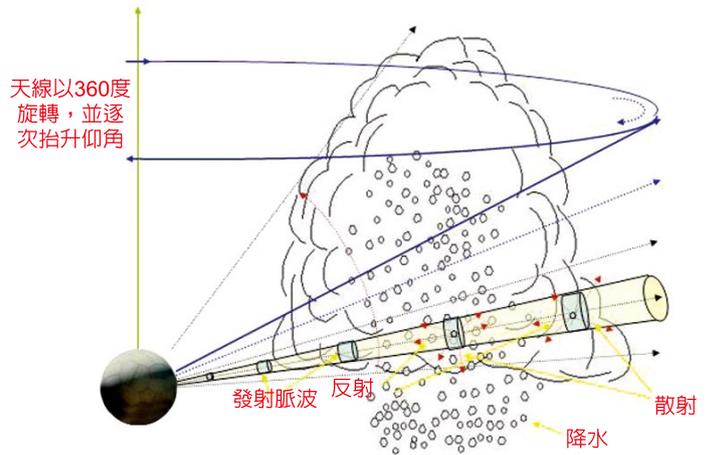




# 氣象雷達觀測

## 雷達發展史

1886年物理學家赫茲(Hertz)發現物體能反射電磁波，而1904年德國工程師Christian Hülsmeyer更發明 telemobiloscope 可用以估計船隻距離，1922年，美國海軍研究實驗室的 A. Hoyt Taylor 與 Leo C. Young 設置了一套簡單的發射及接收儀器來測量通過哥倫比亞特區Potomac及Anacostia河的船舶流量，是最早的雷達應用。RADAR(雷達)原意為 Radio Detection And Ranging，亦就是無線電定位及測距；而隨著都卜勒技術的研發，雷達還可同時測量目標物反射的能量以及徑向速度。此外，氣象雷達更加入極化電磁波資訊的應用，使得降水粒子的形狀以及相態的測量變成可能。

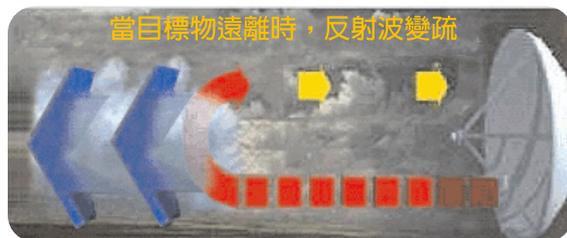
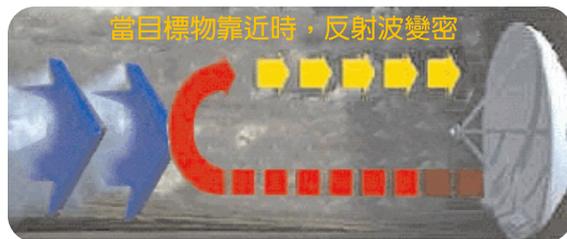


## 都卜勒氣象雷達觀測原理

蝙蝠在幽暗的洞穴中飛行為什麼不會撞到同伴和牆壁？這是因為牠們會在飛行中一邊發出超音波一邊接收來探測前面的障礙物。都卜勒氣象雷達就像蝙蝠一樣，屬於脈波式雷達，也就是使用單一的天線來完成電磁波的發射與接收。

都卜勒氣象雷達也是利用此種原理，測量與降水粒子間的相對運動，而所測得的速度稱之為徑向速度(radial velocity)或都卜勒速度(Doppler velocity)。

當天線發射的高能電磁脈波碰到大氣中的水滴時，水滴將以各個方向散射一部分能量，散射後的部分能量則回到雷達天線。散射程度的大小與水滴粒子的大小、形狀、狀態以及集中率有關。雷達天線接收到這些微弱的電磁波能量以及頻率變化後，就可以進一步計算各種參數，並加以應用。



# 觀測

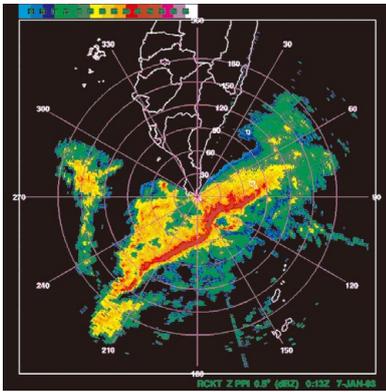
氣象雷達觀測



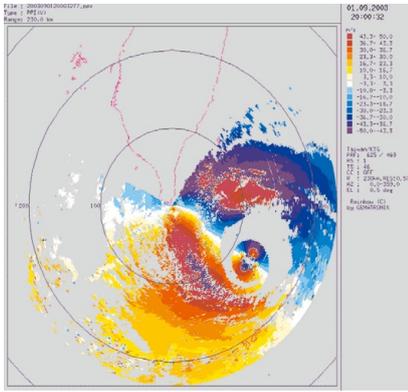


### 氣象雷達產品

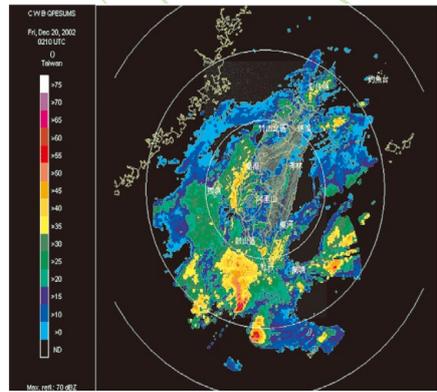
氣象雷達的基本產品有3種，包括回波強度、平均徑向速度及頻譜寬。若再經氣象、水文及顯示處理等相關演算法處理後所產生的產品就稱為衍生產品，可以輔助預報人員對異常天氣現象做出最佳的判斷。



鋒面通過時的回波圖



颱風靠近時的徑向速度圖

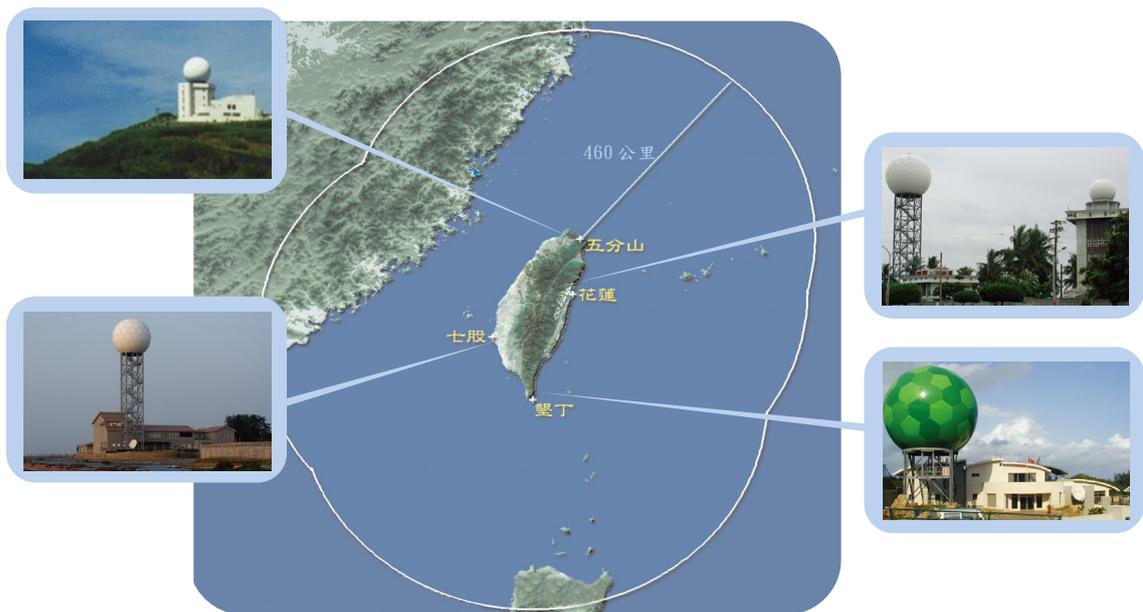


臺灣全區雷達合成圖

### 氣象雷達觀測網

氣象局於北部五分山、東部花蓮、南部墾丁及西部七股等4處，各建置都卜勒氣象雷達1座。觀測範圍包括整個臺灣地區及其鄰近海域，負責對臺灣鄰近海域、陸地之颱風和顯著天氣系統進行24小時的偵測。同時將雷達回波數據及影像資料，利用衛星、微波或者是地面線路立即傳送到臺北局本部，提供進一步的分析及應用。

氣象雷達觀測網建置完成後，對於減低天然災害損失，保障人民生命財產安全，提升防洪作業效能，促進水資源規劃利用，增進我國氣象科技研究發展，均有極大助益。



氣象局都卜勒雷達觀測網

觀測  
氣象雷達觀測

氣象語音電話：166 (國語)；167 (臺語、客語、英語)  
氣象諮詢專線：(02) 2349-1234 地震諮詢專線：(02) 2349-1168  
全球資訊網址：<http://www.cwb.gov.tw>

