

物體輻射強度在大氣濕度作用下對毫米波段的影響

侯昭平¹、蔡世樵¹

(1)國防大學理工學院環境資訊及工程學系

任何大於絕對零度的物體就會存在熱輻射，而這樣的物體輻射強度，在自然界中，彼此存在一定程度的差異，正是這樣的輻射強度差異，使我們有了很多面向的應用性。隨著科技的發展，各類不同電磁頻譜的特性，逐漸為人所知，其中位於大氣窗區的部分毫米波段，更是在大氣環境中，用來辨識物體的很好選擇，因為任何位於背景大氣輻射的物體，總是和背景大氣輻射存在一定程度的輻射強度差異，特別是近來號稱具備良好雷達隱身特性的飛行載具，其雖然在設計上可以規避、甚至吸收一定程度的雷達波，但是其載具本身和背景大氣的輻射強度，差異甚大，也因此運用被動輻射偵測原理，可以清晰的辨認。本文利用不同物體皆有其熱輻射物理特性（亮度溫度）之原理，並藉雙偏極化輻射儀之毫米波段（36.5 GHz），在不同季節之大氣環境下，實施目標及背景大氣輻射的量測，結果顯示特定物體和自然環境場之亮度溫度約存在100 K左右之差異，當環境大氣氣溫相同時，相同目標區之亮度溫度亦可能不相同，但具有明顯的日夜變化；降雨發生後，特別是大雨時，會因儀器設計限制，導致無法辨識目標，顯見降雨對於應用毫米波段進行目標辨識，存在一定程度的限制。

中文關鍵詞：毫米波、亮度溫度、雙偏極化輻射儀