

# 紅外線熱顯像 應用

先創國際 周上涵

許多研究指出，有很多昆蟲或動物（例如：蛇類）在燈光昏暗或夜間環境中仍然可以精準地掌握獵物所在位置進而可以有效率地獵食，可以成為這樣可怕的獵食者所倚靠的是一種特殊的熱感應器官。有鑑於這個感熱機制的獨特性，多年以來科學家也針對這樣的熱感應技術進行研究，並也已經利用在一些特殊應用之上。

熱影像是有史以來用於增強人類視覺的尖端科技之一，藉由熱顯像儀能讓人類看到肉眼永遠無法觀察到的影像，但這是如何辦到的呢？人類視覺一般只能看見電磁光譜中非常狹窄的「可見」波段，光譜紅外線部分的波長比可見光的波長還要長，事實上，長到肉眼無法觀測的程度，正如我們看不到微波傳輸是一樣的道理。

拜熱影像技術之賜，我們人類能察覺的光譜範圍大幅延伸，即使在黑暗中也能輕易地偵測到熱源。這樣的技術對我們的生活中有何幫助呢？主要有下列的應用：

## 1.電力巡檢：

熱顯像儀搭配空拍機使用，可用於大面積發電廠或高山電塔的巡檢來即時判斷電力所產生的熱能是否使輸配電線路溫度過高或過載，如此一來，可以節省花費在巡檢之用的大規模人力成本以及巡檢旅途所花費的時間成本。



電力巡檢

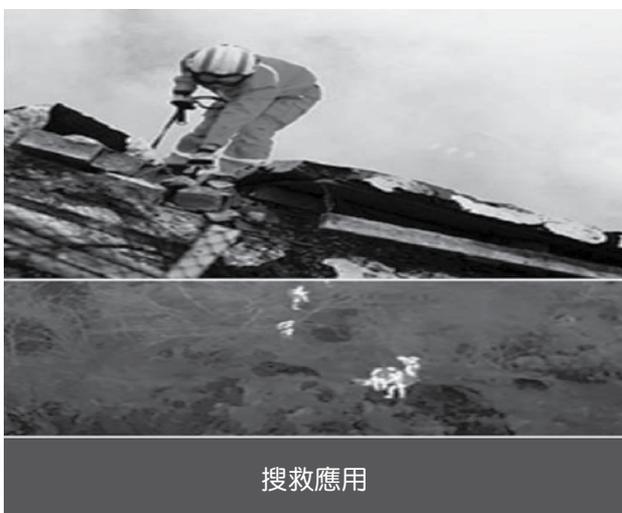
## 2. 太陽能板巡檢：

同樣將熱顯像儀搭配空拍機使用，可以巡檢大規模的太陽能電廠，以檢測太陽能板是否受熱不均等狀況，導致無法正常將太陽能轉換成電力能源，如有故障等可即刻鎖定檢修。



## 3. 搜救應用：

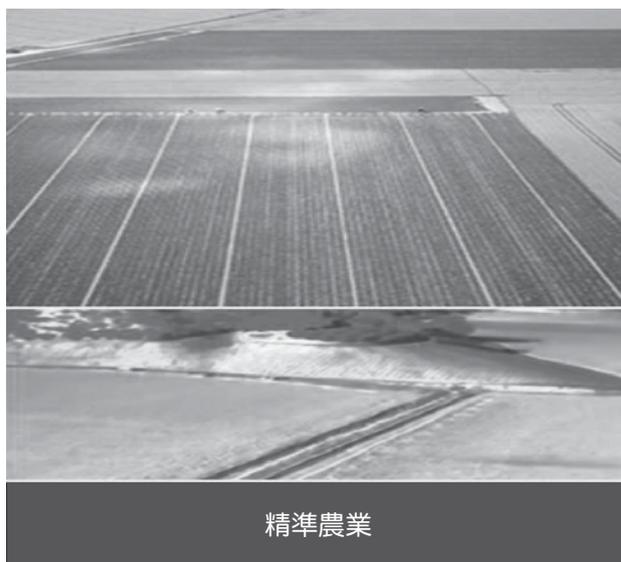
現在一般山難的搜救方式仍採用原始方式以人力上山搜索方式，耗時又費力，即便搭配一般空拍機使用，仍無法有效率地找到搜救目標，常常發現搜救目標時憾事已經發生。最新方式可以空拍機上搭配熱顯像儀，於意外發生第一時間在空中來回搜尋熱源，以降低搜救人員集結搜尋時間及縮小救援搜救



面積，有效提升搜救效率，並減少搜救人員自身的危險，也可以由搜救人員手持進入待搜地點，便可以清楚地發現待救人員，或減少野生動物對搜救人員的威脅，以求在黃金救援時間內將搜救目標精確定位。

## 4. 精準農業測量：

在精緻農業應用上，可以利用空拍機上的熱顯像儀，來判斷大面積農作物受熱均勻程度以及生長狀態，以作精準的判斷及有效率的採收。



## 5. 消防運用：

藉由熱顯像儀，可即時判斷主要火源熱能，也可利用空拍機的熱顯像儀，即時監控大規模的火災，以判斷延燒面積，滅火後也可即時判斷熱源溫度是否有延燒之虞。

如進入火場消防人員能看穿霧、煙、灰塵，迅速掃描火場內天花板熱蓄積及火勢蔓延的情況，以及清楚看到受困的民眾或隱藏的熱源，還可從遠端評估正在進行之救火行動的成效、協助指揮救火行動，可進一步研

判潛在閃燃及其他危險的情況發生。快速準確地找到建築物內燃燒位置及燃燒範圍，有效尋找生命跡象或搜索起火點更可防止自發性復燃事故發生。



## 6. 保全監視巡邏：

一般保全人員巡邏時，常常無法發現隱藏於草叢後方的人或物體，甚至在黑夜中巡邏時，位於黑暗處的目標也無法以肉眼發掘。但是在紅外線熱感應的輔助下，這些盲點均可被清楚地檢視，可以輕易地發現黑暗中躲藏的人或動物。

紅外線熱顯像技術成像原理與傳統CCTV監視器及星光夜視鏡完全不同，它所倚靠的

是目標物所發出的熱輻射訊號，完全不須任何輔助光源即可清晰成像，而且星光夜視鏡白天無法使用的缺點，在熱影像產品中也不存在。紅外線熱顯像儀偵測物體本身的熱輻射，完全不需照明光源即可達到真正的夜視效果。因此非常適合安裝於重要但不方便照明的監控區域（如軍事設施、海岸線、機場港口等），因此可日夜監控距離20km以上之目標物，特別適合用於海岸防衛、走私查緝等應用。



使用紅外線熱顯像儀，能看到肉眼所不能見的物體，提供細微溫差的視覺影像，可讓使用者具備『黑暗中的視覺』，因此對保全、監視、執法、搜救、農業，觀測不可見的熱源，比較相對溫度，透視煙霧以及需要強化感知與提高警覺的其他作業帶來革命性的變化。