

海研五號 記事

# 側掃聲納

## 找尋沉船的祕密武器

文／李名揚 繪圖／白琵  
圖片來源／國家實驗研究院



▲海研五號在二〇一二年八月啟用，二〇一三年二月開始執行科學研究任務，今年十月在澎湖海域沉沒。

我國最大的海洋研究船「海研五號」，今年國慶日晚上在澎湖附近海域觸礁沉沒，由於已經進入東北季風的季節，澎湖附近風浪很大，因此一直無法尋獲沉船，後來是靠先進的「側掃聲納」，才順利找到。



### 側掃聲納

以長鋼纜拖著高解析度的聲納，在距離海底只有幾十公尺處進行掃描，主要用於水下搜救與考古。

如果我們要掌控陸上車輛、海上船舶或天上飛機的行蹤，有兩種方法可以利用。

### 以電磁波掌握行蹤

#### 方法 1：安裝 GPS 發送位置訊號

我們可以在這些交通工具安裝全球定位系統（簡稱 GPS），這系統就會接收天上 GPS 衛星發出的電磁波訊號，定出自己的位置。當這些交通工具主動將位置訊息以電磁波發送出去時，我們就可以找到它們。

#### 方法 2：利用雷達 算出物體位置

另一種方法則是使用雷達。雷達發射的電磁波遇到物體會反射，我們只要接收反射波，就可知道物體的方向，再計算從發射電磁波到接收反射波的時間差，便能知道物體和雷達的距離，也就知道了物體的位置。

電磁波非常好用，但有一大缺點，就是在水中衰減得非常快，無法使用，因此只能用來偵測陸上、空中或海面的物體。換句話說，一旦船沉到了水裡，我們所熟悉的電磁波就「英雄無用武之地」了。

### 用聲波取代電磁波

#### 方法 1：靠聲納 水中聲波傳播佳

如果我們要找尋水裡的物體，必須依靠「聲納」。我們都知道聲波在水中可以傳播，聲納簡單講就是「用聲波取代電磁波的雷達」。聲納發出聲波後，接收回波，根據時間差計算海底各方向與聲納的距離，就可描繪出海底地形。

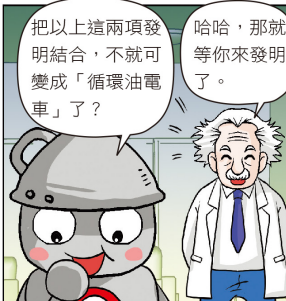
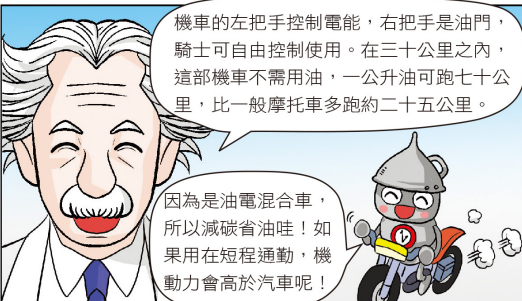
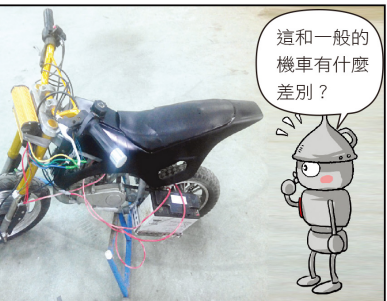
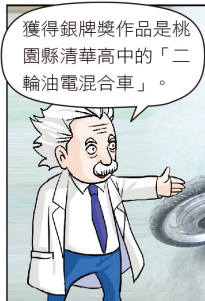
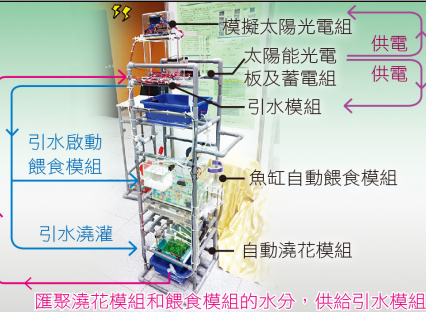
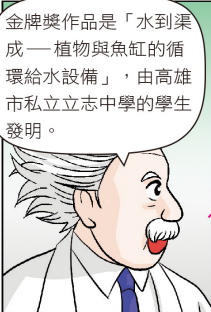
#### 方法 2：鋼纜拖聲納 提高解析度

聲納距離海底越遠，掃描範圍越大，但解析度也越低。為了提高解析度，我們以很長的鋼纜拖著高解析度的聲納，讓聲納距離海底僅幾十公尺，進行掃描，經過電腦處理，就可得到幾乎跟黑白照片一樣清楚的海底地形圖，這就是「側掃聲納」。

不過，由於海研五號沉船海域的水深僅數十公尺，因此這次側掃聲納並不需要以長鋼纜拖行。

能源新科技⑦ 編繪／曾建華

## 魚缸循環給水 機車油電混合 高中生發明靚創意



【經濟部能源局廣告】