

21 衛星 12 艦船 11 飛機 出動規模史無前例

中國軍隊情繫民心 全力搜馬航

「只要一線希望，我們將付出百分之百的努力。」馬航MH370黑匣子電量即將達到極限之際，中國搜救力量率先發現疑似脈衝信號，為搜救帶來新的曙光。從3月8日到4月8日，為了239個生命，154位中國同胞，數以億計的民眾牽掛，中國動用了21顆衛星、10餘艘艦艇和數十架次飛機，展開了一場史無前例的大搜救。據悉，中國現有12艘艦船、8架艦載直升機、3架固定翼飛機已到達或正在趕往南印度洋海域展開搜尋，目前中國已成為水面搜救主力。

■香港文匯報記者 葛沖 北京報道

■中國空軍伊爾-76運輸機。路透社



■千島湖艦(右)為崑崙山艦補給。中新社



■中國海軍艦艇編隊同時派出4艘衝鋒舟進行搜索。中新社



■井岡山艦在南印度洋海域進行搜索。中新社



■「中華神盾」海口號導彈驅逐艦參加搜索馬航的行動。資料圖片

先是在南海海域搜索，而後轉至泰國灣，接着兵分兩路，分別在北區和南區執行搜尋任務。澳洲宣佈發現失聯飛機線索後，中國又緊急調整兵力部署，加大對印度洋「疑似殘骸」海域的搜尋力度。目前，中國空軍的伊爾-76運輸機在與時間競賽，全力搜尋相關海域，千島湖艦、崑崙山艦和海口艦等組成的編隊，也夜以繼日在南印度洋搜尋。據內地媒體報道，自3月8日馬航客機失聯以來，中國軍隊和有關方面開展了一場長時間、遠距離、大範圍的大搜尋。

水面搜尋達15.3萬平方公里

3月8日當天，中方即第一時間派出海警3411船、南海救115、南海救101、綿陽艦；3月9日，中方又加派井岡山艦、海口艦、崑崙山艦(包括2架艦載直升機)、海巡31船；3月12日，千島湖艦、永興島號船出動；3月13日，海巡01船加入搜尋隊伍；3月20日，雪龍號科考船參加「戰鬥」；3月24日，海軍第17批護

航編隊提前十天出海，包括長春艦、常州艦和巢湖艦，攜艦載直升機2架加入搜尋隊伍。

空中力量方面，3月11日，中方出動2架圖154偵察機；3月21日，又派出2架伊爾-76和1架運-8。衛星方面，3月8日起，中國軍隊不顧巨大經濟損失，緊急調動海洋、風雲、高分、遙感等4個型號，調整角度，目前共21顆中國衛星加入搜尋MH370大軍，為搜救行動提供技術支援。

馬航失聯飛機搜索可謂是中國海空軍歷史上投入兵力最多的一次國際人道主義災難救援行動。在過去的30天裡，僅海軍已先後投入12艘艦船、8架飛機等多種救援兵力，輾轉泰國灣、馬六甲、安達曼、蘇門答臘西南、澳洲以西、聖誕島南部海區等海域，在國家有關部門統一安排下，積極與有關各方緊密協作開展搜救行動，截至3月31日，水面搜尋面積已達15.3萬

平方公里。

艦機協同展開海空立體搜索

據介紹，中方搜救主要採用艦機協同的方式，在相關海區展開海空立體搜索，海軍艦船與海巡船組成混合編隊，各艦特別加強了目力觀測和雷達搜索，增加瞭望點，在左右舷中後位置共設置6個瞭望點，並將各艦艦載導雷雷達通過變換量程，對半徑12海里範圍內的海面保持不間斷的搜索。同時，中國空軍也夜以繼日持續工作，僅伊爾-76運輸機從珀斯國際機場起飛執行一次搜尋任務，總航程就長達5,000公里。

中國軍隊連串行動鍛煉和檢驗了部隊快速反應、聯合行動、綜合保障、國際安全合作等方面的能力。據悉，接下來，中國派出的海上和空中力量，將繼續全力以赴在南印度洋執行任務，並會進一步加大區域搜尋和點上查證的力度。

海上搜救五大搜索方法

海上搜救是在和時間競賽，在和死神爭奪生命，那麼海上搜救到底如何實施呢？專業的搜救又有哪些方法呢？據了解，搜救的第一步是確定搜救點和搜索海區，而水面艦船的搜索方法通常又包括扇形搜索法、擴展方形搜索法、航跡線搜索法、平行搜索法以及海空聯合搜索法等五大搜索方法。

以搜索基點確定搜索海區

據最新一期《艦船知識》介紹，事件發生後，首先要找到目標迫降、墜落或沉沒的地點，然後再去周圍海區尋找。據了解，通常把目標在最後已知時間，到已知或推算的遇險時間之間所能達到的最遠距離，再加上計算可能帶來的誤差，以此為半徑，以搜索基點為圓心畫圓，用該圓的外切正方形來確定搜索海區範圍。

那麼搜索海區確定後，水面艦船又有哪些搜索方法呢，《艦船知識》的文章介紹，根據搜救力量的特點和環境的影響，會選擇常用的一種或兩種以上組合搜索方法，其中包括扇形搜索法、擴展方形搜索法、航跡線搜索法、平行搜索法以及海空聯合搜索法等。

其中扇形搜索法是以搜索基點為圓心，一定距離為搜索半徑，劃定搜救區域，搜救力量沿基點航行至搜救區域邊緣後轉向120度，再航行至邊緣後轉向120度，以此類推；擴展方形搜索法是以同心方形向外擴展，覆蓋以基點為中心的海區；航跡線搜索法是搜救力量保持與搜索目標最可能的航線或接近平行的航線上，沿着遇險目標的計劃航線進行快速、合理的搜索；平行搜索法則是將一塊大的搜索海區分割成幾個分區並分別指定給各搜救力量處理，各艦船以搜索間隔保持並列航行。

海空聯合搜索是常用方法

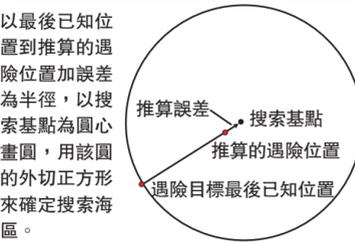
海空聯合搜索法是現在最為常用的搜索方法。據介紹，海空聯合搜索法，是在水面艦船搜索的基礎上，引入艦載直升機或固定翼飛機參與搜救。一旦發現疑似漂浮物，艦船會立即出動橡皮艇與直升機協同搜尋。

黑匣子

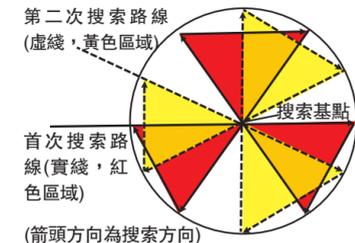
黑匣子是飛機專用的電子記錄設備之一，黑匣子有兩個，分別為駕駛艙語音記錄器和飛行數據記錄器。飛機各機械部位和電子儀器儀表都裝有傳感器與之相連。它能把飛機停止工作或失事墜毀前半小時的語音對話和兩小時的飛行技術參數記錄下來，需要時把所記錄的內容解碼，供飛行實驗、事故分析之用。即便飛機已完全損壞，黑匣子裡的記錄數據也能完好保存。世界上大部分的空難原因都是通過黑匣子找出來的。通常情況下，黑匣子能夠發射信號30天左右。



一、以搜索基點確定搜索海區示意圖



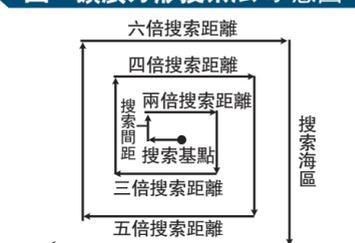
二、扇形搜索法示意圖



三、航跡線搜索法示意圖



四、擴展方形搜索法示意圖



五、平行搜索法示意圖



資料來源：《艦船知識》

國際海上合作機制亟待建立

葛沖

馬航失聯一個多月了，26個國家先後加入搜救行列，共同應對這一突發事件。分析指，搜救行動中展示出的國際合作前所未有，跨越南北半球，涵蓋海陸空，彰顯了超越國界的國際主義精神。但縱觀搜救過程，種種弊端也顯而易見：信息披露不及時，缺少統一調度和指揮等。因此，各國民眾呼籲要超越國界，加強非傳統安全領域的國際合作。

在遠洋搜救中，武裝力量一直當着搜救主力角色。但馬航事件發生後，各國存在安全顧慮，令領海、領空的准入成為國際海上大搜救的障礙之一。如有報道指，印度以「已派軍艦和飛機搜索過孟加拉灣及有572座

島嶼的安達曼海」為由，「婉拒」了中方有關派4艘艦隻進入相關海域搜尋的請求。

衛星信號共享疑慮阻搜救

再比如，各國對衛星信號等敏感信息共享上，顯然也各有盤算，給有效搜救帶來較大阻礙。即便作為當事國的馬來西亞，在信息披露方面也令人多有詬病。3月17日，馬來西亞國防部長就承認，馬國出於維護國家安全考慮而未披露部分信息，尤其是軍方信息。

此次搜救中，包括中美在內的26個國家，動用的艦船超過60艘、飛機超過70架，出動的武裝力量可謂史無前

例。但縱觀整個過程，各國搜救力量間缺乏協調，各自為政制訂搜救計劃的事例時有發生，這導致了搜救的盲目性，增加了搜救難度。

統一的協調與指揮無疑是效率的保證，而各國軍事力量間的配合、協調與合作，則是搜救成功的關鍵。過去一個多月的經驗證明，任何一個國家都不可能單獨找到MH370，除了進一步加強國家間多邊合作外，別無他途。只有建立像亞丁灣反海盜護航那樣的國際海上合作機制，才能應對馬航失蹤這樣的複雜跨國突發事件。



打撈黑匣如「大海撈針」

黑匣子落水後，自動激活信標，每秒發出一頻率為37.5kHz的水聲脈衝信號。不過，在沒有發現飛機殘骸，未能確定墜機地點的情況下，要在茫茫大海上探測確認脈衝信號，難度堪比「大海撈針」。專家提醒，即使未來幾天確認已發現的信號為馬航黑匣子發出，打撈仍將非常困難，會受到水深、洋流變化、探測設備限制等多重因素影響。

交通運輸部東海航海保障中心海事測繪處處長王良玉向媒體介紹，這次海巡01船出海，攜帶了多套海測設備，包括1套黑匣子搜尋儀、2個潛水機械人、1套旁側聲納和磁力儀，這些設備完全是國外引進的，尤其是能探測脈衝

信號的黑匣子搜尋儀，是由生產航空黑匣子的同一家公司提供的，水下最佳探測範圍是2,000米，最大探測範圍是5,000米。

需聯同多國分工進行

海軍軍事學術研究所研究員張軍社介紹，黑匣子搜尋儀一般是放在小艇上，由幾名監測人員乘小艇離開母船到達搜尋海域，將搜尋儀上的換能器投放到

下聽到的聲音以便分析。張軍社提醒，考慮到此處海水深為3,000米到5,000米，再加上洋流變化、探測設備限制等因素，黑匣子和殘骸的打撈依舊是很困難的事情。打撈肯定是要多國聯合進行，單一國家不具備這麼多的搜救設備和力量，需要各國搜救力量集中後進行分工，劃分負責區域，分塊兒或接力式地進行搜尋和打撈。

■海巡01船攜帶了多套海測設備，包括1套黑匣子搜尋儀、2個潛水機械人、1套旁側聲納和磁力儀，在任務海區進行搜索。中新社

■千島湖艦士兵在海上瞭望。中新社