



近海自主式智慧型 無人水面載具技術 回顧及展望

Reviews and prospects
of autonomous unmanned surface vehicle

陳慶盈

國家實驗研究院
台灣海洋科技研究中心

潘文華

聯合船舶設計發展中心
台灣大學
工程科學與海洋工程學系

周顯光

聯合船舶設計發展中心

楊文榮

國家實驗研究院
台灣海洋科技研究中心

許朝敏

國家實驗研究院
台灣海洋科技研究中心

關鍵詞

- 無人水面載具
- 近岸水文水質量測
- 智慧型無人載具

摘要

自主式智慧型機器人載具設計與開發是近幾年國內外機器人領域的研究重點，其為一項涉及多門學科、多個領域、整合多種技術的新課題。在眾多應用領域中，無人水面載具（Unmanned Surface Vehicle, USV）或自主水面艇（Autonomous Surface Craft, ASC），雖然研發起步晚，但是近年來發展迅速，且在軍事與科學

上均有極大實質助益。本文介紹近海自主式智慧型無人水面載具之發展近況與未來展望。

一、引言

自主式智慧型機器人載具涉及機構、動力、電路、電機、控制、感測、人工智慧等領域，需要整合不同技術並克服實際生活環境中的運作遭遇之困難，是近幾年國內外機器人研究領域的重點。其中，無人水面載具（Unmanned Surface Vehicle, USV）或自主水面艇（Autonomous Surface Craft, ASC）是指小型水面自我航行載具，USV 相較水下無人水下載具（Unmanned Underwater Vehicles, UUV）、無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicles, UAV）、無人陸地載具（Unmanned Ground Vehicles, UGV）等載具的研發起步晚，但自 1990



年後期發展迅速，主要是由於相關控制、通訊技術日漸成熟[1]。一般而言，USV是指長度12呎(約3.6公尺)以上，不需人員在其上操控，即可於水面移動之載具，基本上都是利用無線通訊與外界聯絡，不論是完全由人員遠端遙控操作或是載具本身具備自行判斷控制航向之功能。目前已有多種水面無人艇開始應用於如圖一所示之水雷收尋、水下調查、與ROV整合蒐察等軍事及民生領域。

本文主要介紹國內外USV發展現況，其中包括以下內容：第二節介紹無人水面載具發展現況；第三節說明國內第一艘專為近岸/近海量測任務之無人水面載具之設計與海上試車結果；第四節分析未來技術發展重點；第五節為結論與未來展望。

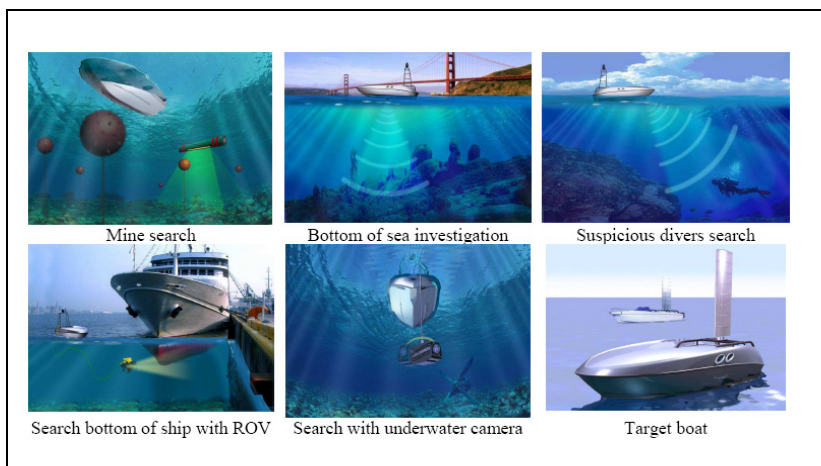
二、無人水面載具發展現況

USV系統的開發，主要用於軍事和海洋科學調查，茲將各國發展情況簡述如下：

2.1 美國

美國在無人水面載具的開發方面，不論軍事或科學用途都居世界領先地位。在軍事方面，美國海軍對於USV應用於海上偵察與監視起源於1990年代，其開發了『自我搜尋與水文量測載具』，後來改名為『海上貓頭鷹』(Owl)(如圖二所示)，是美國海軍研究所開發的一種前線專用無人水面艇。Owl全長3m，最大航速可達45節，續航力為10小時(12節航速)和24小時(5節航速)，吃水僅18mm，可在近岸非常淺的水域活動，其主要任務為雷區偵察、淺海監視、海上攔截和保護港口碼頭周邊的安全。該艇可載重200Kg，主要設備包括前視和側掃聲納、夜間/白天/紅外線攝影機、雷射測距儀等，利用商用GPS進行導航和追蹤，並借助單頻無線電通訊設備，進行遙測、控制和資料傳輸，並可向載艦控制中心即時提供圖像資訊。

此外美國海軍於2001年開始與法國及新加坡發展『斯巴達偵察兵』(Spartan Scout)(如圖三所示)，其為一種具備半自主能力、可從水面艦船或岸上發射控制訊號的無人水面艇，其船身架構為



圖一
USV 應用領域[1]

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】341期・100年8月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automat.tw