

整合式管理系統之重要性

郭俊毅、陳君章

海上貿易交流及利益衝突起源於地理大發現時期(Age of Discovery；又名探索時代、海權時代、大航海時代)，從最初因定位技術不佳及造艦工藝不足僅能近岸探索，漸漸演變到現今各國爭相執行遠海長航，相對艦艇噸位也為了因應海上環境而日益增加，導致系統及人力需求益發增長，然 2016 年「蘭德公司」(RAND)的專業人員針對船舶設計的議題實施研究，並發表一篇《設計適應性強的船舶》(Designing Adaptable Ships)報告，其中述明「無人化」設計將成為未來艦艇發展主流。

在科技日新月異的現代，「多元化」及「複雜化」是難以避免的趨勢，而整合式系統的目的即是為越來越複雜的系統提供一個更簡單、更安全、更快速的操作環境，並將之導向模組化、可靠性、備援性、自動化及可擴充性等面向，以符未來海軍建軍及作戰之需求。

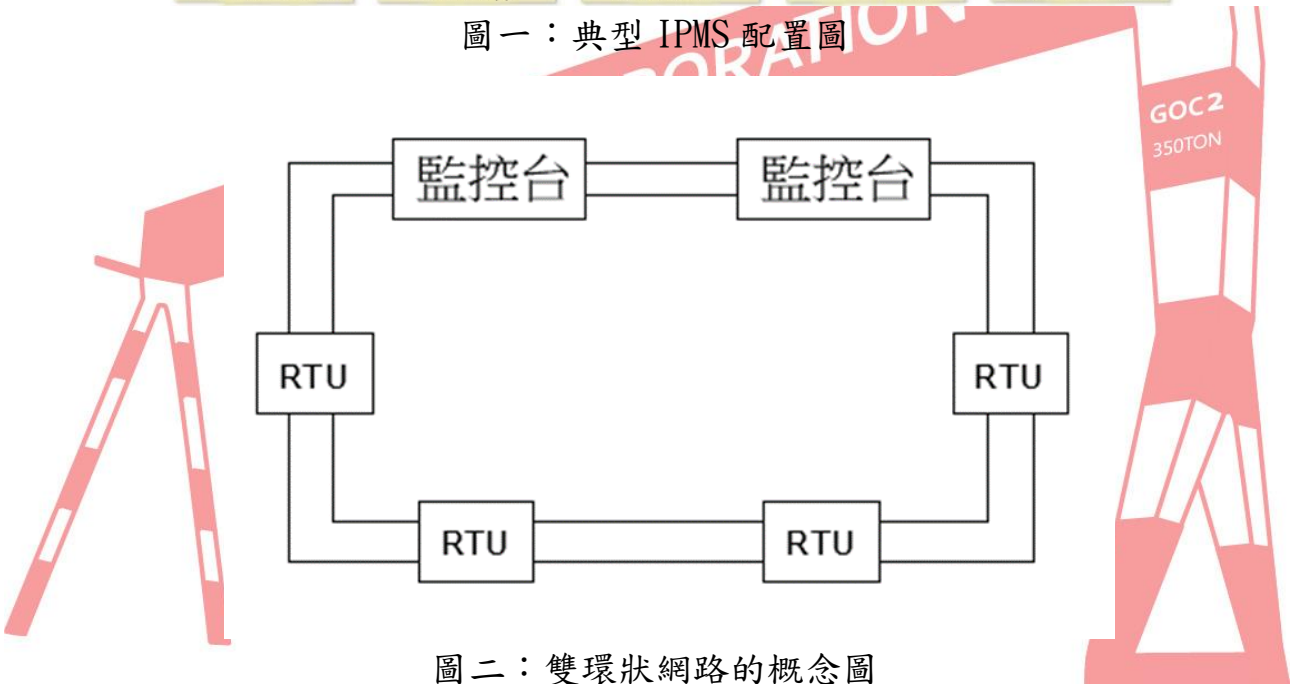
我國地形四面環海，軍艦戰力對確保海上交通線暢通極為重要，然囿於有限的國防預算及港灣地形限制，因此兼具「防空、反潛、反水面」設計的「多功能」艦艇勢必成為未來發展方向，而「多功能」代表著裝備及系統較多且複雜，另噸位及人力需求也同時增加；故如何在有限人力的狀況下更簡易的操控複雜的系統，即是海軍未來建軍發展的重要方向。

艦艇系統大致分為艦台管理及戰鬥管理兩大類，艦台系統偏向守備能力，即提升艦艇存活率；戰鬥系統則著重於攻勢能力，即殲敵能力。因此在大多數人心目中，戰鬥系統相對較為重要，且由於需要遠距攻敵，因此在多年前戰鬥系統即已進入整合規劃的階段，從敵方進入雷達涵蓋範圍開始，遠、中、近程武器依序接敵作戰、自動追瞄、飛彈反制等等都已涵括在戰鬥管理系統中實施整合並經過多次研究精進；但艦台系統則因過於繁瑣及細微，且大多可由人力取代，因此整合作為較為緩慢且不被重視。而在 2016 年舉辦之「國際海事船舶及國防工業展覽會」上即已說明我國硬體技術能量較佳，故在艦台系統關鍵裝備的設計與生產方面較無問題，主要困難點在如何達到系統整合，因此 IPMS (Integrated Platform Management System，如圖一及圖二)無疑是國內未來推行「國艦國造」政策需要發展的重要項目之一，其中如何持續與國外技術領先單位合作，獲取更多週邊硬體設備及整合各單元的技術，將是未來政府與民間齊心合作的共同目標，亦是培植國內產業、落實「國防自主」穩健發展的重

要基石。



圖一：典型 IPMS 配置圖



圖二：雙環狀網路的概念圖

我國在《110 年四年期國防總檢討》報告內述明，推動「武器裝備國造」及完善「國防自主環境」是穩健發展「國防自主」目標刻不容緩的項目，科技部也廣泛接納產、官、學界的各方建議及研究規劃，以期達到上述的目標。而同前所述，配合全球趨勢及作戰需求調整，「無人化」設計將成為未來艦艇發展主流，而「無人化」設計首先必須克服的就是資料鏈結、整併及回傳的功能建立。在科技日新月異的現代，配合作戰任務的多樣性需求，造艦「多元化」及「複雜化」是無法避免的趨勢，因此單機控制的分系統勢必走向整合監控的方向才能同時達到功能增加及人員減少的雙重要求，因此，儘速完善整合式儀台管理系統不只是逐步將艦艇人力需求減少的不二法門，也才能夠在最短時間

內達到「國防自主」的目標。

總而言之，整合式載台管理系統的目的即是為越來越複雜的系統提供更簡單、更安全及更快速的操作環境，並將之導向模組化、可靠性、備援性、自動化及可擴充性等面向，在「增加噸位」的同時，也能同時兼具「減少人力」的需求，才能發展出最適合我國海上任務需求的「多功能」艦艇，以符合未來海軍建軍及作戰之需求、達成維護海權及捍衛國土的目標。而台灣國際造船股份有限公司(台船公司)可算是我國經驗及技術最為豐富的造船廠，除造艦領域外，在風電及綠能研究方面也是頗有建樹，期望台船公司能夠依循多年來的造艦經驗及基礎，持續強化技術能量，並配合「國艦國造」的進度完成各項裝備系統整合作業，以期能夠順利完成各型艦艇國造的任務，提升我國海軍戰力。

參考資料：

1. 〈地理大發現〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/地理大發現>。
2. John F. Schank, Scott Savitz, Ken Munson, Brian Perkinson, James McGee, Jerry M. Sollinger, "Designing Adaptable Ships" RAND, 2016, pp. 14~16。
3. 〈海軍規劃 8 千億打造「6 艘神盾艦+10 艘巡防艦」〉，yahoo 新聞，2023 年 2 月 25 日。
4. 陳韋至，〈未來本軍戰鬥系統建構功能初探〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第 51 卷，第 2 期，2017 年 4 月 1 日，頁 52-54。
5. 〈2016 年高雄國際海事船舶及國防工業展覽會〉，船舶暨海洋產業研發中心電子報，2017 年 1 月 3 日。
6. 《110 年四年期國防總檢討》(臺北市，國防部，2021 年 3 月)，頁 32-36。
7. 〈現代化水下載具整合載台管理系統的規劃與設計〉，科技部補助專題研究計畫，2016 年 3 月 31 日。
8. 〈無人機、艦化，已經是未來的軍事趨勢〉，yahoo 新聞，2022 年 9 月 12 日。
9. 梁偉立，《多功能小型水面載具航行動態測試之穩健設計研究》(國防大學碩士論文，2021 年)，頁 72。
10. 蔡耀寬，《現代化船艦整合載台管理系統架構設計與規劃》(海洋大學碩士論文，2016 年)，頁 2-3。
11. 〈船舶機械遠距監控與管理系統之設計〉，《航運季刊》(臺北市)，第 17 卷，第 2 期，2007 年 6 月，頁 49-51。
12. 林海清，《全球化時代台灣海權的發展戰略》(淡江大學碩士論文，2003 年)，頁 91-92。