

南 華 大 學

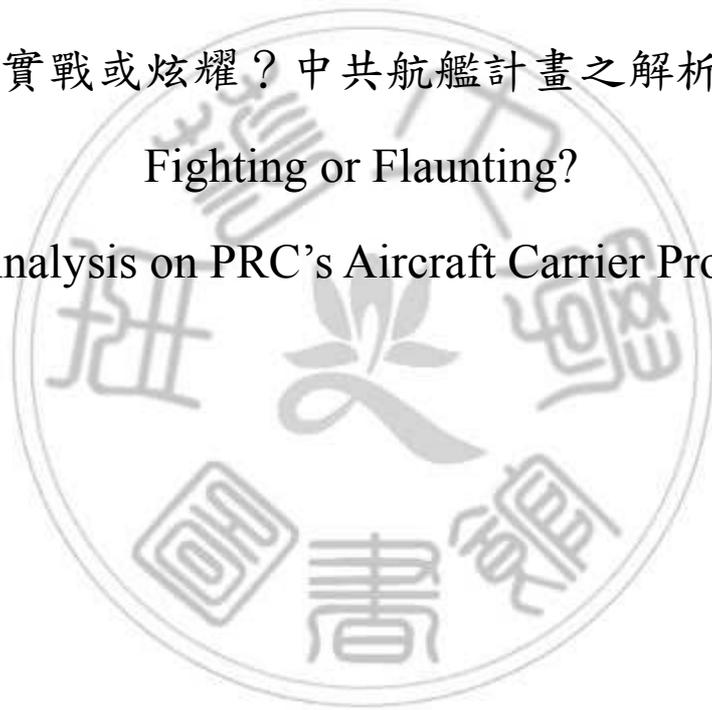
國際暨大陸事務學系亞太研究碩士班

碩士論文

實戰或炫耀？中共航艦計畫之解析

Fighting or Flaunting?

An Analysis on PRC's Aircraft Carrier Program



研 究 生：蕭福星

指 導 教 授：楊仕樂 博士

中 華 民 國 101 年 4 月 24 日

南 華 大 學

(亞 太 所)

碩 士 學 位 論 文

實戰或炫耀？中共航艦計畫之解析

Fighting or Flaunting?

An Analysis on PRC's Aircraft Carrier Program

研究生：葉福星

經考試合格特此證明

口試委員：林素和

邵昭憲

楊仕樂

指導教授：楊仕樂

系主任(所長)：吳滋詠

口試日期：中華民國 101 年 4 月 24 日

誌謝

大學畢業逾二十年，再重拾書本倍嘗艱辛，本論文得以順利完成，萬分感謝恩師楊仕樂博士的悉心教導及督促，授教期間，均不厭其煩，剴切指正，更不斷啟發，令我茅塞頓開，獲益匪淺，使得在浩瀚書海當中，有如明燈般的指引，師恩浩蕩，永銘五內，不敢或忘。

論文口試，承蒙林泰和老師、邱昭憲老師對論文細心指正及提供寶貴意見，使論文內容更加完善周延，在此致上最誠摯的謝意。此外，由衷感謝張子揚老師、馬祥佑老師及陳偉志兄，於浩瀚學海中，不斷提攜、解惑、鼓勵，不吝指導，深深感謝這群惠我良多的良師益友。

最後，感謝胞弟福相獨力照顧年逾八旬老父，讓我心無旁騖專心學業以及內人蔓麗在這段期間內的協助、鼓勵與包容，均是我完成碩士學位的最大支持，謹以本論文獻給他們以及一切關心我的師長與朋友們。

蕭福星 謹誌于

南華大學 亞太研究所

中華民國101年5月

摘 要

改革開放以來，中共海上貿易頻繁、石油航路及周邊的主權衝突，均聚焦在海上，一般多認為中共發展航艦，就是為了上述實戰的需要，但在這種背景下卻仍歷經二十餘年努力而未能形成戰力，只能說是航艦武力所需的技術門檻太高所致。然而，另一種相對少見的相反觀點卻也存在：航艦技術並不困難，中共發展航艦只是為了炫耀，用來彰顯其大國地位而已，優先次序並不高。這兩種相對立的觀點究竟孰是孰非？本文從航艦武力的發展歷程、中共航艦相關軍備的發展狀況，以及中共航艦實戰價值的分析，發現常見的觀點其實缺乏根據，相對少見的相反觀點才較為可信。

關鍵詞：解放軍、航空母艦、艦載機、護航艦

Abstract

The People's Republic of China turns its attention to sea power in recent years. After a development of more than two decades in aircraft carriers, PRC has yet been able to put them into combat. Common interpretations believed that PRC urgently develop aircraft carriers for combat, but the technical challenge of aircraft carriers is too high to overcome. This thesis put forward an entirely different logic: PRC develops carriers to show off. Technologies of a carrier force are not particularly difficult and PRC have already possessed all of them. Combat value of Carriers is not high for the PRC. PRC just develops the carriers for the prestige and is not a high priority.

Keywords: People's Liberation Army, Aircraft Carrier, Carrier-based Aircraft, Escorts

目 錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 文獻探討.....	4
第三節 研究架構.....	17
第四節 研究限制.....	20
第二章 航艦的發展歷程.....	23
第一節 大戰後超級強權的航艦.....	23
第二節 大戰後中等強權的航艦.....	52
第三節 大戰後第三世界的航艦.....	73
第三章 中共航艦相關軍備發展歷程.....	85
第一節 航艦本身.....	86
第二節 艦載戰機.....	92
第三節 防空護航艦艇.....	103
第四節 反潛護航艦艇.....	108
第四章 中共航艦的實戰價值分析.....	115
第一節 石油航路.....	116

第二節	東海問題.....	120
第三節	台灣問題.....	124
第四節	南海問題.....	127
第五章	結論.....	131
第一節	研究發現.....	131
第二節	研究貢獻.....	135
第三節	未來展望.....	136
參考文獻	137

圖目次

圖 1-1：研究架構圖	19
圖 2-1：艾塞克斯級約克鎮號改裝前	31
圖 2-2：艾塞克斯級約克鎮號改裝後	32
圖 2-3：中途島級航艦改裝前後對照圖	40
圖 2-4：羅斯福號第一次改裝後	40
圖 2-5：羅斯福號第二次改裝後	41
圖 2-6：珊瑚海號改裝後	41
圖 2-7：F-8E 十字軍戰士	43
圖 2-8：F-18A/B/C/D 大黃蜂式戰機	45
圖 2-9：提康德羅加級飛彈巡洋艦	47
圖 2-10：阿利伯克級飛彈驅逐艦	49
圖 2-11：史普魯恩斯級驅逐艦	50
圖 2-12：派里級巡防艦	51
圖 2-13：鷹號改裝前	54
圖 2-14：鷹號改裝後	54
圖 2-15：競技神號改裝前	56
圖 2-16：競技神號改裝後	56

圖 2-17：F-4 幽靈式戰鬥機.....	58
圖 2-18：郡級驅逐艦.....	60
圖 2-19：布里斯托級驅逐艦.....	61
圖 2-20：雪菲爾德級驅逐艦.....	62
圖 2-21：亞馬遜級巡防艦.....	64
圖 2-22：佩刀級巡防艦.....	65
圖 2-23：克里蒙梭號.....	68
圖 2-24：緒佛倫級飛彈巡防艦.....	70
圖 2-25：卡沙德級飛彈巡防艦.....	71
圖 2-26：喬治萊格級反潛護航艦.....	72
圖 2-27：巨人級航艦改裝前.....	74
圖 2-28：巨人級航艦航艦改裝後.....	74
圖 2-29：A-4 天鷹攻擊機.....	77
圖 2-30：德拉蒙德級巡防艦.....	79
圖 2-31：埃斯波拉級巡防艦.....	80
圖 2-32：海軍上將布朗級巡防艦.....	81
圖 3-1：旅大級（051）型驅逐艦.....	88
圖 3-2：瓦良格同型艦「庫茲涅佐夫號」航艦.....	92
圖 3-3：殲七.....	94

圖 3-4：殲七 MG.....	95
圖 3-5：殲八	97
圖 3-6：殲八 II.....	98
圖 3-7：殲十	100
圖 3-8：殲十一	101
圖 3-9：殲十五	102
圖 3-10：現代級.....	104
圖 3-11：旅洋 I 級（052B）	105
圖 3-12：旅洋 II 級（052C）	107
圖 3-13：旅州級（051C）	108
圖 3-14：旅滬級（052）	109
圖 3-15：旅海級（051B）	110
圖 3-16：江衛 I 級（053H2G）	111
圖 3-17：江衛 II 級（053H3）	112
圖 3-18：江凱 I 級（054）	114
圖 3-19：江凱 II 級（054A）	114
圖 4-1：麻六甲海峽	119
圖 4-2：中日中線	121
圖 4-3：中共飛彈射程涵蓋範圍	123

圖 4-4：南沙群島各國佔領示意圖128

表目次

表 2-1：艾塞克斯級航艦服役改裝時程一覽.....	32
表 2-2：中途島級航艦服役改裝時程一覽.....	42
表 2-3：英國二戰後航艦服役改裝時程一覽.....	56
表 2-4：法國二戰後航艦服役改裝時程一覽.....	68
表 2-5：阿根廷、巴西航艦服役改裝時程一覽.....	74
表 2-6：各國航艦陣容一覽.....	84
表 3-1：法國海軍航艦艦隊陣容與中共對應軍備與技術.....	85
表 3-2：美國海軍航艦艦隊陣容與中共對應軍備與技術.....	86
表 4-1：中國對石油依存統計.....	116
表 4-2：2007 年中共主要原油進口國及其比例.....	117
表 4-3：中共主要陸基彈道飛彈一覽.....	130

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

第二次世界大戰期間，日本利用航空母艦遠渡重洋偷襲美國珍珠港，重創美太平洋艦隊，航空母艦從此成海上戰鬥的中堅力量。往後，1982 年阿根廷侵入福克蘭群島的消息傳到英國本土，英國皇家海軍立即以航空母艦為核心組織了一支強大的戰鬥艦隊遠赴南大西洋，奪回群島；1991 年，美國集結了六艘航空母艦，成為驅逐伊拉克對科威特佔領的重要力量；2001 年發生「九一一」恐怖攻擊事件後，美國進行全球反恐戰爭，航空母艦又擔負了空中攻擊的重要任務。以上戰爭清楚指出航空母艦的實戰價值，航空母艦為一個國家武力的最高展示，世界上許多國家如英國、法國，甚至是義大利、西班牙、日本、南韓等國，也在近年來爭相發展航艦。

中共近三十年來也正透露了發展航艦的企圖。2005 年中國解放軍「軍事科學院」發行的**軍事戰略學**中指出，中國主要戰略方向自 1949 年來以來，共進行三次主要或重大的戰略方向調整：

在 1950 年代中期，中央委員會和中央軍事委員會有鑑於以美國為首的外國勢力對中國的戰略包圍，以及中國可能遭受戰略攻擊的嚴重情勢，遂指定中國東南沿岸地區為主戰略方向。1960 和 1970 年代間，中蘇關係決裂，蘇聯沿中蘇邊界部署百萬大軍，對中國造成了日益嚴重的軍事威脅，上級領導於是徹底改變主要戰略方向而轉向「三北」。¹到了 1980 年代，上級領導又再度依據國際情勢的新變化，調整主要戰略方

¹ 即東北、華北與西北。詳見，張蜀誠，「中共海軍戰略發展評估」，社團法人中華民國危機管理學會，http://www.cmst.org.tw/05_1_journal/05_1_2004/05_1_1-2_2004-06_8.html。

向。²

不難看出第三次的戰略方向與當前國際局勢有關，即是與海域相關，近年來中共領導人在促進週邊地區穩定以維護國家利益成效卓著，透過解決或緩和方式與俄羅斯、越南、印度、哈薩克和吉爾吉斯等國家的邊界爭議，以確保陸疆安全，並與上述大部份國家就「戰略夥伴關係」進行談判，2001年與中亞諸國和與俄羅斯建立名為「上海合作組織」的區域安全關係，³因此中共近期內將不會有來自陸上鄰國的威脅，唯一有大量核武的俄羅斯，在2002年「中俄睦鄰友好合作條約」生效後，雙方關係更趨和緩。在陸上疆域日趨穩定之際，東南沿海區域卻充滿許多問題。

一方面，中共與日本在釣魚台主權與東海資源的爭議，東海是中共的門戶，⁴對其國防極其重要，此一海域不僅是重要漁場，也蘊藏豐富的能源，是兩國都極為需要的物資，豈容他人染指，由於中日雙方對於專屬經濟海域的解讀不同，各自聲稱擁有該區域的主權，因此爭端不曾間斷。

另一方面，南海地區油氣資源豐富，是全球四大海洋油氣聚集中心之一，有「波斯灣第二」之稱，⁵1982年聯合國第三次海洋法會議上獲得通過的「聯合國海洋法公約」更加刺激了越南、菲律賓、印度尼西亞、馬來西亞和文萊等國家對南海諸島的覬覦。這些國家利用海洋法公約中對其有利的條款，在南海領土主權問題上與中國公然抗爭，大大提高了南海問題解決的複雜度，從而逐漸造成了今日南海的局勢，也相同存有領土主權爭議。

在一方面，海上貿易及海上能源進口。中共改革開放以來，已成為世界製

² 彭光謙、姚有志編，**軍事戰略學**（北京：軍事科學出版社，2005年），頁233-234。

³ 黃文啟翻譯，王建基編輯，Roy Kamphausen, Andres Scobell 著，**解讀共軍兵力規模**（台北：國防部史政編譯室，2010年），頁365。

⁴ 同前註，頁406。

⁵ 國際新聞中心，「第二個波斯灣 南海湧風雲」，**自由電子報**，2011年7月19日，<http://www.libertytimes.com.tw/2011/new/jul/19/today-p3.htm>。

造中心，90%以上的貿易及原物料供應，都是由海運而來，⁶隨著經濟的快速成長，石油消費需求使呈現快速的增長，已在1993年時從原先的石油淨出口國轉變為石油淨輸入國，石油的運輸絕大部分從中東通過印度洋、南海抵達，⁷漫長的海上航路於是暴露在各種傳統與非傳統的武力威脅之下。

最後，臺灣問題。在1990年代初期以前，臺灣並無統獨問題，海峽兩岸的領導人都在追求「兩岸統一」的相同目標，當時只有由哪一個黨完成「統一大業」的爭執，根本沒有「一中一台」的考量。但1990年代初期法理台獨的概念在臺灣政壇上掀起了波瀾，中共也宣示將不惜使用武力阻止台灣獨立，2005年中共人大通過「反分裂國家法」明白表示將以「非和平」方法及其他「必要措施」，捍衛國家主權和領土完整。⁸

上述的問題或爭議，無不將中共的注意力聚焦海上，而中共航艦發展歷經二十餘年仍未形成戰力。綜觀此一歷程，一般的解讀多認為中共是為了實戰的需要，急切地發展航艦，只因技術挑戰太高而遲遲無法完成。然而，此一常見的論點卻存有疑問。發展航艦就真能滿足中共的實戰需求嗎？過去的德國曾經在一次大戰前展現出世界第二的強大艦隊，但卻還是未曾發揮任何作用，中共發展航艦是否也會有同樣的結果？同時，如果航艦在實戰上真是如此的有效，但發展航艦卻也是如此困難，為何吾人會看到巴西、阿根廷這樣的第三世界國家也擁有航艦？顯然，這些第三世界國家的航艦，並不是以實戰為目的，而是當作炫耀品，用來對世人彰顯國家的地位。從此，遂引導出另一種完全不同的思考邏輯，航艦其實技術不特別困難且中共早已具備相關能力，中共只是為了威望而發展航艦，優先次序不高所以發展緩慢。⁹

⁶ 黃引珊譯，David Lai 著，「中共對海洋的企圖」，**國防譯粹**，第37卷第1期（2010年1月），頁5。

⁷ 程超澤，「中國崛起的石油安全」，**中共研究**，第41卷第7期（2007年7月），頁79。

⁸ 卓慧苑，「中國『反分裂國家法』暨其影響之研析」，**全球政治評論**，第25期（2009年1月），頁57。

⁹ Shih-yueh Yang & William C. Vocke Jr., "Chinese Aircraft Carrier Development: A Technical and Geostrategic Analysis," 2011 Annual Conference on China Studies, Taipei: Graduate Institute of East Asian Studies, National Chengchi University, 2011/10/01. 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦發展」，**亞太防務**，第40期（2011年8月），頁8-13。

這兩種相對立的觀點究竟孰是孰非？這即為本研究所欲回答的問題。本研究擬從三個層面進行。其一，根據航艦全盤軍事科技發展的歷程，來分析發展航艦所需的技術能力。其二，從解放軍本身與航艦相關的軍備發展，評析中共是否具備所需的技術能力。第三，從各種實戰用途的想定，分析航艦在其中的實戰價值。如果航艦技術其實並不艱深、中共也已具備所需能力、且航艦對中共而言實戰效用不高，就可從此推斷中共航艦發展緩慢的真實理由---發展航艦不是為了實戰而是為了炫耀炫耀，而且優先次序不高。

第二節 文獻探討

壹、主流觀點：為了實戰

現有論述多認為中共的航艦是為了實戰目的而極力發展。中共海軍自1950年建軍以來，由於海權觀念改變，經由「近岸防禦」、「近海防禦」兩個階段，現正逐漸朝向「遠海作戰」階段發展；換言之，使得中共海軍的經營已由初期的「沿岸海軍」(Brown Navy) 蛻變成「近海海軍」(Green Navy)，進而朝向「遠洋海軍」(Blue Navy) 發展。從軍事戰略的角度看來，要跨出海岸進出海洋並奪取制海權非大型水面軍艦不可，而要有強大的海權非航空母艦不可。觀海權發展歷史，航艦可以算是一種攻防兼備的武器系統，且具有機動和迅速的打擊能力，從而有效的奪取作戰海域的制空和制海權。¹⁰

就航空母艦的問題而言，從**中共解放軍報**在1989年3月17日發表的一篇題為「中華民族需要海權」的文章可見端倪：

只有控制海洋，即掌握住海權，才能開發、利用海洋，開展海上貿易，使國家興盛繁榮。... .. 中國作為海洋大國，不能雙腳踩在山上、兩眼瞪著陸地辦海軍；不能只見近岸，不見中國海，更不見大洋。... ..

¹⁰ 凌翔、阮洪利，**航空母艦--漂浮於海上的尊嚴**（北京：海潮出版社，2001年），頁37。

自本世紀初艦載航空兵出現以來，實踐一再證明：沒有海洋制空權，就沒有制海權；制海權同制空權已經成為一個統一體。而航空母艦是艦載航空兵不可缺少的海洋活動基地。要不要航空母艦，不僅是個裝備建設問題，歸根到底是要不要海洋制空權，也就是要不要海洋的問題。¹¹

早在1974年中共所謂「西沙自衛反擊戰」中，毛澤東對其航空兵竟然不敢飛到480公里外與美軍航艦艦載機交戰，感到震驚，¹²由於中共殲擊機航程受限，加上美軍三個航艦艦隊在西沙、南沙海域巡弋，以致不敢輕舉妄動，毛澤東受此一事件後盛怒之餘，指示：「我們也要搞航空母艦」，這是中共領導人在航艦威脅下，首度提出的航艦制敵概念，隨著鄧小平掌權，在1985年5月23日的中央軍委擴大會議上提出：「確立與調整新時期的軍事領導」，依和平建軍模式，期在2049建政百週年時能達到中等發達國家水準，國防建設能達致世界軍事強國，¹³為達此一目的，時任海軍司令員的劉華清上將，即著手航艦計畫。

依**劉華清回憶錄**所述：「中國航母戰略主要用於對台鬥爭、解決南沙群島爭端和維護海洋權益等方面的任務」¹⁴，而「中共整修『瓦雅格』號航空母艦之戰略涵義」一文指出：「除能為共軍海上作戰編隊提供有效的空中保護，有利奪取海上制空權及發揮對海、對地的武力投射能力外，更將使中共21世紀的國家戰略格局成型」¹⁵，2006年時任共軍總裝備部科技委員會主任的汪致遠也曾說：「航母是大國在維護海洋權益的時候一個非常重要的工具，中國一個這麼大的國家，海岸線這麼長，而且我們要保護我們的海洋利益，航母是完全必要的」。¹⁶

¹¹ 「中華民族需要海權」，**解放軍報**，1989年3月17日，版2。

¹² 鍾堅，「突圍：中共建構航艦之研析」，**尖端科技**，第227期（2003年7月），頁6。

¹³ 同前註，頁7-8。

¹⁴ **劉華清回憶錄**：「我們搞航空母艦，目的不是為了和美國、蘇聯比賽，主要是用於解決對台鬥爭需要、解決南沙群島爭端和維護海洋權益等方面的任務，平時還可以用於擴大維護世界和平的政治影響。顯然，海軍有了航空母艦，海軍的質量就將發生大變化，海軍的作戰能力也將有較大提高，有利於提高軍威、國威。所以，我要求研究人員，應當以高度的歷史責任感去進行研究論證。」詳見，劉華清，**劉華清回憶錄**，（北京：解放軍出版社，2004）。

¹⁵ 李志堯，「中共整修『瓦雅格』號航空母艦之戰略涵義」，**國防雜誌**，第21卷第6期（2006年12月），頁208。

¹⁶ 「解放軍將領透露中國正研造航母籌組艦隊」，**星島環球網**，2006年3月10日，

更進一步說，發展航艦所著眼的實戰用意有四：

一、石油航路

中共陸上油田產量的日益枯竭，隨著中共經濟發展，中共對國際石油市場依存度卻越來越高。「中共能源安全與未來海洋戰略發展」一文指出，海外能源進口比例的不斷提升，為確保能源運輸安全，中共勢須積極提升海洋護航能力，同時也將影響其未來海洋戰略的發展。¹⁷中共從1993年成為石油的淨進口國以後，對國外石油資源的依賴程度日益擴大，據美國能源部(United States Department of Energy)預測，2010年和2020年，中共對外石油依存度將分別高達50%和60%；而國際能源署(International Energy Agency, IEA)預測的數位更高，根據國際能源署「2003年世界能源展望報告」預測，2010年、2020年、2030年中共的進口依存度將分別上升到61%、76.9%和82%。¹⁸

目前中共石油進口的海運航線主要有四條。第一條是中東航線：波斯灣—荷姆茲(Hormuz)海峽—麻六甲海峽—南海—中國大陸；第二條是非洲航線：北非—地中海—直布羅陀海峽—好望角—麻六甲海峽—南海—中國大陸；第三條是東南亞航線：麻六甲海峽—南海—中國大陸；第四條是拉美航線，經太平洋到達中國大陸。¹⁹除拉美航線外，中共石油運輸的主要航線都要經過麻六甲海峽。中共進口石油以中東、非洲為主，大約佔總量之80%左右。²⁰過分依賴中東和非洲地區的石油和單一的海上運輸路線，使得中共石油進口的脆弱性比較明顯，如果遇上特殊情況，正常的石油進口可能無法得到保證，將對中國大陸人民生活、經濟運行乃至國防安全產生重大影響。中共依靠中東、非洲的油氣貿易決定了麻六

http://www.singtaonet.com:82/singtaonet/headline/t20060310_160816.html。

¹⁷ 李櫻穗，林育鴻，「中共能源安全與未來海洋戰略發展」，**空軍學術雙月刊**，第605期(2008年8月)，<http://www.mnd.gov.tw/Mp/MPPeriodical.aspx?id=9>。

¹⁸ 王曉梅，「中亞石油合作與中國能源安全戰略」，**國際經濟合作**，2008年第6期(2008年6月)，頁42。

¹⁹ 達巍，「中國的海洋安全戰略」，中國現代國際關係研究院編，**海上通道安全與國際合作**(北京：時事出版社，2005年)，頁361。

²⁰ 張延廷，「中共石油安全戰略之研析」，**空軍學術雙月刊**，第615期(2010年4月)，頁9。

甲海峽成為中共石油進口的咽喉水道。²¹

因此，中共要求必須從新的戰略全局高度，制定新的石油能源發展戰略，採取積極措施確保國家能源安全，²²「從軍事觀點論中共石油安全戰略」一文指出，保障中共海外戰略利益的重要支柱是建設一支強大的現代化海軍。有鑑於此，近年來，中共在海洋戰略發展上也做了戰略性的調整。中共海洋戰略發展可分為兩階段，第一階段是在2010年或至遲不晚於2020年之前發展綠水的積極防禦能力。綠水包括的島弧範圍北從海參威（Vladivostok）開始，往南至麻六甲海峽，並往東延伸至第一島鏈，包括阿留申、千島、琉球、菲律賓、大巽他（Greater Sunda）等群島，及台灣。第二階段是在本世紀中旬之前，發展出在太平洋西部包括小笠原群島（Bonins）、關島、馬里亞納（Marianas）及帛琉群島（Palau Islands）等第二島鏈的作業能力。²³「中共籌建航空母艦進展」一文指出，中共建造航空母艦意味著會將其軍力部署擴大至東亞以外，從共軍於2008年12月赴亞丁灣（Gulf of Aden），首次展開區域外的軍事調度來看，中共未來極有可能進行更大幅度之武力投射行動。²⁴「中共興建航母之戰略意涵」一文指出，中共若要維護中東運油航線的安全，建構航母戰鬥群則是唯一的保證。²⁵「中共崛起後的南海戰略」一文指出，化解麻六甲困境，才是中共建構遠洋海軍，維護國家安全的重要目標。²⁶「廿一世紀中共水面艦遠洋作戰能力之探討」一文指出，中共深信一旦台海衝突爆發，美軍將切斷運往中共石油通路，必須從中東到南中國海，沿途設立軍事基地或以投射軍力等方式，來保障石油運輸安全。²⁷以上在在說明保護石油航線

²¹ 李岩，王禮茂，「從地緣政治角度看中國石油進口運輸安全」，**資源科學**，第30卷第12期（2008年12月），頁1784。

²² 張蜀誠，「從軍事觀點論中共石油安全戰略」，**展望與探索**，第4卷第5期（2006年5月），頁39。

²³ 廖日昇，「邁向航母新世紀的中共海軍」，**展望與探索**，第6卷第9期（2008年9月），頁51。

²⁴ 黃引珊譯，Richard Fisher 著，「中共籌建航空母艦進展」，**國防譯粹**，第37卷第3期（2010年3月），頁93。

²⁵ 馬立德，「中共興建航母之戰略意涵」，**海軍學術雙月刊**，第43卷第5期（2009年10月），頁78。

²⁶ 郭添漢，「中共崛起後的南海戰略」，**海軍學術雙月刊**，第46卷第2期（2012年4月），頁32。

²⁷ 馬立德，「廿一世紀中共水面艦遠洋作戰能力之探討」，**海軍學術雙月刊**，第46卷第2期（2012年4月），頁96。

的安全，是中共至關重要的課題。目前中共因經濟發展，穩定的石油安全已成為中共未來發展的關鍵。由於中共大部分的石油須仰賴海外進口，石油航道安全成為中共關鍵核心課題。石油航道經過許多國家，石油供應鏈暴露在錯綜複雜的國際地緣政治格局中，容易受大國政治的牽制，一旦發生戰爭或其他因素的影響，石油航道受到封鎖，可能失去海外的石油供應，即有斷油或缺油的危險。因此，中共石油航道安全面臨受制他人的局面，如何保護石油安全而言對中共是一個嚴峻的挑戰，所以一般論點都認為中共航艦計劃，保護石油航路是其主要企圖之一。

二、南海

南海海域儲存豐富的石油及天然氣是區域內最重要的資源，也是引起紛爭的主要關鍵。「南海海洋資源共同開發之研究」一文舉出南海多次衝突：

回顧歷史，為了爭奪島嶼主權，從中、越1974年西沙海戰和1988年赤瓜礁（Johnson Reef），及中、菲1955年美濟礁（Mischief Reef）事件和1999年中國炸燬菲律賓在黃岩島（民主礁）上的軍事建築等情勢發展來看，區域內國家已有多次軍事衝突之發生。此外，隨著聯合國海洋法公約的生效，已使得爭端當事國對海洋權益的重視程度倍於往昔。近年來，各國不斷地擴張軍事武力，蠻橫掠奪南沙群島之島礁，如1999年馬來西亞再佔榆亞暗沙及簸箕礁，對區域的平和與穩定埋下潛在衝突的因素。²⁸

「中共海軍發展航母之探討」一文亦說明，1982年聯合國第三次海洋法會議上獲得通過的「聯合國海洋法公約」更加刺激了越南、菲律賓、印度尼西亞、馬

²⁸ 殷維偉，南海海洋資源共同開發之研究（基隆：國立臺灣海洋大學海洋法津研究所碩士論文，2006年），頁18。

來西亞和文萊等國家對南海諸島的覬覦佔領。²⁹這些國家利用「海洋法公約」中對其有利的條款，在南海領土主權問題上與中國公然抗爭，大大提高了南海問題解決的複雜度，從而逐漸造成了今日南海的局勢。80年代末90年代初，這些國家開始分別在所佔據的島礁上修建飛機跑道，建漁港、燈塔和旅遊觀光點，並紛紛與外國石油公司合作，開採南沙地區的油氣資源。一些國家自從涉足這一海域後，短短十幾年時間，已從南海獲取了重大經濟利益，有的甚至從貧油國變成了油氣資源出口國。近來中菲黃岩島主權爭議，³⁰就是緣於此由，「中共興建航母之戰略意涵」一文指出，中共已面臨著海洋資源被瓜分、被掠奪的挑戰，所以中共積極建造航母以維護國家領土主權、海外利益以及保障海洋資源。³¹除石油、天然氣外，漁業資源也是一種重要的海洋資源，據專家估算，南海漁業資源潛在漁獲量約為650-700萬噸，³²目前南中國海區域許多國家仍在競相捕撈，一些國家甚至鼓勵其漁民去有爭議的南沙群島海域捕魚，更增其複雜性。因此保護國家領土主權、海外利益以及保障海洋資源，都被視為中共航艦計劃主要企圖之一。

三、東海

中日兩國在釣魚台列嶼和東海的爭議由來已久，儘管釣魚台的主權爭議已存在數十年，但在1960年代報導指出該處蘊藏大量石油，該項爭議也隨之升高，³³1982年聯合國海洋公約宣佈專屬經濟海域為200海浬，中共與日本對釣魚台主權爭議更是愈演愈烈，日本為了對釣魚台列嶼宣示主權，在釣魚台列嶼最大島蓋了一座燈塔，而中共企圖在爭議領土上升上五星旗與之對抗，中日雙方各自宣稱擁

²⁹ 王信力，「中共海軍發展航母之探討」，**展望與探討**，第8卷第6期（2011年6月），頁54。

³⁰ 元樂義，「黃岩島提國際仲裁 陸籲菲歌手」，**中時電子報**，2012-04-30，<http://news.chinatimes.com/mainland/11050506/112012043000183.html>。

³¹ 馬立德，「中共興建航母之戰略意涵」，**海軍學術雙月刊**，頁78。

³² 吳壯，何志成，「以科學發展觀為指導加快開發南海外海漁業資源」，**廣東省海洋與漁業局**，2009-03-16，<http://www.gdofa.gov.cn/gb.php?url=http%3A%2F%2Fwww.gdofa.gov.cn%2Findex.php%2FCategories%2Fview%2Fid%2F118511&to=big5>。

³³ 鄭宇欽，「中國軟硬實力互用漂亮贏得釣魚台外交戰役」，**尖端科技**，第315期（2010年11月），頁42-43。

有主權，然而蘊藏在該海域的油藏才是癥結所在，據北京瞭望雜誌估計東海油田蘊含石油250億噸，天然氣8兆4,000億立方公尺，其蘊含量之大，以中國大陸每年消耗三億噸石油來計算，幾乎足堪供應80年之久。³⁴目前有春曉、斷橋、天外天、冷泉（日方分別稱為：白樺、楠、木堅、桔梗）、平湖等油田區；然而這樣龐大的油氣資源，卻是潛藏在中國大陸所延伸而出的大陸棚地底之中，且主要的油田區剛好位於中日之間的東海「中間線」交界處附近，如此尷尬的地理位置，即為造成今日雙方爭議的主因。該爭議起源於雙方對專屬經濟海域認知不同，日方認為專屬經濟海域分界是兩國海岸間的中線，而中共卻認為兩國經濟海域分界是大陸板塊的大陸棚延伸至琉球海溝，中共的專屬經濟海域說法延伸到了日本國土海岸，³⁵日本政府當然不接受中共的說法，近來中共與日本爭議焦點動移轉到東海上「春曉油氣田」，也是肇因於此，該油田雖位於日本所承認的中共海域上，但是部份油藏卻在日本領海上，日本認為中共開採會造成日本的經濟損失，中日兩國能源均高度依賴進口，自家門口的油藏豈容他人染指，為此兩國爭議不斷。「中共軍艦繞行日外島之三戰意涵與我因應之道」一文指出，中共過去因為海軍戰力的不足，只能進行被動防禦消極策略，為了改善劣勢，中共海軍現代化工程正如火如荼進行，其中最為引人關注的便是航空母艦建造工程。³⁶因此國家領土主權及海洋資源維護，都被視為中共航艦計劃企圖之論點。

四、台灣

台灣位居亞太交通要衝，是接觸中國的最前緣，控制東亞兩大戰略海域—台灣海峽及巴士海峽。台海安全的和平與穩定，也關係著西太平洋國際航道的安全，因此台灣的地緣戰略地位相當重要，可說是亞太安全秩序及穩定發展的重要

³⁴ 「東海藏油 250 億噸中日必爭」，香港經濟日報，2005 年 4 月 14 日，<http://www.hket.com/eti/article/ae01805d-dbe2-4ce9-821d-39035d722e03-212306§ionId=010>。

³⁵ 蔡翼，「從國家安全談釣魚台主權維護」，尖端科技，第 315 期（2010 年 11 月），頁 12-14。

³⁶ 黃一哲，「中共軍艦繞行日外島之三戰意涵與我因應之道」，海軍學術雙月刊，第 46 卷第 1 期（2012 年 2 月），頁 76。

支撐。就地理位置而言，台灣是亞洲大陸構成新月形之戰略樞紐，位居東北亞與東南亞的接點，是太平洋第一島鏈的樞紐，對中國而言，台灣可扼控中國大陸東南沿海，是中國發展海洋戰略、突破美國第一島鏈戰略防線，向第二島鏈擴張進入太平洋的跳板，奪取台灣有助中國由「近岸防禦戰略」進一步走向「近海防禦戰略」。中共**軍事戰略學**一書更明白指出台灣在西太平洋戰略上的重要性：

臺灣是我們突破西太平洋島鏈、邁向廣大太平洋的要衝，也是攻防戰略要域、海上屏障。一旦臺灣與祖國分離，不僅我國天然海洋防禦體系縱深盡失、海路門戶大開，亦使大片海疆落入他國之手。更嚴重的是，對中國改革開放和經濟發展至為重要的外貿與運輸航路，將遭到分裂勢力與敵軍的監控與威脅，這將導致中國永久受困於西太平洋第一島鏈以西。³⁷

臺灣除了地理位置重要外，2006年的「中國國防白皮書」中有關國防政策中提到，「中國的國防，是維護國家安全統一……」，³⁸臺灣問題是影響中共國家統一的障礙，而解決臺灣問題亦須具備強大的海軍力量，美國在「2007年中共軍力報告」也認為：「中國的海上武力將有可能以護衛海上安全為目標……」，³⁹中共「2008年國防白皮書」提到：「要逐步發展遠海合作與應對非傳統威脅能力」，⁴⁰顯示中共的海權觀念已逐漸改變。近海防禦已不能滿足中共的安全感，勢必要在其科技能力允許下延伸海軍的投射能力，以維護其國家的利益。「中國發展航空母艦對兩岸關係之影響」一文指出中共發展航艦的意義：「中國發展航空母艦及其隱含的意義是為解決與周邊鄰國在東海及南海的主權爭議、制衡美國軍力、

³⁷ 彭光謙，姚有志編，**軍事戰略學**（北京：軍事科學出版社，2005年）442-443。

³⁸ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，「2006年中國的國防」，**中國政府網**，http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2006-12/29/content_486759.htm。

³⁹ “2007 China Military Report,” *DEFENSE* (Washington), <http://www.defenselink.mil/pubs/pdfs/070523-China-Military-Power-final.pdf>.

⁴⁰ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，「2008年中國的國防」，**中國政府網**，http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/jrzg/2009-01/20/content_1210075.htm。

及在區域稱霸，這些意義早已引起了美國的重視，並且反映在美國的國家安全與外交部門和國會均對中國的意圖感到憂心，咸認必須有所因應。⁴¹美軍太平洋司令威勒德（Robert Willard）上將亦表示，中國發展航空母艦使美國東亞的盟國認為是中國軍力大幅提升的象徵，並讓東南亞國家利益及安全倍感威脅。⁴²

貳、發展遲緩：技術障礙

既然是為了上述急切的實戰理由而發展航艦，然中共航艦迄今卻遲遲未形成戰力，這樣的情況一般多認為自然是受到技術障礙所致，綜合既有的論點大致則可分為下列四項。

一、艦體/輪機/彈射器

航艦的長度動輒可達300公尺，高度40公尺，寬度70公尺以上，是一海上龐然大物，艦內隔艙設計繁複，大型升降機、艦載機停放空間、貯油槽.....等等，均影響船身的平衡，艦載機起降則靠有平衡的船身。況且，現代航艦採用核子動力，而核動力與傳統動力艦體的設計更是截然不同，原因是傳統動力需要龐大燃料貯存槽，而核動力則是不用。⁴³「中共籌建航空母艦之研究」一文指出：即使艦載機已定型，其起降需要的特殊裝備如彈射器、攔截索與輔降系統等問題，尚待中共持續解決。⁴⁴「中共海軍發展航母之探討」一文指出中共的造船工業雖然具有很強競爭力，並擁有建造大型遠洋船舶的經驗豐富，且可能透過購買方式取得航艦設計藍圖，但仍無證據顯示中共已掌握研製航艦所需的特殊技術。⁴⁵2007年5月，美軍前太平洋司令部司令基廷（Timothy J. Keating）上將指出，如果中

⁴¹ 張子揚，「中國發展航空母艦對兩岸關係之影響」，*全球政治評論*，第36期（2011年10月），頁16。

⁴² 同前註。

⁴³ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，*航空母艦大全*（香港：萬里書店，2011年），頁90-91。

⁴⁴ 翟文中，「中共籌建航空母艦之研究」，*中共研究*，第42卷第12期（2008年12月），頁112。

⁴⁵ 王信力，「中共海軍發展航母之探討」，頁65。

共選擇建造航艦，將會是異常艱難的冒險，因為航艦要形成戰力決不會只有母艦本身而已。中共國防科工委前主任張雲川亦透露中共製造航艦有很多技術難關需要克服。⁴⁶而這些關鍵技術包括核動力與彈射器等。

二、艦載機

「中共籌建航空母艦之研究」一文指出：當前中共並未研製專用的艦載機，解決之道應是向外購買或改裝現行陸基戰機，但由於陸基與海基戰機設計不同，改裝可能花費高昂⁴⁷。「中共海軍發展航母之探討」一文指出：中共建造航母的另一個困境是還沒有確定任何類型的艦載機。雖有報導中共準備向俄羅斯購買Su-33型艦載機，但目前因數量問題而擱置。另有指出中共已由烏克蘭獲得Su-33的原型機T10K（編號T10K-3）進行研究，將用以改良中共自製的殲十A、殲十一B戰機，但是迄今也未獲得結果。⁴⁸「共軍航母艦載機發展近況之研析」一文也指出：中共修復的瓦良格與自行研製航母，可用艦載機有三種選擇，採購Su-33、自行改造殲十或殲十一B，採購Su-33不僅耗費大量外匯，且受制於俄羅斯，研改殲十則其大三角翼不適合折疊，且僅有一具發動機安全性不足，殲十一B則仿製Su-27SMK，須改進航電系統將性能提升為多功能戰機。⁴⁹因此各類艦載機從確定類型到生產、或購買、部署的時間需要不短，中共航艦遲遲未具備戰力，艦載機也是重要因素之一。⁵⁰

三、護航艦隊

北京著名海軍問題專家劉江平指出，要保衛航空母艦的安全，解放軍有最新

⁴⁶ 「張雲川：中國自造航母準備工作進展順利」，中國評論網，2007年3月17日，<http://www.chinareviewnews.com/doc/1003/2/9/7/100329747.html?coluid=7&kindid=0&docid=100329747>。

⁴⁷ 翟文中，「中共籌建航空母艦之研究」，頁111-112。

⁴⁸ 王信力，「中共海軍發展航母之探討」，頁65。

⁴⁹ 應紹基，「共軍航母艦載機發展近況之研析」，空軍學術雙月刊，第620期（2011年2月），頁147。

⁵⁰ 王信力，「中共海軍發展航母之探討」，頁65-66。

銳的052C型飛彈驅逐艦，但數量只有兩艘是肯定不夠的，護航艦還需要大力建造。⁵¹「中共籌建航空母艦之研究」一文也說明：需要二至三個航艦戰鬥群方能形成戰力，中共必須建造或購買更多的護航艦艇，才能因應航艦戰鬥群的需求。⁵²「大陸首艘航母服役的戰略意涵」一文也指出：航空母艦須與適當數量，不同功能的水面艦艇與攻擊潛艦、以及戰鬥支援艦整合而成，共同進行組織性，各盡本能運作，具有嚴密防衛能力及強大戰鬥力的整合作戰系統，在各種狀況下各艦均有標準作業程序，才能建立大縱深、多層次、相輔相成的攻擊與防衛體系。⁵³

四、操作知識

「中共籌建航空母艦之研究」一文指出：中共海軍不具航空母艦的操作經驗，也不易從他國獲得相關經驗，就美國經驗，在1999年美國海軍就損失22架艦載機，而中共飛行時數偏低及過於仰賴地標飛行，中共海軍航空母艦的學習曲線肯定是成本昂貴。⁵⁴「大陸首艘航母服役的戰略意涵」也指出：Su-33及Su-25UTG艦載機在1993年完成配置，即展開艦載機起降航艦飛行訓練，但至1995年12月，全艦只有12名飛行員合格操作定翼式艦載機起降航艦，經過近三年的訓練，才培訓出12名合格飛行員，可見訓練之不易。⁵⁵航艦的強大戰鬥能力來自各類用途功能不同的艦載機，艦載機是其戰鬥力的核心，它可擔負防空、反潛、反艦、預警、對地（海）攻擊、電子支援及海上搜救等多種作戰任務。不過，要想發揮出艦載機的最佳功能，很大程度上還要看艦載機的主要性能和飛行員的訓練熟練程度，然蘇俄航艦在烏克蘭克裏米亞半島起步，雖然俄艦載機飛行員的培訓也依賴於尼特卡平臺（Nitka），但這一切並不等於烏克蘭在航艦使用尤其是艦載機飛行員的培養方面擁有豐富經驗，**中國製造航空母艦**一書指出航母飛行員的全能訓練方

⁵¹ 「中共航母明日或試飛艦載機」，**中國共產黨歷史網**，2011年8月12日，<http://www.zgdsw.org.cn/BIG5/218988/15403331.html>。

⁵² 翟文中，「中共籌建航空母艦之研究」，頁111。

⁵³ 應天行，「大陸首艘航母服役的戰略意涵」，**中共研究**，第45卷第6期（2011年6月），頁98。

⁵⁴ 翟文中，「中共籌建航空母艦之研究」，頁113。

⁵⁵ 應天行，「大陸首艘航母服役的戰略意涵」，頁98。

面，中國甚至得不到俄羅斯的幫助，因為俄羅斯自己的海軍航空兵都沒有進行過經常的夜間起降訓練。從俄國的航艦經驗判斷，中共即使航艦建造完成，其訓練到最後能夠實現全天候的實戰運用，至少要到2025年以後。⁵⁶

叁、另類思考

上述的論點都呼應著中共大力推動航艦計畫的劉華清所指，中共在興建航母上仍有特殊裝置需要解決。⁵⁷為此劉華清曾先後批准海軍和工業部門的專家，到法國、美國、俄羅斯、烏克蘭等國考察上述國家航空母艦。而所謂的特殊裝置應該是指發動機、彈射器、操作知識及艦載機等的問題。⁵⁸然而，航艦是否真的是如此的困難？「中國航母發展：一個技術和地緣戰略的分析」與「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」等兩篇文章獨排眾議提出了反對的論點，形成了另類思考，其觀點整理如下。⁵⁹

一、輪機

早在1970年中共就已經具有傳統動力的能力，當時中共建造的旅大級驅逐艦二座蒸汽輪機及四座鍋爐，可產生功率達72,000馬力，而四組旅大級動力設備，就可以推動目前最大型的航艦。⁶⁰就算不使用核子動力，也只是續航力較差，完全不影響航艦本身功能。

⁵⁶ 平可夫，**中國製造航空母艦**（加拿大：漢和出版社，2011年），頁388。

⁵⁷ 劉華清，**劉華清回憶錄**，頁477-480。

⁵⁸ 王信力，「中共海軍發展航母之探討」，頁59。

⁵⁹ Shih-yueh Yang & William C. Vocke Jr., "Chinese Aircraft Carrier Development: A Technical and Geostrategic Analysis," 2011/10/01. 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」，頁8-13。

⁶⁰ Shih-yueh Yang & William C. Vocke Jr., "Chinese Aircraft Carrier Development: A Technical and Geostrategic Analysis," 2011/10/01. 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」，頁9。

二、彈射器

雖說目前只有美國有能力建造出大功率蒸氣式彈射器，然而蒸氣式彈射器卻是英國早在1955就發明的古老技藝，航艦艦載機也未必一定要彈射器才能起飛，滑躍式與垂直起降都是替代方式，況且英法兩國出售給巴西、阿根廷的航艦也配有彈射器，美方也沒有要求拆除，可見彈射器並非高深技術。⁶¹

三、操作知識

航艦是否能夠最終形成真正的戰鬥力，的確取決於訓練，尤其是在複雜氣候條件下的夜間降落訓練，是最為困難的訓練項目。因為能見度極低，同時必須考慮到風速對飛機著陸的影響，即使在陸地空軍基地，過大的風也會使戰鬥機著陸出現事故，而航艦的艦載機是無法選擇其他降落場所，因此精良的訓練更顯得重要。但訓練只是個決心問題，愈早開始就愈早熟練。⁶²

四、艦載機

航艦上的艦載機技術上並不特別困難，例如在2001年以前法國航艦艦載機是越戰時期的F-8十字軍戰士（Crusader），與蘇聯的MiG-21交手過，而解放軍的殲七型戰機就是仿製MiG-21，因此中共若以殲七型戰機為艦載機也就沒什奇怪的，況且像殲7MG的機翼改良即可適合在航艦起降。⁶³

上述論點如果成立，航艦其實並不困難，而中共遲遲未有實戰能力的航艦問世，其答案可能就截然不同：

因為中共航艦「保護石油航路」，須通過麻六甲海峽這般狹窄水淺

⁶¹ Shih-yueh Yang & William C. Vocke Jr., "Chinese Aircraft Carrier Development: A Technical and Geostrategic Analysis," 2011/10/01. 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」，頁 10。

⁶² 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」，頁 11。

⁶³ 同前註，頁 10。

的海域，若航道完全在水雷與魚雷的威脅下，就連美國的航艦打擊群也難以在敵對的情況通過。如同二戰時德國雖擁有龐大艦隊，最後卻落得投降自沉的悲慘下場。況且東海、南海、臺灣這三處主要的衝突熱點，全都在解放軍陸基航空及飛彈武力涵蓋範圍內。籌建一航艦打擊群至少也要200億美元的鉅資，這樣的金額可以生產兩萬枚彈道飛彈或是巡弋飛彈，足可正面殲滅所有的抵抗，或說航艦可以繞過上述衝突點到其後方的海域襲擊，以美軍訓練精良的航艦打擊機群一天也不過起飛120架次，航艦對中共而言並無實戰價值。⁶⁴

以上的另類思考提供了我們完全相反的角度，但似乎仍缺乏足夠的證據解析，因此本文後續的研究將以之為線索，尋找更多的實證根據來驗證其說是否可信。

第三節 研究架構

壹、研究步驟

為了檢驗上述的另類觀點，本文將分別從航艦的發展歷程、中共與航艦相關軍備發展歷程、以及中共航艦的實戰分析等三個部分尋找證據。對航艦的發展歷程的檢視，可以斷定發展航艦到底需要什麼樣的能力；對中共與航艦相關軍備發展歷程的檢視，則可斷定中共是否具備發展航艦所需的能力；如果航艦所需的技術中共都已具備，則對於中共航艦實戰用途的分析，就應當發現其效用之有限，從此即可肯定另類觀點：中共發展航艦不是為了實戰目的，而是為了威望而發展航艦的，而且動機並不強烈。

⁶⁴ 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦發展」，頁 12。

貳、架構圖

本文的研究架構，係以探索中共航艦計劃目的為主題，從分析歸納各方論點進入，以嘗試回應各方論點為本論文之研究主軸。基於上述研究途徑，研究架構與思維流程如研究架構圖（如圖 1-1）：

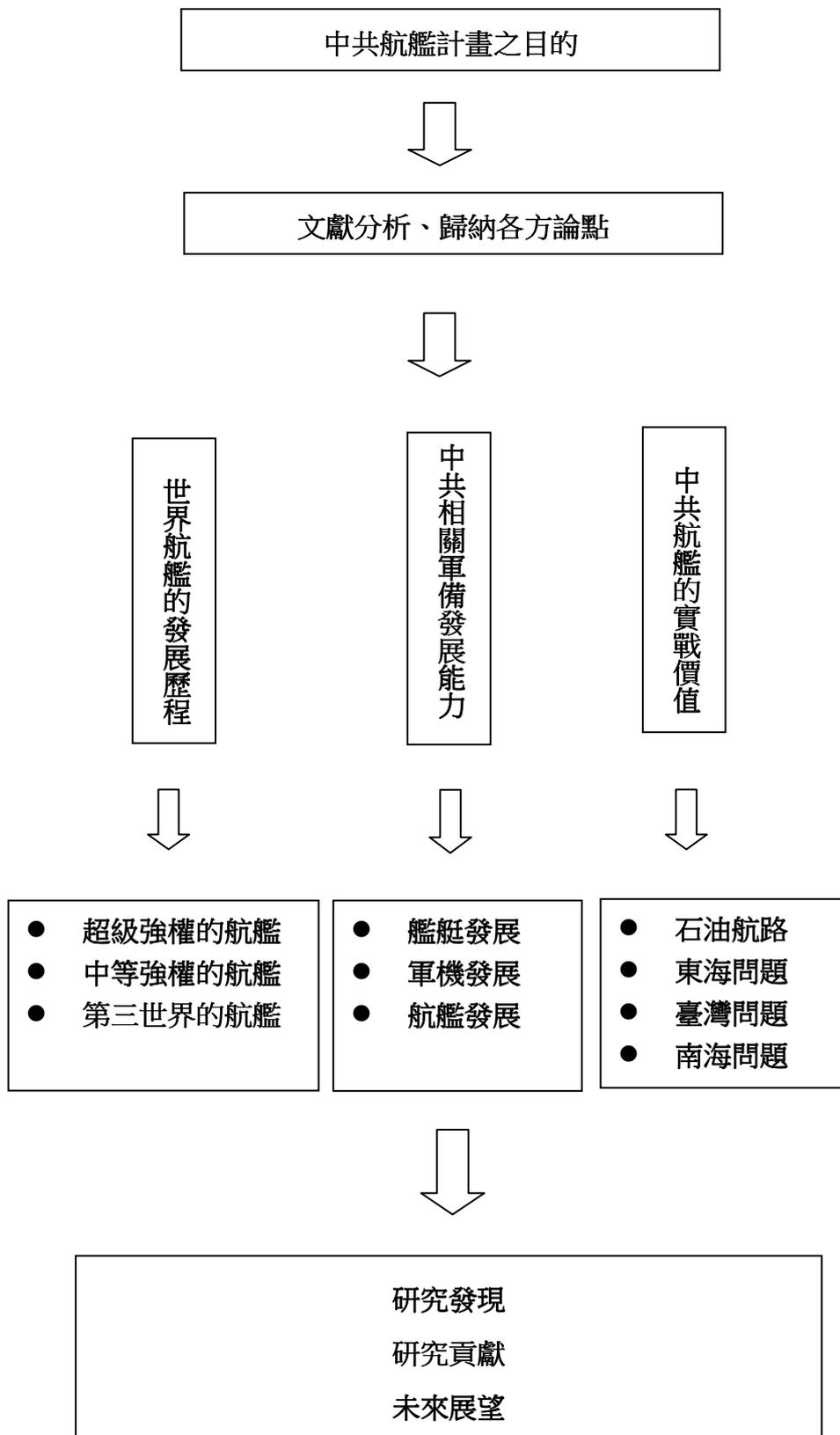


圖 1-1：研究架構圖

第四節 研究限制

本文以解析中共航艦計劃目的為研究重點，透過檢視各種公開資料中航艦的發展歷程、中共與航艦相關軍備發展歷程、以及中共航艦的實戰分析等三個部分尋找證據，藉釐清中共航艦計劃意欲何為。

研究之始，須先釐清「航艦」的意義，航空母艦（Aircraft Carrier），簡稱「航艦」、「空母」或「航母」，是一種可以提供軍用飛機起降的軍艦，航空母艦可以分類如下述：

航艦基本上指具有全通式飛行甲板的船艦，依其噸位與艦載機起降的特性，通常可分為以下數種。只有單純的平面甲板或滑跳（Ski-jump）甲板，操作直昇機與短場起飛垂直降落（Short Take Off Vertical Landing, STOVL）機種者多是輕型航艦，排水量通常在3萬噸以下，例如英國海軍的無敵（S Invincible, R05）級航艦。可操作傳統起降（Conventional Take Off and Landing, CTOL）機種者，則需使用彈射器與攔截索，排水量通常在3萬噸以上，又分為中型、重型、與超級航艦。中型航艦排水量約在4萬噸上下，例如法國海軍4萬3,000噸的戴高樂（Charles De Gaulle, R91）號航艦，重型航艦排水量約在6萬噸上下，例如美國海軍已退役的中途島（USS Midway, CV-41）級航艦，至於超級航艦排水量則約在8萬噸以上，例如美國海軍10萬噸級的尼米航空母艦茲（USS Nimitz, CVN-68）級航艦。此外，前蘇聯則獨創了使用滑跳甲板與攔截索、但無彈射器的操作方式，稱為短場起飛攔截索降落（Short Take Off But Arrested Landing, STOBAR）設計，例如排水量6萬5,000噸的庫茲涅索夫（Kuznetsov）級航艦。另一方面，許多具有船塢的兩棲突擊艦（Landing Platform Dock, LPD）亦有全通式飛行甲板，如輕型航艦一般

可操作直昇機與短場起飛垂直降落戰機，有時也被視為廣義的航艦。⁶⁵

航空母艦本身之外，還需要艦載機、防空護航艦艇、與反潛護航艦艇，才能組成航艦艦隊，⁶⁶因此本文探討範圍將包括這四個部分。

基於對上述對中共「航艦」計畫界定，本文對研究時間、空間有所規範，其分述如下：

壹、研究時間：

航艦發展始自第一次世界大戰，但當時航艦許多都是從商船改裝而來，艦載機甚至無法降落在艦上，必須降落在海上再打撈回艦上，此時，艦載機以水上飛機為主，所以出勤架次非常有限，戰鬥力也不高，不過當時水上飛機可隨著航艦，出奇不意展開攻擊已是難能可貴了，到二次大戰時技術漸具成熟，航艦排水量也到達三、四萬噸，戰後噴射航空時代降臨，斜角飛行甲板（Angled Flight Deck）、助降鏡（Mirror Landing Aid）、加上彈射器（Catapult）及攔截索（Intercept Cable）等發明使噴射機也可以在航艦上起降。本文討論當前的中共航艦計畫，因此本文對航艦的檢視時間範圍界定為二次大戰以後。

貳、研究空間：

中共與日本在釣魚台主權與東海資源的爭議，東海是中共的門戶，⁶⁷對其國防極其重要，此一海域不僅是重要漁場，也蘊藏豐富的能源，是兩國都極為需要的物資，南海地區油氣資源豐富，是全球四大海洋油氣聚集中心之一，1982年通過的「聯合國海洋法公約」更加刺激了越南、菲律賓、印度尼西亞、馬來西亞和

⁶⁵ 楊仕樂，「不能或不願？再論中共的航艦企圖」，**國防雜誌**，第 23 卷第 4 期（2008 年 8 月），頁 89。

⁶⁶ 袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史-航空母艦篇**（臺北：世潮出版社，2005 年），頁 229-230。

⁶⁷ 同前註，頁 406。

文萊等國家利用海洋法公約中對其有利的條款，在南海領土主權問題上與中國公然抗爭，大大提高了南海問題解決的複雜度，從而逐漸造成了今日南海的局勢。中共改革開放以來，隨著經濟的快速成長，石油消費需求也直線上升，石油的運輸絕大部分從中東通過印度洋、南海抵達，漫長的海上航路於是暴露在各種傳統與非傳統的攻擊之下。最後，臺灣問題，1990年代初期法理台獨的概念在台灣政壇上掀起了波瀾，中共也宣示將不惜使用武力阻止台灣獨立。上述中共領土主權等問題，都在亞洲及西太平洋地區，所以本文探討的空間範圍限定於亞太地區。

第二章 航艦的發展歷程

當今使用的航空母艦技術，奠基於二次大戰之後，此時新造的艦體即一直沿用了四十餘年，甚至是戰爭期間建造的航艦也可改造以操作當代的噴射戰機，並伴隨各種新一代的防空與反潛護航艦艇一同如參加韓戰、越戰、波灣戰爭等實戰任務，甚至是第三世界國家也可擁有、操作航艦，在在說明航空母艦只是二戰時期古老技術。本章隨後將以美國、英國、法國、阿根廷、巴西等五國為例，簡要介紹其源自二次大戰的航艦陣容。

第一節 大戰後超級強權的航艦

第二次世界大戰結束時美國擁有各型航空母艦百餘艘，國防預算削減，大部分退役或被解體出售，但1940年開始建造的二十四艘艾塞克斯級（USS Essex, CV-9）航空母艦，有二十二艘在戰後進行現代化改裝，使這些排水量僅三萬噸的航空母艦也能搭載噴射機，來因應任務需求。1945年9月至1947年10月建成服役的三艘中途島級（USS Midway, CV-41）航空母艦，也經過多次現代化改裝後，滿載排水量達六萬噸，即可適應現代區域衝突的需求。從此可見得二戰時期的航空母艦經過改裝後，搭配不斷更新的艦載機與護航艦艇，便能夠擔任第一線軍事任務。

壹、航艦本身

一、艾塞克斯級航空母艦

艾塞克斯級航空母艦是美國史上建造數量最多的航空母艦，原本擬建造三十二艘，然而，由於二戰結束，六艘在施工前取消，二艘在動工後不久取消。艾塞克斯級航空母艦在二戰時是美軍的主力航艦，與1943年陸續完工的三艘中途島級

航艦，一直是二戰後美國的海軍實力核心，這個情況直到60、70年代超級航艦陸續出現才結束。艾塞克斯級航空母艦在韓戰爆發時擔當主力，部份艾塞克斯級航艦亦參與了越戰，韓戰結束後美國海軍將艾塞克斯級改為攻擊航艦及反潛航艦，也有改為訓練艦、兩棲突擊艦、飛機運輸艦等。大部分艾塞克斯級於60、70年代陸續退役拆解，少數則服役至80、90年代。其間艾塞克斯級的艦體有多次大型改裝，包括二戰期間改變設計建造成長艦體（Long Hull）、SCB-27的改建使艦體可起降噴射機、⁶⁸加裝斜角飛行甲板的SCB-125改建、及強化反潛能力的改建。

艾塞克斯級航空母艦的設計，主要針對約克鎮級（USS Yorktown, CV-5）航艦的不足。約克鎮級在1933年開始建造，設計上原可搭載90架飛機，但到了1939年，新式飛機的大小、噸位、油耗到武裝，均遠大於從前，使得約克鎮級的載機量下降，影響戰力。⁶⁹而新式飛機作業，需要更大機庫、更長飛行甲板、加大儲油量，起降則需彈射器、攔截索、攔截網（Intercept Network）等輔助裝置，並須強化升降機等。⁷⁰1939年9月1日，德國入侵波蘭，第二次世界大戰爆發，海軍條約隨即失效。⁷¹艾塞克斯級的設計不再有噸位限制，而美國也立即加速航艦的建造。1940年6月14日，美國國會通過兩洋海軍法案（Two Ocean Navy Act），授權建造CV-10、CV-11及CV-12。同年8月16日再授權建造CV-13、CV-14、CV-15、CV-16、CV-17、CV-18及CV-19。1941年12月15日國會再批出兩艘艾塞克斯級：CV-20及CV-21的建造合約，隔年8月7日，海軍再批出十艘艾塞克斯級建造合約：CV-31~ CV-40，1943年中，海軍將建造中的CV-14、CV-15、CV-19、CV-20、CV-21、CV-36、CV-37、CV-38及CV-39改用新設計，而後續建造的艾塞克斯級亦採同樣設計。由於新型艦艏使航艦整體長度增至270.6公尺，這批艾

⁶⁸ Norman Friedman, *U.S. Aircraft Carriers: An Illustrated Design History* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1983), p. 293.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 136.

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ 係指第二次倫敦海軍條約（Second London Naval Treaty）是一個在1936年3月25日所舉行的第二次倫敦海軍裁軍會議（Second London Naval Disarmament Conference）後，由法、英與美三國政府所簽訂的軍事協約，該條約規定航空母艦的標準排水量不得超過23,000噸。詳見“Second London Naval Treaty,” *WordIQ.com*, http://www.wordiq.com/definition/Second_London_Naval_Treaty.

塞克斯級也被稱為長艦體艾塞克斯級（Long Hull Essex）航艦。⁷²1943年6月14日，海軍再批准CV-45、CV-46及CV-47三艘艾塞克斯級建造合約。⁷³在1945年初，海軍再次批准六艘艾塞克斯級（CV-50~CV-55）建造合約，這時二戰已近尾聲，美軍也有充足艾塞克斯級航艦服役，所以這六艦在3月22日取消建造。⁷⁴

（一）、SCB-27A 改建

二戰結束，軍隊規模隨即縮減，火箭、飛彈技術進步，核武競賽，西方各國與蘇聯普遍認為核武是今後戰爭中決定性武力，海軍被批評顯得毫無價值，因而經費減少，但海軍仍計劃改建艾塞克斯級，以起降F9F及F2H噴射機，並再改良艦體。這些改建亦即後來的SCB-27及SCB-125改建。SCB-27A改建包括強化飛行甲板、升降機、彈射器、攔截索及攔截網等，以起降噴射機，增加儲油量，設置飛彈發射台等。但由於經費緊縮，海軍最後放棄飛彈發射台設計，並縮減改建規模。1947年6月5日，海軍批准SCB-27A方案，SCB-27A內容包括：⁷⁵

- 強化飛行甲板，使之可起降重52,000磅重飛機；
- 儲油量增加50%至300,000加侖；
- 擴建雷達天線（Radar Mast）；
- 兩座H4B液壓彈射器（Hydraulic Catapult）改為新式H8液壓彈射器；
- 中線的兩座升降機由擴大至58呎乘44呎，載重量提升至40,000磅；
- 左弦的升降機大小則為60呎乘34呎，載重量提升至30,000磅（最後所有升降機載重量均提升至46,000磅）；
- 兩座250千瓦柴油輪機（Diesel Engine）升級至850千瓦（部分艦採1,000千瓦）；

⁷² Michael C. Smith, *Essex class carriers in action*, Carrollton (TX: Squadron Signal Publications, 1997), p. 10.

⁷³ Norman Friedman, *U.S. Aircraft Carriers: An Illustrated Design History*, p. 135.

⁷⁴ *Ibid.*

⁷⁵ *Ibid.* pp. 289-293.

- 改善消防系統；
- 更新攔截索；
- 艦體大炮重置為八門單管5吋大炮、14門雙聯裝3吋大炮；
- 移除艦島前後的大炮，以擴大飛行甲板；
- 移除側面裝甲，改裝水泡（Blister），以平衡艦體上部重量。

SCB-27A方案提高航艦的標準排水量，由27,500噸升至約28,404噸，滿載排水量則由36,380噸升至40,600噸，長度增至273.7公尺、寬度增至46公尺、航速則下降至30節，後來海軍批准更多艾塞克斯級改建。艾塞克斯號（USS Essex, CV-9）及胡蜂號（USS Wasp, CV-18）於1949年開始改建，尚普蘭湖號（USS Lake Champlain, CV-39）1950年改建。韓戰爆發後令海軍經費大增，海軍再改建班寧頓號（USS Bennington, CV-20）、約克鎮號（USS Yorktown, CV-10）、蘭道夫號（USS Randolph, CV-15）及大黃蜂號（USS Hornet, CV-12）等。

（二）、SCB-27C改建

在SCB-27A改建進行之際，海軍於1951年開始嘗試新改良方案，亦即後來的SCB-27C方案。同年12月15日海軍率先改建漢考克號（USS Hancock, CV-19）作SCB-27C原型艦，而無畏號（USS Intrepid, CV-11）及提康德羅加號（USS Ticonderoga, CV-14）則在1952年4月開始改建。改建內容基本上與SCB-27A相同，而不同之處則包括：

- 將一座H8液壓彈射器替換為兩座C11蒸氣彈射器（Steam Catapult）；
- 強化攔截網；
- 加強甲板降溫設施；
- 增設噴焰偏轉器（Spray Flame Deflector）；
- 增加水泡以平衡艦體；

- 增設核武儲存空間；
- Mark 5攔截索更新至Mark 7；
- 艦尾中線的升降機改於右舷外側；⁷⁶

這批SCB-27C艦的標準排水量升至29,601噸，滿載排水量則升至41,944噸，長度增至約273.7公尺，寬度增至50.6公尺，航速為30節。⁷⁷1951年12月15日海軍首先改建漢考克號作SCB-27C原型艦，而無畏號及提康德羅加號則在1952年4月開始改建。改建時，航空母艦技術新突破，安提頓號（USS Antietam, CV-36）在1952年首次測試斜角飛行甲板，超級航空母艦福萊斯特級（USS Forrestal, CV-59）也開始建造，採用封閉艦艙，保護前端甲板免受風浪破壞。安提頓號的測試顯示，斜角飛行甲板能改善飛機起降效率，即時運用到建造中的福萊斯特號（USS Forrestal, CV-59）及薩拉托加號（USS Saratoga, CV-60）。⁷⁸有鑑於此，正以SCB-27C改建的香格里拉號（USS Shangri-La, CV-38）、列星頓號（USS Lexington, CV-16）及好人理查號（USS Bon Homme Richard, CV-31），也加裝封閉艦艙及斜角甲板。⁷⁹

（三）、SCB-125改建

SCB-125改建，受到安提頓號斜角甲板飛行測試效果良好影響，其主要內容為：

- 將開放式艦艙改為封閉艦艙；
- 改裝10.5度的斜角甲板；
- 強化攔截索及攔截網；

⁷⁶ *Ibid.*, p. 295.

⁷⁷ *Ibid.*, pp. 292-293.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 296.

⁷⁹ *Ibid.*

- 擴大前部升降機。⁸⁰

SCB-125艦的標準排水量為30,800噸，滿載排水量為41,200噸，長度為271.3公尺，斜角甲板長158.5公尺，寬度為60公尺，航速為30節。⁸¹香格里拉號、列星頓號及好人理查號在船廠同時進行了SCB-27及SCB-125改建，於1955年完成。漢考克號、提康德羅加號及無畏號三艘SCB-27C艦、與班寧頓號、約克鎮號、胡蜂號、蘭道夫號、艾塞克斯號、大黃蜂號、奇爾沙治號（USS Kearsarge, CV-33）及奧里斯卡尼號（USS Oriskany, CV-34）八艘SCB-27A艦，先後在1954年至1956年開始進行SCB-125改建，於1955至1959年間相繼完成。

（四）、改裝反潛航艦

1950年代中以後，艾塞克斯級航艦漸呈老態。中途島級航空母艦陸續改建完成，但艾塞克斯級的艦體無法搭載大量的新式飛機，來繼續擔任攻擊航艦。此時冷戰已揭開序幕，美國希望加強反潛力量，及早偵測蘇聯潛艦動向。美國海軍改裝數艘護航航艦，但成效不彰，故轉為艦體較大的艾塞克斯級。1952年末，從韓戰戰場返回的福治谷號（USS Valley Forge, CV-45）進行一次反潛演習，效果顯著，⁸²1953年8月8日，海軍先將五艘未曾改建過的艾塞克斯級，改編為反潛航艦，艦身編號改為CVS。該五艦包括CV-13、CV-17、CV-36、CV-32（已安裝斜角飛行甲板）及CV-45，不久普林斯頓號（USS Princeton, CV-37）等也加入改裝，最終大部分艾塞克斯級都被改為反潛航艦

（五）、韓戰

1950年6月25日，北韓軍隊越過38度線，韓戰爆發。6月27日，杜魯門總統下令支援南韓，這時美軍在西太平洋只有福治谷號一艘大型航空母艦，海軍集結航

⁸⁰ *Ibid.*, p. 296.

⁸¹ *Ibid.*, pp. 292-293.

⁸² *Ibid.*, p. 342.

艦進行空中支援任務，命菲律賓海號前往支援，同時命拳師號運載戰機支援，美軍於8月28日重奪漢城。美軍跨過38度線進入北韓後，艦隊也繼續襲擊北韓殘餘部隊及工業設施。⁸³

1950年11月25日，中共志願軍發動清川江戰役，⁸⁴不久又發動長津湖戰役，東線的第十軍團被圍，為兼顧兩面戰場，海軍下令航艦全力支援東面戰場，西面則交由空軍負責，⁸⁵12月5日，普林斯頓號加入艦隊。1951年1月7日，雷伊泰號前往會合，並提供空中支援。⁸⁶

1951年5月，此時北韓漸掌握到艦隊的夜間出擊時間，並乘戰機離開時才現身搶修鐵路、補給，故艦隊開始代號失眠行動（Insomnia），隨機重編夜間出擊時間，並多次成功攻擊補給車隊。⁸⁷30日，好人理查號與拳師號及普林斯頓號等會合，並開始執勤，先前美軍正嘗試以空中力量轟炸地面鐵路，企圖切斷中共志願軍的補給與運輸，阻止其前進，但是成效不大，於是美軍展開絞殺行動（Operation Strangle），改為切斷北韓的公路，並集中攻擊其要害之處，如橋樑、隧道等。

1952年已經參加韓戰的艾塞克斯級航艦計有艾塞克斯號、拳師號、好人理查號、雷伊泰號、安提頓號、普林斯頓號、福治谷號菲律賓海號等航艦，1952年8月以後又陸續有奇爾沙治號、奧里斯卡尼號、尚普蘭湖號等航艦加入戰局，直到韓戰結束前仍然執行海軍交付的任務。航艦機隊可深入敵人後方進行重要設施轟炸、阻斷補給、切斷鐵路交通並且空中支援友軍，而航艦往返後方提供源源不絕的後勤補給，不致彈盡糧絕的窘困。

⁸³ Malcolm W. Cagle; Manson, Frank A., *The sea war in Korea* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1957), pp. 93-94.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 169.

⁸⁵ *Ibid.*, pp. 171-172.

⁸⁶ "Korean Combat Action Reports for LEYTE(CV-32)," *Naval Historical Center*, <http://www.history.navy.mil/a-korea/cv32a-51.pdf>.

⁸⁷ Malcolm W. Cagle; Manson, Frank A., *The sea war in Korea*, p. 261.

(六)、越戰

1964年8月初，北部灣事件發生不久，美國國會通過東京灣決議案，授權總統詹森（Lyndon Johnson）向北越派軍，美國全面介入越戰。8月5日，詹森下令海軍執行飛箭行動（Operation Pierce Arrow），向北越進行報復攻擊，福治谷號趕往南中國海。提康德羅加號與星座號（USS Constellation, CV-64）各派出戰機，攻擊北越魚雷艦艇基地，同時攻擊榮市的燃油設施。⁸⁸詹森總統除了在8月5日曾下令海軍執行飛箭行動外，認為北越已記取教訓，既未准許海空軍飛機攻擊，亦不批准登陸作戰。⁸⁹直到12月2日，詹森批准第一階段的橫滾行動（Operation Barrel Roll），准許美軍飛機到寮國北部作有限的對地支援。⁹⁰漢考克號開始派少量飛機到寮國執勤，同時在越南外海戒備。

1965年5月8日，奧里斯卡尼號與中途島號（USS Midway, CV-41）及珊瑚海號（USS Coral Sea, CV-43）等空襲潛藏南越中央高地的越共軍隊，同時為美軍及南越部隊提供空中支援。⁹¹同年12月22日，艦隊聯合攻擊，派出超過100架飛機，攻擊汪秘鎮的火力發電廠，這也是美軍首次獲准攻擊北越工業設施。⁹²重創發電廠，使得河內及海防電力供應銳減。⁹³25日聖誕節，詹森再度下令美軍停止所有空襲，向北越釋出善意，重開停火談判，但北越卻於1966年1月4日斥之為假意。詹森在1月31日恢復轟炸，開始第三階段的滾雷行動，但仍以北越南部為限，並禁止攻擊米格機場及工業設施，使北越可大量運輸各種高射炮、地對空飛彈及雷達設施到南方，讓美軍損失逐漸增多。4月1日，詹森下令展開第四階段滾雷行動，將海空軍的執勤範圍再作劃分，但仍然禁止攻擊主要工業設施。⁹⁴

1967年2月14日，詹森下令開始第五階段滾雷行動，准許海軍及空軍攻擊北

⁸⁸ Edward J. Marolda, *By sea, air and land: An illustrated history of the U.S. Navy and the war in Southeast Asia* (Washington D.C.: Naval Historical Center, Department of the Navy. 1994), p. 53.

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ René Francillon, *Tonkin Gulf Yacht Club: US Carrier Operations off Vietnam* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press. 1988), p. 28; Nichols, John B., *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press. 1987), pp. 151-152.

⁹¹ René Francillon, *Tonkin Gulf Yacht Club: US Carrier Operations off Vietnam*, pp. 150-155.

⁹² John B. Nichols, *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam*, pp. 152-154.

⁹³ Gene Gurney, *Vietnam, the war in the air* (New York: Crown Publisher, 1985), p. 171.

⁹⁴ René Francillon, *Tonkin Gulf Yacht Club: US Carrier Operations off Vietnam*, p. 52.

越更多目標，並針對打擊其陸路及水路運輸路線。⁹⁵3月16日，漢考克號集中攻擊北越的河道及公路橋樑，同時執行橫滾及鐵手（Operation Iron Hand）等攻擊任務。詹森在聖誕節再次終止滾雷行動，試圖誘導北越返回談判桌，但毫無成效。1968年1月29日，美軍開始為期三日的越南春節停火令。但就在29日當天，北越放棄游擊戰，發動大規模的春節攻勢，攻擊南越各地大小城市。海軍立即時大幅增加各航空母艦的出擊數，以攻擊北越軍隊。⁹⁶11月1日，詹森停止對北越所有轟炸，並中止滾雷行動，而尼克森（Richard Milhous Nixon）在11月6日當選美國總統。1969年3月尼克森推行越南化政策，開始從越南撤軍，並將軍事權力逐步移交南越。艦隊被禁止攻擊北越，故此轉為攻擊寮國的胡志明小道，⁹⁷海軍亦逐步減少洋基站的航空母艦數目。⁹⁸

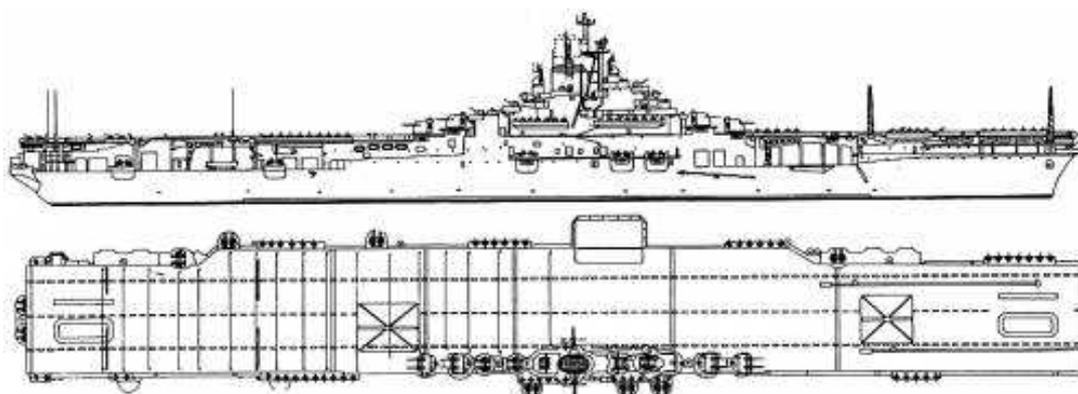


圖 2-1：艾塞克斯級約克鎮號改裝前

圖片來源：“USS CV-10 Yorktown,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-us/5766/viewsingle/uss_cv-10_yorktown/.

⁹⁵ John B. Nichols, *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam*, pp. 155-156.

⁹⁶ Gene Gurney, *Vietnam, the war in the air*, pp. 192-193.

⁹⁷ 1959年由北越政府領袖胡志明下令開闢支援南方作戰的通道，繞道寮國、柬埔寨境內，可從北部地區經過中部非軍事區通往南方戰場，故稱為「胡志明小道」。見 Military History Institute of Vietnam, *Victory in Vietnam: The Official History of the People's Army of Vietnam, 1954-1975* (KS: University of Kansas Press, 2002), p. 28.。

⁹⁸ Edward J. Marolda, *By sea, air and land: An illustrated history of the U.S. Navy and the war in Southeast Asia* (Washington D.C.: Naval Historical Center, Department of the Navy, 1994), pp. 300-306.

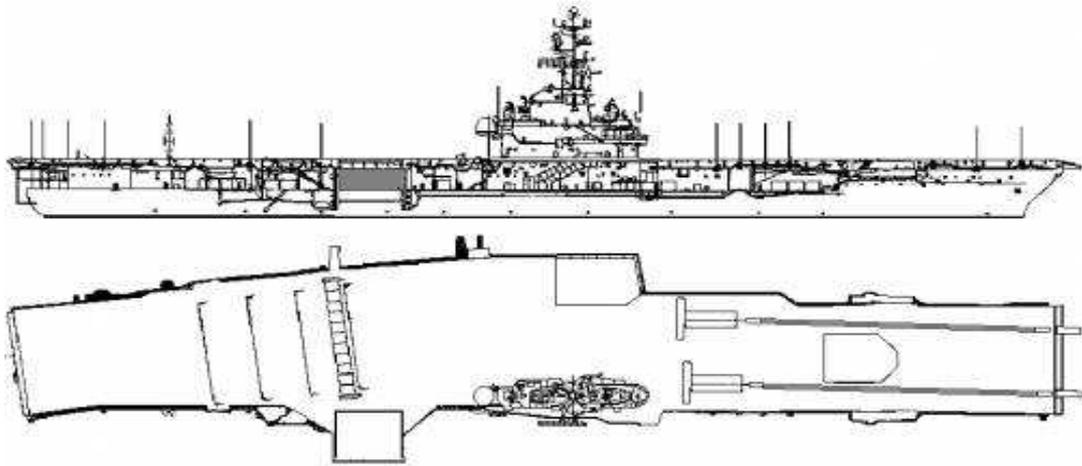


圖 2-2：艾塞克斯級約克鎮號改裝後

圖片來源：“USS CV-10 Yorktown,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-us/4176/viewsingle/uss_cv-10_yorktown_%281970%29/.

表 2-1：艾塞克斯級航艦服役改裝時程一覽

編號/名稱	下水/服役	現代化	狀況
艾塞克斯號 (USS Essex, CV-9)	1942/7/31 1942/12/31	SCB-27A (1948/9~1951/2) SCB-125 (1955/3~1956/3)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1960 年列為反潛航空母艦 1969 年除役 1973 年除名(報廢)
約克鎮號 (USS Yorktown, CV-10)	1943/1/21 1943/4/15	SCB-27A (1951/2~1954/6) SCB-125 (1955/3~1955/10)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1957 年列為反潛航空母艦 1970 年除役 1973 年除名(列為博物館艦)
無畏號 (USS Intrepid, CV-11)	1943/4/26 1943/8/16	SCB-27C (1951/9~1954/6) SCB-125 (1956/1~1957/5)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1957 年列為反潛航空母艦 1970 年除役 1973 年除名(列為博物館艦)
大黃蜂 (USS Hornet, CV-12)	1943/8/30 1943/11/29	SCB-27A (1951/6~1953/10) SCB-125 (1955/8~1956/8)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1958 年列為反潛航空母艦 1970 年除役 1989 年除名(列為博物館艦)
富蘭克林號 (USS Franklin,	1943/10/14 1944/1/29		1952 年列為攻擊型航空母艦 1953 年列為反潛航空母艦 1964 年除名(報廢)

CV-13)			
提康德羅加號 (USS Ticonderoga, CV-14)	1944/2/7 1944/5/8	SCB-27C (1951/7~1954/12) SCB-125 (1955/11~1957/2)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1969 年列為反潛航空母艦 1973 年除役除名 (報廢)
蘭道夫號 (USS Randolph, CV-15)	1944/6/29 1944/10/9	SCB-27A (1951/6~1953/7) SCB-125 (1955/7~1956/2)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1959 年列為反潛航空母艦 1969 年除役 1973 年除名 (報廢)
列星頓號 (USS Lexington, CV-16)	1942/9/26 1943/3/17	SCB-27C & SCB-125 (1951/7~1955/9)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1962 年列為反潛航空母艦 1969 年列為訓練航空母艦 1978 年列為輔助飛機著陸訓練航空母艦 1991 年除名 (列為博物館)
碉堡山號 (USS Bunker Hill, CV-17)	1942/12/7 1943/5/24		1952 年列為攻擊型航空母艦 1956 年列為反潛航空母艦 1966 年除役除名 (報廢)
胡蜂號 (USS Wasp, CV-18)	1943/8/17 1943/11/24	SCB-27A (1948/9~1951/9) SCB-125 (1955/5~1956/12)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1956 年列為反潛航空母艦 1972 年除役除名 (報廢)
漢考克號 (USS Hancock, CV-19)	1944/1/24 1944/4/15	SCB-27C (1951/7~1954/3) SCB-125 (1955/8~1956/11)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1960 年列為反潛航空母艦 1976 年除役除名 (報廢)
班寧頓號 (USS Bennington, CV-20)	1944/2/26 1944/8/6	SCB-27A (1950/10~1952/11) SCB-125 (1954/7~1955/4)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1959 年列為反潛航空母艦 1970 年除役 1989 除名 (報廢)
拳師號 (USS Boxer, CV-21)	1944/12/14 1945/4/16		1952 年列為攻擊型航空母艦 1956 年列為反潛航空母艦 1959 年列為兩棲攻擊艦 1969 年除役除名 (報廢)
好人理查號 (USS Bon Homme)	1944/4/29 1944/11/26	SCB-27C & SCB-125 (1952/7~1955/11)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1971 年除役 1989 除名 (報廢)

Richard, CV-31)			
雷伊泰號 (USS Leyte, CV-32)	1945/8/23 1946/4/11		1952 年列為攻擊型航空母艦 1953 年列為反潛航空母艦 1959 年列為輔助飛機著陸訓練航空母艦 1969 除名(報廢)
奇爾沙治號 (USS Kearsarge, CV-33)	1945/5/5 1946/3/2	SCB-27A (1950/1~1952/3) SCB-125 (1956/1~1957/1)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1958 年列為反潛航空母艦 1970 年除役 1973 除名(報廢)
奧里斯卡尼 號 (USS Oriskany, CV-34)	1945/8/24 1950/9/25	SCB-27C & SCB-125 (1956/7~1959/3)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1975 年列為航空母艦 1976 年除役 1989 除名(報廢)
復仇號 (USS Reprisal, CV-35)	1946/2 下水		建造中計畫取消
安提頓號 (USS Antietam, CV-36)	1945/8/20 1946/1/28	斜角甲板 (1952/9~1952/12)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1953 年列為反潛航空母艦 1963 年除役 1973 除名(報廢)
普林斯頓號 (USS Princeton, CV-37)	1945/7/8 1945/11/18		1952 年列為攻擊型航空母艦 1954 年列為反潛航空母艦 1959 年列為除兩棲攻擊艦 1970 年役除名(報廢)
香格里拉號 (USS Shangri-La, CV-38)	1944/2/24 1944/9/15	SCB-27C & SCB-125 (1952/7~1955/2)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1969 年列為反潛航空母艦 1971 年除役 1982 除名(報廢)
尚普蘭湖號 (USS Lake Champlain, CV-39)	1944/11/2 1945/6/3	SCB-27A (1950/8~1952/9)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1957 年列為反潛航空母艦 1966 年除役 9691 除名(報廢)
塔拉瓦號 (USS Tarawa, CV-40)	1944/5/12 1945/12/8		1952 年列為攻擊型航空母艦 1955 年列為反潛航空母艦 1961 年列為輔助飛機著陸訓練航空母艦

			1967 年除役除名（報廢）
福治谷號 （USS Valley Forge, CV-45）	1944/11/18 1946/11/3		1952 年列為攻擊型航空母艦 1955 年列為反潛航空母艦 1961 年列為兩棲攻擊艦 1967 年除役除名（報廢）
硫磺島號 （USS Iwo Jima, CV-46）			建造中計畫取消
菲律賓海號 （USS Philippine Sea, CV-47）	1945/9/5 1946/5/11		1952 年列為攻擊型航空母艦 1955 年列為反潛航空母艦 1959 年列為輔助飛機著陸訓練航空母艦 1969 年除役除名（報廢）
CV-50 到 CV-55			建造計畫取消

資料來源：溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**（上海：上海科學技術文獻出版社，2009 年），頁 457-460，497-498。

二、中途島級航空母艦

中途島級航空母艦是美國海軍在第二次世界大戰後期設計建造的大型航空母艦，原計畫建造六艘，隨著第二次世大戰的結束，取消三艘，最後建成三艘，分別被命名為中途島號、羅斯福號（USS Franklin D. Roosevelt, CV-42）和珊瑚海號。⁹⁹中途島級航空母艦原設計以搭載螺旋槳飛機，但隨後超音速噴射機出現，因此在1950年代進行改裝，用來搭載超音速噴射機，後來又進行了二次現代化改裝，使中途島級航空艦延長服役年限，成為戰後初期美國海軍艦隊的主力，參加了多次海上行動。美國海軍從英國襲擊塔蘭托港（Taranto）和日本偷襲珍珠港等戰役中，看到航空母艦的海上威力，並從珊瑚海和中途島等海戰中航空母艦的對抗，看到了航空母艦的重要性，特別是在獲知日本正在建造大型航空母艦大和號（標準排水量65,000噸，滿載排水量72,808噸）的情報之後，決定建造6

⁹⁹ 袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史—航空母艦篇**，頁 189。

萬噸級的中途島級航空母艦。¹⁰⁰

中途島級航空母艦的首艘中途島號，於1943年10月27日開始在紐波特紐斯造船廠動工建造，1945年9月11日全部完工時，第二次世界大戰已經結束。1945年，美國海軍原為紀念太平洋海戰中有決定性意義的三個海戰--珊瑚海、中途島和雷伊泰灣（Leyte Gulf）海戰來命名這三艘航空母艦。由於羅斯福（Franklin D. Roosevelt）總統於當年4月12日病逝，為了紀念這位總統對美國的貢獻，遂將CV-42號艦改為羅斯福號航空母艦，珊瑚海則用來命名CV-43號航空母艦。中途島級是當時世界上排水量最大的航空母艦，其標準排水量45,000噸，滿載排水量55,000噸，長295公尺，寬41.5公尺，有4具蒸氣輪機，功率212,000馬力，最大航速33節，艦載機逾100架以上。中途島級航空母艦最初建成時，採用直通甲板，敞開式艦艙，在當時是唯一能夠實施核子攻擊的航空母艦。¹⁰¹

（一）、第一次現代化改裝

進入1950年代，艦載機都逐漸發展為噴射引擎機，因此在第二次世界大戰後期建造的中途島級航空母艦，已不適合於搭載這類新型飛機。囿於二戰結束國防經費大幅削減，美國海軍無法再建造新的航空母艦，來搭載這類新型飛機，因此決定對中途島級航空母艦進行現代化改裝。1951年，英國發明了斜角甲板，並改裝於正在服役的航空母艦，美國海軍看到斜角甲板的優點，¹⁰²也採用了這個設計。首先是羅斯福號航艦於1954年4月在美國普吉特海峽海軍造船廠（Puget Sound Naval Shipyard）進行為期兩年的現代化改裝，增設斜角飛行甲板、封閉艦艙及三座C-11蒸汽彈射器，並改進艦上多項設施。改裝後艦體加長了3公尺，

¹⁰⁰ 袁玉春，田小川，房兵，*世界軍武發展史—航空母艦篇*，頁 189-192。

¹⁰¹ “The History of Midway's Magic,” *USS Midway History*, <http://www.midwaysailor.com/midway/history.html>.

¹⁰² 斜角甲板是由英國坎貝爾（Dennis Campbell）上尉所發明，斜角甲板可使艦載機在斜、直兩段甲板上，同時降落和起飛，即斜角甲板主要用於回收飛機，軸向直甲板用於彈射飛機，因而提高了飛行甲板的利用率。Thomas C. Hone, Norman Friedman, and Mark D. Mandeles, “The development of the angled-deck aircraft carrier,” *Naval War College Review*, Vol. 64, No. 2(Spring 2011), p. 69.

飛行甲板寬增至63公尺，滿載排水量增至62,400噸。中途島號航空母艦於1955年8月進入普吉特海峽海軍造船廠，進行為期兩年與羅斯福號相類似的改裝。改裝後排水量增至62,000噸，載機以十字軍戰士、惡魔（Demon）和空中戰士（Skywarrior）等戰鬥機和攻擊機為主。珊瑚海號航艦則於1957年4月送進普吉特海峽海軍造船廠進行改裝，改裝的內容與前兩艘大致相同。¹⁰³

（二）、二次改裝

原定計畫對中途島級三艘航空母艦都要進行第二次改裝。1966年2月首先將中途島號航空母艦送美國舊金山海軍造船廠（San Francisco Naval Shipyard），按兩年工期8,700萬美元預算費進行改裝。結果改裝時間長達四年，費用高達2.02億美元。¹⁰⁴其改裝費已接近1968年6月建成服役的甘迺迪號（USS John F. Kennedy, CV-67）新型航空母艦2.77億美元的造價。因改裝經費過高，對珊瑚海號第二次改裝計畫被迫取消，羅斯福號後來只進行了小幅的改造。¹⁰⁵

改裝完工的中途島號航空母艦，其內容包括擴建飛行甲板，最寬處達77公尺，並增長了30.5公尺、增大斜角飛行甲板的傾角由8度增加到13度、更換並重置飛機升降台及更新艦上的彈射器及降落設備，以供起降新式飛機。滿載排水量增至64,700噸。3部升降機負載從37噸增加到55噸。更新了戰鬥指揮裝置，安裝了海軍戰鬥情報系統，1980年代中期，雖經數百次海上行動，艦體也已將逾40年。然而此時蘇聯卻加強了遠東海上部署，擴建金蘭灣基地（Cam Ranh Bay Base），想在北太平洋及印度洋與美國爭奪海上優勢。美國為確保航空母艦的海上優勢，計畫對服役中的航空母艦加以改裝，以延其使用壽命，而中途島號也被排在改裝計畫之中。中途島號的改裝，是1986年4月至10月就近在橫須賀（Yokosuka）美國海軍基地，由日本住友重工（Sumitomo Heavy Industries）公

¹⁰³ “The History of Midway's Magic,” *USS Midway History*, <http://www.midwaysailor.com/midway/history.html>.

¹⁰⁴ *Ibid.*

¹⁰⁵ 袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史—航空母艦篇**，頁 193-194。

公司等六家公司協作助進行。改裝後的中途島號，水線部位的甲板寬度增加六公尺，排水量增加了3,000~3,500噸。裝備了新型通信器材，改善部分居住條件，在艦側增設水泡，以提升艦體的浮力等。然而這次的改裝效果並不好，使得中途島號在海上更難以平穩行駛，由於1986年的改建使艦體作業困難，參議院提出將中途島號即時退役，但在海軍的多次遊說下，參議院委員會最後以同意一億三千八百萬美金，修正改建錯誤，使中途島號再次煥然一新，從此又開始了它老驥伏櫪的生涯。¹⁰⁶

羅斯福號原本改裝計畫是比照中途島號在1966年到1970年的改裝，但是中途島號這項計劃嚴重超支，竟達2.02億美元，因此美國海軍以4,600萬美元金額為羅斯福號作部份的整修，以便A-7海盜二式（Corsair II）攻擊機和A-6闖入者式（Intruder）攻擊機在艦上運作。在1968年7月，羅斯福號進入諾福克海軍造船廠進行為期11個月的現代化改裝計劃：變動升降機的位置，並提升載重能力，拆除部份彈射器及兩座127公厘防空砲塔，改善消防系統及船員艙設備，1969年5月改裝完成，1970年1月重返第六艦隊部署。羅斯福號因採用通用公司渦輪機組，相較其它各艦的西屋公司輪機組，速度較慢，且現代化改裝受限，此時尼米茲級（USS Nimitz, CVN-68）航艦，艾森豪威爾號（USS Dwight D. Eisenhower, CVN-69）於1977年服役，海軍便選擇讓羅斯福號於1977年9月30日退役。¹⁰⁷

珊瑚海號航空母艦於1947年10月1日完工服役，1949年，前往地中海加入第6艦隊，開始了第一次的海外部署，1956年蘇伊士運河危機期間曾協助美國公民撤離危險區。1957年，珊瑚海號編入太平洋艦隊，隨後進行了為期三十三個月的現代化改裝。改裝後的珊瑚海號在1960年2月加入第7艦隊，多次進行海外部署。第四次在西太平洋部署期間，參加了越南戰爭，其艦載機的戰鬥出擊達1萬多架次。¹⁰⁸

¹⁰⁶ 同前註，頁 192-193。

¹⁰⁷ “The End of the Rosie,” *USS Franklin D. Roosevelt*, http://ussfranklinroosevelt.com/?page_id=2268.

¹⁰⁸ 袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史—航空母艦篇**，頁 194。

1970年至1971年，珊瑚海號進行了一次大修，大修後又前往西太平洋，投入越南戰爭。1973年越南戰爭結束，它曾駛入東京灣協助掃雷工作。1975年5月，美國馬亞克斯號（Mayaguez）在柬埔寨領海被柬國人民俘獲，正往澳大利亞的珊瑚海號立即回頭北上，直奔暹羅灣，出動了63架次作戰飛機對柬埔寨進行襲擊，以支援馬亞克斯號的救援行動。珊瑚海號航艦在1978年的大修中，將127公厘及其火炮指揮儀全部拆除。1979年12月發生伊朗扣壓美國人質的事件，大修後的珊瑚海號又奉命駛入印度洋。在營救人質的行動中，其載機航空聯隊多次進行空中掩護和對地突擊。1980年7月珊瑚海號安裝了3座方陣近迫防衛武器系統（Phalanx Close-in Weapon System）。1983年，又奉命調至大西洋艦隊，進行了一次環繞世界，隨後又進行了一次能搭載F/A-18戰鬥攻擊機的維修和改裝，1990年4月30日，四十三歲高齡的珊瑚海號在諾福海軍基地除役。¹⁰⁹

（三）、波灣戰爭

正當中途島號預備退役之際，中東局勢卻突然有變。1990年8月2日，伊拉克總統海珊攻打科威特，波灣戰爭爆發，10月12日中途島號奉命從西太平洋開赴波斯灣，執行「沙漠風暴」任務（Operation Desert Storm）。在整個波斯灣作戰行動中，中途島號和第5艦載機隊，取得了優異的戰績，飛機出動量逾3,400架次，投彈高達1,816公噸，成為最出色的航空母艦戰鬥群之一。¹¹⁰

¹⁰⁹ 袁玉春，田小川，房兵，世界軍武發展史—航空母艦篇，頁 194-195。

¹¹⁰ 同前註，頁 196-197。

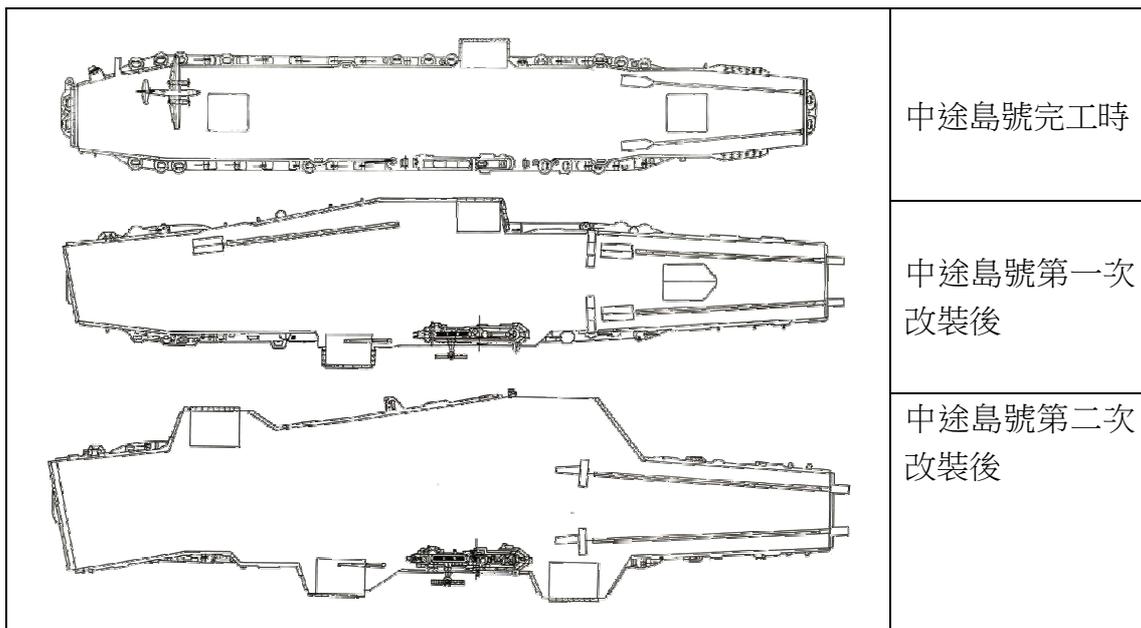


圖 2-3：中途島級航艦改裝前後對照圖

圖片來源：“The Enterprise Refit of 2271,” *Ex Astris Scientia*, <http://www.ex-astris-scientia.org/articles/constitution/midway-cv41.jpg>.

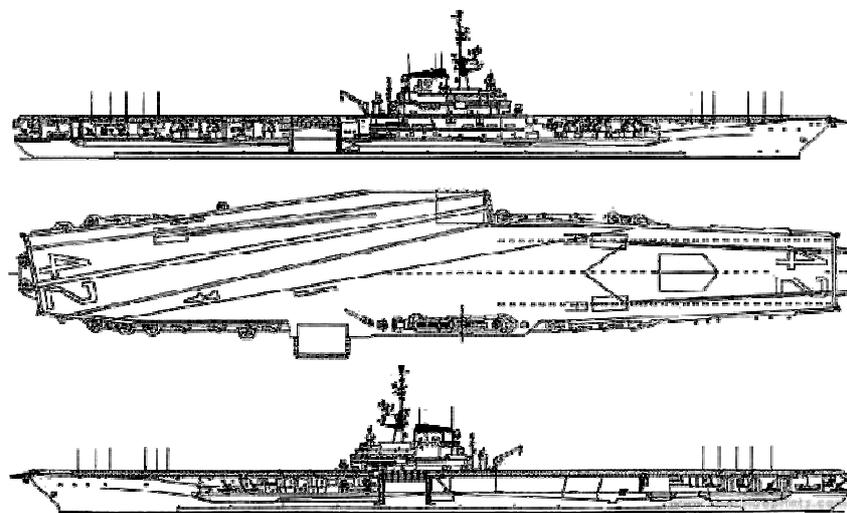


圖 2-4：羅斯福號第一次改裝後

圖片來源：“USS CV-42 Franklin D. Roosevelt (1957),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-us/uss-cv-42-franklin-d-roosevelt-1957.gif>.

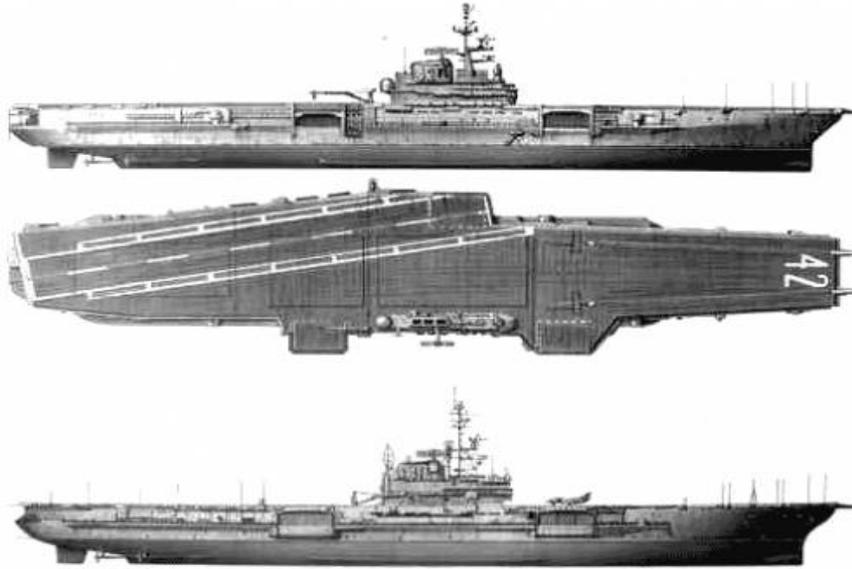


圖 2-5：羅斯福號第二次改裝後

圖片來源：“USS CV-42 Franklin Delano Roosevelt (1967),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-us/uss-cv-42-franklin-delano-roosevelt-1967.gif>.

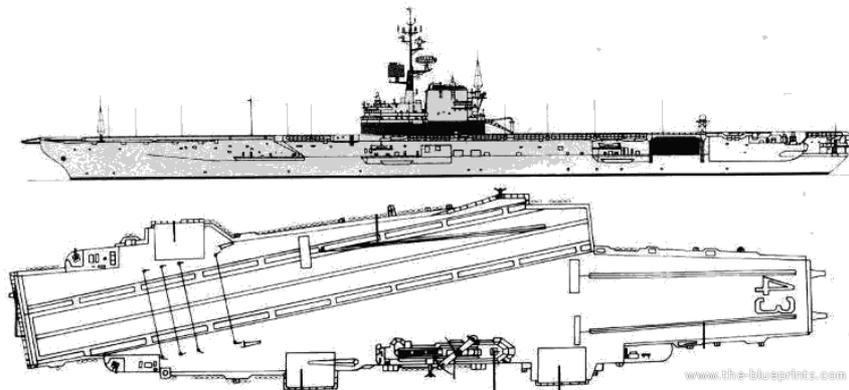


圖 2-6：珊瑚海號改裝後

圖片來源：“USS CV-43 Coral Sea (1980),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-us/uss-cv-43-coral-sea-1980.gif>.

表 2-2：中途島級航艦服役改裝時程一覽

編號/名稱	下水/服役	現代化	狀況
中途島號 (USS Midway, CV-41)	1945/3/20 1945/9/10	SCB-110 ¹¹¹ (1955/8~1957/9) SCB-101 (1966/2~1970/1)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1975 年列為航空母艦 1992 年除役 1997 年除名 (列為博物館艦)
羅斯福號 (USS Franklin D. Roosevelt, CV-42)	1945/4/29 1945/10/27	SCB-110 (1954/4~1956/4) SCB-101. (1968/7~1969/5)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1975 年列為航空母艦 1977 年除役 1997 年除名 (報廢)
珊瑚海號 (USS Coral Sea, CV-43)	1945/4/2 1945/10/1	SCB-110 (1957/4~1959/12)	1952 年列為攻擊型航空母艦 1975 年列為航空母艦 1990 年除役 1997 年除名 (報廢)

資料來源：溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**（上海：上海科學技術文獻出版社，2009 年），頁 463、498；”The History of Midway's Magic,” *USS Midway*, <http://www.midwaysailor.com/midway/history.html>.

貳、艦載戰機

一、F-8 十字軍戰士

艾賽克斯級航空母艦因為噸位較小，所搭過最先進的艦載戰機是 F-8 十字軍戰士。F-8 戰鬥機原型機完成在 1953 年 6 月，F-8 戰鬥機雖然與 F-100 同是第一代超音速戰鬥機，但作為艦載機的 F-8 的設備更多、重量更大、性能和可靠性更高。F-8 的機翼設計後掠 42 度，下反 5 度，外翼段可以用液壓向上折疊，機翼鉸接在機身上，最大可以抬起 7 度，起飛和著艦時可以提高機翼升力和改善操縱性，大幅提高著艦的安全性。¹¹²F-8 是美國最後一種以機砲為主要武器的飛機，曾在越戰時大顯身手。早期的 F-8 沒有翼下掛架，只有機身兩側的二個響尾蛇 (Sidewinder)

¹¹¹ SCB-110 改造主要為「中途島」級航艦裝配了一個斜角甲板、改進升降機功能。溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**，頁 498。

¹¹² 沈珂、張園園，「最後的十字軍」，**空軍之翼**，<http://www.afwing.com/intro/f8>。

近程空空飛彈掛架。F-8e是十字軍戰士最後一型的改良款，該型號進一步改進了搜索和火力控制雷達系統，以進一步增強全天候作戰能力，法國也採購該型做為克里蒙梭航艦的艦載機。¹¹³

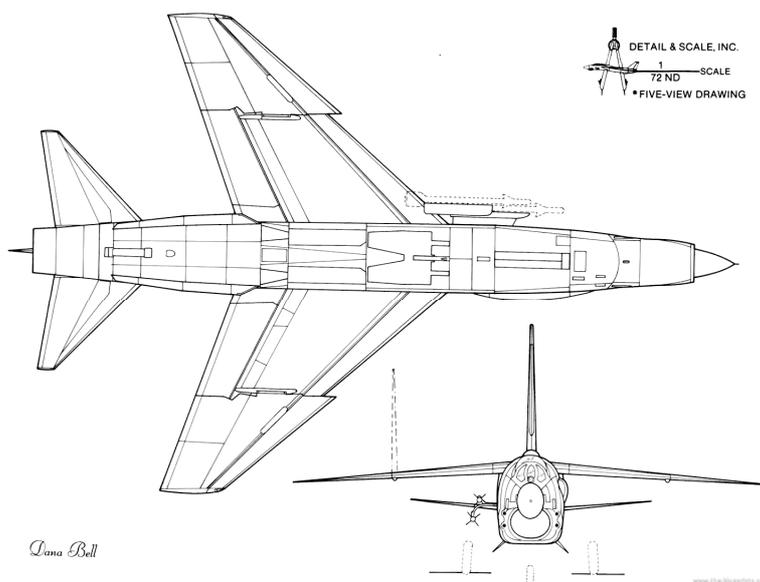


圖 2-7：F-8E 十字軍戰士

圖片來源：“Vought F-8E Crusader,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/modernplanes/modern-l/28067/view/ltv_f_8e_crusader/.

二、F-18大黃蜂（Hornet）

噸位比艾賽克斯級航艦更大的中途島級航艦，所搭載過最先進的戰機則是F-18大黃蜂式戰機，在1986年4月對付利比亞的「多拉多峽谷任務」行動（Operation El Dorado Canyon）中首次出現亮相，在1991年的「沙漠風暴行動」中重裝上陣表現不凡，海軍陸戰隊的大黃蜂戰鬥機因而名噪一時。¹¹⁴

¹¹³ 同前註。

¹¹⁴ 張國良、李洮、崔小喬譯，Chris Bishop，Chris Chant 著，**航空母艦和艦載機 II**（北京：中國市場出版社，2010年），頁178。

（一）F-18A/B

1978年9月13日，第一架F-18A完成了首飛，¹¹⁵大黃蜂的主要特點是可靠性、維護性好、飛行性能好以及武器投射準確度高。主要用於艦隊防空和艦載攻擊機的護航，有些飛機也用於執行空對面攻擊任務。用來取代A-4和A-7單座攻擊機。1983年F-18A擔負作戰任務，很快成美國海軍戰鬥群的主力，美國海軍共生產了371架F-18A型機。F-18B是A型機的教練型，雙座，後來被命名為F-18B戰鬥機，共生產了39架。F-18A為基本型，是一種單座戰鬥/攻擊機，主要用於護航和艦隊防空；如果換裝部分武器後即為攻擊機，可執行對地攻擊任務，作戰半徑740公里、航程3,700公里，AN/APG-65多功能數字式空對空和空對地跟踪雷達，在空對空工作狀態時可跟踪十個目標、向飛行員顯示八個目標。主要武器有一門20公厘機砲，備彈570發，共有九個外掛架，可掛載AIM-9L響尾蛇空對空飛彈，空對地或空對空武器、油箱等。¹¹⁶

（二）F-18C/D

F-18C和F-18A的不同之處主要在內部，C型換裝了馬丁貝克（Martin Baker）的海軍機組通用彈射座椅，改進了任務電腦，增加了機載自衛干擾機以及飛行事故記錄和監視系統等。F-18C還可掛載先進中距空對空飛彈（Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile, AMRAAM）和小牛（Maverick）空對地飛彈，C/D型兩側翼下各增加一個外掛點，可掛載520公斤，使掛點總數增至十一個。C型於1986年作首次試飛，1987年9月開始交付，從1989年10月以後交付的C型，可攜帶供全天候夜間攻擊飛行任務使用的設備，包括前視紅外探測系統，新的抬頭顯示器（Head-up Display）和飛行員夜視鏡。¹¹⁷F-18C採用F404-GE-402EPE型發動機，推力為7,900公斤，比前一型增加700公斤，並且原來的AN/APG-65雷達

¹¹⁵ 阿姆斯特朗，「動物兇猛——波音 F/A-18 大黃蜂艦載戰鬥機」，空軍之翼，http://www.afwing.com/intro/fl8/fa-18_hornet-10.htm。

¹¹⁶ “F/A-18 Hornet,” *Boeing*, <http://www.boeing.com/defense-space/military/fa18/>.

¹¹⁷ “F/A-18 Hornet,” *Federation of American Scientists*, <http://www.fas.org/programs/ssp/man/uswpns/air/fighter/fl8.html>.

換裝成AN/APG-73雷達。共生產了398架。F-18D是C型機的雙座型，它除了作為一種雙座教練機外還用來作為一種雙座夜間攻擊機使用。¹¹⁸它的武器控制系統與C型機相似，第一架執行夜間攻擊任務的D型機於1999年5月1日交付美軍第121攻擊戰中隊，共生產113架。

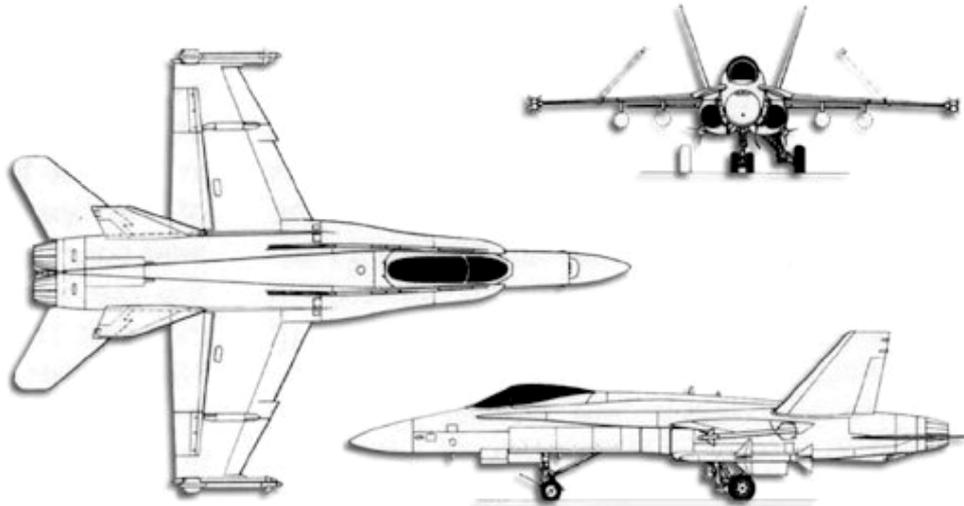


圖 2-8：F-18A/B/C/D 大黃蜂式戰機

圖片來源：“McDonnell Douglas F-18 Hornet,” *The-blueprints.com*, <http://die-cast-army.over-blog.com/article-14349850.html>.

參、防空護航艦

一、提康德羅加級（USS Ticonderoga, CG-47）

在中途島級航艦退役前，同時代美國海軍最先進防空護航艦，是提康德羅加級巡洋艦，它是美國海軍首先配備神盾（Advanced Electronic Guidance Information System/Airborne Early-warning Ground Integrated System, AEGIS）系統的作戰用艦艇，其特色為配備以AN/SPY-1艦用相位陣列雷達為核心的整合式水面作戰系統。1977年，美國海軍提出首艦DDG-47的5.1億美元建造預算，並於

¹¹⁸ Dennis R. Jenkins ., *F/A-18 Hornet: A Navy Success Story* (New York: McGraw-Hill, 2000), p. 64-66.

1978年9月22日與英格爾斯（Ingalls）船廠簽署首艦的細部設計與建造合約，美國海軍原打算訂購16艘DDG-47型，到了1980年代中增為27艘，同年1月21日，首艦CG-47在英格爾斯船廠安放了龍骨，CG-47在1981年4月25日舉行下水典禮。¹¹⁹該艦艦長172.8公尺，寬16.8公尺，吃水9.5公尺，滿載排水量9,200噸，艦體和動力採用了與史普魯恩斯級（USS Spruance, DD-963）驅逐艦相同的設計。艦體長度增加了1.7公尺，滿載排水量達9,960噸，增加逾1,800噸，但最大航速也減為30節（史普魯恩斯最大航速34節）。¹²⁰

提康德羅加號最引人側目的是裝備了神盾防空系統，該系統為提康德羅加級艦提供極佳的防空戰力，使得航艦艦隊有充足的力量抵抗來自水面、空中、水下兵力的敵人飛彈攻擊，此外，神盾系統也具有極佳的反潛能力，解決了以往艦載武器系統無法抗擊飽和攻擊的難題。該級艦上一具傳統的AN/SPS-49二維長程對空搜索雷達，對450公里的遠程空域可實施持續性的搜索，但隨著電腦科技突飛猛進，SPY-1雷達後端的處理能力迅速成長，這使得SPS-49雷達顯得越來越多餘，從2007年開始的提康德羅加級大規模改良計畫中，陸續將SPS-49雷達拆除，前五艘提康德羅加級（CG-47~51）都在艦艏與艦尾各配備一具MK-26 Mod1雙臂飛彈發射器，每具可裝填44枚飛彈，除了主要的標準SM-2之外，也能填入ASROC（Anti-Submarine Rocket）反潛火箭，此外，艦尾左側設有兩組四聯裝魚叉（Harpoon）反艦飛彈發射器。自碉堡山號（USS Bunker Hill, CG-52）以後的提康德羅加級艦都將MK-26雙臂發射器換成MK-41垂直發射器（VLS），使得面對飽和空中攻擊的能力大增，更能發揮神盾系統一次處理大量目標的實力。¹²¹

¹¹⁹ “USS Ticonderoga (CG 47),” *U.S. NAVY*, <http://www.navysite.de/cg/cg47.html#memo>.

¹²⁰ 張玉坤、靳懷鵬編著，*水面艦艇*（台北：世潮出版有限公司，2003年），頁205。

¹²¹ 張玉坤、靳懷鵬編著，*水面艦艇*，頁205-212。

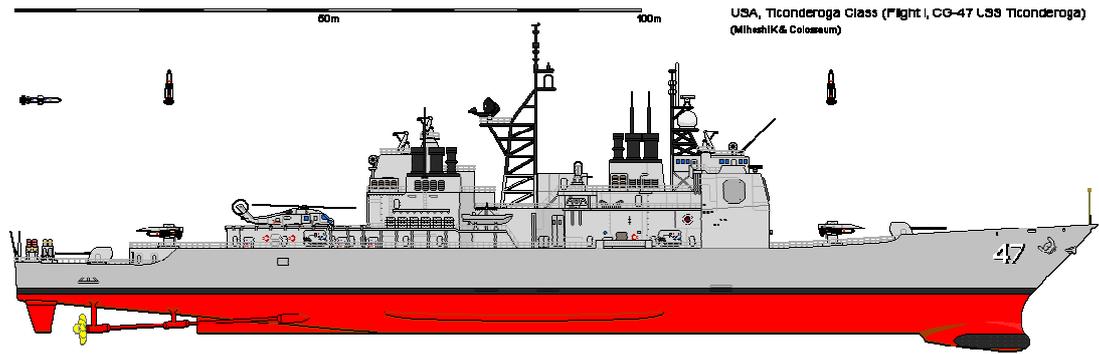


圖 2-9：提康德羅加級飛彈巡洋艦

圖片來源：“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/CG-47 Ticonderoga.gif](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/CG-47%20Ticonderoga.gif).

二、阿利伯克級 (USS Arleigh Burke, DDG-51)

1970年代，美、蘇冷戰軍備競賽，蘇聯海軍在海洋戰略上海軍軍備不斷推陳出新。經過近二十年的研發，驅逐艦正以迎頭趕上之姿追趕美國海軍。它們不僅有具威脅的反艦飛彈，新艦攻擊力強，量多且艦齡短。美國海軍在1950年代末至1960年代初建造了十艘「昆茲」(USS Coontz, DDG-40)級飛彈驅逐艦和二十三艘「查爾斯-亞當斯」(USS Charles F. Adams, DDG-2)級飛彈驅逐艦，這三十三艘艦將在1990年代全部退役。與之形成強烈對比，如不及時研發新型驅逐艦，到了1990年代，美海軍驅逐艦就會出現無以為繼的窘況。因此，美國在建成史普魯恩斯級驅逐艦後，開始醞釀下一代驅逐艦發展計畫。1985年4月2日巴斯(Bath)鋼鐵公司獲得了建造DDG-51首艦的建造合同。首艦以後命名為「阿利伯克」號，它於1988年12月開工，1989年9月下水，1991年7月完工交付海軍。阿利伯克級艦有許多特點，引起人們如此廣泛的關注和興趣：

- 第一型裝神盾作戰系統的驅逐艦：使阿利伯克級成為世界上第一級能夠對付空中飽和攻擊的驅逐艦。
- 首次在驅逐艦上採用匿蹤設計：該艦在艦體設計上採用了匿蹤技術。為提高雷達匿蹤性，壓低上層建築的高度，減少上層建築的總長度，

把上甲板垂直部分改為傾斜狀，把直角改為圓角等措施。同時採用了普雷里/馬斯克氣泡技術（Prairie/Musker Bubble），屏蔽自身的噪音。除對紅外線輻射源部位進行有效屏蔽和絕緣外，全部排氣管用空氣噴射器來抑制排放的高溫燃氣，每個排氣道頂部安裝特殊的裝置來屏蔽管內熱源。

- 首次採用分佈式作戰系統：可讓關鍵性的艦控制設備在命中一枚飛彈的情況下能夠存續下來，使命中僅限之局部受損，其作戰指揮中心也從美國傳統的艦橋內移至水線以下的船體內，增強了安全性。
- 採用模組化設計造艦：將船體分成數個部分，分別建造再組合成艦，為艦艇建造、維修和改裝提供了極大的靈活性及便利性。
- 首次採取密閉核生化防護：艙室內裝有灑水系統，艙內正壓力差可保證外部污染空氣不進入艙內，且所有外來空氣均經過濾後才進入艙內，有效地增強了艦艇在核、生、化環境中作戰的能力。¹²²

此外加大了艦體寬度，提高了適航性，又增加了艦體內的容積，可安裝更多的武器裝備，但是在航行時增大艦艇阻力，為了彌補增大阻力上的損失，該艦採用了COGG(Combined Gas and Gas)方式的全燃氣渦輪動力系統，有四具LM2500燃氣渦輪，阿利伯克號滿載排水量8,315噸，艦長153.8公尺，寬20.4公尺，吃水6.1公尺，108,000馬力，最高航速32節。武器裝備上，該艦以防空作戰能力為主，為此配備了著名的神盾防空系統和MK-41垂直發射系統。反潛武器主要包括射程1.6-10公里、垂直發射的反潛飛彈和MK46-5型魚雷。由於阿利伯克級裝備了魚叉反艦飛彈和戰斧巡弋飛彈，魚叉飛彈射程可達130公里，阿利伯克級裝有2座四聯裝筒式魚叉艦對艦飛彈，艦載直升機可協同作戰進行視距外攻擊。垂直發射的戰斧巡弋飛彈（Tomahawk Cruise Missile），其中對艦型的戰斧飛彈，射程可達460公里，對岸型戰斧飛彈射程可達2,500公里，採用GPS（Global Positioning

¹²² 張玉坤、靳懷鵬編著，**水面艦艇**，頁 225-230。

System) 衛星定位導航系統導引，使阿利伯克級具備了遠程傳統攻擊能力和核攻擊能力，也讓驅逐艦的價值更加提升。¹²³

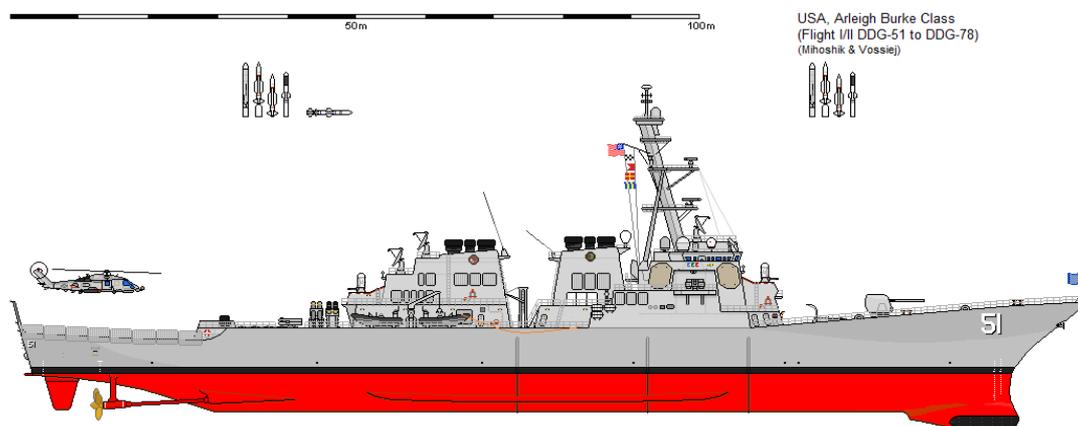


圖 2-10：阿利伯克級飛彈驅逐艦

圖片來源：“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/DDG-51 Arleigh Burke.png](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/DDG-51%20Arleigh%20Burke.png).

肆、反潛護航艦

一、史普魯恩斯級（USS Spruance, DD-963）

在中途島級航艦退役前，同時代美國海軍最先進的反潛護航艦，是史普魯恩斯級，史普魯恩斯級驅逐艦是美國海軍第一批採用燃氣渦輪機動力系統的大型戰艦，該級採用了模組化組裝技術，將艦體分別在造船廠的不同部門進行建造，然後在船塢上將這些艦體焊接到一起，雖然首艦史普魯恩斯號在1975年9月開始服役，但該級戰艦的建造工作一直持續到20世紀80年代初期。史普魯恩斯級戰艦的體形比先前的驅逐艦大出許多，它們在建造時注意到了這些戰艦未來的發展，這些戰艦的尺寸和模組化標準設計便於安裝和拆卸各種武器和設備。¹²⁴

該級艦最初是以反潛戰驅逐艦加以發展的，目的是要在各種天候環境下摧毀

¹²³ 同前註。

¹²⁴ 張國良、史強、汪守海譯，Chant,C.著，*現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦*（北京：中國市場出版社，2010年），頁184-185。

蘇聯潛艇。在20世紀80年代，24艘該級戰艦裝備了垂直發射系統，能發射戰斧和魚叉飛彈，從而具有了反艦和對陸攻擊能力。美國海軍以使用壽命為30年來設計建造史普魯恩斯級驅逐艦，但實際上有7艘沒有加裝戰斧飛彈垂直發射系統的該級驅逐艦，只服役了20年就退役了。該級艦可搭載二架西科斯基飛機公司（Sikorsky）公司製造的SH-60B海鷹（Seahawk）型直升機，該型直升機延伸了艦載武器和傳感器的作戰範圍，讓它超出了地平線。動力裝置為四台通用電氣公司LM2500燃氣渦輪，輸出功率為80,000匹馬力，滿載排水量8,200噸，艦長171.70公尺、艦寬16.8公尺、吃水深度8.8公尺，最大航速33節。¹²⁵

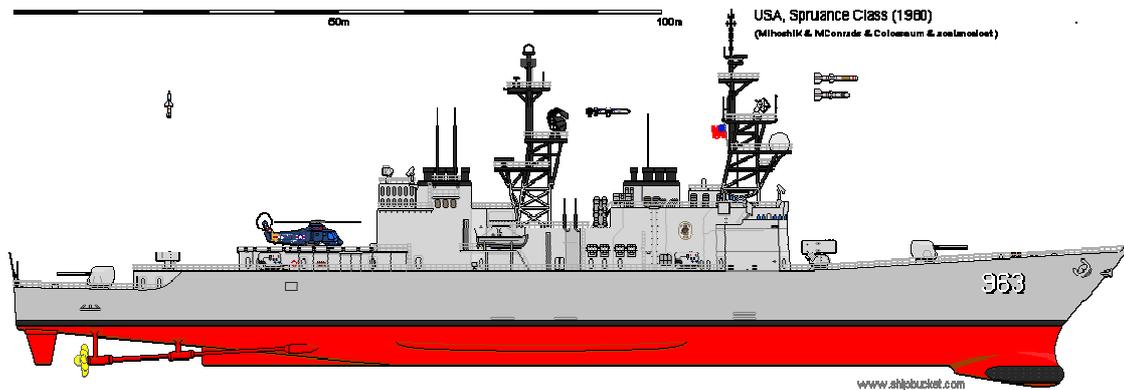


圖 2-11：史普魯恩斯級驅逐艦

圖片來源：“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/DD-963 Spruance 1980.png](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/DD-963%20Spreunce%201980.png).

二、派里級（USS Perry, FFG-7）

在史普魯恩斯級之外，同時代美國海軍另一種新造、噸位較小、功能較差、但數量較多反潛護航艦，是派里級。在有限的軍費情況下，美國海軍提出了「高低搭配」的概念，即製造一批價格較低、性能適中的艦艇與高性能艦艇配合，以成立艦隻結構合理、整體作戰能力強大的海上支隊。¹²⁶派里級艦體由17個標準化的模組構成，由不同的承包商負責建造每個模組，最後再組合起來，以加快建造

¹²⁵ 同前註。

¹²⁶ 張玉坤、靳懷鵬編著，**水面艦艇**，頁 234。

速度。此外，派里級大量使用使建造工作簡化的設計，可大量建造的艦艇，除美國以外，澳洲、西班牙、中華民國、土耳其、波蘭、巴基斯坦、埃及、巴林也裝備該級巡防艦。¹²⁷

派里級巡防艦是一通用型的飛彈巡防艦，其主要任務是為編隊提供反潛和防空任務，二具通用動力公司LM2500-30燃氣渦輪引擎，具有41,000匹馬力最高航速達29節。為防禦敵方飛彈爆炸的衝擊，在魚雷艙、彈藥庫和中央控制室等重要部位設置了防護用的雙層艙壁。該級艦上裝備有AN/SPS-49遠程對空警雷達，它裝有自動目標檢測系統，能過濾固定目標和低速目標，從螢幕上去掉，並及時顯示高速運動的空中飛機和飛彈，最大有效距離可達400公里，其對空、對海飛彈配置在艦艙甲板上，裝有一座MK13-4型多用途飛彈發射架，既可以發射「標準II」型艦對空飛彈，又能發射魚叉反艦飛彈，該級艦裝有SQS-56型聲納，具有抑制雜波的特性，適合在淺海作業。¹²⁸

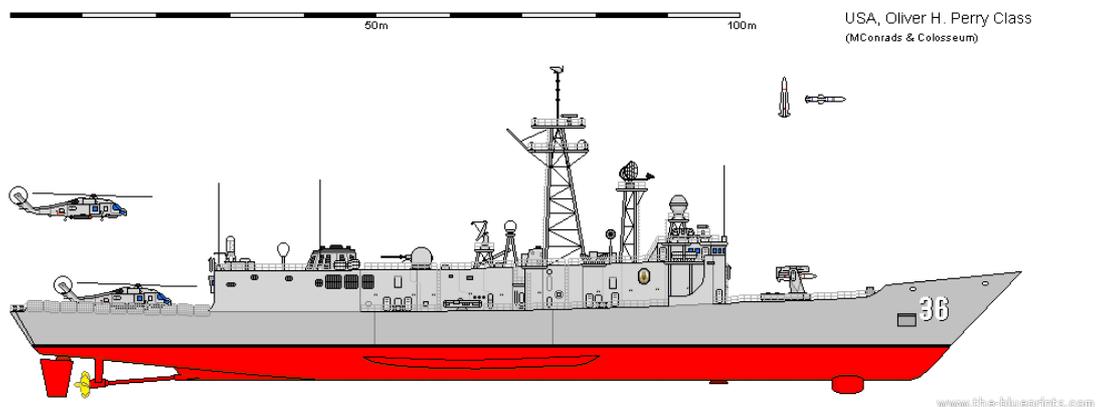


圖 2-12：派里級巡防艦

圖片來源：“USA FFG-7 OLIVER H. PERRY,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/ships-us/30138/viewsingle/usa_ffg-7_oliver_h_perry/.

以上美國的航艦艾塞克斯級及中途島級航空母艦，一直沿用了四十餘年，只要改造艦體即可以操作新式的噴射戰機，並伴隨各種新一代的防空與反潛護航艦

¹²⁷ 同前註，頁 234-235。

¹²⁸ 同前註。

艇，可一同參加韓戰、越戰、波灣戰爭實戰任務，在在說明航空母艦只是二戰時期古老技術，不斷改造即可搭載新的艦載機、搭配新的護航艦艇，便能夠擔任第一線軍事任務。

第二節 大戰後中等強權的航艦

壹、英國

一、航空母艦

(一) 鷹級 (Eagle Class)

鷹級航空母艦是英國根據第二次世界大戰的戰時造艦計畫而設計建造的一級大型航空母艦，該計畫原擬建造的四艘艦，分別為大無畏號 (HMS Audacious)、非洲號 (HMS Africa)、鷹號 (HMS Eagle, R05) 和皇家方舟號 (HMS Ark Royal, R09)。¹²⁹該級航空母艦建造計畫實施不久第二次世界大戰就結束了，因此其建造工程進展非常緩慢，一號艦大無畏號於1951年9月完工，4號艦皇家方舟號於1955年2月才完工，而2號艦和3號艦因經費等原因，沒有建成就在船台上解體了。¹³⁰英國海軍為了紀念1942年戰沉的鷹號航空母艦，便將一號艦大無畏號改名為鷹號航空母艦，鷹號航空母艦建成時長245公尺，寬34.4公尺，標準排水量36,800噸。有四具蒸氣輪機，功率為15,000馬力，航速32節。載機80-110架，主要是海毒式 (Sea Venom)、海鷹式 (Sea Hawk) 戰鬥機和塘鵝 (Gannet) 反潛機，有八座114公厘火炮，57座40公厘火炮。¹³¹

鷹號航艦在1959年至1964年進行了大規模現代化改裝，飛行甲板改成斜角飛行甲板，在左舷前部和斜角飛行甲板上安裝了蒸氣彈射器，拆除了左右舷前部114公厘火炮，裝上了對空飛彈發射裝置。1966年改良攔阻裝置，同時標準排水量增至43,000噸。1969年，在遠東的另外一次部署行動間，鷹號被英國皇家海軍用來

¹²⁹ 溫華川、張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**，頁 417-418。

¹³⁰ 同前註，頁 418。

¹³¹ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，**航空母艦大全**(香港：萬里書店，2011年)，頁 168-174。

試驗幽靈戰鬥機（Phantom II）。70年代初期，鷹號航艦中止服役，因為英國政府認為把該艦改裝成為可全天候起降幽靈式戰鬥機的成本太高，鷹號航艦在1972年退出現役，其服役期還不到二十一年，成為皇家方舟號的零件備用平台，最後於1978年賣給了拆船商。¹³²

皇家方舟號航空母艦做為鷹號的姊妹艦，其尺寸大小與鷹號差不多，但其排水量比鷹號要大，皇家方舟號的標準排水量為43,340噸，滿載排水量為50,786噸。建造之初皇家方舟號就採用了斜角飛行甲板，其斜角為8.5度，飛行甲板寬50.6公尺。主機為四具蒸氣輪機，功率為15,000馬力，航速31.5節。¹³³

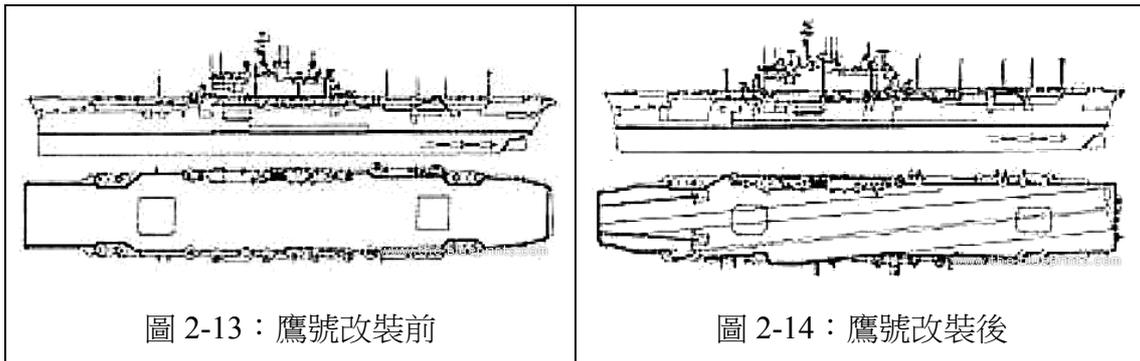
皇家方舟號航艦於1943年5月開工建造，1955年2月才完工，載機約100架，1967年至1970年該艦在新德文波特（Newdevonport）進行了較大工程的現代化改裝。皇家方舟號艦載機大隊所配置的飛機數量從48架減少到了39架，到1972年1月鷹號航艦退役後，皇家方舟號成了英國海軍唯一的一艘艦隊型的航空母艦。儘管在服役期間多次出現機械故障，但皇家方舟號作為英國皇家海軍一艘常規動力航空母艦直到1978年才退出現役。¹³⁴

¹³² 同前註，頁 172-174。

¹³³ 同前註，頁 176。

¹³⁴ 同前註，頁 175-176。

鷹級航艦改裝前後對照：



圖片來源：圖 2-13 “HMS Eagle (1944),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-eagle-1944.gif>.

圖 2-14 “HMS Eagle (1957),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-eagle-1957.gif>.

（二）人馬座級（Centaur Class）

據1943年戰時計劃，人馬座級航空母艦原擬建造8艘，大戰結束後，4艘被取消，餘下4艘分別命名為海神之子號（HMS Albion, R07）、堡壘號（HMS Bulwark, R08）、人馬座號（HMS Centaur, R06）、競技神號（HMS Hermes, R12）。¹³⁵人馬座級在建造過程中對結構進行了加強，和之前的尊嚴級（HMS Majestic, R77）相比，其艦體和排水量都增大了，主機輸出功率和航速大為提高，以便能搭載更先進的噴射機。人馬座號1953年建成，1965—1972年作為維修艦服役，1973年報廢，海神之子號1954年建成，下水後不久就被擱置了，它是第一艘配備斜角飛行甲板的英國航空母艦，該艦於1961—1962年被改裝成登陸艦，1972年退役。堡壘號1954年建成，1976年轉預備役，英國皇家海軍為紀念二戰戰沉的競技神號，把人馬座級第四艘命名為新的競技神號。¹³⁶1944年6月開工建造，1953年2月下水，直至1959年11月才加入現役。皇家海軍為競技神號裝備了斜角飛行甲板、蒸汽彈射器、助降鏡、舷側飛機升降機和3D雷達，將該艦定位為攻擊航艦，先後參加了1963年印尼內戰和1968年亞丁港撤退。該艦先後經過多次改裝，1971年3月至

¹³⁵ 溫華川、張宜譯，Norman Polmar 著，*航空母艦*，頁 422。

¹³⁶ 同前註。

1973年8月，皇家海軍耗資2,500萬英鎊對競技神號進行升級改裝，拆除了蒸汽彈射器、攔阻索等，裝上現代化的電子設備和兩棲登陸設備，該艦成為一艘兩棲突擊航艦。1977年，皇家海軍按照北約組織的最新要求，加強反潛作戰能力，對該艦再次進行改裝，除保留原有的兩棲支援能力外，還增加了反潛能力，可同時搭載反潛直升機和短場起降戰機。1980—1981年，英國海軍又耗資4,000萬英鎊，為競技神號更換最新的雷達、通訊及飛機的飛彈控制與導引系統，還在艦艏左邊裝上供「海獵鷹」（Sea Harrier）式起飛用的12度角滑跳甲板。1982年的福克蘭海戰中，該艦曾作一英特混編隊的旗艦參戰，與無敵號（HMS Invincible, R05）航艦一起為英軍奪取戰區制空權，確保英軍海上封鎖和兩棲登陸作戰的勝利，發揮了不小的作用。¹³⁷

福克蘭群島戰爭勝利後，該艦在1983年又參加了一系列的戰鬥部署，從1984年1月開始進行了為期四個月的改裝。此次改裝後，競技神號被用做港內訓練艦，因為英國皇家海軍認為該艦耗費人力，而且不能使用皇家海軍專用的柴油燃料。也由於卓越號（HMS Illustrious, R87）和皇家方舟號（HMS Ark Royal, R91）分別於1982年中和1985年底服役，英國海軍決定於1984年將該艦退役。1986年4月，英國將競技神號航空母艦以2,500萬英鎊的價格出售給印度，印度將其命名為「維蘭特」（Virant）號，在另一艘也購自英國的航艦「維克蘭特」（Vikrant）號退役後，該艦成了印度海軍唯一的一艘航空母艦，¹³⁸也是世界上服役時間最久的航空母艦。

¹³⁷ 冬初陽，**海洋巨獸**（台北：知兵堂出版社，2011年3月），頁132。

¹³⁸ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，**航空母艦大全**，頁243。

競技神號航艦改裝前後對照：

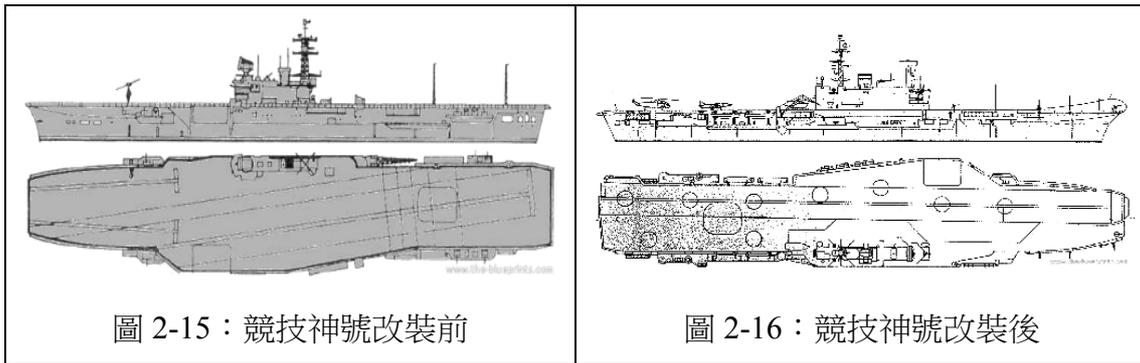


圖 2-15：競技神號改裝前

圖 2-16：競技神號改裝後

圖片來源：圖 2-15 “HMS Hermes,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/hms-hermes-1959-light-aircraft-carrier.png>.

圖2-16 “HMS Hermes R12 (INS Viraat R22),” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-uk/4050/viewsingle/hms_hermes_r12_%28ins_viraat_r22%29/.

表 2-3：英國二戰後航艦服役改裝時程一覽

名稱	下水/服役	現代化	狀況
鷹號	1946/3/19 1951/10/1	1955 斜角甲板 (5.5 度) 1959~1964 斜角甲板 (8 度)	1972 年除役 (報廢)
皇家方舟	1950/5/3 1955/2/25	1966~1970 斜角甲板 (8 度)	1978 年除役 (報廢)
海神之子號	1947/5/6 1954/5/26	1961-1962 (改裝成登陸艦)	1973 年除名 (報廢)
堡壘號	1948/6/22 1954/11/4		1981 年除名 (報廢)
人馬座號	1947/4/22 1953/9/1		1973 年除名 (報廢)
競技神號	1953/2/16 1959/11/18	1971 年 3 月至 1973 年 8 月 (改裝成兩棲突擊航艦) 1980-1981 年 (12 度滑跳甲板)	1987 年出售給印度

資料來源：溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦** (上海：上海科學技術文獻出版社，2009年)，頁417-418，422。

二、艦載戰機：F-4幽靈（Phantom II）

英國皇家海軍沿用二次大戰時代航空母艦，艦上所操作過最新型的艦載機，是F-4幽靈戰機。幽靈戰機是由美國麥克唐納（McDonnell）公司為海軍研製的雙座全天候遠程超音速防空戰鬥機，後來美國空軍也大量採用。¹³⁹F-4於1956年開始設計，1958年5月第一架原型機試飛，於1961年10月開始正式交付海軍使用。1963年11月開始進入空軍服役。F-4幽靈式戰鬥機在1981年結束生產線前，共生產了5,195架。是美國第二代戰鬥機的典型代表，因空戰性能好，對地攻擊能力強，是美國空、海軍六、七十年代的主力戰鬥機，參加過越南戰爭和中東戰爭。¹⁴⁰F-4有9個外掛架，最大外掛重量達8,480公斤，可以掛載的武器包括空對空飛彈，空對地飛彈、導引、非導引和核炸彈等。¹⁴¹

60年代英國皇家海軍面臨著現役海雌狐（Sea Vixen）戰機老舊亟需汰換，1964年7月1日英國政府同意用F-4幽靈戰鬥機更新。英國所採購的幽靈式機是使用F-4J作為原型機進行改進，型號也改為F-4K。F-4K進行了許多修改以便於在小型的英國航艦上使用。還有一個重要附加條件是40-45%的部件必須在英國製造。F-4K和F-4J最大的區別是發動機，英國堅持用自產的勞斯萊斯（Rolls Royce）RB.168-15R斯貝（Spey）201替換J79發動機。英國產的發動機推力要大得多，這對幽靈式戰機在小型的英國航艦上的安全操作較具安全性。此外斯貝可以為附面層控制系統提供更多壓縮氣體，使得幽靈式戰鬥機的降落速度更低。機身後部也大幅修改設計，以適應斯貝201發動機較大的推力和空氣進氣量。¹⁴²英國後因財政困難原擬購買140架幽靈戰式鬥機銳減只剩48架，這期間英國航艦鷹號及勝利號（HMS Victorious, R38）陸續退役，皇家海軍一時也無法消化所有的幽靈式戰

¹³⁹ Gordon Swanborough and Peter Bowers, *United States Navy Aircraft since 1911* (London: Putnam, 1976), p. 301.

¹⁴⁰ Enzo Angelucci, *The American Fighter* (Sparkford, Somerset: Haynes Publishing Group, 1987), p. 316.

¹⁴¹ “McDonnell Douglas F-4D,” *National Museum of the USAF*, <http://www.nationalmuseum.af.mil/factsheets/factsheet.asp?id=2276>.

¹⁴² “McDonnell Douglas F-4 Phantom II non-U.S. operators,” *eNOTES*, http://www.enotes.com/topic/McDonnell_Douglas_F-4_Phantom_II_non-U.S._operators#F-4K_.28Phantom_FG.1.29.

機，其中20架便撥到皇家空軍，到了1970年幽靈式戰機首次在航空母艦甲板上操作。¹⁴³

1978年，英國政府決定讓皇家方舟退役，艦載機也不再使用傳統的固定翼飛機，幽靈式戰機1978年11月27日最後一次在航艦上飛行，1978年12月15日幽靈式戰機被轉移到英國皇家空軍。¹⁴⁴

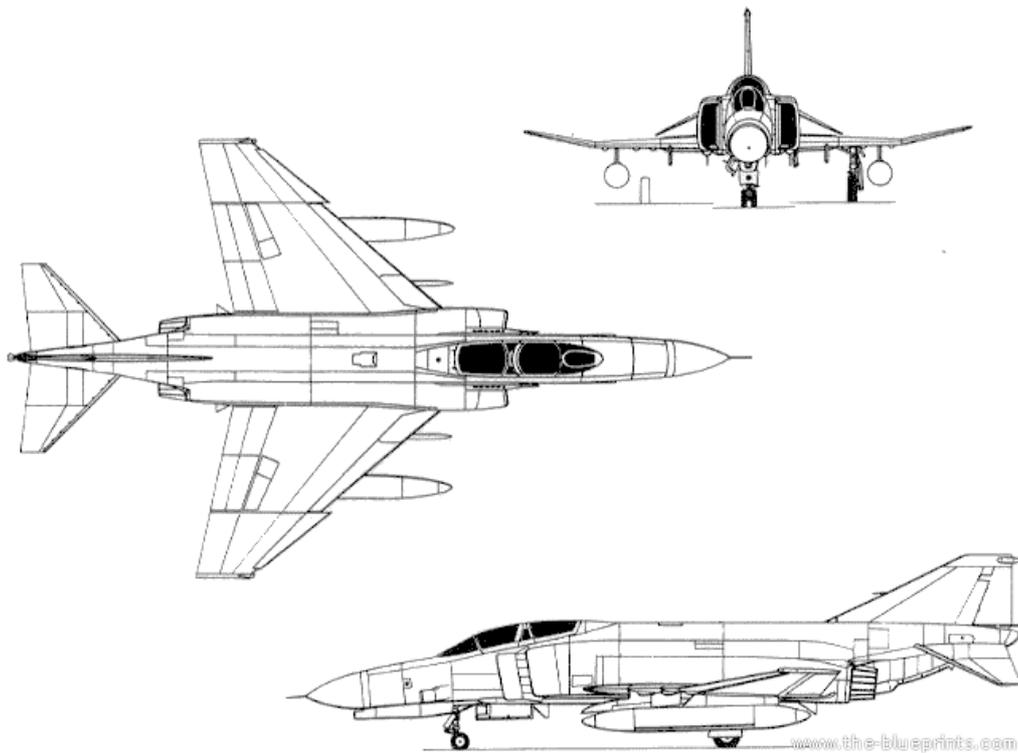


圖 2-17：F-4 幽靈式戰鬥機

圖片來源：“McDonnell Douglas F-4E Phantom II,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/mcdonnell-douglas/mcdonnell-douglas-f-4e-phantom-ii-2.gif>.

三、防空護航艦

伴隨英國皇家海軍二次大戰時代航艦的防空護航艦，是大戰後新造的艦艇，主要有以下三種：

¹⁴³ 同前註。

¹⁴⁴ “Phantom with Royal Navy and Royal Air Force,” *F-4 Phantom*, http://www.f-4.nl/f4_50.html.

（一）郡級（County Class）

1949年，英國海軍發展海參（Sea Slug）中程防空飛彈，以強化航空母艦護航艦艇的防空能力。為了配合海參飛彈，英國皇家海軍也開始規劃一些防空巡洋艦與防空驅逐艦的計劃。由於海參飛彈系統體積龐大，英國海軍在1955年推出一個名為GW54的設計，而這個設計案獲得皇家海軍的批准，這就是郡級驅逐艦計劃。英國皇家海軍分兩批訂購該級戰艦，1962-1963年建成的第一批四艘分別是：德文郡號（HMS Devonshire, D02）、漢普郡號（HMS Hampshire, D06）、肯特號（HMS Kent, D12）和倫敦號（HMS London, D16）。1966-1970年建成的第二批戰艦分別是：法夫號（HMS Fife, D20）、格拉摩根號（HMS Glamorgan, D19）、安特里姆郡號（HMS Antrim, D18）以及諾福克號（HMS Norfolk, D21）。¹⁴⁵郡級驅逐艦標準排水量6,200噸，滿載排水量6,800噸 艦長158.7公尺、寬16.5公尺、吃水6.3公尺，動力採複合式蒸汽燃氣渦輪方式（Combined Steam And Gas, COSAG），輸出功率為30,000匹馬力，四台輸出功率為30,000匹馬力的G6型燃氣渦輪發動機，最大航速32.5節。主要武器系統：一座GWS.50型MM.38型「飛魚」（Exocet）反艦飛彈發射置，裝彈四枚，一座雙聯裝海參Mk2防空飛彈發射裝置，備彈30枚，二座GUS.22型四聯裝海貓（Seacat）防空飛彈發射裝置，備彈32枚，以及二具324公厘STWS.1三聯魚雷發射管，配備12枚Mk46型反潛魚雷，僅裝備在法夫號和格拉摩根號戰艦上。¹⁴⁶

1984年第一艘德文郡號在作為靶船被擊沉，倫敦號拆掉了海參飛彈系統之後1982年賣給巴基斯坦，第二批戰艦做了改進，用飛魚艦艦飛彈取代了二門114公厘火炮中的一門，此外還取代了反艦能力有限的海參Mk2型飛彈系統。1981年諾福克號驅逐艦被賣給智利。此外，對法夫號進行了一次改裝，沒來得及參加福克蘭群島戰爭，格拉摩根號和安特里姆郡號都參加了1982年的福克蘭群島戰爭。安特里姆郡號、格拉摩根號和法夫號分別在1984年、1986年和1987年賣給了智利。

¹⁴⁵ 張國良、史強、汪守海譯，Chant,C.著，現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦，頁49。

¹⁴⁶ 同前註，頁49-51。

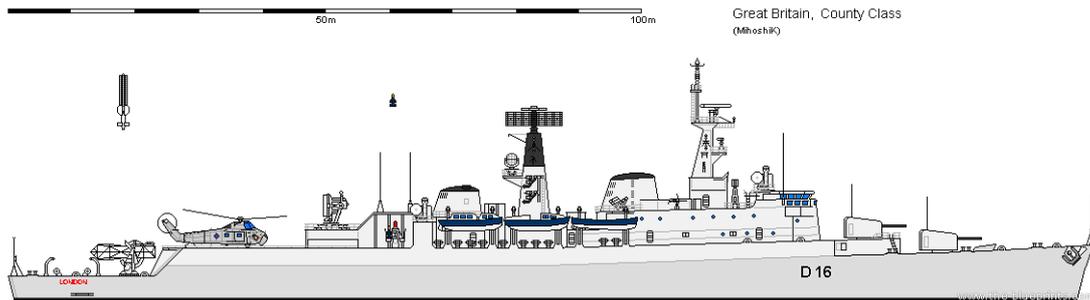


圖 2-18：郡級驅逐艦

圖片來源：“GB DDG County B1,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ddg-county-b1-2.gif>.

（二）布里斯托級/82式（Bristol Class/Type 82）

在1960年代，英國海軍積極規劃CVA-01艦隊型航空母艦，需要性能更好的防空艦艇，於是皇家海軍計劃發展一種可執行護航任務，並能提供足夠防空能力的護航艦，配合CVA-01航艦計劃，這就是82式驅逐艦。¹⁴⁸

1966年英國決定取消CVA-01航艦計畫，原定建造四艘的82式中的後三艘也被迫取消，1966年10月4日，首艦布里斯托爾號（HMS Bristol, D23），被責令作為新技術的測試平台，並在1967年安裝以下四個新的系統：

- 海標槍（Seadart）飛彈，以後也安裝在42式驅逐艦和無敵級航空母艦上。
- Ikara反潛武器，部份利安德（Leander）級巡防艦後來也安裝。
- 一個新的114公厘的Mk 8主砲。
- 先進行動數據自動化武器系統ADAWS-2（Action Data Automation Weapons System MK.2）旨在協調船舶的武器和傳感器，電腦系統。¹⁴⁹

¹⁴⁷ 同前註。

¹⁴⁸ “Type 82 General Purpose Destroyer,” *HMS Bristol - Type 82 Destroyer*, <http://www.hmsbristol.plus.com/info.htm>.

¹⁴⁹ “BRISTOL Class (Type 82),” *Haze Gray & Underway*, <http://www.hazegray.org/navhist/rn/destroyers/bristol/>.

動力系統方面，82式沿用先前的郡級艦艇相同的蒸氣—燃氣渦輪機推進系統，其中蒸氣部分為兩部鍋爐與AEI齒輪變速蒸氣渦輪機，總出力30,000馬力，用於持續航行，而燃氣渦輪機則為兩具出力各22,000馬力的奧林巴斯（Olympus）TM-1A，用於加速，最大航速28節。電子系統採用Type-965M型3D對空搜索雷達，安裝在艦橋後方的一號桅杆。此外，艦上還配備Type-992R型低角度搜索雷達以及Type-978型導航雷達。¹⁵⁰

由於82式艦體較龐大、輪機複雜，而且只有一艘，服役後很快就發現其操作複雜與保養不易，飽受皇家海軍詬病。不過，也由於布里斯托號體型較大，能容納額外的人員，因此常被皇家海軍作為某些演習或任務的旗艦，並在1982年福克蘭群島戰爭中擔任防空/指揮艦的角色。1991年退役，兩年後取代肯特號成一個訓練和住宿船。¹⁵¹

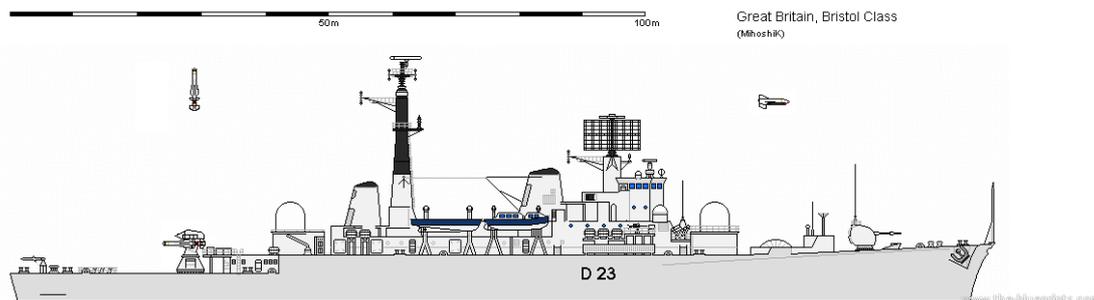


圖 2-19：布里斯托級驅逐艦

圖片來源：“GB DDG Type 82 Bristol,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ddg-type-82-bristol.gif>.

（三）雪菲爾德級/42式（Sheffield Class/Type 42）

1966年，英國政府取消了航艦的建造計畫，而配套的82式飛彈驅逐艦除了首艦布里斯托號已建造之外，後續三艘全部取消。由於英國海軍既有的八艘郡級飛彈驅逐艦已經日漸落伍，70年代皇家海軍為了更換老舊郡級飛彈驅逐艦及填補82

¹⁵⁰ “Type 82 destroyer,” *Military History Encyclopedia on the Web*, http://www.historyofwar.org/articles/weapons_type82destroyer.html.

¹⁵¹ “HMS Bristol,” *Royal Navy*, <http://www.royalnavy.mod.uk/The-Fleet/Shore-Establishments/HMS-Excellent/HMS-Bristol>.

式型飛彈驅逐艦被取消的空窗，所以開發一個艦體小，更經濟的42式驅逐艦來替代，¹⁵²雪菲爾德級驅逐艦全長125公尺，寬14.3公尺，吃水4.2公尺，標準排水量3,150噸，滿載排水量4,150噸，最大航速30節。防空武器主要有「海鏢槍」艦上防空飛彈，有效射程40公里，可對付中高空目標，也可攻擊水面艦艇，反潛武器主要有，在後桅兩舷側各配有一座三聯裝MK-32魚雷發射管，可發射MK-44或MK-46反潛魚雷，進行短程反潛。遠程反潛任務則由艦載大山貓反潛直升機（Lynx Helicopter）擔任。該艦電子戰系統能對敵方的艦載、機載雷達以及飛彈的導引雷達進行干擾，此外，還裝有2座烏鴉座（Corvus）干擾火箭發射器，可發射干擾片，欺騙敵方飛彈導引雷達，保護己方艦艇不受飛彈攻擊。¹⁵³雪菲爾德級驅逐艦是英國第一艘採用燃氣渦輪複合動力系統（Gas Turbine Hybrid System）的驅逐艦。該艦裝有四具燃氣渦輪，其中二具為奧林巴斯燃氣渦輪機，功率50,000馬力，供高速航行時使用。另二具為泰因（Tyne）燃氣渦輪機，功率8,000馬力則在正常巡航時使用。¹⁵⁴

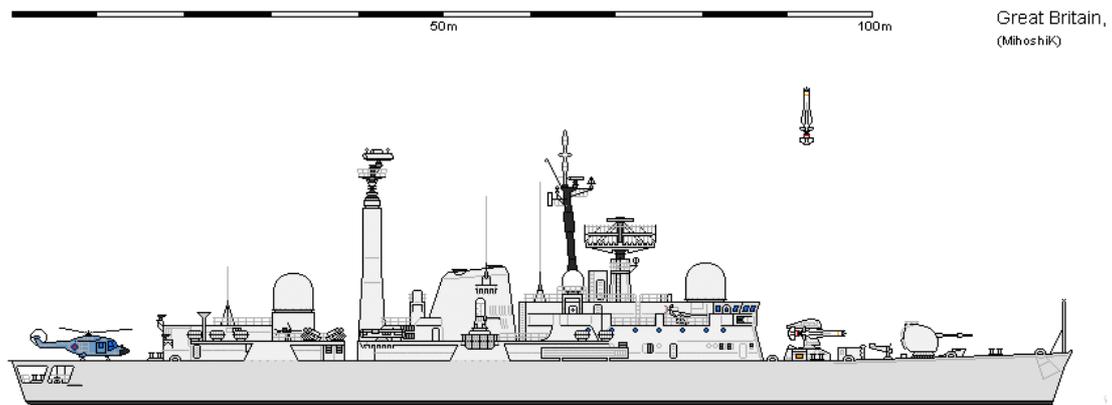


圖 2-20：雪菲爾德級驅逐艦

圖片來源：“GB DDG Type 42 B1 SHEFFIELD,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/ships-uk/29345/viewsingle/gb_ddg_type_42_b1_sheffield_au/

¹⁵² “Type 42 Sheffield Class Guided Missile Destroyer,” *Globalsecurity.org*, <http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/type42.htm>.

¹⁵³ 張玉坤、靳懷鵬編著，**水面艦艇**，頁 212-213。

¹⁵⁴ “Type 42 Sheffield Class Guided Missile Destroyer,” *Globalsecurity.org*, <http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/type42.htm>.

四、反潛護航艦

伴隨英國皇家海軍二次大戰時代航艦的反潛護航艦，也是大戰後新造的艦艇，主要有以下兩種。

(一) 亞馬遜級/21式 (Amazon Class/Type 21)

在80年代，亞馬遜級巡防艦是在皇家海軍服役的兩個主要類的巡防艦之一，亞馬遜級的起源在當時英國政府取消了CVA-01航空母艦計畫。42式飛彈驅逐艦並及22式巡防艦計畫，都在設計階段，無法即時接替大批的舊艦。渥斯柏 (Vosper Thornycroft) 船廠用該廠外銷的MK-5、MK-7巡防艦為藍本提案，獲得了英國海軍採用，作為21式巡防艦的基礎。¹⁵⁵在1969年，首艘21式簽署合約並安放龍骨，命名為亞馬遜號 (HMS Amazon, F-169)。英國總共建造八艘亞馬遜級，前三艘 (F-169~171) 由渥斯柏船廠建造，後五艘 (F-172~174、184、185) 則交給亞羅造船廠 (Yarrow Shipbuilding) 建造。

這種民間設計並沒有和官方設計結合在一起，導致該戰艦儘管便於操作且深受船員們的喜愛，但難以安裝新一代聲納和武器系統。因此，在後來進行改裝時，這些戰艦並沒有加裝新型裝備。亞馬遜級標準排水量2,750噸，滿載排水量3,250噸，艦長117.04公尺、艦寬12.73公尺，吃水深度5.94公尺。動力系統：2台勞斯萊斯公司製造的奧林巴斯TM3B燃氣渦輪機，輸出功率為56,000匹馬力、2台泰恩RM1A型燃氣渦輪機，輸出功率為8,500馬力，航速32節。武器系統：1座GNS24型四聯裝飛彈發射裝置，配備20枚海貓近程防空飛彈，4組飛彈發射裝置，配備4枚MM.38飛魚反艦飛彈，但亞馬遜號及羚羊號 (HMS Antelope, F170) 無此裝備。¹⁵⁶1982年福克蘭群島戰爭期間，亞馬遜級艦一共損失了兩艘，在1993-1994年，其餘六艘巡防艦賣給了巴基斯坦，且加裝了新型飛彈。¹⁵⁷

¹⁵⁵ "Type 21 (Amazon Class) Frigate (UK)," *Military History Encyclopedia on the Web*, http://www.historyofwar.org/articles/weapons_type21frigate.html.

¹⁵⁶ 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C. 著，*現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦*，頁 184-185。

¹⁵⁷ 同前註，頁 186。

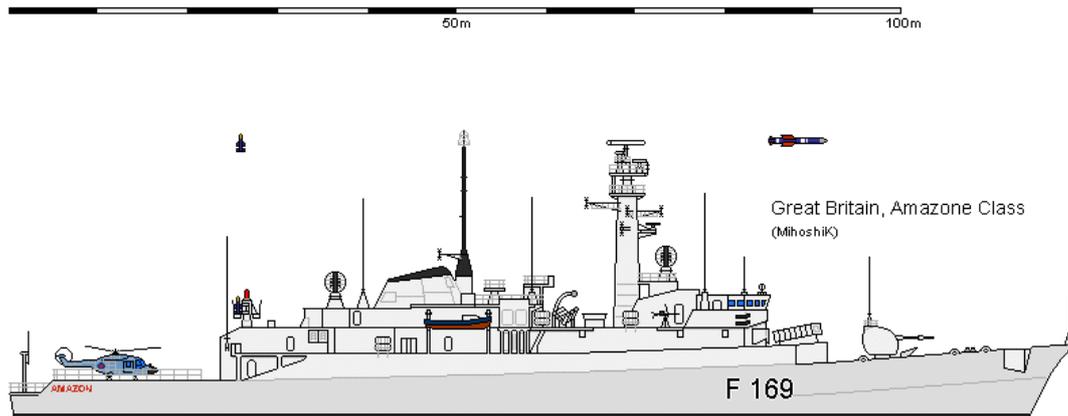


圖 2-21：亞馬遜級巡防艦

圖片來源：“GB FF Type 21 Amazon,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ff-type-21-amazon.gif>.

（二）佩刀級/22式（Broadsword Class/Type 22）

70年代英國皇家海軍成功發展出利安德級巡防艦之後，計劃再建造26艘22式巡防艦（或稱「佩刀」級），用來作為一種反潛型巡防艦，部署於格陵蘭—冰島—英國之間以對付蘇聯的高性能核潛。第一批4艘佩刀級巡防艦分別是佩刀號（HMS Broadsword, F88）、戰斧號（HMS Battleaxe, F89）、光輝號（HMS Brilliant, F90）和青銅號（HMS Brazen, F91）。¹⁵⁸雖然這些戰艦定級為巡防艦，艦體與42式飛彈驅逐艦不相上下，但較大的艦體對於耐海性、適居性與持續戰力都很有幫助，採用改良的設計，能使該艦在惡劣氣候條件下不會明顯減速。艦艙上，裝置了四具單管法製飛魚反艦飛彈發射器，標準排水量3,500噸，滿載排水量4,400噸，艦長131.06公尺，艦寬14.78公尺，吃水深度6.05公尺，光輝號和佩刀號在福克蘭群島戰爭中表現突出，其中，光輝號在戰鬥中第一個發射海狼飛彈。但由於設計上的缺陷，22式戰艦不能在艦艙裝備最先進的2031Z型拖曳式陣列聲納，因此英國批准建造六艘加長型的佩刀2型巡防艦，分別是拳師號（HMS Boxer, F92）、海狸號（HMS Beaver, F93）、勇敢號（HMS Brave, F94）、倫敦號（HMS London, F95）、雪菲爾德號（HMS Sheffield, F96）和科芬特里號（HMS Coventry, F98）。

¹⁵⁸ 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C.著，*現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦*，頁 187。

¹⁵⁹基本上是第一批佩刀級的加長版，艦體增長12.5公尺，艦艙亦加高以增加耐海性能，滿載排水量達4,800噸，超越42式飛彈驅逐艦甚多，除了勇敢號的高速用燃氣渦輪部分以SM-1C代替TM-3B之外，其餘均與佩刀級相同，佩刀2型巡防艦，率先裝備一個放大的飛行平台，能搭載一架、海王或者隼反潛直升機。¹⁶⁰

鑑於這些戰艦在1982年福克蘭群島戰爭中所取得的重大勝利，英國又訂購了4艘改進型的佩刀級巡防艦，分別是：康沃爾號（HMS Cornwall, F99）、坎伯蘭號（HMS Cumberland, F85）、康倍爾鎮號（HMS Campbeltown, F86）和查塔姆號（HMS Chatham, F87）四艘巡防艦的基本艦體與佩刀2型戰艦相同，但在武裝配置上有較大的改進，以二具美製四聯裝魚叉反艦飛彈發射器取代前兩批22式的飛魚飛彈，共裝備了8枚，反艦火力倍增。防空武裝方面，除20公厘機砲之外，尚引進30公厘防空機砲以及一具荷蘭製造守門員（Goalkeeper）近迫武器系統，並以新的Type-2050艦艙主/被動聲納取代過去的Type-2016。1997年第一批佩刀級巡防艦全部賣給了巴西，1999-2001年，倫敦號、拳師號、海狸號、勇敢號和科芬特里號巡防艦相繼退役。¹⁶¹

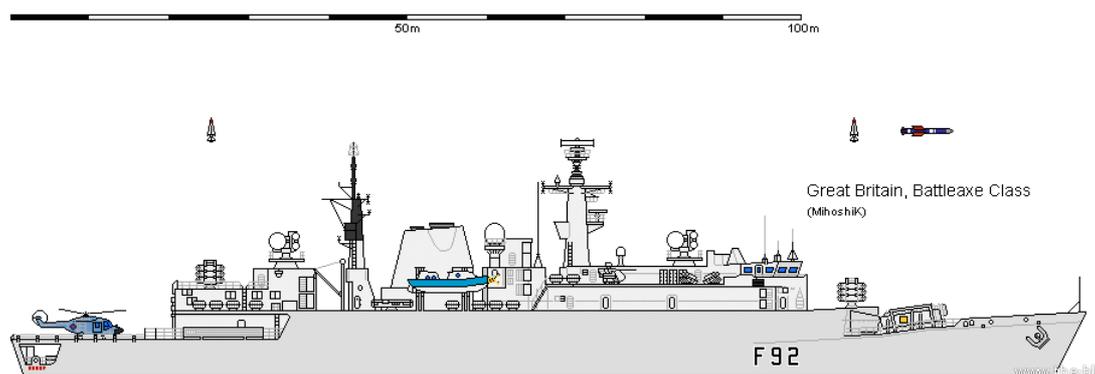


圖 2-22：佩刀級巡防艦

圖片來源：“GB FF Type 22 B1 Broadsword,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ff-type-22-b1-broadsword.gif>.

¹⁵⁹ 同前註，頁 188。

¹⁶⁰ 同前註，頁 187-189。

¹⁶¹ 同前註。

貳、法國

一、航空母艦：克里蒙梭級（Clemenceau Class, R98）

戰後的法國從盟國獲得20餘艘艦艇，並從戰敗國手中得到35艘中小型艦艇，使法國海軍得以重建，¹⁶²在1946年8月從英國引進一艘巨人級航空母艦，後又從美國租借4艘航空母艦，並從英國購買了艦載機，法國這支艦載航空隊，經過短期訓練不久就投入了印度支那戰爭。¹⁶³之後，法國海軍在1952年提出建立一支以航空母艦為核心的海軍發展計畫，該計畫選擇了中型航空母艦的建造，該級艦共建造兩艘，就是克里蒙梭級航空母艦。第一艘航空母艦克里蒙梭號於1955年11月在布勒斯特（Brest）造船廠開始動工，1957年12月下水，1961年11月建成服役。第二艘福熙號（Foch, R99）於1957年2月在聖納塞（Saint-nazaire）大西洋造船廠開工建造，1960年7月下水，1963年7月建成服役。克里蒙梭級航空母艦因為是大戰後才開工建造，所以在完工時即具備操作噴射機所需的斜角飛行甲板和其相關的設備，¹⁶⁴不過它較小的噸位使它的戰力還比不上前述美國的中途島級航艦。

克里蒙梭級航空母艦標準排水量為27,300噸、滿載排水量32,780噸、全長265公尺、寬31.72公尺、最大航速32節，武器系統主要是40餘架艦載機和8座100公厘自動火炮，其艦載的40餘架飛機，分別是10架F-8E十字軍戰士（Crusaders）戰鬥機，20架超級軍旗（Super Etendard）攻擊機，10架貿易風反潛（Alize Anti-submarine）機，2架超級黃蜂直升機（Super Hornet Helicopter），2架雲雀

¹⁶² 冬初陽，*海洋巨獸*，頁66。

¹⁶³ 即法越戰爭（1946年-1954年），1947年法國議會就建造一艘排水量1.85萬噸的戰艦進行投票，但是這個議案到了1948年仍在「討論中」，並且在1949年被否決了。甚至在1951年6月接收租借來的「拉法葉」（La Fayette, R96）號航艦（原美國海軍「蘭利號」（USS Langley, CVL-27）航艦）之後，法國政府還在反對接受租借的第2艘和第3艘美國航母，而印度支那事件證明了停建航艦觀點是錯誤的。見“French Indochina War,” *Military Information HQ*, http://olive-drab.com/od_history_vietnam_french.php.

¹⁶⁴ 李湘，「克里蒙梭級 航空母艦」，*人民網*，<http://www.people.com.cn/BIG5/junshi/192/3650/9966/20021210/885188.html>。

直升機（Skylark Helicopter），再根據不同的任務而搭配各種機型。¹⁶⁵克里蒙梭級還可以執行兩棲作戰任務，這時它可裝載30-40架大型直升機和一個裝備完整的陸戰營。

克里蒙梭號和福熙號自1960年代初服役以來，都經過了數次改裝，最重要的改裝是使之能操作超級軍旗攻擊機，安裝短程響尾蛇防空飛彈（Crotale Air-defense Missiles）及系統衛星通信系統，克里蒙梭號於1977年至1978年間進行這項改裝，而福熙號則於1980年至1981年間進行，1985-1988年間，該級艦又進行了第二次現代化改裝。¹⁶⁶改裝的主要計畫有安裝二座「響尾蛇」飛彈系統，加裝二座「薩蓋」誘發射系統（Sagaie Decoy Launching System），以提升本身防衛及攻擊能力，增加遠程空中預警偵測系統，提高昇降機和彈射器性能，使電子、通信、輔降系統和作戰情報系統現代化。¹⁶⁷這些改裝不僅讓老艦有了新生命延長服役年限，並可搭載新式飛機以完成其第一線任務。

福熙號於2001年11月15日除役，拆除武裝轉賣給巴西，重新命名為聖保羅號（Sao Paulo），現為巴西海軍最新的航艦，擔負艦載機起降訓練及沿海防務等任務。¹⁶⁸

¹⁶⁵ 冬初陽，**海洋巨獸**，頁 67

¹⁶⁶ 袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史—航空母艦篇**，頁 283-284。

¹⁶⁷ 同前註。

¹⁶⁸ 冬初陽，**海洋巨獸**，頁 71

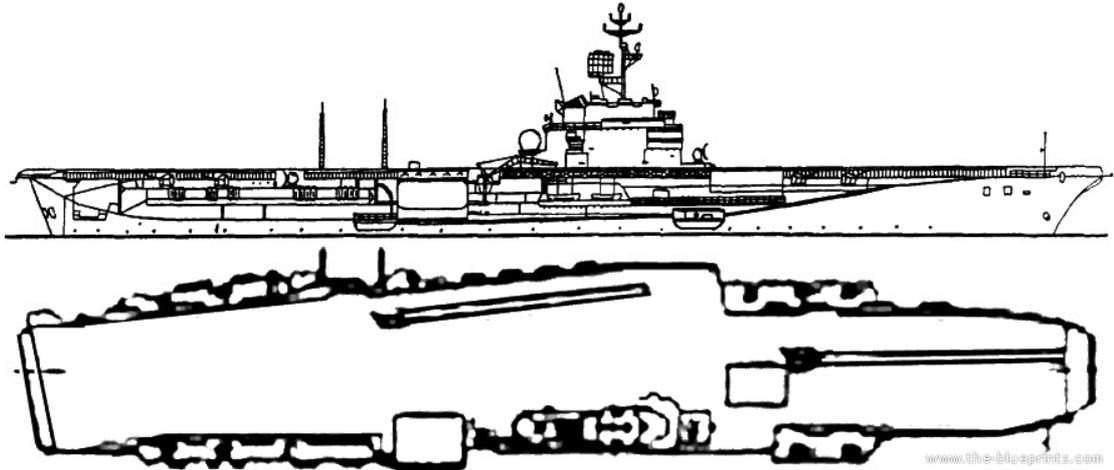


圖 2-23：克里蒙梭號

圖片來源：“FN Clemenceau,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-france/fn-clemenceau-2.gif>.

表 2-4：法國二戰後航艦服役改裝時程一覽

名稱	下水/服役	現代化	狀況
克里蒙梭	1957/12/21	1977-1978（第一次）	1997 年除役（報廢）
	1961/11/22	1985-1988（第二次）	
福熙號	1960/7/28	1980-1981（第一次）	2000 年轉給巴西
	1963/7/15	1985-1988（第二次）	

資料來源：溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**（上海：上海科學技術文獻出版社，2009年），頁409-410。

二、艦載戰機：F-8十字軍戰士

60年代初法國海軍正急於替換老舊的海鷹（Aquila）式艦載飛機，向各個供應商發出了招標書。但沒有包括法國著名的達梭（Dassault）公司，因為該公司的海軍型幻象（Mirage）仍在草圖設計中，法國海軍很自然的轉向美國公司，當時美國有F-8十字軍戰士和F-4幽靈II可供選擇。法國臨時組了一個三人小組，前往美國以確定何種飛機適合法國海軍新的福熙號和克萊蒙梭號航空母艦的需要。F-4幽靈II儘管性能優異，但對於法國海軍較小的航艦而言仍嫌過於龐大，結果F-8十字軍戰士獲選。1962年3月16日，兩架來自美國海軍「薩拉托加」號航

艦上的F-8十字軍戰士開始在克里蒙梭號上接受法國海軍的艦上操作評估。後來建議生產以F-8U-2NE (F-8E) 為基礎改進的全天候型截擊機，該機採用了新的襟翼系統並能夠發射法制「馬特拉」(Matra) R550空對空飛彈。¹⁶⁹

法國海軍購買了42架單座型飛機，1964年2月27日一架由F-8D改裝而來的YF-8E (FN) 原型機完成首飛。F-8E 在1964-1965年分批交貨，然而在使用了20多年後，在1980年代中，法國海軍的這批F-8E也進入淘汰換階段，法國海軍需要新的戰機，但法國達梭飛機公司設計的海軍用颯風(Rafale)戰機發展進程延誤，不得已法國海軍在1990年開始升級F-8E以應付過渡的窘境，計有14架F-8E改造翻新。直到1999年12月30日，最後一架才F-8十字軍戰士退出現役。¹⁷⁰

三、防空護航艦

(一) 緒佛倫級 (Suffren Class, D602)

1967年和1970年各有一艘緒佛倫級飛彈巡防艦，加入法國海軍服役，它的主要使命，為航空母艦護航，打擊敵方空中和水下的威脅力量。艦長157.6公尺、寬15.54公尺，吃水6.1公尺，滿載排水量達6,910噸，以蒸汽渦輪為動力，輸出功率高達72,500馬力，使其擁有34節的高航速，艦體並設有穩定鰭，使本級艦行進時擁有較佳的穩定性。緒佛倫級兼具防空、反水面與反潛能力，此外，緒佛倫級還配備了四至六門歐瑞康(Oerlikon) 20公厘防空機砲。防空方面，堅持國防獨立自主的法國並未如許多西方盟國般向美國採購，而在緒佛倫級上使用國產的馬祖卡(Masurca)區域防空飛彈系統，馬祖卡也有直接攻擊敵方水面目標能力，備彈48枚。本級艦兩舷各有兩具KD-59E固定式324公厘魚雷發射器，艦上可備有10枚ECAN L5反潛魚雷；此外，艦上還裝有兩具馬拉風(Malafon)反潛飛彈發射器。¹⁷¹緒佛倫級最明顯的特徵是位於艦橋上的巨大球狀物，該球狀物中包括

¹⁶⁹ 沈珂、張園園，「最後的十字軍」，*空軍之翼*，<http://www.afwing.com/intro/f8>。

¹⁷⁰ 同前註。

¹⁷¹ “Les caractéristiques principales,” *Net-Marine*, <http://www.netmarine.net/bat/fregates/suffren/index.htm>.

DRBI 23 3D雷達，採用一個巨型卡賽格林（Cassegrain）天線，天線以360度水平轉動，在垂直方向則同時以多個波束進行垂直掃瞄來測量目標高度，整個天線重量28噸，天線外罩直徑11.25公尺。緒佛倫級驅逐艦除緒佛倫號之外，還有狄昆斯號（Duquesne, D603），這兩艘軍艦皆有強大的武裝。首艦緒佛倫號在1988至1989年進行了現代化翻修工程，包括偵測、射控與電子戰系統的升級；而二號艦狄昆斯號則在1991至1992年進行相同的改良。緒佛倫號在2001年4月解役，然而要取代她的佛賓級（Forbin Class, D620）驅逐艦則等到2006年才開始服役，導致法國海軍面臨一段防空戰力的空窗期，而狄昆斯號則為法國海軍效力到2008年，才結束長達38年的服役生涯。¹⁷²

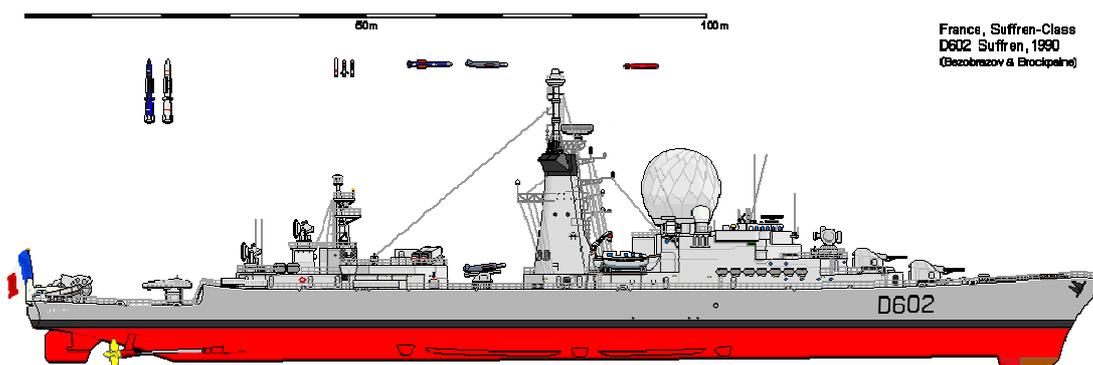


圖 2-24：緒佛倫級飛彈巡防艦

圖片來源：“Fr DDG Suffren Class,” *Photobucket*, http://i752.photobucket.com/albums/xx161/Bezobrevov/Fr_DDG_Suffren-Class_Suffren-sb0.png.

（二）卡沙德級（Cassard Class, D614）

1978年，法國海軍正式簽約建造首艘C-70防空艦卡沙德號，在1979年則簽署二號艦尚巴特號（Jean Bart, D615）的建造合約。卡沙德號於1988年7月28日服役。1991年蘇聯解體，冷戰結束，歐美國家大幅削減國防預算，所以第三、第四艘卡沙德級便遭到取消。卡沙德級除了具有防空能力之外，卡沙德級也具有反水面以

¹⁷² “L’histoire du Suffren,” *Net-Marine*, <http://www.netmarine.net/bat/fregates/suffren/index.htm>.

及反潛的能力。卡沙德級採用複合柴油機與柴油機動力系統（Combined Diesel And Diesel, CODAD），成為法國海軍第一艘使用全柴油機動力的水面艦艇。柴油機的優點為成本低、燃料消耗較經濟、續航力高，但是體積重量也遠比同功率的燃氣渦輪大，反應與加速性能也較差，導致船艦高速性能遜於燃氣渦輪艦艇。卡沙德級的滿載排水量達5,000噸，有四具SEMT18汽缸PA6 V 280 BTC柴油機，雙軸固定距螺旋槳推進，43,200匹馬力，最大航速達29節。¹⁷³

卡沙德級的防空武裝為美製MK-13飛彈發射系統，這是從四艘防空版47式驅逐艦移植過來的裝備，不過防空飛彈從原本的韃靼（Tartar）換成較先進的標準SM-1，備彈量40枚。機庫兩側各有一具六聯裝Sadral（Système d'Auto-défense Rapprochée Anti-aérienne Léger）防空飛彈發射器，兼具防空與反水面能力。¹⁷⁴

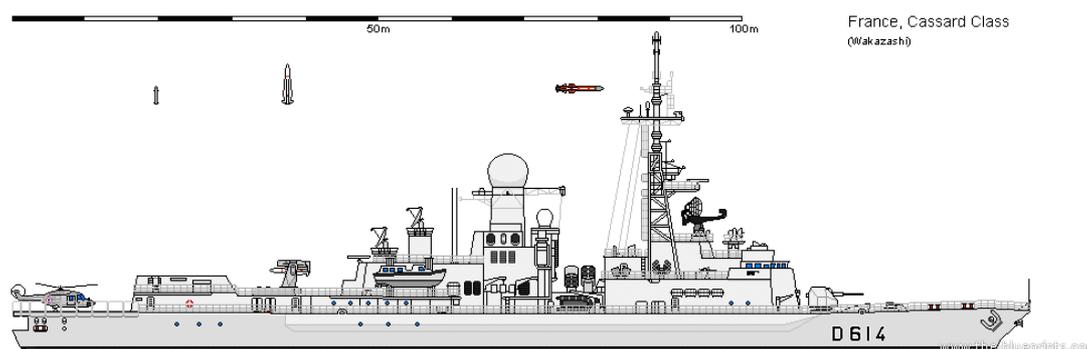


圖 2-25：卡沙德級飛彈巡防艦

圖片來源：“F DDG F-70 CASSARD (FAA),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-france/f-ddg-f-70-cassard-faa.gif>.

四、反潛護航艦：喬治萊格級（Georges Leygues Class, D640）

法國海軍原計劃建造20艘喬治萊格級，但由於預算刪減，最後只造了七艘，首艦在1974年9月開工，前四艘在1979至1981年服役（D640~643），滿載排水量4,350噸，採用鋼製艦體與鋁合金上層結構，後續三艘（D644~646）建造較晚，

¹⁷³ 張國良、史強、汪守海譯，Chant,C.著，現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦，頁 59-60。

¹⁷⁴ 同前註。

加強反潛能力，並吸取1982年英阿福克蘭群島戰役的教訓，將上層結構改用鋼材建造，滿載排水量增至4,580噸。本級艦採用燃氣渦輪主機，動力系統為複合柴油機或燃氣渦輪（Combined Diesel or Gas, CODOG），最大航速達30節。前四艘喬治萊格級艦的偵測系統包括一具湯姆遜公司（Thomson-CSF）的DRBV-26 D頻2D對空搜索雷達、一具DRBV-51C G頻2D對空/平面搜索雷達、一具德卡（Decca）的1226型導航雷達等，而後三艘取消DRBV-26對空雷達，並以一具DRBV-15A海虎（Sea Tiger）對空/平面搜索雷達取代原本的DRBV-51C。配備一具湯姆遜公司的八聯裝海響尾蛇（Croatale）防空飛彈發射器，發射器上備便的8枚飛彈外，艦上另存18枚備用彈。艦尾設有直昇機庫與飛行甲板，可操作兩艘英製大山貓Mk.4反潛直昇機。¹⁷⁵

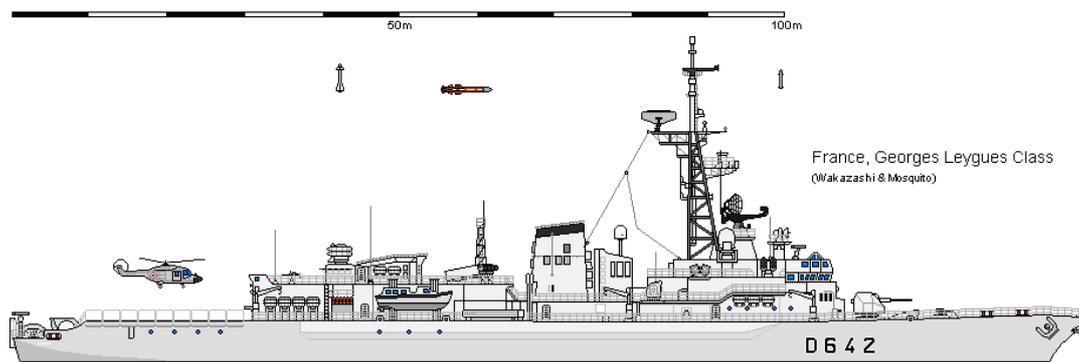


圖 2-26：喬治萊格級反潛護航艦

圖片來源：“Frigate F70 ASM,” *Shipbucket*, <http://z11.invisionfree.com/shipbucket/ar/t274.htm>.

以上中級強權英、法兩國的航艦雖然沒有美國航艦龐大，戰力亦不如美國強大，但一如美國，只要改造艦體即可以操作新式的噴射戰機，並伴隨各種新一代的防空與反潛護航艦艇，便能夠擔任第一線軍事任務。

¹⁷⁵ “Georges Leygues,” *Marine nationale*, <http://www.defense.gouv.fr/marine/decouverte/equipements-moyens-materiel-militaire/batiments-de-combat/fregates/asm-type-f70/georges-leygues-d-640/caracteristiques>.

第三節 大戰後第三世界的航艦

阿根廷、巴西兩國的航艦都是英國在二戰時期建造的巨人級航空母艦，設計上與卓越級 (Illustrious Class) 航空母艦類似。但巨人級航空母艦只有一個機庫，配備有輕型高射炮，沒有裝甲設備。該級航空母艦上的動力系統是巡洋艦的動力系統的改良型，鍋爐與輪機艙的前後位置不同，是為了降低炸彈或魚雷對甲板以下部位的破壞程度。英國共建造了10艘巨人級航空母艦，其中的大多數編入英國皇家海軍服役。首艦巨人號 (HMS Colossus, R15) 航空母艦於1944年建造，參加過太平洋戰爭，於1946年租借給法國海軍，更名為阿羅芒什號 (Arromanches)，後來，該艦賣給了法國。而先鋒號 (HMS Pioneer, R76) 和珀爾修斯號 (HMS Perseus, R51) 航空母艦在完工後作為飛機修理艦使用，這兩艘艦分別服役到1954和1958年報廢拆毀為止。其他巨人級航空母艦之中，尊敬號 (HMS Venerable, R63) 於1948年賣給荷蘭，更名為卡列爾·多爾曼號 (Karel Doorman) 1968年10月再轉賣給了阿根廷更名為5月25日號 (Veinticinco De Mayo)，勇士號 (HMS Warrior, R31) 租借給加拿大海軍，後來返回英國海軍服役，於1958年被賣給阿根廷，更名獨立號 (Independencia)，復仇號 (HMS Vengeance, R71) 航空母艦在1952年和1955年租借給澳大利亞海軍，後轉入預備役，於1957年被賣給巴西名為米納斯吉拉斯號 (Minas Gerais)，另外4艘航空母艦為一榮耀號 (HMS Glory, R62)、海洋號 (HMS Ocean, R68)、特修斯號 (HMS Theseus, R64)、凱旋號 (HMS Triumph, R16)。¹⁷⁶

¹⁷⁶ 溫華川、張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**，頁 419-420。

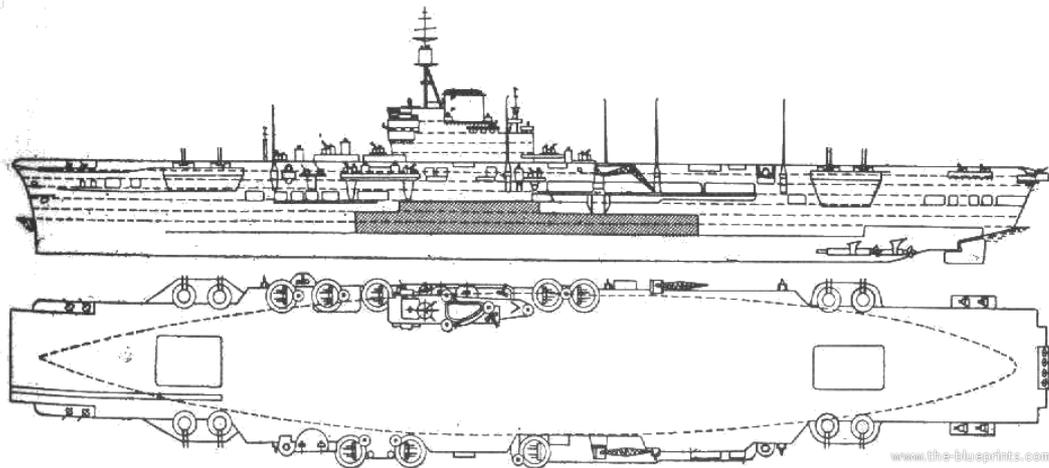


圖 2-27：巨人級航艦（5 月 25 日號、米納斯吉拉斯號）改裝前

圖片來源：“HMS Colossus (NF Arromanches),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-colossus-nf-arromanches.gif>

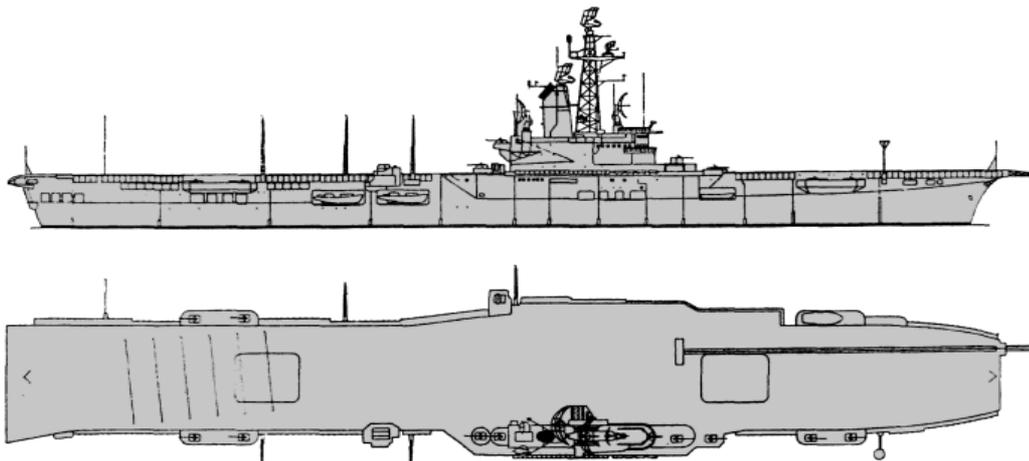


圖 2-28：巨人級航艦（5 月 25 日號、米納斯吉拉斯號）航艦改裝後

圖片來源：“25 de Mayo,” *Globalsecurity.org*, <http://www.globalsecurity.org/military/world/argentina/25-de-mayo-schem.htm>.

表 2-5：阿根廷、巴西航艦服役改裝時程一覽

名稱	服役	現代化	狀況
5 月 25 日號	1969/3/12	1980-1981	1997 年除名（報廢）
米納斯吉拉斯號	1960/12/6	1976-1981	2001 年除名（報廢）

資料來源：溫華川，張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**（上海：上海科學技術文獻出版社，2009 年），頁 406-407。

壹、阿根廷

一、航空母艦：5月25日號

阿根廷5月25日號航空母艦原屬英國巨人級航空母艦的第八艘，1942年12月動工建造，1943年12月下水，命名為尊敬號，1945加入英國海軍。1948年3月，尊敬號賣給荷蘭，改名為卡列爾·多爾曼號。荷蘭在1955年~1958年對其進行了大規模現代化改裝，主要為改裝了斜角甲板、彈射器、助降鏡以及電子設備等，成為荷蘭海軍的主力。¹⁷⁷1968年4月該艦鍋爐艙不幸發生火災，主機受損嚴重，同年10月，荷蘭將其轉售給阿根廷並進行維修，維修完工後交阿根廷海軍，阿根廷海軍以阿根廷國慶日5月25日為它命名。¹⁷⁸5月25日號航空母艦長211.3公尺，寬24.4公尺，標準排水量15,892噸，滿載排水量19,896噸，動力為2具蒸氣輪機，功率為40,000馬力，航速24節。¹⁷⁹1980—1981年，該艦又進行了一次改裝，加強飛行甲板堅固性，並擴大了甲板容量。¹⁸⁰該航艦設有一部彈射器，二部升降機，可搭載超級軍旗戰鬥機、S-2E搜索者反潛機等固定翼飛機18架，海王（Sea king）和雲雀直升機（Skylark Helicopter）四架，並裝有對空搜索與目標指示雷達、測高雷達等，其電腦輔助行動資訊系統（Computer Assisted Action Information System，CAAIS），可用於控制艦載飛機，並可與驅逐艦直接進行電腦間的無線電數據做聯繫，主要武器為8座40公厘艦砲。5月25日號航空母艦本應在英福克蘭群島戰爭中大顯身手，但在貝爾格拉諾上將號巡洋艦（ARA General Belgrano）被擊沉後，即消極避戰不再出港，致使5月25日號航空母艦沒有發揮出它應有的戰力，該艦在1985年以後便因艦況太差無法操作，後來於1999年1月拖至印度解體。¹⁸¹

¹⁷⁷ 袁玉春，田小川，房兵，*世界軍武發展史-航空母艦篇*，頁 322。

¹⁷⁸ 冬初陽，*海洋巨獸*，頁 133。

¹⁷⁹ 同前註。

¹⁸⁰ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，*航空母艦大全*，頁 243。

¹⁸¹ 袁玉春，田小川，房兵，*世界軍武發展史-航空母艦篇*，頁 323-324。

二、艦載戰機：A4天鷹（Skyhawk）

天鷹攻擊機是美國原道格拉斯公司為海軍研製，最具實用性的攻擊機之一。自1956年其開始加入美軍服役至今已有50多年的歷史。現在，美國之外仍有許多天鷹式機在使用中，並獲得很高的評價。¹⁸² A-4的三角翼設計使得它不需要折疊即可用於航空母艦上，不佔用太大的空間。¹⁸³ 1979年2月，最後一架天鷹A-4M在生產線完工後，共計生產了2,960架。50年代初至70年代末天鷹攻擊機是美國海軍和海軍陸戰隊攻擊中隊的主力。天鷹在越南戰爭中有過優異的表現，是美國出動架次最多的飛機，並曾經有過平均每月飛行90小時的記錄。在1982年的福島戰爭中則是阿根廷海空軍的中堅力量。阿根廷空軍的主力攻擊機A-4P攻擊機和A-4Q攻擊機，在海空戰中表現出色，先後擊沉了英國皇家海軍的「羚羊」號飛彈巡防艦和「科芬特里」號飛彈驅逐艦等多艘船艦，創造了老舊裝備同先進裝備進行較量，並戰勝先進裝備的優良戰績。¹⁸⁴

阿根廷是第一個購買天鷹的海外國家。1965年阿根廷與美國簽署協議為其空軍購買75架天鷹A-4B。1966年交付了25架天鷹A-4B，1970年交付了第二批的25架，最後的25架於1971年交付。¹⁸⁵ 阿根廷購買的A-4B分為P和Q兩種型號，兩種型號的天鷹均在翼根處裝有二門Mk-12 20公厘機砲，每門機砲裝彈100發，具有2,270公斤的外掛能力，可掛載的武器有高爆炸彈、集束炸彈、無制導火箭或飛彈，如響尾蛇飛彈、小牛（Maverick）飛彈（但戰爭期間阿根廷的天鷹主要配備Mk17型1000磅的炸彈）。阿根廷裝備天鷹屬於早期型號，均只配備簡單的任務航空電子設備，所以在福島海戰中只能採用相對落後的俯衝攻擊方式。¹⁸⁶

¹⁸² 周明，「馬島之戰（二）」，**戰場**，第17期（2008年5月），頁53。

¹⁸³ "Skyhawk," *Air Victory Museum*, http://www.airvictorymuseum.org/html/a-4c_skyhawk.html.

¹⁸⁴ Sandy Woodward and Patrick Robinson, *One Hundred Days: The Memoirs of the Falklands Battle Group Commander* (Annapolis: Naval Institute Press), p. 8.

¹⁸⁵ 周明，「馬島之戰（二）」，**戰場**，第17期，頁53。

¹⁸⁶ 周明，「馬島之戰（三）」，**戰場**，第18期（2008年6月），頁48-50。

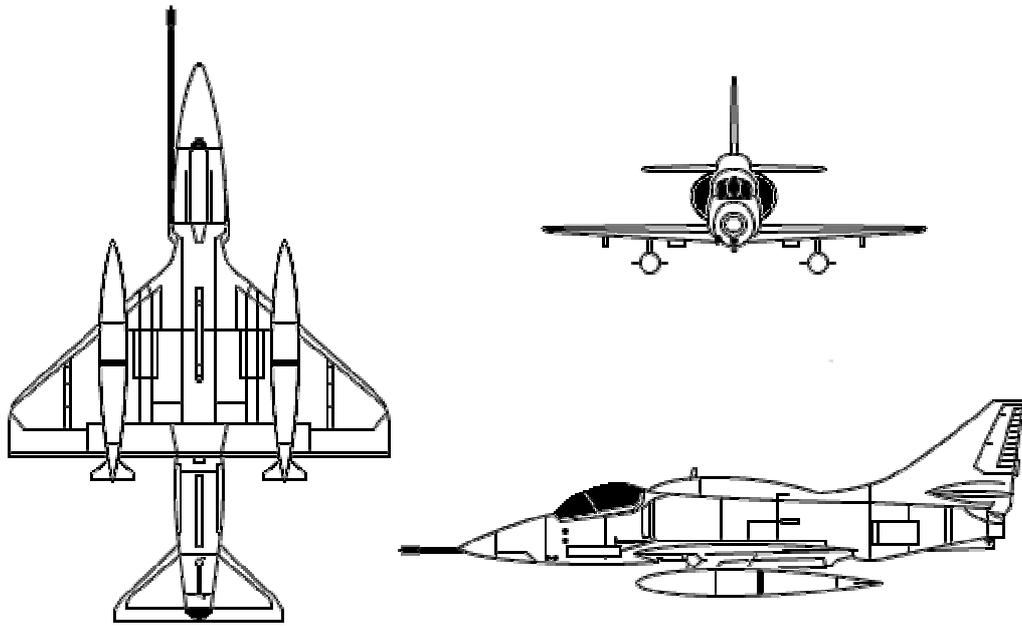


圖 2-29：A-4 天鷹攻擊機

圖片來源：“A-4 SKYHAWK (McDONNELL DOUGLAS),” *The Aircav*, <http://www.aircav.com/recog/chp05/ch05aclist/a-4.html>.

三、防空護航艦：雪菲爾德級

阿根廷海軍有兩艘購自英國的雪菲爾德級飛彈驅逐艦，並且也在福島戰爭中出現。早在1970年阿根廷便向英國下單採購兩艘雪菲爾德級，首艘海克利斯號（ARA Hercules, D-1），1972年10月24日下水，1976年7月12日服役；第二艘千里達號（ARA Santísima Trinidad, D-2）則授權阿根廷里約聖地亞哥（Astilleros Navales, Río Santiago）廠建造。千里達號於1974年11月9日下水，1975年8月遭到恐怖組織以炸彈攻擊而受重創，導致工程延後，到1981年7月1日才服役。阿根廷的雪菲爾德級大致與英國海軍的相同，不過又另外加裝法製飛魚反艦飛彈加強反水面能力。¹⁸⁷

¹⁸⁷ “DDG Hercules (Type 42) class,” *Harpoon*, <http://www.harpoondatabases.com/encyclopedia/entry1488.aspx>.

四、反潛護航艦

(一) 德拉蒙德級/A69式 (Drummond Class/A69)

南非原向法國訂購兩艘德拉蒙德級巡防艦，不過由於南非實施種族隔離政策，在1978年遭到聯合國實施禁運制裁，連帶使得此項交易被迫中斷，結果兩艘德拉蒙德級巡防艦由阿根廷接手，阿根廷並再追加一艘訂單，三艦（Drummond、Guerrico、Granville）於1978年運交阿根廷，德拉蒙德級巡防艦的噸位不大，艦長80公尺，寬10.3公尺，吃水3.55公尺，滿載排水量僅1,250噸，但操作簡單可靠，且具有反水面與反潛能力，整體效益良好。德拉蒙德級的重心降低，可在航行時的減少搖晃情況。該級配備兩具法國SEMT Pielstick 12PC2V400 12汽缸柴油機，12,000馬力，最大航速24節，電子戰裝備包括ARBR-16電子支援系統、兩組Dagaie誘餌發射器，以及一具美製AN/SLQ-25A魚雷反制系統。水下偵測方面，A69艦體前段下方裝有一具DUBA-25艦艏聲納。武裝方面，該級的艦艏裝有一座DCN 1968年型（Mod 1968）100公厘自動艦砲，艦體中段可加裝兩組雙聯裝MM-38飛魚反艦飛彈發射器，尾艙兩側內部各設有兩具朝向艦外傾斜的550公厘固定式魚雷發射器，能發射ECAN的L-3/5反潛魚雷。¹⁸⁸

¹⁸⁸ “Corbeta Clase Drummond (A-69),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=272>.

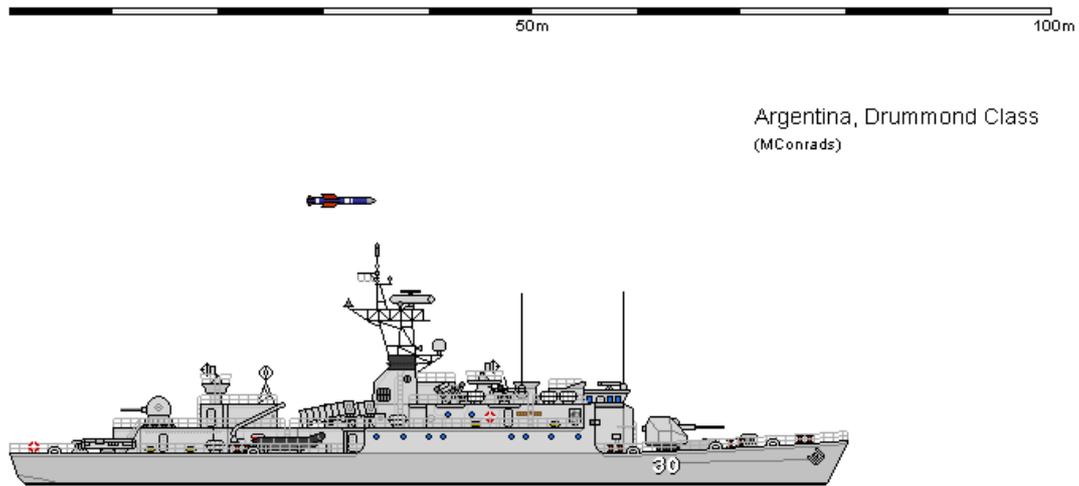


圖 2-30：德拉蒙德級巡防艦

圖片來源：“Arg FS A69 DRUMMOND,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-fs-a69-drummond.gif>.

（二）埃斯波拉級（Espora Class/MEKO-140）

阿根廷在1979年8月與西德布隆福斯（Blohm + Voss）公司簽約，採購六艘埃斯波拉級巡防艦，全部由布隆福斯公司授權阿根廷國營的里約聖地亞哥（AFNE Astilleros RioSantiago）海軍船廠建造，六艦的艦名分別為埃斯波拉號（P41）、羅莎萊斯號（ARA Rosales, P42）、斯皮羅號（ARA Spiro, P43）、派克號（ARA Parker, P44）、魯賓遜號（ARA Robinson, P45）與戈麥斯羅卡號（ARA Gomez Roca, P46）。¹⁸⁹由於阿根廷在1982年福島戰爭戰敗導致經濟危機，這批艦艇的建造進度嚴重延誤，前四艘分別於1985年7月、1986年11月、1987年11月以及1990年4月陸續服役；後兩艘由於阿根廷發生金融危機、財政惡化而停建多年，1997年才首度恢復建造，然而阿根廷隨即又遇上金融風暴，導致工程再度延宕，直到2001年與2004年才服役成軍。主要裝備是反潛及反艦武器系統，除了做為航艦的反潛巡防艦外，也可擔任沿海水域巡邏及漁業巡邏任務。¹⁹⁰

阿根廷購買的「多用途組合140」（MEhrzweck KOmbination, MEKO-140）

¹⁸⁹ “Corbeta Clase Espora (Meko 140),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=271>.

¹⁹⁰ 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C.著，*現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦*，頁 219-220。

滿載排水量約1,790噸，長91.2公尺，舷寬11.1公尺，吃水4.5公尺，動力來源為兩具Semt-Pielstick 16 PC2-5 V 400柴油機，可達20,400匹馬力，最大航速約27節，武裝為艦艏一門奧托梅萊拉（Otto Melara）76公厘快砲、艦橋前方與艦尾各一的雙聯裝布雷達（Breda）40公厘快砲、兩挺12.7公厘機槍、艦體中段兩組雙聯裝MM-38飛魚反艦飛彈發射器以及飛行甲板兩側各一的ILAS-3 324公厘魚雷發射器，偵測裝備包括後桅杆一座DA-05對空/平面搜索雷達以及前主桅上的一座荷蘭WM-92射控雷達，艦上設有一座直昇機庫與起降甲板，能操作一架SA-319B雲雀（Alouette）III輕型直昇機或一架AS-555輕型直昇機。¹⁹¹

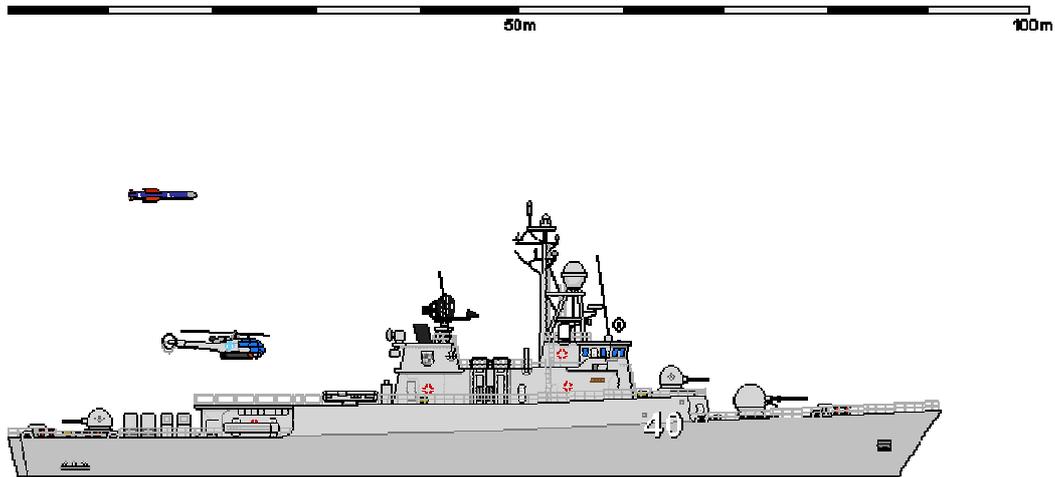


圖 2-31：埃斯波拉級巡防艦

圖片來源：“Arg FS Meko 140 ESPORA,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-fs-meko-140-espora.gif>.

（三）海軍上將布朗級（Almirante Brown Class/MEKO-360）

阿根廷最初計畫裝備六艘「多用途組合360」（MEKO-360H2）型飛彈驅逐艦，其中4艘在阿根廷境內建造。在該級戰艦設計中，計畫模組化系統建造，讓每套武器和電子系統以一個獨立的標準模組裝載在艦上，方便使用替代系統，或者

¹⁹¹ “Corbeta Clase Espora (Meko 140),” *Haze Gray & Underway*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=271>., “World Navies Today: Argentina,” *Armada Argentina*, <http://www.hazegray.org/worldnav/americas/argent.htm>.

新系統進行對其替換，而不必對戰艦進行大規模的改造才能進行更新或替補。1978年12月阿根廷政府和德國布隆福斯船廠簽訂最後協議，在德國建造4艘MEKO-360H2戰艦，分別是：布朗海軍上將號（ARA Almirante Brown, D10）、阿根廷號（ARA La Argentina, D11）、巾幗英雄號（ARA Heroína, D12）、薩蘭迪號（ARA Sarandí, D13），¹⁹²預計在1982年10月左右開始交艦，然而在該年4月，爆發福克蘭群島戰役，引發國際間對阿根廷的制裁，這些戰艦正在修建中，當時英國勞斯萊斯公司的奧林巴斯和泰恩燃氣渦輪機遭到了禁運。所以遲至1983年2月~1984年4月才陸續交艦完畢，阿根廷原本還打算訂購第五與第六艘同型艦，也因為戰敗後財政困難而取消。MEKO-360H2滿載排水量約3600噸，艦長125.9公尺，寬14公尺，吃水5.8公尺，動力為複合燃氣渦輪或燃氣渦輪，高速時以兩具奧林巴斯TM-38燃氣渦輪驅動，可輸出60,000馬力，最大航速可達30.5節，巡航時則以兩具RM-1C泰恩燃氣輪機推進，可輸出9,900匹馬力，提供20.5節的航速。主要武器系統有2座四聯裝MM.40飛魚艦對艦飛彈發射裝置，一座信天翁（Albatros）八聯裝飛彈發射裝置，配備24枚蝮蛇（Aspide）防空飛彈。¹⁹³

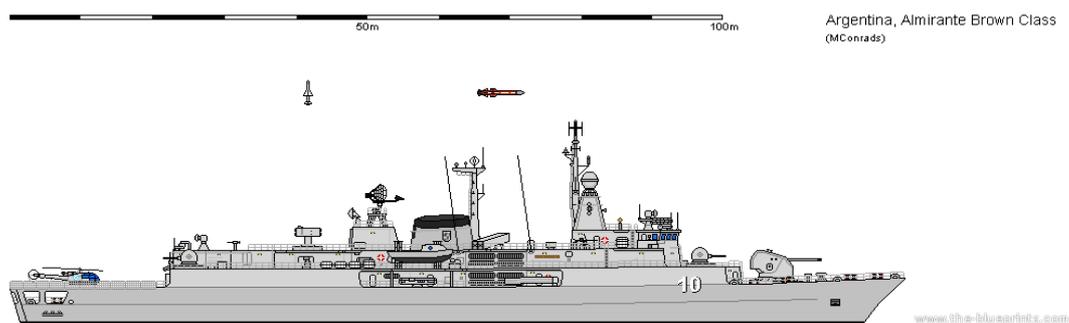


圖 2-32：海軍上將布朗級巡防艦

圖片來源：“Arg DD Meko 360 BROWN,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-dd-meko-360-brown.gif>.

¹⁹² 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C.著，**現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦**，頁 52-54。

¹⁹³ 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C.著，**現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦**，頁 52-54；“Destructores Clase A.R.A. Almirante Brown (Meko 360),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=270>.

貳、巴西

一、航空母艦：米納斯吉拉斯號

巴西米納斯吉拉斯號航空母艦，是英國的巨人級航空母艦的九號艦，1942年11月開工建造，1944年2月下水，命名為復仇號（HMS Implacable, R86），1945年1月建成服役，被派到太平洋加入英國第11航空母艦特遣艦隊。1956年12月賣給巴西海軍，改名為米納斯吉拉斯號。¹⁹⁴1957—1960年進行大規模現代化改裝，其改裝工程以荷蘭海軍的卡列爾·多爾曼號航空母艦為依據。1960年12月改裝完工，加入巴西海軍服役。改裝完成的米納斯吉拉斯號航空母艦，與卡列爾·多爾曼號類似，加裝了斜角飛行甲板、彈射器、助降鏡、火砲射控雷達系統、新式雷達和電子設備等，該艦長211.8公尺，寬24.4公尺，標準排水量15,890噸，滿載排水量19,890噸，可搭載A-4攻擊機、反潛機和反潛直升機共17架，艦上主要武器為二門四聯裝40公厘高射砲，動力為2具蒸氣輪機，功率為40,000馬力，航速24節。¹⁹⁵1976-1981年間，該艘航空母艦再次進行改裝，巴西海軍希望能夠服役到20世紀90年代，此次改裝的數據鏈系統，可與巴西海軍的尼泰羅伊級（Niteroi Class）巡防艦進行通信協調，直到2001年才退出現役。¹⁹⁶

二、艦載戰機：A4天鷹攻擊機

巴西採用的艦載機與阿根廷都是A4天鷹攻擊機，在1997年巴西以70萬美元向科威特購買20架4KU和3架TA-4KU天鷹攻擊機，科威特天鷹攻擊機，原道格拉斯的A-4MS和TA-4JS二款天鷹攻擊機改進而來並在1977年交付科威特。巴西會購買科威特天鷹攻擊機主要是飛行時數低，機身狀況良好，而且價格優惠等因素，巴西海軍重新編號AF-1和AF-1A，科威特於1998年9月5日交付巴西。¹⁹⁷2001

¹⁹⁴ 袁玉春，田小川，房兵，*世界軍武發展史-航空母艦篇*，頁324-325。

¹⁹⁵ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，*航空母艦大全*，頁245-246。

¹⁹⁶ 同前註，頁246。

¹⁹⁷ “Conhecendo o A-4KU Skyhawk II,” *Poder aereo*, <http://www.aereo.jor.br/2011/06/06/conhecendo-o-a-4-skyhawk-ii/>.

年1月18日，首次登上巴西航艦米納斯吉拉斯號，彈射成功，使巴西能夠運作在航艦上運作固定翼的艦載機。2001年11月15日巴西購買了除役的法國航艦福熙號改名為聖保羅號，以取代老化的米納斯吉拉斯號，而AF-1仍是聖保羅號上的主要戰機。

三、反潛護航艦

(一) 尼泰羅伊級 (Niteroi Class)

1970年9月，巴西與英國渥斯柏公司 (Vosper Thomycroft) 簽訂購尼泰羅伊級巡防艦採購合約。尼泰羅伊級反潛巡防艦是以Mk10型巡防艦作為設計基礎，分別在英國和巴西熱內盧 (Navy Arsenal in Rio de Janeiro) 船廠進行建造。四艘反潛巡防艦分別是尼泰羅伊號 (Niteroi)、防禦號 (Defensora)、立憲號 (Constitucao) 和自由號 (Liberal)，裝備有澳大利亞專門為巴西建造的「布拉尼克」(Branik) 飛彈發射系統，能發射Mk46型魚雷，在艦橋前方加裝一座雙聯裝瑞典波佛斯375公厘反潛火箭發射器，其餘武裝則大致與亞馬遜級相同。另外二艘是獨立號 (Independencia) 和珠蚌號 (Uniao)，在艦艙加裝了一門MK-8 114公厘艦砲，用來替代「布拉尼克」飛彈發射系統。動力方面，尼泰羅伊級也更換為兼顧高速加速與巡航經濟性的複合燃氣渦輪或柴油機，主機包括兩具奧林巴斯TM-3B燃氣渦輪 (功率50,880馬力) 以及兩具MTU 20V1163TB93柴油機 (功率20,128馬力)，雙軸推進，最大航速30節，該艦艦長129.2公尺，寬13.5公尺，吃水5.5公尺，標準排水量3,200噸，滿載排水量3,707噸，與原亞瑪遜級比長了不少 (尼泰羅伊級129.2公尺，亞瑪遜級艦長117公尺)。該級艦配備了一套CAAIS作戰情報系統，用來與巴西海軍其他戰艦進行反潛和水面攻擊協同作戰。此外，巴西還對武器和電子系統進行改進，以增強性能更佳防空護衛功能。¹⁹⁸

¹⁹⁸ 張國良、史強、汪守海譯，Chant, C.著，**現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦**，頁 136-138。

(二) 佩刀級反潛巡防艦

佩刀級巡防艦自1975年開始建造，持續十數年，其間性能不斷改進擴充，證明其原始設計相當優異，並可提供了未來改進的空間。英國22式中最早期第一批的佩刀級於1994/11/18四艘全數（佩刀號、戰斧號、光輝號和青銅號）售予巴西，分別改命名為葛林賀號（Greenhalgh）、拉德梅克號（Rademaker）、杜德沃斯號（Dodsworth）及博西西歐號（Bosisio），繼續其保家衛國的神聖使命。¹⁹⁹

綜合本章的內容可以發現，航空母艦本身只是二次大戰時期的古老技藝，二戰時期建造的航艦經過改造，即可操作新型艦載戰機，並搭配新型防空與反潛護航艦艇，執行現代任務的需求。整理如下表2-6。

表 2-6：各國航艦陣容一覽

	航艦	艦載機	防空護航艦	反潛護航艦
美國	艾賽克斯級 中途島級	F-8 十字軍戰士 F-18 大黃蜂	提康德羅加級 阿利伯克級	史普魯恩斯級 派里級
英國	鷹級 人馬座級	F-4 幽靈	郡級 布里斯托級 雪菲爾德級	亞馬遜級 佩刀級
法國	克里蒙梭級	F-8 十字軍戰士	卡沙德級	喬治萊格級
阿根廷	巨人級	A4天鷹	雪菲爾德級	德拉蒙德級 埃斯波拉級 海軍上將布朗級
巴西	巨人級	A4天鷹	無	尼泰羅伊級

資料來源：由作者彙整

¹⁹⁹ 同前註，頁 188-189。

第三章 中共航艦相關軍備發展歷程

在第二章的中，本文介紹了美、英、法、巴西、阿根廷航空母艦艦隊陣容。以此為準，無論是以法國為例的低標（表 3-1），或是以美國為例的高標（表 3-2），中共在同時代都已具備了相關能力，僅分述如後。

表 3-1：法國海軍航艦艦隊陣容與中共對應軍備與技術

	法國	時間	中共對應軍備 與技術	時間
航艦本身	克里蒙梭級	1961-2001	購入老舊艦艇 旅大級	1984-2004 1971-迄今
艦載機	F-8E十字軍戰士	1964-2000	殲七 殲八	1964-迄今 1988-迄今
防空護航艦	卡沙德級	1985-迄今	現代級、 旅洋 I 級	2000-迄今 2004-迄今
反潛護航艦	喬治萊格級	1979-迄今	旅滬級 旅海級 江衛級	1994-迄今 1998-迄今 1992-迄今

資料來源：由作者彙整

表 3-2：美國海軍航艦艦隊陣容與中共對應軍備與技術

	美國	時間	中共對應軍備 與技術	時間
航艦本身	中途島級 第二次大改造後	1970-1992	購入老舊艦艇 旅大級	1998-迄今 1971-2000
艦載機	F-18	1983-迄今	殲十 殲十一 殲十五	2004-迄今 2002-迄今 目前試飛中
防空護航艦	阿利伯克級 提康德羅加級	1991-迄今 1982-迄今	旅洋 II 級 旅州級	2003-迄今 2006-迄今
反潛護航艦	史普魯恩斯級 派里級	1975-2005 1977-迄今	江凱級	2005-迄今

資料來源：由作者彙整

第一節 航艦本身

中共造船工業快速成長，早在 1996 年，中共就已成為僅次於日本、南韓的世界第三大造船國，²⁰⁰2008 年，中共造船完工 2.881 萬噸，新接訂單 5,818 萬噸，年底手持訂單 2 億 0,460 萬噸，分別占國際市場份額 29.5%、37.7%和 35.3%，三大造船指標全面超越日本，僅次於南韓居世界第 2 位，成為世界造船大國。²⁰¹1997 年底由原有 22 萬載重噸產值躍增為 1 千 3 百萬噸，估於 2020 年其海事貿易將達 1 兆美元。²⁰²

中國兩大造船集團，分別為中國船舶工業集團公司和中國船舶重工集團公

²⁰⁰ 楊仕樂，「不能或不願？再論中共的航艦企圖」，頁 91。

²⁰¹ 游豐吉，「對中國船舶工業調整與振興之探討」，**中共研究**，第 44 卷第 2 期（2010 年 2 月），頁 101。

²⁰² 崔家駿，「中共造船與解放軍海軍與現代化」，**海軍學術雙月刊**，第 44 卷第 4 期（2010 年 8 月），頁 57。

司。其產品包括長 281 公尺、寬 45 公尺、17 萬載重噸（dead weight tons, DWT）的海岬型散裝貨輪（Capsize bulk carriers），以及長 320 公尺、寬 60 公尺、20 至 32 萬載重噸的超級油輪（Very Large Crude Carriers, VLCC）。²⁰³長三角、珠三角、環渤海灣及泉州是中國大型船舶四大基地，均可承造 30 萬噸級的超級油輪，²⁰⁴所謂寓國防於民生，中共航艦建造的技術能力，從其造船工業中即可略知一二。

壹、建造大型水面艦

中共蓬勃的造船業說明了其建造航艦艦體不成問題，而中共軍艦的建造則說明了其製造航艦輪機的能力。航艦並不一定需要核子動力，傳統動力即可，而這方面的技術，體現在中共旅大級（051）型驅逐艦的建造。此級艦是中共參照蘇聯 56 型火炮魚雷驅逐艦的資料，自行建造的第一艘驅逐艦，由於首艦被國外情報機關發現在大連建造，並停泊在旅順港，所以北約命名該級驅逐艦命名為旅大級驅逐艦，051 型飛彈驅逐艦共建成了 17 艘，曾是中共解放軍海軍的主力艦種，051 排水量為 3,000 噸，幾乎是早期 07 型（鞍山級）驅逐艦的兩倍，該船是由四個鍋爐和二台蒸汽渦輪機，最大航速 32 節。²⁰⁵

051 型的設計在 1975 年定案，常被批評缺乏整體作戰能力和不適宜作為長途的海上作業，這些弱點在後來現代化改裝計劃已獲得解決。當時同時在三個地方進行建造：大連造船廠，中華造船廠（上海），廣州造船廠。051 型飛彈驅逐艦成為 20 世紀 80、90 年代乃至 21 世紀初在中共海軍裝備的驅逐艦中數量最多的一型，本來計劃在 1980 年代末用 052 型驅逐艦替代 051 型，052 型直到 1994 年才建成，老舊的 051 型不但沒有退役，而且還進行了多次的改進。最後兩艘艦艇 165 號（湛江）和 166 號（珠海）於 80 年代

²⁰³ 楊仕樂，「不能或不願？再論中共的航艦企圖」，頁 92。

²⁰⁴ 顛鴻，「中國船舶出口飆升藏隱憂」，**中共研究**，第 41 卷第 9 期（2007 年 9 月），頁 35-36。

²⁰⁵ “Type 051 (Luda Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type051_luda.asp.

後期建造，並且安裝較先進的指管通情（Communication, Command, Control and Intelligence, C3I）系統，遠距 3D 空/海搜索雷達。船體已經完成現代化計畫，包括反艦飛彈、響尾蛇飛彈、水面搜索雷達，反潛魚雷發射器、直升機飛行甲板等，並且改善之前被詬病的缺點。²⁰⁶然而，051 計畫讓中共造船業獲得寶貴的知識和經驗，可獨立設計和建造大型水面艦艇。這些知識和經驗，可應用在更大，更先進的驅逐艦，與航艦的設計。

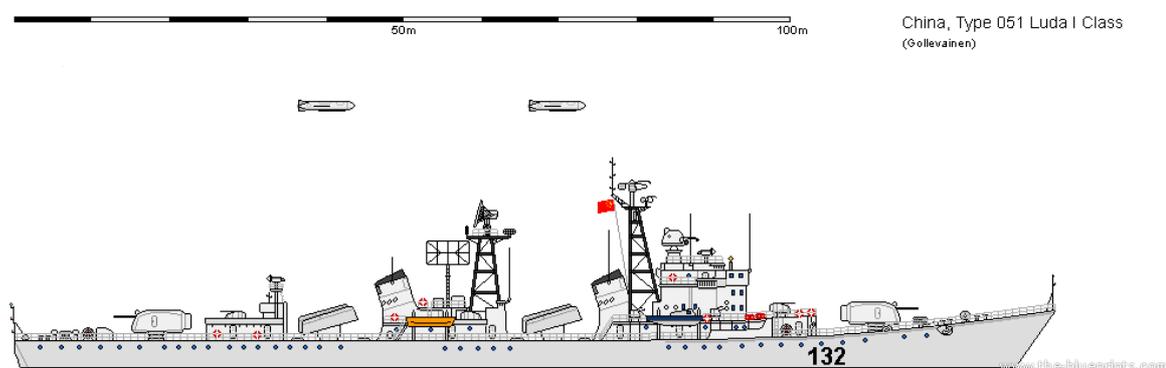


圖 3-1：旅大級（051）型驅逐艦

圖片來源：“C DD Kotlin Type 051 LUDA I,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-dd-kotlin-type-051-luda-i.gif>.

貳、取得老舊航空母艦

一、拆解墨爾本號（HMAS Melbourne, R-21）

在 1982 年 5 月 30 日，澳洲皇家海軍將其唯一一艘航空母艦墨爾本號除役，並在 1984 年出售給位於廣州的聯合拆船公司，這是中共第一次接觸航空母艦的內部構造。然而為了防止航空母艦的關鍵技術遭中共獲得，轉賣給中國船廠前，澳大利亞方面已經基本拆毀了所有裝備和電子系統，甚至還將該艦尾舵焊死成一個固定角度。但軍艦飛行甲板上的彈射器和攔阻索等關鍵

²⁰⁶ *Ibid.*

設備還在，海軍裝備部迅速派遣下屬海軍裝備研究所，臨時抽調由不同專業人員組成的三十多人前往參觀。這次對墨爾本號的研究，對中共極具價值，因為研究結果，已經讓中共初步了解航艦的內部結構和建造技術，同時中共海軍與造船工業也展開航空母艦的設計工作。²⁰⁷雖然墨爾本號是二戰時代的老舊設計，但是現代航艦技術源於二戰時期，因此中共在經過一年研究充分了解墨爾本號後，才在 1985 年將墨爾本號拆除解體。

二、購入明斯克號（Minsk）、基輔號（Keiv）

在 1993 年 6 月 30 日，俄羅斯海軍因資金短缺，已無力繼續維持龐大航艦的運作，遂將前三艘基輔級航空母艦基輔號、明斯克號與諾沃羅西斯克號（Novorossiysk）除役。在 1995 年，南韓大宇重工購得明斯克號與諾沃羅西斯克號，準備進行拆解，儘管俄羅斯軍方在交付之初便將武器和電子系統拆除或者損毀，但遺留的技術痕跡仍讓韓美雙方大感興趣，在俄羅斯的催促下大宇重工首先完成諾沃羅西斯克號的拆除，但韓國卻試圖讓明斯克號恢復舊觀，實現自己的航艦夢。然而 1997 年亞洲金融風暴重創南韓經濟，面臨破產的大宇重工只好將明斯克號出售，在 1998 年由中共德隆國際戰略投資公司以 530 萬美元購得。由於俄羅斯將兩艘基輔級交給南韓之前，事先就對兩艦的重要關鍵裝備進行廣泛的破壞與拆除，因此等到明斯克號到中共手中時，也只剩下一個空船殼。明斯克號在 1999 年 8 月被拖到廣州文沖造船廠，在此進行整修與改造，成為一個大型軍事主題遊樂園，從 2000 年 5 月 9 日起在深圳大鵬灣開始營業。²⁰⁸

至於基輔級首艦基輔號在蘇聯解體後，該艦於 1994 年在俄羅斯海軍提前退役。2000 年 3 月，天津天馬拆船工程有限公司用 7,000 萬元人民幣以廢

²⁰⁷ 李晨，「中國大陸航空母艦計畫揭密」，**尖端科技軍事雜誌**，第 307 期（2010 年 3 月），頁 60。

²⁰⁸ 「各奔東西：基輔級四艦的命運」，**中國海軍網**，<http://www.c801.com/2010/3-27/201032721759.htm>。

鋼鐵的價格購進，2000年5月從俄羅斯千里迢迢拖回中國天津港。隨後經過中俄一番協商，中國改變了基輔號的用途，改建成一個軍事主題樂園而不是拆解，最後在2004年5月起在天津開始營運。俄羅斯報廢出售前，已將基輔艦上的動力、通信、武器裝備及生活設施系統全部拆除。雖然最後改建成民間主題樂園，但仍對其結構進行一番研究。俄羅斯四艘基輔級航空母艦之中，有兩艘被中共取得，然而與墨爾本號的情況相同，這兩艘航艦對中共提供艦體結構的研究的價值。²⁰⁹

參、中國第一艘航艦—瓦良格號 (Varyag)

一、購入瓦良格號

1983年蘇聯軍方決定建造庫茲涅佐夫級 (Kuznetsov Class) 的二號艦，由當時烏克蘭的尼古拉耶夫 (Mykolaiv) 造船廠承建，初名為里加 (Rīga) 號，1985年12月開工，1988年11月下水，1990年更名為瓦良格號，由於蘇聯解體，其後期建造工程被迫中斷，並被劃歸為烏克蘭擁有。艦上有價值的物件，均被政府拆除送入國際廢船交易市場，擱置7年後，1998年，澳門創律旅遊娛樂公司通過競標，以2,000萬美元標下。該航艦交付前，在俄羅斯、美國的外交壓力下，對船內實施了相當的破壞工作，使它不能再作為一個戰鬥型航艦繼續服役。經過一番波折，中國方面終於在2001年10月將瓦良格號的船體由黑海拖離，繞過非洲好望角，在2002年3月抵達中國大連港。原本創律旅遊公司宣稱，將會把瓦良格號改裝成一個大型海上遊樂設施，然而瓦良格號卻一直停在大連，從2005年起，大連紅旗造船廠開始為瓦良格號進行漫長的改裝，並很快漆上解放軍海軍的標準塗裝，從2010年開始加裝艦上各項設施、偵測與武器裝備等。²¹⁰

²⁰⁹ 同前註。

²¹⁰ 應天行，「瓦良格號航空母艦之復活」，**全球防衛雜誌**，第270期（2007年2月），頁42-43。

二、改裝瓦良格號

2002 年至 2005 年間，大批中共工程技術人員對瓦良格號進行了全面檢測。同時，包括居住艙、工作艙、引擎、發電設備在內的航艦內部整修工程也逐步展開。在解決了航艦特種鋼材的技術引進問題後，瓦良格號於 2005 年進入乾船塢進行艦體維護。隨後的幾年，瓦良格號的改造工程陸續展開。近期，瓦良格號航艦改裝工作已經進入最後階段。

瓦良格號航艦最近的改裝動態如下：

2009 年 5 月底，拆除蘇聯海軍航空兵徽章及舷側的俄文艦名「瓦良格」。

2009 年 10 月，艦島上出現相控陣雷達基座。

2010 年 5 月 30 日，汽輪機組鍋爐試爐。

2010 年 9 月，滑跳甲板前端和飛行甲板尾部，人員防墜網完成安裝。

2010 年 10 月，安裝艦載干擾彈火箭發射砲。

2010 年 12 月 24 日，冷氣和蒸汽發電機組成功運轉，低頻雷達信號干擾機完成安裝。

2011 年 2 月，多套電子戰系統天線及兩座 364 雷達完成安裝。

2011 年 5 月 11 日，相控陣雷達完成安裝。

2011 年 7 月 22 日，飛行甲板開始塗裝。

2011 年 7 月 27 日，中共官方首次證實對「瓦良格」進行改造。²¹¹

三、出航

2011 年 8 月 10 日瓦良格號航空母艦進行出海航行試驗，8 月 14 日上午 10 時 30 分許，瓦良格號的身影出現在大連造船廠以東約 3 公里的海面上，

²¹¹ 張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，**航空母艦大全**，頁 13。

稍後，瓦良格號被拖船拖至大連造船廠內。²¹²

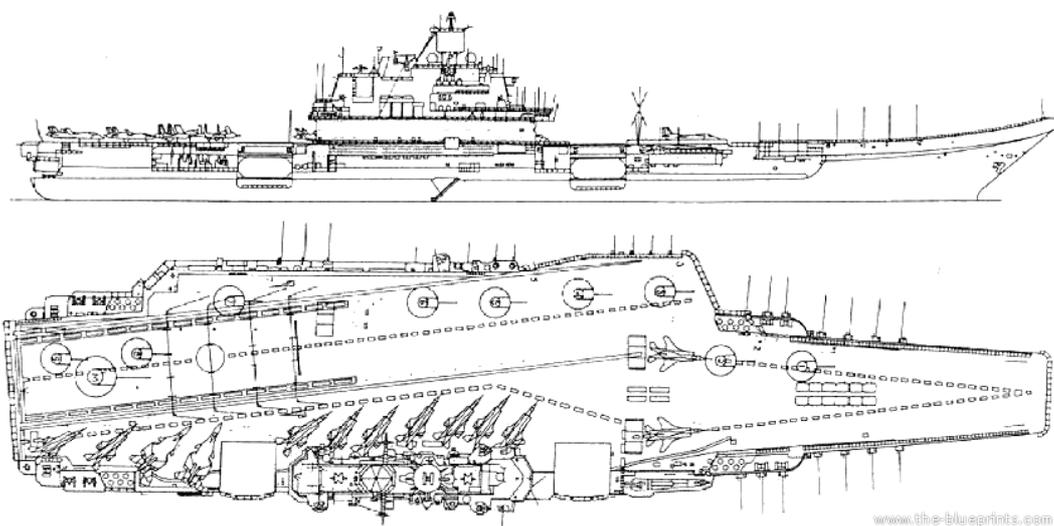


圖 3-2：瓦良格同型艦「庫茲涅佐夫號」航艦

圖片來源：“USSR Admiral Kuznetsov (Kreml class Carrier),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/battleships-ussr/ussr-admiral-kuznetsov-kreml-class-carrier.gif>.

第二節 艦載戰機

1964 年美國介入越戰，F-8 十字軍戰士、A4 天鷹攻擊機與 MiG-21 進行交戰過，而殲七是中共仿製 MiG-21 機種，殲八是殲七改良款，因此在性能上殲七、殲八相當於 F-8 十字軍戰士、A4 天鷹攻擊機。隨著技術日新月異，F-8 十字軍戰士、A4 天鷹攻擊機被 F-18 戰機取代，而中共也繼續研發殲十、殲十一及殲十五等機種，在性能上也是旗鼓相當。

一、殲七

殲七是一個中共仿製俄羅斯 MiG-21 超音速噴射戰鬥機機種，70 年代末由三個飛機製造廠（瀋陽、成都、貴州）開始生產，共製造出各類型殲七超

²¹² 「中國航母首次出海試航」，*網易新聞*，<http://news.163.com/11/0810/06/7B2UR8I300014JB5.html>。

過 1,000 架以上，解放軍還將殲七外銷到阿爾巴尼亞，孟加拉國，緬甸，埃及，伊朗，伊拉克，朝鮮，巴基斯坦，斯里蘭卡，蘇丹，坦桑尼亞和津巴布韋等國，直到 2006 年殲七才停產，是中共裝備規模最大的戰鬥機之一。

殲七被設計成具有對空對地攻擊能力的攔截戰鬥機，操控簡易，機上發動機，武器和航空電子設備，都是蘇聯時代典型的設計。殲七有一個堅固又強大的發動機，憑藉其三角機翼可的快速爬升，但轉向攻擊卻易失速。飛行員在駕駛艙內能見度較差。打擊範圍短，只能採取目視範圍內短程空對空飛彈打擊，所以只適合定點防空任務。²¹³

1961 年 3 月，蘇聯和中共簽署了一項技術轉移的正式協議，協助中共建造 MiG-21 戰鬥機和 K-13 空對空飛彈，由瀋陽飛機廠生產，瀋陽飛機廠收到來自蘇聯幾架 MiG-21 的樣機，以及一些裝配套件後，技術文件尚未收到，北京和莫斯科之間的關係就迅速惡化，因此中共只能從樣機拆解摸索，雖然這個過程延遲了發展計劃，但它使中國工程師充分了解飛機的設計，從而進行更完善的修改。中國仿製的 MiG-21 最初被命名為 62 型，為配合中共空軍戰鬥機的命名後來改為殲七。1965 年 11 月完成靜態測試（Static Test），1966 年 1 月 100%中國製造的殲七首飛。1965 年 10 月仿製的圖曼斯基（Tumansky）R-11F-300（被稱為 WP-7）渦噴發動機在試驗成功。1967 年 6 月殲七戰機生產定案。在 1966 年和 1968 年間，殲七戰機擊落六架美軍高空無人飛機（High-altitude Unmanned Aerial Vehicles），中共的殲七 S 也發射 PL-2（仿製 K-13/AA-2）空空飛彈試圖擊落美軍的無人偵察機，但沒有成功。²¹⁴殲七戰鬥機改型型號眾多，主要有：I 型、II 型、III 型、III A 型、B 型、M 型、E 型、G 型、P 型、PG 型和教練型殲教七等，²¹⁵其中最特別的是殲七 MG，它與之前殲七外觀上最大不同，是後掠三角翼改成了雙三角翼。

²¹³ “Jian-7 Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j7.asp>.

²¹⁴ *Ibid.*

²¹⁵ *Ibid.*

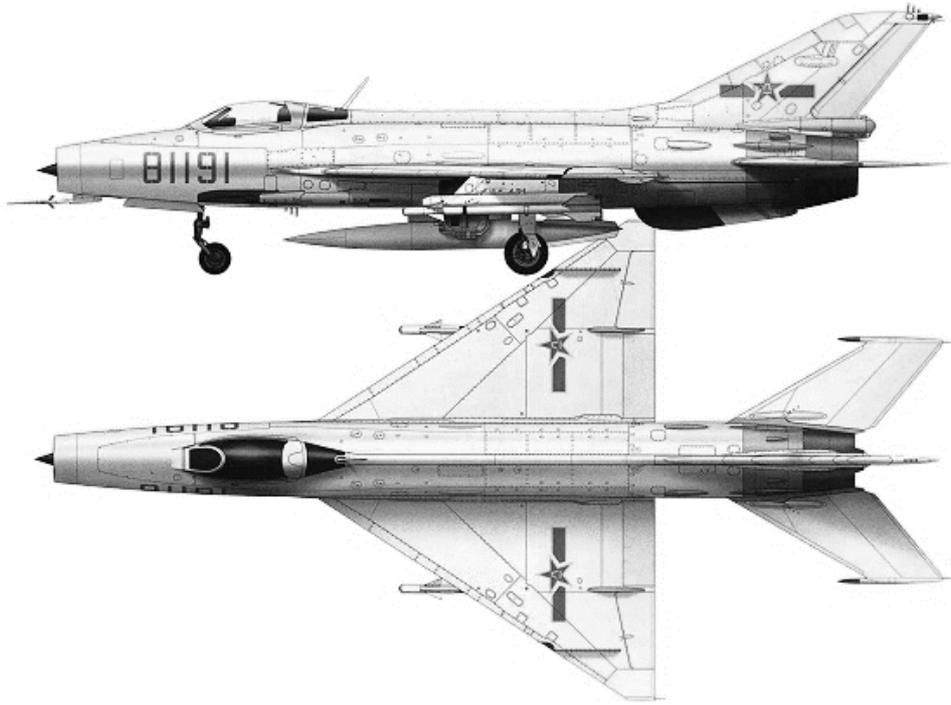


圖 3-3：殲七

圖片來源：「中國海航族譜之三：殲-7 簡史」，逆風飛翔，<http://www.cdflfs.blog.163.com/blog/static/20523154200771812156659/>。

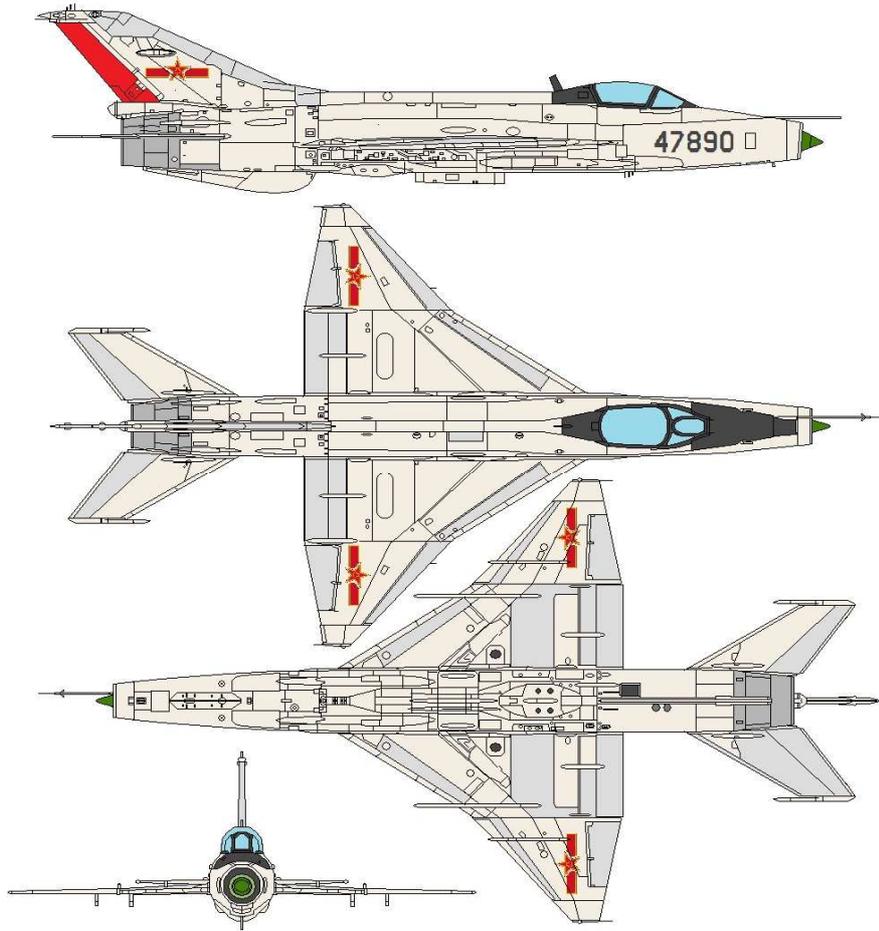


圖 3-4：殲七 MG

圖片來源：“Chengdu J-7,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/modernplanes/modern-c/42961/viewsingle/chengdu_j-7b/

二、殲八

由於中國原有的殲七型戰機可能無法有效攔截高速高空轟炸機和偵察機，所以解放軍要求一個性能優越的新型戰鬥機飛機。解放軍設定的目標包括最大速度 2.2 馬赫，升限超過 20,000 公尺，海平面爬升率 200M/S，作戰半徑為 750~1,000 公里。新戰機還需要配備新的火控雷達和中程空對空飛彈（Medium-range Air-to-air Missile, MRAAM），於是殲八型戰機方案產生。

²¹⁶殲八型戰機是第一款中共以獨力進行改進研發而成的高空高速戰鬥機，主

²¹⁶ “Jian-8 Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j8.asp>.

要承擔制空與攔截任務。基本型裝備兩台渦噴-7A 航空發動機。²¹⁷該方案在 1964 年 10 月推出，設定為一架高性能的戰鬥機能夠攔截美國的 B-58 轟炸機和 F-105 戰鬥轟炸機。1966 年瀋陽飛機廠開始樣機生產。前兩架殲八原型於 1968 年 7 月推出，1969 年 7 月 5 日首飛行。然而，殲八發展受到中蘇斷交及文化大革命的影響。1979 年 12 月殲八終於設計定案，並於 1981 年進入解放軍空軍服役。

殲八型前擋玻璃採用一體成型，較以往三片式前擋流線許多，機翼下有四個掛載點，一次可攜帶 2,500 公斤的飛彈，早期中共的飛機因為沒有生產航空電子設備和裝備的能力，所以沒有空中優勢，然而殲八或多或少達到了原設計性能要求，較以往進步多了。但中共在火控雷達（Fire-control Radar）和動力裝置的進展緩慢，殲八型只有一個原始的測距雷達，僅能在可視範圍內操作。解放軍原計劃的殲八型戰鬥機安裝一個強大的 30 厘米 30-II 四管型加特林機槍（Gatling Gun），每分鐘達 1,600 發的速度，但也因進展緩慢，只好安裝兩門 30 厘米 30-I 型機槍，而霹靂 4 中程空空飛彈計劃，過程並不是很順利的，只好裝配霹靂 2 紅外線導引短程空空飛彈（PL-2 IR-homing Short-range AAM）。²¹⁸

²¹⁷ 1962 年，蘇聯向中共提供了 R-11 發動機的技術資料和樣品。瀋陽黎明發動機製造廠於 1964 年開始進行 R-11F 發動機的仿製，首台發動機於 1965 年 10 月組裝完畢並開始試車，1966 年 12 月透過技術鑒定，命名為「渦噴-7」，並開始批量生產，裝用於的殲-7 戰鬥機。詳見「渦噴 7 系列」，**中國武器大全**，<http://www.zgjunshi.com/Article/Class38/Class60/Class132/200407/20040709161350.html>。

²¹⁸ “Jian-8 Interceptor Fighter”, *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j8.asp>.

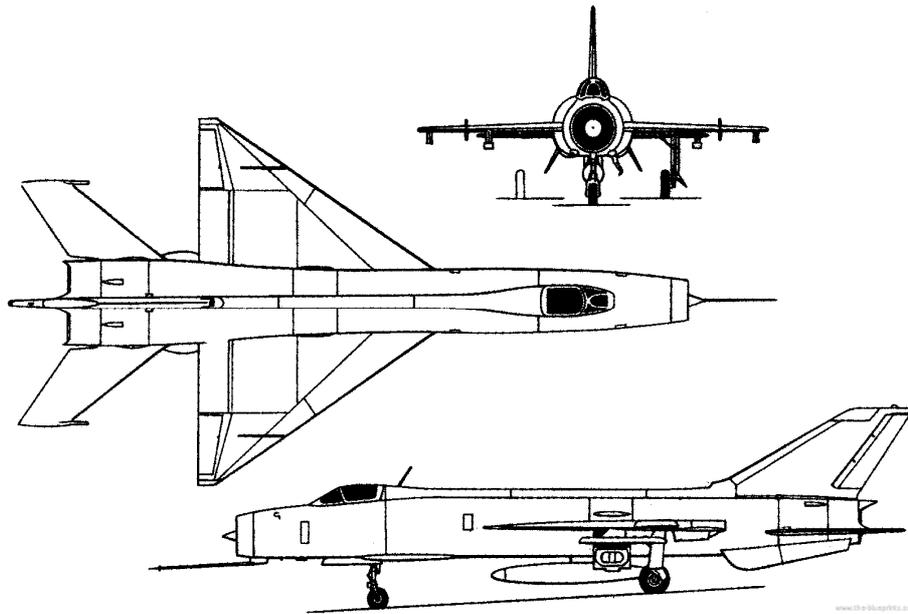


圖 3-5：殲八

圖片來源：“Shenyang J-8,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-sa-st/shenyang-j-8-1969-china.gif>

三、改良型--殲八II

80 年代初由於殲八戰鬥機已無法滿足解放軍的需求，因此有新型戰鬥機殲八 II 改進計畫，不再一味地追求高速，高空的性能，新型戰鬥機在中低高度也要有優異的性能。解放軍還要求具有「超視距」（Beyond-visual-range）的空中作戰能力，雷達導引中程空空飛彈（Medium-range Air-to-air Missile），和具有對地攻擊的次要功能。為了達成以上目標，該機經過大幅度的結構和系統的修改。三角翼保持不變，但前機身完全重新設計，原來的機頭進氣口移到機身兩側，以提供雷達的安裝空間。新的 WP-13AII 雙軸發動機取代了原來的兩個動力不足的 WP-7 渦噴發動機。發動機推力的提高，可提高飛機的中低空機動性，也使起飛著陸性能得到改善，掛載點增加至七個，可懸掛多種武器或副油箱，使飛機具有全天候攔射能力並兼有對地攻擊能力，並裝備了雷達製導的中程攔射飛彈。前起落架後裝一門 23 公厘雙管炮。機尾下部安裝可折疊腹鰭，結構與 MiG-23

類似。殲八 II 於 1980 年 9 月全面發展。殲八 II 的首架原型機在 1984 年 3 月完成，6 月 12 日首飛測試。1988 年 10 月這架飛機才設計定案，然而，航空電子設備易發生故障及半主動導引雷達（Semi-active radar-homing）飛彈進展緩慢，導致飛機的發展延遲。²¹⁹

1986 年，雷根政府批准名為「和平珍珠」（Peace Pearl）中美合作計劃，幫助中國空軍殲八 II 戰鬥機現代化，旨在共同對付蘇聯的威脅。根據協議，美國公司格魯曼公司將協助 55 架殲八 II 戰鬥機，金額 5.02 億美元的現代化，包括 AN/APG-66（V）雷達，MIL-STD 1553B 數據總線，火控電腦（Fire-control Computer），抬頭顯示器，座艙多功能顯示器（Cockpit Multifunctional Displays），導航系統，彈射座椅等。1989 年初，兩架殲八 II 送交美國進行現代化改裝和測試，在愛德華茲空軍基地的美國空軍空軍中心測試。然而，在 1989 年 6 月天安門事件後，美國對中國實施武器禁運被取消。²²⁰

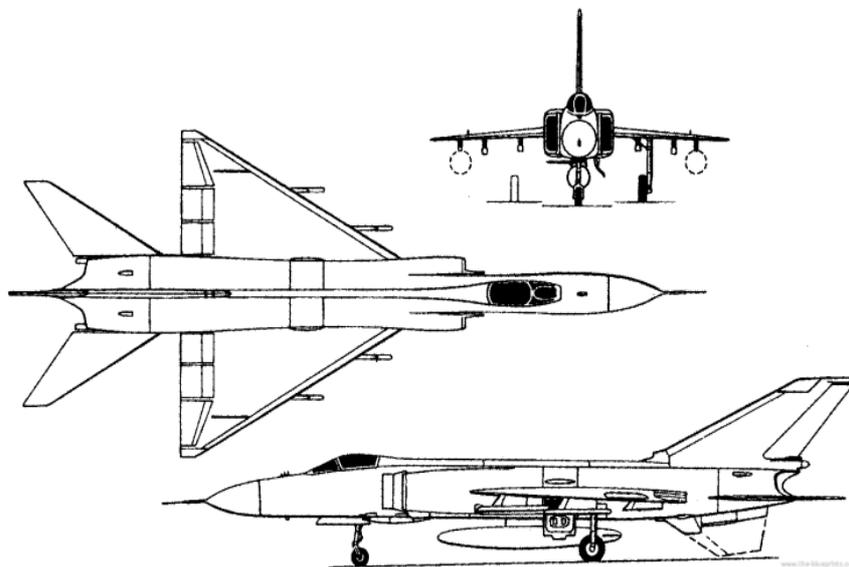


圖 3-6：殲八 II

圖片來源：“Shenyang J-8 II (China) (1984),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-sa-st/shenyang-j-8-ii-1984-china.gif>.

²¹⁹ “Jian-8II Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j8ii.asp>.

²²⁰ *Ibid.*

四、殲十

殲十是單發動機、輕型、超音速、全天候、多功能、屬第三代戰鬥機，能夠執行空戰和轟炸的任務。由成都飛機設計研究所（611 研究所）和中航工業成都飛機公司所建造。2003 年加入解放軍空軍服役，殲十設計方案 80 年代中期開始。這架飛機定位為一高性能的空中優勢戰鬥機，以對抗當時新興的第四代戰鬥機如 F-16 和 MiG-29，但冷戰結束後和情勢不斷變化，需求轉向為多用途發展與具對空和對地攻擊任務能力的戰鬥機。²²¹

在殲十的發展中，90 年代面臨美國和歐盟實施武器禁運，發展計劃面臨重大的困難，90 年代中期，俄羅斯參與殲十的發展計畫並提供 AL-31F 渦扇噴射發動機為飛機動力。1998 年 3 月 22 日首飛並進行六架原型機等飛行試驗。2003 年 3 月六架原型機被送到解放軍空軍飛行試驗訓練基地作作戰測試和評估。2004 年 7 月加入雲南省南部的空軍基地服役。雙座型的殲十 S 在 2003 年 12 月首飛，並於 2005 年定案量產。2004 至 2006 年之間共有 100 單座和雙座的殲十陸續服役。²²²

殲十採用前翼三角翼（Tailless Delta-canard）設計，主翼為三角中下單翼，採用機動前緣襟翼。切尖三角鴨翼位於進氣道上方機身，矩形帶附面層的發動機進氣道位於機身腹部，機身上有氣泡式駕駛員座艙（Bubble Canopy），後機身為發動機艙，採用單垂直尾翼以及兩片向外側傾斜的面積較小的腹鰭。殲十體積增大，以容納更多的燃油、設備等，採用扭轉切尖三角翼，具有主動氣動扭轉的設計，進氣口擴大，有利於提高機動能力，放棄原有垂尾設計，增大翼面，改善縱向操縱性，採用 S 形進氣道，降低發動機的雷達反射回波。²²³

殲十是中共第一款大量採用複合材料的戰鬥機。機頭設備艙兩側、鴨

²²¹ “Jian-10 Multirole Fighter Aircraft,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j10.asp>.

²²² *Ibid.*

²²³ *Ibid.*

翼、襟副翼、垂直尾翼、腹鰭、發動機尾噴口均使用複合材料製造。殲十是中國空軍繼殲八 D 後第二種擁有空中加油能力的戰鬥機。裝備一門 23 公厘口徑機炮，機身具有十一個機外武器掛載點，可以外掛霹靂-12 中程空對空飛彈，霹靂-8 短程空對空飛彈，導航/目標標定莢艙，與其他空對地精確導引武器等。²²⁴

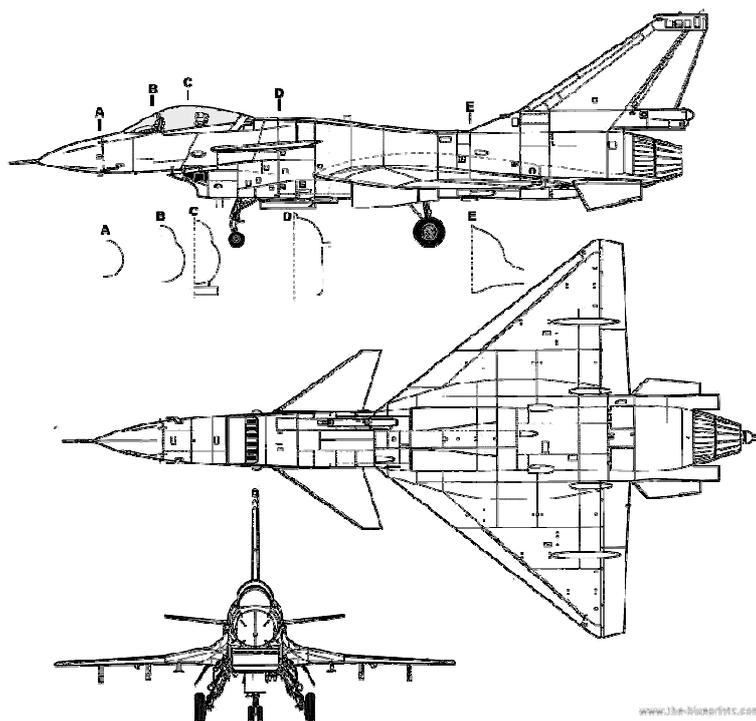


圖 3-7：殲十

圖片來源：“Chengdu J-10,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-c/chengdu-j-10a.png>.

五、殲十一

殲十一戰鬥機是中共向俄羅斯購買及取得授權生產的 Su-27SK（Su-27 的外銷版），由瀋陽飛機公司建立生產線，俄國供應主要零件與系統後建立生產與組裝能力。在 90 年代，中共空軍的裝備明顯不如世界先進國家，中共決定引進 Su-27（稱為十一號工程），建立飛機生產線。中共首先於 1991

²²⁴ *Ibid.*

年向俄羅斯訂購第一批 24 架 Su-27，1995 年訂購第二批 22 架，1999 年 12 月，中共第三次與俄羅斯簽訂合同，購買 28 架 Su-27。中共當局這一決定縮短了與先進已開發國家的差距，加快了國防現代化步伐。²²⁵

經過與俄羅斯長時間的談判，1996 年 12 月 6 日，中俄雙方達成協議，協議內容先由俄國提供技術與飛機零件，協助瀋陽飛機公司在中國生產 200 架 Su-27，然後再逐步國產化。引進後改進的機型稱為殲十一，並且限制中國不得對外銷售。首批 2 架中共組裝的 Su-27SK 分別於 1998 年 9 月 1 日和 12 月首飛成功，1999 年 9 月後開始交付部隊。自 1998 年底到 2002 年 9 月，瀋陽飛機公司用近 4 年時間，建立了一整套第三代重型殲擊機的研製生產線，並順利通過國家驗收委員會的檢驗。²²⁶武器包括一個 GSH-30I 30 公厘機砲，內部裝有 150 發砲彈，這架飛機有十個掛載點（機腹下 2 串聯、進氣道下 2 個、機翼下 4 個、翼尖 2）可攜帶 8,000 公斤的武器。²²⁷

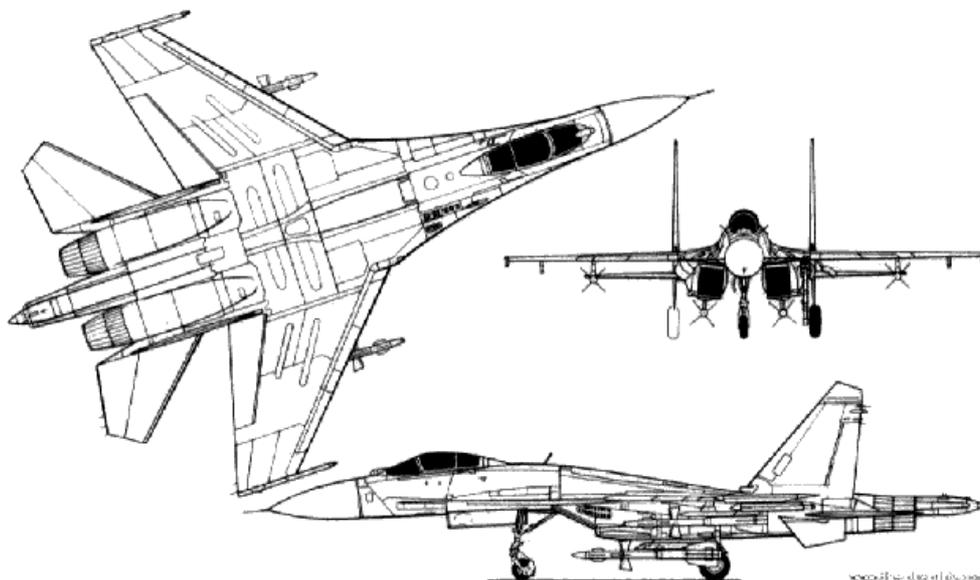


圖 3-8：殲十一

圖片來源：“Sukhoi Su-27 (Flanker),” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/modernplanes/sukhoi/2456/viewsingle/sukhoi_su-27_flanker.

²²⁵ “Jian-11 Multirole Fighter Aircraft,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j11.asp>.

²²⁶ 「殲-11 戰鬥機」，空軍世界，<http://airforceworld.com/pla/j-11-Su-27-fighter-china.htm>。

²²⁷ 同前註。

六、殲十五

殲十五由中航工業瀋陽飛機製造公司研製生產，仿製從烏克蘭購買的 Su-33 的原型機 T-10K-3。殲十五採用了前置全動鴨翼，這是最典型的「側衛」系列 3 翼面設計，在外觀上，殲十五也十分類似 Su-33。殲十五也繼承殲十一 B 的優點，在不影響機體整體結構強度前提下，為減輕機體重量大量採用了中共自己研製的最新型環氧樹脂基複合材料、碳纖維複合材料和鈦合金，以減輕機體重量，提高敏捷性和載油量，同時還在機翼、邊條、進氣口和尾翼前緣增加了不導電材料，藉以提高戰機的匿蹤性。²²⁸2011 年 7 月報導指出，殲十五戰鬥機發動機選用 FWS-10H 渦扇發動機，起飛推力增至 12,800 公斤，較 FWS-10 渦扇發動機提高不少。²²⁹由於殲十五的性能參數目前仍處於保密狀態，殲十五的確切相關資料十分有限。



圖 3-9：殲十五

圖片來源：「傳說中的殲 11 艦載型」，**軍事論壇**，<http://x.bbs.sina.com.cn/forum/pic/626987070107mmml>。

²²⁸ 「殲 15 新型艦載戰鬥機」，**空軍世界**，<http://www.j15fighter.com/pla/J-15-naval-carrier-based-fighter-su-33-china.htm>。

²²⁹ “J15 carrier based fighter, FWS-10 turbofan engine,” *AirForceWorld.com*, <http://airforceworld.com/pla/english/J-15-naval-carrier-based-fighter-china.html>.

第三節 防空護航艦艇

航艦艦隊中防空艦艇有高低標之分，其實高標須具有「神盾級」先進水面飛彈系統，因此「中華神盾」052C型驅逐艦配有相控陣雷達及垂直發射的「海紅旗9」防空飛彈系統，及有「中華俄式神盾艦」之稱的051C，配有相控陣雷達及垂直發射的裏夫（Rif-m）防空飛彈系統，相當於高標的阿利伯克級與提康德羅加級防空護航艦艇，而中共購入的956現代級飛彈驅逐艦與052B型也具有防空飛彈能力，與低標的卡沙德級護航艦相當。

一、現代級

蘇聯海軍在 80 年代中期採用 956 現代級飛彈驅逐艦，以對抗美國海軍的水面艦艇。蘇聯計畫建造 28 艘，並且在 1980 年-1994 年年間蘇聯海軍陸續有 17 艘服役，18 號艦以後的建造，因為蘇聯解體後極度財政困難而中斷。1996 年，工程中斷後的 2 艘（19 及 20 號艦）由中共解放軍買下，1999 -2000 年間完工服役。首艦命名為杭州號（136），在 1999 年 12 月交付，第二艘（137）於 2000 年 12 月命名為福州號。在 2002 年，中共與俄羅斯簽署的合同追加 2 艘的訂單，並要求改良附加裝備。根據當初計畫，21 號艦以後，艦後部 130 公厘聯裝砲撤除，換裝新型反艦飛彈發射架 P-800 飛彈的 VLS（垂直發射系統）以改良戰鬥力。第一艘，台州號（138）於 2005 年 12 月 28 日交付。第二艘，寧波號（139）於 2006 年 9 月交付。²³⁰

現代級驅逐艦遠超過中共的設計能力，性能超過大多數中共當時的水面艦艇，在整體作戰能力獲得改善。與中共自製驅逐艦船相比也有較長的續航力。解放軍海軍希望使用這些現代級艦艇，以執行其作戰能力，填補在設計的延遲所造成的差距。現代級是典型的冷戰時代的蘇聯設計，大量的武器系統和傳感器，以及先進的電子戰和電子對抗（EW/ECM）設備。但船上的武

²³⁰ “Project 956/EM Sovremenny Class Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/navy/surface/sovremenny.asp>.

器系統和傳感器暴露在外，使雷達掃瞄截面大為增加。

現代級有 2 座 KT-190 型四聯裝反艦飛彈發射裝置，裝 SS-N-22 (3M80) 日炙 (Moskit/Sunburn) 反艦飛彈，它可以在 2.5 馬赫的速度下攻擊 120 公里遠水面目標，飛彈可攜帶 300 公斤高爆彈頭或 20kT 的核彈頭，²³¹發射重量為 4,000 公斤。2000 年年中解放軍海軍收到 50 枚 3M-80E Moskit 的反艦飛彈，並於 2001 年舉行的第一次試射。裝備在 956EM 的反艦飛彈被認為是 3M-80M 改良款，投射距離達 200 公里遠。在 130 公厘主砲背後的甲板上安裝了二座 9K90 型單臂艦空飛彈發射裝置，備 48 枚 SA-N-7 (9M38/9M38MI) 牛虻 (Gadfly) 艦空飛彈，半主動雷達制導中程防空飛彈。該飛彈採用目標跟踪 3D 圓形掃描雷達，三枚飛彈可以同時瞄準，對飛機有效掃描範圍為 25 公里、水面艦艇則 15 公里。動力主要由四個 KVG-3 高壓蒸汽鍋爐供應，具有 50,000 匹馬力帶動兩螺旋槳。兩台 1000 千瓦汽輪發電機發電機和四個 600KW 柴油發電機提供電力，最大航速度達 32 節。²³²

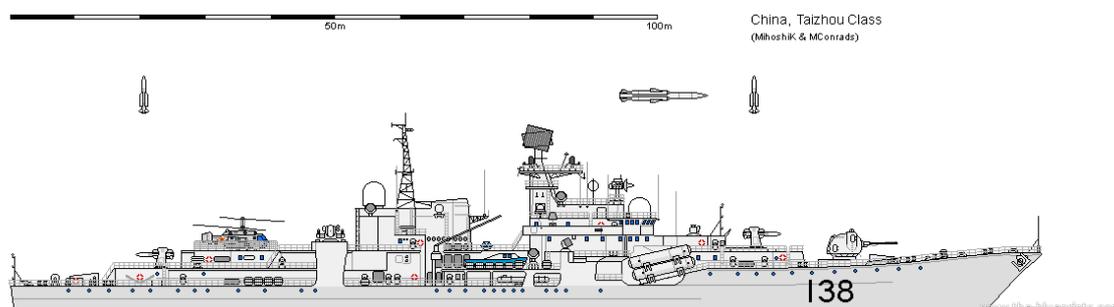


圖 3-10：現代級

圖片來源：“C DDG Type 956E TAIZHOU,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-956e-taizhou.gif>.

²³¹ 一個僅使用 4 公斤鈾-239 的核分裂型核子武器，一般可產生 20kT 的爆炸威力，相當於兩萬噸三硝基甲苯炸藥(TNT)的威力，也就是 1945 年 8 月摧毀長崎之原子彈的威力。詳見，「原子彈」，<http://163.19.16.4/award/98/98-1/am0409/index.htm>。

²³² “Project 956/EM Sovremenny Class Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/navy/surface/sovremenny.asp>.

二、旅洋 I 級（052B）

052B 型屬中共海軍多用途飛彈驅逐艦，由江南造船廠建造，結合中共系統和俄製系統的功能，功能超過之前中共海軍任一水面艦艇，主要負責與反水面和反潛作戰，也有助於艦隊防空的功用。首艦廣州號，二號艦武漢號，部署在中共海軍南海艦隊的第 9 驅逐艦艦隊。052B 驅逐艦武器，武器裝備與俄國現代級驅逐艦十分相似，所以又有「中華現代」之稱。配有俄制「灰熊」（Grizzly）中程防空飛彈系統（SA-N-7 防空飛彈），反艦飛彈發射裝置共四座，裝備鷹擊系列反艦飛彈，單管 100 公厘口徑高平兩用艦炮，二部 MR-90 火控雷達，用於控制 SA-N-7 防空飛彈。²³³

052B 型的滿載排水量 5,850 噸，船體採用傾斜面和減少外部突出設計，並在船體塗雷達吸波塗料以減少雷達信號功能。煙囪也有冷卻裝置，藉以增加船舶的匿蹤功能。並有飛行甲板和一個直升機機庫可容納一架 Ka-28 反潛直升機。²³⁴

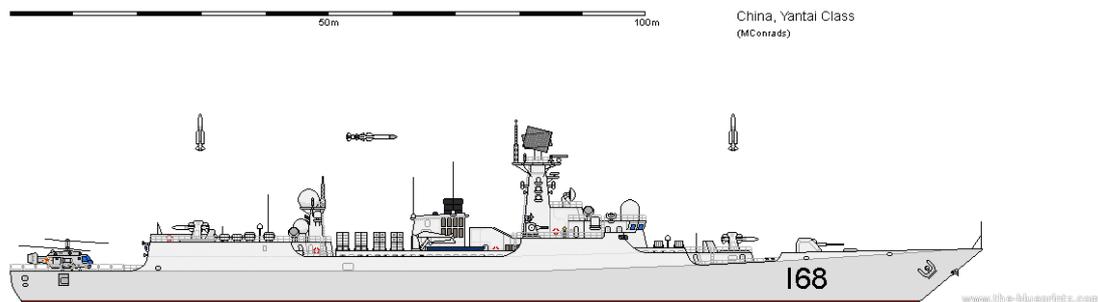


圖 3-11：旅洋 I 級（052B）

圖片來源：“C DDG Type 052B YANTAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-052b-yantai.gif>.

²³³ “Type 052B (Luyang-I Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sino-defence.com/navy/surface/type052b_luyang.asp.

²³⁴ *Ibid.*

三、旅洋 II 級 (052C)

052C 型驅逐艦 (北約代號旅洋 II 級, Luyang II), 又稱蘭州級驅逐艦, 是中國人民解放軍海軍的新一代防空驅逐艦, 由上海江南造船廠建造。船體設計與 052B (旅洋 I) 類似, 052C 型採用自行研製的四陣列多功能相控陣雷達 (PAR), 與美國神盾級及日本金剛級驅逐艦上的配備 AN/SPY-1 類似, ²³⁵也安裝中共研發的海軍型紅旗 9 (HQ-9) 防空飛彈系統, 其性能與俄羅斯 S-300F/Rif 相仿, 配有新開發的鷹擊 62 (C-602) 遠程反艦巡航飛彈。²³⁶052C 型防空飛彈驅逐艦是中國第一型配備相控陣雷達和垂直飛彈發射裝置 (HQ-9) 的驅逐艦, 大大提升了中共海軍的防空能力, 中共海軍也由此具備了區域防空能力。

海軍型紅旗 9 是由陸基紅旗 9 地對空飛彈在 90 年代開發的系統, 飛彈為無翼式, 最小作戰高度 20 公尺, 最大作戰高度 30 公里, 最小作戰距離 6 公里, 最大作戰距離 120 公里, 最大飛行速度大於 4.2 馬赫, 飛彈全長 6.8 公尺, 彈徑 0.47 公尺, 彈重 1,300 公斤, 彈頭重量超過 180 公斤。飛彈的發射方式為垂直冷發射, 6 聯裝全艦共有 8 個發射單元採用前 4 後 2 的設計共計 48 枚, 海紅 9 型飛彈發射筒類似俄羅斯海軍使用的左輪式, 但左輪式艦空飛彈的發射系統 8 枚飛彈共用一個發射口, 而中共的海紅 9 則是每個飛彈單獨使用一個發射口。就此而言, 海紅 9 的發射方式更為可靠, 且發射速度更快, 安全性也較高, 但與美國現役的飛彈相比還是有一定的差距。在其遠程防空飛彈和近迫武器系統, 052C 是中共第一個具有真正防空能力的水面艦艇。其戰鬥系統可以同時瞄準多個空中目標, 如掠海飛彈和飛機等。也可與其他船舶或飛機透過衛星通信傳送戰鬥信息, 形成了海上作戰網路。

²³⁵ “Type 052C (Luyang-II Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sino-defence.com/navy/surface/type052c_luyang2.asp.

²³⁶ 鷹擊 62 飛彈是中國近年來研製的遠程反艦型巡航飛彈。最早在 2004 年部署在 052C 上, 該飛彈比之前的鷹擊 6 系列飛彈射程為高, 但與戰斧飛彈相比, 該飛彈在射程, 命中精度, 都有明顯差距, 只相當於西方八十年代後期的水準。詳見, 「紅色戰斧--鷹擊 62 遠程反艦巡航飛彈」, 網易, <http://war.163.com/09/0822/18/5HBGB58100011232.html>; “YJ-62,” *deagel.com*, http://www.deagel.com/Anti-Ship-Missiles/YJ-62_a001832001.aspx.

不過海紅 9 的最大意義在於解決了困擾中共海軍幾十年的區域防空問題。

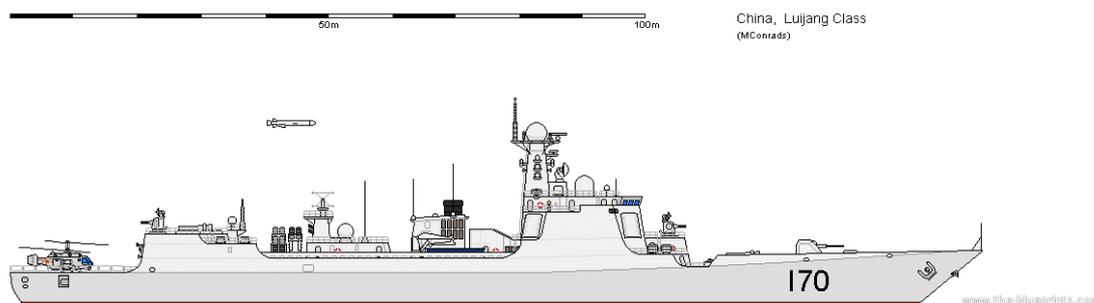


圖 3-12：旅洋 II 級（052C）

圖片來源：“C DDG Type 052C LUJANG,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-052c-lujang.gif>.

四、旅州級（051C）

051C 的設計主要是為預防空中襲擊的艦隊防空，但它也保留的水面防衛和反潛能力。與 051B 有相同的船體設計，採用蒸汽輪機推進，在船尾設有直升機飛行甲板，在二號桅杆兩側各加裝一座有「中國守門員」之稱的 730 型 30 公厘近迫武器系統，煙囪後方則設有兩組四聯裝反艦飛彈發射器。艦體中段主桅頂端裝置一座與俄製現代級相同的「頂板」（Top Plate）3D 對空搜索雷達，凸顯 051C 以防空為重的特性。051C 最引人注意的是採用俄羅斯製造的 RIF-M 的防空飛彈系統，是俄羅斯最先進的艦載區域防空飛彈系統，配備於俄羅斯基洛夫級（Kirov Class）和光榮級（Krasina/Slava Class）兩種大型飛彈巡洋艦上，中國早在 2002 年 4 月就與俄羅斯簽約，購入兩套 RIF-M 系統進行技術研究與評估，現在則安裝在兩艘 051C 上面，因此 051C 被稱為「中華俄式神盾艦」。該系統使用 8 聯裝冷發射式轉輪垂直發射器，每套發射器只有一個點火裝置，彈艙以旋轉讓 8 具發射管共享點火裝置。射程 150 公里，並加強發動機推力與彈頭威力，最高速度達 6 馬赫。²³⁷

²³⁷ “Type 051C (Luzhou Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sino-defence.com/navy/surface/type051c_luzhou.asp.



圖 3-13：旅州級（051C）

圖片來源：「中國海軍最新國產軍備之驅逐艦篇」，東北模型世界，http://www.dbmodel.com/WarII/UploadFiles_4036/200703/20070305190520133.jpg。

第四節 反潛護航艦艇

航艦艦隊中反潛艦艇也有高低標之分。054 型是中共第一艘專用反潛艦，其裝備的反潛裝備也是最齊全的，並具有匿蹤及遠洋能力，該艦擁有較高的防空及反艦能力，甚至還超越屬於高標的美國航艦艦隊中的史普魯恩斯級與派里級。而旅滬級（052）、旅海級（051B）、江衛 I 級（053H2G）江衛 II 級（053H3）等具有反潛反艦等功能，也至少相當於低標的法國航艦艦隊中的喬治萊格級護航艦。

一、旅滬級（052）

052 型（北約稱之為旅滬級）是在中共解放軍海軍上海滬東造船廠（現在滬東中華船廠）建造的多用途飛彈驅逐艦。也是中共第一艘現代化與全面水面打擊，防空和反潛（ASW）能力的多用途水面艦艇，它是裝上與西方先進的武器和傳感器技術（Sensor Technologies）的第一個中共建造的軍艦。兩艘艦艇（111 哈爾濱號和 113 青島號）在 90 年代早期建造。²³⁸

80 年代末，中共海軍開始計畫建造新一代多用途飛彈驅逐艦，準備更

²³⁸ “Type 052 (Luhu Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sino-defence.com/navy/surface/type052_luhu.asp.

替過時的 051 型（旅大級）。該計畫是由總部位於上海的中國船舶建造研究所（701 研究所）負責，並在上海滬東造船廠建造。首艦 112 哈爾濱號於 1986 年動工，該船是在 1991 年推出，卻歷時三年才完成系統的安裝和測試，延遲主因是整合國外各種複雜設備。二號艦 113 青島號是在 1996 年完工啟用，在武器配置方面，是以反艦攻擊和反潛攻擊為主，兼顧防空自衛。艦上裝備有艦艦飛彈、艦空飛彈、艦炮、魚雷、反潛直升機等先進的武器裝備和電子干擾系統，強調單艦全面攻擊能力。儘管相較以前中共製造的水面艦艇，有顯著改進，但 052 型仍然落後於同期西方和俄羅斯製造的軍艦。²³⁹

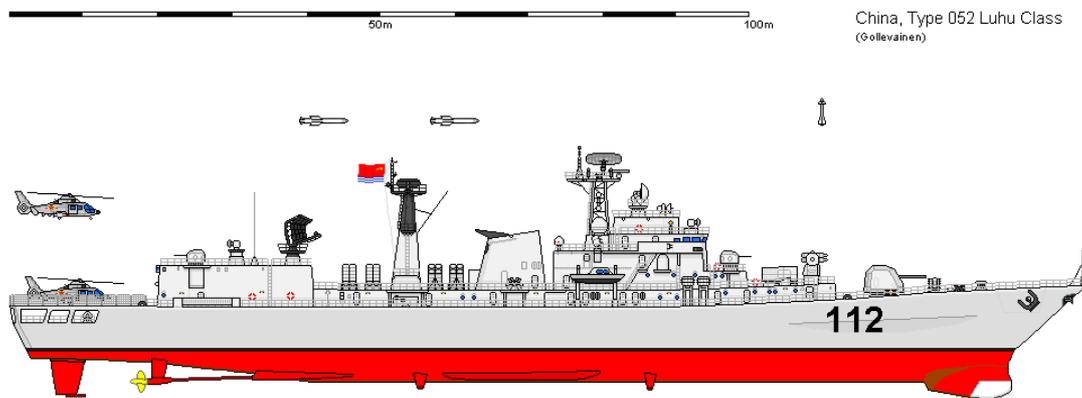


圖 3-14：旅瀾級（052）

圖片來源：“Chinese way of doing things..., 052,” *Shipbucket*, <http://z11.invisionfree.com/shipbucket/index.php?showtopic=1837>.

二、旅海級（051B）

051B 是在 1998 年由大連造船廠為中共解放軍海軍建造的多用途飛彈驅逐艦，雖只完成一艘深圳號（167），但引起了中共的高度重視，因為它是當時中共解放軍海軍建造和使用過的噸位最大的水面作戰艦艇，被譽為「神州第一艦」，²⁴⁰該艦艦身採用流水線設計，船舷和上層建築稍向內傾斜，桅杆

²³⁹ *Ibid.*

²⁴⁰ 「神州第一艦--深圳號飛彈驅逐艦誕生記」，*中國青年報*，2001 年 11 月 17 日，http://news.xinhuanet.com/mil/2003-06/03/content_901713.htm。

上的電子感測器陣列明顯減少，雷達反射面積比 052 型驅逐艦大大降低，該艦的煙囪也經過了特別設計以減少紅外線特徵，動力裝置採用蒸汽輪機，標準排水量為 6,100 噸，滿載為 6,600 噸，最高航速可達 30 節，主要武器有四座四聯裝鷹擊 83 反艦飛彈，共 16 枚、一座八聯裝海紅旗-7 防空飛彈（仿製法國「海響尾蛇」）、一座雙管 100 公厘艦炮...等。武器上與 052 類似。在 2004 年進行現代化改裝，主要為改良其原有的 100 公厘主砲和海紅旗-7 防空飛彈系統。²⁴¹

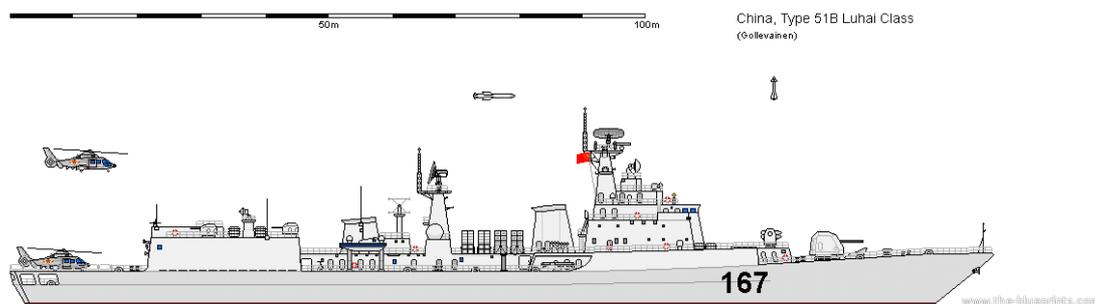


圖 3-15：旅海級（051B）

圖片來源：“C DD Type 051B LUHAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-dd-type-051b-luhai.gif>.

三、江衛級

（一）江衛 I 級（053H2G）

90 年代初在上海滬東造船廠建造的多用途飛彈護航艦，共四艘（539～542），是第一個真正多用途的中共解放軍海軍護航艦，主要任務為海岸巡邏，水面打擊，反潛及其他近海水域防衛。武裝配備有 3 聯裝鷹擊 1 型（C801）飛彈發射架二座，6 聯裝紅旗-61（PL-9/RF-61）防空飛彈發射架一座，雙聯裝中共製 100 公厘主砲一座，雙聯裝中共製 37 公厘防空火砲四座，6 聯裝

²⁴¹ “Type 051B (Luhai Class) Missile Destroyer”, *Chinese Conventional Force*, http://www.sino-defence.com/navy/surface/type051b_luhai.asp.

反潛火箭彈發射裝置 2 座等。²⁴²

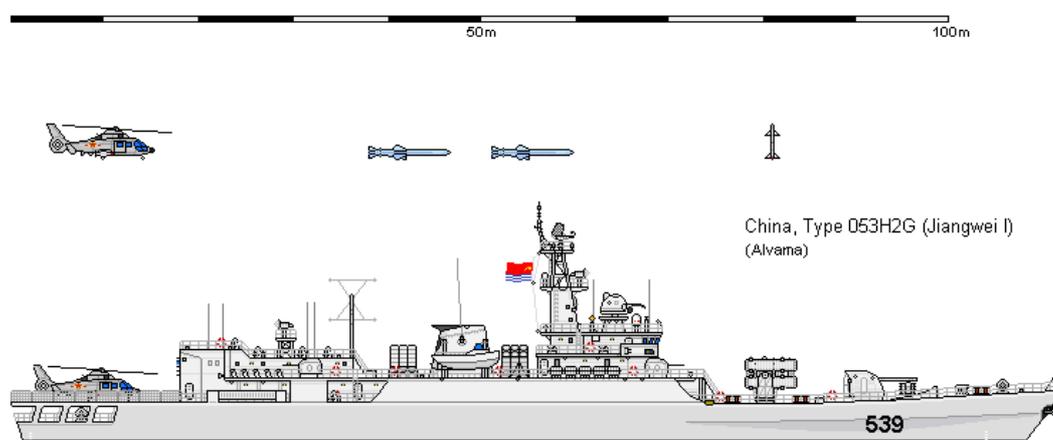


圖 3-16：江衛 I 級（053H2G）

圖片來源：“Type: 053H2G Jaingwei 1,” *Shipbucket*, <http://s11.invisionfree.com/shipbucket/art2856.htm>.

（二）江衛 II 級（053H3）

053H3 也是 90 年代推出的多用途飛彈護航艦，其艦體設計基本上仍採用 053H2G，但裝上新的武器系統和傳感器（Sensors）。儘管被稱為一個多用途護航艦，在解放軍海軍中，2,400 噸 053 型主要用於海岸巡邏的作用，其防空和反潛能力都非常有限。1998 年首艦在上海滬東造船廠建造，後來擴大到廣州黃埔造船廠生產，一共有 10 艘（521～524，527，528，564～567），為中共解放軍 90 年代後數量最多的國產護航艦，武裝配備有 4 聯裝 C802 飛彈發射架二座，8 聯裝紅旗-7（HQ-7/FM80）防空飛彈發射架一座，雙聯裝自製 100 公厘主砲一座，雙聯自製 37 公厘防空火砲四座，6 聯裝反潛火箭彈發射裝置二座，3 聯裝 324 公厘反潛魚雷發射裝置一座等。²⁴³

²⁴² “Type 053H2G (Jiangwei-I Class) Missile Frigate”, *Chinese Conventional Force*, <http://www.sino-defence.com/navy/surface/type053h2g-jiangwei.asp>

²⁴³ “Type 053H3 (Jiangwei-II Class) Missile Frigate,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sino-defence.com/navy/surface/type053h3-jiangwei-ii.asp>.



圖 3-17：江衛 II 級（053H3）

圖片來源：「053H3 江衛 II」，飛揚軍事，http://www.fyjs.cn/bbs/attachments/Mon_1004/25_136557_190ea4c7134b58a.jpg。

四、江凱 I 級（054）

054 型（北約代號：江凱 I 級）是由位於上海的滬東中華造船廠和廣州黃埔造船廠為中共解放軍建造的多用途飛彈護航艦。首艦馬鞍山號（525），是在滬東中華造船廠建造，2003 年 9 月 11 日下水，於 2005 年 2 月 18 日服役。054 型是中共第一艘專用反潛艦，其裝備的反潛裝備也是目前中共國產艦艇中最齊全的，主要包括反潛火箭發射器、反潛飛彈、反潛魚雷、反潛直升機及相關探潛設備。054 型也是中共第一艘具有匿蹤及遠洋能力的護航艦，該艦擁有較高的防空及反艦能力。江湖、江衛級採中央船艙設計，054 型則採用與船舷融合為一的堡壘型船艙，因匿蹤功能所以船艙、塔狀前桅杆、複合式的後桅杆以及煙囪結構等都採用傾斜造型，避免銳角以及複雜結構，以減少雷達反射截面，並塗以雷達吸波材料，增強匿蹤功能。²⁴⁴艦體光滑整潔，有流線的長艙樓甲板、尾艦呈方型，艦體後有一座與艦體一體成型的直升機機庫。艦首傾斜大，加有防浪板，艦體橫向剖面呈 V 型，長寬比較小，雖然航行阻力較大影響航速，但可減輕艦體搖晃，增強艦體的穩定性和耐波性，適合在中遠洋及海況條件差下航行及作戰。動力採用複合

²⁴⁴ “Type 054 (Jiangkai-I Class) Missile Frigate,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/navy/surface/type054jiangkai.asp>.

柴油機與柴油機動力系統，主機為四具法國 S.E.M.T.Pielstick 的 16 PA6V-280 STC 的柴油發動機，該發動機是歐洲最先進的柴油發動機設計之一（法國拉法葉級巡防艦採用 12 PA6V-280 STC 型），每一 16 PA6V-280 型發動機，可產生持續功率 6,330 馬力，總功率為 25,320 馬力，²⁴⁵最大航速 27 節。中共除了直接向 S.E.M.T.Pielstick 購買柴油機直接裝艦之外，也進一步與該公司進行技術轉移，因此最早的兩艘 054（舷號 525、526）使用的是 S.E.M.T.Pielstick 原廠主機，後續的 054A 就改由法國原廠授權陝西柴油機廠生產的 16PA6STC。

武器系統方面，則在艦首裝有一門新型 100 公厘自動艦炮，該炮與法國克勒索-盧瓦爾公司（Creusot-loire）生產的 T100C 艦炮非常相似，但在總體性能上要高於 T100C 艦炮，與以前廣泛使用的 79A 式雙管艦炮相比，在可靠性、自動化程度及彈道性能上提高不少，這種新型艦炮已成為中共第三代驅護艦的標準裝備。外觀採用了匿蹤設計，稜角分明，可有效減小艦炮的雷達反射截面，與 054 型艦的匿蹤設計艦體相配合，該艦後部還裝有四座 AK-630M 型近迫武器系統，每側各裝二座，主要用於近距反導防空作戰。²⁴⁶另配有 8 聯裝海紅七防空飛彈及兩座四聯裝鷹擊 83 反艦飛彈。

在艦首主砲前方裝備有二座 86 式六聯裝反潛火箭發射裝置，與江衛級上裝備的是同一型號，雖然這種武器在西方艦艇上早已消失，但在實戰中反潛火箭有其發揮作用的地方，對深海潛航狀態的潛艇目標進行警告性打擊及攔截、甚至可用於攔截反艦魚雷等。在艦體中後部救生艇下方，左右各裝有一座三聯裝反潛魚雷發射管，發射國產魚七型魚雷，這是中共在 90 年代以後建造的新型或改型驅逐艦上的標準近距反潛武器，負責 10 公里以內的反潛任務。艦尾有一座直升機機庫，搭載一架俄製卡 28 (KA-28) 反潛直升機，卡 28 可以說是目前世界上性能最好的艦載反潛直升機之一，具有很強的中

²⁴⁵ *Ibid.*

²⁴⁶ 「外媒眼中的中國最新型 054 反潛飛彈護衛艦」，*東方軍事-東方網*，<http://mil.eastday.com/eastday/mil/node62186/node62664/node62665/node87437/userobject1ai1465353.html>。

遠程反潛能力，可為 054 型艦提供較大的外圍反潛縱深。²⁴⁷

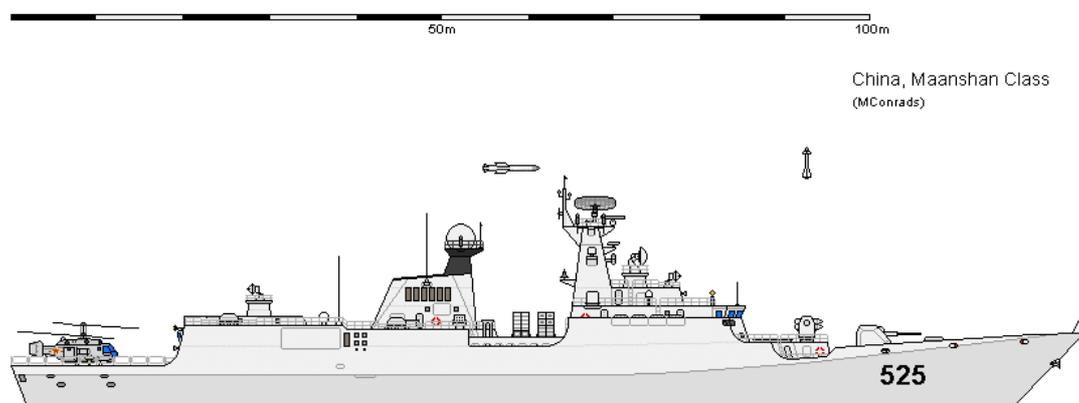


圖 3-18：江凱 I 級（054）

圖片來源：“C FF Type 054 MAANSHAN,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ff-type-054-maanshan.gif>.

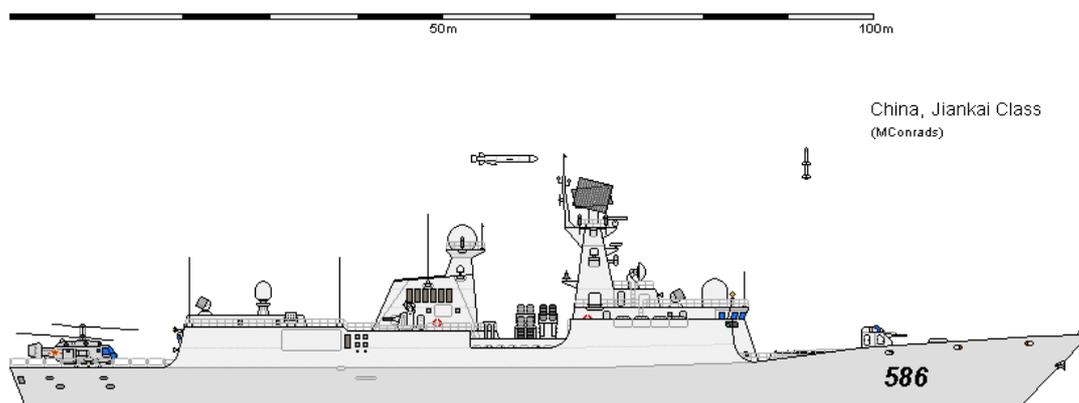


圖 3-19：江凱 II 級（054A）

圖片來源：“C FF Type 054A JIANKAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ff-type-054a-jiankai.gif>.

上述中共相關航艦軍備，包括航艦本身、艦載機、防空護航艦、反潛護航艦等，在相關關鍵技術如及艦艇上的多功能相控陣雷達、垂直發射技術、飛彈系統、反艦系統、匿蹤技術、輪機及艦載機等技術，其實中共皆早已掌握，因此中共早就具備建立航艦艦隊的能力了。

²⁴⁷ “Type 054 (Jiangkai-I Class) Missile Frigate,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sino-defence.com/navy/surface/type054jankai.asp>.

第四章 中共航艦的實戰價值分析

既然中共早已具備航艦艦隊所需的技術能力，中共航艦發展的進度緩慢就不是能力的問題而是意願的問題：中共緩緩的發展航艦不是因為技術障礙，而是因為航艦對中共而言實戰價值太有限。

常見的說法是，中國大陸位居太平洋與歐亞大陸兩大戰略區之交匯處，不可避免地受到海洋勢力與大陸勢力兩股戰略力量的影響，而中國既是一個陸地大國，也是一個臨海大國，使其必須同時負擔海陸兩個方向的防衛任務。²⁴⁸在中蘇冷戰期間（1960年代至1980年代中期），中共認為最主要的威脅來自北方（即蘇俄）。冷戰結束後，由於來自北方的威脅已大幅減輕，加上經濟競爭的全球化趨勢與面向海洋發展的呼聲漸高，以往「重陸輕海」的傳統地緣戰略思維已有明顯改變，逐漸朝向「海陸兼重」的方向發展。為使國家的影響力向外發展與擴散，必須面向海洋尋求突破，凸顯海洋地緣戰略與安全的重要，中共自改革開放以來即以經濟發展作為國家的首要目標，出口貨物的80%以上、進口石油與鐵礦石等物資的90%以上均仰賴海運，²⁴⁹且海洋蘊藏包括石油、天然氣等眾多自然資源。故有效利用海洋資源與維護海上通路的順暢，將成為維護國家利益的基本目的。中共在周邊海域上與日本（釣魚台及周邊領海）東協國家（南海島嶼及領海）間都存有島嶼、領海及海洋權益等爭議，而台灣問題則涉及國家統一的利益核心，也關係其能否取得通往太平洋的門戶，再以美、日為首的海洋勢力形成的圍堵態勢並未改變，使中共在海洋地緣安全上備感威脅。

但即使如此，本文發現，無論是在保衛石油航路、東海、台灣、與南海的主權爭議等任務上，就算中共能擁有與美國一樣水準的艦載機與航空母艦艦隊，這樣的武力並無幫助。因此，中共為了炫耀發展航艦的另類觀點其實才較為可信。

²⁴⁸ 顧立民，**中共軍事戰略轉變（1989-2007）**（高雄：國立中山大學大陸研究所博士論文，96學年度），頁91。

²⁴⁹ 葛東升主編，**國家安全戰略論**（北京：軍事科學出版社，2006年），頁222。

第一節 石油航路

中共建政初期石油仰賴前蘇聯進口，1950年代中期開採大慶油田，使中國在1970年代起得以自給自足，並出口賺取巨額外匯。²⁵⁰但油田衰竭、開採技術等因素，產量增幅明顯下降，無法跟隨經濟成長，在全球每年石油需求增加總量中，中共平均占30%以上。²⁵¹中共經濟持續20多年的發展，使中國對石油需求不斷增加，石油不只是經濟必需品，更是重要的戰略物資，甚至可以左右戰爭的結果，當供應出現危機，則極可能引發通貨膨脹或是經濟大蕭條，中共自1993年從石油淨出口國轉變為石油淨輸入國，石油消費量有越來越高比例須仰賴進口，據統計，中國石油對外依存度（石油淨進口量與石油消費量之比）已由1993年6.71%，增加到2000年的31.08%。²⁵²迄至2006年中國的淨能源用量已占全球總消耗量的16%，若持續以此速度成長，2030年比例將達到21%，超越美國在內的其他國家，此趨勢已引起工業強國之注意。²⁵³

表 4-1：中國對石油依存統計

類別	原油消費量 (577%增速)	原油總進口量	國內原油供應 量	對外依存度
2003	2,670 億噸	9,700 萬噸	1,708 億噸	36.32%
2004	2,900 億噸	1,153 億噸	1,747 億噸	39.75%
2010	4,060 億噸	2,130 億噸	1,930 億噸	52.46%
2015	5,375 億噸	3,135 億噸	2,240 億噸	58.32%
2020	7,115 億噸	4,835 億噸	2,280 億噸	67.95%

資料來源：劉祥妹，「中國石油能源一以中哈石油管線合作為例」，發表於第6屆臺灣與中亞論壇國際學術會議（中壢：清雲科技大學，2006年11月24日），頁8。

中共石油供應來源過度集中，為分散石油供應風險，近年雖增加從非洲、

²⁵⁰ 賓震國、董紹明，「中國推動「走出去」全球找油能源戰略」，**中共研究**，第44卷第2期（2010年2月），頁116。

²⁵¹ 張自治，「中國能源安全政策與戰略日標」，曹推源編，**全球戰略觀察**（桃園：國防大學，2008年），頁33。

²⁵² 倪健民編，**國家能源安全報告**（北京：人民出版社，2005年），頁61。

²⁵³ 洪慧芳譯，克雷爾(Michael T. Klare)著，**石油的政治、經濟學**(Rising powers, Shrinking Planet)，（臺北：財信出版社，2008年），頁36-37。

拉丁美洲與中亞等地進口，惟長期仍倚重中東。2007年，中共從其6個主要原油國進口達1萬1,037.26萬噸，占中國進口總量2/3以上（表4-2）。其中，前5國中的任何一國中斷供油，都將使中國進口量下降7%以上，而這些國家多集中在中東，政治不穩定，如發生緊急狀態，中國將處於被動角色。顯見中東產油國在中國原油進口中仍占重要地位。

表 4-2：2007 年中共主要原油進口國及其比例

來源國	進口量（萬噸）		佔進口量比重（%）	
	2007	2008	2007	2008
沙烏地阿拉伯	2,633.20	3,636.84	16.14	20.33
安哥拉	2,499.65	2,989.44	15.32	16.71
伊朗	2,053.68	2,132.24	12.59	11.92
俄羅斯	1,452.63	1,163.78	8.90	8.51
阿曼	1,367.77	1,458.15	8.38	8.15
蘇丹	1,030.33	1,050.04	6.31	5.87
小計	11,037.26	12,430.49	67.65	69.49

資料來源：薛力、蕭歡容，中國戰略石油儲備規模：缺陷與應對，當代亞太，第164期（2009年3月），頁88。

石油依賴國外進口，對中共而言是不爭的事實，波斯灣產油國事實上已是中共重要的能源夥伴，2003年美國反恐計劃擬在麻六甲海峽派駐海軍陸戰隊與特種部隊，消息一出引起中共高層注意，²⁵⁴該區面臨嚴重海盜及恐怖主義威脅，2006年5月馬來西亞同意美國參與護航周邊安全工作。²⁵⁵由於這些進口石油大多由海路經麻六甲海峽運抵中國大陸，一旦台海發生戰事，美國可能會封鎖麻六甲海峽，切斷中共經由該處進口的油源。麻六甲海峽的安全問題不僅成為大陸學術界討論的熱點，也引起了中共政府最高層的密切關注。

²⁵⁴ 程超澤，「中國崛起的石油安全」，中共研究，第41卷第7期（2007年7月），頁91。

²⁵⁵ 張勁，「中共展開石油戰略突破『麻六甲困境』」，中共研究，第40卷第9期（2006年9月），頁41。

在2003年11月29日的中央經濟工作會議的閉幕會上，中共中央總書記、國家主席胡錦濤在分析中國經濟形勢時，首次提到了金融和石油兩大國家經濟安全概念，他提到了國內石油進口的一半以上都來自中東、非洲、東南亞地區，進口原油五分之四左右是通過麻六甲海峽運輸的，而一些大國一直染指並試圖控制馬六甲海峽的航運通道。因此，他要求必須從新的戰略全局高度，制定新的石油能源發展戰略，採取積極措施確保國家能源安全。除了進口石油的輸送主要掌握在外人之手外，加上東南亞地區，其進口石油的八成都必須經過麻六甲海峽運輸，形成所謂「麻六甲困境」。²⁵⁶

麻六甲海峽位於馬來半島和印度尼西亞的蘇門答臘島之間，呈東南-西北走向，是連接中國南海和安達曼海的一條狹長水道，因而與其南部的巽他海峽和望加錫海峽共同成為溝通太平洋與印度洋的重要通道，也是亞洲、非洲、歐洲、大洋洲之間相互往來的海上樞紐，交通位置十分重要，向來有「東方的直布羅陀」之稱。麻六甲海峽由於具有重要的戰略地位和經濟價值，二戰後，麻六甲海峽歸沿岸國家，即馬來西亞、印度尼西亞和新加坡三國共管，每年通過海峽的船隻約5萬多艘，麻六甲海峽因此成為世界上最繁忙的海峽之一。麻六甲海峽長約1,080公里，西北寬約370公里，東南出口狹窄僅約37公里，海峽底部地勢平坦，多為泥沙質，海流緩慢，主航道水深約25~151公尺，其中水深不足23公尺多達37處，不利潛艇及巨型油輪通行，就艦艇通過最大速度不超過15至20節。²⁵⁷而海峽南部出口，一條在新加坡附近的水道（Phillips Channel），最窄處只有2.8公里寬。2005年美國國防部中共軍力報告首次將中共所面臨的能源議題納入，並指出：中共現有超過80%的石油輸入須經麻六甲海峽，以中共現有之軍事結構，解放軍之水面艦艇連到達麻六甲海峽都頗為困難，更遑論同時執行封鎖及入

²⁵⁶ 程超澤，「中國崛起的石油安全」，頁91。

²⁵⁷ 靳懷鵬、劉政與李衛東編，*世界海洋軍事地理*（北京：國防大學出版社，2001年8月），頁96。

侵行動。²⁵⁸大陸的出海航道先天上就受到島嶼環繞，海峽水淺狹窄這樣地理環境上的封閉，發展航艦也無法改變這樣的困局，確實只是徒然的浪費。²⁵⁹



圖 4-1：麻六甲海峽

圖片來源：「中國將在緬甸 Sittwe 建設油港」，中華版圖網，http://www.uc321.net/bbs/attachments/month_0703/shiyu2_XcQWcM5RUloc.jpg。

²⁵⁸ Office of Secretary of defense, *The Military Power of the People's Republic of China 2005* (Washington: DoD, 2005), pp. 33-34.

²⁵⁹ 楊溫利，「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」，頁 11。

第二節 東海問題

1968 年聯合國亞洲經濟委員會通過對台灣海峽以北的海底資源的探勘測，發現廣大東海海域蘊藏著十分豐富的海底石油資源。1969 年，美國海洋學家埃默里 (K. O Emery) 等人所著的「東海和黃海的地質構造和水文特徵」一文發表，文中提出在東海中日韓大陸棚交界處，存在著世界上最有希望的尚未勘探的海底石油資源。²⁶⁰這使得石油資源缺乏的日本對這一地區產生了極大的吸引力。而日本對釣魚台的佔領，本已使該島的主權歸屬問題複雜，再加上新的海洋法公約關於大陸棚和專屬經濟海域的規定，以及島嶼在大陸棚劃界上所起的重要作用的規定，使釣魚台的重要性遠遠超出了它本身的價值。²⁶¹

中共堅持「聯合國海洋法公約」第 76 條關於「大陸棚外部邊緣從測算領海寬度的基線量起不超過 350 海浬」的原則，認為大陸棚是大陸領土的自然延伸，大陸棚可以超過 200 海浬的觀點。²⁶²中共基於此立場聲明，「東海大陸棚是中國大陸領土的自然延伸，中華人民共和國對東海大陸棚擁有不容侵犯的主權。」²⁶³中日兩國已被琉球海溝隔開，不共大陸棚，琉球海溝是中日之間的天然分界線。劃界應在平等的基礎上，考慮一切有關因素，通過協商加以解決。等距離方法只有符合公平原則才能被接受。²⁶⁴任何單方面利用中間線或等距離線的劃界不能被接受。

日本則堅持大陸棚為 200 海浬，認為釣魚台是自己的領土，中日兩國共大陸棚，琉球海溝僅是大陸棚連續的偶然凹陷，日本的 200 海浬大陸棚主張不受琉球

²⁶⁰ 1968 年 10 月在聯合國遠東經濟委員會 (United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, 簡稱 ECAFE) 成立的「聯合國勘探亞洲海底礦產資源協調委員會」贊助,由美國地質學家埃默里 (K.O Emery) 為首的中、美、日、韓四國的 12 位地質學家,在東海與黃海進行了 6 週的地球物理勘測。勘測報告由 12 位地質學家共同完成,於 1969 年出版,一般簡稱為埃默里報告 (Emery Report)。該報告對東海石油蘊藏作了樂觀的估計。吳輝,「從國際法論中日釣魚島爭端及其解決前景」,《中國邊疆史地研究》,第 10 卷第 1 期 (2001 年 1 月),頁 75。

²⁶¹ 「從國際法看中日釣魚島爭端」,《中國抗日戰爭網》,http://www.china1931.cn/newse/baodiao/200607/979.html。

²⁶² 吳輝,「從國際法論中日釣魚島爭端及其解決前景」,頁 75-83。

²⁶³ 同前註。

²⁶⁴ 同前註。

海溝的影響，在中日兩國的東海大陸棚劃界中應該忽略琉球海溝的法律效力。因此主張劃界以中間線為原則，堅持琉球海溝因素應不予考慮，認為中間線才是合適的界線。²⁶⁵

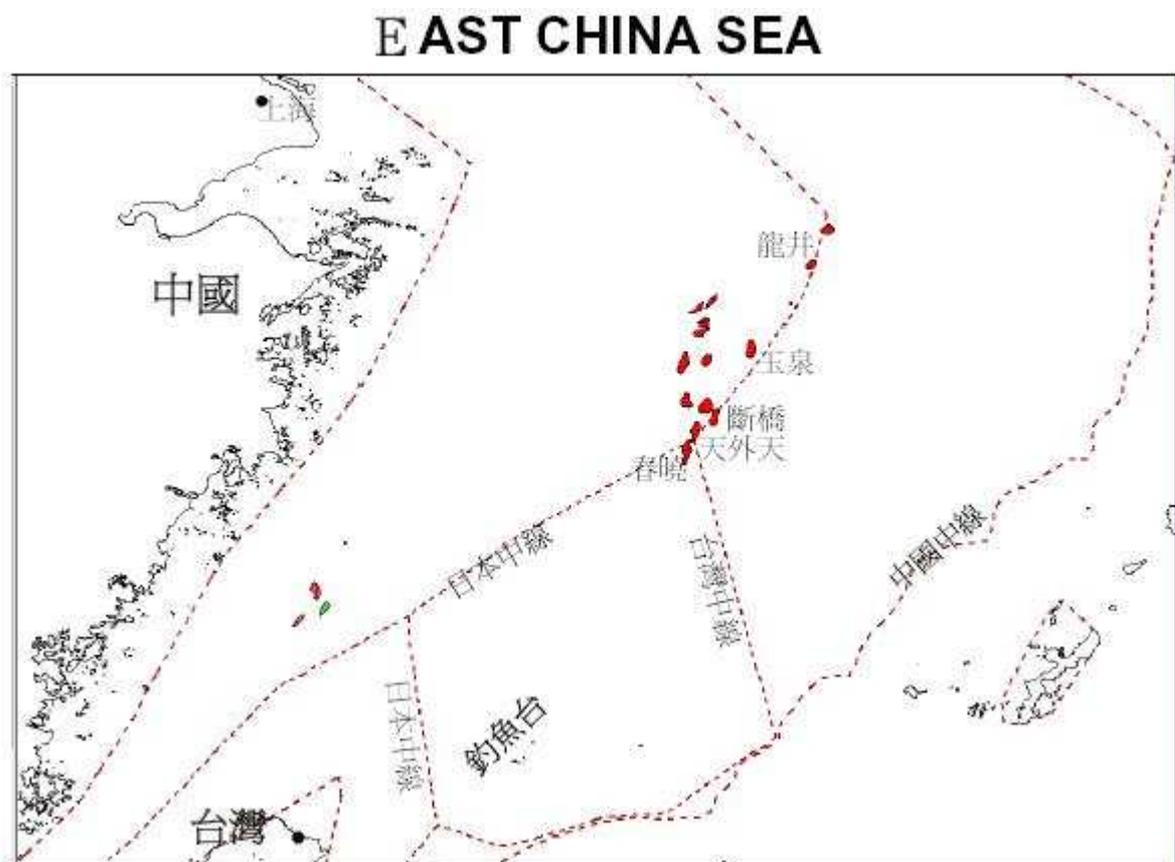


圖 4-2：中日中線

圖片來源：魏宗國，「東海油田共同開發與中日台競合局勢」，**海峽評論**，第 212 期（台北：2008 年 8 月），頁 31。

中日都是油源缺乏的國家，兩國東海油氣之爭無法避免，東海西湖凹陷因處於杭州灣東方，不僅以西湖命名，已開發的油氣田也多冠以與西湖十景有關之美名：如「平湖」秋月、「斷橋」殘雪、「山外山」天外天樓外樓、蘇堤「春曉」等，十分典雅動人。然而，中日東海油氣田爭議，不因優美名字而降低衝突，但兩國都有意循擱置爭議、共同開發的模式，來化解中日雙方劃界的爭議。中日雙方政

²⁶⁵ 「從國際法看中日釣魚島爭端」，**中國抗日戰爭網**，<http://www.china1931.cn/newse/baodiao/200607/979.html>。

府各自提出了共同開發區範圍的提案，日本提日中中間線西側春曉油氣田群（斷橋、殘雪、春曉、天外天四個油氣田）海域；中國所提對案為釣魚島北方及日韓大陸棚合作開發區西側海域，二者完全沒有交集，相互否定了對方的提案。中國認為，即使依日本自訂中間線，春曉油氣田群也位於此線西方，春曉油氣田群在歷經 20 多年的奮鬥，中國獨力探勘開發，且已全面進入生產的階段，主權明確，沒有再共同開發的必要，因此回絕了日方的提案。而日本則認為，釣魚台列嶼為日本領土，並以之為東海 200 哩專屬經濟區的劃界基線，所以日本以中國提案不符合日本立場，日本無法接受。自 2005 年中日東海油氣田糾紛擴大後，中日雙方都認為有意外爆發軍事衝突之可能，日本派自衛隊飛機偵察，並全面監測油田工程進度及周邊海空活動，中共除派飛彈艦艇防衛海域油田安全外，也續派科學調察船進行新的探勘。²⁶⁶

中日東海爭議時有所聞，類似閩靖漁號糾紛也層出不窮，但說中共為解決東海主權爭議而發展航艦，似乎太過遷強，理由如下：

- 中日東海爭議地距離大陸陸地不過數百公里，完全在中共陸基基地作戰範圍內，不論是戰鬥機或是飛彈，在很快的時間內即可佈署完成，況且中共部分戰機具有空中加油的功能，根本用不到航艦。
- 中共目前水面艦艇功能已十分完備（見本文第三章），再加上神出鬼沒的柴電潛艦或是核子潛艦，都具有相當的武力赫阻力量。
- 目前美日簽有安保條約，一旦中日發生戰端美國勢必介入，若說中共航艦是為解決東海主權爭議而與美國對決，目前以中美航艦實力懸殊無異是以卵擊石，航艦不過聊備一格。

解放軍極力發展一般所謂的「殺手鐮」武器，其中最顯著的就是飛彈武力，

²⁶⁶ 龍村倪，「釣魚台及春曉油田—日本劃定的防空識別區」，*全球防衛雜誌*，261 期（2006 年 5 月），頁 68-73。

美國國防部 2011 年的「中國軍力報告」指出，截至 2010 年 12 月，解放軍已擁有 1,000~1,200 枚短程彈道飛彈，並積極部署傳統彈頭中程彈道飛彈，以拓展其可精確攻擊陸地和海軍艦艇目標的射程，及約有 55~65 枚洲際彈道飛彈，包括發射東風五、固體燃料推動的陸基東風三十一和東風三十一 A，擔任核子嚇阻任務。²⁶⁷因此何必花大錢為東海主權爭議發展航艦？況且中共近年來持續改革開放，經濟成長快速，儼然已成為世界工廠，帶動世界經濟貿易繁榮，而且金融、經濟、國際貿易全球化，牽一髮而動全身，若輕啟戰端，而犧牲得來不易的經濟成果，實為不智，以航艦是為解決東海主權爭議根本是緣木求魚。

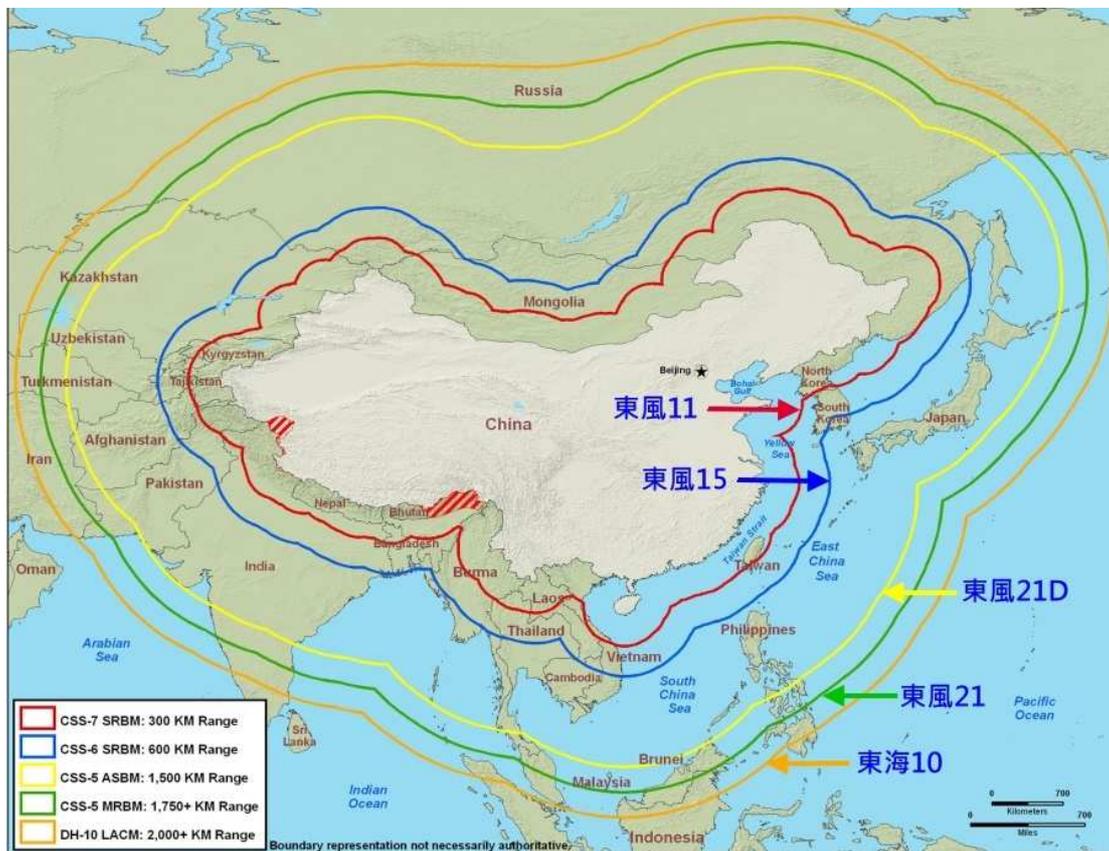


圖 4-3：中共飛彈射程涵蓋範圍

資料來源：“Military Power of the People’s Republic of China 2009,” *U. S. Department of defense*, http://www.defense.gov/pubs/pdfs/China_Military_Power_Report_2009.pdf, p. 29.

²⁶⁷ U.S. Department of Defense, “Annual Report on the Military Power of the People’s Republic of China (2011),” pp. 2-3.

第三節 台灣問題

中國共產黨於1949年建立中華人民共和國，念茲在茲解放台灣，國民政府則在蔣中正總統領導下以謀他日反攻大陸。海峽兩岸盤根錯節般的糾葛關係，成為亞太難解之區。隨著時間老一代領導人逐漸殞落，國共對峙的局面也慢慢走入歷史。儘管如此，中共與台灣的衝突仍舊在兩岸，50年來中共內部政治氛圍與國際環境之轉變，固然使中共的對台政策展現出相當的彈性，然而中共領導人從未放棄統一台灣的最終目的，為達此目標，中共仍有可能以武力犯台，從中共通過「反國土分裂法」即可看出端倪。前總統李登輝先生在1995年6月以私人名義訪問康乃爾大學後，兩岸的關係驟變。使情勢更加複雜，李登輝總統於1999年7月發表談話，主張兩岸的任何交流都必須基於特殊的國與國關係。2000年2月，北京公布的第二份台灣政策白皮書中透露，假如台灣無限期拒絕談判，將不惜對台動武。²⁶⁸

在1979年之前兩岸軍事衝突不曾停止，中共方面高喊「解放台灣」，另一方面國民黨也在台灣誓言「光復大陸」。當時兩岸均持有一個中國信念，台灣是中國的一部分。同時雙方堅信只有自己能夠代表全中國，於是都宣稱自身是中國的合法政府，指控對方的身分為偽政權。儘管雙方敵對，但對一個中國的架構有共同之處，然而卻無助於改變雙方處於一個分治中國之事實。以武力統一台灣確實是1950年代初期中共的最優先目標，一切的後勤整備與軍事訓練都為「解放台灣」而積極運作，1979年美中關係正常化的情勢變化，都使中共能夠在國際上孤立台灣，絕大多數的國家也都轉而承認中共。當時華府已然放棄台灣，認為發出「台灣海峽兩邊的中國人主張只有一個中國，台灣是中國的一部分」的聲明之後，台灣問題自當「迎刃而解」。此後遺症多年來美國也不斷重申「和平解決」是統一的前提，但是中共堅持美國既然承認「一中原則」，無疑承認台灣問題是

²⁶⁸ 周茂林譯，Jing Huang 著，「中共對台政策：血洗懷柔到恫嚇」，許勛，謝爾·霍羅威茨合編，**亞洲衝突：南北韓、台海、印巴**（台北：國防部史政編譯室，2008年10月），頁57-58。

中國內部事務。²⁶⁹

1995年4月美國國務卿克理斯多福（Warren Christopher）面告中共外長錢其琛，明白表示不會給予李登輝總統或其他台灣高階官員簽證。三天後，美國參眾兩院排山倒海似地一連串邀請李登輝訪美決議案，以及媒體輿論壓力之下，華府終同意李登輝總統入境簽證，於1995年6月以私人名義訪問康乃爾大學。中共領導人大感受辱欺騙，立即報復性地調動大批部隊及飛彈試射，包括1995、1996年飛彈試射、2001年5月的大規模軍事調度以及大陸東部沿海一帶的聯合操演。²⁷⁰北京對台施以軍事壓力以及解放軍頻繁的軍事演練，在在說明中共試圖藉由軍事演練嚇阻台灣分離走向，並藉機提升其軍備實力，發展航艦是提升軍力的表現，而中國本土的戰機轟炸機可以直接威脅台灣（譬如殲11B戰機的作戰半徑為1,370公里），不需要航空母艦作為攻擊平台，因此航空母艦本身的發展對台灣影響有限，但中國整體的軍事現代化卻強化了阻絕美國介入台海的能力。²⁷¹

2000年前後大多觀察家認為中共飛彈精確度不足，效能不彰，僅是用於恫嚇群眾的武器，但現在美國已普遍認為，中共火力可對港口機場等各種軍事目標，加以精確致命的打擊，許多觀察家也捨棄先前樂觀的評估，不再認為台灣在兩岸中有質的優勢。²⁷²中共對台部署短程彈道及巡弋飛彈約1,300餘枚，各式改良型飛彈陸續量產，逐次列裝部隊。未來將持續研製精度高、突防性佳之各型彈道飛彈，並部署超音速巡弋飛彈，可迅速對台實施多波次飛突襲，對本島重要政軍基礎設施、機場、港口及基地等目標進行精準火力打擊。²⁷³

美國蘭德智庫研究員習拉帕克（David A. Shlapak）在美中經濟安全評估委員會（The U.S.-China Economic and Security Review Commission）就台海兩岸軍

²⁶⁹ 同前註，頁58-66。

²⁷⁰ 同前註，頁67-68。

²⁷¹ 張子揚，「中國發展航空母艦對兩岸關係之影響」，頁14。

²⁷² 李永悌譯，Toshi yoshihara 著，「北京作戰觀點：中共飛彈戰略與美駐日海軍反制力」，**國防譯粹**，第37卷第11期（2010年11月），頁69。

²⁷³ 國防部「四年期國防總檢討」編纂委員會編，**中華民國四年期國防總檢討**（台北：國防部，2009年），頁25。

力狀況指出，近二十年來中國解放軍現代化成果顯著，導致台海兩岸軍事平衡正日益向北京方面傾斜。他表示，未來解放軍可利用 90~250 枚短程彈道飛彈便足以摧毀台灣十個主要空軍基地的全部跑道，損壞或摧毀所有停放在飛機棚之外的飛機，而且，隨著解放軍空軍現代戰機和空對地武器的增加，對台空軍發動此類攻擊的能力已有大幅度提高。目前，與解放軍空軍購自俄羅斯的 Su-27 與 Su-30 戰機以及國產殲十戰機等新戰機相比，只有 F-22 戰機與 F-35 戰機等最新式美國戰機可以保有技術優勢，但即便如此，這些戰機也有可能會深陷中國戰略的蜂群戰術當中。習拉帕克表示，除此之外，解放軍海軍正在引入新型先進殼體水面艦艇或潛艇，而且，還引進了俄羅斯最先進的地對空飛彈，與諸如紅旗 9 等國產新型飛彈，這進一步增強了其防空能力。他說，在經過數十年的以質量優勢壓制數量優勢之後，台灣與美國所佔質量優勢正在逐漸削弱，而大陸所佔數量優勢卻是依舊存在。²⁷⁴

蘭德智庫以習拉帕克為首的一研究小組做出分析，該報告說明彈道飛彈與巡弋飛彈的攻擊，分析兩岸可能的戰鬥結果，勝算大約只有 20%，而中共竟然有高達 40% 的壓倒性（Outright）勝算。²⁷⁵ 這份研究指出，在 2010 年至 2015 年中間，一旦台海爆發軍事衝突，不論美國是否介入，大陸空軍和飛彈部隊的力量都將對台灣的防禦力量構成重大威脅，根據該公司研究人員所做的空戰模擬，因為解放軍的飛彈威脅了台灣與美軍在東亞的機場，在藍軍尚未發射一槍一彈時，台海空戰就已經基本結束了。中共對台部署了東風十五、東風十一短程彈道飛彈，這些飛彈的精確度極高，並可能配備了各種彈頭。隨著中共投射火力準確增加，美國及中華民國將愈來愈難以保護台灣軍、民基礎設施不受到損壞。²⁷⁶大陸只要發射 90~240 枚短程彈道飛彈，就可以切斷台灣半數空軍基地

²⁷⁴ “2010 Report to Congress,” USCC.gov, http://www.uscc.gov/annual_report/2010/10_annual_report.php.

²⁷⁵ David A. Shlapak, David T. Orletsky, Toy I. Reid, Murray Scot Tanner, & Barry Wilson, *A Question of Balance: Political Context and Military Aspects of the China-Taiwan Dispute*, pp. 69, 84-85.

²⁷⁶ *Ibid.* p. 126.

的跑道，摧毀幾乎所有停放在露天機場上的戰機。如此一來，大陸就能對台發動大規模的空襲，摧毀所有停放在掩體之內的戰機以及其它硬體目標。²⁷⁷美國將不再有信心打贏該地區的空戰，這意味中共飛彈已將兩岸半世紀對峙情況大幅改變。²⁷⁸由蘭德智庫的這一份研究得知，以台灣海峽寬僅 200 公里，完全在中共陸基飛彈射程涵蓋範圍內，中共戰機作戰半徑達 1,000 公里以上，中共發展航艦對於解放台灣只是昂貴的浪費，還不如發展飛彈來得直接有效。

第四節 南海問題

南海諸島領土爭端，隨「聯合國海洋法公約」(The United Nations Convention on The Law of The Sea) 在 1994 年 11 月 16 日開始生效後更趨白熱化，涉爭各國莫不試圖進一步強化其對當地島礁海域搶奪瓜分。菲律賓與中共在 1995 年及 1998 年先後在南沙群島美濟礁發生正面衝突；越南於 1995 年 4 月以其漁船，在太平島海域被臺北守軍開火射擊為由，兩度向臺北抗議，各國競相強化海洋立法等措施，以致南海海域重疊問題更趨複雜，南海諸島領土爭端也益形激烈。²⁷⁹面積廣達 350 萬平方公里的南海，北從臺灣海峽和巴士海峽南至新加坡和麻六甲等海峽，溝通太平洋與印度洋，使亞洲、非洲和歐洲連成一氣。自波斯灣的石油經由麻六甲海峽運往中共、日本、香港、台灣、韓國、必經南海，所以南海對日本、東南亞國家以及亞洲新興工業國家具有極重要的戰略位置，也是這些國家經濟發展的命脈。²⁸⁰

²⁷⁷ *Ibid.* pp. 89-90.

²⁷⁸ *Ibid.* p. 139.

²⁷⁹ 俞寬賜著，**南海諸島領土爭端之經緯與法理**（台北：國立編譯館，2000 年 12 月），頁 7。

²⁸⁰ 同前註，頁 8。

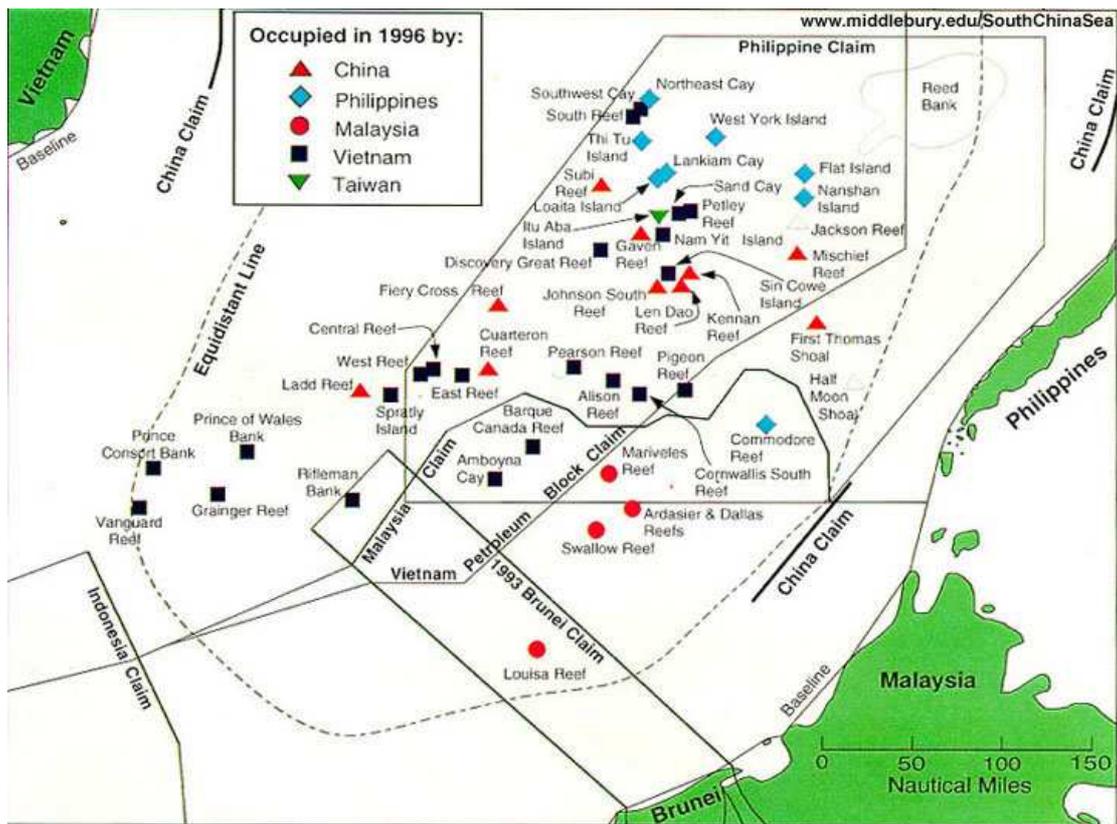


Plate 1 The Spratly features, their occupants as of 1996, and jurisdictional claims. China has placed markers on features with open triangles, but does not occupy them

圖 4-4：南沙群島各國佔領示意圖

資料來源：“Spratly Islands Maps,” *Spratlys - Spratly Islands (Nansha Islands) of China*, <http://www.spratlys.org/maps/1/SpratlyMap2-1996.jpg>.

戰略的角度而言，南沙是東南亞的心臟地帶，誰控制了南沙，誰就控制了南太平洋與麻六甲海峽，也就可以進而控制其他地區。地理位置及海域的礦藏是構成南沙群島戰略價值的重要因素，也是有關國家提出對此海域主權要求的主要導因，再加上其他政治敵對因素，問題便變為非常複雜化，此地區的爭端極易升高，不獨侵佔南沙主權的菲、越造成與中國對峙，馬來西亞、印尼、汶萊等國也意圖染指，一旦產生糾紛，衝突便會更形擴大。當 1974 年越南向中國挑釁發生熱戰前後及海空戰正激烈進行之際，時蘇俄的太平洋艦隊，出現在中國南海，以威脅往返於海南島至西沙群島之間的中共海空軍。因此，不僅是南海涉爭當事國，深知南海在戰略上的重要性，其他如美、日等區域外國家，亦認知到國家安全威脅

及經濟利益，與南海實有密不可分之關係。²⁸¹

今日南海問題始終歸究於當事國對「主權」的爭端，然而在此問題之背後卻是「奪取資源」為其主要之目的，此亦正是問題之關鍵。中共已將南海視為「瀕海局部戰爭的一個熱點」。²⁸²

中共近海防禦中有關南海方面的戰略指導為：面臨島嶼主權爭端，以發展快速部署、遠程投射性制空、制海武力為主（如陸戰部隊、空中加油機與具空中受油能力的改良型殲八戰機等）。²⁸³中共「東風十五 B」「東風十一」均採用激光陀螺儀慣性導航，並以衛星定位（GPS）/差分衛星定位修正導航，使其圓周誤差（Circular Error Probable, CEP）可達 30 公尺內，並在俄羅斯的協助下，中共的飛彈導引和控制系統也可運用俄國的「全球導航衛星系統」（GLObal Navigation Satellite System, GLONASS），中共在自製的衛星系統（北斗衛星系統）投入使用後，必然提升其飛彈精確度。東風十一射程 700 公里，東風十五 B 射程已達 1,000 公里，最高速度超過 6 馬赫，使飛彈能有效穿透敵方的低層飛彈防禦系統。東風三十一 A 洲際彈道飛彈除基本型的射程是 8,000 公里外，東風三十一 A 的射程在 11,000 公里以上，足夠涵括整個歐洲和美國本土，何況是臨近的南海。彈頭的最大酬載量是 700 公斤，可搭載 3~4 顆小型核彈頭，並能同時攻擊多個不同目標，是一種強而有力的武器。²⁸⁴中共還著手發展新型常規遠、中程飛彈與攻陸巡弋飛彈。這些新式飛彈在完成部署，可鎖定遠離中國大陸的外國軍事設施，使中共在攻擊射程內目標（諸如臺灣、沖繩與南海等地的目標）時，擁有多種部署選項。因此南海完全在中共飛彈涵蓋範圍內，中共發展飛彈遠比發展航艦經濟。

²⁸¹ 劉慶元著，**解析中共國家安全戰略**（台北：揚智文化事業股份有限公司，2003 年），頁 211-213。

²⁸² 陳可吼編，**戰爭和平與國防**（北京：國防大學出版社，1989 年），頁 111-115。

²⁸³ 李志剛，**中共處理南海爭端的可能模式**（高雄：國立中山大學大陸研究所碩士論文，2003 年），頁 107。

²⁸⁴ 劉遠忠，「解放軍二砲主戰裝備便覽」，蔡翼編，**崛起東亞聚焦新世紀解放軍**（台北：勒巴克顧問有限公司，2009 年），頁 339-340。

表 4-3：中共主要陸基彈道飛彈一覽

飛彈型號	飛彈種類	彈頭重	彈頭型式	射程
東風 31A	單一/多彈頭	700 公斤	核子	11,200 公里
東風 25	單一/多彈頭	2,000 公斤	核子/傳統	1,800 公里
東風 21	單一/多彈頭	600 公斤	核子/傳統	1,800~3000 公里
東風 5A	單一/多彈頭	3,900 公斤	核子	14,000 公里
東風 4	單一彈頭	2,200 公斤	核子	4,750 公里
東風 3	單一彈頭	2,100 公斤	核子	3,000 公里
東風 15	單一彈頭	500 公斤	核子/傳統	>900 公里
東風 11	單一彈頭	500 公斤	核子/傳統	>600 公里

資料來源：劉遠忠，「解放軍二砲主戰裝備便覽」，蔡翼編，**崛起東亞聚焦新世紀解放軍**（台北：勒巴克顧問有限公司，2009 年），頁 342。

綜觀以上所述，中共近年來持續改革開放，經濟成長快速，儼然已成為世界工廠，帶動世界經濟貿易繁榮，而且金融、經濟、國際貿易全球化，牽一髮而動全身，雖面臨東海、石油航路、台灣及南海等問題，實在很難輕啟戰端，而犧牲得來不易的經濟成果，一旦戰事避無可避，以東海、台灣及南海等三個衝突熱點，均在中共陸基航空及飛彈涵蓋範圍內，發展飛彈遠比發展航艦來得直接有效，更節省經費避免高額的浪費，所以說航艦根本無用武之地。

第五章 結論

第一節 研究發現

本文以解析中共航艦企圖為重點，透過檢視各種公開資料中，從航艦的發展歷程，中共的航艦能力及中共航艦實戰價值，從這三方面研究獲得以下的發現：

壹、航空母艦只是二戰後技藝

一、航艦

美國海軍於1943年陸續完工的艾塞克斯級航空母艦，與戰爭結束之際完成的的中途島級航艦，在進行現代化改裝後即能搭載噴射機，因應現代任務需求。艾塞克斯級服役至70年代才陸續除役；而中途島級更參與了第一次波斯灣戰爭。英國大戰中設計的鷹級航空母艦在1959年至1964年進行了大規模現代化改裝，直到1972年才退出現役。鷹號的姊妹艦皇家方舟號，也在1967年至1970年進行現代化改裝，直到1978年才退出現役。法國海軍克里蒙梭號和福熙號，分別於1961年11月、1963年7月建成服役。兩艘航艦在服役中都接受了數次改裝，最重要的改裝是使之能操作超級軍旗攻擊機，這些改裝使服役年限延長，福熙號於2001年11月15日除役，拆除武裝轉賣給巴西，重新命名為聖保羅號，現為巴西海軍最新的航艦。

二、艦載機

二次大戰中建造的航艦可以操作戰後的噴射機。A-4 天鷹攻擊機自 1956 年其開始加入美軍服役至今已有 50 多年的歷史。現在阿根廷、巴西等多國的天鷹式機仍在使用中，並獲得很高的評價。F-4 於 1961 年開始正式交付美國海軍使用，1964 年 7 月英國政府用 F-4 幽靈戰鬥機更新「海雌狐」戰機。F-8 戰鬥機原

型機完成在 1953 年 6 月，是第一代超音速戰鬥機，法國也採購該型做為克里蒙梭航艦的艦載機，在 1964-1965 年分批交貨，使用了二十多年。改裝後的中途島級航艦，甚至還能操作 1983 年服役的 F-18 戰機。

三、防空護航艦

二次大戰遺留下來的航艦，也能搭配戰後的新式防空護航艦。在中途島級航艦退役前，1982 年 12 月 31 日，提康德羅加級艦正式交付美國海軍，該艦最引人側目的是裝備了將各種傳導器及武器整合的神盾防空系統，使得航艦艦隊有充足的力量抵抗敵人。阿利伯克級艦，採用匿蹤及模組化造艦設計，可讓關鍵性的艦控制設備在命中一枚飛彈的情況下能夠存續下來，並有密閉核生化防護，增強了作戰的能力。英國郡級艦是 1954 年為配合海參飛彈而設計，部分郡級艦參加了 1982 年的福克蘭群島戰爭，82 式在 1982 年福克蘭群島戰爭中擔任防空/指揮艦的角色。在 70 年代英國海軍開發一個更小，更便宜的雪菲爾德級驅逐艦，1982 年阿根廷入侵福克蘭群島，也有五艘雪菲爾德級驅逐艦加入戰鬥行列。佛倫級飛彈巡防艦在 60 年代後期加入法國海軍，打擊敵方空中和水下的威脅力量。80 年代陸續成軍的卡沙德級巡防艦主要的任務除了護衛法國的航空母艦，也可當作其他船團的防空護航艦。

四、反潛護航艦

二次大戰遺留下來的航艦，也能搭配戰後的新式反潛護航艦。與中途島級航艦同時代的史普魯恩斯級，是美國海軍當時最先進的反潛護航艦，主要在各種氣候環境下摧毀高速潛艇。80 年代，該級戰艦裝備了垂直發射系統，能發射「戰斧」和「魚叉」飛彈。在史普魯恩斯級之外，同時代美國海軍另一種新造、噸位較小、功能較差、但數量較多反潛護航艦，就是派里級。也採用模組化建造方式，其主要任務是為編隊提供防空任務。70 年代英國皇家海軍，建造 22 式巡防艦，

用來作為一種反潛型巡防艦，部署於格陵蘭—冰島—英國之間以對付蘇聯的高性能核潛。在 80 年代英國總共建造八艘亞馬遜級，1982 年福克蘭群島戰爭期間，有五艘亞馬遜級巡防艦部署在主戰區。法國四艘喬治萊格級在 1979 至 1981 年服役，採用鋼製艦體與鋁合金上層結構，後續三艘吸取 1982 年英阿福克蘭群島戰役的教訓，修改設計上層結構改用鋼材結構。法國於 1978 年將三艘德拉蒙德級巡防艦運交阿根廷，該級巡防艦的噸位不大，但操作簡單可靠，且具有反水面與反潛能力。

貳、中共其實已具備航艦的能力

由以上可知二次大戰遺留下來的航艦，不僅經過改造即可操作、搭配 1960、1970、甚至 1980 年代的艦載機種與艦艇，執行任務，可見得航艦艦隊門檻其實沒有想像中高，以近年來解放軍軍事科技大幅成長看來，擁有航艦艦隊早就不是困難的事了。

一、航艦本身

051 型驅逐艦的建造計劃，讓中共造船業獲得寶貴的知識和經驗，可獨立設計和建造大型水面艦艇。這些知識和經驗，後來被應用在更大，更先進的驅逐艦，甚至航艦的設計。拆解墨爾本號，讓中共初步了解航艦的內部結構和建造技術，同時中共海軍與造船工業也展開航空母艦的設計工作。修復瓦良格號更讓中共實實在在擁有一艘真正的航艦。

二、艦載機方面

以低標的法國十字軍戰士而言，直到 2001 年之前法國航艦都還可看到它的身影，中共解放軍殲七型戰機就是仿製 MiG-21，因此中共若以殲七型戰機為艦載機也就沒什奇怪的，況且像殲七 MG 的機翼改良更適合航艦飛行起降。以高標

言，殲十採用陣列天線的脈衝都卜勒雷達，殲十可以同時攻擊四個目標，進行超視距攻擊，具有空中加油能力可大幅提升作戰半徑。殲十一B可以同時追蹤八個目標並且用主動雷達導引的空對空中程飛彈同時攻擊其中四個目標。殲十五繼承殲十一B的優點，大量採用最新型環氧樹脂基、碳纖維和鈦合金等材料，以減輕重量，提高敏捷性和載油量，同時在機身增加了不導電材料，藉以提高戰機的隱匿性。相較於美國的大黃蜂式戰機，實是不惶多讓。

三、防空與反潛護航艦方面

052C（蘭州級）型防空飛彈驅逐艦是中共第一型配備相控陣雷達和垂直飛彈發射裝置的驅逐艦，它大大提升了中共海軍的防空能力，而051C型飛彈驅逐艦被稱為「中華俄式神盾」，全艦採用模組化設計，安裝俄製S-300F/RIF-M（SA-N-6）艦載防空飛彈系統和30N6E型相控陣雷達成為該型艦艇的最引人注目。054型護航艦是中國第一型真正形成量產的匿蹤護航艦，是中共第一艘專用反潛艦，其裝備的反潛裝備也是目前中共國產艦艇中最齊全的。

叁、中共航艦其實無用武之地

中共早就具備裝備航艦艦隊的能力，如此發展緩慢就是因為缺乏實戰需求的急迫性。

一、石油航路

從地圖上看第一島鏈沿著西太平洋包圍著大陸，大陸出海航道先天上就受到這樣的封閉，麻六甲海峽更是狹窄水淺，若遭到水雷與魚雷的封鎖，任何航艦艦隊都難以通過，因此發展航艦只是徒然的浪費，也無法改變這樣的事實。

二、東海、南海與台灣問題

以東海、台灣及南海等三個衝突熱點，均在中共陸基航空及飛彈涵蓋範圍內，發展飛彈遠比發展航艦來得直接有效，更能節省經費避免高額的浪費，所以說航艦根本無武之地。

第二節 研究貢獻

和平發展是中共面對 21 世紀國家指導方針，但隨著經濟發展，解放軍現代化，在國防預算大幅增加下，武器裝備產生結構性變化，也讓周邊國家對其和平發展感到疑慮，質疑和平發展口號下背後真正的意圖。因此也普遍認為中共發展航艦其實為了保護國家主權與經濟利益，但本文從航艦發展歷程、中共航艦能力及航艦實戰效果等方面分析，肯定了中共航艦不是為了實戰目的，而是為了炫耀的大國情結。美國軍事觀察家指出，2004 年底的印度洋海嘯，當美國航艦「林肯號」(USS Abraham Lincoln, CVN-72) 迅速前往印尼，為當地提供救災必要的支援後，身為一個大國的中國卻派不出相當的支援力量，威望與面子都沒法顧及，讓中共看到了航艦在外交與人道救援的功能，深刻體會到航艦在非軍事及塑造大國形象的價值，因而下定決心發展航艦。²⁸⁵

除了跨國救援行動，美軍航空母艦還參與了國內救災活動。2005年8月底，超級颶風「卡特里娜」(Hurricane Katrina) 橫掃美國路易斯安那州和密西西比州，兩州多個城市汪洋一片。美國聯邦政府緊急派遣包括「杜魯門」號核動力航空母艦 (USS Harry S. Truman, CVN-75) 前往墨西哥灣災區沿岸提供各種救災服務。2010年1月12日，海地首都太子港 (Port-au-Prince) 附近發生芮氏了7.3級強烈地震，美軍派出卡爾文森號航空母艦 (USS Carl Vinson, CVN-70) 在1月15日就抵達太子港附近海域，提供人道支援並出動救災直升機提供物資運輸和傷病

²⁸⁵ 蘭寧利，「檢視解放軍航空母艦的戰略思維」，蔡翼編，**崛起東亞聚焦新世紀解放軍**（台北：勒巴克顧問有限公司，2009年），頁77。

救治服務。2011年3月11日，日本本州島東北部遭9.0強烈地震及海嘯肆虐，造成大量人員傷亡，美國總統歐巴馬當天即派兩艘航空母艦及其編隊協助日本救災。

以上種種航艦救災行動，讓中共深切體認到航艦非軍事及塑造大國形象的價值，以和平發展為訴求與鄰為善，以中共改革開放累積的雄厚經濟實力，讓航艦彰顯其大國的地位。因此本文的研究，進一步肯定了中共航艦不是為了實戰目的，而是為了威望而發展航艦的另類觀點。

第三節 未來展望

近年來中共由於工業、科技與經濟實力持續成長，已逐漸形成了能自力研製航艦的實力。中共自 1980 年代中期提出發展航空母艦的構想開始，中共研發航艦採數十年來慣用的武器裝備研發模式，由仿研來發展航艦，瓦良格號已在 2011 年 8 月完成試航。正式宣布中共已經進入航艦時代。然而第一艘「瓦良格號」將先作為訓練用，有兩艘航空母艦在上海長興島興建，根據估計，需要 8-9 年才能完工服役。²⁸⁶中共航空母艦的發展，在其五年計劃的相關內容中，是否計劃各種支援船艦、護航艦、艦載機和停泊設施等方面，均可作為未來重要的觀察指標，值得繼續密切注意。

²⁸⁶ 張子揚，「中國發展航空母艦對兩岸關係之影響」，頁 13。

參考文獻

中文部分

一、專書

平可夫，**中國製造航空母艦**（加拿大：漢和出版社，2011年）。

冬初陽，**海洋巨獸**（台北：知兵堂出版社，2011年3月）。

凌翔、阮洪利，**航空母艦--漂浮於海上的尊嚴**（北京：海潮出版社，2001年）。

袁玉春，田小川，房兵，**世界軍武發展史-航空母艦篇**（臺北：世潮出版社，2005年）。

倪健民編，**國家能源安全報告**（北京：人民出版社，2005年）。

陳可吼編，**戰爭和平與國防**（北京：國防大學出版社，1989年）。

國防部「四年期國防總檢討」編纂委員會編，**中華民國四年期國防總檢討**（台北：國防部，2009年）。

張玉坤、靳懷鵬編著，**水面艦艇**（台北：世潮出版有限公司，2003年）。

彭光謙、姚有志編，**軍事戰略學**（北京：軍事科學出版社，2005年）。

葛東升主編，**國家安全戰略論**（北京：軍事科學出版社，2006年）。

靳懷鵬、劉政與李衛東編，**世界海洋軍事地理**（北京：國防大學出版社，2001年）。

劉華清，**劉華清回憶錄**（北京：解放軍出版社，2004年）。

劉慶元著，**解析中共國家安全戰略**（台北：揚智文化事業股份有限公司，2003年）。

二、譯著

周茂林譯，Jing Huang 著，「中共對台政策：血洗懷柔到恫嚇」，許勛，謝爾·霍羅威茨合編，**亞洲衝突：南北韓、台海、印巴**（台北：國防部史政編譯室，2008年10月）。

洪慧芳譯，克雷爾（Michael T. Klare）著，**石油的政治、經濟學**（*Rising powers, Shrinking Planet*），（臺北：財信出版社，2008年）。

黃文啟譯，Roy Kamphausen, Andres Scobell 著，王建基編，**解讀共軍兵力規模**（台北：國防部史政編譯室，2010年）。

溫華川、張宜譯，Norman Polmar 著，**航空母艦**（上海：上海科學技術文獻出版社，2009年）。

張國良、史強、汪守海譯，Chant, C. 著，**現代巡洋艦、驅逐艦和護衛艦**（北京：中國市場出版社，2010年）。

張國良、李洮、崔小喬譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，**航空母艦和艦載機 II**（*Aircraft Carriers*）（北京：中國市場出版社，2010年）。

張國良譯，Chris Bishop, Chris Chant 著，**航空母艦大全**（香港：萬里書店，2011年）。

三、專書論文

張自治，「中國能源安全政策與戰略目標」，曹推源編，**全球戰略觀察**（桃園：國防大學，2008年）。

劉遠忠，「解放軍二砲主戰裝備便覽」，蔡翼編，**崛起東亞聚焦新世紀解放軍**（台北：勒巴克顧問有限公司，2009年）。

達巍，「中國的海洋安全戰略」，中國現代國際關係研究院編，**海上通道安全與國際合作**（北京：時事出版社，2005年）。

蘭寧利，「檢視解放軍航空母艦的戰略思維」，蔡翼編，**崛起東亞聚焦新世紀解放軍**（台北：勒巴克顧問有限公司，2009年）。

四、期刊論文

王信力，「中共海軍發展航母之探討」，**展望與探討**，第8卷第6期（2011年6月），頁52-75。

王曉梅，「中亞石油合作與中國能源安全戰略」，**國際經濟合作**，2008年第6期（2008年6月），頁41-46。

李永悌譯，Toshi yoshihara 著，「北京作戰觀點：中共飛彈戰略與美駐日海軍反制力」，**國防譯粹**，第37卷第11期（2010年11月），頁69-90。

李志堯，「中共整修『瓦雅格』號航空母艦之戰略涵義」，**國防雜誌**，第21卷第6期（2006年12月），頁202-208。

李岩、王禮茂，「從地緣政治角度看中國石油進口運輸安全」，**資源科學**，第30

卷第 12 期（2008 年 12 月），頁 1784-1790。

李晨，「中國大陸航空母艦計畫揭密」，**尖端科技軍事雜誌**，第 307 期（2010 年 3 月），頁 60-65。

李櫻穗、林育鴻，「中共能源安全與未來海洋戰略發展」，**空軍學術雙月刊**，第 605 期（2008 年 8 月），頁 45-55。

周明，「馬島之戰（二）」，**戰場**，第 17 期（2008 年 5 月），頁 43-82。

周明，「馬島之戰（三）」，**戰場**，第 18 期（2008 年 6 月），頁 47-79。

吳輝，「從國際法論中日釣魚島爭端及其解決前景」，**中國邊疆史地研究**，第 10 卷第 1 期（2001 年 1 月），頁 75-83。

卓慧苑，「中國『反分裂國家法』暨其影響之研析」，**全球政治評論**，第 25 期（2009 年 1 月），頁 53-80。

馬立德，「中共興建航母之戰略意涵」，**海軍學術雙月刊**，第 43 卷第 5 期（2009 年 10 月），頁 77-89。

馬立德，「廿一世紀中共水面艦遠洋作戰能力之探討」，**海軍學術雙月刊**，第 46 卷第 2 期（2012 年 4 月），頁 96-112。

郭添漢，「中共崛起後的南海戰略」，**海軍學術雙月刊**，第 46 卷第 2 期（2012 年 4 月），頁 26-35。

崔家駿，「中共造船與解放軍海軍與現代化」，**海軍學術雙月刊**，第 44 卷第 4 期（2010 年 8 月），頁 56-61。

黃一哲，「中共軍艦繞行日外島之三戰意涵與我因應之道」，**海軍學術雙月刊**，第

46 卷第 1 期 (2012 年 2 月), 頁 71-84。

黃引珊譯, David Lai 著,「中共對海洋的企圖」, **國防譯粹**, 第 37 卷第 1 期 (2010 年 1 月), 頁 5-6。

黃引珊譯, Richard Fisher 著,「中共籌建航空母艦進展」, **國防譯粹**, 第 37 卷第 3 期 (2010 年 3 月), 頁 92-96。

程超澤,「中國崛起的石油安全」, **中共研究**, 第 41 卷第 7 期 (2007 年 7 月), 頁 79-94。

張子揚,「中國發展航空母艦對兩岸關係之影響」, **全球政治評論**, 第 36 期 (2011 年 10 月), 頁 13-18。

張延廷,「中共石油安全戰略之研析」, **空軍學術雙月刊**, 第 615 期 (2010 年 4 月), 頁 3-19。

張勁,「中共展開石油戰略突破『麻六甲困境』」, **中共研究**, 第 40 卷第 9 期 (2006 年 9 月), 頁 39-52。

張蜀誠,「從軍事觀點論中共石油安全戰略」, **展望與探索**, 第 4 卷第 5 期 (2006 年 5 月), 頁 37-52。

游豐吉,「對中國船舶工業調整與振興之探討」, **中共研究**, 第 44 卷第 2 期 (2010 年 2 月), 頁 99-114。

楊仕樂,「不能或不願?再論中共的航艦企圖」, **國防雜誌**, 第 23 卷第 4 期 (2008 年 8 月), 頁 89-104。

楊溫利,「另類觀點解析大陸的航艦隊發展」, **亞太防務**, 第 40 期 (2011 年 8 月),

頁 8-12。

賓震國、董紹明，「中國推動『走出去』全球找油能源戰略」，**中共研究**，第 44 卷第 2 期（2010 年 2 月），頁 115-131。

廖日昇，「邁向航母新世紀的中共海軍」，**展望與探索**，第 6 卷第 9 期（2008 年 9 月），頁 46-59。

鄭宇欽，「中國軟硬實力互用漂亮贏得釣魚台外交戰役」，**尖端科技**，第 315 期（2010 年 11 月），頁 42-45。

蔡翼，「從國家安全談釣魚台主權維護」，**尖端科技**，第 315 期（2010 年 11 月），頁 12-17。

翟文中，「中共籌建航空母艦之研究」，**中共研究**，第 42 卷第 12 期（2008 年 12 月），頁 104-114。

鄭傳貴，「世界石油地緣政治格局新態勢與中國石油進口安全」，**北京石油管理幹部學院學報**，2007 年第 6 期（2007 年 6 月），頁 11-17。

應天行，「瓦良格號航空母艦之復活」，**全球防衛雜誌**，第 270 期（2007 年 2 月），頁 42-49。

應天行，「大陸首艘航母服役的戰略意涵」，**中共研究**，第 45 卷第 6 期（2011 年 6 月），頁 85-100。

應紹基，「共軍航母艦載機發展近況之研析」，**空軍學術雙月刊**，第 620 期（2011 年 2 月），頁 147-158。

薛力、蕭歡容，「中國戰略石油儲備規模：缺陷與應對」，**當代亞太**，第 164 期（2009

年 3 月), 頁 75-94。

顥鴻,「中國船舶出口飆升藏隱憂」, **中共研究**, 第 41 卷第 9 期(2007 年 9 月), 頁 34-39。

魏宗國,「東海油田共同開發與中日台競合局勢」, **海峽評論**, 第 212 期(2008 年 8 月), 頁 31-33。

龍村倪,「釣魚台及春曉油田—日本劃定的防空識別區」, **全球防衛雜誌**, 第 261 期(2006 年 5 月), 頁 68-73。

鍾堅,「突圍: 中共建構航艦之研析」, **尖端科技**, 第 227 期(2003 年 7 月), 頁 6-15。

五、學位論文

殷維偉, **南海海洋資源共同開發之研究**(基隆: 國立臺灣海洋大學海洋法津研究所碩士論文, 2006 年)。

顧立民, **中共軍事戰略轉變(1989-2007)**(高雄: 國立中山大學大陸研究所博士論文, 96 學年度)。

六、研討會論文

劉祥妹,「中國石油能源—以中哈石油管線合作為例」, 發表於第 6 屆臺灣與中亞論壇國際學術會議(中壢: 清雲科技大學, 2006 年 11 月 24 日), 頁 8。

七、報紙

「中華民族需要海權」，**解放軍報**，1989年3月17日，版2。

八、網際網路

中華人民共和國國務院新聞辦公室，「2006年中國的國防」，**中國政府網**，
http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/zwgk/2006-12/29/content_486759.htm

。

中華人民共和國國務院新聞辦公室，「2008年中國的國防」，**中國政府網**，
http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/jrzg/2009-01/20/content_1210075.htm

。

沈珂、張園園，「最後的十字軍」，**空軍之翼**，<http://www.afwing.com/intro/f8>。

李湘，「克里蒙梭級 航空母艦」，**人民網**，<http://www.people.com.cn/BIG5/junshi/192/3650/9966/20021210/885188.html>。

國際新聞中心，「第二個波斯灣 南海湧風雲」，**自由電子報**，2011年7月19日，
<http://www.libertytimes.com.tw/2011/new/jul/19/today-p3.htm>。

「053H3 江衛 II」，**飛揚軍事**，http://www.fyjs.cn/bbs/attachments/Mon_1004/25_136557_190ea4c7134b58a.jpg。

「中共航母明日或試飛艦載機」，**中國共產黨歷史網**，2011年8月12日，
<http://www.zgdsw.org.cn/BIG5/218988/15403331.html>。

- 「中國航母首次出海試航」，**網易新聞**，<http://news.163.com/11/0810/06/7B2UR8I300014JB5.html>。
- 「中國將在緬甸 Sittwe 建設油港」，**中華版圖網** http://www.uc321.net/bbs/attachments/month_0703/shiyou2_XcQWcM5RUloc.jpg。
- 「外媒眼中的中國最新型 054 反潛飛彈護衛艦」，**東方軍事-東方網**，<http://mil.eastday.com/eastday/mil/node62186/node62664/node62665/node87437/userobject1ai1465353.html>。
- 「各奔東西：基輔級四艦的命運」，**中國海軍網**，<http://www.c801.com/2010/3-27/201032721759.htm>。
- 「東海藏油 250 億噸 中日必爭」，**香港經濟日報**，2005 年 4 月 14 日，<http://www.hket.com/eti/article/ae01805d-dbe2-4ce9-821d-39035d722e03-212306§ionId=010>。
- 「從國際法看中日釣魚島爭端」，**中國抗日戰爭網**，<http://www.china1931.cn/newse/baodiao/200607/979.html>。
- 「神州第一艦--深圳號飛彈驅逐艦誕生記」，**中國青年報**，2001 年 11 月 17 日，http://news.xinhuanet.com/mil/2003-06/03/content_901713.htm。
- 「張雲川：中國自造航母準備工作進展順利」，**中國評論網**，2007 年 3 月 17 日，<http://www.chinareviewnews.com/doc/1003/2/9/7/100329747.html?coluid=7&kindid=0&docid=100329747>。
- 「渦噴 7 系列」，**中國武器大全**，<http://www.zgjunshi.com/Article/Class38/Class60/Class132/200407/20040709161350.html>。

「解放軍將領透露中國正研造航母籌組艦隊」，**星島環球網**，2006年3月10日，
http://www.singtaonet.com:82/singtaonet/headline/t20060310_160816.html。

「傳說中的殲 11 艦載型」，**軍事論壇**，<http://x.bbs.sina.com.cn/forum/pic/626987070107mmnl>。

「殲 11 戰鬥機」，**空軍世界**，<http://airforceworld.com/pla/j-11-Su-27-fighter-china.htm>。

「殲 15 新型艦載戰鬥機」，**空軍世界**，<http://www.j15fighter.com/pla/J-15-naval-carrier-based-fighter-su-33-china.htm>。

英文部分

一、專書

Angelucci, Enzo., *The American Fighter* (Sparkford, Somerset: Haynes Publishing Group, 1987).

Cagle, Malcolm W., and Manson, Frank A., *The sea war in Korea* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1957).

Francillon, René, *Tonkin Gulf Yacht Club: US Carrier Operations off Vietnam* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1988).

Friedman, Norman, *U.S. Aircraft Carriers: An Illustrated Design History* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1983).

Gurney, Gene, *Vietnam, the war in the air* (New York: Crown Publisher, 1985).

Jenkins, Dennis R., *F/A-18 Hornet: A Navy Success Story* (New York: McGraw-Hill, 2000).

Marolda, Edward J., *By sea, air and land: An illustrated history of the U.S. Navy and the war in Southeast Asia* (Washington DC: Naval Historical Center, Department of the Navy, 1994).

Military History Institute of Vietnam, *Victory in Vietnam: The Official History of the People's Army of Vietnam, 1954–1975* (KS: University of Kansas Press, 2002).

Nichols, John B., *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam* (Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1987).

Office of Secretary of defense, *The Military Power of the People's Republic of China 2005* (Washington: DoD, 2005).

Smith, Michael C, *Essex class carriers in action*, Carrollton (TX: Squadron Signal Publications, 1997).

Shlapak, David A., David T. Orletsky, Toy I. Reid, Murray Scot Tanner, Barry Wilson, *A Question of Balance: Political Context and Military Aspects of the China-Taiwan Dispute* (Santa Monica: RAND, 2009).

Swanborough, Gordon., and Peter Bowers, *United States Navy Aircraft since 1911* (London: Putnam, 1976).

Woodward, Sandy., and Patrick Robinson, *One Hundred Days: The Memoirs of the Falklands Battle Group Commander* (Annapolis: Naval Institute Press).

二、期刊論文

Hone, Thomas C., Norman Friedman, and Mark D. Mandeles, "The Development of the Angled-deck aircraft Carrier," *Naval War College Review*, Vol. 64, No. 2(Spring 2011), pp. 63-78.

三、研討會論文

Yang, Shih-yueh & William C. Vocke Jr., "Chinese Aircraft Carrier Development: A Technical and Geostrategic Analysis," 2011 Annual Conference on China

Studies, Taipei: Graduate Institute of East Asian Studies, National Chengchi University, 2011/10/01.

四、網際網路

“2007 China Military Report,” *DEFENSE* (Washington), <http://www.defenselink.mil/pubs/pdfs/070523-China-Military-Power-final.pdf>.

“2010 Report to Congress,” *USCC.gov*, http://www.uscc.gov/annual_report/2010/10_annual_report.php.

“25 de Mayo,” *Globalsecurity.org*, <http://www.globalsecurity.org/military/world/argentina/25-de-mayo-schem.htm>.

“A-4 SKYHAWK (McDONNELL DOUGLAS),” *The Aircav*, <http://www.aircav.com/recog/chp05/ch05aclist/a-4.html>.

“Arg DD Meko 360 BROWN,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-dd-meko-360-brown.gif>.

“Arg FS A69 DRUMMOND,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-fs-a69-drummond.gif>.

“Arg FS Meko 140 ESPORA,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-argentina/arg-fs-meko-140-espورا.gif>.

“BRISTOL Class (Type 82),” *Haze Gray & Underway*, <http://www.hazegray.org/navhist/rn/destroyers/bristol/>.

“C DD Kotlin Type 051 LUDA I,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-dd-kotlin-type-051-luda-i.gif>.

“C DD Type 051B LUHAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-dd-type-051b-luhai.gif>.

“C DDG Type 052B YANTAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-052b-yantai.gif>.

“C DDG Type 052C LUJANG,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-052c-lujang.gif>.

“C DDG Type 956E TAIZHOU,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ddg-type-956e-taizhou.gif>.

“C FF Type 054 MAANSHAN,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ff-type-054-maanshan.gif>.

“C FF Type 054A JIANKAI,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-china/c-ff-type-054a-jiankai.gif>.

“Chengdu J-7,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/modernplanes/modern-c/42961/viewsingle/chengdu_j-7b/.

“Chengdu J-10,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-c/chengdu-j-10a.png>.

“Chinese way of doing things..., 052,” *Shipbucket*, <http://z11.invisionfree.com/shipbucket/index.php?showtopic=1837>.

“Conhecendo o A-4KU Skyhawk II,” *Poder aereo*, <http://www.aereo.jor.br/2011/06/06/conhecendo-o-a-4-skyhawk-ii/>.

“Corbeta Clase Drummond (A-69),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=272>.

“Corbeta Clase Espora (Meko 140),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=271>.

“DDG Hercules (Type 42) class,” *Harpoon*, <http://www.harpoondatabases.com/encyclopedia/entry1488.aspx>.

“Destrucciones Clase A.R.A. Almirante Brown (Meko 360),” *Armada Argentina*, <http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=270>.

“F DDG F-70 CASSARD (FAA),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-france/f-ddg-f-70-cassard-faa.gif>.

“F/A-18E/F Super Hornet,” *Boeing*, <http://www.boeing.com/defense-space/military/fa18ef/fa18efmilestones.htm>.

“F/A-18 Hornet,” *Federation of American Scientists*, <http://www.fas.org/programs/ssp/man/uswpns/air/fighter/fl18.html>.

“FN Clemenceau,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-france/fn-clemenceau-2.gif>.

“Fr DDG Suffren Class,” *Photobucket*, http://i752.photobucket.com/albums/xx161/Bezobrazov/Fr_DDG_Suffren-Class_Suffren-sb0.png.

“French Indochina War,” *Military Information HQ*, http://olive-drab.com/od_history_vietnam_french.php.

“Frigate F70 ASM,” *Shipbucket*, <http://z11.invisionfree.com/shipbucket/ar/t274.htm>.

“Georges Leygues,” *Marine nationale*, <http://www.defense.gouv.fr/marine/decouverte/equipements-moyens-materiel-militaire/batiments-de-combat/fregates/asm-type-f70/georges-leygues-d-640/caracteristiques>.

“GB DDG County B1,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ddg-county-b1-2.gif>.

“GB DDG Type 42 B1 SHEFFIELD,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/ships-uk/29345/viewsingle/gb_ddg_type_42_b1_sheffield_au/.

“GB DDG Type 82 Bristol,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ddg-type-82-bristol.gif>.

“GB FF Type 21 Amazon,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ff-type-21-amazon.gif>.

“GB FF Type 22 B1 Broadsword,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/gb-ff-type-22-b1-broadsword.gif>.

“HMS Bristol,” *Royal Navy*, <http://www.royalnavy.mod.uk/The-Fleet/Shore-Establishments/HMS-Excellent/HMS-Bristol>.

“HMS Colossus (NF Arromanches),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-colossus-nf-arromanches.gif>.

“HMS Eagle (1944),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-eagle-1944.gif>.

“HMS Eagle (1957),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-uk/hms-eagle-1957.gif>.

“HMS Hermes,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ships-uk/hms-hermes-1959-light-aircraft-carrier.png>.

“HMS Hermes R12 (INS Viraat R22),” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-uk/4050/viewsingle/hms_hermes_r12_%28i ns_viraat_r22%29/.

“Jian-7 Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j7.asp>.

“Jian-8 Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j8.asp>.

“Jian-8II Interceptor Fighter,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j8ii.asp>.

“Jian-10 Multirole Fighter Aircraft,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j10.asp>.

“Jian-11 Multirole Fighter Aircraft,” *Chinese Conventional Force*, <http://www.sinodefence.com/airforce/fighter/j11.asp>.

“J15 carrier based fighter, FWS-10 turbofan engine,” *AirForceWorld.com*, <http://airforceworld.com/pla/english/J-15-naval-carrier-based-fighter-china.html>.

“Korean Combat Action Reports for LEYTE(CV-32),” *Naval Historical Center*,
<http://www.history.navy.mil/a-korea/cv32a-51.pdf>.

“Les caractéristiques principales,” *Net-Marine*, <http://www.netmarine.net/bat/fregates/suffren/index.htm>.

“L'histoire du Suffren,” *Net-Marine*, <http://www.netmarine.net/bat/fregates/suffren/index.htm>.

“McDonnell Douglas F-18 Hornet,” *The-blueprints.com*, <http://die-cast-army.over-blog.com/article-14349850.html>.

“McDonnell Douglas F-4 Phantom II non-U.S. operators,” *eNOTES*, http://www.enotes.com/topic/McDonnell_Douglas_F-4_Phantom_II_non-U.S._operators#F-4K_.28Phantom_FG1.29.

“McDonnell Douglas F-4D,” *National Museum of the USAF*, <http://www.nationalmuseum.af.mil/factsheets/factsheet.asp?id=2276>.

“McDonnell Douglas F-4E Phantom II,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/mcdonnell-douglas/mcdonnell-douglas-f-4e-phantom-ii-2.gif>.

“MiG Alley,” *Airforce-magazine*, <http://www.airforce-magazine.com/MagazineArchive/Pages/2010/April%202010/0410alley.aspx>.

“Military Power of the People’s Republic of China 2009,” *U. S. Department of defense*, http://www.defense.gov/pubs/China_Military_Power_Report_2009.pdf.

“Phantom with Royal Navy and Royal Air Force,” *F-4 Phantom*, <http://www.f-4.nl/>

f4_50.html.

“Project 956/EM Sovremenny Class Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*,
<http://www.sinodefence.com/navy/surface/sovremenny.asp>.

“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/CG-47 Ticonderoga.gif](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/CG-47%20Ticonderoga.gif).

“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/DDG-51 Arleigh Burke.png](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/DDG-51%20Arleigh%20Burke.png).

“Real Designs/United States of America,” *Shipbucket.com*, [http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real Designs/United States of America/DD-963 Spruance 1980.png](http://www.shipbucket.com/images.php?dir=Real%20Designs/United%20States%20of%20America/DD-963%20Spruance%201980.png).

“Shenyang J-8,” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-sa-st/shenyang-j-8-1969-china.gif>.

“Shenyang J-8 II (China) (1984),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-sa-st/shenyang-j-8-ii-1984-china.gif>.

“Skyhawk,” *Air Victory Museum*, http://www.airvictorymuseum.org/html/a-4c_skyhawk.html.

“Spratly Islands Maps,” *Spratlys - Spratly Islands (Nansha Islands) of China*,
<http://www.spratlys.org/maps/1/SpratlyMap2-1996.jpg>.

“Sukhoi Su-27 (Flanker),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/modernplanes/modern-sa-st/sukhoi-su-27-1977-russia.gif>.

prints/modernplanes/ sukhoi/2456/viewsingle/sukhoi_su-27_flanker.

“The End of the Rosie,” *USS Franklin D. Roosevelt*, http://ussfranklindroosevelt.com/?page_id=2268.

“The Enterprise Refit of 2271,” *Ex Astris Scientia*, <http://www.ex-astris-scientia.org/articles/constitution/midway-cv41.jpg>.

“The History of Midway's Magic,” *USS Midway History*, <http://www.midwaysailor.com/midway/history.html>.

“Type 051 (Luda Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type051_luda.asp.

“Type 051B (Luhai Class) Missile Destroyer”, *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type051b_luhai.asp.

“Type 051C (Luzhou Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type051c_luzhou.asp.

“Type 052 (Luhu Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type052_luhu.asp.

“Type 052B (Luyang-I Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type052b_luyang.asp.

“Type 052C (Luyang-II Class) Missile Destroyer,” *Chinese Conventional Force*, http://www.sinodefence.com/navy/surface/type052c_luyang2.asp.

“Type 053H2G Jaingwei 1,” *Shipbucket*, <http://s11.invisionfree.com/shipbucket/ar/>

t2856.htm.

“Type 053H2G (Jiangwei-I Class) Missile Frigate”, *Chinese Conventional Force*,
<http://www.sinodefence.com/navy/surface/type053h2g-jiangwei.asp>.

“Type 053H3 (Jiangwei-II Class) Missile Frigate,” *Chinese Conventional Force*,
<http://www.sinodefence.com/navy/surface/type053h3-jiangwei-ii.asp>.

“Type 054 (Jiangkai-I Class) Missile Frigate,” *Chinese Conventional Force*,
<http://www.sinodefence.com/navy/surface/type054jiangkai.asp>.

“Type 21 (Amazon Class) Frigate (UK),” *Military History Encyclopedia on the Web*,
http://www.historyofwar.org/articles/weapons_type21frigate.html.

“Type 42Sheffield Class Guided Missile Destroyer,” *globalsecurity.org*, <http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/type42.htm>.

“Type 82 destroyer,” *Military History Encyclopedia on the Web*, http://www.historyofwar.org/articles/weapons_type82destroyer.html.

“Type 82 General Purpose Destroyer,” *HMS Bristol - Type 82 Destroyer*,
<http://www.hmsbristol.plus.com/info.htm>.

“USA FFG-7 OLIVER H. PERRY,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/ships-us/30138/viewsingle/usa_ffg-7_oliver_h_perry/.

“USS CV-10 Yorktown,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-us/5766/viewsingle/uss_cv-10_yorktown/.

“USS CV-10 Yorktown,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/ships/carriers-us/5766/viewsingle/uss_cv-10_yorktown/.

prints/ships/ carriers-us/4176/viewsingle/uss_cv-10_yorktown_%281970%29/.

“USS CV-42 Franklin D. Roosevelt (1957),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-us/uss-cv-42-franklin-d-roosevelt-1957.gif>.

“USS CV-42 Franklin Delano Roosevelt (1967),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/carriers-us/uss-cv-42-franklin-delano-roosevelt-1967.gif>.

“USS CV-43 Coral Sea (1980),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/ carriers-us/uss-cv-43-coral-sea-1980.gif>.

“USSR Admiral Kuznetsov (Kreml class Carrier),” *The-blueprints.com*, <http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot/ships/battleships-ussr/ussr-admiral-kuznetsov-kreml-class-carrier.gif>.

“Vought F-8E Crusader,” *The-blueprints.com*, http://www.the-blueprints.com/blueprints/modernplanes/ modern-l/28067/view/ltv_f_8e_crusader/.

“World Navies Today: Argentina,” *Armada Argentina*, <http://www.hazegray.org/worldnav/americas/argent.htm>.