

中共發展海上人工浮島 對我反登陸作戰影響之研析

作者簡介



馮秋國少校，志願役軍官87年班，工兵學校正規班95年班；曾任排長、連長、營參謀主任、教官，現任職於陸軍步兵訓練指揮部戰術組。

提要>>>

- 一、海上人工浮島採用模塊海上拼裝，平台結構簡單，利用推進裝置移動，裝載面積廣，承載重量大，可作為海上後勤基地、火力支援平台，前進中繼平台，登島作戰出發平台等，將成為未來登島作戰的海上作戰基地。
- 二、中共已在河北省曹妃甸興建桁架式超大海上平台生產基地，項目總投資約36.4億人民幣，主要建設桁架式超大型海上平台，一期工程完成後，年生產能力可達16萬噸；據科技日報2016年3月21日報導，中共大型海洋浮式結構物關鍵技術研究取得一系列突破性進展，已列入中共「十三五」規劃綱要，即將實施的百項重大工程。
- 三、為有效因應中共未來登陸作戰方式的改變，我應持續掌握中共海上人工浮島等登陸輸具的發展動向與相關戰術戰法，積極研擬因應及反制作為，另本軍反登陸作戰無論在武器、編裝，以及戰術戰法上均應相對修正、調整，以期能保持剋敵制勝之優勢，達成防衛作戰使命。

關鍵詞：大型海洋浮體結構物、海上人工浮島、反登陸作戰



前言

中共近年來在交通建設上發展快速，高速鐵公路與海上大橋建設均呈現出科技領先各國，另填海造島、人工深海橋墩、海底隧道等工程與深海探測技術、半潛式母船，無論海洋工程與技術均積極投入大量人力與資金有計畫開發(海上人工浮島的技術，目前各國軍事上運用規模較小，多以商業方式實施建構—如韓國首爾三島與日本國際機場等)；但研判中共未來軍事用途對於海權的擴張，有一定的效用，若中共在經濟海域邊緣建構50萬噸海上移動平台，部署相關軍事設施成為大型多功能海上中繼基地，監視、偵察東海、臺海、南海附近海空軍軍事動態，此一作為非但對臺海造成威脅，更對日本與東協各國會有如芒刺在背一般的潛在威脅，研究人工浮島軍事用途雖在初發之期，但其可能造成之蝴蝶效應，是值得深入觀察的。本研究題目查無專書及解放軍第一手資料得以參考，本文以參考雜誌《海洋工程》與論文〈船舶與海洋工程學術會議論文集〉為主，並與網路資料交叉比對，力求以正確資訊呈獻。畢竟實際裝備尚未成型，作

者兼有防患於未然之預期心理，儘量縮限在對我之威脅狀況下實施研究。

發展沿革

超大型浮體結構物(VLFS, Very large floating structure)是指長、寬尺寸以公里計量，而高度為數公尺或數十公尺的長大扁平的鋼結構，¹其漂浮於水面或海洋上，俗稱「海上人工浮島」，以區別於目前常見的尺寸以百公尺計量的大型船舶和海洋石油平台；一般建在離岸數十公尺的開放海域，由相互聯結的模塊組成，將繫留裝置、海域防護設施(如防波堤)等一起組成一個複合結構系統，作為開發利用及保衛海洋資源的基礎設施使用；移動式海上基地(MOB, The mobile offshore base)是超大型浮體結構物形式的一種，具有推進裝置的多個模塊連接組裝起來，²可以在海上移動，主要用途是作為海上的後勤基地。

早在1920年就有建造超大型浮體結構物作為飛機的中途加油站的構想，但限於當時的科技水準而未能實現；進入1960年後，對超大型浮體結構的應用前景較為看好，包括建設海上城市及海上軍事基地

1 胡金芝，〈超大型浮體結構物的研究歷史及意義〉，2000年，<http://www.eworldship.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=2387&id=5447>(國際船舶網)。

2 余瀾、李潤培、舒志，〈移動式海上基地連接器研究現狀與發展〉《海洋工程》(江蘇)，第21卷1期，中國海洋學會，2003年2月，頁45。

等；然而，超大型浮體結構物在國際上真正受到重視開始於1980年後期，有關於超大型浮體結構載重、運動以及結構彈性等方面的研究，並在理論上有了比較實質性的理論進展，進而成為目前國際上比較熱門的課題。³

一、原理

超大型浮體結構物內部由成百上千的密封金屬構件和一些非密封空間組成一個長形移動平台，通常有兩種結構型式，箱型(Pontoon Type或Box Type或Mat-like)和半潛式(semisubmersible Type)(如圖一)；⁴箱型浮體構造簡單，建造成本和維護費用較低，一般可用於靠近海岸的平靜水域，日本的浮式機場就是採用這種結構型式，而它在波浪中的運動特性，可以透過在其周邊建造防波堤減小波浪來解決，至於防波堤的形式，淺水水域用傳統的防波堤來保護，較深水域用半潛式防波堤來保護。美國的移動式海上基地由於工作地點和工作環境變化較大，且要求具備一定的自航能力，因此對結構的航行性能和運動性能要求較高，採用半潛式浮體結構型式，雖然半潛式結構運動性能較好，但它結

構複雜，且有大面積結構暴露在外，它的建造成本、防腐費用較高，這個平台的大小，通常取決於需要，排水量在30~50萬噸，長度1,000~2,500公尺，⁵目前，超大型浮體結構物的發展正越來越受到重視，但還是以商業用途為主，如韓國首爾人工浮島(Viva)、巴西外海人工浮島，運用於觀光與石油開採等商業用途，對超大型浮體結構物研究的最廣泛深入的國家是日本和美國，日本對於箱型超大型浮體的研究比較多，而美國則是主要進行半潛式超大型浮體的研究。

二、日本發展現況

日本國土狹窄，平原面積小，而且人口眾多，另一方面，日本是由四個大島組成，具有很長的海岸線和許多遠離本土位於太平洋中的小島，根據聯合國海洋法，日本擁有451萬平方公里的海洋專屬經濟區(EEZ, exclusive economic zone)，⁶是日本本土面積的12倍；因此，日本政府歷來十分重視海洋資源的開發和利用，於是有效利用海洋空間一直成為日本政府十分重視的發展領域；日本於1973年為建造關西(Kansai)國際機場，提出KIA(Kansai

3 同註1。

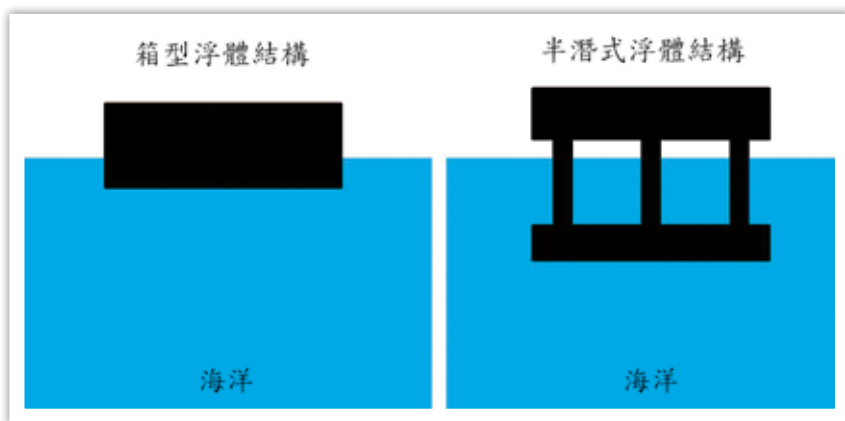
4 王志軍、李潤培、陳建民、舒志，〈超大型海洋浮式結構物概念設計綜述〉《第一屆全國船舶與海洋工程學術會議論文集》(上海)，中國造船工程學會，2000年，頁668。

5 海事快訊，〈中國超級巨型海上平台專案曝光〉，2015年4月19日，<http://news.hsdhw.com/228986>。

6 環球網，〈日將沖之鳥作為專屬區基點，日海洋國土超中國一倍〉，2012年2月10日，http://eulam.cn/m/e_news.sap?id=218786。



圖一 海上人工浮島結構型式示意圖



資料來源：筆者自行繪製。

International Airport)計畫，進行超大型海洋浮體結構物(在日本叫做Mega-float)作為浮動機場的可行性研究，KIA前期計畫的浮動機場由主跑道和輔助跑道組成，主跑道長5,000公尺、寬840公尺，輔助跑道長4,000公尺、寬410公尺(如圖二)，採用的是半潛式結構；KIA後期計畫與前期計畫相比最大的差別就是採用箱型浮體結構，以降低建造成本，為了改善其在波浪中的運動特性，在超大型海洋浮體結構物周邊設置一道防波堤。⁷

1999年8月4日日本在神奈川縣橫須賀港海面上建成了一個海上浮動機場(如圖三)，這個海上浮動機場是1995年開始研製的，由6塊長380公尺、寬60公尺、厚3公尺的模塊焊接而成，有一條1,000多公

尺長、最寬處達120公尺的起降跑道；該機場將於2000年進行飛機起降試驗，成功後將其拆除，這種機場具有很大的軍事價值，戰時可以作為支援作戰飛機的移動基地使用，⁸日本是目前海上人工浮島建造的領導者。

三、美國發展現況

美國自第二次世界大戰後，擔任世界警察角色，為了應付各地發生衝突，建立了一個遍布世界各地的海外軍事基地網，上世紀90年代冷戰結束後，先後從全球800多個海外軍事基地撤離，美軍曾一度面臨前沿力量部署不足的問題，⁹美國的海外軍事基地數量不斷減少、功能不斷削弱，並且這種趨勢還將持續下去，在波灣戰爭後獲得啟示，作戰部隊和軍事裝備的快速移動，對打贏一場局部戰爭有決定性的作用，因此美國工業界、學術界和政府有關部門的專家認為必須發展一種可快速部署到預定海域的海上後勤基地，以減少對海外基地的依賴。

1992年美國國防部從其預算中撥出專款進行可移動式海上基地(MOB)的研究，是一種多功能、可安置在近海或國際水

7 同註4，頁667。

8 同註4，頁667。

9 每日頭條，〈人工浮島基地：未來海戰新平台〉，2016年6月30日，<https://kknews.cc/military/z6gxml.html>。

圖二 日本關西國際機場，是一座超大型浮體結構物，也是目前世界上最大浮動式海上機場



資料來源：中華網，http://military.china.com/important/11132797/20160321/2227778_a11.html，105年10月25日。

圖三 日本的海上浮動機場，長1,000公尺，寬度60~121公尺，面積84,000m²，重37,000噸



資料來源：Above Topsecret，<http://www.abovetopsecret.com/forum/thread578035/pg1>，105年10月25日。

域的浮動的後勤基地，由可自航的若干模塊在海上拼裝而成，可以為戰鬥機和直升機提供跑道；除此之外，由美國國家科學基金會資助夏威夷大學實施超大型海洋浮

體結構的研究計畫，最早的設計是由Brown & Root Inc於1993年7月~1994年11月完成的，是由6個半潛模組用鋼性連接器連成一個長914公尺、寬91公尺、深65公尺的結構，可以滿足C-130運輸機的起降要求，MOB轉移時，可以8.5節的速度航行，其設計壽命為40年；McDermott Inc從1995年9月開始進行McMOB的設計，由5個半潛模組用鋼性連接器連成一個長1,500公尺、

寬153公尺、深67公尺的結構，可以滿足C-17運輸機的起降要求，航速超過10節，採用船型浮箱水下主體(如圖四)。¹⁰

美國為推行其全球戰略，確保海、空軍力量能及時投放至任務地區，美軍作戰研究機構首次提出可以在10天內建起一個大規模作戰基地的構想，以便在沒有其他國家開放領土、領空情況下，可以獲得遂行後勤支援的基地；2002年起，美國開始考慮建設

10 王志軍、舒志、李潤培、楊建民，〈超大型海洋浮式結構物概念設計的關鍵技術問題〉《海洋工程》(江蘇)，第19卷1期，中國海洋學會，2001年2月，頁2。



「聯合海上浮動基地」(如圖五)，這種人工浮島的飛行甲板面積為「尼米茲」級航空母艦的兩到三倍，可作為海上前進基地或艦船、飛機的運輸補給和維修基地，軍事價值重大；如果把兩艘尼米茲級航空母艦部署在高威脅區，再把1艘海上浮動基地部署在遠離戰區的海域，其總體作戰效能相當於5艘重型航空母艦，雖然人工浮島基地的發展並不會取代「尼米茲」級這樣的重型航空母艦，但作為一種補充和支援兵力，其作用是不可小看的。¹¹

圖四 美國早期研究的一種海上浮島基地方案，又稱為MOB方案



資料來源：壹讀，<https://read01.com/zJoMm.html>，105年10月25日。

特性與限制

一、特性

(一)採用模塊海上拼裝，依據任務組裝所需功能

海上人工浮島由多個小浮體模塊組成，這些小模塊可以在海上實施重組、拼接，從而形成一個大型或超大型浮體平台，這個平台大小，取決於任務需要，以模塊方式相互連接，排水量在30~50萬噸，長度1,000~2,500公尺，由於其很小的高長比，在海面上成為鋼性浮體的柔性結

構。

(二)平台結構輕便簡單，能夠防禦颱風浪湧來襲

海上人工浮島係桁架式海上平台，上層結構簡單輕便，其實就一層平台，其下為橫排縱列式的浮筒，中間以桁架連接，那些作為浮力體的浮筒，主體是在水下，上部僅略微露出水面，因此當浪湧來襲時，浸沒的基本上是桁架部分，其產生的額外浮動微乎其微，幾乎不會帶來浮力劇變而破壞結構強度和穩定性，該平台可以防禦12級颱風。¹²

11 每日頭條，〈中國50萬噸浮島航母還能稱航母？帶500架戰機就成超級要塞〉，2016年2月21日，<https://kknews.cc/military/6l55gl.html>。

12 壹讀，〈中國將建40萬噸浮島基地：可載幾百戰機等於3艘航母〉，2015年11月15日，<https://read01.com/xm7kNN.html>。

圖五 美國想建造一個排水量50萬噸，全長900公尺、寬90公尺、高60公尺，可搭載300~500架各種類型飛機的大型半潛型浮島式海上基地



資料來源：每日頭條，<https://kknews.cc/military/6l55gl.html>，105年10月25日。

(三)利用推進裝置移動，成為海上移動式作業平台

海上人工浮島前後在適當位置設置輔助動力系統或利用拖船可以推進在海上航行，時速可達到6~8節，成為海上移動式作業平台，因此具備極強的軍事價值。

(四)體積龐大裝載力強，可以運載屯儲戰略物資

海上人工浮島其長、寬以公里計量，而高度為數十公尺的鋼性浮體結構，裝載面積廣，承載重量大，可以載運武器、裝備、油料、飲水等各類戰略物資。

(五)可與陸地連接運用，作為島礁基礎建設支撐

為有效利用海域，填海造地、排水圍墾的方法不但花費大、工期長，而且

還會破壞生態環境的平衡，而人們需要的往往不是陸地，而是一個可以駐足的基地，利用浮出水面的島礁或不能浮出水面的珊瑚礁盤建造或部署海上人工浮島(包括海上機場、海上工廠、海上作業平台及浮動城市等)，有效利用海上空間，作為島礁基礎建設支撐，不需另建機場或碼頭。

(六)起飛降落承載量大，可提供大型運輸機起降

海上人工浮島的面積相當於兩到三倍大的美國尼米茲航空母艦，這其實就是一個排水量50萬噸，擁有超過2,000公尺跑道的超級航空母艦，可以容納200架以上各種戰機，無論大型運輸機還是大型預警機，都可以安全起降。

二、限制

(一)目標更大

海上人工浮島內部由成百上千的密封金屬構件和一些非密封空間組成，尺寸以公里計，根據需求拼接組裝可無限放大，如此龐然大物在海上，以現在軍事科技，很難不被發現。

(二)機動性差

海上浮島體積大、裝載能力強，可以由多個半潛式基本結構模組拼接為總長2,400~3,200公尺的超大型主體結構，再根據需要拼接碼頭、浮式船塢、可再生能源裝置等功能結構模塊，形成軍民兩用



基地；此外，這種超大型人工浮島雖可在前後適當位置設置輔助動力系統，惟航行時速僅6~8節，其移動緩慢，機動性差。

(三)費用較高

單個浮動平台模塊費用約為15億美元，一個長度為1,500公尺的人工浮島基地，投資為50~100億美元，¹³若加上部署的武器系統費用，整體造價還會提高，即使考慮到中國工業在成本方面的優勢，中國版人工浮島基地的建造價格也絕不會太便宜。

(四)維修困難

大型浮島由多個獨立的組裝模塊拼接而成，體積龐大而大部分浸沒於海水中，進行維修時會存在非常大的困難度，需要時間進行維修養護，才能保持足夠作戰能力。

中共發展現況

中共於1980年代後期最早接觸到這一新概念，並一直致力於這方面的研究工

作，從1990年代初就與美國夏威夷大學合作共同研究超大型浮體結構，2000年在超大型浮體結構的研究獲得理論和實驗方面的有效成果，¹⁴中共已將超大型桁架式海上平台技術，作為海洋開發、海洋國土建設和海洋權益維護的核心重要發展方向，2012年起，在中共科技部大力支持下，由相關船廠、研究院所等組成聯合團隊，致力於大型浮體結構物關鍵技術研究(如圖六)，並獲得一系列重大技術突破，目前中共首個海上超大型浮島基地正在進行前期啟動工作，中共已在河北省曹妃甸興建桁架式超大海上平台生產基地，項目總投資約36.4億人民幣，主要建設桁架式超大型海上平台，一期工程完成後，年生產能力可達16萬噸；¹⁵據科技日報2016年3月21日報導，中共在大型海洋浮體結構物關鍵技術研究取得一系列突破性進展，已被有關部門批准立項，列入中共「十三五」規劃綱要，¹⁶即將實施的百項重大工程。¹⁷

13 每日頭條，〈美剽竊中國軍迷創意建海上航公，專家提醒別忘最重要事〉，2016年7月1日，<https://kknews.cc/military/qybnxo.html>。

14 同註1。

15 騰訊新聞，〈中國研究40萬噸大型浮島基地，可起降幾百架重型戰機〉，2016年11月23日，<http://view.inews.qq.com/a/20161123A02ZBS00>。

16 中華人民共和國國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要(簡稱「十三五」規劃綱要或「十三五」)，維基百科<http://zh.wikipedia.org/>。

17 中華網，〈大型浮式結構物被列入重大百項重大工程，可擴展海岸機場〉，2016年3月21日，http://military.china.com/important/11132797/20160321/2227778_ail.html。

圖六 中共2014年1月19日舉行的「海洋工程創新與建設海洋強國論壇」上，桁架式超大型海上平台技術獲得重大突破



資料來源：每日頭條，<https://kknews.cc/military/6l55gl.html>，105年10月25日。

圖七 中共首個超大型海上人工浮島示意圖



資料來源：軍事天地，http://bbs.creaders.net/military/bbsviewer.php?trd_id=1076666&language=big5，105年10月25日。

據冀東發展集團燕東建設公司總經理王術永介紹，桁架的標準面積分 90×300

公尺、 120×600 公尺和 120×900 公尺三種規格，¹⁸這些平台擁有完善的船舶碼頭、浮式船塢和大型現代化機場等模塊，根據需求可以由多個半潛式大型模塊進行拼接組成(如圖七)，形成超大型海上浮島式平台，排水量在30~50萬噸，跑道長度1,000~4,000公尺，前後可以裝備輔助動力系統，行駛速度可達到8節，亦可在較短的時間內，於預定海域建設一個大型海空基地，其包括一條長度達3,000公尺的大型海上機場，可提供轟-6K轟炸機、運-20運輸機、空警-2000預警機和空中加油機等各種大型軍用飛機起降。¹⁹

這種海上人工浮島採桁架式平台，從結構原理上具有優良的抗風浪能力，可以用更輕的結構滿足強度需求，在同樣情況下其平穩性遠勝航空母艦，以建設一個長度為3,500公尺的超大型海上基地為例，這種基地的機庫可同時停放120~220架各型式作戰飛機，相當於美國3艘核動力航空母艦的載運量，但美國航母的飛行甲板只有300多公尺，不能起降大型飛機，海上人工浮島基地的優越性顯而易見；此外

18 新浪軍事，〈中國企業開發超級海上移動平台，帶機場跑道〉，2015年4月14日，<http://mil.news.sina.com.cn/2015-04-14/1130827805.html>。

19 同註12。



，這種海上平台可以作為登陸作戰的前進基地使用，可以防禦敵方潛艇來自水下的攻擊，因為其浮力體是由無數小型浮筒組合而成的，每個浮筒之間有間隔，中間採用水密隔斷結構，因此再強大的魚雷打上來，整個超大型平台損失的浮力只有百分甚至千分之一，並不影響上面的起降作業。²⁰

由於海上人工浮島技術非常簡單，對噸位沒有特別的限制，而且造價相對十分低廉，組建一個50萬噸的海上浮島基地，就像在搭積木一樣，可以在陸上建立幾個構件生產線，同時生產同時組裝，總投資在200億元人民幣左右；目前，這種綜合性海洋工程的技術已經比較成熟，中共已經開始建設首個大型浮體。²¹該項目已被「十三五」規劃綱要列入即將實施的百項重大工程之一，屆時，除了3艘航空母艦，及3個遠洋島嶼機場之外，中共可能會建設2~3個大型海上人工浮島(如圖八)，該浮島集海上機場、港口碼頭等功能於一體，長度達到數千公尺，可在浪高不超過2公尺的情況下起降大型民用客機和大型軍用運輸機，還可供

郵輪、航空母艦和驅逐艦等大型軍民船舶停靠補給，預計建構完成時間不會超過5年。²²

預判登島作戰可能運用方式

中共是軍事大國其國家戰略是全球布局，其觀點亦是放眼世界，

本篇研究以針對臺海安全為範疇，共軍不必大張旗鼓的構建軍事用途的海上浮島，但以商業用途為名，就不會刺激我國全體國民之反感，若因軍事戰備需要，由商業用途轉化為軍事用途，對我之威脅就會快速又明顯，國家安全不能建構在敵人的善意之上，必須針對敵人的能力，針對各種可能之徵候，列入長期、審慎的觀察與研判，戰時才不至於慌亂無措，因此，將敵人能力盡量縮限在對我之威脅，以避免因擴散而失焦，茲研判未來可能對登島作戰之方案概述如下：

一、作為海上後勤基地，戰略物資有效前推屯儲

登島作戰為遠程兵力投射，對海上運輸的重要性不可言喻，是提供在海上與岸上作戰部隊執行任務所需後勤支援；執

20 同註15。

21 軍事天地，〈世界震驚：中國巨型海上平台曝光可停200架戰機〉，2015年7月23日，http://bbs.creaders.net/military/bbsviewer.php?trd_id=1076666&language=big5。

22 每日頭條，〈神器！遠看是航母近看是小島：中國打造超級海上浮體平台超越航母〉，2016年3月22日，<https://kknews.cc/military/qbrvbr.html>。

圖八 未來浮島式航空母艦想像圖



資料來源：每日頭條，<https://kknews.cc/military/qbrvbr.html>，105年10月25日。

行海上運輸除了要有足夠的載具，足以運送龐大數量的車輛、裝備與補給品，另一關鍵的問題將聚焦於目標地區是否有足夠基礎設施可供物資卸載與儲存，而這個問題可直接影響到岸上作戰部隊的作戰持續能力，海上基地可以屯儲戰略物資，經由船艦、氣墊船、直升機等快速運輸至岸上，是一種能有效運用海上的運輸線與超越領土海域的機動，以支援作戰持續能力。

二、作為火力支援平台，提升武器有效攻擊距離

由於砲彈與火箭價格較便宜，因此可以大量部署，大型海上人工浮島可以裝載1~2個火箭砲師，以密集方式對岸

上實施集火射擊，仍然具有相當大的威脅性，足以掩護共軍的登島作戰行動。

三、作為前進中繼平台，成為海空作戰臨時基地

目前中共最先進的戰鬥機有殲-11、殲-10、殲-16、蘇-27、蘇-30系列戰機，這些戰機作戰半徑都已經達到或超過1,500公里，²³這些戰機都需要空中加油，由於南海作戰區域距離較遠，中共戰鬥機進入戰區後巡航的

時間和作戰半徑都被不同程度壓縮，所以大型浮島基地可以作為前進中繼平台，成為海空作戰臨時基地。

四、作為登島出發平台，提升登島作戰戰略威脅

中共在登島作戰上，將採多層立體方式，首層由船塢登陸艦、登陸艦艇與兩棲裝甲車輛組成；第二層為氣墊船、地效飛行器等掠海登陸載具；第三層是由直升機載運的步兵部隊；最上層則為運輸機載運的空降部隊，²⁴以遂行「多維快速上路」的登陸作戰，而海上人工浮島可以作為其登島作戰的出發平台，有效縮短渡海航行距離，降低油耗，增加其作戰續航力。

23 同註5。

24 劉宜友，〈從共軍登陸輸具探討其「多層雙超」戰法〉《陸軍學術雙月刊》(龍潭)，第45卷508期，陸軍司令部，民國98年12月，頁102。



五、部署在本島東部外海，我則猶如芒刺在背

若中共將大型海上人工浮島，部署在本島東部公海上，從構想、施工、部署過程中，會很嚴重的重創國人心理防線，就算不部署、不作為，但其位置安放在第一島鏈東部，非但我國會有嚴重恐慌，東北亞國家與美國更會嚴重反對，這對我們國家安全一定會有嚴重危害，雖然這種想法有點杞人憂天，但是敵人作為與不作為，不是建構在善意與恐懼之上，而是建構在能力上，當敵人具備這種作為能力，在使用上只是時機的問題罷了。

對我聯合反登陸之影響

1951年美國前國務卿約翰·福斯特·杜勒斯(John Foster Dulles)在東西方冷戰期間明確指出第一島鏈之名稱，²⁵我國位於第一島鏈中央位置，扼控東海進入南海、臺海進入太平洋關鍵位置，有其重要性，但是四面環海亦有軍力部署上之弱點與國民心理上之脆弱性，中共有點風吹草動即能撩起我受迫害之敏感神經，抱持勿恃敵之不來，持吾有以待之，即能

確保國家安全，故分析可能對我之影響如下：

一、聯合登陸艦隊運載時程減少

雖然中共海軍兩棲艦艇數量龐大，但是這些艦艇的平均噸位並不大，多為坦克登陸艦以下的艦艇，而具有越海能力的僅有26艘大型坦克登陸艦和46艘中型登陸艦；因此即使調集所有的登陸艦船，其總運載量也僅有579輛坦克，17,000人；²⁶其對臺作戰時，地面部隊兵力儘管有相當的優勢，但在大、中型登陸艦數量不足，仍無法全面滿足渡海登陸作戰需求；雖目前登陸輸具仍無法滿足其大規模登陸作戰，中共近年來對大型登陸艦型、大型氣墊船及地效飛行器的研發、購買不遺餘力，已研發成功或購買獲得，多數已編入戰鬥序列，用以取代部分各型老舊之兩棲登陸艦艇，彌補兩棲登陸輸具的不足；現已開始研製的海上人工浮島基地，載運量大，運用於登島作戰中，可作為海上後勤基地，載運人員、物資、裝備直接進入支援位置，若加上船艦、氣墊船、直升機之運用，將大幅提升兵力、物資投送上陸的成功率。

25 所謂「島鏈(Island Chain)」，是由美國前國務卿約翰·福斯特·杜勒斯(John Foster Dulles)在1951年首次明確提出的一個特定概念，它既有地理上的含義，又有政治軍事上的內容，其用途是圍堵亞洲大陸，對亞洲大陸各國形成威攝之勢。第一島鏈(Boundaries of the first island chain)是指北起日本群島、琉球群島，中接臺灣島，南至菲律賓群島、印尼群島…的鏈形島嶼帶，維基百科(<http://zh.wikipedia.org/>)。

26 潘世詠、廖麒淋，〈中共兩棲登陸戰力之研析〉《海軍學術雙月刊》(臺北)，第46卷3期，海軍司令部，民國101年6月1日，頁80。

二、有效縮短登陸作戰準備的時間

傳統兩棲登陸作戰海上航渡階段，以072Ⅲ型及074型坦克登陸艦為例，若採直接抵灘的登陸方式，以全速20節航行約300公里的海峽距離，概約9小時，²⁷航渡時間長，將明顯暴露企圖；傳統兩棲登陸作戰突擊上陸階段時主要使用排水型登陸艇，部隊上陸係採由前向後，逐步推進方式鞏固與擴大登陸場，直接面對的是灘岸障礙、岸防火力的威脅，海上人工浮島可依需要組合所需甲板面積，載運登島作戰所需氣墊船與直升機，航行至所要戰術位置，縮短登島作戰的航行距離與時間，即改善氣墊船與直升機續航力不足及油耗等限制，可大幅增加氣墊船、直升機作戰距離，藉其越障能力，可直接越過灘岸障礙、陣地，快速突破前沿陣地推進內陸，大幅縮短停滯灘岸時間，避免或減少反登陸火力之打擊。

三、偽裝佯攻佯動迷惑情報之判斷

1944年「諾曼地登陸」、1950年「仁川登陸」均在極不適合登陸時機、地點實施登陸成功，為兩棲登陸作戰模式留下了許多可借鑑的經驗，其成敗關鍵因素就是「出其不意，攻其無備」，在選擇登陸

作戰的時機與地點給予中共很大啟示；一般適合傳統正規登陸作戰的時機通常選擇良好氣象條件，以及高潮前與拂曉後有利登陸時間，登陸地段以指向海域開闊、近岸水深、灘岸較短、灘底較硬，無礁石與陡崖，灘頭容量較大等。²⁸傳統兩棲登陸作戰必須有適合之天候海象、水文潮汐、海灘坡度、地形地物等條件配合，因此登陸時機與地點極容易推算，而為敵所掌握，當然最適合登陸的時機，也是部隊最應提高警覺的時候，最適合登陸的地點，正是部隊防禦最強的地區，在這種時機與地點實施登陸作戰必定付出慘痛代價。世界上的海岸線只有不到20%的地方適合兩棲登陸作戰，²⁹運用大型人工浮島可以航行至戰術位置，運用氣墊船、地效飛行器，不易受潮汐、坡度、障礙、地形之影響，有高達70%以上海岸線適合登陸，再配合直升機進行登陸作戰，幾乎所有海岸線都可以發動攻擊，大幅拓展登陸時機與地段的選擇彈性，增大登陸作戰奇襲條件。

四、隨戰況適時推移增強戰備應變

海上人工浮島可以沿海島或島嶼群為依托，由多個半潛式基本結構模塊拼接

27 同註24，頁105。

28 蔡和順，〈共軍師登陸作戰之研究〉《陸軍學術雙月刊》（龍潭），第50卷537期，陸軍司令部，民國103年10月，頁74。

29 方建國、李偉，〈中國海軍為什麼需要野牛氣墊登陸艦〉，2014年5月16日，https://zqb.cyol.com/html/2014-05/16/nw.D110000zgqnb_20140516_1-09.htm（中國青年報）。



成總長為2,400~3,200公尺的超大型主體結構，碼頭、浮式船塢、可再生能源裝置等功能結構模塊可根據需要拼接在主體結構模塊上，形成軍民兩用基地，超大型人工浮島前後可以在適當位置設置輔助動力系統，人工浮島時速可達6~8節，可以隨戰況適時推移，增強戰備應變滿足登陸作戰需求。

五、擔任直升機基地增加滯空時間

武裝直升機在登島作戰時可先期壓制我軍對其登陸部隊的火力射擊，更使登陸兵在搶灘上陸時，能在直升機的伴隨掩護下，實施空中機動突擊作戰；另外，直升機具高機動性與立體穿越能力，可以快速突破前沿陣地推進內陸，遂行縱深作戰，致使登陸作戰初期可不受海灘類型的限制，影響兵力部署決策。中共已將100架以上的武直-10武裝直升機投入現役，³⁰且近期中共持續研製081型兩棲攻擊艦及航空母艦，大型海上浮島，如作為武裝直升機之載台，將彌補其作戰航程之不足，增加滯空時間，因此我應持續關注海上人工浮島與武裝直升機發展運用，進一步思考如何抗衡中共遠距投射軍力與空降突擊進攻能力的增長。

六、戰力補充與恢復加快推進速度

登陸作戰是將作戰力量聚集後到敵

岸釋放的過程，在高科技環境下的登陸作戰，戰場透明度高，部隊傷亡大，物資器材消耗快，能否將大量的登陸部隊和作戰物資快速運輸上岸，是確保戰爭持續進行的必要因素；傳統登陸作戰的後勤補給，通常由岸至岸或由艦至岸運輸，在占領登陸場或港口後，建立後勤基地，負責物資卸載與陸上運輸任務，在物資卸載、儲存、運輸時易遭攻擊，危險性高，需要相當戰力保護，影響部隊機動與作戰能力；臺海補給線長，運用海上人工浮島屯儲戰略物資，再利用氣墊船、直升機等作為運補工具，可克服傳統艦艇速度慢運補困難之缺點，運用其運載量大，受港口與灘岸限制較小，建立「即需即送」的後勤能力，將物資由沿海基地直接投送至作戰部隊，戰力持續增長，亦使登陸作戰部隊不需要特別保護後勤基地與陸上補給線，增加機動作戰能力。

武器效能與反登陸作戰 新思維探討

勝兵先勝的基礎在於「防患於未然」，剋制對策的發展由概念形成，進而納入公論逐步修正，對策方能由單一進入多元之變化，因敵屬研發階段，而我

30 環球網，〈美媒：中國上百架武直10服役，最終裝備或超500架〉，2016年10月14日，<https://military.people.com.cn/BIG5/n1/2016/1014/c1011-28778576.html>。

對策亦在概念凝聚時期，期盼藉由討論引起國人重視與共鳴，對策方案略述如下：

一、持續關注該項裝備研發生產概況

中共在東海與南海海域都有重大軍事與領土主權爭議，近年來對海上戰力的發展是不遺餘力的，中共在大型海洋浮式結構物關鍵技術研究取得一系列突破性進展，總投資為200億人民幣，已在曹妃甸興建桁架式超大海上平台，值得持續關注該項裝備研發概況。

二、觀察未來軍演有關浮島軍事用途

以大型海上浮島而言，有足夠甲板面積，可以載運大量作戰物資與搭載大量氣墊船、直升機等，一方面改善氣墊船、直升機續航力與油耗等限制，另一方面則利用氣墊船、直升機實現向陸地快速投送作戰力量與物資，形成一股強大的後勤支援能量，利用研究大型海上浮島作戰時運用方式，觀察未來軍演有關浮島軍事用途，進而找出剋制之道。

三、收集美日軍事用途相關支援參數

目前對大型海上浮島研究的最廣泛深入的國家是日本和美國，因此可以收集日本、美國在這方面實施測試與驗證的參數，以及在軍事上的運用方式，以利修正我反登陸作戰的思維。

四、鼓勵民間廠商參與相關技術開發

我國四面環海，政府應重視海洋資源的開發與利用，鼓勵民間廠商參與相

關技術開發，有效利用海洋空間，因此研製和開發超大型浮體對促進我國海洋資源、海上空間的利用以及經濟的可持續發展有著極為深遠的戰略意義，才不至於在未來大規模的海洋開發和國際競爭中處於劣勢。

五、視距外精準攻擊武器目標偵獲研究

裝載上船、海上航渡階段是登陸部隊最脆弱的時候，如能運用遠、中、近程精準火力把運輸載具加以攻擊摧毀，將為灘岸決勝創造有力契機。飛彈射程遠，命中率高，破壞力強，可委由中科院以雄風飛彈為基礎，研發機動型導引飛彈射程達100公里以上，可用於快速反應打擊海上人工浮島；另以雷霆2000多管火箭為基礎，發展出射程60公里以上的砲兵戰術飛彈系統及相對應之指管、射控、定位、目標偵獲等系統，可遠距直接攻擊海上人工浮島；現有傳統火砲採用精確導引砲彈，增加火砲射程與提高命中精度；我軍反登陸作戰火力建立遠、中、近程之精準打擊能力，將防衛作戰的戰場向外推進至四周的海上，提升我軍「擊敵於半渡」的多元精準作戰能力。

六、研擬新反登陸戰法爭取主動有效打擊

中共登陸作戰通常在海、空優勢狀況下實施；因此，我反登陸作戰距岸7,000~28,000公尺之海、空軍所實施之「聯合截擊」、「泊地攻擊」極可能無



法達到殲敵效果。本軍反登陸作戰應配合國防戰略調整研購如上所述高科技精確打擊武器，將打擊距離向前推移，擴大火力攻擊範圍，藉由防衛作戰的戰場由海岸線儘量向外延伸，本軍沿岸部署的高性能火力支援部隊，攻擊範圍可涵蓋敵海上人工浮島或登陸船團集結區，將可對敵人形成一定之威脅；另向後增大反登陸作戰縱深，利用城鎮與縱深地區地下化設施，部隊疏散掩蔽，提高戰場存活率與作戰持續能力，以機動打擊為首要考量，為避免因消極無為而困陷於被動，地面防衛作戰能遂行以攻輔守、攻防一體，在敵於海上運動不易發揮戰力時，予以摧毀性打擊。

七、發展創新型態不對稱作戰高效武器

海上人工浮島為大型作戰平台，仍須配合氣墊船、直升機等實施登陸作戰，方能獲得整體作戰效益，防衛作戰中之主要任務為遂行「聯合地面防衛作戰」，主要包括泊地、灘岸等作戰、反空(機)降及反滲透特攻等；陸軍可建置機動型防空飛彈、機動型攻艦飛彈、長程多管火箭等之遠距、精準、高效武器，期能擊敵於海上、毀敵於灘際，構成陸軍戰術性攻擊力量的基礎，以達「以陸制空」、「以陸制海」目的。另外，亦須籌建以直升機、戰甲

車為組合之「地空整體」戰力，以創造陸上決戰(以陸制陸)有利態勢，形成不同兵種間交戰的不對稱性。³¹

結語

中共在東海、臺海與南海海域都有重大軍事與領土爭議，向太平洋發展，受限於第一島鏈的圍攔，向印度洋發展又有麻六甲海峽瓶頸待突破。因此，對海上戰力的發展不遺餘力，積極發展海上人工浮島與相關技術，未來與直升機、氣墊船、地效飛行器等組成登陸作戰編隊具備速度快、火力強及載重量大等優勢，不但使換乘區距離加大，也提高了機動上陸能力，可預判二次世界大戰時期之兩棲登陸作戰方式，已無法適應現代戰爭要求，將使我反登陸作戰更為困難。因此，為有效因應中共未來登陸作戰方式的改變，我應持續掌握中共海上人工浮島等登陸輸具的發展動向與相關戰術戰法，積極研擬因應及反制作為，另本軍反登陸作戰無論在武器、編裝，以及戰術戰法上均應相對修正、調整，以期能保持剋敵制勝之優勢，達成防衛作戰使命。

31 謝游麟，〈陸軍發展「不對稱作戰」能力之研究〉《陸軍學術雙月刊》(龍潭)，第48卷524期，陸軍司令部，民國101年8月，頁95。