



中國大陸之中程與次中程彈道飛彈發展述評

講師 林宗達

提要

1950年代末，中國大陸以前蘇聯之SS-2彈道飛彈而研製出第一枚彈道飛彈—DF-1，並在中蘇外交關係破裂後，自行發展了射程只有1,050公里之東風二型(DF-2)彈道飛彈。後來，中國大陸又以DF-2彈道飛彈為基礎，進行改良，使其射程提升至1,250公里。時至今日，中國大陸至少已經擁有東風三型(DF-3)和東風二十一型(DF-21)中程彈道飛彈(MRBM)，以及東風四型(DF-4)和東風二十五型(DF-25)中程彈道飛彈(IRBM)。不僅如此，中國大陸的MRBM和IRBM的動力系統，亦已從液體燃料火箭推進器，提升至固體燃料火箭推進器，攻擊圓周誤差從數百公尺，降低至50公尺以內。攻擊作戰目標與用途也更加廣泛，從攻擊固定的地面軍事設施，擴展至攻擊海上活動的船艦。如此之攻擊作戰力，使得中國大陸的MRBM和IRBM已經成為美國之太平洋艦隊與亞太駐軍最為關注的遠距攻擊武器。

關鍵字：中程彈道飛彈、次中程彈道飛彈、攻擊圓周誤差、反艦彈道飛彈、重返大氣層載具

前言

1950年代末，中國大陸以前蘇聯之SS-2彈道飛彈為範本，而研製出第一枚彈道飛彈—DF-1，並在1960年代初之中蘇外交關係破裂後，自行發展了射程只有1,050公里之東風二型(Dong Feng-2, DF-2, NATO代號CSS-1)中程彈道飛彈(medium-range ballistic missile, MRBM)，並於1966年部署之。隨後，北京

對此飛彈進行改良，而有了射程提升至1,250公里的DF-2A飛彈。不論是DF-2或DF-2A飛彈，兩者都是可以酬載1,500公斤彈頭與使用單節液體燃料推進器的MRBM。不過，攻擊精準度都相當差，攻擊圓周誤差(circular error probability, CEP)大約為2,000公尺。正因如此，所以在1980年代初均已除役。¹

當前，中國大陸在發展MRBM與次中程彈道飛彈(intermediate range ballistic missile,

1 “DF-2/-2A (CSS-1),” Missile Threat, Last Update: 3 April 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-2-2a-css-1/>.



IRBM)方面，可說是突飛猛進，日新月異。不僅彈頭酬載力更大、射程更遠，且攻擊精準度更為優越、突防能力更強。對此，吾等可從以下之探究中得知。

東風三型飛彈

東風三型(Dong Feng-3, DF-3, NATO編號為CSS-2, 後均以DF-3稱之)飛彈發展於1960年代初期(約是在1963年左右)，1966年至1968年期間進行測試，隔年可能就已經進入服役狀態。1970年之際，中國大陸即已部署了100-150枚此型飛彈。但是，目前應已全部除役。²

DF-3飛彈之彈長21.2公尺，彈徑2.25公尺，發射重量64,000公斤，可以酬載2,150公斤的傳統彈頭或一顆1-3百萬噸黃色炸藥(trinitrotoluene, TNT)的核子彈，最大射程約為2,650公里。³DF-3是一種使用液體燃料推進器之道路機作戰的飛彈，且其射程可達2,650公里，故屬於MRBM這一層級的彈道飛彈。⁴

DF-3飛彈雖然射程較長，但卻是一種相當不準確的MRBM。依據評估，DF-3飛彈攻

擊精準度之CEP約為2,000公尺以上。儘管如此，在戰略需求下，中國大陸還是部署了超過100枚以上此型飛彈，並且遲至1985年初，中國大陸才開始對DF-3飛彈進行改良，此即是DF-3A。⁵

相較於先前部署之DF-3飛彈，DF-3A的彈長加長了將近3公尺(從原先之21.2公尺加長至24公尺)，然彈徑則相同。正因如此，故而DF-3A擁有了更大的射程。依據推估，DF-3A的射程應在2,800-4,000公里之間。⁶

基本上，1980年初之中國大陸的飛彈導引科技，已有所提升，故而DF-3A的射程雖提升1.5倍以上，但其攻擊精準度也增進許多。依據資料顯示，DF-3A飛彈的CEP可達1,000公尺。此外，彈頭的酬載量也從2,150公斤，增加到2,500公斤。⁷

DF-3飛彈也是中國大陸對外出口型的武器之一。1987年，中國大陸曾經為沙烏地阿拉伯製造可以攜帶傳統高爆彈(high explosive, HE)以及射程在2,400公里的DF-3飛彈，這筆飛彈軍售的數量大約在50-60枚左右。只不過，沙烏地阿拉伯可能從未測試過此型飛

2 “DF-3/-3A,” Missile Threat, Last Update: 3 April 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-3-3a-css-2/>.

3 Ibid.

4 “Saudi Arabia: Missile,” The Nuclear Threat Initiative, Last Update: 3 April 2014, <http://www.nti.org/country-profiles/saudi-arabia/delivery-systems/>.

5 “DF-3/-3A,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-3-3a-css-2/>.

6 或報導DF-3的彈長為24公尺，射程可達4,000公里，稱得上是次中程彈道飛彈。但實際上，這是改良型—DF-3A的彈長與射程，而非DF-3飛彈的性能。〈東風-3中程彈道飛彈〉，《互動百科》，最新日期：2014年4月3日，<http://www.baike.com/wiki/%E4%B8%9C%E9%A3%8E-3%E4%B8%AD%E7%A8%8B%E5%BC%B9%E9%81%93%E5%AF%BC%E5%BC%B9>; “Dong Feng-3 (DF-3) Medium Range Ballistic Missile,” Chinese Military Review, Last Update: 3 April 2014, <http://chinesemilitaryreview.blogspot.tw/2011/10/df-3-medium-range-ballistic-missile.html>.

7 “DF-3/-3A,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-3-3a-css-2/>.

彈。另外，直到2007年之際，該國還保留了15-20枚DF-3飛彈。⁸

東風四型

中國大陸在部署DF-3飛彈之後，旋即研製彈體更大與射程更長東風四型(Dong Feng-4, DF-4, NATO編號為CSS-3, 後均以DF-4稱之)飛彈。此型飛彈開始研製的時間，應是在1970年，不過，中國大陸花了十年左右的時間，直到1980年之際，才著手部署此型飛彈，因此研製DF-4飛彈的時間並不算短。⁹

DF-4飛彈之彈長28.05公尺，彈徑為2.25公尺，發射重量為82,000公斤，使用兩節液體燃料推進器，或可配備一顆重達2,200公斤的傳統彈頭，然因此型飛彈的戰略目的更勝於戰術作用，因此其主要是配載一顆爆炸威力達1-3百萬噸TNT的核子彈，最大射程至少可達4,750公里。以此論之，DF-4是一種比DF-3更高等級之IRBM。¹⁰

事實上，DF-4飛彈還是中國大陸第一種可以威脅蘇聯的彈道飛彈，然亦可威脅美國在亞洲的盟友，不過，儘管擁有4,750公里的

射程，但其仍舊無法威脅美國本土。此外，由於DF-4飛彈主要是採用慣性導引，因此，攻擊精準度仍是有所不足。依據評估，此型飛彈的CEP約在1,500公尺左右。¹¹加上北京當時採取的極小嚇阻戰略，所以中國大陸生產DF-4的數量並不多，大約只有20-35枚左右。但是DF-4飛彈的推進器，卻被中國大陸的長征一型(Long March-1, LM-1, CZ-1)太空發射載具(space launch vehicle, SLV)所用。¹²

中國大陸原本計畫在進入二十一世紀之後，將以東風三十一型(Dong Feng-31, DF-31)飛彈取代之，然直到2013之際，還是有一個DF-4飛彈旅(大約20枚)服役於二炮部隊之中。¹³

東風二十一型彈道飛彈

東風二十一型(Dong Feng-21, DF-21, NATO代號CSS-5, 後均已DF-21稱之)飛彈的發展構想始於1968年。當時中國大陸的國防科學工業委員會(the Commission of Science, Technology, and Industry of National Defense, COSTIND, 簡稱國防科工委)決定發展一種陸

8 Ibid.; "Saudi Arabia: Missile," The Nuclear Threat Initiative, <http://www.nti.org/country-profiles/saudi-arabia/delivery-systems/>.

9 Sean O'Connor, "PAL Ballistic Missiles," Last Update: 27 January 2014, Air Power Australia, <http://www.airspacepower.net/APA-PLA-Ballistic-Missiles.html>.

10 "DF-4 (CSS-3)," Missile Threat, Last Update: 3 April 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-4-css-3/>.

11 "Chinese DF-4 Ballistic Missile (CSS-3)," Dark Government, Last Update: 3 April 2014, <http://www.darkgovernment.com/news/chinese-df-4-ballistic-missile-css-3/>; The International Institute for Strategic Studies (IISS), The Military Balance 2014, p. 231.

12 "DF-4 (CSS-3)," Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-4-css-3/>.

13 Ibid.; "DF-4," Deagel.com., Last Update: 3 April 2014, http://www.deagel.com/Ballistic-Missiles/DF-4_a002121001.aspx.



基固體燃料推進器的戰略彈道飛彈(land-based solid-propellant strategic ballistic missile)。然因文化大革命之故，所以這個計畫推遲至1978年才進行研製。1979年負責這個計畫的設計團隊決定以巨浪一(Ju Lang-1, JL-1)潛射彈道飛彈(submarine-launched ballistic missile, SLBM)為基礎，進行陸基固體燃料推進器的戰略彈道飛彈的研製，1980年COSTIND通過這項計劃。1985年，DF-21飛彈進行首次測試，但事隔兩年之後，亦即是1987年5月，才進行第二次測試。專家推估，DF-21飛彈最快的服役時間應該是在第二次進行測試後之1987年。¹⁴儘管DF-21飛彈是以JL-1 SLBM為基礎而研製的，然其卻是中國大陸人民解放軍二炮部隊第一種使用固體火箭推進器之陸地機動式彈道飛彈。¹⁵

DF-21飛彈使用二節固體燃料火箭推進器，可攜帶600公斤彈頭，配備一顆50萬噸TNT的核子彈頭，可以運輸車輛進行機動方式發射，射程約1,800公里。¹⁶DF-21飛彈之彈長10.7公尺，彈徑1.4公尺，發射重量約

14,700公斤，使用6x6TEL為發射載具。¹⁷最初生產的DF-21飛彈平常部署於青海、雲南一帶，射程可達印度，然若將此型飛彈東移，則其射程範圍亦可涵括日本、臺灣和朝鮮半島。¹⁸

2007年，沙烏地阿拉伯在美國的同意之下，繼1987年購買中國大陸過時的DF-3飛彈後，又採購了攻擊精準度更佳的DF-21飛彈。不過，依據美國中央情報局(Central Intelligence Agency, CIA)的情報來源指出，中國大陸出售給沙烏地阿拉伯的DF-21飛彈是配備傳統彈頭的MRBM，而不是配備核子彈頭的戰略彈道飛彈。¹⁹由此可知，DF-21飛彈也是中國大陸出口與自用兩相宜的武器。

早期生產的DF-21飛彈使用慣性導引以及終端雷達導引兩種形式，用以提升攻擊精準度，故其CEP大約可達300-400公尺。事實上，DF-21飛彈既是一種配備核子彈頭的戰略武器，亦是可以配備傳統的HE彈頭，且可以選擇配備10萬噸、40萬噸與90萬噸TNT等三種不同威力的核子彈頭。²⁰不過，中國大陸在

14 “Chinese DF-21 Ballistic Missile (CSS-5),” Dark Government, Last Update: 31 March 2014, <http://www.darkgovernment.com/news/chinese-df-21-ballistic-missile-css-5/>; John Wilson Lewis and Hua Di, “China's Ballistic Missile Program,” International Security, Vol.17, No. 2 (Fall 1992), p. 10.

15 林長盛，〈解放軍的彈道導彈〉，《解放軍的武器裝備》（香港：明鏡，1996），頁383。

16 〈中共部署中程飛彈射程及日本〉，《自由時報》，1993年8月31日，版十一；鄭繼文，〈中共彈道飛彈和反艦飛彈之發展〉，《全球防衛雜誌》，第110期(1993年10月)，頁79。

17 “Chinese DF-21 Ballistic Missile (CSS-5),” Dark Government, <http://www.darkgovernment.com/news/chinese-df-21-ballistic-missile-css-5/>.

18 〈中共部署中程飛彈射程及日本〉，《自由時報》，版十一；鄭繼文，〈中共彈道飛彈和反艦飛彈之發展〉，《全球防衛雜誌》，頁79。

19 “Saudi Arab to purchase DF-21 Chinese-made ballistic missile with the agreement of U.S.,” Arm Recognition, 1 February 2014, http://www.armyrecognition.com/february_2014_global_defense_security_news_uk/saudia-arabia_to_purchase_df-21_chinese-made_ballistic_missile_with_the_agreement_of_u.s._0102141.html.

研製DF-21飛彈成功後之初，並未量產之。依據《軍事平衡1995-96》(The Military Balance 1995-6)一書之記載，中國大陸二炮部隊即使到了1995年，也才部署了十枚左右的DF-21飛彈。²¹不只如此，即使再過10年，亦即是2006年之際，DF-21飛彈(包括衍生型)的數量最多也只有50枚。²²然之所以如此，主要的原因應該是中國大陸軍方對此型飛彈的性能並不滿意，故而在1990年代中期曾進行DF-21飛彈之攻擊精準度的性能提升，此即是DF-21A飛彈。²³

時至今日，中國大陸以DF-21飛彈為基礎，至少又發展出四種衍生型，此即是DF-21A、DF-21B、DF-21C與DF-21D等四者，據此，以下將逐一論之。

一、DF-21A飛彈

事實上，截至目前為止，各方對DF-21A飛彈的性能細節了解不多，不過可以確認的是，DF-21A飛彈的確是在部署DF-21飛彈的數年之後，約是1996年左右，中國大陸軍方

才以DF-21飛彈為基礎，進行擴展射程與攻擊精準度之性能提升的產品。²⁴

為了達到擴展DF-21飛彈的射程，DF-21A飛彈對DF-21飛彈的彈體進行了小幅度的修正。DF-21A飛彈雖維持與DF-21飛彈相同的彈徑，然彈長則增加了1.6公尺，達到12.3公尺，發射重量也提高至15,200公斤(比原本DF-21飛彈的14,700公斤，增加了500公斤)。因而DF-21A飛彈的最大射程提升至2,500-2,700公里之間，而攻擊精準度卻能達到300公尺以內。²⁵

一般而言，在導引系統相同的情況下，彈道飛彈的射程越遠，CEP的誤差就會越大，然DF-21A飛彈的最大射程在多於DF-21飛彈最大射程700公里以上，而其CEP卻可縮小至300公尺以內，主要在於DF-21A飛彈採用了較為先進的導引系統之故。不同於使用慣性導引之DF-21飛彈，DF-21A飛彈以GPS和雷達終端導引系統，故而攻擊精準度得以提升至300公尺以內。²⁶事實上，持續進行改

20 “Chinese DF-21 Ballistic Missile (CSS-5),” Dark Government, <http://www.darkgovernment.com/news/chinese-df-21-ballistic-missile-css-5/>.

21 The International Institute for Strategic Studies (IISS), “Asia and Australia”, The Military Balance 1995-6 (London: The International Institute for Strategic Studies, 1995), p. 176.

22 “China Reorganizes Northern Nuclear Missile Launch Sites,” FAS Strategic Security Blog, 12 July 2007, http://blogs.fas.org/security/2007/07/china_reorganizes_northern_nuc/.

23 “Chinese DF-21 Ballistic Missile (CSS-5),” Dark Government, <http://www.darkgovernment.com/news/chinese-df-21-ballistic-missile-css-5/>.

24 Sean O'Connor, “PAL Ballistic Missiles,” Air Power Australia, <http://www.ausairpower.net/APA-PLA-Ballistic-Missiles.html>.

25 “DongFeng 21 (CSS-5) Medium-Range Ballistic Missile,” Defense Strategies, 23 April 2013, <http://defensetiger.blogspot.tw/2013/04/dongfeng-21-css-5-medium-range.html>; “DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D,” Missile Threat, Last Update: 31 March 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>.

良的DF-21A飛彈的攻擊精準度，已經可以達到50公尺的CEP，並且可以加裝EMPB彈頭，用以攻擊敵方的電子設施。²⁷

另外，值得一提的是，DF-21A飛彈在進入大氣層後之終端飛行速度可達10馬赫。²⁸如此之快的速度，卻是美國飛彈防禦系統甚難防禦的武器，特別是只可以攔截6馬赫之TBM的PAC-3飛彈防禦系統，面對DF-21A飛彈的攻擊，可說是毫無招架之力。正因如此，所以中國大陸軍方才會以DF-21A飛彈為基礎，而發展出可以反制美國航空母艦之DF-21D飛彈。

二、DF-21B飛彈

1990年代中後期，中國大陸軍方與民間學者專家開始專研如何對付擁有高科技武器之美軍的作戰方式，並特別著重於如何運用劣勢與弱勢而戰勝優勢與強勢的戰法，亦即是不對稱戰略(asymmetric strategy)與不對稱作戰(asymmetric operation)的戰術，而飛彈更是此戰略與作戰方式的核心之一。²⁹事實上，DF-21飛彈的後續衍生型就是在此戰術與戰略思維下的作品。受此影響，中國大陸軍方在立足於DF-21A飛彈的基礎之下，又發展出

DF-21B飛彈。

基本上，DF-21B與DF-21A擁有近乎相同的彈體外型，不過，依據部分西方資料顯示，DF-21B飛彈為了提升在進入大氣層後之終端飛行階段的運動性與確切攻擊目標的穩定性，在其重返大氣層載具(reentry vehicle, RV)上加裝了四面固定翼，藉以提升其機動力。除此之外，DF-21B飛彈的終端導引系統也有所改進，因此，或認為此型飛彈的CEP將可達到10公尺左右。此或有過於高估之處，然CEP達到50公尺以內應不成問題。³⁰

另外，受到不對稱戰略與作戰思維的影響，事實上，中國大陸軍方相當強調DF-21B飛彈之反電子措施(counter electronic measure, CEM)的作戰能力，而很有可能將此型飛彈專門用以對付諸如美軍與其亞太盟邦的雷達和通訊系統。因此，DF-21飛彈也可以配備電磁脈衝彈(electromagnetic pulse bomb, EMPB)，藉此用以攻擊陸基與船艦的雷達和通訊系統(land-and-ship-based radar and communication systems)。³¹

正因如此，故而中國大陸軍方對此型飛彈的相關性能諸元的保密，相當徹底，致使

26 “Trumpeter 1/35 Chinese Ballistic Missile Launcher,” BMM Models UK, Last Update: 31 March 2014, http://www.boystownmilitaryminiatures.com/TRUMPETER_135_CHINESE_DF21_BALLISTIC_MISSILE_LAUNCHER/p1144420_7136867.aspx.

27 “DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>.

28 “DF-21” Wikipedia, Last Update: 31 March 2014, <http://en.wikipedia.org/wiki/DF-21>.

29 Office of the Secretary of Defense, “China’s Military Strategy and Doctrine,” Military Power of the People’s Republic of China 2008 (US: Office of the Secretary of Defense, 2008), p. 21.

30 “DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>.

31 Ibid.; “DF-21/CSS-5 (SC-19/KS-19 ASAT) DF-21C/CSS-5C,” Global Security, Last Update: 2 April 2014, <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/df-21.htm>.

外界所知甚為有限，此從美國軍事專家Mark Stokes在對中國大陸的DF-21飛彈系列之探究中，對DF-21B飛彈的記載也只有目前已部署於人民解放軍二炮部隊之中的短短數語得見之。³²

三、DF-21C飛彈

DF-21C飛彈的研製大約是在2005年時，而於2009年10月1日在中國大陸的國慶閱兵上，首次亮相。中國大陸發展此型飛彈之目的，主要是用以攻擊地面軍事基地之硬體目標。³³為此，DF-21C被加重彈頭的酬載力，然射程卻遠不如DF-21A與DF-21B。依據評估DF-21C飛彈可配載2,000公斤重的彈頭，但射程卻只有1,700公里。³⁴不過，美國的解放軍專家Mark Stokes則認為DF-21C的射程應在1,500-2,000公里之間。³⁵

DF-21C飛彈雖可配載核子彈頭，不過，

從中國大陸設計此型飛彈能夠配載2,000公斤彈頭的用意來看，DF-21C主要應該是承載傳統彈頭為主，不過，攻擊精準度卻受到更多的重視，尤其是終端導引系統方面。³⁶就二十一世紀後，中國大陸在飛彈導引系統的能力來看，DF-21C飛彈至少會配備更為先進的中途導航系統(intermediate navigation system, INS)與全球定位系統(global positioning system, GPS)，並且在RV進入彈道飛彈的終端飛行階段之際，應會由雷達主動導引系統，進行攻擊目標的導引工作。然較為保守的評估，DF-21C飛彈的攻擊精準度之CEP應在40-50公尺之間。³⁷

中國大陸軍方將DF-21C飛彈的部署區域之重點，置於廣東的韶關與青海。³⁸如從此部署來看，DF-21C飛彈的可能攻擊目標似乎是南海、臺灣與印度。不過，在2012年之際，

32 Mark Stokes, "Expansion of China's Ballistic Missile Infrastructure Opposite Taiwan," Asia Eye, <http://blog.project2049.net/2011/04/expansion-of-chinas-ballistic-missile.html>.

33 Ibid.

34 "DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D," Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>; 〈DF-21C 中程地地導彈〉，《中國網》，2009年10月14日，http://big5.china.com.cn/news/txt/2009-10/14/content_18702247.htm.

35 Mark Stokes and Tiffany Ma, "Second Artillery Anti-Ship Ballistic Missile Brigade Facilities Under Construction in Guangdong?" Asia Eye, 3 August 2010, <http://blog.project2049.net/2010/08/second-artillery-anti-ship-ballistic.html>.

36 Sean O'Connor, "PLA Ballistic Missiles," Air Power Australia, <http://www.ausairpower.net/APA-PLA-Ballistic-Missiles.html>.

37 "DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D," Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>.

38 Mark Stokes and Tiffany Ma, "Second Artillery Anti-Ship Ballistic Missile Brigade Facilities Under Construction in Guangdong?" Asia Eye, <http://blog.project2049.net/2010/08/second-artillery-anti-ship-ballistic.html>; Hans M. Kristensen, "DF-21C Missile Deploys to Central China," FAS Strategic Security Blog, 28 September 2010, <http://blogs.fas.org/security/2010/09/df21c/>; 〈美首度公開解放軍新DF-21C導彈陣地座標〉，《華夏經緯網》，2010年9月30日，<http://big5.huaxia.com/thjq/jszw/2010/09/2113327.html>.

二炮部隊也將此型飛彈首次部署於福建，如此之部署，則將對日本與美國亞太地區的駐地構成嚴重的威脅。³⁹

四、DF-21D飛彈

在研究不對稱戰略與作戰而研發的武器，以攻擊海上目標，特別是大型戰艦和航空母艦為標的之DF-21D飛彈，堪稱是箇中典範。美國國防部對國會報告之《2008年中國軍力報告》一書中，即明確地指出中國大陸正在發展一種以DF-21為基礎而改良的MRBM，使其可以進行遠距攻擊包括航空母艦在內之海上船艦的反艦彈道飛彈(anti-ship ballistic missile, ASBM)。⁴⁰

的確，DF-21D是二炮部隊針對海上船艦等活動目標而設計的ASBM。依據美國國防部的報告，此型飛彈的最大射程超過1,500公里。不過，中國大陸媒體的報導則指稱DF-

21D飛彈的射程至少可達2,700公里。⁴¹然之所以會如此之大的誤差，很有可能是許多報導將DF-21D與中國大陸改良型之東風二十五飛彈(Dong Feng-25, DF-25)混為一談之故。如若從美國解放軍專家Stokes認為DF-21D與DF-21C同是源自於DF-21飛彈之相似的變異版(similar variant)，⁴²加上目前多數均將DF-21C與DF-21D的發射載具混為一談，以及DF-21C飛彈的射程約在1,700公里來看，事實上，美國國防部對DF-21D射程之評估的可信度應該較高一些。

暫且不論飛彈之射程，事實上，DF-21D飛彈最令美國與印度等擁有航空母艦國家倍感威脅的是，⁴³此型飛彈是專門針對反艦而設計的彈道飛彈，稱其為世界之第一種ASBM，也是當之無愧。⁴⁴因為DF-21D飛彈擁有相當精良的導航系統，攻擊精準度相當

39 〈解放軍在福建部署DF-21C導彈可能是為日本準備〉，《中華網》，2012年9月21日，<http://big5.china.com/gate/big5/military.china.com/news/02/11078237/20120921/17443823.html>。

40 Office of the Secretary of Defense, "Key Development," Military Power of the People's Republic of China 2008 (US: Office of the Secretary of Defense, 2008), p. 2.

41 J. Michael Cole, "DF-21D or 'Carrier Killer,'" The Diplomat, 22 April 2013, <http://thediplomat.com/2013/04/the-df-21d-or-carrier-killer-an-instrument-of-deception/>.

42 Mark Stokes, "Expansion of China's Ballistic Missile Infrastructure Opposite Taiwan," Asia Eye, <http://blog.project2049.net/2011/04/expansion-of-chinas-ballistic-missile.html>.

43 中國研製DF-21D飛彈，不只讓美國海軍甚感憂慮，即使印度海軍也相當不安，雙方都害怕各自擁有航空母艦之作戰優勢，會因此型飛彈的部署而深受影響。Eric Talmadge, "Chinese missile could shift Pacific power balance," NBC News, 5 August 2010, http://www.nbcnews.com/id/38580745/ns/world_news-asia_pacific/t/chinese-missile-could-shift-pacific-power-balance; "Indian Navy Concerned About Chinese DF-21D Anti-ship Ballistic Missile," Chinese Military Review, Last Update: 2 April 2014, <http://chinesemilitaryreview.blogspot.tw/2011/12/indian-navy-concerned-about-chinese-df.html>.

44 Arthur Hu, "China Shows Off World's First Anti-Carrier Ballistic Missile," Asia Week, 29 December 2010, <http://www.asianweek.com/2010/12/29/chinas-df-21d-anti-carrier-missile-new-threat-to-us-carrier-supremacy/>; "DF-21D," Weapon and Technology, Last Update: 2 April 2014, <http://weapons.technology.youngester.com/2012/07/df-21d-ballistic-missile.html>.

高。依據西方評估，此型飛彈的CEP應該在20公尺的範圍之內。⁴⁵因為DF-21D飛彈拜當代中國大陸導航科技進步之賜，飛彈的RV不僅配備先進的紅外線感測器，亦有更精確之中國大陸第二代北斗導航衛星的導引，並可從合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar)、配載電子光學設備的衛星、海上巡邏機(maritime patrol aircraft, MPA)與空中預警管制系統(Airborne Warning and Control Systems, AWCS)，以及最近發展的RQ-170無人飛行載具(unmanned aerial vehicle, UAV)等獲取攻擊目標的確切資訊與位置，大大地提升攻擊精準度。⁴⁶

另外，根據美國的解放軍專家Richard Fisher的研究指出，DF-21D飛彈可能配載5-6顆的啞彈(dummy warhead)，用以輔助穿透敵

方飛彈防禦的攔截，且值得關注的是，中國大陸也可能將其多彈頭的技術運用於此飛彈中，使其具有同時攻擊多目標的能力。⁴⁷然一旦這些技術也為DF-21D飛彈所用，則美軍艦隊將更加防不勝防。

不僅如此，DF-21D的最終攻擊目標的飛行速度相當高。根據評估，DF-21D飛彈在進入大氣層後的終端飛行之最高速度可達10-12馬赫，⁴⁸加上此型飛彈的RV配備與DF-21B相似之四面固定翼，可大大提升攻擊目標的運動性與機動力，⁴⁹以及具有反制敵方之ECM的能力，這樣的與能力，俄羅斯的軍事分析家認為即使擁有標準三型反彈道飛彈系統(Stander Missile-3 anti-ballistic missile system)之美軍艦隊，依舊是難以招架。⁵⁰

目前雖無法確切得知DF-21D的開始研製

- 45 “DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>.
- 46 “Indian Navy Concerned About Chinese DF-21D Anti-ship Ballistic Missile,” Chinese Military Review, <http://chinesemilitaryreview.blogspot.tw/2011/12/indian-navy-concerned-about-chinese-df.html>; “China's Anti-ship Ballistic Missile and the Lost RQ-170 Sentinel Drone,” AviationIntel.com, Last Update: 2 April 2014, <http://aviationintel.com/chinas-anti-ship-ballistic-missile-the-lost-rq-170-sentinel/>.
- 47 Richard Fisher, Jr., “New Chinese Missiles Target the Greater Asian Region,” International Assessment and Strategy Center, http://www.strategycenter.net/research/pubid.165/pub_detail.asp
- 48 Harry J. Kazianis, “No Game Changer, but a Great Complicator: China's DF-21D ASBM,” China Policy Institute Blog/UK Campus, 29 September 2013, <http://blogs.nottingham.ac.uk/chinapolicyinstitute/2013/09/29/no-game-changer-but-a-great-complicator-chinas-df-21d-asbm/>.
- 49 “DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>; Sean O'Connor, “PAL Ballistic Missiles,” Air Power Australia, <http://www.ausairpower.net/APA-PLA-Ballistic-Missiles.html>.
- 50 Harry J. Kazianis, “No Game Changer, but a Great Complicator: China's DF-21D ASBM,” China Policy Institute Blog/UK Campus, <http://blogs.nottingham.ac.uk/chinapolicyinstitute/2013/09/29/no-game-changer-but-a-great-complicator-chinas-df-21d-asbm/>; “PLA's DF-21D anti-ship missile and beat US countermeasures: report,” Want China Times, 13 December 2013, <http://www.wantchinatimes.com/news-subclass-cnt.aspx?id=20131213000003&cid=1101>.

時間，至於其服役的時間，美國國防部認為可能在2009年之際，中國大陸即已部署之。⁵¹但或認為應是2010年，最遲也不會超過2011年。⁵²目前DF-21D飛彈的主要部署區是廣東省的嶺南地區，主要用於加強南海主權的掌控，以及對臺軍事作戰之上。⁵³

東風二十五型飛彈

在中國大陸目前發展的彈道飛彈中，最為神秘而未知其真正圖像者，甚至於令人懷疑是否有此武器者，莫過於東風二十五飛彈(Dong Feng-25, DF-25，後均以DF-25統稱之)。然此型飛彈所以被懷疑，主要原因有二：一是DF-25並未見NATO給予任何代號；二為英國IISS最近出版的《2014軍事平衡》一書，亦並未將此型飛彈列入人民解放軍二炮部隊的作戰武力之中。⁵⁴

儘管如此，但事實上，早在1990年初期，就有DF-25飛彈的相關報導。1993年11月16日，香港的《廣角鏡》即曾報導中國大陸正在發展DF-25飛彈，這是中國大陸新型

陸基之機動式MRBM。DF-25飛彈採用二節固體燃料火箭推進器，射程與DF-21相當，也是大約1,700公里，不過，彈頭的酬載力卻較DF-21提高甚多，可以配載高達2,000公斤（是DF-21的三倍多）的傳統彈頭，此為正在發展中的新式陸基型機動式之MRBM。⁵⁵1997年，趙雲山撰寫之《中國導彈及其戰略》（香港明鏡出版社發行），也提到DF-25飛彈，並論及其與東風三十一型(Dong Feng-31, DF-31)戰略彈道飛彈(strategic ballistic missile, SBM)之間的重要關聯性指出，DF-31的前二節火箭與DF-25所使用的二節火箭完全相同，然而DF-25的改良型之最大射程已經可以達到2,500公里。⁵⁶

不過，對照與此書幾乎同時出版之英國國際戰略研究所(the International Institute for Strategic Studies, IISS)編撰之《軍事平衡1996-7》(The Military Balance 1996-7)與《軍事平衡1997-8》(The Military Balance 1998-7)，均未見DF-25飛彈之蹤跡。⁵⁷

然何以現今又有諸多關於DF-25飛彈的

- 51 “DF-21D,” Weapon and Technology, <http://weapons.technology.youngester.com/2012/07/df-21d-ballistic-missile.html>.
- 52 J. Michael Cole, “DF-21D or ‘Carrier Killer’,” The Diplomat, <http://thediplomat.com/2013/04/the-df-21d-or-carrier-killer-an-instrument-of-deception/>.
- 53 Mark Stokes and Tiffany Ma, “Second Artillery Anti-Ship Ballistic Missile Brigade Facilities Under Construction in Guangdong?” Asia Eye, <http://blog.project2049.net/2010/08/second-artillery-anti-ship-ballistic.html>.
- 54 The International Institute for Strategic Studies (IISS), “Asia,” The Military Balance 2014, p. 231.
- 55 凌宇，〈中共導彈核武最新發展〉，《廣角鏡》，第254期（1993年11月16日），頁18。
- 56 趙雲山，〈中國導彈威懾亞洲太平洋〉，《中國導彈及其戰略》，頁463。
- 57 The International Institute for Strategic Studies (IISS), “Asia and Australia,” The Military Balance 1996-7 (London: The International Institute for Strategic Studies, 1996), p. 179; The International Institute for Strategic Studies (IISS), “Asia and Australia”, The Military Balance 1997-8 (London: The International Institute for Strategic Studies, 1997), p. 176.

消息？對此，吾人以為在1990年代前後數年之間，中國大陸研製DF-25飛彈的實驗性大於實際作戰性。截至目前為止，吾等很難從中西方公開的資訊中，獲取DF-25真正開始研製的時間，然從DF-21飛彈的服役時間與上述香港《廣角鏡》之報導的時間推敲之，DF-25飛彈的研製時間應該是在1990年的前後兩年間，亦即是1988-1992年。此時，中國大陸在研製固體火箭推進器的彈道飛彈雖已有所成，但導航系統的研製技術層次尚低，因此，彈道飛彈的攻擊精準度相當差。在此情況下，即使在1996年部署了DF-21飛彈的改良型—DF-21A飛彈，亦少有進展。對此，可由前述之DF-21A飛彈之CEP為300公尺得見之。因此，即使DF-25飛彈可以配載2,000公斤的彈頭，但缺乏良好攻擊精準度的中程彈道飛彈，並非是中國大陸軍方所想要的，此亦可從即使到了2006年之際，中國大陸部署DF-21S(DF-21與後續改良型)飛彈的數量最多也只有50枚，可見缺乏攻擊精準度的DF-25飛彈並非是中國大陸所想要的，故當時研製此型飛彈的實驗性成分，很有可能大於作戰部署的實用性。

然今非昔比，目前中國大陸導航系統的發展已多有進展，此可從前述之論得見之。如此有利的條件，再加上中國大陸近年來大

力發展ASBM，做為人民解放軍對抗優勢敵軍，特別是美軍之不對稱作戰的武器，固有之彈頭酬載力強與射程長的優勢，正是二炮部隊用來對付美軍航空母艦與駐日美軍基地的最佳武器，於是乎，DF-25飛彈有呼之欲出，並被媒體譽之為「中程飛彈王」。⁵⁸

儘管如此，但目前各方對DF-25飛彈的性能諸元所知亦甚為有限。或有西方訊息指出此型飛彈之彈長14.0公尺，彈徑1.4公尺，發射重量達20,000公斤，使用兩節固體燃料推進器與陸基道路機動發射載具，可能已於2010年時服役。⁵⁹不過，在射程與彈頭形式方面，則有一些不同的說法。

關於DF-25的射程，一般評估DF-25飛彈的射程超過3,000公里，而有3,200公里之譜。⁶⁰但是，或有西方的消息來源指出，這是DF-25飛彈的最小射程，實際上，此型飛彈的最大射程可達4,000公里。若如是，則DF-25就不是MRBM，而是屬於更高一級的次中程彈道飛彈 (intermediate-range ballistic missile, IRBM)。然不論是3,200公里或者是4,000公里。⁶¹基本上這兩個射程都以可涵蓋亞洲大部分地區，並完全可以攻擊美國亞太地區的軍事基地。

至於彈頭形式，基本上大多肯定DF-25飛彈是一種可以攜帶三顆彈頭的MRBM。不

58 張國威，〈陸中程飛彈王東風25現蹤〉，《中時電子報》，2014年2月6日，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20140216000773-260301>。

59 “DF-25,” Missile Threat, Last Update: 2 April 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-25/>。

60 呂炯昌，〈東風-25中程彈道飛彈曝光射程可達關島〉，《今日新聞》，2012年3月4日，<http://www.nownews.com/n/2012/03/04/12888>。

61 “DF-25,” Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-25/>。

過，亦有資料指出，DF-25飛彈是多彈頭的MRBM，但攜帶的彈頭的最大數量，並非是三顆，而是六顆，且其可配載HE、反裝甲子母彈、EMPB。在重返大氣層後，各個彈頭會分別進行獨立的攻擊行動，讓敵對者更難防範。⁶²另外，較為特殊的是，或有西方報導指出DF-25飛彈可以配載一顆1,200公斤之傳統彈頭或者3顆共計1,800公斤的核子彈頭。⁶³儘管目前很難確認這個資訊的正確性，不過，可以配載1,200公斤傳統彈頭之DF-25飛彈，應是可以提升更遠的射程，在此情況下，前述之DF-25飛彈之4,000公里的射程，亦非毫無可能與不可信的。

再者，DF-25飛彈的攻擊精準度相當高，CEP至少在50公尺以內。⁶⁴但這只是粗略的估算，事實上，中國大陸近年來在飛彈導引系統的提升，乃是有目共睹的。未來DF-25飛彈定會加裝更精確之中國大陸第二代北斗導航衛星與合成孔徑雷達等先進的導引系統，則攻擊精準度就不止於此。

最後，值得關注的是，中國大陸近年來的隱形與誘導彈的技術，都可能會運用於DF-25飛彈之上。或有資訊指出DF-25飛彈採用「隱形戰術彈頭」的概念與技術，用以減少敵方雷達與紅外線的偵測訊號，配合搭載誘導彈，再加上終端飛行階段之高達每秒

7,000公尺的速度，讓被攻擊者很難防守之，相當有利於突破正在進行作戰部署之美日飛彈防禦系統。⁶⁵

評 析

綜觀而論，中國大陸的MRBM不僅與SRBM/TBM同為爭取外匯與建立外交關係的重要武器，兩者也是對抗美國建構國家飛彈防禦(National Missile Defense, NMD)作為之外交議價的工具。對此，因在上一節已有詳論，故在此略而不述。然除此之外，吾人則嘗試從中國大陸發展MRBM的過程與途徑之中，探尋其現代化之趨勢，以及這種武器在人民解放軍二炮部隊中之軍事作戰的價值效用。

一、現代化趨向之分析

吾人從中國大陸進行MRBM的發展過程中，粗略地了解到其現代化的趨向，至少具有以下三點重要特徵：

其一，發動機燃料固體化。就中國大陸MRBM發展的現代化過程中，飛彈發動機燃料之固體化堪稱是最為顯著的特點。從上述之論可知，1960年代末至1970年代初部署之DF-3飛彈，以及1980年代部署之DF-4飛彈都是採用液體燃料火箭推進器為其動力飛行之來源。但相當明顯的是，在1980年代末部署

62 〈東風-25型導彈〉，《百度百科》，最新日期：2014年4月4日，<http://baike.baidu.com/view/4206028.htm>。

63 “DF-25,” Missile Threat, Last Update: 2 April 2014, <http://missilethreat.com/missiles/df-25/>。

64 張國威，〈陸中程飛彈王東風25現蹤〉，《中時電子報》，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20140216000773-260301>。

65 參閱同上；〈中國新飛彈曝光〉，《大紀元》，2007年7月23日，<http://www.epochtimes.com.hk/b5/7/7/23/48454.htm>；〈東風-25型導彈〉，《百度百科》，<http://baike.baidu.com/view/4206028.htm>。

之新型MRBM的發動機，則是配備固體燃料火箭推進器。例如1987年服役之DF-21飛彈，就是中國大陸人民解放軍二炮部隊第一種使用固體燃料火箭推進器之陸地機動式彈道飛彈，而1990年代初所發展之DF-25飛彈也是採用固體燃料火箭推進為其發動機。從液體燃料火箭推進器提升至固體燃料火箭推進器之現代化的性能提升，使其發射準備時間縮短數倍以上，大幅增強中國大陸二炮部隊的作戰機動力。

其二，攻擊精準化。中國大陸的MRBM之推進器的燃料固體化，增強二炮部隊的作戰機動力，而經由飛彈導航系統性能的提升，則可使中國大陸的MRBM之攻擊目標的精準度，更為精確。即以1960年代末至1970年代初部署之DF-3飛彈為例，此型飛彈使用慣性與終端雷達導引，攻擊精準度雖可達300-400公尺之CEP，然在此基礎之下，加裝GPS等先進導航系統之DF-21A、DF-21B、DF-21C和DF-21D等飛彈之攻擊精準度則更佳。DF-21A飛彈雖射程比DF-21飛彈提升了700公里，但其攻擊精準度之CEP可保持在300公尺以內，而DF-21B飛彈之CEP則至少在50公尺以內，DF-21C飛彈之CEP也可維持在40-50公尺之間，至於可以接收中國大陸第二代北斗衛星導航系統、配備合成孔徑雷達與電子光學設備之衛星、MPA與AWACS以及UAV等攻擊目標信息之DF-21D飛彈的攻擊精準度則更高，依據推測此型飛彈之CEP可達20公尺左右。

其三，終端飛行穩定化。事實上，中國大陸進行MRBM的現代化過程中，除了燃料

固體化與攻擊精準化之外，還有一個相當細微的現代化特徵，此即是終端飛行穩定化。從DF-3飛彈、DF-4飛彈與DF-21飛彈與DF-21A飛彈的外型觀之，這些MRBM之彈體構造有一個相當重要的共同點，亦即是飛彈之RV並無穩定飛行作用之固定翼。但從前述之論可知，在DF-21飛彈之基礎下進行改良之DF-21B與DF-21D等兩種款型飛彈，則都擁有四面固定翼，以做為其終端高速(最高速度可達10-12馬赫)飛行的穩定之用。事實上，這也是DF-21B和DF-21D兩種飛彈可以更為精確地攻擊目標的重要原因之一。

二、作戰效用之評估

關於對中國大陸MRBM之作戰能力的評估，吾人將從攻堅破壞力、信息打擊力、反制飛彈防禦力與攻擊航艦力等四大面向論之。

其一，就攻堅破壞力而言。與SRBM/TBM一樣，中國大陸的MRBM具有打擊軍事硬體設施的能力，然不同於SRBM/TBM，中國大陸的MRBM的打擊目標則不會只是侷限於臺灣或者是駐韓與駐日的美軍基地，更可擴及美國在西太平洋中的軍事基地，而發展這樣的能力，正是中國大陸執行反介入戰略(anti access strategy)之武力的重點之一。

依據前述所論，中國大陸正在發展的「中程飛彈王」—DF-25飛彈，最小射程至少在3,200公里左右，但最大的射程卻可達4,000公里之譜，事實上，這樣的射程已能讓其歸列為IRBM之系譜中。如此之遠距離射程，使得美國在西太平洋的軍事基地，均被壟罩於DF-25飛彈的攻擊範圍之中。可想而知的是，



一旦西太平洋爆發傳統戰爭，中國大陸除了擁有長程巡弋飛彈(long-range cruise missile, LRCM)，還可以運用MRBM或IRBM攻擊美軍之西太平洋軍事基地，不可否認的是，這必將大大地減損美軍優越的傳統戰力。

其二，就信息打擊力而論。在當前信息化戰爭時代中，攻城掠地，大量殺傷，或已成過往。即若不然，在現代的戰爭中，特別是強權進行的傳統戰中，攻擊者亦會以如何減少敵我傷亡、硬體建設的損壞為最大之考量。因此，敵我雙方必須依賴於軍事作戰研究，找出對方最為致命的缺陷(可以做到前述之考量者)之處，進行集中力量之一擊。然此，亦正是中國大陸發展信息戰之不對稱戰(asymmetric operation)的優越之處。蓋如此之作戰方式的奧妙之處，即在於攻擊對手的致命性缺陷。⁶⁶然而擁有良善之電子偵察與通訊等信息設備，既是美軍的傳統戰力之長處，但也是其最大的致命傷。

如果要對付美軍的電子偵察與通訊等信息設備，中國大陸人民解放軍之配備EMPB的MRBM就是一種相當良好的武器。學者林中斌認為在中國大陸的信息戰之作戰武器中，人民解放軍對EMPB的發展與運用，最值得令人關注。因為這種武器可以在預定時

間放出高功率電磁脈衝波(electro-magnetic pulse, EMP)，用以毀損沒有受到電子保護裝備之積體電路，讓對方的電腦和通訊系統失靈，進一步地使得敵對者之軍事和指揮系統陷於癱瘓狀態。⁶⁷

承前所論，受到中國大陸之不對稱作戰思維的影響，人民解放軍二炮部隊相當強調MRBM之破壞敵軍的信息戰力，並將DF-21B飛彈設計成專門對付擁有精密電子設備之美軍與其亞太盟邦的雷達與通訊系統之武器。蓋DF-21飛彈所配備的EMPB，必將成為中國大陸人民解放軍攻擊美軍陸基與其船艦之雷達和通訊系統等電子設備的最佳武器。⁶⁸

其三，就反制飛彈防禦力而言。為因應美國小布希(George W. Bush)總統上臺後，加速飛彈防禦(missile defense)的作為，中國大陸軍方相對地也將反制飛彈防禦(anti-missile defense)列為改良MRBM的重點。對此，除了中國大陸增強MRBM之ECM的技術之外。事實上，或可再從以下三方面論之：

首先是強化速度。基本上，中國大陸的MRBM進行終端飛行的速度，多在9馬赫以上，而DF-21B飛彈可達10馬赫，至於DF21D飛彈則可達10-12馬赫之間，而射程在4,000公里左右之DF-25飛彈，將會更快，而可能

66 Jiangxiang Bi, "Joint Operation: Development a New Paradigm," The CAN Corporation, The PLA Revolution in Doctrine Affair: Zhanyixue and Beyond (Santa Monica: RAND, 2002), p.53.

67 〈林中斌：應重視中第三波武力〉，《中國時報》，1999年6月1日，版十四。

68 "DF-21/-21A/-21B/-21C/-21D," Missile Threat, <http://missilethreat.com/missiles/df-21-21a-21b-21c-21d-css-5/>; "DF-21/CSS-5 (SC-19/KS-19 ASAT) DF-21C/CSS-5C," Global Security, <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/df-21.htm>.

達到15馬赫以上。暫且不論可以達到15馬赫之終端飛行速度的DF-25飛彈，即以DF-21B和DF-21D飛彈而言，事實上，承前所論，無論是PAC-3飛彈防禦系統或SM-3反彈道飛彈系統，均無法攔截之。

其次為配備誘導彈與隱形彈頭。依據前述所論，中國大陸的DF-21D飛彈應可配備5-6顆誘導敵方飛彈防禦之攔截飛彈的啞彈或誘導彈，藉以加強突破飛彈防禦系統的攔截。至於DF-25飛彈在反制飛彈防禦方面則更為優越。承前所述，DF-25飛彈不僅配備誘導彈，而且還將「隱形戰術彈頭」的概念，做為研製此型飛彈的技術基礎，使得DF-25飛彈得以配載能夠減少敵方雷達與紅外線的偵測訊號，大幅降低敵對者之飛彈防禦系統的偵測與攔截能力。

最後則是多彈頭化。依據美國解放軍專家Fisher的研究所論，中國大陸可能已經將多彈頭技術運用於MRBM之上，而DF-21D飛彈就是其中之一。⁶⁹如此之武器配備，不僅使DF-21D飛彈具有同時攻擊多目標之能力，且有助於其突破敵對者之飛彈防禦系統的攔截。事實上，就目前中國大陸的MRBM發展而言，除了DF-21D飛彈之外，DF-25飛彈也

是可以配備3顆彈頭之多彈頭飛彈。

其四，就攻擊航艦力而論。就當前中國大陸軍事武力的發展而論，改良武力的投射與A2AD的能力，最為重要。在此之中，使MRBM具有ASBM之作戰能力，則是中國大陸反介入戰略的關鍵武力。⁷⁰

平實論之，就二十世紀末與二十一世紀初之中國大陸飛彈導航系統的能力來看，人民解放軍想要藉由彈道飛彈來攻擊美軍的航空母艦之作戰概念，⁷¹的確是很難實現。不過，在經過十數年的努力之後，中國大陸的飛彈導航系統已到令世界先進國家刮目相看之境。正因如此，所以中國大陸人民解放軍發展了配備先進紅外線感測器與可以接受第二代北斗導航衛星、配備合成孔徑雷達與電子光學設備衛星、MPA、AWCS與UAV之訊息導引的導航系統，大大地提升其攻擊精準度，而成為世界第一種專門針對反制海上艦艇活動目標的ASBM。如此，相當程度地提升中國大陸在反介入與區域阻絕(anti access and area denial, A2AD)的能力，相對的，也會轉變目前中國大陸對美國之間海軍權力之不平衡的劣勢。⁷²

在美國國防部對國會報告之《2007年中

69 Richard Fisher, Jr., "New Chinese Missiles Target the Greater Asian Region," International Assessment and Strategy Center, http://www.strategycenter.net/research/pubid.165/pub_detail.asp

70 Office of the Secretary of Defense, "Key Development," Military Power of the People's Republic of China 2008, p. 2.

71 在美國國防部對國會之《2007年中國軍力報告》中特別提出，人民解放軍可能會運用MRBM的精確打擊力，攻擊海軍船艦。Office of the Secretary of Defense, "Force Modernization Goals of Trends," Military Power of the People's Republic of China 2007 (US: Office of the Secretary of Defense, 2007), p. 17.

國軍力報告》(Military Power of the People's Republic of China 2007)中，對於中國大陸以MRBM做為攻擊船艦的武器與作戰，僅以「可能運用」('possible use')之概念性詞彙來形容之。但在2011年的《2011中國軍事與安全發展報告》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2011)中，則以較為肯定的詞彙來描述中國大陸將會運用MRBM做為攻擊海上船艦的重要武力，並引據ASBM的攻擊船艦

的作戰圖說明之。⁷³由此可見，中國大陸將MRBM當作是ASBM的武器與作戰方式，已經不再只是一個概念，而已經被美國這樣的世界超強視為是一種實際的作戰方式。

作者簡介

林宗達先生，臺灣大學政治學博士，臺灣大學政治學系兼任講師。



日本航空自衛隊C-1運輸機(照片提供：張詠翔)

72 Office of the Secretary of Defense, "Force Modernization Goals of Trends," Military Power of the People's Republic of China 2009 (US: Office of the Secretary of Defense, 2009), pp. 20-1; David Crane, "Chinese DF-21D ASBM (Anti-Ship Ballistic Missile): Will It Obsolete U.S. Aircraft Carriers?" Defense Review, 28 December 2010, <http://www.defensereview.com/chinese-df-21d-asbm-anti-ship-ballistic-missile-will-it-obsolete-u-s-aircraft-carriers/>; "Chinese missile could shift Pacific power balance," NBC News, 5 August 2010, http://www.nbcnews.com/id/38580745/ns/world_news-asia_pacific/t/chinese-missile-could-shift-pacific-power-balance.

73 Office of the Secretary of Defense, "Force Modernization Goals and Trends," Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2011 (US: Office of the Secretary of Defense, 2011), pp. 28-9.