

【戰略】【海軍】再談共軍的電磁炮

2018-02-11 07:30:00

原文網址：<http://blog.udn.com/MengyuanWang/110263911>

三年多來，我已經寫了三篇有關電磁炮實戰效益的文章。一如我一生的原則，這些分析都只基於絕對客觀的事實與邏輯，對大眾流行的說法和心理的欲望，完全無視。我也知道一般人（包括許多成名的學術人員在內）沒有能力輕易放下主觀的偏見、專注在理性的思路上，所以也就難怪留言欄裏的質疑不斷，很多讀者面對鐵桶一樣密不透風的邏輯論述，仍然向其猛力衝撞，希望能打出一條裂縫。

事實上，我的分析涵蓋了空氣動力學、彈道學、電子技術、電力技術、商業宣傳、組織結構、以及軍事戰術和戰略上的考量，本身就複雜；很多細節的討論，又零零星星地分散在留言欄裏，所以我想在此為大家做個總結，順便設身處地地為不願接受負面結論的讀者，指出有一絲可能的救贖（Possible but improbable Salvation）方向。

首先開宗明義，這裏說的電磁炮就只是軌道炮；綫圈發射裝置，如電磁彈射器，已知是實用的，但原理不同，不適合用來發射Mach 5及以上的高速彈丸。其次，因為工程問題能否解決，不是純依邏輯就可以事先預測的，所以我們忽略電磁炮身管發熱所帶來的射速和壽命問題，雖然它們很嚴重困難，我仍然假設工程人員能創造奇跡，完美解決到與火炮同級的地步，那麼電磁炮做為艦炮，邏輯上就有三個可能的應用：對空反導、對海和對地。然而對空很明顯地完全不靠譜，我就不再多予著墨。

對海有長杆和傳統兩種可能的彈丸：前者的空氣阻力雖小，射程也不能超過40公里，而且因為沒有高爆彈頭，只能打出一個小洞，除了對極小的快艇之外，欠缺有意義的破壞力，可以徑行忽略。後者以Mach 5初速發射時，平射射程不到15公里，自由彈道曲射射程不超過55公里，與現有火炮的性能沒有本質上的差別（共軍現有的130艦炮，平射射程約為10公里，曲射射程約為30公里，但是射速和壽命遠優於電磁炮），都不能承擔現代海戰所需的遠距離打擊任務，只能用來對付近程的小型或非正規的目標。如果採用特別彈丸來增程，這些技術都同樣可以用在火炮上，而且因為電磁炮對彈丸質量和尺寸的限制極為嚴格，原本20千克級彈丸的裝藥量就只與120毫米迫擊炮相當，不像火炮一樣有餘裕可以視需要而增大口徑，任何新功能和新技术都會因占用彈丸的質量和空間而進一步削減破壞力，對中大型敵艦完全失去實戰上的威脅。

所以電磁炮在海戰上的無用，最主要的限制因素其實還是炮口動能。上述的分析假設動能為32MJ，但是即使工程人員能創造第二個奇跡，在解決身管射速和壽命問題的同時，能把炮口動能加倍成為64MJ，其最有益的配置，仍然不是如美軍計劃的把炮口初速提升到Mach 7，而是把彈丸的質量加倍，那麼因為空氣阻力係數的減低，自由彈道射程可以增加至70公里出頭，裝藥量也會提升到155毫米的水平，即6千克，終於對中型敵艦的上層建築有了威脅。但是在典型海戰距離已經開始超越1000公里的今日，這樣的性能連作為輔助打擊手段都遠遠不足。有實際意義的最低性能水平，是相當於能有效損毀4000噸以下目標的中小型反艦導彈，例如C-705。C-705的裝藥是130千克，對應著炮射彈丸質量不低於700千克，射程170公里倒是不難以Mach 5初速達成，但是這時的炮口動能必須超過1000MJ。由於電磁炮的能量轉換效率極低，這樣的炮口動能就算工程人員連創幾個奇跡而做到，一次發射的廢熱也足以摧毀整個電磁炮。如果想用 $130/6=22$ 發64MJ的電磁炮彈來達成同樣的破壞力，那麼就算忽略廢熱問題，這時候每發炮彈都必須有C-705

級別的制導系統，還得要加固以承受高g力，即使命中率是100%，總價錢也會超過C-705達20倍以上，何苦呢？

所以美國廠商的公關宣傳，都有一個隱性假設，就是電磁炮會專用在對陸攻擊上，換句話說，不是用來替代主戰艦艇的艦炮，而是由專門的火力艦（例如DDG-1000 Zumwalt）來搭載。對陸和對海的關鍵性差異，在於前者的目標一般是固定的，所以可以用簡單便宜的衛星制導。如前所述，電磁炮對彈丸質量和尺寸的限制極為嚴格，簡單的制導頭不但占據較小的質量和空間，而且價錢便宜也使得電磁炮必須使用多發彈丸來彌補單發裝藥量不足的尷尬，得到若干緩解。然而傳統的火箭炮和導彈也同樣得益於這個因素，所以兩相比較之下，炮射彈丸的效費比依舊低了超過一個數量級。例如美軍的JSOW滑翔彈，單價28萬美元，裝藥高達227千克（或者24個末敏彈），加裝一個10萬美元級的火箭助推器後，射程可以輕鬆超過250公里，價錢卻仍在40萬美元以下。為Zumwalt的155炮研發的LRLAP（Long Range Land Attack Projectile）彈丸，射程190公里，總重102千克，裝藥卻只有11千克，一次訂購2000枚時，總價是20億美元，相當於100萬美元的單價。它的炮口動能是47MJ，所以如果電磁炮發展到64MJ的地步，是可以發射這樣的彈丸的，射程也會進一步增加到250公里的級別。問題是電磁炮的彈丸比火炮更貴（因為必須承受高電流），所以單價相對100萬美元只高不低，整體來說，依舊是以2.5倍以上的價錢來達到1/20的破壞力。中方的生產效率比美國高，彈藥價錢必然低於美軍的採購價，但是兩種彈丸的價錢比值卻沒有理由大幅變化；這是工程奇跡也無法改變的事實。

什麼樣的工程奇跡能改變上面的結論呢？電磁炮必須發展到128MJ的級別，這時可以加速90千克重（相當於傳統的8寸火炮）的彈丸到Mach 5，自由彈道射程達到100公里，加上底排減阻（底排技術優於火箭助推，除了用藥少得多之外，基本沒有精度損失也是很重要的特點，而且當年Bull博士的三個新火炮技術中，底排的功效最大，所以後來被抄襲也最廣泛，技術相當成熟），無制導、無火箭助推、無滑翔的射程也可以有140公里遠，與PHL-03的增程型簡易制導火箭炮彈類似，精度卻較高，價錢也較低，雖然尺寸仍然較小，整體的性價比還是可以勝出的。這個反轉是因為把火箭、制導頭、滑翔翼、控制翼等等部件塞進狹小的炮彈而且要承受高g力，是價錢飛漲的根本因素，所以電磁炮要和火箭炮競爭，必須能做到無制導，而要在無制導前提下還有可接受的精度，就不能用火箭助推或滑翔增程。

以上的討論都假設決策的根據純粹是作戰應用上的效費比，然而實際上軍事只是國與國之間角力的最終硬實力底綫，以戰止戰的嚇阻才是最理想的結果，因此國防建設其實是國際大政略和大戰略的一部分，必須從世界整體的高度來統籌謀劃。這次共軍把一個很不成熟、效費比很低的技術，急急忙忙地投入測試，固然可能是軍費寬裕了，海軍將領不經仔細論證就做出好高騖遠的決定，但是這與中共海軍的傳統完全相違，而且破例忽視正常程序，在樣機未達實戰性能指標的前提下，就裝上現役作戰艦艇來做海上測試，更暗示著決策來自遠高於海軍的層級。

如果我們考慮當前的國際環境，所有背景都支持這個腳本：首先美國國內早已達成共識，必須圍堵壓制中國的興起，在Obama治下積極試圖從中東脫身，以專注於亞太。Trump更是把仇中作為口頭禪，不惜透支美國財政，大幅增加軍費。中共在五年前習近平掌權之後，已經明白認識到“韜光養晦”不再有任何意義，只能一方面積極建軍以嚇阻妄動，一方面主動出擊進行和平鬥爭。而電磁炮做為美軍常年高調提倡的下一代科幻武器，不但在宣傳和心理上有極大的象徵性意義，而且如果中共準備利用自己軍工數倍於美國的高效率，以軍備競賽來加速消磨對方國力，電磁炮也必然會是重點項目之一。這時實際工程上的可行性論證反而無關緊要，即使美軍自己已經充分認識到電磁炮的技術限制，也不可能頂著輿論和軍工界的利益來和Trump或國會講理；就如同冷戰末期美國的星戰計劃（Star Wars），蘇聯必然也有專家看出那是超越當時科技水準的空話，但是蘇聯的決策官僚仍然必須把它當真的來做應對。

如果電磁炮真如我所分析的，是心理戰、宣傳戰和軍備競賽的一部分，那麼我預期不論工程上的實際進展如何，它很快就會定型，並在兩三年後正式裝備055型的下一個改型055A。雖然這樣的

電磁艦炮，在射速、壽命、費用和穩定性上都遠不如既有的火炮，而射程上的些許優勢又完全沒有戰術價值，但是055A這樣的現代防空巡洋/驅逐艦，原本就是完全以導彈為主戰武器，艦炮就像現代戰機上的機炮一樣是可有可無的雞肋，所以非常適合獎杯式（Trophy，在英文裏指只有炫耀價值的東西）裝備的服役。

與此同時，大陸對電磁炮的輿論報導必然會被科盲獨占，出現天馬行空的諸般胡扯；這是因為有足夠智商能理解電磁炮在實戰應用上沒有價值的人，若是以為這是海軍的決定，就會懷疑自己的分析不夠專業深入；若是看出這有大戰略上的考量，更不敢戳穿明說，只能避重就輕、拐彎抹角地說不要過度解讀。我的讀者們看到這樣的文章時，給它會心的一笑吧。

40 条留言

ä,çã~¹ç½

2018-02-11 12:28:00

观网现在有个类似论坛性质的社区，您要是不介意的话我想把这个系列的文章在那转载。

“

你可以試試，但是可能會被刪。

ä,çã~¹ç½

2018-02-11 13:30:00

可以发表，再观察几天看看后续。如果没什么限制的话（这篇文章中因为提到习近平三个字，贴吧就不能发，而且有些文章的某段落2年后还能被删除，结果弄得零七八落的）我会逐步把一些军事科技类的转载过去。

“

希望不要給《觀網》惹麻煩。

aaaaa

2018-02-11 15:49:00

是不是最近要有什么冲突了？比如朝鲜半岛或者台海

“

不是的，不要局限於臺灣媒體鼠目寸光的態度，老是想著和本月的熱門新聞扯在一塊兒。我討論的通常是3年的戰術和30年的戰略。

Yau

2018-02-11 17:43:00

同意博士所說，電磁炮無論在射程，成本和攻擊力上毫無優勢。就是20年開始服役前的鷹擊導彈都比電磁炮有效很多

“

可笑的是，他們的每一句謊話，不論有多離譜（例如每發價錢是幾美分），大多數人都是相信的。

Dofin

2018-02-12 10:13:00

王兄对SpaceX有何看法？可回收火箭我总感觉是炒作。为了回收必须留足燃料，这样会限制火箭性能，马斯克为了给特斯拉融资搞这些噱头忽悠市场和投资人。

“

私資公司都是短綫操作，頭幾年節衣縮食，想盡辦法搞好財務報表，一旦上市大賺一票，真正的毛病才紛紛出籠。這樣的態度，非常不適合大型火箭的長期發展。SpaceX選擇專注的技術，都是短平快的，例如回收，如你所說，沒有真正的意義，所以別的國家從來沒有認真去搞，SpaceX為的就是可以拿來做“世界領先”的公關。現在Falcon Heavy的載荷能力也號稱是“世界領先”，但是我們還是等到它真的搭載了那樣的負荷，再相信吧。最危險的是，低估出事的概率。這在金融界很容易，2008年的次貸危機，就是銀行選用特定時段（即前十幾年，沒有房貸問題的資料；1990年是上一次美國的房貸危機，絕對不能回顧那麼遠）的歷史資料來做統計分析，以得到低得離譜的風險估計，這樣一來，次貸的衍生品的價值就可以提高幾十倍。我怕SpaceX現在也是這樣搞的。

雙耳

2018-02-12 10:43:00

王先生，針對這次電磁炮的幾篇文章，我覺得你在部分邏輯上的嚴謹性還需要商榷。美中研究了這麼久的時間，都進入的工程研製階段，但你彷彿在質疑的是電磁炮的原理和目標任務推定設計階段。其次馬偉明之前在受訪過程中說，電磁能將在未來十年內取代化學能。除了全店推進的動力突破之外，高能武器應該也是一個方向吧。最後，先生質疑的電磁炮的毀傷效果和實戰能力，會不會在高能炸藥的突破下，能夠改變彈藥爆炸部的尺寸問題？以上是個人淺見，望先生指正。(zbl1984042315@gmail.com)

“

你說的含糊籠統，我除了“美中研究這麼久”和“馬偉明”之外，看不出有什麼論述。美國研究了很久，但是放棄了。中方也只就是三四年吧。馬偉明的專長在於電力管理系統，對軌道炮也是外行。

老王

2018-02-12 18:58:00

你好博主，近期老马夜聊里爆料，这是电磁线圈炮，3马赫，600公里，大概 45秒一发，还有电磁炮射导弹照片。说是第一代电磁武器系统主要是攻陆和反舰。第二代电磁武器系统也会陆续上舰测试，主要用于防空反导。仅供参考。

“

唉，又有一個超脫這個宇宙的物理定律的人。

果粉之一

2018-02-13 02:18:00

博主以深厚的學理背景與嚴謹的邏輯分析苦口婆心的幫大家把所有可能的腦洞都補起來，可是就是仍有很多人無法正視現實，心智活動存在另一個“平行宇宙”裡，問題是歷史證明這種人多了是會影響局勢發展的，而且看來這是無法避免的人類生態結構。正如王博士文章最後所言，為了穩定大局這些“科幻”武器的出現是必要的，反正沒開戰真實性能無從得知，真的開戰了真相也無從得知，一切只是為了讓大家能繼續過日子。變魔術耍戲法還真的是領導階層必學的技能，就看手段是否高明別玩砸了就好！

“

一個國家的整體風氣，還是以務實最好。假大空在商業上難免，在科研上的腐蝕性很大。

果粉之一

2018-02-13 05:01:00

好萊塢有一部國防科研搞假大空的喜劇電影“Sgt. Bilko”(1996)，在台灣の中文片名叫“鬼頭天兵”，有興趣的人可以找來看看，也算是寓教於樂的反面教材吧！

“

那部電影原自1950年代電視の荒唐鬧劇；到90年代拍成電影，已經是大眾見怪不怪的現

象；現在比起矽谷圈錢的現實，根本就是小巫見大巫。

游客 越雷

2018-02-13 16:44:00

王先生，美国批准了一共7160亿美元的国防军费，这是川普接招了吗？（毕竟新电磁炮曝光有点晚，也许要等到正式装备O55a时，美国才会上当）话说回来，这么多钱给了军队够不够美军花呢？最后也是最想知道的，这是否会影响美国经济？会有多大影响？(xzy1997128@163.com)

“

Trump很尊重將軍們，所以他們先吃糖。真正糟糕的是，Trump完全是短綫操作，不在乎國家的長期利益，軍費增加已經是寅支卯糧，大幅為富人減稅是雪上加霜，現在國會兩黨乾脆公開分贓，所謂的預算就是為己方的利益團體搶錢，這是3-5年就會有嚴重結果的自殺性行爲。

雙耳

2018-02-13 17:47:00

今天看了一段話，錢裡群先生說，我們的一些大學，包括北京大學，正在培養一些“精緻的利己主義者”，他們高智商，世俗，老到，善於表演，懂得配合，更善於利用體制達到自己的目的。這種人一旦掌握權力，比一般的貪官污吏危害更大！正逢前幾天再去台灣旅遊，加上幾年前去台灣工作正好遇到太陽花，就突然很感慨。感覺最近兩年大陸明顯有政府導向的在爭奪話語權，比如現先進裝備武器的進展不斷被官洩出來，自媒體更是有二說三，這個本來無可厚非，甚至我在一定程度上還覺得樂見其成，適當的民粹和集權，可以推動社會的發展。但如此這般的操弄民心，會不會又再次失控，會不會再來一個大躍進，畝產十萬斤的放衛星！那這個跟台灣現在的亂相，又有什麼不同？(zbl1984042315@gmail.com)

“

這是商業化、金融化和自由化的結果，理性和全局觀只能靠政治力量才可能抵抗這個腐化過程。我並不是說中共就一定能力挽狂瀾，但是直選制絕對是讓政府跟著腐化的。

雙耳

2018-02-13 23:29:00

我也是對中共還保持基本的樂觀態度。只是覺得現實的發展，讓人憂心。今天重提要重視基礎科技的投入發展，可基礎科技的投入就像您高能物理一樣，有些就算不是死路一條，希也是望渺茫。基礎科學的研究投入，在沒有總的規劃和市場導向的前提下，只怕會浪費更多，學術腐敗更加嚴重。(zbl1984042315@gmail.com)

“

中國不但學術界沒有誠實的傳統，而且現在正當第三世界全面工業化，每個國家有了錢都想工業升級，自然就把資源往基礎科學裏扔；再加上幾門老學科（主要是物理）果子被摘光了，假大空和各種浪費反而成了常態。我能說的就說兩句，盡量為中國底層民眾省幾個錢，但是最終還是要靠大陸的精英自己醒悟。

Dofin

2018-02-14 01:45:00

中国媒体最近对SpaceX猎鹰火箭，从媒体编辑到相关科学家多溢美之词，很不寻常，不太符合中国一贯低调独立的作风。我不喜欢阴谋论，但是SpaceX的炒作和不实用太明显，中国不是不知道，所以我感觉中国是在有计划有组织的捧美国并煽动美国社会，使其走上太空科研弯路。王兄怎么看？

“

我覺得不是。那些崇外的大V們有幾年總是被打臉，好不容易找到一個還沒有被戳破的美國謊話，趕緊大吹特吹罷了。

nthu.cs.晉陽彭城客

2018-02-14 09:57:00

//美國廠商..宣傳..對陸..目標..固定..彈丸質量和尺寸的限制極為嚴格..感謝王博士為大家以物理推算電磁炮的各項科學上的理論性質&可能的運用範疇.看來常規彈頭到達目標區後的精度&動能都

是個大問號,但我猜想美國廠商不好意思說的會不會是核生化彈頭?(較不用管精度&動能,殺傷力用數量補足,只要能送到目標區上方就好.特別是最近戰術小核武沸沸揚揚...)

“

不是,我覺得只是玩弄數字遊戲:用HVP(一個特製的長杆低阻彈丸)來達到可以吹噓的最高初速,用火箭/滑翔來製造最大射程,然後同時公佈兩個很可怕的數據。而且如同SpaceX的載重一樣,數據可能不是實驗出來的,而是“理論”在假設理想情況下推測得到的。

煉神還虛

2018-02-14 13:41:00

中共海軍該好好謝謝王博士的分析,讓他們免於背這個花大錢造個半吊子武器的黑鍋。不過軌道炮實在沒需要上O55吧。它的電容設備應該會佔去很大船艙空間吧。況且美國人見了它未必會汗顏。美國人爭功諉過的功夫可是一流的。他自己做不出來不覺得慚愧,可能還會訕笑共軍偷了他們的技術加上花大錢做出來沒有實戰功能的裝飾品。(Morningstar5168@hotmail.com)

“

我們再看看吧。美國的確是還有國際話語權,但是美軍也真正吹噓了電磁炮近20年,只要共軍繼續對電磁炮的性能參數嚴格保密,美國人也拉不下臉來嘲笑。

caspase

2018-02-14 16:38:00

我觉得还是不要装上去的好。中国军队一向务实,海军更是如此,花架子的东西即使吹得再高大上也不要,比如FC31。这电磁炮要是真装上了,部队总要用的,一用结果跟理想差太远,免不了抱怨。军队内部也不是滴水不漏的,而且中共对内部媒体的掌控能力堪忧,一点瑕疵也会被媒体放大,到时候恐怕西方媒体还没嘲讽,中文媒体就开启群嘲模式了,这恐怕不是习近平愿意看到的。所以除非接下来几年中共能够好好整顿下宣传口,至少在这些战略忽悠的事情上统一口径,否则还是不要玩的好。我也是极度怀疑重型猎鹰的运载能力的。现役推力最大的火箭,直径只有三米八,比质子,长五,德尔塔4和阿丽亚娜5都要小很多,这个直径怎么装号称64吨的载重?而把一辆不到2吨的特斯拉跑车送上天,则把这次商业赌博的本质暴露无疑。中国要是把一辆国产车这么张扬得送上天,不知要被西方骂成什么样!所以啊,话语权的争夺太重要了。(caspase1985@gmail.com)

“

我的主觀意見也是不裝最好,但是現在已經破格做海上實驗,客觀看來,很有可能會硬上。對Falcon Heavy,我的猜測是現在公關的數據是灌水了一倍的結果,實際載重只有一半。

ä,çã~¹ç½

2018-02-15 12:31:00

祝王先生和朋友们新春快乐,大吉大利,狗年行大运!

“

大家新年快樂。

加油人生

2018-02-15 23:43:00

祝王先生以及各位朋友們新年快樂、萬事順心、財源廣進。

祝王先生新春快乐! 在新的一年里发出更多好文章。

2018-02-16 17:40:00

游客 越雷

2018-02-19 15:48:00

王先生,新年快乐 突发奇想,电磁炮和电磁弹射要求蓄能后释放,能不能反过来,将闪电储存再释放成动能,有没有可行性?(纯属个人脑洞)(xzy1997128@163.com)

“ 我也看過《Back to The Future》，可惜工程上不靠譜。

caspase

2018-03-01 17:04:00

UDN的留言栏设计真是奇怪，为什么我注册了帐号，王先生最新的文章我却无法留言，而早先的文章却可以评论呢？我想不少老读者肯定也跟我一样，想参与讨论却无处发声。说实话我潜水国内外多个论坛，这么奇葩的网站缺陷我还是第一次见。

“

我猜是bugs。

姚广孝

2018-03-05 18:22:00

王大哥，我是姚广孝。很久不见了。(ming74210@gmail.com)

“

是，好久不見。

游客 越雷

2018-03-06 07:26:00

王先生，我是游客 越雷，昨天意大利的选举出了结果，就是没有一个党有绝对优势.....话说德国前几个月也有类似情况，结果默克尔接着档总理，上次马克龙来中国，据说没有签空中客车的单子，这是怎么回事？最后也是最想问的，为什么美国总统大选大家都一口一个China（不管是中国威胁还是与中国合作）欧洲怎么基本上不提中国，主要是欧洲各国国内的难民和经济问题，反倒是日本和澳大利亚总说中国威胁论

“

因為歐洲列強在二戰後，早已被美國強迫放棄了亞洲的殖民利益。

無

2018-03-06 19:55:00

王博士你好 共軍隱身艦載機看超大的消息,似乎是要上殲31(常規布局,2台中推的話就不可能是殲20改型了) 中型機要戰勝F35C好像不太現實. 以艦載機的維護成本當成上艦的主要理由似乎走了彎路. 爆料的是pb可信度很高,不知王先生怎麼看?(h19821223@yahoo.com)

“

我覺得是很不幸的。預定2025年服役，所以連時間上都是次優的選擇。中共海軍的文化可能有些問題；例如海軍陸戰隊在訓練和演習都還穿著藍制服，這明顯是形式壓倒實質的決定。

游客 越雷

2018-03-07 12:17:00

王先生先别感慨中共上了沈飞的当，毕竟超大不靠谱的多着呢。接着上次的问，欧洲各国上次没给中国市场经济地位可是开了个坏头，现在欧洲对中国各种反倾销，中共的宣传和智库又是一塌糊涂，感觉一带一路政策有点危险了啊。顺便问一下，特朗普和印度的莫迪其实有一点很像——不明真相的支持者都把她们当做美国（印度）的大救星，莫迪尤其突出，真是恶心，就像台湾的蓝绿两党一样恶心

“

歐洲現在正面對著一個選擇：中國代表著實惠和正義，美國則代表空話和自私。雖然歐洲人被洗腦了70多年，但是Trump太噁心，所以他們還猶豫不決。我真正擔心的是中方如果沒有趁機趕快拉攏歐洲，美國2020年大選換了總統後，歐洲又會被忽悠了。Modi的政策有些還是對症下藥的，例如廢除各邦不同的貨物稅，只不過執行的效率很可笑就是了。然而他的運氣很好，這幾年油價低、世界經濟復蘇、電子支付的興起又使徵稅容易許多，再

加上他的前任所辦的全民Biometrics ID（生物識別身份證），印度的政治、社會和經濟結構的確有進步，只是比起中國還差得遠。

游客-tiger

2018-03-09 21:08:00

有关土共隐身舰载机采用中型常规布局的决策应该没王博士想的那么悲观。综合消息来看，海军是希望航母上能够搭载更多数量的隐身舰载机，同代战机海上决战，舰载机数量多的一方在制空能力上更占优（同样的航母甲板面积，能搭载的中型机明显比重型机数量多），而海军认为航母编队的制空权是最重要的（尹卓就曾说过，土共海军航母在考虑选择重型还是中型舰载机方面，首要考虑的因素是希望能够搭载更多的舰载机，有足够制空优势才能保证制海权）从PB透漏的信息来看，隐身舰载机采用了很多J20上的技术，总体性能不会比F35差，且军方内部认为美军F35的威胁比F22要大(s_j_w_5@126.com)

“

錯了。制空雖然不像攻擊一樣，沒有大航程、大載重就免談，但是除非敵方同意定時約戰，否則必須長期維持巡邏，所以戰鬥力仍然與滯空時間成正比。中型艦載機和大型機的數量比頂多是5：4，但是滯空時間比卻是2：3，所以總效益比是 $5 \times 2 : 4 \times 3 = 5 : 6$ 。以上的分析還沒有算上甲板地勤調度更為麻煩複雜的問題。如果降落、重新整備加油掛彈、再起飛所需的時間大於零，那麼戰鬥力會與滯空時間的高次方成正比。假設是平方，則總效益比是 $5 \times 2^2 : 4 \times 3^2 = 5 : 9$ 。所以你現在看到的分析，其實都是粉飾一個錯誤的政治性決定的謊言。

游客-tiger

2018-03-11 17:05:00

感谢王博士的回复。既然航母平台上中型舰载机无法通过增加战机数量来弥补与重型舰载机的战力差距，为何美军这样有丰富航母经验的航母超级强国选择了F35C这样的中型机作为新一代舰载机，而不是选择重型机，美军和土共犯了同样的错误吗？依然疑惑不解。请教王先生，日韩的翻版阿利伯克（金刚，爱宕，计划中的27DDG，世宗大王）战力如何？我知道和美军自用版相比肯定要差一个档次。但是和土共的052D相比，在综合战力上谁更胜一筹？比如信息化水平，防空反导反舰能力。如果和土共的055相比结果又如何？(s_j_w_5@126.com)

“

F-35C是美國海軍被國會硬塞的；受F-35B短起垂降的要求影響，必須採用單發，尺寸也過小，美國海軍心不甘情不願是明載於史冊的。日韓版其實與當時美軍自用的Burke級基本一致，載彈量大於052系列，但是雷達落後了一代。

caspase

2018-03-12 17:47:00

关于新一代舰载机是FC31还是歼20我觉得还是没有定论吧。一个月以前花花爆料说是歼20，成飞也放出员工拿着歼20模型摆航母style的照片。现在pb说是31，连那么详细的参数都给出了，总感觉不够真实。在新舰载机真正进行地面弹射试验之前，我觉得都不算盖棺定论。当然我肯定是希望歼20上舰的。沈飞的文化实在太有问题，如果FC31上舰，从交付使用到真正形成战斗力拖上十年我都不奇怪，岂不是要坏大事？(caspase1985@gmail.com)

“

希望是謠傳吧。PB說是2025年服役，的確會比J-20改艦載型慢上好幾年。

游客 越雷

2018-03-19 22:50:00

好消息，貌似解放军终于有内行的领导了<https://m.cjdbby.net/forum.php?mod=viewthread&tid=2464068&extra=page%3D1&mobile=2>不过这些只够一个团吧，不知道是不是装备那些面对从叙利亚途径阿富汗去中国西北的恐怖分子的新疆武警或特战有过

“

美國已經進步到用最新一代，ISO=50000的夜視鏡，黑夜真正有如白晝。
<https://www.cinema5d.com/x27-a-5-million-iso-true-low-light-night-vision-camera/>

重要情报，观察者网的席亚洲在自己的微信里面透露鹰击18的最后20公里虽然是三马赫但是没有雷达和红外引导，我把原文摘录了下来，网址<http://mp.weixin.qq.com/s/VM3VyLJoUT-VzCxEb2dUqA> 首先，亚超结合虽然能够大幅度提高射程，但正如我们此前提到的，它在飞行中段其实是亚音速飞行，也没有什么隐身特性，面对E-2D+标准6的拦截，还是比较容易被击落的。其次，它的最后一段，也就是启动火箭发动机以3马赫实施末段冲刺这一段，大概20公里左右（也就是ESSM之类短程防空导弹拦截距离边缘）——这一段其实是没有制导的，就是根据目标最后的运动方向算一下提前量，打出去拉倒——当然了，由于它速度够快，敌舰在最后不到20秒时间里面也来不及进行大幅度机动回避了，而且这样干也可以让美国人寄予厚望的干扰什么的全部失效”还有，席和扬基说解放军之前被曝光的武器（被称为东风17的那个）是鹰击系列。我觉得他们说的可能是另外一种武器，毕竟什么高超音速武器装在弹道导弹上应该很有用，不过应该装在东风26而不是东风16

“

這是合理的。鷹擊18的弱點是中途亞音速階段可以被攔截，但是敵方必須有預警機做遠程的下視掃描，這在隱身機時代並不容易。

王博士您好，小弟是學生，進來要做一個關於電磁炮的報告，由於網路上的資料 2018-03-26 22:43:00 讓學生對電磁炮充滿了許多的信心，直到看到您的文章讓學生不知如何是好，想請問，這個題目是否還有可看性呢？

“

你可以寫一篇樂觀的文章，然後在最後一段說“然而也有批評反對的聲音，例如王孟源。。”

王先生，31楼不是我（我以后还是用名字吧）说重点，扬基团队的施洋和扬基分别写了关于解放军潜艇的文章<https://mp.weixin.qq.com/s/xJwjljszvtJX9C0RcB1WVQ>（施洋老师的，大意是中国的潜艇的耐压壳直径做不大）<https://mp.weixin.qq.com/s/l0ny4C737zgwB6owWhoFMQ>（扬基老师的，暗示解放军想要大型常规潜艇，扬基似乎不希望搞小堆核动力潜艇）最后问一下王先生，在美国能用微信吗？如果可以，希望您关注扬基团队包括施洋和席亚洲，我就不搬运打扰了(xzy1997128@163.com)

“

施洋和席亞洲剛開始在《觀察者網》的博客欄頻繁發文，我可以看得到。我對Social Network一向沒有好感。

4月3日，社交媒体曝光了一份资料，疑似官方有关奖项申请的文件，这份文件公开披露了在前不久成功试射的电磁轨道炮的参数，相比较美国披露的数据，中国已经处于绝对领先地位。官方资料也自信宣称：中国电磁轨道炮居国际领先水平。曝光的文件显示：“该同志担任《舰载电磁轨道炮》背景项目和演示验证项目副总设计师，重点开展了发射装置、电枢、总体技术等研究，突破了身管烧蚀、长行程输弹等关键技术，实现了炮口初速 2500米/秒，炮口动能32兆焦的连发试验，居国际领先水平。目前已完成海上试验样机的研制，即将开展海上试验。”
http://www.zhjunshi.com/mil/2018-04-04/content1_180724.shtml

“

這篇文章兩三個月前就出現了，沒有任何實質突破的消息，完全在我論證的包綫之內。你顯然是看不懂我的正文，那麼就不應該發言。

美國有些人（紅脖子？）看到中國科技已經快要與美並駕齊驅，在加上快速研發 2018-04-08 00:26:00 生產的優勢，想到要先發制人引發戰爭，不管與論，把中國打下去。引用如下論壇https://www.snafu-solomon.com/2018/04/china-adds-stealth-features-to-its-j-10.html#disqus_thread 王先生認為此事件的發生機率如何？

“ 極為瘋狂，應該連Trump也做不到。

膠柱鼓瑟

2018-09-05 14:27:00

最近俄羅斯的核動力飛彈，央視消息是十幾枚都失敗，但確實有一枚飛出了一段長距離才墜落，現在俄國要打撈那一枚精進研究。是否核動力噴射飛行是有理論可能的如果讓它一直往天上飛，能不能直接飛進太空，還是沒空氣的地方核動力也不能運轉

“

這種核動力是核反應器直接加熱空氣，然後噴出。因為加熱溫度低於燒煤油的傳統動力，推力和效率都不甚理想，只適合在海平面空氣密度高的環境下使用。好處是航程無限，壞處是一路散佈核輻射。

南山臥蟲

2019-01-04 13:49:00

剛看到的有關進展，請王兄關注一下：<https://user.guancha.cn/main/content?id=68849&s=zwyess> 电磁炮即将装备国产军舰！官方首次披露海军武器重大进展

“

這個問題，一邊是我所知的氣動力學，另一邊是中共海軍，所以或許是我學錯了，或許是共軍試錯了，我們再等等吧。

游客 越雷

2019-01-07 13:33:00

王先生，我既不怀疑你的空气动力学知识，也不怀疑解放军的能力，我们应该怀疑中共忽悠美国军备竞赛的决心啊（J__L）r

“

問題是美國海軍已經徹底瞭解電磁炮沒有實用價值，不管共軍怎麼宣傳，他們仍然每隔幾年扔一點小錢（千萬美元的數量級），僅僅足夠維持一個小團隊；反而是激光武器，資金極為充足，還非常保密。所以共軍的電磁炮，頂多只能用來忽悠外行人。

愚公

2019-03-16 02:44:00

王先生，这是金教授20190223的视频<https://www.bilibili.com/video/av46307791/?p=2>，最后的提问环节中有两个爆料：1、四代舰载机是歼20；2、第二批055要上电磁炮。这两个爆料的可信度高？

“

視頻已經消失了。如果你的總結是正確的，我想應該是金教授聽到軍方內部人士的猜測/理解，可能有誤會，也可能的確是目前的計劃。我個人認為前者是絕對合理的，後者則沒有實戰意義。不過中方的中級執行官僚，也有跟風、追流行的趨勢，所以往往會被忽悠，像是本周宣佈要大幅投資在氫能上，這方面我以前已經詳細解釋過，是完全不合理、沒有效率的浪費。

南山臥蟲

2019-10-25 20:09:00

<http://user.guancha.cn/main/content?id=189887&s=zwyess> 王兄，這是觀網上最新的料：炮口初速10km/s,出口动能64兆焦，20kg的弹头能打360公里！那個圖如果沒有做手腳，那應該不是忽悠的吧。

“

這些參數自相矛盾（例如20kg，10km/s初速的動能是1000MJ，不是64MJ），所以必然不是可以同時達成的，那麼這裏真正重要的是64MJ這個數據，代表著第二代電磁炮，但仍然

在正文討論的範圍中。

K.

2019-10-28 16:49:00

. 您也提到了，現代的驅逐艦在整個壽命中用到艦炮的可能性已經很低，既然幾乎不可能用到，和傳統火炮相比好一點差一點都不重要。由於裝備電磁炮的宣傳效果是巨大的，因此值得裝備。至於各種吹捧，可以視為宣傳的一部分。

“

不能這麼說。現代軍艦的遠程打擊任務由導彈負責，艦炮主要是對抗小而近的目標，所以必須有很好的連發性能。電磁炮的高速炮彈在海平面的高濃度大氣平射使用時會迅速發熱減速，炮管的壽命和連發速率都很糟糕，實在不適合替代傳統的身管火炮。

[返回索引页](#)