



►國產高純碳纖維可抵禦攝氏2000度  
倪巍晨攝

▼國產高純碳纖維每束由逾千根小纖維組成，強度是鋼的4至5倍

倪巍晨攝

►東華大學高純黏膠基碳纖維生產線  
倪巍晨攝

軍事論壇

# 中國軍工解密 打破美俄壟斷 高純碳纖維 助導彈飛天

中國自主研製的航天級高純黏膠基碳纖維粗度僅頭髮絲十分之一，但其纖維束的強度卻是鋼的4至5倍，在攝氏2000度高溫下仍絲毫無損，它曾助力中國的洲際導彈成功飛天。

【本報記者倪巍晨上海五日電】

上海東華大學首次部分解密了該校的高純碳纖維研究實驗室，負責該纖維研發的東華材料科學與工程學院教授潘鼎表示，上世紀90年代中國的洲際導彈因沒有高純碳纖維而無法飛天，由於美俄壟斷技術，中國只能依靠自身力量研發。「我們用了4年時間，使中國成為繼美、俄後第三個掌握高純碳纖維技術的國家，該技術至今仍為現役及高新工程後續各類武器提供持續而穩定的碳纖維產品。」

能抗攝氏2000度燃燒

高純碳纖維是導彈防熱層的主要骨架材料，其性能關係到導彈發射成功與否。由於導彈在高空高速飛行及重返大氣層時，外殼與空氣的摩擦可使溫度達到近5000

度，沒有任何替代材料具備如此高的隔熱、降溫功能，因此高純碳纖維成了導彈的「防護服」。

經過安全檢查，記者進入東華大學的高純碳纖維實驗室，看到高純碳纖維生產工藝極端複雜，整個工藝流程需要歷經從原絲、低溫碳化、補強處理等幾十道工序。

為證明中國研製的高純碳纖維具超強耐熱屬性，潘鼎用手持式火焰槍對一束由逾千根小纖維組成的纖維束燃燒了數分鐘，過程中，纖維在烈焰中逐漸變紅，火焰一停又恢復常態。

上世紀，中國的洲際導彈研發面臨兩大科技難題。其一是航天級的高純黏膠基碳纖維，由於纖維的品質直接關係到導彈飛行質量與成敗，因此對原料的要求極高，設備技術極難。潘鼎說，導彈沒有高品質的高純碳纖維

就無法飛天；另一方面，全球僅美、俄掌握生產高純黏膠基碳纖維的技術，且長期對中國施行技術封鎖及禁運，中國決定自主研發該項技術。

研發4年攻克多項難關

美俄的高純碳纖維原料都是經過精選的特殊樹木纖維，中國只能採用美俄兩國早已棄用的普通棉短絨為原料，但製成的原絲各項指標均不理想，在國家有關部門支持下，潘鼎領銜的碳纖維項目組堅持採用國內僅有的棉漿基纖維素為原料，在4年內先後攻克原絲、工藝、強度和排廢等科技難關，終於在高純碳纖維領域獲得突破，並研製出集美俄同類產品性能之所長的高純黏膠基碳纖維，為中國戰略武器飛天提供關鍵的技術支撐。



▼國產高純碳纖維可作為洲際導彈的「防護服」

## 碳纖維列國家戰略產業

【本報記者倪巍晨上海五日電】潘鼎坦言，中國科研人員研製的高純碳纖維成功後，立即被應用到洲際導彈及其他導彈的彈頭防熱層，這種纖維不僅有效減輕洲際導彈重量，其防熱效果使核彈和制航系統在進入大氣層時得到有效保護。

互聯網資料顯示，高純碳纖維在軍機、導彈、運載火箭、衛星與飛行器方面有不可替代的作用。在「十二五」規劃中，碳纖維等新材料已列為戰略產業之一。潘鼎預測，至2015年，中國民用碳纖維

產能需求將達1.2萬噸，這預示着改變中國碳纖維產業趕超世界先進水平指日可待。

開發空間飛行器應用材料

東華大學複合材料及高性能新材料研究團隊透露，除國防用的黏膠基碳纖維，以及民用的聚丙烯基碳纖維外，團隊還研發航空輕質材料芳綸1313制備關鍵技術，建有國內首條自主設計的間位芳綸1313短纖生產線，使中國成為繼美國等國家後，少數擁有生產間位芳綸絕緣紙自主知識產權的國家。

此外，東華大學作為首席單位，正牽頭《高性能芳綸纖維制備過程中的關鍵科學問題》國家重點基礎研究項目，該材料是火箭固體燃料發動機零件的急需材料。

國家「973」項目首席科學家、東華大學纖維材料改性國家重點實驗室副主任余木火教授透露，東華大學在高溫陶瓷纖維、超強有機高性能纖維等新型高性能纖維的理論研究領域也正在進行前沿探索，由於該技術可應用於「高超聲速近空間飛行器」，因此目前相關技術研究與世界同比，美國、德國、日本在該領域均處在研究階段。



## 中國民間智庫首評美日軍力

中國戰略文化促進會5日在北京發布《2012美國軍力評估報告》和《2012日本軍力評估報告》，對近兩年美、日兩國軍事思想、軍事力量、軍事部署及對外軍事關係進行了評估。這是中國民間智庫首次發表國別軍力評估報告。

警惕美戰略「重心」東移

報告結論指出，美國軍隊仍是世界上最強大的軍隊，仍然具備同時遂行兩場較大規模地區戰爭和一些小規模應急作戰的能力，能夠為美國重返亞太和戰略中心東移提供有力支撐。因此中國一方面要對美國「重返亞太」、插手中國南海領海爭端和戰略「重心」東移保持警惕，另一方面又要看到中美在經濟上深度融合，在維護世界和平、穩定、發展、合作與繁榮方面存在許多共同利益，應加強中美兩國特別是中美兩軍之間的合作與交流，共同應對21世紀面臨的挑戰與威脅。

中國戰略文化促進會常務副會長兼秘書長羅援少將指出，美國國防部每年向國會提交一份《中國軍力評估報告》，日本近期也經常利用發表《防衛白皮書》等政策文件的機會對中國軍力品頭論足，渲染和助長了「中國軍事威脅論」。為還事實本來面目以正視聽，促進會從今年開始將視情況發表民間版美、日軍力評估報告。「將中國軍事外交向多元化轉變，由應答式向反問式轉變，由內向解釋型向外向文宣型轉變，由純官方向官民結合轉變」。推進與相關國家建立在互尊互信、平等互利基礎上的雙邊關係，最終達到維護世界和平與地區安全穩定的目的。

《2012美國軍力評估報告》共6章14節。包括美國戰略、美國軍事實力與軍事部署、國防預算與武器裝備採購、美軍體制編制改革、美軍作戰理論新發展、美軍聯合軍事演習，及附件美國「反恐」戰爭和美軍2011年主要人事變動。

日超出「專守防衛」範圍

《2012日本軍力評估報告》共8章12節。包括戰略調整、軍事實力、軍

事部署、國防預算、武器裝備、體制編制調整、非戰爭軍事行動、軍事演習等。

報告指出，雖受和平憲法的制約，日本「自衛隊」實質上是一支規模中等、軍費厚實、裝備精良、技術先進、訓練水平高的正規軍，並且目前正處於重要軍事轉型期。其安全戰略的目標和手段更加拓展，行動上的主動性趨強。在對華政策方面，強調加強對華軍事交流的同時，加大了對華牽制和防範力度，包括加強對中國的軍事偵察和監視力度，加強西南島嶼軍力部署，在釣魚島問題上採取強硬姿態，積極干預南海問題等。中日雙方應加強各層次的軍事交流，增信釋疑，避免對抗或「擦槍走火」事件。還應適時、適當要求日方對中方關注的安全問題進行軍事透明，特別是亞太各國有權利要求日本對違反日本和平憲法的行為作出政策說明。

羅援強調，本次報告「非官方、非涉密」，引用資料完全來自美國國防部網站和日本防務省公開的資料以及媒體資料。「報告中所述觀點完全由本會課題組研究，文責自負。」

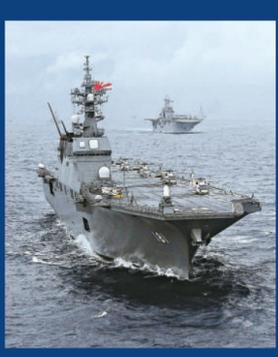
中國戰略文化促進會成立於2011年1月，是由從事國際問題研究、台灣問題研究和文化問題研究的專家、學者、團體和社會活動家組成的全國性、非營利民間社會團體，具有一級社團法人資格。

中新社

▼兩名美軍士兵在「馬金島」號艦載直升機旁執勤  
資料圖片



▼日本「日向」號巡洋艦  
資料圖片



▼美軍總規模達到309.1萬人  
資料圖片



## 羅援少將對美軍力十個質問

1誰擁有世界上規模最龐大、裝備最精良的軍隊？

2011年美軍現役部隊143.5萬人，其中陸軍57.1萬人，海軍52.9萬人，空軍33.5萬人。預備役部隊85.3萬人，文職人員80.3萬人。美軍總規模達到309.1萬人（不包含國民警衛隊），處世界第一位。

2誰擁有世界上最高的軍費數額？

2011財政年奧巴馬政府的國防預算達6870億美元，加上國防部直屬機構構經費和退伍軍人等花費，共計8360億美元，約佔聯邦預算22%。

3誰擁有世界上最大的核武庫？

截至2011年9月1日，美國擁有1790枚核彈頭，部署核武器運載工具822件。30%戰略轟炸機部隊處於二級或備戰狀態，轟炸機升空準備時間最快為32分鐘；彈道導彈潛艇部隊中，有60%-70%長期在海上軌道。

4誰是目前世界上打仗最多的國家？

2011年是美國連續第二年向伊拉克和阿富汗戰爭提供全年撥款。2011財政年向美軍海外應急行動撥款1590.3億美元，作戰與裝備保養經費平均到每個任務部隊是21萬美元，為歷史較高水平。

5誰是世界上聯合軍事演習最多的國家？

美軍每年都要和其他國家舉行聯合軍事演習。近兩年來，美軍軍事演習的力度不斷加大，每年大約進行各類軍事演習達數百次之多。

6誰在把中國當做假想敵？

2010年2月1日，美國國防部頒布新版《四年防務審查報告》，明確將中國定位為「正在崛起的國家，擁有與美國競爭的潛力」，強調要防範中國的軍隊現代化。2011年2月8日，美軍參聯會公布新版《國家軍事戰略報告》，報告既強調發展對華關係，又明確表示要更加關注中國軍力的發展對美的挑戰，特別是在亞太地區對美軍事存在的挑戰。

7美國戰略重心東移是針對誰？

美軍在太平洋地區駐有13.53萬人，戰機618架，艦艇80艘，在歐洲地區，駐有8.57萬人，戰機290架，艦艇20艘。2011年2月，美軍參聯會公布新版《國家軍事戰略報告》，戰略關注點指向亞太，主要針對地區對手，一類是遏制打擊對象，包括朝鮮和伊朗；另一類是防範對象，如中國。

8「空海一體作戰」的作戰對象是誰？

美軍認為中國軍隊一直設法在第二島鏈建立「禁入區」，必須採取措施抵銷中國軍隊力量建設的效果。美軍設計了4條不同的行動路線：一是抵擋初期攻擊，減少美軍、盟軍部隊和基地的損失；二是對中國軍隊的作戰網絡實施致盲行動；三是對中國軍隊的遠距離情報、監視、偵察和打擊系統實施壓制行動；四是在空中、海上、太空和網絡空間奪取和保持主動權。

9誰在實施和準備實施「網空作戰」？

2010年2月，美軍公布《四年防務審查報告》，首次公開使用「網空作戰」和「網空攻擊」兩個概念；2010年2月，美國陸軍訓練與條司令部發布《2016-2028年網空作戰概念能力計劃》，指出「網空作戰」是「全譜作戰」的組成部分，目的是獲取信息優勢、保護信息優勢和置敵於不利境地。

10誰在給中美軍事合作製造障礙？

美國對台軍售；美國軍機艦頻繁在東海、南海進行高強度抵近偵察；美國國會設置歧視性法案限制與中國進行正常軍事交往。

環球時報