

# 炮塔設計存缺陷 肩扛導彈無人機成「剋星」

# 俄烏戰事揭老式坦克困局



俄軍當前主戰坦克為老式坦克，圖為親俄武裝駕駛坦克前往馬里烏波爾。

## 更新換代

長久以來，俄羅斯秉承蘇聯時期的傳統，一直把坦克和重型裝甲組成的「鋼鐵洪流」，作為其軍事力量的基礎。在這次俄烏衝突中，俄軍「鋼鐵洪流」的攻勢屢屢受阻。有分析稱，俄軍這次主力坦克為老式坦克，設計上存在缺陷，在戰場上難以對抗西方國家大量援助烏克蘭的肩扛式導彈新型反坦克武器和新型無人機，使得俄軍裝甲部隊損失慘重。

大公報記者 傅旭暉

## 各國主力坦克數據

大公報整理

### ★ 俄羅斯T-90

重量：46.5噸  
速度：80公里/小時  
馬力：1130匹  
主武器：125毫米2A46M滑膛炮  
服役年份：1993年  
單位成本：425萬美元

T-90主戰坦克是前蘇聯以及俄羅斯於在90年代早期研製的主戰坦克，是T-72主戰坦克的衍生型，原本命名為T-72BU，蘇聯解體後更名為T-90。



### ★ 烏克蘭T-84

重量：48噸  
速度：65公里/小時  
馬力：1200匹  
主武器：125毫米KBA-3滑膛炮  
服役年份：1999年  
單位成本：500萬美元

T-84主戰坦克是烏克蘭在蘇聯解體後，根據蘇聯T-80UD主力戰車研發的改良型坦克。由於產能和質量問題，目前少量裝備於烏克蘭陸軍。



### ★ 德國豹2 (Leopard 2)

重量：62.3噸  
速度：70公里/小時  
馬力：1500匹  
主武器：120毫米L55滑膛炮  
服役年份：1979年  
單位成本：574萬美元

豹2主戰坦克主要服役於德國國防軍，被公認為當今性能最優秀和均衡的主戰戰車之一。至今仍不斷的推出多種改進型，最新型號為豹2A7V。



### ★ 美國M1A2艾布拉姆斯 (M1A2 Abrams)

重量：64.6公噸  
速度：67公里/小時  
馬力：1500匹  
主武器：120毫米M256A1滑膛炮  
服役年份：1992年  
單位成本：892萬美元

M1艾布拉姆斯是美國陸軍的主戰坦克，以前任美國陸軍參謀長、駐越美軍最高司令官的克雷頓·艾布蘭上將命名。M1在1970年代後期開發，有多個改良型號，M1A2為其最新的改良型。



自俄烏戰爭開始以來，外界估計俄羅斯已經在烏克蘭損失了超過600輛坦克。烏克蘭國防部本周最新的數據顯示，已摧毀或繳獲了1200輛俄軍坦克，但此數字無法確認。負責統計俄烏戰事損失的軍事情報博客Oryx稱，俄軍在烏克蘭至少損失了664輛坦克和3000輛其他裝甲車。

俄軍這次損失最慘重的，是擁有近50年歷史的T-72型號坦克。T-72採用125毫米主炮，乘員數為3人，於1967年開始研發，在1977年11月7日蘇聯紀念十月革命60周年的紅場閱兵式上首次公開亮相。除了大量服役於蘇聯陸軍之外，也大量外銷和授權華沙條約國波蘭以及印度生產，總產量達2.5萬輛。雖然已經問世超過40年，但T-72具有大量的衍生改進型號，目前仍然是許多國家的主戰坦克。

## 陷「小丑盒效應」

蘇聯解體之後，俄羅斯保留了大量的T72坦克。雖然多年來俄羅斯對這批蘇聯遺產進行過多次大大小小的改進，但T72的設計本身是為了應對大規模地面作戰，設計思路和整體技術水準相比於新一代俄軍T90坦克以及歐美的第三代坦克要低很多，防護能力也嚴重不足。所以在俄烏戰場上，投入數量最多損失也最多的正是T72。

軍事專家表示，俄羅斯主戰坦克從T-64、T-72、T-80與T-90都採用相似的彈藥儲存與自動裝填系統，主炮的彈藥直接存放在炮塔下方。雖然這樣的設計在自動裝填方面效率很高，但它也很危險。一旦薄弱的側翼裝甲被擊穿，這些彈藥便很容易造成連續爆炸，也就是「殉爆」。

大量彈藥被同時引爆所產生的威力，

俄軍一輛T-72坦克發生「開罐頭」式爆炸，炮塔被炸飛。法新社



會導致坦克的炮塔直接被噴飛，這種情況常被稱作「開罐頭」。T-72的炮塔至少重12噸，能將如此沉重和巨大的物體炸飛到幾十米的高度，所需要的爆炸壓力可想而知，西方軍事分析員稱之為「小丑盒效應」。

## 步兵支援不可或缺

事實上，俄羅斯在俄烏戰場上損失了如此之多的坦克，除了本身大量使用設計存在缺陷的老式坦克外，一個重要的原因就是烏克蘭得到了美國、英國、德國、加拿大等西方國家支援的反坦克武器，包括美軍提供的大量「標槍」反坦克導彈，這些肩扛式導彈正是俄軍老式坦克的「剋星」。

雖然許多俄羅斯坦克都配備了反應裝甲，能夠吸收導彈爆炸的衝擊力。但美國標槍導彈配備兩顆彈頭，一顆彈

頭能炸掉反應裝甲，第二顆彈頭會瞄準坦克上方，刺穿脆弱的頂部裝甲後爆炸。此外，美國還提供烏克蘭100架「彈簧刀」(Switchblade)反坦克自殺式無人機，再加上烏軍戰前向土耳其購買的TB2無人機，多種手段對俄軍坦克造成巨大威脅。

還有俄軍戰術也出現問題。倫敦國際戰略研究所的軍事專家威廉·阿爾貝克指出：「裝甲車輛只有在同炮兵、步兵和空中支援協同的情況下才會好用。但俄軍目前能使用的步兵人數相對較少，加上俄軍缺乏空中支援，使得裝甲部隊經常陷入孤立無援的勁敵，烏軍很容易就能佔據有利位置對其發動伏擊。」

專家表示，俄烏戰況還不能完全證明坦克已被時代淘汰，但在俄烏戰場上坦克的黃金時代似已過去，各國肯定會從俄軍的經驗中汲取教訓。

烏軍在戰場上廣泛使用反坦克導彈對付俄軍坦克，效果顯著。美聯社



## 話你知

### 小丑盒效應

(jack-in-the-box effect)

當俄軍坦克爆炸時，炮塔會彈起，這現象就像會彈出彈簧玩具的小丑盒，因而得名。原因是俄軍坦克彈藥倉設計純在問題。俄軍坦克的彈藥集中儲存在炮塔內，這種設計雖有節省空間，讓坦克更小而不易被擊中的好處，但一旦被擊中或只是被間接命中，都會引發連鎖反應，令整個彈藥庫引爆，造成重大傷亡。

美國 M1艾布拉姆斯

新式坦克彈藥倉在炮塔後方，被擊中率減低，大大增加乘員生存率。

若坦克較薄的側面裝甲遭到穿透式打擊，容易擊中彈藥倉，引發連鎖爆炸反應。

大公報整理

## 不同反坦克導彈的打擊模式

資料來源：經濟學人

美國標槍 (Javelin) 頂部打擊模式

德國豹2坦克

T-72坦克的致命缺陷

瑞典NLAW 頂部打擊模式

坦克指揮官 發射員

普通直接打擊模式

彈藥倉可存放40發炮彈

## 量產難度大 俄T-14坦克未上前線

【大公報訊】俄羅斯最先進的T-14「阿瑪塔」(T-14 Armata)主戰坦克，號稱是世界上第一款第四代主戰坦克。該款坦克在2015年莫斯科紅場閱兵首次亮相，其後成為紅場閱兵的常客，但暫時還沒在俄烏戰場看到其身影。

T-14坦克外觀設計與西方國家坦克類似，創新的無人遙控炮塔和改進了彈藥倉設計，擺脫了困擾蘇製坦克已久的「小丑盒效應」。除此之外，該坦克最大的亮點便是裝備了俄軍新一代阿富

汗主動防禦系統 (Afghanit)，能夠偵測來襲的導彈和火箭彈，並在坦克被擊中前將其摧毀。

俄羅斯國防部最初計劃在2015至2020年間購買2300輛T-14主戰坦克，但直到2022年僅有100輛裝備給近衛第二摩托化步兵師。T-14坦克量產困難，原因在於存在重大的技術障礙與缺陷。此前就曾有傳言稱T-14坦克使用的主炮，由於部分生產器械和技術的缺失，導致至今並無法大量生產。此外，T-14坦克的1500馬力X型發動機，據

稱也存在很大的技術可靠性問題。俄軍在首批交付測試期間發現T-14坦克的火控系統存在嚴重缺陷，需要花費大量時間來修改和調試。最終，T-14坦克的批量生產和交付時間被迫從2022年推遲到2024年。

T-14主戰坦克的實戰能力成疑。俄羅斯媒體報道，2020年俄軍至少有5輛T-14坦克被投入敘利亞拉塔基亞山區進行實戰測試，據稱3輛被美製的陶2B反坦克導彈擊中，其中1輛被徹底擊毀。



▲T-14「阿瑪塔」為俄軍目前最先進坦克，5月9日在莫斯科舉行的紀念衛國戰爭勝利77周年紅場閱兵中亮相。資料圖片