

科技資訊庫之

現代軍事圖解系列

1

MODERN WEAPONS IN PICTURES

現代兵器結構圖鑑

(日) 出射忠明編著

萬里機構 • 萬里書店出版

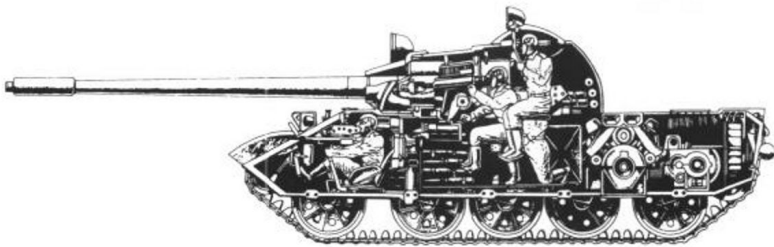


科技資訊庫之現代軍事圖解系列

現代兵器結構圖鑑

〔日〕出射忠明編著

Bn 224/05



萬里機構·萬里書店出版

原作名: 兵器メカニズム図鑑
原作者名: 出射忠明
原出版社名: 株式会社グランプリ
本中文版經日本綜合著作權代理公司仲介出版

科技資訊庫之現代軍事圖解系列①

現代兵器結構圖鑑

編著者: [日] 出射忠明
翻譯: 焦明俊・黃育紅
編輯: 黎嘉林
出版: 萬里機構・萬里書店
香港北角英皇道499號18字樓
電話: 2564 7511
發行: 萬里機構營業部
香港北角英皇道499號18字樓
承印: 美雅印刷製本有限公司
出版日期: 一九九五年七月第一次印刷
版權所有 不准翻印
ISBN 962-14-0921-7

「科技資訊庫」出版說明

我們處身於資訊世界。資訊有各種「體系」。在這各種「體系」之中，科技資訊這個「體系」無疑是我們不可以忽視的。我們知道新的科技發明，往往給社會運作帶來新的變革，對每個人來說，科技資訊所帶來的實用性更大，因為科技變革，隨時影響我們的工作和生活，因此閱讀科技資訊，吸收科技資訊，已經成為日常工作和生活裏的重要內容。

資訊使科技更加普及，反過來又促進了科技的發展。這個事實起碼告訴我們，科技資訊在極為有效地推動着一個巨輪，我們稍一猶豫，便會遠遠的落在後頭，損失的，當然是我們自己了。

閱讀資訊和使用資訊，都得有良好的工具的幫助，對一般人來說，便更是如此了。這也就是我們出版「科技資訊庫」這套叢書的最大目的。從客觀要求的這個角度來看，這套叢書得有一個較大的規模；我們主觀上，也有這樣的規劃，希望在「科技資訊庫」這個前提下，有計劃地以不同系列為大家介紹各個領域的科技知識，也希望經過一段時間的累積，這套書庫能有助於讀者閱讀和使用各方面的科技資訊。我們有這樣的信心，但起步是謹慎的，至少是認真的，因為我們知道科技領域廣泛，要及時捕捉大家喜歡的題材並不容易。

我們有着這樣的一番誠意，同時也確是朝着這個方向下着工夫，所以，我們可以說這樣的話：請讀者們多給我們意見，請各方朋友多給我們支持！

前 言

工欲善其事，必先利其器。自古以來，掌握優良武器的人，就能抵禦強敵，保衛自己。隨着戰爭規模的擴大，武器就演變成兵器，現今兵器又發展到宇宙空間。正由於兵器是關係到衆多人的生死和國家存亡的大問題，所以它是最高決策者及直接從事兵器研究的志士仁人，集結最高的智能、技術力量和物力，研製成功的最先進的裝備。

兵器所具有的陰暗面另當別論。編成本書的目的是，淺顯易懂地介紹人類最高的科學，經過激烈競爭創造研製的最新兵器的全新姿態。並有可能通過本書，對全人類在提高一般的技術水平上予以較大的影響。

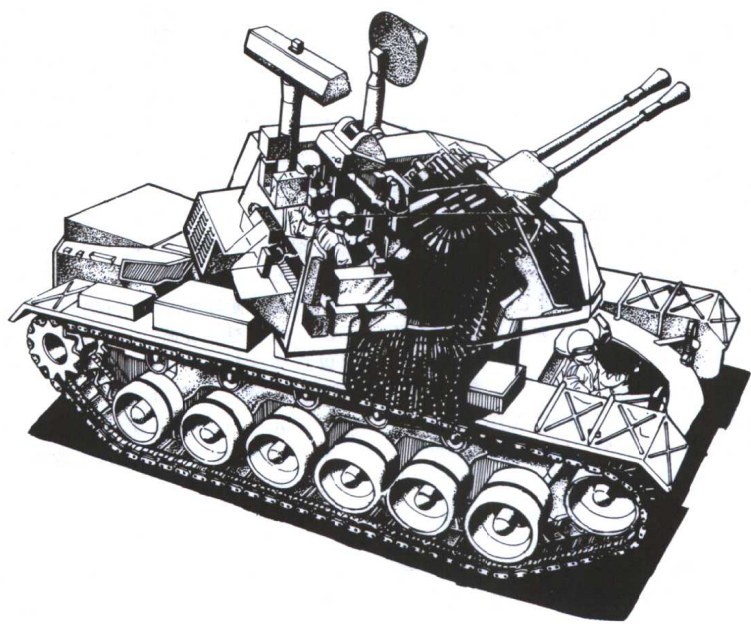
但是，在整體上涉及的範圍很大，所以省略了步槍等輕型兵器，僅就當前最引人注目的重兵器——坦克、潛水艇、反坦克攻擊機、導彈、核武器、電子武器、宇宙武器等其中隱藏的令人驚奇的功能加以說明。此外，有關飛機的內容，不妨參考本書的姊妹篇《現代軍機與民航機圖鑑》。

在編寫本書之際，蒙《前進》雜誌總編西村仰史及藤木平八郎、木下郁也、小龍國雄、築土龍男等諸位的指教，另外還參考了諸位前輩的多篇著作，在此僅表深深的謝意。

目次

「科技資訊庫」出版說明	1
前 言	3
陸：坦克及其他	8
何謂坦克(8) 日本74型坦克的構造(10) 坦克的鋼鐵鎧甲(12) 坦克的眼睛(14) 坦克炮的種類及結構(16) 坦克的渡河辦法(20) 韓國坦克XK-1(22) 索姆河戰線上的大怪物(24) 世界最大的超重坦克“巨鼠”(28) 披上火藥裝甲的坦克(30) 機械化裝甲的保護神——對空坦克(34) 對空導彈坦克(36) 戰鬥裝甲車和APC(38) APC的戰鬥(42) 輪式裝甲車(44) 鐵“獵豹”？高速攻擊車FAV(46) 殺人機器人(48) 自行火炮(50) 履帶式強襲登陸車LVTP(56)	
海：潛艇及其他	58
潛艇(58) 潛水與浮起(60) 原子能發動機(62) 三叉戟(68) 驚人的蘇聯潛艇(70) 潛艇用通信系統(72) 聲納(74) 潛艇探測的幻影(76) 潛艇的聲源——最大的是螺旋槳(78) 攻擊潛艇的魚雷(80) 水雷(82) 磁感應水雷及其原理(85) 掃雷戰(89) 塑料掃雷艇(92) 雙船身掃雷艇(94) 宙斯盾艦(97) 新8.8艦隊(100) 空氣墊承托的氣墊船(102) 強襲登陸艦+氣墊船？(104)	
空：攻擊機·導彈及其他	106
反坦克攻擊機(106) 反坦克直升機(112) 超音速對地攻擊機(超音速巡航機)(117) 無人偵察機(120) 以色列的偵察機系統(122) 無人偵察機的導航系統(124) 石雞Ⅱ型噴氣式飛機(124) 高性能無尾翼RPV(126) 加拿大製“蘭型”RPV(128) 格魯門D754EW無人機(129) 取消儀錶的構想(130) 超低空垂直炸彈(132) 可怕的WIG梯隊(134) 超小型軍用自轉旋翼機(136) 雷達(138) 雷達搜索不到的機體(140) 電子對抗戰ECM(141) OTH超水平線雷達(142) 空中戰斧(144) 水中發射型戰斧導彈(155) 空中發射型戰斧導彈(156) 便携式反坦克導彈(158) 博福斯反坦克導彈(112) 愛國者防空導彈(164) 慣性制導裝置(167) 毒刺導彈(168) 制導砲彈銅斑蛇(170) 突擊破壞者(174) 自行鍛造彈頭(174) 艦對艦導彈“魚叉”(176) 兵器之極——核(178) 砲彈型原子彈(180) 內爆型原子彈(181) 氫彈(183) 中子彈(184) 千噸和百萬噸=核炸彈的威力單位(185) 大型導彈(186) ICBM的發射井(189) 移動式發射車輛的設想(192)	

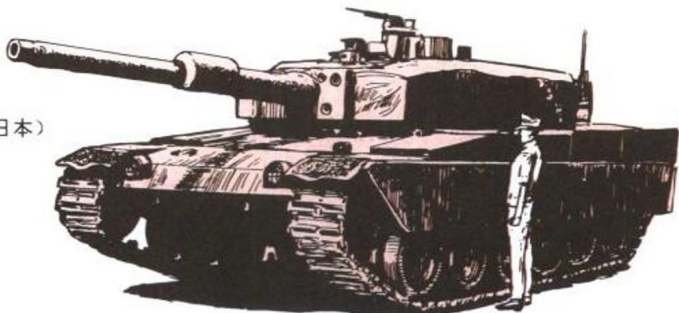
宇宙SDI.....	194
宇宙兵器和SDI(194) SDI的主戰兵器(198) 宇宙攔截的特異性和攔截區域(200) 以導彈攻擊攔截網導彈(204) 衛星殺手ASAT(206) 粒子束兵器(208) 自由電子激光(209) 地上設置波束炮的構成(210)	
結束語：妙論・戰爭方位論.....	212



陸坦克及其他

日本陸上自衛隊的第二代主力坦克，即 89 式坦克。自動裝彈。122mm 滑膛砲，重量約 50t，最高時速 70km/h，柴油機 1500 馬力，乘員 3 名，三菱重工製造。

89 式坦克(日本)



何謂坦克

● 坦克的種類

將現在的坦克進行分類，大致可分為“主力作戰坦克”(簡稱 MBT)和支持前者戰鬥的“支援坦克”兩種。可是在第二次世界大戰之前，主要按重量分類，叫重型坦克、中型坦克、輕型坦克；還有稱作突擊砲坦克、驅逐坦克，或稱為巡邏坦克的等等，其分類各種各樣。

特別容易混同的大概是突擊砲坦克和驅逐坦克。突擊砲坦克並不是坦克車，而是自行火炮的一種。當進攻敵人陣地或堅固的據點時，與坦克、步兵等一起行動，以進行密切支援為目的，一般砲塔不旋轉。

驅逐坦克也是自行火炮的一種，它是以破壞敵坦克為主要目的。因此它是用比 MBT 更強大的火炮(第二次世界大戰後搭載反坦克導彈)武裝起來的坦克。

突擊砲坦克和驅逐坦克，只是其名稱給人以凶猛而強有力的印象，但實際上只是利用普通坦克的下部車體，是種很經濟的坦克，並不是像坦克那樣突入敵群中，自由地襲擊周圍的敵人。這些突擊砲坦克和驅逐坦克是第二次世界大戰中德國大量生產的。

另外，巡邏坦克是現在的偵察坦克。它是以前以高速長距離行駛為優勢的，但是這種作用已被多輪式裝甲車所代替。

● MBT 和支援坦克的作用

近代坦克的主角——MBT(主力作戰坦

克)，在第二次世界大戰中被稱為中型坦克。但在重量上不成比例。日本舊陸軍的中型坦克為 15~20t，現在的 MBT 為 30~50t 之多，還有一點一點增加的趨勢。但如果過大的話，無疑會成為被攻擊的目標，在運輸上也會有問題。所以自然而然地就有限度了。

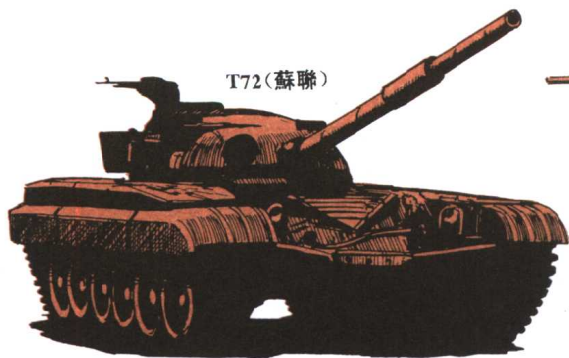
可是，現在戰爭並非只用 MBT 就能戰鬥的，而是必須在具有各種功能的支援坦克的協助下，才能進行戰鬥。首先，對付來自空中攻擊的能力弱(坦克上面的裝甲薄)，所以為了支援 MBT，對空坦克(確切應稱為自行火炮)要與它共同行動。

另外，位於後方深處的大口徑遠程自行砲群轟擊敵陣和敵方支援部隊後，MBT 主戰坦克要出擊。此時迎戰來攻擊的敵 MBT，並以搭載導彈及無後座力砲的反坦克用自行火炮阻擊敵方 MBT 的進攻。

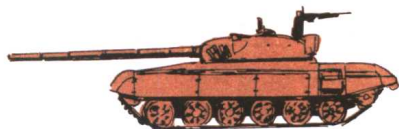
並且，此時步兵戰車也加入戰鬥，隨着搭乘在戰車上的步兵散開，可攻擊裝備有反坦克導彈的敵步兵。

* * *

作為其它支援，還有架橋用的架橋坦克、築路用的推土壓路坦克，還有用於回收發生故障及被破壞的坦克的回收坦克。應該說這些坦克綜合起來，才能發揮立體式、高效率的戰鬥力。

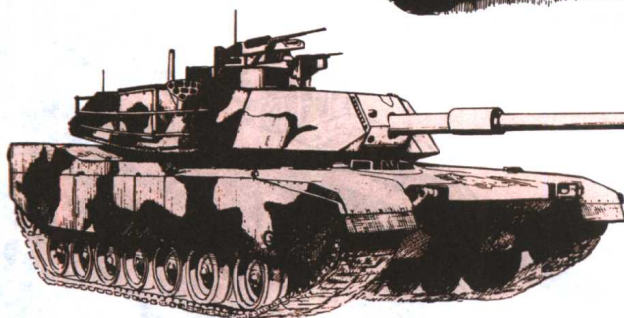
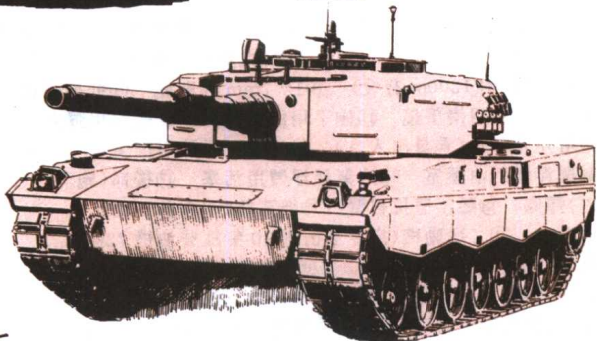


T72(蘇聯)



←T54 坦克問世以來，圓砲塔成爲蘇聯主力坦克的特徵。125mm 滑膛砲是砲彈與彈夾分離自動裝填型，車體長 6.4m，寬 3.37m，車高 2.26m，4 循環柴油機 700 馬力，重量爲 41t，上圖爲 T80 型。

豹 2 型(西德)
→西德的主力坦克，喬巴姆鎧板裝甲，重量約 55t，多種燃料式 V12 水冷柴油機 1500 馬力，最高時速 72km/h，帶激光測距儀，120mm 滑膛砲，扭杆彈簧式懸吊裝置。



M-1(美國)

←美國主力坦克，其特點是燃氣輪機 1500 馬力。車體長 7.92m、全寬 3.65m、車高 2.35m，最高時速 70km/h，乘員 4 名，120mm 滑膛砲，行駛距離 450km。扭杆彈簧懸浮裝置、喬巴姆鎧板裝甲，0→32km 加速 6.2 秒，爬坡能力 30°，變速機爲液壓變矩器。本坦克取名於爲開發研製 M-1 作出貢獻的將軍名字，別名爲艾布拉姆斯。

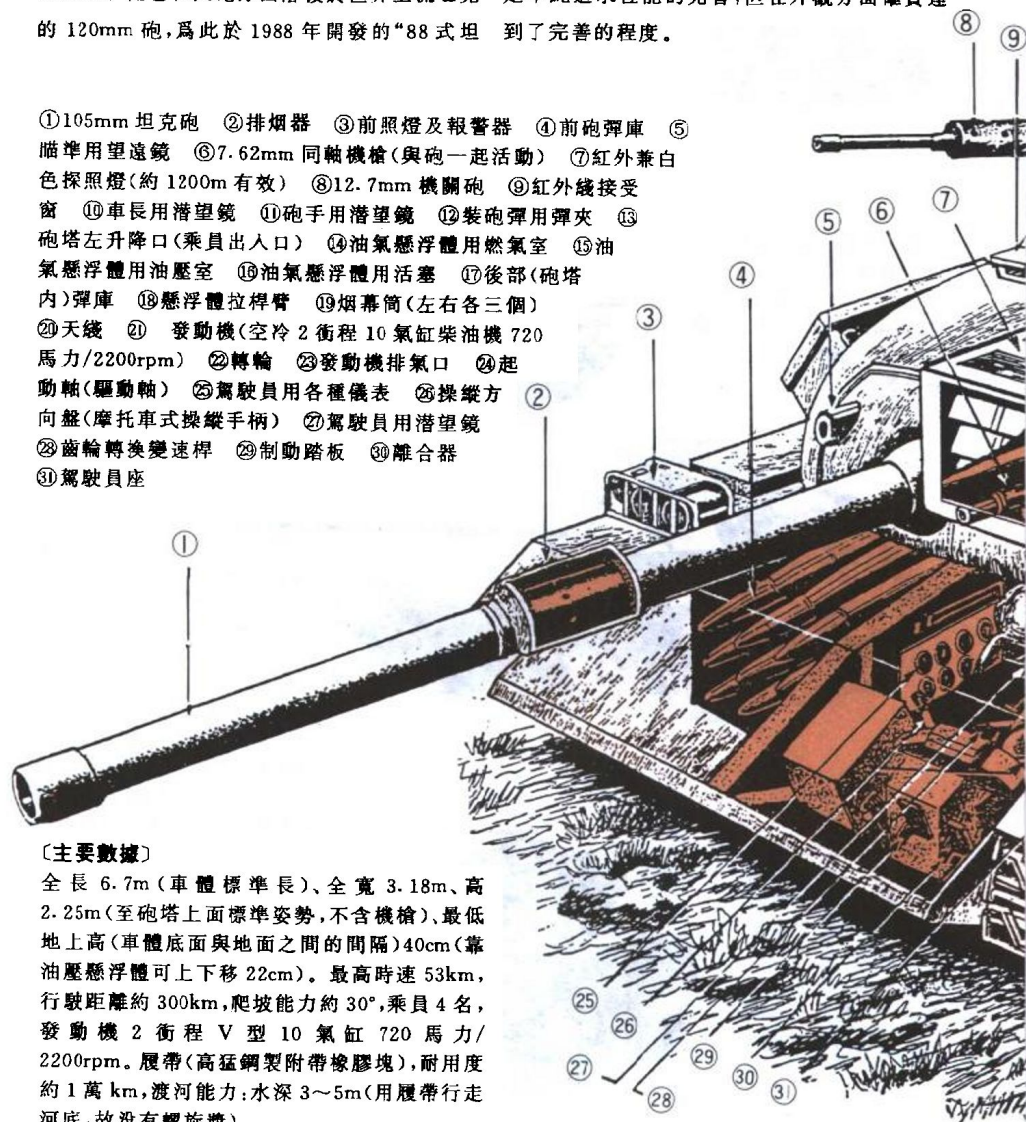
梅卡瓦(以色列)
→是以實戰經驗爲基礎設計的獨特的坦克。小型砲塔和前置發動機，後部可容幾名士兵，最重視生存性。車體爲鑄造和焊接壓延防彈鋼板而成，並且內部設有輔助甲板。砲爲 105mm 萊福式。



日本 74 型坦克的構造

日本陸上自衛隊的“74 型坦克”稱為 74 克”為它的改進型。根據地形能使車高在 22cm 內上下移動、前後左右傾斜的油氣懸吊裝置的優良性能引起了世界注意。另外車身低，砲塔的形狀與位置、整體性的平衡等方面并不完全是單純追求性能的完善，但在外觀方面確實達到了完善的程度。

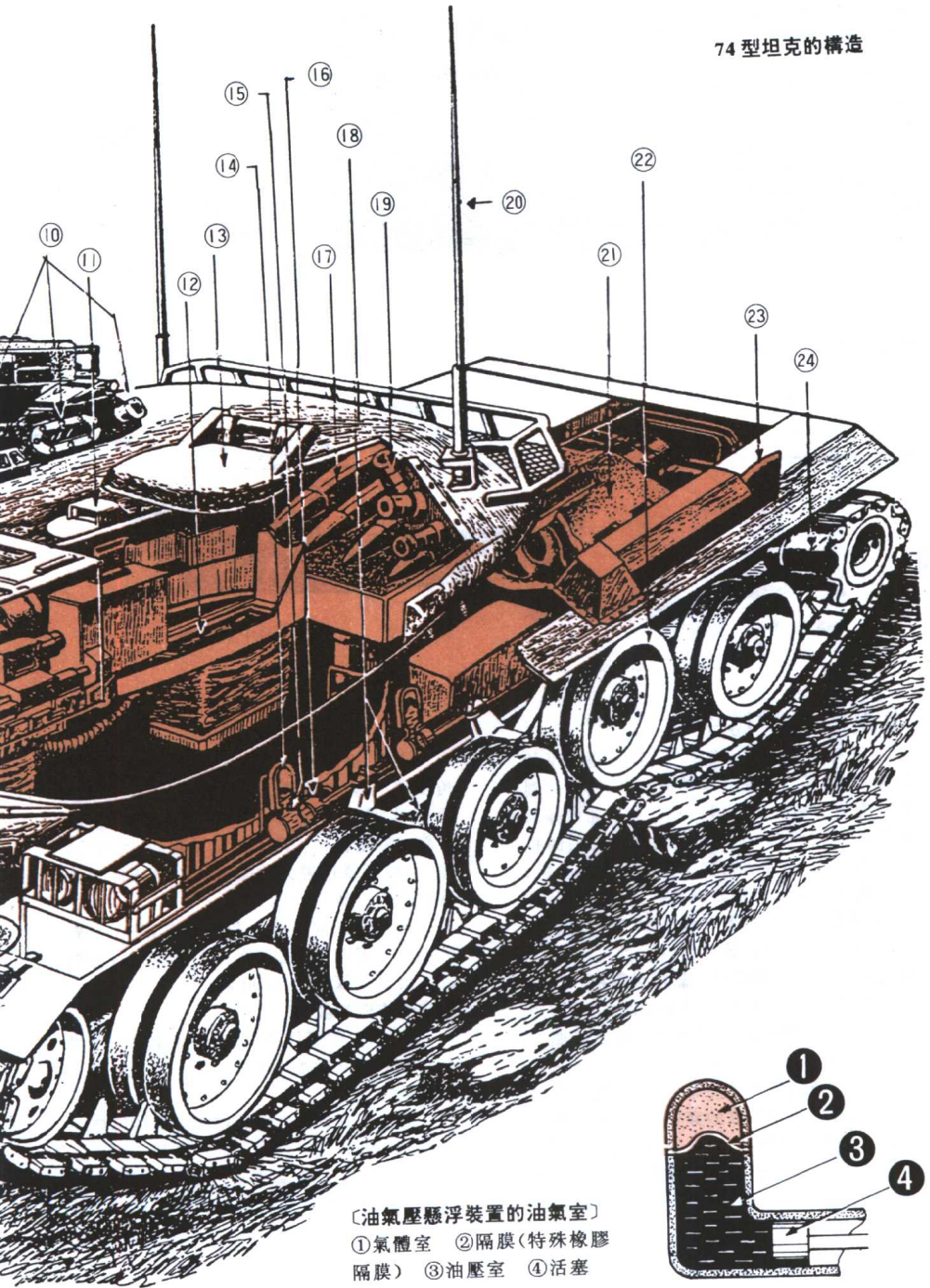
- ①105mm 坦克砲 ②排煙器 ③前照燈及報警器 ④前砲彈庫 ⑤
 瞄準用望遠鏡 ⑥7.62mm 同軸機槍(與砲一起活動) ⑦紅外兼白
 色探照燈(約 1200m 有效) ⑧12.7mm 機關砲 ⑨紅外線接受
 窗 ⑩車長用潛望鏡 ⑪砲手用潛望鏡 ⑫裝砲彈用彈夾 ⑬
 砲塔左升降口(乘員出入口) ⑭油氣懸浮體用燃氣室 ⑮油
 氣懸浮體用油壓室 ⑯油氣懸浮體用活塞 ⑰後部(砲塔
 內)彈庫 ⑱懸浮體拉桿臂 ⑲煙幕筒(左右各三個)
 ⑳天綫 ㉑發動機(空冷 2 衝程 10 氣缸柴油機 720
 馬力/2200rpm) ㉒轉輪 ㉓發動機排氣口 ㉔起
 動軸(驅動軸) ㉕駕駛員用各種儀表 ㉖操縱方
 向盤(摩托車式操縱手柄) ㉗駕駛員用潛望鏡
 ㉘齒輪轉換變速桿 ㉙制動踏板 ㉚離合器
 ㉛駕駛員座



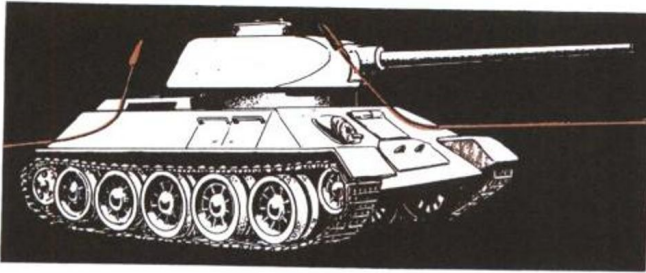
〔主要數據〕

全長 6.7m(車體標準長)、全寬 3.18m、高 2.25m(至砲塔上面標準姿勢,不含機槍)、最低地上高(車體底面與地面之間的間隔)40cm(靠油壓懸浮體可上下移 22cm)。最高時速 53km,行駛距離約 300km,爬坡能力約 30°,乘員 4 名,發動機 2 衝程 V 型 10 氣缸 720 馬力/2200rpm。履帶(高猛鋼製附帶橡膠塊),耐用度約 1 萬 km,渡河能力:水深 3~5m(用履帶行走河底,故沒有螺旋槳)。

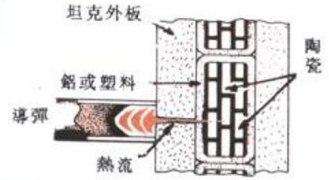
74 型坦克的構造



〔油氣壓懸浮裝置的油氣室〕
 ① 氣體室 ② 隔膜(特殊橡膠隔膜) ③ 油壓室 ④ 活塞



複合裝甲構造圖



最早採取防彈措施的蘇聯 T34 型坦克 (間隔、護甲的作用)

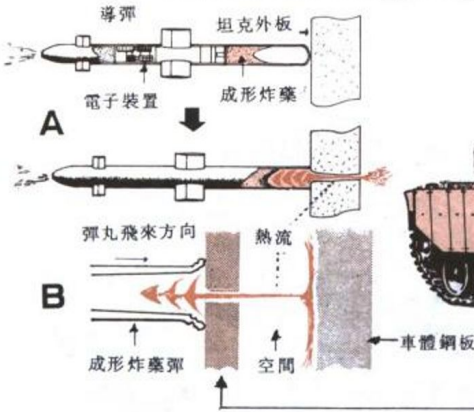


圖 A 為成形炸藥彈頭的命中一般裝甲情況。圖 B 為側面裙板與外壁之間間隔，防止熱流穿透。



坦克的鋼鐵鎧甲

坦克給人最深印象有三：其一是厚厚的鋼鐵車體；其二是使其移動的履帶；其三是圓形全方位旋轉的巨大坦克砲。穿上能使彈雨濺開的鋼鐵外衣，邊揮舞着戰鬥力極強的長而大的主砲，邊使履帶發出傾軋大地的轟響，隨着響徹周圍的鳴聲而挺進的大坦克群的雄姿，的確與陸戰王之美名相適應。首先就這個鋼鐵外衣，即坦克的裝甲加以說明。

●防彈曲綫 = 防彈傾斜 = 斜堤裝甲板

若將步槍、機槍的彈頭反彈回去，最初用厚度為 3cm 的鋼板，就可以了。可是彈頭如果是機關砲或是反坦克砲的話，那就不一樣了。如果不將鐵板逐漸加厚的話，就變得難以防禦。況且如果是特殊的穿甲彈、成形炸藥彈或是反坦克導彈的話，只是將鋼鐵加厚下去，那是無用的，因此想盡了各種辦法。於是又想，出擊穿它的砲彈……。這樣一來，如同“矛和盾”一樣無止境地循環下去。

可是，鋼板做的不那麼厚，使彈頭撞擊的角度變小，就可能將彈頭反彈回去。用軍事術語稱為“防彈曲綫”，也許叫“避彈傾斜”更易理解。若是使用古法國的築城用語，也叫“斜堤”。極簡單地說大約傾斜 30°，防彈能力比垂直時約提高二倍。

全面地採取這種措施的車體，并在實戰中得到了證明的，就是第二次世界大戰中期以後出現的蘇聯 T-34 坦克。

●成形炸藥的魔力

其後，由德國開發的“成形炸藥彈”，使坦克的裝甲不得不做出改變。這種威脅至今還存在着。

世界上主力作戰坦克前裝甲板的厚度一般超過 10cm。即使將其加厚到 20cm 或 30cm，這種成形炸藥彈也能輕易地將其穿透。而且幾千度高溫的裝甲板熔融氣流以每秒約 8000m 的超音速從該孔飛入車內，瞬間

使車內變成焦熱的地獄。這種砲彈被用到步兵能輕易搬運的反坦克火箭砲上，那麼被稱為陸上魔王的坦克也會對少量步兵的身影感到驚慌失措。

●成形炸藥彈=HEAT(反坦克導彈)的真面目

1880年，美國科學工作者門羅在火藥實驗中發現了炸藥頭部以凹形撞擊目標時，爆炸能量將會深深地侵入目標的現象，並發表了論文。這一效應叫門羅效應而馳名。以後，各國相繼做過多項補充實驗，可是均未取得大的進展。1920年德國的諾依曼進一步將炸藥的凹部做成漏斗形，並發現在其凹下部內鑲薄金屬的炸藥有顯著的效果。人們將此效果稱為諾依曼效應。從而成形炸藥彈=HEAT彈即門羅/諾依曼效應彈就問世了。

第二次世界大戰末期，德國陸軍將其作

為秘密武器批量生產。由於突然向蘇聯坦克群使用，蘇聯用以往的反坦克砲彈根本就抵擋不住，蘇聯坦克接連遭到破壞，蘇聯軍方陷入一片恐慌。這種技術也立即被日本引進，用“夕彈”(夕音“他”，日語假名)的名稱批量生產，主要想用於日本本土上，對登陸的美國坦克群作為決戰性武器而珍存起來。不過不久戰爭結束，沒能使用。另外，成形砲彈不能用於使彈丸旋轉的萊福砲上。若是砲彈一旋轉，由於離心力的作用，使集中於凹下錐體中心處的火藥能量分散，使其失效。

●複合裝甲=喬巴姆裝甲

針對成形彈藥，幾年前英國開發了複合裝甲。它是將陶瓷或輕合金夾在鋼板之間構成三明治狀態，稱為喬巴姆裝甲。缺點是抗穿甲彈能力弱。因此各國都為實現兩方面都很強的坦克裝甲而竭盡全力。

〔兩種新型砲彈〕

APFSDS彈=動能彈
的外觀及內部構造



發射同時藥殼燃燒消
失只剩下底座部分

●動能彈=APDS彈(硬心穿甲彈/APFSDS彈)

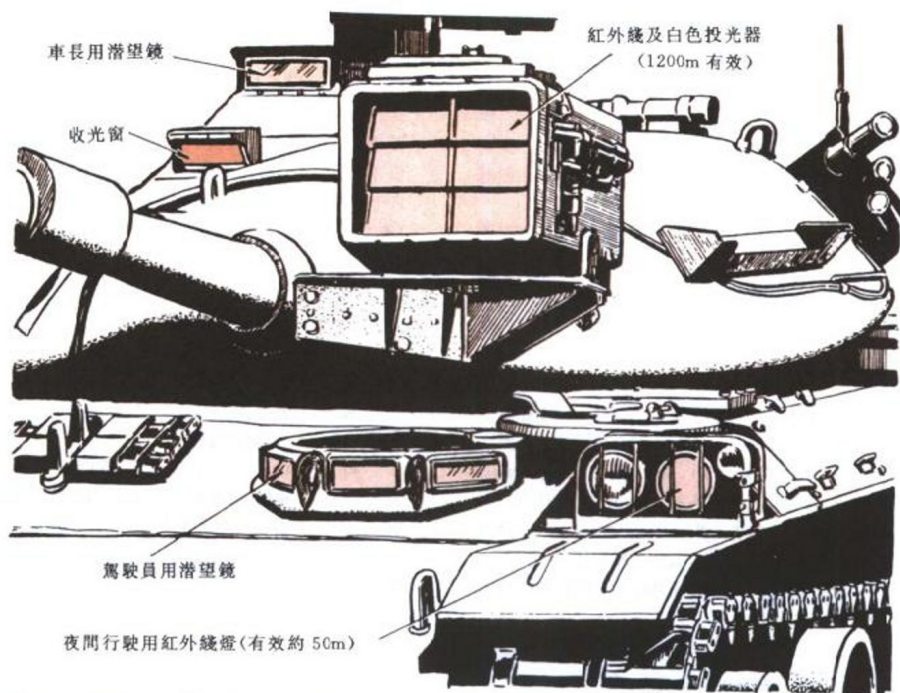
是最新的穿甲彈。為了穿透敵坦克的厚鋼板，使用120mm滑膛砲發射，彈丸直徑只有20mm左右。用120mm直徑的大面積發射的全部能量，集中到只有幾分之一之的砲彈直徑上，所以能以更高速度突入。其原理是受直徑120mm的爆炸能量的附加物(定心環、緊塞環、抑氣、套管等)出了砲口瞬間四散，只有帶有起方向舵作用的尾翼像箭一樣的彈頭飛向目標，彈芯是由堅硬的碳化鎢構成。

●粘着榴彈=HESH彈(軟彈頭榴彈)

命中目標，彈頭部立即破碎。但由於信管(火藥的點火裝置)安裝在後部，使破碎狀態的火藥立即爆炸。這樣衝擊波使裝甲板的內側剝離飛散，從而達到破壞室的目的。對傾斜面也有效果。



粘着榴彈=HESH彈
(軟彈頭榴彈)



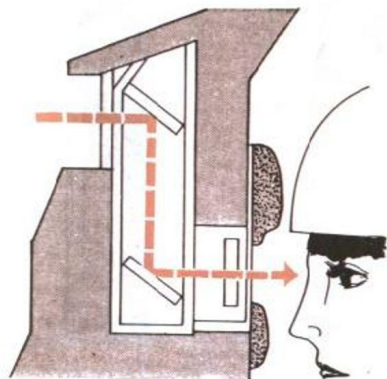
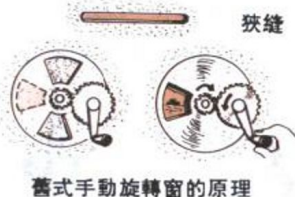
構成坦克眼睛的各種裝備(74式坦克)

坦克的眼睛

坦克總是成為敵人砲火的目標，而且子彈也會飛來的。這種情況下，穿上厚厚的鎧甲，能靈活行動和射擊，必須有安全而可視度好的裝置，並希望在夜間也能清楚地看見對方。

第二次世界大戰初期就從開得很狹窄的類似窗戶的夾縫向外窺視駕駛方向，依靠手動旋轉的小型夾縫窗觀察外面情況，這樣多少能防子彈和碎片。

其後，改製成了如上圖所示的那樣的潛望鏡。這種潛望鏡是用稜鏡和反射鏡把從防彈玻璃進入視野的光進行折射後進入人的眼內。而且沿着圓周排列多個，所以視野寬又明亮。另外防彈玻璃即使破碎，子彈和玻璃碎片也達不到人的眼睛。而且防彈玻璃還可更換，這樣既安全又方便。



潛望鏡的原理