

吳光傑譯

裝甲防禦

中華書局印行

PANZERABWEHR

by

Walther Lehring

裝

甲

防

禦

吳光傑譯

中華書局印行

譯者序

裝甲車輛，原於一九一一年由奧人布爾斯提氏發明，同年德國布錫麥爾上校根據布氏學說實地試驗，成績雖佳，但均被軍事當局所擯棄，認為過於新奇，在軍事上無採用之價值。迨第一次歐洲大戰中，英人深感當時所有攻擊武器均不足遠成陣地之攻擊，於是秘密造戰車，名爲坦克，於一九一六年九月十五日首先以三十二輛之坦克，出現於索姆河戰場。德軍遇之張皇失措，莫知應付，以致旺盛之土氣，沮喪殆盡，而英軍頹靡之軍心，立爲一振。至歐戰末期，英法共約有戰車五千輛以上，而德僅有數十輛，其裝甲防禦器材，亦不完善。第一次大戰，德終告失敗者，其原因固多，然裝甲車輛之落後，及裝甲防禦器材之不足，實爲其在戰場上失敗之主要原因也。

大戰之後，德人雖有深刻之覺悟，但受和約之拘束，不得製造戰車，於是乃極力研究裝甲防禦武器。於重整軍備（一九二五年）後根據義人杜黑「空軍萬能」之主張，及英人福特戰車獨立作戰之學說，從而實行之；即積極擴充空軍與裝甲部隊，期利用新穎武器，施行閃擊戰，俾速獲戰果，而免戰爭之曠日持久；同時對於裝甲防禦武器之研究，不遺餘力。在裝甲部隊強盛之國家如德國者，尙能如此不憚取人之長，虛心研究，若在裝甲防禦器材尙未充實之國家，更應如何講求？

第二次歐洲大戰，德國可謂將杜黑二氏之理想予以實現；一方面因德軍部隊中，裝甲防禦器材

準備週到，不畏敵方裝甲部隊之攻擊，得以集結大量之裝甲部隊從事戰略上之使用。一方面利用優勢之空軍，獲得制空權，及掩護大量優勢之裝甲部隊，實施斷然獨立之攻擊，造成所向披靡，當者無敵；不特縮短戰爭時間，且可減少死傷，實為一經濟戰。反觀平時自以為軍備完善之波、比、英、法諸國，在戰時不但其空軍與裝甲部隊居於劣勢，即裝甲防禦器材，亦為落後，否則縱其空軍與戰車較弱，若裝甲防禦設備完善，德之閃擊戰術，恐亦難以成焉。鑑往知來，爾後各國必更注意擴充工業，盡力建設大量空軍與裝甲部隊，戰時使之協同進擊，殆無可疑，因之裝甲防禦問題，亦必日趨嚴重矣。

以地形而論，我國中蘇南部，山水交錯，戰車活動，似較困難。但按諸抗戰之經驗，敵入侵略南京，廣州，宜昌等地，均以戰車為之前驅，苟我部隊備有充分之裝甲防禦器材，必能摧毀其企圖。至京北西北等部，平原較多，戰車處處可以行動；在此區域戰爭，敵必傾其所有之戰車企圖侵入無疑。

以國防任務而論：我國第一步自須將敵人驅逐出境，第二步應完成國防之體系，維持人類尊嚴與和平，因此吾人現在不特不可有長此偃蹇西南地處之思想，且不宜有抱恢復抗戰以前國境之觀念。因爾後亞洲勢難無多事，我國欲維持和平，其軍備首應達兩大強鄰之標準，方能使國家民族興盛與永存，願有志者以百年之眼光，建設國防，謀立國之大計。教育、工業，為國防之母，必須於艱難之中，努力建設，進而着手建設空軍與裝甲部隊。至軍隊中之防禦戰車器材，不過為陸軍建設中

切要之圖耳。

各國甲甲防禦之著作雖多，但廣博精新，允推德國空麟閣上校所著之「裝甲防禦」書。其內容係根據第一次歐戰之教訓及經驗，與各國現有之武器，及學者之理論，綜合而批評之，並加以自己獨到之見解，誠為不可多觀之傑作。

為應當前抗戰之極度之需要，並為未來國防建設之遠謀，特選譯之以饜國人。讀者若與拙譯之「裝甲部隊及其其他各種之協同」一書同時參閱，尤易了解攻防之措施。一他山之石，可以攻玉，則譯者所冀愛國之忱，庶可以循譯筆之拙於萬一也。

民國三十二年元旦吳光傑序於重慶。

原序

在軍事上言之，現在之時代已成為裝甲及摩托所支配之時代。因之「如何以防禦之」的問題遂隨之而生。「裝甲防禦」一書即所以闡明此問題者。故一般軍人以及關心軍事與國防政治之國人，對於此書皆有注意之價值。

裝甲部隊司令羅德(Rod)序於柏林

著者第二版序

本書第二版，對於機械兵器之長足發達以及對於裝甲防禦之作用，皆已注意及之。彼等所加之各國設施而能加以判斷，則除較大巨量之砲外，當推二〇公厘口徑之戰車防禦砲佔最重要之地位。著以此種兵器似能担任最前線步兵之有效掩護，而能用以防禦裝甲車輛之攻擊也。

本書附錄改纂甚多，俾讀者對於裝甲防禦之現狀，以及各國專家對此種裝甲防禦之意見與經驗，能自行加以判斷。

凡對余編是書而曾予以懇切協助之機關及友人，均於此特申感謝！

一九三七年九月十五日著者來麟閣上校(Walter Nibing)於柏林

裝甲防禦目次

譯者序

原序

著者第二版序

第一章 概論

第二章 裝甲之本質

第三章 裝甲防禦之本質

第四章 裝甲防禦器材

(一)兵器

真正之裝甲防禦兵器 其他防禦兵器(裝甲戰車 砲兵 空軍 機關鎗迫擊砲等)

(二)其他裝甲防禦方法

地形對於裝甲防禦之作用 利用阻絕對於地形之加強：(1)地雷之運用

目次

一

..... 一

..... 五

..... 八

..... 一一

(2) 其他阻絕方法之運用 毒氣與烟幕之運用——暗夜裝甲防禦與攻擊

第五章 部隊 三八

第六章 編制問題 四〇

第七章 加入及使用 指揮與訓練 四五

第八章 結論 四九

附錄：

(一) 裝甲防禦在一九一六至一九一八年世界大戰中戰史上之根據及其價值之批評..... 五三

(1) 裝甲車防禦之批評 (2) 地雷防禦戰車法..... 五三

(二) 戰史事例及經驗..... 六〇

(三) 現代外國對於裝甲防禦方法運用之意見及其經驗..... 六四

(四) 各國對於現代作戰之一般見解..... 七一

(五) 關於裝甲防禦武器在技術上之根據..... 七五——八六

裝甲防禦

第一章 概論

「現今裝甲防禦兵器，對於施行之裝甲戰車，其效用與第一次大戰中之機關槍對於施行攻擊之步兵相較，尚有所不及。」

——見一九三六年版法國「大部隊應用戰術教範」——

在過去任何時期中，對於未來戰爭之意見，從無如今日之紛歧者。有注重於陣地戰——有注重於運動戰——有謂僅須空中戰——亦有謂僅係人之相拼——有主張採用少量職業化軍隊而配以優秀戰鬥員及各種機械即為已足——亦有主張採用民兵訓練之方法而藉以獲得大量軍隊者——更有主張兩者兼用——有因裝甲部隊之衝擊與迅速性足以消滅任何之抵抗而主張採用裝甲大部隊者——又有主張作裝甲防禦之續密準備俾足以粉碎任何勇猛之攻擊者。——精神抑物質？攻擊或防禦？抑或兩者兼而有之？究竟何從而可覓得其解答歟？

種種意見之紛歧不一，於各軍事典籍之思想交換中足以見之。——然每日之報章及許多軍事雜誌亦均足以引起其舊的回憶。自西班牙戰爭中所得之經驗（註：參閱本書附錄三）更足激起此種意見上之紛歧。不過此徒紛亂常人及新進軍人之腦海而已。在事實上裝甲戰車究係如最近有人所稱之

「活動棺材」，抑係當其出現時足以保證戰場上之決定勝利如另一般人所信念者，彼輩終不能有所分辨。兩種意見之主張者，均各具有褊狹之成見，對於對方所持之理由根本拒不容納。故皆同爲錯誤。蓋彼輩均已忽視於沙恩霍斯得氏 (Scharnhorst) 之「對於各個事物不可不從其全體而考察之」之格言也。

註：在此次歐戰初期德軍能施行閃擊，勝波，荷，比，法等國者，固由其空軍與裝甲部隊之強盛，但各戰敗國之裝甲防禦兵器似亦均形薄弱也——譯者

欲得明白之理解及概念，自屬不易，蓋惟有戰爭本身始可使吾人對之獲得其真實之認識——然此泰半爲時已晚。故吾人仍須努力求其與真實相近，俾不致如在已往之大戰中當機關槍及裝甲戰車突然出現而控制戰場時感受同樣之驚愕。蓋對於一種事物，苟隨其發展而加以思索，自易認識，如預先思索則更易認識也。阿杜曼 (Ondurman) 按阿杜曼爲非洲英領埃及蘇丹之一城——譯者註) 之役 (一八九八年九月二日) 竟以少數 Lord, Kitcheners 機關槍殲滅奮勇衝鋒之回教徒，他如部爾戰爭 (Burenkrieg) 按部爾爲南非之一種族名稱——譯者註) 日俄戰爭，巴爾幹戰爭以及二十世紀中各次殖民地戰爭，其經過皆不啻暗室明燈，足資軍人目光轉注，而使其領悟下列事實：即戰爭之方式，輒爲發展無止之技術所左右是也。但在世界大戰以前，各國實未嘗認識及此。彼時到軍已有機關槍充「補助器材」，本可充分利用之，而羣衆依然僅知軍隊之衝擊力，在於步兵之以刺刀殺敵及必要時之步槍射擊。

在奧國亦同此情形，一九一一年十月，真正發明家（註：即今建築總工程師）布爾斯提氏（Generalbaurat D. R. Ing. Gunther Purstyn）之「飛車戰車」（坦克車）計劃出現竟被視為無用，而遭拒絕。一九一二年英國之羣衆亦皆武斷戰車與砲兵效力相較，必將處于劣勢，并認爲其製造及使用不僅毫無意義，且屬爲險之事。（註：見赫爾特 Liide Hart 氏所著之「軍事之發展」）

當時德國亦復如是。雖有裴甲搜索車之試驗，結果雖佳，終於一九一〇年三月十二日以一紙訓令，使其試驗停止。一九一一年經布紐賽爾（Blunier）上校者建議製造布爾斯提式裝甲戰車一輛，雖在一九一二年經「軍事技術雜誌」之熱烈擁護，然亦遭過奧國之同樣命運。軍事雜誌之言曰：「無論如何，此乃一有才智之發明，尚值得予以實際試驗。惟德人乃係一好深思之民族，其傾向頗易於將自己發明家及學者之新思想委棄而反任其他民族利用之。利寧塔爾（Tilghental）之飛行試驗，電車試驗，以及以赫芝電波（Herzschke Wellen）爲基礎之無線電報試驗，與夫一八九一年已子專利之長管退砲架等皆莫不如是。深願發明家布爾斯提氏之發明能獲採納」。

惜此種警告毫無效果，於是裴甲車之發展乃告中斷，整個問題遂存存否定之狀態下面解決之。此種解決乃於一九一七至一九一八年間獲得其慘重之報復。（指英法先採用戰車攻德——譯者）上述各例足可表明當時思想之落伍，並可顯出下列指示：

（一）吾人對於新穎優秀之思想、建議及企圖，雖原有佳良者在，亦不可輕率加以排斥。蓋善者之外，尚有更善者在。

(一) 細心尋求他人措施，俾可考慮其同樣或對抗之處置，並於必要時實施之。

(二) 應知新兵器須有新戰術。換言之，即不應專注意於最近過去之戰爭方式，而須着眼於未來之戰爭方式。

不論對於戰術、戰略之性質，部隊之組織與裝備，以及其訓練問題，均須虛心接受新建議，蓋隨時有新問題產生，隨處有新天地發現；正須由學理與經驗並重，始克獲得其真理。

韋理遜大將 (General von Willisen) 有言曰：「由知而至於能，尚有一段距離，由不知而至於能，其距離更大」。吾人處此技術偉大發展之時代中，較之韋氏當時之時代更應服膺此語。

因此，關於裝甲防禦問題之討論，實為未來之一特殊重大問題。

第二章 裝甲之本質

關於軍隊摩托化之價值、利益與必要，以及裝甲部隊之使用等，蓋已盡人皆知，無裝甲部隊者殊不能承認其為現代化之軍隊也。一九一八年英法之戰車，行駛緩慢，裝甲薄弱，弱點甚多，然因德方既無裝甲戰車，而裝甲防禦又極貧弱，致其對我（指德國，下倣此，——譯者）沮喪之士卒得發揮其決定效用，而使我飽受「戰車恐怖」。是以一九三七年各國軍隊之從事改革，即係以採用摩托（Motor發動機）於其部隊內及武器上為基礎。蓋現今之世界乃係摩托之世界，現今之時代為摩托所支配之時代，而摩托為現時代之特徵。摩托能使軍隊之面目及其編制頓然改觀，此種事實，任何軍事當局不能置之不顧，且必須應用裝甲及摩托於自己軍隊範圍內，對於妨害及阻止敵方裝甲摩托之直接間接效力之處置，亦必須先事準備。換言之，即對於摩托裝甲戰鬥車輛之防禦（裝甲防禦）應盡一切合理方法以考驗之，促進之，並實施之。

在研究裝甲防禦問題以前，可先對防禦對象作一簡明考察。其外觀如何？通常行動若何？倘能於此認識清楚，其相互制壓之道自易了解。

裝甲兵器之特點（註：詳細節目，閱本書作者所著「各國陸軍中之裝甲及摩托」一書，一九三六年Voggenreiter書店出版）在具有強大之衝擊力，此項衝擊力，係由射擊效力及迅速運動力兩者合組而成。為使此項衝擊力能勝任近戰起見，須有裝甲為之掩護，而由摩托載之以行。為求搜索及殲

滅原野中隱匿之敵人起見，利用自墊軌道首尾銜接之履帶的發明，並以摩托推動此履帶而使之迅速通行於原野，總括言之，可確定裝甲武器有下列特性：

裝甲武器有裝甲爲其掩護，且具有迅速的及原野的行駛性，由是而合成其強大之攻擊力，按裝甲兵器與空軍同係在運動中作戰之武器。賴此，陸軍乃能迅速的，突進的，閃擊的，實施其面目一新之戰術。

根據上述理論，可知裝甲防禦之方法及如何實施之問題，亦非簡單。裝甲兵器雖有其弱點，但與其他兵種不同。對於其他兵種，倘巧妙利用其弱點卽足以防禦之。對於裝甲戰車則因其在技術上必然之優點（有強大火力，裝甲掩護，迅速性，野地行駛性）爲一種優越之攻擊武器，因在此戰術上亦具有一大優點。攻者終佔優勢，防禦則較呆板而處於被動地位。是故一般部隊以及担任掩護之裝甲防禦部隊，皆應隨時隨地顧慮敵方裝甲部隊之攻擊或奇襲，而知利用種種適當方法以禦之。

若干公厘口徑之子彈足以擊穿若干公厘厚之木板，若干公斤重之地雷足以炸斷若干公厘厚之履帶，何種河流及山地足以阻止裝甲部隊之行動等，如泥於上述理論，則結果或將失望。倘防禦者處處僅憑理論及計算，除非裝甲敵人盡屬愚騷，則其防禦決不能視爲可恃。要知對於一種事物作理論上之考慮時，對兩方均予以同樣之假定始可。破甲彈優越無比之效力，係經設計室之精確計算，並在試驗射擊塲上亦經証明無誤，但在素所不習之地形中實際作戰時，由一千公尺或竟在一千公尺以上之距離而能使破甲彈命中於鋼板上者，此種射擊陣地卽屬絕無僅有。例如表格所載之連續射擊速

度常較實際射擊速度為高，即係與此相類之事。再者用地雷封鎖地區（非道路封鎖）以防禦野行性之裝甲戰車時，其所需之地雷及作業力勢必甚巨大，故常不能隨時調集之。

是以對於任何事物均須從其兩方面考察之——客觀而無成見。

吾人之任務在研究下列問題：他國欲如何制壓裝甲戰車？裝甲防禦之本質何在？對於裝甲攻擊及裝甲防禦部隊及其兵器器材如何編制之，指揮之，使用之？對於裝甲攻擊，裝甲防禦，就其相互關係及價值而言以分別之？兩者之中是否有一種足以絕對的制壓其他一種？上述諸問題經檢討後，欲使迫切之裝甲防禦問題獲得解決，其要旨為何？

第二章 裝甲防禦之本質

裝甲防禦通常分爲二種：利用兵器效力者謂之積極防禦，利用人工或天然障礙物者，則謂之消極防禦。然此項定義似不能謂爲完全確切，蓋除使用裝甲戰車或類似之物——如現時多仍在理論中之「驅逐戰車」或「戰車獵兵」(註：根據 F. J. L. Maitre 兩氏語。參閱本書第四章)——以迎擊敵方裝甲突入外，無論利用地形，兵器以及其他防禦器材，就其性質言之，全部裝甲防禦皆屬消極性質。

(註：驅逐戰車 Antitanks 乃係負驅逐敵方戰車之任務之戰車——譯者)

除使用己方裝甲戰車以迎擊外(戰車對戰)，遠程砲火及空軍使用之破甲兵器或炸彈等之攻擊，亦可認爲積極防禦。但其效力在時間上頗受限制，因裝甲部隊利用其運動性頗能易於逃避是項攻擊也。

其他兵器及器材之防禦作用，在時間空間上皆受限制，殊不能謂其屬於積極性質，且亦不能達成一「殲滅裝甲敵人」之任務。當裝甲敵人施行其攻擊時，雖主動在敵，但我亦能實施適當之防禦，此意即謂我雖處於被動地位，但亦能隨敵人之行動而動是也，但對於此種裝甲防禦，應按其字之本義，力求其成績之積極表現，俾可達成種種任務，即不僅能防禦裝甲敵人之攻擊，更須能殲滅敵人之裝甲藉以削弱整個敵軍，故爲求能：(一)確實防禦裝甲敵人之攻擊。(二)攻擊裝甲敵人並

期獲得良好效果。(三)對於裝甲敵人加以驅逐追擊而終殲滅之起見，由改良兵器及器材着手，提高担负裝甲防禦任務之部隊的攻擊力量，是乃必要之事。

再者，切不可認為組成單純防禦部隊即為已足，務須集結所有防禦器材使作有效之協同。若某種兵器固定配合之情形，今日即在最小之單位內亦可見之，如是始可使其獨立實施其任務也。此種事實，自亦須援用於裝甲防禦。

裝甲防禦可分為戰術防禦及戰略防禦（或稱作戰），其方法復可進而分為積極及消極兩種方式。茲就此而申論之。

戰術的裝甲防禦，係指一般部隊在編制上所應編有或臨時配屬之防禦部隊，及防禦兵器器材而言，但有時亦可按情況編配其他兵種以加強之。更以下述常習為其範圍，且可視為部隊之本身防禦。惟此項預置之單位只能專負其本身應負之重要任務，而不能用於其他目的。

廣大戰爭中任務之完成，則屬於戰略的裝甲防禦，特別如掩護無依托之軍團側翼，掩護軍團之背，臨時填補兩大部隊間之空隙，迎擊突進或突破我方陣線之敵方裝甲部隊，向側面迅速堵塞敵向我之突破以及其他任務。

為達成上述各種作戰任務起見，自非有特種裝甲防禦部隊以供統帥部調遣不可。倘於必要時始臨時調集各師中之單位而編成之，殊屬為所難能。蓋處於嚴重關頭，各師中亦必無可抽調，況新編成之部隊與司令部間，亦必不能有適當而又熟練之合作，如此「臨時抱佛腳」之辦法，結果必有種

種不能避免之缺點。

據英法兩國人士之意見，用作戰略上的裝甲防禦部隊應輕快靈活，能具有快速之轉移性，以便迅赴機宜，俾能克制行動迅速之裝甲敵人。蓋裝甲敵人之優點，除火器效力外，即爲其運動性，倘其停止不動，即無作爲，如法人之所謂「被纏住」或如英人之所謂「被釘住」是也。

根據一九三四年英國裝甲旅秋季演習之經過（註：見一九三五年皇家工程師雜誌所載「反戰車試驗」及其大規模實施之各式裝甲防禦，即可確定此種見解。

此項部隊之編制問題留待後述，茲先就裝甲防禦各種器材之已在各國報章雜誌上發表者加以論述。

第四章 裝甲防禦器材

(一) 兵器

欲有特種制勝特殊性質之敵人，必須有特種兵器，固有之裝甲防禦兵器（特種砲，破甲機關槍及破甲槍）即係依此認識而發展。此種認識原不可少，且在事實上亦無可爭辯。創造裝甲戰車原以搜索及殲滅敵人於險峻障地之機關槍為目的；高射砲之產生，其目的乃對付新創之空軍，爾後亦必有對抗現有兵器之新兵器產生，此為不移之事實。

此外，裝甲防禦兵器之發展，亦須依戰術上之要求者何而定。

戰術上第一種要求，即至遲須阻止攻擊之裝甲敵人於主戰鬥地區之前緣，若能阻止之於前進陣地或前哨區則更佳。其意即謂裝甲防禦之武器，自遠距離對於厚至五十公厘之裝甲，即有充分效力，使裝甲戰車不能通過，因之此種武器，於戰鬥地區較深之處即能發揮其效力。

戰術上第二種要求係隨第一種而來——

武器重量須輕，以便於人力負載及挽曳，其火身高度須低，以便於隱匿，俾其可與最前線步兵密切連合作戰，且能確實掩護之。

此戰術上兩種要求，在構造技術上，殊難使其融合一致，兼籌并顧，蓋兵器之重量與效力有一

定比例。由於一種事實，故各國均構造種種不同之特種兵器，自一二公厘七機關槍，二十公釐自動槍及二十公釐機關砲，以至於十公分加農砲止。以使用不同之兵器應付不同之防禦任務。

再者對於裝甲防禦兵器之射擊技術上要求，須有極高之命中公算；欲有極高之命中公算，必須該兵器彈着之散佈面小，飛行時間短，彈道平伸；亦即必須其速度大，子彈斷面比重大，彈形適宜乃可。除須具有上述各種性質外，更須含有一種優點，即設置量減低而掃射區域加大。廣大之方向射界亦不可少，以便能迅速射擊駛過側面之裝甲戰車，濶脚式砲架即有此種性能，用三脚砲架及圓盤砲架則能向各方射擊。

單發射擊之效力與火器口徑之大小無關，其迅速之射擊準備有迅速之連續發射，對於實施有效之戰鬥皆甚重要。

此兩點殊無須特別解釋，因當敵人突然出現時，最先射擊者始能及早命中而最有獲勝之望，凡用自動砲架，而砲台與駛行方向相背者最能適合此種要求。在最短時間內對於敵人命中子彈愈多，則敵人屈服愈早。完全自動機關兵器，對此最有勝算；同時各個子彈之威力亦極關重要，必須各個子彈能分別命中擊穿敵人裝甲，並藉彈內炸藥之作用，使被射擊命中者失去戰鬥能力。

按照現在一般戰車裝甲之厚度，通常使用口徑約在二十公釐以上口徑之火器，即能合乎此項要求，蓋除其所需之破甲彈碰着動能外，其內所裝有足量之爆炸藥，可發揮其威力也。口徑較小之火器，則僅能用實心彈，否則其內部強度不足，必無貫穿裝甲之能力。

所屬本國產者——其彈約在三十至七公分以下。——因其裝容量甚小，其缺點雖為彈發分中彈，其彈重與舊式分發方；除非在擊穿敵車重要部分（何種彈僅限命中）如履帶主輪或導輪時，不是該車失去戰鬥能力，因子彈常擊射其無用之部分，至穿成孔而已。足以補此項缺點者，即用小口徑子彈，由山機關器發射；如此則貫命中之車體者，有多量之命中彈亦能產致效果。由是言之，二十八年原產之自動步槍，其構造上並非完全自動，亦不能謂為有完全連續之防禦兵器。

（四）防禦步兵——意國南德意志之器之性能（參閱本書附錄表）一覽表（見一九三五年軍事週刊九八頁）即德國之六聯隊所用者，其性能如下：

1. 裝甲防禦用：其彈四十至五種，重量一千五百公分（90）口徑速（Vo）六四〇每秒公尺。

彈	彈 重	射 擊 角	
		90°	60°
(參 見)			
何種彈之裝甲厚度(公厘防)			
1000	15	35	
400	12	33	

裝甲防禦

300	49	31
400	38	30
500	36	29
700	32	27
1000	28	23

2. 裝甲防禦步槍 (坦克步槍或自動步槍) : 口徑二〇公厘, 彈重一百五十公分 (g) 初速 (Vo) 七五〇每秒公尺 :

目 標 距 離 (公 尺)	彈 着 角	
	90°	60°
100	可擊穿之裝甲厚度 (厘數)	
	27	18

200.....	25	16
300.....	23	14
400.....	21	13
500.....	19	11

由上列數值，可見侵徹力與彈着角極有關係。子彈之彈着角在六十度以下或竟為斜中彈（長形小口徑子彈常易如此）者，或爆裂或通常滑過而毫不發生效力，但因一切戰車裝甲之側壁皆有相當傾斜，故預計是項鮮有有效力之命中子彈，其所佔之百分數必甚高。按諸經驗，倘子彈係命中於車之行駛時，即落於顛簸顛動之裝甲上者，則其侵徹能力必更減低，蓋子彈大部份威力，已消耗於此顛動中也。

由上兩表觀之，即可顯出較大口徑火器（亦即子彈重量較大）——雖其初速較小——之價值，當其彈着角為六十度時為尤著。在事實上四十七糎裝甲防禦砲（他若初速較大之三十七公厘裝甲防禦砲亦然）對於中型裝甲戰車在一千公尺以內之距離，即完全具有有效制壓之能力，因中型裝甲戰車之裝甲厚度通常在二十至二十五公厘之譜也。至若二〇公厘自動槍，似須目標距離在三百公尺以內時始有獲效之望。一種兵器，對如此靠近之距離方開始有效力，且又不能絕對可靠；射手如對此

種且射且駛結隊而來之戰車只以一分鐘（——三百公尺）通過之瞬間與之相周旋，而希望甚大效果，實屬可疑。大戰時一三公厘坦克防禦槍之無效即由於此，蓋其要求於操作人員精神上之忍耐過奢（至二百公尺以內之效力與前二三分鐘射擊效力相同）過大也。然可採之或可編入其他防禦兵器之內，以充近距離防禦之重疊武器之用（參閱本書第六章）。

茲再更就射擊開始之時間研究之。防禦兵器須自可能之最大距離即行射擊，抑須先行遮蔽靜待裝甲敵人來至近處然後再以確實之射擊而解決之？反對第一種意見者謂開始射擊過早，對於遠距離行駛迅速之敵人甚難命中；再則放棄偽裝，有易為接近之裝甲戰車及其監視兵器暨隨附兵器等所殲滅之危險；三則使敵人知所警戒，反於彼有利。但贊成此意見者。則謂應顧及時間及空間一千公尺之距離，在適當地形上裝甲戰車約需三四分鐘即能通過；換言之，即能用以殲滅敵人之時間非常短促，尤其防禦兵器對於戰車攻擊所能奏效之距離，常較此為更短促。法人培雷（Pere）氏不信各個防禦兵器在未為第一戰車波所掃蕩以前，而能射擊至一分半鐘以上者，根據此種確定，足見裝甲防禦實有一極大不利之點；但此項不利，可由應用機關兵器而減少之。惟每一秒鐘之利用，不僅對於單個戰車須予制壓，對於隊形疏散，具有寬廣及縱深區分而成多波（營）并充分利用其裝甲摩托，而火力向前衝擊之大量戰車，尤須予以制壓，此種考慮復引起前述要求；即欲獲得最後成果，單發命中彈之良好效力及其最高度之連續發射，亦即採用機關兵器，實屬必要。

查裝甲防禦砲，對一千公尺左右之距離即顯出充分效力。而按裝甲戰車之大小，約在一千公尺

以內之距離卽進入我掃射區域，故大約卽以此距離爲射擊開始之適當時間。在此數分鐘內不得不捨棄偽裝，蓋此與「效力爲先，掩蔽次之」之舊有原則亦復相合。至於二〇公厘之機關炮，因其破甲效率較小，故可在五百公尺左右開始射擊。但其發射速度頗高，每分鐘約達一百五十發（按此爲學理上速度，實際上當然稍形減低）故可彌補其稍遲之射擊。

列舉數字及從理論上分別計算各種兵器如何始有奏效之望，常不能與實際相合，茲可置之不論；在實際作戰時加諸射手及兵器者，常有種種可估量及不可估量之影響；射手之神經能忍受不期而來之裝甲部隊突入戰鬥地帶深處之威脅否？射手及兵器能耐敵炮兵之支援射擊，敵步兵之重兵器射擊，敵摩托化輕騎兵之射擊，側面前進之敵裝甲戰車之射擊以及敵空軍之攻擊否？射手及兵器常能寬得適宜射擊陣地面能自其中發揮人與物兩者之最高效能否？後一問題對於數百公尺射擊距離已足顯其重要，且必須爲部隊訓練之一主要課目，此不可不明瞭者。因遮蔽及偽裝關係，火身高度必須低下（二〇公厘口徑馬德生機關砲僅高四十公分），而決定射彈效能之彈道又須極爲平伸，因此射擊陣地之選擇殊難，蓋其中間如有少許地物或地面微起，卽受其妨害也。但射擊陣地，位於高處，則必俯射，且減小掃射區域。此爲任何低矮平射兵器之絕大缺點，此項兵器如須對多數敵車能有充分效力，亦必須有相當廣闊之射界。故上述利於裝甲攻擊而不利於裝甲防禦之困難必須計及之。

在結束上述論題以前，茲更申述一九三四年法國步兵雜誌上所載法專家培蓄氏 (Lt. col. Perre) 詳細研究之結果。培氏詳細指出現今具有二十至二十五公厘厚度裝甲之戰車，在與其他兵種共同攻

擊之前提下，其所受現有之最強裝甲防禦兵器之危險，並不過大。

茲更就裝甲防禦兵器之種種不同運動方法加以研究，自大體上言之，裝甲防禦兵器除極短距離可由人力負載或挽曳外，較遠距離則須用牲畜或摩托運行；其方法即用騾馬挾曳或馱載，或由摩托挽曳、裝載，或永由摩托運行之（自動炮架），挽曳或馱載之兵器有一缺點，即射擊準備需時較多，因其欲發射時必先脫駕，或須先將各馱載部份結合也。裝於自動炮架上之兵器（機械化）則隨時處於射擊準備狀態之下，故特別宜於担任行軍部隊之警戒，亦適於充高級指揮部之裝甲防禦預備隊，用以進擊敵方裝甲攻擊；雖因自動炮架較高而致影響火身高度，但對於上列兩種任務，在戰術上並無多大關係，因可較能迅速尋覓合宜射擊陣地，在射擊技術上，亦較容易也。

以上種種研討，在各國所得一般之結論究為何乎？

裝甲防禦之任務有多種；且並不簡單，決不能以一種兵器完成之。此乃必然之事。最前線步兵之掩護，需要一種輕而低及射擊迅速之武器担任之，其效力——無論為單發命中彈或為多數連續命中彈——已為充足。二〇公厘機關砲（註：丹麥二〇公厘馬德生機關槍，意大利司可帶、及伯資達 Scotti Und Berda 一〇公厘機關砲，瑞士歐士康二〇公厘機關砲，捷克布達恩 Bruca 二〇公厘機關砲等等。可參閱本書附錄五）似能合乎此項要求，更需要一種非特殊之防禦兵器，最少能編入於每一排內。此或可於二〇公厘自動槍（瑞士蘇羅迪裝甲防禦槍及歐利康自動槍，可參閱本書第六章）中求之，或由之發展而成，除此以外，團長尚須有一效力較強之裝甲防禦預備隊，亦即須有三七至

五七公厘口徑之砲也。

反之如用於警戒行軍部隊（尤其摩托化部隊）則其兵器發展之重點在於須有極高度迅速完成之射擊準備；即須有自動行駛之兵器而使其火身口與行駛方面一致，俾能立即迎擊任何襲擊。至其重量及火身高度殆無關重要。只求其能對遠距離之射擊有良好效力，是為前提。上列口徑之砲即適合乎此。

高級指揮部所控制之機動裝甲防禦預備隊，其裝備如何，亦可依同樣方式考慮之。首須研究編入若干門砲——大約為口徑十公分者——於其內始可用以防禦裝甲厚至五〇公厘之最重型戰車（*8*式戰車）似屬適當。次須研究之問題，即由此種裝甲防禦預備隊內能否組成戰車單位——引福切氏語——或驅逐戰車隊（註：見波配爾 Poupel 少校在一九三四年法國「騎兵雜誌」十月號內及庫爾曼將軍 (Gen. Culmann) 在「法國軍車雜誌」第一六〇、四號與一九三七年五月號「步兵雜誌」所發表各文內）而使甚任務與其名相符，且賦予裝甲防禦以一種攻勢，且以積極之精神而實施之。此項部隊以其運動方法為前提，故最低限度須能與其所欲驅逐之裝甲戰車有同樣行駛能力；其火器並須優於敵方裝甲及其裝備（最大初速之機關砲，即有特大射程及特殊侵徹力，並有最良好瞄準器材。至於以裝甲為掩護一節，似可不必置念。換言之，即要求一種各個射彈均有極高威力之速射機關砲，能裝於裝甲較低弱而速，且能通行原野之自動砲架上。（註：邁尼氏 Cononel Marie 稱之為裝甲自動砲）以此與海軍中之魚雷驅逐艦及空軍中裝有砲位之驅逐機相較，差相近似，此或為其最佳

之解釋。驅逐戰車較諸裝甲戰車有視界較良及重量較輕之優點，以彌補其裝甲較弱之缺點。且其製造價格亦遠較裝甲戰車為廉。但此種種理想上之要求鮮能滿足。故仍以製造附有破甲武器與高度裝甲而能用於各種任務之裝甲戰車為良。

見諸實際試驗者，當推蘇聯做頂戰車之創造，該項戰車備七五公厘砲一門，同時並可用以充步兵之近距離支援。丹麥捷生上校 (Oberst H. Jessen) 則舉瑞典「藍次威克六〇式 (L n sverk 60) 戰車——裝備馬德生二〇公厘機關砲一門——為裝甲驅逐戰車之標準，法國『步兵雜誌』復稱一九三六年飛雅式者為驅逐戰車 (Appareil cchdsse)」。最後瑞典藍次威克廠更構造 162 式特種裝甲自動砲架 (註：參閱本書附錄五) 而在其上裝備卜福斯四〇公厘機關砲。

最後尚須述及者，為其他部隊——如砲兵、工兵、通信兵以及担任後方勤務部隊與飛機——之裝甲防禦兵器是，於此對於砲身較低之戰術上要求並非必要，所希望者在求單發射彈之效力即對此項用途須有合平實用之裝甲防禦兵器，而其運動方法須與其所警戒之部隊種類相適應，牽引之或用車載之均可，如能裝置於自動砲架上則更佳。

綜合上述各節，已可說明各國裝甲防禦兵器之發展概況，因此現代陸軍所需之裝甲防禦兵器，可由此推知：

(1) 對於步兵戰鬥區域：(註：參閱捷生上校著「馬德生機關槍」一書，一九三六年及一九三七年哥本哈根出版) 在主戰鬥區域之最前地帶所需者為輕裝甲防禦兵器；供後方地區各團使用者，

則爲重裝甲防禦兵器。

(2) 用於掩護行軍部隊（尤其摩托化部隊）；需常處於射擊準備狀態下，即宜爲裝于有自動砲架之上之防禦兵器。

(3) 用於高級指揮部之裝甲防禦預備隊者與(2)項相同，如採用新進發展之驅逐戰車爲較佳。

(4) 用於掩護其餘部隊者——包括後方勤務部隊在內——與(1)項或與(2)項內之步兵裝甲防禦兵器相同。

同時必須注意者：即裝甲防禦兵器在技術上之發展，必須根本與裝甲戰車之發展相適應，如能保持相當之優先發展則爲更善，故現今各國發展之重點，似均傾向于機關兵器及其彈藥之改良。（註：參閱本書日中之五）

倘此項兵器用于此目的外，更用于日衛之目的，則不能時時勝任，因是裝甲防禦兵器常覺不足。由於此種考慮，各國乃改進而製成各種新兵器，除可用以任裝甲防禦外，更可兼任防空砲及步兵砲之任務。

二〇公厘口徑機關砲，利用不同之彈藥及兩用之砲架（有平射及高射裝置之砲架）即可獲得滿意之解答（註：馬德牛歐利康伯賓達等式者）。至於較大口徑兵器之構造尙未完成，就其設計構造，有採用複式砲管（註：大口徑砲內插入小口徑砲管，其缺點重量過大）與替換砲身（註：砲架上可裝大小口徑不同之兩砲管）惟砲身替換時在敵火下行之，殊爲困難耳。

更須明瞭者，如將其任務退居次要時，多用式之兵器在戰術上以及在構造一部份上均僅能完成其一種任務。卽在一定時間內及由一定之陣地中，或僅能制壓戰車，或僅能制壓飛機，或僅能制壓活動目標，亦卽謂在戰鬥中並未能節省若何兵器，不過僅能對敵方多種目標之使用上有較大彈性及較大之適應性而已，但此亦常有其大利益，並可藉此而使特種兵器能獲得較良好之利用。

對於二〇公厘防空兵器，自可要求其以一種特殊彈藥應付裝甲。反之，苟對於在前線任裝甲防禦之二〇公厘機關砲，亦要求其參加防空，則殊困難；因防空所需之特種砲架將成爲大目標也。故僅在後方戰鬥區域或警戒行軍時始可進入陣地，丹麥捷生上校之建議（註：參閱該氏所著「馬德生機關槍」第八冊、一九三六年丹京出版）殊屬明白；因彼主張在應用可供多種用途之同一兵器（多用式兵器）時，先須按其主要任務加以區分，而在編制上加以集結。例如每一步兵營，可有二〇公厘機關砲一連用於裝甲防禦，制壓活動目標，但此外可更有一排以同種類之砲裝於自動砲架上而用於防空。

關於其他防禦兵器，下述種種考慮似屬適當。

裝甲戰車

當驅逐戰車未曾發展並建造完成以前，自須——毫無疑問——保留下列見解，卽裝甲戰車實爲防禦裝甲戰車最好之武器，只須裝有破甲兵器（註：「藍次威克六〇」型卽備有二〇公厘機關砲），並有充分裝甲掩護及高速度，而在任何關係上皆足與其敵人相匹敵。以戰車防禦裝甲部隊使用

指揮，皆屬敏捷，故由完全掩蔽中以裝甲防禦砲之裝甲情況及行動性，實宜作合乎目的之利用。惟個人皆不欲承認其有此種裝甲防禦之特殊資格，其故何在，誠屬不解；但無論如何此種裝甲戰車實具備此項資格，且已為英人所重視矣。彼等謂：倘顧慮裝甲敵人，為防禦計，可先編成「特殊裝甲部隊」。并謂「裝甲防禦當為每一裝甲部隊應盡之最首要義務。」彼等已將此列為原則矣！（見英國戰鬥教範第二部第七季第四十五節五六兩條）

倘將此項有決定作用之兵器，根本用於防禦並分散之於寬廣正面，如英人在一九一八年春季所施行者，絕不能與上述者混為一談。蓋以當時英人將所有之坦克車十三營分配於培羅列（Peronne）及貝士列（Bethune）間一百公里之正面以充軍團及各軍之預備隊，而遭重大之失敗也。吾人必須視此種見解為錯誤，按諸「予以打擊實為最好之防禦」之原則，在防禦中亦必須將裝甲兵器加以集結，而密集迎擊突人之敵人。採取此種運用方式，裝甲兵器乃可成為最良好之裝甲防禦武器，蓋在現時所有之防禦兵器中，僅有裝甲兵器始能抵消敵方戰車所得之成果也。

至於用裝甲戰車任寬廣正面之防禦，如係配置有大量裝甲戰車之軍隊——即除有大量之作戰裝甲部隊外，更有大量之戰術裝甲單位，隨時可供各師及各軍用於戰術上之目的，而使其担任裝甲防禦，如此，或能有所成就。

如僅配置少數裝甲單位之軍隊，則其在戰略上之使用雖不易生效，但在戰術上之使用則確有利；尤其在持久戰或持久抵抗中，更可例外的使其担任寬廣正面之防禦而充作機動之裝甲防禦兵器。

砲兵

關於遮蔽陣地中砲兵制壓裝甲戰車之價值若何？各種意見亦紛歧不能一致，著名彈道學家尤斯脫羅氏（Justrou）在國防技術月刊（Wehrtechnisches Monatsheft）九三五年第二七二頁）中則斷言「一準備良好之砲兵對於裝甲戰車實佔優勢」。倘集公強大之中等口徑砲兵及重砲兵而用以攻擊靜止且又極度密集之裝甲部隊，具有良好之觀測，嚴密之射擊指揮，充分之彈藥與時間時，則吾人自可贊同尤氏此種見解。但上述情形僅當裝甲敵人陷於一種指揮上之錯誤時始能發生，否則戰車屬集於敵方砲兵有效射擊區域內之情形根本加以避免，蓋以現代戰車行動之迅速性，實可容許戰車部隊之射擊準備位置充分移遷向後方也。

其次裝甲戰車在敵方射擊區域內，僅須以極大速度疏開或展開，而利用一切遮蔽前進連動，即足避免敵方砲火之傷害，且吾人素知砲兵對小目標作有效之射擊時，因有天然之叢佈，已屬命中不易，而進行方向又常常驟變之活動目標，其困難甚多；再加之彈飛行時間甚久，尤以大口徑砲為然，故其困難增加更甚。是以必須應用概略之面積射擊以捕擷此項低小分散靈活灰色難見而又行駛迅速之裝甲目標，然其效力將如何乎？因此種目標通常為數極衆。故命中公算乃因之增大，全中彈足以毀滅戰車，緊靠目標附近之巨大破片亦能損傷之；但大多數射彈，則將歸於無效。故此種射擊並不能制壓戰車使其停止不進，或迫其回轉；且足使其改變行駛方向而更加速前進；因任何裝甲車，皆知其在敵火下停止時易召危險也。倘裝甲戰車行動得當，則敵彈效力當更減少，此種射擊效果如

何，殊難確定。

對於集中之阻止射擊，則須另加判斷，集中之阻止射擊，係對一定之區域，尤其攻擊區域內之隘路或難於行駛之地區，其實際效果（註：參閱法國砲兵雜誌一九二五年五月號福利爾將軍「General Fournier」所著之文）雖小，但其精神效果則大，例如當車前落下阻止前進之砲彈如雨，又明知隨時隨地均可受對方各種兵器及器材之猛射與阻礙，欲其冒險駛入危險地帶，則非意志堅強具有勇毅者不克勝任，更須有紀律嚴明之部隊，而能信賴自己之器材，且為長官者復能以身作則，而親在全線中央指揮駛進，方能克服此危機。

攻擊轉眼即逝，故在此瞬間，必須有大量砲兵連，能以其迅如電掣之動作，對未能預先絕對確定之區域集中砲火，俾可及時捕攔此項行駛迅速之目標；並須有足夠寬度之阻止射擊，使施行攻擊而運動敏捷之裝甲戰車不能避開；更須用極大之發射速度及極多之彈藥，俾可充分利用此項有限時間。是時必須確有大量之砲兵連可供使用，俾可確將火力實施阻止之概念變為事實。意大利有一軍事刊物之編者，即曾舉出下列數字，彼謂在最高發射速度時，輕口徑砲每分鐘速度約須十至十四發，中等口徑砲每分鐘約八發，重口徑者每分鐘約三發；倘顧及射擊為時甚短，而輕口徑砲對裝甲目標之效力又甚有限，則雖有上列射彈數目，利用火力實施阻止之實際效力如何？尚令人不能無疑。為自身防禦而直接瞄準之火砲，其對於突破陣線後之裝甲車之制壓又將如何，茲略研究之。輕口徑及中口徑砲（重砲鮮有此可能）之命中彈，自可使各個裝甲戰車失去戰鬥能力。但在陣地內之

砲兵實施此種戰鬥殊爲困難，蓋其方向上之轉動尙需相當時間，對於行駛迅速之戰車，殊感追隨不及；（註：改善之法卽在於採用開脚式砲架及最新之光學瞄準器材，可比較美國九七式裝有 M2 砲架之七五糧野砲並參閱荷爾茲「Guns」廠「瞄準裝置」一書）而其彈道又非常彎曲，以致命中甚難；因係遮蔽陣地，射界常屬不良；而裝甲敵人之突入又常係突然而至也。正面防禦尙易收效，使敵人因被迫後退亦尙可在想像中；反之，以脫駕之砲兵連轉向側面防禦，則事屬難行，因在此情形下，只有一翼之砲兵便於發揮效力也。是以吾人如僅信賴砲兵爲粉碎敵方裝甲部隊之骨幹，結果必將失望。應盡力使砲兵協同其他一切兵種，亦有裝甲防禦特種兵器之裝備，庶不致貽誤其原任任務，而有爲敵人所殲滅之危險。

摩托化及機關高射砲兵則反是，因其裝備有適當之特種破甲彈藥，故在必要時可用之於裝甲防禦，且可預期其有良好效果。蓋以該項砲兵有大運動性及大發射速度爲其良好之前提也。

由以上種種觀察，可得結論如下：卽吾人必須予砲兵以若干有利前提，俾對於行動迅速之現代裝甲部隊能發揮其充分威力；在與其他兵器協同之下，砲兵足使裝甲防禦力量充實不少。此事實無可置疑，且亦不容輕視。故砲兵在裝甲防禦上之協方實不可少。但按兵種之性質，此種直接之協力在時間空間上皆須加以限制，俾砲兵主力仍可致力於其本身任務，以制壓隨伴戰車而來之敵方步兵及支援戰車之敵方砲兵。

空軍協助裝甲防禦之方法頗多，且均具有決定作用；其方式，間接參與較之直接參與時爲多，就中最重要者，爲先期對敵方裝甲部隊之出現能作確實之偵察，並能及早報告之，其次則利用驅逐機及高射炮部隊防禦敵之空中偵察；及用降落傘部隊（註：蘇聯約有空軍陸戰旅十旅每旅一千人連同重兵器在內）或着陸部隊在敵強大摩托化武器及裝甲部隊之背後降落，或逕行着陸施行阻絕及爆炸，以使其潰散，並使其給養及補給均感困難。其外尙可由機上用各種炸彈及破甲彈對於地上裝甲部隊積極參與戰鬥，當飛機由雲中陡然俯衝而下時，其精神上之威力較實際威力尤大且可持久，完全命中之炸彈或落於目標極近處之炸彈（由於破片或空氣壓力）皆足使裝甲車多少感受損傷；至於裝備火炮之飛機，則因飛機本身之速度甚大，射擊殊難命中。近來之機型例如有上昇螺旋槳者，其速度可加節制，已可因此而改善。炸彈之運用（註：包括蘇聯之「火雨」在內，參閱華沙出版之「軍事技術評論」，及一九三七年德國「軍事週刊」第二一五八號）可予集合或準備於村落森林內之裝甲戰車部隊以極大危險，運用煙幕炸彈或散放煙幕障壁，亦足使裝甲攻擊受嚴重之阻礙。

對於敵方單獨派出遠離敵主力而負有突破或突擊我方某翼側之獨立強大裝甲部隊，如以強大之空軍破壞其後方連絡，則其效果又如何？茲就此問題而研究之。如能殲滅其補給縱列以破壞其連絡，倘獲成功，則實能在嚴重情況之下予裝甲敵人以重大之打擊。但在此時欲望其成功，必須使用強大空軍方克勝任，然亦必須顧慮其他各方需要之緩急，決戰處所之是否感覺空軍缺乏等，均不可不先加以考慮而決定之。同時更應顧慮敵軍方面亦必有各種防禦之必要措施：如晝間則極度疏散掩蔽

而適於夜間前進；此外有高射砲兵驅逐機等以抵禦空中一切可能之威脅及效果。但在現代各殖民地戰鬥中之實例，則不能用為正確之經驗或根據，因兩方所用武器十分懸殊，一方僅有消極之對付能力也。因之爾後對於防禦強大裝甲部隊之準備，絕不可忽視。

於是可得如下之結論，即空軍亦與砲兵相同，皆為裝甲防禦處置中合乎願望之武器，絕不能棄而不用。空軍較之砲兵更有可以及遠之優點，故空軍可追蹤裝甲部隊之宿營地，及其進行，集合準備位置，並能添入作戰區域而損害之。

輕機槍、重機槍、步兵砲、迫擊砲、火焰發射器、汽油罐、手榴彈等之效用

今所以述及此種火器及器材者，蓋因報章及軍事雜誌中常有「用此種兵器制壓現代裝甲戰車亦能收充分效果」之意見，藉圖於此糾正之。按此項意見之所以謬誤，蓋以此項兵器大半既不能擊破裝甲又不能阻止戰車於充分距離之外。以之與現代裝甲戰車相較，實處於劣勢而缺乏阻止威力，但對於靜止之單輛戰車，用該項兵器亦可收迫迫其屈服或擊毀之效，步兵砲及迫擊砲，在近距離足以擊破其甲皮；築圍手榴彈能毀斷其履帶，火焰發射器，或以汽油與油類澆燒之，均為非常有效之武器；鋼心彈在近距離處亦能擊穿薄弱之裝甲，例如對輕裝甲車沙爾勒等德 (Carden-Lord) 型裝甲戰車及舊式戰車等之裝甲即能擊穿之。但此類兵器，皆不能望其能作決定性之攻擊，惟對戰車可作有效之制壓。為本身安全計，亦僅可用於直接自衛，俾不致望而生畏，見即逃避耳。有時亦可幸而命中其鎗砲眼覘望孔或窗孔，致子彈之溶軟鉛心飛濺入車而殺傷車內人員。有時亦能擊毀戰車上輕兵器

之火身，或損及其光學觀測裝置與瞄準裝置（使其完全不堪應用，非另行換裝不可），在大厦谷（Gran Chaco）譯者註：地在南美巴拉圭及玻利維亞之間）戰爭中，曾有一步兵砲斜中彈緊嵌在裝甲轉塔內部之事實。又如命中精確機槍之彈束落在戰車甲板上沙沙作響，亦頗能減輕車內人員之戰鬥精神，但現代裝甲部隊突擊時乃千百成羣浩蕩而來，僅恃此僥倖企圖實不足以阻止之。

使小口徑鎗彈進步成爲破甲彈並有一五〇〇每秒公尺以上之大速度（參閱德國工兵師聯合會會刊，一九三五年第一〇六七頁），似非完全不可能之事。故各國專門雜誌均反復討論格立許及豪爾格（Gerlich und Halger）二氏之設計，即德國雜誌上亦曾登載之。至其可供軍隊利用之結果則迄今尚無所知。

（二） 其他裝甲防禦方法

地形對於裝甲防禦之作用

裝甲防禦兵器吾人既已明瞭，茲再將消極性質之防禦方法加以研討。其中以地形佔最重要地位，因裝甲部隊根本僅能在適宜之地形內施行攻擊也。故裝甲防禦陣地宜設於天然障礙物之後，或設於裝甲部隊自由運動困難之地區內，此種要求，亦爲必然之結論。此際必顧及對於戰略及戰術上所生之缺點。總之在每一情況中必須考慮此項缺點與裝甲防禦消極保障之利弊而適當權衡之。

正確判讀地圖及實地偵察，即可認出正面何處爲裝甲攻擊可能之弱點。苟對於地形知之正確，

且進而利用之，則地形本身即有防禦之效能。

何種地形對裝甲攻擊為安全，何種地形適宜於裝甲攻擊乎？大體上可確定如下：凡馬匹繫駕之兵器——此種兵器迄今尙普遍編制於現代軍隊中——所能通過之地形，戰車亦能通過。蓋因戰車履帶甚寬，對於地面之壓力僅為○·三五公斤／平方公分，而步兵反為○·一五公斤／平方公分也，步兵或乘馬之兵取疎散隊形通過濃密而無道路之森林時，較裝甲戰車為易，自屬當然。至於河流、陡坡、深谷、大沼澤、水田及山地則為一切兵種之嚴重障礙物，不僅對於裝甲部隊為然，反之裝甲戰車因技術上之發展尙能產生若干之改進，是以吾人對於裝甲部隊所受地形通過性之限制宜慎加判斷，例如現時已有浮游戰車及由飛機攜載之戰車，足可勝任通過種種之困難地形，觀此即可知之。

利用阻絕對於地形障礙之加強

儘量利用天然地形之障礙於裝甲防禦，利用天然及人工阻絕，使可通行之地形不復可用，或至少使敵方裝甲攻擊被迫不得沿一定之道路前進等（若導水或渠）均可使我防禦兵器之制壓容易獲效，凡此皆屬必要，設置此種障礙時可分為阻絕線或深入後方之阻絕地帶，或形成廣深之阻絕地帶均可，但必須加以防守始能發揮其真正價值。一切障礙物皆屬如此；否則敵人排除必甚容易也。此外其他一切兵種之阻絕原則，亦必須適當採用之。

地雷之運用

註：參閱蘇聯「勞農紅軍機械化與摩托化雜誌」

(Mechanisaziai Motorisaziai R. K. K. A. 一九三五年四月號)

工兵最有效之阻絕器材，自爲地雷無疑（置放式地雷爲最佳，並須用臨時置放方法）因其不僅能實施阻絕，並且尚有破壞（對於輪機及薄弱之底部裝甲）效力，其精神上與物質上之效果皆大，如能中敵不意則尤甚。此外之優點，爲迅速而易於——復無須在偽裝之下施行——置放有時並可自行駛行之車輛中放下之，其缺點在於一充分阻絕地區所需要之地雷數量極多，而其總重量亦極大，且能危及本軍部隊。對於一寬十二公里及有相當縱深之防禦正面，按照計算須用四萬四千枚地雷，總重量約爲二百二十噸，（等於需用六十噸實用搭載量之補給縱列共²/₃）³。個見一九三五年德國軍事週刊第二七三欄）如欲埋設，則需有四百名之工兵一營，約經三日不斷之作業始克完成，倘正面後移，則所埋設之大量地雷即歸喪失；倘正面前移，則此項地雷，一部份在部隊移動之先，又須起出。基於此種原因，故此種計劃之實行頗屬不易，並常嫌過晚，由於上述種種缺點，於是地雷乃失去對於廣範圍阻絕之價值。雖屬如是，仍不可加以忽視，因如有一深長而佈置良好之地雷阻絕區域，若事先未爲敵人所知者，則對於裝甲攻擊——至少在局部上——實能使之覆歿於此阻絕之上。

地雷之埋設若棋盤狀，每公尺約有三枚，或設在我軍障礙物之前，或爲使地雷地區有較好之警戒起見而設於障礙物之後，或用以掩護最前線步兵及其警戒地區，或用於掩護裝甲防禦兵器與砲兵，或用於阻絕河川以防浮游戰車而設於岸上或水中。

倘僅有少數地雷可供使用——通常皆屬如此——則即在重要或危險之地點設置若干地雷集，或在一區域內設置有限制之地雷重點亦可。設置單獨之地雷，對於本軍前進或退却之部隊及其搜兵

皆屬危險，且對於裝甲敵人反不能獲得預期之精神上效力，因在戰鬥中，爆發之地雷與砲彈鮮能分辨也。此外亦常可利用之為欺騙敵人之手段，而藉以防害敵人之行動。

在戰鬥區域深後方配置一機動（即摩托化）之地雷工兵預備隊，以供高級部隊指揮官調遣，即用逕由汽車上迅速而無掩蔽的將地雷放下之方法以阻止突破之裝甲戰車，頗屬有利。

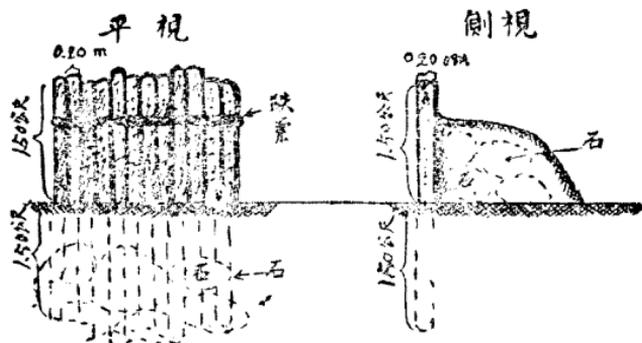
欲期獲得效果，首須有優越之情報傳遞，俾可獲得充分之實施時間，迅速尋獲敵方戰車之突入地點，並機巧的利用地形。置是項地雷部隊於與位置砲兵陣地平行之處，頗屬可行。如用以堵塞威脅我軍之側翼或側背。

在日本軍隊中每步兵連皆附有可攜帶之地雷五組，每組係由地雷六枚連結而成，以為本身直接防禦之用。當明瞭敵方戰車攻擊方向後，即可將是項地雷與烟幕手榴彈連合使用。此種設施頗佳，但每一步兵連所須攜帶之地雷，其總重量甚大，（每地雷為五公斤 $5 \times 6 \times 5 = 150$ 公斤）且其地形上之分佈，殊難加以監視，而有危及本軍部隊之危險；倘顧慮及此，則其實施可能性亦殊可疑。如當戰車向我進攻時，始行放置此項地雷，則距我掩護之部隊大半過近。故不若將此項地雷集中於步兵團之一特別連內，俾可斟酌而按情形作有準備之使用為宜。然而在行軍中，用之充作臨時設置之道路阻絕，以警戒搜索或襲擊而來之裝甲搜索車，或類似之摩托化敵人，則極為適當。

英國戰車專家福勒將軍總括論定曰：「在運動戰中，以須視置放式地雷為應付裝甲車唯一可用之工兵器材」，在大體上言之，吾人對其論定亦同意。

敵人常有探悉地雷設置之可能，如是則地雷之效力必大見減弱，如地雷之設置偽裝未會完善，以致使地面上暴露其變動狀態，則由空中偵探容易認出之，地上部隊利用細心之觀測亦可辨出本軍射強會否引起敵方地雷之爆炸。工兵搜索隊，則更能偵察埋設之地雷。

第一圖



由樹幹造成之陸壁築一面用石及土撐之

奧國砲兵大將愛曼斯貝格 (Eimannsbeger) 氏對

於是項問題之意見為：(註：參閱一九三七年德國「軍事週刊」第四十六期)「欲在攻擊之前，獲悉一防禦正面之全體地雷設備，乃為一毫無希望之企圖……此種意見倘屬正確，則絕不可過於注意計較敵方地雷區已否排除淨盡，及會否憑藉射擊而得迎路，以供戰車通過也……」。

對於地雷，可利用炸彈之投擲及砲兵射彈以使其發火爆炸而掃除之。工兵可使地雷失其效用，或使其爆炸，倘攻擊方面能繞過地雷地區，而使該地雷地區僅達到消極之阻絕作用，則更適當。在第一次大戰中，英國即曾使用特殊之掃雷坦克 (Allienrauner-Tanks) 裝有圓

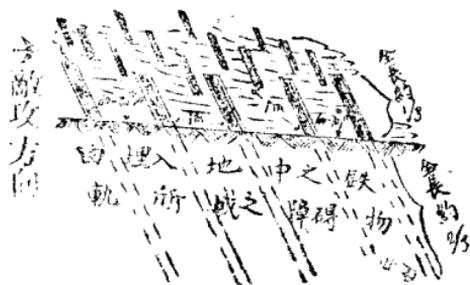
輾，推動於車前，故可藉其重量以使地雷發火。

愛曼斯貝格將軍對此亦有可注意之意見：（註：參閱一九三七年德國「軍事週刊」第四十六號）「：整個問題將依他種方法而告解決，余確信各國陸軍當局從事運用遠隔駕駛之野地行駛車輛之

廣大試驗已久，即用有線或無線電作遠隔駕駛（車上無人以電氣指揮駕駛）各種作用之車輛等。吾人殊不能信裝甲車之必不能進入滿佈地雷之地區內也……」

其他阻絕方法之應用（註：根據瑞典之設計）

第二圖



按諸裝甲防禦之意旨而能作為障礙物及阻絕工具者，是為：妨害敵方行進之大範圍道路阻絕，及杜絕敵方裝甲突入一切可能之村落，利用樹幹，鹿柴，方形三合土樁，向敵方傾斜打入地中之鐵軌或樁，水流，堤堰，池沼（水田），森林地帶，大規模之土地爆破，有陡河邊緣之壘障，強電流之阻絕，低深之鐵絲障礙物等亦均可收效，此外尚有迅速阻絕物，如纏於滾架上之鐵絲圈，使浮游裝甲車渡河困難或甚至無法渡河，例如木樁，鋼絲及而難求其完備，因在運動戰中大多數器材皆屬缺如。其他之缺點為易為敵方所察覺，繞道而過或以

第三圖
防禦戰車之障礙物

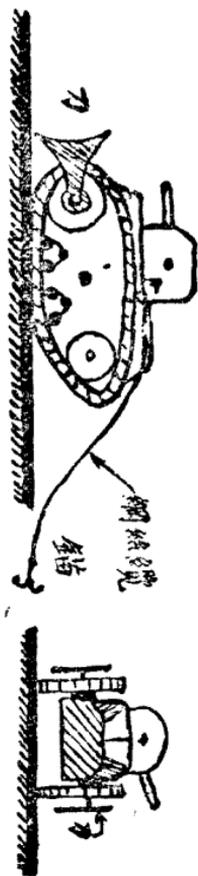


他種器材破壞之。視其裝甲車之性能如何，一般總可設法越過。不過亦可迫其減低速度而可使準備就緒之防禦兵器，尤其在與埋設之地雷及炸藥相連合時，能發揮其威力予以擊毀殲滅之可能。

俄軍演習由飛機中降落傘降落強大之阻絕及破壞部隊於敵人之背後，當為最新方法而有其大希望者。此對遠在前方之敵裝甲部隊頗能有決定效果，若能破壞及阻絕其渡河點與其他隘路而能切斷其向後連絡，則在該項裝甲部隊之正面或側面同時被攻時，其所受之危險更大。（註：此次總攻荷比法屢次使用降落傘部隊收效甚大——譯者）

就此略述要塞對於攻擊之裝甲部隊之影響，對砲彈為安全之堡壘

與支撐點式之阻絕線，此兩者吾人必須加以區別。支撐點式之阻絕線本無特殊之戰車障礙物，故對裝甲攻擊為不安全。



附有刺線刀及鐵錘之戰車，用以割斷及扭斷敵方之鐵絲障礙物。（註：根據一波蘭人之會議，參閱一九三七年德國軍事週刊第四十九期）

至於能否爲輕型、中型或重型裝甲戰車所克服，則須視其構築如何而定。至於使用戰車以對現代或較舊式之裝甲或混凝土所構築之堡壘，與裝甲戰車之特性不合，且亦無效果可言，因此種種築城工事，正係對裝甲之安全防護也。

毒氣與烟幕之運用——暗夜裝甲防禦與攻擊

使用毒氣，對於裝甲戰車內人員之收效較少。因戰車之一部份係對毒氣可保安全，而車內人員更可戴上防毒面具行駛過此危險區域也。

防禦方面對於烟幕之運用須特別審慎；有時反利於攻擊者，因防禦兵器之效力常因是而受妨害也。在防禦中，倘使用烟幕足使敵方掩護裝甲攻擊及隨伴裝甲攻擊之砲兵以及潛伏中之步兵重兵器爲之盲障，不復能充分制壓我方裝甲防禦兵器以支援其戰車時，則以用之爲利。視風向若何，有用在遠距離處亦可對敵方裝甲戰車施放烟幕以使其前進遲滯。如是則其攻擊威力減弱，並可予本軍防禦兵器以較久制壓之時間。施放是項濃密烟幕，除砲兵外，爲空軍之擅長任務。有時將烟幕阻絕及地雷聯合使用，以使攻擊者在精神上感受壓迫與不安，則更有利。惟爲避免各個裝甲車之直接攻擊起見，分別使用各個發烟筒卽足。

各國均極重視烟幕之運用。例如法國曾從事於一種烟幕彈之試驗，（註：見法國「砲兵雜誌」一九三五年十二月號）此種烟幕彈之霧體能附着於裝甲車之上。車上有霧體飄蕩，不但可使成爲顯然之目標，且可使車內人員盲障，而較易殲滅之。英國則運用以直接支援戰車（Close Support-Tank）

俾在戰鬥中可通過烟幕射擊以密切支援其他之戰車。

天然霧及暗夜之所以有利於裝甲防禦者，在於裝甲攻擊之因是大受限制，但較大範圍之攻擊則不可能。夜間行軍顯然可減少對於裝甲攻擊之顧慮。但可注意者，英國對於夜間使用裝甲部隊曾準備於一九三七年作大規模之試驗，而蘇聯則贊同使用此種方法已久。將來或可能運用目不能見之射線，如美國所倡導者，助其前進（註：瑞士丹尼克 Daniker 中校之所述）。

第五章 部隊

今日部隊究應採取何種處置，方能促進其對於裝甲之防禦能力而減少裝甲攻擊之效果？第一步應努力者爲：避免給予裝甲兵器以有利之目標。換言之，即受攻擊威脅之時須儘量將部隊向縱深與橫寬方面分解至最小之單位名目，尋覓對於裝甲安全之掩體而自行隱蔽（註：卽如進入裝甲掩護孔），一面留一活動之區域，使担任裝甲防禦之兵器得以對裝甲車作戰，而至敵人已被殲滅爲止。如裝甲攻擊部隊有步兵直接隨伴，則全體部隊應共同防禦之，務須將戰車與其隨伴之步兵加以分開，俾得各個制壓之，而阻止其共同之突入。

如欲達成上項任務而獲成效，則惟有具備下列條件之部隊方能勝任：

紀律嚴明精神堅定有堅實之戰鬥印象者。

不後顧不斜視，全力注意敵人者。

慣於堅守個人崗位直至發揮其最大之能力者。

有殲滅敵人之決心者。

指揮有方曾經澈底之訓練者。

兵器精良並能認識其兵器之效力，且絕對信任其指揮官者。

此項先決條件給予各部隊以嚴格之要求，彼等必須明瞭在危急之際乃爲其責任重大之時，尤其

各裝甲防禦單位應視爲一種最精銳之部隊。

如兵器尙能使用，則士兵自應各按定位繼續操縱其武器實施作戰。士兵若有堅決之意志，則雖在大批突入裝甲車輛之猛烈彈雨下，其作戰精神決不致動搖，例如足以激勵士氣並爲後人模範者，如德軍下士古呂格氏 (Theodor Kruger) 查克氏，當一九一七年十一月二十日於喀柏入 (Cambrai) 附近之戰役中曾——拒絕一切之勸降——利用其野砲連續擊毀英國戰車十七輛，最後卒在其砲旁犧牲其性命！克氏之戰功偉績經英國陸軍公報發表。既可爲軍人認清其責任與盡其責任之偉大典型，又爲犧牲一己以謀公眾福利之英雄表率，故其精神「永生不死」矣。

第六章 編制問題

一切裝甲防禦勤務中使用之兵器與其他各種器材，吾人曾就其理論上可以研究者設法批評其目的與價值。此外更應確定關於有效之防禦，其影響於部隊之行動與其特性，究有何種重要價值。

與此連帶發生問題者，即爲如何以及採取何種之編制與區分，方能使各種防禦器材可作適當使用，以發揮其最高能力？

如欲澈底加以研究，必須參考其他各國之意向與情形，蓋其他各國對於裝甲兵器與裝甲防禦均有充分之經驗也。

英國之主張：堅信裝甲戰車有其特殊之價值，故其關於裝甲防禦方面之設施，今日所見到者已能與事實相符。英國似在計畫編成一裝甲防禦營，且對於工兵之使用地雷與其他阻絕器材亦特別重視。根據一九三七年三月份瑞士月刊所發表者，可知今日英國步兵師內編有三十六門裝甲防禦砲。

此外更調查得下列各點：即在其每個機關槍營——此項機關槍營乃係師屬部隊與軍團屬部隊——內各有一個裝甲防禦連，（分四排，每排各有四門摩托化之四〇公厘裝甲防禦砲）並在各步兵連之每排中編有一挺十二公厘七之裝甲防禦槍。（其重量只有一五公斤七）故其每個師內共有裝甲防禦兵器一四四挺。由此可知英國對於裝甲防禦問題之解決已有顯著之進步矣！除此以外，其步兵方面更尚有一種交換式砲管（一種砲架）——即有二五與七〇公厘口徑之兩種砲身可以交換使用者——之隨伴砲亦可用以擔任裝甲防禦之任務，並於攻擊時給予本軍步兵以直接之支援。此外尚有一

點可以注意者，即英國之機關槍均有破甲之效力。

俄國之每個步兵團在編制上規定有十二門裝甲防禦砲。另外尚有特種之地雷敷設班。關於上文所述利用空軍降落傘部隊，在敵人後方降落之阻絕部隊，乃係部隊訓練中特加注意之演習課目。我國之敵人日本則每團中各有裝甲防禦機關槍十二挺。

比利時編成若干摩托化連，每連有四七公厘口徑砲八門。

波蘭軍隊中每個步兵營備有三門至四門之防禦砲，但其裝甲防禦之重點，則迄今仍由砲兵擔任之，其編制表上，每師應有七十二門防禦砲。

法國因有大批之裝甲戰車（約有四千輛之多），故對於裝甲防禦問題原不甚重視。自一九三五年採用一種精良之二五公厘砲後，即可斷定：其對於原有之見解已有原則上之轉變，最初每個步兵團各有上述之裝甲防禦砲九門（註：載於一九三七年五月份之步兵雜誌），而馬尼（Mainie）上校（註：載於一九三七年二月份之普通軍事雜誌）則認為：欲在開闊地帶構成一條連繫不斷之阻絕線，則每公里需要十二門防禦兵器，並為防禦不可缺乏之縱深區分起見，更需要相當數目之破甲車或裝甲驅逐車，因此推測其步兵師至少亦有一個裝甲防禦連為師之直屬部隊。法國特別重視其裝甲防禦兵器之射擊訓練，對於其裝甲防禦兵器之信仰亦深。其他裝甲防禦兵器之在試驗中者計有：一三公厘二〇與三〇公厘之機關槍，以及有31/40公厘與44/47公厘口徑之複式砲管（以小砲管插入大砲管內之謂）雙管（一砲架）之兩種防禦砲。此外法國軍事雜誌在一九三六年內各期中已主張裝甲

防禦砲與裝甲防禦槍應採用自動式之砲（槍）架。

義大利在特種裝甲防禦之發展上亦未落後。並製造一種二〇與四七公釐口徑之特種兵器（一九三五年式）以供其軍隊中之使用。每師有三十二門裝甲防禦砲。

關於此種特種兵器之隸屬問題各國並不一致。有將裝甲防禦兵器編入步兵騎兵與砲兵中，而用騾馬繫駕或摩托化者。有將裝甲防禦兵器隸屬於高級指揮官之下，而用汽車牽引或利用自動式砲（槍）架者，第三種（英國）則係兼用上述兩種辦法。此種辦法值得吾人之贊同，即凡一切部隊內編入之防禦兵器，大部份均用以担任各下級單位之本身防禦與擊破敵人之第一步攻擊。凡歸高級指揮官直接指揮之防禦部隊，則另行組成使為整個部隊之第二層防禦，或利用摩托化使其行動迅速俾能任突然受威脅之地點組成一裝甲防禦之重點；或用以前擊縱深戰鬥區域內已經突入之裝甲戰車均可。在比較各國見解之後，欲得一合理之編制，在理想上究應有何種要求？茲試擬左列數條以供參考：

（一）做照外國已實行者：（二）公釐機關砲，二〇公釐自動槍（註：參照一九三五年「軍事週刊」第二十一頁一九三五年第六期之「Vojenske rozhledy」一九三六與一九三七年在哥本哈根出版之「馬德生機關槍。」）固定編入步兵連與類似之單位中。使每排有機關砲一門或自動槍一挺。並用馬匹或人力牽引之，（在摩托化部隊則用摩托牽引）若將其編入現有之機關槍連內，則可稱之為機關砲連。

(二) 每個砲兵營或工兵營各有一排(三門至四門)裝甲防禦兵器，(繫駕或摩托化)配以輕機關兵器亦可。

(三) 每個步兵團與騎兵團各有一個自動砲架之裝甲防禦砲連。

(四) 每師有一個裝甲防禦營，(註：參照一九三五年「軍事週刊」第一八五四頁)區分為裝甲防禦部隊兩連：(與各步騎兵團所有之裝甲防禦砲連相同)一個摩托化工兵連(備有爆炸器材與包括地雷之阻絕器材)與一個機關槍(馬德生統一式機槍)連。(按馬德生機槍，一個槍架可裝輕重兩種機槍：譯者)

(五) 每軍團有：一個裝甲驅逐大隊(註：參照第一六〇二四期「法國軍事雜誌」一九三五年九月二十六日之 Army, usw Gazette 一九三七年五月份之「步兵雜誌」)計分為三連，每連被甲驅逐車有十六至二十輛。

(六) 軍與集團軍：(註：參照一九三五年軍事週刊第八〇〇頁)則有裝甲防禦部隊，分為：指揮部通信排，一個裝甲搜索連，二個裝甲防禦營，一個機踏車或機關槍營，一個摩托化工兵營，(備有阻絕器材)以及其他之裝甲驅逐大隊。(註：參照第五卷所註各書)此種編制是否合理？乃一可供公開討論之問題。

關於編制上之基本理想，即給予担任全部戰鬥中堅之步兵以防禦器材，使其信賴，使無「離羣鱈魚」之意，及無所依憑之感，最小之戰略單位——師——必須能單獨實施其本師範圍以內之裝甲

防禦。至於軍團、軍與集團軍則必須担任第二線防禦，須將其防禦兵器單獨使用於側背方面。其他各種部隊，包括担任後方勤務各種部隊在內，均必須有破甲兵器之裝備，其數量則可視其需要而定，俾可在敵車裝甲部隊襲擊時不至無法自衛。此種編制情形，一如第一次世界大戰中發現新敵人——飛機——後，不得不在部隊內編制高射機關槍以資防空之事實，有極端之類似。

關於運動工具問題，極關重要，在步兵營編制以內之裝甲防禦各單位，以用馬匹牽引為宜。因其速度最能配合步兵之步度，故能充分適合步兵營內之一切任務，而能常保步兵與裝甲防禦部隊間必要之密切連繫。若改用摩托化工具，則以發動機之高速度反易使之與其所應保護之部隊間發生不利之間斷，以致步兵失却必要之保護，蓋以步兵不可須臾離却此項保護也。

在迅速運動之單位方面，則利用一種比較迅速之牽引或輸送工具，若裝甲防禦係用自動槍時，則其運動一如機關槍，亦可仍由士兵牽引或負荷之。

在編制範圍內尚有一點應注意者：即在戰鬥中須準備一與砲兵通信網類似之裝甲防禦通訊網或警報網，一如砲兵等之通信網，俾可觀察敵人之動靜，而據所得情報預作可靠之傳遞。此種組織，在裝甲防禦上對於一種突然出現與迅速襲擊之裝甲戰車攻擊具有特殊之價值，必須利用各種技術人力與獸力之通信器材（如有線電報電話、無線電報電話、照明信號與其他光學信號、音響信號、傳信鴿、通信犬，地上與飛機上，及繫留汽球中之觀測員間之連絡，報告哨，傳令兵，傳騎，自行車傳令等）傳遞裝甲警報，以便及時採取防禦處置。

第七章 加入及使用 指揮與訓練

關於各種裝甲防禦部隊之加入與使用，其原則已在編制問題範圍內，及上列各章中加以說明，惟其實施工作，則非知用實際之部隊演習與圖上演習而加以研究不可。故在裝甲防禦中，欲求獲得適當之處置，必須對於下列兩種認識時予注意；即一方面應認識裝甲攻擊之衝力與數量，縱深與橫寬，迅速與襲擊等事實，（註：參照一九三五年軍令週刊第六二五—二七八〇頁）關於一九三五年九月間紅軍秋季大演習之各點」以及關於一九三六年蘇俄秋季大演習之報告）因近代裝甲攻擊之奇襲，實能席捲防禦者整個縱深之力也。另一方面應認識防禦此種攻擊，只有使各種兵器能作完全合乎理想上之協同動作時方能獲得效果。故裝甲防禦兵器與裝甲防禦部隊必須編入整個之戰鬥序列內，其他兵器則可視其對於裝甲防禦能力之大小而酌量調用之。在此時機，統一的指揮對於一種統一的裝甲防禦計畫之成功，亦特別有利。

担任指揮者究應如何工作？

行軍時最好須有一指定之裝甲防禦指揮官以負責指揮部署，俾在時間上與地域上有統一之處置。此項處置特別應以地形為準據。如行軍通過山谷時，即應向正面遠前方或同時向後方預先派遣防禦部隊，對於側面，則只須將通入山谷之大道加以暫時之遮斷即可。

如向山地或河川前進時，則應派遣裝甲防禦部隊在搜索部隊掩護之下先行迅速前進，以便阻止

敵方裝甲部隊之渡河，而使本軍部隊獲得確實之掩護。

若在不原行軍，則可派遣裝甲防禦單位之一部在兩側之平行道路上取交互推進式之隨同前進。

以上所述之警戒任務，因其為遠距離掩護之部隊，故通常由高級指揮官所屬之裝甲防禦部隊担任之，但在另一方面，各部隊仍須將其所屬之破甲兵器分配於全部行軍縱隊中，俾可担任直接之警戒。

上述各例不過概括言之，儘可加以增改，對於裝甲防禦究應如何預加考慮，對於部隊與高級指揮官之裝甲防禦，其加入與使用究應如何區別，吾人均可擇善而從。

若由優勢裝甲部隊之敵人作戰，則指揮官須能排除困難，設法引誘敵人進入一種於敵不利且使其戰鬥器材無法充分活動之地形內而與之展開戰鬥，因此防禦陣地之位置，必須按照裝甲攻擊之可能性而選定之，務使能充分利用各種之裝甲障礙物，或使用防禦兵器或地雷地帶以保護此種障礙物，或阻絕所有之缺口，使防禦陣地得以加強。敵側之側面則由裝甲防禦部隊担任阻止之，其他之防禦團，如破甲車及裝甲戰車部隊，則將其控制於防禦地帶之縱深區域中，而用為高級指揮官之戰略上裝甲防禦預備隊。

或用以按照需要加強正面之裝甲防禦，或用以迎擊突入之裝甲部隊。

或用於後方，阻止驅逐與擊潰敵方之突入部隊。或則利用沉着之迫擊將退却之敵軍殲滅之。

此外認為重要者：即為地上與空中各種搜索機關之統一使用，俾能及時發覺敵方之一次（大量

的)裝甲攻擊，倘能及時窺破其一次攻擊之準備則更佳。但此種任務在將來必較以往為困難。因在將來戰場上正面之各部分部隊必均有戰車及其他各種之履帶車輛之配備，其一部份為編制內所有之部隊，另一部份則以欺騙為目的，而用以掩護攻擊者之真正企圖，俾可獲得有長時間之隱蔽。因此遂使防禦者感覺非常困難，而不易迅速採取對策。防禦者若與具有特殊活動能力而又處於主動地位之攻擊者相比，自然處處落後。因防者既無法預先將其防禦部隊集結於受威脅之正面以阻止敵軍之突入，又不能任其擴大至突破以前立即迎擊之也。

若依上述各點，不啻明示防禦者之弱點，而攻擊者則始終保持一種行動自由之優點。其施行攻擊之方法，地點，與時間均可任意決定，並可根據其意見以選擇其重點。一方面既可以採取欺騙手段，以引誘對方之防禦處置陷於錯誤，一方面又可探取延宕手段以摧毀敵軍之精神，蓋攻擊者既可任意行動，更可隨時施行襲擊也。

因此若在師以內，保留一裝甲防禦預備隊控制於後方實屬不當。蓋以此種預備隊之運動能力，若與攻擊者之裝甲戰車相較，什九到達太遲，或竟不能及時覺得適當之射擊地。故無論何時均應將師之裝甲防禦部隊控制於預料加入地點之近後方，俾在敵方裝甲部隊開始攻擊時即能迅速使用之。攻擊部隊之指揮官亦不必留出預備隊，一經其深思熟慮決心攻擊時，即當將其集結之力量全部使用之。人人必須明瞭：在使用之防禦兵器中，必有一大部分早被敵軍發現而受其制壓，此乃無法避免者。但在軍以上則可留出戰略上之裝甲防禦預備隊。此項部隊既為預備隊，即當按其目的使用之。

蓋在以往歷次使用中，皆係如此也。

一種部隊，欲求其能作合理與有效之使用，如先有良好之訓練；欲其有良好之訓練，莫如在平時常使兩種有關之敵對兵種舉行聯合或對抗之作戰演習。良以一種兵器之效能，即為另一種兵器之加入使用與訓練方面之準據，裝甲防禦與裝甲攻擊，蓋亦如此。若欲發揮其兵器之最大能力，則應彼此互知其內部互相關連而又互相抵制之絕對作用。若使雙方指揮官作有限度之對調，亦頗有相當之意義。

敵人所持之武器及戰術，一經為我所習知，即失却其神祕性及可怖性；且對於其長處與弱點亦能知所利用也。

第八章 結論

在本書範圍以內，對於裝甲防禦問題之各細目，殊難加以充分之解說。因裝甲防禦問題迄今尚在演進，在編制裝備以及戰術方面，大部份均尚未覺得妥善之方案也。爲應付其勁敵之發展（註：例如裝甲戰車之加強機關砲，火焰發射器，架橋車，浮游器材，瞄準器材，通信器材等。）及發動機之改良諸見，一切均尚在不斷研究試驗與改進之中。若過信「砲彈終能戰勝裝甲」之論斷，不足以解決裝甲防禦問題於萬一。蓋裝甲防禦自有其重要功效之存在與必需也。試以艦隊而論，即可證明之。

自上古紀中葉，世界第一艘裝甲戰艦在美國南北戰爭中出現，而非裝甲之戰艦比較佔得優勢後，裝甲即不斷向上發展。——雖現代化之戰鬥艦上裝有四〇公分口徑之大砲，但仍舊有堅強之裝甲足以抵禦之。故無怪自一九一七年容柏入會戰以來，最新式之陸上兵器亦有類似之裝甲發展也。吾人絕無理由對之作反對之推測，且應更進一步對之作正面之觀察！換言之，即對於此種發展應隨時代之趨向，加以注意。此種趨向，則可斷定其必係指明裝甲尚在繼續不斷加強。（註：一九三六年蘇俄哥薩萊 Kostelev 式最重戰車，法國式戰車，英國新式之十八噸戰車。）

因裝甲終不能完全抵抗砲彈之效力，故砲彈自比裝甲佔得優勢，但自裝甲戰車在野外前進時有其極大之固有速度，且祇暴露爲一種迅速消失之瞬間目標後，此種戰鬥在原理上即因此大變。每因

戰車之突然出現，往往使防禦者措手不及，且因裝甲戰車隊形之波阻線之不斷連續跟進，如水之氾濫於整個戰鬥區域，遂使防禦方面不得不分散其火力。蘇俄之見解，（註：見蘇俄砲兵監發行砲兵雜誌內之戰術問題）主張每個攻擊步兵師應有四個裝甲營，使用此種編制之可能性，當然只限對於強大裝甲配備可能之國家，但在計劃防禦處置時，必須顧慮敵方採取此種編制耳。

裝甲戰車，可以在二三分鐘內取躍進方式超越最後五百公尺之特別危險地帶。在此短時間內，防禦者不需步兵付任何之代價，而因由裝甲武器對此種突入腹地之裝甲攻擊擊敗之，或設法抵抗以阻止其前進。

此種防禦方法加以討論，並須收集外國之各項研究而求得結果，藉以實現尼采（Nietzsche）「祇有學習方能創造」之不朽格言。

更有主張在各種更嚴密之防禦處置方面，認為必須集結全部力量，構成一個能如機關槍射擊而無空隙之火制正面，用以阻止隨伴敵方裝甲攻擊而來之敵方衝鋒步兵，但事實上所能使用之戰鬥器材與運動戰中之地形，以及在一個廣大正面之各部分，是否能實施此種理想之裝甲防禦，尙屬疑問。且更有不可忽視者，即裝甲防禦方面，亦須克服若干不可輕視之缺點與困難。況裝甲部隊與裝甲防禦方面，亦同有利用其他兵器支援之種種優點。因此裝甲防禦方面，開始即受精神上及物質上之不利影響，此種影響。足以削弱防禦力甚大。故當敵方戰車蜂湧前進時，裝甲防禦不可完全成爲一種如懷疑者所想像之「既晴且晝而成爲幾無自衛能力之死目標準」。此外更須明瞭施行直接瞄準

不加偽裝射擊中之防禦兵器，極易變爲對方之監視砲兵與步兵重兵器之有利射擊及殲滅目標，故一種兵器能制人者亦能受制於人！裝甲戰鬥，爲雙方危險性最大之劇烈戰鬥，其成功往往歸於技能熟練勇敢沉着之一方。欲求其熟練而有勇氣，則雙方之指揮，教育與訓練，均爲首應注意之要素。如裝甲攻擊與理想配置之防禦，在兵器與技術方面雙方實力均不相上下，則其指揮較佳者自操勝算。善以良好之兵器雖爲戰鬥勝利不可缺少之條件，但「人類創造歷史」仍爲永久適用之原則。吾人必須牢記拿破崙之名言：「戰鬥中之一切全視實施之方式而定」。更不可遺忘亞歷山大大帝之答詞：「余所爲者始終不同而始終正確！」（正如我國岳武穆「運用之妙存乎一心」之語相同——譯者）

上項理論，可以視爲「究應建立裝甲攻擊大隊抑應建立裝甲防禦。」一問題之條件解答！

因一國能準備之戰鬥器材，其數量究有限制，決不能利用裝甲大隊，將廣延之國境，不論何地何時均予以確實之掩護，故祇得將此種兵器隨時結集於會戰重點使用之。

但在國防上，又不能僅取守勢與消極之裝甲防禦，而此兩種戰鬥手段與戰鬥器材，又如劍之與盾，實宜於彼此利用，互相補充，故兩者均須使用之；且須將其適當之數量，使用於適當之地點。防禦之目的在贏得時間，但無積極決勝之作用。攻擊者目的，在殲滅敵人並發揮自己之意圖而速獲戰勝；究應採取防禦抑應採取攻擊？則視其精神上與事實上準備之重點所在，即不難判定矣。

至此吾人應回憶一九一八年之沉痛教訓，即由德方二十輛裝甲戰車與對方超過五千輛坦克車所造成之戰例，益足證明「劍爲轉動世界之軸而非盾也！」（註：參考戴高樂 De Gaulle 氏著「法國

之突擊軍團」)

此外更須充分明瞭及注意者：即德國國土已被分割（指第一次大戰後情形），國境敞開，吾人如欲繼續生存，非有一優良之國軍不可，君等須知，凡一切之與軍隊有關者均須盡心竭力，不辭勞瘁，并始終以身作則努力從事，方可使國家永久保持其良好之地位。此蓋吾人應盡之神聖義務也。

未來之演變必甚強烈。凡對於祖國具有尊敬與愛護心者，必須人人奮發並鼓起無上之勇氣以赴之。（註：參閱費里德大帝 Friedrich der Grosse 遺著之軍事全集，一七六八年版）

附錄一

裝甲防禦在一九一六年至一九一八年間世界大戰中戰史上之根據（註：參閱比得 Peter 氏著之「一九一四至一九一八年大戰中 戰車防禦」一九三二年發行於柏林）及其價值之批評

第一節 裝甲車防禦之批評

1. 普魯士國防部，自第一次在索姆（Somme）正面發覺英戰車後，即於一九一六年十月二十一日頒如下之訓令：

「戰車顯然為不可輕視之一種武器……適當防禦器材之創造實為重要……此項縱獲成功……但戰鬥砲兵如在通常之遮蔽陣地中，對於運動甚速之戰車，仍難獲得成功，至于步兵則對於戰車戰鬥幾屬無效，並絕對需要砲兵援助之……」

2. 一九一六至一九一八年在前後方之工兵事務處則謂：

「協力改良戰車防禦，為刻不容緩之圖，此項業於適當範圍之內獲得成效（參閱普魯士國防部第六處——工兵處——關於戰車防禦案）」

3. 第二十五軍團司令部於一九一七年四月十五日報告英戰車於一九一七年四月十一日在布勒庫特（Bullecourt）方面之攻擊如下（摘錄）：

「軍團司令部認爲戰車之危險已被克服，關於是項防禦，並無新奇方法，有二戰車被我重榴彈砲集中射擊後我方耗去砲彈二十二至三十發，即將其擊毀。」

4. 步兵二十七師在同一之戰鬥中，報告如下：

「戰車精神上之效力，影響於步兵者甚大，其實際上之威力亦未可輕視，故戰車防禦砲爲不可缺乏之物，最適宜者莫如利用步兵所使用之小迫擊砲，因該砲之輕便，幾與機關槍相等，在此戰車攻擊之末期，充實此裝備，殊爲重要。」

5. 步兵第一百二十三團在同前之戰鬥中，曾將一單獨之戰車解決，其報告如下：

「經一九一七年四月十一日之教訓，知戰車並非一種危險之武器，實緣吾人所持之防禦工具，未能加害於彼。」

步兵第一百二十四團，曾蒙受英戰車砲及機關槍射擊之重大損失，並謂：

「如有人一經暴露，其人必蒙其害。」

6. 德最高統帥部有如下之訓令：

甲、在「一九一七年十一月八日關於陣地構築之重要諸原則」。及「一九一七年十一月二十日關於部隊冬季訓練通告中（該二項係在喀柏入會戰前所頒）未曾提及戰車防禦。」

乙、一九一七年十一月二十四日訓令（喀柏入會戰以後所頒）第二條：

「對戰車防禦……須有週密之組織……」

概要：

「戰車爲一種不可過於輕視之戰鬥工具；但其攻擊之主要戰略則在藉奇襲而發生效力，如防禦工具對戰車能適時認識，並有十分週到之準備時，即能應付裕如……，苟步兵能固守陣地，縱陣地已被突破而仍能固守崗位，則戰車之恐怖性即當失去。」

7. 阿爾貝希特 (Albecht) 公爵所指揮之集團軍於一九一七年十二月十二日在致最高統帥部之報告中稱：

「集團軍之意見，認爲戰車問題，如步兵本身備有特種器材，能對戰車作有效之制壓時即可得解決之」。

8. 步兵第五十師司令部關於該師在喀相入會戰（一九一七年十一月二十日）所得之經驗報告如下：

「：敷設各項障礙物，并無實效，以使用澈底之制壓爲最佳：」

9. 步兵第一百一十九師，關於一九一七年十二月十二日之試驗射擊，報告如下：

「：對於下列武器（手榴彈，迫擊砲，鋼心彈，輕擲彈筒）有良好訓練之步兵，則不畏怯戰車攻擊之猖獗：」

10 意大利統帥部，關於一九一七年八月之戰車攻擊有一重要文告，係一九一七年十二月所擄獲者，內云：

「……英戰車之在運動中者多未被命中……德軍之鋼心彈雖擊中甲板，似并未擊穿，故其良好如故……戰車攻擊之良機：在拂曉，黃昏，月夜或霧中……對敵之觀測則用發烟彈遮蔽之……飛機隨伴攻擊實不可缺，俾可藉以掩護，警戒，搜索，連絡……在一九一七年五月五日加入之戰車三十六輛，僅有一戰車為敵砲兵所命中……英人運用戰車較法人為佳……在戰術方面，亦較優……該兩國統帥部對於戰車均甚信任」。

11 普魯士國防部韋斯柏 (Weisberg) 將軍在一九一八年二月十八日子第二處之訓令中謂：

「余深引以為憂者，即因余雖催促迫急，但至三月底而仍未見創有抵禦戰車之武器……」

12 步兵第七十八師在關於一九一八年七月十八與十九兩日索姆會戰之報告中——是役該師退九公里，砲兵大部損失——則稱：

「……戰車僅顯精神上之作用……此項武器之出現……主要在使精神力已喪失之部隊得以重新振奮，在一九一四年時各團，並未感覺需要戰車……」

13 德國最高統帥，自索姆會戰後，因戰爭命運之轉變，極不利於德軍，即於一九一八年七月二十二日之訓令中謂：

「……對戰車之洞壓，務須大加注意，吾人以往常因稍獲成果，即對此項戰鬥工具均加藐視，但對現在出現之裝甲堅厚，小巧靈活之戰車實不可忽視，因其比較危險，不得不設法將其克制……最後對於此項有效防禦尚須要求步兵之戰鬥力和嚴密之監視……」

14 步兵第十六團團長於一九一八年七月中致函魯登道夫將軍報告云：

「近來敵之戰車，有甚大可怖之實際和精神效力加諸我部隊……」

復函則謂：

「用一切方法……以從事戰車防禦兵器之創造……」

15 德國最高統帥部，自一九一八年八月八日，因戰車可以決定安危之命運，後於一九一八年八月十一日頒如下之訓令：

「……」

2. 「將來之戰車防禦，須較以往擴大……」

4. 「關於戰車之防禦，許多部隊尙不純熟，吾人對此尙須加以訓練，（其次則述及以往各項之缺點）……」

16 德國最高統帥部一九一八年八月十五日頒布之訓令（參閱第二段第一節）

17 海軍陸戰師在一九一八年九月六日之報告中，則稱：

「今步兵現有之一切器材，均不足以對付戰車。」

18 英戰車部隊少校馬德爾 (Martell) 氏在彼一九二一年出版之「戰車之認識」一書中，云：

「……在未來之戰爭中，開始即須從事裝甲車之防禦……德人對此已完全失敗……」

19 法少校卜培爾 (Ponpel) 氏在一九二四年所著之論文中謂：

「余在射擊中指揮戰車，雖見余之戰車上常顯有多數之彈痕，但并未見德機關槍射彈穿過其甲板」

20 砲兵大將路德維希 (Ludwig) 氏在一九三六年之「軍事科學雜誌」第二冊上云：

「吾人未能適時認識裝甲戰車之能力，且對裝甲車之防禦亦未有充分之進展，在將來必須努力免去是項缺點，並須完全利用技術之發展，因對技術上之各項蔑視，均須自食其報也。」

結論

綜合上述引申之史例，前後方指揮官對於裝甲戰車之價值。均作猶豫不定之評判，因之對於裝甲防禦上之需要亦無肯定之論斷，回顧此種猶豫不定之詞，罕能理解，而前方對此理解，又不一致，殊為值得注意。吾人必須同意德最高統帥部一九一八年七月二十二日所發表之意見，即不得因對戰車偶獲之成果，皆抱此項成果可期之熱望；而對是項強大戰鬥工其啟輕視之心，不過此項原因之發生，僅係由對認識戰車之時間過遲，對方出現戰車愈多，則其對於戰爭之結果影響愈大而愈重要，吾人認識之始愈明晰。

第二節 用地雷防禦戰車之方法

1. 德國最高統帥部於一九一八年八月十五日頒如下之訓令：

「……阻止敵人戰車，不僅絕對需要單純火力，並需兼用機械方法，此類方法，首為設置地雷場及道路阻絕……此項設備須善為遮蔽，對敵之空中偵察須有掩護，此外更須預為處置，俾被障礙物阻遏之戰車，能為我砲兵等射擊所控制……最重要者，在迅速取得一種有利機會，不容稍緩……」

2. 前線一軍官，於一九一八年八月二十四日，上一建議於集團司令巴顏皇儲魯泊西 (Rupprecht) 氏，內容如下：建議沿全陣地正面，佈設連續多線之地雷障礙物，組織特種「抵禦戰車地雷部隊」從此理想而啟發樹立對於裝甲佈置障礙物之理想，以期安全。

3. 最高統帥部於一九一八年九月十三日所頒訓令，對於地雷效能之其他要求在為地雷（代替爆炸效力）能發生一種偉大力量，並放出二至三公呎高之火燄，至二、三分鐘之久。

4. 最高統帥部於一九一八年九月十七日頒如下之命令：

「對於戰車之消極防禦亦須加重視之……」

各工兵營對於地雷之敷佈，正在或將行特別訓練……」

5. 地雷場之設置，雖偶因機會而獲成果，但一般人均持懷疑態度，殊不知已往多係因缺乏時間、兵力、以及大量之地雷，故未能獲得所需之充分成效也。（一九三二年退職少將彼得 Peter 氏之定評）

附錄二

戰史示例及經驗

1. 一九三四年之軍事週刊某君發表一文云：「我深幸一九一六年九月十五日，適駐在索姆河傍之福爾格斯 (Fouberg) 而獲見英戰車第一次向佛勒斯 (Fleury) 村出發，該村在我軍左方，於是戰車攻擊乃作首次之驚人表演，其強大之精神威力令我無時或忘，我方機關槍向此怪物弱擊無效，以手榴彈擊之亦無效，狙擊兵向其覘視孔瞄準射擊仍然無效，似無一種彈藥能與之對抗者，……茲已經過十八年，其構造現當更有突飛猛進之發展。」

在佛勒斯村發見有十輛戰車駛入，約佔一團之正面，第二天約有三十營之戰車——約一千五百輛，在三十公里之寬幅上狂奔……」

一九三四年已超過此項預定數，據悉俄人在一九三五年之秋季大演習中，已有一千輛裝甲戰車加入于十公里之寬幅上（編者附註）

2. 英國馬德爾中校 (Mantel) 在「戰車之認識」一書中（第三章）謂：

「我方中型戰車七輛……於一九一八年某日向尚成密集隊形之兩營德軍突進，且遂予以攻擊，德軍死傷在四百名以上，由此可以證明快速戰車如在開闊地形對於密集部隊形之敵，其戰鬥力之偉大可知矣」，此外對於空軍之協同動作則云：

「空軍為裝甲戰車防禦兵器最緊要之警戒，在撥卜姆 (Bapanno) 會戰中即有特別良好之

成功，據偵察報告在該處有大量之裝甲防禦地，於是空軍在各砲未能發揮其火力之先，即以機關槍施行地面攻擊和轟炸而將其消滅，在其他戰鬥中此項警戒與支援之例亦甚多，是為空軍重要任務之一……」

3. 法少校卜陪爾 (Pompel) 氏在一九三四年九月份之騎兵雜誌中對於裝甲防禦有以下之記載：「我在大戰中為參加第一次裝甲部隊之一人……最重要者在一切報告之迅速傳遞……最良之方法為用一種特別照明信號作裝甲車之警報。

各項障礙物對於裝甲防禦……甚為重要……但並不能使戰車絕對不能越過之，一九一七年英人在客柏入越過與登堡障地之巨壕……

各地雷區僅對敵方最前之車輛發生效力，木宮所樹之警告牌，須適時撤去，關於此點德方在第一次世界大戰中尚未做到。

部隊每在停戰時，對於地雷區之通路，每以數樹枝支架其上以作阻絕物之表示，我軍對之已有訓練。但如預計所需要之時間與構築材料，以及至最近村落之距離，……實施時即較困難，故我軍對於此種裝置須更求適當之解決。

地雷之裝備須普及各戰鬥單位。

有一次我戰車為一德砲兵連所困，但爾後該砲兵連仍為我機關槍所制壓而趨於沉寂……

一九一八年七月二十一日在維勒蒙托爾 (Villenontore) 地方，我戰車向一德機關槍挺進，三

機關槍手即取完全隱蔽，以致我戰車砲不能發現目標，德人對此戰車觀測清楚後，復躍至機關槍處，並由較近之距離發射，該戰車之覘視孔被子彈命中因而退却。

德機關槍手之此種措置，值得欽佩，由此可以證明鎮靜和胆量最為重要……

一九一八年七月十八日，德人在一乾草堆藏有野砲一門，該砲距我戰車不過五十公尺，戰車頗有立被擊燬之可能，但該砲僅發一彈後，我方步兵即以火力消滅之……

我之戰車上雖有甚多之德機關槍彈痕，却未見甲板被其擊穿，否則必影響於乘員之精神至大，不過射彈往往因觸發於堅物上，而使其炸裂為無數細片，故易於傷及面部。

某一次德機關槍對我戰車作頑強之抵抗，屢次變換陣地，且每次均作奇襲射擊而使我乘員不得不換車上被命中機槍槍管兩次，並使我隊長一員士兵二名受傷，乘員在退却之先，固均忠勇盡職，但此役德機關槍手之動作，亦實可令人稱讚。

4. 法柯爾皮爾 (Colpierre) 氏，在一九二五年七月份之步兵雜誌上，對於法方戰車之損失報告摘要如下：

自一九一七年九月至一九一八年十一月止，法裝甲部隊實行戰鬥，包括各個戰車出擊在內，共計四千三百五十六次。

裝甲車官兵之平均損失約等於步兵之平均損失。
損失最微者皆係準備良好且有強大砲兵支援者。

5. 普魯士步兵第八十四團第一營長在一九一七年十一月二十日（客伯人會戰）之措置：

「致團部之報告：吾人須堅持……敵戰車經過前方高地時，吾人須拚鬥至最後之一人一。」

此忠勇軍官，有如自己之報告，曾完成其職守，而與其全營殉難。彼之犧牲，實自不朽之價值。蓋當此寸鈞一髮之際，英裝甲車突入，竟因彼之協力合作而被阻止也。

6. 柯勒（Koller）氏在一九三六年之軍事週刊中云：

當敵戰車一輛正經過橋樑時，設無敏捷之工兵隊冒險擲砲火將橋炸毀，則其後繼來之戰車必不至轉回，客伯八（一九一七年十一月二十日）之幸運，必亦不能維持矣。

7. 一九三五年十一月十八日意大利空軍上士畢拉戈（Dalmonico Bricco）為阿比西利亞機關槍射中要害，倒臥飛機內機關槍傍，猶竭最後之力，在紙單上書：意大利萬歲！狄斯泊拉他（Disperato）
巴陵萬歲！

如因國家民族和領袖之需要，而一擲其生命者，則此種軍人之精神，德國裝甲防禦武器及射擊應具有之。

附錄三

現在外國對於裝甲防禦方法與運用之意見及其經驗

1. 英國戰車部隊少校馬德爾氏於一九三一年在其所著「戰車之認識」一書中謂：

「天然之障礙物，通常僅需施以較小之勞力，即可加強之使成爲裝甲戰車之良好障礙物，人工障礙物，固可構築，但需時甚久，且在運動戰中多無暇及此。……

一切最善之法，自然爲運用地雷……如警戒一千五百公尺之寬正面，則需用此項觸發地雷約二萬四千公斤」（或一行取三十公分之間隔而散佈之）

2. 英國工兵上校，費帕提克（Ritzpatrick）氏在一九三四年之皇家工程雜誌中發表「關於戰車防禦教練」一文云：

「……在全部備有裝甲防禦地雷三千三百枚，即備有二倍於師通常所能備辦之地雷數……地雷場之佈置共分三種：

一、求有百分之百之警戒安全，須在九百十四公尺之寬幅上敷設地雷一千五百枚……

二、求有百分之八十之警戒，須在同上數之寬幅上敷設地雷一千枚……

三、求有百分之五十之警戒，須在同上數之寬幅上敷設地雷七百枚……

在各適當位置，迅速的佈用地雷作局部之重要警戒，爲不可猶豫之舉……

所應考慮者，在如何能切斷敵之戰車之後方連絡，……此須由警戒地雷區之小隊步兵與裝甲防禦砲兵取得連絡，如此俾兩者能相互補充其功效……

教練……按我之意見，吾人對於使用地雷列入基本教練之計劃草案，須多加研究……」

3. 在一九三五年四月份之蘇聯雜誌上，有「勞農紅軍之機械化與摩托化」一文中云：

「自發而且便於攜帶之防禦戰車地雷，在運動戰中，為防禦裝甲車方法中最重要之一種……防禦者對於地雷須有一定儲備……

地雷阻絕敷設之方式如下：

一、將地雷有連繫的排成一狹窄之帶形；

二、將地雷按棋盤式，分配成三行至四行（取縱深十至十五公尺）敷設之於縱深之寬幅中；

三、用五十至一百枚結成之地雷羣，布列成棋盤式（縱深至三百公尺為止）；

四、用配列不同之地雷羣構成各個無連繫的阻絕物；

五、用各個輕便地雷羣（地雷五至六枚）構成阻絕物。

各地雷阻絕，須常敷設在裝甲防禦砲之射擊範圍以內……」

4. 法中校買里（Mainie）氏在一九三七年第二號軍事雜誌上著文云：

「是項地雷，平均重量約有十至十五公斤，所含爆炸藥料約三至四公斤，每公里之寬幅正面，敷設阻絕一行，約需地雷二千至二千五百枚，全部重量計為二十至三十噸，敷設是項阻絕，若不

需土工作業而能就地取得所需之器材時，有二十五人至三十人在八九小時即能完成之。

地雷爲對裝甲戰車最有效者，不過對其使用要求有一定之時間；

是項障礙物對於裝甲車之危害有如歐戰中鐵絲障礙物之對於步兵者相同……

攻者必須用砲兵射擊始可開闢地雷場之通路！

5. 在法步兵雜誌一九三七年之第五三六號中布拉德 (Capt. Bronillard) 著文云……

如將各步團之裝甲防禦砲準備在後方較遠之處以待時機，直至敵方攻擊時始行前移，並始按情

況而加入作戰，實爲錯誤，在某鄰國中，曾試行此法而遭失敗。蓋戰車行動過於迅速也……

僅用消極防禦方法，殊嫌不足，雖在要塞區內亦無絕對有效之障礙物，故不可有捨棄裝甲防禦

兵器之觀念……裝甲防禦兵器需要消極而有效之障礙物爲之輔助，以便先行阻遏敵人，然後再施射

擊，方能獲得預期之成果……將來防禦戰車之道，惟有消極與積極兩種方法同時併用，始能對裝

甲車輛之攻擊獲得良好之對付手段……

向戰車反攻確有用戰車之一法……

吾人假定戰車最多能觀測四百公尺。但二十五公厘小加農砲之有效射程則爲一千公尺。是以戰

車對於距離在六百公尺以內之敵人，即無所施其技，而敵人却能於六分鐘內將其制壓，而破壞之。

(註：此種計算係假設戰車之行軍速度，每小時僅六公里)……

(現在戰車速度大增，此計算恐不適用……譯者)

由此而論，步兵已因有二十五公厘裝甲防禦砲之裝備，而能將其被戰車所削弱之防禦能力大部恢復。

6 瑞士中校戴里克 (Dankler) 博士於一九一七年九月在軍事週刊三二一九號中著論謂：

「目下對於戰車之防禦功能，尚在繼續研究之中，以較大之範圍而論，其發展之可能性似較戰車為大。……」

欲給戰車以此種困難，防禦方面自須適時準備，但此項急務似尚未做到。……

……因摩托方趨於日新月異之途，而使防禦準備不得不同樣急起直追也。」

7. 丹麥上校捷生氏於一九三六年十二月份之軍事雜誌中著論云：

「立即改裝我國機關鎗連之武器，每連編入二公分口徑戰車防禦砲十六門，勿稍延遲，如是則「孑然無依之步兵」之一切憂慮，自可頓行消失矣。」

8. 奧國砲兵將軍愛曼斯保 (Eimannsberger) 氏，於一九三七年第四十六號軍事雜誌中，著論

云：

「……在不久之將來，欲構造對砲兵安全之裝甲車必不可能，故裝甲車在不久之將來中，亦須對砲兵之射擊，先求其在戰術上之安全……」

在另一方面，防守者因戰車之危險，防禦兵器之能力遂隨之而發展，採用此項防禦兵器之數量當亦隨之而愈增加。……」

9. 愛氏又於一九三七年第四號之軍事週刊中謂：

「：現在各國對於裝甲防禦均在建設之中，此種兵器增加之數量，令人聞之惟恐戰車對之或竟根本無從接近。但仍可謂裝甲車為攻擊武器，可以將其配備於所欲配備之地，使用於所欲使用之處及所欲使用之時。此種優越性向為一種決勝的優點，惟須完全繫於奇襲之中。：」

10 一九三七年瑞士歐利康機械工廠對於「二公分歐利康砲之彈藥」有如下之說明：

「二公分口徑砲之優越性已獲得公認矣，目前二公分彈藥不僅其彈藥之機械設計在技術上已有進展，即其內所裝之藥料選擇與配合諸問題皆已成功。」

11 英國福勒 (Fulter) 將軍，在一九三七年四月八日之泰晤士報有云：

「：西班牙內之敵對兩方政府軍（註：指赤色之瓦倫西亞 Valencia 政府而言）應感謝法國之支援，而得有戰車兵，載重汽車之較優裝備。直至現在為止，各種輕戰車……顯為一種無足輕重之戰鬥機械；在戰車之戰術上言之，余對之實毫無發現。因雙方對於戰車均係個別運用也；據稱雙方集結使用之戰車數量，最多時不過十五輛，故機械部隊之會戰可謂迄今尚未發現……。」

12 一九三七年二月五日之瑞士「世界週報」對於西班牙內戰曾謂：（八七九面）

「防禦裝甲車時，在有限制之時間內，視其發射子彈數量之多少，即可確定其決勝之程度，故完全自動射擊之小口徑機關砲，較大口徑而僅半自動之防禦兵器為有效。因此顯見二公分口徑砲，即足以應付裝甲車，且可證明備有加農砲之戰車，如用以担任裝甲防禦時亦較挽曳之防禦兵器為

有效。」（摘錄）

13 一九三七年五月二十一日英國之泰晤士報對於西班牙內戰之經驗，曾論述云：

「如非防禦條件更加有利，則將來裝甲車與裝甲防禦兵器，勢必在同樣條件之下互爭雄長！

……

在戰鬥時，用飛機投彈……未能獲得成果。又用飛機向配置于陣地後方之戰車，施行襲擊，一般亦無功效，因此種戰車多係疏散分開，且對視界易于偽裝……。

根據實際經驗：在裝甲車施行攻擊時，比較有效之防禦為僅使用防禦裝甲之特種兵器，其他兵器則為補助工具……，每公里配備有裝甲防禦砲五門乃為必要……各小砲之優點，在移動較速，不需觀測，以及進入陣地較易。二公分子彈之侵澈力普通對於五百公尺之戰鬥距離，足可擊穿……。最重要者：「在使用之時間內能有大量之命中彈……。」

14 西班牙內戰之臨時鑑定（錫蘭德 Nylander 上校著）一文，載于一九三七年六月十八日之軍事週刊，其中略稱：「……一般雖多視西班牙內戰為世界新兵器鬥爭之總試驗，但此觀念僅為一隅之見，縱使流行甚廣，但仍僅一隅之見……因當時列強曾禁止各種特別器材輸出……即可知雙方均無最新式之裝甲車輛，有時雖有戰車發現，僅能負擔現代裝甲車任務之一部份……國民軍之車輛可云搜索車多於戰車，其車上機關鎗之威力亦不及紅軍之小砲……現在各大國所重視之戰車，其使用經驗與西國所表現者相距甚遠，因西國所用之戰車既少，而又非極優越者也，

紅軍在瓜達拉亞 (Gradalajara) 反攻之成功，則應歸功於其蘇聯 T28 式戰車部隊，是項戰車，藉其優勢火力（對於戰車上砲聲之精神效力亦曾特別提及）與空中投彈配合使用。致使摩托化重砲于道路上首先動搖……。

紅軍裝甲防禦砲兵，係以法二公分五或瑞士歐利康式之小砲為主，在國民軍方面為三公分七之小砲……和超重機關鎗……故紅軍對於裝甲戰車之損失數量，在實際上較國民軍為大……。

關於以地雷防禦戰車運用甚少提及……此乃由于精練人員及運輸和爆炸材料皆感缺乏之故……邊緣急傾之壕塹利于防禦輕戰車……在輕戰車經過之路面下敷設手榴彈足以將其破壞……在近戰中，向之傾注各種液體燃料，亦可解決易於起火之蘇聯戰車。

如防禦部隊稍能保持鎮靜（參閱附錄一第十三項）則戰車即不能完成其殲滅敵人之任務。

以飛機制壓戰車之嘗試，多遭失敗，蓋因目標甚小，炸彈難以命中也。」

上述一切經驗尚不能視為大戰之決定經驗……如對業已準備出動之裝甲車攻擊，能預加偵察而集結防禦兵器以抵抗之，則成效常較顯著。

戰車是否能阻止戰爭陷入陣地戰狀態之工具，以西班牙之戰爭而論，尚不能解答之，總之此戰役僅能認為戰車及裝甲防禦砲之臨時試驗而已。如分別討論之，則就戰車而言，其向後行駛或向前行駛，有同樣能力，構造簡單……尤為重要，在運動中之射擊……效力甚鮮，一般均重視其速度，殊不知其戰鬥力與裝甲尤為重要（註：原文內未載阻絕之效力。）

附錄四

各國對於現代作戰之一般見解

1. 法國軍事參議院參議戴本尼 (Debeny) 將軍一九二五年七月十五日在兩世界評論中有云：

「……萊茵河區域內地勢起伏，居民繁密，盡人皆知；然則如向萊茵有所行動（襲擊）時，亦將利用此種部隊（摩托化特種軍團）之運動性乎？在一國內若非如匈牙利或波蘭之具有廣大平原，而村落皆有道路相通，道路以外地形又遍具垣籬樹木，復又有縱橫之深闊溝渠者，摩托化特種部隊顯然不能駛行過速。況其國境尚有防護設備，居民構築之各種應急障礙物，故其運動能力自必更受限制。此種困難尙其小焉者；設法人以摩托化部隊攻之，則德人或將先任其深入。然此並不能認為德人無歷世相傳之戰鬥天才，蓋彼對於各處森林深谷中埋伏配備有裝甲防禦武器之大量國境防護部隊，而在攻擊者之後，切斷其後退之路也。吾人在進攻時，最初必可獲得有利之報告，繼必寂然無聞，不數日後終必聞得呼籲求救之聲。……」

2. 步兵雜誌（一九三七年第五三六號）卜洛拉特 (Bronillard) 上尉著論：

「敵人之兵力：其前鋒為一機械化部隊所組成之梯隊，繼其後者為一若干摩托化步兵師所組成之梯隊。

規定某日先以機械化梯隊接觸，繼於某日該二梯隊與之協同攻擊。

此次協同動作當能迅速，但吾人深信一至戰時他國必對使用其全力加入，而將集結若干如吾國機械化師（裝甲師）之大部隊施行閃擊，此等部隊則不必等待行進遲緩之步兵師。」

然後渠又敘述一下車後之摩托化步兵師之攻擊，該師係以輕戰車一營（一百十二輛）及中戰車一營（三十六輛）加強之，當輕戰車直接掩護各步兵團進攻時，中型裝甲車即應於該師之前一躍而突貫敵人縱深陣地。

以中型及輕戰車加強之師預備隊，亦應準備隨時前進而能突入敵方重要地帶，重砲兵之任務，則為担任裝甲部隊攻擊之掩護。

該法國著者對於此種措置舉出實例，而又加以顯明之批評，因其實違反法國之「永須在新構成之火力掩護下作有系統之前進」之傳統學說也。

「吾人所欲施行之攻擊不須具有法國式楷模，凡所行動祇須具有勇敢心榮譽心及……，但亦不可輕舉妄動行之」。

最後彼並比較雙方可操勝算之希望衡之，但其判斷似稍偏於一方，若以德人步兵師雖藉較強之戰車支援，而僅自四公里正面寬幅向十公里寬幅防禦之法國師攻擊，其行動甚為迅速，但若戰車並無其他堅強攻擊器材，不經精密之準備，不加地形之偵察，又無步兵重火器之持久掩護，而事先又不行探敵工作，則使防禦者有三十門二十五公厘戰車防禦砲即可獲得優勢之射擊成果。

3. 法國典範令第十一節對於「D式」裝甲戰車會云：

「砲兵在將來之主要任務，為確保戰車及步兵攻擊之良好掩護。」

4. 捷克參謀部長克萊齊氏對於一九三五年蘇俄在基甫附近舉行之秋季演習著論云：

「在敵人之背後，以全營七百人用降落傘跳落一舉，對吾人印象甚深，此項降落傘曾施行二次，重機槍及山砲亦可降落……迄後來更將野戰砲兵及輕戰車亦用重轟炸機携帶降落。……」

5. 一九三七年蘇俄陣中要務令第七節云：

「空中降落部隊（註：參看福斯登太 Fussenote 氏原著第二十六頁）與正面攻擊部隊在協同之動作中，對於完全殲滅敵人具有決定的作用。」

6. 蘇俄軍事雜誌「紅星報 (Krasnaja swisda)」記前述之大演習云：

「……紅軍大量戰車在飛機掩護之下越橋涉河前進，並以良好之偽裝及空防，阻撓藍軍飛機在各渡河點擾亂。」

藍軍則遣其摩托機械化部隊由砲兵之掩護以迎擊之……。

紅軍則調其戰車預備隊迅速前進，由戰車主力組成鋼圈，將藍軍騎兵軍團包圍，並進迫而殲滅之。同時更有紅軍飛機加以掩護並協同其進攻……。」

7. 一九三七年蘇俄工農紅軍 RKA 機械化部隊臨時典範令第二部有云：

確定使用戰車與其他兵種協同動作或獨立使用時，應注意其特性，即應注意其運動性、迅速性、射擊力及攻擊力，以及其他戰術上作戰在戰略上發揮功效之可能性。通常用以施行攻擊時，以

大量使用爲原則，並以砲兵爲之監視及警戒，以空軍爲之支援，以步兵爲之補助，其主要任務爲消滅敵人之突擊力。

8. 一九三七年五月六日已故蘇俄杜卡契斯基 (Tuchatschewski) 元帥在「紅星報」中有云。

「……如砲兵及戰車皆有充分數量，即可保證攻擊之成功……在防禦時亦以有裝甲防禦爲原則……。」

附錄五

關於裝甲防禦武器在技術上之根據 『註：所發表之數字，係採自布呂木奈（Brunner）氏在技術週覽（一九三五至一九三七年之軍事週刊）上所載，圖表係根據製造廠家所發表』

（甲）製造之種類與其射擊能力

1. 法國霍次開斯（Hotchkiss）廠造之裝甲防禦機關砲，口徑二十五公厘，完全自動，射出速度每分鐘一百七十五發，彈重〇・三二四公斤，初速八百七十五每秒公尺，且具有消焰器（防火帽或滅音器）

此外尚有一種與上述口徑相同之半自動式砲，射擊速度每分鐘十五發（註：見法國一九三七年五月份步兵雜誌）

2. 瑞典卜福司廠造之身長為六十倍口徑之完全自動機關砲：

口徑四十公厘，射擊速度每分鐘至一百發，初速九百每秒公尺，方向瞄準為三百六十度，砲重一千七百三十公斤。連射不可濫用，蓋對消失迅速之目標，施行短促之急風射（或名急襲射），即可於最短時間內解決之。

再者，長時間之連射消耗彈藥既速，且當發生彈藥補充不易之困難（法軍用小履帶裝甲履帶車「小履帶車」補給彈藥）（註：見法國一九三七年五月份步兵雜誌）。惟以該砲之大且重，故僅可用

於戰鬥區域之縱深中。

3. 藍次維克 (Landsverk) 廠 62 式裝甲自動砲架戰車。

即用藍次維克廠 62 式戰車車架裝下福司廠之機關砲（參看上節）於其後方敞開之轉塔中，該車具有光學瞄準器材，車之總重計七噸，裝甲厚十公厘。據稱在二百公尺距離可防通常口徑機關槍之鋼心彈，車長四公尺半，車高二公尺，射高（高於地面）一公尺半，由六人運用，車行速度每小時至四十公里，為求有良好之命中精度起見，僅可於停止中發射，因其高射瞄準界可至八十五度，故並有充分能力充高射砲之用。

4. 丹麥馬德生廠造 m/35 式，身長倍於口徑六十倍之半自動裝甲防禦砲：

口徑三十七公厘砲彈種類有二，一係用以對付裝甲，一係用以對付活動目標，彈重 $\bigcirc \cdot 8$ 公斤，初速八百九十每秒公尺，至一千公尺時僅為六百六十每秒公尺，射高五十一公分，放置時之重量為三百公斤。在射擊場上此項半自動砲每分鐘可連射二十發。如裝在圓盤形裝輪砲架上時，則可向任何方向射出。其侵澈能力，據稱在近距離彈着角為九十度時，可射穿六十一公厘厚之鏢鋼，彈着角為六十度時可射穿五十公厘。

5. 丹麥馬德生廠機關砲：

口徑二十公厘，其砲彈計有破甲，爆炸及曳光三種，彈重一百十二至一百六十公分，初速七百三十至八百九十每秒公尺，砲重五十三公斤。實在之射擊速度每分鐘一百五十發，若用輕野戰砲架

(三十公斤)，則對地上目標具有四十公分之射高。若用全能砲架，可以用作防空及對地上約具有八十公分之射高。破甲彈之侵澈力，據稱在六百公尺距離可射穿三十公厘之裝甲，此彈無砲口焰。

6. 瑞士歐利康廠造之機關砲：

該砲之質量及能力，在大體上言之，均與其他機關砲相同。所不同者，在用「步兵與防空砲架」時，可在掩蔽障地內間接瞄準射擊。該砲如用於担任裝甲防禦之特種任務，必須具有特別強固之砲架（射高三十四至五十公分，架重五十公斤）者外，尚有一種低矮而重僅及十公斤之「支架」，可於最前線用之。

7. 瑞士歐利康廠造「sag36」式及蘇羅迪獵戰車槍 Tankwache Solathun 式之裝甲防禦槍：

口徑二十公厘單發射擊破甲榴彈重量約一百四十公分，槍重四十四乃至四十五公斤，初速七百五十每秒公尺，具有瞄準望遠鏡，射擊時將槍抵於肩上，一如輕機關槍而不需槍架，據稱繼續單發射擊時，雖至百發，槍兵亦無所苦。

8. 其他裝甲防禦機關槍（亦適於防空之用），計有飛雅（Vickers）廠造之十二公厘口徑者，維克斯廠造之十二公厘七口徑者，柏勞文（Browning）廠造之十二公厘七口徑者，及哈其開斯廠造之十二公厘口徑者。

9. 英國維克斯—阿姆斯通（Vickers-Armstrong）軍火廠造之步兵砲（註：此外尚有維克斯—阿姆斯

通廠造之四四至六〇公厘砲，荷蘭廠造之四七至七五公厘砲及比利時廠造之四七至七六公厘砲），計有二五・四至七〇公厘各種口徑，具替換式砲身，其七公分砲身，可作為射程達三千一百公尺之迫擊砲用，其二五・四公厘砲身則可充裝甲防禦砲用，全砲重量為三百六十公斤。

10 瑞典卜福司廠造之步兵砲：

計有三七至八一公厘各種口徑，並在同一砲架上具有砲管二個，砲之後身砲門及滑板則可以共同使用，全砲重量為四百五十公斤，略嫌稍重。

11 法國歐利康式飛機機關砲（見一九三六年之軍事技術管理第一冊）：

a. 型式：口徑二十公厘 速八百七十五每秒公尺，射擊速度每分鐘最多可至四百發。

b. 試驗式：口徑二十五公厘初速八百五十每秒公尺，射擊速度每分鐘可至二百發。

（乙）二十公厘口徑砲架之彈藥

1. 歐利康廠造者計有：

破甲爆炸榴彈，此項砲彈係用加硬之特種鋼製成，內約裝爆炸藥（Detonit）四公分，在侵徹裝甲時即行爆炸。

破甲燒夷彈，此種砲彈亦係用加硬之特種鋼製成，中含白磷所製成之燃燒藥及微少之炸藥，此項裝藥，係為砲彈侵徹裝甲後供炸裂及燃燒可燃體之用。

附有彈底引信之破甲榴彈，亦係用加硬之特種鋼製成，並附一種彈底引信，爆炸裝藥係約以二

公分特羅提爾 (Trotyl) 所製成，彈底引信於彈着時即開始燃燒，直至砲彈侵澈裝甲後，引信始燃至炸藥而使之爆炸。其遲發之故，在中間隔有一板片。此項榴彈有裝置曳光劑者，亦有不裝置曳光劑者，其裝置曳光劑者之曳光效力，約可達六百公尺之遠。

彈重約一百三十九公分。

此外尚有制壓活動目標及飛機用之各種彈藥。

爆炸榴彈，爆炸曳光榴彈，爆炸燒夷榴彈，及強烈爆炸榴彈等，後者亦有裝置曳光劑或雙重引信者（定時引信）彈重約一百二十四公分。

2. 馬德生砲所用之砲彈與上述者相同，惟係用軟鋼製成，其破甲彈重量為一百三十六乃至一百六十公分，其帶爆炸劑或曳光劑者重量至一百十二乃至一百五十公分，又該廠所製之不帶爆炸裝藥而帶曳光劑之實體彈，據稱亦有良好之炸裂效能。

(丙) 瞄準法 (註：摘錄汽車戰鬥部隊訓練掛圖第二冊，一九二六年佛根萊特 (Voggenreiter) 出版之裝甲防禦兵之要領。)

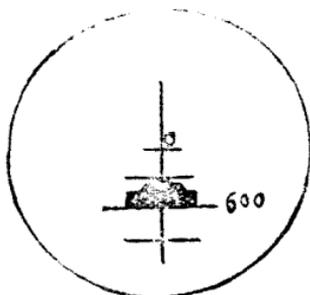
(1) 方向瞄準，以方向瞄準機及瞄準鏡中垂直線行之，如目標在射擊方向運動時，則經鏡內

第五圖
廿公厘破甲榴彈
原大八分之一

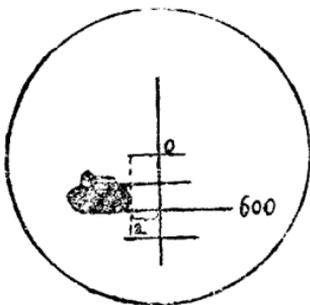


水平與垂直線所成之十字即為對正（見第六、七圖）。

圖六第



圖七第

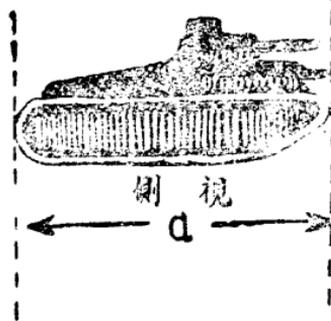


如目標由側面向射擊方向運動時，則須在目標之前瞄之，其度量名之曰前置量。

駛方向變更（如由直方向進行改變為橫方向行進，）此項寬幅自亦隨之變更。

（2）前置量。與自射擊陣地至目標之行駛方向速度及距離均有關係，故須測其「目標寬幅」。所謂「目標寬幅」者，乃射手眼目所見寬幅，設目標行

圖八第



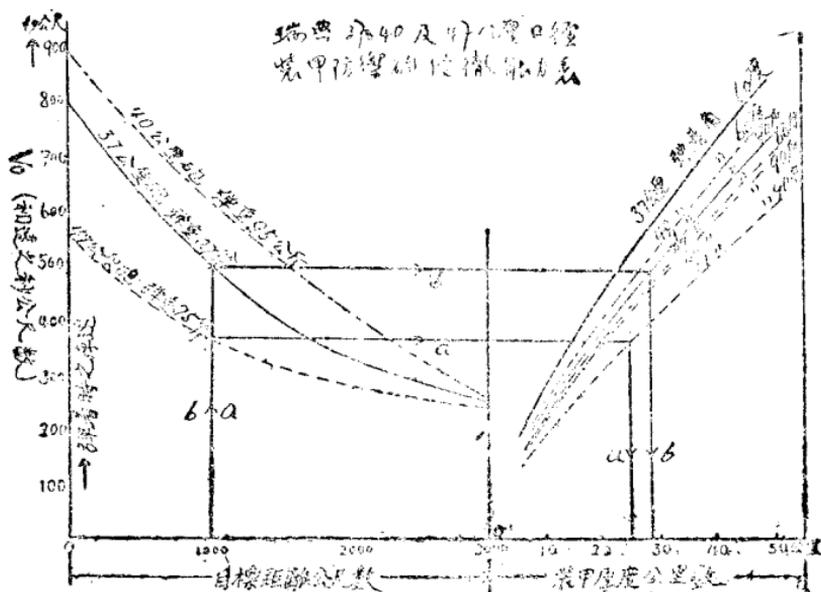
圖九第



目標寬幅所需前置量之數值表

距離 公尺數	目標速度 每小時(以公里計)	目標寬幅所需前置量	
		輕戰車	中型戰車
300	8	—	—
	16	1/2	—
	24	1	1/2
600	8	1/2	—
	16	1	1/2
	24	2	1
900	8	1	1/2
	16	2 1/2	2 1/2
	24	4	2 1/2

第十圖



裝甲防禦

(丁) 瑞典之半自動裝甲防禦砲，對鑄鋼製造裝甲鋼板之射擊能力表示圖（依照一九三五年瑞典出版卜拉特 *Bratt* 林德柏拉德 Lindblad 二氏合著之戰車武器所載）

說明：（參照第十圖）

一、視 a 線及 b 線即可讀取四十七公厘砲（a）及三十七公厘砲（b）在一千公尺距離之能力。今分別確定於次：

1. 九十度與六十度彈着角之顯著差別：
2. 三十七公厘砲有巨大初速，因之而有高天之彈着速度，雖彈之重量僅及四十七公厘砲彈之半而在九十度之彈着角時，其效力較優。但在彈着角為六十度時則無甚差別，因大口徑砲彈之質量較大，故在此處亦較優勢也。

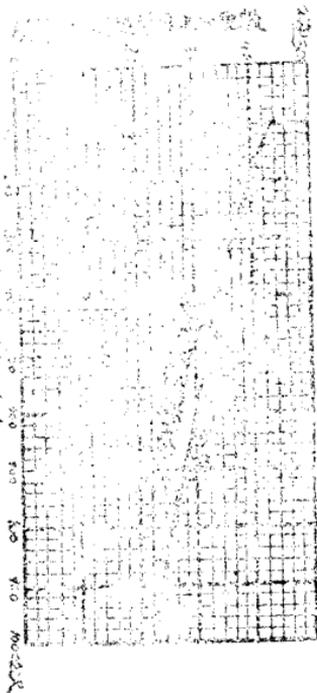
裝甲敵人——其發展程度可於已造成之裝甲及擊武器中見之。此外尚有新鋼鑄者，每帶有四

至五公尺橋樑之數橋中，火雷發射車，及裝有蓋次維克69式機關砲之裝甲車。

第十一圖（覽可作為準則）

參看瑞典二十七，四十一及四十七公厘裝甲防禦砲之侵敵力。

圖 一 十 第



式裝甲防禦砲之侵敵力圖

十公尺距離中之侵敵即可明瞭矣）。

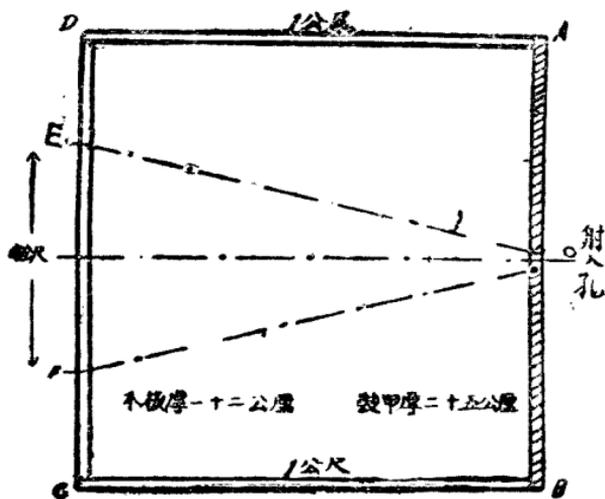
、要旨理想之切線 C 按照 a 線及 b 線之繪製方法在圖表上繪製之，則四十公厘砲僅能侵敵（蓋該砲初速較大，且其彈頭重適中也）。

（五）此表為裝甲防禦機關砲之射擊能力圖表（取材于一九三六年在東京出版之捷生世界：現代戰場上自動之精密武器及統一武器第三冊）。

砲彈之重量如低於一定限度，其效力即大減。（參看原書第十三及第十四頁二表）

3. 在遠距離射擊時，斷面比重較小之彈，較之斷面比重較大之彈，其飛行速度易于減小，因而其侵敵能力，亦較其平均飛行速度斷面比重較大之彈者為小（證明：觀察其在二

圖 二 十 第



裝甲防禦

八四

馬德生廠造二十公厘機關砲對於面
徑450柏林乃爾 (Brinellharte 450) 之
鑄鋼鋼板射擊之侵澈能力，每方公厘
有一百五十公斤之威力

(己) 馬德生廠造二十公厘帶
曳光之一百四十六公分重實體砲在裝甲
戰車內之炸裂功能(註：參看第四種參
考書第四冊一九三七年出版)

在六百公尺距離對立於一公尺見方
用二十二公厘厚木板製成之木箱，即 A
— B — C — D 前二十五公厘厚，用伯林
乃爾 450 淬火法製成之鋼板射擊，即得
如下結果。

E.O.F.	在彈鋼之板射內大砲孔	在彈鋼之板射內出砲孔	爆裂片數及重量				侵徹於 C - D 內之數
			1公分以下	1-5公分	5-10公分	10-78公分	
東京	30公厘	35公厘	48 +	11	3	4	12

參考書

1. 一九三六年軍事週覽第二冊中「裝甲防禦」（轉載得有編輯部之許可）
2. 一九三五年瑞典出版卜拉特（Bratt）及林德柏拉德（Lindblad）二氏合著之戰車武器（Stridsvapnet）
3. 一九三五年九月林德柏拉德氏所著；載在軍事技術雜誌中之（Nppträdante mot Bepansrade Fordon）
4. 一九三六及一九三七年丹京出版捷生氏著：「馬德生廠造之機關槍與機關砲」第八冊第九冊
5. 一九三七年歐利康工具機器製造廠一九三七年蘇羅迪軍火製造廠一九三六年藍次威克廠一九三七年卜福司廠及一九三七年馬德生公司之零星刊物。
6. 其他採用之圖表均附註於原文中。

重慶市圖書雜誌審查處審查證安圖字第五〇六號



(13412)