

72
民國二十四年一月
訓練總監部譯印

砲兵之過去現在及將來



國立上海大學藏書	
總登	3407



上海圖書館藏書



A541 212 00:1 2871B



是書爲法國名將愛爾所著 於該國砲兵之過去現在及將來 敘
述詳明 論斷精確 結論一篇尤爲扼要 全書洋洋灑灑 累數
萬言 可謂闡發靡遺 包含萬有 而其文瀾壯闊 氣勢縱橫
非以名將而兼文豪 曷能有此鉅著 誠極有價值之書也 亟譯
出以餉國人研究砲兵者
中華民國二十二年九月

訓練總監部軍學編譯處識

砲兵之過去現在及將來

目次

緒言	.....	一
第一編 一九一四年至一九一八年戰役間之砲兵	.....	三
第一章 開戰時之狀態	.....	三
第一節 一九一四年之法國砲兵	.....	三
第二節 一九一四年之德國砲兵	.....	一四
第三節 重砲兵問題 輕榴彈砲	.....	一九
第四節 高射砲兵	.....	三三
第二章 戰役間之砲兵	.....	三七
第一節 陣地戰前(一九一四年)	.....	三七
教訓——火器效力 彈藥消費 重砲兵之必要(即口徑及射程) 對砲兵戰之必要 觀測 傳達 飛機之不足	.....	四〇



02343

所採處置——利用現有重砲 一九一四年十月十四日計畫 擴張製造彈藥……………四三

第二節 陣地戰（一九一五年）……………四七

第一期——小作戰……………四八

第二期——大規模作戰……………五〇

教訓——射擊計畫 砲兵數……………五四

所採處置——過早破裂 第一次編成重砲兵計畫（即一九一五年八月五日計畫） 公布

教令（即一九一五年十一月二十日關於重砲兵用法之教令及一九一六年一月十六日關

於總攻擊目的及指導之教令） 創設教育所……………五七

第三節 陣地戰（續）（一九一六年）……………六四

第一 維丹戰第一期（二月二十一日至七月一日）……………六七

教訓——秘匿攻擊準備 戰鬥之殘虐 集中火力 對砲兵戰 彈幕 對攻擊準備

原則之缺陷……………七〇

所採處置——一九一六年五月三十日關於重砲兵之計畫 五月二十七日關於防禦砲兵

用法之教令 砲兵研究所……………七五

第二 法軍攻勢……………八三

一 索謨戰(七月至十一月).....八三

二 維丹戰第二期(八月至十二月).....八五

教訓——集團使用砲兵 彈藥消費 組織的攻擊準備.....八五

所採處置——創設大威重砲兵 實行一九一六年五月三十日重砲計畫之第一次停頓

編成砲兵指揮 一九一六年十二月十六日訓令 創設重砲兵總豫備集團.....九〇

第四節 障地戰(續)(一九一七年).....一〇六

第一 中央突破——春期大攻勢.....一〇六

教訓——戰鬥地域愈深愈需多數材料 急襲為攻擊成功所不可缺一要素 重砲兵

總豫備用法.....一一一

所採處置——對限定目標之攻擊 遂行一九一六年五月三十日計畫 創設砲兵教育總

監部及砲兵中央委員會.....一一五

第二 對限定目標之攻擊(七月至十二月).....一一九

教訓——限定目標攻擊之利害 使用計畫 觀測 試射及射擊準備 戰術思想之變

遷(即急襲).....一二四

所採處置——砲兵之進步 關於戰術之文書 新設砲兵總監部並改變重砲兵總豫備為

砲兵總豫備集團 變更套駕重砲兵之編成 創設汽車裝載砲兵……………一三七

第五節 運動戰之再開(一九一八年)……………一四六

第一 德軍大攻勢……………一四六

教訓——確認從來所得攻擊砲兵用法諸原則決定防禦砲兵用法原則 防禦作戰砲兵

總豫備集團用法……………一六一

所採處置——汽車裝載砲兵之編入砲兵總豫備集團……………一七四

第二 法軍攻勢——攻擊準備 一九一八年七月一日法國砲兵情況 協商軍攻擊計畫……………一七五

教訓——攻擊戰鬥原則……………一九七

所採處置……………二〇六

第三章 休戰時法國砲兵……………二〇九

第一 編制——1 大單位部隊固有砲兵 2 總軍司令官直轄砲兵 3 各部隊之編制

4 砲兵人員 5 砲兵指揮……………二〇九

第二 材料……………二一一

第三 用法——一 技術方面 二 戰術方面 三 戰略方面……………二二三

第四章 戰役間德國砲兵之變遷……………二三一

第二編 戰爭砲兵……………二三五

第一章 材料——依照戰術上任務之砲兵體系……………二三五

第一 直接隨伴步兵……………二四〇

第二 直接支援步兵……………二四三

甲 輕加農砲……………二四五

乙 輕榴彈砲……………二四八

第三 破壞敵兵力……………二五〇

第四 破壞障碍物……………二五〇

甲 中口徑榴彈砲……………二五一

乙 大威力榴彈砲……………二五三

丙 大射程加農砲……………二五五

丁 甚大威力榴彈砲及加農砲……………二五五

第五 對砲兵戰……………二五六

第六 遮斷交通……………二五六

甲 中射程加農砲……………二五八

乙 大射程加農砲……………二五九

丙 甚大射程加農砲……………二五九

第七 對戰車戰……………二六〇

第八 對空中目標戰……………二六一

甲 射擊高空飛機……………二六三

乙 射擊低空飛機……………二六四

第九 鐵路砲兵……………二六六

甲 大威力臼砲……………二七一

乙 大射程加農砲……………二七二

丙 極大射程加農砲……………二七三

第二章 射擊上材料應具備之性能、火砲及彈藥……………二七七

第一 彈道上之特性……………二七七

甲 射程……………二七七

乙 精度……………二八七

第二 戰術上之特性……………二八九

甲	移動性	二八九
乙	射界	二九八
丙	射擊速度	三〇三
丁	破壞威力	三〇四
第一	榴霰彈	三〇五
第二	榴彈	三〇七
第三	特種彈	三一一
第四	信管	三一五
第三章	砲兵用法	三一九
第一	急襲	三一九
第二	集團	三二〇
第三	縱深	三二六
第四章	各兵種之數及比率問題	三二九
第五章	編制及指揮	三四九
第一	編制	三四九

師砲兵	三五五
軍砲兵	三五九
集團軍及方面軍砲兵	三六〇
屬騎兵之砲兵	三六一
砲兵總豫備集團	三六一
高射砲兵	三六三
第二 指揮	三六四
第三 附屬機關	三六七
第四 砲兵觀測用飛機	三六九
第三編 平時砲兵	三七三
第一章 可使用之材料	三七三
第二章 技術上之研究	三七九
製造部	三八二
研究部及製造部人員 以技術軍官爲宜乎 抑以陸軍技師爲宜乎	三八五
第三章 工業動員	三九一

第四章 爲動員及教育要素之編制……………四〇一

第四編 一九二二年摘要……………四一一

第一章 法國及他國戰後設施……………四一一

德國……………四一二

英國……………四二七

美國……………四四一

甲 兵器……………四四二

乙 器械牽引……………四四六

丙 化學戰……………四四七

丁 教育……………四四九

義國……………四五五

法國……………四五九

其他諸國……………四六五

結 言……………四六六

第二章 結 論……………四六九

砲兵之過去現在及將來目錄

終

砲兵之過去現在及將來

法國愛爾將軍著

緒言

國軍須有適應其裝備之戰術。卽指揮官之決心及實行戰鬥者之戰鬥方法。須合乎裝備之性能。故裝備進步。戰鬥方法。亦隨之變化。

雖然戰術及裝備。又與敵之戰鬥方法及戰鬥器材有密接關係。無論何人。攻擊黑人。必不用對歐洲軍之方法。亦非如對歐洲軍須有完全裝備。反是。對材料完全並能巧妙使用之近世式軍。至少須用同等材料及適於此之戰鬥方法。且須使此材料及戰鬥方法。立能適應敵軍之不絕變化。

從又一方面言之。可云國軍須有適應其戰術之裝備。至某程度。蓋欲不因材料不備不足致牽掣指揮官及軍隊意志行動。故也。

此外。軍之編制。非與當時戰術的傾向。有連繫不可。

又此編制。非適於發揚所用裝備之能力。至最大限不可。然則戰術裝備及編制。有最密接之關係。且互有因果關係。

一九一四年。法軍有適於其裝備之戰術乎。戰鬥方法及戰鬥器材適於對德軍獲勝利乎。又其編制正當乎。

關於此等諸點。今僅擬就砲兵檢討之。因是將覓一九一四年至一九一八年戰役間各時機。以最自然的方式。研究戰術、砲兵材料、砲兵編制及其用法之變遷。如此當能得累年苦經驗之論理的結論。又可求現時必然的可利用之教訓。

第一編 一九一四年至一九一八年戰役間之砲兵

第一章 開戰時之狀態

第一節 一九一四年之法國砲兵

一九一四年法國戰術論之基調。在對火力確信機動之優越。定編制時。亦依此原則。不惟求材料優越。尤求數之優越。

火器威力。無論何人。不能否認。凡曾研究最近一八七〇年至一八七一年戰役、巴爾幹戰役、南非戰役、日俄戰役者。皆認火器威力之大。但雖口講筆述。似猶未十分得其真髓。

法國典範。極度稱揚攻擊之獨占的價值。

一九一三年十月二十八日公布關於指導大單位部隊之教令。揭載原則如左。

指導戰爭時。須專念使作戰常取猛烈攻勢。戰鬥。爲作戰之唯一目的。卽爲破碎敵之意志之唯一手段。

將帥之第一義務。在求戰鬥。一經交戰。須不顧一切。盡全力以赴之。猛烈攻勢。爲使敵不能不立於守勢。並使軍隊（尤以指揮官爲重）離急襲危險之最確實手段。

一九一三年十二月二日公布野外勤務令。於其第九十六條及第九十七條。發表同一意見。曰。惟攻擊能破碎敵之意志。戰鬥一經開始。卽須使極度發展。成功。非僅藉連繫得之。尤藉實行之猛烈頑強得之。步兵爲軍之主兵。能攻略土地。且保持之。能由其支撐點。以決定的方式驅逐敵。能以運動及射擊戰鬥。猛烈實行之前進運動。爲決勝及打破抵抗之唯一方法。然通常須藉火力拓其進路。

一九一四年四月二十日公布步兵操典。所用字句。全與野外勤務令同。

全國軍之教育。如上所述。極力獎勵攻勢。卽藉火力之支援。爲決勝的前進運動。使敵不能抵抗是也。

雖然。欲於平時演習。以前進運動教育之。則將蔑視火器效力。大演習。爲一年間教育之最大事業。於數日間。演一大軍事活戲。步兵對應奪取之敵陣地。全不以敵火爲意。翻揚軍旗力擊戰鼓。以密集隊形前進。講評時。僅述眼前事象。爲攻者述攻擊方向行

進路衝鋒時之步度。對防者述用鎗刺轉取攻勢其適否及其力等。至固留於一地極難追隨衝鋒步兵之火砲。非靜止不能戰鬥之機關鎗等。殆未述及。間接的注意於其用法及其努力者。亦甚少也。

戰鬥間砲兵用法論。自然亦為上述思想所成。

對火器效力。無正當理解。結果。自然於戰鬥間之砲兵無至大期望。關於砲兵威力。亦無正當理解。據最近戰役統計。因砲兵火死傷者為全死傷者之二五%以下。有時因步兵火死傷者有九〇%。而因砲兵火死傷者僅有五%。

因步砲兵火之死傷率(%)

戰役名	軍名	因步鎗彈死傷者	因砲彈死傷者
一八七〇年戰役	德軍	九〇	五
至一八七一年戰役	法軍	七〇	二五
日俄戰役	日軍	八五	八·五
	俄軍	八六	一四·〇

一九一〇年公布野戰砲兵操典云。「砲兵對無掩護之活動目標有大效力」但附加

說明云。「發揚破壞效力。往往甚難。用較少數砲彈壓制。僅於某時機間有效。」

野外勤務令。其主義上。謂「砲兵火力。對在掩護下之敵。甚爲微弱。欲使該敵暴露。須以步兵攻擊之。」

如上所述。則謂砲兵爲從屬的次等兵種。並非過言。砲兵。非對活動目標或暴露目標。其效力極少。在掩護下之目標無論已。卽對稍有遮蔽之目標及障礙物用之。殆亦無益。對敵砲兵（常遮蔽而行戰鬥）戰鬥時。決戰的效果。殆無可望。卽對砲兵之戰鬥。在戰鬥間。僅爲臨時一小事件。非甚重要。故用砲兵之攻擊準備。已視爲毫無效果。不復置念。

野外要務令緒言。爲對陸軍部長之報告書。其言曰。「戰鬥間砲兵任務。在先對敵砲兵占火力之優勢。次於步兵攻擊開始前。用砲彈掃蕩其攻擊目標。以準備步兵之攻擊。此爲最近數年前所承認之事項。（參照註）然至今日。已認砲兵原有任務。在破壞一切抗拒步兵攻擊前進之物。以支援步兵之攻擊矣。至求對敵砲兵占火力之優勢。僅爲對步兵攻擊目標。發揚最大火力之一手段耳。用砲兵準備攻擊。非可離步兵戰

門行之。因砲兵火力。對在掩護下之敵。其效力極少。欲使該敵暴露。須以步兵攻擊之也。故此兩兵種須常協同。砲兵不準備、攻擊、而支援、攻擊。」

（註）一八九五年公布野外勤務令。以砲兵戰爲步兵戰鬥前一特種時期。

一八九七年採用速射七五公釐砲。爲砲兵之一大進步。竟使指揮官過信其破壞威力。對此火砲之效果。生一大幻覺。一公文書中有云。「七五公釐砲。在野戰時。適於砲兵一切任務。」

由此思想。更生一新定理。卽因其速射性能而信仰之曰。對二百公尺正面。用七五公釐砲四尊之一連。能遂行砲兵全任務。無須更用多數砲兵火力。

又無論何人。殆皆不認大射程之價值。卽一方面謂砲兵原有任務在保持與步兵密接連繫支援其攻擊。故砲兵無射擊三、四千公尺以下極限戰場以外之機會。他方面又謂砲兵。欲修正其射擊。祇可藉直接觀測。空中觀察。僅露萌芽。故觀測以行地上觀測爲本則。雖用良好望遠鏡。不能觀測四、五千公尺以上。七五公釐砲砲身。雖可與八千公尺以上之射程。然砲架及瞄準機。僅按最大射程六千五百公尺。設計構造

耳。

要之。一九一四年。法國戰術原則中。關於砲兵者。約言之。如左。

1 戰爭。當於短期迅速推移機動。擔負最重要任務。即戰爭當爲運動戰。

2 戰鬥。以兩軍步兵決勝敗。步兵兵力大者能戰勝。即國軍兵數須大。材料非所問。

3 砲兵。僅爲從屬兵種。唯一任務。在支援步兵之攻擊。因是砲兵無須有大射程。其最重要性能。在射擊速度之大。能射擊步兵前進時現出之瞬間的複雜目標。

4 在運動間所遭者。當僅爲輕易障礙物。欲攻擊之。用輕砲足矣。

5 火砲。須接近隨伴應支援之步兵。故必量輕而機動性大。需用重砲甚少。僅有若干連可矣。但除大口徑大威力砲兵外。欲保持其運動性。亦非使其量較輕不可。

6 野砲四尊之一連。對二百公尺正面。絕對的有效。故對此無須集中多數連之

火力過度集合多數砲兵。實屬無用。故配屬於大單位之固有砲兵數。可依其大單位應負擔之戰鬥正面算定之。

(註) 依指導大單位戰鬥教令。兩師所成之軍。戰鬥正面四公里。例外能負擔八公里。平均爲六公里。故軍編制內。有砲兵三十連可矣。

一九一四年。法國砲兵之裝備。其軍官及幹部之教育其編制。均合乎上述原則。可無待論。其裝備如左。

七五公釐速射砲——野戰輕砲兵全部用之。

六五公釐速射砲——山地砲兵用之。

一九〇四年式一五五公釐速射短榴彈砲——一二〇公釐架腿式短加農砲及一

八七八年式一二〇公釐「班治」緩射長加農砲之若干連用之。野戰重砲兵全部用之。

一八七七年至一八八一年製「班治」舊式砲——用爲要塞備砲或臨時攻城砲。能即時配屬於動員部隊之砲數略如左。

(註) 爲要塞備砲之舊式砲約七、〇〇〇尊。不在此內。

七五公釐砲

三、四八〇尊

六五公釐山砲

一二〇尊

野戰部隊用重砲

三〇八尊

攻城部隊用「班治」重砲

三八〇尊

動員時可用上記火砲編制之部隊。如左。

七五公釐軍砲兵二〇團（每團四營。每營三連。每連四尊。）

七五公釐師砲兵六五團（每團於現役師爲三營。於豫備師爲兩營。）

野戰重砲兵五團（每團四營。）

山砲兵兩團。

徒步砲兵十一團。

其他後備部隊若干。

砲兵指揮機關。於軍及師編成。

在軍。則軍砲兵司令官。確保師砲兵協同動作。指導軍砲兵之射擊。有時依軍長之命。規定兩師間砲兵任務分擔。遇緊急時。自指揮某師砲兵羣。又軍砲兵司令官。自部署野砲四營所成軍砲兵。

在師。則砲兵之指揮。由上校執之。該上校。於戰鬥時。以位置於師長處爲原則。在陣地各連之指揮。使中校任之。

(註) 此上校。僅爲師之第五部隊長。非有特種地位。由今日觀之。與其任務相比。待遇似嫌過薄。然須注意者。在一九一四年之思想。砲兵僅爲一從屬兵種耳。在集團軍。則砲兵之指揮。尙未確定。數軍間砲兵之統一。祇依集團軍司令官之區處。或關係砲兵司令官之協定。移動性重砲兵團。分屬於各集團軍。各集團軍以之分屬於各軍。由各軍使用之。與該軍固有砲兵同。

砲兵。非僅藉裝備及編制以發揮特性。其傳達機關及觀測機關如何。極能左右其價值。

砲兵傳達機關。非比他兵種。爲貧弱。然其貧弱則一也。砲兵僅有不完全電話器材。既

非堅牢。又不易搬運。不適用於連續使用及一千公尺以上之通話。各連及營本部。僅有電話器兩箇及線五〇〇公尺。團本部及其以上。無固有通信器材。如斯電話器材之不足。乃因妄斷電話在戰場上非有效傳達機關。故也。一九一〇年公布砲兵操典亦認此。謂通信最確實之機關。第一爲目視。第二爲連絡員。有時爲簡單符號。（第三十八條。）

觀測器材。僅有望遠鏡。此望遠鏡。雖精良。然其數極少。世人不認遠距離射擊之必要。謂望遠鏡。祇須能觀測三、四公里足矣。

自飛機發達。空中觀測。漸見出世。當時飛機。以能力言。以數言。皆甚幼稚。尙難信賴。射擊修正法。爲原始的。飛機與地上連絡。祇藉報告筒。或藉飛機移動所顯符號。故極不完全。但已有兩三軍。認空中觀測極爲重要。就養成砲兵觀測手。及與砲兵連絡兩事。大加研究。

砲兵幹部之補充甚佳。軍官集團。由永久豐富之資源補充。理工學校。按規則。供給多數受一般教育並有高等科學知識。技能卓越之軍官。僅極少數缺額。由軍官學校補

充。該校使選拔軍士入校。授以一般教育及關於實務之技術教育。（參照駐）候補軍官。因其出身良好。皆爲有用之材。其出身。或爲技術官。或爲未供職於陸軍之理工學校出身者。或爲中學校及鑛業學校出身者。全軍軍官。忠於職務。富於職務上之知識。人格高尚。

爲此軍官之輔佐者。有志操堅固技術卓越之軍士。

（註）但理工科出身志願爲軍人者。漸見減少。軍士中志願爲軍官者。亦非如往時之熱心。

教育之一般指導。根據理論上將來戰鬥方式及依照此方式之砲兵任務。

將來戰。當爲步兵機動戰。一故砲兵任務祇竭全力以援助步兵之前進。一因是砲兵須迅速行動。變幻無極。適於對俄頃現出之目標。出其不意迅速開始砲火。以事實言。法國砲兵。對此任務。甚見熟練。砲兵慣於一面利用地形一面迅速前進。其占領陣地巧妙迅速。於將來豫想戰鬥。担任主要任務之砲兵連長。實爲射擊名手。反是。無論何人。未豫想陣地戰。故野戰砲兵。關於解決此種戰鬥必要之地學的彈道

的問題。毫無準備。

一方面徒步砲兵。未豫想與步兵協同戰鬥。一般於步兵戰術。毫無所知。反是。就攻城射擊。加以訓練。其技術頗見進步。不幸在戰鬥思想上。未能於軍官大部行此技術教育。野戰砲兵與徒步砲兵。所受教育全異。以致屬於同一兵科內小區分之兩軍官間。各按其應參加之戰鬥種類。埋頭研究特別部門。彼此思想。未能一貫。

第二節 一九一四年之德國砲兵

德國為法國未來對手國。其戰術的傾向裝備及編制如何。

德國亦信將來戰。為推移迅速之短期運動戰。與拿破崙戰或一八七〇年戰近似。此與法國同者也。法國野砲每尊有彈藥一千三百顆。德國野戰砲。僅有八百顆。

德國對攻勢之優越。有絕對的誤解。亦與法國同。

但法國戰術論。過度信賴機動。且一切根據前進運動之決勝的真理。德國戰術反是。十分諒解。火器威力。認其效果。肯定防禦戰鬥之必要。認其重要。因是就火器進步及

土地工事。大加研究。

他方面。德國戰爭準備。一切以法國爲目標。其國軍編制及裝備。對我七五公釐砲比德國七七公釐砲爲優越。及我東方國境要塞二者。特加考慮。

一八九七年。法國採用獨立觀線式。能間接瞄準並能掃射橫方向之七五公釐速射砲。於砲兵材料。開一新紀元。因採用間接射擊。無論如何。能占領遮蔽陣地。使敵砲兵對我砲兵之戰鬥。甚見困難。因我砲兵。藉土地爲掩護。對依直射彈道射擊之砲兵能見安全故也。德國就此立感危險。悟對此祇可採用曲射砲。因是採用一八九八年一〇五公釐榴彈砲。此砲於一九〇九年改造。爲速射砲。有楯。且運動性良好。與野砲等。其射程。爲六、四〇〇公尺。彈量。爲一六公斤。我砲兵可利用之遮蔽陣地。無論如何。此砲能依其彎曲彈道射擊之。一九一二年公布砲兵操典。決定此砲任務如左。

輕榴彈砲。與野砲負擔同一任務。對遮蔽砲兵、掩蔽於掩護物後方之目標、在住民地、大樹林內之軍隊。其效力比加農砲尤大。

開戰時。我東北地方備有能躡德軍主力之止阻堡及連續築城網之防禦編成。已見

發達。德軍欲攻擊之。須準備多數重砲。然德軍所熱望者。務爲猛烈迅速攻勢。故此等重砲。須接近追隨野戰軍。不可遲滯。又因企圖攻擊築城地帶。須於有大威力之外。並有適當運動性。

此移動性重砲如左。

用以破壞築城工事之大、中口徑（十五公分及二十一公分）榴彈砲任掩護此重砲展開之中口徑（十公分五及十三公尺）大射程長加農砲。

但未幾。又發見此等火砲。可作他用。

德軍指揮官。認步兵不能犯現代火器而前進。尤不能冒砲兵火力而前進。因是承認藉此對砲兵之組織的戰鬥開始戰鬥。實屬非宜。且有與步兵戰鬥異其時期之對砲兵戰在。然最近在托倫（Thorn）及梵（Vand）野營地。用新重砲之實驗。已示重榴彈砲。特適於此砲兵戰。（參照註）徒步砲兵總監都立茲將軍。依此實驗結果。得結論云。此重砲可用於野戰。並須以對砲兵戰。委之。然除此任務外。此砲兵在戰場時。常服諸種任務。其結果。在戰鬥間。重砲兵之職責。非常重大。

由此見地而關於使用砲兵之思想如左。

1 有威力火砲之大射程。自接敵之初。即可對敵之集合、行軍縱隊及已知位置之砲兵利用之。因欲實行此任務。毫無遲滯。故重砲兵。在縱隊中。或位置於先頭師後尾（此時配屬於該師）或位置於該師主力輕砲後方而行軍。至既交戰則向前方推進。務速展開。

2 重砲在射程較小之法國七五公釐砲射程外占領陣地時。須先藉其火力。掩護輕砲之展開。繼於步兵攻擊開始前。以組織的射擊。從事破壞敵砲兵。迨此破壞效果稍發揚。即與輕砲協同。破壞障礙物及支撐點。以準備步兵之攻擊。用全砲兵準備攻擊時。能為物質的及精神的破壞。以向指揮官求決勝之地點。衝鋒。

3 輕砲兵不絕受重砲兵火掩護。未受敵砲兵大抵抗時。能自由且有效從事其主要任務。即直接支援步兵。

此原則。有多數點。與法國學說。大有差異。法國學說。謂砲兵戰為無益。又不認準備攻擊之必要。又謂野戰時。無須用重砲。亦不能用重砲。如置重砲於縱隊後尾。以為豫備。

而於某特種任務用之。是也。

(註) 參照一九一〇年九月八日公布野戰砲兵操典第五十三。
德國砲兵裝備及編制。全與上述學說一致。

新式七七公釐砲。爲德國野戰輕砲。雖爲精良火砲。然除運動性及有效射程外。射擊速度及子彈效力。皆劣於法國七五公釐砲。德國欲補此不備。乃增加其砲數。平射野戰砲內。有一〇五公釐榴彈砲。其射程雖不足。然量輕易操作。且有優良子彈。重砲。編制上配屬於師及其以上大單位。重砲全部同型。比法國某種重砲。尤爲新式。係近時創造。同一口徑砲之射程均優良。其大部爲速射砲。其砲數大略如左。

野戰砲 五、五〇〇尊。其四分三。爲七七公釐砲。四分一。爲一〇五公釐

輕榴彈砲。

野戰用重砲 二、〇〇〇尊。爲十公分半及十三公分加農砲、十五公分榴

彈砲、二十一公分白砲。

各師。附屬以兩團編成之野戰輕砲兵一旅。各團爲七七公釐砲三營。一〇五公釐輕榴彈砲一營所成。各營爲三連所成。各連有砲六尊。至應增加各團榴彈砲數。至兩倍（由十八尊至三十六尊）否。在研究中。

各軍。編制上有十五公分重榴彈砲一營（計十二尊）。各軍有二十一公分白砲若干連。故四軍所成一集團軍。平均有重砲十二至十六連。

全砲兵。於戰鬥時。配屬於師。上級司令部。不加干涉。因是軍及集團軍。無砲兵司令官。德國所有傳達機關。以其數及質言。比法國爲稍優。

觀測用飛機。比法國爲甚優。其用法。難云比法國爲進步。然其人員。熟於與砲兵連繫。其器材亦豐富。軍官幹部及軍隊技術的能力。與法國無大差。然軍官之補充。比法國爲劣。因德軍中砲兵軍官地位。非甚受尊敬。青年所最希望者。爲步兵或爲騎兵。（最希望）故也。

第三節 重砲兵問題 輕榴彈砲

如上所述。關於重砲兵之問題。法德兩國。結論大異。一九一四年。法軍僅將重砲三〇

八尊動員。德軍反是。立將用於野戰之重砲二、〇〇〇尊。送至戰線。關於使用重砲之思想。兩軍亦根本相異。

欲闡明戰役間法國變遷動機、主義及形式。須研究問題之歷史。研討戰前議論。更須回顧據以決定問題並資以決定最後學說之議論。同時又須明確研究重砲材料結果。重砲問題。直接與野戰輕榴彈砲問題有關。該砲重量及運動性。均適於爲野戰砲。且其口徑較大。其子彈威力。近似野戰重砲。可謂在野砲、野戰重砲中間。

德國砲兵材料、其編制及在戰場之用法。有根本的改變。前已研究。

法國。於德國。此種改變。雖表贊意。然大部分誹謗之。

贊成重砲論者。謂德國已用重砲制勝。並云。「於野戰用重砲。實增德軍攻勢力。吾人於此點。早無使德國屈服之權力。卽此新材料既被一方軍採用。則各國軍必皆採用之。」

誹謗重砲論者。主張如下。卽大口徑砲單一子彈效力。誠優於小口徑砲單一子彈。但於戰爭應研究者。非單一子彈效力。而爲發射總彈數之彈量及連續射之效果。卽五

公斤彈十顆之效力是否比五十公斤一彈爲有效之問題是也。大口徑砲對巴爾幹、滿洲及南非戰場塹壕已失敗矣。其結論謂如欲於掩蓋散兵壕斜面穿破壞孔。無須用三十至四十公斤彈。用口徑較小之子彈一顆足矣。然欲得僅殺傷三人之一命中彈。依射彈散飛原則。須發射此大口徑砲彈甚多。彈藥庫忽見空虛。此無異以鐵棍打蠅。吾輩所不能首肯也。又有言大口徑砲彈精神的威力者。人亦習聞之。又在普利佛那 (Plevna) 之斯科柏勒夫參謀長 (Skobelief) 克魯巴都金 (Kuropatkin) 認重砲對土軍塹壕無效。謂「物質的效力全無。但對從來視我軍爲無力之土軍。其精神的威力偉大。此於俄軍爲不祥。」

此論戰。在我中央部亦甚盛。

參謀本部接第二部之報告。已發警告。蓋該部固常受關於德軍砲兵之報告也。參謀本部。確認我野砲性能甚佳。但不能對德國輕榴彈砲抗戰。因德國此砲。射程既大。且有遮蔽能力。占領能對我平射彈道完全掩護之陣地故也。並反對用七五公釐砲。能服戰場全任務之說。主張採用比七五公釐砲更有效力比「班治」輕攻城砲更有運

動性之火砲。以此砲對將來野戰時所遭半永久築城工事焉。

此要求。於一九〇四年。既爲里邁約上尉所唱道。該上尉。提供所研出之一五五公釐速射短重砲。該砲精巧。分載於兩車。附與比較的運動性。操縱亦易。製造若干尊。以爲樣砲。

(註) 此砲用一八八一年式「班治」一五五公釐短重砲砲身。以彈道性言。未見進步。兩年前德國所制定之一五公分重榴彈砲。有同一運動性。射程有七、四〇〇公尺。該砲最大射程。僅有六、三〇〇公尺耳。

軍事參議院。見解亦如斯。以一五五公釐榴彈砲諸元爲未足。謂重砲者。其重量。須可於運動戰用之。其威力。須在攻城輕材料範圍內。於一九〇九年。要求研究更有運動性更適於隨從步兵。更易補充彈藥之一二〇公釐輕榴彈砲。

其他方面。見解不同。第三方面及砲兵技術本部尤異。謂德國欲於砲戰用輕榴彈砲。乃因其七七公釐砲彈。對我有楯砲兵人員無效。不得已而出此。對德國榴彈砲射擊效力之情報。多議論之餘地。陸軍軍官學校。見解亦如斯。

議會於此爭論。不能持超然態度。深感我國對德國重砲。實居劣勢。一九一〇年度豫算。關於此點。增加討論。於一九一〇年冬季發宣言書。其結論曰。

德國徒步砲兵編制。爲攻勢的。法國則甚爲守勢的。惟於攻城戰用之耳。

德國重砲兵材料。其數多。爲近世式。有運動性。最進步。並能速射。法國重砲。反是其數少。爲舊式。僅能緩射。固定於砲床。無運動性。

德國使用重砲之學說。爲肯定的。信用大口徑砲。且欲於戰鬥各時期用之。法國則明爲否定的。不信用大口徑砲。至少謂較諸彈量效力尙小。

如此則法國編制。無可讚賞。須以徒步砲兵爲攻勢的兵種。並給以多數新材料。依此見地。一五五公釐速射短重砲。效力尙少。不適於攻城戰。又僅用此砲。亦不適於野戰。法軍中。各軍。尙須有輕榴彈砲。各集團軍。尙須有大射程大威力長加農砲。

因討論豫算爲政府委員之砲兵監。認須使議會爭議靜息。陸軍當局。在公會席上。亦常留意此點。宣言第一著須先於譜托 (Puteaux) 砲兵工廠。著手製試若干尊。有七五公釐及一二〇公釐兩種口徑之砲。成績有可觀者。特擬採用之。

此樂天的宣言。時期尙早。在一九一一年。此種砲尙爲第一次試製。故議會及報館輿論。對此怠慢遲延。頗多責備。且謂此因一九一〇年八月二十二日遽廢止砲兵技術委員會所致。提議再建一常設機關。俾擔負「依技術上見地。研究關於火砲及裝備之問題。且關於此應部長諮詢」之任務。

因此希望。遂依一九一一年九月閣議之決議。設置新機關。此機關。稱爲新材料委員會。其任務。爲新材料之研究計畫立案。立即開始作業。熱心從事。

(註) 新材料委員會。由拉摩特將軍統裁之。國家須對將軍先見之明。及其指導統率此會議之卓越材能。永表感謝之意。吾輩在戰役間。能於短時日內。速製新式有力重砲。所賴於該委員會作業。容另述之。

經一個月後。於一九一一年十月二十八日。委員長將野戰榴彈砲及中等口徑大射程長加農砲之特性及其試製計畫。送呈部長。得其承認。

輕榴彈砲之特性。(一)速射(二)因與七五公厘砲共行動。故有適度運動性。(三)因殺傷及破壞威力俱優。故較諸七五公厘砲。尤有適度威力。(四)射界廣闊。(五)在材

料重量所許範圍內。射程甚大。是也。

長加農砲之特性如下。(一)對暴露目標及稍有掩護之目標。特能由大距離(十二至十三公里)射擊之。(二)就水平及垂直射界。有與榴彈砲相同之條件。(三)用六馬或八馬牽引。能以常步在中等程度保存之道路上。僅一部破壞時亦能行軍。(四)在耕地上。無須行土工作業。能迅速占領陣地。是也。

關於其製造。決委諸特定民間工場與官立工場自由競爭。因完全打破過去迷想故也。此事結果極佳。後再說明。

一九一二年二月。譜托工廠。製出一二〇公厘砲及
一二〇
七五公釐砲。此即為一九一〇

年砲兵監在議會所聲明者。但其結果未滿意。

翌月。司乃得(Schneider)兵器製造所。提出為布國製造之一〇五公釐榴彈砲及為俄國製造之四二「里紐」(一〇六、七公釐)長加農砲。一〇五公釐榴彈砲。其結果。甚滿意。與計畫條件適合。委員會提議。以此砲供秋季演習及馬宜(Mailly)野戰砲兵射擊研究委員會實驗。四二「里紐」砲。去計畫條件甚遠。然試驗射擊結果佳良。故

委員會決繼續實驗。要求使此砲之一排參加秋季演習。

一九一二年兩部演習。無何等特別計畫。自然證明此野戰重砲兵之必要。即兩軍不唯非用曲射砲。不能射擊谷底。且往往非用大射程砲。則兩軍隔大谷相對。不暴露於稜線不能射擊他方斜面。

一九一三年二月。在卡力斯（Calais）行試驗射擊。參謀總長蒞場監視。其結果極佳。故委員會決定採用在司乃得工場改造口徑爲一〇五公釐之四二「里紐」砲。但雖有此決定。且參謀總長緊急提議。然訂製尙需時日。其樣砲。於戰後開始時始成。

此一〇五公釐長加農砲。未與計畫條件適合。於射程及威力兩點。尤有所缺。明比德國十三公分砲爲劣。於是陸軍部長贊同創造一火砲。須有一三五公釐內外口徑能發射四〇公斤內外。子彈達十六至十八公里之距離。同時命研究製作射程甚大之一五五公厘長加農砲。該砲應分載於兩車焉。

此新火砲出現。尙需時日。於其間。計畫改造舊式一二〇公釐加農砲及一五五公釐加農砲。增加其射程及運動性（一九一二年九月計畫）而利用之。里邁約中校。遂擬

將一八七八年式一二〇公釐加農砲。置於所創造之一五五公釐速射榴彈砲砲架上。以增大其射程。

方鑽研上述計畫時。輕榴彈砲試驗射擊。在馬宜續行。同時射擊研究會。關於射擊稜線後方遮蔽目標。研究修正七五公厘砲大缺點之方法。得三案如左。

1 減裝藥。用此方法。則彈藥之裝備及補充複雜。頗爲不利。

2 榴彈空炸射擊此方法。崇拜七五公厘砲者立排斥之。但其理由不明。

3 用彈翼因避跳飛彈用之。馬郎德郎上尉。欲用此方法。以增彈道彎曲度。

此第三方法。需費無多。立能實行。故新材料委員會提議。野戰輕榴彈砲。雖最急須採用。然在其未竣工時。可採用此方法。當時委員長及此提議起草人。未料及此提議爲將來解決重砲問題之暗礁也。

一九一三年三月七日。爲解決問題。開一大會議。陸軍部長、參謀總長、軍事參議上下兩院軍事委員及新材料委員全體。均出席。

馬宜之委員會。發表意見。謂榴彈砲彈命中不良。其空炸彈散飛界大。不能供實用。（

參照註。)又榴彈砲製造費過巨。欲緊縮國家財政之議員。聞之一驚。

(註) 曲射砲空炸射擊散飛界。比平射砲空炸射擊散飛界稍大。然於效力無影響。又採用此火砲時。「司乃得」製信管精度。不如布魯日 (Bruges) 百科學校製信管精度之佳。此事。向未言及。頗堪注目。

用彈翼之方法。有經濟上之利益。又能簡單迅速解決問題。頗受稱贊。因是更能使法國七五公釐砲自由爲平射加農砲或爲曲射榴彈砲。一兵器可供兩用。曲射砲之必要者。亦謂師中有能行曲射之火砲三十六尊。以代所需榴彈砲數尊。大可滿意焉。新材料委員長及若干有先見之明之委員提議。如此野蠻而於彈道學上全爲無理之方法。祇爲一時姑息。決非永久的解決法。榴彈砲問題。依然未解決。然竟無反響。野戰輕榴彈砲。全非所願。其結果。於戰役大受其殃。

(註) 關於此問題。考察其如何因戰爭實驗。而變更平時意見。頗有興趣。爲改變

七五公釐砲威力。計所提議之三案(即減裝藥、榴彈空炸射擊、及用彈翼)中。平時所採用者。爲第三案(即用彈翼)在戰役中。立放棄之。試驗結果佳

良而採用之者。爲減裝藥及榴彈空炸射擊。至實戰時。結果亦佳。

一九一二年之新材料試驗。至一九一三年。亦續行。一九一三年十月十三日。在卡力斯(Cairns)試驗一八七七年式改造一五五公釐長重砲、司乃得式二八〇公釐白砲、及一〇五公釐長加農砲陸軍部長蒞場監視。

由司乃得公司呈出之一五五公釐重砲用砲架。能增射程三至四公里。得射程十二至十三公里。又司乃得二八〇公釐白砲。能完全解決大口徑白砲問題。該公司製一〇五公釐長加農砲。戰術上及彈道上之性能亦佳。即試驗結果極佳。三火砲皆見採用。但因其他理由。訂製已遲。新設重砲兵五團。遂未裝備新式火砲。即入戰役。關於重砲兵問題。以上先述其一端。議論未告終也。

第六軍砲兵司令官愛爾將軍。以私人得許可。於休戰條約告終數日前。視察一九一二年十一月、十二月間巴爾幹戰場之一部。得以所見質諸參與大會戰之塞土兩國砲兵軍官。其結果。該將軍謂大射程重砲兵。爲近代戰不可缺之兵種。此兵種。須常與野戰砲兵密接連繫。以行戰鬥。因是此砲兵當爲軍砲兵。就此數事。以絕對的確信。

呈出報告。一九一三年。此報告既公表。陸軍部內及議院內。大生反響。非認全重砲兵。謂七五公釐砲萬能者。企圖猛烈論戰。打破愛爾將軍之說。

乃由戰後。同視察巴爾幹之軍官中。選出明確非認與之對抗之反對論者。至爲對人攻擊。一九一四年一月參謀本部覺書。略述反對論者之論點。謂經詳細比較研究。法德兩國野砲後。若於法國既有之一二〇公釐長重砲及一五五公釐速射短重砲。增加以訂製之一〇五公釐長重砲若干連。則對德國野戰重砲。雖偶遇法國七五公釐砲。威力不足時。亦能十分與之對抗。其結論。謂「富於機動力能巧妙利用地形之砲兵。自能向敵之良射程內前進。故長射程砲之必要極少。」如此學理。實可謂蔑視砲兵最必要之火力機動優越者矣。

戰役與重砲兵論者。以有利憑據。能立使反對論者屈服者。卽爲此點。重砲兵論者戰術上之先見。如何正當。又其熱心推稱重砲兵。在戰役間。如何促進創設此適於近代戰鬥需要之重砲兵。後更述之。

關於攻城重砲兵及要塞重砲兵之問題。異論尙少。公表之意見亦少。故無甚爭論。因

是意見之一致亦速。

自一九〇九年後。砲兵委員長。高唱現有攻城砲及要塞砲不適合於現代戰役之要求。且徵諸旅順攻圍戰之教訓及法國各種實驗射擊結果。向陸軍部長及要塞最高委員會。呈出一計畫書。其要旨如左。

- 1 須略行修正。務利用現有火砲。
 - 2 須使長加農砲有大射程。此砲於攻擊時。由大距離砲擊中央核心及人民集團。以使被包圍者志氣動搖。於防禦時。在遠處支持攻圍線。並使其進行遲緩。
 - 3 須使臼砲有大威力。此砲任攻擊水泥築造工物及裝甲。
 - 4 須使各火砲有移動性。俾能迅速展開。爾後並易變換陣地。
- 而其砲種。必如左。

1 將現有一五五公釐及一二〇公釐砲改造使有大射程（十三至十四公里）之長重砲兩種。

2 一二〇公釐輕榴彈砲。

3 能由○公尺六○輕便鐵路搬運之三七○公釐白砲。

4 要塞防禦間近接戰鬥所用小口徑加農砲及小白砲。

三七○公釐白砲。於一九一三年。由菲魯上尉研出。是年末。實行第一次試驗射擊。然於他砲全未顧及。爲新材料委員長之舊委員長。於一九一三年二月二十日。向陸軍部長。呈出一新計畫書。報告諸外國已實行之進步狀況、各國關於水泥築造工物及裝甲抵抗力之實驗。該書所述計畫。其要旨如左。

1 製造大射程一三五公釐速射長加農砲。於一切點比德國十三公分加農砲爲優。

2 作不用砲床而能增大射程之新砲架。利用現有一五五公釐長加農砲於此砲架。

3 陸續製造「菲魯」式三七○公釐白砲。

4 製造二八○公釐白砲。以代現有二七○公釐白砲。此二七○公釐白砲。依奧察科夫(Oichkov)經驗。對水泥工事及砲塔。無十分效力。

5 變更一九〇四年式一五五公釐速射短重砲。用一車積載。

6 變更一八八一年式一五五公釐短重砲。增大其射擊速度。

(註) 此改變自前年(一九一二年)已由菲魯少校實行。

此改造。於布告宣戰時。或已告終。或在途中。在戰線固定時。戰鬥採特種形式。故改造

舊式砲(一八七七年至一九一四年式一五五公釐長重砲)及新火砲「菲魯」「司乃得」(二八

釐日砲、三釐砲)均得使用機會。

如上所記。重砲兵(野戰砲兵及攻守城砲兵)之建設。法國比德國爲甚遲。其用法亦不能一致。然豫備的研究及火砲之第一次試驗。殆已完成。官設工廠無論已。私立公司亦已準備。命令一下。立能製作良好火砲。惟尙待下確實之命令。行確實之工業的製造耳。幸此豫備作業。能縮短戰爭中重砲兵計畫實現期間數箇月。此事後再說明。

第四節 高射砲兵

航空船及飛機一現出。立使人想及此於將來戰必爲可恐之兵器。因是陸軍感須停

止其活動。至少須妨害其觀測及偵察勤務。且對其攻勢的動作。須自防護。火砲。最適於此目的。然射擊空中目標。與射擊地上目標全異。射擊以大速度在空中活動之目標時。須有水平垂直射界俱大。射擊速度迅速。初速亦大之火砲。地上射擊所用火砲。關於此點。甚爲未足。因是須解決左記問題。

1 將普通火砲改良。俾適於射擊空中及地上兩目標乎。

2 抑或創造專射擊空中目標之新火砲乎。

第一解決法。乍見似佳。即依此法。則各火砲皆能服兩種任務。因是務先修正現用火砲。(尤以修正七五公釐砲爲佳)或製造用於兩種目的之新火砲。以解決此問題。

得坡爾上校既退伍。即在沙提永 (Chastillon) 空曼特里從事研究速射砲。於一九〇九年藉開脚式砲架。研出一水平射界九〇〇米。垂直射界由負一〇度至正五〇度之火砲。發表此火砲適於射擊空中目標。

得坡爾砲。於一九一二年四月。呈出於新材料委員。然未採用(參照註。)

陸軍部長。因其他理由。既著手研究改正一八九七年式七五公釐砲。但依委員長提

議於改正要項中。增加適於射擊空中目標一項。而此一項。除移動性重砲兵用火砲外。全部新野戰砲（輕榴彈砲亦在內。）皆同。關於此新火砲之計畫。於一九一二年公布。然至一九一四年八月。尙無滿意之解決。

（註）得坡爾上校。向諸外國。介紹其大砲。未幾。意國採用之。以爲野砲。

軍官對此。多未感不安。因各軍官。皆依操典原則。信一八九七年式七五公釐砲。適於一切任務。卽亦適於射擊空中目標故也。實際射擊空中目標時。須以大射角射擊。欲增加垂直界。須有特別處置。然此事祇須將截頭圓錐形特別砲床迅速構築於附近地上。於其周圍穿可移動架尾之溝足矣。

於此必要時機。可藉用十字鋏急造之簡單作業。與火砲以四十五度射角。對當時在低空航行之航空船及飛機。以爲用此法足矣。

幸譜托工廠若干軍官（爲著名技術家。當時未甚重視。）見解全異。以爲自一九〇七年後。關於射擊空中目標。首須解決之問題在砲架。欲得一特殊砲床。能對空中任何點。迅速以火砲指向之。並能對以大速度活動之移動目標。自由變換陣地以追隨

之。適於此條件之砲架頗複雜。不能不踰野戰砲重量限制。因是不能不用汽車牽引。此外尚有須考慮者。卽對空防禦砲爲特種砲。不能不限制其數。因是非迅速變換陣地以補其火砲之不足。則不能達成其任務。在此時代。尙以射擊航空船爲主。以爲用能自動發射之火砲。卽能遮斷此航空船進路。故高射砲須爲自動砲。

此考案。依戰役實驗。證明爲正當。譜托工廠技術軍官。依此考案。於一九一四年。完成七五公釐自動砲。其後法國無論已。諸外國皆未得更優之火砲。以事實言。在戰役間。祇改造其瞄準具。又於各部更有進步考案。射擊法與最初異。然火砲未改造也。

不幸此火砲在一九一四年八月僅爲一樣砲。欲盛行製造。尙需數箇月。卽其情形與重砲兵同。豫備作業告終。研究完成。惟尙待製造耳。

第二章 戰役間之砲兵

第一節 陣地戰前（一九一四年）

一九一四年八月二日。布告宣戰。法國戰術及編制上兩大缺陷。自第一開戰。卽已暴露。卽未理解火器效力。重砲兵數及質皆不足。其火力使用法亦謬誤。是也。

全法軍。於八月下半期。取攻勢。在國境交戰。於洛林（Lorraine）於阿爾丁（Ardennes）於比國。到處戰況相同。法國輕砲。遭德國重砲兵之遠距離射擊。以途上縱隊。屢受急襲。在行動、連絡俱難之斷續地、蔭蔽地或大森林地。無由急遽占領陣地。因其射程不足。致敵重砲向我陣地彈如雨下。與法軍以大損害。然法軍對此。無報復手段。戰鬥迅速推移。位置於縱隊後尾之法國新式重砲。未遑到戰場。法國七五公釐砲。亦未遑支援步兵。

法國步兵喜前進最富於攻擊精神。能依幹部指導。照操典所示。不待砲兵攻擊準備。立行衝鋒。卽法國步兵未受損害。能保有各種機關。向掩蔽於塹壕。或以鐵條網爲防

護之敵步兵衝入。

敵之火器（步鎗、機關鎗、輕砲及重砲等）保持其動作自由。保有破壞力。以行射擊。與在演習場無異。掃蕩不幸之我步兵。我步兵受大損害。幹部尤甚。於是我步兵被擊退。於是法軍總司令官。決中止此不利戰鬥。俟整理全軍團結堅固後。再取攻勢。乃命在短時間內猛烈逆襲。阻止敵之前進。至少利用所有障礙物。以緩和之。於戰術上。使步兵暫勿前進。先以砲兵準備攻擊。然後以疎散隊形衝鋒。

然敵方却取攻勢。其軍進入法國領土內。向巴黎。行攻擊前進。此德軍攻擊前進時。其重砲常不能跟隨之。無重砲時。德軍頗瀕於危險。此時我七五公釐砲。甚為得力。能對較近距離之暴露目標。自由發揚其絕大性能。有時使敵軍步兵潰滅。迨德國重砲兵趕到。我軍情況復見困難。不能不在大黑暗中。脫離戰場而退却。

如是而瑪倫（Marne）會戰遂開幕。法軍總司令官。判斷戰略的狀況有利。乃下命令。應自九月六日晨。轉取攻勢。其時我步兵已得增援。且於緒戰有苦經驗。故取最慎重之態度。敵步兵反是。既為最初成效所眩惑。又不易受砲兵之支援（砲兵追隨困難。

彈藥補充亦不如意。)現出於我七五公釐砲良射程內。受大損害焉。

(註) 九月十日德國皇太子在服克斯馬利 (Vaux Marie) 之猛烈攻擊。竟因我

第六集團軍全砲兵集團火而停止。

敵受大損害。開始退却。在瓦茲 (Oise) 恩 (Aisne) 兩河間平地天然堡壘線停止。德軍重砲兵。於此線與該軍合。又縮短後方連絡線。彈藥補充亦足。乃復由我野戰砲兵射程外苦之。此戰鬥。德軍砲兵占優勢。威力偉大。我軍甚爲所苦。兩軍皆漸疲弊。戰鬥自然在恩線停止。如香賓 (Champagne) 洛林 (Lorraine) 亞爾薩斯 (Alsace) 方面其正面。已漸固定矣。

伊最耳 (Tserre) 及伊泊爾 (Ypres) 之慘澹戰鬥原因。於所謂向海競爭。其開始實在此時。此競爭。德軍兵力亦勝於我。並得由安特衛普 (Antwerp) 招致之重砲兵增援。德皇自指揮之。乃竟有約五〇〇〇〇〇人之損害。德軍終大失敗。此結果。固爲協商軍傑出所致。然亦得力於我彈藥補充已足 (因節省對固定正面之補充) 之砲兵。蓋敵步兵蔑視緒戰教訓。不知謹慎。以密集集團攻擊。我砲兵痛擊之。竟奏偉勳也。

從十一月十五日起。戰線逐次固定。因砲兵既缺乏。而彈藥缺乏尤甚。大規模戰鬥。到處中止。塹壕戰之萌芽。於是發生。

在此時機。我貧弱之重砲兵。果何所事乎。因其數較少。乃嚴酷使用之。即截至瑪倫會戰爲止。屬於第三軍集團之野戰砲兵。有一部。爲汽車牽引之一二〇公釐長重砲兵營（參照註。）行經七〇〇公里行軍後。於九月二十日。在理姆斯（Reims）地方。十月十六日。由該地出發。四日間。經三〇〇公里行軍後。於十月二十日。在伊最耳從事戰鬥。又我重砲兵。於退却戰鬥。屢遺棄其材料。且因射程不足。常不顧其命數。用最強裝藥射擊。以致損失極大。如屬於第四集團軍之一五五公釐速射短重砲兵營。於九月十日。僅有砲一尊可用。其餘全部衰損。不能射擊。

（註）此汽車牽引之砲兵營。在當時爲唯一砲兵營。可謂我汽車砲之始祖。

教訓

此第一期戰。頗多教訓。述之如左。

火器效力——自第一會戰後。兩軍火器威力。實屬可驚。能擾亂最良步兵。與以甚大損

害。使其停止。卽法軍於國境戰。爲第一犧牲者。德軍對此。爲實驗者。於伊最耳戰。尤感如斯。

彈藥消費——然此火器威力。乃因消費多數砲彈而得之。消費之多。在戰前。無論何人。皆未夢想及此。七五公釐砲每尊裝備彈藥。有一、三〇〇顆。吾輩用此。從事戰鬥。從瑪倫戰終期起。彈藥補充。非常不安。法軍統帥部。將在他正面之砲彈。全部通融使用。漸能於伊最耳戰使用七五公釐砲。德軍統帥部。亦犯此過誤。其七七公釐砲。每尊僅有砲彈八〇〇顆。故自瑪倫開戰後。甚告不足。此於法軍爲幸事。但其重砲兵彈藥裝備豐富。又發射彈數無幾。故至十一月。彈藥尙足。

(註) 德國重砲。每尊有砲彈四、〇〇〇顆。

重砲兵之必要(卽口徑及射程)——七五公釐砲。其火砲性能固優。然與戰前法國所期待者相反。欲盡戰場上一切任務。尙有未足。對隊形不甚疎開現出於良好距離之步兵。能奏十分效果。又能壓制在其射程內現出之敵砲兵而急襲之。然對戰場上遭遇最多之其他任務。甚感口徑及射程不足。

德國重砲。發揮可驚威力。十五公分榴彈砲。尤甚。足證重砲彈爆裂威力。於破壞障礙物、顛覆支撐點毀滅塹壕有絕對的必要。其爆裂之精神的效果甚大。若再加以急襲效果。則往往使我步兵於敵步兵未到時即放棄其陣地。有時於未開設破壞孔時即放棄其陣地。

大口徑砲。有大射程隨之。即重砲射程。比輕砲大。德國重砲兵。每能不受我砲兵有效妨害。而以其重榴彈砲。射擊我行軍縱隊。使其行進遲滯。有時並使混亂。其有大射程之長重砲。能擾亂我後方。威脅我豫備隊。使我指揮混亂。在退却戰鬥間。使我難脫離戰場。使德軍易退却。十三公分加農砲。尤能如此。

對砲兵戰之必要——對德國砲兵暴力。認須自開戰之初。即與之對戰。令其沉默。不可如第一章所述。藉「與砲兵決戰必不可能」之口實。非認對砲兵戰。並知縱不能破壞敵砲兵。至少須能壓制之。使其射擊中止。然不幸法軍裝備。不適於對砲兵戰。即法國七五公釐砲。若僅以自身行對砲兵戰。其射程既不足。在許多時機。其威力亦不足。實驗上重砲兵於對砲兵戰之價值如何。以德軍意見爲正當。

觀測、傳達、飛機之不足——自開戰之初，即因德軍砲兵射擊威力及其射程之大，由吾輩未豫期之遠距離開始戰鬥。在此距離，砲兵營長及連長皆在放列，不能見敵。故爲進至可視察步兵戰鬥地帶或敵砲兵所在之稜線計，須由放列前進數百公尺。有時前進數千公尺。然如此者，欲與部下確保連絡並繼續射擊，須隨有傳達機關。電話尤爲必要。戰前未將傳達機關配屬於我砲兵連，其爲過誤。今已明瞭暴露我砲兵。依最初實戰經驗，極欲補此缺陷。到處搜索郵局及所希望之人家，併通信器械及數公尺電話線，亦求之。某軍長派遣一軍官至巴黎，凡可供電話機用之材料，悉購買之。因距離關係，不許行地上觀測之處，須利用空中觀測。然當時僅軍用飛機，漸見出世。以屬於高等司令部之若干飛機，從事廣範圍之偵察，僅有若干軍，使用其一部於砲兵耳。此砲兵用飛機，能發見射擊中之敵砲兵或攻擊準備中之敵步兵，以從來未豫期之猛烈集中火，粉碎此等敵兵。

所採處置

關於砲兵之事項中，最使軍隊感動者，爲重砲兵偉大威力。一方最高統帥，亦深感彈

藥消費量之可驚。豫備彈藥消費之迅速。及我製造能力之絕對的不足。

欲救此危急。最良手段。在盡一切手段。將一切可用資源。悉供戰鬥之用。從九月初起。總司令官。許可若干集團軍使用要塞彈藥。經數日後。向部長請求許可調用要塞重砲兵材料及人員（九五公釐、一二〇公釐及一五五公釐長重砲、一五五公釐短重砲及二二〇公釐白砲）未幾。又請求許可調用海岸砲兵（二七〇公釐白砲、十四公分及十六公分加農砲。）欲編成吾輩所缺重砲兵。抵抗敵之有威力大口徑砲。

更於一九一四年十月十四日。提出關於利用火砲資源之總計畫。其大要如左。

一 在彈藥製造未足時期。爲節省七五公釐砲彈計。編成「班治」九〇公釐砲約一〇〇連。

二 務速編成套駕九五公釐及一二〇公釐長重砲若干營。以此編成軍重砲兵隊。

三 編成用徒步砲兵隊用架匡及砲床之一五五公釐長重砲、一九一二年式一五五公釐短重砲及二二〇公釐白砲若干連。

四 爲便前項砲兵運動計。將有大輓曳力之套駕營配屬於集團軍。

五 速研究着手用海軍砲、海岸砲或民間工場製作砲編成大口徑砲兵隊。

六 爲此等火砲。利用現有黑色火藥。以代B火藥。

七 於各部隊裝備電話器具。

此計畫。立即著手實施。

戰役之初。數年間使敵敬畏者。爲此等舊式重砲兵（有野戰或攻守城砲架之九五公釐砲、有攻城砲架且有架匡之一二〇公釐及一五五公釐長重砲、一九二二年式及一九〇四年式一五五公釐短重砲、二二〇公釐及二七〇公釐臼砲。）在戰役末期。此種砲兵。尙有多數用於戰線。此等火砲。以其緩射之點言。以其砲架無移動性之點言。甚非近代的。然因其設計人「班治」上校之優良設計。其彈道的性能極良。又因砲兵工廠之卓越技術。其冶金學的性能亦極良。採用後。經四十年。至今日。尙能發揮威力。比最新式火砲。無大遜色。吾輩對自一八七七年至一八八一年於砲兵採用此火砲之前輩砲兵科軍官。深表敬意焉。

根據十月十四日計畫。於十一月二十七日。發表覺書。於各軍配屬以重砲兵一營（一五五公釐長重砲。或一二〇公釐長重砲。或一〇五公釐砲。）是日。爲法國關於重砲兵之思想變遷大可注意之日。

如此將有力火砲。配屬於我軍。固爲必要。然於砲兵豐富裝備彈藥一事。在現時尤爲緊要。瑪倫會戰後。關於此點。已見不安。前已述之。卽如七五公釐砲最初裝備。爲每尊一、三〇〇顆。當時殆已射耗（參照註一。）其日製彈數計畫。爲七五公釐砲彈一三、六〇〇顆。一五五公釐速射短重砲彈四六五顆。故其補充非惟不足。併不足補日常消耗。於是發表根本的計畫。其要旨如左。

一 以貯有多數彈藥之九〇公釐舊式砲代用。有時以八〇公釐砲代用。以節省七五公釐砲餘存彈藥。

二 增大製造能力。戰時彈藥。以僅在砲兵工廠製造爲原則（參照註二。）民間工業。惟供給原料耳。今決然放棄此謬見。大召集民間工業。九月二十日。陸軍部長。在波爾多（Bordeaux）召集法國著名工業家會議。以立工業動員基礎。九月十五日。

總軍司令官謂將七五公釐砲彈日製額一四、〇〇〇顆增至四〇、〇〇〇顆（即三倍）一事。最爲緊要。請求之。陸軍部長決定七五公釐砲日製額爲一〇〇、〇〇〇顆。其後未幾。陸軍部長更訂製當時未豫想之重砲兵彈。

（註一）當時每砲僅有五〇〇顆。其中二五〇顆爲總司令官豫備彈藥。故砲兵併其彈藥車規定彈藥三一二顆亦無之。又日製一三、六〇〇顆。亦僅爲每砲三至四顆。此乃侮辱的數字耳。

（註二）火藥及爆藥。於火藥廠及哈帕特爾工廠製造。

第二節 陣地戰（一九一五年）

一九一四年末。砲兵材料不足。彈藥缺乏尤甚。兩軍均在暗中暫中止活潑作戰。待補給充足。再行戰鬥。即於其間互施工事。立於防勢焉。

然在法國方面。爲恢復其國土之熱情所驅。自一九一四年冬期（即一九一五年）後。行部分的攻擊。故一九一五年。可明瞭區分爲兩時期如左。

一 小作戰期（一九一五年初冬及春）

二 大規模作戰期（一九一五年秋）

第一期——小作戰

此時期所行者。帕爾特爲（Perth）（十一月至一月）耍松（Soissons）（一月）服科亞（二月至三月）厄帕日（Les Eparges）（十一月至四月）第二次柏爾特（二月至三月）亞多亞（Artois）（五月）之戰鬥。皆因正面過小及砲兵不足。致大失敗（參照註。）此等戰鬥。損害頗大。毫無成效。然關於砲兵用法。關於步砲兵連繫編成攻擊軍時。增大砲兵比例及對一定目標之火力密度。實與指揮官及軍隊以大教訓。

（註）拍爾特戰。對一六公里正面。有重砲一〇九尊。卽爲對一四六公尺正面有重砲一尊之比。

此教訓。於此等攻勢末期。曾供實用。

卽四月厄帕日戰。於各種火砲。按其性能。分配目標。又使彈藥消費量。與應達之目的。爲比例以嚴密方式。指導戰鬥。俾我步兵能以最少犧牲奪取重要陣地。

五月亞多亞戰。得一新戰例。卽亘一八公里正面。用重砲三四〇尊。對敵之防禦工事。以緩射綿密修正觀測。於連續六日間。實行攻擊砲擊。繼續至五月九日。步兵得前進數公里。殆無損害。事實上突破已成功。然欲擴張戰果。則不唯其正面過狹（六公里）且重砲兵運動性過少。不足以參與擴張戰果。步兵向不能以獨力突破之障礙物衝進。敵於其間得增援。閉塞其突破口。戰鬥遂歸失敗。

然此經驗。實示「若攻擊準備適當。則步兵攻擊能成功。無大損害。且若攻擊正面有適度之廣。卽能突破。至步兵攻擊之大困難。乃因砲兵未十分參與而起。」如此者。至戰役告終時止。數次大會戰。明證明之。決定步兵攻擊深度。規律其各時期之行動。以保證其成功者。砲兵參加之數。所用火砲威力、射程、精度及射擊密度也。

在此期間。野戰砲兵。尤嘗苦經驗。戰前注意製作之彈藥。固未發生危險。然在民間工場急遽製作之彈藥。大爲異趣。使用後。有多數過早破裂。彈因是砲身膨脹或破裂。殺傷我多數良砲手。墮火砲之信用。且以急速度置火砲於戰鬥外。

（註）一九一五年五月亞多亞戰。某日午前。某營因砲身破裂。十二尊中失十尊。

至五月末。全軍中七五公釐砲，僅留二、四〇〇尊。

戰爭之初對砲兵未注意之步兵。今始認識其價值。常要求其參與戰鬥。此傾向漸次加甚。在陣地戰穩靜時代。尙屢請求牆壁射擊、報復射擊、擾亂射擊。值砲兵數減至適當比例。由高等司令部配給之彈藥。日額僅每尊數顆。頃極力節省時。亦未有所顧慮。

因砲兵數不足。砲兵人員。常在危險地位。師步兵團。交互爲豫備隊。雖值休宿。爲確保正面安寧計。亦未使已感不足之砲兵交代。

當時漸次編成之重砲兵。功績既著。因是到處要求重砲兵協力。並爲增援輕砲戰鬥計。常要求射擊。然豫期將來戰鬥。憂慮彈藥（尤以火藥爲緊要）資源缺乏之高級指揮官。極度限制其彈藥之日量。於要求射擊。頗加掣肘。野戰砲兵。不能應步兵之要求。大口徑亦不能得步兵之滿意。故砲兵爲步兵所不滿。此惡印象。在戰役間。久未消滅。

第二期——大規模作戰

至一九一五年夏期。一九一四年十月十四日之計畫。已漸現其效果。移動式重砲兵

之數漸增。在戰役之初僅有六七連者。至八月有二七二連。因國家工業力偉大。及極力節省。彈藥貯藏額。亦逐次增高。其數頗見滿意。一九一四年退却戰所失及因冬期不良彈藥過早破裂所失七五公釐砲。已全部補充。塹壕砲亦漸現出。其編成亦良好。進行。電話材料。豐富分配於各連。飛機亦隨材料進步。而其與砲兵協同動作。亦見進步。配屬無線電報。以爲連絡機關。能良好與地上連絡。於修正射擊。毫無遺憾。他方面因陣地。正面堅固編成。能節省兵力。並因創設新師及利用後備軍。能由正面抽出多數大兵團。在此時機。軍隊內容。亦大見充實。要之。我軍物質的及精神的狀態。完全改善。

當此時。一般狀勢變遷。亦甚有利。德軍在西方正面。立於防勢。乃向俄國。猛取攻勢。義國左袒我。英國增大其兵力。此時若能大加努力。則能使羅馬尼亞希臘及布加利亞維持中立。或左袒我。

依法國創意。協商國會議。於七月七日。在宋提宜 (Cherilly) 開設。霞飛元帥提議。應在英法正面及意塞正面。最速實施一大攻勢。此提議已見採用。

法軍正面。既有此決心。即於九月。在香賓及亞多亞實行。

香賓戰（九月二十五日）法軍司令官。依五月九日亞多亞戰所得經驗。考慮其可用材料。尤考慮其可配屬於攻擊軍之重砲數。以決定攻擊正面寬。

應亘三五公里正面攻擊香賓之第二、第四兩集團軍所有砲兵如左。

七五公釐砲

一、一〇〇尊

即對三〇二公尺正面有一尊

重 砲

八七二尊

即對四〇公尺正面有一尊

步兵攻擊前進前。砲兵之準備攻擊。極為重要。以詳細命令。細密規定。此已真為使用砲兵計畫矣。此使用砲兵計畫。即為破壞鐵條網及側防機關之計畫、對砲兵戰、攻擊前破壞及攻擊間壓制計畫、步兵隨伴及掩護計畫。

攻擊準備砲擊。於九月二十二日開始。亘三日間。對複雜堅固編成之正面。以組織的方式實施。彈藥豐富之各砲兵連。射擊殆無限制。敵砲兵全被壓倒。遂見沈默。

（註） 九月二十二日至二十七日間消費彈數如左。

七五公釐砲

一、三二八七、三七〇顆

九五至一五五公釐砲

一六五、四八三顆

二二〇至二七〇公釐砲

三〇、三一七顆

九月二十五日午前九時十五分。步兵不顧夜來降雨。及土地泥濘。且正面全部出發。無大困難。一舉使德軍第一線全滅。奪取十四公里正面。但敵設於反對斜面之第二陣地未受砲兵準備射擊。尙見完全。對此攻擊。漸見困難。然我軍熱心。且爲最初成功所眩惑。不待砲兵再攻擊準備。卽向第二陣地衝鋒。終未成功。受大損害。敵因三日間我砲兵之準備砲擊。豫期我軍攻擊。乃急遽招致其豫備隊至攻擊地帶。閉塞突破口。再建之。十月六日。對第二陣地。再行組織攻擊。但祇收兩三部分的成功。其餘全般失敗。總司令官。知不能決勝。欲免過大犧牲。遂命中止作戰。

亞、多、亞、戰（九月二十五日）——第十集團軍。在阿拉斯（Als）北方。沿十六公里正面。行攻擊。其目的。在於英軍攻擊羅方面。由北方向隆斯（Lens）迂回時。由南方包圍隆斯。並占領微米（Vimy）稜線。

此攻擊。較諸香賓戰。稍非重要。因防禦陣地堅固。其砲兵密度殆同。第十集團軍所有

砲兵概數如左。

七五公釐砲

五〇〇尊

即對三十公尺正面有一尊

重砲

四〇〇尊

即對三十六公尺正面有一尊

攻擊準備砲擊。實行上稍有差異。至其原則。則與香賓戰同。我軍亦如香賓戰。先一舉向微米稜線前進。然未占領其全部。敵急遽招致甚大豫備隊。戰鬥激烈。彈藥射盡。總司令官遂命中止作戰。

教訓

陣地戰初期數箇月間。如第一章所述。平時僅以運動戰爲目的而行訓練之。野戰砲兵。須解決從來全未準備之新問題。即須應全未豫期之需用。研究攻城戰戰鬥法。編成多數指揮用、連繫用及觀測用電話網（此電話網全爲創造。故多用現有物。）實施土工。並從事構築掩蔽部。在此戰鬥方式變遷間。嫻熟此等之徒步砲兵。屢爲乘車砲兵。充任教官。但徒步砲兵自身。亦暴露缺陷。或遭未豫期之困難。在知識上。尙須大加努力。各砲兵熱心奮勵。進行教育。學其所未知或遺忘事項。俾舊式材料能應新要。

求。有時創造必要方法。

射擊問題。尤惹衆目。卽射擊未見目標及夜間射擊。最爲必要。又因彼我接近。欲不至危及友軍。故射擊精度須大。此等射擊。除用地圖外。無他方法。然其地圖。用參謀本部八萬分一圖。無論已。用五萬分一放大圖。尙爲未足。須更有精密正確大比例尺圖。故至一九一五年春期。集團軍地圖部發行指導圖時止。各隊屢自從事測圖。

(註) 如一九一四年十二月在畢伽的 (Picardy) 正面之第二集團軍一九一五年初在香賓之第十二軍。

欲實行上述射擊。須利用從來忽視之射表。戰前野戰砲兵射擊法。對於氣象。全未顧慮。開戰後。未幾。留意研究風、氣溫、氣壓及於彈道之影響。又每日對敵陣地行實驗射擊。發見戰前所作射表。不惟甚不完全。謬誤亦不少。高等統帥。乃向陸軍部長請求將全射表再付審議。

同時就射擊效力。亦感不安。平時射擊記錄。關於此點。毫未與以根據。因野戰砲兵未嘗想像射擊如此各種未豫期目標故也。依一九一四年末及一九一五年初期部分

戰經驗。始知關於切斷鐵條網。翻倒塹壕。破壞掩蓋等。欲收一定效果。須有必要火力密度焉。

因是。欲使作戰成功。務決定可用砲兵之數。苟爲情況所許。必增大砲兵對他兵科之比。

(註) 一九一五年。此比連續增大。此趨勢。直至一九一七年爲止。

如上所述。可見欲得勝利。須將多數砲兵展開。此砲兵。須有能適應各種豫期任務之火砲。且此砲兵裝備須完全。須有多數彈藥。並須不爲戰況所眩惑。能依理論的計畫。正當使用其子彈。因是可見欲投好機。須洞察情況。於地域上及時間上。豫爲計畫。以期能實施組織的射擊。

(註) 此卽爲使用砲兵計畫之濫觴。爾後漸次發達。關於此當更詳述。

於秋季兩大會戰。得攻擊之綜合的經驗。依此經驗。證明以前攻擊法。於作戰初期爲正當。亞多亞戰攻擊法。尤見正當。因常能奪取敵之第一陣地故也。但奪取其後方陣地法。尙未決定。且尙未能豫想。

所探處置

過、早、破、裂、——最急要之事項。在探究砲膛破裂原因。速除去之。一九一五年春期。雖已實施。然其害未能全除。因其原因複雜。隨製造方法之異。有種種變化故也。直至戰役終時。尙未能除去之。

第一、次、編、成、重、砲、兵、計、畫、(即一九一五年八月五日計畫)——一九一四年十月十四日計畫。著著實行。於一九一五年七月末。編成移動性重砲兵二七二連(內二四六連套駕、二六連、汽車牽引。)此等重砲兵連。除一九一三年式一〇五公釐砲及一九〇四年式一五五公釐速射短重砲各若干連外。概用舊式砲裝備。

重砲兵未可以此爲滿意。離所望之域尙遠。總司令官。請求訂製新式材料。尤須訂製一五五公釐短重砲。此一五五重砲短重砲兩制式。在戰役前已發表。「司乃得式」及「聖沙蒙式」(St. Chamond)是也。總司令官。以爲此兩式砲之優劣。今非爭論之時。且以使全國製造兵器公司協同作業爲佳。決同時製造兩種一五五公釐短重砲。並極力編成使用此砲之部隊。此新部隊。暫用現有舊式砲。著手裝備。

如此而立務速完成左列部隊之計畫。

汽車牽引重砲兵 一〇〇連

套駕重砲兵 四〇〇連

(註) 動員時。僅有汽車牽引砲兵一營。該營爲四連所成。各連有一八七八年式一二〇公釐長加農砲六尊。前已述之。然於一九一五年九月二十五日之攻擊。已有一九營。在亞多亞用六營。六四尊(一二〇公釐長重砲四八尊、一〇〇公釐速射砲八釐、一五五公釐短重砲八尊)在香賓用一一營。一一二尊(一二〇公釐長重砲八四尊、一〇〇公釐速射砲一六尊、一五五公釐長重砲八尊、一二〇公釐白砲八尊)其餘兩營。在恩用之一營。在索謨用之。

此等部隊。未採團編制。以營暫配屬於某集團軍。集團軍按所要。將營配屬於各軍。然於九月之攻勢。此臨時配屬。因材料關係及技術的使用關係。認爲不便。決編成團。從十月一日起。編制如左。

甲 套駕重砲兵二〇團。各團爲二〇連所成。分爲三砲兵羣。

第一、第二兩砲兵羣。編制相同。各爲五連所成（一〇五公釐砲三連及一二〇公釐長重砲兩連。）各砲兵羣。爲軍重砲兵。

第三砲兵羣。爲十連所成（通常爲兩連編制之一五五公釐長重砲兩營及三連編制之一五五公釐短重砲兩營所成。此爲原則。）原則。此砲兵羣。或編成集團軍砲兵。或由總司令官直接使用。

乙 汽車牽引重砲兵五團。各團。爲加農砲十二連及短加農砲或臼砲十二連所成。各團裝備火砲。因要塞取脫及兵器製造景況而異。不能一定。此重砲兵團。爲總司令官及方面軍司令官之移動豫備。

（註） 截至製成新式火砲時止。用一二〇公釐長重砲（大部分）、一五五公釐長重砲、一五五公釐短重砲、二二〇公釐臼砲及一〇〇公釐海軍速射砲裝備。

以上所述。爲法國野戰重砲兵第一次編制大綱。卽用現有資料。著手編制。俟新式火砲製成。逐次交換。

汽車牽引砲兵五團之編制。爲暫時的。經一箇月後。於一九一五年十一月一日。決編成第八十一至九十團。此團。爲兩連編制之長重砲、短重砲各六營所成。但此編制完備。頗費時日。至一九一八年四月。漸見完成。因是可知編制複雜之部隊不能至必要時急造之。編成此砲兵團時。所訂製之新式兵器。尙未交付。由要塞撤收所需舊式火砲。並由野戰砲兵、步兵及騎兵內得適當人員。以充軍士及砲手。然欲得汽車（卽拉砲汽車、裝貨汽車及偵察用汽車。）頗難。其運轉手及工卒。尤爲難得。（參照註。）因汽車牽引砲兵。不唯須有拉砲汽車一、八〇〇輛以上、其他汽車八五〇〇輛及運轉手約一五、〇〇〇人。且編成團時。須使與戰爭間創設之他部隊（輸送機關、自動砲、大威力重砲。至後又有七五公釐汽車積載砲等）同時並行進步故也。

（註）爲徵募及教育運轉手計。於一九一四年十一月。在芬森（Vincennes）創設砲兵運轉手養成所。至一九一六年七月索謨會戰時止。有畢業者一萬人以上。卽將此一萬人以上補給於汽車牽引砲兵。此畢業生大部。其出身。爲無汽車知

識之農夫。

公布教令——一九一五年各種攻勢作戰。關於砲兵之戰術的技術的用法。已使指揮官及砲兵得有力經驗。依此教訓。公布兩大教令。即一九一五年十一月二十日關於重砲兵用法之教令。及一九一六年一月十六日關於總攻擊目的及指導之教令是也。

一九一五年十一月二十日教令。示戰場上砲兵指揮編成原則。關於對砲兵戰之編成。本教令已承認多數隊長所採處置。因一九一五年各戰鬥。已證明對砲兵戰之必要且有效。故充分研究之。遂能成立一定法則故也。即此對砲兵戰。須藉有所需正面之最小大單位部隊(軍)指導之以期有利。此爲原則。因是須於各軍編成砲兵諜報部(S.R.A.)俾任蒐集整理砲兵必要情報及關於其射擊目標一切必要情報。即利用之。砲兵諜報部在第一線。受交戰部隊情報。尤受砲兵觀測所及飛機情報外。並有已之諜報機關。即音響標定班(S.R.S.)、地上觀測情報班(S.R.O.T.)是也。此兩班。其數不多。事實上屬於集團軍。

一九一五年十一月二十日教令。於技術方面。推稱應利用空中觀測及地上觀測。實行精密射擊。以發揚破壞效力。本教令。已示可應用地學的方法。並藉彈藥分類及氣象。以計算修正量。改良射擊技術（參照註。）如此而砲兵於一九一七年見第一步偉大進步。一九一八年。其進步尤著。

（註）關於氣象之情報。當時由集團軍氣象班受之。

一九一六年一月十六日教令。始打破一九一四年野外勤務令之謬見。承認砲兵攻擊準備。此教令所示原則如左。

甲 總攻擊。須對廣正面同時行之。並須按砲兵攻擊準備砲擊能力。決定每次深度。逐次連續行此攻擊。

乙 欲不使敵有恢復。招致豫備隊。編成新正面之時間。故逐次攻擊之間隔。務須縮短。因是爲節省攻擊準備砲擊時間計。須增大砲兵密度。並須恢復因長久滯陣所失運動性。

（註）就重砲兵。尤須顧慮此事。重砲兵於編成後。卽出至第一線。且因砲兵不

足。無交代部隊。不能退至後方。因是無運動機會。故於此等部隊。責其無運動性。未免太酷。

丙 欲不使步兵脫離砲兵之協力。故步砲兵連繫。務須緊密。並須連續不斷。因是砲兵須分遣連繫班。至其應支援之步兵處。又兩兵科指揮官位置。須使接近。

上述原則。爲戰役之初。費至大犧牲所得貴重經驗。與戰前爲我典令基礎之戰術原則頗異。實爲戰役間戰術原則變化根柢。於一九一六年以後戰鬥。應用此原則。尙未獲決勝的效果。此實因當時尙無足以對廣正面反復行破壞射擊以破壞敵線之火砲數及彈藥數。且砲兵技術的進步。尙未能以最少努力獲最大效果。不能於集團威力加以急襲效果並戰勝地形之不利、天候之不良耳。砲兵依一九一五年以來所高唱之計畫。受領火砲及彈藥。因國民的努力。見材料之技術的進步。並因砲兵自身之努力。見射擊法之進步。遂能發揮威力。至有戰勝之望者。實爲一九一八年。創設、教育、所——戰術原則變遷。射擊法進步。全砲兵非速應此變遷不可。又須養成多數軍官。供多數新設部隊之用。並須使一般軍官周知多數新材料。蓋在當時。完成

砲兵軍官教育並統一之。實爲最緊要事項。欲達此目的。遂編成教育所兩種如左。

甲 一九一五年十二月、一九一六年一月及二月。在沙龍(Chalon)亞眠(Amiens)及都爾(Tour)開設重砲兵研究所。逐次使砲兵科上長官及尉官入校。將香賓戰之教訓、一九一五年十一月二十日教令及應用重砲兵射法(卽區分彈藥、修正火砲固定躲避、修正射擊諸元等)之新射法教育之。

乙 於各集團軍。設立野戰砲兵射擊研究所。教育現役青年軍官及可爲連長之優秀豫備軍官。以配屬於新編部隊。或補充因死傷或召回內地所空缺額。

上述教育所。發揮至大效果。並能醫野砲及重砲兩兵種間連繫不備之弊。此等研究所。因維丹危急。曾見中絕。於再開之日。將此兩所合併爲一焉。

第三節 陣地戰(續)(一九一六年)

一九一四年十月十四日及一九一五年八月五日砲兵計畫之實施。於一九一五年至一九一六年冬期。以大速度進步。法軍司令官。豫定一九一六年春期末有部隊如

左。

七五公釐砲

四、五〇〇尊

套駕及汽車牽引重砲

二、五〇〇尊

徒步砲兵用火砲

二、四〇〇尊

大威力砲

一九〇尊

海軍砲

六〇尊

五八公釐及一五〇公釐塹壕白砲

一、二〇〇尊

二四〇公釐塹壕白砲

三五〇尊

(註) 可見實施比計畫甚遲。欲爲大製造。非編成工場、製作機械、或購入機械而裝置之、轉運之、補給原料材料並招募職工不可。僅作研究部設計圖。不唯須有製圖人員數千人。有時須有一萬五千人或二萬人。且至得第一次完成品之日。亦須經六箇月或八箇月。欲發揮其工業能力。更須經三箇月或四箇月。一九一五年八月計畫。在一九一六年春期以前。全未實現。實屬無可

如何之事。蓋豫定期間過短也。

同時重砲兵及野戰砲兵兩研究所。準備教育新編部隊要員。彈藥之積蓄亦速增。

由九月至十月之攻擊。尙未告終。爲增法軍正面抵抗力計。開始一大作業。因欲藉此減少軍隊。以攻勢的方式用之。又用以改豫備隊故也。大單位部隊交代。由第一線抽出。在後方休息。或在一九一五年十一月以來所編大野營地。從事教育。此等大單位部隊。在鐵路近傍。故實施交代。極爲神速。該部隊。即在總司令官隸下。作移動極易之豫備隊。

自一九一五年末後。協商國政府。開會議。決使其接觸增密。協商國司令部。爲規律協同作戰計。歸霞飛將軍隸下。此協同作戰。卽爲各國軍同時行大攻勢。至少在相近時日內行之。使敵豫備隊無暇由一方面向他方面移動。至二月初。乃決以七月一日爲期。在索謨成英法聯軍一大攻勢。卽爲其結果。

法軍總司令部。鑑於上記砲兵之數。決於法軍擔任正面。在索謨南方。對五十公里正

面實施攻擊。然德軍司令部以爲在東方正面已有成功。欲得最後勝利。非粉碎法軍不可。且察知協商軍有攻勢意圖。欲著先鞭。乃決於冬期末終時攻擊維丹。

第一 維丹戰第一期（二月二十一日至七月一日）

德軍鑑於一九一四年未成功。欲使皇太子軍確實攻畧維丹。乃爲可驚之大規模準備。卽於旣在該地區之部隊外。增加特別教育之衝鋒部隊四軍。爲支援此等衝鋒部隊計。將未曾有之大砲兵展開。其重砲兵含有多數四二〇公釐及三八〇公釐白砲。其數逾一〇〇〇尊。此砲兵之展開。對我空中觀測。欲祕匿之。乃利用該地森林及長夜。以實施之。極爲穩密。

二月二十一日午前七時。以前此未聞之猛烈開始砲擊。連續九點鐘間。完全破壞塹壕及交通路。使守者不能不逃入掩蔽部中。並全遮斷第一線及後方。午後四時。步兵開始衝鋒。我第一線若干部隊在某掩蔽部行急襲。其餘部隊勇敢固守其陣地。我七五公釐砲。以良射程。屢向敵之密集部隊。以直接瞄準射擊。與敵以大損害。故敵之攻擊。未見進步。

翌日。又翌日。連續實施猛烈砲擊。崩壞我第一線。殲滅我守備兵。每值此準備砲擊。敵步兵即前進。如此至二月二十五日間。德軍步兵。一面受大損害。一面緩徐前進。遂急襲無守備兵之度蒙 (Doumont) 堡壘。占領之。

自二月二十六日後。我增援隊到。在他羅 (Tlou) 窩厄甫耳 (Woevre) 度蒙阿多蒙 (Hrdumoni) 線。阻止敵之前進。

德軍因此攻擊。在中央已失敗。擬在兩翼。一方面奪取死人山 (Morthomme) 及三〇四高地。他方面奪取服克斯 (Vaux) 堡壘。三月中。常以同一方法。務欲占領此兩地。即對此攻擊點。在至短時間內。數十萬砲彈雨下。行極猛烈之砲擊。步兵繼之。集團而行衝鋒。是也。

最初敵頗爲我七五公釐砲之彈幕射擊所苦。爾後在攻擊前。先對我砲兵。實施破壞射擊。務期免此彈幕射擊。此射擊。因集中各種火砲。現集團的大威力。故與我砲兵以致命的打擊。其大部。火砲人員。全被粉碎。

法軍亦同樣欲殲滅敵砲兵。然因我火砲射程稍小。未能如意。

此三月中敵甚努力。死人山斜面遂爲德軍所有。

四月九、十兩日。亘謬司兩岸。實施總攻擊。此攻擊之壯烈。不亞於二月二十一日。然僅得占領死人山頂上。德軍因攻擊正面廣闊。損害頗大。至四月下旬。實施局部的攻擊。此攻擊頗猛烈。但其效果不大。

至五月。我退却間。我軍漸進的構築之臨時陣地堅固。向爲德軍攻擊所苦之我砲兵。後恢復生氣。並受重砲兵支援。能以攻勢的方式動作。德軍尙衝鋒不止。在死人山三○四高地及度蒙堡壘周圍。頻見蠢動。

至六月。德軍知協商軍將在索謨方面開始攻擊。急欲結束維丹戰鬥。乃在掩蔽維丹市街西北方由蘇維爾亘(Souville)夫勒里(Fleury)之高地線。選定攻擊目標。由六月一日亘六月七日。先攻擊服克斯堡壘。繼從六月八日起。攻擊梯蒙(Thiaumont)—夫勒里—蘇維爾線。六月二十二、二十三兩日。法軍情況最爲危險。德軍於砲兵猛烈準備砲擊後。到蘇維爾堡壘外岸。但未占領堡壘。且德軍不能長久續行攻擊。因協商軍在索謨之大攻勢開始。德軍須分離其兵力故也。

於維丹戰。德軍所實施之攻擊法。以大體言。與法軍在香賓及亞多亞所實施者無大差。即使用多數大威力砲兵。以集團火力。準備步兵全攻擊。是也。然在德軍。有大射程新式速射砲之重砲兵。極爲豐富。適用此戰鬥法。極爲完全。其效果亦極大。即因火砲射程大。藉統一指揮集中火力頗易。增大物質的及精神的效果。又因其射擊速度大。能在數點鐘內。將用緩射砲須費數日之彈量送敵。故能縮短攻擊準備時間。其效果亦大（參照註）二月二十二日最初攻擊準備砲擊。僅九點鐘。較諸九月法軍攻擊三日所行砲擊。更爲猛烈。此攻擊準備砲擊期間縮短。於戰略的急襲。極爲有利。因僅數點鐘。即使敵不能移動其豫備隊。增援已被威脅之地區故也。

（註） 攻擊準備砲擊期間縮短。亦可增其效果。因損害之精神的效果。與受損害之時間成反比例故也。

德軍又依從來經驗。知攻擊計畫。如在事前被防者察知。甚爲不利。於攻擊維丹時。就不暴露其企圖一事。細密注意。此甚可注意之事也。

攻擊準備（即在正面爲攻擊的設備增加、砲兵、招致彈藥及各種軍需品、將攻擊部隊配置於第一線等。）皆利用該地森林及冬期長夜而極穩密行之。

法軍總司令部。僅憑向大本營報告各地區司令部變更之多數指示符號而知之。藉以判斷攻擊期近耳。即德軍雖在不能行戰術的急襲時。至少必企圖戰略的急襲。且縮短其攻擊準備砲擊期間。以完其效果。

德軍在攻勢作戰發起時機。不與對砲兵射擊以特別密度。我砲兵雖屢受猛射。然此猛射。似非以特定目的行之。僅實施地域射擊耳。但此射擊雖甚努力。尙無十分效果。即我七五公釐砲連之一部。遭此總括的準備砲擊。固受損害。然其大部。依然保持其射擊力。於德軍步兵攻擊前進時。加以猛火。發揮殲滅的威力。未幾德軍發見其過失。於爾後攻擊。務用曠代未聞之猛烈集中火。以組織的方式。破壞我砲兵。其效果。正與其努力成比例。我砲兵之集團。全被破壞。至少殆常被壓制。此實績。向爲我砲兵有識者所反覆稱道。喚醒多數不信任對砲兵戰效果者之迷夢焉。

我軍由敵在維丹之攻勢所得教訓。實能完成一九一五年由我之攻勢所得經驗。

此經驗。卽爲關於達某目的。必要砲火密度之教訓。不唯因是肯定前此研究結果。且得一新教訓。例如置砲兵一連於戰鬥外。及阻止步兵攻擊所需彈數。是也。

在德軍方面。實驗砲兵攻擊力。在法軍方面。承認其防禦力。且彼此皆認砲兵威力與其所用砲數及彈藥消費量有關。吾輩認須放棄以前謬見。至少不可過信速射砲各個威力及其正面掃射之絕對的效果。藉七五公釐砲之彈幕射擊。能阻止敵之衝鋒波。固已。有時並能殲滅敵步兵。但其一連所能擔任之正面。僅百公尺。雖有他連對戰線他部實施彈幕射擊。然必不能以一連火制八百至一千二百公尺。

未幾。知阻止攻擊前進。不若使不行攻擊前進更爲合理。徵諸經驗。每於衝鋒開始前。先集合衝鋒部隊。於第一線。招致衝鋒部隊增援隊。防禦最良方法。在利用此衝鋒部隊在第一線集合時。乘其混雜。粉碎之。不使有由是衝出之時間。又對其增援部隊。以不待其到卽以集中砲火。雨注其必通過之地點。(卽遮蔽通路、攻路總口、道路交叉點、谷底等)爲最良。更須不使敵砲兵擅行準備砲擊。至少使其射擊困難。此等豫防射擊。爲在全部敵砲兵攻擊準備砲擊間應實行之火力反擊。此卽爲對攻擊準備

之射擊。於維丹始見一般的用之。

由此等戰鬥所得最明確教訓。卽集中火力所得集團火之重要是也。軍隊對散布射擊。常易嫻熟。能藉遮蔽物。或由射擊地域逃出。以免其害。雖有損害。亦可補充。然若遭同時由諸方面急來之子彈。如大雪崩然。不遑掩蔽。在數分鐘內。受大損害。不易再編時。則亦無可如何。卽此損害生於短時間內。雖最良軍隊。亦不免潰敗焉。兩軍砲兵。皆實施此集中射擊。然如上所述。法軍砲兵。其實施比敵爲劣。因火砲射程短。不能對同一目標集中十分砲火故也。

射程常須大。口徑常須大。射擊速度常須大。可用砲數常須多。可消費之彈數常須多。此維丹戰之教訓。爲交戰者一致之聲。

然有進步火砲。有豐富彈藥之優勢砲兵。苟指揮拙劣。各隊長不知應乎其特性之射擊法。則亦必無效。於維丹戰。關於此點。已暴露我戰術原則及技術教育一大缺陷。其爲缺陷。於前年秋季攻擊。已現示之。因我戰術的成功。此缺陷巧被隱蔽焉。

在攻擊戰鬥時。攻者能依預定計畫。爲作戰指導主動者。全軍隊。能諒解其動作。以行

戰鬥。守者反是。對攻者意志。立於受動地位。僅追隨其攻擊耳。故攻者之砲兵。能確保其動作自由。達成任務較易。卽所犯過失。通常能藉優勢火砲償之。至少能藉在戰鬪初期爲優勢之火砲償之。因是雖有過失。其結果不大。可藉總括的成功消滅之。然在防禦時。情況全反。受種種不利影響。如砲兵加入戰鬥及指導其射擊。常需卽決。常課砲兵以困難之新任務。砲兵對此任務。須有準備。期能於瞬間完全解決。偶有錯誤。致命的打擊。往往隨之。

此關係。於維丹戰。已明示之。法軍總司令官。因德軍攻擊猛烈。故自初期卽將所有師砲兵以外全砲兵配屬於大單位部隊。以投入戰鬥。然因部隊消耗迅速。及戰鬥永續。以致交代頻繁。最初數星期間。各師多用裝貨汽車。不待砲兵之到。卽加入戰鬥。其步兵如蠟。因火力而融解。速由第一線退出。砲兵繼之。不在其固有編成指揮官隸下。而加入戰鬥。卽砲兵因其消耗比步兵遲。故其留於第一線。較步兵尤久。逐次支援之多數交代師焉。

如此加入戰鬥之結果如左。

1 各隊長（大單位指揮官及砲兵羣指揮官）指揮從來未用之多數砲兵集團。

2 指揮統系。常見破壞。

3 爲防禦計。砲兵加入戰鬥。不能爲何等準備。

欲打破此等困難。故砲兵須齊一教育。能使其火力。機動適應時時變化之狀況。並有完全彈性。又砲兵羣。須在同一隊長處服各種任務。或反是逐次配屬於相異隊長。然常服同一任務。無論情況如何。全砲兵。須能以同一要領。從事戰鬥。戰術原則亦同。遇連繫久絕時。藉以補指揮之缺。

然此戰鬥實況果如何。各砲兵羣。逐次入同一大單位隸下。不知此大單位內慣用戰鬥方法。該砲兵羣所慣用。且於前戰鬥已舉實績之戰鬥方法。亦爲暫時指揮之隊長所不知。因是指揮官與實行戰鬥部隊間。既欠一致。連絡亦絕。遇需隸下隊長獨斷時。隸下隊長。因不知確實戰術原則。或躊躇。或實行未豫期之決心。爲混亂無秩序之原因。

所探處置

一、九一六年五月三十日關於重砲兵之計畫——一九一六年春期末。依一九一五年八月五日計畫。已有移動重砲兵四〇〇連。但缺乏砲兵豫備兵。一九一四年兵全部充當步兵。無充當砲兵者。故於砲兵之補充。已見危機。須由他兵科補足之。凡無乘馬之騎兵。體格不備之步兵。補助勤務要員等。皆用以補充砲兵。

他方面新編部隊之大部。僅有舊式材料。雖自前年冬期。已訂製多數新式材料（參照註。）然在戰前。除一部一〇五公釐砲外。製造甚遲。與豫期相反。即如左。一五五公釐短重砲。豫定第一次交付在三月。然至五月未交付。

一五五公釐大威力長重砲。僅漸次開始製造。

克勒左（Crensch）公司。因更作有力火砲。乃停製一八七七年至一九一四年式一五五公釐長重砲。此新式砲。名曰一九一七年式斯式一五五公釐長重砲。於一九一七年末。始能交付。其第一樣砲。亦於一九一七年初始到。

一二二〇公釐速射臼砲。於一九一七年三月。始到戰場。

（註）訂製砲數如左。

一九一三年式一〇五公釐砲

四四〇尊

一九一五年式斯式及聖沙蒙式一五五公釐短重砲。

四〇〇尊

一九一五年二二〇公釐速射白砲

四〇尊

一九一三年二八〇公釐白砲

六二尊

尙有戰前訂製之二八〇公釐白砲。應於一九一六年全部完成。然至是年末。尙僅有五營。但維丹戰之經驗。已示速射及大射程重砲之重要。毫無疑義。總軍司令官。於一九一六年五月三十日。擬定速射移動重砲兵編成計畫。其要旨如左。

一 移動重砲兵數如左。

1 套駕重砲兵二十團。

各團。有一〇五公釐砲兩營及一五五公釐短重砲兩營所成軍重砲兵兩個。又有一五五公釐長重砲兩營及一五五公釐短重砲兩營所成集團軍重砲兵一個。各營爲三連所成。此爲原則。

2 汽車牽引重砲兵十團。

各團有一長重砲兵羣（一五五公釐砲或一四五公釐長重砲六營）、一短重砲兵羣（二二〇公釐砲四營及二八〇公釐砲兩營）各營爲兩連所成。

二 此編制之基礎如左。

1 有速射短重砲兵。以準備步兵之攻擊。有有運動性之短重砲。以便於攻擊敵線時變換陣地。

2 有有威力之大射程重砲。以對遠距離及穹窿砲兵行砲兵戰。

3 有有甚大威力之短重砲。以在種種時機。破壞有水泥製掩蓋之特別堅固支撐點。

此計畫之末。有云。

上述計畫。僅於認爲必要之事項中。指示其緊急不得已者耳。依此編制。得將一五五公釐短重砲兩營。配屬於各步兵師。將四營編成（一〇五公釐砲及一五五公釐砲各兩營）之長重砲一團。配屬於各軍。汽車牽引重砲。僅留置於總軍司令部官隸下。爲豫備隊。

但此計畫實現所需火炮。至一九一六年五月三日。僅有其一部。尚須新製火炮如左。

一〇五公釐砲 九六〇尊

一五五公釐短重砲 一一、一六〇尊

一五五公釐長重砲 一、四四〇尊

二二〇公釐白砲 三二〇尊

二八〇公釐白砲 八〇尊

當時克勒左及聖沙蒙兩大製造所。每箇月僅能製造一五五公釐短重砲六〇尊。於其他火炮。製造能力更低。故欲製造其所需火炮。須費許多時日。在此計畫完成以前。當已休戰。吾輩依數次苦經驗。知近世式火炮。非可急造。又知遇必要時始欲造之。甚爲危險。尚有須注意者。五月三十日計畫之火砲。乃由戰前設計。其一部之樣砲。僅憑準備模型。爲工業的製造耳。若欲創造此等火炮。換言之。即尚須爲基礎研究。須製作設計圖等。則此計畫之實行。需一年至一年半以上無疑。

在待新材料現出時。務利用現有材料可用部分。舊材料之不利。在射程短。務改造之。

即須爲使射角及裝藥比前增加計。改造砲架。增加初速。改變子彈形狀。減少空氣抗力。藉以增加射程。此改造。已有成效。然尙未能使我舊式砲與同類德國砲相等。
 (註)因此改造。增加射程。若與同類德國砲比較。則如左表。

法軍		火砲		德軍	
口徑	舊射程	新射程	射程增加百分率	口徑	射程
九〇公釐	七、七〇〇	一〇、五〇〇	三六	，，	，，
一二〇公釐	九、二〇〇	三、四〇〇	三四	一三公分	一四、四〇〇
七七式一五五公釐長	九、八〇〇	三、七〇〇	三〇	一五公分加農	一五、六〇〇
七七式一五五公釐長	九、八〇〇	一三、五〇〇	三七		
八一至一二式一五五公釐短	六、三〇〇	七、八〇〇	二五	一五公分榴彈	八、三〇〇

五月、二十七日、關於、防禦、砲兵、用法、之、教令、——維丹集團軍司令官。爲統一維丹戰砲兵用法計。發一訓令。對新入其隸下之部隊。示以準據。此訓令。因維丹戰之初兩箇月間所得結果而生。未幾。得總軍司令官承認。以爲全軍教令。防禦戰鬥砲兵用法原

則。〔即指揮編成、防禦方法（彈幕射擊、對攻擊準備射擊）、砲兵戰火力集中法等。〕於是確立。

砲兵研究所——於維丹戰關於使用砲兵暴露指揮官教育缺點。前已述之。貝當（Berthelin）將軍驚此缺陷之大。乃於五月。創設一機關。其任務如左。即將改善此情況之任務。委諸愛爾將軍焉。

1 蒐集研究砲兵用法必要材料。

2 依此材料。確立現代戰使用砲兵集團必要事項。即確立砲兵戰術的用法基礎是也。

3 試驗情況急迫時一般可適用之方法。此事。於戰場情況特別時。不能實行。故先為組織的研究。探究由此試驗所得方法之實績。俟得最高統帥承認後。普及於一般。

4 關於射擊問題。將前此努力結果及各種砲兵之進步。普及於砲兵軍官。完成其技術教育。

5 深使大單位司令官利用上述方法所得砲兵用法原則。

此機關稱爲砲兵研究所。於六月八日。在愛爾將軍監督下開校。最初入校者。僅爲中央方面軍軍官。自六月二十七日後。爲大本營之機關。使全法軍軍官入校。未幾。一般皆知此機關之必要。其成績亦可觀。名譽日高。協商各國軍。於是派人見習。該見習人。亦得至大利益。

此機關。原非學校。一方面無教官。在講座上教授既定原則。他方面亦非受動的謹聽此教育。係以各兵種將官及上長官爲研究員。俾修養自己。並感得當時思想。將研究員於各戰場各種情況及各種地形所自得之經驗。公表審議之。關於砲兵用法諸問題。由各研究員。陳述自己意見。又討論之。若其意見有益。則記錄之。並公表於大眾。如此而研究員既爲學生。同時卽爲教官。

(註) 砲兵研究所。於戰況危急時。令軍官各歸本職。故在短期間內。研究中絕。然

在微特里勒弗朗沙 (Vichry-le-francois) 殆於全戰役間開設。至休戰後尙存。於一九一九年。移至麥次 (Metz) 於高級指揮官及砲兵軍官教育。頗多便益。

第二 法軍攻勢

一 索謨戰（七月至十一月）

維丹戰極猛烈。我軍損害極大。屢瀕於危。法軍總司令部。立於其中。堅持定見。按去冬計畫。偕英軍向索謨攻擊。但我軍在麥次之戰鬥。損害甚大。今在索謨。已不能照最初計畫實施。正面攻擊。又因可用材料減少。幾度變更攻擊計畫。攻擊正面。最初爲五十公里。今減至十五公里。然鑑於維丹戰之教訓。對此十五公里正面之師數。及砲兵數。其密度遙比香賓戰時爲大。第六集團軍任實行政擊。其展開砲兵如左。

七五公釐砲 四四四尊

短 重 砲 二二八尊

長 重 砲 三〇〇尊

大威力臼砲 五六尊

大威力加農砲 六一尊

塹 壕 砲 三六〇尊

卽野砲。對三四公尺有一尊。重砲。對二八公尺有一尊。大威力砲。對一二〇公尺有一尊。

攻擊準備砲擊。從六月二十四日起。於七日間行之。攻擊。以七月一日實施。步兵殆未受損害。衝入敵綫。到豫定目標甚易。待砲兵開拓進路。準備續行攻擊。不幸在我左翼之英軍不能如斯進行攻擊。法軍單獨前進。以致正面過狹。法軍遂不能不待英軍戰況進展焉。

德軍最初遭我猛烈攻擊。甚爲茫然。利用我軍停止時機。由各方面招致其豫備隊。氣力漸次恢復。爾後我軍一進一止。然損害漸大。形勢日非。至十一日。天氣險惡。遂中止作戰。此攻擊亦如前年亞多亞戰及香賓戰。突破終未成功。然與敵以物質上及精神上之損害。並牽制敵之兵力。以弛緩維丹攻擊。其效果決非淺鮮。觀數箇月後。德軍因整理戰綫。向興登堡綫隨意退却。可知其影響甚大。

(註) 德軍於索謨戰。損害之數。尙不明確。然落於英法兩軍之手者。有俘虜十萬五千人、砲三百五十尊及機關鎗一千五百支。依是可知其大數。

二 維丹戰第二期（八月至十二月）

法軍對索謨之攻擊。使敵招致預備隊。弛緩其維丹攻擊。我第二集團軍。卽利用此時。漸取攻勢的姿勢。以充分準備之攻擊。逐次奪回土地。

十月末。爲完全奪回維丹計。開始稍廣正面（七公里）之攻擊。其主要目的。在奪回德軍據以瞰制要塞之度蒙堡壘。攻擊準備砲擊。從十月二十一日起。於三日間實施之。十月二十四日。我步兵以非常勇氣。轉行攻擊。奪回度蒙堡壘。十一月二日。於砲兵再行準備砲擊後。衝入服克斯堡壘。經數日後。無大損害。占領三月初之綫。

更經四日間攻擊準備後。於十二月五日。對十公里正面行攻擊。在中央及左翼。攻擊進行如意。驟進至豫定綫。在右翼。經大困難後。亦勉到豫定綫。如此至十二月十八日。占領二月二十五日之綫。德軍不唯於索謨戰戰敗。在維丹方面。所苦心慘澹漸次攻略所得地域。亦於短時日間喪失。

教訓

通觀一九一六年各種攻擊作戰。發見一特徵。卽砲兵之組織的使用同時又集團使

用之。是也。步兵於各攻擊。知砲兵威力愈大則已之損害愈少。故其對砲兵之要求日增。即步兵要求砲兵破壞鐵條網、顛覆塹壕、壓制敵火（火砲、機關鎗）、藉掩護彈幕以隨伴步兵。

砲兵自此時。即一面覓各種機會。一面綿密實施組織的且科學的攻擊準備砲擊。敵之工事。因我研究空中照相。發見其致命地點。對此各點。按火砲之特性。適當分配任務。以按其口徑及特性判斷爲適當之彈數處理之。

此攻擊準備砲擊。最爲猛烈。能破壞、顛覆、粉碎一切物。有時使土地變形。成連續漏斗孔。雖步兵亦難通過。

狀態如斯。攻擊步兵。乃由其塹壕出發。向甚濃密移動彈幕後方前進。此移動彈幕。在步兵前方移動。掩護兩側。儼成彈壁。以壓制敵之火器。並阻止逆襲。

對敵砲兵。務以攻擊前所行組織的破壞射擊。破壞其大部。對未受此破壞射擊者。於攻擊前進間。以壓制射擊拘束之。以妨害其參加戰鬥。使我步兵不受敵之彈幕射擊。對戰場後方地帶。用大射程加農砲。行遮斷射擊。以制服之。此射擊。須爲組織的射擊。

其目的。在遮斷各種通路。以妨害豫備隊之到。着破壞野營地、補充軍實之大車站、彈藥集積場…等。

爲達成上述諸任務計。須常將所需砲兵數展開。攻擊師有七五公釐砲二至三團。及短重砲十二至十五連。各軍有長重砲二十至二十五連。將大射程砲一百尊以上。配屬於集團軍。要之。一九一五年之攻擊。對每公里之砲數。爲五十至五十五尊。今所使用。約七十尊。

火砲增大。對火砲之要求漸增。則子彈消費量亦增。成正比例。於準備攻擊砲擊。攻擊正面每公尺。消費至一噸。六月二十四日至七月十日間。在索謨消費彈藥如左。

七五公釐砲

二、〇一三、四八四顆

重榴砲

五一九、一六五顆

(註) 七月一日開始攻擊。僅此一日消費彈藥如左。

七五公釐砲

一二七〇、〇〇〇顆

約二、七〇〇噸

重砲彈

八〇、〇〇〇顆

四、〇〇〇噸以上

塹壕砲彈 三〇、〇〇〇顆。 一、二〇〇噸以上

即總計約八、〇〇〇噸。與三〇車輛之列車二七列車分相當。

發射之多如此。火砲衰損。實有大害。七月一日至十月二十四日間。第四集團軍。因砲身破裂或膨脹。哀損火砲七四六尊。

如上所述。砲數及消費彈之增加。於爾後戰鬥益甚。一九一七年十月。馬爾美總（Malmson）戰。達其極點。但七月一日戰鬥。我砲兵中有近世式速射砲者。不及九分一。至十二月。漸達五分一耳。即因我舊式火砲發射速度不足致發射此多數子彈。故我總軍司令官。以爲火砲如此。縱放棄急襲之利。終不能縮短準備攻擊時日。在索謨。費七日。在維丹。費三日及四日焉。然德軍重砲兵。全部爲速射砲。故二月二十一日準備攻擊。僅九點鐘已足。其成功爲世人所知。

其不能縮短準備攻擊砲擊期。另有一原因。即我砲兵。非行試射並依地上或空中觀測檢點其效力射。則尙難實行充分正確射擊。因是對砲兵戰、對遠距離目標之全射擊。及破壞工事射擊。大部須賴飛機補助。是也。然可用飛機數、及德軍飛機之活

動、氣象狀態均於空中觀測效果。頗有影響。幸當時我軍有多數飛機。既有優良觀測人員。敵飛機居劣勢。全被我壓制。天氣良好。長久未變。如此。在一九一六年七月。一切條件。極爲有利。實行試射及檢點。非常長久。且甚有利。

最初爲攻擊計。砲兵任務。細密研究。在從事編成並規正一切。然經若干時後。戰場移動。因戰場崩壞。空中照相難標定敵工事。於是變換陣地及補充彈藥。不能不在混沌地形實行。迨敵砲兵漸次復活。能再恢復生氣。並補充其損害。砲兵任務。益見困難。依吾輩於此作戰所得教訓。最初攻擊。能使敵解體無疑。此攻擊。須一舉深入敵綫。且無論如何。須奪取未受我砲火破壞之敵砲兵。以妨其復活。故至少須達敵砲兵陣地線。但欲達此目的。我砲兵須有優良射程。至少射程與敵砲兵同等。然自戰役開始後。我砲兵情況全反是。

法國輿論。要求增加我砲兵射程。卽因此也。在未達此目的時。我砲兵須用最大裝藥。以最大射程射擊。以使我火砲疲勞。並增其衰損。

同時又須增進重砲兵運動性。我軍所用重砲兵。嚴正論之。決非野戰重砲兵。此等舊

式砲。乃以爲攻城砲或要塞砲而設計者。自最初即使隨伴步兵。故其運動性不足。况在猛烈準備砲擊後之困難地形乎。

索謨戰。卽明證我砲兵不足。戰鬥經數箇月。人員疲勞。火砲衰損並因擦拭手續不良而生故障。欲使休息。故砲兵連有交代之必要。因是不能僅以砲數充實爲滿意。須豫備補充材料。以備交代。蓋交代必不可免也。此教訓。爲總軍司令官所深感。我火砲製造廠拚命製造。然至戰爭終時。竟未得所望砲數。不唯五月三十日計畫未實現。且一九一八年六月以後。砲兵材料漸減。幸卽休戰。不然則瀕於一大危機。

所採處置

創設大威力重砲兵——一九一六年新機軸。在集團使用大威力重砲兵。此重砲兵。於索謨戰。始現出。爲砲兵科一小區分。

自開戰之初。英國卽助我。因英國參戰。我得期待英海軍協力。我海岸均得安全。因是任海岸防禦之多數有力火砲。得使用於他處。

於是我訂立方案。擬用火砲於陸戰方面。此自然之事也。因是非先使火砲有運動性

不可。然因其重量頗大。非用準軌或狹軌鐵路。不能移動。

如此所創造之砲兵。最高統帥以爲甚有用。卽因此砲兵發射子彈。較諸其他重砲。更有威力。其射程大。因牽引法之關係。其戰略的移動性亦大故也。此移動性。尤顯著。雖爲最重最複雜火砲。然若能以工業之力。裝載於列車砲架。則可視爲野戰用火砲。使用之。以爲野戰砲兵。故指揮官能於短時間內。將此種火砲。集中於戰場所望方面。自一九一四年十月後。爲使研究將我海岸砲及海軍砲裝載於列車砲架計。設立鐵路砲兵委員會。該委員會。欲解決此問題。乃求三大鐵工所司乃得度克勒左 (Schneiderru Creuzot) 公司聖沙蒙 (Sichamond) 海軍鐵工所及巴齊尼約爾器械工場。協力。

第一所得火砲如左。

「聖沙蒙」框形三〇五公釐砲

九五公釐列車海岸砲

一九公分列車砲

二七四公釐列車海軍砲

一九一五年五月。一九公分砲一營（八尊。）始參與亞多亞攻擊。稱爲第一級砲。甚見讚賞。

一九一五年九月。於香賓攻擊戰。已用左列火砲。

三〇五公釐鐵路重砲

二七〇公釐海岸臼砲

二四〇公釐速射砲

二七四公釐鐵路重砲

一六公分海軍砲

一〇〇公釐及十四公分海軍砲。

一九一六年二月於維丹戰。因火砲難搬運又無射擊用鐵路網。故僅用兩三營。

一九一五年至一九一六年冬期間。編成多數鐵路砲兵。此砲兵既增。須於一般的編成外。作單一獨立砲兵羣。在內地置於統一火砲製造問題之一將官處。在集團軍中。

置於統一其使用之一將官處。此新部隊。稱爲大威力重砲兵（於一九一六年三月二十八日決定。）

此砲兵漸次發達。須更區分之。乃按火砲特性。區分如左。

白砲榴彈砲兵羣

大射程砲兵羣

滑走三二公分加農砲兵羣

河用砲艦砲兵羣

此等火砲。一部分屬於北方、中央及東方三方面軍。其餘。在總司令官隸下。爲總豫備。

五月。下訓令。明示其編制指揮關係及使用一般原則。卽方面軍。置大威力重砲兵於集團軍司令官隸下。集團軍司令官。命其加入戰鬥。並規正之。其操縱。委諸其戰鬥地境內地區隊長。

如此編成之砲兵。於戰鬥服重要任務。實自索謨戰爲始。於索謨戰。自長時日前。已行

準備。故能十分作射擊用鐵路網。招致多數部隊（大口徑臼砲五十六尊、長加農砲六十一尊。）此火砲之射擊效力甚大。能使德軍震駭。苦其砲兵尤甚。但此大威力重砲兵。各指揮官未十分明其用途。故其使用常不可謂正當。乃依下記原則使用之。

大口徑臼砲（二七〇公釐短重砲、二九三公釐及三七〇公釐砲）——鑑於一九一五年亞多亞戰攻略重要村落甚難。故對在敵線之堅固編成村落。用大口徑砲。且視同一般重砲兵。以之分屬於各軍。各軍又往往以之分屬於各師。各師使用此砲。與其固有短重砲無異。並不利用其大射程。對無須用大口徑之目標。消費此貴重子彈。如此使用。固屬錯誤。但在所用方面。特見偉大效果。

長加農砲——長加農砲。於左記三種任務用之。

1 遠距離遮斷射擊——由阿謨至（Hann）勺因（Chailles）之鐵路。於距我戰線十二公里之點。被此砲破壞。德軍由阿謨之鐵路輸送中止。

2 近距離破壞射擊——在大口徑臼砲射擊地域外。連續射擊。於增加第一躍進距離。大有利益。即在大口徑臼砲射程以外之夫羅庫耳（Francoeur）村落。可用

此砲破壞之。故爲第一日之目標。

3 對砲兵戰——此砲能射擊一般重砲不能射擊之遠距離或掩護良好之敵砲兵。三十二公分砲。尤以在遠距離供對砲兵戰用著名。

實行、一九一六年五月三十日重砲計畫之第一次停頓——五月三十日計畫用左記火砲以代速射砲一事亦在內。

一〇〇公釐速射砲

一二〇公釐長重砲

七七年式一五五公釐長重砲

一八八一年至一九一二年式一五五公釐短重砲。

(註) 一九〇四年式速射短重砲已破壞。戰場上無此砲。

「班台式」二二〇公釐及二七〇公釐白砲。

此計畫當時。新砲在製造中。因訂製之數過多、技手尙少、原料不足。不能如期交付。前已述之。僅「司乃得及聖公沙蒙」一五五公釐榴彈砲。漸能依照規定。以每月約六

○尊之比告成。受其交付。漸與一九一二年式一五五公釐短重砲交換。欲不使重砲與新砲第一次交換過遲。乃採左記方法。

1 一九一六年十月至一九一七年一月間。撤去一〇〇公釐速射砲五營。此砲砲身。經一年之戰鬥。已見衰損。

2 用七七年至一四年式一五五公釐砲。裝備若干連。以代七七年式一五五公釐砲。

3 將有木製架框之二二〇公釐白砲若干。與有「司乃得」式急造砲架之二二〇公釐白砲交換。此處置。無大效果。

4 至一九一六年式一四五公釐砲交付時止。用由海軍戰鬥艦卡諾號及沙勒馬忒爾號卸下由聖沙蒙公司作轉動砲架之海軍十四公分加農砲。此砲。於一九一六年九月至十一月到戰場。但無十分效果。經數箇月後。戰場上無此砲。

汽車牽引砲兵。按五月三十日計畫。最初五團。於一九一六年八月完成。其他五團。在編成中。於一九一六年中。編成汽車牽引砲兵七九營。但此七九營中。有新式火砲者。

僅一七營。此一七營中一二營。用一四年式一五五公釐長重砲及一九一〇年式十四公分砲。以爲過渡。不久卽須交換。

編成砲兵指揮。一砲兵指揮問題。在戰前全忽視之。戰鬪時砲兵地位極低。砲兵指揮問題。全未顧及。

自昔在法國陸軍階級制度中之集團軍砲兵司令部。在戰前久已撤除。至一九一四年十二月。迫於必要。乃再設之。

師砲兵司令部。非特別規定機關。師砲兵團長。將其放列之指揮委諸團附中校。自己在師長處。爲技術上之顧問。此爲通則。團長無足爲砲兵司令官以執行職務之幕僚。僅有團本部。且旣爲砲兵團長。在其本職上。尙須兼戰術上之任務。自一九一四年第一會戰後。併團附中校亦被調用。團長須以一人同時遂行兩種任務。

僅軍砲兵司令部。尙有幕僚。然亦極少。其利用法。頗爲問題。有人擬限局其任務。僅爲補給彈藥、準備材料。更有多數人以爲無用。

迨一九一五年八月五日計畫。創設軍重砲兵羣。乃設一新機關。卽爲重砲兵戰術的

行政的長官之軍重砲兵指揮官是也。

任何公文書中未明示上述各指揮官任務、權限及責任。此等各指揮官間之連絡及大單位司令官與此等各指揮官之連絡亦未明示。

指導一九一四年及一九一五年之戰鬥及遂行維丹之困難戰鬥者皆爲此極不完全之指揮機關。

依維丹戰之經驗足證師砲兵司令部爲多數砲兵羣指揮機關實有未足。因砲兵羣有各種編成臨時入其隸下且其出入無常故也。至一九一六年夏始以一上長官附之爲輔佐官。

如此姑息處置其爲不可明甚。在索謨戰各師平均以七五公釐砲六至八營短重砲兵一〇至一二連戰鬥。攻擊軍砲兵數有時達重砲兵二五連。指導此多數砲兵戰鬥。斷非僅有副官兩名之七五公釐砲兵團長或重砲兵指揮官所能。

關於此點。總軍司令官爲一致的愁訴所動。認砲兵指揮機關尙須改善。於一九一六年十二月九日送覺書。明示集團軍、軍及師砲兵司令官分擔任務。各砲兵司令官

相互間及對大單位司令官之從屬關係。將師砲兵司令官與七五公釐砲兵團長分離。並將足以盡其任務之多數幕僚配屬於各砲兵指揮官。

此一九一六年十二月九日覺書。在事實上。可謂爲關於砲兵指揮之法典。其方針。持續至戰爭告終時止。但此改正。未能完全解決當面問題。尙須注意。卽如未設統一砲兵之方面軍砲兵司令官。軍重砲兵指揮官。一如師砲兵司令官。指揮各團。幕僚須與所受任務爲比例。然未留意增加必要機關。是也。又依覺書。則視技術顧問徒爲不確定議論之任務過重。砲兵各隊長指揮權。極受限制。又於砲兵司令官。未按其隸下部隊數及戰場砲兵任務重要之度。與以相當地位及階級。皆爲缺點。

關於此指揮之編成。其初行之。雖未完全。然亦爲一大進步。蓋砲兵因是明其權利義務。其特權及責任。戰鬥時。務盡其複雜困難之職責。因砲兵使用正當。及效果良好。其結果最爲幸福焉。

一九一六年十二月十六日訓令。——一九一六年一月十六日訓令。因依其原則實行之。索謨戰之經驗。感有改正之必要。乃發表一新文書。稱爲「一九一六年十二月十

六日關於攻擊目的及指導之訓令。此訓令主張砲兵破壞威力。詳細規定攻擊準備砲擊應用方法。即射擊修正法、飛機用法、於各種射擊之密度等是也。又規定對砲兵戰應用方法。即關於破壞及壓制之法則是也。約言之。即正確記述關於砲兵戰術的用法之時代思潮。以示戰術思想須與時俱變並須適應現代火器特性焉。

關於射擊技術。訓令謂射擊以時時觀測且時時檢點爲絕對的必要。又認地上觀測之重要。明言射擊精度藉時時觀測得之。因是空中觀測特有價值。但砲兵用飛機於索謨戰。有選拔之多數良好觀測人員。又有對敵明占優勢之戰鬥飛機掩護之。能如意行動。對各種目標。能收良好成效。對敵砲兵。成效尤佳。此誠爲砲兵飛機之幸福。特須注意。

創設重砲兵總豫備集團。一九一六年。創設大威力重砲兵。此砲兵。於索謨之攻勢。曾立大功。前已述之。

與大威力重砲兵平行。且與之無關係。而在此時代甚發達者。爲汽車牽引砲兵。依一九一五年十一月一日計畫。十團中五團。於八月完成。兩團。於年末在編成中。此等重

砲兵團。於總軍司令部。有至大貢獻。此砲兵。採用器械牽引法。結果。能於數日間。自行駛數百公里。發揮偉大戰略的移動性。爲最可注意之機動機關。

(註) 一例 一九一六年一月。在弗黎斯(Fris) 索謨戰交戰中之某汽車牽引團。奉命。須於二月二十五日至維丹於七日間。行駛約三〇〇公里。三月四日。集合於坡塞斯(Possesse) — 發諾爾勒達謨地方。此七日間。前半道路積雪。後半雪融。泥濘難行。

此新砲兵。事實上已奏偉大成效。然尙不能得一般之同情。一般怨此砲兵。由他砲兵中調去優秀軍官。地區司令官。因此新編部隊不屬於任何大單位。無論多少。離去自己。頗感不快。又因其別爲一組織。頗露不平。高等統帥自身。亦因未十分諒解此砲兵特性。未能十分利用之。

然一九一六年十二月中。協商軍立一計畫。卽如後所述。向由丹刻克(Dunkerque) 亘卡索(Carso)之正面。各點逐次攻擊是也。故對此砲兵之意嚮已變。因該砲兵機動性。無論戰場如何遠隔。能由一戰場。迅速向他戰場移動。故此計畫。對此有力砲兵。有特

別期待。卽此砲兵。因機動性及其偉大火力。爲最高統帥之戰略豫備。今日於香賓明後日於丹刻克。下星期更於義國。能隨心所欲。指導戰鬥。能於所望時機。隨心所欲。形成戰鬥重點。

然欲盡此偉大任務。則若使汽車牽引砲兵團各個獨立。直屬於大本營。照大本營意圖立使用之。必不可能。須有一指揮官統一之。又若使大威力重砲兵與汽車牽引砲兵對各個獨立。亦決非有利。欲統一其動作。在戰場得良好結果。非有統一連繫此兩砲兵之一機關不可。

泥味爾 (Nivelle) 將軍。既爲總軍司令官。卽使大威力重砲兵及汽車牽引重砲兵同屬步阿將軍隸下。且欲使此新編部隊地位增重。故其司令官之待遇。與軍長同。

(註) 擬訂此計畫者。實爲步阿將軍。

如此而重砲兵總豫備。於一九一七年一月七日創設。

以一九一七年二月十四日訓令。編成重砲兵總豫備。區分爲三師。卽如左。

第一師

舊大威力重砲兵

第二師

既設及創設中之汽車牽引砲兵十團

第三師

爲海軍砲兵在艦上及地上均使用之

各師指揮官爲少將（或上校）

重砲兵總豫備。常派遣軍官一名至方面軍司令部。在戰鬥間。派遣上長官一名偕幕僚軍官一名至各集團軍。

重砲兵總豫備各部隊。可分屬集團軍砲兵司令部隸下而使用之。集團軍砲兵司令官。可以之配屬於各軍。或配屬於各師。

重砲兵總豫備司令官。其隸下有部隊如左。

1 駐馬宜重砲兵總豫備本部——有砲兵廠、修理工場、輸送班、建設連、教習所等。

2 鐵路勤務部——有準軌鐵路建設連、器械工及運轉手教習所、材料廠等。

3 汽車勤務部。

茲略述一九一七年二月十四日訓令所定重砲兵總豫備司令官任務如左。

- 1 關於重砲兵總豫備各部隊區分及使用。向高等統帥具陳意見。
 - 2 關於重砲兵總豫備編制內全部隊人事、材料及補給。常時監督。
 - 3 指揮總軍司令官所控置之重砲兵總豫備部隊。
 - 4 爲教育及一定作戰計。關於部隊編成之指導及監督。
 - 5 關於人事及材料。向總軍司令官具陳意見。
- 重砲兵總豫備司令官。爲對隸下部隊明示各隊任務及如何盡此任務之手段。發一訓令。特謂爲協同動作計。鄰接部隊須相互使各種砲兵保持密接連繫。並注意使各砲兵羣指揮官在戰鬥間務令部下常知步兵情況。卽要求重砲兵總豫備與一般在作戰範圍內之他各部隊保持緊密連繫以從事戰鬥。
- 關於用法。認重砲兵總豫備爲「戰術上之器械。」此意義。聞第一師長摩郎上校在微特里勒弗郎沙砲兵研究所之演講自明。茲摘載如左。
- 今編成重砲兵總豫備。非僅使各個散在之重砲兵諸隊得精神的結合力。同時將良好運用之。曩者我軍之攻擊。雖其正面稍有廣狹。然常爲單一攻擊。換言之。卽以數星

期之準備。對一定正面行之。僅行時間上之急襲耳。

今日使用多數移動性極大之重砲兵。在對決戰地點。行特別準備之攻擊以前。能對他正面。逐次以砲兵火。於某時指向某點。於某時指向他點。

利用此砲兵機動性。能使敵之兵力分離。而急襲之。

編成重砲兵豫備。不過研究此機動。準備此機動耳。其實施。須在駐各地區之指揮官隸下行之。最須注意。關於此點。未可謂理想的。

此砲兵不能在集團軍戰鬥地區內占領陣地。固已。即配置砲兵廠。亦非得該集團軍司令官或集團軍砲兵司令官認可。不能行之。

又重砲兵總豫備使用砲兵計畫。祇可依集團軍或軍砲兵諜報部所供給之情況訂立之。別無他途。甚爲不利。

使編成隸下部隊、教育之、移動之之重砲兵總豫備司令官與以此部隊戰鬥之地區司令官有緊密不斷之連繫。實爲目前急務。

因是重砲兵總豫備。須常派遣上長官至集團軍及方面軍司令官處。該軍官。須將集

團軍及方面軍之要求報告重砲兵總豫備司令官。重砲兵總豫備司令官。因是得考慮火砲彈藥及作業隊可用資源。將認爲正當之分屬法。向總軍司令官具陳意見。故火砲製造額愈增。其兵力亦愈增。貯藏彈藥愈多。使用重砲兵總豫備。愈見頻繁。於是地方分權必愈盛。

第四節 陣地戰（續）（一九一七年）

第一 中央突破——春期大攻勢

法軍總司令官。於一九一六年至一九一七年冬期。得協商各國同意（一九一六年十一月十五、十六兩日宋提宜（Chanilly）會議。）訂立一大攻勢計畫。將以根本的突破敵陣地之目的。於春期行之。

此總計畫。爲由北方之一大連續攻擊。將先由英軍開始攻擊。逐次及義國。更亘巴爾幹行之。法軍所擔任之攻擊計畫。以其可用砲兵數爲基礎。火砲及子彈之製造。於一九一六年末。大見進步。至一九一七年一月一日。既有移動性重砲兵四六九連。在春

期可得五〇〇連以上。子彈日製額。七五公釐砲彈。有一七五〇〇〇顆、一五五公釐砲彈。有四〇、〇〇〇顆。

法軍高等統帥。以此等材料爲基礎。訂立計畫如左。

甲 對阿甫耳(Avre)瓦茲(Oise)兩河間啦業(Royes)拉辛宜(Lassigny)里柏庫耳(Ribeourt)正面。行主攻擊。其目的。在於英軍攻擊時。將敵可用豫備隊全部吸收於此方面。

乙 繼前項攻擊後。對恩正面。行一大攻擊。其目的。在徹底突破敵線。

丙 爲使敵線崩壞計。以強大火力。猛烈擴張戰果。

然爾後法軍總司令部內起變動。將此第一次計畫。大行改變。即變更爲以對啦業拉辛宜正面之攻擊爲助攻。其目的。在於對恩正面行主攻擊時將敵牽制。

法軍總司令部。欲不使敵如上年在維丹得先制之利。故務速實行攻擊。從一月起。在我應攻擊之兩正面。實施攻擊工事。雖已使用其可用砲兵全部。然尙不能使在兩攻擊正面有所望密度。故移動性重砲兵之大部。先在瓦茲北方戰鬥。不問其任務終否。

決速招致至恩方面。卽此砲兵。須逐次參加兩方面戰鬥。始能適合爲重砲兵豫備之新任務。

然德軍總司令官。知上年在維丹及索謨損失已甚。且依七月之經驗。防禦戰鬥。困難尤甚。故不欲如此以破滅其軍。從二月二十六日起。先在英軍正面開始退却。三月十七日。卽我砲兵豫定開始射擊之前一日。於阿拉斯至發宜 (Valmy) 間在英法兩軍前面。全線開始退却。

此行動。使德軍免破滅。且向正面較狹（比先所占領之正面爲狹）之興登堡線後退。德軍總司令部。得貯藏大豫備隊。

因此後退。至不能實施我助攻。然於英軍對亞多亞。法軍對恩之兩主攻擊。毫無影響。與三月末及四月初旬法國政治的大事件無關。法軍高等統帥。不惟維持計畫之大綱。（一九一七年四月六日康派泥 (Compiègne) 戰爭會議）且既無助攻之必要。乃以其可用兵力。向英軍方面送增加兵。以攻擊亞多亞在法軍正面。能延長其對付恩之攻擊至香賓。

英軍於四月九日開始攻勢。法軍繼之。於四月十二日十六日及十七日。逐次開始攻擊。其目的在擊滅西方正面敵軍主力。因是欲先突破敵線。繼擊破德軍豫備隊。以使我主力進至敵後方連絡線上。此攻擊爲一大決戰。須以強大豫備隊擴張戰果。故戰鬥須深入。並須有永續性。

在恩之攻擊配備。乃將在舊陣地羅瓦拉辛宜里柏庫耳不用之重砲兵一部展開。故其完結極爲迅速。其四〇公里正面所有火砲如左。

七五公釐砲

二、〇〇〇尊

重砲

一、九三〇尊

大威力重砲

一七尊

塹壕砲

一、六五〇尊

卽七五公釐砲對二〇公尺正面有一尊。重砲對二一公尺正面有一尊。塹壕砲對二五公尺正面有一尊。較諸往時任何戰鬥。密度尤大。

(註)爲攻擊計所蓄積之彈藥。七五公釐砲有二四、〇〇〇、〇〇〇顆。重砲有九

〇〇〇、〇〇〇顆。

更有一九一五年所絕無至一九一六年纔現出之新式砲。以下記之比加入。亦須注意。

長重砲 二五%

短重砲 五五%

四月七日開始攻擊準備砲擊。按諸計畫。祇應繼續五日。各砲兵依其所受任務。對其射程內敵線全部。同時深行射擊。不幸天氣險惡。飛機不唯罕能飛行。且視察甚難。駕駛者及觀測者。雖爲獻身的努力。然大部分不能修正。因是所要求於砲兵之完全破壞。不能在豫定期日完畢。攻擊逐次延期。以待其完畢。攻擊實施。遂延期至四月十六日午前六時。

此外更發生各種事故。即各人不嚴守攻擊之祕密。報紙登載之。公會席上議論之。因一軍士被俘。我命令書。於四月五日落於德軍之手。書中明記攻擊日時。

敵對此攻擊。已講求對策。故此攻擊。難稱爲急襲。四月十六日午前六時。開始攻擊。敵

即應之。猛烈射擊。我兩翼冒此猛火前進。然中央全歸失敗。第一日。得俘虜一萬人。然我之期待甚大。如此尙無價值。集團軍司令官。決於右翼。藉重砲五〇〇尊之支援。續行攻擊。以待在摩論韋勒爾 (Moronviller) 高地行組織的攻擊焉。

亘四月末日及五月初。在恩線。連續戰鬥。極猛烈極悲慘。五月四、五兩日。尤利用良好天氣。行猛烈準備砲擊後。即實施大攻擊。遂得占領穆郎拉福 (Muller) 夫人路 (hemindes Dames) 稜線 及 克龍 (Graonnes) 平地。敵雖努力欲恢復最初所失土地。然終無效。繼而戰鬥交綏。自然終熄。

在此期間。右翼於摩論韋勒爾地方。續繼戰鬥至五月二十日。甚悲慘。然高地確實全歸我有。自五月末日後。戰鬥逐次中止。

吾輩因此春期大攻勢。占領甚重要陣地。並與敵以大損害。落於協商軍之手者。俘虜約五〇、〇〇〇人、火砲四五〇尊、機關鎗約一、〇〇〇支。但尙未可謂博得一般輿論所要求之決定的大勝也。

恩之戰鬥。關於砲兵。留大教訓如左。

戰鬥、地域、愈深、愈需、多數材料——吾輩依一九一六年之經驗。能明確決定準備攻擊敵之一陣地帶所必需之砲兵數。

一九一七年。我統帥部。欲同時準備攻擊敵之數線陣地帶全防禦編成。如一九一六年索謨攻擊戰。及一九一七年恩攻擊戰關於砲兵展開之數字所示。一九一七年所展開者。其數甚大。且材料爲新式。但此砲尙不足。且因須分布其勢力。於深七至八公里成梯次之二至三陣地帶。故砲兵對第一線陣地之射擊。未免不足。攻擊未成功之因。實胚胎於此。

欲攻略第二陣地帶。必先占領第一陣地。縱欲一舉攻略數線陣地。然戰鬥第一期。詎容忽視。故對深長地域實行攻擊準備所必需之砲兵材料。須增加於破壞第一陣地帶所必需之砲兵。無論如何。非可由該砲兵中抽出。

我第六、第十兩集團軍。在索謨南方。與英軍交代。以致法軍正面。大見縮短。且因德軍退却。我第一集團軍在阿甫耳瓦茲兩河間。大部已無所用。故我豫備隊頗增大。然

此專關於兵員而已。至一九一六年春期砲兵材料。尙未能如高等統帥之大計畫。此高等統帥之過誤。蓋因計算英法兩軍兵員該年初達最大數爾後逐次減少耳。卽高等統帥。置其全計畫基礎於此兵員頂點將緊要材料情態置諸不問。一九一七年四月。協商國於各集團軍裝備戰鬥器材之準備。尙有所缺。未能亘廣正面迄深長地域。使敵之築城組織解體。但經一年後。戰鬥資材。發展已達頂點。縱兵員頗有損耗。尙能正當訂立攻擊計畫。又可望成功。

急襲爲攻擊成功所不可缺之一要素——(甲)須祕匿攻擊準備。以行戰略上之急襲。攻擊準備規模愈大。對敵祕匿補給大車站、大彈藥倉庫、衛生勤務之大機關、飛機場、鐵路砲兵用土地等愈難。然到處須如此準備。並須於全正面行大攻勢準備作業。如此則不能正確判斷實際應攻擊至最後時機之地方。

(乙)戰略上之急襲與能否保持攻擊之祕密有關。若各本部皆開放、命令於事前配布、報紙記載不慎。則其他一切注意均歸無效。一九一七年四月之不幸。卽因此也。

(丙)能行戰略的急襲後。須行戰術的急襲。此戰術的急襲。絕對不能與長時日砲兵攻擊準備相容。故未至最後。必不將砲兵展開。展開後。須即開始戰鬥。並須出所能出之射擊速度。此條件。於一九一七年。尙未十分行之。即因僅有緩射舊式材料之砲兵。不能行無觀測射擊。徒爲天候之奴隸。對數線陣地。以砲數不足之砲兵。行攻擊準備。要求過度。致徒延長攻擊準備期間焉。

要之。春期大攻勢之失敗。有三大原因。如左。

1 欲於敵之築城組織內穿必要之破壞孔。其裝備尙有不足。即無能保證戰鬥迅速之砲數。又無能攻擊深長地域之射程。

2 因正面一部設備不足。致不能不爲長時間攻擊準備。

3 全未能收急襲效果。

重砲兵、總豫備、用法、——大威力重砲兵中大射程砲一七尊、及當時現有汽車牽引砲兵八七營中八四營。參加四月之攻擊。此汽車牽引砲兵。於臨戰鬪時招致。於三月末。爲一大戰略機動。於恩戰線。占領陣地。如某營。曾疾驅二五〇公里。

此初次大活動之經驗。與重砲兵總豫備以決定如下。即明示汽車牽引重砲兵運動性。此教訓。爲該砲兵行軍規定（於一九一七年五月二十日制定）之基礎。

此重砲兵之使用。與上年之誤用比。爲一進步。然尙犯識者所已認之過失。各指揮官。未知大射程砲用法。有將其使用委諸下級部隊之傾向。射界逾某大單位正面之砲兵。須更使在上級大單位隸下。於恩將射程逾一〇公里之二八〇公釐臼砲配屬於師。師以其七五公釐砲及一五五公釐砲行破壞射擊。（此射擊。能十分達成任務之射距離。僅三至五公里。）尤履行遮斷射擊。皆可謂誤用重砲兵也。

所採處置

對、限、定、目、標、之、攻、擊、——自四月攻擊失敗。大爲失望。遂釀成可怖之精神的危機。一九一七年前半期。更發生兩大事件如左。

一 美國參戰（一九一七年四月六日）

二 俄國崩壞（一九一七年三月至七月）

俄國崩壞結果。即時實現。而美國之有力協助。非經十八箇月後。不能期其實現。

綜合以上三大事件。法軍統帥部判決如左。

於一九一七年取速戰速決主義。早已無望。即非先待俄國事變將來及美國參戰。武力的協助程度明確不可。因是變為衰滅戰。待敵漸衰滅。我益建設團結強固教育完全而能自信之軍。急嚴重實施我砲兵編成計畫。並促進建造戰車。以使新式材料豐富。

因是祇可適當選定攻擊點。對此實施「限定目標攻擊」。此攻擊點。須為敵所必守。值危險時必置大部隊之點。敵在此點損害愈大。則其衰滅愈速。由我軍方面言之。攻擊時。須用最大限砲彈。以代用最少限步兵。蓋依自開戰後所得經驗。多用砲兵。則對一定深度之攻擊。必成功明甚。此攻擊。雖非戰略的成功。然其成功較易。且毀損人命較少。能增國軍自信力。同時鼓舞青年兵卒志氣。於幹部教育。裨益至多。上述高等統帥意志。於下列公文書明示之。

1 新攻擊戰術（一九一七年五月十九日方針第一號）

2 在保持機動自由條件下以攻擊時能確實急襲防禦時易使用豫備隊為度

亘全正面所行工事（六月四日關於實施方針第一號之覺書）

3 各兵科小部隊、大單位及各本部教育法（六月十八日方針第二號）

4 實行限定目標攻擊之原則（七月四日方針第三號）

關於砲兵者。特於上列各訓令中。明其應達之目的。即如左。

關於戰術。須研究大砲兵迅速加入戰鬥法及實行戰鬥之合理的編成。因是須於練成軍隊時。即實施補修教育。其目的。在使大單位部隊指揮官習熟戰鬥指揮編成及砲兵大集團戰術的用法。

關於技術。須完成開始射擊法。即須於可能範圍內。用最小子彈。祕密試射補助目標。以組織的方式。準備射擊。自最初即能最迅速開始效力射。

遂行、一九一六年五月三十日計畫。——是年始將若干新式材料交付於各集團軍。特於三月。交付一九一五年式二二〇公釐速射砲。於四月。交付一九一六年式一四五公釐砲。於六月。支付一五五公釐大威力砲。

一九一七年初期。交付新式砲不多。團之各補充隊。編成新編制砲兵營。尚非甚難。

迨交付漸多。僅用補充隊編成。必不可能。欲救此窮。乃依一九一七年四月七日陸軍部通牒。命設置洛諾馬爾及聖第最 (St. Dizier) 兩重砲兵編成所。汽車牽引砲兵所需砲兵軍官及器械軍官。由一九一七年三月開校之芬森實施學校供給。

(註) 此學校。於一九一八年三月。爲汽車牽引重砲兵及汽車裝載砲兵共同之汽車砲兵編成所。

創設砲兵教育總監及砲兵中央委員會。一九一六年秋期及一九一七年春期諸攻勢。已增高戰鬥砲兵位置。

又火砲殆全改造。戰術傾向變化。技術的戰鬥法進步。兵力驟增。最高統帥感須監督各集團軍新思想之普及。使各隊了解新原則。指導其變化。俾發揚兵器效力至最高度。至於活用武器之戰場及準備材料。幹部之內地間維持緊密連繫。使常協同焉。

貝當將軍爲十分了解戰鬪砲兵員任務之先覺者。於前年維丹戰。關於砲兵用法。打開新正面。並創設砲兵研究所。爲法軍總司令官。感須置一統一機關。俾行前揭任務。

乃於一九一七年五月二十二日。具陳於陸軍部長。擬置砲兵教育總監。命愛爾將軍任之。同時又請使愛爾將軍爲陸軍部、海軍部、兵器部顧問。

陸軍部長採用上述總軍司令官意見外。於五月二十四日。在巴黎。創設砲兵中央委員會。隸屬於參謀總長。其委員長亦以愛爾將軍充任。此砲兵中央委員會任務。在依參謀總長命令。或依前記諸部長（此委員會又爲此等部長關於砲兵問題之技術顧問）要求。研究射法、火砲及彈藥學理的使用法及內地人員教育。並爲關於砲兵射擊之種種研究。因是該委員會。有野戰軍及內地大勤務部代表在內。故該委員會。爲與野戰軍及內地之連鎖。使各部長正確諒解戰場要求。又使各部長採滿足戰地要求之手段。毫無遺漏。

此統一及連繫機關之事績。俟後述之。唯有一可驚之事。卽最高統帥部視此機關爲必要。乃在戰爭開始約三年後也。但最高統帥部未忘此。可爲國家喜。

第二 對限定目標之攻擊（七月至十二月）

佛蘭特戰（Flander）（七月三十一日）——法軍所行限定目標攻擊。以第一集團軍

參加英軍援救伊泊爾 (Ypres) 突出點之作戰爲第一次。

(註) 英軍已實施依此新原則指導之攻擊。即六月七日奪取麥栖尼 (Messine) 威斯哈特 (Myschate) 高地是也。此戰鬥所用砲兵對一六公里正面。總計有二、四〇〇尊。內野戰砲一、六〇〇尊、重砲八〇〇尊。即對七公尺正面有一尊強 (對一公里有一五〇尊)。

英法兩軍皆注意周到。以行準備。將可驚之多數砲兵展開。用於法第一集團軍攻擊正面四公里之砲數如左。

七五公釐砲 二四〇尊

重 砲 三七三尊

除塹壕砲外。對六公尺五〇正面有一尊 (對一公里有一五三尊)。

攻擊準備砲擊。亘兩星期餘。敵之工事。全見覆滅。步兵攻擊甚易。雖沼澤地難前進。竟能於日中通過此等障礙。我步兵即速前進。右翼英軍。於某點前進三公里焉。

(註) 攻擊準備期間。爲十三日。因天候。逐次延長。至十六日。

此種組織的攻擊。時時行之。至十月末爲止。每次以輕微損害。占領豫定目標。至十一月。伊泊爾突角。竟脫危險。奪還瞰制之高地。敵向低地及平原沼澤地退避。

維丹戰（八月二十日至二十六日）在佛蘭特行此種戰鬪時。在維丹對一七公里正面。開始同樣戰鬪。其目的。在增大一九一六年末所獲地步。並獲得該地最後觀測所地帶。

在此一七公里正面展開之砲兵如左。

七五公釐砲

九四八尊

重砲

一、三一八尊

大威力重砲

六六尊

卽對七公尺正面有一尊。此外更用塹壕砲二四七尊。

攻擊準備砲擊。於八月十三日開始。最初天候不良。故砲擊亘七日。但以完全方法行之。能獲偉大成效。敵之防禦工事。全被破壞。機關鎗埋於土中。砲兵被破壞。至少已沉默。大掩蔽部壞滅。

八月二十日晨。步兵行政擊前進。無大損害。到豫定目標。爾後繼續攻略各據點。於八月二十六日。殆將一九一六年二月二十一日德軍第一次攻擊前法軍陣地全部奪還。德軍司令部。豫知有此攻擊。並招致新師以備之。不幸遭我砲兵往戰場後方之猛烈射擊。於未加入戰鬥時。已被殲滅。遂未能於所望時機行逆襲。

彈藥消費量極多。自七月十三日至二十七日間。總彈數概略如左。

七五公釐砲彈

三、〇〇、〇〇〇顆

重 砲 彈

一、〇〇〇、〇〇〇顆

即達一二〇、〇〇〇噸。其搬運需三〇車輛之列車三六〇列車。對每公尺。平均有六噸。較諸前年維丹戰及索謨戰每公尺平均一噸。爲數之鉅。實屬可驚。

馬爾美總戰（十月二十三日）——馬爾美總戰之目的。乃因春期攻擊未能由拉福馬爾美總地方將敵完全驅逐。敵尙保有夫人路。故欲驅逐之至亞勒特河（Riv. Ailet）外方。

此戰鬪。準備既久。並利用前兩次戰鬥所得教訓。毫無遺憾。於約一〇公里正面所配

置之火砲數如左。

七五公釐砲

六二四尊

重砲

九八六尊

即對六公尺二〇正面有一尊。此外更用塹壕砲二七〇尊。攻擊準備砲擊。亘六晝夜。破壞敵防禦編成之大部。行猛烈遮斷交通射擊。以妨害補給糧食彈藥。使不能越亞勒特河。

上述準備砲擊之外。步兵更受戰車五營掩護。於十月二十三日。未受大抵抗。逕行前進。除最右翼外。達所命目標。

敵既受大損害。自二十四日後。開始撤退所保有之陣地。於十一月二日。通過亞勒特河線。

(註) 敵之損害。爲俘虜一二、〇〇〇人、置於戰場外之人員五〇、〇〇〇人。
(內遺棄於戰場之死者八、〇〇〇人)、火砲二〇〇尊。自二十三日亘二十六日我之損害。僅八・五%。

亘一〇公里全正面。於四日間前進六公里。此大成功。足爲「限定目標攻擊」之模範。

教訓

限定、目標、攻擊、之、利害、——此佛蘭特、維丹、馬爾美總三戰鬥。事實上可稱爲砲兵戰鬥。砲兵人員。屢逾交戰步兵數。砲數之多。爲從來所未見。使用彈藥。亦殆無限制。此等戰鬥。能完全收最高統帥所希望之成效。卽恢復四月中所失兵卒信用。迄美軍到戰線日。已使敵之資源衰滅是也。盧登道夫曰。「西方戰場此等戰鬥。實屬參烈。德軍受從來未見之大損害。」法軍算定德軍服各種任務之全兵力爲一、五〇〇、〇〇〇人（一二〇師。）企圖全滅之焉。

四月中法軍司令部意圖。在突破敵線。繼卽迅速在可能範圍內擴張戰果。敵熟知此計畫。卽採用甚單簡確實對策。因欲避我攻擊準備砲擊猛火。乃將其第一線殆全部撤退。在我砲火射程外。配置待機師。其砲兵全部裝載於車輛。此新銳而諸材料充實之部隊。因我衝鋒波最初努力。已見疲勞。遭顛覆地形。隊伍紊亂。進至我砲兵戰鬥地域外。乘其未能受支援。施實逆襲。

此戰術。在四月中。大告成功。故敵於爾後戰鬪。亦利用之。然「限定目標攻擊」方式。全與敵之豫想相反。敵之待期既虛。我步兵之目標。在我砲兵射程內。故常受砲兵支援。距我第一綫不遠。故於敵未實施逆襲時。已到目標。至敵行逆襲時。我步兵已在所攻略之陣地配備完畢。實施工事。完畢射擊準備。德軍待機部隊。爲密集隊形。受我步砲兵火聯合射擊。毫未活動。已全滅矣。

德軍遂知我採用新攻擊法。變更其防禦法。卽認其待機師無用及逆襲甚悲慘且無效果。於佛蘭特戰復採用第一綫防禦主義。然遭我砲擊猛烈。受大損害。我軍由一目標。對其次目標。逐次緩徐前進。德軍不能阻止之。

此限定目標攻擊法。於試練已告成功。卽依數次實驗。明其成功之由。一。將十分火砲展開時。二。供給以無數砲彈時。三。向應奪取之土地各處注子彈數噸時。四。爲不離我砲兵掩護計。限定目標在數百公尺至多二、三公里處時。始可依數學方式。確實期待所豫期之成功。既成功後。更使其砲兵前進。補充彈藥。並反覆行此足矣。卽如此逐次前進。逐次準備攻擊。由限定目標。向限定目標。緩徐確實行之。將敵驅逐至國境一

事。庶可成功。

然行此須有如何條件。如何高價。尙須研究。

一 此攻擊。須將莫大砲數展開（對六至七公尺正面有一尊。即對每公里有一五〇尊。）若爲與戰略的利益計。欲對敵防禦陣地作一大破壞孔。則所需砲數。無論工業力大至如何。供給原料多至如何。必難企及也。

二 如上所述。應攻擊之正面每尺公。消費彈有五至六噸。故每次所用彈藥數甚多。就馬爾美總戰觀之。如左。

攻擊準備砲擊六日間。

七五公釐砲彈 一七、五〇〇噸

重 砲 彈 三六、〇〇〇噸

塹 壕 彈 一五、〇〇〇噸

攻擊實施日。

七五公釐砲彈 五、二〇〇噸

即合計約八萬噸。爲三十車輛之列車二六六列車之裝載量。彈藥搬運總量。爲一〇〇、〇〇〇噸。內七五、〇〇〇噸。在攻擊準備開始前搬運。整備最初彈藥。需三十二日。爲開始攻擊整備彈藥。需一箇月以上。而攻擊正面。僅一〇公里耳。因是限定目標攻擊。有二大不利如左。

1 在連續攻擊間。須有一大間隔。使敵於其間有十分準備時間。且非費長時日。不能收決勝的效果。

2 火砲彈藥。消費極多。任何國工業力。不能連續製作如此多量。

三 此砲兵戰鬥法。濫費已極。維丹攻擊。僅砲彈。已消費七億佛郎。馬爾美總攻擊。消費約五億佛郎。如是浪費。財政上何能久耐。

四 如此猛烈砲擊。到處摧碎全土地。破壞住民地。使土地荒廢數年。國土全變爲沙漠。於國內戰鬥行此。實屬可怖。

以收一定效果爲目的之限定目標攻擊。確已成功。此攻擊法。於一九一七年。認爲適

當。但此僅爲一時的方便。以節省我兵卒之血。使敵緩徐確實衰滅。決非所以行決戰。且亦決不能行決戰也。故欲行決戰。以使戰爭終結。非採用他法不可。

然此戰法。垂教於吾輩者不少。依此戰法。已可確認砲兵之決勝的威力。能不多費人命。博得一定成功。欲少費肉彈。以砲彈博戰勝。而爲材料所許時。關於戰鬥砲兵比率。實與吾輩以明確教訓。此砲兵比率。於一九一七年三大戰。稍嫌過當。然最見實行。有時砲兵較戰鬥步兵更多。因是可知此兩兵種之兵力。真須均等。

使用、計畫、於此巨大材料戰。砲兵事業。甚複雜。甚重大。且負擔至巨。即砲兵應負擔之任務有種種。其戰鬥法。爲技術的。且甚纖細。欲不使複雜混亂。須於事前預察之。細密規定。處理各目標之方法。應此方法之砲彈口徑種類及數。適於此作業之時期。各種目標射擊順序、射擊準備法、試射及實行射擊所用方法、地上及空中觀測所之分配、連繫編成法、彈藥補給等是也。一言以蔽之。砲兵非豫行計畫準備並適合全般目的。則雖一顆子彈亦決不發射是也。

此注意。不惟在攻擊準備砲擊間爲必要。在步兵藉砲兵掩護及砲彈步步隨伴之攻

擊前進間。尤爲必要。

此等準備。依研究審查及討論甚久之一大準備作業決定之。稱爲「使用砲兵計畫」。此計畫。詳細規定應與隣接部隊協同動作之砲兵各連之戰鬥。蓋戰鬥如一大音樂會。砲兵實作諸樂器所欲作之困難音符之曲也。

自戰鬪砲兵負擔一大任務。深感須有使用砲兵計畫。使用砲兵數增。其作業愈困難。此計畫愈緊要。一九一五年大戰間萌芽之使用砲兵計畫。於一九一六年更發達修正之（參照註。）至一九一七年。對限定目標之戰鬪。更增大其範圍。俾最完全。遂見名實相符焉。

（註）此實受砲兵研究所之賜。該研究所。定此戰鬪計畫之法則。宣傳其使用焉。幕僚於此等作業。尙須研究審查並行連續的修正。故須交換視察。時時協商。雖微細徵候。不可逸去。須豫察萬事。並規正之。非如陣地戰時久已豫定之攻擊及利用閑暇準備一切之攻擊。殊難行此。

（註）維丹軍研究一九一七年八月實行之作戰。並開始準備。實在是年四月。

此方法。難迅速行之。似不適於運動戰。但於一九一七年屢用之結果。於我砲兵幕僚。爲甚有益之演習。使修熟整正作業。自然對此組織生嗜好心。並感明智之必要。故養成雖極微細之事亦不忽視之習慣。能迅速良好從事作業。此有益且經長時日之準備。於一九一八年春期因突破陣地遭未豫期之困難情況時。始由我砲兵獲得其效果。各軍官視此計畫全爲己之計畫。無論如何困難。凡部隊軍官或幕僚軍官所下命令。悉能正確明瞭。或以文書。或以口述。自然發布。而因其時之情況。如一九一七年命令稍不自由之形式主義。瞬見消滅。能輕捷、簡單、迅速行之。使用砲兵計畫。其形式亦自應乎新條件焉。

觀、測、試、射、及、射、擊、準、備、——如前揭諸戰例。攻擊準備砲擊。常須經長時日。此期日。於一九一五年香賓戰。爲三日。逐次延長。至一九一七年佛蘭特戰。達十六日。因所常請求砲兵完全破壞者其數更多故也。此破壞射擊。在當時須爲非依直接目視加以修正則不能施行之精密射擊及需用多數子彈之濃密射擊。此兩條件。與攻擊準備砲擊期間有關。爲其延長之第一原因。

第二原因。爲應射擊之彈藥數。其影響未顯着。因第一線火炮逐次增多。新式速射砲之比例時時變化。常能在一定時間內發射更多之彈藥故也。

然其延長之眞原因。在須「依直接觀測修正全射擊」。但地上觀測所數不足。殆屬常態。如佛蘭特地方平原。地形不適於其編成。德軍因欲保有可爲砲兵觀測所之瞰制陣地。不惜至大犧牲。於攻擊深長地域時。遠距離目標。在距離上不許行地上觀測等。皆爲其原因。因是大部分射擊修正。非賴空中觀測協力不可。然此空中觀測。依諸種原因。其效果被限定。卽用於觀測之機數未多。優良砲兵觀測人員甚少。確保空中、地上連絡之無線電報波長數。限制同時活動之飛機數。且空中觀測。既爲氣象之奴隸。且遇敵驅逐機稍有活動。亦能使殘廢也。

上述依直接目視之觀測。不利如此。則觀測全射擊之攻擊準備砲擊。必延長其期限。因是非全放棄急襲效果不可。

(註) 有人引德軍於維丹準備攻擊僅兩三點鐘爲證。吾輩已就此事。述德軍新式材料射擊速度之大爲主要原因。此外德軍所用射擊法。亦與我軍異。卽德軍

用若干補助目標射擊。藉以決定破壞射擊之概略的射擊諸元。依此諸元。實施地域射擊。此地域之廣及發射彈數。視試射精否決定之。然此混雜射擊法。既爲下等。且不經濟。與德人期望計畫及精密之精神相反。故如此射擊。在我工業能力上。必不能採用之。

然又漸次深感急襲爲成功根本條件。並知敵所豫知所期待之攻擊。僅能見局部的成功。反是對全然安心之敵。僅於急襲。即能於敵豫備隊未來援時。迅速開擴張戰果之途。因是能戰勝。至其威力能左右決戰的成功之砲兵。因此觀測方法不備。沒其價值之大部。實屬可惜。然則將如何修正射擊乎。夫射擊之修正。在變彈道之形。除妨害子彈落於目標之原因（即因未正確認識目標位置、材料不完全、氣象變化等所生誤差全部。）依直接目視以行修正時。即觀測彈著點。並適當改變射擊諸元。導子彈至目標。藉以修正射程及方向之誤差也。

然則欲於射擊前。按其時情況。計算一切必要修正量。以決定之。在事前利川於射擊諸元。不行試射。逕以急襲的方式。正確向目標射擊。必不可能。

經如此研究。結果得一解決法。此解決法。爲自戰爭開始後各人所熱心研究。一九一七年末。法軍遂發見之。此方法。難謂之完全。然可供實用。且有足用之精度。能不用器械。以多數子彈射擊。此爲科學的射擊準備。卽如左。

1 地學的準備 逕於圖上決定目標距離及位置。與砲以射角及方向。

2 彈道的準備 考慮火砲衰損度、火藥變化。修正因是所生初速變差。

3 氣象的準備 除去當時氣象關係（卽因氣溫、氣壓、風之強度及方向、雨或霧等所生變差。）

（註） 此新射擊法之創造。發達及普及。實賴有大威力重砲。自一九一五年大威力重砲現出於戰場後。鐵路砲兵第十九團第一營。依天體觀測法。決定各砲車正確位置。並考慮當時氣象關係。採用科學的方法。以準備射擊。氣象修正之決定及關於彈道風之最初研究。實爲大威力重砲之賜。研出依天體決定方向法。明修正火藥及火砲固定躲避之必要。又於學理上研究與砲身衰損及燒蝕有關之現象等。亦爲此砲兵。

一九一七年十月。在馬爾美總此方法尙未完成。然已大規模實施。砲兵指揮官。豫知飛機因季節不良、日中短少、氣候不順及濃霧等而其使用時間甚受限制。以爲非延長攻擊準備砲擊期不預限定則不能實行全射擊之試射及檢點。乃下令云。一於現在情態。苟爲彈道學及氣象學上之知識及現有器械所許。須詳細注意。豫行準備射擊。一遂行每發以飛機觀測之長時間試射。不於一試射用一機之全飛行能力。而以若干次急齊發代之。藉飛機觀測對平均點目標之位置。以經濟的手段。使用飛機。如此則能以一機檢點多數射擊。空中觀測成效。甚見增大。而欲不妨害此射擊檢點。則效力射須於飛機不能飛揚時（夜間濃霧或天候不良時）行之。此效力射。無須檢點。因此效力射。乃按其施行時諸條件修正最初檢點所得諸元而行之故也。此實驗。頗得滿意結果。證明此射擊法正當其成績佳良。在夜間實施破壞射擊一事。其改革尤屬可驚。卽因是增大夜間破壞射擊及遮斷交通射擊之效力。能妨害敵之補充及交代。藉此簡單射擊準備及不直接修正之總括的點檢。以行射擊。精度甚佳。我步兵可繼此逕行前進。

此方法。爾後幾經研究及努力。始見改善。一九一八年之初。法軍有最進步科學的射擊方法。依此方法。能不受地學上及氣象學上之條件影響。不問天候、時刻、地形及情況如何。常得實行射擊。依此射擊法。則無論發見目標與否。僅於地圖上。能知其座標。故對任何點。殆均能於瞬時開始射擊。尤便於發揚集中火力之集團火威力。故若用此射擊法。則無須行長時間不謹慎之試射。於急襲爲極便。因是能使高等統帥利用微細情況。遂行最大決心。

戰術、思想之變遷（卽急襲）——依前述理由。法軍攻擊以長時日準備砲擊爲前提。常不能急襲敵。此時攻擊成功要訣在急襲之思想。普及於一般焉。

九月。德軍在都納河（R. Duna）以里加（Riga）爲目標。實施一大攻勢。於此攻擊。欲確保急襲利益。乃竭全力。攻擊師。迄攻擊直前止。在一〇〇公里以上遠距離。於攻擊前夜。密向都納河方面輸送。攻擊準備。對四、五〇〇公尺正面。以火砲六二八尊。塹壕砲五五〇尊行之。使用多數毒彈。此砲擊僅三點鐘。逕行攻擊前進。於數日間。由出發基線。前進五〇公里。

十一月。英軍依同一原則。在喀姆布來(Cambrai)對一五公里正面。實施急襲攻擊。此作戰。賴祕匿攻擊準備之多數掩護物。尤賴英軍司令官非常戒慎。以絕對的祕密。準備一切。

(註) 法軍最高統帥自身。迄攻擊前進時止。全未知英軍計畫。

攻擊。以火砲一、〇〇〇尊及戰車三六〇輛爲支援。砲兵。迄衝鋒波出發時止。未開始砲擊。以戰車。於鐵條網作破壞孔。開步兵進路。此攻擊。全乘德軍不意。故奪取其陣地。與登堡線前兩線頗易。僅數點鐘。已達八公里之深。在西方戰場未曾見之完全突破成功。此攻擊。未能舉戰略的效果。然此非戰術上原則之罪。罪全在決心及編成上。在此攻擊初期。能亘深長地域。迅速成功。實爲急襲之賜。

里加攻擊。乃對劣惡之敵行之。蓋敵無防禦力。於第一衝突。敵卽潰亂也。喀姆布來攻擊。終歸失敗。但此兩攻擊。於軍事界。極有反響。

急襲之緊要。夙爲法軍指揮官所注意。一九一七年多數注意及訓令中。總司令官。高唱大攻擊時施行急襲。但爲急襲計。欲使砲兵破壞一切。則絕對不可。須以他方法代

之。即先於副防禦造破口。繼爲隨伴步兵計。使用戰車。壓制敵之火器。並爲牽掣其豫備隊行動計。使用多數毒彈等是也。

此思想。逐日明瞭。於一九一八年諸戰鬪。呈特殊現象。俟後述之。

所採處置

砲、兵、之、進、步、——如前所述。一九一七年末砲兵之進步（射擊技術增進、材料增多。）已能實施急襲。並能成功。

射擊技術。能不行即時被敵發見之試射。攻擊所必需之增援砲兵。能於前夜到。利用黑暗。祕密占領陣地。然後藉簡單科學的射擊準備。在拂曉前。不發射一彈。一至拂曉。急即開始射擊。

一九一八年一月一日。移動性重砲。有七八二連。其大部屬總豫備重砲兵。由總司令官直轄。能由正面一點。向他點迅速移動。在敵未知其到時。開始射擊。新式速射砲。繼續增加。其射擊速度。能縮短攻擊準備砲擊期間。雖未能十分破壞。然能實施大壓制射擊以補之。

於壓制有力之毒彈。其製產數實屬可驚。「伊泊爾毒質彈。」於一九一八年六月。現出於戰線。

(註) 毒彈月製額如左。

月 次

七五公釐砲彈(顆)

重砲彈(顆)

一九一七年七月

三〇〇、〇〇〇

六〇、〇〇〇

一九一七年十月

一六〇、〇〇〇

二五〇、〇〇〇

一九一八年十月

七二〇、〇〇〇

一三三〇、〇〇〇

關於戰術之公文書。關於戰術。依一九一七年教訓。公布兩教令。以改定舊教令。一

九一七年十月三十一日大單位部隊攻擊教令及一九一七年十二月二十日防禦

教令是也。此兩教令。係編纂本年中成功戰鬥法者。關於砲兵使用計畫草案及用途。

記述最完全最綿密。此兩教令。現實的價值小。歷史的價值大。因此兩教令。欲使一九

一八年諸戰鬥命令皆依此作之。然於此諸戰鬪。此兩教令未適用。與一九一七年戰

鬪異趣故也。

一、九一七年十一月十九日射擊教令及附屬文書——一九一七年間所起射擊學說非卒然而起。乃因在戰鬥場中長久努力並在各種實驗委員會（尤在砲兵研究所）努力而起。由大本營逐次發表。務使普及。因欲使速普及全般。故砲兵中央委員會。受陸軍部長許可。綜合三年間戰鬪經驗。發表一全砲兵共同之文書。一九一七年十一月十九日射擊教令是也。此教令中。詳細說明射擊準備作業及試射之保留法。示其法則。於其附屬文書「射擊軍官必攜中」記述其詳細實施方法。以爲此教令之補遺。

新設砲兵總監部並改變重砲兵總豫備爲砲兵總豫備集團（一九一八年一月二十六日）——創造重砲兵總豫備頗滋疑惑。此新編成。殆成立黨中黨乎。又此砲兵與地區司令官無涉。隨便行戰鬪乎。亦屬疑問。

此反感自然表現。重砲兵總豫備司令官。屢經驗關於使用此砲兵欲與命令或簡單注意時如何不能如己意。總豫備司令官於報告總軍司令官時具陳云。重砲兵總豫備之指揮。須委諸砲兵最高司令官。該司令官指揮權。須能包括砲兵全部。至少關於

本科專門事項。必以好意最受尊重。

在他方面。見將汽車牽引砲兵編入重砲兵總豫備之利益。徒步砲兵團及套駕重砲兵團。亦頻向總司令官請願得此利益。蓋以前此等團。非爲對全般負責之一指揮官所統轄。各個歸大本營直轄。因是精神上物質上皆陷於悲境。

塹壕砲兵營。更分屬於師。將此小部隊區分配屬。非所以適當使用此兵種也。軍官以下之使用。頗不經濟。其戰術的效果頗低。在理論上。此等砲兵。以編成統一砲兵羣爲有利。

在上述事實及思想下。以一九一八年一月二十六日訓令。發表一新編制。即將下列部隊加入舊重砲兵總豫備。稱爲砲兵總豫備集團。

套駕重砲兵諸團——屬第二師。

徒步砲兵諸團及塹壕砲兵諸隊——新編成第四師。

(註) 塹壕砲兵一連。曾留置於各軍。但未留置於師。

更編成一機關。名曰砲兵總監部。直接隸屬於總軍司令官。以代前之砲兵教育總監。

部。擴張其權限。卽如左。

甲 關於全軍砲兵教育。行技術上之指導監督。

乙 直接指揮砲兵總豫備集團。

砲兵總監。以中將充之。待遇與軍長同。配屬以一參謀部及輔佐將官二人。卽以愛爾將軍補砲兵總監。

砲兵總監任務如左。

1 關於技術及戰術。研究砲兵使用法。因是配屬以一特殊機關巴黎砲兵中央委員會是也。此委員會。由砲兵總監統裁之。

2 將關於使用砲兵所必需之事項普及於各部隊。因是特置砲兵研究所於其管理下。

3 監督砲兵及協力實施射擊之各勤務部委員。

4 依總軍司令官命令。檢閱各集團軍砲兵之戰術的用法。

砲兵總監。關於規定總軍司令官及內地間應締結之砲兵諸問題。須得陸軍部、兵

器部及海軍部各廳司信認。砲兵總豫備集團。包含不在大單位部隊建制內之全砲兵。分四師。各師長。以將官或上校充之。卽如左。

第一師——大威力重砲兵

第二師——汽車牽引重砲兵及套駕重砲兵

第三師——海軍砲兵

第四師——塹壕砲兵及徒步砲兵

在方面軍及集團軍之重砲兵總豫備代表。依然存置。更將舊重砲兵總豫備之幕僚編入集團軍砲兵司令部及方面軍砲兵司令部。爲砲兵總豫備集團代表。確保連絡。該軍官。任關於砲兵總豫備集團砲兵加入戰鬥之研究及偵察。

創設砲兵總監所得利益。有可見者。以總監爲介。爾後能熟知高級指揮官關於戰術及技術之變遷。又賴其指導監督。砲兵技術。繼續進步。關於射擊之教育。甚受刺激。指導統一射擊法並使用科學的方法。研究材料。能增進射程及威力（七五公釐砲尤甚）並發揮運動性（利用無限軌道、爲汽車裝載砲兵使用輕牽引車、採用無限軌

道砲架等。在戰術上。使逐次追隨材料之進步及射擊法之發達。又使適應時勢之變化。即在防禦時。能梯置於縱長方向。在攻擊時。常能縮短攻擊準備砲擊期間。則能行省畧急襲。藉組織的使用集中火及直接操縱彈道所現威力。並藉部隊移動性及其行動輕捷。能擴張戰果。

此砲兵總監部之創設。可謂於砲兵進步及成功劃一新紀元。其結果。遂能與敵以決定的打擊。此砲兵總監部。實爲戰勝之一要素。

變更套駕重砲兵之編成。依一九一五年八月五日計畫。所創造之套駕重砲兵各團。爲左列三砲兵羣所成。前已述之。

1 第一、第二兩砲兵羣。編制相同。編成軍重砲兵。此各砲兵羣。爲一〇五公釐砲三連及一二〇公釐重砲兩連所成。

2 第三砲兵羣。編成集團軍重砲兵。爲一五五公釐長重砲兵兩營（兩連編制）及一五五公釐短重砲兵兩營（三連編制）所成。

於一九一六年五月三十日計畫。稍有變更。然未能於豫定期間完成。乃採臨時手段。

如左。

1 一九一七年七月十二日。高等統帥。命先將一營配屬於各師。以代依五月三十日計畫應配屬之一五五公釐短重砲兵兩營。

2 一九一七年十二月二十八日。依左記要領。變更固有重砲之編成。

第一、第二兩砲兵羣。成軍重砲兵團。其號數。爲於軍之數號加百。此團。各爲一〇五公釐砲兩營（暫以一二〇公釐砲代用）及一五五公釐長重砲一營（後爲兩營）所成。有時將師短重砲兵營暫配屬於此團。

第三砲兵羣。以爲一五五公釐長重砲兵兩營一五五公釐短重砲四營、所成爲原則。

創設砲兵總豫備集團時。此第三砲兵羣。與有百位號數之團分離。編成有三百位號數（於舊號數加二百）之新團。

編入砲兵總豫備集團之新第二師者。爲此有三百位號數之團。各團。以爲一五五公釐長重砲兵一營、一五五公釐短重砲兵兩營所成爲原則。但未能結終。因須製造

約三〇營之補充砲。且國家今已使用資源至最大限。不能供給所需人員及馬故也。創設汽車裝載砲兵。一開戰時。法軍有四營（三連編制）所成七五公釐套駕砲兵一團。爲軍砲兵。

一九一四年至一九一五年冬期着手編成之新編師。須配屬以師砲兵。乃由軍砲兵取之。故軍砲兵漸祇有兩營（三連編制）

此編制繼續至一九一七年八月止。然野砲兵之需要日增。卽因攻擊師逐次實施密度增大之攻擊彈幕射擊、迅速增援受敵射擊之正面、在受動正面暫將砲兵增加於應占領廣正面之師並使野砲兵交互休息故也。

然不可由師砲兵中抽出此等砲兵。以使軍砲兵當之爲宜。

一九一七年八月八日總軍司令官覺書中。關於此事。述曰。軍砲兵。常須準備一切。以期能抽出之。應正面某部分臨時需要。以事實言。從此時代起。軍砲兵在其軍內長久戰鬥之事甚少。

然馬之資源。益見減少。自然企圖用器械力牽引。乃由軍砲兵先改編。此至當之事也。

事實上。軍砲兵得汽車連搬機關。甚增其戰略的移動性。以爲增加砲兵。在最必要之廣正面急速移動頗易。

在此機會。欲使此砲兵與師砲兵同。乃增一營。爲三營編制。第一期。尙未得所需汽車數。乃以一營分與汽車連搬機關。各團。以自己所有機關。逐次搬運三營。故僅能在小距離移動耳。亘遠大距離。在道路上移動時。兩營賴汽車勤務部輸送部隊行之。最初因馬及馬糧缺乏。軍砲兵汽車化。漸次見結果極佳。大可贊許。冒險之汽車裝載砲兵。遂爲世人所注意。以之爲有力戰略的機關。

第五節 運動戰之再開（一九一八年）

第一 德軍大攻勢

準、備、防、禦、戰、鬥、——一九一六年。協商軍在稍優位置。至一九一七年。情況却見險惡。十二月三日。俄軍於休戰條約蓋印。此背德行爲。不能無大影響。德軍最高統帥。忽招致東方戰場不用之師至西方戰場。

(註)反是。協商各國人員資源既少。自一九一七年十一月至一九一八年一月末。法軍有五師解體。英軍於一九一七年亞多亞戰及佛蘭特戰。失八〇〇、〇〇〇人。其補充隊不能補充之。不得已減其營數四分一。

(註) 一九一七年十一月一日。在我正面之德軍。殆與八、九兩月同。僅有一四九師(內三〇師在後方)十二月十五日達一五四師(內三〇師在後方)一月一日。達一五九師(內四〇師在後方)一月十日。達一六一師(內四七師在後方)至三月一日。見有一七九師(內七〇師在後方)但以實際言。綜合各種情況。判斷爲達二〇〇師。我協商軍。計算德軍攻擊所可用之重砲兵。於一月一日。爲九〇〇連。於三月一日。爲一、〇〇〇連。至五月一日。爲一、一五〇連。

惟因美軍參戰。得保平衡。然美軍將其已經訓練之師送至戰綫。尙需多數時日。至此時止。須以確固之信念。保持待機的態度。以免衰損至不可收拾。準備一切。待能爲戰勝唯一手段之攻勢時。立即再行戰鬥。

因是須先準備防禦戰鬥。一九一七年末。德軍所行兩大戰。（九月之里加戰。十月之卡坡勒特（Cappelle）戰。）使軍豫想將來戰鬥方式。此戰鬥方式。乃爲求完全急襲而縮短攻擊準備砲擊。以猶猛攻擊爲特性。欲在深長地域擴張戰果以完成之。擴張戰果時。行間隔極短之連續攻擊。徵諸實戰結果。對此種攻擊。而行防禦。正面常不免突破焉。

故總軍司令官。依一九一七年十二月二十二日方針第四號。對將來戰。指示如左。

1 須在第一陣地帶破碎敵。萬不得已。亦須滅殺敵之最初氣勢。使敵混雜。於此戰鬥。欲使用工事有效。且無論何時使我主力在第二陣地帶及斜行陣地帶展開。自須有必要兵力。但勿使必要以外兵力參與。

2 須盡全力。確保第二陣地帶及斜行陣地帶。

3 不唯須行部分的逆襲。並須對側面。或對受攻擊地區之隣接地區之隣接地區。行攻勢移轉。

蓋無須顧慮喪失土地。須遠在第二陣地帶上選定戰場。亦無須增援第一綫軍隊。須

在第一綫陣地輕戰後。防禦第二陣地帶。約言之。卽防禦須爲機動的。防禦戰鬪。非節用兵力至最大限不可。

關於應用方針第四號之一九一八年一月二十四日教令。示關於國軍戰場之根本的概念。所謂戰場。乃國軍阻止敵且撲滅敵所用工事地帶之總括的名稱也。依是明示配置各機關所取規則。卽防禦。必於深長地區行之。其基本的要素。爲抵抗陣地。非待敵一面變更其最初衝鋒配置及砲兵組織一面戰鬥後。不能接近敵也。

關於砲兵。在連續發表之公文書中。決定將來應採用之戰術。約言之。卽如左。

一九一七年我實行各種攻擊時。在綿密準備之土地。使用機關極多。竭盡人事行之。遂致養成習慣。如在馬爾美總對約六公尺五〇正面有砲一尊。火砲密度。實屬可驚。德軍之攻擊反是。德軍習慣。與我全異。在戰鬥激烈之處。亦無須按每公里使用砲兵一二連。卽無須對約二〇公尺正面有砲一尊以上。

又梯置砲兵於縱長方向一事。因各種理由。亦爲必要。卽攻擊。在被敵豫知時。亦常能於最初舉偉大效果。因是防禦砲兵。須配置於縱長方向。爾後攻擊進展。若有未被攻

者知其配置而爲指揮官所掌握之部隊。雖屬少數。亦易阻止之。若砲兵配置甚濃密。則在猛烈敵火下補充彈藥甚難。在毒彈集中射擊下。其難尤甚。

然砲兵僅配置於縱長方向。尙爲未足。在戰鬥最激烈地區。不可因欲使用濃密砲兵而常將其全部展開以酷使之。故砲兵之一部。須爲套駕豫備隊。在後方教育休養。而欲於正面突破時用以在第二陣地帶防禦及逆襲。則須豫研究其用法。休養中之砲兵。須占領第一陣地以外。因欲確實防禦陣地帶而構築之砲兵陣地一部。擔任此陣地帶警戒之一部。準備射擊編成。任保存及修改諸設備。

最高統帥。豫想受敵之攻擊時。必僅留師及軍固有砲兵及陣地砲於非攻擊正面之方面軍。須將其他全重砲抽出。以此豫警告之。現汽車裝載砲兵。在改編中。軍七五公釐砲兵團。爲最高統帥之有力戰略豫備。須準備一切。能在四十八點鐘內出發。

如上所述。最高統帥。深感須有力砲兵總豫備。乃使此豫備隊準備一切。常可即時使用。並欲使用之。如以豫備師行機動然。

然此機動。須藉道路及汽車迅速移動。因是須豫定交通諸規則。標示專用道路。編成

規整汽車委員。任規整及統一后方地區全部之運動。未幾。此等諸作業已實施。一切準備皆完畢焉。

畢伽的戰。(三月、二十一日、至四月、九日)——德軍意圖於今年終結戰鬥。因是德軍計畫。在藉正面突破求決勝的效果。

其第一次攻勢。有特別重要之戰略目的。即在先使英法兩軍分離。然後達海岸。澈底現其效果。

因是沿索謨低地。在亞眠阿拉斯間。指導機動。攻擊。先僅對英軍行之。擬在由瓦茲河分離。英法兩軍未十分連繫。且與我第三集團軍交代之英軍未十分編成陣地之地方。突破英軍正面。至與我軍接觸。乃在至散塞 (Sausse) 止。約八〇公里正面。對瓦茲行之。爾後準備一切。將在佛蘭特地方及香賓繼續戰鬥。擴張戰果。遂使協商軍配備完全解體。

此攻擊。如法軍司令部所豫期。遵奉里加戰原則實施。即綿密祕匿攻擊準備(尤以展開火炮、集積彈藥為主)嚴重祕匿集中運動、在攻擊準備砲擊時(全不行事前

試射)及支援攻擊時(使用多數毒彈。壓制效果。較破壞射擊效果尤重)之砲兵用法等是也。要之。須努力及注意發揚急襲效果至最大限。

砲擊五點鐘後。三月二十一日九時十分。德軍四〇師之一大集團。攻到英軍陣地。卽於英軍陣地穿大突破孔。連日擴張之。當時若不能以法軍司令部所逐次招致之兩集團軍(卽於三月二十二日招致至瓦茲北方之第三集團軍、繼自三月二十七日招致蒙第對(Monidier)方面之第一集團軍)閉塞其間隙。則德軍必達其目的。英法兩軍必分離矣。

其間至三月二十八日止。德軍連續迅速前進。是日。蒙第對地方。有全無軍隊之空隙約一〇公里。然德軍無騎兵。未能偵知利用之。

三月三十日至四月一日間。德軍欲達波未(Beauvais)至亞眠之鐵路。未成功。既使用其全豫備隊。故因招致補給材料。再建兵力。使重砲兵前進。招致新銳師等。須休止若干日。

亞眠阿拉斯間之戰略突破未成功。瓦茲索謨兩河間生空隙。四月四日戰鬥。被指導

至蒙第對方面。無大成功。終至失敗。據盧登道夫自白。「此時以後。協商軍之抵抗。優於德軍攻擊能力。最高統帥下決心。眞見困難。迫不得已。遂中止向亞眠攻擊。」

德軍對瓦茲南方之攻擊。僅整理其在亞勒特河之戰線（非重大戰線）（四月六日至九日）。此攻擊後。德軍春期攻勢第一期已終。此攻勢之戰術的效果偉大。亦屬事實。德軍獲得多數戰利品（俘虜七〇、〇〇〇人、火炮一、〇〇〇尊以上。）能向巴黎及海岸方面。在我戰線內作深六〇公里之突出部。將含有巴黎至卡力斯鐵路之一大通路置於德軍砲兵火制下。然如盧登道夫所自白。無戰略的大成功。即不能使英法兩軍分離。德軍不能達海岸。

佛、蘭、特、戰、（四月九日至五月二十日）——第一次攻擊。雖大失敗。毫不爲屈。德軍最高統帥。堅欲實行其計畫。謂第一次未副其期待。今更行第二次。在亞眠方向失敗之突破。今將依最初計畫。在佛蘭特地方。於伊泊爾隆（Laon）間求之。

攻擊。於四月九日。在巴塞（Basse）阿蒙提亞耳（Armentieres）間一〇公里正面行之。其依從來原則可無待論。此次英軍正面。亦被完全突破。德軍司令官。初未豫期如此。

宜廣正面迅速成功。於是急招致豫備隊。欲將英軍內突破口向北方及西方擴張。四月十一日。攻擊正面達三〇公里。是月十四日。英軍失巴葉(Battle)及涅甫厄格力斯(NeuveEglise)然法軍有機動自由。乃速參加戰鬥。福煦將軍。在當時。被任爲協商軍總司令官。即在佛蘭特地方山地方面。以法軍師。編成北方軍支隊。

四月十八日。敵再行攻擊。但在泥厄普(Nieppe)森林西方墾麥爾(Kemmel)高地北方。其攻擊已頓挫。

自十八日亘二十一日。德軍將其重砲兵及彈藥推進。務集結兵力。四月二十五日。對墾麥爾高地。開始猛烈攻擊。繼續前進。但德軍僅收一部分之成功。五月五日。卽中止攻擊。

恩之戰。(五月、二十七、日至、六月、五日)——突破英軍陣地一事。因法軍與協商軍協力。全見失敗。但此協力。在法軍頗費高價。因是法軍豫備隊大減。其機動能力亦被限制。因協力而抽出各師。結果其正面頗薄弱。

德軍欲利用此機會。其新計畫如左。

1 將一翼擴張於理姆斯方向。將他翼擴張至瓦茲攻擊法軍正面中最薄弱之要松 (Soisson) 理姆斯間。

2 於瓦茲河蒙第對間行第二攻擊。

如前所述。法軍總司令官發布訓令。命勿在第一陣地交戰。反是。守備亞勒特河正面之第六集團軍司令官。不問第一綫及豫備隊兵力皆居劣勢。決在恩河北方防禦第一陣地。

(註) 平均對八公里正面有一師。如第二十二師。保持十一公里正面。受敵六師之攻擊。

五月二十六日夜一時。敵由庫栖勒沙托 (Concyle Chateau) 附近亘理姆斯附近。在第一綫至砲兵陣地帶間。亘一〇至一二公里。開始猛烈砲擊。其後方。盛用毒彈。侵我砲兵陣地及我豫備隊能活動之全地域。在一九一六年。在一九一八年。均未如此時於一次攻擊使用此大砲兵。此時在主攻正面。於防禦地正面每公里展開三〇連以上。其總數達五、〇〇〇尊約一、四五〇連。因此火砲兵威力。縮短攻擊準備期。

間。較三月二十一日約減半。

三時四十分。步兵向由布里蒙 (Brimont) 亘魯易索 約六〇公里正面衝鋒。使極濃密移動彈幕在其前方先行。於東方克龍 方向及恩河谷地。使用戰車。

第六集團軍司令官。最初決心。守備恩河北岸。至十時。俄命撤收橋梁。然時已遲。敵既占領之。傍晚。在南岸構築由羅亞爾 (Loire) 亘聖馬利 (St. Marie) 之一大橋頭堡。敵於二十七日。繼續前進。二十八日。通過未爾 (Vesle) 占領豫定 攻擊目標全部。

二十九日。自早晨。卽以新銳部隊再行攻擊。德軍到瑪倫河岸。然其向南岸進出。終至失敗。

法軍最高統帥。以爲最初雖向增大突破口。投入第一豫備隊。但限制突破口之深之。最良方法在妨其正面擴張。乃命將第五第十兩集團軍增加於北方方面軍。於右翼。支持理姆斯山。於左翼阻止恩河谷地。爾後德軍各種努力。悉歸泡影。六月四日。停止攻擊。

馬次 (Matz) 戰。六月九日至十二日。——德軍司令部先已決定由蒙第 對至訥永 (Z

(OYON) 正面攻擊。欲述實行此攻擊。利用其進至巴黎方向之有利情況。乃將其重砲由瓦茲河之一岸移至他岸。然希望迅速開始戰鬥。又信協商軍抵抗能力已衰。其攻擊準備。非如從前以細密注意行之。故未能免我注意。

從六月四日起。德軍攻勢切迫。有多數正確情報。到我大本營。欲保全恩河等第一陣地之謬見。不可復爲。總軍司令官。關於此點。喚起豫備方面軍司令官注意。實行方針。第四號教示之諸計畫。立即實行。即我軍應實行戰鬥之抵抗陣地。已明確決定。砲兵之大部。配置於此陣地後方。六月六日。發命令。應終夜行對攻擊準備射擊。六月八日夜。見敵實行攻擊兆候。即命砲兵。以嚴重遮斷射擊。對豫想敵集合之地帶送猛火。繼即命令。應由二十三時五十分(即午後十一時五十分)至二十四時(正子)行對攻擊準備之一般射擊。

以實際言。敵於六月九日。開始攻擊。依從來方式。於深夜開始猛烈砲擊。對由瓦茲河蒙第對之我陣地。亘一〇至一二公里之深。施行射擊法軍。如前所述。從二十三時五十分起。實施猛烈對射擊準備射擊。至敵火開始時止。與敵步兵以甚大損害。

至三時四十五分。敵對三五公里正面。施行攻擊。但其威力。非如法軍在恩河所受者之大。其攻擊於兩翼全見失敗。但於中央迅速成功。至十一時。第二陣地。在麥立(Mer)馬里厄拉摩特(Marquill Tannoite)間十二公里正面。竟被突破。

十日日中。敵於中央尙繼續前進。到距康派泥僅七公里之愛綸多(Arondo)谷地。於其左翼。占領第味特馬次間大森林地帶全部。於右翼。由巴黎蒙第對鐵路。亘特立科(Tricot)高地。向我接近。

十一月十一日頃。敵由蒙第對南方前進。欲擴張突破口時。我以大部隊(四師、戰車一二營、汽車裝載砲兵兩團)向敵右側行大逆襲。此逆襲部隊。利用濃霧。急襲德軍。德軍右翼潰走。結果。中央亦退却。遂放棄愛綸多河。

翌日(十二日)德軍司令官。知右翼在退却中。不能於其左翼在馬次南方取立脚地。遂即絕意攻擊。下命令。使編成攻略陣地。保持之。

香賓戰(七月、十五、日至、十八、日)——經前數次激戰。其結果。法軍最高統帥。判斷敵再建其豫備隊。準備新攻擊。尙需多數時日。因是七月十四日以前。我可不受攻擊。

從七月一日起。可判斷敵計畫於近日中在香賓地方爲一大作戰。在理姆斯東方於蘇帕 (Suippes) 阿爾良間取攻勢。繼即在多曼 (Dorman) 地方渡瑪倫河。現正準備一切。殆甚確實。卽其出發基綫。此次應達約一〇〇公里。因是必不能於爲此作戰時在他正面爲大作戰。

七月六日。情況明瞭。乃取防禦配備。關於在深長地域之防禦方針。第四號所示原則。由第四集團軍立即實施。於數年前已準備之香賓土地。更施必要工事。第五集團軍。因滯陣日淺。未十分編成陣地。故連續第二陣地。尙未完成。利用新原則似甚難。

自七月六日後。第四集團軍。每夜實施對攻擊準備射擊及遮斷交通射擊。七月十四日二十二時（卽午後十時）以急襲得俘虜二十七名。訊問結果。知德軍砲兵攻擊準備。於午後零時十分開始。繼續三至四點鐘。此情況立即傳達於各方面。二十三時至二十三時四十分（卽午後十一時至十一時四十分）法軍砲兵。於中央方面軍全正面。開始砲擊。對敵砲兵陣地實施對砲兵戰。並向德軍步兵集合之第一綫實施破壞射擊。

敵被我砲兵先開始射擊。並判斷我砲數多（大部始參加戰鬥。）必由我軍取攻勢。然至豫定時刻（午後零時十分。）德軍砲兵亦猛烈開始射擊。四時四十五分。巨砲彈所被九〇公里以上廣正面。由步兵衝鋒。

敵於我第四集團軍正面。自最初即甚困難。法軍砲兵。依豫行綿密研究之使用砲兵計畫。以行射擊。破壞敵之掩蔽部。或播毒於其部。使敵步兵不得已全由工事中出。甘受我無間斷之對攻擊準備射擊。八時至九時頃。其攻擊。在抵抗陣地前頓挫。爾後德軍陷於悲境。敵於第五集團軍正面。在理姆斯西方。迅速前進。其攻擊頗猛烈。向我前哨陣地帶接近。並機動。非如在第四集團軍正面之混亂。至正午。攻擊我第二陣地。占領其一部。翌日（十六日）更繼續前進。在瑪倫谷地。戰鬥特見進展。夕刻。法軍退却二至三公里。十七日。敵更稍前進。

敵於第六集團軍正面。渡瑪倫河成功。午前十時以前。德軍在該河南方進出。寬約一四公里。深五至六公里。爲爾後繼續攻擊計。保持完全橋頭。我砲兵。最初因德軍前進。覆其配備。比較。的不能十分活動。乃對我飛機所指示之通過點。猛烈射擊。我轟炸飛

機亦參加戰鬥。從此時起。我砲彈如雪崩。攻到瑪倫河谷。通過瑪倫橋梁如入地獄一語。於落我手中之德國軍用鴿通信中見之。

敵每日努力使砲兵通過橋梁。但除直接支援用山砲若干尊外。無火砲一尊能進至南岸。補充糧食及彈藥極難。其增援隊受至大損害。勉能渡河而已。於是德軍前進。既被阻止。至十七日。遂成防禦形勢。

自十八日後。法軍在沙托退里（Chau Thierry）要松間。轉取攻勢。效果頗著。二十日至二十一日。敵由瑪倫南岸撤退。放棄其在香賓攻擊之最後收穫。向北方開始退却。春期以來在敵軍中之運命之神。明復歸我軍中。想將來亦不捨棄我軍矣。

教訓

確、認、從、來、所、得、攻、擊、砲、兵、用、法、諸、原、則、——自一九一六年七月一日至一九一八年三月末（十八箇月）間。德軍對西方戰場。未實施大作戰。其努力。指向東方（羅馬尼亞正面俄國正面及義國正面）。德軍對此等正面之攻擊。非出吾人意外。里加攻擊。尤非意外。

此等諸作戰。乃依單一方式且常依同一方式指導之。其方法之特徵如左。

一 「急襲」——欲確保急襲效果。須縮短砲兵攻擊準備期間。並使攻擊部隊僅在夜間行軍以爲接近行動。於攻擊直前始就配備。故攻擊常於黎明開始。步兵跟隨烟彈甚多之移動彈幕射擊。以行前進。因是防者之步兵無論已。砲兵未到數公尺前。亦不能目擊敵。

二 「猛射」——行猛烈射擊。即各種口徑之各種子彈。同時發射。至約一〇公里之深爲止。步兵在砲兵攻擊準備間。集合於所應奪取之陣地前二〇〇至三〇〇公尺處。繼即以濃密隊形。前進衝鋒。

三 「迅速動作」——此與步兵前進速度有關。其行動間。最初藉移動彈幕射擊爲掩護。繼即藉特殊隨伴砲兵爲掩護。

四 「機動」——行機動。藉側面攻擊。速擴張正面攻擊所得突破口。

五 深實施突破。

關於砲兵用法者如左。

甲 「兵力」——展開密度甚大之砲兵。準備攻擊。

一九一七年八月三十一日。里加戰鬥。對四公里五〇〇突破正面。用砲兵一五七連、塹壕砲兵五五〇尊。此密度。爲每公里三五連。加以任對砲兵戰之重砲兵。用於一師正面之重砲兵平均數。爲二二連。其三分之一。爲加農砲。

一九一八年三月二十一日。畢伽的戰。胡提爾 (Von Hutier) 軍。對二〇公里攻擊正面。每公里配置砲兵二一連。內重砲兵十一連。

是年五月二十七日恩戰。用於由柏立奧巴克 (Borly-au-Bac) 巨魯伊力四五公里主攻擊正面之砲兵。爲一、四五〇連。卽爲每公里有三二連。

是年七月十五日。香賓戰。每公里平均密度。爲二五連。內重砲兵一五至一六連。此外更用大威力砲兵。

乙 「展開」——此等砲兵之集中。以夜行軍行之。竭全力。秘匿夜行軍及晝間在宿營地之行動。就陣地之砲兵。受嚴重命令。勿發能察知其行動之音響。車以布包之。馬蹄。以襪褸布片裹之。用各種方法。消防楯及鉄類之音響。

丙 「編成指揮」——爲突破陣地計。砲兵編成多數砲兵羣。卽如左。

破壞及支援步兵砲兵羣 (IKa, Infanterie-Kampf-artillerie) 按第一綫步兵團數。區分爲砲兵小羣。此等砲兵羣。爲兩部所成。(IKa) 任破壞第一陣地帶。(IKa) 任破壞他陣地帶。第一綫每師作一砲兵羣。

對砲兵砲兵羣 (AKa, Artilleri-Kampf-artillerie) 爲每軍有一砲兵羣之比。任壓制敵砲兵。

遠戰砲兵羣 (FKa, fern-Kampf-artillerie) 爲每軍有一砲兵羣之比。任射擊住民地、野營地、司令部、無線電報所、通路、氣球等。

大射程砲兵羣 (Schweifa, Schwe38.te-flachfeuer-artillerie) 每集團軍有一箇。任射擊遠大距離。

上述砲兵指揮。全由新基礎編成。打破從來迷夢。如第一章所述。一九一四年德軍。將全砲兵分屬於師。師砲兵以上。無指揮系統。戰鬥第一年。採用此編制。無例外。增加砲兵中最大威力重砲及大射程砲。亦隸屬於師長。因是師不唯行自己

直接必需之破壞射擊。並負擔關係數師之對砲兵戰及關係數軍之遠戰等之全責。反是。一九一四年法軍。不唯師砲兵司令部及軍砲兵司令部。同時存在。且於戰鬥開始數箇月後。更感須有集團軍砲兵司令部。爾後依逐次所得實驗結果。得甚明確之原則。即各大單位部隊。顧慮火砲射程關係。其編成內。須有應在與其交戰正相等之地域上戰鬥之砲兵。及直接指揮之之砲兵司令部。是也。依此原則。其結果。師有射程八至一二公里之輕砲及中口徑榴彈砲。用以破壞其戰鬥正面內並增援步兵。軍有適於在數師正面戰鬥射程一二至一五公里之長重砲或短重砲。直接指揮之。在其戰鬥地域內。任對砲兵戰及遮斷交通射擊。集團軍自有大射程砲及大威力砲。於與交戰中大單位部隊全般有關之任務及隸下大單位部隊之砲兵不能爲之任務用之。各級司令官。統一直下大單位之砲兵戰鬥。即集團軍統一各軍之砲兵戰鬥。軍統一各師之砲兵戰鬥。法軍編制。較諸德軍組織。甚爲合理。依此編制。在戰鬥間。能統一全砲兵戰鬥。並能確保其完全協同及相互戰鬥。又依此能保證協同作戰各部動作獨立及協

調。又依此能利用各種砲之全射程及全威力。用適者於適處。藉收經濟的成效焉。

德軍非不察知我編制之長處。然未一舉於集團軍及軍創設砲兵司令官。自里加戰後。依下記原則。爲行大攻擊計。編成砲兵司令部。

全砲兵。在攻擊準備間及攻擊實施日之初若干點鐘。直接隸屬於集團軍司令官。集團軍砲兵司令部不常設。祇於必要時。臨時設之。又無於此任務有經驗之軍官。故於大本營置此種機關。暫派遣至需此之各集團軍。使任指揮該集團軍砲兵集團。

里加戰。各師自指揮其師野戰砲兵。且受多數重砲兵之配置。已在占領第二陣地後。至此時。重榴彈砲及臼砲。尙直接隸屬於集團軍。由集團軍保有之。又編成有對砲兵任務之砲兵集團。亦自里加戰爲始。以前操典中。對砲兵戰。由師實行。與他任務同。

一九一八年。在法國行大攻勢時。所取處置。僅細部稍有差異。以大體言。與上述

原則無異。在攻擊準備間及攻擊實行後數點鐘。先極度統一之。然後逐次分散。自五月二十七日戰鬥後。其組織稍緩和。其編成全與法軍同。即如左。

大射程砲兵羣。隸屬於集團軍司令官。

對砲兵砲兵羣及遠戰砲兵羣。隸屬於軍長。

破壞及支援步兵砲兵羣。直接隸屬於師長。

攻擊準備任務既畢。砲兵集團區分爲二部。

一 集團軍豫備——按情況使用之。

二 留在軍及師隸下之砲兵——即各師。爲野砲兵一團及一五〇公分榴彈砲兩連、一〇公分加農砲一連所成。指揮其固有砲兵。其餘編成軍砲兵。即二一〇公分臼砲全部十三公分及十五公分加農砲全部及野砲及重榴彈砲之一部是也。

各攻擊師之七七公釐砲兵一營。由師砲兵內調出。爲隨伴砲兵營。此隨伴砲兵營。分割至每步兵團有一連。其他若干師。有山砲、步兵砲、海軍砲、輕迫擊砲。

(註) 步兵隨伴砲任務。在破壞未受直接支援砲兵射擊之局部抵抗。此問題。各交戰國盛議論之。採用之。德國雖欲依此方法解決此任務。然似難云適當解決也。此德國隨伴砲兵。於其實際任務。以前甚受損害。七月十五日通過山地時。竟全被掃蕩。編成此特殊砲兵時。有常感困難之兩大問題。減少損害及補充彈藥是也。

丁 「實施急襲」——急襲。依下記方法實行。祕匿集中行軍及展開省略增加砲兵試射（在攻擊日以前之試射。以用種種方法之射擊準備代之。尙有未足。則行地域射擊法並增消費彈藥以補之）及極度縮短攻擊準備砲擊期間是也。

戊 「攻擊準備砲擊期間」——此攻擊準備。非破壞全部之意。乃壓制敵砲兵及步兵火器之意。其期間如左。

里加戰

五點鐘

三月二十一日

五點鐘

五月二十七日

兩點四十分鐘

六月九日

三點四十五分鐘

七月十五日

四點鐘

壓制射擊。盛用毒彈。故里加戰砲兵初次準備彈如左。

毒彈

榴彈

野 砲 兵 連

二、三〇〇

六〇〇

一〇公分加農砲連

八〇〇

五〇〇

輕榴彈砲兵連

一、二〇〇

五〇〇

重榴彈砲兵連

七〇〇

三〇〇

一九一八年攻勢。毒彈之比。有時更增。

己 「實施攻擊準備砲擊」——準備砲擊。區分為數期。各期中最堪注目者。為第一

期。第一期。依情況。繼續一至二點鐘。實行「總砲兵戰。」不唯對砲兵砲兵羣而

已。破壞及支援砲兵羣等全砲兵及全塹壕砲皆參加。對敵之一砲兵陣地。至少

集中砲兵三連。對已知敵砲兵及塹壕砲全陣地。逐次射擊。此第一期後。對砲兵

砲兵羣。獨繼續壓制敵砲兵。破壞及直接支援砲兵羣、遠戰砲兵羣、大射程砲兵羣。各對所擔任之目標射擊。至最後期。破壞及直接支援砲兵羣。向敵第一綫後方三百公尺處移動彈幕射擊出發綫。固定其射擊。

庚 「實行攻擊」——移動彈幕射擊。於H時。開始前進。每四分（或六分）鐘。躍進二〇〇公尺。對須在步兵接近前破壞之之重要陣地。不定期（二十至四十分鐘）停止。實施射擊。

此射擊實行後。視可使用一連否。該連。須爲接近跟隨步兵前進計。遠行推進。以上所示。非新異之事。不唯我行大攻勢後實行之。於一九一六年之攻擊。亦已爲之所異者。在縮短攻擊準備砲擊期間耳。此因德國砲兵射擊速度大。射擊技術甚進步。能省略試射。且不求破壞敵陣地。能壓制之已足。所以漸次縮短也。自一九一七年後。其最高統帥。常稱贊此方法。我砲兵。亦視我材料進步及射擊技術狀態所許。已實行之。一九一八年。此兩點特見進步。我攻擊時。能採用較敵優勝之方法焉。如此。攻擊戰鬥砲兵用法原則。在一九一八年春期末。不唯協同作戰各國軍相同。兩

對手國間亦同。且此原則可謂自戰鬥開始後逐次變遷之理論的歸結。決定防禦砲兵用法原則——防禦戰術與攻擊戰術並行。已有變化。因對新攻擊法須以新防禦法對抗故也。

維丹戰之經驗。既能於此點決定一部原則。規定一部實行方法。一九一七年間德軍對我春季突破攻擊。欲避免我攻擊準備砲擊破壞威力。乃使第一綫爲部分的後退。以對準備砲擊威力有掩蔽之待期師。轉行攻擊。此方法於對我秋季限定目標攻擊時。已見失敗。遂放棄之。德軍未別發見新方法也。

此德軍所採用之深長地域防禦原則。非新發明。但自一九一四年後。我軍謂我國土雖一小塊亦不能任意放棄。欲在進出綫上。決死防禦。乃立信條。誓埋骨於陣地上。卽明白禁止退却及遺棄土地也。

一九一七年至一九一八年冬季間。法軍最高統帥。知對德國新攻擊戰術固守此信條無異自縊。俄國於里加義國於卡坡勒特前例具在。可資借鑑。乃如前所述。以公文發布。尤以方針第四號及關於其實施之教令爲主。公表新原則。明示在第一綫

不防禦。在第二綫應防禦。雖失土地。藉爾後逆襲。可恢復之。此教令。與當時思想背馳。當時法軍統帥。未立命施行。

五月。在夫人路指揮官及軍隊。均未能決心任意放棄土地。誠非不得已。至馬次戰。新原則漸實行。依其部分的應用。確認效果佳良。

七月二十四日覺書。明示我軍注意事項。爲爾後我軍防禦戰術基礎。

就應用此原則於砲兵一事。於七月二十七日。發表特別覺書。關於砲兵展開、其梯隊配置及其祕匿。有若干規定。卽如左。

1 砲兵固有陣地。在抵抗陣地後方。其經始。非能十分深向前瞻陣地外方地區射擊不可。

2 砲兵。須一面爲使敵火力分散。一面又爲連續實行任務。梯置於縱長方向。

3 陣地須僞裝。各連不可由其戰鬥陣地爲日課的射擊。須由他陣地爲之並屢變更其位置。對砲兵戰。不可單獨行之。常須集中而行之。

七月初。上述教示之理由。一般人已諒解。七月十五日。第四集團軍。嚴格實施此原則。

其成功爲世人所知。於是防禦原則確立。

防禦、作戰、砲兵、總豫備集團、用法——三月二十一日、六月四日及五月二十七日。德軍所行正面突破。提拱法軍司令部以困難問題。卽舉全力以最迅速方法。閉塞突破口是也。步兵能以裝貨汽車。迅速輸送豫備師。砲兵。無論輕砲重砲。皆須行軍。故常比步兵爲遲。但若僅有步兵。則祇能稍使敵之前進遲滯。不能拒止之。欲能完全阻止敵之前進。非有砲兵不可。因是須最迅速有砲兵。且唯汽車砲兵。其移動性能於必要時赴援。砲兵總豫備集團之汽車牽引砲兵。適於此目的。輕砲適於此者。卽改變爲汽車裝載砲兵之軍砲兵團也。以實際言。法軍防禦戰鬥。在交戰師及軍固有砲兵及砲兵總豫備集團之套駕重砲兵團未來援時。已以此汽車砲兵爲支援。每次皆得勝利。

(註) 例三月二十一日。英軍正面被突破時。法第三集團軍正在瓦茲河北方交戰。從三月二十二日起。由砲兵總豫備集團。配屬以汽車裝載砲兵一團、汽車牽引砲兵兩團及套駕重砲兵四團。翌日(二十三日)更增加套駕重砲兵兩團及汽車牽引重砲兵四團。二十四日。更增加套駕重砲兵一團及汽車牽引重

砲兵兩團。至四月一日。第一、第四兩集團軍。有當時所有汽車裝載砲兵九團中之八團配屬之。

三月二十五日。第一集團軍。僅有砲七二尊。三月三十日。已有砲五五二尊。砲兵總豫備集團之汽車裝載砲兵一團、汽車牽引砲兵五營及套駕重砲兵七營亦在內。至四月五日。有砲一、〇〇〇尊。其中四二〇尊。隸屬於砲兵總豫備集團。爲汽車裝載砲兵四團、汽車牽引重砲兵一五營及套駕重砲兵七營。

所採處置

汽車、裝載、砲兵之編入、砲兵、總豫備集團（一九一八年六月十日）——軍砲兵之頭號團。自一九一七年九月後。改編爲汽車裝載砲兵。前已述之。其輸送材料。僅能按每團同時輸送一營。此編制。於陣地戰。勉能盡其任務。於運動戰。其運動性尙有未足。於陣地戰。正面已被突破。至行運動戰時。需此砲兵尤甚。故此砲兵。特須迅速變換陣地。幸自一九一八年一月後。汽車材料資源（裝貨汽車、牽引汽車）頗見豐富。乃得改正汽車裝載砲兵編制。依一月十一日通牒。陸軍部長。命汽車裝載砲兵取新編制。將

來各營皆以其固有機關活動。並確實補充彈藥。即各連皆有「澤夫立」(Zelfley)牽引車四輛及裝貨汽車六輛焉。此裝貨汽車中五輛任輸送人員及彈藥。

(註) 此通牒。豫定將重牽引車三輛無限軌道車三輛及裝彈藥車二一輛所成之一彈藥輸送班配屬於各團。但因汽車材料資源關係。未能編成。

六月十日所豫定之二十九團中二十六團。受領固有編制所必需之汽車全部。

(註) 雖豫定將來編成汽車裝載砲兵四十團。但總計僅能作三十四團。

當時汽車裝載砲兵全部在戰鬥中。全與已軍隔離。事實上爲在最高統帥手中之總豫備砲兵集團。

爾後汽車裝載砲兵。成總豫備砲兵集團之第五師。以此編制。至戰役終期。於有名譽之戰勝。頗多裨助。該砲兵作戰上之能力。有可觀者。於戰略的使用。尤發揮其效果。

第二 法軍攻勢

攻、擊、準、備、——一九一八年四月。福煦將軍。充協商軍總指揮。將軍埋頭欲速取攻勢。然在此時期。敵於兵力、材料及戰略機動自由三點。甚占優勢。即敵有作戰上先制權。

暫時能牽掣我動作。

我軍所得爲者。在訓練上及材料上。準備一切。以待爲情況所許時（敵已消耗其勢力時）立轉爲攻勢也。法軍今方待諸計畫發生效果。藉得材料上之優勢。並待事實上能提供人員豫備之美軍來援。以得兵數之均衡。

（註）從五月一日起。美軍以每月平均二五〇、〇〇〇人之速度上陸。

法軍最高統帥。於竭全力對抗敵之攻擊時。更努力編成其豫備隊並爲增進其大單位部隊及各兵種能力計。努力改編之。步兵裝備改善、輕戰車現出（對無此兵器之敵。甚爲有利）空軍師創設及漸能凌駕敵機之飛機發達等。茲且不述。但戰術上、技術上及器材上均甚優越而於今後戰鬥能盡甚重要任務之我砲兵情況。須略述之。

一、九一八年七月一日。法軍砲兵情況。——茲概括從來諸計畫、其實施進度及認爲必要之改變結果所成砲兵情況如左。

一 輕砲兵——輕砲兵。爲下列部隊所成。

師之乘車砲兵團（一〇五團、三、七八〇尊）

騎兵師之騎砲兵營（六營、七二尊）

砲兵總豫備集團之汽車裝載砲兵團（二七團、九七二尊）

卽全軍七五公釐砲。總計四八二四尊。

此外豫定編成者如左。

汽車裝載砲兵一三團

豫定配屬於騎兵集團之乘車砲兵兩團（六連編制）

（註）此兩團應於九、十兩月各編成一團。汽車裝載砲兵一三團。因汽車資源關係。迄戰役告終時止。僅編成七團。

二 重砲兵——編成重砲兵之目標。基於一九一六年五月三十日計畫。依此計畫。

豫定各師配屬以一五五公釐短重砲兵兩營。各軍配屬以長重砲兵四營（一

〇五公釐砲兵兩營、一五五公釐砲兵兩營）僅汽車牽引重砲兵。隸屬於總

軍司令官。

然創設砲兵總豫備集團時。將百位團折半。編成三百位團三〇個。此團以由一五五公釐長重砲兵一營、一五五公釐短重砲兩營編成爲原則。但將此三百位團編入砲兵總豫備集團。僅爲暫時處置。計畫完成後。套駕重砲兵。應全部屬於大單位。其長重砲兵。應配屬於軍。短重砲兵。應配屬於師。

一九一八年初期防禦戰鬥間。此考案已不能實行明甚。蓋因製造力不足並須編成美國砲兵之全火砲。此計畫全部。暫難實現。又因三月二十一日攻擊經驗。須使套駕重砲兵隸屬於總司令官。有此兩理由。故一九一八年四月。高等統帥。決限定軍及師重砲兵僅爲現數。三百位團三〇個。由砲兵總豫備集團保有之。此團下記豫備及號數。成單一砲種之團。

一〇五公釐重砲兵五團 三營編制。號數爲四百五十位。

一七年式斯式一五五公釐長重砲兵十團 三營編制。號數爲四百位。

一五五公釐短重砲兵一五團 四營編制。號數爲三百位。

汽車牽引砲兵亦改編。從來一團爲兩連編制之六營。今改爲三連編制之四營。其全

部如左。

長重砲兵一〇團。團爲「菲魯式」一五五公釐大威力砲三營或兩營、一四五公釐砲一營或兩營所成。號數爲八十位。

短重砲兵一〇團。團爲二二〇公釐速射白砲三營或兩營、二八〇公釐白砲一營或兩營所成。號數爲二百八十位。

一九一八年七月一日現有重砲兵如左。

一 套駕重砲兵

甲 短重砲兵

各師有一五五公釐砲兵一營（一〇五營、一、二六〇尊）

砲兵總豫備集團有一五五公釐砲兵一五團（六〇營、七二〇尊）

以實際言。當時尙有一二師無短重砲兵營。豫定八月十日編成完畢。又各師砲兵全部有新式砲。然砲兵總豫備集團有舊式砲者尙多。

乙 長重砲兵

各軍有一團

一〇五公釐砲兵一營或兩營（四五營、五四〇營）

一五五公釐砲兵一營（三〇營、三六〇營）

砲兵總豫備集團

一〇五公釐砲兵五營（一五營、一八〇營）

一五五公釐砲兵一〇營（三〇營、三六〇營）

長重砲。應全部以新式砲裝備。然有舊式砲者尙多。卽一〇五公釐砲兵一二營。有七八年式一二〇公釐砲。軍重砲兵團中一五五公釐長重砲兵全部。有舊式砲。其內若干部隊。尙暫時用「二七年式斯式」一五五公釐長重砲。但將來以此砲發給砲兵總豫備集團。與該團之衰損一四五公釐砲交換。有時與「菲魯式」

一五五公釐大威力砲交換。因「菲魯式」一五五公釐大威力砲。同時裝備於砲兵總豫備集團及美軍長重砲兵團。其數已不足故也。

（註）「二七年式斯式」一五五公釐長重砲。其使用上。若爲套駕砲兵。則稍嫌過重。故已向兵器部長請求製作射程一三至一四公里之輕量火砲。合於此案之一四年式一五五公釐長砲。依技術的理由。不能再製造。

兵器部長。使研究一種較易實現之火砲（稱爲「一八年式斯式」一五五公釐長重砲。）但此新火砲之樣砲。非至一九一九年六月。不能現出。

二 汽車牽引砲兵（砲兵總豫備集團之第二師）

甲 短重砲兵

四營編制之團一〇個（二二〇公釐速射砲八一連、三二四尊。二八〇公釐砲三九連、二二七尊）

乙 長重砲兵

四營編制之團一〇個（「菲魯式」一四五公釐砲或一五五公釐大威力砲四八〇尊）

右列砲兵中。約三分之一之連。尙有舊式砲。因防禦戰鬥之必要。改變頗遲。尙有若干部隊。用七七年式一五五公釐長重砲。以代二二〇公釐速射砲。

長重砲中。一四五公釐砲。衰損頗速。已於七月一日。認將此砲改爲「一七年式斯式」一五五公釐長重砲連較佳。

「菲魯式」一五五公釐大威力砲。因裝備於美國軍。奪其製造之大部。維持現狀。尙甚困難。

將來更應編成「菲魯式」一九四公釐大威力砲之汽車牽引砲兵一團及二八〇公釐及「菲魯式」一九四公釐大威力砲之無限軌道砲架營若干。然以實際言。迄戰爭告終時止。未能現出。

依上述計算結果。移動性重砲兵數。總計四、三六一尊。

三 徒步砲兵——於上述移動性重砲。更須追加徒步砲兵之陣地砲一、四二三尊。此砲。全部爲舊式。

以上總計重砲五、七八四尊。

一九一八年七月一日。徒步砲兵。改編爲四連編制之營二個或四個所成團一三個。然其可用之砲數無變化。

四 塹壕砲兵（以備參考）——塹壕砲兵。僅有屬於砲兵總豫備集團之四團。總計一六〇連。爲五八公釐二號砲四〇連、二四〇公釐長砲四〇連、一五〇公釐

砲八〇連各軍之塹壕砲兵連及對戰車砲兵一三連。因創設汽車裝載七五公釐砲兵新團五個。今將消滅。

(註) 此汽車裝載砲兵新團中。兩團。雖可編成。然因編成他三團。致汽車材料不足。務由穩靜正面多抽出套駕或汽車裝載砲兵。故暫編爲陣地砲。

五 大威力重砲兵——一九一七年大威力重砲兵計畫。乃因欲節省他砲兵所必需之資源。企圖不消費鋼鉄而增加有威力之砲兵。卽利用現有海岸砲兵火砲。特以之作鐵路砲兵。

一九一八年計畫。更增加二二〇公釐汽車牽引長重砲一〇〇尊及其大射程若干尊。

一九一八年七月一日。砲兵總豫備集團之第一師(大威力重砲兵)及第三師(海軍砲兵)總計火砲三二七尊(一六年式移動砲三六尊及端舟裝載砲若干亦在內。但一六年式或一七年式一九公分及二四公分砲約三百尊不在內。此一九公分及二四公分砲。將來或兩用之。爲移動砲。又爲端舟裝載砲。或用爲

陣地砲。大威力重砲兵。於能射擊四周之火砲及有大射程之火砲方面。尤見增加。將來傾向。益見如斯。二二〇公釐長重砲未現出。

六 彈藥—防禦戰鬥。消費彈藥甚多。自三月二十日至七月十日間。總軍司令官貯藏彈藥減半。如左表。

總軍司令官彈藥貯藏之變化

彈 種	月		次						
	次		三月二十日	四月一日	五月一日	六月一日	七月一日	七月十日	
七五公釐砲每尊	三、六四四	三、三三一	二、四九九	一、九七三	一、五六一	一、五七			
一〇五公釐砲 單位一千顆	七二五	五九四	二〇五	一七六	一三二	一〇三			
一五五公釐砲 同上	三、四二七	三、三〇〇	三、一〇九	二、九五九	二、五〇五	二、五五			

兵器部長豫定供給彈藥數及自一九一八年七月至一九一九年二月消費量。考定為與一九一八年初六箇月消費量相等。故總軍司令官以為可豫想如左。

甲 七五公釐砲—總軍司令官。於七月一日。因每尊有一、五六六（約九〇〇

萬顆）爲豫備。故望一九一九年二月一日有其兩倍。

乙 一〇五公釐砲——一〇五公釐砲彈之豫備。甚不安定。卽於七月十日。減至三月之七分一。七月二十日更減。僅有一七、〇〇〇顆爲豫備。故將軍砲兵殘存一二〇公釐砲改編爲一〇五公釐砲一事。卽須中止。因無可與之彈藥故也。然尙望能依適當處置。於一九一九年二月。有約一、五〇〇、〇〇〇顆。

丙 一五五公釐砲——防禦陣地間。變化最少者。此砲彈也。

七月一日。殘存二、五〇〇、〇〇〇顆。故至一九一九二月。能有三五〇、〇〇〇顆。

伊泊爾毒劑彈。於一九一八年五月現出。其製造尙緩慢。然至一九一九年二月。日製額能達四〇噸。

發烟彈貯藏量。僅五〇、〇〇〇顆。然此子彈。在攻擊戰鬥間。因掩護戰車。需用甚多。

統帥部之豫想。過於樂觀。雖爲非常過望。在當時亦誤信爲正當。

(註) 各種事件起。而此希望歸泡影。攻擊戰鬥彈藥消費量。未應其豫想。製造額。亦未副其期待。火藥及爆藥之生產。遙在需要額以下。其日製額。須有爆藥八〇〇〇噸、火藥五七〇噸。然因資源關係。未嘗逾爆藥六〇〇噸、火藥四〇〇噸。又鋼鐵。因製造子彈。每月需一〇〇、〇〇〇噸(資源全部之約一半。)如此至戰役告終時。情況甚迫切。一九一八年十一月十一日。總軍司令官貯藏量僅如左。

七五公釐砲彈(每尊) 四二〇(約二、五〇〇、〇〇〇顆)

一〇五公釐砲彈 八五三、〇〇〇顆

一五五公釐砲彈 九二六、〇〇〇顆

事實上遺棄於戰場或集團軍彈藥廠之各種砲彈。其數甚多。不能收回。至一九一九年。以美國工業家所供給補足之。故能改善情況。

七 戰術及技術教育——春季防禦戰鬥。於砲兵教育上。影響甚佳。於此戰鬥。砲兵不得已由其穹窿出。在無工事之地機動。故其動作輕捷。甚發揮其機動性。前年

以來改變之射擊法。完成其進步。能一面正確迅速修正彈道。一面省略試射。開始急襲火軍官。因退却戰鬥間所得經驗及在擊射研究所受教育。其技能甚向上焉。

要之。一九一八年七月一日。法軍砲兵。採合理的編制。大射擊速度之新式火砲大增。其戰術及技術教育。達進度之最高點。即法軍砲兵。已完畢攻擊準備矣。

以上關於砲兵情況。記錄頗多。讀者必因其乾燥無味。爲之厭倦。然欲明一九一四年以來所取道程。確認材料進步。殆達最高點時我砲兵之情況。以說明有力。軟軟性機動武器（即砲兵）於決戰鬥運命之攻擊作戰所著功績。此記錄極爲必要。

如記一九一七年事時所述。協商軍統帥部。於一九一七年四月。高唱我軍人員已達頂點。願支持「人員戰鬥」。然祇受悲慘損害。僅暫時收戰術上之利益。一九一八年七月。協商軍得美軍若干師增援。其兵力尙比德軍爲劣勢。反是。協商軍材料已達頂點。與德軍比。材料優越。敵愈衰損。其價值愈增。此材料戰。當獲決定的結果焉。協商軍攻擊計畫。六月二十五日。德軍第二次攻擊在瓦茲蒙第對間停止時。德軍

約四十師。集團於沙托退里突出部。此等師。僅有革尼庫耳 (Genicour) 密栖緒恩 (Missysur-Aine) 非耳盎塔得納 (Fere-en-Tripot) 鐵路一條。爲補給線。此補給線。在要松地方。距我戰線約二〇公里。在飛謨 (Fime) 地方。距我戰線僅二五公里。故法軍向要松或飛謨方面進出。則其鐵路在我大射程砲所在處。能對德軍爲極危險之威脅。

故協商軍總司令官。自六月第二星期後。命第五集團軍對飛謨方向。第十集團軍對恩河左岸。計畫攻擊。以爲第十集團軍攻擊結果必偉大。應以多數機關配屬之。七月十二日。攻擊計畫確定。攻擊以消滅沙托退里突出部爲目的。因是不得已向非耳盎塔得納北方平地。由兩方面加壓迫。然欲由敵手奪要松交通巢。並欲奪取理姆斯以修正理姆斯及瑪倫間正面之經始。爲達此目的計。第十、第六兩集團軍。突破烏爾克河 (Oricq) 兩側敵陣地。第五集團軍。向未爾南方進出。因欲擴張戰果。乃又猛烈推進。以期三集團軍能在非耳盎塔得納地方相提攜。而定攻擊開始在七月十八日。

當時照七月十五日德軍攻勢將使此計畫延遲實行。然至當日午後。已決實行此計畫。

攻擊沙托退里、耍松戰（七月十八日至八月五日）第十集團軍以一八師、戰車三七五及飛機四〇中隊。攻擊一八公里正面。其砲兵爲四七〇連。如左。

七五公釐砲

八六四尊

重砲

九六一尊

大威力重砲

一八尊

卽七五公釐砲對二〇公尺正面有一尊。重砲對二五公尺正面有一尊。

此外有塹壕砲一四七尊。

第六集團軍於其右翼以九師、戰車一七〇及飛機二八中隊。攻擊二六公里正面。其砲兵爲二三〇連。如左。

七五公釐砲

四四八尊

重砲

四七六尊

大威力重砲

六尊

即七五公釐砲。對六〇公尺正面有一尊。重砲。對五六公尺正面有一尊。

爲祕匿此計畫。非常注意。幕僚亦僅於三日前豫知之。軍隊於前一日始知。

七月十八日午前四時三十分以前。除在從來地區行常習的射擊外。未發一彈。同時。全砲兵。由恩河瑪倫河激烈開始砲火。

第十集團軍。步兵及戰車。跟隨移動彈幕射擊。立行前進。未行攻擊準備砲擊。

第六集團軍。攻擊部隊。衝入敵前哨陣地。掃盪之後。對抵抗陣地。實施攻擊準備砲擊。一點半鐘。午後六時。更開始前進。

敵人到處被急襲。毫無抵抗。翌日夕刻。由恩河瑪倫河之敵第二陣地帶。正面亘五〇公里。深亘一〇公里。已被占領。戰利品。有俘虜一七、〇〇〇人。火砲四〇〇尊。

七月十九日及二十日。在理姆斯西方之法第五集團軍及在瑪倫河南方之法第七集團軍。皆行攻擊。已成功。

德軍既受打擊及對交通線之威脅。不能不放棄其對理姆斯及瑪倫河之企圖。乃即

中止前進。使其進前部隊後退。向瑪倫河南岸撤退。

二十四日。法三集團軍在瑪倫河北方相提攜協力向非耳盎塔得納方向。猛烈前進。逐日成功。至十月二日。法軍前面。已不見敵。敵決向未爾河後方退却。在該處整頓隊伍。第十集團軍入耍松。八月五日。我軍達恩河及未爾河沿岸。準備強行渡河。須暫停。止。戰鬪暫於此地方中止。以待新命。即瑪倫之第二戰。已得勝利。

七月、二十四日之參考書。——七月二十四日。戰鬪方酣時。協商軍總司令官集法、英、美各司令官於其司令部。以參考書形式。發表戰鬥計畫。其要旨如左。

今協商軍較敵在恩河及瑪倫河間所可用之師數。以豫備隊占優勢。此爲於砲兵優勢外更加優勢者。——協商軍立於道路周歸點。應放棄以前所守一般的防勢態度以行攻擊之時至矣。」

現尙非行總攻擊之時機。但須於可能範圍內。迅速反復急襲。行部分的攻擊。繼續使敵瓦解。將來作戰計畫。在恢復戰略上及經濟上所失自由。因是須奪回敵尙遮斷之諸大鐵路。即在沙扞退里及聖米哀爾 (St. Mihiel) 兩地方之巴黎——阿甫里庫耳 (

Avricourt) 鐵路在亞眠地方之巴黎—布倫—(Boulogne) 鐵路是也。又須開放國家經濟生活不可缺之鑛業中心(布魯厄貝沌(Bethune) 低地) 故第一期作戰以殲滅在康派泥及理姆斯間、維丹及都爾(Toul) 間、亞眠及瓦茲間及衝入立士(Liège) 我正面之部隊爲目的。

若能迅速行之。則「爲擴大我利益且不與敵以猶豫計。豫期在夏季末或秋季行大攻擊。」因是欲於協商軍方面保持作戰主要位置。以期於一九一九年初行決戰的攻擊。

然情況變化。經過迅速。竟未如高等統帥之豫期。

開、放、亞、眠、(八月五日至十五日)——消滅沙托退里突出部。於八月五日完畢。繼是協商軍企圖開放亞眠。

八月八日晨。英軍第四集團軍及法第一集團軍。協同攻擊。法第一集團軍。以一五師兵力。攻擊三五公里正面。其砲兵如左。

七五公釐砲

七八〇尊

重 砲

八三六尊

大威力重砲五六尊亦在內。

卽七五公釐砲。對四五公尺正面有一尊。重砲對四二公尺正面有一尊。

英第四集團軍未行攻擊準備砲擊。於午前四時二十分。開始攻擊。將敵擊退。

第一集團軍左翼軍（第三十一軍）行攻擊準備砲擊四十五分鐘。午前五時零五分。開始攻擊前進。迅速前進。第九軍於其右翼。實施攻擊準備砲擊四點鐘。於午前八時二十分。行攻擊前進。最初越阿甫耳（Ave）僅能使數營前進。更在右翼之第十軍。未十分成功。在最右翼之第三十五軍。僅以原有砲兵行攻擊準備砲擊。未行攻擊前進。北方兩軍砲兵大部。不問所屬軍越阿甫耳否。與南方兩軍協力。

九日晨。更開始攻擊。在蒙第對北方已成功。十六時（卽午後四時）未更行前日以來所行攻擊準備砲擊。第三十五軍卽行攻擊。迅速獲得。

蒙第對東方地區。敵於夜間。由該市撤退。十日。敵平均退却一五公里。十一日。敵入一九一六年原陣地。法第三集團軍入馬次北方小蘇彝士。爾後敵卽頑強抵抗。

然戰場迅速擴大至南方及北方。

向興登堡之總前進（八月十八日至九月四日）——因法軍第十集團軍參加戰鬥。戰場擴大至南方。該軍於八月十八日對瓦茲河恩河間一五公里正面行攻擊。其砲兵如左。

七五公釐砲

八二八尊

重砲

七四二尊

即七五公釐砲對一八公尺正面有一尊。重砲對二〇公尺正面有一尊。數日間第十集團軍使敵在庫栖森林潰亂。於九月三日奪取亞勒特河一大橋頭。得與興登堡陣地接觸。

同時因英軍攻擊戰場擴大至北方。即英軍攻擊阿拉斯兩側。消滅巴坡謨（Bpume）之突角。由寬（Quent）方面包圍興登堡陣地。

協商軍在由伊泊爾亘理姆斯之全線。知敵隨意退却。或一面避我壓迫。一面盡放棄。春季收穫。向「齊希弗利特」（Siegfried）陣地退却。自九月四日後。法第一集團軍及

英軍。向此陣地。連續前進。於九月十日。到前進陣地。九月十日。至二十日。占領敵之前進陣地。位置於對攻擊目標之衝鋒陣地。

八月三十日。協商軍。計畫。八月末之偉大成功。既使敵衰損且無秩序。於是協商軍總司令部。希望爾後結果。比七月二十四日參考書所定更迅速更深刻。即作戰將入決勝時機。戰場將由斯卡帕河亘謬司河。以主力發展於兩翼矣。左翼爲英軍及法軍左翼。以喀姆布來及聖昆墩爲一般目標。右翼爲美軍及法軍右翼。以色列當及美最耳爲目標。

中央法軍任助攻。因援助兩翼。大減其兵力。失其豫備砲兵大部（汽車裝載砲兵一二團、汽車牽引重砲兵四團、套駕重砲兵九團。）

戰線更於最左翼。擴大至北海沿岸。比軍受英法兩軍支援。攻擊布魯塞爾方向。欲向荷蘭國境前進。此始爲統一之總攻擊。

然因欲整理七月二十四日參考書所定開放戰鬥計畫。美軍將行豫備作戰。除聖米哀爾之突角。

美軍於九月十二日開始攻擊。急襲準備退却之敵。得俘虜一六、〇〇〇人、火砲四〇〇尊。壓迫敵於香賓陣地（九月十五日）。

香賓戰（九月二十六日至十月十二日）——總攻擊。於九月二十六日。由法第四集團軍及美第一集團軍開始。

法第四集團軍對理姆斯阿爾良（Argonne）間二五公里正面行攻擊。其砲兵如左。

七五公釐砲

一、三三二尊

重砲

一、一四六尊

大威力重砲

八〇尊

即七五公釐砲。一八公尺正面有一尊。重砲對二〇公尺正面有一尊。

敵放棄其第一陣地。與七月十五日同。第一日。第四集團軍。亘五至六公里。行一般的前進。

同時美軍第一集團軍於阿爾良東方行攻擊。奪取蒙法昆（Montfucun）強固陣地。喀姆布來戰（九月二十七日）翌日（九月二十七日）——英三集團軍及法第一集

團軍對喀姆布來聖昆墩間興登堡陣地。開始攻擊。

佛、蘭、特、戰、（九月二十八日）——二十八日。對布魯塞爾方向。開始攻擊佛蘭特。

九月二十九日。協商軍以十二集團軍。亘由海岸至謬司河（R. Meuse）間全線。交「所謂歷史上最大戰鬪」。自十月初後。成效頗著。在右翼協商軍豫定目標。豫知美最耳（Mezieres）及色[登]（Sedan）在中央。豫知阿味斯尼（Avesne）及蒙斯在左翼。豫知布魯塞爾（Brussel）及荷蘭國境。皆將被法比兩國奪還。又豫知應對敵主力後方遠大目標迅速發展之洛林（Lorraine）方面大攻擊。能急追敵。使於野戰時降服。而豫定此作戰於十一月十四日開始。然因十一月十一日休戰。乃即中止作戰。

教訓

一九一八年末攻勢戰鬥。無新教訓。唯使交戰各國軍司令官確認由從來經驗所得原則正當耳。余已就各種事象。示各種原則。故茲僅略述其綜合的結果。

攻、擊、戰、鬥、原、則、——德軍春季戰鬪及爾後協商軍之攻擊。皆以努力實施左列三條件為特徵。

急襲

猛擊

深擴張戰果

因實施此三條件。砲兵問題。如何解決。今簡單研究之。

第一 急襲——有兩種。戰略的急襲及繼是而起之戰術的急襲是也。

甲 戰略急襲——戰略急襲。須絕對祕匿其長時日之準備。關於砲兵。先須於敵不知時行展開。次須極力祕匿向攻擊地區集中材料。欲達此目的。以迅速實施爲成功之一最良條件明甚。故砲兵。須最輕捷。最富於移動性。適於在長距離迅速移動。以能於短時日內加入彼此遠離之作戰。套駕砲兵。於此目的。頗不適當。卽此砲兵。於大距離。須由鐵路輸送。因是受鐵路網及其輸送力限制。唯汽車砲兵。在易通過之地方。能於大距離迅速移動。戰略的移動性頗大。故地區砲兵豫備。套駕牽引亦可。總體的大豫備。則必用器械牽引也。

汽車牽引重砲兵（砲兵總豫備集團之第二師）及汽車裝載輕砲兵（砲兵

總豫備集團之第五師）於一九一八年間所行勤務。可證明此斷定合乎真理。我攻擊作戰。於此兩種砲編成達頂點時開始。利用此戰略的移動性。法軍最高統帥。能廣用多數火砲。使德軍抵抗最迅速最完全解體。自六月十日後。當時所有汽車裝載砲兵二九團中二六團。既現出於戰場。從是日起。汽車裝載砲兵。未休息一次。常從事戰鬥。汽車牽引重砲兵。如下列諸例所示。尤見活動。

因七月十八日之攻擊。配屬於第十、第六兩集團軍者。爲當時全軍汽車牽引車重砲兵一一一營中四六營。卽爲四二%。

八月六日。僅第一集團軍。使用汽車牽引重砲兵二四營（長重砲七六尊、短重砲一、一二尊。）

九月二十六日。第四集團軍。使用汽車牽引砲兵三七營（長重砲一九二尊。）

十二月二十日。汽車牽引重砲兵。殆全部分配於主攻擊方面兩翼集團軍。

卽左翼第一集團軍。有一八二尊。右翼第四集團軍。有二八四尊。第二集團軍。有一二八尊。此外尙有一〇八尊。爲方面軍之豫備。其餘屬中央集團軍。其三八尊。配屬於第十集團軍。九八尊。配屬於第五集團軍。因是僅有長重砲一營及短重砲兩營。爲總軍司令部之豫備。卽汽車牽引重砲兵全部使用於戰場。且按各集團軍任務。以之分屬於各集團軍。

乙 戰術急襲——戰術急襲。須縮短諸準備（倘能省畧諸準備尤佳。）始能行

之。德軍砲兵。因重砲數多及其射擊迅速。於縮短攻擊準備砲擊期間。能著先鞭。前已述之。一九一八年。法軍砲兵。其成功更在德軍以上。卽攻擊準備砲擊時間。於七月十八日。第六集團軍。需一點三十分鐘。於八月八日。第一集團軍。僅需四十五分鐘。至七月十八日。第十集團軍。全未行之。卽行攻擊。且無論何時。嚴重禁止新到砲兵試射。在攻擊準備砲擊開始以前。不發一彈。若全行攻擊準備砲擊。則至攻擊開始時止。不發一彈。藉以確保祕密。因是無豫行試射之事。又以實際言。因夜暗、朝霧、烟、塵埃等。觀測檢點。皆未能行。故射擊僅

以考慮當時諸條件所得計算結果之諸元開始。在此時代。氣象班。能最精確供給氣象諸元（氣溫、氣壓、風速、風向）之值。火砲。能豫綿密修正其固定躲避。關於火藥之修正量。亦能在攻擊數日前測定。

（註）在聖胡安緒摩甫耳砲兵射擊場。由砲兵研究所爲九月二十六日之攻擊行之。

依此等原因。以急襲方式猛烈開始之射彈。全以良好精度。命中目標。前進時。步兵到處利用其效果。以博戰勝。信賴砲兵殊甚。卽依此射擊。能正確夾叉目標。使其命中率甚向上。

第二 猛 擊——能在一定時間發射極多子彈之射擊速度之大、能出敵不意。向大戰場各方面送大集中火之射程之大、能充分發揚火砲特性之砲數之多。與砲兵以不可計算之威力。此大威力。與射擊急劇相加。其猛烈殊難抵抗。或謂射擊速度之大。能補數之不足。因是能以少數火砲應相當要求。然徵諸實驗結果。無論射擊速度大至如何。欲於必要時機送所需彈藥量。僅恃此射擊速

度常有未足。在彈着點所望密度。必由在射擊點累積火炮得之。即砲兵非集團使用不能有效也。吾輩於一九一八年。知成功所必需之砲兵密度。此密度確比一九一七年未對限定目標攻擊間所得者爲少。然此對限定目標之戰鬥。如前所述。有應乎當時特殊情況之特異性質。不可忽視。當時我兵卒志氣。已甚弛懈。須以最少損害收確實成功。以繫兵卒信賴焉。又如一九一八年之攻擊。吾輩對最堅固陣地（八月十八日恩河戰、九月二十六日香賓戰之陣地）所用火炮密度須甚大。如七月十八日在恩河瑪倫河間。又如八月八日阿甫耳戰。非對準備短期未十分編成之陣地。難以少數火炮得勝利。此事亦須注意。

謂須將大會戰所必需之全砲兵以建制方式配屬於大戰鬪單位者。頗不乏人。然僅將能盡日常戰鬥普通任務之最小限火炮配屬於大單位。總軍司令官。須有能應危急時需要之兵力。以爲豫備。此豫備。即爲砲兵總豫備集團。其爲必要。今無須更說明之。砲兵總豫備集團。欲能於必要時機增援大單位部隊。固有砲兵。不唯須有同種類全砲兵。更須有適於砲兵所要求之各種例外任務之特殊

砲兵。

砲兵展開密度之外。彈藥消費量亦須注意。前年二、三戰鬪彈藥消費量前已述之。九月二十六日。第四集團軍之攻擊。費時頗久。對築城特別堅固正面行之。故雖得戰車協力並能舉急襲效果。然消費彈藥其數可驚。僅九月二十六日之消費彈如左。

七五公釐砲彈

一、三二五、〇〇〇顆

重 砲 彈

三六〇、〇〇〇顆

之補給最初準備彈。逾五〇、〇〇〇噸。向正面搬運。需三〇〇噸列車一六六。此最初準備彈數。塹壕砲彈、砲兵總豫備集團第一師之彈藥（自行補充）用以充實彈藥車之彈藥（於鬥戰前日補充）集團軍貯藏於其彈藥廠以供將來之用之砲彈。尚不在內。後方勤務努力輸送藥彈。於一九一八年七月十日至二十日間最甚。因在此時同時準備香賓之防禦戰鬥及塔得納（Tardona）之攻擊故也。此十日間輸送彈數總計如左。

七五公釐砲彈(每尊)

六六八顆(四百萬顆)

一〇五公釐砲彈

一二二六、〇〇〇顆

一五五公釐砲彈

一、〇六〇、〇〇〇顆

即每日運行三十五輛之列車六十列車。攻擊戰鬥期間。子彈日製額。爲七五公釐砲彈一九〇、〇〇〇顆及重砲兵彈五〇、〇〇〇顆。然因消費至多。總軍司令官貯藏彈。甚見減少。如左表。

	七月十日	八月一日	九月一日	十月一日	十一月一日	十二月一日	十二月十一日
七五公釐砲彈 每尊	一、五八	一、〇六	一、三〇九	五一一	四六六	四二〇	
一〇公釐砲彈 千顆	一〇三	二二	四五四	六三二	七七六	八五三	
一五五公釐砲彈 同上	二、五五	二、三〇	二、三〇六	一、五七二	一、一九〇	九四六	

第三 深度——能擴張戰果。始能收最初成功之全利益。然步兵非常得砲兵支

援不能戰鬥。爲今日一般承認之公理。若無此支援。或其效果已衰。則藉若干機關鎗防禦之些少障礙物。亦使步兵停止前進。不能繼續擴張戰果。因是攻擊能

戰勝否。與砲兵能繼續支援否。關係甚切。此繼續支援。先與砲兵射程有關。次與在戰場變換陣地之能力（換言之。即戰術的移動性）有關。又射程若大。則砲兵能不變換陣地。以其火力。長久隨伴步兵。減戰鬥間變換陣地次數至最少限。蓋在變換陣地時。砲兵僅爲一無用有害之搬運車耳。無論射程大至如何。砲兵不能不前進也。欲縮短變換陣地之危險時期。以減危險程度。則火砲非在可能範圍內具備完全戰術的移動性不可。

此兩問題（射程及移動性）皆困難。在戰役間。各交戰國大加研究。法國尙未能十分解決。

德軍某種火砲。其射程能延長五〇%（例如十公分海岸砲。其射程由一五公里延長至二二公里。一七公分海岸砲。其射程由六公里延長至二四公里。）法國最適當火砲（一五五公釐長重砲。）其射程亦僅能增加二七%。

法國砲兵之戰術的移動性。在漏斗孔土地。已見失敗。因是砲兵準備。尙有未足。

（註）戰術的移動性問題。與輸送彈藥相關。若不能供給所需彈藥。則雖使火砲

迅速前進亦無效。

所採處置

如此四年間戰役經驗。明近代的砲兵應具備之性能。即威力、射程、射擊速度、急襲性、移動性、多且易之彈藥補給及砲數是也。

本書所述者。法軍砲兵。欲依其時情況。使其射擊法及使用法適應戰鬥要求。常與認爲必要之理想的型體近似。將如何努力。以改造其火砲耶。

就各種性能。殆行根本的改革。甚見進步。此無論何人不能否認之事也。然無論何人。亦不能自欺以爲完全無缺矣。以實際言。尙有統帥部未知之點及知而不能行之點。因其實行需時頗久且受意外事變影響甚大故也。

凡砲兵所要求者。須經長時日並有有力工業。始能得之。建設工場、配置器械、供給原料、召集多數適當職工後。尙有某事。能使製造中止或妨害製造。且能使國家工業力活動之條件。常非能達理想之域也。

故一九一六年五月三十日計劃。雖非凡努力實施。然至一九一八年十一月。未能完

成。此無足異。蓋尙有多數原因焉。卽自一九一八年夏季後。各種困難事情續出。人員及馬之資源。急速減少。動力缺乏。原料數量不足。火砲衰損至不能修理或不能交代程度。因是砲兵以此時達頂點。爾後成降坂矣。

(註) 各師不能維持一五五公釐重砲兩營。各軍不能維持一〇五公釐砲兵一營。豫定汽車裝載砲兵四〇團。僅能編成三四團。又因馬之缺乏。七五公釐師砲兵諸連。由四尊減至三尊。其末路最可哀者。有大初速之長重砲也。計畫所示一四五公釐砲兵二〇營。於一九一八年三月。僅得火砲一六〇尊。迄休戰時止。衰損、破壞或被鹵獲之火砲。達二〇二尊。其代品。僅給八五尊。不足者一一七尊。「菲魯式」一五五公釐大威力砲兵。豫定四〇營。未能編成。達頂點者。爲九月中三〇營(三三五尊)。爾後二一二尊消滅。其代品。僅得二〇一尊。故十一月可使用之火砲。爲二二四尊。砲兵總豫備集團之第二師。接通報云。爾後不發給交換砲矣。

今日已慶和平。尙須利用高價所得經驗。冷靜研究此困難問題。以得理論的結論。期

實施之。又在平時亦可期之。

第三章 休戰時法國砲兵

第一章。述開戰直前法國砲兵編製及戰術如何。第二章。述戰役間砲兵逐次改正編制及逐次增加。並詳細研究其戰術變遷。且說明其理由。
今略述休戰時砲兵狀態。

第一 編制

一九一八年十一月十一日。現有法國全砲兵。可區別爲兩種。

1 大單位部隊固有砲兵

2 總軍司令官直轄砲兵

1 大單位部隊固有砲兵

此砲兵如左。

各步兵師

師 砲 兵 司 令 部 一 個

七五公釐砲兵團 一個

斯式一五五公釐短重砲兵營 一個

(註) 一九一六年五月三十日計畫成兩營。然未編制也。

師砲兵廠一個。爲套駕步兵彈藥班一個、套駕砲兵彈藥班一個、汽車砲兵彈藥班一個所成。

移動修理班一個。

各軍

軍砲兵司令部 一個

一〇五公釐砲兵營 一或二個(依該軍師數二或四)

(註) 當時未全部改變爲一〇五公釐砲兵。有一二〇公釐砲兵營一二個。

七七年式一五五公釐長重砲兵營一個。

(註) 一五五公釐長重砲兵營。應以新式砲裝備。但是年初。僅若干營。受領一七
年式一五五公釐長重砲。此一七年式砲。因砲兵總豫備集團之一四五公釐砲

衰損將消滅。故由各軍調取。交付該營。爲其代品。

軍砲兵廠一個。爲汽車輸送班一個（與彈藥班一個半相當）及修理班一個所成。

各騎兵師

三連編制之騎兵營

一個

各騎兵集團

騎兵集團砲兵司令部

一個

兩營編制之七五公釐砲兵團

一個

三連編制之一〇五公釐砲兵營

一個

各集團軍

集團軍砲兵司令部

一個

集團軍大砲兵廠

一個

任供給豫備砲並補充彈藥

修理廠

一個

任修理狹義之砲兵材料

方面軍

編制上無砲兵

2 總軍司令官直轄砲兵

一 此大砲兵集團。爲砲兵總豫備集團。中將爲司令官。以砲兵總監爲介。直屬於總軍司令官。

(註) 創設時。砲兵總豫備集團。由砲兵總監自指揮之。未幾。知全軍砲兵監督任務及一部砲兵總豫備集團直接指揮任務非可並行。乃於一九一八年八月二十日。添設砲兵總豫備集團司令官。

砲兵總豫備集團。爲六師所成。

第一師。爲大威力重砲兵。有砲兵七團及作業隊並砲兵廠各數個所成一團。

第二師。爲汽車牽引砲兵。有長重砲兵一〇團、短重砲兵一〇團。

第三師。爲海軍砲。

第四師。有塹壕砲兵四團及徒步砲兵一三團。

第五師。有汽車裝載七五公釐砲兵三四團。

第六師。爲套駕重砲兵。有長重砲兵一五團（一〇五公釐砲兵五團、一五五公釐砲兵一〇團）及一五五公釐短重砲兵一五團。

（註）套駕重砲兵團。於一九一八年九月十一日。與砲兵總豫備集團之第二師分離。以之編成第六師。

二 衝鋒砲兵。歸一將官指揮。此砲兵。在今日。以屬步兵爲宜。茲僅揭此以資參考。

三 高射砲兵。有六團兵力。

四 防禦戰車砲兵。編制上屬塹壕砲兵屬第一百七十六團。

五 砲兵諜報勤務一團。爲音響標定班四一個及地上觀測情報班四二個所成。

六 砲兵編成所。任創設新編成之團或改舊式團武裝爲新式。有八個。爲野戰砲兵設一個。爲汽車牽引重砲兵設兩個。爲塹壕砲兵設一個。爲大威力重砲兵設一個。並爲高射砲兵設一個。

3 各部隊之編制

一 野戰砲兵——野戰砲兵。有一五一團（本國部隊一四一、殖民地部隊九、非洲部隊一）其編制有三種。

甲 套駕師砲兵一一二團。每團三營。每營三連。每連四尊。計四、〇三二尊。

乙 騎兵集團之套駕砲兵兩團。每團兩營。每營三連。每連四尊。計四八尊。

丙 汽車裝載砲兵三七團。每團三營。每營三連。每連四尊。（屬砲兵總豫備集團之第五師）計一、三三二尊。

（註）三七團中。三二團。有七五公釐砲。餘五團。有七六・二公釐砲（因用俄國砲彈。將七五公釐砲改造。）此三七團中。三團。未受領汽車材料。暫爲陣地砲兵。其資源。係解散塹壕砲兵而得之。

丁 騎兵師砲兵六營。每營三連。每連四尊。計七二尊。
以上、七、五、公、釐、砲、總、計、五、四、八、四、尊。

二 山砲兵——六五公釐山砲兵三團（本國部隊二、殖民地部隊一）六、五、公、釐、砲、總、計、九、六、尊。

三 塹壕砲——塹壕砲有四團。各團爲兩砲兵羣所成。每羣五營。每營四連。所用砲數如左。

五八公釐二號砲

四八〇尊

一七年式一五〇公釐砲

九六〇尊

二四〇公釐長重砲

二四〇尊

四 徒步砲兵——徒步砲兵。在改變途中。豫定將來如左。

甲 砲兵一三團（本國團一一。每團四營。每營四連。殖民地團二。每團三營。每營四連。）

所用火砲計八〇〇尊。

乙 獨立彈藥廠連若干。

丙 六〇公分軌道團二。爲展開連四〇個建設連三一個所成。

五 套駕重砲兵如左。

甲 軍砲兵三〇團。各團爲三連編制之一〇五公釐砲兵營一個或兩個及七十

七年式一五五公釐長重砲營一個所成。所用砲數計九〇〇尊。

此團。編制上配屬以師之一五五公釐短重砲兵營一〇五個。其砲數計一二六〇尊。

○尊。

乙 砲兵總豫備集團之一五五公釐短重砲兵一五團。各團為三連編制之營三個及汽車彈藥班兩個所成。所用砲數計五四〇尊。

丙 砲兵總豫備隊集團之斯式一五五公釐長重砲兵一〇團。各團為三連編制之營三個及汽車輸送班一個所成。所用砲數計三六〇尊。

丁 砲兵豫備集團之一〇五公釐砲兵五團。各團為三連編制之營三個及汽車彈藥班一個所成。所用砲數計一八〇尊。

六 汽車牽引重砲兵一汽車牽引重砲兵。在改變中（由每團六營、每營兩連。改變為每團四營、每營三連。）如左。

甲 長重砲兵一〇團。所用砲數計四八〇尊。

乙 短重砲兵一〇團。所用砲數計四八〇尊。

丙 無限軌道車連一〇連。

長重砲兵短重砲兵各團。有彈藥輸送班兩個。

七 大威力重砲兵——合計八團。如左。

與準軌鐵路連絡作業手及材料團一個。

二四〇公釐汽車牽引砲兵隊一個。 七五尊。

白砲兵及榴彈砲團一個。 八八尊。

能射擊四周之鐵路砲兵團一個。 四二尊。

鐵路砲兵團四個。 計五〇六尊。

大威力重砲總計。 七一、一尊。

八 海軍砲兵——有一六公分移動砲兵營（每營四連。每連兩尊）四個、獨立連兩

個及端艇砲兵營一個（二四公分一尊、一九公分兩尊。）總計三九尊。

九 高射砲兵——高射砲兵。在改編中。將編成六團。一九一八年十一月十一日現有

者如左。

北方軍及東北方軍七五公釐半固定砲一〇〇排之團一個及一〇五公釐半固定砲一九排之團一個。所用砲數約二〇〇尊。

三排編制之七五公釐汽車高射砲兵營二四個。所用砲數計一四四尊。

七五公釐牽引砲兵一〇排。所用砲數計六〇尊。

照明連二〇個。

備考 此外尚有防禦要地用高射砲兵隊所成兩團。

十 防禦戰車砲兵有若干連（每連三至四排。每排三至四尊。）在廢止中。以上所述。爲在休戰時可使用於戰綫之火砲。總數如左。

七五公釐野砲 五、四八四

六五公釐山砲 九六

野戰重砲 五、〇〇〇

大威力重砲及海軍重砲 七四〇

高射砲 四〇四

此外尚有衝鋒砲兵及塹壕砲兵

4 砲兵人員

使用上述各種砲之人員。總計軍官二六、〇〇〇、士兵一、〇九三、〇〇〇。於其內除去各種原因（休假、負傷、羅病等）之缺員。法軍現員。有七七〇、〇〇〇人。戰鬥員。達動員全戰鬥員之三八%。以所用砲數與步兵比較。對步兵一千人。有一三尊。欲知一九一四年以來經過。應想起開戰初之數。法軍以左列砲數。參加戰役。

七五公釐野砲 三、八四〇

六五公釐山砲 一二〇

集團軍重砲 三〇八

高射砲 一

大威力砲 無

衝鋒砲兵 無

塹壕砲 無

當時動員砲兵戰鬥員。有軍官一一、〇〇〇、士兵四二〇、〇〇〇。爲全戰鬥員之二〇%。又火砲對步兵一、〇〇〇人。僅有四尊。要之。由一九一四年。至一九一八年。砲兵戰鬥員。爲二倍以上。火砲數。殆達三倍。火砲對步兵之比例。達三倍以上。

5 砲兵指揮

戰役間。有大進步者。一爲編成砲兵指揮系統。將直接指揮部隊、指導監督戰術及技術兩事明爲分離。各級司令部。配屬以幕僚及指揮連絡所必需之機關。卽如左。

師——師砲兵司令官（上校。）有幕僚軍官五名、書記、電話手及無線電報手。師砲兵團。由中校指揮。師砲兵廠。由少校指揮。

軍——軍砲兵司令官（少將。）有幕僚軍官五名、砲兵諜報部及各種任務之勤務部。軍重砲兵。由上校指揮。軍砲兵廠。由中校指揮。

集團軍——集團軍砲兵司令官（將官。）有多數幕僚軍官（精通砲兵之軍官皆在內）、砲兵總豫備集團代表、砲兵諜報部及各種勤務部。集團軍大砲兵廠指揮官爲上校。此外尙有一中將。在最高指揮官（總司令官）處。爲其專門顧問。任野戰軍及

內地砲兵總監。監督砲兵戰術及技術教育及戰鬥砲兵用法。並任聯絡野戰軍及內地指導機關。隸屬於砲兵總監者。有砲兵總豫備集團（戰略機動機關）、砲兵中央研究會（研究及編成機關）及砲兵研究所（砲兵指揮教育所）。

第二 材料

砲兵。非唯其數有變化。與數之變化同。或尤甚者。其質之變化也。

法國。殆以僅有輕砲之砲兵。開始戰役。爲其野戰砲兵一部之重砲若干尊。皆係舊式。其射程短。射擊速度亦不足。

至休戰時。重砲之數。殆與輕砲同。

雖尙有使用一九八七式七五公釐砲及一八七七年式一五五公釐長重砲等若干舊式砲者。但此等砲。務增大其效力。卽戰役之初。七五公釐砲。非例外時。不射擊五、五〇〇公尺以上距離。因其瞄準器具無五、五〇〇公尺以上刻度故也。迨戰役末。改造駐退機。並採用尖銳彈。其射程乃逾十公里。一五五公釐長重砲。其初最大射程爲九、八〇〇公尺者。後達一二、〇〇〇公尺。

最顯著之進步。在殆將舊式砲全部與射程、射擊速度俱大之新式砲交換。

一九〇四年式或一九一二式一五五公釐短重砲。有射程六〇〇公尺。已與有射程一二、〇〇〇公尺之一九一七年式斯式一五公釐短重砲交換。

「班治」二二〇公釐砲。有射程七公里。已與有射程約一一公里之二二〇公釐速射砲交換。

「班治」二七〇公釐砲。有射程八公里。已與有射程一一公里之「斯」式二八〇公釐砲交換。

長重砲之進步。尤為顯著。一八七七年式一五五公釐長重砲。未可全廢。然已增大其射程。並置左列火砲於砲兵總豫備集團。

七七 一四年式一五五公釐長重砲 射程一三、五〇〇

一九一七式一五五公釐長重砲 射程一六、〇〇〇

「菲魯式」一五五公釐大威力長重砲 射程一八、八〇〇

一九一六式一四五公釐砲 射程一七、八〇〇

更訂製能達甚大距離之火砲。卽「菲魯式」一九四公釐大威力砲（射程二〇公里）二二〇公釐長重砲（射程二二六公里）是也。

此外砲兵總豫備集團有大威力重砲兵之各種砲。二八五公釐加農砲及三〇五公釐加農砲。射程皆逾二七公里。如三四〇公釐砲。射程達三七公里。射擊速度。非常進步。舊式重砲。每兩分鐘一發。新式砲。殆全部有每分鐘兩發之速度。殆達四倍。

不幸我砲兵大部。尙大有遺憾之點。卽水平射界狹。一般不能逾十度是也。惟重砲兵中「菲魯式」一五五公釐大威力砲。有射界六十度。大威力長重砲中全周射擊砲。有射界三六〇度耳。但關於增大水平射界一事。最高統帥已有所感動。使陸軍及一般製造所競技。此問題已得有利解決矣。

第三 用法

第一章。既述一九一四年砲兵用法。今更簡單述之。以喚起記憶。

一 技術方面

甲 射擊。非每發依直接觀測修正不可。既限制遠距離射擊。並失急襲之利。

乙 因是對可望見之目標射擊時。科學的射擊準備既非所需。對此毫無興趣。不努力解決此問題。

丙 不信能破壞受掩護之目標。七五公釐砲。殆占國軍砲兵全部。對此尤爲無力。僅以壓制爲目的。判斷爲能在長久沉默後。以少數彈藥於極短時間行急射。以實施壓制。

二 戰術方面

甲 豫行之砲兵戰。無決勝的效果。故無論如何藉口。必謂不能行此特殊戰。

乙 砲兵。不準備步兵之戰鬪。僅支援之。

丙 七五公釐速射砲。能應戰場上一切要求。因是不認須有多數有力重砲。

丁 僅恃七五公釐砲威力。往往已足。集中火力。雖能增大射擊效果至某程度。然往往並不需此。以實際言。用如此射程小且非依直接目視行試射後不能行效力射之火砲。亦難集中火力。

戊 因火砲射程小。須限定其動作。卽不能不以殆無連繫之小羣戰鬪。

己 指揮官所有連繫機關。甚爲貧弱。砲兵一加入戰鬪。立即脫其掌握。不能以戰術方式指導統一火砲。集團用法。絕不可能。

第二章所述。乃因戰鬪經驗。此思想速一變。至休戰時。砲兵用法。依左記原則。

一 技術方面

砲兵。逐次採用科學的射擊準備。此科學的射擊準備。即謂依正當計算之修正量。於事前除去一切能使彈道變化之原因。因是集團軍氣象班。須提供所必需之氣象諸元。修正火砲固定躲避。以除去由砲身衰損所生影響。使一部隊全火砲相同。火藥。非經綿密檢查。不使用之。又使用器械（計算器、定規等。）能使諸種計算容易。射表。正確完全。測地器械進步。於地圖上。正確顯示砲兵陣地及目標。因此種諸進步。砲兵能不行試射。在狹小地域上。開始效力射。

然直接觀測。對躲避原因探究上之誤。器械之不完全及計算上之過失。仍爲唯一保險。故苟爲情況所許。須使熟練連長。常依直接目視。檢點諸種修正。於是須努力編成善加訓練之觀測勤務。即欲行地上觀測。須有能使觀測所與放列

或司令所遠隔之有效確實連絡機關及正確觀測器具。俾能採用科學的方法。隸屬於高級指揮官之常設觀測機關（地上觀測情報班及音響標定班）完成。觀測用氣球甚進步。其數亦增。其高度及對風安定度甚大。飛機觀測。尤見非常進步。機體亦增。不唯甚為輕捷。且能藉無線電報。與砲兵連絡。砲兵亦能藉布板信號。與飛機連絡焉。觀測羣射平均點之新修正法。已供實用。結果甚為滿意。為氣球及飛機觀測人員。於塞贊尼（Sazan）設一學校。由此學校。供給野戰軍以多數熟練觀測人員。

二 戰術方面

甲 認砲兵非集團使用不能發揮其效果。

即單一子彈。除命中時外無效力。而此命中不能豫期。因是指揮官不能豫期。此以立計畫。雖集數顆子彈用之。尚無大效。唯集中火力。能現可豫期之確實效力。因是為指揮官決心及計畫之根據。

乙 關於精神的效果及物質的效果。時間最為重要。即子彈之雪崩。須於最少

時間內送至目標。

丙 無論材料如何進步。欲於所望時機收所望效果。須將多數火炮集團使用。

丁 欲免混亂及無秩序。將各機關正常使用且最經濟的使用之。則在集團使用多數砲兵時。非由一指揮官掌握之不可。此指揮官爲大單位指揮官。非因暫時極定限任務不得已時。不可將其一部分配於下級部隊。

戊 故砲兵戰術基礎。在統一使用。但依情況。有時不能分割指揮。可無待論。但此爲暫時不得已處置。須盡全力。使復歸原來統一指揮。

射擊迅速、射程增大、射界廣闊及無試射射擊之可能。使砲兵甚爲輕捷。砲兵在今日。與他兵科。同能實現力之集中之原則。卽能以所有之力連續射擊高級指揮官所命各種目標也。砲兵對戰鬥特殊現象。能不分割使用其力。採用集中、協同、猛烈及出敵意表之戰法。凡欲使步兵行動最易。須使與砲兵常保連繫以戰鬥。步兵冒敵之猛火。以行機動。須藉最完全砲兵火之機動。以爲準備。非砲兵先行並常隨伴。不能實行。保證步兵前進之可能。規律其前進各時機之行動。

決定其前進之深。定其極限者。此砲兵火之機動也。步兵擴張戰果之深。爲收決戰的效果之主因。故砲兵須努力使其活動之深達最大限。而增大砲兵活動之深者。其火砲之射程、其梯隊配置、機動之輕捷及其火砲之戰術的移動性也。

三 戰略方面

砲兵。爲在最高統帥手中頗輕捷而有威力之戰略機動機關。一面用器械牽引。有大距離之戰略的運動性。一面省略試射。能消滅其暴露祕密（關於砲兵加入戰鬥。此祕密極爲重要）之原因。即砲兵能迅速祕密參加戰鬥。換言之。即砲兵能實行急襲也。

砲兵總豫備集團。能發揮此戰略的效果。無論敵之攻擊如何猛烈。高等統帥。能用砲兵總豫備集團。閉塞其進路。自行攻擊時。亦常能隨時隨處。集砲兵大集團。確保其成功。一言以蔽之。高等統帥。依此常能確保作戰自由。雖暫失之。能即恢復也。

如一九一八年春季之防禦。法軍司令官。於無固有砲兵之大部隊投入被突破

或將被突破之正面時。欲援助之。乃先使七五公釐汽車裝載砲兵作一輕砲綫。次使套駕及汽車牽引重砲兵支援此輕砲綫。卽其例也。又其後總軍司令官。藉同前之部隊迅速移動。先使支援第十集團軍。次使支援第一集團軍。又再使支援第十集團軍。最後使支援第四集團軍。亦其適例也。

1110

第四章 戰役間德國砲兵之變遷

關於戰役間法軍砲兵之變遷。歷史的觀察既畢。茲就同期間德國砲兵所起變化。聊費數言。當非無益。關於此問題之戰術方面。前已詳述。茲不贅述。卽戰術原則。在塹壕綫兩方面平行變遷。一方軍之新戰法。他方軍立採用之。然關於編制。尙須稍述。宣戰時德國砲兵情況如左。

各師有一師砲兵。爲兩團所成。每團六連。每連有加農砲及輕榴彈砲六尊。

各軍有一營。爲四連所成。每連有一五公釐重榴彈砲四尊。

尙有二一公分臼砲、一五公分榴彈砲、一〇公分及一三公分加農砲及大威力重砲。爲砲兵總豫備。

因是其總砲數如左。

七七公釐砲及一〇五公釐榴彈砲所成野戰砲

五、五〇〇

因野戰而裝備之重砲

二、〇〇〇

自一九一四年末後。欲得新編師所需火砲。乃將輕砲連六尊減爲四尊。

一九一六年。現役豫備兩師之砲兵相同。於是師砲兵與法國同。爲一團。有三營。每營三連。每連四尊。同時始以獨立團編成輕砲兵總豫備。德國軍。當時無野砲爲其固有砲兵。且終無之。頗堪注目。

一九一六年末。廢各軍固有重砲兵。以之爲砲兵總豫備。

自一九一六年末後。又有反對傾向。先於參加里加戰之師。次於參加一九一八年大攻擊之師。配屬以一建制營。該營爲三連所成。一連有一〇公分加農砲四尊。兩連各有一五公分榴彈砲四尊。同時於攻擊軍。配屬以一臨時編成之營。該營爲三連所成。兩連各有二一公分白砲三尊。一連有一九一六年式一五公分加農砲兩尊。後更增一營。然此等營之配屬。未確實固定。因此配屬砲兵總豫備大減。但尙保有徒步砲兵之六〇%。軍有其六%。師有其三四%。野砲總豫備。於一九一八年春季。爲全野砲之二七%。

自一九一八年七月十五日後。德軍不得已漸減其師數。其不用之砲兵。移歸砲兵總

豫備。砲兵總豫備之重砲。全野砲之三一%。
 一九一八年十一月十一日砲兵情況如左。

師砲兵二三四

三六尊之輕砲兵團一個 八、七四八尊
 一二尊之重砲兵營一個 二、七〇〇尊

軍重砲兵三〇

八尊之重砲兵營兩個 四八〇尊

野砲 豫備 三、二〇〇尊

砲兵總豫備

重砲 豫備 四、四八〇尊
 大威力重砲 二〇〇尊

計

輕砲 一一、九四八尊
 重砲 七、八六〇尊

讀者乎。研究含有各種教訓之四年長期戰役間砲兵出發點、所取徑路、所為任務所達效果。今已告終。

讀者今可依是正當判斷砲兵之變遷。了解一切。講求改善之途。

次章以下。乃對關於近代砲兵裝備及編成之難問題。欲一一解決之。

第二編 戰爭砲兵

第一章 材料——按照戰術上任務之砲兵體系

一九一四年至一九一八年戰役。於運動戰間。採用永久陣地形式。然明日戰爭如何。無論何人。不能斷言。

將來戰之形式。如今日所屢聞。斷定爲陣地戰與運動戰交互而起。殊爲危險。依戰爭條件。因逐次動員而動員期間之延長及工業動員之必要等。應以陣地戰形式。開始戰爭。庶幾近真。

開戰後。爲補兵力之劣勢計。一方軍須築城據守之。或欲待國民後援或協商國後援。殆將反復行陣地戰。又攻者欲速取攻勢而竭全力時。對據守築城陣地之敵。必集其全機關攻擊之。因是有時不得已於招致豫備隊並運搬多數火砲時。行暫時的陣地戰。

故戰爭取不規則形式。在準備戰鬥時。兩軍雖開始暫時的正面靜穩之戰鬥。然其行

動緩慢。進展頗遲。戰鬥期間延長。至戰鬥後擴張戰果期間。則必迅速推移。至接觸敵之新陣地時止。加以戰鬥已增新條件。陣地戰之形式及運動戰之性質。將來必有變化也。

縱無根本的改善武裝之技術上發明。然最近戰役間所起變化。在平時亦有徐徐繼續促其裝備改善者。

進步曲線。有時生彎曲點。間或生屈折點。然絕對無後退點。

上述想定。爲吾輩將來採用之原則。欲不爲暫時的事象所眩惑。忠實遵守於最近戰所得教訓。此想定極爲必要。吾輩主張。雖無何等新機軸。然爲所現實經驗者。如此始不爲先入主所支配也。

依最近戰役經驗。可云。將來砲兵戰鬥。必以最普通形式（卽下述）思想行之。

兩軍。或互求遭遇而前進。或僅一方軍對不熱心或無自信欲在豫準備之陣地待衝突之敵前進。在行動開始時。或其以前。兩軍集中地區。如在航空機關活動範圍內。則行軍縱隊、舍營及露營地。必被敵機偵察及轟炸。因是須以砲兵擊壞此敵機。爾後

尙須繼續砲擊。卽加入戰鬥之第一砲兵。爲「高射砲兵。」

(註) 對飛機之防禦。非僅恃砲兵。須用我飛機。對在低空飛行者。須用機關鎗。但
茲僅就砲兵論究之。

行軍縱隊。未幾卽入敵之大射程砲射界內。此時欲掩護我軍行進。保護其繼續行進。須反擊此敵砲兵。因是須用同種類之砲兵。卽須用大射程砲兵。距離愈短。敵砲兵。愈對前進縱隊逐次增加兵力。以行射擊。而此敵砲兵。或在平地。或利用土地起伏。或有掩蓋。其掩蓋。有僅用木材者。有用鐵骨水泥者。又有用裝甲砲架者。且此等砲兵。必梯置於稍深地帶。因是須與此敵砲兵對戰。無論距離如何、掩護如何。非使沉默不可。

若敵於陣地施工事。設置障礙物。則非藉我砲兵於障礙物作通路。顛覆工事。消滅側防機關「凡妨害我行進者。全破壞之。」以豫爲衝鋒準備。我步兵必不能接近此陣地也。

此砲兵準備作業既畢。步兵卽前進衝鋒。此時未受我準備砲擊之敵。以其全火器。對

我步兵。彈如雨下。我步兵。須行移動彈幕射擊。以子彈或煙之掩護幕被覆步兵。或對敵所欲掩護之地域。送猛烈集中火。以壓制敵火器。對此危險。掩護我步兵。並繼續支援之。

在此前進間。無論豫行準備與否。步兵必尙爲準備射擊所未能破壞之障礙物及直接支援射擊所未能壓制之敵機關鎗所苦。然行準備射擊之砲兵。在後方過遠距離。步兵欲要求砲兵乘此好機與爲協力。而未能十分通信。此時唯與步兵同行直接在其隸下之火砲。能乘好機加入戰鬥耳。此砲兵。爲直接隨件砲兵。掃除衝鋒步兵進路。攻擊進展時。防者不惟以全火器抵抗。且受戰車支援。以行逆襲。對此新敵。須用射擊速度及侵徹威力俱大之特殊砲。防禦戰車砲兵是也。

戰鬪開始時及戰鬥實行間。敵必招致其豫備隊。向戰場方面推進。又補充分配彈藥、糧食、材料等。妨害此後方地帶之交通。至少使困難。實爲攻者限制敵之活動使其志氣沮喪之有效方法。大射程砲兵及甚大射程砲兵。卽負擔此任務。對大交通路、太車站、交通要點、彈藥廠、分配所。常行遮斷交通射擊。此砲兵。又務使敵司令部

不安。破壞大通信所。顛覆觀測所。以使敵之指揮混亂。

敵既開始退却。此砲兵。即舉全力。射擊敵之退却路。以使敵縱隊潰亂。富於移動性之砲兵。即於其間。隨伴追擊步兵。藉其機能力。在旱地及道路上前進。

依以上所略記。研究戰鬥間砲兵主要任務。今列記之如左。

直接隨伴步兵

直接支援及掩護步兵

破壞敵兵力

破壞障礙物

對砲兵戰

遮斷交通

對戰車戰

對空中目標戰

即可知砲兵在戰場之任務如何複雜矣。

然如研究之初所述。一九一四年法軍一般意見。謂七五公釐砲能在戰場盡全部任務。因是無須有他砲兵。此謬論。於第一會戰。立受審判。爾後全戰役間。因創設重砲兵。所費至巨。因此苦經驗。知今日非可以單一火砲交戰。蓋任務複雜自然須有各種火砲。凡盡一任務。必有特別火砲。更比他火砲爲適。而作各種火砲時。知一火砲威力或射程不足。則他火砲必繼之。延長威力或射程。以補其不足。換言之。欲達成戰場各種任務。須有十分威力。且無論如何威力之火砲。皆須有之。並須有經濟的能以最良好條件達成全任務之砲兵。此砲兵。實爲理論的且有完全體系者也。故定有脈絡之砲兵體系時。以就上述各種任務研求擔負其一任務之火砲須有如何特性爲適當。

第一 直接隨伴步兵

依戰役經驗。步兵必在其前進間與未豫期之障礙衝突。其障礙中最多且最危險者。爲不意現出之機關鎗。能掃蕩欲通過之步兵全部。而機關鎗巢尤甚。此障礙尙存時。一切前進。均不可能。砲兵主力。遠在後方。與步兵連絡。費時頗久。且頗

困難難於短時間求其協力。且此目標位置難明。幅員頗小。非藉直接目視。難撲滅之。
(註) 此限制。關於射擊指揮。非關於砲手。須注意。

於是欲有連絡之困難。並使該隊長能明視其應撲滅之目標。須有特種砲兵。能最接近隨伴步兵。此隨伴砲兵。以在敵機關鎗戰鬪地區內機動爲原則。

戰役間。欲使套駕野砲隨伴步兵。法國因是由師砲兵中抽出若干尊。德國則以輕火砲編成眞步兵砲。

(註) 法軍雖使用輕火砲(二七公釐砲及斯托克 Stoke 砲)然三七公釐砲。彈

道低伸。「斯托克砲。」精度不良。彈藥消費過巨。甚難補充。其結果皆不良。

用套駕砲兵。除二三例外。時機外皆失敗。卽馬爲敵機關鎗之好目標。不惟受大損害。且因使用毒氣。對此防護。殆不可能。因是此砲兵在戰場行動。全不可能。

故隨伴砲兵。須裝甲。並用器械牽引。以期對機關鎗彈能安全。且爲馳驅戰場各處計。須用無車輪之無限軌道車裝載。其裝甲須輕易。有現用野砲防楯之厚可矣。

材料全重量(卽牽引車及火砲合計重量)須在四公噸以內。因用現用裝貨汽車裝

載。使有戰略機動性與共同行動之步兵隊同故也。

因是有三種方法。用自動砲架、汽車裝載砲架及輕牽引車是也。此等方法。各有利害。但用自動砲架之方法。不可採用。因火砲及發動機難分離。故發動機於布置火砲放列時常暴露於敵火。因是速失戰鬥能力。頗爲危險。又在行進間。比用牽引車之火砲難遮蔽。又不經濟。放列時尤甚。因發動機爲火砲而作。不能供他牽引用故也。

火砲口徑。應視其本來目標種類決定之。此目標。如前所述。爲在輕散兵壕後方、壕內、生籬或草叢後方之機關鎗。故無須用大威力。用六五公釐砲足矣。

(註) 然若爲直接支援砲兵採用七五公釐口徑。則爲隨伴砲兵亦宜用同一口徑。如此則口徑統一。利益甚大。

火砲。須適宜曲射。以期能自受地形掩護。射擊利用堤防、土地起伏之敵。卽以用榴彈砲爲宜。

此砲兵。跟隨步兵。以擊滅於最後時機現出於步兵足下之障礙。故決無由二、〇〇〇或二、五〇〇公尺以上距離射擊之事。欲使在此距離有良好精度。其最大射程。

〇〇〇公尺足矣。

其射擊速度須大。因是此小口徑砲。以爲半自動式火砲爲宜。用完全彈藥筒。亦爲自然結果。然此火砲須爲榴彈砲。使用時。非變更其射程及落角不可。故必用變裝藥。於是技術上須研究之問題生焉。

此問題。可使各火砲豫將決定目的所需各種彈藥多數攜行。以解決之。此彈藥。須用無限軌道之輕牽引車搬運至連陣地。此牽引車。用前牽引火砲者可也。爾後須在連陣地及裝載多數彈藥之裝貨汽車交通之最近道路間頻繁往返。

(註) 用完全彈藥筒。並非絕對必要。德國最新式野砲。不採用之。彼謂絕對須用彈藥筒式子彈者。乃由於欲如戰前不行瞄準卽得最大射擊速度之謬論耳。

第二 直接支援步兵

直接支援步兵砲。爲輕砲。

輕砲兵。以殺傷人員爲主目的而編成之。然亦往往以射擊無掩護敵砲兵更任破壞

障礙物爲原則。欲良好達成此任務。須具備下記特性。

一 欲常以適當射程支援步兵。須有適當運動性。殆無論在如何地形。均能追隨步兵。

二 步兵於運動戰。須有十分威力。足破壞所遭普通障礙物。

三 欲易補充彈藥。須適度減小口徑。以期彈量不至過大。此彈藥補充須易。且其量須多。

四 值危險狀況。其射擊速度須大。至少數分鐘間。能出甚大發射速度。

五 須能發揮集團火力。因是須有十分垂直射界及水平射界。以期能以多數砲兵速行集中火。

六 在所有射程範圍內。須不問地形如何。能射擊其戰鬥地區內任何地點。最近戰役。爲直接支援。僅用七五公釐砲。成績極佳。七五公釐砲。有十分運動性。其射擊速度。決無缺點。處理亦易。且甚堅牢。能耐長久困難戰役之試練。卽無論如何。明比交戰各國中同種類之火砲爲優。故在戰役之初。能使有重砲之德國砲兵屈服。

今若詳細觀察戰役教訓。則可認七五公釐砲缺射程及威力。其水平射界不足。瞄準具不便。且其彈道低伸。於占領深遮蔽陣地及射擊反對斜面亦不便。然此低伸彈道。乃因欲得射程。出於不得已。欲使輕砲有大射程。同時又實施曲射。必不可能。欲滿足此相反要求。必然的須有兩種相異火砲。卽爲射程計。須有加農砲。爲落角計。須有榴彈砲也。第一編第一章云。法國最高統帥亦認此種曲射砲爲有用。並述其遲延採用理由。吾輩常因無此輕榴彈砲。甚感苦痛。在戰役間。欲於七五公釐砲用變裝藥。以克此不利。但此不過爲暫時姑息手段耳。

今已無可躊躇。其原則。滿場一致可決。卽將來直接支援併用加農砲及榴彈砲是也。

甲 輕加農砲

一八九七年式七五公釐砲。用一九〇〇年式子彈。有最大限七、五〇〇公尺射程。用一九一七年式或一九一八年式尖銳彈。有約一一、〇〇〇公尺射程。此射程。在今日視爲不足。七、五〇〇公尺射程。尤爲不足。

衆口一致。謂直接支援用火砲至少須有一二公里射程。倘有一四公里射程尤佳。

此一四公里射程。倘增加口徑（八〇公釐或八五公釐）則以放列砲車重量一、六〇〇公斤、途上重量（砲手不乘車時）二、三〇〇公斤以下重量。當易實現。此重量。比現用七五公釐砲逾四〇〇至五〇〇公斤。乍見似稍過重。然以爲輕砲材料。實非可認爲絕對禁止的重量也。依實驗。直接支援輕砲兵。在道路外基本步度爲慢步。既用慢步。則以六馬在旱地輓曳二、三〇〇公斤車尙易。在良好道路上。以六馬能輓曳二、五〇〇公斤車。此重量。卽爲增砲手之重量。視地形。使徒步可也。

（註） 研究移動性問題。應參照下第二章。

輕砲兵放列砲車重量。以易變換目標並易藉臂力在少距離內移動砲車爲度。一、六〇〇公斤重量。在此兩目的範圍內。但殆近極限。稍覺過重。有八〇公釐或八五公釐口徑之火砲。能滿足上述六條件大部份。但欲滿足其中兩條件尙難。彈藥補充及射擊速度是也。此火砲子彈重量。當爲一〇至一一公斤。卽爲七五公釐砲一九〇〇年式榴彈之約兩倍。因是若用同一補充機關。則較諸七五公釐砲彈。僅能補給半數。如此減少。必不可忍。又操縱此重砲彈。砲手疲勞尤甚。影響於

射擊速度亦屬可憂。

因此兩理由。雖其威力頗大。然八〇至八五公釐口徑。似難爲直接支援輕砲兵採用。吾輩尙欲維持七五公釐口徑。因試驗此兩條件。已得十分滿足故也。

若增長火身。增強砲架。使適於大射角射擊。更變更裝填法。則以七五公釐砲。得一三至一四公里射程。亦屬可能。

行此改良。則重量增。放列砲車重量。當達一、五〇〇公斤。途上砲車重量。當達二、一〇〇公斤。然此重量實非可驚。

能達一四公里之子彈。必比現用一九〇〇年式子彈爲重。卽須增彈長。變其形狀。並增裝藥量。然總彈量必不逾八公斤。卽與實驗上已得良好成績之現用榴霰彈重量略相等。茲當注意者。如此重強裝藥子彈。除大射程（七至一四公里）射擊外不用是也。

小距離射擊。須用量輕、裝藥少、因是火身衰損亦少之他子彈。此子彈。以用現用榴彈爲宜。因此子彈貯藏頗多、於採用新材料時甚爲經濟的故也。

要之。直接支援加農砲之特性如左。

- 1 口 徑——七五公釐。
 - 2 射 程——用重子彈。約一四公里。用輕子彈。七公里。
 - 3 火砲重量——放列砲車重量。一、五〇〇公斤。途上砲車重量（除砲手。）二、一〇〇公斤。
 - 4 射擊速度——與現用七五公釐砲等。數分鐘間每分鐘二十發。
 - 5 砲 架——水平、垂直兩射界務大。
- （註）射界。於下第二章詳細研究之。

6 瞄準具——裝有反射鏡。

乙 輕榴彈砲

以一般的言之。此榴彈砲。須與加農砲同。有適當運動性。到處可搬運之。因是其重量必全與加農砲等。故其口徑。爲八五公釐至一〇〇公釐。其彈量。爲約一二公斤。若比此更重（二、五〇〇至二、七〇〇公斤）亦佳。則其口徑。爲約一〇五公釐。彈量爲十

六公斤。

榴彈砲。須能射擊地形上對我加農砲平射有遮蔽之任何地點。故不惟行曲射。且行更大垂直射擊。因是須有各種變裝藥。

此種榴彈砲。若其口徑爲一〇〇公釐。則其最大射程。爲一二公里內外。其最少射程。在三公里附近。

有上述特性之榴彈砲。到處能隨伴步兵。危險界比加農砲爲小。故能超過友軍。以行射擊。此特性。即使榴彈砲眞爲直接支援火砲者也。

用多數變裝藥。能妨害採用完全藥筒式彈藥。因是其射擊速度稍小。然必能於數分鐘間。每分鐘有六發至八發以上。

此榴彈砲。爲射擊暴露活動或殆無掩護目標之直接支援步兵火砲。此須注意之事也。此前提。巨製作榴彈砲之細部。不可失之。且此子彈重量（一二至一六公斤。內部炸藥一、五〇〇至二、〇〇〇公分。）已適於某種破壞射擊。野戰時。此火砲。於對砲兵戰。尤見良好。

第三 破壞敵兵力

以事實言。達此任務。無須有特殊火砲。無論如何火砲。皆能分擔此任務。惟能收良好效果否。在子彈。故此事當於研究子彈時再述之。

第四 破壞障礙物

要求於砲兵之破壞効力。大別爲下記兩種。

1 表面的効力 例如破壞無掩護火砲、顛覆塹壕、破壞非在地下之掩蔽所等。

2 立體的効力 例如破壞地下掩蔽所、穿貫有穹窿之地下室、破壞穹窿砲台、破壞永久築城各機關等。

欲有此第一効力。則爆破力須大。因是子彈須大。須有強烈炸藥。

第二効力。與在衝突點之半活力（參照註）有關。因是與彈量所關甚巨。與其存速所關尤巨。又因欲不使子彈跳飛。故其落角須稍大（最少限二十度。）

（註） 侵徹力。奧察科夫實驗之（一九一二年。）與半活力所關甚巨。依在布魯

日 (Briggs) 及啓布倫之最近實驗。可確知之。欲貫穿一公尺八〇之水泥。平均每平方公分上須有半活力一、八〇〇公斤公尺。

綜合上述研究。不問種類如何。破壞効力。藉用重子彈以大落角射擊之大口徑火炮。求之。此原則也。故破壞用火砲。爲大口徑重砲。欲得大落角。特以用榴彈砲爲宜。關於侵徹力。其存速。於半活力中。以二乘表之。故彈量較少存速較大之子彈。効力能與彈量較大存速較小之子彈同。或在其以上。因是初速大存速亦大之加農砲。在大落角射距離某限界內。爲須有侵徹威力之火砲。能十分盡其任務。

(註) 依上述理由。須有榴彈砲及加農砲兩種。與輕砲無異。榴彈對中小距離目標用之。加農砲對大距離目標用之。

甲 中口徑榴彈砲

依戰役經驗。野戰時。對普通目標。所破壞射擊。欲有十分效果。則其口徑。不能在一五〇至一五五公釐以下。法國現有優良一五五公釐砲。故須保續此口徑。然法國一九一七式一五五公釐榴彈砲。其射程不足。能以十分精度射擊者。僅三、四〇〇至九

、〇〇〇公尺耳。輕砲至少能射擊一二、〇〇〇公尺。則非有一四、〇〇〇公尺最大射程不可。前已述之。又破壞用火砲。以使敵之抵抗陣地潰滅爲其重要任務之一。依法國現行教令。此抵抗陣地。在距前進陣地八公里附近。往往有一至二公里之深。我重砲兵。至少須在距敵四公里附近占領陣地。故欲射擊至敵人抵抗陣地後端。則我破壞砲。須有一四、〇〇〇公尺射程。欲有此射程。初速須爲約五八〇公尺。然則在一四、〇〇〇公尺距離。存速約三〇〇公尺。最大落角五十度之我破壞砲。非先能破壞敵之前進陣地。爾後不變換陣地。卽能射擊遠距離工事不可。故其最少射程。爲四、〇〇〇公尺。其落角。必如前所述。最少限爲二〇度。卽其初速爲約二七〇公尺。

依上所論。此火砲。須有初速二七〇公尺至五八〇公尺之五裝藥。

如此火砲。比現用一九一七年式一五五公釐砲爲甚重。其重量爲約兩倍。放列砲車重量。當爲七、〇〇〇公斤。若欲套駕。則須將砲架車、砲車身分割。如此則其途上重量。當各爲四、〇〇〇至五、〇〇〇公斤。此兩車旣分割。到陣地後。須先結合之。

布置放列。必甚緩慢。若用汽車牽引。則僅用一車足矣。關於此點。尙須有滿意之解決。此單一車。爲多數人所希望。且在戰術上有大利益。若欲套駕輓曳。則非縮短射程不可。法國現用火砲。若稍加改善。例如改良子彈縱斷面。採用硝化甘油裝藥。改造砲架。則能以四、〇〇〇公斤以下重量。增射程一、〇〇〇或一、五〇〇公尺。以良好精度。得有一〇、五〇〇公尺有效射距離。但此射程。在今日尙爲未足。前已述之。無論用如何方法。欲以單一火砲。實行戰場全部破壞射擊。必不可能。

若目標抵抗力大。非能以一五五公釐砲射擊之。例如射擊深在地中之掩蔽部、金屬製裝甲、有力水泥製術工物（參照註）等。非用侵徹力大之火砲（卽能發射甚重子彈之大口徑榴彈砲或有存速之稍小加農砲）不可。此兩種砲。無操作上及重量上之限制。又不受射程上之限制。故此射擊易實現。

（註）最近戰役末期以來。戰場用水泥益盛。技術進步。將能在數點鐘內。實施有力水泥工事。故在野戰時。亦不能不豫期遭此種術工物。須適宜武裝。能破壞之。

乙 大威力榴彈砲

在戰役間。法國用二二〇公釐至二八〇公釐口徑之大榴彈砲。

二二〇公釐榴彈砲。在今日。欲破壞抵抗力大之水泥工事（戰場築城之一部）尙無十分効力。

二八〇公釐榴彈砲。對此種目標。其威力似過大。因是須有能發射約二〇〇公斤子彈之二四〇公釐等中間口徑砲。

此種砲甚重。若射程爲一二、〇〇〇公尺。則途上重量及放列重量達約一二噸。射程爲一六、〇〇〇公尺。則必達三〇噸。

如此重砲。於架尾裝駐鋤。用在車軸上滑走之單一箭材砲架。早已不成問題。用此式砲架。則因變換目標。須移動駐鋤。但若在一〇噸以上。則此採作。雖在良好地形。亦不可能。因是欲使有大水平射界。須處置如左。

如「斯式」二二〇公釐長重砲新材料。用砲床。

如「菲魯式」一五五公釐大威力砲。成複箭材車輛式。

用無限軌道汽車砲架。

無論用如何之式。其放列布置須較速。例如須不費半點鐘或一點鐘以上。由此見地言之。一二噸砲。用砲床頗佳。複箭材砲架。於布置放列時。須爲費時頗久之土工作業無疑。無限軌道汽車砲架。須有一二、〇〇〇公尺以上射程。於重量二〇至三〇噸級時可用之。

丙 大射程加農砲

欲易集中火力。射擊甚遠距離目標。用前述榴彈砲。射程尙爲未足。因是須用大射程加農砲。非僅藉其彈量。尤藉其存速。以發揮侵徹威力。並能在用此之距離有有利落角。

「菲魯式」一五五公釐大威力加農砲。自一九一八年後用之。戰術上彈道性上。成效甚佳。今殆依舊用之。戰役以來。稍加修正。其射程達約一九公里。成頗優秀之火砲。若許稍增放列重量。則射程能達二〇公里。並能發射一有大破壞威力之約五〇公斤子彈。

丁 甚大威力榴彈砲及加農砲

欲破壞特別有掩護之目標或甚大距離。更須有大威力火砲。此火砲重量逾三〇噸。甚至達三〇〇噸或三五〇噸。

搬運此重車。不能利用道路。布置放列。須有特殊方法。必用準軌鐵路。始能達其目的。此火砲屬鐵路砲兵部類。有特性。可明瞭區別。關於此砲兵。後另設項說明之。

第五 對砲兵戰

對砲兵戰目標如左。

無掩護或據守簡單野戰工事之敵砲兵。

裝甲或堅強穹窿砲台。

務於奪人員戰鬥力時。即破壞火砲及掩護之之掩蔽部或裝甲。

此事非砲兵新任務。唯於前述第三、第四擊滅敵兵力及破壞障礙物等特別時機。前已研究之破壞用火砲。有所望特性全部。能良好盡此特殊任務。用破壞用火砲尚有未足處。應用次項所示火砲或鐵路砲兵之火砲。

第六 遮斷交通

火器威力增大。戰鬥方法亦隨之變化。在戰場之配置。須使正面稀薄。梯置於縱長方向。因是第一線兵力密度漸減。同時爲對敵眼作遮蔽並避損害計。益務利用地形。故今砲兵不能於第一線發見有利目標。

反是。愈至敵陣地後方。部隊愈大。部隊愈大。其受損害之面積亦愈大。因掩護之希望自少故也。豫備隊以較密集之隊形駐留機動。必在此地區。補給糧食、材料、彈藥及大指揮機關之活動。亦在此地區也。

因是在戰役間須行所謂遮斷交通射擊。此射擊最重要。以射擊能與損害之遠距離諸目標、覓休止豫備隊及軍隊妨害其參與戰鬥、使各種補給業務困難、使司令部難活動、破壞敵之諸廠及車站爲目的。欲使此射擊成功。則第一線部隊。不惟須自受損害。且不能受已受大損害而難前進之豫備隊支援。糧食彈藥。亦難補給。併不能受何等命令。速失其全戰鬥能力。故以有效編成受組織的指導之遮斷交通射擊。可謂戰勝之重要要素之一。

法國高等統帥。常就對戰場後方行此射擊一事。十分注意。更須就此事注意他事。卽

高級指揮官。爲第一線諸隊急迫要求支援所制。難使此遠方所需而直接與敵接觸之軍隊知其效果。又對其利益未即表現者分割多數火炮亦難是也。又至少須自白曰。戰役之初。無適於此任務之大射程砲。爾後亦無適於用多數火炮始能達其目的之此種射擊之火砲。

吾輩將來須有遮斷交通火炮。以期不再有此錯誤。

要求於遮斷交通砲之第一特性。在其本質上。爲射程。此火炮。須射擊無掩護又極不明瞭之目標。欲得射程。非於必要彈量以上更有甚大威力不可。故其口徑。僅爲能得所求射程之最少限已足。反是。欲遮斷交通有效。則射擊密度須大。其火炮。非有大射擊速度不可。甚大口徑。不適於此。又因應射擊之目標在戰場方向及距離上散在甚廣。故變換目標須易。須有一大水平射界。且其操作須甚易。

甲 中射程加農砲

由此見地言之。上述直接支援火炮。能服其固有射程內某程度遮斷交通任務。然近代戰場縱深。比此射程爲甚大。因是於遮斷交通。尙難用之。

一〇五公釐加農砲。能隨步兵到處行動。故用套駕牽引法。其子彈重量爲中等。故補充多數彈藥尙易。既能解決問題之一部矣。在今日。此口徑之火砲。途上重量。不逾四噸。能使一八公斤子彈達一六公里。每分鐘能射擊八至十發。且有三〇度水平射界。於最大射程。已設計至能射擊九、〇〇〇公尺正面。

乙 大射程加農砲

一五五公釐破壞用加農砲。能使大威力子彈達二〇公里射程。前已述之。若由彈道上研究之。不顧慮其子彈威力。則可減少彈量。減輕重量（以四四公斤代五〇公斤。）並使其形狀適當。例如用尖銳彈。則能使此一五五公釐砲有二五公里射程。故若於此砲用兩種子彈。則能一火砲自由行遮斷交通射擊至二五公里。

法國有自一九一九年實用之一九四公釐加農砲。亦須注意。此砲。可連其無限軌道砲架。用車搬運。有二〇公里射程。若改造之。能有約三〇公里射程。爲優良大射程遮斷交通砲。

丙 甚大射程加農砲

然依戰役實驗。此二五至三〇公里射程。往往尙有未足。能獲決勝的效果之戰略的遮斷交通。須深及戰場後方地帶。

觀一九一八年三月至七月防禦戰鬥史。如貝當元帥報告所述。法軍戰略豫備。在三月中。離豫想敵行攻擊之方面三日行程以上。集結於第一線後方約六〇公里之地。此豫備。因欲向受脅威之方面迅速移動。故沿鐵路幹線梯置之。敵有能射擊我豫備隊集中地區及其鐵路之遮斷交通砲（即射程七〇至七五公里之火砲）一集團。我即不能交通。戰勝榮冠。當歸敵有。

有如此甚大射程遮斷交通砲。最爲有利。然射程三〇公里之一九四公釐砲重量。已爲道路所能負擔之最大限。故吾輩所要求之火砲。非依準軌鐵路。不能用之。此事於鐵路砲兵之項述之。

第七 對戰車戰

戰役間所用戰車。對輕砲及中口徑重砲各種子彈破片。殆無損害。反是。其裝甲。對全彈。尙有未足。即對輕砲彈。亦未足。

戰車掩護方式。將來必見改善。但非增其重量。則用他方法。對火砲全彈之侵徹。難望安全。即近代式砲兵材料。皆適於對戰車戰。

然須注意現代火砲子彈非皆適於貫穿裝甲。欲以最小子彈確實舉此效果。非有能以大初速（至少七〇〇公尺）平射迅速發射延期信管破甲榴彈之七五公釐附近特殊砲不可。

此種砲亦自須有簡單裝甲。故其重量自增。爲約四噸。因是非用器械牽引。不能有十分機動性。

故對戰車砲亦必爲一戰車。此砲常能與步兵密接連繫以行戰鬥。故非如隨伴砲兵及步兵戰車。以不在第一線近傍冒險前進爲原則。因是可省保護裝甲之大部。除能耐機關鎗穿貫之火砲防楯外。殆全部可省。

第八 對空中目標戰

飛機將來必甚發達。除用機關鎗射擊及投下炸彈或毒彈之原有效果外。能由各方面飛來。由側面及背後襲擊軍隊。其全智全能的行動。能使人不快不安。並藉其搜索

力。能發見祕密。故飛機爲地上軍隊之敵。益見危險。

對敵機之防禦。特須由我戰鬥機任之。然戰鬥機非能常時飛行。卽其戰鬥力。在暫時甚有效。然轉瞬卽無。因是須豫防其中斷時之弊害。此爲高射砲之務任。在最近戰役間。其效力繼續增進。利用此砲。今已不成問題。

今日作戰軍採用高射火器。已衆口一致矣。又因戰鬥機數日增。對飛機砲數。不能不增。欲在主要戰場。射擊同時現出之全飛機。此特種砲數。常慮其不足。遂有人謂應以砲兵之全火砲負擔此任務。

此希望甚正當。吾輩切望如此。然不幸不能如此。奈何。蓋射擊空中目標之火砲。須有種種特性。甚複雜。且甚重。製作需時頗久。需費甚鉅。須有多數受特殊教育之人員。因是在製作戰用資材豫算及戰時製作能力並砲兵人數關係上。皆不能達成此希望。故不可爲此論所惑。須作成兵力適度之高射砲兵。該砲兵。須有能盡其任務之最適當特殊火砲。卽高射砲兵。在今日非數之問題。乃質之問題也。

然必使通常火砲增大水平。垂直兩射界。使易操作。以期遇無高射砲時或其數不

足時。以此火砲補之。能協助對飛機戰之一部。此外射擊觀測用氣球。以用普通火砲爲原則。尤以用大射程遮斷交通用火砲爲原則。

甲 射擊高空飛機

可作高射砲之條件如何。依戰役經驗。其初用作此砲之條件頗佳。卽以戰略戰術上之移動性、使用輕捷、瞄準具及射擊法完全等言。七五公釐汽車砲。當可滿意。但其射程不足。頗爲缺點。飛機愈高。此缺點逐日愈增。彈道經過時間過多。不能供實用。此在今日爲不可爭之事實。且以事實言。大速度飛機。在今日。每點鐘飛行三〇〇公里以上。若現用子彈經過時間平均爲三十秒鐘。則飛機於其間能通過二、五〇〇公尺。欲得命中機會。非使破裂點集團在飛機現位置前方二、五〇〇公尺不可。如此射擊效力。可謂僥倖。

又有「拉托式」螺旋壓炸器或同種機關之飛機。達八、〇〇〇公尺高度頗易。在此時。非更縮短經過時間。增大射程不可。此兩條件。其意義皆爲增大初速也。

(註) 八、〇〇〇公尺以上高度之飛機。實際不能目視。卽不能以砲兵射擊之。

故八、〇〇〇公尺之空中射距離。可視爲射擊飛機砲之最大距離。

用七五公釐砲。能具有此條件乎。七五公釐砲。於空中射擊。能達七、〇〇〇公尺。並有適當經過時間。在今日。可裝於現用砲床式砲架。然可以此爲汽車砲否。尙屬疑問。

現用一〇五公釐砲。有空中距離九、〇〇〇公尺、高度八、〇〇〇公尺。更五、〇〇〇公尺附近射界。卽此火砲。在射程上可滿意。但在此距離經過時間。爲三四秒鐘。如前所述。亦非可採用也。

將來高射砲。初速必比上述制式火砲更大。此決非不可能之事也。

又此火砲。於第一編第一章第四節已研究之。須用裝貨汽車。與現用火砲同。自動砲車。在道路上及乾燥土地。有完全戰術移動性。且其戰略移動性亦完全。但在遭砲彈顛覆之土地。或在濕潤土地。不能隨軍隊行動。現代大會戰。以漏斗孔被覆土地。爾後自動砲車移動頗難。其若干。須用無限軌道砲架焉。

乙 射擊低空飛機

對低空飛機。用前述自動砲車。毫無效力。因此火砲無十分水平旋轉速度。不能追隨。角速度大之目標。且其子彈。在友軍頭上。於低處破裂。甚爲危險故也。故對低空目標。須用左列兩兵器。

一 機 關 鎗 須有稍大口徑。有大初速。且爲攻擊裝甲飛機計。須有被甲

子彈。此兵器。非可謂之砲兵材料。其研究茲從省略。

二 小口徑自動砲 口徑在三七公釐附近。能補機關鎗射距離及高度之不足。

欲極度減少瞄準之修正。須以大初速直射。又因其射擊能與目標以損害之時間極少。故其射擊速度須極大。以期能於其間猛烈急射。且爲追隨目標計。其操縱須極易。

因是須有砲身甚多之火砲。依此方法。能使有單一砲身不能有之射擊速度（每分鐘一〇〇至一二〇）。此火砲之子彈。爲有極銳敏信管之榴彈。觸飛機翼。亦即破裂。欲使落於地上不至破裂。須有簡單裝置。能使經一定時間後即已無力。如此信管現時殆已完成。

注意——若現用火砲不適於射擊飛機。則可用以射擊地上目標。此火砲。其性能上初速甚大。故侵徹威力頗大。若用破甲彈。則對戰車能現非常效果。且其完全水平射界。尤適於對戰車戰。即爲優良對戰車砲。

第九 鐵路砲兵

如前所述。戰役經驗。爲破壞計。益要求大威力。爲遮斷交通計。益要求大射程。

然如此威力及射程。非用甚重火砲。不能得之。此火砲重量。非道路鋪裝材料所能耐。尤非工兵於一定時間內所能構築之通常橋梁所能耐也。

然欲正確決定道路所許範圍重量之值甚難。此值。又因道路構築法及所用橋梁堅牢度而有變化。在戰役間。構築急造橋梁及於野戰時在道路上行動。原則上認爲至一二噸爲止。不難實施。構築技術進步。此極限值稍增無疑。當達一五噸或一八噸矣。然今所要求之砲兵材料之重。在其以上。前已述之。

移動如此重材料。早已不能利用道路。非有鐵路不可。鐵路砲兵。在一九一四年尙無之。全部於戰役間創造。所以造此者。蓋欲將當時所有艦載砲或海岸砲載於砲架上。

以得威力甚大之火砲。而其砲架。乃以能在準軌鐵路上運動爲度而編成者也。然因是不惟須使此等火砲有運動性。更須使易占領陣地。須能迅速正確瞄準。並須限制後座。以期能爲良好射擊。

因是採用各種方法。卽如左。

1 利用鐵路。爲搬運機關。同時卽爲射擊機關。如一九公分、二四〇公釐、二七四公釐貨車砲架及二七公分、三十公分、三二公分、三四〇公釐滑走式砲架是也。

2 爲射擊與鐵路連絡之砲床用之。如三〇五公釐、三四〇公釐砲及三七〇公釐、四〇〇公釐榴彈砲是也。

3 雖在鐵路上運動。但用與鐵路無關之砲床或用車。以爲射擊機關。如二四〇公釐速射臼砲、二九三公釐榴彈砲。屬前者。一九公分、二四公分砲。屬後者。

第一式火砲中。某種火砲。雖未豫爲處置。然在鐵路線。上無論何處。能射擊。且有完全射界（一九公分列車砲、二四〇公釐列車砲）故稱爲「全周砲」。其他火砲。須築造

曲線軌道。供方向瞄準具往返。以行射擊。其射界僅二三度。謂之「滑走式砲」。如此作較多數之鐵路砲兵。因臨機應變之處置。其式稍異。真可爲各式各樣砲陳列場。此火砲之多。非有十分價值。以威力言。以射程言。均不足償其編成之複雜困難。

鐵路砲兵應射擊之目標。因其抵抗力及距離之關係。其數常少。然確甚重要。因是射擊此目標。其火砲數。無須甚多。但須爲戰術上有特別價值之火砲。更因可用鐵路數常少及敷設新鐵路尙需時日。故此砲兵之使用。常有限制。鐵路砲兵。非數上之砲兵。乃實質上之砲兵也。

(註) 在戰役間。法國所行主義。與此異趣。其砲兵數大增。不惜犧牲戰術上之性能。德國所採主義。則與此所述者甚近似。

茲須由鐵路砲兵實現方法中。選能現最良效果者。將其他除外。更依實戰教訓改良之。

欲發揮鐵路砲兵戰術的移動性。須在鐵路上無論何處。能卽布置放列。又欲利用其大射程。須適於集中火力。殆能於瞬時變換目標。

唯全周砲具備此兩條件。故將來鐵路砲兵。必爲此種火砲。其實現方法頗多。以下研究之。

中威力火砲。與法國一九公分砲及二四〇公釐砲同。用貨車砲架。已能滿意。但甚大威力火砲。於橫方向射擊。欲以軌道受其甚大反動頗難。故難依此方法。如此者。以照德國研究結果所採制式用金屬製圓形砲床爲佳。然敷設此砲床。頗費時間。於陣地戰可用之。於運動戰。缺吾人所要求之戰術的移動性。此其缺點也。

有極簡單方法如下。與鐵路線直交。作準軌道之一部。於其上置與鐵路連疊尺相等之軌道。使火砲車前部 *Boogie* 車通過其上。後部 *Boogie* 車。停止於本路上。依此方法。則構築迅速能射擊四周。其抵抗亦大。

一九一五年緊急採用曲線軌條。藉以瞄準。無滑走其上之後座制退機。此方法淺薄野蠻。須斷然放棄。

各砲架皆須有水壓制退機。

鐵路砲兵。因車輛編成之關係。有自然之弱點。不可忽視。在一定戰場可利用之鐵路。

其數甚少。且敵能隨意退却數公里。並能對撤退地區行破壞射擊。故每須建設新鐵路或避敵之破壞。此時若欲於所需時機。使鐵路砲兵參加戰鬥。則如此作業。須最迅速行之。換言之。其工事。須不爲甚大土木作業。並無須有費時頗久之複雜術工物。適於此條件之急造鐵路。大部有凸凹不齊之斷面、急坡、曲半徑頗小之彎曲部。因是牽引火砲。非用甚強牽引車。不能運行。爲補救此不利。遂有人發表意見。擬作複式車砲。無論在鐵路上、在道路上。均可運行。因是比爾森 (Pilsen) 斯科達公司。製作火砲三種 (二八公分及四二公分榴彈砲、二四公分加農砲)。此等火砲。爲砲身車、砲架車、兩砲床車四部所成。各車重量。爲三〇至三四噸。在四軸上。負擔相等。能以七噸牽引車。在軌條上及道路上牽引。因是各車有複車輪。內部車輪。與準軌鐵路軌寬相等。外部車輪。爲在道路上行進計。有膠皮輪帶。而欲在鐵路上運行。則脫去膠皮輪帶。

若用無限軌道牽引車 (Caterpillar 又名環帶牽引車) 則可以他方法解決此問題。其方法。卽於在鐵路上運行之 Bogie 車臨時裝設有無限軌道之車軸。

此複式車砲。必要與否。頗有議論。因此車甚重。在道路上。速度頗小。又若離鐵路。則難補充彈藥。

若非經十分研究。不能有大期待。在目前。僅爲研究用火砲耳。鐵路砲兵。使用上有上述不便。但亦有固有利點。卽其子彈雖重。然補充極易。因彈藥無須改載。可由內地彈藥廠直接到射擊陣地故也。此外能使有一大戰略移動性。在大距離移動甚易。試舉一例。卽一九一七年。鐵路砲兵三營。能於三日間。由香賓至特蘭坦。第四日卽開始砲火是也。

關於此特殊砲之必要。先舉兩點如左。

一 爲破壞抵抗力大之術工物。

二 爲遮斷甚遠距離之交通。

卽鐵路砲兵。亦如其他一般砲兵。欲行平射。須有加農砲。欲行曲射。須有榴彈砲或臼砲。

甲 大威力臼砲

用此臼砲能破壞之目標。爲甚厚且掩護良好之水泥工事或永久築城之裝甲。對此目標。至少須用口徑四〇〇公釐之臼砲。須以較重（約一噸）破甲彈射擊。法國已有此口徑之鐵路臼砲。然此火砲射程僅一五公里。其水平射界。依夙所研究之理由。在今日甚爲未足。但可修正之。使有二〇公里射程。

此火砲足破壞今日所能實施之最堅固水泥工事。若永久築城更進步。則製造更強臼砲亦非難。例如製造口徑四五〇公釐、射程二五公里、彈量一、三〇〇公斤、砲身重量八〇噸之臼砲或製造口徑五〇〇公釐、射程二五公里、彈量一、八〇〇公斤、砲身重量一〇〇噸之臼砲是也。然此巨砲之實現。在今日尙非急要。

乙 大射程加農砲

遮斷交通加農砲。須有約六〇公里射程。依彈道學上之研究。可作火砲如左。

一 口徑二四〇公釐、射程四〇公里、彈量約一三〇公斤、砲身重量一〇〇噸。但此火砲射程尙未合吾人之要求。

二 口徑二七〇公釐、射程六〇公里以上、彈量約二〇〇公斤、砲身重量約

一五〇噸。此火砲口徑。爲吾人所希望。

列強英、美、日海軍。今正研究口徑約四五〇公釐附近之火砲。其射程。或爲六〇公里。或達其以上。法國海軍。若須採用此種火砲。則其彈道性之研究。須由陸海軍協同行之。以陸海軍採用同一火砲爲有利。

丙 極大射程加農砲

德軍。以長射程砲向巴黎行砲擊。以在集團軍作戰地外方射擊內地生活機關。此教訓。必不可忘。

如此之事。凡人或正義觀念強之文明國民。必將反駁之。以爲依海牙條約。已議決禁止砲擊無防禦都市矣。但吾輩非欲砲擊不抵抗之人民。今日戰爭。非在戰鬥部隊所占領之一定地區上行之。非常在後方製造、集積、裝載極多糧食、兵器、彈藥。搬運至第一線。則戰鬪部隊。不能生活。不能戰鬪。實施此等各種作業之地點（農業或工業生產所、糧秣廠、彈藥廠、上陸港、鐵路輻輳點等）可視爲集團軍之一部分。因破壞此等。卽爲使敵之軍事的生命萎靡之最有效方法之一故也。故此破壞。卽爲軍

事行動。

若謂此砲擊以攻勢方式用之。將有人反對。則世無防禦的矣。苟由平時。在陸正面及海正面國境築城。並豫裝備多數大射程砲。則必能對敵之集合地區、其港灣、鐵路、上陸地點行有力射擊。以妨害敵之戰略展開。至少能使敵之展開動作遲滯。以期於敵之攻勢的企圖及我防禦的態度間保持平衡。

故極大射程砲。不惟爲攻勢兵器。價值頗巨。且對敵之不時攻擊。爲重要防禦兵器。價值亦巨。

或謂砲擊如此深長內部。原當由轟炸飛機行之。予亦認此。不落人後。然如前所述。飛機活動。爲間斷的。唯火砲能行連續砲擊。用此極大射程砲。事實上益能使逐日增其飛行力之多數航空隊專任其遠大任務焉。

若研究法國陸地及海岸國境。則因外交關係以置於法國火砲連續勢力下爲利益之領土及領海並敵領土。自能明確決定。欲盡此任務。則此等火砲。須有約二〇〇公里射程。亦易了解。爲使此有大戰略機動性之火砲實行急襲及集中火力計。法國鐵

路網。殆已到處普及。若此鐵路網尙有未足。則須速補之。此二〇〇公里射程之實現。必無躊躇之理由。

依大陸軍國所行研究。工業上之困難。殆可完全排除。關於此點。雖未長久行技術上之研究。然法國現用大威力砲。對此問題。已與有利解決。鐵路砲兵最良砲口徑較小（例如二〇公分）之砲身。尤爲能解決此問題者。

第二章 射擊上材料應具備之性能火砲及彈藥

上述砲兵體系。於現代戰爭要求上。有必要之特性。即如左。

一 在彈道上。射程及精度。

二 在戰術上。移動性、射界、射擊速度、破壞威力。

吾輩已研究各火砲應具備此各種特性至如何程度。以下再綜合觀察之。

第一 彈道上之特性

甲 射程

射程競爭。在全戰役間。為各交戰國軍砲兵重要問題。實因感有左列三種必要也。

1 須一面盡各種手段自避敵火。一面加敵以猛擊。

2 不可以戰術上分擔任務、遮蔽之必要、地形之困難等為藉口。須能常將優勢火力於瞬時集中於敵人戰鬥地域之一地方。

3 變換陣地。費時頗久。且頗困難。又因火力中絕及損害頗多。致見一時危險。故

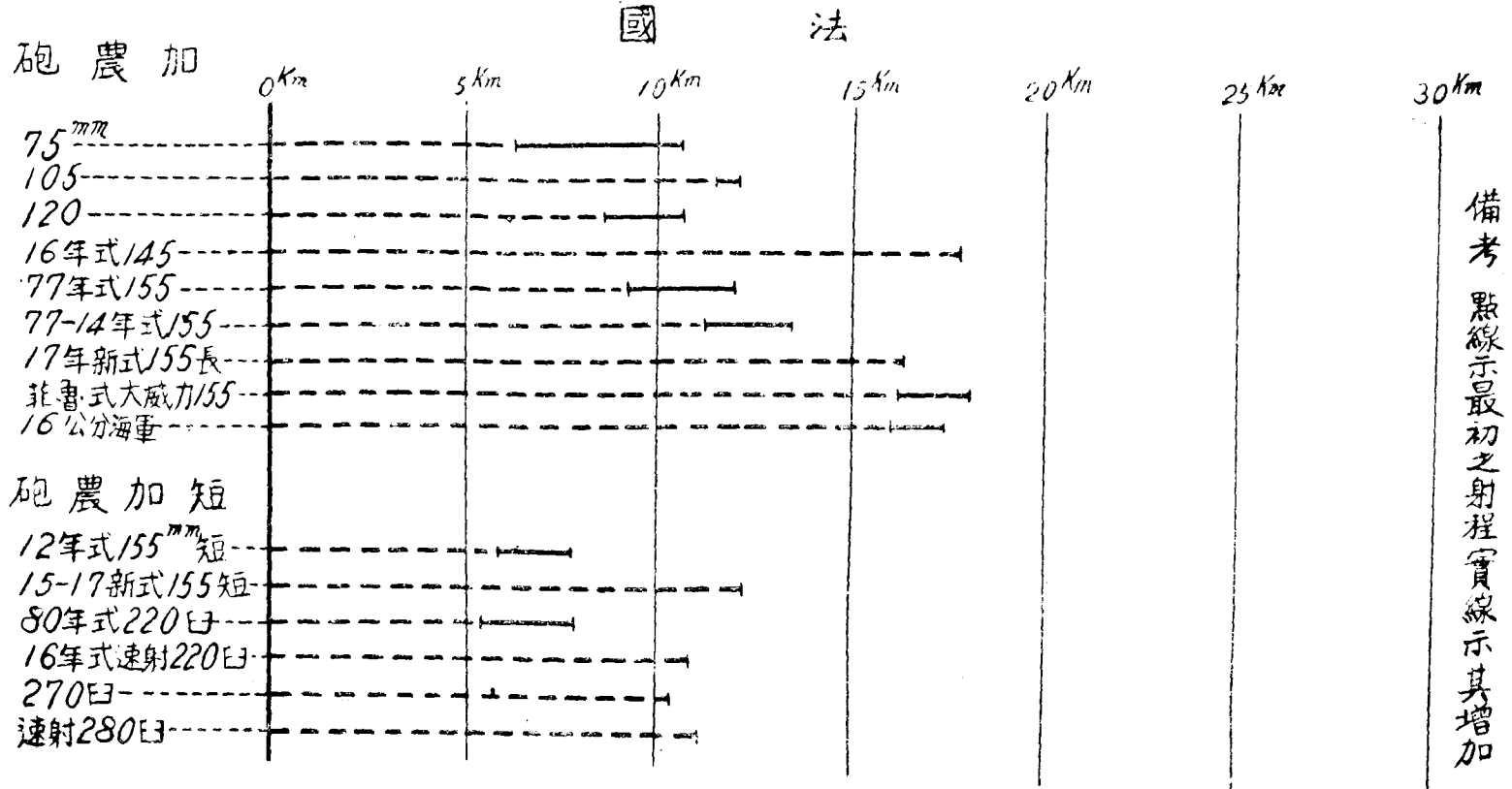
須減此變換至最少限。更須使其火力隨伴友軍步兵前進。

一九一四年至一九一八年。彼我兩軍努力結果。於第一編已研究之戰役之初及其末期情況。如第一圖所示。觀此圖。可知德國砲兵。常比法國砲兵先一步。在戰役間。其主要火砲射程增大之比。亦比法國火砲爲大。

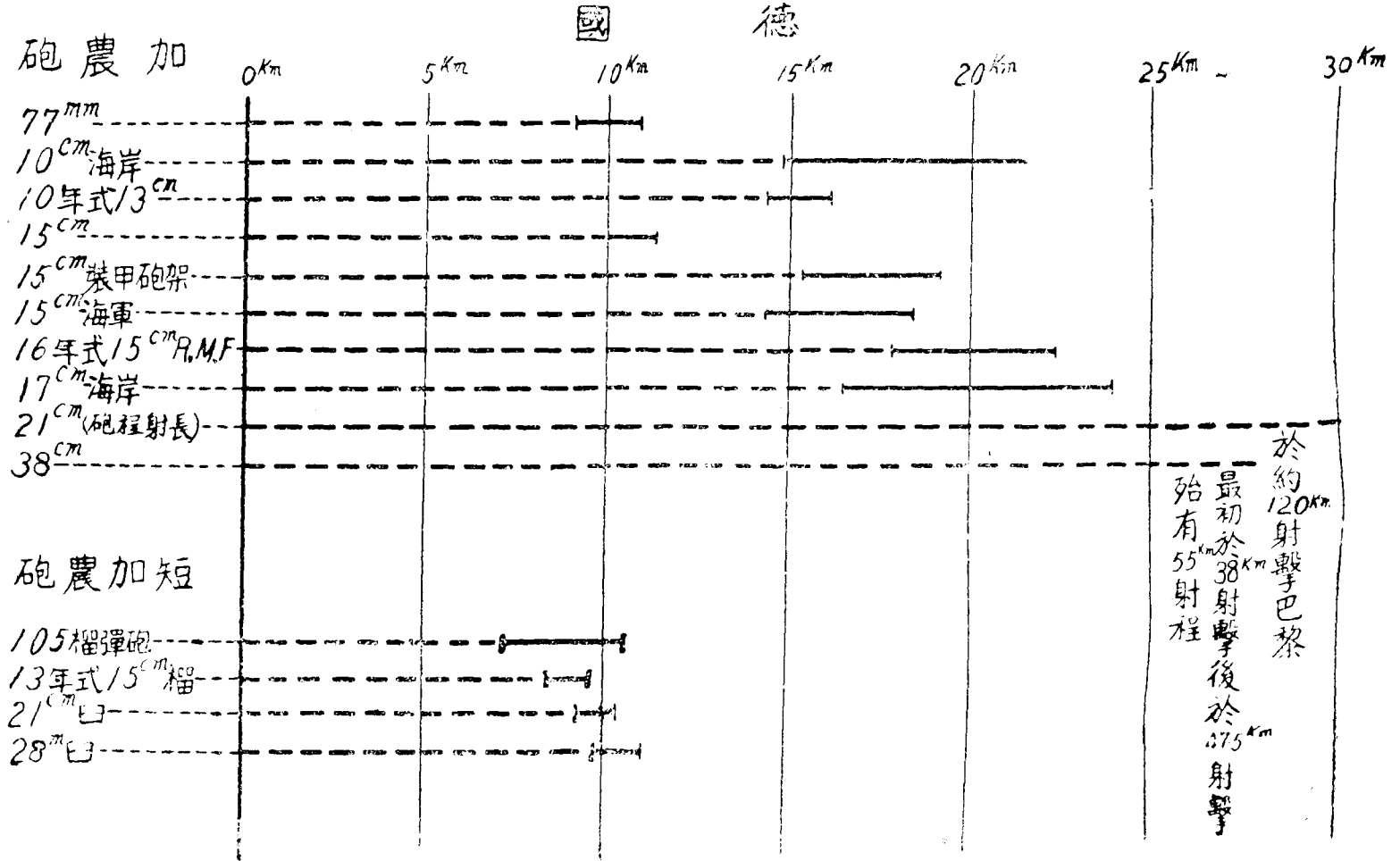
吾輩將來不甘居此劣勢。所以前章謂苟爲現代工業及彈道學進步所許。須使各種火砲有最大射程。

子彈射程。與其初速及至此初速落點間空中經過中保存方法有關。欲增大子彈初速。一面須增大火藥氣體壓力。此氣體同時作用於砲身內壁及彈底。此內壁及彈底。須支之。不可逸去。一面又須增長砲身。於用緩燒火藥時。利用其全壓力。今日所製產之鋼鉄。關於此點。非常進步。不唯能耐大壓力。且現代冶金術。能作甚大且甚安全之鋼塊。以製造長大砲身。

(一其) 表覽一進增程射砲火要主國兩德法間役戰 圖一第



(二其) 表覽一進增程射砲火要主國兩德法間役戰 圖一第



最當注意者。研究製作砲兵用火砲所用鋼之種類是也。蓋火砲用鋼。有特殊鋼及砲身鋼兩種。前者之抗力。比後者有三至四倍。然吾輩所求者。非此種鋼。如最近戰役所實證。戰爭時。非以國家工業力製造火砲數千尊、子彈數億顆不可。因是不用製造力少之高價鋼。因此種鋼除特別火砲及子彈外。不能用以製造故也。所採用者。必爲在一切冶金工場皆可製造且易由外國得之（參照註）之普通鋼。又因由平時狀態變成戰時狀態時。必不能根本改變製造方法。故砲兵材料（砲架、砲身、子彈等）須自平時卽不用高價鋼作之。以普通性質金屬作之。

（註）一九一七年。每月所需砲用鋼。達五〇〇、〇〇〇噸。國內生產力。僅有一八〇、〇〇〇噸。更由英、美兩國輸入二〇〇、〇〇〇噸。每月尙不足一二〇、〇〇〇噸。因是可知絕對不能用特殊鋼。

就砲身言。若用最近海軍砲兵技正馬拉發爾氏所擬自動裝箍法。則能使金屬彈性界與其破斷界接近。並能保十分安全率。以前每公分平方上。不堪受三、〇〇〇公斤以上壓力者。至今日堪受四、〇〇〇公斤以上壓力矣。今後尙能達其以上無疑。

因是射程能增大。若能作抗力大之砲彈。則更能增大射程。

然初速增加。尙有其他不利。不可忽忘。蓋欲得所需膛壓。非用多量裝藥不可。若用強裝藥。使射擊時氣壓甚大。則火砲迅速灼熱。火焰反射。或自然發火。此等不時事變。姑置勿論。且砲膛施旋部迅速衰損。亦爲大害。若想像及發射相似子彈之相似砲。則依戰役經驗。可見大口徑砲衰損比小口徑砲更速。其衰損度。殆與口徑爲比例。然若用強裝藥。則在同一火砲。其衰損度比裝藥量增進更速。因是用甚強裝藥射擊之大口徑砲。其衰損非常迅速。

迄一九一四年止。關於此衰損。未嘗重視。因戰鬥經數箇月卽終。無須於其間發射多數子彈。致使火砲衰損至不堪使用故也。迨於長期戰役。行猛烈射擊。遂使對火砲衰損之思想一變。知用於戰場之全火砲。其衰損有可驚者。速射大威力砲尤甚。欲行交換。則經濟上及工業上起大混雜（參照註）而衰損至不堪使用之火砲。乃與豫期相反。彈數較少。卽七五公釐砲。有八、五〇〇顆。一五五公釐大威力砲。有三、五〇〇顆。三〇五公釐砲。有一、二〇〇顆而已。此等火砲之氣壓亦小。七五公釐砲。有二

、四〇〇公斤。一五五公釐大威力砲。有二、二〇〇公斤。三〇五公釐砲。有三、〇〇〇公斤。其初速亦小。七五公釐砲。有五二五公尺。一五五公釐大威力砲。有七五五公尺。三〇五公釐砲。有七九五公斤耳。吾輩豫想將來砲。氣壓能達四、〇〇〇公斤。初速。有時能達一、〇〇〇公尺以上。

(註) 自一九一七年後。需要砲用鋼及缺乏原料至如何程度。前已述之。

今尙無能滅火砲衰損之有效實行方法。其稍有效者。乃因此衰損主因在火砲灼熱。爲緩和計。用燃燒溫度較低之火藥耳。依此方法。則減少火光。亦爲其副利益。然又有減少初速之不利。利害不相容。遂難採用之。

故知火砲衰損。爲不能避免之事。祇可求特別裝箍法。用鋼鐵製內管作砲膛。遇火砲衰損時。可換裝之。以爲姑息手段耳。此問題。在今日。似有成效。依最近法、美、德等國所實驗。可造兩層砲身。能不用機械力。於數分鐘間。抽出內管。換裝新內管甚易。其內管之厚。僅爲口徑之十分一。其重量平均。與子彈十二顆之重相等。故射擊部隊。至少藉師或軍砲兵廠。將其交換品攜行至戰場。

關於砲架及制退機。於初速大時。有應顧慮之問題。即應耐此大初速之砲架及制退機。抗力須大。火砲全體重量能不因是增大否之問題是也。幸關於砲口制退機。有最近發明。能使其反動大減（一五至三〇%）。此制退機採用問題。雖未能於全火砲採用之。但至少能於學術上及實用上為大威力砲研究之。今雖未能即完全利用。然可期於最近將來供實用也。

又與膛壓無關。能完全漸進。並可用勢差高之火藥。能增大初法國由純粹硝化纖維素所成B火藥。於此目的。尚有未足。此人所共知也。

B火藥。非完全漸進。稍見漸進。固已。又較諸硝化纖維素及硝化甘油之混合火藥。勢差稍低。完全漸進火藥。能於燃燒間。連續與等於最高膛壓之膛壓。故初速增入至一二%。如此火藥。甚難實現。此吾輩所斷定也。但雖不能得學理的完全。亦必以此意義。努力將現用火藥為實用的修正。就勢差言。採用含硝化甘油較少（二〇至二五%）之火藥。當有效果。

（註） 含二〇至二五%以上硝化甘油之火藥。其燃燒度過高。為速衰損之原因。

故於火砲難採用之。

爲增加射程所用其餘方法。在修正彈道上之性能。此問題。在戰前尙未惹砲兵界注意。因未感大射程之必要故也。故採用長彈。卽得所望射程。毫無困難。彼步兵鎗。較諸砲兵火砲。其增加射程之必要自少。採用得紮爾將軍熱心研究所成D彈。關於彈道上諸性能及射程。已能十分滿意。而因戰役之要求。關於砲兵子彈。開始研究。其結果有頗堪注目者。此研究結果。認子彈須爲理論的形狀。卽彈須長。彈頭須尖銳。彈底須適當。縱斷面須無凸凹。因是火砲子彈（例如一九公分砲之F.A.T.O.彈）能增加射程五〇%以上。依此問題之學理的研究。可知能特將以前一口徑長彈頭弓形延長。成三至四口徑長。使子彈之彈道的性能一變。但此方法。亦增加旋速。且若技術上不能於彈頭施特別處置。則害子彈安定性。故於某程度之外。難採用之。又彈底取稜角一事。必經精密計算。且實驗上未逾子彈傾斜限界。方有大效。又裝置於子彈之信管。非使正確沿彈頭延長不可。

不唯子彈外部形狀而已。斷面單位重量。亦能變更射程（參照註。）更有兩個反傾

向。即一方彈量大者。若用同一裝藥。則初速減少。因是射距離減。他方彈量大者。較諸彈量小者。在空中能保存速度。因是射距離增是也。於中小口徑砲（一五五公釐內外爲止之火砲。）第二影響大。即七五公釐砲之 P_{180} 彈。彈量七、九八〇公分。最大射程一一、二〇〇公尺。其一九〇〇年式榴彈。彈量五、三一五公分。最大射程僅八、〇〇〇公尺耳。反是。於大口徑砲（一五五公釐以上之火砲。）初速增加。影響頗大。因是彈量小者射距離大。德國三八〇公釐海軍砲。在戰役間。以七〇〇公斤子彈。射擊三八公里（對丹刻克）以四〇〇公斤子彈。射擊五〇公里（對摩（Mare）及庫琅美耳）（Coulmiers）焉。遮斷遠距離交通砲。所重非在威力。尤在射程。欲發揮其性能。非注意此點不可。

（註）關於子彈之彈道性。有主要兩因子。殆爲常數之彈頭角二分一 r 及斷面單位重量 P_{180} 是也。戰前子彈。平均 r 爲約 40° 。 P_{180} 爲一二級。經修正其彈形。增加重量後。在戰役末期。 r 爲約 18° 。 P_{180} 爲一七級（例如七五公釐砲之 P_{180} 彈。）要之。依此各種方法（增加初速、漸進及使用高勢差火藥、改善子彈之彈道性。）

在今日能得所望射程。然此事非能無條件行之。若增加膛壓。則使火砲衰損。從某限度起。卽不能耐。若增加彈長。則於其安定及精度。又受限制。法國所採以爲將來火砲之射程之值。乃考慮此諸因子。認爲早已達其最大限附近者也。

乙 精 度

若射擊精度不良（卽子彈以大散飛界分散於目標周圍。）則火砲無論用如何有威力之子彈。迅速射擊。並向遠距離射擊。亦必無效。

與火砲精度有關之因子頗多。

此精度。第一與初速之偏差有關。因是所用火藥。其性能須一定。其製造及貯藏。須極注意。溼氣。於火藥性能之一定。爲最大敵。故除吸收溼氣力少之火藥外。不可用之。由此見地言之。稱爲最良勢差之硝化甘油火藥。比法國 B 火藥爲優。同時彈道安定性亦優。

其次與精度有關者。爲裝填法之誤差、燃燒之不規則及彈量之偏差。此等缺點。可於製造時注意除去之。又非除去之不可。

最後與精度有關者。爲火砲之銳感性。藥量愈能發揮最大威力。此銳感性愈增。故於威力上用最大量火藥。則於精度上必有不利。非謀調和此兩因子不可。在今日。爲調和威力及精度。僅用所必需之威力限界焉。

要之。火砲精度。因使用火砲條件而頗有變化。欲決定使用火砲條件。非先定可承認之散飛限界不可。

散飛界。依距離及方向上公算躲避之值測定之。火砲之方向躲避常小。僅數公尺。故方向精度。一般無須顧慮。至射程上之精度。與之異趣。其躲避量。往往甚大。原則上。射距離公算躲避。與射距離俱增。其增加度更大。至在火砲所許最大射程附近。此躲避甚大。往往不能供實用。通常若射距離公算躲避爲射距離二〇〇分一以下。則可視爲精度良好。欲在最大射距離得此限度公算躲避。則在最大射距離三分二之距離。公算躲避。須爲三〇〇分一以下。

故將來火砲。須常使有左記精度。

在最大射距離三分二之距離 三〇〇分一

依可信之最近經驗。若於子彈蛋形部。裝軟金屬（銅）之第二彈帶。於此彈帶作條使不於隔障起大抵抗。或作突起部。使適與膛綫一致。似能增加子彈精度。若更加實驗。其效果能確實。則將來子彈。雖非全部採用此彈帶。至少須於射擊遠距離之子彈採用此彈帶。此子彈頗難製作。補充必遲。然能節省遠距離射擊所用子彈。亦足以償其利。

第二 戰術上之特性

甲 移動性

徵諸從來經驗。戰爭間。人皆欲增大砲兵威力。罕有訴其運動性不足者。然在平時。僅行機動。不能見射擊效果。故置移動性於第一綫。雖犧牲威力。必增大其運動性。最近戰役之苦教訓。吾輩今尙記憶。尙未至尊重移動性時代。予研究將來火砲。以增大威力爲主。移動性尙非所重。故予所提唱之火砲。其威力皆比戰役末期所用同種火砲爲大。同時其重量亦大。因重量增加。遂惹起移動性問題。

昔時所謂砲兵移動性。僅爲在戰場操縱之意。即在各種地形之運動能力、布置放列迅速、變換目標時依臂力轉位容易是也。在今日。此特別移動性。附以限制的名稱。曰戰術移動性。最近戰役。戰場亘可驚之廣地域。且亘多方面。故須行大距離機動。遂非有特種移動性不可。在今日。名曰戰略移動性。戰略移動性者。謂由一戰場之某一點向他地點。又由一戰場向他戰場。遠大且迅速轉位之能力也。

由此定義。最初卽生牽引法問題。卽馬匹牽引及機械牽引兩方法中。有戰術的最大移動性者如何。及真適於戰略移動性者如何是也。

關於戰術移動性。重量一因子。影響最重。今日非要求砲兵在各種地形以快步占領陣地之時代。况跑步乎。

依戰役經驗。雖輕砲兵。在耕作地通過無論已。長久在道路上行進之基本步度。必爲慢步。快步。爲例外的步度。僅在良好道路上於短距離用之。非可用跑步。如此限制步度。於馬匹牽引時決定重量。甚爲便利。

在今日。用六馬。則限三、〇〇〇公斤。用八馬。則限四、〇〇〇公斤。

在此限制內。一九一九年在馬宜所行比較實驗。得結論云。馬匹輓曳車之運動。一般比機械牽引車爲迅速輕捷。卽機械牽引法。適於在柔軟地連續努力行動。至經過障礙地。僅須暫時努力時。以馬匹輓曳法爲利。又因有磁鐵浸水之危險。機械牽引車不能通過。馬匹輓曳車能自由通過之中等深度徒涉場。

汽車砲兵之車輛。於同一口徑砲。必比套駕砲兵之車輛爲重。因是橋梁被覆。更須堅固。欲破壞橋梁。須長久停止。又馬匹牽引。於夜間行動。能靜肅。能自由。汽車牽引。恐將來亦不能達此目的。

反是。砲兵若用汽車。則其結果。人員經濟達二〇至三〇%。在道路上。能少混雜。補充彈藥亦易。在毒氣攻擊下。對馬保護方法不全。而此發動機有免疫性。利益尤大。雖有此利益。但若須有戰術的大移動性。且爲重量所許。則套駕牽引。利益亦大。故直接支援之輕加農砲、輕榴彈砲及一〇五公釐遮斷交通砲。因其重量在吾輩所決定之限界內。以用馬匹牽引爲宜。

應研究之問題。爲重量明逾四噸之一五五公釐破壞用榴彈砲。若欲使有戰術的大

移動性。則用馬匹輓曳。其結果須作兩車。然如此則其使用複雜。欲免此複雜。則必爲汽車砲兵。

前述輕砲之外。尙有他種輕砲。直接隨伴步兵砲是也。依此砲實驗結果。其馬匹隨伴步兵至最近處。則損害過大。故隨伴砲非用器械牽引不可。

比較研究動物牽引及器械牽引之利害。欲決定其以何者爲主屢矣。有人謂若使砲兵一般爲汽車化。則汽油消費量頗多。其供給不能不仰外國。一旦杜絕輸入。動員將不可能。至爲危險。以此理由。主張竭全力保持套駕砲兵。

此論難全然承認。輕砲汽車化。所需汽車數甚少。其所需揮發油量。較諸搬運用多數裝貨汽車及飛機所需量。殆無足論。

(註) 一九一八年春季。福煦將軍所用裝貨汽車。爲九〇、〇〇〇輛。其每月汽油消費量。爲五〇、〇〇〇噸。與輕砲之消費量比較。果如何。

以實際言。法國汽油甚少。故砲兵一般汽車化問題。於此點頗不適當。又若至被汽油缺乏所威脅。則必立止戰鬥。豫自白敗北可也。

然則關於動物牽引。果無應考慮之點乎。馬匹及秣之缺乏。自一九一七年後。使各交戰國起大恐慌。於世界市場求之。亦竟未能滿意。此人所共知也。

總之。碳化物充實問題。爲最大苦惱之一。法國。非與汽油製產國保持同盟並獲得海上權。則不能脫此苦惱。非法國工業力能解決國家燃料問題。則此碳化物。非藉能常由內地或殖民地得十分數量之確實原料不可。此原料。卽酒精、各種油或炭之貧弱氣體是也。

(註) 採用用各種油之發動機。爲此問題之理想的解決法。此發動機能實現。動物牽引。能使輕砲有十分戰術移動性。然對戰略移動性。用馬匹尙嫌平凡。難現火力。因是於套駕砲兵之戰略移動。須用鐵路。以補此缺點。

此缺點。於戰役間。隨處表現。一九一六年維丹戰。師步兵用裝貨汽車搬運。然其砲兵仍行軍。到達甚遲。步兵。無砲兵協力。卽參加戰鬥。又一九一八年。德軍春季攻擊時。亦如此。此時汽車裝載砲兵。利用其戰略大移動性。迅速參與戰鬥。任支援步兵至師套駕砲兵到時止。結果頗佳。

今僅就此事略述之。餘俟研究編成問題時述之。茲僅述其結論曰。此決非將輕砲全部編入師砲兵中。乃將其有力之一部留置於最高統帥手中。此留於最高統帥手中之輕砲。須用器械牽引。此結論於遮斷交通之一〇五公釐砲。亦可適用。其一部亦置於大單位編制外。並以用器械牽引爲宜。

依前所述。四噸以上全材料及四噸以下材料中在大單位編制外者。須爲汽車式明甚。

此汽車式實行法頗多。大別爲汽車裝載及汽車牽引兩種。更細別之。則於各式。其汽車。或爲車輛式。或爲軌道式。又其發動機。或與火砲爲一體。或可全分離之。

此等式皆可採用。須按情況。選定最適於其火砲者。

先言輕砲。在最近戰役間。採用汽車裝載法。在行軍間。裝載於車輛式牽引車。布置放列時。由車卸下。此方法。於戰略移動性。頗見完全。然其戰術移動性。難云優秀。車輛式牽引車及裝貨汽車。在耕作地通過。本不適當。汽車裝載砲兵。殆被道路掣肘。往往無機動自由。

金屬性無限軌道牽引車反是。在各種地形。表現十分移動性。然不惟殆無戰略移動性。且破壞道路殊甚。在道路上。爲長距離行軍。不唯使道路衰損。且牽引車自身。亦必衰損。故不可用。

混用此兩種牽引法（在道路上。用車輛式牽引法。在不良地形。用無限軌道牽引法。）爲解決移動性問題之良法。依下記兩方法。自能實現。

1 將砲車後車或輕裝載於車輛式牽引車（參照註。）無限軌道牽引車。此全部。在道路上。移動性頗大。布置放列時。在距離占領之陣地最近之道路。將火砲及無限軌道牽引車卸下。該車即牽引火砲至放列後。在放列及裝貨汽車所在道路間往返。以補充彈藥。各式輕無限軌道牽引車。今於農業用之。砲兵就其中求最適當之式。稍加修正。即適於用。

（註）此牽引車。或用牽引載砲搬運車之商業裝貨汽車。或用自載砲之牽引車。皆可。自載砲之牽引車。簡單而旋轉及逆轉時能自由運動。故務採用之。

2 將車輛及無限軌道共裝於牽引車。在道路上迅速交通。用前者。在不良地形

緩慢行動。用後者。此方法。於器械製作上。無大困難。能實現。如此牽引車。業經研究。但其重量及價格頗大。一般工業。難採用之。

最簡單優美者。爲裝「罕斯坦克格列斯式」柔軟性無限軌道之牽引車。此種裝無限軌道之「薛鐵龍」車。最近在道路上。在不齊地。或在魯發爾山積雪中。並在撒哈拉沙漠。成績皆佳。現尙繼續試驗。關於此點。英國人已先一步。關於使用柔軟性無限軌道。有最大期待。

重砲材料裝載法。因裝卸火砲頗難。並因載砲牽引車過重。難採用之。惟有牽引一法耳。此事。在戰役間。已見十分成績。

火砲。須有適於以最小限一〇公里之經濟速度在道路上牽引之砲架。如此速度。因道路反動。極使砲架疲勞。故須裝發條。於運動間用之。射擊時。緊縮之。

重牽引車。牽引火砲。又牽引載布置放列及補充彈藥所必需之重無限軌道牽引車之搬運車。而載彈藥於裝載量大之裝貨汽車。

牽引車牽引能力上。火砲重量。被限制爲一五至一八噸。因以上之火砲須有自動無

限軌道牽引砲架。由戰術上見地言之。此砲架最佳。用此則其移動性大。其射界亦廣。故也。然如此則其重量約二倍於普通砲架。由戰略上見地言之。頗爲不利。因是戰略移動。非由鐵路難行之。在稍大距離移動。不惟須用鐵路貨車裝載。且鐵路連必準備容積、重量俱大之貨車。

自動無限軌道牽引砲架上之火砲。爲利用鐵路之砲兵及鐵路砲兵過渡期之火砲。鐵路其速度其輸送量。由戰略上見地言之。皆最有利。但欲作可利用之多數鐵路。非有所望時間並能十分補給軌條。必無戰術上之效果。然若火砲重量達一八至二〇噸。則不能不用鐵路。前已述之。

要之。法國將來砲兵用汽車。必採用下式。

- 1 輕重兩種車輛式牽引車。
- 2 農業用牽引車式之輕無限軌道牽引車及重無限軌道牽引車。
- 3 火砲及彈藥用搬運車。
- 4 人員器材及彈藥用大裝貨汽車。

5 在道路上有相當速度並在不齊地能自由機動之柔軟性無限軌道車。

6 自動無限軌道牽引砲架。

7 適於在經始及斷面不齊之鐵路上牽引鐵路砲兵用大口徑砲效程甚大之機關車。

（參考 須有類似旅行汽車之輕汽車。可無待言。）

上述車輛中某種車輛。可藉徵發而得多數。例如旅行汽車三噸五噸及七噸裝貨汽車（工業用及商業用其數日增、農業用牽引車、若自動耕作法普及法國農業界則其數日增）柔軟性無限軌道牽引車（若承認其性能。供商業用。則其數日增）是也。

其他車輛。特須製造。以供軍用。

乙 射 界

將來砲兵要求大射界及大射界之必要。前已述之。

其須有大射界之理由中。最重要者。與集團戰鬥有關。吾輩所欲者。準備一切。無論砲

兵在戰場如何展開。能將可能範圍內多數火炮於所望時機集中於同一目標。在其次瞬間。能由第一目標向距離及方向甚大之他目標移動其集中火也。故變換目標能力。如有所缺。則完全射程。亦遂無所用之。

昔時野戰砲。其放列重量較小。用臂力移動砲架。並不甚難。自能導向目標。故無須藉器械的處置。俾易移動。又其射程小。不適用於集中火力。

然在戰役間。愈大愈重之火砲。現出於戰場。其重量上。用臂力將砲架轉位。費時頗久。費力亦多。因是難頻頻變換目標。其結果。感非有能速變換火砲方向之器械不可。法國七五公釐砲。關於此點。已有進步。卽砲架彎曲。能固定於土地。使砲身在車軸上滑走。車輛及架尾不動。而有一〇〇 Σ (約六度)之水平射界。

在戰役間所製造之火砲。如一〇五公釐砲、「聖沙蒙」及「司乃得」一五五公釐榴彈砲、七七—一四年式一五五公釐加農砲、一七年斯式一五五公釐加農砲。皆依同一方法。得同一程度之方向射界。

採用新野戰砲問題起時。有名發明家得坡爾上校。提供開脚砲架。能與六〇〇 Σ (

約三三度)之方向射界。當時射程僅五至六公里之輕野戰砲。未見製造困難、重量過大且操作不便。無須採用開脚砲架。得坡爾上校之提案。未被採用。

(註) 得坡爾上校向義國提供此砲架。該國竟採用之。該國用於最近戰役者。此「得坡爾砲」也。此砲不惟有六〇〇 \pm 三之射界。且其垂直射界達六〇度。故可用以射擊空中目標。

然最近戰役間。菲魯中校於一五五公釐大威力砲。利用此方法。已見成功。即該砲之方向射界達六〇度。各方面咸稱贊之。

今日全砲軍官。欲在戰場完全盡己之任務。一致承認凡砲兵須有大方向射界。唯須用如何方法手段始能完全實現。尙爲問題。

關於三六〇度之完全方向射界。後更研究。茲姑弗論。完全射界以外。在吾輩所知範圍內。此開脚砲架。實驗上結果尙佳。但此砲架缺點亦不少。其重量甚大。製造較難。且費時頗久。即缺點之大者也。此缺點之重要度。因砲而異。小口徑砲。須使其增加重量之範圍極小。且在戰役間。須大規模迅速製造。故其影響極大。大口徑砲。增加重量。無

甚苦痛。在戰役間製造數少。故其影響不大。徵諸最近戰役實驗。義國。在卡坡勒特戰敗。失輕砲之大部。不得已速補充之。遂捨棄「得坡爾砲」。復用製造簡單迅速之單一砲架克虜伯砲。反是。法國「菲魯式」一五五公釐大威力砲。在戰役間。成績頗佳。因是亦確認長重砲用兩脚砲架爲解決方向射界問題之最良法。

短重砲。在戰役末期。法國所用進步砲床。似甚適當。然非承認分割。則其射界。非能如「斯科達」砲床發揮其大能力。

輕砲。如前所述。射界廣闊。爲大射程之附屬物。射程愈大。則射界亦必愈大。火砲最良條件。在能於有效射程以內不動架尾而射擊該部隊擔任戰鬥地區全正面。故原則上應爲師砲兵之輕砲。其方向射界。比軍重砲爲甚小。比集團軍大口徑砲尤爲甚小。因是師輕砲兵。有射界三〇度已足。軍砲兵。須達四五度。集團軍砲兵。須達六〇度。

(註) 依此數字。若有射界三〇度。則能在一一、〇〇〇公尺之距離射擊五、

八〇〇公尺之正面。師砲兵有此射界已足。若有射界四五度。則能在一五公里射擊一〇公里之正面。有射界六〇度。則能在二〇公里射擊二〇公里之正面。

（射程與正面同。）在軍及集團軍。有此射界亦足矣。

故祇須發見適當處置。能使輕砲有此三〇度之射界可矣。因是主張採用灣曲車軸。用此。則法國現用七五公釐砲之方向修正。能增至約三倍。達二〇度。若欲增至以上。則甚難。在固定於土地之架尾周圍旋轉時。因火砲抵抗。操作濡滯。無論如何。不能緩和其抵抗也。

卽此問題。尙未完全解決。祇可委諸製造家。製造家必能解決之。

三六〇度之完全射界。可依下記多數處置求之。

1 大口徑砲。用自動無限軌道牽引砲架。

2 甚大口徑砲。用全周鐵路砲兵砲架或德國式金屬製砲床。

3 高射砲。用砲床砲架及自動搬運車（法國式）或垂直軸架匡（德國式）（法國自動砲兵。無三六〇度之射界。僅有二四〇度。然無其不利。須注意。）

無限軌道牽引砲架之完全射界。由器械構造上得之。非因此砲架上之火砲得之。反是。鐵路砲兵之火砲。依所利用之鐵路指向用之。不能用爲高射砲以射擊在相異

方向之連續現出目標也。

丙 射擊速度

法國七五公釐砲。爲真速射砲。最良火砲也。關於此點。任何野砲。不能與之匹敵。若情況特佳。則其射擊速度達每分鐘二〇發。此人所共知也。然在實用上。須不愈每分鐘一二發。此射擊速度。能使火砲爲極優良火砲。雖在困難情況。能十分盡其任務。使世人抱將來輕砲必須如此之觀念焉。

火砲。應採用獨立表尺否。爲應考慮之問題。依試驗結果。非行每分鐘一二發以上之射擊。無須用獨立表尺。

然苟爲其他關係所許。則須用完全彈藥筒。因用此則裝填極易故也（參照註。）但不能一般的用完全彈藥筒。第一難用變裝藥。在今日。不惟曲射砲而已。卽在加農砲。若常用強裝藥。則衰損必速。頗爲危險。故除必要時外。不用強裝藥。乃漸感須用變裝藥。但將彈壳嵌入特別裝置之彈底頗難。輒難安定。裝藥與子彈爲一體亦難。除彈量小之小口徑砲外。難採用之。唯隨伴砲。直接支援砲及高射砲。其射擊須迅速。故應

採用之。

(註) 彈壳。於此外更有能保存火藥之利。

其他火砲。其射擊速度較此爲小。可無待言。吾輩須求能與彈量、閉鎖機操作及射角並列之最大速度。欲用數字決定頗難。因有多數因子故也。唯可云。至少須使常保有最近我火砲所能出之射擊速度。倘能使將來同種火砲更增大其射擊速度則尤佳。

言射擊速度問題。則所用閉鎖機式樣問題。亦不可忽。無論火砲口徑及重量如何。此閉鎖機開閉須易。不使射擊遲緩。若一推究今日採用一平方公分上四、〇〇〇公斤級膛壓在火藥分解所生高熱並吾人所期操作容易之根本條件。則閉鎖機式樣問題。急須解決。大口徑砲尤然。

丁 破壞威力

今假定關於射程及精度已能具備認爲必要之彈道的特性。則破壞威力或火砲效力上有關係者。唯子彈之構造耳。

此構造。須與所欲效果完全一致。各種火砲子彈型式。並非一砲有一定型式。須應乎砲兵所負任務。構造特殊子彈。以期於盡此任務時能得最大效果。又苟期火砲有一定效果。須先行研究。以期最適。然使用時。常非僅服一定任務。除此最適之原有任務外。各火砲。更服其他全任務。至少須服其大部任務。因是須裝備各種子彈。對其原有任務之子彈。爲主要子彈。應占其裝備中之大部。在彈著點破裂之條件。能左右子彈效力。故各子彈。更有所必需之發火裝置。依從來經驗。得一定子彈型式。此型式。甚有效果。不能以他式代之。唯改良之足矣。其型式如左。

榴霰彈

榴彈

破甲彈

特種彈（毒彈、催淚彈、發烟彈等）

第一 榴霰彈——榴霰彈問題。從來論議甚盛。此彈。在戰役間。被非常發達之榴彈奪

其地位。蓋此彈。除製造甚難且甚慢外。其破裂不猛烈。精神上之效果少。尤因其破裂高須良好。故其信管須甚正確。且連長須有優秀伎倆。兵卒亦須善加訓練。此等不利之點頗多。然若能用之。則對暴露活動目標。最有效力。即子彈効力。能及深長地區。且在彈痕地方等破壞地形能現效力者。莫若此子彈。此外除僅有一二公分彈心之小口徑砲外。密精修正破裂高一事。並非重要。中口徑砲。其彈心重（二五至三〇公分）雖破裂高之修正非甚正確。亦能現十分殺傷威力。

故吾輩尙欲保有榴霰彈。然僅以中口徑砲爲限。僅欲在一五公里之距離用之。在以上大距離。經過時間過大。非大至不耐用信管。即難製適應此經過時間之信管。且空炸之公算躲避。與經過時間俱速增進。故其散飛界。能使射擊効力全無。

（註）參照下揭空炸信管之部。

依布魯日之實驗。用一二公分彈心。其速度非在一八〇秒公尺以下。則其殺傷力已足。因是若用後部炸藥。則殺傷距離爲一九〇公尺。然在戰役間。屢要求更增彈心量（參照註）欲應此要求。似於法國直接支援砲。用一五公分彈心爲宜。如

此則殺傷距離爲約二二〇公尺。甚佳。且殺傷威力增進。足補彈心數減少之不利。

(註) 在外國砲兵。不愈一〇公分。

法國一五五公釐砲。亦有榴霰彈。此子彈。其彈心量爲二五公分。殺傷距離爲三〇〇公尺。有十分効力。故無須根本的改良。

若以前修正榴彈破片之大之努力。能得適當結果。則雖廢棄榴霰彈。亦無不便。

第二 榴 彈——對人員、火砲及障礙物用之。

「人員及無裝甲之火砲」——由有同一炸藥之同一子彈所生破片之數及性質。並非顆顆相等。因炸藥種類及彈體金屬而頗有變化。雖爲同一金屬。以 Credylite 爲炸藥者。其破片數。爲以 *Cynidrine* 爲炸藥者之三倍。若炸藥同。則鋼彈有殺傷力之破片數。四倍於鋼性銑彈。其威力半徑。大四〇%。然効力。非僅與破片數有關。若破片數多。則此破片少而失其速度及殺傷能力亦速。

此問題頗複雜。榴彈効力之組織的研究。現由布魯日實驗委員會行之。其第一次

結果已發表。依此結果。則最大効力。可藉用 Credylite 及 Melinite 等破壞力大之炸藥之鋼製榴彈得之。又其炸藥率良好者（即炸藥量與金屬量之比大者。）効力亦大。鋼銑性彈効力。明見不良。然若用 Crinitate 等破壞力小之炸藥。則其差尙小。一般鋼性銑榴彈。爲良好代用彈。有兩大利益。能補其缺點。即其原價低廉及戰時製造簡單迅速是也。

在關於破片之組織的研究未完成時。吾輩採用用破壞力大之炸藥之鋼製彈。同時鋼性銑彈。亦未絕對排斥之。在戰時。須利用上述兩利益製造之。

（註）茲不可忘赫爾曼（Hornum）將軍之名。自一九〇九年後。將軍豫想戰時製造鋼彈之難。並知銑彈爆發効力僅五至六%。遂使用用鋼性銑。並於其製造法行技術的研究。若無此創意。則因鋼之輸入不足。重砲兵補充彈藥頗難。必至不得已用効力甚劣之子彈。

茲有一先決問題。即在戰時能得足充我需要之冶金上製產品及破壞力大之炸藥否是也。最近戰役。法國子彈用鋼需要額。逐次增加。至一九一七年。每月達二二

○、○○○噸。其製產量每月不逾二八、○○○噸。雖有大量輸入。供給常見不足。炸藥亦如斯。國內碳化物資源。或藉煤之蒸溜。或藉煤油之蒸溜。皆甚貧乏。又 *edynite* 製產量。日額未嘗逾六至七噸。然在一九一七年。其需要量。月額達九四〇噸。雖有協商國援助。但吾輩尙須用其他炸藥。尤須用硝酸鹽炸藥。法國因此硝酸鹽炸藥。以前即受智利硝酸納及挪威硝酸銻支配。於是海之自由及船艙乏缺問題起。自一九一七年後。其輸入大受限制。但至一九一八年。合成硝酸銻二業。起於法國。成績甚佳。故未見大危機。吾輩欲與外國無關係。確保我全工業。欲發見新方法。非起絕大勇猛心不可。

於未來戰爭。有同一不利條件。即吾輩雖好用鋼及硝基炸藥。然法國砲彈大部不能不用鋼性銑及「尼托拉鐵」炸藥之時機至矣。

「障礙物」——掃蕩障礙物用子彈之最適當效力如何。最加研究。以事實言。硝基及硝酸鹽兩系各種炸藥。效力相等（參照註一）。彈體種類。亦殆無影響。祇炸藥量有最大影響。故鋼製彈。較諸鋼性銑彈。甚見優良。此非關於其金質。乃因其內部容

積大也（參照註二。）又子彈重量。於對人射擊。無大關係。唯與炸藥率有關係耳。但於對障礙物射擊。則凡異種口徑之相似子彈。口徑大者。效力必大。因能搬運大量炸藥故也。

（註一） 氯酸鹽類炸藥。不唯效力較劣。且其對衝擊之感覺銳敏。故不適於爲大初速子彈之炸藥。

（註二） 鋼性彈銑。對鋼製彈。其炸藥容量之比。在一五五公釐砲彈。爲一〇%。與二五%之比。在二二〇公釐砲彈。爲二〇%。與三〇%之比。

與侵徹最有關係之因子。爲子彈全重量。炸藥量及質。僅有第二次的影響。要之。對人射擊。小口徑砲彈有大威力。對障礙物射擊。須有甚重子彈。即須有大口徑砲彈。

欲得大射程。須有相當氣壓。自然須使彈體強固。然如此則減子彈內部容積。因是減炸藥率。又遠距離射擊用子彈。須爲尖銳彈。故亦減其內部容積。所以掃蕩用子彈。須有兩種無疑。

一種射擊射程限界附近。須有高壓。抵抗力大。尖銳。因是炸藥率不大。一種於中距離用之。內部容積大。因是效力亦大。

若綜合上述研究結果及前述關於彈道上性質之研究。則榴彈須有下記各種。

1 對人及無裝甲砲——爲鋼製彈。以硝基爆藥爲炸藥。其炸藥率良好。該砲任射擊遠距離。爲遮斷交通砲。彈較輕。裝截頭圓錐形彈帽（或假彈頭。）

2 掃蕩用——爲鋼製彈。以硝基或硝酸鹽爆藥爲硝藥。炸藥量大較重。

3 求侵徹效力——不問炸藥種類。爲鋼製或鋼性銑重榴彈。炸藥量小。

4 對裝甲（特對戰車）——爲十分堅淬重榴彈（破甲彈。）肉厚大。炸藥量小。

第三 特種彈——爲前述以外砲彈總稱。謂燒夷彈、發煙彈、光彈、煙曳彈等。而以毒彈爲主。茲就毒彈及發煙彈述之。

「毒彈」——依海牙條約、維爾賽條約及華府協約。禁止使用。將來法國必無意自動的廢棄此條約。然敵若用之。或蔑視其協約時。法國亦可用之。國民中有謂條約爲反古者。對此須準備交毒氣戰。蓋非以爲攻擊手段。乃以爲報復或防禦機關也。

最近現出之化學戰。效果已著。將來進步如何。無論何人。不能豫測。又無論何人。不能斷言化學戰可代炸藥戰。舊敵國正完成化學工業組織。非常努力熱心研究之。期能迅速確實成功。舊協商國中。至少兩國（英及美）其傾向亦如斯。正時時改定豫算。支出經費。俾在戰役間所創設之研究機關完備焉。

平時根本的設施。暫弗研究。今僅述遇有事時。不能不有下記四系統。以代最近戰役所用約二種毒氣原料。

（註） 戰役末期。德軍用三種毒彈。即青十字彈（發噴嚏及嘔吐）、綠十字彈（

一時性毒彈）、黃十字彈（持續性發砲彈）是也。

1 毒性最強。但不持續。

2 使發劇烈噴嚏。妨害戴用防毒面具。或使不能不用面具。或能浸透面具。

此兩種。於一般射擊中混用之。後者。在前者之前射擊。

3 有毒。或僅有僱淚性。持續甚久。使敵永不能脫面具。大妨害其活動。

4 有發砲性。持續甚久。在防禦時。使敵久衰損。在攻擊時。用以制壓敵之側防

機關及逆襲地域。

「發烟彈」——自最近戰役後。盛使用之。德軍於一九一八年大攻擊。用以使重要支撐點之防者久盲不能發見。攻者接近與之對抗。法軍則因戰車行進若被砲兵發見則立受損害。特對敵之觀測所。用以遮蔽之。因發烟彈所發之烟。不惟防者苦之。即攻者亦苦之（參照註）故除氣象關係良好之特別時機外。不能用之。

（註）烟彈遇逆風。其烟吹向攻擊軍隊時。却與防者以利益。戰車其構造上視界極狹。遇烟彈必致全盲。尤爲危險。

最近戰役。法國用兩種煙彈。一爲白磷彈。容積大。生不透明持續性之雲。其雲有非常興奮性。且有毒性。一爲戰役末期所用之O.C.S彈。所發之烟。密度小。不久持續。將來尙須發見效果較大者。其條件必爲無毒性。容積重量皆極大。能供給持續性久之強烟。以免爲現時因發生及保續其雲而消費多數彈藥。

若被敵強要。不得已製造毒彈。則在彈藥裝備中。應按幾何之比。使含有毒彈乎。

一九一八年。德軍取攻勢時。使用毒彈之多。實屬可驚。五月二十七日。對恩河攻擊時。第七集團軍砲兵所有彈藥如左。

對砲兵戰 毒彈 八〇%

移動彈幕射擊連 毒彈 四〇%

掩護射擊連 毒彈 七〇%

法軍於一九一八年九月大本營覺書中。要求按砲彈製造量之三〇%之比製造毒彈。今日欲決定其數頗難。若能發見效力比以前所用者更大之毒氣發生物。且用時能不受氣象影響（風、雨、光綫等）則毒彈必占優勝位置。以現在狀態言。以不逾一九一八年法國大本營所要求之三〇%之比為安全。

無論何時。榴彈必不可缺。對障礙物有效者。唯此耳。又用時於空中狀態無影響。無論如何遮蔽物。不能對其效力以掩護人員。發烟彈。以比毒彈更減少為宜。

若有上述各種子彈全部。則除各子彈在一定情況備某種條件時外。並無效力。不唯

甚爲不利。且使彈藥裝備及補充複雜。從事戰鬥之砲兵連。其彈藥車。僅能將一定數子彈攜行。若將各種子彈全部攜行。則所攜各彈藥之數。必皆不足。攜行總彈數雖多。並不能發揮十分効力也。

惟榴彈。無論目的如何。均可用之。又不問情況如何。必可用之。故在現時爲砲兵基準子彈。

第四 信管——在最近戰役間。同時用七種信管。信管之多如此。其爲不利。無待贅言。

以事實言。須有具有下記性能之信管。

- 1 因表面上之破壞。能於瞬時碰炸。或因第二彈道上之破裂。能暫延緩碰炸。
 - 2 爲掃蕩計。各種皆能延緩碰炸。
 - 3 於對人射擊能空炸。
- 各信管。皆須能於瞬時碰炸。
故將來信管。必爲下記三種。

1 瞬時碰裂信管——原爲瞬時碰炸信管。於測合時。能以簡單操作使暫延緩碰炸。此信管裝於射擊人員、暴露砲兵、及輕障礙物之榴彈彈頭。

2 變延緩碰炸信管——依測合。在自零秒至零秒二五間變化。裝於掃蕩用榴彈。

3 雙用信管——供空炸及瞬時碰炸兩用。於榴霰彈及行空炸射擊之各種榴彈用之。

欲不害彈道性。故信管皆須與子彈縱斷面形狀精密一致。前已述之。因是信管。須按各子彈有特殊形狀。彈底信管及在假彈頭下之彈頭信管。其外部形狀。無論如何。皆可。

於瞬間碰炸信管。不可應用惰性。以應用激突爲有利。非研究試驗關於距離之爆發。已有佳良成績。則以採用後者爲宜。

變延緩。非大信管則稍難實現。但法國火工軍官。在戰役間。於他事皆能戰勝困難。將來必能解決此新問題。

空炸。可依種種方法行之。藥盤重疊式（德國式）或螺狀式（法國式）於經過時

間小者。能有十分效果。藥盤式。較諸鐘表式。精度頗佳。但能吸收溼氣。故須採用藥盤式。並施防溼處置。俾不吸收溼氣。

若逾四五秒鐘。則藥盤式生大誤差。難用。若採今日吾輩所稱大射程。則經過時間。當達一分鐘或其以上。此時祇可採用鐘表式器械信管耳。德、美兩國。製作似已成功。吾輩非作與之同等或以上之信管不可。

第三章 砲兵用法

急襲——集團——縱深

第一編述砲兵戰術上之變遷。其歸著點。示砲兵用法在下記三點。

急襲

集團

縱深

第一 急襲

最近戰役初期數年間攻擊法。全視急襲爲度外。(一)因將複雜而缺運動性之重砲。導至戰場並集積多數彈藥。致費時間。(二)不以壓制敵火器爲已足。希望於步兵前進前全破壞之。(三)因是爲我舊式砲小射擊速度及不十分射程所累。攻擊準備頗久。(四)每發須修正全射擊。射擊因之緩慢。此等條件相集。遂致絕對不能行急襲。然急襲之利益。能奪最高統帥之注意。自一九一七年後。貝當將軍。以此因子之重要。

喚起各集團軍司令官注意。是年末。在里加及卡坡勒特之德軍在喀姆布來之英軍。以此收效。一九一八年各種戰鬥。皆努力行急襲。將來法國所用材料之性能及砲兵戰鬥法。須以最易實施急襲爲主眼。因是須具備完全戰略移動性、良好機動能力及大射擊速度。前章所述。爲予所稱砲兵體系應如何保有此等性能。至關於戰鬥法及射擊法在戰役末期所實行者。結果頗佳。若能常將砲兵教育向此方向推進。毫無挫折。則甚佳。

第二 集 團

戰役前及戰役之初。法國統帥部及砲兵。對速射輕砲之各個威力。未免過信。前已述之。又各砲兵連之實績。無論射擊速度大至如何。孤立砲車。於現代戰。難現效果。砲兵。非集團使用。不能發揮效果。前亦已述之矣。

本問題特重要。茲再論究之。

若詳細研究本問題。則此思想決非新思想。懷抱已久。法國戰前操典。無論已。以前操典。亦已有此萌芽。又在砲兵能力未適於行此之時代。已稍用之。天才家如拿破崙。超

越時代。企圖集團使用。與其他諸事同。如要利德蘭 (Friedland) 瓦格拉木 (Magram) 滑鐵廬 (Waterloo) 之大砲兵。其例也。又一八七〇威爾特年。德軍於及聖布里發之戰亦用之。一八九〇年至一八九五年。在沙龍 (Chalon) 野營地。已將九〇公釐砲集團使用。以爲末期演習。

速射七五公釐砲之現出。應與此集團使用以新生命。乃及久忘之。因過信此砲威力。以將砲兵各個使用爲有效。每連使用。甚至每尊使用。稱爲分散配置砲兵。遂使火砲成一大機關鎗。此爲吾輩最不幸之錯誤。其結果。在最近戰役間。非常不利。努力多。效果少。實因是耳。若不行無連繫之孤立戰鬥以消費其努力。能發揮其威力。則當能早知不在使用火砲之數而在使用方法如何。用同種火砲、同數消費彈藥所能發揮之效果必更大也。若集團使用之。並統一使用之。其效果必更著。

吾輩知火砲威力決非可以孤立火砲之無連繫射擊發揮之。須統一多數火砲之努力。集中多數子彈。始能發揮威力。此乃因戰役初數年之經驗。尤因維丹戰之苦教訓也。

戰役實驗。示吾輩以速射砲各個威力之原則已誤。至少爲相對的。除接戰時外。無論射擊速度大至如何。單獨砲之威力甚少。因射彈散布。尤因氣象變化。平均點常移動。不定安。非費長時間。不能以單獨砲破壞目標。欲達破壞目標之目的。須使平均點通至目標。並須於瞬間。以大密度射擊彼目標。如此要求瞬間的大密度者。因避氣象影響故也。

砲兵效力上。時間因子。關係至大。出敵之不意。對目標猛烈射擊數分鐘。較諸以同數子彈緩慢射擊。其效果必更大。

然欲於所需時期。對應破壞之目標。發射足破壞之之彈數。維有射擊速度甚大之火砲。非僅用數尊。卽能行之。須有多數火砲。在落點所望密度。須與在發射點之砲數爲比例。卽「砲兵非集團使用則無效力」

集團使用時。須將其全部歸同一指揮官掌握。此指揮官。須管理指導其機動。規定其連帶任務。統一其射擊。並規律其協同。在今日。爲指揮官者。絕對不可放棄其砲兵或分散其砲兵。非有明確理由。不可將砲兵分屬隸下部隊。絕對不可委他人指揮。須自

掌握之。自指揮之。關於使用砲兵。常自決定其大綱。往往併其重要細部事項亦決定之。即編成砲兵羣、展開及梯隊配置、變換陣地、補充、爾後任務、射擊目標等是也。關於射擊目標。定其順序、其方法、其火力密度、最少限效力、地域上及時刻上應單獨射擊否或應與他兵科（尤以步兵爲主）戰術上動作連繫而行之否。要之。指揮官須自決定砲兵火力機動法。並規正之。與藉運動之機動同。因此兩機動全不可分。欲遂行己之意志。此爲全不可分之因子故也。

茲有一困難之事。在今日。步兵須常受砲兵支援。無論何人。皆已知之。砲兵須豫就已諒解已協商之事項。依大單位指揮官區處。於後方近距離。在其隊長隸下集團。始能行此支援。但雖其事項最能諒解最能準備時。尙有未豫期之事變發生。即步兵欲不受直接支援砲兵射擊。或欲急衝破不意現出之障礙以繼續前進。有時須破碎之。在陣地帶外戰鬥時。如此意外事變。實爲戰鬥通性。無論準備步兵與直接支援砲兵之連繫至如何。依吾輩經驗。此連繫易絕。通信連絡。往往遲延不能確實。又請求指揮此砲兵之上級部隊適時援助。亦往往甚難。

故爲步兵計。須有有力破壞用火器。此火器。須在該地區隊長直接隸下。與步兵共行進。受其直接指揮。不失時期。參與戰鬥。以破壞不時之抵抗。此一般人所承認也。

因是在戰役間。應分割師砲兵。按第一綫交戰步兵團數。編成各砲兵羣。以爲直接支援砲兵。更須於步兵營直接隸下。配屬以兩、三尊或兩、三排。以爲隨伴砲兵。

如此砲兵羣。其任務特須支援某步兵團時。若十分注意行之。則不能害砲兵戰術上指揮系統。亦不脫出上級指揮官指揮。故此砲兵羣用法。須由編成之、變更之、中止之、再興之（一言以蔽之。卽有能使機動之權利及機關）之高級指揮官自直接規定之。因是砲兵羣爲火力機動之一部。能實行真正砲兵戰鬥。

反是。隨伴砲兵。置於步兵地區隊長隸下。因是全脫出高級指揮官指揮。

然若不注意。則必以將直接支援砲兵配屬於步兵地區隊爲正當。甚不合理。依是則必豫將全砲兵分屬步兵團。有時並分屬步兵營。高級指揮官。對砲兵無權。欲變更其任務。欲使其火力機動。皆不能爲。必至全無武器。將全部委諸隸下部隊。戰鬥。將成孤立無連絡之各個戰鬥。必無效果。若各個戰鬥能得良效。則其結果。將無須受上官干

涉。能博全體成功。然奈其成功常極平凡。何此戰鬥之一部。既歸失敗。則雖用多數彈藥。而因其失敗。將使全戰鬥停止。高級指揮官。無可使參與戰鬥以補其缺之機關。祇有自歎及無能耳。

此時砲兵戰鬥。爲局部的。與全體無直接關係。僅爲孤立部隊戰鬥。且全爲步兵的戰鬥耳。若用砲兵行如此戰鬥。則以前步兵當然不能僅以己之機關戰鬥矣。

綜合上述研究結果。欲使步兵及砲兵各發揮其戰術上特性。毫無遺憾。則步兵。須有隨伴砲兵。與其編制內有機關鎗及戰車無異。此隨伴砲兵。須與步兵共生活。掩護步兵。俾步兵能行進能戰鬥。能有自處理戰鬥間所生局部的事變之威力。並能在彈雨間行動。

前述砲兵體系之研究。關於創造應此要求之機關。已有記述。若能實現。則高級指揮官。當掌握有一大威力之兵器兩種。卽砲兵。不爲戰鬥間所生部分的事變所煩。能集結於其隸下。依其命令。以綜合的戰鬥。準備戰鬥。並掃蕩戰場（但須由高處指導。各部隊皆與步兵密接連絡。）又指揮官。能指導其機動。常指揮之。且常能到處實行其

意志。步兵能藉砲兵火力。準備機動。且能在可行機動之地區內以獨力迅速完全處置不時事變。以驅逐敵。使敵離其陣地。並保持其陣地。

如此始能使砲兵不爲於已不適當於全體無利益之局部的小需要所煩。爾後當能專心致志。從事關於全體之大任務。以期能以現行射擊法發揮十分效果。因是非集團戰鬥不可。

戰例已示吾輩以能實現此集團。且不能不實現此集團。關於大會戰時砲兵之展開。已於第一編述之。其數字足資參考。卽最近戰役。每公里之密度。於一九一四年爲五連。於一九一七年對限定目標之射擊。爲四連。於一九一八年夏法國在陣地外之攻勢。平均爲二〇連。

在未有新兵器現出能代砲兵時。戰役間如此明瞭而有特性之變遷。不能不視爲向同一方向前進。砲兵之數漸漸增大。一九一七年及一九一八年之密度。於下次戰鬥。殆必超過之。

無論編成堅固陣地之攻擊及在平野之戰鬥。戰勝者。須破壞敵之配置。穿不可修治之破口。在今日爲防禦編成時。重疊數綫陣地。取縱深配置。此破口正面既大。非同時縱深亦大。能達防禦之全機關。尤能達砲兵展開綫。並占領之。則敵之配備。不可謂已破壞。

此原則。今尙無何等口實否認之。最近戰役諸會戰。皆證明其正當。無待再論。

然自一九一五年之攻勢後。不能不承認攻擊能力被砲兵能力限定其深。即步兵苟無砲兵支援。則遭若干火力所掩護之小障礙物。立被阻止前進。故砲兵支援。非確實繼續不可。火砲既有大射程。非同時有良好戰術移動性。不能繼續支援步兵。又火砲既有大射程。即須先對敵陣地縱深全部準備攻擊。繼即行遮斷交通射擊。以妨害敵豫備隊來援。遂無須屢屢變換陣地。能使其火力隨伴步兵前進。

既有戰術移動性。則於所需時機。變換陣地自易。又能輕捷。以減少因變換陣地所生危險時期。消滅一切不利。

以戰役教訓爲基礎之砲兵體系。非能發揮此兩性能至最高度不可。

然射程增則材料重量亦增。若未發見能調和此相反兩要求之特殊方法。則射程之增。必害運動性。

於前章所稱砲兵體系。最苦慮者。卽此點也。以現時彈道學及工藝之力。尙未能得優於此者。

第四章 各兵種之數及比率問題

戰役之大教訓。在發揚火力光輝。其中費至大犧牲所得者。爲自然證明砲兵火力之優越。

吾輩在十年前。已無條件承認步兵火力殺傷力比砲兵火力爲大矣。此意見。根據近世戰役因步鎗及火砲死傷比率之統計。依下表。迄一九一四年止。其比爲因步鎗死傷者六・因火砲死傷者一。

(註) 左揭圖表。由一九二一年九月十五日發行步兵雜誌中軍醫總監圖柏爾氏所作圖表摘出。

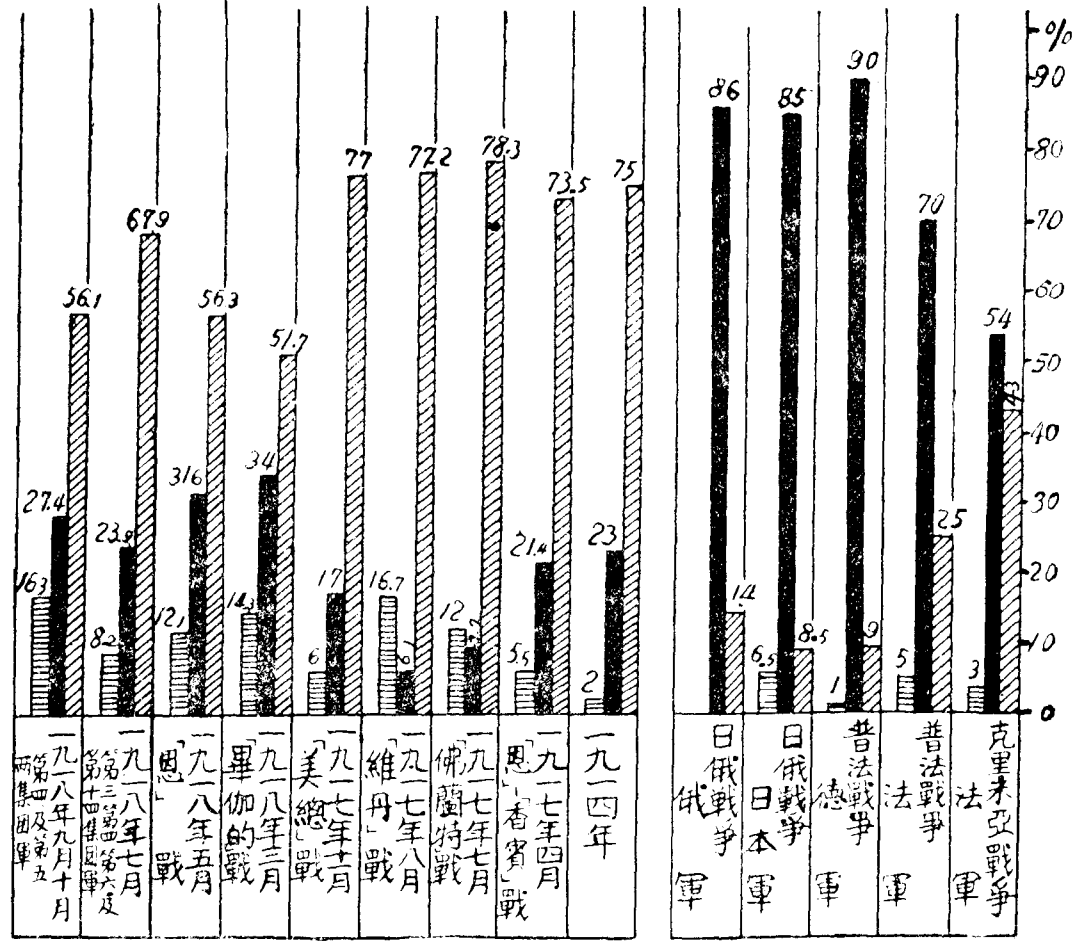
圖 二 第

例 凡

其他

砲彈及炸彈

步鎗彈 (步槍及機關鎗)



世界大戰
一九一八年

以一九一四年
前

自一九一四年戰役開始後。機關鎗使用至廣。未幾。步兵火力。殆增至三倍。而砲兵火殺傷力。更以可驚之比例增大。左揭比數。爲最近戰役重要會戰之平均數。法國大本營衛生勤務部所發表也。

因砲彈及炸彈死傷者

六七%

因鎗彈（步鎗及機關鎗）死傷者

二三%

因其他原因死傷者

一〇%

（註） 因炸彈死傷者。通常甚少。戰役初期全無。至末期亦殆可謂無。依是則死傷比率全顛倒。因步鎗死傷者六。因火砲死傷者一之比。變爲一、三之比。換言之。即砲彈殺傷威力之進步。十八倍於鎗彈。

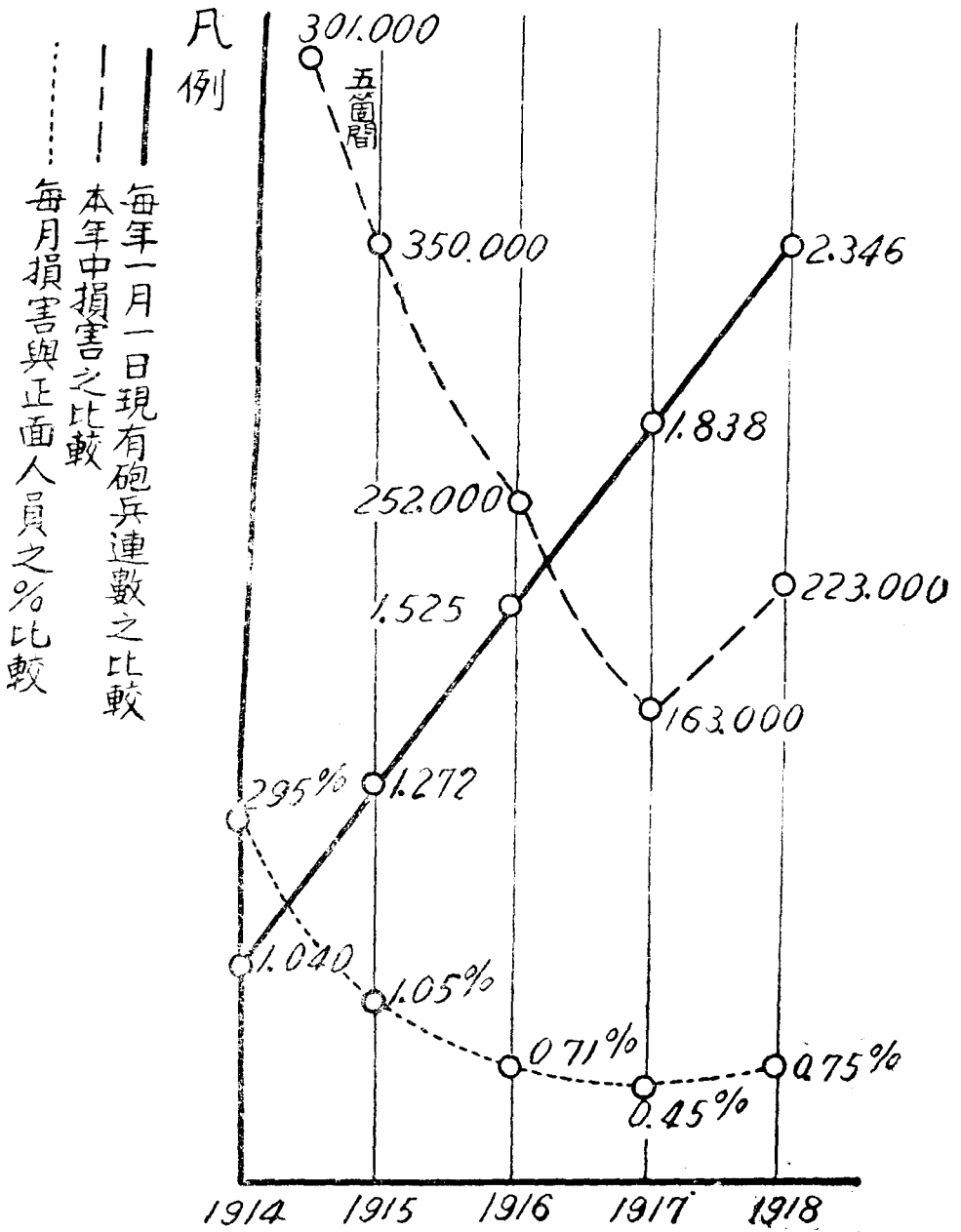
（註） 一般人認因用機關鎗而步兵火力增至三倍。因是可知砲兵火力。比前殆爲五〇至六〇倍。

統計。僅示概略數字。上述計算。亦非能得正確科學的結果明甚。但此結果示變化之方向。以某種意義言。示變化之程度。甚爲確實。

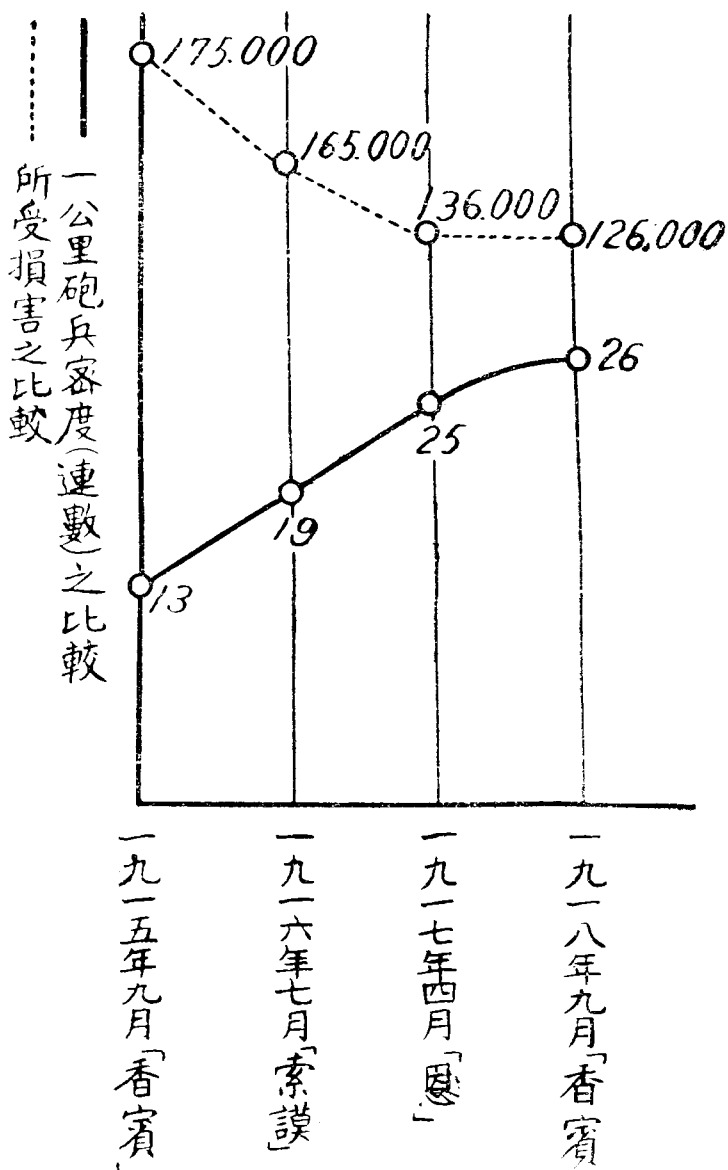
無論何人。未道及威力之進步至此。然自戰役開始後。一般人已熟知之。法國最高統帥。苦心研究。欲使發揮此大威力之兵科常速增加其兵力。本戰役以火砲四、三〇〇尊、砲兵軍官一一、〇〇〇、軍士以下四二〇、〇〇〇開始戰爭。以火砲一二、〇〇〇、砲兵軍官二六、〇〇〇、軍士以下一百萬以上告終。即砲兵戰鬥員之數。最初爲全戰鬥員之二〇%。至終達三八%。步兵由七〇%。降至四八%。戰役初期會戰。法軍担任五至六公里正面。以火砲一二〇尊（即每約五〇公尺正面有一尊。）從事戰鬥。至攻勢作戰時期。火砲密度。竟至每五至六公尺正面有一尊。最初法國全砲兵。殆僅有輕砲。至末期。法國火砲半數以上爲重砲矣。

此步砲兩兵科比率變化之影響。在各方面。結果甚佳。砲兵之增。不唯增大法國攻勢威力。同時能減少法軍損害。以增其防禦力及持久力。最可驚者。用於戰鬥之火砲數愈增。損害愈減。爲規則的是也。如第三圖。示法軍每月損害之百分數及當時現有火砲數之比較。第四圖。示主要會戰之死傷數及所用砲兵之比較。可見此中消息矣。

圖 三 第



第 四 圖



特須注意者。敵砲兵亦增。與我砲兵同。此兩者之增。彼此增其效力是也。前圖所取例之會戰中。未見此關係者。乃因攻擊戰鬥時。攻者砲兵。對防者砲兵。速占優勢。破壞防者火力機關。對其火力。攻者砲兵能掩護步兵故也。

要之。砲兵火之威力。於掩護步兵。效果極大。因是須依理論決定兩兵種之比率。即若

以砲兵比率小之軍在有力敵砲兵前戰鬥。則我砲兵損害之數可驚。敵之損害甚少。難期成功。或須受至大慘害而漸見成功。雖能戰勝。亦僅藉肉彈得之也。

近世戰鬥。砲兵占重要位置者。非僅爲砲兵之功。乃因器械學進步。又因火力增大。器械力優於人力。火砲兵種優於人員兵種。逐次發達。遂爲總轄的變遷故也。砲兵及工兵。在戰役間。人員增至兩倍餘。航空隊。於一九一四年。爲六、五〇〇人及飛機二〇〇架所成。至一九一八年。已有九五、〇〇〇人及飛機三、三〇〇架。又戰車。漸現出。忽然大見發達。步兵及騎兵。人員減至三分之一。然機關鎗、輕機關鎗、擲彈鎗、隨伴加農砲及臼砲等兵器增加。其火力反增至約三倍。此皆爲同一原因所致也。戰爭尙繼續時。無論何人。不能否定此推移之理論。亦無不知其必要者。今日戰役告終。乃自然忘此教訓矣。

論者或曰。犧牲人員。繼續增加材料。此乃蔑視精神要素之價值者也。軍隊置精神要素於度外。則雖有世界全火砲。非能拒止敵之前進。凡能得勝利者。常爲有精神之人。斷非無教育、無生活力、無感情、無心智、無意志之器械所能及也。

雖重視材料。然無論何人。必不否認精神要素之影響。吾輩寧云。「戰鬥愈猛烈。戰場愈悲慘。而武勇、犧牲的精神、對長上之忠誠、嚴格之軍紀（一言以蔽之。即軍人精神。）必愈堪稱許。」但吾輩更欲附加一言。武勇、犧牲、愛國心三者。雖爲必要。然以近世戰鬥資材進步。徒爲盲目的激烈。不能行完全破壞。彼高呼「站住、死者。」確爲至言。但不能以爲戰鬥原則之基礎。因戰勝一事。非可以死骸得之也。敵之編制裝備完全。而我持少數武器。不受掩護而前進。多數英雄之憤死。誠屬可泣可歌。然如此者。非可入法國史。法國欲行肉彈戰。奈「人員」資源早竭何。

增加器材。爲發揮精神力最有效方法之一。軍隊知己之裝備比敵良好。則精神上已能壓倒敵矣。此精神的價值。因感其全材料之優越而益增。如有人問「戰勝方法」如何。予必答曰。「在知能勝。」

故吾輩務修養精神。然同時須與我軍以所需最進步材料全數。努力發揮其精神力。期能確實戰勝。論者或曰。最近戰役間。材料之增。實屬可驚。蓋在其戰鬥形式及條件上。有特別必要也。即正面殆直不動。作戰。爲真攻城戰。其自然結果。爲與材料兵種以

優越影響。於攻城戰之砲兵及工兵影響尤多。但吾輩主張必強制敵行運動戰。將來運動戰時。此等障礙物。甚爲不便。輕捷而富於運動性。能獨斷專行之人。有無上之價值。精神的威力。發揮其優越。同時笨重複雜之材料。必失其集團使用之可能性也。此論根本錯誤。火器之增。非爲陣地戰。彼使戰鬥員入土中。在塹壕內蟄居四年。乃因材料不足耳。雖未繙閱古戰史。然如巴爾幹戰役、南非戰役、日俄戰役。其決勝主因。不在兵力。實在材料。此研究戰史者所共認也。一九一四——一九一八年戰役。爲其最著之例。兵數法則。常被蔑視。東方戰場俄軍。對敵常甚占優勢。兵數達兩倍、三倍。有時達四倍。然其裝備不良。自不能望戰勝。西方戰場。在一九一五、一九一六、一九一七年。協商軍兵力。常占優勢。如一九一七年。協商軍在此正面。較諸德軍。已保持一百五十萬人之優勢。我將卒努力實施攻勢。然我軍竟難戰勝。直至一九一八年。我軍未戰勝也。是年。美軍參戰以前。俄軍崩壞。協商軍兵力。與德軍相平衡。但因材料優越。遂能擊破敵而全驅逐之至國境外焉。

(註) 參照前述一九一八年法軍攻勢。

要之。動員軍兵力。非可減少。應用之於他方面。戰鬥機械進步。頗複雜。其數愈多。處理保存。亦愈繁難。須能急速移動。使用之、補給之、修理之、製造之之人員。必同時增加。放列砲車一尊所需人員。若通計由戰場至集團軍作戰地區後端所有服砲兵勤務者。則約達八〇名。在飛行狀態之飛機一架。保存修理。需材料廠人員。二五至三〇名。如此則材料既增。人員決非可減。即將人員用於他方面是也。其所減者。爲第一綫戰鬥兵。此事利益至大。因指揮官能有同一戰鬥力。不惟暴露於敵火之人員減少。且能以最有力砲兵支援之。減少其損害。故在作戰上利益至大。此不待智者而自明者也。

於是應任攻擊之步兵及應支援步兵使能以最少損害遂行戰鬥之砲兵之適當比例。自須決定。

然此問題。非可以代數學方式。立方程式而解決之。須以依經驗爲主。卽解決此問題者。必爲實戰結果。今徵諸戰役結果。法軍火砲數。在四年間。由四、三〇〇尊增至一、〇〇〇尊。前已述之。卽增至約三倍。火砲對步兵一、〇〇〇人之比。在一九一四

年。爲約四尊（參照註一。）在一九一八年。達一三尊。此亦爲約三倍（參照註二。）但此砲兵之增。尙未完成。一九一六年五月三十日之重砲兵計畫。實行未終。師未受領重砲兵第二營。砲兵總豫備集團中。有多數團。尙無豫定之編成及裝備。若五月三十日之計畫完成。則火砲對步兵一、〇〇〇人之比。爲一四至一五尊。各師當有火砲一二〇尊（參照註三。）

（註一）此數字頗貧弱。令人驚絕。卽拿破侖於一八〇五年及一八〇六年之大戰。所用砲兵對步兵一、〇〇〇人。僅有三尊。迨一八一三年。對步兵一、〇〇〇人。乃有五尊。

（註二）此比例。係通計全軍。攻擊戰鬥時。任作戰之軍隊。有砲兵三倍至四倍。

（註三）此數字。不惟通計師砲兵。乃通計軍及總豫備集團全火砲者也。應如何將此火砲分配於各部隊及各單位。於下章研究之。

步砲兵比率問題。更須依他方法。按戰役經驗。歸納研究之。因是須想定一情況研究之。

最有研究價值者。爲吾輩與昨日之敵在最近將來交戰時。今以此爲基礎而研究之。其諸元如左。

第一。吾輩當於何處遇敵。德國。依維爾賽。條約。限制其常備軍編制。故欲迅速動員極難。須賴與萊因河平行之天然大障礙。竭工事及武器全力。作強大掩護物。以裕所需時間明矣。藉此有持久的任務之掩護物庇護。以完畢動員。並由平時研究。豫完成其準備。而於當時僅施工事之一陣地上。集中其兵力。吾輩爲崩壞此掩護陣地。既實行困難戰鬥後。須在強度與最近戰役所遇者相同之陣地（卽所謂「中國圍牆」配置最進步防禦機關者也）正面與敵衝突。

此想定。固由想像得之。但亦至少有類似處。因是須研究之。爲對此之準備。有人主張導戰鬥至例外的編成陣地正面（一九一四年至一九一八年戰役翌日遭遇公算較少之正面。）可謂有類兒戲。今反覆言之。在長年月間。開始戰鬥基礎條件。須於開戰之初。即使敵負擔戰略的防禦義務。因是該敵須於可能範圍內利用有力築城陣地無疑。吾輩所以須有能完全突破築城陣地之砲兵也。

吾輩須準備更進步威力更大之砲兵。雖非全部有之。動員部隊之大部分。必皆有之。但敵爲編成防禦陣地。亦必配置如此砲兵。且必有同種火器。德軍於有監督委員時。行新裝備頗難。然今已豫在室內研究之。準備工具。集積原料。能從監督委員出發之翌日起。卽着手製造。法國兵器威力雖增。大部分已相殺矣。若對此毫無處置。則甚爲危險（參照註。）如此考察。則欲突破敵陣地。須使砲兵展開。與最近戰役大作戰時同。

（註） 尙有在我監督委員監視外之國。爲我想定敵國。勢力頗優。其有力材料。亦已準備或集積。能十分應最初需要矣。

第二。解決本問題所必需者。用於戰鬥之兵數是也。今日之戰爭。乃舉國家全力行之。其勝敗。關係國家存亡者也。決戰時。除更準備強力衝鋒所必需之時間外。決不休息。軍隊常繼續戰鬥。雖有一部中止戰鬥。然此僅因欲恢復疲勞、補充缺員、充實裝備故也。若不欲戰爭延長。則須於緒戰時求決戰。如此絕不休止同時實行戰鬥之軍隊及與交戰軍隊交代之軍隊之比例。有戰例可依。卽凡可用之大單位部隊約半部。能

同時從事戰鬥。

最後當研究者。假定能以我動員兵力編成之部隊數是也。但此假定。非有何等意義。僅羅列吾輩今日最能知之術語。以便說明耳。因是須採用戰役末期編制之一般傾向。即大單位部隊。無論狀況如何。其編成內必有可用之最小限砲兵。以組織軍及集團軍也（師爲步兵九營、輕砲兵四營及重砲兵兩營所成。軍爲三至四師及重砲兵四營所成。且師及軍以外。尙有砲兵總豫備。）

師之編制如此。今欲計算以一〇〇師編成三〇軍之國軍砲兵之比例。此明爲戰役末期在我第一線之集團軍。若就將來可用之眞兵力研究之。僅按正比例應用之可矣。又此一師。於突破戰。須負擔約一、五〇〇公尺正面。

吾輩於一九一七年及一九一八年之突破戰。務將密度與德、法兩軍相同之砲兵展開。今未能發見應主張減少此密度之理由。因戰場上器械力之發展將來必愈盛故也。於突破戰。交戰正面每公里。殆須有輕砲兵五營、重砲兵五營。要之。欲算定所需砲兵數。須有基礎條件如左。

- 1 集團軍須適於突破築城陣地。
- 2 全兵力半數。須常能實行戰鬥。
- 3 裝備價值。與現時兩軍同。

在此基礎條件下。由上述組織之一〇〇師編成一集團軍。所需砲兵如左。

砲 兵 營							
所增數		現有數		所需數			
重	輕	重	輕	重	輕		
○	○	一〇〇	二〇〇	一〇〇	二〇〇	師砲兵五〇	次等正面部隊或休息部隊
○	○	六〇	○	六〇	○	軍砲兵一五	
		一〇〇	二〇〇			師砲兵五〇	攻擊正面部隊（參照註）
二一〇	一七五	六〇	○	三七五	三七五	軍砲兵五〇	
二一五	一七五	三二〇	四〇〇	五三五	五七五	計	

（註） 攻擊正面。爲七五公里（師一、五〇〇公尺）每公里有輕砲兵五營、重砲

兵五營。

如此。於師及軍固有砲兵外。不足輕砲兵一七五營、重砲兵二一五營。須由他方面補之。其理論的結論。應保有此等砲兵。以爲在總司令官直接隸下之豫備隊。至戰鬥所需時機。以此增援大單位可也。此卽砲兵總豫備集團也。

以戰役末期法軍所有者與上述所需數比較。頗有興趣。當時師砲兵有一〇〇個（東北正面。）各師砲兵。有七五公釐砲兵三營、一五五公釐短重砲兵一營。總計有輕砲兵三〇〇營、重砲兵一〇〇營。同時軍砲兵三〇〇個。有重砲兵一〇〇營。砲兵總豫備集團。更有輕砲兵一〇〇營、重砲兵二五〇營。卽總計有輕砲兵四一〇營、重砲兵四五〇營。

若與上述計算比較。則須於戰役末期所有者外。更增輕砲兵一六五營、重砲兵八五營。計須增二五〇營。卽須增三、〇〇〇尊。在一九一八年達約一二、〇〇〇尊之火砲總數。如此。則達約一五、〇〇〇尊。卽每師有一五〇尊。

此種結論。似可驚異。但此結論非僅由想像成立。實爲由戰役教訓所得直接實驗結

果。吾輩所採用之編成。至戰役末期。爲一般人所承認。每公里有一營（或三〇連）之密度。爲研究一九一七年及一九一八年大攻勢所得平均數（參照註。）又同時攻擊一大正面之必要。亦爲一般人所承認。吾輩取爲基礎之七五公里正面。並非過大。一九一八年德軍之攻勢。於畢加的採八〇公里。於恩採六〇公里。於香賓採九〇公里。協商軍。則於恩瑪倫兩河間。採四四公里。於香賓採六〇公里。於喀姆布萊採八〇公里。而於十月之決勝戰。採二二〇公里。

（註） 每公里之連數

一九一七年

德	軍	里加	三五
法	軍	佛蘭特	三八
		維丹	三四
		馬爾美總	四〇

一九一八年

德	軍	畢加的	二一
	恩		三二
	香賓		二五

法 軍 攻勢 二六

以上平均每公里 三一連

關於攻擊所需砲數問題。德國一般人之意見如何。亦可知之。昨年陸軍高級官所統裁之圖上戰術。連繫師內某一師。實施突破攻擊。與吾輩所豫想者同。該師編制上所有砲兵如左。

三營所成輕砲兵 一團

兩營所成輕砲兵 一團

三營所成重砲兵 一團

高射自動砲兵 一團

總計 九營

更增加如左。

1 第二線師之全砲兵 九營

2 軍砲兵之一部卽

三營所成輕砲兵 一團

三營所成重砲兵 一團

大口徑重砲兵 三營

總計 九營

3 由總豫備所得砲兵

兩營所成輕砲兵 一團

兩營所成重砲兵 兩團

大口徑白砲兵 一營

總計 七營

卽配屬於師之砲兵。爲三五營。此外軍遠戰砲兵之一部兩營至三營。亦能在師正面

上協力。除迫擊砲一〇尊之一連及四尊之直接隨伴砲兵連。總計爲約三六至三七營約一一〇連。該師攻擊約二、五〇〇公尺正面。故支援該師之砲兵展開密度。爲每公里四七連。較諸予所計算。占五〇%優勢。予之評價。關於五〇師總體。僅示其平均數。實際砲兵分配。非全正相同。必有某師比他師能受支援。因是該師當有每公里四〇連或五〇連。其他不重要之師。在此平均數以下。

第五章 編制及指揮

第一 編制

如前章所述。參加大規模戰鬥之集團軍。非能將每公里平均一〇營（輕砲兵五營、重砲兵五營）之砲兵展開不可。由純戰術上見地言之。最滿意之解決法。各在大單位編制內常有此戰鬥所必需之全砲兵。如此則各單位關於砲兵。能常準備企圖大攻勢。同時並在能擊攘敵之大攻勢之姿勢。因是最高統帥。能非常輕捷遂行其戰略的諸計畫。

如此編制之結果如何。

茲就研究砲兵數問題所採三〇軍、一〇〇師所成動員軍研究之。如前章所述。砲兵對主要正面所必需之密度。乃藉在所需時機增援以達之。此說今已拋棄。想定此密度常僅以其編制內部隊行之。即法國三〇軍全部。有按前章計算應分配於一五軍之全砲兵。然則所需砲兵數。達一、五〇〇營（輕砲兵七五〇營、重砲兵七五

○營。總計達一八、〇〇〇尊。在集團軍地帶內。放列砲車一尊。現有砲兵。平均爲八〇名（連、砲兵廠、彈藥及兵器勤務。）前已述之。故法軍砲兵數。須有一、一〇〇、〇〇〇人。其軍官。爲四〇、〇〇〇人。數字之大如此。須一加考慮也。

若豫於編制上將大攻擊所必需之多數砲兵配屬於一切大單位部隊。則非製作可驚之多數材料並固定多數人員不可。法國今日財政上無應此要求之資源。併此多數戰鬥員亦無之。

非利用豫備隊原則。不能免此困難。卽不能同時到處有強力砲兵。故祇能在最重要地點保持強力已足。因是最高統帥。須保留移動資源。以期於所需時機用於需此強力之處。

迄一八七一年止。法軍有砲兵豫備。但以不於所望時機在所望位置爲理由。竟廢止之。此廢止。除此表面的理由外。並因當時指揮機關未十分使用之故也。最近戰役。凡熟練且活潑之指揮官。能判斷情況而指揮之。巧妙使用其豫備者。咸以此砲兵豫備爲最富於變化最有力之一機關。

故砲兵豫備隊。實屬必要。此亦最近戰役之一大教訓也。各單位。無論狀況如何。其編制內常僅有所必需之最少限砲兵。以應最普通情況。並於緊要時。藉裕時間。待增援隊之至。無論爲攻爲防。上級部隊。須保有豫備隊。以期能使直屬部隊保持重要戰鬥所必需之密度。

此時立起一問題。卽應使如何階級之部隊保有豫備隊乎。

師爲一戰鬥單位。故師受一定極限任務。師於實行此任務時。至少須有一定不變之砲兵數。然師在狹小正面戰鬥。其戰鬥地區幅員須狹。以使其全砲兵能常依其射程加入某點。故師無須有砲兵豫備。卽師不使用豫備隊也。

軍爲會戰單位。其隸下有數師。以之行機動。或同時以其全部行戰鬥。或逐次行戰鬥。欲盡此任務。指導會戰。影響於戰鬥進展。須有砲兵豫備。一九一四年法國各軍。有砲兵豫備。卽有七五公釐砲兵一團。以軍砲兵名稱。與師砲兵有同一裝備服同一任務。且適於依其時情況增援某師。但因須將砲兵配屬於新建師。在戰役間。此團殆已消滅。至後現出砲兵總豫備集團。設一重砲兵團。以代此軍砲兵。其裝備與師砲兵全異。

焉。此重砲兵原有任務。爲對砲兵戰及遮斷交通。於直接支援任務。全不適當。因是於增援師砲兵。甚不適當。自此時後。軍長無砲兵豫備。乃暫以破壞及直接支援之增援砲兵援助某師。遂失以該師干涉戰鬥並行機動之方法。其結果。軍長無兵器。無力。僅傍觀而已。往往不後念及指導戰鬥。僅干涉師砲兵動作耳。

最高統帥。深感此過誤之大缺點。數次告誡。注意使軍長勿將準備作戰編成之並指導之之原有任務委諸他人（參照一九一八年十一月六日大本營覺書。）但尙須注意者。軍長無砲兵豫備。於會戰時。決不能指導戰鬥也。

爲補此無砲兵豫備之缺點。在戰役末期。各軍於危急時受砲兵總豫備集團增援。但若此增援或不足或無之。則必使用豫備師或休息師之師砲兵。此方法頗不利。可無待言。卽此師砲兵。須常從事戰鬥。非唯不能休息。併教育幹部、檢點兵器、調教駕馬等事。均不能行。因是部隊必甚衰損。

欲不再蹈同一過失。將來各軍。其編制內。不惟須有對砲兵戰及遮斷交通之重砲。且須有與師砲兵同種類之輕砲豫備。以爲其固有砲兵。能如己所欲。以之增援各師。

於必要時。可在其射程範圍內。用以行對砲兵戰及遮斷交通射擊。或使增援自己重砲之戰鬥。

(註) 輕砲。其發射速度大。故在其射程範圍內。遮斷交通。並在制止暴露砲兵。極爲有效。

集團軍及方面軍。非戰鬥機關。寧爲指揮機關。其任務上。非應直接使用其隸下部隊。僅依任務、情況及地形等。將此等部隊分配於其隸下大單位耳。故其編制內無須有砲兵。

砲兵之眞豫備。爲總軍司令官之總豫備集團。總軍司令官隸下。必須有強力豫備。資源之經濟。砲兵威力之發揚。此豫備能兼之。其理由。前已述之。此強力豫備。於突破戰。應能以所望之率增援交戰中諸單位。應危急時之需要。因是須包含編制內砲兵所有全火砲。更須使此豫備包含適於砲兵特種任務（例外的大破壞、甚大距離之射擊……等）之各種砲。但其數無須多。

如上所述。砲兵豫備原則既定。則其餘問題。爲應以如何火砲、如何兵力如何編成

各級大單位之砲兵。

德軍在最近戰役初期數年間。嚴格言之。僅有師砲兵。此師砲兵。有砲兵司令官。該司令官。於增援時。收各種砲兵於其隸下。以服各種任務。法軍自最初即於師砲兵外。有軍砲兵。集團軍砲兵。自一九一四—至一九一五年冬期後造成。戰役經驗結果。遂採用原則如左。

1 師砲兵。先僅負直接與所屬師有關之任務。即在師作戰地域內行破壞及直接支援步兵是也。

2 軍砲兵。更負與軍有關之一般任務。即依狀況。行對砲兵戰或遮斷交通是也。

3 集團軍砲兵。實行關於全般之任務及其大距離之射擊。將火砲分配於此砲兵三階級間時。須與此分擔任務正確符合。

第一編研究此問題。曾云。法國意見。最爲正當。於使用砲兵。最爲適合。並便於統一威力。又里加戰（一九一七年八月。）德軍認法軍意見爲是。雖未更改編制。然在大會戰時。軍隊區分。仿效法國。本問題已研究訖。茲不復研究。

上述論究結果。國軍砲兵編制。自然可決定矣。以下所述砲種。即第二部第一章所述也。

「師砲兵」

一 隨伴砲兵——此砲兵。運動性最大。在步兵火制地區內。亦能變換陣地。並能戰鬥。其編制。準所隨伴之步兵編制。故爲與師步兵團同數之連所成一營。即三步兵團所成之師。須有三連。

欲用充足火砲於第一線。故此連以六尊編制爲宜。

此砲兵。應屬步兵乎。或應屬砲兵乎。乃成一問題。各有左袒者。主張屬步兵者。謂步兵及隨伴砲兵須密接協同。欲能完全協同。須在有同一號數、常爲同一生活、常相接觸生活、擁戴同一隊長之同一部內。各部間自然爲物質的及精神的連繫。非然則不能以他方法爲之也。主張屬砲兵者。謂此論確可首肯。但隨伴機關人員（軍官以下。）關於戰術的用法。與其屬步兵。毋寧屬砲兵。若使屬師砲兵。則教育完全。技術教育佳良。因是其成果必優秀。且依戰役經驗。精神的連

繫。在步兵及支援步兵之砲兵間。能速成立。更由精神上言之。步兵於與敵接觸時。見砲兵至而在該步兵苦戰中參與戰鬥。最佳。

予欲就師砲兵內採用隨伴砲兵人員。編成之。教育之。師既加入戰鬥。立使砲兵與步兵共生活。以收上述兩主張之全利益。在休止時。使復歸師砲兵內。以使師砲兵有行政上及技術上之指揮權。又使掌其編成、器材彈藥之補充及教育。所以於此研究。以隨伴砲兵爲師砲兵之一部。

二 直接支援砲兵——此砲兵。爲輕砲兵（加農砲及榴彈砲）所成。在戰役末期之一致意見。謂此砲兵必爲四營所成。此數似不可缺。

予於研究材料時。曾謂真直接支援火砲必爲輕榴彈砲。並說明其理由。吾輩無輕榴彈砲。而經過全戰役。非常苦之。反是。德國師砲兵。在戰爭之初。已有加農砲三營及輕榴彈砲一營。此輕榴彈砲。在一九一八年。其比例。由四分之一增至三分之一。至今日。德國輿論。謂當增至二分之一。

主張增加此輕砲中之榴彈砲。理論上甚正當。榴彈砲。重量與加農砲同。其射程

稍小。然其威力明比加農砲爲大。其彈道彎曲。適合錯雜或顛覆地形。此威力之利益。與射程之不利相殺。更能與難補充彈藥之不利相殺。故其數無須限制。其限制之度。以爲四營中半數爲便。

若於四營編制。欲有榴彈砲三分之一。則非作加農砲兩連、榴彈砲一連所成混合營不可。

混合營。在戰役間。德國屢使用之。此事。在重砲兵爲普通之事。在輕砲兵。於認其結果佳良時。亦採用之。在今日。已於其十萬人集團軍之全砲兵適用之。此因另有必要。卽欲於如此限制之集團軍使各人交代。俾嫻熟使用各火砲故也。

德人謂砲兵羣。旣爲戰鬥軍隊區分。今將各種任務所必需之短加農砲及長加農砲混入各羣。使於其間保持戰術上之連繫。頗爲有利。研究動員集團軍之編成及用法時。常僅使用加農砲兩連、榴彈砲一連或其反對比例所成混合營。且其全體砲兵。如前所述。加農砲及榴彈砲之比例亦同。

法國。不喜此混合營。謂如此者。於例外的特殊情況。用以臨時編組小支隊。稍有

利益。但於一般情況。甚爲不利。卽其效果少。指揮甚不便。補充保存。均甚繁難也。如吾輩所豫想。以大部隊戰鬥時。砲兵營。在戰術上。尤在技術上。爲砲兵最小單位。連僅爲一實行機關耳。營孤立戰鬥。全爲例外之事。故兩砲種（加農砲及榴彈砲）之協同動作。藉砲兵羣內長砲兵營及短砲兵營之協力。以保持之。砲兵羣。若有指揮、觀測及連絡諸機關。能堅固團結。則無須直接埋頭於指導射擊及急變戰鬥。故混合編組。毫無不便。有時反爲有利。但營必爲單一砲種也。

要之。師砲兵須爲直接支援輕砲四營（加農砲兩營、榴彈砲兩營）所成。

三 師重砲兵——師砲兵。更須有重砲兵。依一九一八年運動戰經驗。重量三噸以上之一五五公釐榴彈砲。欲隨時追隨步兵行動。不免過重。乏運動性。其彈藥亦過重。因在師階級。難補充。並難確保。若用予所稱一五五公釐砲。則愈爲不利。不適於爲師砲兵矣。輕榴彈砲。嚴格言之。非破壞砲。寧爲支援砲。但有炸藥二或三公斤。彈量爲一五至一八公斤。其子彈威力。於師。往往能應普通需要。此外則師更須受有力軍砲兵之協力也。

若師在編制上爲戰鬥單位，則似須有比輕加農砲更有力而能遠戰能集中火力之長加農砲。在戰役末期（一九一八年）凡攻擊戰鬥，殆一般將軍之一〇五公釐砲配屬於師。此配屬在情況上自然需此。依編制須承認之。

第一章所述一〇五公釐砲有適當運動性。至少能藉大躍進追隨步兵行動。故依戰役經驗以之配屬於師砲兵亦無妨。即須有此砲兵一營而無須有一營以上。

結論——編制上師砲兵須如左。

隨伴砲兵——爲有無限軌道之六尊編制連三箇所成一營。

直接支援砲兵——

輕加農砲 兩營
 輕榴彈砲 兩營
 套 駕

重 砲 兵——一〇五公釐加農砲一營

「軍砲兵」

軍砲兵。非有中口徑（一五五公釐）全重砲兵不可。即

一五五公釐榴彈砲 四營

一五五公釐長加農砲 四營 } 汽車

此外如前所述。軍須為師蓄積兵力。故軍砲兵。須有與師砲兵同種類之全砲兵。其數至少與師所有者同。即

輕榴彈砲 兩營

輕加農砲 兩營 } 全部套駕

一〇五公釐加農砲 一營

要之。軍砲兵須如左。

八營所成汽車重砲兵 一團

五營所成套駕混合砲兵 一團

「集團軍及方面軍砲兵」

如前所述。集團軍及方面軍。編制上皆無須有砲兵。

總軍司令官。於必要時。須將所需砲兵配屬於方面軍。方面軍。即以之分配於其部

下集團軍。各集團軍。就所分配之火砲中。擇威力上。或射程上。特種火砲。暫控置之。以備自用。但關於此。不能設何等規定。至普通火砲。則依各軍任務。以之分屬於軍。

「屬騎兵之砲兵」

對騎兵一師。可以輕砲兵兩營、加農砲一營、榴彈砲一營配屬之。騎兵以徒步戰爲主。故須有兩種火砲。與步兵同。火砲制式。與步兵所有者同。或用馬牽引。或到處跋涉。在道路上。用能出三〇公里以上速度之輕牽引車牽引。在旱地。用能出一〇公里以上速度之輕牽引車牽引。此牽引車皆輕捷。有無限軌道。

關於騎兵集團。不能於其編成時準備編制上之砲兵。爲供暫時使用計。可由砲兵總豫備集團之套駕或輕汽車牽引砲兵營取之。

「砲兵總豫備集團」

因經濟的理由。並爲自由機動計。須有有力砲兵總豫備集團。直接在總軍司令官隸下。前已述之。

此砲兵豫備。先須含有前述各編制上砲兵所無之大威力白砲、甚大射程砲、鐵

路火砲等特種制式砲。前已述之。欲同時應特別需要。並爲增援計。又須有與編制上砲兵所有火砲同制式之火砲。甚爲砲兵總豫備之任務。定義上。此等火砲共同之特性。爲有完全戰略移動性。因此條件。在師。雖用馬套駕。亦須爲汽車編制。砲兵總豫備集團。以如左編組爲有利。

（此外尙須有隨伴砲兵之一豫備隊）

第一師——爲輕砲兵豫備。制式與師砲兵同。雖可爲套駕編制。但依前述理由。以汽車編制爲宜。

第二師——爲重砲兵豫備。制式與師砲兵（一〇五公釐砲）及軍砲兵（一五五公釐加農砲及榴彈砲）同。全部爲汽車編制。或裝載。或牽引。

第三師——爲牽引大威力砲兵豫備。由上述以外車輛式火砲編成。

第四師——爲鐵路砲兵。如其名稱。

第五師——有時爲徒步砲兵豫備。使用塹壕砲兵（有此砲兵時）舊式砲及不屬上述各師之特種制式特種砲。

砲兵總豫備集團之兵力。一面與總軍兵力（軍及師數）有關。一面又與編制上砲兵編組有關。若編制上砲兵所需火砲數較國軍總砲兵數減少。則能得砲兵總豫備集團應含有之火砲數。其數不一定。在某種想定下計算結果。前章已述之矣。

「高射砲兵」

高射砲兵。在戰役間。屬砲兵。迨休戰後。因與砲兵無戰術上關係。暫配屬於航空隊。然又發見高射砲兵決非可置於砲兵以外。遂復歸砲兵隸下。以實際言。高射砲兵及砲兵。於人員補充及編制、材料供給、其保存及彈藥補給、射擊法及用法上共同之點。皆屬不可相離。

十萬人之德軍。在現時。師砲兵各團。皆有汽車砲兵一營。維爾賽條約。禁德軍有對空防禦砲。因是此砲兵。稱爲對瞬間目標之汽車輕砲兵以匿之。動員時。此砲兵。當爲多數編成對空防禦砲之中心。觀此則德軍企圖。似爲動員時各師皆有高射砲十二尊所成一營。

如此分散高射砲。似不合理論。對飛機之防禦編成。須統一技術上及戰術上對廣

正面之努力並集中指揮。高射砲兵。應由集團軍操縱之。

茲欲決定野戰所必需之移動及半固定高射砲兵連數幾何頗難。戰爭開始時。飛機不多。教育亦未完全。但其人員之數及伎倆。隨戰局發展而增。故高射砲兵。非能保持進度常對敵機先一步不可。結局。以飛機當時狀態及其豫測進步為基礎。最高統帥。應考慮高射砲人員教育及材料製作之困難及緩慢。以定所必需之高射砲兵之評價。

第二 指揮

有一種意見。於一九一四年以前已盛行。因戰役實驗。更不能除絕之。即謂砲兵司令官。無須有特殊實行機關。亦無須有多數幕僚。其任務。僅為修理官及補給官。此外無之。即在平時。僅有無戰術上一定任務之軍砲兵司令官。而師及集團軍砲兵司令官。僅在戰役間有之。

於實際認各級砲兵司令官戰術上之干涉極為必要者。乃在依實驗確認在戰場使用砲兵以技術的方法為重要之時。

策定及審議使用砲兵計畫、使用觀測機關、整理每日所得情報、適用各種修正法、妥善整理分配子彈及裝藥、使用射表、準備射擊及其他多數問題。悉引高級司令官注意。此等事。於戰鬥結果關係至巨。砲兵既爲其專門家。以此等事。委砲兵研究之。可謂適當。

然此等指揮權。非委諸能處理砲兵諸問題並與他兵科部隊長同階級之軍官。卽師砲兵司令官。僅爲中校。至後雖爲上校。但僅爲上校待遇。當時師步兵司令官。爲少將。至少爲上校實官。軍砲兵司令官。亦往往僅爲上校。欲對師長干涉砲兵使用上之事頗難。集團軍砲兵司令官。一名之外。亦僅爲少將。砲兵兵力。繼續增大。在各兵科間。甚爲重要。各級砲兵司令官之階級。當然須更提高。此事早有諒解。法令上已有相當處置矣。

予在今日認砲兵司令官須如左。

砲兵總豫備集團司令官。爲中將。待遇與軍長同。

集團軍砲兵司令官。爲中將。待遇與軍長同。

軍砲兵司令官。爲中將。

師砲兵司令官。爲少將。

軍砲兵旅長。爲少將（或上校。）

如上指揮軍隊並行技術上干與之砲兵指揮機關外。尙有不直接指揮僅爲技術上及戰術上之監督者。一爲在方面軍司令官處受軍長待遇之中將。又一爲砲兵總監。既如第一編所述。負擔極重大任務。至後更當述之。茲僅述其戰時職務。非使其戰術上之權力比一九一八年所有者更廣不可。

上述砲兵司令官下。非有相當幕僚與所負擔之任務爲比例不可。其數及編組。更須保有依戰役經驗所得之數。以待十分研究。

注意——在戰役末期。軍砲兵隊指揮官。爲任軍重砲兵團長之上校或中校。爲團長。同時爲砲兵羣指揮官。當時各師。認須區分此兩任務。將兩任務分割。使全異之司令部任之。並須以幕僚及指揮連絡機關配屬於野戰砲兵團長。然於軍重砲兵。未加考慮。但遇緊急時。以多數增援隊配屬於軍重砲兵。其數有時達一五至一八連。軍重砲兵

隊長指揮此多數部隊。實行戰鬥。其戰鬥地域。宜師砲兵兩倍以上。廣正面。且更深長。而其幕僚。僅有團之幕僚。指揮、連繫及傳達機關。皆甚不足。由理論上言之。軍砲兵之幕僚。須照師砲兵編成。須於爲砲兵團長之上校或中校外。設置高級軍官。俾司全般指揮。並能保有該軍所受全增援隊。

第三 附屬機關

砲兵司令部及砲兵戰鬥部隊之外。必要機關如左。

任保存及修理材料之機關。

補充彈藥機關。

服測量、監視戰場、觀測氣象等困難而重要諸勤務之機關。

「修理及補充機關」因戰役經驗。所採編制。應乎當時情況。逐次改變。其編制如左。

於師砲兵廠及軍砲兵廠。附屬以常時修理班。

於集團軍。各附屬以以上校爲長之兩種勤務。一爲彈藥及補給班。一於其隸下置材料修理班（砲兵材料、搬運兵器、攜帶兵器）。

觀測、標定、測圖、氣象機關——此新機關。各國軍迫於必要。在戰役間。逐次創造。其必要。今無待更論。

德國現有十萬人集團軍。此集團軍內各部隊。動員時。更將編成同兵種之多數部隊。故此十萬人集團軍。僅爲基幹部隊。目前所有砲兵七團。各有一觀測連。其任務如左。

標定火光

標定音響

測地勤務

氣象勤務

動員時。觀測連。供給各師砲兵以一觀測團。此觀測團。含有標定敵目標、依地學決定射擊陣地、記錄氣象諸元、觀測及修正射擊、作成砲兵用射表及地圖等所必需之全機關。

法國亦有相同機關。但尙未十分發達。其機關亦不足。編成特種部隊。與砲兵團無連絡。卽爲唯一觀測營。其內所含有者如左。

標定音響連

標定火光連

修正班連

測地連

動員時。觀測營。任供給全動員軍所必需之部隊。但此等部隊。屬集團軍。又多屬軍。其數亦不足。

予之意見。認德軍編制較勝。今日砲兵所有觀測、標定、測地及氣象機關。其必要與火砲同。各砲兵團非有此不可。

(註) 德軍一觀測連。價值大於砲兵三連。

第四 砲兵觀測用飛機

砲兵觀測用飛機。在戰役間現出。效用頗大。故其數急增。其成功最大者。爲一九一六年七月索謨戰及一九一六年十月維丹戰。迨一九一七年。效用漸衰。於一九一八年。遂大失敗。

效用之衰。急速如此。原因頗多。卽因航空中隊常變更其配屬。致觀測人員不能與砲兵連長協商。又砲兵觀測人員伎倆。除例外數人外。常見降低。此因戰鬥飛機任務。甚華貴。頗炫燿。其功績。最爲世人所知。譽之過甚。藉以吸收優良人士故也。又觀測用飛機亦不足。

予於上述理由中。特重視前兩理由。從事戰役之砲兵軍官。一致謂欲除此原因。須置觀測飛機於砲兵隊長直接隸下。此隸屬關係。在德國。於戰役間常保持之。實爲砲兵幸福。法國亦認其必要。自一九一六年初期後。以若干航空中隊配屬於砲兵總豫備集團。於索謨戰。認此編成爲極佳。豫想於一九一七年使用漸由工場現出之新式砲。砲兵總豫備集團。以專屬飛機配屬於其第二師。務養成在敵線內觀測射擊之適當觀測人員。至一九一八年。遂在塞贊尼 (Sézanne) 創設觀測學校。

不幸此編成之利益未爲一般人所諒解。因其他特種關係。此編制被破壞。卽航空中隊。未隨所屬砲兵移動。砲兵總豫備集團所養成之觀測軍官。逐次服他任務焉。今後須速恢復此編成法。且非唯砲兵總豫備集團爲然。必擴張之。使全砲兵皆然。依此編

成始能供給砲兵以觀測人員。俾能應其需要。習熟其勤務。又如此始能確保最緊密完全之精神的連繫。

然須無誤解。須仍使航空人員掌管航空中隊技術上之監督。供給材料。保存兵器。召集駕駛人員。砲兵飛機。與汽車人員。依參謀軍官請求配屬於偵察車無異。須限定其任務。爲迅速移動機關及空中觀測機關。而以飛機配屬於觀測人員。

第三編 平時砲兵

第一章 可使用之材料

依大戰教訓認爲必要並因工業及彈道學進步在今日或最近將來能實現之砲兵組織。已於第二編第一章述之。

從今日起。即須實現此組織乎。

曰。不然。欲如上所述。製造應乎新砲兵完全組織之全火砲。在現時經濟狀態。世界上無論何國。皆非能爲。法國尤在此問題外。

又縱有經濟的資源。亦非能即希望製造此全火砲。蓋戰爭能變化軍事技術思想。使發生新思想。又能使某種工業有偉大進步。然本戰役結果。未十分感得此變化。未達決定的結論。工業變遷。在其道程中。今日雖製造新火砲。但未用於實戰。此時尙爲舊式。須改造也。

現貯藏砲兵材料甚多。吾輩爲根本的革新時。縱非利用其全部。亦須暫利用其大部。

但卽有一問題焉。吾輩將依舊保存今日之材料乎。抑於可能範圍內施技術上之改良。俾與新組織相近乎。

其答解甚明瞭。卽欲觸手現存材料。須以極慎重態度是也。蓋改良簡單機械。往往誘致變更火砲全部。因是需時頗久。需費至巨。所得效果。不能償之。不若用此時此費以研究及製造新兵器爲得策也。

上述主義。果應如何實行乎。

法國議會。根據戰役教訓。按兵數比例。以理論的方式。決定材料數。特決定大單位部隊及國軍全般應有火器數。制定關於以此爲基礎之國軍編制之法律。

故今日之問題。須以此火砲數爲基礎。

因是必先由法國貯藏品中。求彈道性及機動性上最與上述依戰役教訓所得型式近似之火砲。此等火砲。各個稍加改良。卽能使其性能向上。若十分研究後。有無須根本改變。僅以少數費用能實行改良者。則須速實施。

如上選擇火砲後。欲作新組織。非更研究不足材料補足法不可。此種火砲。似有十分

性能。須自今日卽着手研究。利用其結果。務速製造標本。完畢其彈道上及戰術上各種試驗。若其結果佳良。則苟爲國家財政所許。至遲於國交已見險惡時。須卽準備一切。以期能於至短時間。著手大量生產。

認爲不足之材料中。例如非現代的。然可謂毫無價值者蓋少。如此火砲。須先貯藏之。以爲豫備。應乎所需用之。以待製造新材料。繼用以填補戰時製造之缺損。或於安靜正面。與新式材料交換。而將新式材料用於重要方面。最後以之應未豫期之需要。全屬舊式者。應破壞之。無待躊躇。若貯藏之。保存之。徒費場所、人員及經費耳。稍加修正卽可使用之火砲如左。

一〇五公釐加農砲

一九一七年「斯式」一五五公釐榴彈砲

「菲魯式」一五五公釐大威力加農砲（「拉提爾」牽引車。絕對不可用。必換用有力者。）

同右 一九四公釐加農砲

二二〇公釐速射榴彈砲

二二〇公釐長加農砲

屬射程二〇公里以上大威力砲兵之各種加農砲

屬大威力重砲兵之各種大口徑臼砲

應保存之以爲豫備之火砲如左。

七五公釐砲

汽車高射砲（七五公釐及一〇五公釐）

一五五公釐加農砲（一八七七年「一九一四年改造式」一九一七年式及一九一八年式）

二八〇公釐速射臼砲

其他火砲。應全部破壞。射程及射擊速度不足之「班治」舊式砲、一九公分及二四公分列車砲。尤絕對應破壞之。

法國砲兵。或有於將來戰役全不可缺之緊要火砲。或僅有極舊式代用品。將來戰爭。

必於來因河右岸衛斯忒華得 圖涅斯 奧登華得 福勒諾發爾等能惹起極複雜戰鬥之山地斷絕地行之步兵。須交淒壯之局地戰。非有直接支援砲兵不可。且地形上需要有曲射彈道之直接支援砲兵。比需要平射砲尤甚。加以今日法軍。於對空戰鬥。裝備不良。依此等理由。吾輩不可缺之火砲如左。

裝甲而有無限軌道之隨伴步兵砲。

有大射程可代現野砲而能速射之有力直接支援砲及速射榴彈砲。

以對空中目標戰及對戰車戰爲目的有大初速能直射一部裝車輪一部裝無限軌道車之自動砲。

(註) 上述四種之外。尙須附加有甚大射程之超加農 Super-Canon 砲。

有此四種現代式火砲及上述第一種火砲。則於將來戰爭。雖對優勢砲兵。亦不至甚感不足。能以佳良條件。開始戰鬥。以待藉戰時製造。完成吾輩所謂現代的砲兵組織。

第二章 技術上之研究

吾輩研究結論。高唱繼續研究。使技術上及工業上日見進步。動員時新製造計畫日見向上。如此繼續努力。始能準備對敵實行真技術的急襲。能於至短時間。達成對敵占優勢之砲兵組織。

一九一四年以前法國重砲兵問題歷史。如本書之初所述。約言之。實示思想上、研究上技術制度之無政府主義者也。

先就思想上述之。當時無最高機關討究戰時須有如何砲兵並如何實現之。技術會議、參謀本部、軍事參議院、砲兵局、射擊學校。勢力相同。各個意見不一致。無論何人。不能統一之。

研究上。各工廠內部。皆有獨立研究者兩人或三人。各人與大工業家無連絡。非惟不能利用之。且彼此毫無關係。有時互相嫉視。互相反目。不能以協同目的統一思想。與各個研究以脈絡。統一個人努力。以融和砲兵組織及材料也。

法國研究勤務不足之理由。應歸諸其編制不完全。

當時原則上。研究砲兵材料。均於其製造所行之。以爲如此則各製造所軍官有發明的競爭心。且因研究及製作於同一製造所行之。則其製作新材料。必極確實。

此組織結果不良。採用七五公釐砲後（一八九七年）謂砲兵工廠之研究毫無可見。並非過言。爾後若干作業。亦全部爲譜托工場所爲。

各個人能力及價值。雖極優秀。但此平時可愛狀態。在戰役間。益形惡化。蓋各工廠均忙於大規模生產。不能注力研究妨害生產各種問題。故較諸專心從事研究者。自無成效明甚。不能適時完成其研究也。

（註） 例如一九一七年所請求關於七五公釐砲之研究。竟未完成。

此組織。須根本改革。對此二十年來不生產的成效。其結論當如下。卽研究部須與製造部區別。但爲使兩部確實協同計。研究部軍官。須服務於製造部。以此爲其義務。俾窮究製造蘊奧。知其可能性及實務。又新材料。須於採用前。全部移置製造部。俾周密試驗之。定其適於製造否。

製造部。其業務性質上。須統一之。俾現大量生產效果。但研究部。須使屬各兵科。凡關於砲兵者。應歸砲兵局長掌握。

由此見地言之。須使研究部直屬砲兵局。含有左列機關。

技術班 掌一蒐集包含砲兵各種技術問題之完全文書。

決定可供試驗之各案價值。

技術審查部 掌決定各種材料制式及將來砲兵裝備材料附屬品制式。

實驗委員會 掌實驗的研究彈道及材料。

然尚須有一爲砲兵局及最高統帥間連鎖之機關。此機關。在戰役中有之。一九一八年復設之砲兵總監是也。但此砲兵總監之任務。頗不適當。

砲兵總監之任務須如左。

一 關於戰時製造之進步。常向最高統帥具陳意見。研究此進步及於戰術變化之影響。

二 將統帥部之要求翻譯爲固有術語（技術的。）

三 如此而統帥部及實行機關（砲兵局及砲兵局隸下技術部、及製造部）間。換言之。即戰術及技術間。能保持密接連繫。有此連繫。始能促軍事進步。

四 常與民間工業保持密接接觸。指導其研究。使向戰術變化所示方向。

製造部

各種材料。必爲製造容易。在戰役中亦能製造大量者。前已述之。

關於此點。最近戰役教訓。尤見貴重。

一九一六年五月三十日計畫所示重砲兵材料。務於短期間製造之。故法國工業家。自一九一六年六月後。極爲努力。但有各種故障。未能如兵器部長之豫期。甚見遲延。此遲延之重大原因有二。事前研究不足及製造困難是也。

事前研究不足。甚爲明顯。現代砲兵有脈絡之組織。國家於平時未研究。僅由若干工業公司討究之。然其研究未完成。迫於必要。急遽採用在研究中之材料。而訂製焉。故其製造。大部分爲臨時的。遭未豫期之事故。遂致遲延。乃必然之事也。

法國材料。於製造上有非常困難。戰前原則。要求材料完全。於射擊或運動。須無一點

不合宜。其製作難易。則非所問。此因在平時無須急速製造故也。又原則上。此製造。須委託曾受教育慣熟此種作業能打勝困難且有其設備之官立工場爲之。委託大工業公司製造時。該公司欲正確製作砲兵各種火砲。輒感非常困難。

欲使製作單純化。須增適於材料製造之工場數。因是能增其製作數。

有人主張下案。以爲此問題解決法。即將各材料製作法區別爲二。在平時。時間及設備無限制。則用上等材料。實行完全製作。在戰時。則用次等材料。以簡單方法製作之。稍不完全亦可。然此方法不可用。由於平時狀態變成戰時狀態之危險時期。根本顛覆既定製作法。必將誘致可憂結果。吾輩非採用各時皆用之單一製造法（即戰時亦可採用之簡單製造法）不可。如此製造。則重量稍增。外觀亦劣。然在戰時大量生產頗易。此實爲隨現代工業一般推移之根本解決法也。

因是須極度限定材料種類。並減各種材料部品之數。欲使部品與市井品同。務採用完全標準規格。如此則不唯增進國家製造能率。並使在國軍補給諸廠修理亦易。又能大減原價。研究部。欲知國家工業新企圖及工業規格之一般進步。須與國家工業

指導人維持密接連繫。

採用標準規格後。其必然的歸結。爲保有交換性。法國砲兵工廠。於製造有交換性之部品。既有技術的經驗。確信此方法於增進製造能力爲有利。今以此制度實施於國立工場。並傳播於民間工業家。已足矣。

於是有前已反覆討論之問題。因其重要。故不厭其煩。更研究之。有人云。國家何必固執自製戰鬥材料全部。何不任其指導。委民間工場研究之製造之乎。今如此則陸軍將行與軍事研究不相容之技術的作業。煩累甚矣。且世人皆知國家爲劣等商人。並爲凡庸工業家。由國家自身企圖生產。恐其價必高也。

右論可反對之理由頗多。蓋如此而自由競爭之工業家等。肯爲貴重研究。希望將來收獲乎。又工業家。能不因避免不經濟實驗及器械改變而巧妙合作常製作同一材料乎。又採用稍有進步之型式時。若軍人缺乏技術的知識無能力。又無智。彼工業家不將惡用之乎。且工業家無論何人。肯自平時蒐集必要資源。或不事生產準備戰時所用高價器械乎。如此大負擔。祇有國家能任之耳。

依上述理由。國家非自有工場及人員不可。且必刺激其競爭心。以促進其進步。使備優秀能力。適於指導啓發一般工業家。並監視之。

雖云如此。然決非拒絕民間工業之助力。且必歡迎其助力。優加待遇。以爲偉大助力。蓋今已非各個不統一之時代矣。彼德國軍官、學者及工業家完全協同以作業。若有以個人主義而衆心離散之國。則必非常危險。世界大戰時。提供國家全能力。以行共同作業（國防）毫無遺憾。其獻身熱烈協同一致之效果。已證明吾輩在平時於此等事太不固執之誤。不唯要求國民全部舉其全智全能以參與戰鬥。且於戰鬥準備。亦須如此。此乃世界人民之共同思想也。

研究部及製造部人員。以技術軍官爲宜乎。抑以陸軍技師爲宜乎。欲於技術研究收良效。並爲指導製造計。國家須有兼備學術的手腕及實際的手腕之有爲人材。

海軍部。於數年前。已創設海軍砲兵技師團。解決此問題。

反是。陸軍部至今日。尙無此特別部隊。原則上。以依選拔試驗召集之軍官任之。但若

無志願人時（如此之時頗多。）指命才能稍劣之軍官任之。此軍官暫離其兵科以服務。但爾後於各階級。必至少服役附勤務二年。

陸軍亦應如海軍。創設陸軍技師團。此從來所屢道也。關於創設此制度。主要論旨如左。以過去經驗爲證。陸軍部長所用於技術部之軍官。有兩種。凡嗜好機械學及應用科學志願爲技術官者。既藉國費。於勤務上得有經驗。乃欲利用於他途。離去軍官位置。而民間工場。復搜求此等軍官。以有利條件誘致之。其他軍官。則進級頗遲。無所希望。途窮日暮。大多數爲少校。僅得五等名譽勳章。（Chevalier de legion d'honneur）卽已退職。狀態如此。故今日工業愈發達。愈使適任軍官多有利餬口之途。國家已不易得所需技術官矣。

情況如此。如何處之。唯一方法。祇有創設陸軍技師團。所與精神的、物質的待遇。與民間工場所與者同等。使喜從事國家勤務耳。

予言技術軍官難補充之原因。並主張創設陸軍技師團。蓋因民間工場。以物質上之待遇。奪取技術軍官。國家對此。無力阻止明甚。若欲與之對抗。唯一方法。祇有優加待

遇。而其待遇須與民間工場所與者同等。

然非由此前提。即可得技術官不當爲軍官必爲技師之結論也。若能待遇技術軍官與技師同。則甚佳。

昔時持偏見者。確信軍官以名譽爲生命。超越金錢問題。以爲此乃不成文之原則也。此原則。在生活容易且由富裕階級採用軍官之時代。稍有真理。今日生活困難。軍官極端爲「德謨克拉西」化。此原則乃爲時代錯誤之甚者矣。每日麵包問題。軍人亦爲之焦眉。與一般市民等。國家非可置此新事實不問不予解決也。如欲留國家所必需且不自安於其位置之技術官於部內。則須講求職業上並金錢上優遇法。

職業上優遇法。須創設新技術研究所（或將現有者改編。）於其畢業時。以適任人爲技術要員。與參謀要員同。進級時。畀與優先權。亦與參謀要員同。

金錢上優遇法有二。第一。全技術要員。均受一定增俸。第二。凡在官立工廠服務、於困難研究能收良效、或有有力發見、或能改良製造法、或能節省製作費、或能增進工場能率、或因……等認爲成績優秀之技術軍官。給與一次過獎賞。或給與依其

發意所得利益。又或按其所省。給與一定比率之津貼。

有人批駁曰。如此制度。將使國費膨脹。然職業上優遇法。與豫算無關。金錢上優遇法。中人人認爲必要之加俸。無論給與技術軍官或給與技師。於國家無所損益。獎賞或津貼。能增進技術軍官能力。俾常專念於進步及經濟。並由國家確保其發明權。國家反得非常利益。且此方法。民間工業。已實行之。認其利益。今無未實行之處。吾輩祇欲於陸軍技術官應用之耳。此方法。海軍（有特業要員與金錢上之優遇）及航空部內（飛行獎賞）已採用之。英國亦有此制度（後當述之）到處見佳良成績。

予更反覆言之。欲行此制度。非唯不須以技術軍官爲技師作成特別團體。且創設陸軍技師團甚難。蓋若與技師團以階級上及金錢上之優遇。則必吸收優秀候補人於技師團內。此技師。自最初卽無爲軍官之意志。故主由同種類人員中採用候補人之兵科（卽砲兵）價值必見降低（參照註）而凡入技師團者。陸軍中永久失之。其多數。亦於技師團無大利益。因在應募年齡。非唯能力不足。且技術的賦性未確實。縱於學理上甚合格。然祇爲一甚凡庸之技師故也。

(註) 試舉一例。即自創設海軍技師團後。殖民地砲兵。頗難補充是也。

予所主張之制度。技術軍官。應如前屬砲兵科。時時復歸砲兵隊。以己之技術的價值及其作業方法之利益與砲兵隊。而自將軍隊之要求及戰鬥之要求吸收於其職業的知識內。更將不適當於爲技術軍官之技術要員。編入隊附勤務。如此則在技術界已落伍者。在軍隊內。應用其特殊研究所得知識。能見復活。要之。須於技術官及純軍官間。常行交互作用。俾長短相補焉。

此制度。能除去妨害勤務成效增進之先天的不利。爲現代的進步制度。此組織。爲有名班治派砲兵制度。今日任何火砲。無能與七五公釐砲比肩者。得此火砲。實爲此制度之賜。不可忘也。故須以前述方法。修正其缺點。改良之。以保存此制度。

在研究部及製造部服務之技術軍官。判然區分。成特業化。確有利益。但此特業化。非可過早實施。研究部人員。欲悉製造部之要求及可能性。須在製造部服務。以爲豫備。製造部人員亦如此。須先在研究部服務。

研究部。以置於爲國家文化中心之巴黎爲有利。置於巴黎。則研究部人員。能常與陸

軍人員外設有研究所之大工業界學者及技術家接觸。受陸軍部長區處亦極便。

第二章 工業動員

戰爭以來。最膾炙人口者。實爲工業動員。卽於書籍、雜誌間。發表多數研究及意見。提出各種有益提議。與議會以大反響。故在今日。爲一般人所了解。並有大著述。此大問題。予擬極簡單研究之。並限定其問題。僅爲關於砲兵者。因砲兵實爲工業動員主要顧客。又爲受此動員利益最大者故也。

工業動員。在戰前毫無準備。此固衆口一詞。吾輩已熟聞之。然事實則全反是。補充及製造計畫。於一九一四年已有之。但未豫期戰役期間。其形式及須要量。其如何繁難。如何大量。無論何人。無確定的意見。固已。併近似意見亦無之。僅就關於砲兵者言之。一九一四年計畫。豫定日製額如左。

七五公釐砲彈藥

一四、〇〇〇顆

一五五公釐砲彈

四六五

步兵彈藥

一一、六〇〇、〇〇〇

此爲僅由官立工場供給之計畫。豫定此製造及民間工場所需職工爲五萬人。將此數與左揭休戰時之表比較。即可知如何與豫期相反。

七五公釐砲彈 最大日製額 二、三〇、〇〇〇顆

一五五公釐砲彈 同 右 五〇、〇〇〇

步兵彈藥 同 右 七、〇〇〇、〇〇〇

七五公釐砲 三箇月間最大製造額 二、〇六七尊

重砲 總製造額 六、七二二

大威力重砲兵砲架 總製造額 四八四

毒氣原料 總製造額 四九、〇〇〇噸

所用人員(一九一八年十一月一日) 一、七〇三、〇〇〇人

依上所述。可得結論曰。將來戰爭。全爲消費戰。又可斷定曰。工業動員。爲今日擔任戰爭準備者最重要事業之一。

應計畫之事項。略如左。

第一。凡國家活力可應乎其時情況利用之者。悉分配於戰鬥員及作業員。並分配於戰場及內地。此分配法。視吾輩所欲戰之敵而有變化。又與敵之兵力及工業力有關。就敵情言。可想定有極端之兩時機。

其一。敵爲裝備完全之軍隊。兵數上占絕對的優勢。對此爲避各個擊破計。須舉國家全力。行國境戰。以待同盟軍之至。若同盟軍既加入戰鬥。兵力均衡。則可爲恢復我製造力計。逐次由戰綫抽出所必需之人員。此方法。於最近戰役。爲吾輩所實施。然實非自最初已按計畫行之。乃不得已之自然推移也。

其二。我兵力對敵占絕對的優勢。此時理論上。能自最初即將資源正當分配於戰場及內地。

在上述兩時機中間。尙有種種時機。在此時機。須應乎情況行之。卽動員（部隊動員、財政動員、經濟動員、工業動員、農業動員等一切動員皆在內。）須顧慮各種時機。十分研究。以期能應乎種種情況行之。

故其計畫微妙複雜。決定時。須綿密、敏慧、公明而不雜偏見。茲不能述其全部。僅想

定一種時機。就最重要之工業動員述之。庶易理解。

因是先製作關於國防上需要量之表。此表須正確須完全。又製作關於原料、輸送機關、工場、作業力等之國家資源一覽簿。次爲知悉應向他處搜求者起見。製作過不足表。

其後乃立關於製造之總計畫。調查現有機關。豫定其作業。卽各機關動員是也。

與此有關預者頗多。陸軍部長所掌管者。爲應從事國防之一切勤務部（砲兵部、工兵部、衛生部、經理部、化學部等。）將此等各特別計畫歸納於總計畫之事。在參謀本部指導下統一行之。於參謀本部。設置擔任綜合的工業動員準備之工業課。以爲實行機關之製造指導部附屬之。

但此統一業務。須更擴張之。蓋可動員之國家全活力。非僅爲陸軍部長所掌管。與其他部長皆有關係。故須在內閣議長監督下。設置一國防總事務局。此局爲與國家兵力有關係之諸部及與國家經濟及工業有關係之一切機關代表所成。直隸於內閣。本章僅以研究關於砲兵者爲目的。特就平時爲準備工場動員所取處置研究之。

甲 製造計畫——此計畫須於十分研究火砲消耗、彈藥消費及補充後。豫定應動員之全材料。不唯須有新製所必需之工具及原料。並須有修理所必需之工具及原料。

工場。或用以製造。或用以修理。訂製計畫。須自平時決定。豫使各工場備置作業目錄。發給一部材料。以期動員令發布後能即開始作業。

乙 訂製之分配——欲以科學方式。編成有交換性材料之大量製造作業。欲便於指導、監視、檢查。欲使其價格低廉。又欲節省輸送。須僅用大工場或以隣接工場爲一團之少數工場羣。因是須豫計畫閉鎖工場。並移轉其器械及從業員。平時已有之官立工場。於動員時。爲工場羣中心以活動。此外爲克勒左聖沙蒙等特殊大工場及大鐵工場、大汽車工場、大化學工場等。亦服此任務。此工場羣中心。接受火砲、砲架、彈藥車、彈藥等之訂製。適當分配於羣內工場。與工場羣長以所需權力。關於所委任之製造。使負其責。

指導部及檢查部。須注意編成。任命技能優秀、精力旺盛、有統御才者爲其長。

丙 原料之供給——既將各種訂製分配於工場羣。同時即須計畫補給原料。

工場現有器械數。依其年報。知之較易。然在一定時期。國內全工場所有原料種類及數量。其正確者。固不易得。即畧近數亦殆不能知。但無論如何。須有定時報告。

依各部製造計畫。能知所需噸數及豫定交付時期。

欲使知計畫如何困難。可就製鐵所述之。以爲一例。製鐵所。不唯須有爲直接原料之礦石及煤。且須有酸性及鹽基性耐火磚、赤鐵礦溶劑、錳礦等各種原料。關於此等原料之計畫。不可忘之。同時既開始輸送製產品。則輸送業務即甚困難。欲免此困難。必於輸送開始前集積原料。此吾輩所最希望也。

丁 輸送——輸送問題。亦甚爲重要。須於計畫製造時。即注意分配訂製。以期由此工場向彼工場之輸送減至最少限度。

須在全戰役間。設置一特別課。與參謀本部第四局協調。規正輸送。

戊 工場動員及製造計畫——既分配訂製。則各工場須與製造部連繫。作每年度

更新之動員計畫及工場內部製造計畫。其應計畫之事項如左。

以科學的方式編成工場。

撤去不要器械。

從業員動員、補足人員、利用女工、夜間作業、編成工場幹部等。

官立工場動員。除準上述計畫計畫之外。更須計畫自平時即召集補足人員（此補足人員。為應指導監視及檢查應動員之工場者。）教育之。並令動員。

己 戰時工場之財政管理——此問題。予非專門家。茲僅述其重要而已。

以上所述。為其概要。僅與基礎的概念耳。

然無論計畫如何完備。工業動員之成否。與實行此事之人之技能、精力及其對財政、工業及政治的威力之獨立性如何有關。切須銘記。

補 備

過使工業動員與部隊動員一致。實屬不可。如一九一四年所經驗。大軍集中。在其實施途中。能迅速變更。無大困難。但變更製造計畫甚難。至少使其交付甚為遲滯。然情

況上有不能不變更最初計畫之事。例如須用最初爲砲兵所用機關以製造飛機。又如本戰役末期毒氣。須豫準備以爲新兵器是也。

故須對最初計畫。豫察其變更。並準備之。又須縮小或增大其計畫之內容。

此時發生工場器械及人員增加問題、新工場開設問題及不得已時工場撤退問題。

一九一四年。德軍侵入法國北方及東北方鐵工業（熔礦爐、製鋼所、鍛鐵工場、黃銅工場等）大集團地時。其恐慌狀態。人所共知。然因德軍而停廢者。未幾即恢復。因此等工場位置。在煤及礦物所在地。或在煤及礦物中一種之生產地附近。且在能廉價輸送他種之水路附近。此爲經濟上必然結果故也。在戰役初期。未過度信賴此等工場。以爲當使內地工場製作力發揚至最大限。受中立國或同盟國大部補給。爾後若爲情況所許。當對北方及西方工場加力焉。

又須就巴黎地方機械工業。一加考慮。集中機械工業於此地方。實屬非宜。此已十分經驗者也。此等工業中。有生產額或職工數不多。然甚重要者（例如光學玻璃。）又

有國內他地方全不生產者。

依上所略述。爲此目的。亦須就各地方研究之。搜索對敵軍侵入能安全並能收容撤退工場之地方明甚。工場非無論何處皆可置之。因須有水、煤氣、動力、輸送機關及職工生活所需物資故也。

研究工業動員頗爲廣泛。吾輩依據最近戰役經驗。已有適宜基礎。可謂至幸。最近戰役經驗。非全部皆可採用。固已。因迫於必要。所下決心。固爲未經熟慮者。其處置亦過急。財政方面。多未顧慮故也。但今已熟知其缺點。吾輩改良其組織。鞏固之。並使完全適應當時需要。已足矣。

研究本問題畢。尙有一重要事項。特須注意。卽工業動員。無論其準備如何妥善。其實施需時頗久是也。故欲使全工場立發揮其全能力。以從事製作。如火砲、彈藥、發動機及其他兵器。皆能應乎所需。如魔術師之魔棒一擊然。凡國軍所必需者。於瞬時供給之。此非以一命令所能。蓋製造需時頗久也。若情況非佳。則需入至十箇月。吾輩於戰役間所得多數經驗。實示吾輩以不可作危險之空想也。

既如上研究之。則須自平時卽有應準備之補給品及種種設施之最少限明甚。於此最少限度。更加若干安全係數以定之。並採一切必要處置。以能於所望時機得其最少限度。此實關係各官廳之責任也。

第四章 爲動員及教育要素之編制

若正確計算所需火器數。充實之。自戰爭開始之初。卽完成兵器之技術的研究。能大量製產。至少製作其樣器。速開始戰時製作。並完畢工業動員準備。能以經濟方式遂行之。則所餘者。僅爲編成砲兵。卽作連、營及砲兵羣。以遂行其任務所必需之機關供給之。與以適當兵器。並將此等部隊分配於大兵團（師、軍及總豫備集團）是也。換言之。卽須研究動員軍火砲編入法。而於研究此編入法時。又須研究在平時當如何也。

此事業。使戰時戰術的及技術的要求與平時可能性及勤務平行。並使彼此犧牲最少。而調和之。其爲參謀本部業務。乃必然之結果也。

此作業非困難。在大兵團編制內。砲兵之分配、火砲之適當數、各兵科之比例、各兵科內各兵種之比例、其從屬關係、一應豫期應準備之統一法、指揮機關之編成等。若以使現代砲兵多種材料適時到戰場發揮其各個使用及綜合的成效爲主

旨而決定之，則甚佳。

最近戰役。暴露編制上多數重大缺點。爲時勢所制。早已臨時修正。但修正後。尙有不
利。今僅就砲兵例示之如左。

一 以「里邁約」一五五公釐速射榴彈砲爲集團軍砲兵。誤甚。理論上應配屬於
軍。而由其射程言之。寧以之爲師砲兵。

二 雖廢止軍砲兵。再作之。亦無滿意編成法。

三 戰前無重砲兵。至戰時。創造其全火砲。毫無證據。逕編成之。

四 無砲兵豫備。尤無砲兵總豫備集團。

五 步兵及砲兵間彈藥補充機關不平均。

六 砲兵指揮機關編成上有大缺陷。其法令上亦有缺陷。

其他

此等缺陷之多。因戰役結果。始見暴露。無論何人。不負其責。然其一部。自平時卽爲識
者所指摘。所以未卽修正者。因其不能爲一般輿論也。

今日因四年間苦經驗。確知改革之不可忽。須舉全力。探究砲兵編制。實現之期。最合於理論。最適當於動員要求。又能於戰時發揮最大能率。

平時砲兵編制須含有各種單位機關。爲戰時砲兵之基礎。各種單位機關。又欲使兩編制易推移。故砲兵教育及其動員。須以確實條件爲基礎。

砲兵。在他兵種以上。爲「幹部之兵科」。射擊連之效果。直接受其軍官軍士職務上價值之影響。現代材料所要求之多數砲手。以實際言。僅轉運器械耳。砲手。僅知開閉閉鎖機、裝填、瞄準、射擊等局部器械的作業。正確迅速實行之耳。於射擊計畫及準備。毫無職責。此等事。專由軍官行之。軍士。僅任監視實行指揮官命令。修正之。確保之。在放列之砲兵連或營。有與工場無異者。蓋工場職工。無自己創意。並不知技師及工場長等意向。僅在職工長監視下使用工具也。

(註) 若僅研考戰場上命令之物質的實行。則此言自真。然砲兵。非僅重視物質的方面。亦與他兵科同。精神的價值。必十分發揚之。

口徑愈大。射程愈遠。此傾向愈著。輕砲兵。每期待砲手之果斷精神及天賦價值。例如

直接瞄準之射擊。其效果爲瞄準手伎倆所左右是也。然射程愈增。如此者愈少。間接射擊。在今日已成原則。將來必爲唯一方法。至重砲兵之常用火砲。其砲手職務。愈爲器械的。在大威力重砲兵之大口徑砲。其兵卒全爲一箇器械焉。故砲兵價值。出於其長之價值。可知其幹部教育之重要矣。

此思想。非新思想也。然置此教育重點於何方面。尙須十分考慮。戰前法國輕砲兵。殆占戰場砲兵之全部。於軍官間。重視運用之才。變換隊形之能力及馬術伎倆。於發達此等性能。極爲努力。射擊教育次之。乘車砲兵連軍官。最受尊重庇護。未來軍官。皆欲服務於此方面。實驗委員、徒步砲兵、海岸砲兵、技術部之幹部。皆不受尊敬。幾視爲非軍人。謂彼等僅埋頭於特殊工作。此工作乃與戰爭技術無直接連絡者也。迨戰役勃發。此等障壁打破。此等思想粉碎。變換隊形之巧妙。於戰爭無所用之。布置放列。通常用常步。又往往於夜間實施。因是無一定形式。直認射擊之編成、射擊之指導、連繫之保持爲極機微極重要問題。砲兵本務。在射擊。舍此無存在之理由。其射擊。須現示效力。認射擊效力特與實行方法之科學的價值及軍官之技術的教養有

關。知數學、彈道學、物理學、氣象學在戰場上應用機會頗多。較諸指揮官之巧妙運動、乘馬之優美姿勢及以美聲指揮等事。尤爲重要。

砲兵教育。不可如前涉於迷想。並須使備能應變之素質。在戰役間。所以能藉長久暗探法研出能應一切需要之專門的原則者。實因砲兵軍官於其出身前在學校受科學的教育。值此戰役間激變時。其素質足以應變故也。

此砲兵幹部本務之教育頗佳。敵國亦認之。於將來我軍。須使保有助長此素質。以期能應將來愈繁難之砲兵用法。此事。爲最重要問題之一。於改造國軍時。最須考慮。砲兵各級軍官。爲完成已得知識。爲更得新知識。不唯於養成學校、實施學校、完成學校等行之。且於軍隊自身行之。隊長及各級軍官。亦須養成其部下。教育補足軍官也。幹部教育。須使全軍官立能指揮砲兵科內全兵種部隊。至少於速成教育後。能卽指揮之。將來國軍。如大戰間所屢經驗。師砲兵指揮官。早已不能謂予不知重砲兵用法。而請求配屬以重砲兵軍官。在今日。卽非可謂有野砲兵及攻守城砲兵、輕砲及重砲等之區別。會軍官。皆須熟知一切火砲特性、操縱法及用法也。

軍士以下。無須如上。欲使砲兵卒知一切火砲操法。必不可能。今日兵役年限既短。行如此教育之時間。絕對無之。其爲專門化。乃自然之事也。因是須於平時在軍隊教育之。以期能十分供給豫備部隊以各兵種及各特業人員。

且此專門化。非益擴張之不可。操砲及馭術。非如昔爲砲兵教育唯一目的。在今日。須於此外教育以電話及無線通信、各種彈藥特性及使用法、砲兵陣地編成法、汽車駕駛、兵器保存及修理及其他種種。欲使某隊兵卒僅知該隊所需事項。亦須分業。卽於幹部。欲使如昔有完全交代性。亦不可能。唯軍官能知一切事項。又唯軍官不可不知一切事項。然尙須於服役間。時時就某一定事項。受專門教育。以得專門知識也。

若將以上所述更擴充之。則將發生謬論。謂在平時須極度減少砲兵隊數而設置學校以代之。直接使徵兵入校。然因砲兵幹部及兵卒之訓練極爲複雜。欲期教育完全。則於一學校。集合一、〇〇〇人至一、二〇〇人以上。必不可能。此人員。適爲編成良好幹部數充足之砲兵一團人員。因是團自身爲眞砲兵教育所。

砲兵平時編成。非僅授砲兵幹部及兵卒以完全教育已足。須能於動員時。迅速成幹部數充足之戰時編制。動員後數星期或數箇月間。爲最危險時機。因是動員須迅速。砲兵隊射擊成績。與幹部價值有關。前已述之。

欲使知由平時編制改成戰時編制之難。試舉例說明之。今若由砲兵一連新編制二、三或四箇部隊。則應入其新編成部隊者。最大限爲其定員之二分一、三分一或四分一。以實際上言。由原連供給者。僅幹部及少數現役特業人員。往往僅爲新部隊編成及活動所不可缺之極少數人員。新部隊。加以豫備兵。乃漸編成部隊。此現役人員種類。因所編成之部隊而異。在砲兵連。爲砲車長、瞄準手、工卒、電話手等。在汽車輜重隊。爲機械軍士、運轉手等。

若補充人員中。確有無須修業或復習能立就戰時勤務之特業人員。且其數已充足。則無須有動員用特業人員（此於平時部隊爲極困難問題。）然此事必不可能。於各特業。有全不能豫期者。例如瞄準手。須豫費長時間周到教育。又如任出賃汽車之運轉手。逕駕駛重牽引車。甚危險。且難實行也。

平時部隊數。能左右戰時部隊數。卽因是也。平時部隊數。不能減少至動員所必需一定數以下。

鑑於戰役經驗及指揮機關價值重大。上述研究結果。能定可由平時砲兵隊新編成之部隊數。其數較爲正確。此數因兵種而異。爲自然之事。輕砲兵最少。所用火砲口徑愈增。其數亦愈增。大威力重砲兵。如前所述。其性質上。最可作多數部隊。平均在三至四間。若顧慮動員。則四以上必不可能。

如前所述。平時定員。加入戰時部隊中。僅爲特業人員中心。現時豫備役中。曾參加實戰者頗多。故此特業人員中心。可極度減少。因是可以平時一隊作戰時四隊以上。但今後有實戰經驗者。逐次減少。現時在營年限。爲十八箇月。照將來爲十二箇月。此短期在營人員之教育。極不徹底。退伍後。未幾卽忘。此時不能不期待教育完全之現役中心矣。制定幹部法時。非十分考慮此事不可。若減少現役中心至前述之數以下。則可謂蔑視最近戰役教訓。蓋最近戰役。實與最完全最有力兵科（卽砲兵）以致命傷也。同時敵國軍備。未完全限制。今方著著恢復其工業力。以製造新兵器。試問我對此

能自安耶。

制定上述砲兵幹部及定員法時。有應決定之極困難問題。茲簡單研究之。卽如左。高等統帥部。須先決定動員國軍裝備所必需之各種材料數。依次數。由參謀本部決定使用此材料之部隊數（砲兵連、補給部隊、輸送部隊、修理機關等）此部隊數。爲按各兵種決定平時部隊數之基礎。以此爲基礎。更留意教育、日常生活、動員中心等。以決定平時部隊數及各隊定員。此定員之合計。卽爲平時陸軍砲兵科總定員。欲定本章所研究之原則之決定的價值。尙須有數種補助條件。但此非本研究豫定事項。又予認研究編成問題時。依上所述。已可推論其他。故略之。

第四編 一九二二年摘要

第一章 法國及他國戰後設施

休戰以來。舊交戰國及中立國各國軍智的活動。甚爲偉大。舊軍事雜誌。排除其編纂之困難。再刊行之。新雜誌亦刊行不少。各國皆按其資源及特殊情況。務發見世界戰之教訓。爭利用之。最近俄國赤軍參謀本部刊行之一冊中。就法國軍事書籍之流行。述曰。

「法國人。從來對軍事有興味者頗多。戰勝結果。對社會各方面。益刺激之。軍事著述。不唯其數日增。以其質言。發展尤甚。藝術家、學者、教授、商人。皆於世界戰時。與軍事有大關係。故皆發表其意見。與有識見之將軍及各兵科專門家無異。如此諸方面之觀察。促進軍事發展甚盛。所以現時法國軍事著述。提供職業軍人以開發知識。完成知識之多數良好材料。」

(註) 一九二二年十二月一日法國軍事雜誌摘要

此俄人就法國所言各方面人士參加軍事問題一事。實爲世界各國共同傾向。此亦爲當然之事。因今日之戰爲國力戰。動員及於全國民。無與此無關係之職業故也。若能詳述最近四年間法國及他國所實施之事項。則尤有興味。亦有利益。但不幸欲知諸外國軍事專門的研究結果甚難。我國個人的研究及我同盟國或友邦個人的研究事項。雖可知之。然若逕公表。尙有未妥。但若詳細觀察軍事書籍。不唯能窺知現時傾向思想。卽將來思想。亦自有可窺知者。因此書籍含有宣傳或論戰目的頗多故也。此外列強軍修正典範令等。吾輩讀此。亦可確認其公開之主義。

吾輩今所欲利用者。爲上述資源。因是讀者諸君。不能期待。本書發表有興味之祕密事項或間諜的報告。予因法國軍事雜誌。爲參謀本部之機關報。砲兵雜誌爲砲兵監部之機關報。特按其每月所提供之資料。蒐錄世界各國報章雜誌所表情報已耳。

德國

德國因已瓦解。暫入昏睡。但其斯巴達式性格。未幾卽已醒覺。復其生來本能。全國軍官。直竭全力。以血拭可怖之革命。爾後軍人卽再抬頭。恢復信用。得國民大多數之助。

專心從事準備復仇戰焉。

依維爾賽條約。限德國有陸軍十萬人。德國僅認此爲過渡期之編制。國防部長革斯勒爾博士。於一九二一年一月二十八日帝國議會公會上。聲明曰。

維爾賽和平條約所命國軍編制。非用過度期名稱。則吾輩萬不能忍。今吾輩應努力之目標。爲短期服役之職業的陸軍。

故在今日。其編制、教育。均以準備再建義務兵役爲唯一目標。今後十五年間。德國尙有戰鬪經驗能即時加入國軍之有教育豫備軍人。因是須先養成幹部。繼卽製作兵器。

幹部問題。現決定取下記方法。卽陸軍十萬人。以突飛之比例。產有上級軍官。卽步兵一團。有上級軍官十一名。依條約禁止之兵科（航空兵、重砲兵及對空防禦）軍官中優秀者。配屬於他兵科定員內。剩餘軍官。報告監督委員。改爲軍士。又有多數「非軍人」軍官。不著軍服。但受俸給。服祕密任務。關於軍士。定員表中。每兵卒四名。有軍士一名。然多數舊軍士。僅對監督委員。以兵卒名目服役。以實際言。現時軍隊中。軍士

或舊軍士。比兵卒多。

於軍官之補充及教育。最費苦心。依國防軍條例。「軍官由軍事能力優秀且有一般教養而品行方正之志願兵中採用。」尉官候補人。須有中學畢業證書（與法國大學畢業者等。）若無之。則須受極難試驗兩次。而非得隊長及軍官承諾。無論何人。不得爲軍官。與從前同。陸軍學校課程。甚見增加。依此等各種處置。軍官團教養之度。甚見向上。並仍保持舊陸軍貴族的傳統。

任官後之軍官。更受各種教育。出席於與軍有關係之各種問題專門集會。或參加細密注意計畫之圖上演習。又出席於現地幹部演習。或藉各種書籍。護得關於軍事上實際問題之知識。

軍官之物質的社會的地位。甚見高貴。與從前同。俸給及職務上之待遇。中將與大使爲同列。上將與國務次官爲同列。

依利平條約。禁德國置參謀本部及陸軍大學校。此人所共知也。以實際言。陸軍大學校廢止。而於各集團軍管區置事實上之參謀學校以代之。其入學試驗。與舊陸軍大

學同。養成參謀軍官。比舊陸軍大學更多。一九二〇年及一九二一年之交。陸軍統帥部。事實上漸次改爲參謀本部。殆與戰前同。昇與統帥部長以廣大權力。更非毛奇（Moltke）及希里芬（Schlieffen）等所可比。事實上爲德國大元帥。

和平條約。許德國有兵器如左。

七 七 公 釐 砲 二〇四尊 每砲彈藥 一、〇〇〇顆

一〇五公釐榴彈砲 八四尊 每砲彈藥 八〇〇顆

禁止有飛機、高射砲及重砲。但許其有警備上所必需之重砲若干。其數。限定爲締約日各該要塞現有各種火砲數。德國依此公式所能有之重砲數。爲約六〇〇尊。在監督委員監督下破壞或交付協商國之兵器數。依最近德國官吏所提出之數字。則如左。

砲身及豫備砲身 五四、四一五

砲 架 二、七八六九

子 彈 三六、〇〇〇、〇〇〇

飛機 一四、〇〇〇

飛機發動機 二七、七〇〇

機關鎗 八六、七〇〇

攜帶兵器 約四、〇〇〇、〇〇〇

依右表。可判斷德國忠實履行條約各章。殆已放盡全部戰鬥資材。至少除陸軍十萬人所需者外無戰鬥資材矣。

然實不然。吾輩直接所見者。集積多數隱匿兵器。時時暴露。可爲證據。此外尙有須注意者。工業家公然反對破壞及改變戰用工場用器械是也。代表此工業家者。最近各報喧傳已久之 *Deutschwerk* 也。更可注目者。多數工場外觀上似適合於和平條約之要求。然實各有計畫。能迅速實施戰時製作是也。飛機工場及化學工場。尤見如斯。關於此問題。後更爲稍深之研究。

德國尙有一特徵。卽因欲免吾輩監督。置工場於其外部。卽在中立國或其友邦。

又吾輩所確知者。德國於休戰後。立向外國購買戰時製作上所必需之原料（本國

內不生產者）甚多。即綿、銅、製造砲身鋼所必需之稀金屬等是也。如此而所集積之原料。達戰時製作一年分以上。

綜合以上所述。可認德國於監督委員撤退後。各種隱匿兵器。立即現出。大工場亦活躍。以製造新兵器焉。

德國第一努力者。在得戰敗原因及戰役教訓。關於此問題之著述。已成一完全文庫。其中最有益者。爲陸軍部刊行之各種典範及關於戰術問題之各種論文。可藉以規知當局意響。

此等書籍。最富於教訓。依此可窺知德國最高統帥。視陸軍十萬人僅爲幹部隊。期待將來舉全國民從事戰爭（參照法易斐爾上尉著步兵操典戰鬥準備章）。陸軍統帥部。於其典範中。不僅以十萬人軍隊爲目標。乃以大軍爲目標。一九二一年九月一日公布塞光特（seeckt）中將署名之諸兵種之指揮及戰鬥一書。已明示之。其言曰。一本規定。非以和平條約所命陸軍十萬人爲基礎。而以有現代大陸軍國相當兵數裝備之軍爲基礎。」一九二一年四月三十日公布飛機用法教令。於其書面上。附書

云。「關於航空部隊之編成及用法。以用現代式裝備參與決戰之軍爲基礎。」於本令中。豫想每師配屬以飛機二十四架。每集團軍配屬以總計四五六至七〇二架焉。

關於砲兵教育。德國陸軍統帥部命實施如下。「須使下級軍官。依其能力。亦能在一定範圍內爲教官爲隊長。」該部又採用各種典範。除上述一九二一年九月一日公布諸兵種之指揮及戰鬥及附屬於此一般教令之砲兵戰鬥教令外。於一九一九年十二月四日。公布射擊教範。現從一九二一年七月一日起。繼續公布砲兵操典。德國雖無重砲兵。然其射擊教範。於各種砲兵。均可適用。於大威力重砲。亦適用之。已公布之操典中。套駕輕砲及汽車輕砲所用者已完備。故未公布之操典（第六至第十卷）必爲重砲及高射砲所用。

一九二一年九月二十五日。最高統帥。更將關於近代軍步兵師及騎兵師編組、定員及裝備等之一文書配布於各部隊及學校。

通觀各種文書。所可感得之印象。使吾輩信德國亦如法國。因戰役教訓。砲兵於將來

戰。當占重要位置。比最近戰役尤甚。集團軍砲兵比率必增。砲兵之數、或謂須多於步兵。或謂須有戰役末期之兩倍。若從後說。則三師所成之軍。除去高射砲、對戰車砲、迫擊砲。須有約四五〇尊。即每一步兵營有一六尊也。但德軍砲兵最多時（一九一八年夏初）實每一步兵營有約八尊。予前於定一攻擊師砲兵編組之圖上研究。示展開砲兵密度達每公里四十七連。可資參照。

人或謂此乃桌上空論。若依據現實情況。以求結論。研究德國陸軍十萬人所成七師編制。則可求得現時傾向。

各師法定編組如左。

步兵三團 各團爲步兵三營及迫擊砲一連所成。

騎兵隊、工兵隊、輜重隊及其他。

砲兵一旅。

砲兵旅。依和平條約要求。僅有三營所成一團。但其長爲將官。幕僚。有上長官兩名（內一名爲參謀員）、上尉一名、軍士六名及兵卒二四名。

通信機關。配屬於團營。均頗豐富。

砲兵營乃混成一連爲一九一六年式七七公釐野砲（射程一〇、七〇〇公尺）。一連爲一九一六年式一〇五公釐輕榴彈砲。第三連。在各營。裝備各異。在第一營。有九年……一九一六年式步兵砲四尊。在第三營。有七七公釐自動砲。有此自動砲之表面理由。在對瞬間目標。然實僅爲高射砲。又在第二營。有觀測連。任蒐集由觀測及情報班、氣象班等所得情報。

各營。有三九車（彈藥二九噸）所成輕彈藥縱列。此外。師有輸送機關。

觀此編制。卽覺師有各種火砲。不啻在和平條約所許範圍內爲各種火砲樣砲展覽會。其理由甚明瞭。十萬人之軍隊。負擔兩任務。既爲教育軍。同時卽爲將來動員中心。故有在教育及動員所許範圍內一切火砲。此自然之事也。本部及各連。有多數軍官軍士。能於動員時作多數新編部隊。被服及馬具等。有所需之三倍車輛、測遠機（每連一〇架）望遠鏡類及各種屬品。亦有多數。皆在必需以上。故以平時一連不難編成編制完備之一營。唯外觀上頗見困難者。爲火砲不足。予就此點。前已述之。

輕砲兵之教育及動員。既可十分保證。重砲兵則不然。德國欲醫此不利。講求一切方法。和平條約。認因防禦要塞及海岸得有重砲約六〇〇尊。前已述之。德國利用此點。集近代各種重砲。此火砲。不配置於應置要塞內。而置於野營地。在野營間。每年亘數星期。在重砲兵軍官以下指導下。行此重砲教育。而此重砲兵軍官以下。乃豫編入輕砲兵團內以爲教官者也。監督委員。禁止將重砲分配於野營地。可無待言。但送輕砲兵軍官以下至要塞內使受教育。則無論何人。不能制止也。

德國自休戰後。繼續研究新兵器。及在戰役末所研究之火砲。如一九一九年式自動高射砲、一九一八年式步兵砲。研究已畢。又制定小口徑隨伴砲、戰車及低空飛機射擊砲、射程及射擊速度甚大。且有消音裝置之三〇〇公分砲。此觀各種文書自明者也。各報在最近一年間。登載今尙從事製造兵器之克虜伯公司及其他公司所得特許證。其數甚多。茲舉一例如左。

克虜伯公司

支持列車砲架框於迴轉盤上之方法。

爲列車砲方向瞄準所加於軌道之處置。

在砲架上後座之砲。

砲兵車無限軌道。

許果、厄、布楞涅爾公司

軍用特殊無限軌道車。

哥爾茲公司

變倍率望遠鏡等。

又熱心研究大口徑砲。技術與國防 (Technik und wehrmacht) 誌云德國以爲其四二公分砲尙有未足。欲更得大口徑砲。

德國。今尙確信大口徑之利益。此傾向比他國尤甚。自昔已然。重砲兵中。加農砲與榴彈砲之比。逐次增加。於一九一八年爲二八%者。今後當達四〇%。

其他砲兵數增。其觀測編成已周密。但射擊修正。尙見困難。故研究教育科學的射擊準備。最爲盡力。此事。於射擊教範述之。固已。於戰術書中。亦甚稱道之。

大使會議。許德國製作及輸出入非軍用航空機。而使遵奉非軍用機及軍用機間一定差別之規定。並受航空監視委員（此委員爲常設監督機關）承認。此世人所知也。德國政府承認此等條件。自一九二二年五月後。其製作公然復活。然監視委員監視極密。德國政府用種種方法。免其監視。盡力迴避大使會議條件。此亦人所共知也。又德國政府於外國製造飛機。如德騷（Dassau）之容克（Tuinker）公司、夫里德里息沙芬（Friedrichshafen）之徐伯林公司。製作各種部分品甚多。各飛機公司於其研究所。祕密研究。最近於義國競技會。德國水上機成績甚偉。即可見上述努力已有成效。至將非軍用飛機製作所變更爲軍用飛機製作所。德國後有戰爭用飛機一事。無論如何嚴重監視亦易實現也。

今德國對化學戰之意氣。甯較戰役當時增盛。化學工場能急速改變爲毒氣工場。染料工場。改變尤易。此人所共知也。加以德國自平時產出之化學製品中。原爲工業原料而卽爲毒氣原料者頗多。例如氯化碳及氟化碳。爲光成毒質（Phosgene）之原料。硫及乙烯（Ethylene）爲伊伯爾毒劑（Yperite）之原料。氯化鈣及苦味酸爲氣苦味

質(Chloro-Picrin)之原料等。此等生產物。在平時無須禁止使用。德國希圖完全獨占其製造。乃將主要化學工場(巴的士倭克發(Agfa)拜耳(Bayer)法本衛克(Farben-Werk)等)用(Interessen-Gemein-Schaft)名稱。集成一大同業公會。(Carrel)其製產能力偉大。無須移動器械。能於數日間製作毒氣數千噸。

研究戰後德國努力狀態既畢。今更述德國高級軍人對砲兵之現有思想。此極有興味之事也。

洛涅將軍。於一九一九年砲兵月報十月、十一月兩號。發表盧登道夫將軍關於砲兵之意見如左。

「各兵科連繫之根本思想。下述步兵操典文句中含有之。即云。步兵擔負戰鬥之主任務。最苦者爲步兵。因是負最大名譽。」砲兵。在戰役間。任務日增。又已編成正面骨幹。但於上述操典文句。毫無影響。然不能不反對步兵爲主兵之思想也。盧登道夫謂「無爲主兵者。」可知將軍視砲兵爲如何矣。」

「兩兵科密接協同之努力。須以理論導之。盧登道夫自知既爲大本營幕僚長。第一

工作。卽須在西方戰場十分使此兩兵科協同也。」

「將軍欲增步兵抵抗力。特於有優勢敵砲兵時。深感須增砲兵。卽非增火砲及彈藥所有人不可。」

洛涅將軍。承認法軍砲兵優越。然必知悉興登堡及盧登道夫兩將軍對此之考慮。此亦有興味之事也。

興登堡將軍。於其回想錄中述云。一九一八年三月選定大攻勢攻擊正面時。須顧慮之事如左。

「德國將卒。判斷法國砲兵爲可怖之敵。主要之敵。」

其後大攻勢在亞眠前方停止。將軍言如左。

「法國藉其巧妙砲兵。救自己。救同盟軍。不耐持續攻勢……在法國之大會戰。因是告終。」

盧登道夫將軍。在戰役間。屢引法國砲兵之例。以鞭策己國砲兵。一九一七年七月二十日之訓令曰。

「我軍隊屢聲言法國射擊技術勝於我。」

又一九一八年八月一日之訓令曰。

「一箇月間敵砲兵已完全破壞戰場上我火炮之一二%矣。

最後引用一九二〇年在「鐵枯伊枯、烏托、烏爾馬哈托」報上發表之一文。以結本章。著者大稱讚德軍後。述德國砲兵缺點如左。

「從來特科兵在我國未惹特別注意。砲兵尤甚。舊軍中最優者。步兵及騎兵也。在砲兵中。騎砲兵亦勝於乘車砲兵。徒步砲兵更在其次。

情況如斯。故世界大戰時。雖已見技術的研究較競馬準備爲重要。然使野戰砲兵改變爲技術的。亦甚不適當。

他國砲兵已在特別情態。法國尤甚。德國亦須如斯。腓特烈大王於一七七七年。非已謂「昔日戰勝基礎。爲戰士之氣力。今日決戰鬥勝敗者。砲兵也。」乎。一八七〇、七一年戰役。非已證明此兵科優越的影響乎。從此時代起。實已認以後騎兵成效不及砲兵矣。

然德國未利用此教訓。選拔兵名稱及其利益。僅少數步兵團得之。騎兵團尤得之。皇帝及皇族中。爲騎兵團長者多。爲砲兵團長者殆無之。舊皇太子之軍隊教育。非步兵受十分教育則不謂之完成。至關於砲兵之教育。制服亦可不著。僅稍見學耳。又砲兵出身而於戰時爲集團軍司令官之將官。如叔伯特 (Schubert) 格洛諾 (Scholz) 加爾維次 (Callwin) 等。在平時。視爲無軍長資格者。僅服砲兵特別任務或爲要塞司令官耳。不使任要職之理由。乃以爲彼等不過一砲兵。毫無足怪。噫拿破崙 一世。亦技術兵科出身。彼亦不過一砲兵耳。此事世人實已忘之。自戰爭後。德國無主張排斥砲兵者。此兵科之受優遇。大使吾輩驚異。此事於法國可謂不幸。

英 國

英國乍觀似未十分利用戰役教訓。自休戰後。廢止義務兵役法。徵兵仍爲志願兵制度。與一九一四年以前無異。因經濟上之理由。豫算人數。每年減少。以事實言。外敵侵入英帝國之危險。已暫消散。因德國已無海軍。其結果。國家得休止戰役間之努力。僅

考慮發展經濟故也。

然若詳細觀察之。可知其必不然。平時編制定員。事實上甚減少。但欲救濟此不利。乃增加兵器威力。增加兵器數。發展工業。藉以利用各種新材料並改良教育焉。

軍隊改編時。竭力採用可用於戰鬥之科學及工藝。英國軍中。缺技術家。乃招聘學者及技術家。創設或擴張多數技術委員會。此委員會。乃以指導或實驗爲目的者也。其大部。採用軍人以外委員頗多。軍部以外多數研究機關（化學、機械、物理無線電等。）皆與軍隊保持密接連繫。且特設一部。統一此等研究機關。卽科學及工業審查部是也。該部有一實驗部。專實驗戰用諸品。

掌指導之技術委員會。爲陸軍委員、各部代表及工商業有達識者所成。有左列各種。

一 砲兵兵器委員會。擔任關於製造及利用火砲、彈藥及炸藥之一切問題。以供砲兵利用之目的。任研究科學。

二 砲兵委員會。掌砲兵用器材（材料、表尺、測地具等）裝備問題。

三 攜帶兵器委員會。

四 化學戰委員會。

五 工業委員會。

六 發明委員會。

七 帝國鑛業資源局。

此等委員會。其下有實驗委員會隸屬之。其主要者如左。

一 武力赤 (Woolwich) 審查委員會。任砲兵兵器委員、海軍部、空軍部及陸軍部所命研究。

二 叔柏立涅斯 (Shoeburyness) 砲兵實驗委員會。

三 攜帶兵器及機關鎗實驗委員會。

四 化學戰實驗委員會。

五 戰車實驗委員會。

六 通信實驗委員會。擔任通信及音響標定。

七 射光機實驗委員會。

八 偽裝實驗委員會。

九 橋梁實驗委員會。

十 工兵實驗委員會。特擔任坑道作業。

英國政府於發達技術研究。期待之大如何。試將下列戰前戰後豫算比較。自可明瞭。
 註 以下所示金額。乃將一磅換算爲五〇佛郎者也。

	一九二一—一九二二年 (佛郎)	一九二〇—一九二一年 (佛郎)	一九二一—一九二二年 (佛郎)
陸軍軍事費總額	一、四七〇、〇〇〇、〇〇〇	一、〇三七、五〇〇、〇〇〇	三、四五一、八〇〇、〇〇〇
指導委員會費	一、〇四三、〇〇〇	九、五四二、〇〇〇	一三、六三五、〇〇〇
實驗委員會費	一、四四五、〇〇〇	二五、二六二、〇〇〇	三八、三六〇、〇〇〇
技術費共計	二、四六六、〇〇〇	三四、八〇四、〇〇〇	五一、九五五、〇〇〇
與軍事費總額之比	〇・一%	一・一%	一・五%

註 英國豫算年度。爲自四月一日至翌年三月三十一日。

研究各指導委員會間及各實驗委員會間豫算之分配亦非無益。

一九二一—一九二二年。指導委員會之一三、六三五、〇〇〇佛郎。分配如左。

砲兵兵器委員會 六、七一五、〇〇〇佛郎 卽四九·五%

砲兵委員會 八七五、〇〇〇 卽六·四

攜帶兵器委員會 三、二六〇、〇〇〇 卽二四·〇

化學戰委員會 二、〇〇〇、〇〇〇 卽一四·五

工兵委員會 七八五、〇〇〇 卽五·六

此外砲兵兵器委員會。由海軍及空軍。供給總計二、二五〇、〇〇〇佛郎。化學戰委員會。與砲兵兵器委員會協同。從事作業。可見砲兵受總額半分以上。

實驗委員會亦同上。砲兵實驗委員會及化學戰實驗委員會合計。受其他總計兩倍以上。

研究本豫算時。更須注意者。英帝國國防。由陸軍、海軍、空軍三部分擔。陸軍豫算。全與他兩部無關。且陸軍豫算僅爲國防費總額四分之一是也。

飛機、戰車、毒氣等新兵器。尤爲最高統帥所努力。

英人視飛機與海軍同爲防衛國土主要機關。陸軍僅認爲殖民地用。故空軍甚爲發達。因是設空軍部。該部全然獨立。有特別豫算。其豫算於一九一四年。僅爲國防費總額之一・八%。但於一九二〇—一九二一年。達一四%。於一九二一—一九二二年。達一七%。（卽九億佛郎。）一九二三年豫算。因經濟上之理由。削減至七億八千萬佛郎。然空軍人員。約增加一千名。其實驗部及技術研究部豫算。由二千五百萬佛郎增加至四千一百萬佛郎。深堪注目。又空軍部長有空軍會議。與陸軍部長有軍事參議院無異。其軍官補充。有直屬空軍學校焉。

英國認戰車爲與步兵協同、發揮步兵攻擊威力所不可缺外。更爲支援騎兵之兵器。於殖民地戰。尤見如斯。故採用 Markvoposite (二〇噸、速度五公里、武裝五七公釐砲一、機關鎗五) 等裝備完全之重戰車後。卽採用 Mainium C (二〇噸、速度六公里半、武裝機關鎗三) 今正研究速度大之輕戰車 Medium C 其要件。在能通過水流。於各種步度。能追隨騎兵。武器。僅有機關鎗及炸彈。

(註) 試驗時。此戰車能在池中航行。但欲通過泰晤士河。卽沈沒。

研究戰車之總費用。於一九二〇——一九二一年。爲二百萬佛郎。於一九二一——一九二二年。達三、二五〇、〇〇〇佛郎。

戰鬥時毒氣之重要價值。英人亦十分認之。在戰役間。英國政府爲應化學工業之需要。命以資本金二億佛郎設英國染料商會。政府出資八千四百萬佛郎。爾後該商會逐次發達。資本金達四億八千萬佛郎。

因德國之競爭較前更形猛烈。政府於一九二一年。制定染料工場保護法。對外國製品。取禁止的方法。此法律得國會同意時。商務部長及陸軍部次長宣言曰。

「製造染料原料。與製造炸藥及化學戰原料最有密接關係。彼此轉用極易。爲國防計。須有大規模編成之化學工業。」

最近戰役主要教訓。可云。有製作染料有力公司之國。卽爲有於戰勝最有力武器之國。」

英國染料商會長穆吞爵士。欲使此工業更發達。募得捐款一二、五〇〇、〇〇〇佛

耶。以於倫敦設化學家聯合協會。工業家、學者、軍人等相集。交換其意見。提議應設共同研究之最現代的研究所。設完備圖書館。又發行定期雜誌。

對毒氣之支出。於一九二〇—一九二一年。爲三、二五〇、〇〇〇佛郎。於一九二一—一九二二年。達六、二五〇、〇〇〇佛郎。

英國於教育問題。十分注意。與他諸國同。於一九二〇年。創立學校如左。

中央攜帶兵器學校 機關鎗學校 毒氣學校 戰車學校 連絡學校 砲兵
技術學校 工兵技術學校

學校及陸軍研究所豫算總額。逐年增加。如左表。

一九二〇—一九二一年(佛郎) 一九二一—一九二三年(佛郎)

散德赫斯特 Sandhurst 軍官學校 六、六二五、〇〇〇 一、一、五〇〇、〇〇〇

參 謀 學 校 三、〇〇〇、〇〇〇 四、二五〇、〇〇〇

各 種 學 校 五、六〇〇、〇〇〇 六、八〇〇、〇〇〇

砲 兵 學 校 四、四三〇、〇〇〇 一、一、一五〇、〇〇〇

工 兵 學 校 三、二五〇、〇〇〇 三、二五〇、〇〇〇

計 一三一、九〇五、〇〇〇 三九、三〇〇、〇〇〇

一九一三—一九一四年學校費用總額爲一、五〇〇、〇〇〇佛郎。卽爲陸軍豫算總額之〇・一六%。於一九二一—一九二二年。達三千九百萬佛郎。卽爲一・一%。戰前工兵軍官受特別俸。在戰役間。俸給統一。迨休戰後。對技術軍官優遇如故。並擴張之。爲輜重兵、戰車兵及通信兵等。此等兵科或勤務部軍官加俸額。每月中校二〇佛郎。少校一五佛郎。上尉八佛郎。中少尉六佛郎。近代軍隊。認須有各種專門家。英國政府。對長於軍事之隊附軍官。亦發給加俸。

爲期地方軍軍官教育完全。亦取種種方法。於中等學校及大學。設特種機關。稱爲軍官教育團。以養成軍官。中等學校生徒。組織少年團。現時其人數達三萬。大學學生。組織青年團。其人數約三千二百（註。此人數頗少者。因現有大學生大部曾從事戰役。認爲已十分受軍事教育也。）各團有每年行教育野營十五日之義務。於一九二二年。有少年團員約一一、〇〇〇名及青年團員二、七〇〇名。應陸軍官憲召集焉。軍

事教育。通中等學校及大學。有一五〇校行之。經終末試驗及格者爲中尉。優等者爲上尉。得入地方軍。

統帥部全改編。在戰役間。陸軍參謀本部。爲左列三局所成。此世人所知也。

作戰局

與我第三局相當。

諜報局

與我第二局相當。

幕僚局

掌教育及編制。

一九二二年七月。參謀本部行大改革如左。

第一局

作戰及諜報。

第二局

教育。

第三局

編制及軍事豫備教育。

陸軍部分六局。各局直屬於部長。且有不重複之一定任務。

一 參謀本部。

二 一般行政。

三 補給及輸送。

四 兵器。

五 地方事務。

六 財務。

關於砲兵事項。將英法兩陸軍部對照比較。極有興味。

法國參謀本部及砲兵局。皆爲一局。對立。參謀總長及砲兵局長。各直隸於陸軍部長。動員、人事、編制、戰術、學校及其他問題。由參謀本部與砲兵局協議決定。兩者間有糾紛否。職務權限、一發意及責任上。此二頭政治有不便否之問題。與此兩機關軍官之誠意及友誼如何有關。

在英帝國。動員、徵募、人事。由直屬於部長之第二局掌之。戰用品保存、監視。由直屬於部長之第三局主管。故責任上。不至爲二頭政治。砲工兵技術上之問題。全部屬第四局。此四局最重要。因最近戰役。以工業、科學及技術爲第一級職務故也。兵器局。專管裝備問題。故動員時。該局得逕與指導委員會及實驗委員會共成兵器

部。該局人數較一九一四年減五〇%。然其豫算增至兩倍。蓋英國認與其以不足之豫算使用多數人員。不若與少數人員以充足之豫算也。

陸軍編制改革委員。以陸軍最高級人員編成。該委員之報告。非常有益。委員認各師裝備火炮。苟不礙其運動性且彈藥不難補充。則其火炮以多為佳。因是謂英國師。應以運動戰之目的編成。僅用野砲及輕榴彈砲裝備。塹壕戰所需砲兵材料。應為軍及集團軍所有。

現英國師步兵十二營。有野砲（八二公釐八）四十八尊、榴彈砲（一一四公釐二）十八尊。計共六十六尊。此外於師一準備左列火炮。為其最少限。

野砲一營或數營。

六磅（一五二公釐）榴彈砲 二四尊

六〇「利布爾」（一二七公釐）加農砲 八尊

八磅（二〇三公釐）榴彈砲 四尊

六磅（一五二公釐）加農砲 四尊

九磅（二三二公釐）榴彈砲

四尊

中迫擊砲

一八尊

有時甚大口徑榴彈砲

若干

野砲連。從來爲六尊。現爲四尊。與他國同。須注意。

委員。要求設方面軍砲兵司令官。該司令官。有專屬幕僚。輔佐方面軍司令官。監督砲兵用法及作業。故在方面軍參謀長所在處。

各砲兵司令部。既認有完全編制。但軍官、書記、輸送及通信機關。尙有未足。又提唱觀測、音響標定機關、射擊圖等各機關人員。須專屬於砲兵。各集團軍須有規正火砲班。

茲述現時關於砲兵問題之一般傾向。以結本項。

各種著述。均高唱砲兵軍官之科學的教育爲重要。

武力赤雜誌懸賞問題云。一以稍費最少限人力而於戰爭收最大限效果之目的改造砲兵。一王國砲兵新誌上。以英國砲兵中校凡德魯爾之名發表有益作業。該中校

之意見。謂「砲兵逐日爲科學的。自最大之長射程砲至最小口徑速射砲。其共同點頗多。因是令砲兵須在同一學校教育。」

彼云。「須廢重砲兵及野戰砲兵之區分無論已。對空砲兵亦須在同一學校教育。優良軍官須研究科學無論已。併須自行研究製造。應乎所需。指導工場製造人。」彼更云。「國家有識階級。今須大大研究此裝備問題。」

在戰役末期。英國人大補給兵器及彈藥。今日狀態如何。爲吾輩所未詳。又其兵器研究結果亦未知。然左記兩點。已明瞭矣。

一 甚大射程加農砲之有利。可謂正當。議會要求政府。不可落法國一技師經驗之後。蓋該技師謂德人主張能使所設計之火砲有射程二〇〇公里。已能超過射擊卡力斯（Cathars）海峽也。

二 汽車牽引。於全砲兵成問題。於輕砲兵尤甚。六磅榴彈砲。已全部採用之。今一八「利布爾」加農砲及四磅半榴彈砲。在試驗中。務極度減少人馬。增砲兵戰略上及戰術上運動性。又某種無限軌道車。能在道路上出大速度三〇公里以上。

且無論地形如何。均易行動。

綜合以上所述。可見英國減其徵集人數並削減其軍事費等。爲經濟上情況所制。然已盡全力。補其缺陷矣。

地方軍。裝備與正規兵同。爲眞第二線軍。但地方軍志願兵。須立海外勤務契約。欲得所需志願兵。尤欲得近世軍所不可缺之專門家。故俸給、恩給、及一切給與俱增。

陸軍學校非常多。其豫算亦增。

裝備、兵器、技術機關。皆大發展。又建設一大空軍。

該技術委員及諸實驗委員會。更發起偉大效用。並於軍事、科學及工業間保持密接連繫。

美國

友邦美國。自休戰後。務以特殊方法。獲得戰役教訓。因此目的。建設各種委員會。衛斯忒柏特 (Msterbert) 將軍主宰之委員會。特以研究野戰軍砲兵所必需之兵器、彈

藥及運輸機關為目的。設立之。

美國砲兵。似尤注力於兵器、機械的牽引、化學戰三者。

甲 兵器

自一九一九年末期後。原法國遠征軍砲兵司令官欣茲將軍。主張須建設砲兵兵器大豫備。喚起美國上院注意。將軍謂「此問題比國家總動員計畫尤重要。因兵卒可於數星期間教育。軍官可以數箇月養成。砲兵兵器不能於開戰後以此短時日製造故也。」將軍又曰。「若吾人未受英、法兩國砲兵兵器之供給。則至一九一八年止。不能參與戰爭。吾人參加戰爭後。於休戰十九箇月中。除依英國計畫在密德烏爾工場製造八磅榴彈砲二十四尊外。宣戰後在美國製造之火砲。師砲兵、軍砲兵及集團軍砲兵中並無一尊。」將軍更謂「若依此實行計畫。則美國砲兵能有二十倍戰前之豫備兵器（野砲五、〇〇〇尊、重砲五、〇〇〇尊。）此等火砲性能。比一九一四年德軍火砲為優越。以砲數言。亦甚為優勢。

美國軍有多數樣砲。非如英、法兩國火砲之統一。此世人所知也。

其重要者如左。

英國火砲

八〇公釐vickers山砲

六「浦斯」砲

八「浦斯」榴彈砲

九・二「浦斯」榴彈砲

法國火砲

七五公釐砲

斯式一五五公釐榴彈砲

一五五公釐「菲魯式」大威力加農砲

同右一九四公釐加農砲

二四〇公釐及四〇〇公釐榴彈砲

然美國砲兵於此等外。努力用本國制式火砲代外國製火砲。一九二〇年式七五公

釐山地榴彈砲及一九二〇年式一〇五公釐榴彈砲。既發給矣。一九二〇年式三一浦斯「(七六公釐)高射砲。又在洛克挨蘭(Rock Island)砲兵工廠試製。該砲具備今日高射砲應具備之性能。高低射界十度至八十度。水平射界爲全周。閉鎖機體。爲藉壓炸空汽移動之半自動裝填裝置。故發射速度極大。初速七九二公尺。砲架置汽車上。又四·七「浦斯」自動砲。僅口徑較前述砲增大。性能與前述砲等。試製結果佳良。

衛斯忒柏特委員會。要求製作射界廣闊、射程甚大而使用同一砲架之輕加農砲及輕榴彈砲。左列火砲。乃應此要求製作者也。

一九二〇年式七五公釐砲 射程一三、八〇〇公尺 水平射界三〇度

一九二〇年式一〇五公釐榴彈砲 射程一〇、九〇〇公尺 水平射界三〇度

該委員會。又要求製作使用同一砲架之中口徑砲。卽一二〇公釐加農砲及一五五公釐榴彈砲是也。此各種砲。現在試製中。特須注意者。爲水平射界六〇度、射程一八、七〇〇公尺之四·七「浦斯」(一二〇公釐)加農砲。

製造一六「浦斯」(四〇六公釐)加農砲及同口徑榴彈砲。以爲海岸砲兵。該加農砲。彈量一、〇〇〇公斤。射程四五公里。併閉鎖機計之。砲身重量達一五〇噸。然極能保平衡。裝填及瞄準時。一砲手之手能動之。子彈。將鋼板製假彈頭螺著於彈頭。以增彈長。該砲制式有二。一、於一定砲台用之。在固定砲床上射擊。二、於鐵路上移動。一九二〇年式一六「浦斯」榴彈砲。所用子彈。與加農砲所用者同。其射程爲二三公里。又最近在阿巴丁砲兵射擊場。試驗一九一八年式二四〇公釐榴彈砲(斯式)。該砲裝有無限軌道「聖沙蒙」•型自動砲架。彈量一六〇公斤。射程一五公里。試驗結果佳良。但砲架之電氣裝置。尙須研究。

一四「浦斯」(三五〇公釐)列車砲用列車砲架。試製已畢。四•七「浦斯」加農砲及一五五公釐榴彈砲用無限軌道汽車砲架。在設計中。此外尙在研究中者甚多。卽如左。

一 有甚大水平射界之開脚砲架。

二 砲口駐退機。

- 三 爲增大射程改良之彈型。
- 四 器械信管。
- 五 高射砲用超銳敏信管。
- 六 發烟器等等。

乙 器械牽引

予於前項。述多數器械牽引兵器在研究中。美國鑛工業進步。煤油生產豐富。於此問題。不能忽視。此當然之事也。自戰役末期後。砲兵汽車化之傾向頗著。其理由甚多。第一。爲人員經濟。輓馬索引一五五公釐榴彈砲一團人員。爲二、二〇〇名。然若爲汽車團。則一、八〇〇名足矣。第二。爲車數減少。在套駕團。爲三〇八輛。在汽車團。僅爲一二八輛。第三。爲戰略的移動性大。一日行程達三倍。此外汽車砲兵損害少、創設費少等利益頗多。

故衛斯忒柏特委員會要求砲兵一般汽車化。無足驚異。以事實言。現除一部特例砲兵（在墨國國境之騎砲兵一營、在巴拿馬之乘車野砲兵一團、在斐律濱之乘

車野兵砲一團）外。美國砲兵全部爲汽車編制。於七五公釐砲。用五噸牽引車（將來應以三噸牽引車代之。）於其以上之砲。用一〇噸牽引車。各種火砲之無限軌道汽車砲架。於阿巴丁試驗如左。

「菲魯式」一五五公釐大威力加農砲之「克立斯替」（Christie）無限軌道汽車砲架。

七五公釐砲及一〇五公釐榴彈砲共用之「克立斯替」無限軌道汽車砲架。

同右砲之「霍爾特」（Holt）無限軌道汽車砲架。

「菲魯式」一五五公釐大威力加農砲及八「浦斯」（二一〇三公釐）榴彈砲之「霍爾特」無限軌道汽車砲架。

七五公釐至二四〇公釐各種口徑砲之無限軌道及車輪兩用汽車砲架。

於機械牽引之普及。爲大障礙者。在道路、橋梁俱少之地方。水流稍深卽難越過是也。現時注力研究特殊無限軌道車。水深至一公尺三五。亦能越過矣。

丙 化學戰

華盛頓會議。禁止使用毒氣。此世人所知也。此禁止。在美國人。全視爲空想。曾受會議諮詢之毒氣委員。發表意見如左。

- 一 將使用毒氣之範圍立於毒氣之生理學的特性上。必不可能。
- 二 禁止關於戰用毒氣之技術研究。固不可能。即監督之。亦不可能。
- 三 防止生產毒氣發生物。必不可能。
- 四 敵常使用毒氣。欲與之對抗。非自平時豫行準備不可。又研究覆面。亦非製造欲禁止其使用之毒氣不可。

於是美國仍盛行研究毒氣問題。於一九二〇年六月四日之法律。創設化學戰部。以多數人員及豐富豫算配當之。

(註) 自一九二〇年後。所履行之整理。自然亦及於化學戰部。但其整理比軍隊爲少。一九二〇年人員。爲一、五〇〇人。於一九二一年。減爲一、一〇〇人。於一九二二年。尙有七七六名。豫算由四、四〇〇、〇〇〇金圓。減至一、五五〇、〇〇〇金圓。

在戰役末期。美國有新毒氣留伊斯（毒質（Lewisite）用發明人留伊斯 Lewis 教授之名）約一五〇噸。此毒氣爲琥珀色油狀液體。遭水發烟。有極猛烈毒性。留伊斯毒質。其化學名爲 Chlorovinylchlorarsine 以實際言其猛毒性。在當時未如所豫期也。美國繼續研究。依報載。該國試製一二「浦斯」（三〇五公釐）毒氣彈。此彈乃以外觀與三硝基甲烴（Trinitrotoluene）同稱爲 D.A. 之新化合物爲炸藥者也。此彈炸裂時。發揮可怖之毒氣。

美國化學戰部。昨年於華府開化學兵器展覽會。其目的。在以圖書表示「國家榮繁如何有待於化學工業之發展。又表示化學工業在戰時爲一完全國防機關。」表上併列硫化橡皮伊泊爾毒劑（Yperite）氣苦味質（Chlopicrin）苦味酸等。以宣傳用小冊分送觀覽人。盛行宣傳化學戰部之擴張、化學工業之發展、專門家之應召焉。

丁 教 育

美國人一般未知國防之切要。議會年年將人員減少。現時僅有軍士以下一二五、〇〇〇人、軍官二二、〇〇〇人。因是現時已復戰前狀態。僅有甚小平時軍隊。一至

戰時。須以志願民兵增加之。此民兵制度。至少須行若干基礎教育。又須以富於軍人精神有職務上知識之軍官及幹部編成之。非然則毫無價值。故完成正規軍、護國軍及編制豫備軍幹部教育之各種方法。俱見採用。其重要者如左。

創設九教育所每軍管區一所。

召集應入編制豫備軍之志願青年於教育野營。一九二二年。有志願人五〇、〇〇〇人。但因豫算關係。僅召集一〇、〇〇〇人。欲於一九二三年召集約三〇、〇〇〇人。估計豫算額二、七〇〇、〇〇〇金圓。

爲教育豫備軍官。創設一制度。豫備軍官教育團是也。

此制度。與前述英國軍官訓練團全同。集官公私立學校生徒。編成兩師。一九二〇年。美國有中學校五七〇、〇〇〇人。中志願人一一〇、〇〇〇人。送至本團。至一九二一年。被任命爲軍官者。達七〇、〇〇〇人。

一九二〇年豫算。職業教育（即兵卒之免費職業教育。）計需五百萬金圓。例如在海岸砲兵本部所在地孟錄要塞。教育退伍砲兵卒以運轉手、電報手、機械工、畫

工、電氣工、彫刻工、圖工、照相師等職業是也。美國經濟界情況。逐年減其豫算。然此主義如故。

砲兵編制——砲兵。分野戰砲兵、海岸砲兵兩種。兩砲兵之長官均爲少將。卽次於上將。而爲最高級軍官。資格與軍司令官同。

屬野戰砲兵者。從來僅有一五五公釐及其以下之輕砲。其他火砲。全屬海岸砲兵。

(註) 美國對其陸地國境無須顧慮。故傾注全力於海岸防禦。該國常尊重海岸砲兵。其豫算豐富。召集人素質亦佳。此主義於世界戰時暫放棄之。今自然復活矣。

一九二一年修正編成。僅使攻守城砲、列車砲高射砲、及迫擊砲屬海岸砲兵。以隨野戰軍從事戰鬥之全火砲(原有火砲之外)「菲魯式」一五五公釐大威力砲、六「浦斯」加農砲、八「浦斯」榴彈砲、九二「浦斯」榴彈砲、二四〇公釐榴彈砲等屬野戰砲兵

一九二三年。僅有完全師三及減爲一旅之師四。國土區分爲九軍管區。各軍管區於

必要時。應編成六師以動員。卽各軍管區編成正規軍一師、護國軍兩師、豫備軍三師。

現役師（爲步兵四團所成。）有爲七五公釐砲兵（法國式）兩團所成一旅。美國僅有一旅。爲軍砲兵。該旅爲「斯式」一五五公釐榴彈砲兵一團及「菲魯式」一五五公釐大威力加農砲、八「浦斯」榴彈砲並二四〇公釐榴彈砲之混成一團所成。

卽美國視一五五公釐榴彈砲爲中口徑砲兵。認師僅應有輕砲。動員時。師應增一〇五公釐輕榴彈砲一團。其以上大口徑砲。應配屬於軍或集團軍。英國主義亦如斯。前已述之。予提唱我國砲兵亦採用此主義。

海岸砲兵如左。

汽車牽引砲兵三團。

列車砲兵一團。

高射砲兵一團。

音源標定一連。

兵器行政——於美國見技術勤務之中央集權。與英國同。

兵器部 (Ordnance Department) 爲眞兵器行政機關。其任務。在供給國軍以一切兵器及彈藥。任研究計畫、規定購買、編成製造、補給及保管兵器。又砲兵射擊場、兵器庫、工廠、國立工場。均屬兵器部。

就勤務言。直隸於參謀總長。長官爲將官。以技術委員屬之。委員職務至廣。事實上應指揮全製作。兵器部。爲左列二者所成。

第一 製造部——任兵器之立案購買製作及審查。爲左列五班所成。

甲 戰車、牽引車。

乙 砲兵兵器。

丙 子彈、火藥及炸藥。

丁 攜帶兵器。

戊 航空兵器。

第二 兵器廠——任兵器之貯藏保管及分配。爲左列三班所成。

甲 彈藥補充。

乙 一般補充。

丙 保管。

兵器部長隸下。有技術班。任試驗及研究。有行政課。掌兵器部豫算及人事。

職員。爲軍官士兵及文官。文官作兵器部骨幹。其學識及經驗。爲打破舊習之最有力原動力之一（威廉將軍談）

一九二一年十月。參謀本部。應以戰用豫備名稱保管之各種貯藏品總額。爲十億金圓以上。其半部。須爲彈藥。他半部。須爲砲兵兵器。欲實現此計畫。乃發表兵器部豫算年額需三千七百萬金圓。但因財政關係。須消滅之。決按其中正當選擇之一部兵器若干數量使實現焉。

美國豫想大戰所需要。而其陸軍工廠最大能力。未達其五%。因是須賴工業動員之援助。以補足之。但工業動員。非民間工場有此特殊技術經驗。不能發揮其效果。故兵

器部。向民間工場爲定期訂製。期使得十分經驗。更欲於動員時確實召集所必需之多數豫備軍官。乃使主要科學專門學校負有相當義務。其教育計畫中。須含關於軍技術之學術教育。卽凡鉄工業、化學及電氣學生。須於在學四年間。就砲兵兵器、藥炸、原料材料講座受教育。並就應用此等知識於兵器部勤務之方法受教育焉。於其第三學年末。出張於阿巴丁砲兵射擊場六星期。實地各種火砲射擊演習。研究運用戰車、牽引車。參加兵器試驗、實驗射擊及受領試驗。於學校畢業時。經試驗後。發給技師執照。並卽畀與兵器部豫備軍官資格。

(註) 詳細事項。見一九二二年十二月十五日砲兵雜誌。

義國

義國爲半島國。其陸地國境。不唯山嶽重疊。且一般人有和平思想。故其國軍改造諸計畫及一切計畫。甚受其影響。卽義國軍官。於山地及堅固編成陣地上防禦戰鬪外。似未加研考。一九一八年出版砲兵用法教令。僅以陣地攻防爲目的。墨守一九一八年九月及十月所策定之指針。於陣地以外戰鬪。祇豫想及山地築城陣地突破法。故

似以用減少砲兵比率之輕裝備軍戰鬪爲基礎。卽此教令。踏襲從前用法。與一九一八年吾輩在法國所行者全同。僅新編輯之。以期與修正砲兵編制相調和耳。修正砲兵編制。於左列諸點行之。

戰役末期。義國砲兵。貯藏各種型式兵器頗多。一九一九年。由此貯藏品中行選擇。舊式兵器及新式兵器中不備者。斷然除外。僅保存六五公釐山砲、七五公釐野砲、一〇五公釐、「斯式」一五五公釐、英國二〇三公釐、二四〇公釐各榴彈砲、一〇五公釐、一一九公釐、一二七公釐、「菲魯」一五五公釐大威力各加農砲及二二五公釐列車加農砲。

增加大兵團砲兵數。尤增加曲射砲兵數。此於山地塹壕戰。頗爲合理。其結果。榴彈砲及臼砲。在大兵團。其比例與加農砲同。

砲兵總豫備。爲各種口徑各種火砲所成。在總軍司令官隸下。

重砲兵。改編爲野砲戰兵式。全部用器械牽引（師重砲兵亦然。）
砲兵羣。配屬以多數飛機。供射擊、觀測及與步兵連絡用。

馱載砲兵連。配屬於師。用爲步兵隨伴砲兵。

更貯藏多數豫備砲及豫備彈藥。以備於將來戰在戰時製作未完成時用以應急。

總計平時編制砲兵連數。於一九一四年。爲三四二連。今增至六〇六連（一九二〇年四月二十日波諾米·Bonomi法。）此六〇六連。編制如左。

套駕野砲兵團 二七

汽車野戰重砲兵團 一四

汽車重砲兵團 六

海岸砲兵團 四

汽車裝載砲兵團 一

高射砲兵團 三

山砲兵團 三

現時其配屬如左。

師

套駕七五公釐砲營 三

馱載六五公釐砲營 一

一〇公分榴彈砲營 一

軍

一一九公釐加農砲營 二

一五五公釐榴彈砲營 二

茲當注意者。與英、美兩國編制相同。又師無一〇〇公釐以上火砲是也。不配屬於師及軍之砲兵。屬總豫備集團或兵器及彈藥豫備。

拉維雅諾(Laviano)中校最近於義國砲工雜誌發表所見。該中校欲更徹底實行採用本編制之主義。提唱小口徑(一〇〇公釐及其以下)砲悉行馱載。以期最適合於山地戰。大口中徑砲全部用器械牽引。中校謂義軍豫想作戰地爲山地外。又指摘義大利馬資源極貧弱。以爲此提議之一大理由。又謂義國煤油生產問題有解決之望。該中校又曰。在山地國。欲遮斷交通。應用轟炸飛機。以代大射程平射砲。

(註) 此最後提議。可認爲無採用機會。義國於一九一八年末。在安薩多 (Ansa) 製造射程一四〇公里之二〇〇公釐加農砲。未聞廢棄此砲。反就甚大射程砲。益加研究焉。

義國砲兵。研究技術。繼續未已。前述義國砲工雜誌。於其最近號。發見意見。關於兵器、彈藥、彈道學、砲兵戰術、砲用新金屬、炸藥、器械牽引法、戰場測地學等。極爲有益。

又觀戰役以來新刊雜誌 Basseyna del Esercito Italiano 之記事。可期其將來發展。

法 國

法國。特獲得戰役教訓。最便於利用之。毫無所缺。

予個人在內地。並爲國軍砲兵總監。嘗建言於最高統帥。謂應於戰後、戰役記憶未消滅時速求此教訓 (註。關於滿洲戰役及巴爾幹戰役之研究。予覺個人思想經數星期卽有變化。事實亦經時逐次誤傳) (參照一九一三年愛爾將軍旅行記巴爾幹戰場之部) 一九一八年十一月 (休戰直後) 予提議曰。關於砲兵。由戰役所得教訓。

應卽著手研究。又應命予所主宰之砲兵中央委員會研究之。此提議於一九一八年十一月三十日。爲陸軍部長所採用。

但予更認有特於實戰人員（不問階級如何。軍中各砲兵隊長）協力於一九一八年十二月五日。呈東方軍總司令官一書。實不外此目的。

砲兵隊長、軍砲兵司令官、集團軍砲兵司令官、砲兵總豫備集團司令官。皆對中央委員會。答覆諮詢事項。此答覆。皆依據實際記錄。至爲貴重。

中央委員會。特編成以優秀砲兵將官爲長之各種小委員會。製作關於左列問題之系統的報告。

一 砲兵用法

二 編制

三 材料

四 彈藥

五 車輛

六 製 造

七 射 擊 法

八 教 育

綜合的報告於一九一九年十月一日。以中央委員會會長名義製作之。此報告總結論如左。

「研究過去戰役。甚爲重要。可無待論。但軍事日有變化。國軍。非常與科學及工業保持密接連繫不可。破壞技術。與建設技術同。無應用不絕變化之科學及工業之知識。不能進步。」

「國軍技術機關及高等統帥間。須常保持密接連合及不斷連絡。此連絡之一部。在戰役間。已實行之。此事。在平時亦行之。非更加緊密不可。」

「此技術的思想。非普及及不可。決非可委諸專門家一小圍範。專門家。通常誇張其製作品及其學說。釀成非常危險。必一切工業家、一切科學家、一切研究所、一切關係官廳均對國家事業共同提供其知識方可。」

「若經時又有不可避之原因。不得已再用武器。則其戰爭與一八七〇年戰役及一九一四年戰役比較。必有大差。」

委員長。於其報告最後希望云。「將來改正國軍編制法時。雖能洞察此等變遷。減少軍隊指揮機關之數。然尙法力監督技術及研究技術。如此則明日之軍。定員雖少。然因準備完全及知識豐富。必能大發揮其價值。」

又摘記其結論之細部事項中二三最重要事項如左。

「戰鬥時。任何兵科。無應從屬他兵科者。」

「須改良之事項中最急要者。射程也。……此研究。須直對現有火砲。從裝藥、子彈形狀及重量、採用砲口駐退機、應用自己緊塞法 (Aufschlage) 等爲始。」

「增加砲兵定員。依左記原因。實屬當然。」

甲 於第一線大兵團(師及軍)增加火砲。以爲固有編制。此增加之必要。前已述之。

乙 因戰鬥之必要。增加砲兵各單位(羣、營、連)戰時定員。

「隨伴砲兵。須全部裝載於裝甲輕無限軌道車。」

「師重砲兵口徑。以一〇五公釐爲適當。軍重砲兵。以一五五公釐爲宜。」

「子彈現有形狀。因增加射程及精度。尙須研究。」

「砲兵科軍官。非必爲某某兵種專門家。在服役間。須適當變更命課。逐次配屬於野砲兵、重砲兵、套駕砲兵、汽車牽引砲兵、徒步砲兵。此爲過抑軍官自己兵種萬能主義、促進青年軍官一般教育之最良法。」

「砲兵定員。須增至兩倍。在戰鬥間。亦須常養成之教育之。如此始能於砲兵用法及其編制增加新趣。同時應行關於準備將來戰之教育。」

戰役以來。法國著手修正各種典範令。與他國同。其一部已完成。首先公布者。爲自一九一九年六月實施之砲兵野外勤務令草案。示砲兵火力、各兵科連繫、集團戰鬥之重要及集中火力之大原則。又射擊教範草案。爲砲兵全軍官之論題。於射場供試驗。根據全國砲兵團報告。採用本案。遂公布之。以爲確定射擊教範。此射擊教範。乃最明確表示依戰役經驗之射擊法及射法者也。砲兵各兵種之操典。亦正逐次公布。

砲兵總監部。於戰役間創設。曾奏偉功。決於平時亦繼續存在。仿此新設他兵科（步兵、騎兵、工兵、航空兵等）各總監部。

砲兵研究所。不僅爲砲兵科軍官研究機關。並爲他兵科軍官及高級指揮官關於砲兵學術之研究機關。以廣大組織。存置如故。在今日有偉大貢獻。與在戰役間博得聲譽同。因其有此良效。他兵科以此爲例。均成立研究所。全部集合於維爾賽。如一大軍事大學焉。各軍官。皆於其服役間入各研究所。受戰術及技術教育。以啟發其智能。馬宜舊射擊學校。已於新基礎上改編。在今日。爲砲兵各兵種共同學校。藉其協力。於該校附設砲兵羣指揮官教育所。

若干砲兵軍官。每年在附設於砲兵研究所之一機關。受爲砲兵參謀軍官所必需之教育。

無線電軍官及射擊準備軍官之教育。擬自本年開始。

因經濟上之要求。縮短兵役年限。故青年軍事預備教育。於中等學校以上。以確實基礎編成之。

補足軍官之徵募及教育。以最良條件實施。在戰前所採用之方法。既有佳良實驗。故恢復之。更加改良而實施之。

爲準備工業動員。新設國防總事務局及常設砲兵製造監部。皆有實績可觀。至技術研究、試驗及實驗、砲兵材料改良及新造計畫。皆爲吾輩所最努力。此世人所知也。

其他諸國

依維爾賽條約獨立之國家之新軍、參加戰役有十分經驗、然現尙在編成中之比軍、現正修正編制之羅馬尼亞軍及諸中立國之陸軍。皆依前述原則實行。與諸友邦軍同。茲不盡述。

但捷克斯拉夫比爾森斯科達工場。其活動有可驚者。尙須一言。該工場實爲全世界中有數砲兵兵器製造所。通戰役間及戰後。凡砲兵界認爲最有利之兵器。該工場悉製作之。其大要如左。

八三公釐五野砲 放列重量約一、四〇〇公斤。射程偉大。在各射程之精度亦

極佳。

昨夏在瑞士實驗。本砲於基準裝藥。有射程一六公里。於強裝藥。有射程一九公里。瑞士實驗結果向斯科達公司訂製四八尊。

七六公釐五高射砲 射程 一三、六〇〇公尺

二車裝載一五公分加農砲 射程 二〇、五〇〇公尺

一五公分海岸加農砲 射程 二五公里

二四公分加農砲 射程 二九公里

七五公釐至二一〇公釐各種完全山地砲。

能如所望在道路及鐵路上以自己機關運行之兩用重砲。

以上所述。觀其名稱。已足見該公司價值。

結言

綜合本章所述。可認世界各國砲兵界殆一貫之思想。即如左。
戰役教訓。約言之。爲三大要素。

一 現代火器之可怖威力。

二 器械力之價值。

三 科學及工業之相關重要性。

此第一、第二要素。在昔時僅砲兵有之。今加以飛機及戰車。故於各國見同時向此三兵科注力。予所研究者。限定爲砲兵問題。故自然得結論如左。

各國皆期增大砲兵威力及其運動性。

各國愈縮小常備軍兵力。愈期增大機械力。因是增砲兵比率。英國佛勒(Fell)上校言。「當節省血液。增鐵之效率。」此之謂也。

各國努力增加射程。於射擊準備採用科學的方法。採用易行集團戰鬥之機關。各國企圖完成汽車牽引法。以增加運動性。

各國軍官。十分要求科學的才能及技術的才能。砲兵軍官尤甚。又爲防衛國家計。務確保陸軍與科學及一般工業密接協同。

第二章 結 論

予於本書。祇就砲兵主要問題研究之。依過去四年苦經驗。述砲兵用法之變遷。其變遷之大。殆可謂之革命。且此變遷亦甚遠焉。同時並求兵器及編制上改變之跡。此亦因此變遷而爲其必然結果者也。但又認此變遷因休戰而未達最後點。且認爲尙未結實。

又述吾輩利用戰役教訓全部。尙有可爲事業頗多。卽兵器之最適當制式如何、將來戰時理想的砲兵編制如何、欲得此理想戰時編制則平時編制當如何等是也。予於前章說明戰役以來世界主要國創造現代的砲兵所取方法。卽增適於集團戰鬥及急襲之運動性及威力是也。依此亦可認到處有一貫傾向及原則。予之研究目的既達。此時研究將畢。但尙有當一言者。

時日經過。去戰役最遠。其記憶漸隱沒於濃霧中。遂忘其實驗之教訓。生出奇異現象。卽所得結論。祇成問題。所得原則。於再論及時全被否認是也。

戰鬥間。萬人危險神經銳敏時。輒高呼射程過小。須增加之。須更增大之。既增大之。射程立感不足。努力如故。常求先敵一步。

然至今日。就增大射程。有懷疑者。謂「若更增大火砲射程。則砲兵必更向後占領陣地。然則射程雖增。毫無所得。今日已感困難之連繫。必更感困難。」然在戰役間。砲兵行動果如斯乎。如一〇五公釐加農砲、一四五公釐加農砲等射程遠大之砲兵。非屢在最前方占領陣地乎。且此問題爲指揮問題。所與任務及目標。卽以決定砲兵陣地位置。砲兵欲達成此任務、射擊此目標。必在不能不位置處占領陣地也。

又有人謂戰役教訓不外塹壕戰之教訓。陣地戰。促砲兵偉大進步。又於此進步有所貢獻。一九一八年再行運動戰後。不能不將稍重砲兵留置於後方。在迅速前進間。不能使此煩累火砲隨伴也。將來戰。須以運動戰開始。吾輩務善爲指導。繼續行運動戰。不行陣地戰。以使敵潰滅。巨大砲兵。僅於偶起且不再起之機會用之。保有此砲兵。實屬無用。

此論於一部流行頗廣。然答之甚易。

近代戰之特性如何。在使用熾盛火力散布於地上耳。嘗聞人言。「攻擊者。前進之射擊也。防禦者。停止之射擊也。」吾輩乃滅射擊威力。果何爲者。

砲兵。若有不前進者。則須改良其運動性及射程。一五五公釐榴彈砲。若有使師鈍重者。則須如英國、美國、及德國。採用一〇公釐榴彈砲。並改良其搬運法。又砲兵。若有不應步兵要求者。則須使通信連絡機關完全。此能以最少費用爲最大進步之惟一方法也。

將來戰。果能迅速前進開始戰役。於敵未編成築城陣地時擊破之乎。予亦衷心切望如此。然此非必能確實實行。唯飛機有交遭遇戰之公算。然能全以同一兵力相對抗之公算亦少。法國之「德謨拉西」。果能自取攻勢乎。寧收正義之名。並與友邦及同盟國保持協調。所以待敵挑戰也。

且若不行急襲。又不用祕密兵器（毒氣、黴菌等）而取攻勢時。須直向敵機關鎗線前衝突。非得砲兵之大增援。必不能突破此線。

砲兵。不惟不失一九一八年戰鬥時之位置。且其任務當益增。砲兵任務之增。理由頗

多。即因其射程之增。其戰鬥之深增。其橫方向射界亦增。故用集中火力時愈多。其威力愈大。又因其發射速度之增。其効力亦增。在戰役末期。實證其效果偉大之急襲及一般集團使用。固已發揮其可佈之效果矣。

又吾輩應受新兵器威脅。如致命毒氣、毒氣、黴菌、音波、電波、殺人電波：等是也。此等新兵器。非砲兵誰能用之。欲使在戰場發揮其効力。非搬運至近敵不可能。完全遂行此搬運任務者。砲彈也。負擔此任務者。實我砲兵也。

此事觀最近戰役間毒氣戰經過自明。即砲兵已使用毒氣。不復使用氣波矣。此後毒氣。非藉砲彈搬運。必不能使用有效。

航空機發達。即生有高射砲。戰車現出。即生有對戰車砲。反是。戰車可裝火砲。飛機砲。不僅爲空中戰鬥。且於射擊地上目標開一新正面。而威脅吾輩之各種殺人新兵器。亦如斯與砲兵競爭。非藉射程、威力及射擊速度俱優之火砲。不能發揮其威力。此不難豫想之事也。

在現時技術進步範圍內。吾輩尤可期搬運材料及通信材料迅速改良。因此兩種材

料通平戰兩時爲人類所必需。自然爲萬人所研究。其發明人能直接受有利報酬故也。而此兩種材料。皆可直接利用於砲兵。

此材料繼續進步。無線電話之現出。爲最近之事。其進步已可驚。一九一八年。飛機在飛行中。能互通話。又英軍飛機在飛行中。能受運動戰車談話。美軍於一九一八年一月。始於戰車裝備無線電話。結果頗佳。戰車與戰車間、戰車與司令所間、戰車與飛機間之通話。已見實用。法國每日由愛斐爾鐵塔對設備無線電之各處。放送音樂、新聞、天氣豫報。美國則將政治及愛國的演說同時放送於聯邦各都市。

其餘問題。爲分離混信及攜帶無線電之研究。法國無線電部軍官。在戰役間。已有相當經驗。能解決其他更困難之問題。今日法國爲無線電界領袖。自須以己力解決此問題也。

無線電話問題解決時。步砲兵連絡問題之大部。殆即可解決。在戰鬥戰術上。最複雜問題。非此連絡問題乎。

此外一問題。爲搬運材料問題。予於此問題。限定隨伴砲兵及其彈藥補充二者研究

之。

套駕隨伴砲兵。確有威力。然特爲非現代的。德軍於戰役末期。試使用之。視爲原則。然終歸失敗。法國亦嘗用之。同歸失敗。蓋砲兵應暴露於被敵鎗砲火壓制之地區。成一砲車。密集行動。欲使活動。實爲謬誤。有害無益。欲解決此問題。惟有採用裝甲無限軌道車耳。但欲能到處通過。須量輕而便捷。此點尙須十分研究。

隨伴砲兵之彈藥補充。在戰場以人力爲之。其濫費人力。至爲可惜。非研究用若干裝甲砲手所操縱之器械力不可。

予前述使用子彈搬運毒氣至敵中。以事實言。砲兵實爲搬運機關。最輕捷。最爲經濟的。且有力。又最良。唯飛機有時能與砲兵對抗。然其能率極小。故飛機。僅在砲兵有效射程外。以此目的用之。最爲合理。

今依計算。示砲兵搬運力如下。若取一五五公釐加農砲爲一例。則該砲一日能發射四三公斤子彈四百顆。卽一日能搬運子彈二十噸至敵中。其重量約十倍於砲之重量。使用此砲之人員。以六人爲一班。有兩班已足。若現正研究之事項（砲身冷卻法、

內管等)完成。則其射擊速度必更增。由此點言之。口徑大。則利益亦常大。卽有最良能率者。「菲魯式」列車砲也。因該砲能不暴露於敵火。以極少數人員直接將子彈搬運至敵中。而其子彈乃爲藉能率最大之器械力由鐵路搬運至陣地者故也。

雖云如此。然予決非妄想在戰場不用人力或所用兵器僅爲火砲或全火砲爲列車砲也。唯謂若用器械力。則使用人力至最少限。節省血液至最大限。而能發揮軍備之最大效果也。

法國。於最近戰役。人員資源。非常缺乏。比他國尤甚。又出產率少。此點尤須研究。法國陸軍。今非兵員之陸軍。又不幸不能爲兵員之陸軍。幸火砲日增其重要性。迅速進步。其進步常比人力先數步。因人力器械力之轉換。能免人口不足所生危險。不可謂非幸事矣。

如前所述。予非謂不可使用動員兵力全部。乃欲以他方法使用之。蓋非如昔時於最困難之第一線使用其大部。而以最經濟的方式計算可使用爲步兵之人員。將兵力之大部編入材料兵科。此材料兵科。乃能以極少人員發揚甚多效果者也。在此材料

兵科中。並將多數編入能發揚最大效果之兵科。此時砲兵居第一位無疑。因在戰場。其威力、其急襲性、其應變性、其威力圈皆大。能發揚最大威力者。實爲砲兵故也。又因能以最少費用搬送鋼鐵、炸藥、毒氣毒、徽菌毒等最大噸數至敵中者爲砲兵。且能一面極力節省使用人血液及勞力一面與他兵科以最完全有效掩護者。亦爲砲兵故也。

欲舉上述效果。砲兵若仍如一九一四年當時。則必不可。必使其具備本書中予所列舉討論之各條種件。卽組織、編制、教育、配屬、使用法、集團戰鬥是也。欲使其具備此等條件。須有具備射程、發射速度、移動性三大要素之裝備。火砲種類及數。亦非充足不可。

茲有一障礙焉。若逕欲完成此火砲全部。須有莫大費用。以法國今日財政狀態。必不能實現是也。又任何國家。必無能自平時卽保有戰時所必需之全部材料者。

於是有一新現象現出。此爲戰爭準備之根本問題。卽因不能準備此戰用品。別有應取之方法。此方法如何。蓋戰勝之根本的要素爲兵器。然不能於平時貯藏其全部。必

善爲準備。以期一至所需時機能於至短時間獲得之是也。如此者。稱爲工業動員。工業動員者。卽全國工業之戰爭準備也。依此意義。則工業動員。在今日與國民軍事教育相俟。爲國防之一大要素。必使各個工業改變。能毫無困難。不須努力。卽已適應戰爭目的。平時武器愈貧弱愈非現代的。此適應性。愈非助長之不可。法國議會。將審議新幹部法。本法影響於將來甚大。關於砲兵編制及裝備問題。將引起注意。此決非無益之事。可深信也。

砲兵之過去現在及將來

終

1915.5.10

中華民國二十四年一月出版

砲兵之過去現在及將來

定價大洋壹元肆角

訓練總監部軍學編譯處譯印

印刷處

陸軍印刷所
南京大福巷

電話二一三一二號



發行處

軍用圖書社
南京國府大馬路

電話二二六二九號

上海图书馆藏书



A541 212 0011 2871B

書 號 35211

書 名 砲兵之過去與現在

購置年月

備 註

登 記 者

1657