

# 炮 箭 火

## 途 前 及 史 歷 的

著 夫 索 列 古



行 印 店 書 北 東



## 火箭炮的歷史及前途

1949. 4. 初版 長. 1—8,000.

基本定價： 90元

古列索夫著

火箭炮的歷史及前途

東北書店印行

---

## 火箭炮的歷史及前途

著者 古列索夫  
出版者 東北書店  
印刷者 東北書店印刷廠

---

總店 瀋陽市馬路灣  
分店 瀋陽、哈爾濱、長春、齊齊哈爾、  
吉林、牡丹江、佳木斯、安東、四  
平、錦州、承德、北安、瓦房店。

---

1949. 4. 初版 長. 1—8,000.

# 火箭砲的歷史及其發展前途

砲兵中將  
古列索夫

在第二次世界大戰時，火箭技術大大的提高了，在軍事上它的運用範圍擴大了。對於此種武器的戰鬪運用，在戰爭進程中積累了豐富的經驗。從火箭砲的製造，戰鬪的運用，以及理論上來研究這一經驗，乃是我們首要的任務。

在這篇文章裏，我們想根據對火箭砲的發展史及其戰鬪運用的經驗的分析，來闡明其一系列的發展的趨勢和方向。

\*

把火箭技術作為戰鬪武器來使用，還早在砲兵砲問世之前就開始了。一二二五年，中國皇帝在同樣古人的作戰中運用了火箭，一二四九年，阿拉伯人在包圍大馬士革時曾用了『中國火箭』。一四二一年，在沙澤包圍古瑟托夫教徒時，也使用了燃燒火箭。

\*

只是在十五世紀中葉，火箭技術才開始具有科學的性質，此時歐洲已出現了火藥廠。在這一時期出了成批的關於火箭的著作：康拉達，介哲拉，馮艾士達塔（一四〇五年），加爾特里巴（一四三七年），約甘那·士米得蘭（一五〇一年），所里門斯（一五四七年）等等人的。在十七世紀，謝明洛維茨在阿門斯傑爾坦出了一本書——『砲兵的偉大藝術』，此書係敘述戰鬪火箭，並附有插圖。

在十七世紀末和十八世紀初期，戰鬪火箭技術的發展，暫告停滯，很顯然的，這是因為那時滑膛

砲被發明了，而且得到了順利的發展，在射擊時，它比戰鬪火箭準確得多。

然而在十八世紀下半期，火箭技術重新引起了人們的注意，而在十九世紀初葉，它已為各國軍隊廣泛運用於作戰中。在印度有一個部隊完全裝備了火箭。在一七六六年，米梭斯基公爵的火箭部隊，已有一千二百人之多，而在一七八二年，他的兒子鐵波沙義堡更把此一部隊的編制擴大到五千人。其裝備的火箭乃是竹製的箭（長二米五），上有鐵的箭頭和子彈（木質的或鐵的），裏面裝了黑色火藥。一七九九年，在反對英軍的塞林哥巴塔門之戰中，鐵波沙義堡的軍隊有效的使用了此等火箭。

在這次戰役後，英國在康格列夫砲兵將軍的領導下，開始研究和使用火箭，起初是用來武裝小的艦船，而以後又用以武裝了陸上部隊。英軍首次使用的戰鬪火箭，主要是燃燒性的。一八〇六年，英國人包圍布羅尼之時，在火箭的運用上獲得了第一次巨大的成功。在三十分鐘內，從十八隻大小的橈船上，向城裏發射了約二百發燃燒火箭，城裏引起大火。次年，英國人砲轟哥平哈根，在三天內發射了火箭四萬發，其他砲彈約一萬四千發。此等火箭的飛行距離達二千五百公尺，重量達二十公斤。在布羅尼和哥平哈根兩處作戰中，火箭的有效的運用，迫使法國人和首先是丹麥政府必須研究新的武器並迅速將其武裝自己的軍隊。把火箭用於丹麥軍隊的任務委託給蘇瑪赫爾了，後者在火箭的發展上獲得當時最大的成就。一八一〇年加齊克斯之戰中，法國人也使用了戰鬪火箭，誠然，效果是不大的。

在一八一〇年——一八一四年戰爭時期，到處都使用了戰鬪火箭。此時在西班牙和法國作戰的英國軍隊裏，有了火箭砲連。當拿破崙從厄爾巴島歸來後，企圖在短期內建立和武裝軍隊時，塔烏元帥開始編制火箭砲連和製造火箭。可是火箭的製造已來不及了，因而它們也沒有被使用於滑鐵盧的會戰。

中。

關於斯時戰鬪火箭的實際效果，則在著作裏可以見到各種不同意見的評價。目擊英軍一八一四年渡過西班牙的阿部爾河（使用了戰鬪火箭）的作者寫道：『我們開始放出火箭，可是他的作用沒有使我對於這種武器有了高度的重視。火箭在水上跳飛，四面飛散，毫不準確，甚至有返回我們這面的，好在沒有受到任何危害。看起來全是偶然命中了的火箭，擊中了砲艦的後身並使其沉沒了。』法國士兵（當時火箭對於他們還是一種新的東西）驚慌失措，紛紛投河而死。這時英國軍隊渡過了阿部爾河；由兩個連編成的法軍縱隊擊鼓作戰，猛烈抵抗渡河的軍隊，企圖把他們趕回河裏，可是由渡河部隊放來的幾個火箭，把法國衝鋒的縱隊完全打亂了。縱隊四下逃散，潰不成軍。從這一故事中可以看出，雖然火箭在這次戰鬪中起了一定的作用，可是他們還有着不少的缺點。

一八一三年，沃羅佐夫伯爵熟讀了火箭的戰鬪運用，他對於火箭作了如下的評論：『遠在一八一三年，在列布茨格之戰中，我就熟習了戰鬪火箭，起初我奉命指揮英國的大型火箭砲連，該連在當天參戰。其連長被擊斃於此。此後，我幾次見到了火箭所起的作用，直到戰爭繼續佔領巴黎，而後來在和平時期，我同火箭的發明者——已故的康格列夫在檢閱和教練場上看見過火箭。根據這些經驗，我確信大型火箭不是別的，而是一種很愚蠢的砲兵，因為他們雖然也有些好處，特別是焚燒房屋和村莊，可是仍不如爆炸彈和燒夷彈那樣好，遠趕不上真正砲兵的射擊準確，也沒有霰彈底毀滅性的作用。』

拿破崙戰爭之後，火箭儘管有很多缺點，它們不僅沒有被人們忘却，反而得到了更大的推廣了。各國都從事改良火箭，並將其用於自己軍隊裏。到十九世紀中葉，各國軍隊裏都有了火箭砲連的編

制，研究了使用它們的戰術，編製了使用火箭的規則和訓令。一八五〇年，在英國陸軍和海軍的武裝裏，有了三吋七分六、四吋八分和六吋口徑的火箭。一八四六年，英國人用了這些火箭進攻阿根廷，並在一八五四年——一八五五年間進攻俄國。一八五〇年法國裝備有五十、七十、九十和一百二十種等各種口徑的火箭。當時法國火箭已超過七千至八千公尺的射程，但準確性很差，而且爆炸過早。此等火箭在一八五四年——一八五五年悉瓦斯托波爾之戰中曾大批地被使用過。在包圍悉瓦斯托波爾時，關於此等火箭的效力，拉希莫夫海軍中將會報告道：「最近以來，在日沒後，當悉瓦斯托波爾的天空像死一樣的沉寂時，敵人從哥爾尼羅夫穆堡的塹壕裏向我們放射了廣格列夫火箭。昨天敵人放出六十發……。其中一個火箭命中了「偉大康斯丹金公爵」船，擊中大檣帆艙口附近的後甲板，爆炸了上甲板艙口，落到了下甲板上，好在落下時就熄滅了，沒有釀成大害……。此外，還有一個火箭從「奧德薩」船首掠過，落到了水裏……。』這裏指出了，敵人放出的火箭，主要是爆炸性的，裝有強烈的燃燒藥，它的有效射程達六公里。

在奧地利，裝備有二吋與二吋五口徑的火箭，其射程達一千公尺，可是就其準確性和構造的簡單看來，在當時所有火箭中，它是最好的。奧地利人沒有用大型火箭，一八五二年，在奧地利軍隊裏，火箭砲佔所有野戰砲的百分之二十五。

到此時，俄國火箭的製造也廣泛的發展了。俄國二吋、二吋五和四吋口徑的火箭，並不遜於外國的式樣。俄國的戰鬥火箭，大約是從一八二〇年開始製造的。一八二六年——一八二九年俄土戰爭中，獲得了運用火箭的第一次經驗。施里傑爾將軍把火箭用來武裝了在多腦河上建造的浮船。此外，在包圍瓦爾納和西里斯特里西時，也運用了戰鬥火箭，那時期俄國的火箭是小口徑的，往往在砲座上



爆發，偏差極大，甚至有時往回飛，傷害了自己的軍隊。

一八四七年，康斯坦基洛夫上校（後來晉級少將）被任命為彼得格勒火箭學校校長，他是當時最有名的火箭專家。他改良了火箭的構造，把火箭的射程從一千公尺增至四千公尺，大大的提高了射擊速度，差不多消滅了在砲座上的爆炸。此後在一八四四年，同土耳其在中亞細亞戰鬪中，俄國戰鬪火箭在高加索有效的被運用了。在中亞細亞幾次戰役中，戰鬪火箭的威力是如此之大，根據參加這次戰役的目擊者證實，火箭砲往往祇要在陣地上一出現，就足能使敵人騎兵驚慌逃竄，某些指揮員相信戰鬪火箭的實際效果，他們願意自己拿出經費，在自己團裏保持一個火箭隊。例如，第一頓河哥薩團團長沙佐洛夫上校，在其請求後，一八五五年被允許用自己的經費，在團裏編一個有兩門砲的火箭排。

高加索集團軍司令瓦倫佐夫在此以前曾經寫道：大型火箭不是別的，而是一種『笨拙的砲兵』。一八四六年，在致陸軍部長的信中，他證明了有極力發展和用小口徑戰鬪火箭裝備高加索部隊的必要。他寫道：『我在烏里奇，在檢閱和教練場上看見了使用三斤和四斤重的火箭後，立刻覺得：它能够成爲（特別是在山岳地帶）戰爭中最有用的武器之一。當然，小的平射砲射擊更準，在防禦上有霰彈的作用，（雖然是短距離的）但所有火砲都有砲架，彈藥箱，總而言之就是都有輜重；甚至在我們山砲裏也有前車，車輪和馱馬。小型火箭則毫無這些，凡是騎兵能通過的地方，對於小火箭也便於通過。每一個騎者不帶槍而帶火箭，火箭的砲座是很小的，而有時沒有也行。總之，小火箭就是砲兵，當然，不是最好的砲兵，但攜帶方便，凡是對任何其他砲，或是危險，或甚至是不可能使用的地方，對於它都是方便的，而且它的數量很可補償其質量上的某種不足。

顯然的，由於瓦倫佐夫的這樣說法，會使得俄國軍隊主要是裝備以小口徑的火箭，而且其戰鬪使

用照例是局限於山岳地區中的。

在十九世紀的六十年代裏，一方面由於膛綫砲和長砲彈的發展，而另一方面也由於製藥技術的落後，戰鬪火箭已失去其普遍性。一八六三年，奧大利亞人在進攻丹麥的戰役中，已沒有攜帶一個火箭。在這一時期，英國人祇是在阿比西尼亞運用過，俄國人也祇是在土耳其斯坦運用過。

在二十世紀初，火箭技術重新開始引起個別發明家的注意，其中一部份人企圖把火箭的原理利用在和平的目的上，特別是用在星球的聯繫上，在這方面，俄國的樞爾科夫斯基花費了很多精力，他作出了第一個在技術上有根據的，用來與星球聯系的機器底設計草案，這一草案是基於利用飛行的火箭原理的。他研究了火箭飛行的基本理論問題，特別是，他發現了一個計算火箭飛行速度的基本公式。

同一時期，其他各國許多發明家，也對火箭技術之運用於軍事上進行了研究。一九〇六——一九〇七年在瑞典，文格上校對製造火箭魚雷作了一些試驗。他曾經設計了一種魚雷，重五十至六十公斤，飛行距離達五公里，但他沒有作到令人滿意的火力密度。在一九一二——一九一六年，在俄國波莫爾哲夫和拉堡森斯基在戰鬪火箭的研究上進行了一些試驗，然而他們同樣也沒有獲得多少滿意的結果。因為火箭技術的改進工作祇具有偶然的性質，在這一時期的戰鬪中，它也就完全沒有被使用。

在第一次世界大戰時，交戰國都在膛綫砲的質量和數量上彼此競爭。企圖解決超遠程射擊的問題，但他們是依靠於改進膛綫砲的構造的。德國人製造了有名的『巨砲』，這門砲的射程達一百二十公里，砲彈口徑為二百一十和二百三十二糎，砲彈有一百零六至一百二十六公斤重，初速為每秒一千六百公尺。然而該大砲有長約三十五公尺的砲身，重量等於一百五十七噸。它的射擊速度每小時不過

四發，放五十至六十砲後，砲就壞了。經驗證明，這樣來解決增大射程和砲彈威力的辦法，是與砲的運動性，射擊的快速性和準確性及其壽命相矛盾的。此外，在這個時候大家都公認，爲了與距前綫一百多公里速的後方目標作鬭爭，最有效的工具乃是空軍。

空軍與坦克之在戰場上的出現，就給砲兵提出了新的要求，特別要求增大初速，穿甲的能力和射擊速度。以後則又要求建立高射砲兵和防坦克砲兵了。

第一次世界大戰後和在第二次世界大戰中，是用下述辦法來使砲兵趨於完善的：改進砲彈的彈道，增加裝藥的比重因而提高膛內壓力以增大初速，採用自動裝置（研究出可以自動裝彈，射出和瞄準目標的火砲）增加砲的運動和轉動的速度，製造有大的爆破作用的砲彈，使用大口徑砲身和特別砲彈，增加射角到最高限度（四十五至五十五度）。

如此解決這些問題時，砲兵的改良獲得了很大的成績，例如砲彈的初速從每秒五百至六百公尺增至每秒九百至一千公尺，在提高砲彈的初速時，對防坦克砲，高射砲和遠射程砲給予了極大的注意，因爲坦克與飛機裝甲之加強和其速度之提高，以及飛機飛行的高度，成爲了設計有關砲兵的武裝時的獨霸一切的因素，理論的計算證明着，假如把三十七糎砲彈的初速，從每秒九百公尺提高到每秒一千五百公尺的話，那末，它的穿破力大約就增加兩倍，而假如把中等口徑的高射砲的初速從每秒一千公尺提高到每秒一千五百公尺的話，那末，它的射擊範圍就大約從十三公里增至二十二公里，同時，由於砲彈飛行時間縮短和提前量的減小，對中空飛機的命中公算就大大提高了。砲彈速度的提高，對於遠程射出有更大的意義。例如，假設將重三十公斤的一百五十糎砲彈底初速從每秒九百公尺增至每秒一千五百公尺的話，那末，射程大約就可增至二倍半。由此可見，必須盡可能提高砲彈的初速。

對於一般的砲兵砲，砲彈究竟能達到何種速度呢？根據現有的硝酸火藥，在理論上說來，砲彈速度的最大限度，大約為每秒二千三百七十公尺，然而在實際上，砲彈速度充其量祇是每秒一千五百公尺。

為何至今砲彈初速還沒超過每秒九百至一千公尺呢？首先，這是因為在高速度下，砲身的壽命要很快減少，例如，假設把三十七和八十八糎的高射砲砲彈的初速增大到每秒一千五百公尺的話，那末，此種大砲的壽命，大約要減少十二倍。

用各種不同的方案來使用大口徑砲身（小口徑砲彈），大大地增加砲的壽命，但這還沒有解決擺在砲兵面前的一切問題，首先就沒有解決超遠程的射擊。

在提高膛綫砲的射程時，最主要的障礙之一，就是現有火藥的物理化學的性質，十年前所確定的火藥的成分，直到今日基本上尚無本質的變化。正如上面所指出來的。次一同樣重要的障礙，乃是火砲壽命銳減，砲體增大和機動性減少。概要的計算證明着，射程為二百五十至三百公里（初速每秒二千公尺）之三百五十糎的砲，其砲身的長度應為一百五十至一百七十公尺，而在使用小口徑砲彈的條件下，它就會不下於八十公尺。實際上這樣長的砲身是不可能的。

由此我們可以得出這一結論：每秒一千五百公尺的砲彈速度可以看作是現代膛綫砲的極限，祇有獲得了由於燃燒溫度比較不高因而有大的內在能的新式砲彈，或者提高了砲身鋼底堅固性後，膛綫砲兵才能超過此種限度的。在遠射程『巨砲』中，砲彈的初速之到達每秒一千六百公尺，這祇是一個唯一無二的技術上的成就，在砲兵中大量使用這一成就不能作到的。為使砲彈飛行速度達到每秒一千五百公尺和更為多些，特別是對超遠程射擊說來，必須使用一種新式的砲。現在的火箭砲就是這樣一

種砲，它在這方面的優越性是不可爭辯的。

爲着確信這一點是對的，我們來簡短地研究一下火箭砲和一般的膛綫砲間的基本區別。

在普通的砲兵砲中，由裝藥爆炸所得到的壓力，祇是當砲彈在膛內運動時，才作用於砲彈。這個時間是很短的，可以認爲，砲彈祇要一得到力的推動就運動起來了。砲彈離開砲膛後，在其飛行的途中得不到有助於它前進的補助力量，相反地，它只是遇到阻礙它前進的力量。因此要增加砲彈的射程和初速，就必須增大砲彈出砲口時所具有的原動力，解決這一問題的道路祇有一條——增加裝藥。我們從上面已深知，裝藥增加，火砲的壽命勢必減少，砲體大，重量增，機動性差，而也要消耗更多的上等鋼。

火箭砲彈——這是一種自動砲彈，它裝置得有在飛行時進行工作的發動機，此種發動機的構造及其動作的原理，講起來是很簡單的。在藥室裏，由火藥或任何其他裝藥的燃燒所得的壓力，同樣向四面擴張。假使在這個藥室的後壁穿一個或幾個小孔，那末，對前壁的壓力，絲毫不會平均，它也就造成反作用的牽引力，或者通常叫做反作用力。這個牽引力愈大，它作用的時間愈長，那末，砲彈的速度也就愈大，它飛行也就愈遠。作用的持續性和牽引力的大小，依火箭裝藥的多少和其質量而定。因此在火箭砲裏，一如砲兵砲一樣，速度和射程的增大，依賴於裝藥的增加。然而在火箭砲裏，不須有複雜的發射裝置，因爲把發射裝置的衝擊力，在時間上大大延長，這一衝擊力在開始時是很小的。例如，那種「巨砲」式的長筒火砲，瓦斯在砲膛裏作用於砲彈的時間，約等於百分之二秒，反作用力作用於「法烏」——「二式」砲彈的時間等於六十秒鐘。換句話說，就是砲兵砲用與「法烏」——「二式」作用的效力相等的砲彈進行射擊，按起碼的大體的估計，與作用於火箭砲彈的力量比較起來，作用於砲

兵砲彈的力量，必須增加約一千五百倍。要知道，用一般砲兵砲實行超遠程射擊，簡直是不智之舉。此外，火箭砲兵還有許多其他優良的地方：發射時不後坐；射擊裝置的構造簡單；開始的加速力不大，對金屬的結實性要求不高；炸藥所佔的百分比大，因此大大增加了砲彈的威力；運動迅速，轉動靈活，發射快，通行力強，能在短時間裏造成大的火力密度；開始的加速力小和彈體大，可使火箭砲彈成爲自動操縱的砲彈。沒有後坐力，因此射擊裝置（而且是發射威力很大的砲彈）簡單，而往往砲彈皮（包皮）的本身就充當進行發射的砲座。

因此，火箭砲的使用範圍是很廣大的。同時也就沒有必要製造有極其複雜的反後坐裝置的重砲，這首先在製造方面節省了材料、時間和人力。

這就是爲什麼在二次世界大戰之前和戰爭中，世界各國過去和現在都對於火箭武器的發展，予以非常大的注意。火箭武器的作用的基本原理，如上面我們所指出的那樣，早已盡人皆知，並在過去的火箭武器中得到了實際的運用。

在二次世界大戰的進程中，火箭武器在各兵種中佔有光榮的地位。根據它的使命，可分爲如下幾種形式和種類：

在地上砲兵中——用來對集結的有生力量和技术進行威力很大的齊射，以及破壞敵人據點的砲彈和砲；

在高射砲兵中——用來造成空中攔阻火力的砲彈和專門的砲，以及用來構成阻擊降落傘和鐵絲網的繩索式的阻擊網的專門砲彈；

在步兵中——用來單放和齊放的砲彈與各種各樣便於攜帶的砲；

在坦克部隊中——發射火箭砲彈的砲，直接裝置於坦克和自動推進砲上；

在海軍中——用以武裝潛水艇，小汽艇和特別的登陸艦的砲（其中有高射砲）；

在空中——用以進行空戰的砲彈和砲，以及用以射擊陸上與海上目標的砲彈和砲；此外在航空中，還利用使飛機起飛（特別是從航空母艦上）的起飛裝置。

用以射擊地上與空中目標的自動操縱的遠程火箭砲彈，必須歸於火箭武器的特別種類之內。

部隊的地上火箭砲兵獲得了最廣大的發展。用火箭砲彈射擊的砲是連裝的而且通常是自動推進的砲。在火箭砲兵裏使用的砲彈，其口徑為一百至四百糎，其飛行距離為三至十二公里。射程為二十至一百公里的砲彈，尙處在研究和實驗的階段，因為沒有一個交戰國在作戰中使用過類似的砲彈。顯然的，還沒有找到一個經濟的可靠的和簡單的解決這一問題的辦法。然而這不是說，在最近的將來它將在技術上不會被解決的。

。行距離為二百至四百公里的火箭砲彈已見到實際的運用。在這一情況下，構造的複雜性已沒有更大的意義了，因為它證明自己能以命中遠距前綫數百公里的和有強大空防的極其重要的戰略目標。

根據『皇家砲兵雜誌』（一九四六年第三號）的材料，在英國大戰前兩年就開始了有系統的研究火箭武器的戰術運用。它的運用範圍如下：高射防空，進攻性的遠程砲，飛機的槍砲和重型飛機的起飛裝置。然而戰爭的爆發防礙了英國澈底完成預定的任務，它曾不得不儘速以火箭砲補充高射砲兵之不足。英國人曾製造和使用了五〇·八和七六·二糎的高射火箭。第一種適合於七六·二糎的射砲，而第二種適合於九四糎高射砲。在作戰中被運用的第一批英國火箭是帶空中鐵絲網的「七七·五」型的火箭傘彈。起初他被運用於一九四〇年七月的多維爾防禦戰中。以後他改爲了五〇·八糎「L」型

火箭，射擊高達六百公尺的帶有空中鐵絲網的傘彈。

在英軍中，用來射擊地上目標的「颶風」空軍火箭砲彈，獲得了廣泛的戰鬥運用。這種砲彈（但用的是另一種彈頭）也由岸防砲或海軍飛機用來轟擊潛水艇。砲彈懸在飛機下面，在每一翼下有四個。以一次兩發或齊放進行射擊。

此外，英國人在海軍中廣泛地使用了火箭砲，從艦船上進行大量集中的阻攔射擊，以掩護陸戰隊登陸。此等火箭當陸戰隊在西西里登陸之時首次運用。根據英國的材料，船上裝備的火箭砲，對有限的面積，每秒鐘可射擊一千發，爆炸裝藥的總重為三千一百七十公斤，同時使用砲的人員是五至六人。此等多連裝砲，在英國叫做「蒲團」。在陸上部隊裏會研究和運用過同樣樣式的火箭砲，大家將其叫做「步兵蒲團」。此等砲是當情況要求於短時期內大量集中火力時，曾於西歐被運用過。

在美國，火箭武器的研究開始得較遲一些。然而在戰時，美軍廣泛地運用了這種武器。起始在其裝備上是帶有外安定器的K—18（四·五吋）砲彈。這種砲彈最後是改良了（以渦輪代替外安定器），結果飛行距離增加了一千多碼，而散佈面減少了百分之五十。

從美軍上校馬克·克奇尼在『步兵雜誌』——一九四五年十二月號——上發表的一篇文章裏看出，在戰爭的進程中，美國陸軍和海軍裏有好幾種火箭砲彈和砲。其中有：『巴素卡』防坦克槍，這種槍有良好的火力密度，砲有：M—1六六號——雙輪的M—1四連裝砲；M—1一七號（七·二吋）——裝置在坦克上的多連裝砲；K—1一二號（四·五吋）——攜帶式的砲；M—1二四號（四·五吋）——八連裝的可拆卸搬運的砲；M—1三三號（七·二吋）——『斯杜傑比克爾』汽車上的多連裝砲，裝在機槍三腳架上的海軍單筒砲。



根據『化學和引擎新聞』雜誌的一個記者的報導，可以看出美國現在十分注意火箭砲的發展。該記者在一九四六年五月號雜誌上寫道：『根據美國空軍的邀請，五月一號我站在新麥西科州的那克柳文附近荒野的沙灘上，該處開始連續試放德國『法烏——二式』火箭砲和美國的砲彈。在這一天，『法烏——二式』的射擊打破了最高記錄（七二哩）。白沙試砲場係於去秋建成，用來試驗各類的火箭，以便得到一切可能的作戰資料。『法烏——二式』火箭係在德國繳獲，以後送到美國的。曾在德國搞火箭的被俘的德國學者與技師也送到新麥西科，他們現在幫助進行試驗和供給情報，這些情報是他們在德國幾年來緊張的科學研究火箭的工作中獲得的經驗。除『法烏——二式』外，還使用一種更小的加里佛里亞州工業專門學校所製造的美國『M V C 卡布雷』火箭。這個砲彈長約十六呎，直徑約一呎，從高一百呎的鋼塔上垂直放出。與『法烏——二式』不同的地方，它是借助於強大的發動機，不到一秒鐘就上升至同溫層。當大的燃料裝置落下，便由硝酸和生色精的液體燃料擴大繼續飛行之威力。在不久以前的試驗中，曾經達到了四十三哩的高度。』

講到部隊的火箭砲兵，必須特別談談蘇聯火箭砲兵的發展和其戰鬥運用，因為按其發展速度、質量和大量的運用來說，在戰時都會是世無匹敵的。

在愛國戰爭中的開初，蘇聯野戰軍的部隊得到了一種新的有威力的武器，這就是帶有火箭砲彈的戰車。一九四一年七八月會編成了第一批使用此種新技術的砲兵連，第一次戰鬥後，新武器的戰鬥質量獲得了衆所公認的高度評價，於是迅速發展起來了。一九四一年秋季，在前綫作戰的已不是個別的火箭砲兵連，而是在莫斯科外圍要點的英勇防禦中起了不少重要作用的火箭砲兵部隊。火箭砲兵部隊同步兵和其他兵種協同動作，在保衛斯大林格勒中作了不小的貢獻。下述材料，證明了火箭砲兵部隊

在斯大林格勒之戰中的戰鬪緊張程度：僅在防禦戰的時期，就進行了二千八百七十五次各種的齊射。在一九四二年上半年，當在前綫出現了在工程方面更爲發展的防禦地帶的時候，在部隊裏採用了破壞威力很大的新火箭砲彈。動作的突然性，與在短促的時間裏發射出大量集中而熾烈的火力的能力相結合，使火箭砲兵部隊成爲了進攻中的最有效的突擊力量。

在打退敵人大的突擊之時，火器的機動性，具有特別重大的意義。火箭砲兵部隊掌握了高度的運動性，迅速調到了受威脅的地段，並以強大的火力打垮了敵人的進攻。

火箭砲兵部隊不僅可能在軍或集團軍的地帶內進行戰鬪隊形的迅速的變換，而且也能迅速的進行大的轉移。在準備大的正面作戰時，後一特點有着巨大的意義，這時在鐵路上堆着特別多的積載品，而且火車不能在短時期裏載運所有担任作戰的部隊和技術器材。

在山林地帶的進攻戰鬪中，火箭砲兵部隊對步兵的幫助很大，它們以火力保證，突破敵人堅固的防禦，且不間斷的伴隨步兵向前推進。在突擊大城市（波茨坦尼，布勒斯勞，柏林等城）時，建立了以直接瞄準法（它收獲了很大的效果）射出火箭砲彈的突擊組。

在德國法西斯蒂軍隊裏，部隊的火箭砲兵的發展沒有引起足夠的注意。德軍沒有這樣做，而花了很多力量和器材以建立超遠射程的火箭砲兵，他們指望運用這些武器，如果不能扭轉戰局於己有利，但至少也可以把戰爭的結束推遲。德軍沒有達到自己的目的，而且用這樣的辦法也不能達到目的，因爲沒有一種武器，無論它如何有威力，如果這種武器沒有自己強大的武裝部隊增援它，是不能獲得勝利的。

然而德軍在技術上解決了許多超遠程射擊的複雜的問題。一九四三年底，他們製造了一種飛到一

百四十至二百八十公里的自動操縱的『法烏』——一式』飛彈。這種飛彈在一九四四年七月十三日首次用來轟炸倫敦。根據英國的材料，總計向倫敦放射的『法烏』——一式』砲彈約有八千發，而在城市裏爆炸的約有二千三百發。英國人用防空武器對這些飛彈所進行的鬪爭之所以成功，乃是因為火箭砲彈的戰鬥質量很低，特別是高度小（三百至一千公尺）飛行速度不大（每小時為六百四十公里）此外，『法烏』——一式』砲彈之轟炸倫敦，對於英國人說來，不是突於其來的事情。早在一九四三年四月，他們就得到了關於準備襲擊倫敦的報告，並開始採取了對策。曾經對正在修建的『法烏』——一式』的起飛基地進行了有系統的轟炸，城市的防空手段加強了，倫敦的前面曾用二千個氣球佈成帷幕，向海岸上又調來了六百門重砲和五百門『波法爾斯』型火炮，建立了專門的驅逐飛行隊，該隊裝備有『流星』型的噴氣式飛機。由於進行了這一切措施，在戰爭最後一個時期，放出的飛彈落到倫敦的，僅僅是少許一部份，雖然德軍盡了一切可能以使英國人難於同飛彈作鬪爭，他們採取齊放，選擇有雲彩的日子和晚間轟擊。在盟軍佔領了飛彈的起飛基地後，對英國的轟擊大大地縮小了。以後德國人又用飛機把『法烏』——一式』砲彈載到英國海岸放射。

一九四四年九月八日，在倫敦的西南掉下了一顆新型的有威力的火箭砲彈。後來弄清楚了，這是『法烏』——二式』火箭砲彈，它具有如下的諸元：飛行距離——三百二十至四百二十公里（根據燃料的質量），最大飛行速度——每秒鐘一千六百公尺，彈道高——八十至一百公里，總的重量——一萬二千四百公斤，燃料儲存量——八千四百公斤，（其中酒精是三千四百五十公斤，酸素四千九百五十公斤）裝藥重一千公斤，其縱長的散佈不超過射距離百分之一。

儘管英國人在防空的編制中有了大量的驅逐機，有了幾千門高射砲的精確射擊（這些砲的火力是

由準確的無線電探測器來修正和引導的)，到戰爭最後階段，英倫三島仍處在敵人轟炸之下。直到英軍隊在法國登陸，並完全控制海岸時，才使「法烏——二式」砲彈的射擊成爲不可能了。

英國「皇家砲兵」雜誌在評價技術上解決了超遠射程問題的意義時寫道：「顯而易見，「法烏——二式」的出現，對於研究未來戰爭中的英國武器，應有巨大的影響。德國人確實證明了用遠程自動操縱火箭射擊的實際可能性，這一火箭能很爲準確地飛到二百九十到三百二十公里。換句話說，在我們面前展開了研究出這樣一種武器的可能性，即它將大大的超過一般砲兵火器所可能達到的一切」。

該雜誌（一九四六年第三號）指出，戰爭快結束時，德國有四種進行高射的自動操縱砲彈，其垂直射距離從八千到一萬八千公尺，水平射距離從一萬二千到二萬四千八百公尺，另外還研究出三種自動操縱砲彈，是用來進行空戰的。該雜誌寫道：「德國人沒有時間組織此等式樣砲彈的生產，可是毫無疑義，如果這些砲彈達到相當數量的話，我們（即英國）在空中的損失會很大，可能使我們對於德國的轟炸不能實現」。

如上所述，火箭技術的質量，在戰時是迅速的發展了。火箭砲的射程與砲彈的威力無限的擴大了。然而此等成就祇能認爲是火箭技術發展的新階段的開始。在「空軍文摘」雜誌所發表的克列得士將軍於洛斯·安熱洛斯的航空科學院的會議上所作的報告中指出，「在由一個「法烏——二式」改造的由飛行員駕駛的飛機上，德國人打算在十七分鐘內飛過六百公里的距離，即是說約以每小時兩千公里的速度飛行。此種飛機的着陸應是在專門的滑板上進行，其正常着陸速度爲每小時一百六十公里。」此外，該雜誌報導，德國人想從歐洲轟擊美國大陸，企圖製成「法烏——二式」火箭的連環火

箭。此時火箭之一的任務，在於把另一火箭拋到大氣以外。所有燃料燃盡後，第一個火箭應自動的與第二個脫開。同時第二個火箭的火箭發動機應開始動作起來，以便在垂直上昇後繼續作水平飛行。因此，歐洲與美洲之間的距離在四十分鐘內就可以飛過。

現代的科學狀況，保證着火箭技術的猛烈提高。可是在解決與火箭技術發展有關的問題上，仍在許多困難，此等困難祇有由長時期的研究工作才能克服。

火箭技術迅速的提高，已引起一種見解，認為火箭砲兵在最近的將來，可以完全代替現代的膛綫砲兵。我們認為這個意見是荒謬而且有害的。火箭作用的原則將會在此等領域裏被運用，即在這些領域裏它可以加強膛綫砲兵，或者是另外的火器已無能為力。此外，現代戰爭的要求是如許的各種多樣，火箭砲和一般的膛綫砲（它還遠未達到自己發展的極限）都可以在戰爭中佔有適當地位的。在現代戰爭中，可以使用射程為幾百公里的火箭砲，大量齊射火力的火箭砲，以及在狙擊上具有極大準確性的砲兵砲。

綜觀以上所述，可以作出如下的基本的結論。

根據其種類與使命，在外國軍隊裏火箭砲兵的發展有下述的趨勢：

- 步兵的，特別是防坦克的火箭武器，其射程為二百至五百公尺；
- 部隊地上火箭砲兵，該砲兵是由進行齊射和射程為十五至二十公里的火箭砲組成的；
- 部隊的和固定的高射火箭砲兵，能在十至十五公里的高空上造成攔阻火力；
- 以自動操縱砲彈射擊高空目標的遠射程高射火箭砲兵；

射程爲四十至六十公里的有戰役、戰術意義的火箭砲兵；

射程爲幾百公里的有戰役、戰略意義的火箭砲兵，它對重要的戰略目標進行轟擊。

火箭砲兵開始起着日益巨大的作用，可以確信，假使在第二次世界大戰中，火箭砲的數量於主要戰役中平均爲所有砲兵的百分之十至十五的話，那末在未來，這個百分比要大大的增加。

毫無疑義，在火箭砲兵的前面，展開着廣大的前途。在彈道上操縱砲彈的遠程火箭砲兵的發展，有着特別廣濶的遠景。

## 論火箭砲兵的作用和地位

近衛砲兵少將  
A·厄斯傑廉科

在革命以前的俄國如同西歐國家一樣，火箭砲兵的發展是在幾個世紀的普通砲兵的發展之下被忽視了的。只舉一端即可證明此點：我們在浩瀚的砲兵史著作裏，幾乎找不到有關作爲俄軍砲兵器材的戰術火箭的記載。

然而在俄國軍事、技術思想上早就研究了這個問題。一六八〇年俄國創設了第一個火箭學校，但那時火箭祇作信號之用。僅僅在十九世紀初葉，由於在外國軍隊裏火箭砲兵得到了發展，才有着大大的轉變。在俄國軍隊裏，於一八二八年至一八二九年的俄土戰爭中使用了戰術火箭。以後，察夏得科

將軍和優眷科夫上校等，在戰鬪火箭的改造上獲得了成功的經驗。過二十年，有名的康斯坦基諾夫砲兵將軍領導了俄國戰鬪火箭的生產與運用。他應享有俄國火箭砲兵創始者的稱號。康斯坦基諾夫創造了當時最好的戰鬪火箭的樣式，組織了第一個獨立的火箭分隊——「近衛野戰火箭排」。他是有關戰鬪火箭的生產和運用的熱情的研究者，是這種武器的熱烈的宣傳者。在其論戰鬪火箭的著作裏，不僅表現了理論與實踐上的遠見性，而且表現了現在已經獲得光輝解決的臆測，——在這些臆測中有着維護這一武器的熱烈的論戰，他預言該武器有着偉大的前途。可是康斯坦基諾夫是單獨一人在摸索的。戰鬪火箭運用於廣泛的戰鬪實際中非常不够，而且也沒有能適當改造已有樣式的生產工具。因此這些火箭沒有引起砲兵當局的應有的重視。膛綫砲發展上的已有成就，長期阻滯了俄國戰鬪火箭的發展。

十九世紀下半年，科學與技術的迅速發展，以及冶金學的發展，有助於有效地解決了擺在普通砲兵面前的基本問題，——保證了製造砲筒與砲彈的金屬底必要質量，保證了迅速地製造火砲。創造了使普通砲兵達到空前未有的射程，射擊的準確性與迅速性的物質前提。普通砲兵大大前進了一步，這一進步使火箭砲兵的一切成就皆黯然失色，同時普通砲兵的這些技術上的提高，却不足以使火箭砲兵得到發展。

實際上，已有的戰鬪火箭的樣式，那時即已明顯地表現出，火箭推進原理的利用，對於砲兵開闢了廣大的可能性，使得沒有複雜的火砲和各種裝置，就能達到砲兵火力的密集性、速射性和機動性。可是在設計上如何解決這些問題呢？實際上這些問題未曾得到解決。關於火箭砲的性能，康斯坦基諾夫將軍在當時曾說得很有道理。他給戰鬪火箭的基本質量下了一個定義：「這是機動輕便的砲兵」，強調了它的運動性和機動性；他說砲彈乃是「自動推進體」，強調了火箭不需要昂貴的與複雜的火砲

構造，而且問題只在於研究與解決利用砲彈的反作用力的問題，以及改良其火箭藥室和火藥等等。最後，他提出了使火箭砲在其大量運用時有「極其迅速的射擊的可能性」的要求。此等問題並沒有解決，因為當時沒有解決它們的技術基礎。

機動性，速射性，以及在戰場上運用戰鬥火箭的問題，祇是在現在，廣泛利用摩托，電氣，化學及電力學於軍事上才得到了解決。因此，在十九世紀下半期，火箭砲兵的發展不能不落後於普通砲兵的發展。

關於火箭武器的思想仍然有人鑽研，可是沒有得到解決。這一思想繼續引起了一些學者——真正的科學的大胆者的注意，他們預見到了此種武器的遠大的未來。現在的科學與技術的成就，可使重新把火箭用於俄國砲兵之中；拋開理論問題而重新回復到把火箭實際運用在戰場上的可能性已出現了，但已有着比康斯坦基諾夫時代更為完善的形式，從而在鞏固我國軍事威力上確實有了很重大的功績。蘇維埃的學者和設計師解決了火箭武器的製造並以火箭砲供給了紅軍。

在愛國戰爭（一九四一年夏季）最困難的日子裏，當敵人已迫近斯摩稜斯克，威脅莫斯科時，在短時期內建立了第一批火箭砲兵部隊，開始了火箭砲彈和砲的大量生產。接着開始把這些部隊的編制更加擴大，並把它們運用於會戰之中。

新武器儘管在其第一批樣式中存在着許多缺點，但它是最現代的武器，它是利用了科學與技術的最新成就而產生的。在戰爭的條件下，它在短時期中得到了迅速的發展，而在其他條件下是要數十年的工夫的。強大、靈活和快速的火力，能够完成最複雜的破壞與制壓的任務，指揮自如，高度的機動性與運動性，在使用的技術和人員方面的特別經濟——所有這一切都把火箭砲兵列於大量殺傷敵人有



生力量的有效的砲兵武器以內了。

在愛國戰爭初期的防禦戰中，火箭砲兵部隊首先係用來對付成密集戰團隊形作戰的德國步兵。大量集中而出敵不意的火箭砲兵火力（其射彈同時在幾秒幾分鐘之內蓋滿了廣大的面積），大大的協助了我軍在火力上之殺傷敵人有生力量，迫使敵人放棄其認為是理想的最初的戰術，即是以全力進攻的步兵底密集散兵綫進行密集衝鋒的戰術。德國步兵不得不轉為以分散的戰團隊形活動。從而大大喪失了自己的突擊力量與進攻精神。

火箭砲兵部隊掌握了戰術與戰役的高速的展開，掌握了強大的火力與戰場上的巧妙的機動，對於勝利地解決紅軍進攻戰役的最複雜的任務，有了很大的幫助；衆所週知，這些戰役的特點，就是一切參加突破的戰團器材的突擊底大量集中與突然性，步兵與坦克在戰術縱深特別是在戰役縱深內的推進的猛烈性。火箭砲兵部隊通常達到了隱蔽集中和其火力的突然（對敵人）展開。它們在短時期內，在任何選定的方向上，造成了強大集中的殲滅性的火力，從而協助了解決這一任務；同時制壓與破壞（最大的火力密度和最短的時間）最堅固的據點。

在戰術與戰役縱深中護送步兵與坦克時，特別是在速決戰中，要求對敵人實行最迅速與最猛烈的射擊，以便不讓其有組織防禦的可能時，使用火箭砲兵部隊的大量集中的火力，對增加進攻與追擊的速度有了重大的影響。火箭砲兵部隊可以迅速前進到必須的地區，並在短時期裏完成火力任務，在相等的條件下與相等的時間裏完成這同一任務對普通砲兵來說，會要求更多的火砲。

最後，火箭砲兵部隊在愛國戰爭裏，乃是在縱深戰時期打退敵人反衝鋒的最有威力和效力的戰團武器，這個武器能以大量集中的強大的齊射火力，粉碎敵人大量集中的有生力量和技术。

在評價愛國戰爭中火箭砲兵的作用時可以作出的結論就是如此。

## 二

射擊問題和在戰役、戰術上之使用火箭砲兵部隊，都是隨這一新武器的發展和日益更多的大量用到戰場上而解決和提高的。現在已積累了需要加以綜合總結的豐富的經驗。可是在這一方面，只是作了第一步，這一步應認為是顯然不夠的，而且落後於第二次世界大戰時期裏火箭砲兵的廣大發展。十分需要立足於鞏固的科學基礎上，來繼續研究運用和提高此一強大的砲兵武器的經驗。這可以幫助火箭砲兵在軍隊武裝中的作用和地位的觀點達到必須統一，因為在戰爭進程中，可以碰到各種各樣的而往往是不正確的結論，這些結論就是關於火箭砲兵的戰鬪的可能性，以及對戰鬪中使用火箭砲兵的估價。

常常碰到有對火箭砲兵部隊火力的特性的不正確的估價。這一事實可資證明：由於這一特性（齊射），在這一或那一戰役中確定砲兵的密度時，通常是沒有把火箭砲兵部隊計算在內的。祇是最近在『軍事思想』（一九四五年第三號）雜誌上，這種觀點才受到了某些批評。涉及到我們所談的問題時，砲兵上將山姆索諾夫寫道：『根據他們進行射擊的方法與膛綫砲進行射擊的方法大不相同的這一點上，就不去計算火箭砲兵的密度，是完全不正確的……。假使不是以齊射，以分鐘，而是以小時作為測量大砲所造成的射彈密度為時間單元的話，那末，在計算砲兵密度上把一門火箭砲與一門普通火砲同等看待，是不會有大誤差的。』

在愛國戰爭時期，火箭砲兵無論在質量上或數量上，都是不斷地發展了。在紅軍各進攻戰役中，

所使用的火箭砲的數量，已隨我們所有砲兵總的發展而增加了。於一九四四年至一九四五年的諸戰役中，在寬一公里的突破口上，普通砲兵的平均密度為二百至二百五十門火砲和迫擊砲時，通常要有四十到五十門火箭砲，即是說在主要方向上對總的砲兵密度增加了百分之十六至二十（這是把一門火箭砲與一門普通火砲同樣看待）。然而必須指出，根據效力來說，只有一百二十二釐口徑的砲彈才能同我們的火箭砲彈恰相等；在這種情況下，火箭砲對參戰的普通重砲的百分比更要大為增加。

這些數字告訴我們，如果祇從數字方面加以比較，那末顯而易見，在愛國戰爭末期，火箭砲兵部隊在砲兵的密度上已佔相當大的比重，在這種密度上不估計到它們是不行的。然而問題不單是在數字方面。我們要談的，是要明白瞭解火箭砲兵的射擊特性。

戰鬪經驗證明，火箭砲兵部隊確實仍為特有的砲兵武器，它能解決砲火進攻的最重要的任務，在最短的期間裏造成極高的火力密度，這點對於現代作戰是非常重要的。火箭砲兵部隊能有效地運用於各種戰鬪中：進攻、防禦、突破、追擊和後衛戰鬪。它們能解決制壓與破壞防禦工事及火器的任務，遂行反迫擊砲與反砲兵連的鬪爭（向迫擊砲與砲兵連的『灌木叢』射擊）任務，能有效地用來消滅戰術預備隊；有生力量、火器與技術。它們仍是強有力的砲兵武器。對於打退敵人衝鋒和反衝鋒，對於在戰役縱深內以運動兵團的火力和車輪迅速與機動地護送。

所以，在所遂行的火力任務的多面性上，火箭砲兵乃是一種最完善的砲兵武器。毫不奇怪，在整個愛國戰爭過程中，特別是戰爭的末期，在各個前綫和各個戰場上，沒有任何一個大的戰役是沒有它參加的。通常它被運用於各個主要的和最重要的方向上。

至於說到火箭砲兵祇是進行齊射的問題，那末正是這種『特性』（強大集中的迅速的與同時的射

擊)乃是現代戰鬥必須具備的要求，這使火箭砲兵部隊成爲大量消滅敵人的最有效的戰鬥武器。

愛國戰爭經驗證明，爲了步兵衝鋒的成功，祇是破壞防者的火力配系是不够的，必須在最短的時間裏，完全壓倒或消滅其全部火力配系。這一爲戰爭經驗所提出的原則，要求在使用破壞與制壓的戰鬥武器上要有新的戰術，在砲火準備時砲兵放列上要有新的方法。

衆所週知，破壞的任務是以單砲進行精密射擊，同時對每一射彈或每小組射彈進行修正。制壓的任務是以短促而強大的火力襲擊，或者合用火力襲擊與精密射擊而解決之。

在現代防禦工事的密度和爲步兵自動武器、迫擊砲與砲兵所充滿的戰鬥隊形之下，只用對可見目標進行破壞的方法，不能澈底完成衝鋒的砲火準備任務。

事實上，在每公里的正面上(在主陣縱深中有三條塹壕綫)，敵人防禦工事的中等密度達到：塹壕和交通壕——四至五條，機槍座——三十至四十，機槍土木火力點——四至六個，觀測所——九處，掩蔽部——十二個。我們來計算一下需要破壞的目標的一個大概數字。土木火力點，觀測所掩蔽部，可以看作是單個的目標，即是有二十七個目標。機槍座通常是在塹壕配系裏。後者同樣也可以分爲單個的目標(每四十公尺一個)。因此，在三千公尺正面上可以得到七十五個單個的目標。沒有必要破壞一切交通壕。只要破壞其中一部份(大約是五分之一)就够了。於是在一千五百公尺的全長中，有七個需要破壞的地段。因此，總共在一公里的正面上要破壞一百零九個目標。經驗證明，根據觀察的條件，於一公里的正面上同時大約可以破壞八個目標，需時一小時。所以破壞一百零九個目標，大約就需十三小時(以直接瞄準射擊可以破壞一部份目標，這自然稍微可以縮短一些時間，但總得需要十小時)。

顯而易見，在現代的作戰中用這種長時間的砲火準備是不能獲得勝利的。因為在此種情況下不僅談不上達到突然性，一般的說，就是要獲得某種戰役的勝利也是值得懷疑的。敵人考慮到步兵與坦克的機動性，在十小時內可以調來預備隊，並把他們佈置在適當地點，即是第一道防綫喪失，也能有效地打退攻者的步兵的衝鋒。除此而外，以上述的砲火準備方法，也不能澈底消滅敵人有生力量 and 火器的，因為在精密射擊時，敵人可將一部兵力撤出受破壞的目標。

其次，很難想像有這樣一個地形，即該地的一切目標都能完全觀察到，適於進行表尺射擊。通常在中等複雜的地形上只能發現百分之二十五至三十以內的目標。因此，不僅對可見目標，而且對不能見到目標的地區（特別是在縱深非進行面積射不可），常常也要作出射擊計劃。

由此可以得出如下的結論：消滅敵人防禦工事與有生力量的任務，要以大量集中的火力在最短時間內解決之。在愛國戰爭的後期，砲火準備，通常是以強大的破壞射擊與制壓射擊同時並用，即是制壓整個防禦戰略縱深中的一切壘壕與交通壕裏的有生力量，部份地破壞掩體，以使敵人機動困難，破壞個別防禦工事與制壓據點，制壓砲兵與迫擊砲，破壞指揮所，制壓敵人預備隊。此等任務在各個戰綫上都解決了，它是以各種不同的方法而解決的，但通常是對最重要的據點實行強大的火力襲擊，以求同時制壓與破壞它們，並且與各單砲對個別目標進行的精密射擊相配合。也運用了更完善的方法，這就是同時破壞與制壓整個戰術縱深，跟着直接轉入護送衝鋒，向以後各地綫行火力密度益增的轉移射擊。這些地綫，彼此之間的距離，應如此選擇，使得敵人不免發覺我之轉移火力（滑射法）。這種方法，在列寧格勒前綫上運用得特別成功。

應當指出，凡把火箭砲兵部隊利用得正確的地方，它們在增大大火力的集中性與迅速性以同時破壞

與制壓據點上起了很重要的作用。在現代戰鬪的這一任務上（砲火準備），它們的迅速而強大集中的火力，也大大地幫助了勝利的獲得。

在愛國戰爭進程中所形成的砲火準備的方法，可以分爲如下幾個時期：試射——其時間之久暫依計劃而定；破壞——五十至七十分鐘；制壓——二十至三十分鐘；行「滑射法」時的火力護送——其時間隨計劃而定。

在砲火準備的各個時期中，有各種不同數量的火炮參加射擊；數量最多——是在火力襲擊（制壓）時期。

可以用下列圖表看出砲火準備的各個不同時期所使用的火炮的百分比：

<p>對主要防禦地帶全縱深的火力襲擊——五十至十分鐘；百分之百的砲</p>	<p>對可見目標的破壞，主要在前沿上的——五十至七十分鐘；百分之三十至五十的砲</p>	<p>對主要防禦地帶第一縱陣地的火力襲擊——五十至十分鐘；百分之百的砲</p>	<p>對主要防禦地帶第二縱與第三縱陣地以及第二縱陣地的破壞與制壓——十五至二十分鐘；百分之五十的砲</p>	<p>對整個防禦縱深的火力襲擊——五十至十分鐘；百分之百的砲</p>
---------------------------------------	---	---	---	------------------------------------

從上面圖表中可以看出，祇在十五至三十分鐘的過程裏，才利用了所有的砲（即百分之百的普通砲），而在其餘的時期裏，祇有百分之三十至五十的砲進行射擊。換句話說，爲了解決突破的任務，大量砲兵（在每公里的正面上集結二百至二百五十門砲）的集結，主要是因爲需要在最短時間內造成可以完全保證破壞與制壓整個防禦體系的濃密的火力。確定火箭砲在戰術使用上及其在砲火進攻的各個時期所造成的火力密度上的實際火力作用時，注意到這一情形是非常重要的。

如果說造成大的火力密度，需要集結大量的砲，尤其是在最短的時間內更多地集結砲兵的話，那末，火箭砲兵部隊由於其火力的特性（強大猛烈的齊射火力），成爲了解決此等任務的最好的砲兵。因此，所謂火箭砲兵的火力特性，不僅沒有降低其作用，而相反地，使其成爲了解決制壓任務的合適的武器，能在短時期裏，以強大的火力襲擊同時在廣大的面積上以濃密的火力制壓與破壞各據點。後一任務在於正確地利用與大量集中火箭砲兵部隊。

因此，在仔細研究時，所謂火箭砲兵部隊的火力特性，首先就在於，它能在最短時間內進行大規模的射擊。所以，問題就在於正確地估價火箭砲兵的戰術的與火力的可能性，並在計劃任何戰役時力求將其火力與普通砲兵火力正確地配合。祇有在這種情況下，才能獲得重大的勝利。

### 三

火箭砲兵部隊，是能够迅速進行機動和突然大量集中火力的工具。因此在整個愛國戰爭的過程中它都被使用了。

在退却時期，在後衛戰鬪中，火箭砲兵部隊是作爲方面軍司令官的強大與快速的火力預備隊而被

使用的。它也是最高統帥部的火力預備隊，並使用於最重要的戰役與戰略的方向上。在速決的後衛戰鬪中（這些戰鬪的特點是雙方驟然而迅速地接戰，雙方實行迂迴與包圍），起決定作用的武器，乃是擁有強大的火力而同時具有高度的戰術與戰役運動性的武器。茲舉一例以說明之：一九二二年夏季，當南戰場處在嚴重情況之時，在沙里斯基草原決定着蘇維埃南方的命運時，方面軍司令官從使用火箭砲兵部隊的機動可能性的豐富經驗出發，下定決心建立快速兵團，其中以火箭砲兵部隊為最多。方面軍司令官的決心完全是正確的。這一兵團所到之處總是出乎敵人意料之外。它的反擊，牽制了敵人，從而使我們有可能把巨大的兵力撤退不受殲滅，保存他們，並穩定了戰綫。

在防禦戰鬪時期中，火箭砲兵部隊所表現之機動性，在新的條件下——在紅軍的進攻戰役中，也使我們可以廣泛地和有效地運用這一強大而機動的武器。

在組織和實行突破上的戰術突然性，是保證現代戰役勝利的有決定意義的因素之一。祇有祕密準備和突然地實行的突破，才能獲得成功。為此首先要要求軍隊（包括砲兵在內）十分祕密地集中和出敵不意地投入戰鬪。由此產生許多複雜的問題。一方面，如上所述，爲了在現代戰鬪中獲得成功，必須集中最大數量的砲兵，以便在最短時間內摧毀敵人防禦；另一方面，必須完全祕密地集中大量的技術和有生力量。可是火砲使用的愈多，隱蔽地集中就愈加困難。假設在一公里的正面上使用二百五十門砲和迫擊砲，那麼在突破口寬達十公里時則要求集中二千五百門砲。假定說，採取突破的決心之前，該地段上的防禦的正常密度，一公里的正面爲二十至四十門砲。於是實際上必須集中二千多門大口徑砲與迫擊砲。這就是說，在短時間裏，一個方向上就有幾十個砲兵團要沿着前綫的道路運動。假設再加上砲兵的集中與其他各兵種的集中同時進行，那麼在此種條件下，特別是當情況不允許緩慢地作突擊的



準備時，要達到隱蔽是非常困難的。

因此，現代的戰鬥必須有這樣的砲，它們具有大的運動性，同時使用的技術與人力又很少，能够在指定的突破地區迅速與隱蔽地集中，並以最少數量的技術和人力完成最大可能的火力任務。

火箭砲兵部隊在數量與質量上加強着普通砲兵，可以順利地解決現代戰爭中這一最困難問題。它們使用的技術與人力比較少，同時又有密集而強大的火力，這就為砲兵補充了為實現火力襲擊（制壓射擊）所需要的大量砲兵。如果只用普通砲兵來完成此等任務，那麼就要求更多數量的重砲，在一公里正面上砲兵實際的密度就要大得多，就是說實行機動更為困難，作到隱蔽集中和突然展開砲兵火力益加不易。

茲舉一例。快速火箭砲兵團的齊射，一分鐘內在三十海克脫（俄畝——譯註）的面積上所造成的火力密度，等於一海克脫三十發砲彈（指最有效的齊射面積）。在這樣短的時間裏，同等口徑的普通砲兵實際上未必可能實行此種火力襲擊，因為事實上不能集中與展開這樣多的砲的。即令是在十分鐘內解決這一任務的話，就是說，向佔三十海克脫面積的據點進行火力襲擊，在大量可見目標要求以重砲射彈密蓋的條件下（即是砲彈平均分佈時，每一海克脫至少有三十發砲彈），那麼至少要有一百八十門大口徑砲，同時這些砲的火力要發揚到最高限度。在這裏要估計到，在大的戰役的諸重要方向上，通常是使用好幾個火箭砲兵團的。

因此，在一公里正面上為二百五十門砲和迫擊砲時，沒有火箭砲兵部隊的話，我們實際上不得不更集中大量的砲，這一數字甚至是很難算出的。顯而易見，在此種情況下，實行機動秘密地集中是更為困難了。由此得出結論：火箭砲兵部隊之適於進行隱蔽集中與突然打擊，並不僅在於它們是快速部

隊的原因。例如，普通砲兵的轉移，十門砲須十輛車，而在火箭砲兵裏，十輛車也是載運十門火箭砲，可是它們一分鐘可以射擊比十門砲多幾倍的砲彈。

在愛國戰爭中不少這樣的範例，火箭砲兵部隊由於上述質量，在戰役中使我們獲得了巨大的勝利。在波羅的海戰場的一個方向上，根據情況，要以出敵不意的突擊，在敵人強固設防地帶的縱深中奪取河彼岸的橋頭堡壘。在兩晝夜的過程中，主要是在夜間，在春天沒有道路的條件下，火箭砲兵部隊曾調到遠離二百公里的翼側上，在與師砲兵的火力配合下，以出敵不意的強大突擊，保證完成了所担负的任務。另一例子，即布梁斯基方面軍的基洛夫戰役（一九四三年夏季）。在戰鬪進程中，查明瞭敵人在我主攻方向上擁有極堅固的防禦工事和相當多的有生力量和技术。要求在友鄰地段隱蔽地準備突擊，以便在該處突然襲擊敵人，而進到敵主力的後方。在一夜中，幾個火箭砲團調到了指定的地段，當步兵準備衝鋒時，即以短促而強大的突襲火力，在德軍防地打開了一個缺口，此後，坦克和騎兵急速進行突破。這一戰役以解決了這一戰略任務而告結束：我軍攻佔了布梁斯基鐵路聯結點，並到達了索日河岸。在這一戰役中，除火箭砲兵部隊外，祇有師砲兵參加了對突破的保證。方面軍砲兵留在原來集中地區，並在火箭砲兵部隊在真正的突破地區進行火力襲擊前，在自己地段上佯作砲火準備，以使敵人不注意我已準備好的突擊。一當突破口打開後，方面軍砲兵即投入了突破口以擴展戰果。

現代的戰鬪，要求進攻部隊迅速攻破戰術防禦地帶，要求步兵不被阻滯於中間地綫，要使敵人的反衝鋒不能減低進攻部隊的推進速度。顯而易見，火箭砲兵部隊由於其火力的與機動的可能性，對順利解決担负的任務大有幫助。

利用火箭砲兵部隊以支援坦克、機械化軍和騎兵軍，在戰鬥中亦證明能完全得到良好的效果。

\*

\*

\*

火箭砲是紅軍的新武器，它是在愛國戰爭的年份裏產生和被廣泛運用起來的。這種武器是根據於利用了科學與技術上的最新的成就而發展的。

大批地運用火箭砲兵，以及火箭砲兵所執行的火力優勢的多樣性和其在戰鬥中的效能，使這一武器成爲大量消滅敵人有生力量和技術的火器，成爲在質量與數量上都大爲加強了砲兵的火器。

火箭砲兵部隊火力的特性，在於其火力的強大與密集，在決定性的方向上有可能大大地增加砲兵的突擊力量，從而幫助順利完成砲火進攻的最困難的任務——同時破壞與制壓敵人防禦的整個戰術縱深。這都在於將此種火力與普通砲兵火力正確配合，在於巧妙地利用火箭砲兵部隊。

在任何進攻戰役中，火箭砲兵的作用及地位，是以其在該具體情況中之戰術運用，及其在砲火進攻的各個時期裏之火力量度來確定的。在計劃戰役時，必須估計到參加戰役的火箭砲兵部隊的火力量度。

火箭砲兵部隊，有強大與突然的火力量，有強大的突擊力，因此使用它們時，必須大量集中與出敵不意。用來施行快速的機動與猛烈的突擊的火箭砲兵部隊，不能長久地停滯於射擊陣地之上。

火箭砲兵是一個有遠大前途的砲兵。尤其是現在，當提出了利用原子能以改善這一武器的任務時，此種說法更是不可爭辯的了。研究與改善火箭砲，應當嚴格地利用科學的成就。