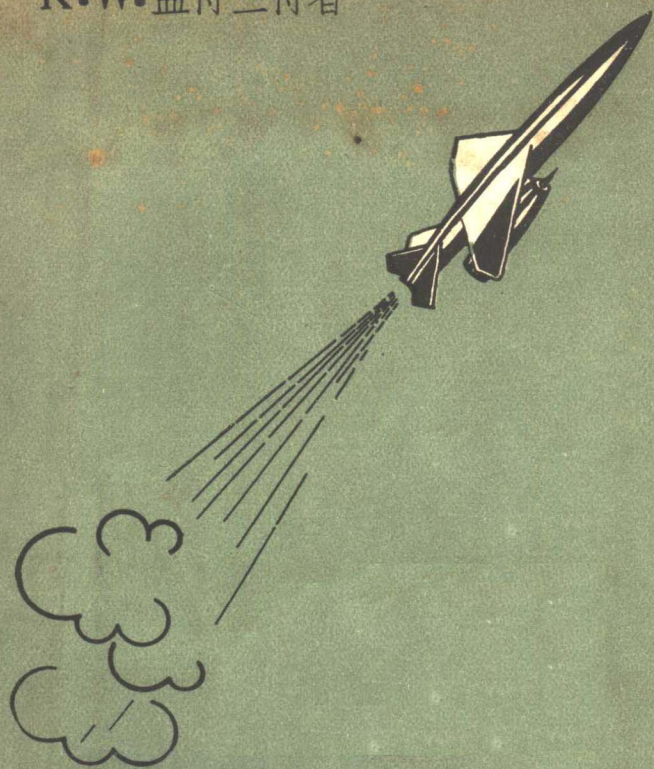


K.W.盖特兰特著



导弹的发展

国防工业出版社

導 彈 的 發 展

K. W. 蓋特蘭德 著

史 超 禮 譯

國防工業出版社

本書是資本主義國家第一本比較全面的、專門介紹導彈的書。書中搜集了有關導彈的資料相當豐富，具有參考價值，但由於本書是在1954年出版的，所以最近兩年來的材料未能包羅於內。

全書共分九章，介紹了導彈的推進機構、現在的研究工作及發展方向，並對各種類型的導彈作了分別的介紹。在附錄中匯集了重要導彈的資料及照片。

本書作者的政治立場是資產階級的，因而書中有些論點、史實的敘述不免是不正確的，但並不失為了解資本主義國家某些人的思想的參考資料。

本書對從事此項工作的技術人員及廣大要求增長有關導彈知識的人都是非常有用的。

By

Kenneth W. Gatland
F.R.a.s.

DEVELOPMENT OF THE GUIDED MISSILE

London. Iliffe & Sons. Ltd.

本書系根據英國倫敦 ILIFFE AND SONS 公司

一九五四年英文版譯出

導 彈 的 發 展

(英) 蓋特蘭德 著

史 超 龍 譯

*

國防工業出版社 出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第 074 號

北京五三六工廠印刷 新華書店發行

*

787×1092 紙 1/27·11 冊 印張·256,000 字

一九五七年九月第一版

一九五七年九月北京第一次印刷

印數：1—1,960 冊 定 價：(11) 1.90 元

譯 者 例 言

1. 本書是資本主義國家第一本比較全面的、專門介紹導彈的書。書中搜集的有關導彈的資料相當豐富，具有參考價值。但由於書是1954年出版的，所以最近兩年的材料未能包羅於內；可是目前外國雜誌上報導比較詳細一點的新式導彈，如美國的洲際導彈“地圖”，早已在書中提到了，雖然當時因為保密之故，沒有能夠談的怎樣詳細。

2. 本書雖然是工程和科學讀物，但著者——一個帝國主義國家的學者——的反動觀點卻是表現得很清楚的。由書中不難看到一些仇視共產主義、蔑視蘇聯在航空科學方面偉大成就的話，這些話之所以照原文譯出，是為了想更好地了解和研究敵人，以便能更有力地推動我們的正義事業勝利前進。

3. 譯文中的“注”有兩類。凡是“注”的後面綴有“譯者”字樣的都是譯者根據需要加的。若沒有，則是原注。

4. 原書中所用的單位都是英制，為保存原來面目起見，未加更動。但為了使讀者換算方便，茲將常見的幾種單位的換算值，列舉於下：

$$1 \text{ 哩 (英里)} = 1.609 \text{ 公里 (長度)};$$

$$1 \text{ 碼} = 3 \text{ 呎} = 0.9144 \text{ 公尺 (長度)};$$

$$1 \text{ 吋 (英寸)} = 2.54 \text{ 公分 (長度)};$$

$$1 \text{ 平方呎} = 0.09290 \text{ 公尺}^2 \text{ (面積)};$$

$$1 \frac{\text{哩}}{\text{時}} = 1.609 \frac{\text{公里}}{\text{時}} \text{ (速度)};$$

$$1 \frac{\text{呎}}{\text{秒}} = 0.3048 \frac{\text{公尺}}{\text{秒}} \text{ (速度)};$$

$$1 \text{ 磅} = 0.4535 \text{ 公斤 (重量)};$$

$$1 \frac{\text{磅}}{\text{吋}^2} = 0.07031 \frac{\text{公斤}}{\text{公分}^2} \text{ (壓強)};$$

$$1 \text{ 大气压} = 14.70 \frac{\text{磅}}{\text{吋}^2} = 1.0333 \frac{\text{公斤}}{\text{公分}^2} \text{ (压强)}。$$

5. 原書中 对有些名辞如 导彈 (Guided Missiles)、飞彈 (Missiles)、火箭 (Rocket)、无人駕駛飞机 (Pilotless Aircraft) 等用的不太严格。例如美国的导彈 “斗牛士”，有时叫做导彈，有时叫做飞彈，有时又叫做无人駕駛轟炸机，实际上指的是同一个东西。至于把导彈和火箭（此处不是指火箭发动机）两个名辞交換使用的地方就更多了。閱讀时請注意此点，以免混淆。

6. 因時間关系，譯时較匆忙。虽經過譯者还算仔細的校閱，但一定还会有不妥和錯誤之处，敬希讀者惠予严格的批評和指正。

譯者，1956年12月于北京

序 言

在这本书里盖特兰德把直到目前为止，所有能够找到的有关导弹发展的事实都搜集起来了，并且还描绘了它的未来的可能发展。

无疑的此项研究工作包含了很多对从事于这方面工作的技术专家有用的知识，同时这些知识对于其他有兴趣于导弹和平用途发展的人也是有用的，这种和平用途必将为全人类造福。

书中讨论有关防御远程超音速火箭问题的绪论，应促起我们的军事领导者们，以及对未来防御武器的发展有兴趣的人们的深思。

谨在此祝贺著者陈述本书内容方式的完善，并愿把此书不但介绍给从事此项工作的技术人员，还愿介绍给那些要求增长有关导弹发展方面知识的人士。

柯利屯 (W. Alec Coryton) ①

1952年6月

① 空军主帅柯利屯爵士为英国供应部1950—1951年的行政首脑（导弹部分）。

著 者 序

当这本书第一次于1952年出现时，它的内容早已作为一系列连载的文章在前一个夏天掲載于“飞行”杂志（Flight）上了。现在书中文字完全经过校订，并且加入了所有目前导弹细节方面的情报，同时又增添了“推进机构”，“研究和发展”，以及“自动控制的炸弹”等几章新内容。对于苏联导弹潜力的评价见第六章。作为第一版突出优异之点的导弹数据表，已经扩大到包括130多种的动力导弹，此外书中还列有很多导弹照片图以资比较。书末还增加了一个有关远距量度系统的附录，这部分技术资料之能够印行是因为英国政府供应部公布了一部分保密材料的缘故。

本书绪论大部分讨论的是，在原子时代英国易受空袭损害的危險性，这部分材料基本上还保留了1951年撰写时的本来面目；氢弹的来临更戏剧性地强调了绪论中所作的结论。

在目前，供应部颁布了对一切有关导弹事项的严格的保密条例，严禁讨论任何特定的英国发展的导弹，虽然大家都知道，大部分的著名飞机制造厂家，其中如号克-西得雷（Hawker—Siddley）组合、不列斯陀（Bristol）、第哈费尔南德（De Havilland）、英国电气（English Electric）、费雷（Fairey）和魏克斯（Vickers）等都从事于不同的导弹设计工作。不能把更多的这方面的活动告诉公众是很遗憾的，因为导弹计划最初阶段的情报，对于可能的敌人虽然没有什么价值，但却可在英国大大激发起人们对这种工作的兴趣。事实是：技术人员迫切地需要促进这种发展，而这个国家（指英国——译者）处理保密问题的保守的方式，对这种情况实在是毫无帮助。

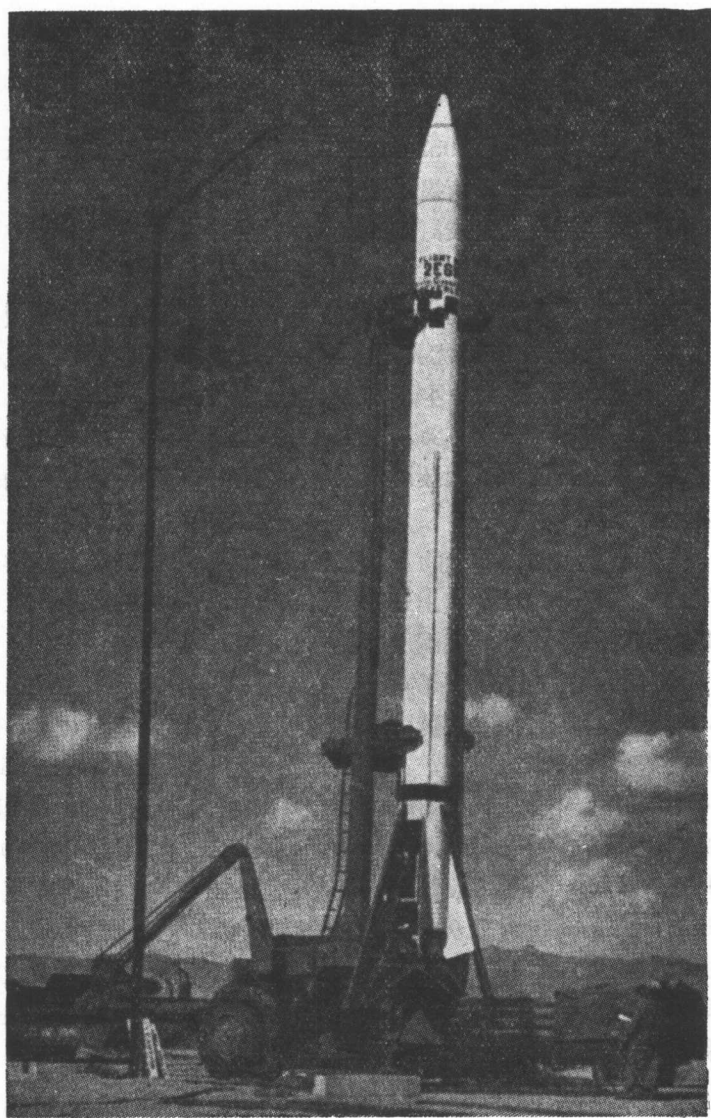


圖1 正將發射的下土地地導彈

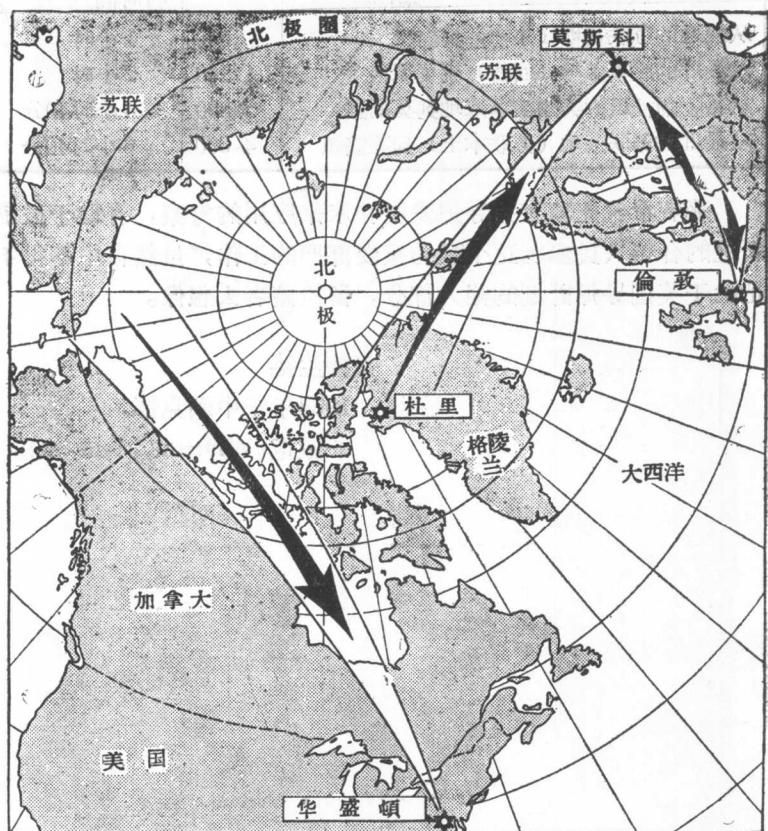


圖 2 这幅以北极为中心的地圖，表明美國可能利用相当大的縱深來組織空防，对付可能从苏联陸上基地來的空襲。另方面，英國極易遭受空襲的危害，無論來自轟炸机或火箭，都極為明顯。圖中还包括了美國空軍从西德和从格陵蘭的杜里（Thule）前進基地進襲莫斯科的最短距离，以作比較。

地 点	距 离 (哩)	在每小时 600 哩速度下的飛 行時間
从最近的苏联基地（东德）到倫敦	600	1 小时
从最近的联軍基地（西德）到莫斯科	1,200	2 小时
从格陵蘭杜里的美國空軍基地到莫斯科	2,800	4 小时40分
从最近的苏联基地（苏联本土）到華盛頓	4,000	6 小时40分

著者希望此項有关導彈发展和未来应用的考察，有助于鼓励新进的合格人員参加这个极为重要部門的工作，虽然書中不得不把关于英国導彈計劃的絕大部分，留給讀者去想像。

盖特兰德

1954年于中利克郡，

威屯(Whitton, Middlesex.)

目 錄

序 言	6
著者序	7
緒 論	1
第一章 推进机构	10
第二章 研究和发展	34
第三章 新武器	49
第四章 “空空”導彈	95
第五章 自动控制的炸彈	120
第六章 远程導彈問題	128
第七章 高空研究火箭	164
第八章 空間卫星火箭	187
第九章 星际飞行	211
附录 I 远距量度系統	227
附录 II 著名導彈的比較	238
附录 III 重要的动力導彈表	249
参考文献	296

緒 論

在六年的戰爭中，軍事技術所獲得的進展是非常巨大的。我們可以回憶1939年的情況，那時很少有人會敢于想像，在戰爭結束之前將會有噴氣式戰鬥機、遠程火箭和原子彈出現。我們更難想像在短短的幾年內，兩個強大的國家集團會從事于史無前例的、規模這樣巨大的軍備競賽。

在今天，美國和蘇聯都擁有原子彈和氫彈，以及運載和投放它們的工具。能夠在12哩的高空以音速飛行的噴氣式轟炸機，能夠以4~5倍音速的速度發射的火箭導彈已經存在；除非能夠迅速的採取像已有的攻擊武器那樣革命性的防禦措施，那麼第三次世界大戰爆發將會把大部分文明世界化為廢墟。

每一個有良知的人都熱切地希望戰爭能夠避免，然而當世界緊張局勢仍然存在，並且對原子能的管制還未達成協議時，卻不應因此就放鬆警惕。我們經不起在氫彈方面造成自欺。

英國重要的防空權威之一，帕爾爵士將軍（Frederick Pile，英國1939~1945年的防空總司令）曾經說過：“戰爭不會爆發有相當大的可能，縱然爆發了，也不能肯定說俄國人一定會對我們（英國）使用原子彈”。在英國和美國都曾有人說過，好像上兩次世界大戰中的毒氣一樣，不會對城市使用原子彈。這些也許是完全有根據的假設。我們也許可以這樣希望，但不幸的是，反面意見也具有相等的邏輯性，即是：一個侵略者也許會利用原子彈在一次突然的襲擊中取得巨大的初攻的戰績。

誠然，倘若新的大戰以比較正規的方式爆發，美國打開頭起就使用原子彈至少具有百分之五十的可能性。在這種情況下，最好要記住，對於俄國人來說，向英國進行反擊比向美國要容易得多，並且如果要在歐洲迅速取得決定性的勝利，把原子彈當作初步戰術武器使用，也是聰明之舉。希特勒以巨大代價所得到的教

訓，似乎不会被一个新的敌人忘却。英国的生存依賴两方面，它不但依賴一支强大的战斗部队和攻击欧洲大陆及俄国本土目标的空軍基地，而且如历史再度重演，敵軍迅速推进到英吉利海峡岸边的話，还依賴一个可能作为进攻欧洲大陆的桥头堡。

英国是西方世界在欧洲的防御堡垒，它的失敗将会大大有助于一个企图称霸世界的侵略者的成功。如果考虑到重要性和易受損害性的話，恐怕世界上再沒有比英国更合适的目标了，无疑地，在新的战斗中英国将会成为用最新式武器进行坚决的空襲的目标。对于这种攻击，我們面临极为艰巨的任务。我們的防御打开头起就受到两方面的束縛，一方面是过度集中的人口，另一方面是我們的關鍵性工业中心地区处于从大陆进行攻击极易达到的範圍之內。不像美国和苏联，在那兒可在极大的縱深上組織防空兵力，因为敌机在接近重要目标之前必須飞越很远的距离，在英国，噴气式轟炸机不容許我們有这种余裕。在这兒，因为攻击距离是这样近，必須很快地用迅速爬昇的截击机，和在它們所能有的短促時間內，用導彈来对付每一次空襲。

然而危險并不仅仅来自噴气式轟炸机，因为在任何未来的戰爭中（特別是如果低地國^❶被占領的話）敌人差不多肯定地要使用远程導彈来进行攻击。

危險性並沒有被充分地認識到。从報紙評論上可以明显地看到，甚至負責的軍事領導者对某些武器的特性也都簡直是无知的，而在一次新的戰爭中，这些武器可能会給这个国家（英国）带来灾难性的后果。在今天，这些武器既不是秘密的，也不是从来沒見過的那樣新；其中大部份，如 V-2，都是德国在战时生产的，而后来又經過盟國的軍事情報机关作过調查。高級权威人士对它們的操作和效果（以及它們在进一步发展中所具备的巨大的潜力）方面所表現的无知，必須引起我們的深切关注。

我們目前大部份的防御理論看来都是根据过时的空战概念，

❶ 低地國指西欧的荷蘭和比利时等。——譯者

例如垂直起飞的截击机就受到多年的冷落，虽然它对英国具有特别重要的意义；并且在官方人士間仍然有一种不把远程火箭当作主要武器看待的趋势。然而我們可以一点都用不着怀疑，在战后的几年中，V-2类型的火箭已經发展到能够携带原子彈爆炸头，并且在它的准确性的改善方面已經作了很多的工作。

由于这些发展，在生产的基础上来把远程火箭和轟炸机作一比較就变成很重要的了。首先我們看到一只德国 V-1 “飞彈”的战时生产價格是3,000 英磅，而一只 V-2 火箭却值10,000 到16,000 英磅。一只 V-2 只約需一架相当的轟炸机價格的六分之一和工时的五分之一就可制成，所以虽然火箭在一次攻击中就消耗掉，可是仍然比一架不能出动四或五次的轟炸机要更經濟些。

不管盟国在1944年的空襲怎样日益加强，德国人还是有办法来完成 V-2 的大量生产这一点，特別使人感到兴趣。不同的零件和部件，在分布于德国本土和許多被占領国家的小型工厂和作坊中制造，最后才把这些机件运送集中到中央装配厂。罗德豪遜（Nordhausen，現在位于苏联占領区）是主要的装配中心之一；在这兒，地下厂房位于康士坦山岭的底下，由延展几乎1.25哩长的隧道組成，这些隧道提供一个理想的装配綫和車間的地点。于是只有在V-2 完全装配好，在轉运到发射陣地的过程中才有可能被轟炸摧毁。

V-2 約有 30,000 个构件，曾經达到每日生产 30 只火箭的最高产量，这时每只導彈所需的工时約在3,000到7,000之間。在总装配方面所用的工人大部分是从波兰、捷克和俄国俘虏来的奴隸劳工，他們絕大多数过去都沒有工程經驗，最好的也只不过是半熟練工；在开始时生产目标原訂为每年3,600 只火箭。然而 在1944年8月到1945年2月之間，生产的进展却非常迅速，仅仅在这段時間內就有3,000 只火箭被运往战场。由此进展到每年生产5,000 只的新的生产目标。要达到这个数字，据估計每月将需要24,000噸的銅、5,200噸的鋁、477噸的銅、3.2噸的銀和244噸不同的合金。建筑新的火箭装配中心需要6,000 个粗工，同时在实

际制造过程中，还会吸收另外的70,000个工人。

这兒所給出的数字表明俄国人在生产方面可能有的潜力，他們依靠取之不尽的劳动力資源，把德国战时的生产方法用在飞机工业方面，已經取得很大的成績。無疑的，他們將要把力量同样的用在導彈的发展方面。

看来很少还有怀疑，無論在經濟上或战略上，火箭正在成为一种有價值的武器。今天軍事方面最貴的武器是美国的洲际轟炸机 B-36，生产一架这样的飞机所花的錢不下 1,250,000 英磅，一年操作所需的零件替換（主要是发动机）費用又得花比这个数目一半还要多的錢。自然，这不是来比較 B-36 和 V-2 的價值（由战术航程和有用載荷来看，用康伯拉型的飞机来作比較要更适合一些），只不过是用它来形象地說明，美国要攻击苏联心臟地区——或相反地，俄国人攻击美国——所必須付出的巨大的努力，和这种情况比較起来，俄国人从离倫敦 200 哩的可能的发射地点来进攻英国就要容易得多了。

对于轟炸机而言，随着巨大生产費用而来的，还有在它整个工作寿命中不断需要的維護費用，而这对于一次就消耗掉的導彈來說，是完全不需要的。另方面，轟炸机由于各种复杂的电子設備日益增多，要求高度熟練的技巧，而在 V-2 火箭方面却証明了：把富有想像力的研究工作、中等水平的設計能力、有效組織起来的低技术水平的广大人力，連同最低限度的精確工程，結合起来就能够制造成功。

事实上，远程火箭真正地提供了一种攻击这个島嶼（指英倫三島——譯者）的最有效的方法，可是尽管有战时 V-2 火箭的証明，我們却很詫異的发现，甚至这种武器最基本的特点，都沒有广泛地为人們所重視。

例如帕尔爵士、將軍就曾宣称：“V-2 的航程是有限的，很难想像在敌人到达海峽岸边以后不需一个很长时期就能組織 V-2 来进攻英国。”“了解他們的導彈”的人很少有人同意他的。V-2 的有效航程超过 200 哩，它的发射不需任何准备好的基地或

“炮台”，在任何平地上就能发射。事实上，1944年从荷兰海牙（Hague）附近瓦申勒（Wassenaar）城发射出来的攻击伦敦的火箭，是安置在几列树木当中的，这些火箭由公路車輛运往发射地点，并且靠車輛把它們直立起来放在发射位置。这些树木成为最完善的伪装，因为这些火箭从空中一点也看不出来。服勤务的車輛則可分散藏在附近地区，一直等到預先确定好的加油和維護操作的时间再开出来。

說远程火箭不能在新近被敌人占領的地区操作是毫无根据的；运输問題并不比別的大型軍事装备更困难。

V-2 火箭**原来是作为一种野战武器而发展的**事实似乎已很少为人所知了，它的有限的尺寸是由铁路隧道的直径所规定的。

推进剂可以从建立在德国和波兰的工厂取得供应，同样也可通过铁路和公路运来。事实上，倘若敌人拥有适当的防空軍力，那么对英国用V-2 来进行攻击可以說毫无問題。

帕尔爵士繼續又說道：“V-2 火箭的航程肯定的有限制，而且这些限制在我們大多数人的生命期間，恐怕很难克服，因为它们需要一种完全新型的推进机构，而这还没有发明出来。”可是事实上，我們将会看到德国人早在1942年就在設法要把V-2 的航程延长到2,000 哩，而要达到这个目的所考虑的并不是什么了不起的新方法，只不过是采用机翼和多級的构造罢了。

更进一步，由于美国、英国（差不多肯定地）还有苏联都在試驗原子大炮，那么了解到这种武器更提高了对这些島屿进行轟击的可能性是很重要的。能够装载在战斗机上的小型原子彈，早在1951年我們就知道已經有了，把它当作導彈的爆炸头，就可能采用比V-2 小的火箭来襲击倫敦，而在同时，不必依賴有翼的導彈或任何技术方面的改进就可把航程增大。这些火箭所能携带的那种类型爆炸头的情况可由下列事实来判定：最近在美国）内华达洲沙漠試驗的原子炮彈，其直径为11吋，重約1,000 磅，它爆炸时的威力却相当于15,000噸的T.N.T 炸药。简单的多級火箭的发展将会把欧洲每一个重要工业中心置于俄国武装力量进攻范围

之內。

這是一種清醒的想法：英國正在竭盡它的資源去生產的所有各種類型的戰鬥機和高射防空武器，對於防止原子襲擊都是無能為力的，如果攻擊的主要力量來自超音速導彈而不是來自轟炸機的話。然而這種可能性卻不能忽視，因為：這樣就解除蘇聯空軍在歐洲的一項主要戰鬥任務，使它有可能把最大的注意力集中到戰術支援和遠距轟炸美國的任务方面，而這兩點是蘇聯要獲得全球戰爭勝利一定要盡力做到的。

在他的著作：“阿克-阿克”^①一書中，帕爾爵士提示說，在必要時，他的防空部隊使用雷達控制的高射炮火，能夠擊落至少百分之五的襲擊倫敦的V-2。這種意見在1951年登載於倫敦報紙上的一系列有關防止超音速火箭和原子彈的文章中，得到進一步的發展。

像這樣的言論只能够在这个重要的爭論上迷惑公眾。暫時且把防空高射炮火是否能在實際上對付某一個百分比的戰時V-2的問題放在一旁，事實是當我們面臨原子戰爭甚至可能細菌戰爭時，而竟然按這種方式去思考問題，顯然是荒謬的。面對來自現代轟炸機的危險已經夠困難了——我們現在只不過是在試驗反飛機的導彈！可是我們用什麼來防禦以每小時3,000到4,000哩的速度從天空落下來超音速火箭呢？

我們可以同意（至少在原則上）帕爾將軍，當他這樣斷言：“一只被控制的飛彈能够最适当地對付噴氣式轟炸機和戰鬥機”，以及“最後這種被控制的飛彈在防禦方面將能像對付一只以每小時700哩速度飛行的噴氣式轟炸機那樣的可靠，來對付一只以每小時4,000哩速度飛行的火箭”。但這種超級反擊武器的发展問題實在是非常的巨大而複雜（見第135頁）。

事實的真像是：除非一個有豐富的想像力和高度技巧作後援的堅強的研究力量，能够在導彈和有關的防禦形式的研究方面集

① “ACK-ACK”。