

科学与技术 在现代战争中的作用

(苏联) Г.М.波克罗夫斯基著

科学普及出版社

科学与技术 在现代战争中的作用

[苏联] Г. И. 波克罗夫斯基著

朱世靖 刘树兰 译

科学普及出版社

1958年·北京

本書提要

这本小册子叙述了科学和技术的发展与创造进行战争的现代工具之间的紧密联系。

作者在特别强调了数学、物理学、化学和生物学在军事中的重大作用的同时,也指出了其他科学的作用。

书中特别着重叙述了对改善和创造用新的军事工具有决定性意义的各个技术领域的发展状况。

总号: 865

科学与技术在现代战争中的作用

Роль науки и техники в современной войне

原著者: Г. И. Покровский

原出版者: Издательство «Знание», 1957

译者: 朱世靖、刘树兰

出版者: 科学普及出版社

(北京市西直门外紫竹院)

北京市书刊出版业营业许可出字第091号

发行者: 新华书店

印刷者: 中国科学院印刷厂

开本: 787 × 1920 $\frac{1}{32}$ 印张: $\frac{3}{4}$

1958年8月第1版 字数: 15,400

1958年8月第1次印刷 印数: 4,250

统一书号: 5051·8

定价: (9) 1角3分

目 次

緒言	1
現代軍事的特点	1
軍事中的物理数学科学	4
化学、生物学和医学	11
技术科学	13
作为整体的軍事技术	20
保証苏联国防的科学	24

緒 言

科学与技术在现代战争中的作用是非常巨大和多种多样的。研究这个问题，必须涉及军事的各种不同的领域和科学技术的各种不同的方向。科学与技术的许多门类，例如，航空学、原子能技术、无线电技术、自动技术、机器数学等的一系列部门都和军事有着紧密的联系。

但是要估计科学与技术在现代战争的作用，只研究科学与技术的个别领域是不够的，还需要有关科学与技术的各种不同领域的发展与现代战争之间的相互联系的概念。

本书中所列举的几个最有代表性的例子，可以给我们这样的概念：它们可以作为研究与这一领域有关的比较重要的文献的第一步。

现代军事的特点

苏联人民在苏联共产党的领导下，一贯坚定不移地为争取和平而斗争，在这一斗争中得到了全世界一切进步力量的支持。然而，支持苏联爱好和平政策的劳动人民愈广大，资本主义强国的反动集团就愈是加紧加强自己的战争机器。

在各资本主义国家中，军事开支几乎达到了第二次世界大战年代的水平。美国计划在1957—1958年的财政年度中将预算全部支出部分的77%花费在军事需要上。

美国政府表明了自己在西欧国家、土耳其、伊朗和日本的领土上驻紮配备有原子武器的军队的意图。

帝国主义者疯狂的准备战争，首先是为了反对苏联、中华人民共和国及社会主义阵营的其他国家。

在这样的情况下，苏联人民、社会主义阵营所有国家的劳动人民都应当特别警惕并准备抵抗帝国主义反动力量的任何阴谋诡计。

在这种形势下，苏联共产党和苏联政府不得不采取措施来进一步增强苏联的国防，来提高苏联武装力量的战斗准备。

资本主义者将自己军事开支的主要部分花费在发展军事技术，首先是发展大规模毁灭性工具——原子武器、细菌武器和化学武器、远程轰炸机、飞弹和远程火箭上。对建造带原子能发动机的水上和下水舰船也给予很大的注意。正在创造着能够不着陆而绕地球飞行数圈的带原子动力装置的飞机。帝国主义分子还提出了利用准备发射的人造地球卫星来投掷原子弹的问题。

军事技术在资本主义世界中的迅速发展还决定于这样的条件，即军事技术装备的供应可以通过向居民征税的办法给资本家带来稳定的和非常高的利润。这样，军事技术的迅速发展就成了资本主义经济中不可缺少的一个环节。

军事技术的现代成就导致了进行战争的新的可能性。原子武器的功率强大的运载器，使人们能够有力而突然地袭击地球上任何一个地方。利用航空运输，特别是直升飞机，以及汽车运输可以迅速完成陆战部队的调动。军事技术的发展使得现代战争与过去的一切战争截然不同。例如，苏联空军可以用原子武器袭击苏联国境以外很远的地方；苏联的远程火箭还可以用来当作原子武器的运载器。

苏联经济不断增长着的可能性，首先是发展重工业的巨大成就，使苏联能够用第一流的战斗技术装备来武装苏联的陆

軍、空軍和海軍。因此，要了解現代軍事就不能夠只從過去戰爭的經驗出發，還要求正確地估計影響武裝鬥爭的現代方法的一切條件。

技術在進行戰鬥中的作用大大地提高了。同時，武裝力量的戰鬥威力過去從未象現在這樣地依賴於技術的成就，依賴於大量生產新武器的可能性，依賴於千百萬居民羣眾的技術訓練水平和文化水平。

除此以外，未來戰爭的主要特點之一是前方與後方（在舊的理解下）之間的鮮明界限的消失。由此就產生了這樣的必要性，即比過去戰爭更加安全可靠地來保護後方，以免受到敵人的空襲。因此，為了通過陸海空軍志願支援協會為蘇聯的武裝力量培養幹部，為了對居民進行防空和防原子武器的訓練及不斷地普及軍事知識，在現代的條件下要求解釋極多的科學與技術問題。現代的科學與技術是軍事知識的廣闊基礎。

科學與技術在現代戰爭中的作用問題是軍事的根本問題之一。

馬克思列寧主義的奠基人對軍事一向給予很大的注意。列寧教導說，一切革命只有當它能夠保卫住自己時才是有價值。國家的社會制度在組織武裝力量及在其戰鬥準備中起着決定的作用。因此，要了解武裝力量的性質和戰鬥的可能方法，就必需研究它們的階級本質，就必需了解建立它們所要求達到的政治目的。由此可見，關於人類社會發展的學說——歷史唯物主義是這樣一種基礎，缺少了它就不可能理解軍事的发展。

在資本主義國家中反動的政治力量不得不向人民掩蓋他們所準備的戰爭的目的，不得不製造關於戰爭本質的非客觀的、偽科學的解釋，用這些來掩蓋自己掠奪的意圖。相反，蘇聯和社會主義陣營國家建立武裝力量的目的，是世界所有進步力量

都清楚的，所以苏联关于战争和军队的学说总是客观上正确的。这个学说使我们能够勇往直前，并正确地估计未来可能发生的战争的性质。

要想在现代的巨大战争中获得胜利，只有在动员和正确使用国家全部的经济可能性的条件下才有可能。这里保证现代武器和军事技术装备生产的重工业的高度发展水平有着特殊的意义。为了制造军用飞机、舰船、坦克，要求有大量高质量的金属、复杂的电气技术设备、强大的动力装置。此外，还必需保证迅速地掌握新型军事技术装备的生产。为此，就需要有生产能力强大的工厂为新的生产部门生产机器，使这些部门能够为军事工厂制造完善的生产工具。

共产党和苏联政府指导劳动人民致力于发展重工业，因而保证了苏联的军事威力和供给了苏联武装力量以必要数量的一切最新战斗技术装备。

可以举苏联航空工业的迅速、成功的发展和原子能工业的更加迅速的建立来作为例子。原子能工业能够供给苏联的武装力量以各种原子武器和它的运载器，例如远程火箭和洲际火箭。

在现代的战斗中可能利用空军和远程火箭的条件下，甚至位于大后方的国家命脉中心也可以遭受到袭击。因此，工业和重量自然资源(例如石油)在全国领土上分布的问题就具有重大的意义。

军事中的物理数学科学

在今天，军事技术的空前发展，是和异常迅速地对自然科学最新发现和掌握分不开的。

如果要使创造武装力量的现代物质技术配备得到保证，不

仅要工业和军事机关的工作組織得良好，而且还要有专门科学机关、設計局和試驗場等广大部門的大量科学家，設計师們的紧张劳动。物理和数学科学，特别是近十年来物理学的发现，对軍事技术有着特別巨大的意义。例如，电場和磁場这个領域中的工作的发展导致了无綫电技术的建立。无綫电技术保证了部队和指揮部之間的联系，保证了遙控的自动仪器和自动瞄准炮弹射向战斗目标的动作，以及保证了探测和发现敌人飞行与航行目标的雷达设备的动作。

某些化学元素的原子核的能量的利用，使我們能够研究出前所未有的巨大功率的原子武器，建造带原子发动机的战斗舰船和着手創造带原子能发动机的飞机。

金属工艺学、液体燃料噴气式发动机、天文学、弹道学和空气动力学的发展导致了制造能够飞行数千公里距离和升高到 1,000 公里以上高度的远程火箭以及人造地球卫星。

有时物理学家的研究，乍看起来只有非常狭窄和专门的意义，但应用到实践中去以后，就产生了技术的革命并影响到軍事技术。可以举半导体的研究为例，如对导电能力很低的锗



图 1. 氢弹剖面示意图。

在爆炸时，假管将电脉冲传输给原子装药，原子装药发生爆炸。这时所产生的高温引起热核子装药爆炸。在热核子装药爆炸时飞出快中子，快中子引起铀-238 制的弹壳爆炸。1——假管——测高表（它在离地面一定的高度使氢弹爆炸；2——铀-235 或钚的原子装药；3——重氢或锂的热核子装药；4——铀-238 制的弹壳；5——从假管到尾原子装药的电轴；6——氢弹的尾部。

晶体的研究表明，半导体可以代替复杂的无綫电技术和电气技

术装置中的电子管。这样就可以将无线电装置制造得非常紧凑轻便，而且坚固可靠。因此，就产生了创造遥控（远距离操纵）自动射击设备和其他最重要的各种现代军事技术装备可能性。

甚至象天体力学和天体物理学这样的科学，目前对军事也具有定决性的意义。天体力学以前一直是研究天体运动的计算的。现在，这门科学被应用来计算远程火箭和人造地球卫星的飞行。天体物理学主要是研究宇宙空间的物理性能的。目前，关于这些性能的资料被用来预计人造卫星和火箭的装置的全部工作条件。需要知道宇宙线怎样作用于这些装置，被太阳照射的火箭温度是多大，火箭与微小的和比较大的陨星碰撞的或然率是多少，以及碰撞后会怎样等。天体物理学家对数百万度温度和数十亿个大气压力下太阳和恒星内部物质的状态的研究，对正确地理解原子弹爆炸的实质有重大的意义。

恒星、行星、宇宙星云发射出的光和无无线电波可以用来自动操纵超远距离飞弹，保证飞弹向给定目标的飞行尽可能的准确。

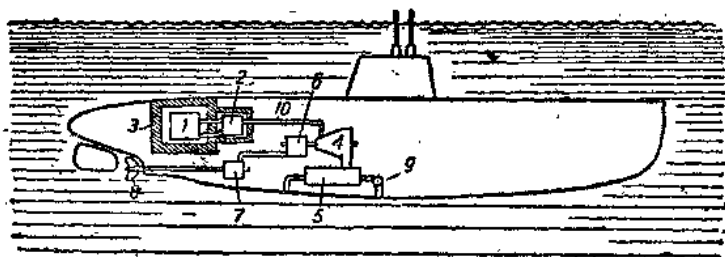


图 2. 原子能潜水艇的示意图。

- 1—核子反应堆；2—蒸汽发生器；3—预防反应堆贯穿辐射的防护层；4—涡轮；5—冷却器；6—发电机；7—转动螺旋推进器的电动机；8—螺旋推进器；9—对冷却器供水的水泵；10—蒸汽管。

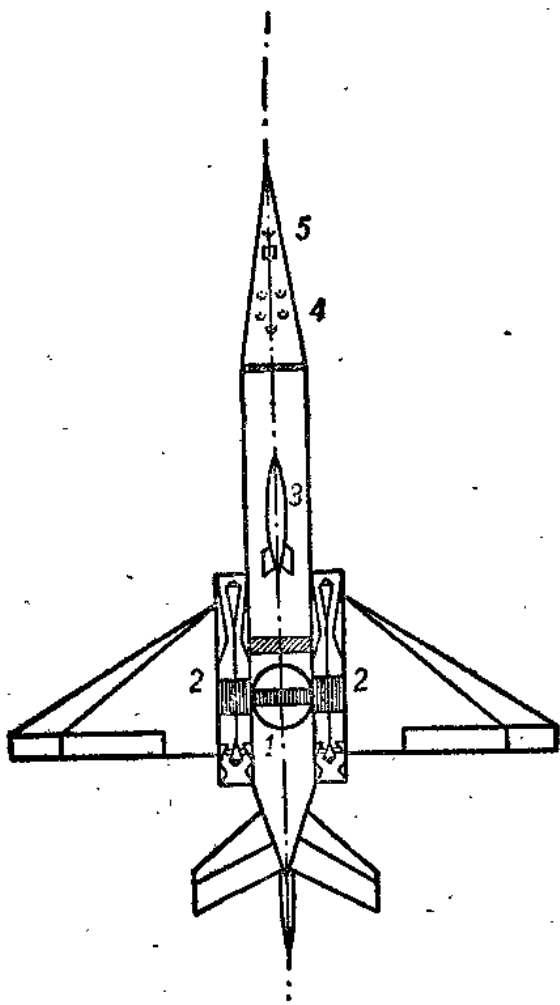


图 3. 带原子发动机的远程轰炸机。

1——核子反应堆；2——涡轮喷气式发动机，这两个发动机中的空气用从反应堆传来的热预热；3——原子弹；
4——飞机上的乘员；5——雷达。

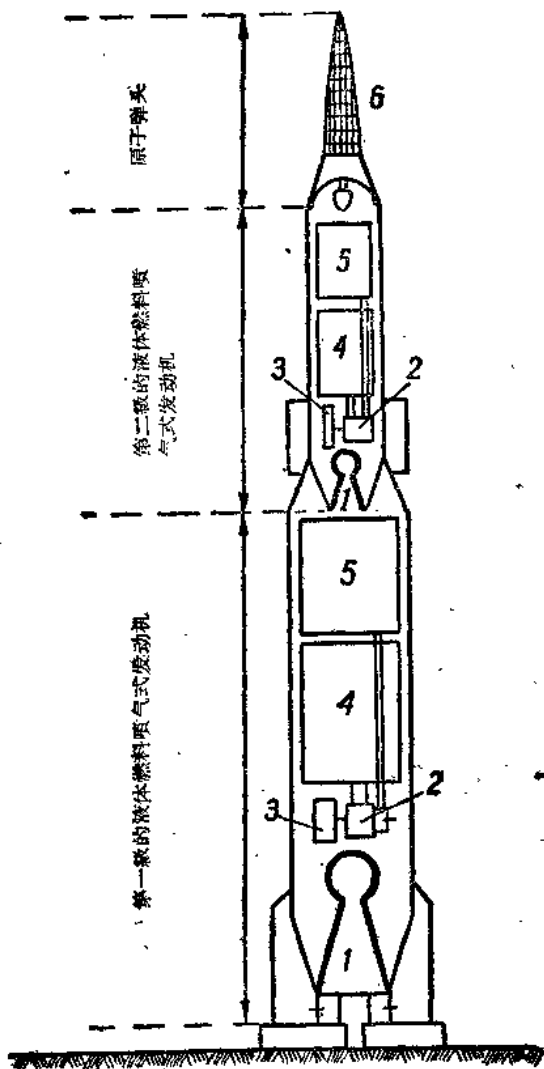


图4. 远程火箭剖面图。

1——液体燃料喷气式发动机; 2——燃料供给泵; 3——转动泵的气体涡轮; 4——燃料箱; 5——氧化剂箱; 6——原子弹头。

数学和与它邻近的理論力学对軍事的发展向来都有着重大的意义。不仅如此，数学和力学的許多問題，都由于解决炮弹射击的若干問題而得到了科学的发展。可見，力学和理論力学的发展是部分地受軍事的要求制約着的，并且对軍事有重要的意义。

目前发射导弹和自动瞄准炮弹有着很大的作用。它們都有特殊的装置，可以改变炮弹的飞行方向，以便能够更准确地击中目标。达到这一点的途径是各种各样的。可以在炮弹中装置仪器，它們象人的眼睛那样注視着目标并使炮弹对准目标。还可以从发射炮弹的地点注視目标，远距离操縱这些炮弹，使它們飞向目标。最后，可以在炮弹中装置这样的仪器，它們可以将炮弹按照預定的計劃导向目标。要想选择最好的操縱炮弹的方法，必需将一切可能的方向都作一比較。这是在叫做自动控制学的新的科学領域的基础上来实现的。自动控制学是借助自动装置来操縱机器和机械的理論。这門科学在目前对和平生产的自动化和机械化方面具有异常重大的意义。但是，在軍事中它的意义也同样是重大的。

近来，机器数学对于軍事也有了特殊的意义。目前創造了电子計算机，用它們可以以惊人的速度解异常复杂的数学和邏輯問題。这样的机器可以用来自动操縱高射炮、海軍炮和空軍炮的射击，可以保証追蹤敌机。另一种型式的計算机可以大規模地用来进行軍队的技术器材和財政供应的計算。最后，机器数学还可以广泛用来分析已进行过的战役和計劃新战役。

可是，無論計算进行得如何准确，它們通常是不能够反映出那些影响战役和不同种类軍事技术装备的全部情况的。因此不能說与軍事和武装斗争有关的各种数学問題的解，是完全可靠的。通常只能說所提問題的解的或然率。如果炮击尺寸比給

定目标例如坦克較小的話,并不是每个炮弹都能命中目标的,如果进行了許多次射击,那末就可以确定,譬如說,其中只有一半命中了目标。这就是說,在这样的条件下命中率等于50%。

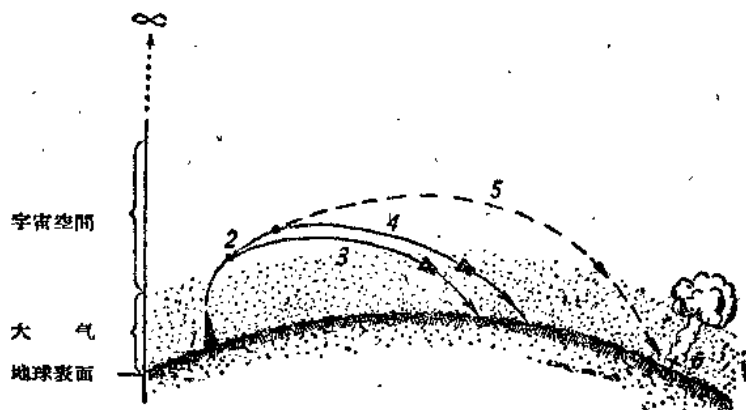


图5. 远程火箭飞行示意图。

- 1——发射台；2——火箭行程的主动段；3——第一級火箭的运动路徑；4——第二級火箭的运动路徑；5——弹头的运动路徑；6——被击的目标。

同样,可以說各种各样战斗問題的解的或然率,例如說空間某一区域发现敌机的或然率,以及在空战中打落这架敌机的或然率。

这样,为这些計算給出理論基础的或然率理論,目前取得了非常重大的意义。或然率理論早就应用在炮队和轰炸机队中。目前,它开始广泛应用在全部军队中。

无可爭論,新技术的发展并不降低人在武装斗争中的作用;恰恰相反,会提高这一作用,因为只有有文化的、全面发展和充滿了自己的軍人职责意識的战士和指揮官才能够充分掌握現代战斗技术和战斗的組織技巧,才能够在战斗中获得对敌的胜利。

气象学——关于大气和天气的学说是物理数学的近来迅速发展着的特殊领域。气象学目前对航空有着极其重大的作用。例如，在研究大气的高层时，可以确定它们中间的所谓大气环流。这种大气环流在地球的某些区域有稳定和十分固定的特性。这可以用于军事目的：在很大的高度（20—30 公里）放出用无线电操纵的、带有空中摄影装置，甚至带有向敌区投弹装置的气球。在这方面的最初尝试，是日本人在第二次世界大战中进行的。他们把带有燃烧剂的气球放到美国的领土去，给美国和加拿大带来了某些伤害。

在 1955—1956 年中，带有空中摄影设备的气球曾从美国的东岸放到苏联的领空。

最近，在美国产生了所谓“气象战”的想法。气象战的发明者们认为，这种战争的最有效的手段之一，是在敌方区域制造人造旱灾。当然，目前这还是一个十分不确定的科学问题。然而在这方面还是需要有所准备，以防各种意外的发生。

化学、生物学和医学

化学科学的目的，是研究构成我们周围所有形形色色物质的分子的形成和变化的规律性的。

化学科学的作用在军事上也非常大。首先，应该讲一讲以战斗用化学剂来杀伤人为基础的化学武器。目前已制成了若干种非常有效的化学剂，只要用微量的这种化学剂就足以使人致命。此外还应用着按其作用来说与化学剂相近的战争用放射性物质。在第二次世界大战期间，由于一系列的原因，战争用化学剂未被应用，而战争用放射性物质那时还没有大量制造。因此，还没有象现代战争条件下应用这些大量毁灭性工具的經驗。然而，也没有理由认为这样的工具今后就不会被采用。相

反，在侵略者集中的、突然的袭击的条件下，化学武器可能得到非常广泛的应用。理論上的、經過科学論証的預見，应当給軍事家和全国人民这样的鮮明概念，即化学战争可能怎样展开，怎样用最好的方法保护军队和居民，以免受到战争用化学物质和放射性物质的侵害。仅仅这个问题，就要求在研究军事问题时具有足够渊深的化学知識。特别是广大居民应该知道防避利用科学成就为基础的大量毁灭性工具的方法。

化学科学在保证生产各种藥品和医学制剂方面的作用也是巨大的，这些藥品和医学制剂是預防流行病和医疗在战争条件下发生的病伤所必需的。

化学科学促进了与国防有关各种专门的生产，例如火药和炸药的生产的发展。

近来，对于火箭技术中的酒精和液态氧的大量需要也大大加强了。

在战争的情况下，用质量足够高的代用品来代替稀少的或难得的进口材料具有定决性的意义。例如，大家都知道，合成橡胶和液体燃料在第二次世界大战中起了多么大的作用。合成橡胶生产的发展特别重要，大家知道，只在地球上非常有限的地区域內才能种植天然橡胶。

化学对军事的許多領域都具有意义。可以举出军事技术装备，例如飞机的防蝕問題来作为例子。

生物科学在军事医疗中，特别是在军队的飲食和供水的驗定中起着很大的作用。

近十年来細菌武器开始发展了，細菌武器是利用能引起严重传染病瘟疫的細菌为基础的。对应用細菌的可能性和防避这种武器的方法作科学的分析，在加强苏联国防能力中有着非常重大的意义。

技术科学

现代战争技术与应用于生产、运输和农业中的一般技术的一切领域有着不可分割的联系。因此一切技术科学对军事都有重要的意义。我们看看以下的几个例子。

军事武器特别是原子武器的发展导致了这种武器的各种运载装置的发展。导弹就属于这类装置。在许多情况下，自动技术和遥控技术能够使我們比人还更准确、迅速地操纵炮弹，特别是在战争环境的紧张条件下。自动控制仪器能够按照一定的计划引导炮弹，寻找战斗目标和准确地击中它。

在防空中，高射喷气式导弹有着巨大的意义。这与拦截和消灭敌人派遣的原子武器运载装置的必要性有关。普通的高射炮，甚至从飞机上发射的炮火，都不能够充分可靠地解决这个任务。

可以举自前美国的“胜利女神”式(音译“奈克”式——译者)炮弹来作为高射导弹的例子。这种导弹可以用遥控的雷达系统对准目标，并可以击中在 20 公里以上高空飞行的高射目标(飞弹、有人驾驶的飞机)。这种导弹的倾距为 30 公里左右。尽管“胜利女神”的操纵系统充分完善，但也不是每次都能击中敌机。在大多数情况下它是

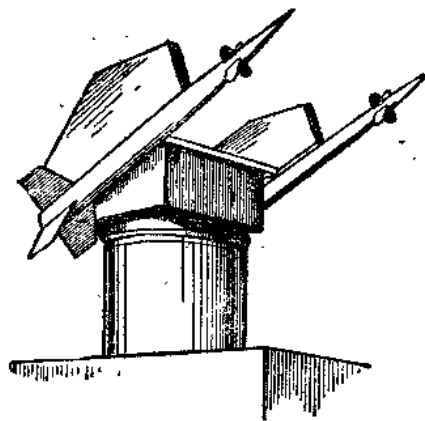


图 6. 美国“波斯顿”号巡洋舰上代塔炮塔的双发射装置和“小犷犬”式导弹。