

第一章 科学技术进步与 战斗力的发展

自从军队产生后，战斗力的发展已经走过了几千年的漫长过程。纵观这一发展过程，我们不难发现，战斗力每前进一步，都无不打上科学技术的深刻烙印。恩格斯《在马克思墓前的讲话》中说‘在马克思看来 科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量。’^①实践反复证明，科学技术是推动战斗力发展的根本动力，离开了科学技术，战斗力的发展就成了无源之水，无本之木。就军队自身而言，只有自觉地依靠科学技术进步去不断提高战斗力，才能使战斗力获得长期、稳定的发展。

第一节 科学技术是战斗力发展的根本动力

战斗力是随着国家和军队的出现而产生的。大约公元前 21 世纪，在东方的黄河流域，中国第一个奴隶制国家——夏朝在原始社会解体的过程中诞生了。夏朝统治者，为了镇压奴隶的反抗、打击旧的氏族部落势力、扩大统治范围，开始构筑城廓，建立军队，并把提高军队战斗力作为完善国家统治机器的一项重要措施。从此，军队战

斗力的发展迈开了漫长的历史进程。

夏朝军队的战斗力，用现在的眼光看是极为低下的，同现代军队的战斗力是无法比拟的。那时，军队使用的主要是石兵器和木棒，作战能力可想而知。从夏朝至今，经过 4000 多年的发展，军队战斗力逐步达到当今能够以众多先进兵器进行陆、海、空、天、电一体战的水平 其发展动力是什么？纵观历史可见，推动战斗力发展的因素是多方面的 但就其根本动力而言 无疑是科学技术的进步。

一、科学技术是武器装备设计、制造的前提条件，科学技术的每一次重大进步都导致武器装备产生一次飞跃

武器装备是军队进行战争的工具，也是衡量军队战斗力高低的一个基本因素。科学技术推动战斗力的发展，在武器装备上表现的最为强烈。因为武器装备的设计和制造，对科学技术的依赖性很大。从一定意义上可以说，有什么样的科技水平，就有什么样的武器装备。自古以来，人们在谋求战斗力发展的过程中，都把吸收、利用最新的科学技术用于改进变革武器装备，作为提高军队战斗力的主要途径。许多科学发现和技术发明，都往往首先或很快用于军事领域，促使武器装备的不断更新换代。历史上武器装备的几次重大变革，就充分说明了这一点。

第一次重大变革：冶铜术的发明和在军事上的运用，导致铜兵器走上战争舞台，并逐步取代石兵器成为一定时期内军队的主战兵器。

我国在原始社会后期，即已发明冶铜术。据古籍记

载，夏朝有用铜作兵器的传说。到商代，冶铜技术逐步提高。据考古发掘证明，商代青铜工业，遍及长城以北到长江中下游的辽阔国土，冶铸技术已达到很高的水平。所造兵器，已经不是小刀小钻之类，而是更大更多的戈、矛、刀、斧、镞、盔、冑等。从历年出土的数以万计的商代兵器和车马器来看，商代军队已装备有大量青铜兵器。

春秋战国时期，由于战争频繁，各诸侯国都精心研究兵器制作，青铜冶铸技术又有很大发展，促使铜兵器的质量进一步提高，种类也更多。从秦始皇陵兵马俑坑出土的青铜兵器看，既有剑、弯刀等短兵器，也有戈、矛、戟、铍等长兵器，还有弓、弩等远射兵器。这些兵器虽在地下已埋了 2000 多年，但仍不锈不蚀，光亮无比。经化验，表明当时已掌握了铬化技术。近期对春秋时期的一批铜剑研究发现，当时的剑体是用两种含量不同的青铜嵌铸而成的，从而使剑更为锋利，而且增强了战斗中剑体中脊的抗震性能，使剑不易折断。青铜弩机上有望山（瞄准器）和悬刀（扳机）以便准确发射。箭镞的三个面和三个棱被加工成抛物线形，可以达到飞行平稳、速度快、命中率高的效果。

青铜冶铸技术和加工工艺的提高，为军队获得高质量的铜兵器奠定了良好的基础条件。青铜所具有的坚固、柔韧和耐磨等特性，很适宜用来制作非常尖锐和刀口锋利的武器，其杀伤威力较之石兵器要大得多。因此，铜兵器取代石兵器而成为军队的主战兵器就是必然的了。武器装备的这一重大变革，开创了军队使用金属兵器从事

战争的先河，是科学技术直接作用于兵器的设计、制造的结果，是人类历史上第一次依靠科学技术提高军队战斗力的成功经验，在战斗力发展史上占有重要的地位。

第二次重大变革：冶铁技术的发展和在军事上的广泛运用，导致铁兵器取代铜兵器而成为军队的主战兵器。

我国早在公元前 14 世纪的商代中期，已经发现并使用铁。到公元前 7 世纪已用铁作生产工具。公元前 6 世纪，在齐晋秦三国用铁已相当普遍，而且铸造技术达到相当高的水平。但此期主要是使用熟铁和生铁。熟铁缺乏碳素，性柔软，不能制造需要相当硬度的兵器；生铁含碳素过多，性硬而脆，耐磨性较高，可以铸造农具，但仍不适于制造兵器。大约在春秋末期，我国发明了钢铁冶炼技术。

《吴越春秋》所记干将、莫邪剪爪发投入铁炉得以制成宝剑的故事，反映了这时的冶炼家开始摸索到渗碳钢的冶炼法。到战国时代，冶铁业已成为巨大的专业，并普遍推广了炼钢术，从开始只能制造少量的宝剑，发展到大量生产各种兵器。

由于铁兵器比铜兵器坚利，加之铁矿资源丰富，便于大量开采利用，因此铁兵器出现后受到普遍重视，得以迅速发展。秦始皇统一六国后，大量销毁铜兵器，此后铜兵器进一步衰落，进入以铁兵器为主的时代。西汉时出现了炒钢法和百炼钢法，促进了铁兵器的发展。汉武帝时，把冶铁收归官营，在全国重要产铁地置铁官，铁兵器的制造技术大有改进，如刀、剑的尺度加长，刺砍两用的性能日

臻完好，剑盾并用为步兵主要武器，弓弩的射程远达千余步，矢多样化，有的还涂上毒药，杀伤效能大大提高。

上述事实说明，冶铁技术的发展和运用，导致兵器的设计和制造产生了一次新的飞跃。这次飞跃，确立了铁兵器在战场上的“主角”地位，并最终把铜兵器挤出了战争舞台。铁兵器虽比铜兵器坚利，但两者都属于冷兵器，不可能从根本上改变以直接杀伤为主的近战模式。因此，从兵器杀伤效果本身看，铁兵器对军队战斗力的提高不会产生太大作用。但由于铁兵器不象铜兵器那样贵重，可大量生产，普遍装备军队，因之对军队的规模、兵种构成、作战方式等产生了巨大影响，从而大大提高了军队的整体战斗力。江淹在《铜剑赞·序文》中说：“古者以铜为兵，春秋迄于战国，战国迄于秦时，攻战纷争，兵革互兴，铜既不给，故以铁足之，铸铜既难，求铁甚易，故铜兵转少，铁兵转多，二汉之世，既见其微。”从中可见铁兵器在历史上所起的重大作用及其原因。

第三次重大变革：火药的发明和火器的创制，推动军队的武器装备进入冷兵器与火器并用时代。

我国是世界上首先发明火药的国家，也是首先使用火器的国家。火药是炼丹家在炼制“仙丹”的过程中发明的。早在西汉时，已把火药主要成分的硝、磺应用于医药，经过炼丹家们的无数次实践和改进，大约到公元9世纪末叶的晚唐时期，我国首创的黑色火药便正式出现了。由于火药具有很强的燃烧和爆炸性能，很快受到兵家重视。

而用于战场。公元 904 年唐军攻豫章（今南昌），“发机飞火”，把龙沙门烧了。这是我国历史上第一次把火药运用于军事的记载。

宋代开始创制和使用火器。北宋时仅有燃烧性火器，南宋时进一步创制了金属爆炸性火器，并且开始出现以竹、木为体的射击性管形火器。这些火器在战争中均起到了一定的作用，但由于质量不高，数量有限，只能部分代替冷兵器的作用，作战时仍以冷兵器为主。随着金属冶铸技术和加工工艺的发展，元代时发明了金属管形火器。我国在解放后，已经发现两尊元代火铳。其中最早的一尊铜火铳是公元 1332 年（元宁宗至顺三年）铸造的。到目前为止，世界上尚未发现比它更早的金属管形火器。到明代，在社会生产力提高和科学技术进步的基础上，金属管形火器得到较快发展。由简单的火铳发展到鸟枪、巨炮，由没有瞄准装置和火绳点火，发展到有较完善的瞄准装置和击发装置；由单管发展到连发。公元 16 世纪明朝还输入了一些外国火器，如佛郎机炮和鸟咀铳等，经仿制和改进，大大丰富了火器的品种，提高了火器的效能。

金属管形火器的创制，标志着军事技术的一个重大突破，是兵器发展史上的一个重要里程碑。从此火器逐步代替冷兵器，并向近代化枪炮方向发展。比如，明代管形火器取得发展后，先后代替了抛石机和弩，火器在军队兵器中的比重不断增大。据考证，从宋到明末，使用火器的人数逐步增大至约占军队总人数的一半，到清中叶则已

超过百分之六十。

火药、火器在军事上的运用，大幅度提高了军队的战斗力。因为火器的杀伤力和破坏力比冷兵器大为加强，而且能够在较远距离上发扬火力，给对方造成冷兵器无法造成的伤亡，成为致胜的重要手段。如朱元璋在统一全国的战争中，多次赖火器以致胜。随着火器装备数量的增多，出现了火器与冷兵器协同配置的纵深部署，以便更好地发挥火器的杀伤效果和冷兵器的攻击力。如《中西兵书四种·兵法入门·临阵》中记述的“三才阵”编有游骑、战锋队、跳荡队、驻队等。战斗中，先由游骑警戒分队与敌保持接触，保障主力有必要的战斗准备时间；然后向敌接近，由战锋队（火器队）先以火力给敌打击，再由跳荡队（突击队）利用火力成果直前冲击，驻队（第二梯队或预备队）则视情从正面加强冲击力量，或施侧背夹击。从中不难看出，火器的运用对提高军队的战斗力起到了很大作用。火药火器的运用，还大大提高了军队攻取城寨的能力，改变了冷兵器时期强攻城市乏力的状况。如朱元璋军攻平江（今苏州）城时，架木塔筑台俯瞰城里，置弓弩火筒和巨炮于台上，所击都糜碎，张丞相土信中炮死，城破。1675年，郑锦（即郑成功子郑经）攻清漳州时，炮毁城堞30余丈而攻入城内。这些战例说明火器在强攻城市中已具很大威力。

我国从发明火药并运用于军事之后，经历了长达九百年的火器与冷兵器并用时期。为什么火器的发展这样

缓慢，这主要是受当时较低的科学技术和生产水平所制约。欧洲的情况也基本如此。正如恩格斯所说：“在 14 世纪，火药与火器传到了西欧和中欧，现在，任何一个小学生都知道，这种纯技术的进步使整个作战方法发生了革命。但这个革命前进得非常缓慢”。

第四次重大变革：18 世纪 60 年代开始的工业革命极大地推动了火器的研制和生产，导致火器质量跃上一个新的台阶。

从 18 世纪 60 年代开始的欧洲工业革命，是人类历史上使用铁器之后的第一次技术革命，其主要标志是蒸汽机的广泛使用。它使人类对生产工具从材料寻求的阶段过渡到了利用大功率动力装置的阶段，从此机器大工业代替了工场手工业，开始了社会化的大生产。伴随着技术革命的浪潮，军事技术出现了突飞猛进的发展。

蒸汽机和各种工作机的普遍应用，促进了机器制造业的发展。1774 年英国机械师莫兹利发明了安装在车床上的刀架，1797 年他又把刀架变为可以沿工件轴方向自由移动的活动刀架，可迅速而准确地加工部件。以后相继有人发明了自动刨床、自动铣床和钻床，再加上各种测量手段的改进和零部件的规格化和标准化，使机器制造业逐步完善起来。这些技术发明和创造，为火器的变革提供了良好的条件。同时，冶金学、化学、弹道学等科学的进步，为火器的创新奠定了科学理论基础。

19 世纪初，对火器发展影响很大的最早的技术改革

是发明和应用火帽，使射击可靠性提高了近 30 倍。开始时火帽与子弹是分开的，后来就和弹壳、弹头合为一体，发展成圆锥形子弹，并实现了后装填。1859 年后装线膛枪被正式命名为步枪，随之西洋各国军队的滑膛枪便全部为步枪所取代。这种枪在枪管内刻有螺旋式的膛线，可使弹丸旋转而稳定地飞行。这不仅提高了射速和命中精度，而且还增大了射程，战斗效能成倍增加。例如，17 世纪出现的滑膛枪，杀伤指数为 19，而 19 世纪末期使用圆锥形子弹的后装来福枪的杀伤指数达 153，提高了 8 倍。到 19 世纪后期，随着机械学的进步，发明了连发射击和自动射击火器，使射击速度大大提高，步兵火力更加猛烈。

同时期，火炮也出现了根本性的变革。1846 年意大利研制成功了第一门螺旋线膛炮。这种线膛炮能使弹丸旋转，飞行稳定，从而提高了射击精度，增大了射程。1886 年研制的装有烈性炸药的榴弹，能够在爆炸点周围 20 英尺的范围内产生 1000 多块具有杀伤力的弹片。美国南北战争中所用的老式黑火药弹只有 2~5 块弹片，普法战争中普鲁士军所用的炮弹也只能产生 30 块弹片。仅从爆炸所产生的弹片来推算，这种榴弹的杀伤力是普通黑火药炮弹的 35~200 倍。到 19 世纪末，发明了较先进的火炮后座装置，改变了旧式火炮在每次发射后必须用人力将火炮送回原来的位置并重新确定射击方向和距离的落后状况，大大提高了火炮的射击速率，使火炮有了更大的杀伤力。

上述事实足以说明，没有近代工业技术的发展，枪炮的战斗性能就不可能得到如此迅速的改进。正是依靠科学技术，各种火器才实现了由低级到高级、由前装到后装、由手动到自动的飞跃，其整体性能才远远超过了冷兵器。这样，火器与冷兵器长期并用的局面最终被打破就是不可避免的了。18 世纪和 19 世纪军事技术的迅速发展，不仅使火器在战场上的主导地位得到巩固，而且还为 20 世纪武器装备的全面发展奠定了良好的基础。

第五次重大变革：核技术的发展和在军事上的运用，将具有大规模毁伤特性的原子武器推上战争舞台，并对常规武器的发展产生巨大影响。

1945 年 8 月 6 日 8 时 15 分 美军一架 B-29 轰炸机在日本广岛投掷了第一颗梯恩梯当量为 2 万吨的原子弹。造成市区建筑物被毁 80% 先后死亡 7.1 万余人 受伤 6.8 万余人。三天之后，美军在长崎投掷了第二颗，也是美国当时拥有的最后一颗原子弹。使该市 68.3% 的工厂被摧毁 死亡 3.5 万余人 受伤 6 万余人。实践证明 原子弹是一种空前的具有大规模杀伤破坏作用的新式武器，其威力远非历史上的任何武器可比。按照杜普伊提供的兵器杀伤理论指数，一枚 2 万吨级高空爆炸的原子弹，杀伤指数是 49086000 为标枪的 258 万倍 第二次世界大战时战斗轰炸机 P-47 的 364 倍。 尽管这种计算方法并不准确，但也可见原子弹威力的一斑了。

原子弹之所以能登上战争舞台，虽有其深刻的政治

原因，但主要的动力是当时物理学、化学、实验技术等科学技术的飞速发展。早在 1905 年，爱因斯坦在创立狭义相对论时，提出了一个著名的质能关系式： $E=MC^2$ 从理论上预言了在物质深处蕴含着的巨大能量。1934 年 约里奥——居里夫妇发现了人工放射性。1938 年 德国科学家奥托·哈恩和施特拉斯曼成功地进行了用中子轰击铀原子核的实验，终于出现人们期待已久的裂变效应。从此，科学界对原子核研究的兴趣大大增加了。1939 年 10 月 11 日，美国总统罗斯福采纳了爱因斯坦等人的建议，决定成立铀顾问委员会研究核技术的军事应用问题。此后，美国在英国和加拿大的合作下，全面开展了代号为“曼哈顿工程”的大规模原子能开发应用工作。1942 年 12 月 2 日 在美国芝加哥大学斯塔格运动场看台底下，建成了一座著名的实验型核反应堆，并首次从这个实验堆制造出了钚。随着第二次世界大战的进程，研制原子弹的工作逐步加快 理论物理、实验技术、数学、辐射化学、冶金、爆炸工程、精密测量等各方面的专家被集中到“曼哈顿工程”中，经过两年多的努力 终于在 1945 年 7 月 16 日 试验成功了第一颗原子弹。21 天后，当时仅有的另两颗原子弹即用于实战 标志着军事技术从此跨进了“核门槛”。

第二次世界大战后，美苏等国竞相发展军用核技术。1949 年 8 月 29 日 苏联成功地进行了原子弹试验 成为第二个拥有核武器的国家。1952 年 11 月 1 日 美国进行了第一次氢弹试验 当量为 1040 万吨梯恩梯。不到一年，

苏联也成功地爆炸了第一颗氢弹。为了打破超级大国的核垄断，我国加强了核武器的研制工作，并于 1964 年 10 月 16 日和 1967 年 6 月 17 日先后进行了原子弹和氢弹试验。随着核武器制造技术的提高，核弹品种逐步增多。目前，美国等国研制的核武器已达数十种，形成了包括弹道核导弹、巡航核导弹、防空核导弹、核航弹、核炮弹、深水核炸弹、核地雷等多种核武器系统。还出现了中子弹、加强冲击波弹“二元”核弹等新式核武器。

从广岛、长崎遭美军原子弹袭击至今，核武器虽未在战争中再次使用过，但核武器的巨大杀伤破坏威力却始终受到人们的关注。很显然，装备核武器的军队，其战斗力指数将大大高于未装备核武器的军队。正因为如此，核武器无形中又产生了另外一种力量，这就是巨大的威慑作用。战后的许多局部战争，虽未使用核武器，但都是在核威胁条件下进行的。考虑到核武器的使用对战场环境的影响，人们在研制和生产常规武器过程中，不得不把核武器的防护问题提到重要位置，如新式坦克、自行火炮、步兵战斗车、舰艇等，都有专门的防核装置，以能适应核条件下作战的要求。同时，还研制、生产了用于核爆炸观测、防护及消除其袭击后果的器材并普遍装备部队。

核技术的进步，除推动了军队核武器的发展外，还使潜艇、航空母舰和巡洋舰的动力系统发生了革命性的变化。1955 年，美国海军建成了世界上第一艘核动力潜艇，大大增加了潜艇的航速、续航力和隐蔽性，使潜艇变成了

名符其实的水下武器系统。第二次世界大战期间，常规潜艇的航速一般不超过 16 节，现代核潜艇的最高航速可达 30 多节 有的达 42 节。常规潜艇的续航力一般不超过 2 万海里，而核潜艇的续航力则高达 20 万海里以上，可在水下持续活动几个月。目前在弹道导弹潜艇中 有 90% 以上是核动力潜艇，是军队核力量中生存力最强的组成部分，也是影响世界战略平衡的重要因素之一。核动力的采用，对水面舰艇的影响也是很大的，其中最主要的是解决了军舰向大型化发展的问题。例如航空母舰采用核动力后，其排水量可达数万吨，乃至 10 万吨 搭载飞机近百架，战斗力远远超过了常规动力航母。

核技术在军事上的运用虽然只有 50 多年的时间 但对军队武器装备发展的影响，都是历史上任何技术无法比拟的。火药的运用曾使武器的发展产生了一次革命，但那次革命却用了九百年才最终完成。而核技术在军事上的运用才短短几十年，就使军队武器装备的发展出现如此巨大的变化，充分显示了科技进步的无比威力。正如爱因斯坦所说：“通过原子能的释放，我们这一代已经给世界带来了自从史前人类发现了火以后最大的革命力量。”当然，核武器的大量使用，将对人类自身的生存带来巨大威胁，从而使其实战运用受到了很大的限制，这也是武器发展史上从未发生的现象。但由于核武器对于提高一个国家的国际地位、遏制战争爆发或升级等，仍具有不可替代的作用，因此，在今后一定时期内核武器还将继续发展

和完善。

上述武器装备的五次重大变革，虽不能覆盖武器装备发展的整个历史过程，但已可充分说明，不同时代的科学技术水平，决定了当时武器装备的发展水平。从石兵器到铜兵器、从铜兵器到铁兵器、从铁兵器到火器，再到热核兵器，无论是哪次演变，几乎都是科学技术直接应用的结果。任何一种新式武器的设计和制造，不是个别天才人物“悟性的自由创造”，而是科学技术进步和社会生产力发展的必然产物。

二、科学技术在军队内部的渗透，促使军人素质不断提高

军人的素质主要由体能、技能、智能等组成，而这些能力的提高，无不与科学技术有着密切的联系。古今中外的战斗力发展史充分证明，正是科学技术的不断进步，才为提高军人体能、技能和智能提供了必要的条件。

1. 科学技术对军人体能的促进作用

强健的体能不仅是军人战斗能力的物质基础，而且直接影响人的战术、技术的发挥程度。军人没有良好的体能，就不可能熟练、持续地操作和使用手中武器，也很难适应艰苦、激烈、复杂的战斗活动。军人体能的强弱，一般取决于军事体育训练、军事给养和军事医疗水平的高低，而这些领域都离不开科学技术。科学技术在这些领域的渗透，使军事体育训练手段更先进，军事给养和军事医疗技术日益进步，从而促进军人体能不断增强。

在冷兵器时代 敌对双方军队主要使用刀、枪、剑、戟等兵器进行面对面地格斗，或使用弓箭进行近距离的互相射杀。这些兵器都需要借助人的体力才能发挥作用，体力的大小，直接关系到兵器的杀伤效果。在同等条件下，体壮力大的士兵，就砍刺有力，射箭远而准，战斗力就强，而体弱病残者则相反。正因为如此 古代军队极为重视体能训练。古希腊时代雅典的最高权力机构民众会曾规定，除司令官外，军官以及年龄在 18~20 岁之间的男性公民，都要接受严格的军事体育训练。我国历代军队也都无一例外地注重采取各种有效方法进行体能训练，如各种武术训练中就包含有强身健体的内容，还创造了专门用于“练足”、“练力”的体能训练方法。戚继光在《请设三武学疏》中提出的武学馆四项训练内容，第三项就是练胆力，包括“仿古翘关（即举重）负重之科力”要求能“引弓若干钧、弩若干石、扛鼎若干斤以上”。气功是我国古代人民在实践中创造的体育保健方法。在氏族社会唐尧之际，人们就已运用“舞”来宣导血脉、通利关节、防治疾病。2000 多年前我国第一部医学经典著作《黄帝内经》对气功锻炼的理论和方法作了精辟的阐述，明确指出气功的具体方法是调神（心）、调气息和调身。汉代伟大医学家华佗，通过观察摹仿五种禽兽的姿势，如虎的前肢扑动，鹿的伸展头颈，熊的卧倒身子，猿的脚尖纵跳，鸟的展翅飞翔，并把这些动作联系起来，创造了一套医疗体育方法，名之为“五禽戏”用它来防治疾病 强身健体。此外还

有“八段锦”“六字气诀”等气功锻炼方法。这些方法都先后与武术相结合，成为军队体能锻炼的重要途径，对提高军队战斗力发挥了重要作用。随着科学技术的不断进步，军事体育训练的方法和手段不断得到改进和完善。现代军队都普遍把军事体育训练作为军事训练的重要内容进行计划和实施，并注重根据体育科学理论，遵循体育运动规律，采用科学的方法组织训练。同时，广泛采用制式体育运动器械进行训练，如单杠、双杠、木马、平衡木、吊环、室内健身器，并结合开展各项球类活动及越野、爬山、攀登、通过障碍等。这些训练技术和手段的采用，大大提高了军队体能锻炼的效益。

军人体能的增强主要靠军事体育训练，而军人体能的保持，则主要靠良好的军事给养和医疗保障。

良好的给养是保持军人体能的基本条件。古代军队作战素有“兵马未动 粮草先行”之说。孙子也明确指出：“军无辎重则亡，无粮食则亡，无委积则亡。”^④这些都说明了军事给养的极端重要性。为了满足参战人员对粮食、被服等给养的需求，都无不借助科学技术的力量，改革完善军事给养的手段和方法。三国时，诸葛亮曾造木牛流马千只用于搬运粮草，效率大增。18世纪之前，由于食品加工及保鲜技术落后，军队行军打仗离不开埋锅做饭，对快速机动和持续作战带来诸多不便。1795年，法国政府为解决食品保藏问题，提出谁能想出实际保藏食品的方法便可得奖1.2万法郎。1809年尼古拉斯·阿珀特发明了用

专门玻璃容器灭菌保藏食品的方法，并得到这笔奖金。后来，科学家们为克服玻璃瓶子不便野战使用的问题，又发明了金属容器食品保藏法，到 19 世纪中叶解决了金属容器的焊接密封等技术难题，此后开始大量生产罐头食品，从而使野战给养保障上了一个新台阶。随着现代生物技术、食品加工技术、纺织技术的飞速发展，促使军事给养保障水平日益提高。比如，现代野战炊事机械普遍装备部队，提高了饮食快速保障能力；各种快餐食品，不仅携带、运输方便，而且营养丰富，对战场环境适应性强；适应于各种气候条件和作战环境的特种战斗服装应运而生，保暖、防寒、防雨、防毒等问题较好得到解决，从而为保持军人的体能提供了较为优越的条件。海湾战争中，美军充分利用现代科学技术成果，组织了良好的军事给养保障，在参战人员多、时间紧的情况下，保证了每人每天 2 份方便食品 and 1 份 T 类口粮（该口粮加热后即可食用）或 1 份方便食品 and 2 份 T 类口粮，还调集供应了 4.8 万个货盘的包箱盘装口粮用于调剂生活。这种口粮，每个包箱有 12 ~ 36 份早餐、中餐或晚餐用的主菜，并带有方便餐具。由于部队有足够的高质量食品供应，对保持军人体能起到了重要作用。

保持恢复军人体能的另一个重要手段是军事医疗保障。由于作战行动对抗剧烈、战场环境恶劣，伤亡和疾病随时都会发生，尤其是霍乱、疟疾等传染病往往伴随着战争而流行，如果没有有效的医疗保障，可能会造成灾难性