

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

编者的话

我是一位军事教员，在教学中经常为查阅资料耗费大量时间，为此大伤脑筋。我想，所有担任教学工作的同志都有同感吧！这就是激发我编写此书的基本动力。我编书的宗旨是，传插军事信息，提供军事资料，使读者能在尽量少的时间内获取较多的知识，解除查找资料之苦。

该书是我几年来，在查阅几百本有关书籍，翻阅几十种报刊杂志、收集大量资料、较全面系统研究军事史的基础上，利用业余时间加工整理编写出来的。该书集中反映了军事领域各个方面的最早、最大、最小、最快、最重、最轻的记录，并对有些领条性条目较完整地阐述了发展过程。全书约 500 余条，20 余万字。在编写中，力求内容丰富、资料翔实、生动活泼，融知识性、趣味性于一体。因此对读者增长知识，开阔眼界定有裨益。

应该说明，编者在条目设置和内容编写上，是紧扣军事范围的。但是，有些技术器材具有军地两用的二重性，故也列入其内。还有一些，看起来似乎与军事联系不紧，但为了能将某一兵器的起源及历史发展粗线条地勾划出来，照顾到资料的完整性、实用性，故也编入其中。

古人曰：“三军之事，莫重于密”（《兵经百篇·秘字》）。军事领域是一个极其保密的领域，所见资料，毕竟受限：“之最”是一个相对的概念，军事同世界上任何事物一样，随着实践的发展而不断发展，今天是最大，明天就不一定最大了，……；再加本人学识浅薄，所以书中难免瑕瑜互见，如有悖谬之处，恳请读者批评指正。

在编写过程中，曾得到了有关专家的大力支持和帮助，范崇斌同志对该书部分条目进行了审定，郇斌等同志在百忙中帮助修改抄正，在此谨表诚挚的谢意！

这里还特别值得提出的是，《解放军报》、《航空知识》、《舰艇知识》、《现代兵器》等报刊以及有关专著，为本书的编写提供了大量可靠的研究成果，有些内容被部分或全部辑用，在这里谨向有关书报刊、资料编著者表示衷心的感谢！

军事之最实难穷尽。由于编者工作繁忙，精力不足，资料有限，因此暂编辑一部分。如对读者有点启示和帮助，今后再作修改补充，使之更加完善。

夏国富

1988年3月29日于南京

序 言

党的十三届二中全会结束，我刚回到南京，编者即邀我为《世界军事之最》作个序。虽然我已戎马半生，但这方面研究不多，颇以为难。然而我又不忍让这位辛勤数年的园丁感到失望，于是将一点随想写下来，权充一篇小序。

在新的历史时期建设强大现代化军队，需要军人具有广博的知识。而军事知识汗牛充栋、无边无涯，面对浩瀚的知识海洋，应该从何起航？编者不辞劳苦编写了这本小册子，为渴求军事知识的人们提供了又一个方便之门，使读者能在较短的时间内得以在军事知识的海洋里畅游一番，做了一件很有意义的工作。

《世界军事之最》集军事领域方方面面的最早、最大、最小、最长、最短……计 500 余条。纵览全书，概括地说，我认为有以下几个特点：一是范围广泛。从弓箭到火炮、从古战车到坦克、从木战船到航空母舰、从神箭飞鸦到宇宙飞船、从滑翔机到航天飞机、从火药到原子弹等等，可谓包罗宏富。二是内容丰富。书中不仅回答了军事某个方面“之最”是什么，而且还粗线条地勾画了发展演变过程，资料也较翔实。三是趣味性、可读性较强，有良好的鉴赏价值。可以说，它是国防大学出版社已出的《中国军事之最》的姐妹篇。我相信，它的出版发行，将会得到广大读者的喜爱。总之，军事知识爱好者，有暇一览，对拓宽眼界、丰富军事知识，则不无裨益。

众所周知，军事领域是一个保密的领域；同时它与其它事物一样出在不断发展变化之中，尤其是当代世界正面临着新的技术革命浪潮，科学知识迅猛发展；“之最”是一个相对的概念。因此，本书不足之处在所难免。但总观全书，瑕不掩瑜。倘若以后有机会重版，编者据性加以增补、修改，将会更加充实和完善。

最后，我祝贺《世界军事之最》的出版，祝愿它成为人们的良师益友。

袁 俊
一九八八年四月

世界军事之最

最早的弓箭

弓箭是中国祖先的杰作，大约产生于 28000 年前。

据考古学家在山西省桑乾河的支流峙峪河与小泉河汇合的一块面积为 1000 平方米小丘的地层中考古发现，有一种加工精致的小石镞，其尖端和两侧非常锋利，大概是用很薄的长石磨制而成。这些小石镞明显符合箭头的三要素：锋利、尖头适度、器形周正。由此可以断定它是箭头。在与尖头相对的另一端的底部，左右两侧有点凹进去，成为一个形似镞捏的小把，显然是用来安装箭杆的。从这里可以推知 28000 年前的峙峪人已经制造使用石制的弓箭了。

外国出现弓箭大约在 1 万—1.5 万年间的中石器时期，即旧石器时代向新石器时代的过渡阶段。例如，西班牙中石器时代的壁画中就出现有原始人手持弓矢相互对射的场面。中国祖先弓箭的发明大约比外国要早 1 万年左右。

弓箭出现之前，人类工具比较简单，弓箭的出现说明了人类已开始使用复合工具。弓箭是原始社会技术显著进步的一个重要标志。它射程远、命中率高、携带方便，大大加强了人类向自然界作斗争的力量。随着阶级的产生，弓箭也成了一种重要的作战武器。

最早的竹管突火枪

世界上最早制作竹管突火枪的是中国。公元 1132 年，南宋高宗绍兴二年，陈规在守德安（今湖北安陆）时首先制作使用。这种枪的枪管是用长竹竿制成的。使用时，需两人协作，将火药装入管内，一人持枪，一人点火，靠喷射出来的火焰烧的敌人或焚毁敌人的攻城器械。

另据《金史》记载，公元 1232 年，金军在作战中使用过飞火枪，这种枪喷出的火焰达十几丈远。

还有公元 1259 年在寿春府（今安徽省寿县）又有人创制了一种突火枪。其枪管是用巨竹做成的。射击时，里面装上火药，然后安上“子巢”，火药点燃后发生爆炸和火焰，火药燃烧后产生的气体推力，把“子巢”射出以杀伤敌人。据说，其声音可以传至 150 步。突火枪从原理上讲，已经近似于现代的枪了，实际上是近代枪的雏型。枪，作为手技型射击武器，在欧洲 14 世纪才出现，约比中国晚 100 余年。

最早的铁管突火枪

世界上最早的铁管突火枪是中国在公元 14 世纪中叶制造的。先前的突火枪枪管是用竹竿或纸卷制成的，射击时很容易爆裂和烧毁，极不安全。因此，人们就想用坚固的材料制作枪管，这样铁火铳也就产生了。公元 1355 年，元惠宗至正十五年，一个名叫焦玉的人献给了明太祖朱元璋一支火龙枪，这便是当时制作比较精良、威力比较大的火铳。火龙枪用铁管制成，射击时，从前膛装填进火药和枪弹，点燃火药，火焰将枪弹推出枪管，用以杀伤敌人。

从 13 世纪开始，我国的火药和管形火器的制作方法传至欧洲。因此在 14 世纪欧洲一些国家也相继出现了这种火枪。例如：俄罗斯、波兰、东欧一

些国家在 14 世纪末，出现了锻铁滑膛的枪身，固定在木托上，口径为 12.5—25 毫米，从枪口装填铁丸或铅丸，用火绳点燃装药的“明火枪”。这种枪在几个世纪中虽几经改进，但没有发生根本性改变。直到 1798 年 L·G·布朗哈特里发明雷汞，出现弹药合一后，枪才出现了根本性的改变。

第一支手枪

世界第一支手枪是意大利制造的“希奥皮”。希奥皮这一名词源于拉丁文 scloppi，原意是手枪。

据意大利格鲁几尼年代记中，佩鲁贾城在 14 世纪中叶订制了 500 支希奥皮长约 17 厘米。

另据意大利摩德纳年代记中，摩德纳城 1364 年拥有的财产中有 4 支小型的“希奥皮”。由此可见，第一支手枪出现的年代在 1364 年前。

左轮手枪之父

左轮手枪是美国的一个火器制造厂商和发明家塞缪尔·柯尔特（1814～1862 年）研制的。柯尔特在 21 岁时就发明了一种性能非常好的左轮手枪，并于 1835 年在英国获得了专利权。美国人赞誉柯尔特是“当之无愧的左轮手枪之父”。

自动装填手枪的发明者

世界上第一支自动装填手枪的发明者，是美国的枪械发明家雨果·博查特，于 1890 年研制成功。由于美国厂商对其不感兴趣，他不得不在 1893 年跑到法国联系生产这项发明。这支手枪采用肘节式闭锁系统。一个名叫乔治·鲁格的德国工程师与一个名叫路德维希·吕韦的制造厂商合作改进了博查特的设计方案，于 1900 年开工生产，并在美国出售，其商名为：“鲁格式”手枪。

几种手枪弹出现的最早时间

派拉贝兰姆手枪弹：最早出现于 1904 年，当时为德国皇家海军所采用，用以装填派拉贝兰姆手枪。该弹弹壳无底缘，圆筒形；弹壳由黄铜、钢或铝等材料制成；弹壳长 19.1 毫米，全弹长 29.6 毫米；弹头直径 9 毫米，弹壳底部直径 9.8 毫米；弹重 7.45 克。是世界上应用最广泛的手枪弹，它既可装填手枪亦可配用于冲锋枪。大约有 50 多个国家的厂商生产此弹。

ACP 手枪弹：ACP 是柯尔特自动手枪的首字母缩写，此弹因配用于 M1911 柯尔特手枪而得名。最早出现于 1906 年，1911 年美国正式采用，作为军用手枪弹和冲锋枪弹用。该弹弹壳为圆筒形、无底缘，通常为铜质；弹壳长 22.6 毫米，全弹长 32.2 毫米；弹壳底部直径 12.0 毫米，弹头直径 11.45 毫米；弹重 15.16 克；标准弹头的初速为每秒 250 米。有 12 个国家生产此弹。

MK6SA 左轮手枪弹：出现于 19 世纪末，1897 年英国批准批量生产装备部队。该弹弹壳为圆筒形，有底缘，铜质；弹壳长 18.9 毫米，全弹长 31.4 毫

米：弹底直径 12.0 毫米，底缘直径 13.4 毫米；弹头直径 11.56 毫米，弹头重 11.17 克。目前英军已不再使用，可是印度和巴基斯坦两国军队中仍继续使用。

史韦手枪弹：最早出现于 19 世纪 70 年代的美国。该弹壳用黄铜制成，弹壳长 19.3 毫米，全弹长 31.0 毫米，弹头直径 9.1 毫米，弹重在 9.75 ~ 12.96 克之间，弹头初速为每秒 229 米（9.4 ~ 9.75 克弹头）。1945 年后，共计有十余个国家生产此种弹。

勃朗宁自动装填手枪弹：1900 年在比利时最早出现，是 FN 兵工厂为 M1897 手枪生产的弹药。该弹弹壳大多用黄铜制成，弹壳长 17 毫米，全弹长 24.9 毫米，弹壳底部直径 8.5 毫米，底缘直径 9.0 毫米，弹头直径 7.65 毫米，弹头重量在 3.57 ~ 4.86 克之间。生产此种弹的有比利时、奥地利等 11 个国家。

拉果手枪弹：此弹是世纪交替时德国人开发的，又名 9 毫米伯格曼·巴亚德手枪弹。该弹无底缘，弹壳长 23 毫米，全弹长 33.5 毫米，弹壳底部直径 9.6 毫米，弹头直径 9.0 毫米，弹头重 8.2 克，初速为每秒 366 米。第一次世界大战前，比利时、丹麦、西班牙等国正式装备部队，西班牙至今仍在使用。

毛瑟手枪弹：1896 年德国开始使用。该弹弹壳长 24.85 毫米，弹壳底部直径为 9.7 毫米，全弹长 34.7 毫米，弹头直径为 7.8 毫米，重量介于 5.19 ~ 5.96 克之间，5.51 克重的普通弹头标准初速为每秒 457 米。

最早的一次手枪战

世界上最早的一次手枪战，是 1544 年在德、法军之间展开的伦特战斗。

在这次战斗中，德国骑兵使用了“劈戳奈”手枪，采用了快速轮番圈围战术，致使法军死伤惨重。德军骑兵将手枪用枪带挂在脖颈上，枪托贴胸，左手握住枪托，右手持点火装置点火。他们把骑兵编成若干队，第一队从远方奔驰而来，把法军团团围住，一阵猛烈的射击之后，急速离去；第二队又随接杀奔而来，一次齐射之后又飞驰而去，如此往复，打得法军无招架还手之力，在很短的时间内即以法军失败而告终。

最早使用金属弹壳枪弹的军用步枪

世界上最早使用金属弹壳枪弹的直动式军用步枪是德国人彼得·保罗·毛瑟发明制造的。毛瑟是德国的一个著名枪械工匠，生于 1834 年，卒于 1914 年。他发明的这一支枪的枪机于 1868 年在美国获得专利权，专利权上开列的合作者，即共同发明人是他的胞兄威廉和一个名叫塞缪尔·诺里斯的美国人。毛瑟的大名不仅与许多步枪连系在一起，而且不少手枪和左轮手枪亦多用其姓氏命名。

直动式军用步枪，亦称毛瑟步枪。由德国奥伯恩多夫兵工厂 1871 年制造（毛瑟是该厂的厂主），因此又称 1871 式毛瑟步枪。这种步枪口径为 11 毫米，枪管内有螺旋膛线，发射金属弹壳枪弹。射击时，由射手操纵枪机机柄，实现开锁、退壳、装弹和闭锁。毛瑟步枪的发明是步枪史上的一次重大变革。

最早的击针枪

世界上最早装有击针的枪是德国 1835 年研制成功的“德莱赛”步枪。该枪膛内装有击针，射击时用击针打点火药，点燃火药，发射弹头。它明显地提高了射速，射手能以卧姿、跪姿或立姿重新装弹射击。由于该枪装有便于射击的机柄，所以人们又称它为机柄式步枪或击针枪。此种枪于 1840 年装备于普鲁士军队。

后装军用步枪的发明者

世界上第一个后装步枪的发明者，是英国的苏格兰人，帕特里克·弗格森（1744~1780 年）。他是一个火器迷，于 1776 年获得此种枪的发明专利。此人为英军少校，效忠英王陛下，在美国独立战争中金斯山一役（1780 年）被击毙。

现代步枪之父

19 世纪初，英国人发明了用击锤打击雷汞起爆的点火法，并进而制成了雷汞火帽，用于步枪点火。1825 年，法国军官德尔文设计了一种枪管尾部带药室的步枪，装填时，直径比枪膛口径小的软铅弹丸能顺畅地滑滚入枪膛而停于药室前端，然后用通条撞击软铅弹丸，将其压扁，使之紧贴膛壁。这虽然装填速度有了提高，但是射击精度极差。

后来德尔文又经过几年的研究，终于在 1830 年发明了长形弹丸。它可缩小枪的口径，减轻枪的重量，提高枪的坚固性，减少空气的阻力，增大射击精度。长形弹丸的发明，在枪弹史上具有划时代意义。恩格斯对于他的发明给予高度评价，在《步枪史》一文中称德尔文为“现代步枪之父”。

第一支燧发枪

世界上第一支燧发枪是法国自由民马汉（1550~1634 年）发明制造的。马汉是一位枪械工匠，他在 1610~1615 年期间发明了燧发枪，由此在欧洲出了名。该枪结构为在点火药器皿上铰接一盖，击发时，燧石击盖下落，同时相擦冒出火星，使点火药引燃。

最早使用钢弹壳的国家

早期的军用弹壳和所有的运动弹壳都是用黄铜制成的。但随着战争对其需求量的增大和黄铜的短缺导致了钢壳弹的产生。世界上最先研制钢壳弹的是德国，在第一次世界大战前开始研制，第一次世界大战中就得到了使用。在研究完善钢壳弹的过程中，德国人克服种种困难，解决了一道道技术难关。如加工机械问题、钢的弹性问题以及防锈蚀问题等。第二次世界大战中，德国人钢壳弹的广泛使用，将世界上许多国家送到了同样的路径上去，致使今天大部分的枪弹弹壳都是钢制的。

最早研制无壳弹步枪的国家

无壳弹，是不用金属弹壳，而将一种新型高燃点发射药掺进少量可燃加强材料和粘合剂制成药柱，把弹丸和底火嵌在药柱中，弹头射出时，发射药即燃烧殆尽的枪弹。发射这种弹的步枪也完全不同于普通步枪。

据现在掌握的资料来看，联邦德国、美国、英国、法国、意大利等许多国家正在秘密研制这种武器系统。然而最先研制成功无壳弹步枪的是联邦德国。

早在第二次世界大战之初，法西斯德国出于对战时金属资源供应能力的考虑，就着手研制 7.92 毫米无壳弹：至 60 年代研究了发射无壳弹用枪的结构，并作为专利发表向外介绍。1969 年 12 月，联邦国防军正式给迪尔公司、黑克勒·科赫公司和毛瑟公司三家厂商下达研究无壳弹步枪的任务。迪尔公司研制发射弹头和发射药分装的枪弹，毛瑟公司研制一种三管武器，黑克勒·科赫公司研制刚性闭锁的、用滚柱支撑的导气式武器。为了参加 1977 年北约轻武器选型试验，该枪于 70 年代中期就研制出来了。当时先制造出了 5 种不同型号 30 支样枪，其中 16 支用于技术试验，10 支用于部队试用，4 支留着备用。此时，诺贝尔公司生产了 360000 发无壳弹。北约选型之后，单联邦国防部就支付了 2000 万马克的经费。经过在麦喷举行的技术部分的北约对比试验之后，又进行了多次修改，于是 1981 年就宣布了一种口径为 4.7 毫米的 G11 无壳弹步枪研制成功。1982 年又进行了综合试验，1983 年初在部队进行试用，1986 年少量正式装备侦察部队使用。

G11 无壳弹步枪，枪身采用了密封机匣，机匣枪托合一结构，大容量弹匣，高速点射控制机构等新的技术措施。其战术技术性能主要是：全长 750 毫米，枪管长 540 毫米，空枪重 4.2 公斤，初速每秒 930 米，300 秒落速每秒 670 米，600 米落速每秒 455 米，300 米最大弹道高 0.17 米、600 米最大弹道高 1.02 米；射击方式单发、3 发点射和连续发射；弹匣容量 50 发；有效射程大于 300 米。无壳弹的战术技术性能是：口径 4.7 毫米、发射药长 21 毫米、全弹重 5.0 克、弹头重 3.4 克、发射药重 1.6 克。

无壳弹研制成功，无疑是轻武器发展史上的一次革命。不仅可以节约金属，而且可以大大减轻子弹的重量，从而减轻士兵的负荷。

最早用步枪在天上射击的人

世界上最早用步枪在天上射击的人，是美国 27 岁的少尉雅布傅·菲柯。

菲柯曾在军队中服过三年役，是一位神枪手。1910 年 8 月，他被推选为从飞机上用步枪射击表演的选手。表演的那一天，纽约长岛羊头湾，抱着好奇心参观的人如潮如海。年轻人菲柯带着青田式 0.30 英寸步枪爬上了推进式飞机，坐在驾驶员的左侧，一只手紧紧抓住步枪，另一只手握住机翼支柱。驾驶员是格伦·库蒂斯。当飞机飞到 91.4 米高度后，绕跑道飞行。菲柯全神贯注，置危险于不顾，瞄准靶板打响了航天史上的第一枪，紧接着又打了 3 枪，结果 2 发命中靶心，观众无不瞠目称奇。

第一支半自动、自动步枪

世界上第一支半自动步枪是墨西哥孟德拉刚将军创制的孟德拉刚式半自

动步枪。该枪于 1907 年装备墨西哥军队。

世界上第一支自动步枪的设计方案是 1863 年由美国人 R·皮朗提出来的。

口径最小、重量最轻的自动步枪

世界上口径最小、重量最轻、最先研究成功的自动步枪是美国的 M10 式 5.56 和苏联的 AKS74 式小口径自动步枪。

所谓小口径，它是相对于先前步枪的口径而言的。如 14 世纪罗斯、波兰等国的明火枪口径为 12.5 毫米，15 世纪法国的火绳枪口径为 12.5~22 毫米，16 世纪西班牙的穆什克特火枪口径为 18~23 毫米，到 19 世纪后世界各国步枪的口径普遍为 7.62 毫米（注：1953 年 12 月，北大西洋公约组织选用了 7.62 毫米为第一标准口径）。因此，所谓小口径，是指小于 7.62 毫米以下的口径。50 年代中期后，随着战术和技术的不断提高，科学技术的迅速发展，步兵对步枪的改进呼声很高。要求火力猛、机动性能好，重量轻。步枪的设计师们为了满足步兵的要求，竞相设计小口径步枪。

最先设计、制造和使用小口径步枪的是美国。1958 年美国的枪械设计师斯托纳就研制成功了世界上第一支小口径步枪 M10 式 5.56 毫米自动步枪。从目前掌握的资料来看，也是世界上迄今重量最轻、使用最早的自动步枪。该步枪采用了铝合金和塑料制成，不带弹夹重 2.9 公斤，带 20 发空弹匣重 3.18 公斤，发射 5.56 毫米雷明顿枪弹，有效射程 400 米。由于弹头命中目标后产生翻滚，因此在有效射程内杀伤威力极大。该枪后定名为 M16 步枪，于 1963 年装备驻越美军，在美越战争中得到了使用，首开了成争史上使用小口径自动步枪的历程。

继美国装备 M16 小口径自动步枪之后，苏联也不甘心落后，积极投入人力和物力加紧研制。于 1974 年研制成功了 AKS74 式小口径自动步枪，1975 年投入批量生产，1980 年用于阿富汗战场。AKS74 式小口径自动步枪，性能略优于美国的 M10 式自动步枪。其初速每秒 1000 米，有效射程 500 米，弹匣容量 30 发。口径为 5.45 毫米，比美国 M10 式自动步枪口径小 0.11 毫米，因而是当今世界上口径最小的自动步枪。

由于小口径步枪在世界范围内大为发展起来，1980 年 10 月，北大西洋公约组织选定了 5.56 毫米作为枪械的第二标准口径。

生产量最大、使用最广的步枪

世界上生产量最大的步枪，是苏联 AK 型 7.62 毫米突击步枪及其改进型 AKM 型 7.62 毫米自动步枪。这种步枪在苏联、华约诸国以及其他国家得到广泛制造，迄今共生产了约 3000~5000 万支。

世界上使用最广的步枪是比利时 FN FAL 型 7.62 毫米步枪，该枪全重 3.95 公斤，长 111.9 厘米，它的弹仓可装 20 发子弹，能够进行自动和半自动射击。现在世界上有 70 多个国家使用这种枪。

刺刀的最早出现

古代作战使用剑、矛、刀、斧等十八般兵器，到了16世纪前后出现了火枪，由于当时火枪性能差，往往打一枪后需要较长时间的准备才能打第二枪，此间隙是对方逼近实施肉搏的良机，士兵既带枪又带刀极不方便。为了解决这一矛盾，使其合二为一，装在枪械前端的刺刀就产生了。刺刀的最早出现是在公元1610年前后的法国巴荣纳城。早期的刺刀长50厘米左右，开始是插入滑膛枪口内使用，连接极不可靠。到了1688年，法国陆军元帅S·P·戴沃邦又进行了改进，将刺刀套在枪口外部使用，使枪刺刀的发展又进了一步，后来人们又发明了靠弹簧卡榫固定在枪口侧方的刺刀，这就是现代的刺刀。

几种步枪弹的出现时间

7.62毫米勃朗宁步枪弹：亦称7.62毫米M2枪弹，最早出现于1903年，美国陆军最先使用。该弹是一无底缘瓶颈弹，弹壳用黄铜或钢制成，弹壳长63.2毫米，弹壳底部直径11.8毫米，全弹长84.5毫米，弹头直径7.62毫米、重9.72克，具有多种型号。美国、英国、日本、比利时等35个国家生产此种弹。

7.62毫米莫辛-纳干枪弹：最早用于M1891莫辛步枪。此弹弹壳长为53.6毫米，全弹长76.6毫米，弹壳底部直径为12.3毫米，底缘直径为14.4毫米，弹头直径为7.62毫米，具有多种型号。其中M1908弹头直径为7.8毫米，L型弹头重9.7克，D型弹头重11.8克。此种弹世界上有许多国家使用，1945年之后，生产此弹的有苏联、捷克等11个国家。

7.92毫米毛瑟枪弹，亦叫7.92毫米伯萨枪弹。此弹第一个型号为M1888，装填于88式步枪，为圆头弹，威力差。1898年，德国人将其改为尖头弹，威力提高很多。第一次世界大战中德军广泛使用。该弹弹壳无底缘，瓶颈，弹壳用黄铜制成，少量的用钢制成，弹壳长56.8毫米，全弹长80.5毫米，弹壳底部直径11.9毫米，尖头普通弹弹头重9.98克，初速为每秒854米。1945年后，计有东德、西德、英国、法国、比利时等21个国家生产此种弹。

8毫米雷伯尔步枪弹：最早出现于法国，1886年法军使用了雷伯尔步枪，因而也配发了此种弹。此弹弹壳有底缘，用黄铜制成，弹壳长50.2毫米，弹壳底部直径13.6毫米，底缘直径16.0毫米，全弹长75.0毫米，有多种型号。D式整体铜合金弹头重12.96克，N式弹头也重12.96克，初速为每秒725米。1925年由于改用7.5毫米枪弹，此弹逐渐消失。

6.5毫米三八式步枪弹：最早出现于1905年，配发给三八式步枪使用。三八式步枪是一支仿毛瑟的武器。该弹弹壳为半底缘式，瓶颈，黄铜制成。弹壳长50.8毫米，弹壳底部直径11.4毫米。弹头直径6.6毫米，尖头，铅合金弹芯，重8.94克，初速每秒346米。在第二次世界大战前后，日本、英国等许多国家生产此种弹。

最早发明冲锋枪的国家

世界上最早发明冲锋枪的国家是意大利。1915年，意大利人B·A·列维里根据半自由枪机式自动原理，设计了一种能发射9毫米手枪弹的维·派洛沙双管自动枪，这就是最早的冲锋枪。由于该枪重量较大，单兵使用困难。

虽然射速高，每分钟达 3000 发，但精度很差，因此未能得到发展。

后来德国人 H·斯迈塞尔于 1918 年制造出了 9 毫米 MP18 式手提式机枪，该枪虽然精度不太高，射程也较近，但弹匣装弹多，能连续发射，火力猛烈，且短小轻便，很适于单兵操持在冲锋、反冲锋、巷战和丛林战中使用。1936 年—1939 年在西班牙内战时期使用，效果很好。因此人们就将这种机枪称为冲锋枪。

最早能连发的火铳

在战场上火器的射击速度决定了火力的强弱。开始只有单发火器，为了提高射速，增大火力的猛度，人们只能靠简化装填过程和提高射手的技能。这样虽然射速有了一定的提高，但是没有从根本上解决问题。到了 15 世纪人们试图用增多枪的管数来提高射击速度，于是就把数支枪管联结起来捆在一起，所以就出现了“连发喷射管”“多装火绳枪”“多管式迅雷铳”（注：公元 1598 年，明神宗万历二十六年，由赵士禎发明制造。）等等类型的枪，但是效果也不明显。到了 17 世纪初，中国首先制造成功了一种能连续发射的火器——连发火铳。

连发火铳于中国明代万历年间（1573～1620）浙江戴梓发明制造。清人朱克敬在《儒林琐记》一书中记载说：“前明万历时，浙江戴某有巧思，好与洋人争胜，尝造一鸟铳，形若琵琶，凡火药铅丸皆贮于铳脊，以机轮开闭。其机有二，相衔如牝牡。扳动扳机，则火药铅丸自落筒中，第二机随之并动，石激火出而铳发矣。计二十八发，火药铅丸乃尽。”由于当时还未出现弹、药合一的子弹，不能与现代的机枪相比。但是，其基本原理已经与近代的机枪相近，可以说是近代机枪的雏型。除此之外再未发现比此更早的记载了。

连发铳在作战中使用效果很好，为此戴梓被破格由布衣提升为道员。不仅如此，多才多艺的戴梓还发明了一种“子母炮”，这种炮“母送子出，坠而破裂”，威力极为强大，清朝康熙皇帝曾经率领诸臣亲自观看了射击，赐炮名为“威远将军”，并下令把戴梓的职名镌刻在火炮上，以示殊宠。后来，康熙亲征噶尔丹，子母炮发挥了极其重要的作用。

由于封建王朝因循守旧，又害怕人民掌握武器谋反朝廷，连发铳虽超群出众，未能推广，后失存了。

最早的单管手摇式重机枪

世界上第一支单管手摇式重机枪是英国 J·帕克尔发明制造的。为了提高发射速度，帕克尔制造了一种手摇式重机枪，于 1718 年获得了专利，由于枪身太重，且装弹困难，未能得到发展。

最早的多管手摇式重机枪

世界上多管手摇式机枪是美国著名的机械师理查德·杰·加特林（1808～1903）发明制造的。1862 年，即美国南北战争（1861～1865）期间，加特林试图从枪的装填机构方面找出路来提高枪的射速。由此，他设计了一支别具一格的机枪，即把 6 支口径为 14.7 毫米的枪管，有机地结合在枪架上，并装

有特殊的击发及连发装置。射击时，射手利用手柄和鼓轮使枪管绕一公共轴依次转动，鼓轮传动时，传动机构完成打开枪机、装填、闭锁、待发和击发动作，形成连续发射。据有关资料介绍，一个技术娴熟的射手，每分钟可发射 400 发左右的子弹。加特林这一突破，打开了连发枪发展史上新的一页。后来，由手摇改为马达带动。这种重机枪于 1862 年获得专利权，在美国南北战争中起了一定的作用。

第一支完全靠弹簧的力量实现连发的单管重机枪

世界上第一支完全靠弹簧的力量实现连发的单管重机枪，是美国克里斯托夫·斯潘塞在 1861 年设计制造出来的。斯潘塞从小对枪就发生了浓厚的兴趣，但是当他看到当兵的手里拿的枪都是从枪口装填，打一发需装填一发，既慢又极其麻烦。因此，他立志长大后要设计一种既打得准又能连续发射的枪。自 16 岁起，经过三年的苦战，连发重机枪终于试制成功了。这支重机枪，枪托里面开了一个洞，直通弹膛，子弹从枪托洞里一个接一个装进去，靠弹簧的力量向前送弹，扳机护圈便是控制杆，连着枪机，控制杆向前时，枪机向后完成开锁和退壳，控制杆回到原位时，下一发子弹即进入弹膛，由此形成连续发射，枪的口径为 13.2 毫米。

1861 年 5 月的一天，19 岁的斯潘塞拿着这支枪到华盛顿陆军总部进行技术鉴定，官员们对他冷眼相待，十分看不起他。因为当时北军中用的枪都是有名的枪械设计师设制各大兵工厂制造的。经过一番周折，斯潘塞终于见到了北军统帅亚伯拉翰·林肯，林肯听了他一番讲述，又亲眼看了他的实弹射击，自己又亲手试了试。对这支枪作了充分的肯定。1861 年 6 月和 8 月，美国北军的海军部和陆军部分别对他的枪进行了评审。随即进行了批量生产，于 1862 年 12 月 31 日正式装备干部队，开始应用于战场。

第一支以火药气体能量为动力完成连发的重机枪

世界上第一支以火药气体能量为动力完成连发的重机枪是美国人海勒姆·马克沁于 1883 年发明制造的。先前的机枪主要是靠手工操作实现连发，使用麻烦射速较低，且火药气体的能量白白浪费。1882 年，马克沁赴英国考察，发现战士们射击时肩膀被枪的后座撞得青一块，紫一块。这说明枪的后座有相当的能量，而且能量是来源于火药气体。由此，他就决心利用气体的能量来制造一种能够连发的重机枪。

马克沁开始研制这种重机枪是在英国伦敦克莱肯威尔路 57 哈同花园的一个小作坊里进行的。他首先改变了传统的供弹方式，制作了一条长 6 米的布质弹链。接着他又制作了其它发射装置，经过几年的努力，一种全新的重机枪终于问世了。

该枪的主要特点是：利用火药发火时，膛内火药燃气作动力，使用枪管内气体后座的能量，完成开锁、退壳、送弹、重新闭锁循环的一系列动作。因而使枪的自动化程度基本上达到了尽善尽美的程度，使连发武器又进入了一个新的历程。因此举世闻名。该枪的一些主要数据是：口径 7.9 毫米；枪管长 721 毫米、膛线右旋 4 条；全长 1198 毫米；枪身连同枪机重 20 公斤，枪架重 29 公斤，总重量为 49 公斤；使用尖头弹初速每秒 870 米，重尖头弹

每秒 770 米；表尺射程使用尖头弹为 2500 米，使用重尖头弹为 3500 米，理论射速 600 发。马克沁重机枪在英、德、美、俄等军队中得到了广泛的采用。

马克沁重机枪的首次使用，是 1893 年至 1894 年，在罗得西亚州发生的同麦塔比利—苏鲁士人的战争中。英国仅用了 50 余人的一支小部队，凭 4 挺马克沁重机枪，在一个多小时战斗中就击退了 5000 多麦塔比利人的几十次进攻，毙敌 3000 多人，伤若干人。几年后的 1898 年，在苏丹又进行了一次同样兵力悬殊的战斗，英军仅用 48 人，使用马克沁机枪，一举打死了奥得曼领导的麦迪伊斯兰教徒 20000 余人。在第一次世界大战的索姆河会战中，仅 1916 年 7 月 1 日这一天，英军就使用马克沁机枪打死德军 60000 余人。

马克沁重机枪于 1884 年获得专利，现陈列在英国伦敦肯辛顿博物馆内供人们瞻仰，标牌上写着：“这是世界上第一挺靠火药气体能量来供弹和发射的武器”。

第一挺轻机枪

世界上第一挺轻机枪是丹麦乌·欧·赫·麦德森将军设计制造的。麦德森原是一个炮兵上尉，对枪械有浓厚兴趣，于 19 世纪 80 年代设计制造了一挺可以装填任何类型步枪弹的机枪，定名为麦德森轻机枪。

麦德森轻机枪，口径为 8 毫米，全重 9.98 公斤，装有两只脚架，可抵肩射击。其主要特点是射击性能十分可靠，而且口径结构多变能适应用户要求。因此成了火器市场的热门货，仅 1902 年就有 34 个国家订货。麦德森轻机枪的型号从 M1904 一直卖到 M1952，几乎经历了半个世纪。

麦德森曾组织了一个辛迪加，自 1896 年建立后，业务发展一直很顺利。至于麦德森本人，后来晋升为少将，并且还当了一位丹麦的国防部长。

麦德森轻机枪在俄国、荷兰、瑞典、挪威等国中广为应用。到第一次世界大战时，轻机枪成为步兵重要武器。1915 年德国步兵首先使用，其它国家也相继使用。主要装备于步兵连，通常每连装备 6 挺，但也有的装备 8—9 挺，最多的达 12 挺之多。在战斗中发挥了极其重要的作用。

第一个在空中用机枪射击的人

世界上第一个用机枪在空中射击的人，是美国马里兰州科勒吉帕驻地的炮兵上尉昌德勒。

1911 年，在美国陆军海岸炮兵部队服役、著名的枪械设计师伊萨·路易斯少校，设计制造了一挺 11.51 公斤、发射 30/06 美国步枪弹、射速为每分钟 750 发的气冷式机枪。路易斯想，若能把该枪搬上飞机，将对军事产生极其重要的作用。他的这一想法得到了昌德勒的支持。

1912 年 6 月 7 日，科勒吉帕克天空格外晴朗。一块长 2.1 米、宽 1.8 米的白布铺在地上作为射击的目标。路易斯和昌德勒把机枪搬上了飞机，枪口靠在驾驶员搁脚的横杆上。这是一架莱特 B 型推进式飞机，驾驶员是特·米宁上尉。飞机起飞后，当飞到 76 米高度时，昌德勒对准目标发射了一个点射。三次经过目标，共打了三个点射，结果 5 发命中目标。第二天又进行了一次表演，结果 44 发子弹，14 发命中目标，其他也打在目标附近。

昌德勒在飞机上用机枪射击大获成功的消息顿时传遍全国，各家报刊纷

纷刊登这一消息和照片，并预测了它的军事用途。第一次世界大战时飞机就作为一种武器登上了战场。

射速最高的机枪

世界上发射速度最高的机枪，是美国制造的 M134 型 7.62 毫米 6 管航空机枪，其射速高达每分钟 6000 发。

几种机枪弹的出现时间

7.7 毫米九二式机枪弹：用于哈奇开斯公司开发的九二式机枪以及日本的其它机枪。该弹为半底缘式，瓶颈，黄铜制。弹壳长 57.5 毫米，弹壳底部直径 12.0 毫米，底缘直径 12.6 毫米，全弹长 79.7 毫米。弹头直径 7.9 毫米，船尾形底部，重量为 13.15 克。还有穿甲、曳光、燃烧和爆炸等类弹头，以弹壳口部的色环表示弹种，即粉红色环表示普通弹，黑色表示穿甲弹，绿色表示曳光弹，品红色表示燃烧弹，紫色表示爆炸弹等。弹头初速每秒 671 米。

12.7 毫米维克斯大口径机枪弹：于第一次世界大战前夕开发，1924 年为英国军队正式批准装备。该弹弹壳无底缘，瓶颈，黄铜制。弹壳长 80.9 毫米，弹壳底部直径 18.3 毫米，全弹长 110.7 毫米。弹头具有多种型号，MK2 普通弹头的结构是前弹芯为铝制，后弹芯为铅制，平底，弹重 37.58 克。弹头初速每秒 753 米。

12.7 毫米德什卡大口径机枪弹：最早由苏联于 30 年代初列入装备，至今仍使用。二次大战后，苏联、捷克、印度、埃及、南斯拉夫等国生产此弹。该弹弹壳无底缘，弹壳长 107.5 毫米，弹壳底部直径 21.7 毫米，弹壳全长 146.5 毫米，弹头直径 13.0 毫米。主要有两种弹头：一种是 B32 穿甲弹头，另一种是 BZT44 穿甲燃烧曳光弹头。

12.7 毫米勃朗宁大口径机枪弹：是美国 1918 年开发的，主要用于装填航空机枪。该弹弹壳长 99.0 毫米，弹壳底部直径 20.3 毫米，全弹长 138.0 毫米，弹头直径 13.0 毫米，弹头种类繁多。第二次世界大战后，美国、英国、法国、比利时、西德等 28 个国家生产此弹。

14.5 毫米 KPV 大口径机枪弹：开始为反坦克枪而设计，定型年代在 30 年代后期。后来发现作为高射机枪弹很适合。二次大战后，生产和使用此弹的主要有苏联、罗马尼亚、埃及、北朝鲜等国。该弹弹壳无底缘，瓶颈，铜制或钢制。弹壳长 113.5 毫米，弹壳底部直径 26.8 毫米，全弹长 155.5 毫米，弹头直径 14.7 毫米。计有穿燃弹、穿燃曳光弹、高爆燃烧弹和燃烧测距弹等。初速每秒约 975 米。

第一支反坦克枪

1916 年英国陆军在法国第一次使用坦克，它的出现开创了陆地战争的新时代。坦克能够引起士兵的恐惧心理，实践证明，高速大口径火炮是反坦克的最佳武器，但在前沿冲锋陷阵的步兵分队不可能装备这些武器。步兵只有依靠自己的火力，才能真正起到保护自己的作用。因而一种新型的反坦克步

枪也就产生了。

德国皇家陆军是第一个遭到坦克攻击的部队，因而研制反坦克步枪最为积极。于 1917 年就研制成功了一种 13 毫米口径机柄回转式反坦克步枪，来专门对付敌方的坦克。由于该枪体积大，较为笨重，又使用专门制造的弹药，尽管许多国家少量生产过，但至 1918 年大战结束时就被淘汰了。

1918 年 2 月德国又制造出了一种反坦克枪，定名为“毛瑟”反坦克枪。其口径为 13 毫米，全重约 11.8 公斤，发射钢芯弹，可在 110 米距离上击穿 20 毫米厚的装甲目标。由于该枪重量轻，威力大，被广泛装备于部队使用，成为世界上真正适用的第一支反坦克枪。

最早研制激光枪的国家

自 1958 年美国哥伦比亚大学教授查理斯·汤斯、A·L·肖洛和苏联 H·巴索夫、A·M·普罗等科学家对激光研究的创造性论文发表以后，世界各国相继组织人员进行了探索。尤其是美国，至 1960 年，休斯飞机公司 T·H·梅曼就制造成功了世界上第一台激光器（红宝石激光器），1961 年高级研究计划局又组织了 70 余家机构进行群体攻关，并成立了专门的顾问委员会，经过十几年的努力，至 70 年代末获得了重大突破。

由于激光辐射与普通光源发出的光辐射不同，在空间和时间上相干（振荡的相位差恒定）、单色（一个固定的频率）、以很窄的光束定向传播、能量高度集中、在焦斑处激光功率密度达每平方厘米几亿瓦。因此激光一开始就倍受军界所青睐。至 1978 年 3 月世界上第一支激光枪即在美国诞生了。

激光枪的样式与普通步枪差不多，其结构主要有四大部分组成。第一部分是激光器，用来发射激光束，犹如普通枪的弹夹和枪膛，它是激光枪的核心部分。第二部分是激励源，主要是激励激光器产生激光。第三部分是击发器，似同普通枪的扳机，它是激励控制开关。第四部分是枪托，它是连结激光枪各部机件的中介。

激光枪的操作与普通枪基本类似，只要缺口、准星、目标三点成一线就能击中目标。由于激光没有“弹道”，且速度极快，瞄准时不需考虑风、气温、地形等外界条件对射击的影响。

最早问世的枪族

世界上最早问世的枪族是美国“斯托纳”63 式枪族。所谓枪族，是以一些基本部件为基础，加装其它零部件，用积木的方式，似搭积木玩具一样，以组成各种不同的枪。美国“斯托纳”63 式枪族，是美国的枪械设计师斯托纳苦心研制的，于 1963 年问世。该枪族可以组合成冲锋枪、步枪、弹链轻机枪、弹匣轻机枪、轻重两用机枪、坦克机枪等。继美国 63 式枪族问世之后，西德、捷克、意大利等国也都以步枪为基础，研制出了枪族。苏联也研制出了 AKN 枪族。

信号枪的发明者

世界上最先发明信号枪的是美国海军中尉爱德华·乌·维利。他于 1877

年发明了发射信号枪的手枪，后来以其姓氏命名，称之为维利信号枪。

最早的枪弹

世界上最早的纸弹壳枪弹是法国发明制造的。早期的弹药和弹丸里分装的，射击时不但射速慢，而且极其麻烦。19世纪初，随着火帽的产生，人们就开始试验定装式枪弹。1812年法国首先研制成功了四位一体的枪弹，即火帽、发射药、弹丸和弹壳合为一个整体。这一枪弹的发明，大大简化了从枪管尾部装填枪弹的操作，大大提高了射击速度。由于当时的弹壳是用纸制作的，所以人们又称它为纸壳枪弹。到了19世纪60年代，人们开始用黄铜片卷制成整体的弹壳，因而又出现了金属弹壳弹。由于金属弹壳大大优于纸弹壳，所以纸弹壳子弹就退出了历史舞台，被金属子弹所取代。

最早的带壳金属弹头，是1875年瑞士首先制造。弹壳和弹头壳均用黄铜制成，此后又用低碳钢或覆铜钢制成。

最早使用无烟火药的枪弹是法国，于1886年首次使用。无烟火药威力大，残渣少，可提高枪弹的初速。

最早的手榴弹

手榴弹，是手投的用于近战的小型炸弹。世界上这种炸弹最早是由中国云南哀牢山彝族人民制造的。

哀牢山彝族劳动人民在长期的狩猎过程中，发明制造了一种手投式“葫芦飞雷”，用以发展生产。“葫芦飞雷”是在于老的葫芦内装入火药和碎铁（铅）块或铁矿石渣，葫芦颈部装上“导火索”——火草。火草是当地的野生植物，剥其叶背上的皮晒干，捻成线，然后投入木炭热灰中即炮制成了一点即燃的火草。葫芦飞雷装入网袋之中，狩猎中发现成群结队的走兽时，猎手即点燃火草，将其投入兽群之中，火草引燃火药引起爆炸，碎铁（铅）块或铁矿石渣四处飞溅，将走兽杀伤。到了19世纪，“葫芦飞雷”又成了战争中的重要武器。公元1858年（清咸丰8年）秋末，彝族起义军在嘉反清战役中第一次使用了“葫芦飞雷”，给敌人以重大杀伤，初步显示了它的威力。

最早的火箭筒

世界上最早的火箭筒是美国1942年试制成功的第一式（M1）火箭筒。第二次世界大战中，坦克广泛使用于战场，靠单兵投放炸药包来对付敌人的坦克很不适应作战的要求，迫切需要一种单兵能够携带，操作比较方便，使用灵活的反坦克武器来对付敌人的坦克。许多国家的军工厂都相继进行了研究。1940年，美国一个兵工厂的工人，从流星上升火炮（流星上升火炮近似于中国儿童玩具中的冲天炮）中得到启示，随即进行了设计和制造，于1942年5月研制成功，随即投入生产，仅6月一个月就生产了5000具并交付使用。当时未给它定名，由于它的外形很象当时美国喜剧演员用的一种管乐——巴祖卡，因而士兵称它为“巴祖卡”。

第一式火箭筒的使用方法是，把一枚火箭弹从后端装入火箭筒内，以一根电线连接，当操作手扣动扳机时，在握把内的两个电池随即接通电源而通

电，火箭即被击发出去。火箭具有热弹头，可以击穿 127~152 毫米厚的装甲。

第一式火箭筒的战术技术性能是：操作员 2 人；发射筒重 5.96 公斤，长 1.549 米；火箭长 0.492 米，重 1.52 公斤；发射初速每秒 83 米；有效射程 200 米，最大射程 640 米。

美军于 1942 年首次在突尼西亚战场上使用，效果良好，严重地打击了德军坦克。该火箭筒由于筒身太长，携带不够方便。后几经改进，使各部机件趋于科学合理，至 1943 年发展到了第九式。1943 年中国曾购买了美国的第六式和第七式火箭筒。

最早的一次使用型火箭筒

为了减小发射痕迹和噪声，70 年代初联邦德国根据平衡抛射原理，采用封闭发射技术，从筒后抛出塑料薄片作平衡物质以抵消武器坐力，研制成了“弓弩”型火箭筒。该火箭筒为一次使用型，系统重量 7.29 公斤，有效射程 300 米，垂直破甲厚度 300 毫米，发射时仅有微声，无烟、无光、无后喷火，可在堑壕等狭窄空间内发射。

口径最大的反坦克火箭筒

世界上口径最大的反坦克火箭筒是法国研制的 AC—HPL。该火箭筒口径为 150 毫米，有效射程 600 米，弹重 7.8 公斤、战斗全重 14.5 公斤，破甲厚度为 800 毫米。

射程最大的火箭筒

世界上射程最大的火箭筒是苏联制造的 PhF—9 式反坦克火箭筒。该火箭筒的有效射程为 900 米，比法国的 F1 式“斯特安”火箭筒要大 100 余米。其它技术性能是：口径 73 毫米，射速每秒 435 米，弹重 1.87 公斤，战斗全重 55 公斤（带三脚架），破甲厚度 390 毫米，需 2—3 人操作。1968 年装备部队，主要装备步兵营反坦克排。

最早的反坦克火箭弹

反坦克火箭弹是近战轻型反坦克火箭武器。最早在战争中使用这种反坦克弹的是德国。德国法西斯在第二次世界大战末期为了加强反坦克能力，在战争中使用了一种弹。这种弹，由带尾翼的超口径空心装药榴弹（由风帽、药型罩、爆炸装药、榴弹弹体组成。）装有发射药的两端敞开的发射筒（由传爆机构、引信、榴弹的木柄、火药抛射药、发射筒组成）。发射机构和表尺组成。由 F-1 和 F-2 两种弹型，其射程都在 30 米以内。F-1 全重 5.35 公斤，F-2 全重 3.25 公斤，F-1 榴弹重量为 2.8 公斤，F-2 榴弹重量为 1.65 公斤，垂直穿甲力分别为 200 和 140 毫米。射击时从发射筒向后喷出火焰长达 4 米，无后座力。实质上，是射击坦克和其它装甲目标时使用的具有一次的效用火箭筒。

第一枚反坦克导弹

世界上第一枚反坦克导弹是德国制造的“X-7”反坦克导弹（俗称“小红帽”）。第二次世界大战时，各主战国坦克的数量急剧增加，战场上坦克广为使用。德国为了有效地对付对方的坦克。在40年代中期研制了一种反坦克导弹“X-7”。该导弹直径为130毫米。发动机是一台二级固体火箭发动机。飞行速度每秒钟可达90米。制导方式，是用导线制导，最大制导距离可达1200米。由于到了战争后期，德国又临战败，该种导弹未能在战争中使用。

自第一枚反坦克导弹诞生至今，现发展了三代。第一代：主要代表是苏联的“甲鱼”、法国的“SS-10”、西德的“眼镜蛇”、英国的“警惕式”、瑞士的“蚊”、日本的“马特”等。这一代导弹的主要特点是：飞行速度慢，“死区”大和射手训练困难。第二代：主要代表是，美国的“陶”式、苏联的“柴捆”、法国的“哈嘭”、法德的“米兰”、“霍特”、日本的“KAM-9”、英国的“摆火”等。主要特点是，采用目视瞄准、红外光跟踪，半自动有线指令制导。“死角”大为减小，飞行高度、命中精度有较大提高，射手负担略有减轻。但由于通过导线传输指令，所以导弹的速度、射距受到限制，且易断线，可靠性较差。第三代：主要代表是，美国的“海尔法”“橡树棍”、苏联的“拍打者”、法国的“阿克拉”、英国的“阿特拉斯”、意大利的“鹞”、日本的“中马特”等。主要特点是，采用半主动或被动制导方式，去掉了导线，打出去后就不要管它。主要制导方式有：激光制导、红外制导、红外热成像制导、毫米波制导、激光半主动制导和电视制导等。

最早在战争中使用的反坦克导弹

世界上最早在战争中使用反坦克导弹的是法国。1956年法国在同阿尔及利亚的战争中第一次使用了“SS-10”和“SS-11”反坦克导弹。这两种导弹是法国1953年前后研制成功并装备部队的。SS-11导弹，采用有线、手控制导，射程为500—3000米，飞行速度160米/秒，弹径164毫米、弹长1210毫米，翼展500毫米，弹重29.4公斤，破甲厚度600毫米。

最长距离的徒步行军

世界上最长距离的徒步行军，是中国共产党领导的工农红军由江西瑞金至陕北延安的二万五千里长征。

中国共产党领导的工农红军在江西井冈山建立了革命根据地，并粉碎了敌人的四次围剿。1933年10月，由于“左”倾冒险主义的错误，导致了第五次反围剿的失败，被迫进行战略大转移——长征。

长征于1934年10月中旬，从江西瑞金出发，于1935年11月到达延安。在368天中，纵横11个省，跨越了18座大山，渡过了6条大河，进行了几百次战斗，击溃了几十万敌军的围追堵截，战胜了无数个艰难险阻，靠两条腿走完了25000里，取得了长征的伟大胜利。红军出发时30万人，最后仅有3万人。

最庞大的陆军

世界上最庞大的陆军是苏联。据 1986 年有关资料透露。苏联陆军总兵力为 1995000 人。共有 51 个坦克师、141 个摩托化步兵师、7 个空降师又 8 个空中突击旅和 16 个炮兵师等。主要武器装备有：坦克 52600 辆（其中主战坦克 T-54 和 T-62 坦克 33500 辆，T-64 坦克 9300 辆，T-72 和 T-80 坦克 9800 辆）；装甲战斗车辆 70000 辆（其中步兵战斗车 27000 辆、装甲输送车 35500 辆），各种火炮 33000 门（其中自行火炮 4700 门、多管火箭炮 6200 门、120 毫米迫击炮 11000 门）；地地导弹 1500 部发射架（其中蛙式导弹 750 部、飞毛腿导弹 600 部）；高炮 21000 门；防空导弹 4300 个数人操作的野战机动系统（约 440 个单位）；直升机 4300 架（其中武装直升机 1250 架、运输直升机 300 架）以及反坦克导弹等。

骑兵之源

《古史考》云：“黄帝作车，引重致远，少昊时略加牛，禹时奚仲加马。”《世本》曰：“相土作乘马。”可见，在公元前二千二百年前，我国就有驯养牛马之术。但据史料记载，夏初至春秋末年，马仅用于驾车，单骑之术约在公元前一千年才有。《左传》昭公二十五年：“左师展将以公乘马而归”；襄公二十六年：“左师见夫人之步马者”；《吕氏春秋·不苟篇》：“衰曰……赏其未则骑乘者存”；《管子·小匡》：“中救晋公，禽狄王，而骑寇始服”。史学家们认为此即为骑术（骑兵）之始。随着骑术之发展骑兵部队也随之而生。《史记·赵世家》王曰：“今吾将胡服射以教百姓”，又曰：“寡人无舟楫之用，夹水居之民，将何以守河、薄落之水？变服骑射，以备燕、三胡、秦、韩之边。”顾炎武说：“骑射所以便山谷也，胡服所以便骑射也，是以公子成之徒谏胡服而不谏骑射，意骑射之法，必有先武灵而有之者矣。”据此可知，骑兵源于昭王（公元前 1000 年）至灵王（公元前 571 年）之间，而中国历史上第一支独立的骑兵部队始建于灵王即位之时。

第一个机器兵

世界上第一个机器人士兵是美国的“普罗拉”，于 1984 年服役。普罗拉的司令部——大脑，是由高性能微电脑组成，眼睛由电视摄像机担任。普罗拉不仅具有感觉和思维的功能，而且还能自由自在的四处活动。它在军中主要担任巡逻放哨和攻防战斗中的作战任务。在巡逻放哨时，如果发现敌情，它可喝令其停止移动，如果不服从指令，即对其迅速准确地进行射击，将其击毙。不仅如此，它还能运用无线电向指挥部报告情况，接受指令。

世界上第一个机器人入伍，引起了各国军界的高度重视，自此许许多多形形色色的机器人相继问世。英国制成了工兵机器人，可执行探雷排雷任务；苏联制成了炮兵机器人，可自动调整火炮，装填弹药，……随着科学技术的飞速发展，机器人将更多的被“征召”入伍。据有人预测，至 1990 年，军中机器人可达百万之众，奇特的机器人部队即将问世，机器人部队与机器人部队作战也必然出现。

最早的炮

中国是世界上最早发明火炮的国家。在中国古代，军队作战就使用了抛石机名叫“礮”（为炮的异体字），以抛射石头来击伤敌人。公元5世纪，我国制造出了一种发射石头用的“ ”。所谓“ ”，《说文·部》：“ ，……一曰：建大木置石其上。发以机，以追敌也”。《说文·厂部》：“厥（“厥”与“ ”古韵同部，故可通），发石也”。据资料介绍，这种抛石机能将十余斤重的石头发射至150余米远，可见，当时已到了比较先进的程度。《范蠡兵法》中就有“飞石12斤，为机发射200步”的记载。为此，在作战中曾广泛使用，故有“身当矢 ，再对贼锋”之说（《晋书·卞壶传》）。

公元7世纪，中国发明了火药之后，又开始发明了用机抛射火药。公元10世纪，唐哀帝时，郑璠攻打豫章（今江西南昌市），曾“发机飞火烧龙沙门”。这种发机飞火就是当时的“火炮”。到了13世纪，我国制造出了金属身管发射铁弹丸的管形火铳。后来火铳向两个方向发展，小的发展成枪，大的发展为炮。《明史》中记载说“大者发用车，次及小者用架，用桩，用托，”这两类火铳就是现代火炮和步枪的雏形。现存于历史博物馆的一尊铜火铳是元代至顺三年（1332年）制成的。炮重6.94公斤，长35.3公分，口径105毫米。炮身上铸有“至顺三年二月十四日，绥边讨寇军，第三百号马山等铭文”。铳的后部有两个方孔，可装耳轴。这种火铳发射时，从点火孔装入引线，从铳口装入火药和弹丸，用火点燃引线引着火药，把弹丸射出，以杀伤敌人。这尊火铳，就是世界上第一门真正的火炮。

13世纪，中国又制造出了世界上最早的火箭发射装置。宋理宗绍定五年（1232年），金兵围攻汴京（今河南开封）时，守城的宋兵就使用了火箭的发射装置，这就是世界上最早的火箭发射装置，即现代火箭炮的雏形。后来，火箭发射装置得到了迅速的发展。据茅元仪1621年所撰的《武备志》记载，中国明朝的火箭及发射装置就达几十种之多，有一发百矢的“百虎齐奔箭”，也有可连续两次齐射的“群鹰逐兔箭”等等。那时火箭的推进剂主要是黑火药，只能发射较轻的箭矢或纵火物，射程仅达几百步。

第一门有螺旋膛线的炮

世界上第一门有螺旋膛线的炮产生于19世纪中叶意大利。在此以前火炮均为滑膛炮，从炮口袋填，射击时极不方便。后来人们为了装填方便，在炮管内制作了直膛线。虽然装填方便了些，但是发射速度慢，射击精度低、射程近的问题并未解决。19世纪30年代前后欧洲一些国家进行了螺旋线膛炮的研究。到了1846年，意大利陆军少校G·卡韦利首先研制成功了第一门螺旋线膛炮。该炮从后膛装填，炮管中有两条旋转的来福线，发射圆柱锥形头爆炸弹。由于该炮管里有螺旋膛线，所以炮弹发射后弹丸旋转，飞行稳定，提高了射击精度，增大了火炮射程。螺旋线膛炮的产生，是火炮结构上的一次重大变革，直到现在这种螺旋线膛炮还被广泛运用。

最早的高射炮

第一次世界大战时，飞机在战场上得到了使用，严重威胁了作战部队上空安全，因而人们就产生了用一种炮来击落飞机的想法。法国人首先将他们

有名的 75 毫米野战炮装在军车后面，以随时准备击落敌方的飞机。75 毫米野战炮，口径为 75 毫米，最大射程 6858 米，战斗全重 1205 公斤，发射速度每分钟 20 发（快速）、慢速每分钟 6 发。该炮于 1897 年由法国制造，共制造了 17000 门。

公元 1915 年，法国曾供给了一部给英国使用，后来因为法国本身的数量不够，只能供给英国炮管和制动装置。欧得兰斯工厂很快地发展出了供 75 毫米高射炮用的炮座，即把它安装在戴恩车的尾部，起重机是在炮发射时用来稳定的装置。经过改进，此炮的旋转度为左右 120 度，射角可达到 0 度至 70 度，炮膛装置是由离心螺旋式配合撞击机械所构成，制动系统是属于诺登费尔特气压式制动系统。英军一直使用这种高射炮到 1920 年。

第一门多管火箭炮

世界上第一门多管火箭炮是苏联 1933 年制造的“卡秋莎”。它装有轨式定向器，可联装 16 发弹径为 132 毫米的尾翼式火箭弹，最大射程 8500 米，由于发射时易暴露阵地，因此安装在卡车上，以迅速转移其发射位置。在伟大的卫国战争期间发挥了极其重要的作用。当时这种火箭炮射击效率高，外形不寻常，齐射的声音独特，因而驰名前线。为了保守秘密，没有给此炮定名，仅在发射架上标有以字母“K”表示的工厂（以共产国际命名的沃罗涅日工厂）牌号。很可能由于这个原因，在操作该炮的战士中间就出现了“卡秋莎”这个随意起的名称，并且迅速在军队中传播开来。

发射管最多的火箭炮

意大利“菲洛斯”6 式火箭炮是世界上发射管最多的火箭炮，管数达 48 个，比苏联 BM-21 式火箭炮多 8 个发射管，比联邦德国 SF 式多 12 个发射管。其它技术性能是：弹径 51 毫米、全弹重 4.8 公斤、战斗部重 2.2 公斤；最大射程 6500 米。

第一门迫击炮

世界上第一门迫击炮，是俄国 1907 年 9—10 月制造的。该炮使用长杆超口径迫击炮弹，弹重 11.5 公斤，射程为 50—400 米，炮身射角为 45°—65°。迫击炮是用座钣承受后射迫击炮弹的曲射火炮。其主要特点是：射角大，弹道弯曲，初速小，最小射程近，适于对近距离遮蔽物后的目标和反斜面上的目标射击，杀伤效果好；结构简单，操作方便；体积小重量轻，适于随伴步兵迅速隐蔽地行动，使用爆破榴弹能杀伤暴露的有生力量、毁伤敌技术装备。俄国制造的第一门迫击炮首次在旅顺口防御战中得到了使用。此后其它国家也研制了迫击炮，第一次世界大战中，由于堑壕战的发展，迫击炮开始被各国所重视，军队开始装备，并在战争中得到了使用。

口径最大的迫击炮

世界上口径最大的迫击炮是美国设计制造的“小戴维”。在第二次世界

大战时，盟军为了从正面攻破德军的齐格非防线，专门设计制造了这门杀伤威力强大的迫击炮。该迫击炮口径为 920 毫米，炮的底座重 72560 公斤，炮筒重 65304 公斤，发射的炮弹弹头重 1700 公斤。该炮刚制造完毕，准备投入战斗时，盟军已突破了齐格非防线，突入了德国境内。所以该迫击炮在战争中未能投入使用就宣布退出现役。现在该炮陈列在美国马里兰州阿伯丁陆军军械博物馆内。

另外，1857 年英国伍尔维奇兵工厂制造的一门叫马勒兹迫击炮，口径也达 920 毫米，在战争中也从未使用过。

第一门反坦克炮

反坦克炮，主要是对坦克和装甲目标射击的弹道低伸的火炮。它炮身长，初速大，直射距离远，发射速度快，射角范围小，火线高度低。第一次世界大战中，坦克运用于战场，因而这种火炮也就产生了。最先研制出这种炮的是法国。1916 年，世界上第一门反坦克炮“乐天”牌研制成功。它炮筒长，膛内压力大，初速较大，主要使用实心穿甲炮弹。此后，20 年代瑞士制成了 20 毫米自动反坦克炮，30 年代德国和苏联研制成功了 37 毫米和 45 毫米反坦克炮；第二次世界大战中又出现了 57、88、90、100 毫米反坦克炮；60 年代苏联又制成了 T-12 型 100 毫米反坦克炮，70 年代奥地利又制造成功了 105 毫米反坦克炮。

最早的自行反坦克炮

第一次世界大战之后，坦克迅速发展起来。当时反坦克炮基本上采用的是普通炮兵的转移和使动方法，机动不便。德国人首先看到了当时反坦克炮的弱点，他们认为：“如果反坦克炮不配置在敌人坦克威胁的方向上，那么这些大炮是毫无用处的。因为没有这么多的反坦克炮可以用来到处设防，所以最好的解决办法是设法使这些火炮跑得和敌人的坦克一样快”。德国人鉴于上述的想法，开始着手试制这种反坦克炮。1939 年，柏林的阿尔凯特公司制造了世界上第一辆自行反坦克炮，命名为“T1 自行反坦克炮”。该炮采用的是捷克制造的 47 毫米反坦克炮，因为捷克被吞并后，此种火炮被源源不断地运到德国。当时，47 毫米炮的性能是最佳的。阿尔凯公司把 T1 坦克去掉炮塔，在原来炮塔的位置上安装了一个外形奇特的钢箱。钢箱三面围住炮架，背面是敞开的，顶部无盖，三面略向内倾，以便加强防穿甲弹的能力。钢箱的前面和两侧装甲厚为 14.5 毫米、两侧护板很短，甚至达不到炮尾后部。实际上，它只靠前面的护板提供防护。火炮的左右射向为 15° ，仰角为 12° ，炮弹初速 2543 英尺/秒（775 米/秒），炮弹基数 86 发。

T1 自行反坦克炮 1940 年装备部队。实战证明它的性能是良好的。T1 自行反坦克炮的价值还在于它是世界上第一种被用于实践的反坦克炮，在此基础上，世界各国相继生产了自己的反坦克火炮。

T1 自行反坦克炮的性能是：

乘员：3 人；武器：1 门 Pak (t) L/43 · 3 式 47 毫米火炮；装甲厚度：7—13 毫米，车长 4.42 米，车宽 1.85 米，车高 2.25 米，车重 6.4 吨，单位压力 0.47 公斤/厘米²，单位功率 15.87 马力/吨。发动机采用‘马巴赫’NL38TR

型 6 缸直列水冷式汽油发动机；每分钟 3000 转时为 100 制马力。公路行驶速度 40 公里/小时，行程 140 公里，通过垂直高度 0.35 米，越壕宽 1.4 米，涉水深 0.58 米，爬坡角 30°。

最早能发射原子弹的火炮

美国 1945 年至 1950 年间研制生产的原子弹极其笨重，需要用重型轰炸机来携带投掷，目的是对付敌方重要目标，实行战略轰炸。1950 年后，美国为将原子弹使用于战术范围，美国原子能委员会制定了研究和发展战术核武器计划，该计划得到军方的大力协作和支持，陆、海、空分担了战术核武器的研制经费。他们首先将 1949 年研制的 260 毫米的常规火炮改为 280 毫米能发射原子弹火炮，此后又制造了这种炮的运载车辆，设计了一套辅助操作规程。1951 年该炮试验发射成功，1952 年该炮的弹丸（原子弹头）被验收定型。陆军参谋长上将 J·劳顿·柯林斯对这种能发射原子弹的火炮十分重视，并主张军队必须发展具有核攻击能力的原子炮兵。

现在，这种 280 毫米的原子炮已被淘汰，但它却是现代原子炮兵装备的先驱。

现役最大的核火炮

世界上现役口径最大、射程最远、火力最强、机动性能最好的核火炮是美国 1950 年研制。经过二十余年改进，于 1980 年拨款 2.523 亿美元，投入批量生产的 M110A2 (SP) 型 203 毫米自行核火炮。该炮具有发射核弹的特殊装置，射程为 29000 米，重量为 28349 公斤，射速为 2 分钟 1 发，乘员 13 人。

该炮既可发射核弹，也可发射二元化学弹。核弹为 W33 型、W79 型和 XM—753 型冲击喷气式内装 W75 型核装料的战术中子弹。W33 型核弹重量为 119.7 公斤，TNT 当量为 12000 吨。W79 型核弹重量为 98 公斤，TNT 当量为 2000 吨。二元化学弹为 XM—736 型，弹重 92.23 公斤，弹内装维埃克斯的两个组分，上室装 OL 组分，下室装 NM 组分，发射后两组分的隔板破裂，借助弹体旋转及运动的作用使组分混合，生产维埃克斯毒剂，造成化学杀伤。除此，还能发射常规炮弹。

这种火炮装配在履带式牵引车上，公路行驶速度为每小时 54，7 公里，还可在 107 厘米的水中行驶。截止 1983 年，美国陆军已装备部队 M110 型 203 毫米核火炮 1046 门。

最早的无后坐力炮

无后坐力炮是一种炮尾有喷气孔，发射时炮身的后坐力被向后喷出气体的反作用力所抵销，所以它是一种发射时没有后坐的火炮。这种火炮结构简单、体积小、重量轻、操作和携带方便。通常采用定向装药的穿透力很强的炮弹，能摧毁装甲车辆、火力点和堡垒，是步兵一种较为理想的伴随火炮，最早研制成功无后坐力炮的是美国，1914 年一种发射时两管对接的无后坐力炮问世。这种火炮在向前射出一弹丸的同时，向后射出一铅油质配重体，使

炮身不后坐。第一次世界大战中得到了运用。此后 20 至 30 年代俄国人制成了带喷管的无后坐力炮，即 B·M·特罗菲莫夫、E·A·别尔卡洛夫和 B·库尔契夫斯基的动力反作用炮。

最早能发射核弹药的无后坐力炮

世界上最早研制能发射核弹药的无坐力炮是美国。美国于 50 年开始研制了两种型号的这种炮。轻型便携式重约 50 公斤，射程达 2000 米，重型车载式重 150 公斤，射程达 4000 米。均系滑膛炮管。279 毫米超口径核弹的 TNT 当量小于 100 吨。这两种均命名为“大卫·克罗科特”无后坐力炮，于 1961 年开始在军队中服役，列入正式装备。60 年代末，由于研制了能发射核弹药的 155 毫米榴弹炮，“大卫·克罗科特”即退出现役。

口径最大的无后坐力炮

世界上口径最大的无后坐力炮是英国的“翁巴特”120 毫米无后坐力炮。该炮口径为 120 毫米，比苏联的 11 式 107 毫米无后坐力炮口径要大 13 毫米。其它技术性能是：初速为每秒 462 米，直射距离 500 米；有效射程 914 米、最大射程 1450 米，最大射速每分钟 5 发；战斗全重 295 公斤，配用破甲弹和榴弹，全重 27.24 公斤；破甲厚度 400 毫米，汽车牵引。于 1964 年装备部队。

射程最大的火炮

1968 年，在巴巴多斯有一门 H·A·R·P419 毫米的双管火炮，把一发重 90 公斤的炮弹发射到了 121900 米的高空。这是世界上射高最大的一门火炮。

著名的“粗贝尔塔”火炮，也称“巨人”加农炮，口径为 210 毫米，在第一次世界大战中轰击了巴黎，最大射程达 120 公里（设计射程为 127.9 公里），这是世界上射程最远的火炮。

重量最大的火炮

1954 年在西德法兰克福附近发现了施韦勒·古斯塔夫和多罗型大炮的残片。这种大炮的炮管长 29 米，口径为 800 毫米，可装填无烟火药 2000 多公斤，能发射一颗重 4800 公斤的炮弹，射程为 55 公里。该炮曾发射过一发 7 吨重的炮弹，射程达 35 公里。这种火炮重 1344 吨。如要发射炮弹，需 1500 人（包括火炮操作和保障人员）。该炮是世界上最重的炮。

另外，在第二次世界大战中（即 1942 年），德国还制造了一种铁道炮，这种炮重达 1328 吨。

炮管最长的炮

世界上炮管最长的炮是“巴黎大炮”。由于该炮专门为轰击巴黎而设计制造，故称之为巴黎大炮。

巴黎大炮是在第一次世界大战中由德国克鲁普公司和海军根据鲁登道夫的设计思想联合设计制造的（设计始于1916年）。该炮炮管长36米（一说34米），外缘口径为380毫米，内缘口径为229毫米，最大射程119公里，战斗全重140吨，整个组件旋固在铁道上，以最大射程发射时炮管仰角为55度（一般火炮仰角为45度）。发射时，首先迅速将炮弹射到平流层，使炮弹几乎在真空的上空滑过，这样避免了大气阻力减缓它的速度，尔后由重力把它拉下来，比较陡峭地击落地面，摧毁地面目标。

巴黎大炮使用的是特殊弹药，每发炮弹重120公斤，使用时每发炮弹都要经过精确计算。因为每发射一发，其炮管体积就会稍稍地膨胀，因此后一次发射的炮弹要比前一次大一些。炮管的寿命只能发射60至70发炮弹。

巴黎大炮1917年制造出来后，被秘密地运送到里昂附近的森林中，即特别准备的发射阵地。于1918年3月服役。第一发炮弹是在同年3月23日早上发射的，炮弹飞行了113公里击中了巴黎。巴黎人既未看见飞机投弹，又未看见大炮发射，感到莫明其妙，十分恐慌。这一天一共发射了22发炮弹，共杀伤51人（其中伤29人、亡22人）。

该炮零零散散一直发射至5月1日。5月27日转移到了新的地点继续发射。367发炮弹的最后一发是在8月18日发射的。在第一次世界大战中，巴黎大炮共杀伤人员876人，其中伤620人，亡256人。

发射石弹口径最大的炮

1453年4月12日至5月29日，土耳其用一门臼炮轰击君士坦丁堡（即现伊斯坦布尔）的城墙。这门臼炮需要60头牛和200个身强力壮的人才能拉动，每天只能发射7发炮弹，炮弹是由重544公斤的石头制成。这门炮身長7.92米，口径为1066毫米，它是世界上发射石弹口径最大的臼炮。

发射铁弹口径最大的炮

沙皇费多尔·伊万诺维奇统治时期，为保卫莫斯科克里姆林宫，于1586年由俄罗斯铸炮工匠安德烈·乔霍夫铸造了一种轰天式的铜制滑膛火炮。这门炮发射空心球形生药弹，每发重约2吨。口径为915毫米，是世界上发射铁弹丸口径最大的火炮。这门炮带炮架重80吨，炮身長5.34米，炮身的铜式弹膛长1.74米，直径达440毫米，炮身壁厚150—390毫米，并有沉重的耳轴。炮身的无缝后壁厚420毫米，后壁上部有一直径为10毫米的点火孔。孔旁有一方形深火药槽，并有槽盖。开始，人们用粗大的木滚移动这门炮。1835年，彼得堡铸造厂为这门炮铸造了装饰性炮架。由于这门炮身躯庞大，因而取名为“大炮王”。目前，该炮陈列在苏联莫斯科克里姆林宫内。

最早的榴弹

最初的火炮使用球形炮弹和装有燃烧混合剂的袋形燃烧弹射击。15世纪出现了铁弹、铅弹。后来又出现了铸铁弹，从而可以在保持炮弹冲击能的条件下，减小口径，提高火炮的机动性，同时增大射程。但是，发射的炮弹落地后不爆炸，所以杀伤威力很小。16世纪后，法国发明了铁弹丸或铅弹丸的

需弹。随后，英国人又发明了一种装有许多金属弹子的炮弹。炮弹落地后发生爆炸，很多弹子四处飞散，增大了杀伤范围和杀伤威力。由于这种炮弹象石榴一样多籽，所以人们形象地称它“‘榴弹’”，榴弹由此而得名。后来人们又把发射这种炮弹的火炮称为榴弹炮。

第一发核炮弹

世界上第一发核炮弹是美国发射的。美国自 1945 年制造出第一批原子弹后就开始研制战术原子弹，1951 年试验了千吨和百吨级的核装置，于 1953 年在内华达试验场，用 280 毫米加农炮发射了世界上第一发炮弹成功。同年 10 月将这种核炮弹部署在欧洲地区，1954 年开始装备战术核导弹。

最早的电磁炮试验装置

世界上最早的电磁炮试验装置是澳大利亚。早在 19 世纪，科学家们就发现在磁场中的电荷和电流会受到洛仑兹力的作用。20 世纪初，利用洛仑兹力发射炮弹就有人提出过设想。在两次世界大战中，法国、德国、日本都曾研究过电磁炮。二次大战后，其它一些国家也进行了一些研究。70 年代后，有了较大的进展。澳大利亚国立大学建造了第一台电磁发射装置，将 3 克重的塑料块（炮弹）加速到每秒 6000 米。此后，澳、美科学家制造了不同类型的实验样机。用单极发电机供电的电磁炮，能把 318 克重的炮弹加速到每秒 4200 米的速度。磁通压缩型电磁炮已能将 2 克重的炮弹加速到每秒 11000 米的速度。

最早编制射表的人

世界上最早编制不计空气阻力射表的人是意大利物理学家、天文学家 G·伽利略（1564~1642），他于 1638 年首先提出了弹丸在只考虑重力作用下运动的抛物线理论，在此基础上，编制出了第一张不计空气阻力的射表。

世界上最早编制考虑空气阻力的射表的人是 F.格雷文尼兹，他于 1764 年出版了采用欧拉解法编制的射表。即第一个考虑空气阻力的射表。

最早组建炮兵团的国家

炮兵最早出现于 14 世纪，但真正组建炮兵团那是 17 世纪中叶的事。起初操纵火炮的人不是战士，而是工匠，即使炮兵指挥官也不是军官。到了 17 世纪初，法国首先将操纵火炮和担任指挥的人纳入军队的正式编制，并建立了炮兵分队，由炮兵下士和炮手组成。到 1671 年真正建立炮兵部队——炮兵团，这就是世界上第一个炮兵团。并规定了炮兵各级军官的职务和军衔等级，废止了旧的制度。因此，也有人把这个炮兵团的成立，视为炮兵这一新的兵种的真正诞生，以及炮兵军衔之始。

最早的炮火支援

炮火支援、是步兵、坦克发起冲击后，炮兵以不间断的火力支援其战斗行动。炮兵的这一运用方式最早产生于第一次世界大战期间。20世纪初，火炮的数量急剧增加，射程增大，射击精度大为提高，为以不间断的火力支援步兵冲击提供了条件。1916年德国军队在带决战性的战役——凡尔登战役中，首先运用了炮火支援，他们在冲击的步兵前方以炮兵火力构成了一道移动的弹幕，掩护步兵冲击前进，后来人们称之为“徐进弹幕射击”，开创了炮火支援的先例。此后被其它国家所仿效并得到了进一步的发展，炮火支援的射击方法也逐渐增多起来，成了炮兵以火力协同步兵和坦克进攻的主要手段之一。

最早牵引火炮的汽车

18世纪中叶前，火炮的牵引主要靠兽力或人力。随着工业的迅速发展，欧洲各国军队中火炮口径和射程越来越大，因而火炮的重量也急剧增加。用人推马拉的办法，已难以保障军队作战行动的需要。为了解决这一问题，法国炮兵军官尼古拉·约瑟夫·居尼奥开始研究和制造蒸汽汽车，于1769年研制成功，开创了人类运用机械动力牵引火炮和运输的新纪元。居尼奥汽车，有一较长的车架，车架下面装有三个轮子，车架前端装有一个大锅炉。锅炉上装有一根导管，将蒸汽引入车子前轮上方的气缸里，推动活塞。活塞与曲轴相连，曲轴又和前轮相连，从而使车子运动。这辆车子外表看来十分丑陋，但力气很大，当时有关这辆车子报导的报纸《指导报》现在还陈列在法国巴黎图书馆内，有一段生动的描述，“……它的力量异常强大，甚至没有方法驾驭它。倘若在半途之中，它撞到一堵石墙，就能够毫不费力地把这堵石墙撞倒”。

19世纪80年代后，又出现了内燃机，汽车制造蓬勃发展起来。在1911年~1912年意土战争中，意大利人首次使用了装有汽油发动机的汽车。

车、马车、战车之源

车，源于黄帝时代。《荀子·解蔽》中说：“奚仲作车”。杨倞注：“奚仲，夏禹时车正。黄帝时已有车服，故谓之轩辕，此云奚仲者，亦改制耳”。可见，车这种生活交通工具是我国古代劳动人民最早，也是最主要的一项发明，距今大约已有4500年的历史。

马车，源于夏初。《古史考》上有“黄帝作车，……禹时奚仲加马”；《墨子·外儒篇》上说：“奚仲作车，巧垂作舟”；《淮南子》曰“奚仲尧时为车正”；《管子》上有“奚仲之为车也，方圆曲直，皆中规矩钩绳”。由此可见，“马驾车是始于尧和禹之间的时代”（中国养马史），距今约有4200余年的历史。它比欧洲最早出现的古巴比伦的马车早约200余年，比古希腊早约600余年。

战车，源于夏商之交（公元前1763—1711年）。《诗·郁风·干旄》疏引王肃说：“夏后驾两谓之丽，殷益一駟谓之骖，周人又益一駟谓之駟”。孟之评论伊尹时曾说：“……，系马千駟，弗视也”。《吕氏春秋》上说，成汤以“良在七十乘战败了夏人”。《殷墟发掘报告》在安阳小屯村墓第二十号殷墟曾出土“马饰四组，车饰四组，而主要之葬物则为之兵车。发掘时

先后发现六乘兵车”。在第十三次殷墟发掘中还发现有一辆四马驾挽的战车，1905年春在殷墟墓道中又发现十六驾马骨，正是四的倍数。再从《金文编》中收集的二十二个字形各异的车字也可看出：“古者戈建于车上，故画车乃并画所建之戈”、“则此字便象一乘真真确确的战车，其形与出土殷车大体相仿。”从以上史料看出，战车距今已有3700余年的历史了。

最早的装甲汽车

世界上最早的装甲汽车，是德国的策拉圣勃拉西的“埃尔哈特”公司1906年制造的“埃尔哈特”BAK装甲汽车（BAK是德文防气球炮的缩写），又称“装甲汽车”或“防气球车”。这辆车曾于1960年在柏林第七届国际汽车展览会上首次展出过。

当时，世界各国在战争中大量使用气球实施空中侦察，对此欧洲各国高级军事机关十分关切，急需制造一种武器来对付敌方的侦察气球。因此，一种新型的战斗车辆诞生了。德国研制这种战车的主要目的是用来打击敌人的侦察气球。

BAK装甲汽车是采用商用轻型载重汽车的底盘制造的。车内装有1台60马力的4缸汽油发动机，使用充气橡皮轮胎，动力由链条传递到后轮。在车辆顶部的半装甲半敞开的炮塔上安装有一门莱茵金属公司（当时最著名的高级火炮制造公司）生产的50毫米火炮，仰角达70°。方向射角60°。用它可打击空中目标，也可以打击地面目标。弹药安放在车体的两侧，基数为100发。战斗乘员5人，车体和炮塔前装甲厚度为5毫米，车重3.2吨，公路行驶速度45公里/小时，行程达160公里。该车的改进型曾在第一次世界大战中大量使用。这种装甲汽车实际上也是第一辆自行高射炮。

第一辆装甲车

世界上第一辆装甲车，是“沙隆”，装甲车由法国造。

1901—1902年，法国的沙隆。吉拉多和沃特公司（即CGV公司）改装了一辆汽车，方法是拆除车后的座位，车体安装钢板，并在车内安装了一挺带防盾的机枪。当时，这辆改进过的汽车并没有引起人们的很大兴趣。紧接着于1903—1904年法国研制出了第一辆装甲车，奥地利的“戴姆勒”装甲车也同时诞生，这两种车都被称之为世界上第一辆装甲车。

“沙隆”装甲车的发动机舱和乘员舱均装有防护装甲，车上有一个能旋转60°的炮塔，塔内装有1挺“霍奇基斯”

· · 机枪。车体两侧各有两个很大的观察窗，必要时可用钢板挡住。为扩大观察视野，可将驾驶舱的装甲盖升起成水平状态。车体外侧各携带有一根槽钢，需要时可将其搭在壕沟上。轮胎可自行清洗，后轮的顶部有装甲防护。车内装有电灯。这种车当时只制造了两辆，一辆装备了法国军队，另一辆卖给了沙俄帝国政府用于镇压1905年的圣彼得堡暴动。

随着装甲车的广泛运用，其它国家也先后制造了雷同的装甲车辆。德国于1906年由策拉圣勃拉西的“埃尔哈特”公司设计制造了德国的第一辆装甲汽车——“埃尔哈特”BAK型装甲汽车。英国于1914年由皇家海军空中勤务站装甲车中队设计制出了英国的第一辆“‘罗尔斯—罗伊斯’装甲车。俄国

也于1916年8月由圣彼得堡普梯洛夫工厂设计制造了俄国的第一辆装甲车——“奥斯特—普梯洛夫”半履带装甲车。

第一辆坦克

世界上第一辆坦克，是由英国于1915年8月研制成功的“小游民”。

第一次世界大战开始的时候，机枪一类的速射兵器已大量使用，战场上堑壕纵横，碉堡林立，使得阵地防御战术日臻完善，交战双方往往长时期的处于对峙状态，哪一方也难以突破对方的队线，谁要主动进攻，谁就会遭到惨重的损失。面对这种僵持局面，当时各国军事家们都迫切要求制造一种既能进攻、又能防守、还能运动的新式武器，用来突破对方的防御阵地。当时，英国在对德国的进攻作战中，遭到了严重的损失，吃尽了苦头，所以英国对研制新式武器最为迫切。于是英国皇家海军部长温斯顿·丘吉尔于1915年2月在海军部里秘密地建立了“陆地战舰委员会”组织，企图制造一种新的陆地武器，能象海上巡洋舰那样具有强大的火力、坚固的装甲防护力和良好的机动力。陆地战舰委员会由战舰专家E·D·斯文顿上校和机械化的积极倡导者克劳姆普顿上校负责设计方案，由威廉·福斯特有限公司负责生产。8日试制出世界上第一辆坦克“‘小游民’”，由于坦克外形象大箱子，设计师又给它起了一个富有海军味道的名字“水柜”英语为tawk。1915年9月6日在林肯附近进行了第一次试车获得了成功。该车是坦克的“鼻祖”，现仍在多塞特郡博文登的皇家装甲兵博物馆展出。

该车的战术技术性能主要是：乘员2人，另有射手2—4人；装有1门能发射重900克炮弹的机关炮；1挺“马克辛”7.7毫米机枪和数日不等的“刘易斯”7.7毫米机枪（第一辆炮塔是虚设的，武器全在车内），装甲厚度6毫米；外形尺寸，车长5.45米，车宽2.8米，车高3.05米，车重18289公斤；发动机为“戴姆勒”6缸直列水冷汽油机，每分钟1000转时为105马力；公路行驶速度3.2公里/小时，越野行驶速度1公里/小时，通过垂直墙高0.3米，越壕宽1.2米；爬坡度17度。

1916年9月，坦克第一次投入战斗之后，显示了强大的威力，引起了世界各国军界的极大关注。随后，法国也仿效英国，由施耐德公司于1916年冬生产了法国第一辆坦克“施耐德”。1918年德国克虏伯仿制并改进了英国的坦克，生产了装有5.7毫米炮的德国LK 骑兵坦克。1921年，苏联生产了KC轻型坦克，1922年，意大利验制了“菲亚特”3000轻型坦克。

最早的水陆两用坦克

1916年坦克第一次用于战场，显示了强大的威力，以后，坦克被大量投入作战。但在战斗中，往往是一条小河挡住了去路，坦克只能隔岸观火，焦急地等待渡河器材，贻误战机，如何提高坦克在水陆交接地带和水网稻田地区的机动能力，使坦克既能象砌艇那样在水面上行驶，又能象主战坦克那样在陆地上奔跑。第一次世界大战后，世界各国都竞相研究这个问题，因而水陆两用坦克也就应运而生了。

最先研制水陆两用坦克的是法国、美国和苏联。法国和美国于第一次世界大战后不久就制造出了样车，并进行了试车。苏联于1920年，·B·孔

德拉季耶夫工程师为首的伊诺拉工厂的专家们，也设计制造成功了重 10 吨、装有 66.3 千瓦（90 马力）发动机的水陆两用坦克样车。由于未能达到实用要求，未投入批量生产。此后苏联又从英国维克斯·阿姆斯特公司购进了“卡登·苏埃德” A4E11，型坦克，在 H·A 阿斯特罗夫的领导下，由奥而忠尼启则工厂（第 37 号工厂）的设计师和工程师们在 A4 E11 型坦克的基础上进行设计改造。经过努力，于 1931 年研制出了第一辆样车，定名为 T—33 水陆两用坦克。经广泛试验，暴露了很多问题，因而没有大批量生产。1932 年他们又推出了第二种样车 T—41 型水陆坦克，经试验也不符合要求。在这两种坦克的基础上进行了改进，生产出了第三种样车 T—37 水陆两用坦克，经试验达到了设计要求。1933 年 8 月 11 日，苏联红军决定将 T—37 水陆两用坦克列入现役装备。由第 37 号工厂进行批量生产。截止 1936 年（T38 开始生产前），共生产了 1200 辆。

T—37 水陆两用坦克的主要战术技术性能是：乘员 2 人，1 挺 7.62 毫米“吉克塔罗夫”机枪，装甲厚度 4—9 毫米；车长 3.82 米，车宽 2 米，车高 1.82 米，战斗全重 3.2 吨；单位压力 0.5 公斤/厘米²；单位功率 12.5 马力/吨；发动机为 4 缸水冷式汽油发动机，公路行驶速度 35 公里/小时，水上行驶速度 4 公里/小时，陆上行程 185 公里，通过垂直高度 0.5 米，越壕宽 1.6 米，爬坡度 40°。

车体最大的水陆两用坦克

世界上车体最大的水陆两用坦克是美国在第二次世界大战末期生产的 LVI 水陆两用坦克。该坦克长 8.84 米，宽 3.6 米，高 3.3 米，车底距地面高 0.455 米。

坦克的首次潜渡

坦克借助密封手段和潜渡设备，沿河底从水下通过江河的行动称为潜渡。坦克潜渡始于第二次世界大战。1941 年 6 月 22 日，德军进攻苏联时，第十八装甲师所属部分坦克分队，就是潜渡通过布格河的。第二次世界大战后，各国都很重视坦克潜渡。战后从 50 年代开始研制坦克潜渡设备，并进行了坦克潜渡试验。目前，一些国家的主战坦克都备有潜渡设备。

最早的扫雷坦克

第一次世界大战中，地雷在战场上大量使用，对坦克和步兵的威胁极大。为了提高坦克的生存力，同时为步兵冲击开辟通路，在第一次世界大战后期，英国人首先在 IV 型坦克上安装了滚式扫雷器，这就是最早的扫雷坦克。

最早的两栖战

世界上最早的两栖战车是美国在第二次世界大战期间研制成功的 DUKW 两栖战车。该车由美国国家武器研究委员会发展出来的，并得到了史派克门和史帝芬斯的协助。它利用 6x6 的标准底盘，配以防水车身。于 1942

年1月定队在大战末期，那罗造车厂生产了21147辆。DUKW—353代表的意义如下：D—公元1942年；K—6x6，所有车轮均可传动；w—车轴在后轮；353—底盘的设计。该车的战术技术性能是：重：8876公斤；长：9.488公尺、宽：7.51公尺、高：2.686公尺，陆地速率：每小时72.5公里；水上速率：每小时10公里；最大行程：陆上354公里，水上80公里；引擎：GMC6缸，水冷式，每分钟3000转时4马力。战后俄国也制造出了水陆两用车。

最早的坦克架桥车

第一次世界大战中坦克已较多的运用于作战行动。由于坦克的机动受到地形条件（如沟渠、人工构筑的防坦克壕等）限制。为了解决坦克部队的机动问题，坦克架桥车也就产生了。世界上最先研制坦克架桥车的是英国，1918年研制出V型坦克架桥车实验样车。第一次世界大战后，苏联、法国、波兰、意大利等国也相继进行了研制。

最早使用喷火坦克的国家

世界最早使用喷火坦克的是英国。英国在1940~1941年二次大战中的火焰防御中，研制、使用、发展了装甲车喷火器。后来又在“丘吉尔”式坦克上安装了喷火器，除了主要火炮之外，用喷火枪代替了前机枪。喷火枪用的燃料和高压气体装在拖车上。这种喷火枪名为“鳄鱼”，发射距离为150码。1944年6月6日，一支配备有“鳄鱼”式喷火枪的坦克部队在诺曼底登陆战役中取得了重大的战果。英国军队配备了“鳄鱼”喷火枪的三个团曾参加了100多次战斗，创造了极其惊人的成绩。

最早的装甲指挥车

装甲指挥车是配备有指挥器材，用于部队作战指挥具有一定防护能力的车辆。这种指挥车，最早出现于第一次世界大战中。1916年坦克部队已经产生并投入了作战，为了适应其指挥，英国人首先将V1型坦克，拆去火炮，安装了无线电报设备，改装成了装甲指挥车。这就是世界上最早的改装型装甲指挥车，其后，其它国家也出现了这种指挥车。

最早的装甲输送车

世界上最早的装甲输送车是法国1954年利用AMX—B轻型坦克底盘改装制造而成的，1956年装备部队，从而使步兵能乘车协同坦克作战，增强对付步兵反坦克武器的能力，提高了部队的进攻速度。该车载员舱两侧及后车门上开有射击孔，步兵面向车外，可乘车射击，为步兵乘车作战创造了一定的条件。最初车上安装一挺7.5毫米机枪，后经改进，加强了火力，称为AMX—VC1步兵战车。

第一支坦克部队

1915年，在福斯特公司制造“小游民”坦克期间，威尔逊上尉完成了第二辆坦克的设计。该设计符合国防部提出的坦克越壕宽要达到2.44米，通过垂直高度为1.37米的要求。为此，这种坦克前部上翘，车体呈菱形，一直到大战结束都保持了这种形状。陆地战舰委员会指定福斯特公司继续改进这种坦克。1916年1月16日被称为“母亲号”的样车：（也称“威尔逊”或“大游民”）进行了第一次行驶试验，各项指标达到了预期的要求，并顺利通过了模拟的“战场障碍跑道”。“大游民”试验成功后，国防部即向林肯的威廉·福斯特公司、温斯伯里的市内运输公司、货车公司和信贷公司联合签订了100辆（后又增加了50辆）的生产合同。国防部将这些坦克，于1916年6月装备一支部队，称这支部队为“机枪兵重型支队”，由英国“陆地战舰”观点的创始人之一斯文顿将军指挥。该支队辖6个坦克连，每连编25辆坦克。主要任务是摧毁敌机枪火力点，破坏铁丝网，支援步兵夺取敌防御阵地。这就是世界上的第一支坦克部队。

第一次世界大战结束后，装甲兵发展成为独立兵种。1923年，英国编为皇家坦克部队。1935—1938年，德、苏、法等国分别组建了装甲（坦克）师、坦克军和轻型机械化师。到二次世界大战，装甲兵已成为陆军的一支重要突击力量。

在中国，国民党军队购买了英国18辆坦克，于1929年组建了战车部队。中国人民解放军于1945年12月，在东北成立了装甲兵教导总队，1950年9月成立了中国人民解放军装甲兵领导机关，统一领导全军的装甲兵部队。

坦克第一次用于实战

世界上首次将坦克用于实战是1916年9月15日的英德索姆河会战。当时，英军使用坦克是为了摧毁敌机枪火力点，破坏铁丝网，引导步兵正面冲击，突破德军的阵地防御，重新发动在索姆地区陷入停战的攻势。

英国参加索姆河会战的有2个坦克连60辆坦克，分别配属给9个步兵师，分散配量在5公里宽的正面上，配合步兵战斗。9月15日凌晨，60辆坦克发动了，但真正升出车场的只有49辆，而按时到达进攻出发线的仅有36辆。战斗打响后，坦克以引导步兵和坦克与步兵成一线的方式发起了冲击。坦克冲过了德军的铁丝网和战壕，并不间断的发扬车内火力打击德军。德军在烟雾弥漫之中，突然看到象大框子一样的钢铁怪物隆隆冲来，慌忙集中机枪对其开火，但呼啸的枪弹从坦克的装甲上纷纷弹落，不知所措的德军吓得丧魂落魄，四处逃窜。在很短的时间内，英军占领了德军纵深6公里的阵地，伤亡人数只有过去的二十分之一。这次战斗，在坦克使用方面还暴露了许多问题，如配置过于分散，通信组织不够周密，乘员工作环境差等，从而出现了翻车，掉沟的现象，但是，由于坦克这种新型武器的众多优越性，致使首次使用就取得了巨大的效果，表现了它的强大威力。英军参谋部得此胜利消息后，便下令大量制造坦克。从此，世界各国坦克的制造犹如雨后春笋般地发展起来。

最早的装甲兵使用原则

装甲兵战术理论是在第一次世界大战中产生的。1916年2月（即坦克被

第一次投入战斗前七个月)，最早的坦克倡导者之一，欧内斯特·斯文顿上校对如何使用坦克提出了自己的观点，这就是世界上称之为最早的装甲兵运用原则。主要内容有：

一、除通过伴随步兵的有线电话外，还应另设法沟通司令官和坦克之间的通讯联系。（斯温顿上校设想使用无线电通信，但由于当时的技术条件所限，未能将无线电通信设备安装到坦克上）。

二、坦克最忌火炮和地雷，前者应使用航空兵火力或炮兵火力予以攻击和压制。

三、为了保密，坦克不宜分散使用，坦克乘员应接受严格的协同作战训练。（斯温顿曾坚决反对 9 月 15 日的坦克进攻计划，他认为那样做是不成熟的，但他的意见未被采纳）。

四、要周密选择攻击地段，以减少对坦克机动的限制。

五、从集结地域向进攻出发阵地开进应选择在夜间，距离以不超过二英里为宜，发起冲击应在拂晓。

六、冲击时，坦克应在步兵前面。在步兵到达攻击目标之前，应与步兵保持一定的距离，把敌步兵、机炮火力引向坦克。

七、当步兵到达，坦克即向下一道战壕冲击，对敌进行行进间射击，并以火力打击敌预备队和向前沿机动的部队。

八、坦克应持续不停顿地向前进攻，突破敌炮兵阵地（纵深约 12Km）。

九、要在一次进攻中深入突破敌阵地，并保持攻击的锐势。必须充分计划好后勤保障，保持坦克所需要的油料、弹药和其他必须物资。

十、要尽最大可能地利用烟幕来掩护和隐蔽坦克的行动。

装甲兵战术的最早运用

1916 年 2 月，英国最早的坦克倡导者欧内斯特·斯温顿上校提出了“坦克兵使用原则”，但并未谈到战术问题。同年 9 月 15 日的索姆河会战中坦克第一次参战，坦克也仅仅是作为一种新式的兵器使用，没有考虑战术问题。随着坦克数量的增多，坦克部队的壮大，坦克战术也就随之产生了。

世界上最早运用坦克战术的是英国第 3 集团军。1917 年 11 月 20 日康布雷进攻战役中，英军第 3 集团军将 476 辆坦克，编成二个梯队，配置在 12 公里的正面上。在航空兵和炮兵火力的协同下，突然发起进攻。在战斗中，他们对坦克进行了科学编组，3 辆坦克编为一个小群，成前三角队形引导部队冲击。由于正确运用了战斗队形，在短短的几个小时内就突破了德军的三道阵地，前进了 12 公里，加速了战斗进程，取得了战役胜利。1918 年 8 月 8 日，在亚眠进攻战役中，英、法联军使用了 670 辆坦克，吸取了康布雷战役中坦克战术运用的经验，在很短的时间内，突入德军防御阵地 18 公里，一举取得了亚眠战役的胜利。第一次世界大战后，英国以 J·F·C·富勒为代表的一些军事家，根据二次战役的经验，第一次创立坦克部队实施集中使用，独立隧行机动作战任务的战术理论。

最重的坦克

世界上最重的坦克是德国 1943 年 8 月生产的“鼠”式坦克，全重 188

吨。

第二次世界大战中，德国花费了巨大的代价来发展超重型坦克、装甲车辆。1942年6月8日，德国著名的车辆设计师费迪南·波尔金博士提出在现有坦克的基础上，将火炮改为128毫米或150毫米，并与该炮并列再安装一门75毫米火炮。但当时的大多数坦克设计师和主要坦克战理论家都反对制造超重型坦克。然而，波尔金是当时“德国坦克委员会”的负责人，他对希特勒有很大影响。他竭力建议希特勒发展超重型坦克。1943年8月1日，阿尔凯特公司按波尔金博士的设计方案组装了第一辆超重型坦克。这辆坦克于1943年12月23日在阿尔凯特公司进行了第一次试车。1944年1月10日，被运到斯图加特附近的博勃林根进行了广泛试验。除行动部分出现故障，其它性能均令人满意。此时，希特勒指示波尔金必须在6月份准备好一辆装有炮塔和火炮的完整坦克。6月9日炮塔，火炮按要求装配完毕，开始了进一步的试验，效果良好。10月初，该坦克被运到库麦斯道试验场，继续进行可行性试验，获得成功。但是，这种超重型坦克未正式装备部队，也未在实战中使用过。

现役最重的坦克

世界上现役最重的坦克是以色列的梅卡瓦(MKI)超重型坦克。该坦克重75吨，比美国的M-1型坦克重9吨。采用间隔装甲，其前装甲很厚，倾角大，并且动力装置前置。炮塔后面有一个宽大的载员舱，可载8名全付武装的步兵，兼有步兵战斗车作用。主炮是105毫米线膛炮1门。1978年装备部队。1982年6月叙、以战争中，以色列曾使用“梅卡瓦”坦克击毁了叙利亚9辆苏联制造的T-72坦克。

实战中使用的最重坦克

实战中使用过的最重坦克是法国1923年制造的3C型坦克，全重82.8吨。乘员编制13人，车上装有一门155毫米口径火炮和两台发动机，功率500马力，行驶速度最大为12公里/小时。

最早的超小型坦克

最早的超小型有人驾驶坦克，是第一次世界大战末期美国研制的“福特”型坦克，重3.5吨，乘员2人，俯卧操纵，车高1.6米，发动机功率为45马力。

最轻的坦克

世界上最轻的坦克“卡登——洛伊德”VI超轻型坦克，车重1524公斤。该坦克是英国坦克设计师卡登和洛伊德根据吉福德·马蒂尔上校制造“单人坦克”的设计思想，进行反复研究设计制造的。1927年生产了第一批，到1930年共有270辆装备了英国部队。该车乘员2人，车长2.46米，车宽1.75米，车高1.22米（这也是世界上车体最矮的坦克），装甲厚度5—9毫米，车上

装有 1 挺“维克斯”7.7 毫米机枪，发动机为“福特”T 型 4 缸水冷直列式，车速 40 公里/小时，行程 144 公里，通过垂直高度 0.41 米，越壕宽 1.22 米。

该车出口十几个国家，并有 5 个国家获准生产专利。这种超轻型坦克在印度、加拿大深受好评。

火力最强、火炮口径最大的坦克

世界上火力最强、火炮口径最大的坦克是美国的 M60A2 式中型坦克。该坦克装备有 152 毫米火炮 1 门，各种炮弹 33 发，“橡树棍”反坦克导弹 13 枚，炮管既可发射普通炮弹，也可发射“橡树棍”导弹。

复合装甲最厚的坦克

世界上复合装甲最厚的坦克是苏联的 T-72 中型坦克。该坦克前甲板由三层复合装甲组成，外层和里层为 80 和 20 毫米厚肋钢板，中间夹层为 104 毫米厚的玻璃钢或陶瓷，总厚度达 204 毫米，美国认为现在的“陶”式导弹很难穿透这种装甲。战斗全重 41 吨，车高 2.19 米，乘员 3 人，装有 125 毫米滑膛炮 1 门，最大速度每小时 60 公里，越野速度每小时 35—40 公里。装备有光学和激光测距仪、弹道计算机和齐全的三防设备。于 1974 年装备部队。

行程最远、速度最快的坦克

世界上行程最远、速度最快的坦克是美国的 XM1 坦克。该坦克最大行程 650 公里，最大时速 77 公里，发动机功率为 1500 马力（是世界上发动机功率最大的坦克之一）。

60 年代初，美国和西德联合研制坦克的计划停止之后，美国即开始设计制造 XM1 型坦克。1973 年 6 月，美国陆军同克里斯勒有限公司（生产 M60 系列坦克的公司）和通用汽车公司底特律的阿里森分公司（制造 MBT—70 坦克的公司）签定了生产 XM1 型坦克的合同。1976 年 2 月生产出样车，同年 11 月投入批量生产，研制经费达 49 亿美元。

XM1 坦克的车体和炮塔采用新式乔巴姆装甲，能抵御导弹和坦克炮的攻击。车长 7.797 米，宽 3.555 米、高 2.438 米。战斗全重 52616 公斤，乘员 4 人。装有 1 门 105 毫米线膛炮，2 挺 7.62 毫米机枪和 1 挺 12.7 毫米机枪。通过垂直高为 1.1 米，越壕宽为 2.74 米，爬坡为 31 度。配备有三防设备和全套夜视器材。当该坦克 1980 年列入陆军装备时，美国军方认为终于获得了盼望近 20 年的最理想最强大的坦克。

机动性能最好的坦克

世界上机动性能最好的坦克是西德的豹 2 式中型坦克。该坦克最大速度为每小时 68 公里，越野速度为每小时 55 公里，最大爬坡度为 60 度，最大倾斜角度为 30 度，克服垂直障碍 1.15 米，越壕沟宽 3 米，潜水深 5.5 米。其它技术性能为：战斗全重 55 吨，车高 2.46 米，乘员 4 人，装有 120 毫米滑

膛炮 1 门，炮弹基数 42 发，发动机功率 1500 马力（是世界上发动机功率最大的坦克之一），车体为复合装甲，还配备有三防等设备。于 1970 年开始研制，1979 年装备部队。

弹药基数最大的坦克

世界上弹药基数最大的坦克是美国的 M60A1 式坦克和联邦德国的豹 1 坦克。这两种坦克的弹药基数均为 63 发。

M60A1 坦克，战斗全重 48.1 吨，车高 2.99 米（是世界上车体最高的坦克），乘员 4 人，火炮为 105 毫米线膛炮，最大时速 48 公里，装甲防护为匀质钢。于 1962 年装备部队。

豹 1 坦克，战斗全重 39.6 吨，车高 2.39 米，乘员 4 人，装配有 105 毫米线膛炮 1 门，最大速度每小时 65 公里，装甲防护为匀质钢、于 1965 年装备部队。

最早的遥控坦克

世界上最早的无线电遥控坦克是德国在第二次世界大战期间研制的 BIV 无线电操纵的爆破坦克，1943 年装备部队，并在大战中使用过。当时希特勒这种坦克主要是配属给重型坦克营，配合“虎”型战斗坦克作战。任务是破坏坦克炮所达不到的野战筑城工事，破坏障碍物，在障碍中开辟通路，支援坦克和步兵战斗；有时也可用来消除毒剂污染。

BIV 无线电操纵爆破坦克的最大装甲厚度 150 毫米，车长 3.35 米，车宽 1.8 米，车高 1.25 米，车重 3.6 吨，使用拖曳天线遥控距离为 2 公里。该车遂行爆破任务时，在前甲板上携带 450 公斤炸药，由无线电遥控装置将其遥控至破坏目标附近，再由遥控装置将携带的炸药从车上抛下，坦克返回，炸药由无线电信号引爆。遂行排雷任务时，由装在车体前部的制式探雷器发现地雷，并将搜索到地雷的信号发回控制车，然后用另一个装置将地雷引爆。

二次大战期间德国还研制了重 1 吨的“哥利亚”式超小型无线电遥控爆破坦克。在这期间，日本还研制了 300 辆世界上最小最轻的微型无线电遥控爆破坦克，即“焚”式坦克，分两种型号，一种重 200 公斤，一种重 400 公斤，目的是用来爆破敌碉堡。

最早的铁马

第二次世界大战后，士兵的无言战友——骡马相继退出了现役（我国一九八六年宣布骡马完成了历史使命）。然后，对于在山岳丛林、沼泽地作战，即使是现代化的运输车辆、装甲车辆也发挥不了作用，未来战争，军队如何适应复杂地形的作战，世界上一些国家开始研制功能近似骡马的“铁马”。

世界上最早研制铁马的国家是美国，美国在二十世纪六十年代就研制成了第一匹铁马——“四脚运输车”。这匹“马”的四条铁腿分别由多个马达驱动、车内装有众多的旋钮开关和电路，人工操作非常困难，六十年代中期（1967 年），美国又研制出了世界上最早用电脑操纵的四条腿的“小马”。在这期间，苏联、日本等国也着手研制这种“铁马”。面对各国的挑战，美

国于七十年代末又研制了一种会行走、会跑步、会跳跃的能四蹄腾空飞驰的“自动适应悬浮车”，其外形颇似一只无翅膀的大蚂蚱，重量与中型卡车相当。车内装有 15 台电脑和 1 部特别雷达，前者用来控制运动姿态，后者可利用红外线显示出车前的地形地貌并形成三维图象，以便寻找立足点。这种铁马从理论上计算可完成四千万种不同的动作。

随着科学技术的发展和运用，在不久的将来，一定会有无需吃草，不知疲劳，能走善跑，善于思考、“勇于”攀登，能经受炮火和核、化生物武器考验的新型“战马”出现在战场。

最早的步兵战斗车

苏联 M -1 步兵战斗车，是世界上最早正式装备部队的机械化步兵战斗车。此车 1967 年装备部队使用。并向捷克斯洛伐克、东德、埃及、伊拉克、利比亚、波兰、叙利亚等国出口。在这之前，军队用装甲输送车在战场上运用步兵，步兵一抵达目的地即下车徒步作战。而步兵战斗车车体两侧和后部都有射孔，因而车上人员不必下车，即可运用车体射孔进行射击。此外，其威力强大的武器，既能对付对方的步兵，又能对付对方的装甲车辆。

M -1 步兵战斗车：乘员 3+8 人；安装有 1 门 73 毫米炮，1 挺 7.62 毫米机枪，1 个“萨格尔”反坦克导弹发射轨架，装甲厚度最大 14 毫米；车长 6.3 米、宽 3.05 米、高 1.83 米，战斗全重 1.2 吨，单位压力每平方厘米 0.67 公斤，单位功率每吨 22.4 马力；发动机为 6 缸直列水冷式柴油机，每分钟 2000 转时为 280 马力；公路行驶速度每小时 60 公里，水上行驶速度每小时 8 公里，最大行程 500 公里，通过垂直高度 1.1 米，越壕宽 1.98 米，爬坡度 31 度。该车还具有完备的三防设施，能在受敌核、生、化治染的环境中作战：全套的夜视器材，其中包括驾驶员用的红外夜视仪和车长与炮手用的红外探照灯。

M -1 步兵战斗车，主要用于在坦克和步兵混合部队的编成内配合坦克作战，也可独立作战。该车也是世界上威力最强大的机械化步兵战斗车辆之一。

最早的伞兵战斗车

世界上最早的伞兵战斗车是苏联制造的 M 伞兵战斗车。该车可用以空运，也可用降落伞空投。系全焊接结构，本上装有 73 毫米炮 1 门，7.62 毫米机枪 3 挺，萨格尔反坦克导弹发射架 1 个，全套夜视器材和三防设备，车内可载乘员 4 人，车上可载伞兵 6 名。

M 伞兵战斗车主要任务是：给空降部队提供机动火力支援，作为步兵战斗车使用，使空降部队能够乘车攻击空降地域以外相当距离上的目标。

该车长 5.3 米、宽 2.65 米、高 1.85 米，战斗全重 9000 公斤，公路行驶速度每小时 60 公里、水上每小时 6 公里，通过垂直高度 0.6 米，越壕宽 2 米，爬坡度 31 度。最早出现于 1967 年，苏联于 1971 年后陆续装备空降部队。

最长的城墙

世界最长的城墙，是中国的万里长城。

古代作战所用兵器，不外乎弓、弩、枪、刀、剑、矛、盾、斧、钺、戟、把头、绵绳套索、鞭、铜、挝、殳、叉、白打十八般，因而只要利用险要地形，在疆界上筑起高大的城墙，设上滚木擂石等防御器材，就能起到一夫当关，万夫莫开之效。

万里长城始筑于公元前 7 世纪，完成于明朝万历年间，总长 13400 里，是以城墙为立体，与城堡等其它工程设施相结合而形成的连续线式防御工程。在长达 2000 余年的历史长河中，曾有 20 多个朝代相继构筑、修缮过它。因而也是世界上修筑时间最长、经历朝代最多的城墙。万里长城，蜿蜒曲折，雄伟壮观，它不仅是我们中华民族英雄气概的象征，而且也显示了我国古代劳动人民伟大的创举精神。它是世界上最伟大的奇迹之一。

楚国是构筑长城的源头，约公元前 7 世纪就在封疆上筑起了长城。到公元前 5 世纪春秋战国之交，战火纷飞的年代里，秦、赵、齐、燕、魏、楚、韩等国也先后筑起了长城。至公元前 221 年，秦始皇统一中国后，对原来燕、赵和秦本国的长城加以增筑和修葺，将其连成一体。构成了西起临洮（今甘肃岷县），东迄辽东，长达 5000 多公里的长城。后来汉朝（公元前 206 年～公元 220 年）又在阴山以北修筑了一道外长城，在阴山以北内蒙古境内的高阙至居延一线修筑了城障，并将秦时的长城向西延伸至盐泽（今新疆罗布泊）；盐泽以西至焉者仅筑有亭障、烽堠，从而构成了西起焉耆，东至辽东，长达 5000、多公里的长城筑城体系。到了金朝时，又分别修筑了两道长城。最后明朝在 1368～1620 年（洪武至万历）200 多年的时间里，又利用北魏、北齐、秦、隋长城的旧筑，先后修筑过 18 次，终于完成了东起鸭绿江，西至嘉峪关，总长达 6700 公里的万里长城。

城墙所用材料，金朝前主要是上石结构，金朝后主要是单面或双面包砖，砖与砖之间的缝隙采用石灰浆粘结。城墙的高度一般为 3～8 米，最高达 14 米；底部宽一般为 4～6 米，最宽处达了，3 米。

长城由关隘、城台、烽燧，城墙四大部分组成，城墙是整个防御体系的骨干。有人曾作过定量分析，如果把修筑长城所用的土方砖石，垒成一道高 4 米、厚之米的墙，将绕地球一圈还要多，它规模之宏大，气势之宏伟，是人类历史上举世无双的。据有人说，如果站在月球上俯瞰地球，仅能看见的人工物体只有中国的万里长城和荷兰的海堤。

最长的防线

世界上最长的防线，是德国 1939 年构筑成功的齐格菲防线（其名称渊源于德国 13 世纪初民间史诗《尼贝龙根之哥》），德国也有人称它西部壁垒或齐格菲阵地，世界上多数国家称它为齐格菲防线。

齐格菲防线，是希特勒德国在第二次世界大战前，为了掩护德国的西部战线，屯结兵力伺机向西发动战略进攻而在西部边境构筑的永备性筑垒防御体系。齐格菲防线结构筑于 1936 年德国占领莱茵兰之后，19 朋年投入的人员达到了高潮，最多时达 342000 人，到 1939 年完工。整个防线自北向南，从德国靠近荷兰边境的克累弗，沿着与荷兰、比利时、卢森堡、法国接壤的边境延伸至瑞士巴塞尔当面地域，总长达 630 余公里。

齐格菲防线由保障地带、主要防御地带和后方阵地组成。纵深达 35—

75 公里，划分为北、中、南三个防区，以中防区工事为最强。主要有机枪、火炮、观察所、指挥所、人员掩蔽部、弹药库等工事、用钢筋混凝土制成，总共有 14000 个。主要障碍物有“龙牙”（多列角锥形钢筋混凝土桩砦）、防坦克壕及有刺铁丝网。同时也设置了部分爆炸性障碍物。1939 年后还补充构筑了大量的野战工事和道路，以保障防御的稳定性和部队机动的快速性。该防线在 1944 年 9 月，英美盟军从西线向德国本土进攻时，德军以少量素质较差的兵力，依托其防线有效地阻止了盟军的进攻，在战争中起到了一定的作用。

最大的城堡

世界上最大的城堡是叙利亚阿勒颇的基拉城堡。该城堡始建于公元 11 世纪，呈椭圆形，围墙长 375 米，宽 237 米。

最大的城池

世界上用上筑成最大的城池是中国著名的都城长安。在隋、唐时期其周长长达 36.5 公里，除城楼外，城墙均用泥土筑成。

世界上用砖石砌成最大的城池是明朝都城南京。南京城是一座有 2800 余年的历史名城，是中国的大古都之一，是历代战争双方争夺的宝地。统治阶级为了防御力强的攻击，稳定其统治地位，许多朝代都先后构筑和加修了南京城池。南京城池始筑于 2400 年前，首先由越王勾践在今中华门外长干里构筑，称之为“越台”。此后各个朝代都相继进行了修理扩建。现在残存的城墙是明代开国皇帝朱元璋于 1369 年 9 月至 1373 年 8 月建都时扩建修缮而成的。

南京城池其周长为 33.4 公里；全部用砖石砌成。城墙平均高度为 12 米，最大厚度为 12 米，共有城门 24 个。城墙依据地形构筑，北有幕府山，东有紫金山、玄武湖，南及东南、西南有护城河、秦淮河环绕，西临长江，依山傍水，十分壮观。

南京城池规模之大，是世界上独一无二的。它要比北京城内外的城墙长 3.4 公里。

最早发明火药的国家

火药是中国的四大发明之一。但究竟发明于何年？有谁发明？却甚难定论。但可以肯定、火药的发明经历了一个长时期的实践过程，它与古代劳动人民炼丹活动紧密相关。

火药最主要的成份是作为氧化剂的硝石。硝石作为一种上品药最早出现于秦汉之时，记载于《神农本草经》一书之中，这说明此间已具备了火药发明的物质条件。

秦汉之际炼丹极为盛行。而五金、八石、硝石、三黄（硫黄、雄黄、雌黄）、汞等是方士们炼丹的主要药物。如果将硝石和三黄混合共炼，必然导致爆炸。所以此时发生爆炸的偶发事件是可能存在的。

秦汉之后炼丹活动方兴未艾，爆炸事故屡有发生。后汉魏伯阳所著《参

同契》中记载：“若药物非种、名类不同，分剂参差，失其纪纲”那就会发生“飞龟舞蛇，愈见乖张”爆炸反应。隋朝初年，杜子春亲眼看到炼丹炉发生爆炸，烧毁房屋的情景，后来人们研究了大量的爆炸现象，终于发明了火药。

最早记载有火药配方的书，是隋末唐初著名医学家孙思邈（公元 581～682 年）编著的《孙真人丹经》。书中说，用混合硫磺、硝石各 2 两，再加入炭化了的皂角（一种豆科植物的荚果）3 个，用“伏硫磺法”即可制得火药。由此可以断定火药的发明在唐朝之前。此后关于制得火药的方法多了起来。例如公元 9 世纪《铅汞甲庚至宝成》就载有混合硫磺、硝石和马兜铃的“伏火矾法”制得火药。

火药发明首先在战术和军事上得到了应用。高承在《事物纪原》中说：“魏马钧制爆仗，情场帝盖以火药为杂戏”。北宋曾公亮等编写的军事著作《武经总要》里，不仅描述了多种火药武器，而且还记载了三种火药的配方。火药武器由开始利用火药的燃烧性能，逐步过渡到利用火药的爆炸性能，出现了火铳及火药箭等新式兵器。

现代炸药之父

1833 年 10 月 21 日，诺贝尔出生在瑞典首都斯德哥尔摩。在他父亲的影响下，从小酷爱化学，经常做炸药试验，兴趣极浓，具有崇高的献身于科学事业的理想和必胜的信心。

1847 年，意大利的索布瑞罗制成了一种爆炸力极强的液体炸药——硝化甘油。但是这种炸药令人望而生畏，使用者稍不留神，就会彼炸得粉身碎骨。然而年轻的诺贝尔却走上了这条险象丛生的道路，立志制服硝化甘油。为了研制新型炸药，他的弟弟被炸死，父亲受了重伤，他本人也时时刻刻和“死神”打交道。在危险面前，他没有屈服没有退却，以坚韧不拔的毅力向这危险的科学堡垒进攻。他先用“温热法”降服了硝化甘油，使之批量生产，后来又研制了引爆硝化甘油的雷管，使炸药投入实用。可是，这种炸药经不起长途运输的颠簸，稍有不慎就会引起强烈爆炸，各国又纷纷下令禁止使用诺贝尔的新炸药。诺贝尔没有半途而废，又经过几年的努力，终于研制成功了一种运输安全，性能可靠的黄色炸药——硅藻土炸药，在现代炸药史上掀开了崭新的一页。

随后，他又发明了“炸胶”和“无烟火药”，给方兴未艾的炸药工业增添了新的品种。诺贝尔在化学领域取得了无与伦比的成就，被誉为“炸药大王”“现代炸药之父”。

1896 年 12 月 10 日他在意大利逝世，身后留下了大笔遗产。而他又终身未娶，根据他临终前遗嘱规定，将其遗产的一部分共 920 万美元作为基金，以其利息（每年约 20 万美元）分奖给人类科学文化事业有重大贡献的各国科学家，以促进世界科学文化事业的发展。

遵照诺贝尔临终的嘱托、从 1901 年开始，每年在他逝世的这一天，即 12 月 10 日颁发诺贝尔奖金。诺贝尔奖金分设物理学、化学、医学和生理学、文学、和平事业五种奖。1968 年又增设了经济学奖。物理学、化学、经济学奖由瑞典皇家科学院评定，医学与生理学奖由斯德哥尔摩加罗林医学外科学研究院评定；文学奖由瑞典文学院评定；和平事业奖由挪威国会中的一个五

人委员会评定。诺贝尔奖金除和平奖外，均由瑞典国王亲手颁发。

几种炸药的发明时间

黄色炸药亦称苦味酸：1771年由英国P·沃尔夫合成。它是一种猛炸药，对冲击、摩擦的感度比梯恩梯炸药大。为淡黄色结晶体，熔点122.5℃，爆热每公斤1050千卡，爆速在每立方厘米1.6克的密度中为每秒7100米。开始作为黄色染料，至1885年法国用它装填炮弹，此后才在军事上推广使用。

梯恩梯炸药：1863年由J·威尔勃兰研制成功。亦是一种猛炸药；对各种初次冲击不敏感，即使用子弹击穿也不会燃烧不会起爆，呈白色晶体，贮存时变成黄色结晶，熔点约81℃，爆发点290℃，爆热每公斤1000千卡，密度在每立方厘米1.6克时的爆速为每秒7000米；化学活泼性小，能长期储存。20世纪初开始用作炮弹装药，逐渐取代了黄色炸药。

硝化棉火药：1884年由法国P·维埃尔首先制成，为单基药。

双基药：1888年由瑞典人A·B·诺贝尔制得。由于该药无烟，能量高（火药力为每公斤1142千焦），所以逐渐取代了黑火药。

三基药：1937年由德国研制成功。三基药是在双基药基础上加入硝基磺或类似的成分制得，对武器的烧蚀比相同能量水平的单基药、双基药都轻，主要用作大口径炮弹的发射药。

最早以火绳缓燃引爆的地雷

中国是火药发明最早的国家，约在公元12世纪末13世纪初，就开始运用火药制作地雷。“震天雷”就是一种最早的地雷。它用生铁铸成，内装火药，雷上部安装有缓燃的火绳。这种地雷可埋在敌人的必经之路，可运用抛石机抛射，可从高处掷投，亦可从城墙上悬吊，以火绳缓燃引爆，靠爆炸的雷片杀伤对方的人马。

据说在这之前，即金世宗大定29年（公元1189年），有一个以捉狐狸为业名叫铁李的人，创造了一种新的捉狐狸方法。首先在狐狸经常出没的地方埋上“火罐炮”地雷，布设好捕网，当狐狸进入预设地域时，点燃地雷引信，地雷爆炸发出巨响，狐狸在惊慌之时窜入网内，将其擒拿。当时的这种“火罐炮”地雷，是用陶罐作雷壳，其内装上火药，再在陶罐口安装上引信。这是世界上最早的陶瓷地雷。

最早由目标触发而自爆的地雷

世界上最早由目标直接触发而自动爆炸的地雷约出现于中国明朝。据《渊鉴类函》一书记载：“穴地丈许，柜药于中。以石满覆，更覆以沙，令与地平。伏火于下，可以经月。系其发机于地面。过者蹴机，则火坠药发，石飞坠杀人。”据称，此种掷石地雷是1546年（嘉靖25年），兵部侍郎曾铣在总督陕西三边军务时制作的。

最早发明破甲地雷的人

第一次世界大战后坦克的制造迅速发展起来，对付坦克的地雷也随之发展起来。防坦克地雷，品种、数量愈益增多，质量愈益提高。40年代中期就有人将聚能射流的破甲原理和电子技术应用于地雷的设计与制作。最早研究这种技术的是德国人米斯纳埃。他于1944年利用聚能装药爆炸，使球缺形药型罩翻转、收缩、闭合与拉伸，形成一高速“弹丸”，能在一定距离上击穿装甲。后来被人们称之为米斯纳埃—沙尔丁爆破效应。这一新技术的发明，就为后来的炸车底地雷、炸侧甲地雷的发展开拓了新的技术途径。后来许多国家都运用这一原理和电子技术，设计成功了防坦克两用地雷。

最早试制核地雷的国家

世界上最早研究和试验核地雷的是美国。美国于20世纪50年代初开始研制了核地雷，使地雷的爆炸威力发生了聚变。核地雷由核装药、起爆系统、保险装置、动作系统和电源组成。使用时可埋入土中，或一定深度的雷井内，或水中。主要以冲击波、放射性沾染、光辐射、贯穿辐射、爆震波等因素杀伤人员、破坏战斗车辆或毁坏其它目标。核地雷主要依靠独立定时装置，通过无线电或导线操纵进入动作起爆。使用时可单个也可数个密集使用。60年代初美军已装备部队，截止80年代初已装备了当量从200吨至2500吨的各种核地雷约200余枚。

最早的防坦克地雷

1916年坦克在战场上的运用，导致了防坦克地雷的出现。世界上最早使用防坦克地雷的是德国。1918年德国人将炮弹改装成防坦克地雷，用于炸毁英、法军的坦克，取得了一定效果。接着德国人又研制了两种制式防坦克地雷。在这期间，俄国、美国等也研制了防坦克地雷。防坦克地雷在战争中威力不可忽视。据统计，10000辆坦克的损伤情况，其中有百分之二十是被地雷炸毁的。

空投雷的首次使用

空投雷由飞机投落到地面。这种雷按设计在着地后经过一定时间才爆炸。它的起爆有的用延时机构，有的用反拆卸装置来控制。为了防止这种雷一着地即爆炸，一般以降落伞来减缓其下降速度。这种雷在第二次世界大战中，由德军在袭击大不列颠时首次使用。

最早的防步兵跳雷

防步兵跳雷是目标接触雷后，腾起一定高度之后，在空中爆炸的一种坝雷。杀伤威力比同等防步兵固定地雷要大。最早研制这种地雷的是德国人，在1939年前研制成功，定名为“S”型弹簧地雷，也有人叫它跳雷或跳跃的贝蒂。该雷由绊线绊发，由于装有弹簧装置，目标接触该雷可在爆炸前跳离地面0.5米左右的空中爆炸，以破片杀伤敌人。自德国在战场上使用这种地雷后，其它国家也相继仿制。

最早的火箭布雷系统

火箭布雷系统，是由火箭发射装置和布雷火箭弹组成，用以撒布地雷或水雷的武器装备。世界上最先发明这种布雷系统的是联邦德国，于 1970 年研制成功。该系统主要有 36 管，口径为 110 毫米的轻型火箭炮构成。发射火箭布雷弹（每枚弹内装有 8 个 AT-1 型或 5 个 AT-2 型防坦克地雷），布雷射程 8~14.8 公里。一门火箭炮在 18 秒钟内可撒布 288 个 AT-1 型防坦克地雷。假如一个 8 门制的火箭布雷系统炮连，一次齐射即可构成正面达 2300 米、纵深为 300 米、面积为 690000 平方米的雷场。继德国研制成功火箭布雷系统后，苏、美等国也相继研制成功了这种布雷系统。

最早发明雷管、导火索的人

雷汞是英国化学家 E·霍华德在 1799 年发明的。此后人们进一步改进，制成了雷管。

电爆管是俄国学者 . . . 希林格于 1822 年试制成功。

导火索是英国 W·比克福于 1831 年发明的。

几种引信的最早出现

药捻引信，即用薄纸裹上黑火药搓成的细绳，用以引爆火药包或“炮弹”，犹如现代鞭炮上的药捻。这种结构极其简单的引信，最早出现于公元 9 世纪前后的中国，它是随着火药在军事上的运用而产生的。它最早使用在火药包或抛石机的“炮弹”上，后来又用在火箭上。

芦苇管或木管内装有火药，用发射药的火焰点燃配用在铸铁球形弹上的引信最早出现于 16 世纪欧洲。

药盘时间引信最早出现于 1835 年。

触发引信最早出现于 19 世纪 60 年代前后。

雷管和传爆药的传爆序列最早产生于 19 世纪 80 年代。

隔离雷管型引信最早出现于 1896 年。

钟表时间引信最早出现于 1908 年。

电引信和利用声、光等原理的非触发引信最早出现于 20 世纪 30 年代。

无线电引信（亦称可变时间引信）于 1943 年研制成功。

压电引信最早出现于 20 世纪 50 年代初期。

红外线引信最早出现于 20 世纪 50 年代。

电子时间引信最早出现于 20 世纪 70 年代。在此基础上又出现了兼有触发、近炸、定时三种作用或兼有其中两种作用的多用途引信。

遥控定装引信最早出现于 20 世纪 70 年代末。

最早用绳索控制击发的水雷

中国是水雷的故乡。约在明朝时就有人开始制作水雷，最早的水雷是用绳索控制击发的。明朝嘉靖 28 年（公元 1549 年），唐顺之编纂的《武编》

一书中，就详细地记载了“水底雷的构造和施放方法”。当时的这种水底雷，是用木箱做雷壳，用油灰夹缝，火药装在木箱里，用铁锚坠入海中适当深度，击发装置用绳子拴好，拉到岸边，由人控制发火。这种水底雷通常布设在港口附近或敌船必经之航道上。当敌船驶近时，岸上人牵动绳索击发，引起水雷爆炸，炸沉敌船。这是世界上最早用绳索控制击发的水雷，也是最早的锚雷。

最早的定时爆炸漂雷

世界上最早的定时爆炸漂雷，是中国明代万历 18 年（公元 1590 年）发明制造的，名叫“水底龙王炮”。

据明末天启二年（公元 1622 年）成书的《武备志》记载，这种漂雷，用牛的尿泡做雷壳，火药装于其内，用点燃的香火引爆。使用时用木板运载，根据敌舰船锚泊的远近、吃水的深浅，预先定好水雷的入水深度和香火的长度，然后利用黑夜，在敌船的上游方向布下，点燃香火，漂雷即顺流而下，至敌船船锚泊处香尽爆炸，将其破损、炸沉。

最早的触发水雷

世界上最早的触发水雷出现于 16 世纪的中国，古书中记载为“水底鸣雷”。这种水雷与“水底雷”结构相差无几，只是击发机关的绳索藏在水下，当敌舰船经过其上时，触动绳索，引起水雷爆炸，炸沉敌船。这实际上是一种极其原始的触发水雷。

最重的炸弹

世界上最重的常规炸弹是美国空军 1949 年在加利福尼亚州穆洛克干湖床试验的一颗特大型炸弹，这枚炸弹重达 19050 公斤。

世界上在实战中使用过的最重的常规炸弹是英国制造的名叫“巨响”的炸弹，这枚炸弹重 9988 公斤。为了保证炸弹投掷成功，1945 年 3 月 13 日英国皇家空军兰开斯特式轰炸机首先进行了试投。在试投成功的基础上，次日英国皇家空军第 617 飞行中队将这枚炸弹投掷在德国比勒菲尔德铁路桥上。

最早的无线电制导炸弹

世界上最早的无线电控制炸弹是德国 20 世纪 30 年代末 ~ 40 年代初研制成功的 HS—293 和 FX—1400 炸弹。HS—293 炸弹，全重 785 公斤，装有一台推力为 5900 牛顿的火箭发动机，是一种面对称飞机型制导炸弹。FX—1400 炸弹，全重 1800 公斤，无推进系统，该弹是一种轴对称制导炸弹。以上两种制导炸弹，曾在第二次世界大战中德军空袭意大利舰队中多次使用，炸沉了 4.25 万吨级的“罗马”号战列舰。

最大的一次爆破

世界上最大的一次爆破是 20 世纪 50 年代末美国的一次海上爆破。1958 年 4 月 5 日，美国为了扫除在加拿大不列颠哥伦比亚省西摩海峡上名叫“涟漪”岩的姊妹峰的航运障碍，进行了一次历史上最大的非原子爆破，这次爆破共用炸药 1250120 公斤。

排除炸弹最多的人

世界上排除炸弹最多的人是沃纳·斯蒂芬，他在 1945 年至 1957 年共排除炸弹 8000 颗。1957 年 8 月 17 日在搜排一颗小型炸弹时不幸被炸死。

最早的橡皮舟

世界上最早在战场上使用橡皮舟的是美国，于 1846 年使用。这种舟，由印度橡胶制成，每只舟有三个长 6 米、并排的用印度橡胶带连接的尖头浮筒构成。当舟需要使用时，就用打气筒通过气管向浮筒充气；运输时，可把气放掉，折叠起来装进包装箱内，作战中使用极为方便。

烟幕的最早使用

据《古今注·与服类》记载，黄帝与蚩尤战于涿鹿之野，蚩尤作大雾，兵士皆迷，于是作指南以示四方，遂擒蚩尤，而即帝位，故后常建焉。烟幕在作战中使用据今已有 5500 余年的历史了，至今未发现比其更早的记载。根据当时各方情况判断，这种似大雾般的烟幕，可能是用湿润的柴草或耐燃多烟的植物缓燃时产生的烟雾，与现在农村夏天驱蚊举烟类似。

最早使用二氧化硫毒气的时间

最早的二氧化硫毒气，是斯巴达人首先使用的。公元前 431 年，伯罗奔尼撒战争中，斯巴达人攻击瑞典人，在围城战斗中，使用硫磺燃烧产生毒烟，使对方中毒，取得了攻城战斗的胜利。

毒气弹的雏型

据史料记载，公元 1000 年，北宋成平年间，有个叫唐福的人，把他所制作的毒药烟毬献给北宋朝廷。毒药烟毬即雏型的毒气弹，毬内装有毒物，燃烧后烟雾弥漫，能使人中毒，削弱对方战斗力。毒药烟毬的配方是：焰硝 30 两，硫磺 15 两，木炭 5 两，还有巴豆、砒霜、狼毒、桐油、沥清、头、黄腊、竹茹等 10 种毒物。

光气的发明和最早在战争中使用

光气，是 1812 年由英国化学家约翰·德威发明制造的。它是用一氧化碳和气态氯，在阳光作用下合成的，叫二氯化碳酰。由于它是光化合成，故称为“光气”。其毒性比氯气约大 10 倍。后来人们又进一步从硫酸中制取光气，

使其得到发展，光气主要是通过呼吸道引起中毒，进入体内后形成肺水肿，使肺吸不进氧气，排不出二氧化碳，引起缺氧。所以，后来人们又称其为窒息性毒剂。由于光气具有巨大的毒性，所以很快就受到了战争狂人的重视，它们把光气作为一种军用毒剂应用于战场。1915年12月，德军对英军首先使用了30吨光气和氯气混合物，致使英军1069人中毒，120人死亡；1916年5月7日，德军在苏维埃要塞和塔韦内附近马斯河畔首次使用加农炮兵连施放双光气；同年6月22日夜，在梵尔登附近，德军连续7小时共发射了76000发双光气榴弹炮炮弹和40000发双光气加农炮弹。在第一次世界大战中，光气占各国毒剂生产总量的25%，使用量达10.05万吨，整个战争中，由于使用光气而中毒致死者达80%，死于光气的人数达80多万人。

最先制造出塔崩的人

塔崩是1936年由德国施拉德尔首先研制成功的，最初命名为垂龙83，后来人们称它为塔崩。塔崩中含有磷元素，故也称含磷毒剂。由于塔崩毒性大，作用快，所以人们又称它为速杀性毒剂。

塔崩由试制到生产经历了六年之久。施拉德尔当时在勒弗库森的一家IG染料公司工作，1936年经过反复试验合成成功。1937年5月将样品交给德军陆军部，立即被陆军部宣布为“秘密”武器。同年，IG染料公司申请了专利。1939年9月7日，德军举行了由陆军装备部、陆军总司令部的代表和IG染料公司董事会成员三方参加的会议，并作出了生产塔崩的决定。同年12月底，又决定在奥得河畔的迪思弗特建立一座生产塔崩的工厂。1941年夏，工厂被安奥加纳公司接收，并于1942年底在“垂龙洗涤剂”名称的掩盖下开始生产。该工厂占地约1平方公里，有工人200余人，月生产量为50—118吨，产量的80%被制成化学炮弹。由于生产技术落后，陆军总司令部原订购58000吨塔崩，仅供应了12000吨。后来由于战败，这种罪恶活动才告终。

沙林毒剂的研制者

德国化学家施拉德尔研制塔崩成功后。于1938年又研制成功了沙林，定名为甲氟磷酸异丙酯。1939年德国陆军决定建造一座年产量为6000吨的沙林工厂，这项工程由法尔肯哈根负责。由于工厂建造缓慢，直到战争结束也没有正式竣工。该厂总共只生产了500公斤沙林。

梭曼的发明者

梭曼，由德国理查德·库恩于1944年首先研制成功，定名为甲氟磷酸异乙酯。它是一种无色、有微弱苹果味，象水一样的液体。梭曼毒性大，作用迅速，吸入一口气的致死浓度为2.3毫克/升，也可经伤口和误食染毒食物引起中毒。中毒后有瞳孔缩小、视力模糊、胸闷、呼吸困难、流口水、流汗、噁心呕吐、腹痛腹泻、局部肉蹇、痉挛等症状出现。

苯氯乙酮的最早发明者

苯氯乙酮，是美国在第一次世界大战期间研制出来的军用毒剂化合物，代号为“CN”，具有强烈的催泪作用。这种毒剂在第一次世界大战中使用过。战后，美国及其他一些国家曾大量制造，以备战场使用。第二次世界大战期间，它是准备使用的重要的刺激性毒剂之一。美军在侵越战争中曾多次使用。

最先发明和使用毕兹的国家

毕兹，是美国五十年代初首先研制成功的，于1960年装备部队。苏联在同时期也进行了研制。毕兹是一种暂时使人的中枢神经活动或驱体功能混乱，失去战斗能力的化学毒剂，在一般情况下不会造成死亡或引起持久性伤害。美军为了证实这种毒剂的效能，特意进行了一次试验，并拍摄了一部“猫怕老鼠”的电影，影片中展现了“猫怕老鼠”的怪事。影片于1958年12月3日在美国纽约市公开放映。影片一开始，在一个实验箱内放着一只凶猛的猫，可是当向箱内通入一种烟后，猫很快变得软弱无力。然后将一只老鼠放入箱内猫的面前，猫不但不跃上去捕捉，反而产生种种惧怕行为，左避右闪，十分惊慌，吓得全身发抖，这就是猫被毕兹中毒后的反应。人中毒后的症状也大致如此。美军在侵越战争中使用过毕兹毒剂。

“死亡之露”路易斯

路易斯剂，是第一次世界大战期间，由美国化学家路易斯合成的一种糜烂性质极为显著的气体。它以发明者的名字命名。美国的代号为L，有的报刊称之为“死亡之露”路易斯在1917年研制成功后就建议作为毒剂使用。这种毒剂在第一次世界大战末期，德国方面首先使用。

最早发现和使用氯化苦

氯化苦，是1884年由斯坦霍斯发现的，在美军中通用的代号是“PS”，化学名称为三氯硝基甲烷。氯化苦是有刺激味的无色液体，略溶于水，易溶于有机溶剂，适合配制成战术混合剂。氯化苦主要刺激眼睛和上呼吸道，浓度较高时，还会引起胃痛、呕吐和昏迷，浓度高时产生肺水肿。其毒性约为光气的六分之一。氯化苦在1916年被俄军首次使用，在第一次世界大战中被大规模使用。

亚当氏气的发明者

亚当氏气，是美国化学家亚当在第一次世界大战期间研制的，他详细研究了这种具有强烈刺激咽喉的毒剂之后，以自己的姓作了此毒剂的命名。此种毒剂美国惯用的代号是“DM”。亚当氏气何时用于实战，各种资料说法不一，有的说法法国方面在1918年秋季曾首次使用，后来美国及其它国家开始大量生产这种制式毒剂。美国在侵越战争中曾多次使用。

最先研制西埃斯的人

西埃斯是美国人卡森和斯托顿两人于1928年研制成功的，用这两位化学家姓的头一个大写字母（CS）命名。西埃斯主要对人的眼睛和呼吸道具有强烈的刺激作用，对裸露的皮肤也有烧伤作用。美国首先大量生产和贮备这种毒剂。据有关资料透露，1969年底的贮存量就达2910吨。美国在侵越战争中曾将其装配在手榴弹掷弹筒、施放器和气溶胶发生器中使用，造成人员伤亡。据外电报道共使用了7000余吨。

最早研制二元化学武器的国家

二元化学弹药，是一种新型的化学武器，它与一般化学武器的区别是：弹体内装填的不是毒剂，而是可以生成毒剂的两种或两种以上的低毒化学物质，它们分别装在弹体中由隔膜隔开的容器内，弹药在投射过程中，隔膜破裂，化学物完成混合，迅速发生化学反应，生成毒剂。这种二元化学武器，早在第二次世界大战前，曾有人试图研制，首先研制成功的是美国。

美国为了克服先前化学武器毒性大，生产、装填、贮存，运输和使用都极其危险的弱点，对付苏军化学战的严重威胁，提高其化学战报复能力，于六十年代初开始着手研制二元化学武器。1962年，美国大量拨款给海空军，当时下达的任务是，研制一种能在航空母舰上储存、运输、保养均较安全的“巨眼”二元化学航弹。这种航弹可以把毒剂布洒在2.59平方公里的面积内，于六十年代中期研制成功。

第一代二元化学航弹，结构较为复杂，它由弹体、稳定器和流线型头部组成。二元组份之一是粉末状的，装填在航弹中置于搅拌器的室内；另一组份是液体的，装填在航弹的主室中。这两种不同组份是用薄金属板隔开的。使用时，由驾驶员按动专门按钮，引燃火药、爆破隔板，将粉末压入液体组份中。同时启动电动机，使搅拌器急速旋转，在搅拌中加速毒剂的合成反应，然后爆裂，使毒剂布洒在目标上。

最早发现和生产有机氟化物的国家

有机氟化合物，是德国人拖拉德尔受IG公司的委托，自1934年开始进行系统研究的。当时主要企图是探索新的杀虫剂。在这以前，也有人研究过并合成出来，但是谁也弄不清它的毒性，因而既未作为民用，也未作为军用。施拉德尔研究小组在合成过程中，由于发现了它对人畜有较高的毒性，因而中止了这项以杀虫剂为目标的有机氟化物的研究工作。在此期间（1935—1939年），波兰化学家也独立系统地对有机氟化合物进行了研究。第二次世界大战爆发后，法西斯德国占领波兰后，波兰化学家逃往英国，后来在英国的支持下，继续进行研究，并充分认识了它的军事价值。此后，英国和美国即投入了生产。有机氟化合物，主要是口服、吸入中毒及部分皮肤吸入中毒。可以在饮用水、食物等中投放，引起人员或牲畜中毒身亡。

最早研制植物杀伤剂的国家

最早研究植物杀伤剂的是美国和英国。早在第二次世界大战时，两国的一些研究所中，就开始进行了军用植物杀伤剂的研制工作。美国的目的，主

要是用来对付日本特别是用来毁坏日本的稻田。植物杀伤剂高浓度使用，可使植物落叶枯萎，或者生长反常，从而导致损伤或毁坏植物。人畜误食也会造成伤亡。这种毒剂最早使用在五十年代初。美国在侵越战争中曾多次使用，总剂量达 12 万吨之多。

最早的防毒面具

第一次世界大战中，1915 年德军大规模使用化学毒剂以来，交战双方一方面大力发展，积极研制化学武器，一方面又竞相研制防护呼吸道中毒的防毒面具。科学家们认为，一物总被一物降，毒剂可以毒死人，肯定也可以防护。科学家们细心地观察了第一次毒袭后的战场，发现英、法联军伤亡惨重，飞禽走兽也遭大量杀伤，唯独猪却安然无恙。科学家们经过潜心研究，又做了试验。发现猪并不是不怕毒气，而是它有拱土寻食吃的本领。当毒气袭来的时候，猪受不了毒气的刺激，于是就拼命的拱土，把土拱松之后，就把长长的咀埋在泥土之中，这样就避免了伤害。科学家们又经过反复试验，发现泥土有一定的滤毒作用。于是，科学家们从猪能在毒气中生存，泥土有滤毒作用中得到了启示。1916 年，苏联化学家谢斯林基经过反复试验，首先发明了世界上第一个带有眼窗面罩，装有活性炭的防毒制式面具，为研制生产现代防毒面具迈出了第一步。从那以后，世界许多国家军队中都相继装备了个人防毒面具。后来，防毒衣、防毒靴等防护器材随之出现。

防护器材的使用，有效的减轻了化学武器的杀伤作用。据统计，第一次世界大战最初使用化学武器时，化学袭击造成的致死比例高达 35%，而战争后期，交战双方普遍装备了防毒面具，致死比例便下降为 2.5—6%。一般认为，军队装备性能良好的现代个人防护器材后，可以使受到化学袭击时的伤亡人数下降到 5% 以下。

最早的防化部队

世界上最早的防化部队，是德国于 1915 年组建的“毒气施放团”和英国的防化学兵旅。19 世纪初，欧洲的化学工业迅速发展，此时已有一些人将人工合成的有毒物质装填在弹丸内小量使用。19 世纪中叶，德国、英国、法国等相继研制出了化学武器。为了制止这种罪恶行径，1874 年布鲁塞尔国际会议最早提出禁止使用化学武器。到了 19 世纪末，欧洲一些国家已能生产剧毒物质，使毒剂大量用于战争成为可能，从而更加引起世界各国的关注。于是，1899 年海牙国际会议发布宣言，慎重提出禁止使用以施放窒息性和中毒性气体为唯一目的的抛射物。到了第一次世界大战前夕，有些国家为了军事斗争的需要，已将化学毒剂制成了制式武器，实战中使用化学武器已不可避免，为了施放毒剂和进行对化学武器的防护，一个新的兵种也就应运而生了。

第一次世界大战中的 1914 年冬，西线战场处于阵地战相持阶段，为了突破对方的防御夺占阵地，德国著名化学家哈贝尔建议大量使用化学武器，总参谋部采纳了他的建议，并下令大量生产新毒剂和投放器材。德国为了在大战中大量使用化学武器，于 1915 年春，在战争部里设立了世界上第一个防化部门—A10 局，并在威廉皇帝研究所设立专门的研究室。接着，又将 31 工兵团改编为“毒气施放团”，这是世界上第一支施放化学毒剂的部队。毒剂施

放团配备了专业人员，其中包括化学人员、气象人员和器材技术人员，并进行了多次施放试验，有一次在科隆附近的训练场上，以羊群为试验对象，为德国皇帝和高级军官作了表演。同年4月，这个团执行了向英、法联军实施首次化学袭击的任务，使联军蒙受了巨大损失。

英军为了防护德军的化学袭击，并对德军实施化学报复，也组建了化学兵旅，并于1915年9月运用司托克斯式迫击炮化学弹（每弹装填毒剂15公斤），对德军实施了化学报复，使德军受到了较大损失。

抗日战争中，由于侵华日军多次使用化学武器，八路军于1939年在抗大设立防化学队培训骨干。解放战争后期，华东野战军第7、9、13等纵队，分别组建了防化分队。

化学战能力最强的国家

世界上化学战能力最强的国家是苏联。据西方人士1981年估计，苏联与美国相比，化学兵部队（全部可动员数）约为美国的35倍，化学战官兵约是11倍，洗消车辆约是10倍，化学弹药是1:1，化学弹地面递送系统（指投掷）约是5倍，生产设备约是14—20倍，化学经费约是6倍。

化学校最多的军队

防化学校最多的军队是苏联，主要有铁木辛哥防化军事学院、萨拉托夫高等防化工程学校，科斯特罗马高等防化指挥学校和坦波夫高等防化指挥学院。铁木辛哥防化军事学院，设在莫斯科市内，是培养防化指挥和工程方面专门人才的高等学府，全院定额1000余人，学制5—6年；萨拉托夫高等防化工程学校，位于伏尔加勒以北350公里地区，培训化学兵军官，学制5年，科斯特罗马高等防化指挥学校，位于莫斯科东北约300公里，培训化学兵中、下级军官，学制4年；坦波夫高等防化军事指挥学校，位于莫斯科东南约400公里，培养化学兵中、下级军官，学制4年。另外，在全国各地还没有1000余个化学兵训练场。

毒剂贮存量最大的国家

毒剂贮存量最大的国家是苏联。据1962年2月驻欧洲盟军最高统帅部司令官科金斯上将宣称：“几年前，苏联贮存的战剂，大大超过自由世界的总和”。并说：“苏联有106个化工厂，其中有一半能生产最新战剂”。另据外电报导：苏军已有35万吨化学毒剂可供使用，其中神经性毒剂占多数，约为20万吨。化学弹药占苏军弹药总和的15%。战斗机中80%拥有进行化学战的装备。沙林、梭曼、塔崩、氮芥气、芥子气、氢氰酸、路易氏气、亚当氏气、苯氯乙酮和光气等是苏军正式装备的化学弹的主要种类。美军的化学战剂的贮存量是苏军的九分之一，约为42000吨，其中沙林约22000吨，维埃克斯约4300吨，纯芥子气400吨。正式装备部队的主要有沙林、维埃克斯、梭曼、芥子气、氢氰酸、毕兹、氯化氰、西埃斯、西阿尔、苯氯乙酮、亚当氏气等11种。

最早发射化学弹的迫击炮

第一次世界大战的第二年，即 1915 年 9 月，英国人设计出了一种口径和发射速度都特别适用于化学战的武器，这就是战壕迫击炮——斯托克斯式迫击炮。其口径为 102 毫米，射速每分钟 20 发，射程为 1000 米。这种迫击炮为滑膛炮管，并有坚固的可拆卸的盘状底座组成。这种迫击炮没有双腿支架，为了保证射击时的稳定性，只得将迫击炮的炮身埋在土中，一直埋到炮口。为了准备化学袭击，要耗费很长的时间进行大量的土工作业。这种迫击炮，射程较远，发射速度较快、命中精度较高，杀伤效果较好。它使用的化学弹，每枚弹可装毒剂 3—4 公斤（光气、双光气、氯化苦、芥子气等）。这种化学弹，第一次是用于 1917 年的洛斯战斗，到第二次世界大战，已得到广泛使用。

管数最多的毒剂火箭炮

管数最多，专门用来发射毒剂炮弹的火箭炮，是美国研制的 M91 型多管火箭炮。该火箭炮有 45 个发射管，射程为 10 公里，一次齐射 20 秒钟，毒剂散布宽度可达 800 米，纵深达 600 米，总覆盖面积可达 400 公顷（600 亩）。

战争中化学袭击的最早记载

春秋战国时期，战争连绵不断，推动了武器的发展，化学袭击也应运而生。最早记载在战争中使用化学袭击的是《左传》，书中较详细地记载了公元前 559 年，即孔子诞生前 8 年（孔子：公元前 551 ~ 前 479 年），秦、晋殽林之战中秦军使用化学袭击的情况。“秦人毒泾上流，师人多死”。晋悼公派荀偃为将率鲁、齐、宋、卫、莒、曹、邾、滕、薛、杞小邾及郑十三国联军攻秦，至泾水，诸侯军不愿徒涉，晋大夫叔向速备船只，渡联军至西岸，秦军于上游放毒，士兵死伤甚多，士气低落，郑司马子蛟自为先锋，联军继进，攻至殽林（陕西咸阳北），秦仍不肯求和。晋军内部将帅不合，荀偃恐为秦乘胜追击，即下令撤退。

史书中最早记载，采用吹放法使用毒气的是公元前 428 年的斯巴达人。斯巴达王阿希达莫斯组织军队攻打泼拉堆城时，为了克服城墙障碍，杀伤城内有生力量。采用了化学吹放攻击法战术。即在城的上风方向的城墙外面，堆积高高的树枝草堆，浇透沥青和硫酸，点燃焚烧，随及带毒的浓烟顺着大风滚滚的吹入城内。顿时城内守军惊惶失措，乱作一团，许多人中毒失去了战斗能力。后来因为天气突然变化，风向转变，雷声轰鸣，下起了瓢泼大雨，斯巴达人未能利用化学袭击效果攻入城内，被迫撤出战斗。泼拉堆城才幸免攻破。

规模最大的化学袭击

世界上规模最大的一次化学武器袭击，是德军在第一次世界大战中对比利时伊泊尔地区的一次毒袭。

第一次世界大战中，德国根据施利芬计划，在法军前线以约 150 万人的兵力，取道比利时，企图大规模迂回包围巴黎。1914 年 8 月 4 日，德军越过

了比利时边界，10月12日占领了伊泊尔附近的里尔，并集中大量兵力向伊泊尔东南发动攻势。由于当时战场主要局限在进行堑壕作战的阵地战，进攻速度缓慢，直到1915年的头几个月，德军始终未能突破英、法联军的防御。德军为了改变不利态势，打开僵局，竭力寻求用新的武器进行作战。当德军了解到英、法联军对化学袭击，既无防护器材，又未经过训练的情况下，4月初，德军统帅部根据著名化学家哈柏教授的建议，作出了在前线试用吹放氯气攻击的决定，并立即从全国调集了占德国整个工业存货近半数的6000只大号钢瓶，还赶制了24000只小号钢瓶，同时制作了大量的液氯。

德军将首次攻击的地点选择在伊泊尔的毕克斯休特与郎尔马克之间的英、法联军阵地。受命执行此项任务的工兵35联队，指挥官是培特。4月5日至11日的7个夜间，德军派出了大批部队偷偷的在两军对峙的阵地间埋设钢瓶，以20只联为一列，每公里正面阵地上约埋设50列，在6公里正面上，共埋设装满氯的吹气的大小钢瓶5730只，氯气的总重量达180吨。

1915年4月22日下午6时零5分，德军毒袭开始，沿着德军战壕升起了一道约一人高、6000余米宽的不透明的黄白色“烟云墙”，被每秒2—3米的微风吹向英、法联军阵地。在正面6—8公里的战线上，几乎全被毒剂云团笼罩着，覆盖纵深达10—15公里。英、法联军士兵面对这突如其来的云团，吓得惊慌失措，紧接着闻到一种难以忍受的强烈刺激性怪味。不久，有人开始打喷嚏、咳嗽、流泪不止，有的窒息倒地，顿时阵地内一片混乱，许多人丢下枪支、火炮，跑出战壕逃离战场，联军阵地很快被打开了5—8公里宽的口。德国利用毒袭效果，跟在云团后面冲击，没有遇到联军的任何抵抗，只用了短短的40分钟，一举占领了英法联军约4公里纵深，打破僵持局面。德军这次化学袭击，使联军损失惨重，约有15000人中毒，其中5000人死亡，5000人被俘，损失大炮60余门，重机枪70余挺。

射程最大的喷火器

射程最大的喷火器是美军1970年生产定型的M202-A型多发便携式火焰武器。它可用于在较远距离上向目标发射燃烧火器弹。对点目标有效射程为200米，对面状目标最大射程为730—750米，单发杀伤半径在10—20米范围内。该型武器战斗全重为12.15公斤，可由单兵扛在肩上进行射击。

最早的喷火器

利用火作为杀伤敌人生动力量的工具，古今中外的无数次战争中，都广泛使用过。

公元前500年，我国著名军事家孙武在《孙子兵法》中曾经专门写了《火攻篇》。他把火在战争中的作用，概括为“火人、火积、火辎、火库、火队”五点，用现在的话来说，就是使用火来杀伤对方的力量，焚毁其粮草、辎重和器械装备，扰乱其战斗队形。在古代由于工具结构和使用方法的原始，使火的应用受到很多限制。

第一次世界大战前后，军事技术发展很快。在现代科学技术成果的基础上，1900年德国人R·菲法勒为演习制作了一种喷射燃料的器材，由于携带不便，射程太近，威力较小，后经改进，于1912年德军首先装备了携带式喷

火器，这是世界上最早正式装备部队使用的喷火器。这种喷火器，其燃料剂是借助于钢瓶中的压缩气体的压力进行喷射。发射时，发射的火焰如洪涛，并发生大量白烟，射程近十米。这种喷火器虽然射程不远，且较笨重，机械性能和点火性能都不可靠，但就当时来说是最先进的。德军为了使这种喷火器得到使用，同年成立了由 48 名专业学员防化兵组成的喷火分队，并于 1915 年 2 月 26 日，在战场上首次使用。由于德军成功地使用了喷火器，对各国震动很大，于是各国纷纷重视研制、生产和使用。随后，喷火坦克、使用凝固汽油的喷火器、地雷式喷火器、保叠式喷火器等相继出现，并使用于战场。

最庞大的海军

现在世界上，最庞大的海军是美国海军。据有关资料透露，截止 1985 年，美国海军的实力是：核动力航空母舰 4 艘、常规航空母舰 9 艘、直升机航空母舰 12 艘；战列舰 2 艘；核动力导弹巡洋舰 9 艘；导弹巡洋舰 21 艘；导弹驱逐舰 37 艘，驱逐舰 31 艘；导弹护卫舰 47 艘，护卫舰 52 艘；战略导弹潜艇 37 艘；核动力攻击潜艇 96 艘，攻击潜艇 4 艘；登陆舰只 48 艘。各类舰艇总计为 409 艘，排水量为 319.4 万吨。总兵力为 768700 人。

最早的蒸汽战列舰

世界上最早的蒸汽战列舰是法国 1849 年建造的“拿破仑”号。该舰以蒸汽机为主动动力装置，舰上装备有 100 门火炮。

第一艘螺旋桨战舰

世界上第一艘使用螺旋桨的战舰是美国的“普林顿”号，也是第一艘将机器置于吃水线之下部位的战舰。

该舰由出生于瑞士的工程师约翰·埃里克森设计制造。埃里克森才华横溢，是当时伟大的舰艇设计师，螺旋桨发明制作的先驱之一。1836 年英国虽然制造了带有螺旋桨的船，但没有引起海军部的重视。因此，埃里克森在美国海军上尉罗伯特 F·斯托克顿劝导下到美国帮助设计制造战舰。

经过 101 个连续紧张的工作，“普林顿”号战舰，于 1862 年 2 月 25 日服役，舰上装有当时最强大的火炮。3 月 6 日“普林顿”号奉命驶向华盛顿南边的波托马克河试航并进行新式舰炮的试射。首都的主要官员都前往参观。

火炮试射时，“调解人”火炮突然发生爆炸，当场炸死了国务卿、海军部长以及儿名议员。泰勒总统正在与仓下的贵宾们交谈幸免于难。泰勒的夫人正在豪华餐室中就便餐也未罹难。后来，舰上改装为“俄勒冈”炮，试航终究成功，由于该舰装配有螺旋桨，航速快，火炮威力大，被称之为“海上霸王”。

第一艘蒸汽军舰

世界上第一艘正式服役的蒸汽军舰是美国的“德莫洛戈斯”号。17 世纪末，丹尼斯·帕宾首次把蒸汽机用于了船舶，但是只有在 1775 年，詹姆斯·瓦特发明实用的蒸汽机后，才有可能得到适用于船舶的真正动力装置。虽然有许多人进行过试验，但是直到 18 世纪末都没有得到成功。1802 年，英国首先研制成功了第一艘实用的蒸汽船“夏洛特·邓达斯”号，这不是一艘军舰，实际上是一艘蒸汽拖轮。这一艘蒸汽拖轮的建造成功，对世界震动很大。

接着美国富尔顿成功地建造了世界上第一艘“克莱蒙特城”号蒸汽轮船。恩格斯曾经说过：“蒸汽机不仅在陆路交通工具方面引起了革命，而且使水路交通工具具有了新的面貌，第一艘轮船是 1807 年在北美的哈德逊河下水的。”

“克莱蒙特城”号，长 45 米，宽 9 米，排水量为 100 吨，动力装置为富尔顿自行改良设计的蒸汽发动机，船体结构十分坚固。1807 年 8 月 9 日，该船在美国纽约市的哈德逊下水。同年 8 月 17 日正式试航获得成功。逆水航速 9 公里，在 32 小时内顺利地完成了 248 公里的航程。

富尔顿第一艘蒸汽船的试航成功，震动了美国海军。为了加强美国的国防力量，富尔顿不顾身患重病，为美国海军设计了一艘快速军舰“德莫洛戈斯”号，这艘军舰装有 20 门火炮，炮台是能浮动的，军舰的动力是蒸汽机。这就是世界上第一艘蒸汽动力的军舰。俄国第一艘安装有火炮的蒸汽舰是“伊若拉河”号，它出现于 1826 年，比美国要晚 10 年左右。

富尔顿 1765 年出生在美国宾夕法尼亚州兰开斯特县，由于身患肺病，于 1815 年逝世，终年 50 岁。后来，人们为了纪念这位著名的发明家，将兰开斯特县改名为富尔顿县。

第一艘有撞角船首的战舰

世界上第一艘带有撞角船首的战舰是腓尼基人建造的。公元前 1400 年以后，腓尼基人成为了海上领头的贸易强人。他们从定居的叙利亚海岸出发，经常深入到地中海远方海岸，有时还到达红海地区，贸易的物资主要有香柏木、染料、银、铅、铁和锡等。他们在穿越地中海的航线上建立了马耳他岛、帕诺木斯、希波等许多殖民地。他们还第一次完成了非洲大陆的航行。为了保证海上贸易船队的安全，大约在公元前 1200 年前后，腓尼基人开始建造战舰。他们建造的战舰带有撞角船首；每舷配备有两层划桨手，一层在另一层之上；船上还配备弓箭手和投石手；有时还辅之以风帆。这种战舰在埃及、希腊等也盛兴过。

第一艘挂帆式海上装甲舰

世界上第一艘实用型挂帆式海上装甲舰是法国建造的“光荣号”。“光荣号”海上装甲舰排水量为 5617 吨，是木造挂帆式快速战舰；航速 13 节；船身是木制的，但却用铁皮包著；装备有 34 门火炮。这艘船的设计者是杜普罗美，被赞誉为当代军舰设计的第一好手。该舰于 1859 年下水服役。

最早采用涡轮引擎的装甲舰

世界上最早采用涡轮引擎的大型装甲舰是英国的“无畏”号。

海上舰艇的涡轮引擎于公元 1897 年由英国人查理士·帕松发明。1905 年英国在建造“无畏”号大型装甲舰时首次采用了这种引擎。“无畏”号装甲舰在朴茨茅斯建造，在意大利著名工程师、该舰的总设计师库尼贝狄上校监督下，于 1906 年建造成功下水。

“无畏”号装甲舰技术性能是：排水量为 17900 吨，航速 21 节（40 公里/小时）；装备有能全方位射击的 10 门 305 毫米口径的舰炮（分别配置在 5 座炮塔内，其中 3 座在首尾线上，2 座在两舷），76 毫米火炮 24 门，5 支 18 吋的鱼雷管；由 4 具螺旋桨驱动，具有 23000 马力；两舷、炮塔和指挥室的装甲厚达 280 毫米。“无畏”号装甲舰是 20 世纪战列舰这一舰种的始祖。

最古老的现役军舰

世界上最古老的现役军舰，是美国的风帆“宪法”号。

美国的宪法是 1787 年颁布的，美国为了保护海上贸易，国会决定建造装备有 44 门火炮的快速军舰。“宪法”号就是其中的一艘。

“宪法”号，于 1797 年下水。该舰用橡木制成，长 62 米；水线长 53 米、宽 13 米；排水量为 2200 吨，首吃水深 6 米、尾吃水深 7 米；首桅高 63 米，根底部直径 75 厘米；中主桅高 71 米，根底部直径 84 厘米；后桅高 49 米，根底部直径 60 厘米；航速满帆 12 节；炮甲板上布置射程 1100 米主炮 30 门，高层甲板安装副炮 22 门；舰员军官 22 人，士兵 378 人。

1812 年 8 月 19 日，“宪法”号与英国的“战斗”号军舰进行了一场激战，仅半个小时就把呈凶一时的英国战舰打得动弹不得，挂起了白旗投降。这一仗中“宪法”号共击沉英国军舰 14 艘。赫尔舰长带上了全部俘虏回到波士顿。“宪法”号这一胜利，大振美国民心。在此之后的战斗中，“宪法”号又取得了一个又一个良好的战绩。

“宪法”号现仍在美国海军中服现役，是现代海军舰只中的元老。美国海军曾于 1927 年至 1931 年将其重新修复。它访问过大西洋、太平洋两岸各国的 90 多个港口，接待过 450 万人的参观。1934 年“宪法”号重返波士顿，并永远停泊在历史名城的海军码头让人们瞻仰。现在每年前往参观的人数达 50 余万人。“宪法”号自服役至今已有 190 余年了，为什么能独享永久服役的特殊荣誉，是因为它在战争中立下了汗马功劳，战绩卓著，深受美国人民敬重所致。

最早在军舰上试验飞机起降的国家

世界上最早在军舰上试验飞机起降的国家是美国。1903 年，美国著名的飞机发明家莱特兄弟研制出第一架飞机之后，世界各国竞相研制和发展飞机。实践证明，飞机在陆上使用，那是毋庸置疑的。由于当时的飞机航程近，在海上使用没有机场，如何将飞机用于海战？美国人首先考虑了这个问题。当时美国海军有两种意见：一种是将大型舰船经过改装，设置飞行甲板，使飞机在甲板上起降；另一种意见是，改变飞机的结构，使之能在水面上起降。实践证明这两种意见都是正确的。

1910 年，当对马海战的经验还在左右着各国海军决策者思想的时候，美国海军中一些人已经开始进行把飞机和大型战舰结为一体的试验。1911 年 11 月，一个名叫尤金·伊利的美国飞行员应允为美国海军进行从军舰甲板上起飞的试验。试验前，美国海军特地在“伯明翰”号巡洋舰舰首，用木板铺了一条长 26 米长的飞行跑道。11 月 11 日下午 3 时，当尤金跨进他的双翼飞机的摩舱时，在座的人都为之提心吊胆。

飞机顺利地发动了，螺旋桨越转越快，只见机身向前一冲，迅速地向前滑去，由于甲板太短，飞机脱离甲板时，机头猛向下一沉，向大海扎去。眼看就要掉进大海的时候，尤金镇静地操纵着水平舵，把飞机又拉了起来。一会儿，他驾驶飞机在岸上安全着了陆。这就是世界上第一次在军船上试验飞机起飞，“伯明翰”巡洋舰也是航空母舰的雏型。

这次试飞的成功引起了美国海军部的高度重视，虽然当时有一些人反对，但还是拨款继续进行试验。1911年1月18日，美国海军又在旧金山的“宾夕法尼亚”号巡洋舰上铺设了长40米的飞行甲板，并在跑道上每隔1米，横方向装一根绳索，绳的两端拴着沙袋，以便再次进行试验。试验的这无一风很大，尤金不愿冒侧风降落之险，只好顺风降落。为了观看这次试验，“宾夕法尼亚”号上的官兵中有不少爬上桅杆的最顶端。试验开始了，尤金以高超的技术，驾驶着飞机顺利地降落在甲板上，试验又获得成功。

这次试飞成功，引起了世界各国海军的极大关注。而美国海军将领却强烈反对。因此，10年之后，美国才在其它国家的影响下，把一艘运煤的船改装成航空母舰，这就是美国的第一艘改良型的航空母舰“兰格利”号。

最先把大型军舰改装成航空母舰的国家

世界上最先把大型军舰改装成航空母舰的国家是英国。英国在广泛试验的基础上，吸取了其它国家的经验。于1916年首先在“坎帕尼亚”号供应船上安装了较长的飞行甲板。“坎帕尼亚”号供应船建成于1915年。改进后该舰排水量为18000吨，乘员600人，航速22节，可载飞机10架。“坎帕尼亚”号改良型航空母舰使用的是经特殊改装过的费尔雷坎帕尼亚式水上飞机，这种飞机能够从甲板的带轮车上起飞，降落在船边后收回。“坎帕尼亚”号航空母舰这是世界上第一艘改装型航空母舰。要比美国第一艘改装型“兰格利”号航空母舰早7年。

接着1917年，英国人又将一艘轻型战列巡洋舰改装成航空母舰，定名为“暴怒”号，有人又称之为“狂暴”号。该舰起先在它的舰桥前方铺设了70米长的飞行甲板。后来又在舰桥后面全部铺上了飞行甲板。“暴怒”号排水量为22000吨，乘员737人，航速32.5节，载机数量20架。英国飞行员特兰试飞证明，该舰性能良好。英国“小犬”式战斗机，只要在巡洋舰的甲板上滑行4.6米，速度达到每小时37公里，就能轻易地起飞。1918年，英国又将正在建造的客轮“卡吉士”号，改装成航空母舰，定名为“百眼巨人”号。其排水量为15775吨，乘员250人，航速20.5节，载机20架。由此可见，英国将舰船改装成航空母舰比世界上任何国家都早。

第一艘专门设计建造的航空母舰

世界上第一艘按航空母舰要求设计建造的航空母舰是日本的“凤翔”号。该舰由日本海军1919年开始设计建造，于1923年建造成功下水。其排水量为7470吨，舰员550人，航速25节，舰载飞机21架。其外形尺寸与英国皇家海军专门设计建造的“竞技神”号航空母舰大体相仿。（“竞技神”号航空母舰，由英国皇家海军1917年4月设计，1918年1月动工建造，1923年完工。其排水量为10950吨，航速25节，舰载飞机20架，全长160余米）。“凤翔”号航空母舰，在飞行甲板右舷装有3个小烟囱，烟囱上有铰链，飞机起飞时可以放倒，采用了岛式上层建筑，有两部中线配置的升降机，火炮装备不多。1923年试航后，为了得到平甲板，又按照英国海军“百眼巨人”号战舰的设计拆掉了岛式上层建筑。“凤翔”号比“竞技神”号早下水几个月，因此人们称它为世界上第一艘真正的航空母舰。

50 多年战争经验证明，航空母舰是最大、最有威力的水面舰艇，是各国航空母舰编队的核心，为获得和保持制海权就必须争夺海洋制空权，因此先进海军国家对此都比较重视。至 80 年代世界上有 10 个国家拥有航空母舰，共计 28 艘，其中美国拥有 13 艘，苏联拥有 3 艘垂直起降飞机航空母舰和 2 艘直升机航空母舰，法国拥有 3 艘，英国拥有 2 艘。

第一艘核动力航空母舰

世界第一艘核动力航空母舰是美国的“企业”号。第二次世界大战后，美国政府打算使军队的各个组成部分按比例“均衡”发展。为此，杜鲁门总统于 1947 年 9 月 18 日签署了“国内安全法”这一文件，文件中将美国空军定为第三军种。

此后，美国海、空军两大集团发生了一场争论，空军首脑坚持优先发展空军，海军首脑坚决不同意空军的意见，应优先发展海军。为了解决两者之间的矛盾，美国政府最后决定建造“空军、海军混合体”（即超级攻击航空母舰携带核武器的母舰飞机），以这种空海联合的形式来解决皆保持优先地位的问题，以便为“大规模报复”战略提供雄厚的物质基础。由此，美国自 1952 年开始恢复建造常规型攻击航空母舰。后来，美国海军得知，苏联科学家和造船工程师，开始研制用于和平目的的原子能发动机船只时（苏联于 1956 年在列宁格勒海军造船厂开始建造世界上第一艘核动力破冰船“列宁”号），随即建议政府建造原子攻击航空母舰（CVAN）。美国政府采纳了这一建议，决定从 1957 年 8 月 16 日起打破按顺序建造的第七艘“福莱斯特级”攻击航空母舰的顺序，全力以赴建造“企业”号原子攻击航空母舰。于是，1958 年 2 月 4 日“企业”号开始动工，历时三年，于 1961 年 11 月 25 日建造成功，并编入现役。

“企业”号航空母舰：长 341 米、宽 40.5 米；吃水深 11.9 米；飞行甲板宽 76.8 米；排水量为 90970 吨；战斗负载 89,600 吨；加一次燃料可用 13 年，能连续航行 40 万哩，相当于绕地球 18 圈；舰上装有 8 座 A2W 核反应堆，4 台蒸汽轮机，280000 马力，4 轴；舰员共 5785 余人，其中船员 3157 人，空军联队人员 2628 人；舰载飞机 100 架左右；武器装备：3 座 MK15—20 毫米近防炮、2 座 40 毫米炮、3 座 MK68—20 毫米炮、3 座北约海麻雀对空导弹；雷达：对空 SPS48C、SPS49、SPS65，对海 SPS10B，导航 LN—66。美国建造这艘航空母舰共耗资 4 亿 4 千 5 百万美元，比福莱斯特级航空母舰的价格贵近一倍（福莱斯特级为 2.5 亿美元）。该舰 1964 年 8 月~10 月，在不加水不加油的情况下，进行了连续航环球航行，航程达 32600 哩，开创了航空母舰连续航行的新记录。

美国继第一核动力航空母舰“企业”号建造成功之后，又先后建造了“尼米兹”号（1975 年 5 月下水）、“艾森豪威尔”号（1977 年 10 月下水）、“文森”号（1979 年下水）、“阿伯拉罕·林肯”号（1988 年 2 月 13 日下水）4 艘核动力航空母舰。

最大的核动力航空母舰

世界上最大的核动力航空母舰是美国纽波特纽斯造船公司制造的“尼米

兹”号。该船于1972年4月下水，1973年9月装备完毕，1975年服役。主要装备及技术性能是，满载排水量为96626吨（是当今所有军舰中最大的）；外形尺寸，长332.9米、宽40.8米；吃水深11.3米；飞行甲板宽76.8米，甲板面积相当于3个足球场面积；航速30节；动力装置，2座核反应堆、4台蒸汽轮机、260000马力、4轴；续航力约80万海里，可连续航行13年而不需进港补充燃料；载飞机90架，舰员6300名（是所有航空母舰中人员最多的）；武器装备，3座MK16—20毫米近防炮、3座海麻雀对空导弹；电子设备，对空SPS48、SPS43A、对海SPS10F、导航LN—66；每只锚重45吨；淡化海水装置可供5万人口的小城镇的用水需要。舰上还有高级餐厅、体育厅、两个可播放自排节目的电视厅和几个篮球场、图书馆、蒸汽浴室等。该舰造价约10亿美元。

第一架从舰上起降的喷气式飞机

世界上第一架从舰上起落的喷气式飞机是英国的“吸血鬼蝙蝠型”战斗机。40年代后，喷气式飞机开始进入海军。由于喷气式飞机加速性差，着舰速度大，给航空母舰带来了一系列新问题。英国人首先研究了喷气式飞机着陆起飞问题，专门研制了蒸汽弹射器、斜角式甲板和助降镜等。1945年12月，英国第一架“吸血鬼蝙蝠型”喷气式飞机在“大洋”号轻型航空母舰甲板上起落成功。这架喷气式飞机，时速为882公里/小时，全重5.8吨。

航空母舰最多的国家

世界上航空母舰最多的国家是美国。自第二次世界大战中期以来，美国航空母舰从数量上一直居世界之首。二次大战期间，美国海军的航空母舰累计已达145艘。现在仍是世界上航空母舰最多的国家。截止1986年，美国服役的航空母舰有13艘。其中2艘中途岛级（“中途岛”号、“珊瑚海”号）、3艘福莱斯特级（“福莱斯特”号、“萨拉托加”号和“突击者”号）、4艘小鹰级和肯尼迪级（“小鹰”号、“星座”号、“美国”号、“肯尼迪”号）、1艘“企业”号、3艘尼米兹级（“尼米兹”号、“艾森豪威尔”号、“文森”号）。还有1艘福莱斯特级“独立”号正在改装，准备延长服役期。1艘“列克星敦”号作为训练之用。

另外还有4艘航空母舰编入后备役。它们是“好人理查德”号（1970年7月2日退役）、“奥里斯坎尼”号（1976年9月30日退役）、“大黄蜂”号（1970年6月26日退役）、“本宁顿”号（1970年1月15日退役。现停泊在华盛顿州布雷默顿。

寿命最短的大型航空母舰

世界上寿命最短的大型航空母舰是日本的“信浓”号。“信浓”号始建造于1940年5月4日。当时日本在国际中处于极为不利的地位，日本政府企图以增强海上力量来改变态势，挽回败局。因此，拼命加快大型航空母舰的施工进程。于是仅用4年零5个月的时间一艘当时世界上最大的超级航空母舰“信浓”号就建造成功了。10月8日在横须贺军港下水，11月9日就急急

忙忙编入了海军序列。“信浓”号满载排水量为72000吨，舰长266.58米，宽36.3米，其防护能力极强、能抵御500公斤炸弹的轰炸。

1944年后，美国开始对日本实施大规模的轰炸，对东京的轰炸也即将开始。日本海军为了保存军力，待机破敌，命令“信浓”号离开横须贺港驶入濑户内海的吴港隐蔽待命。11月28日中午，“信浓”号在3艘驱逐舰的护航下急速向吴港驶去。到了次日凌晨3时许，“信浓”号突然遭到了美国潜艇“射水鱼”号用鱼雷的攻击，燃起了熊熊大火。由于该舰新，官兵训练素质差，又不会使用舰上的消防设备，整个舰上乱作一团。于29日10时56分“信浓”号就倾覆沉没葬身于海底，舰上官兵2600人有1600余人丧身。该舰从诞生（下水）至沉没仅有50天，从“当兵”（服役）挂上军旗到结束“生命”仅有20天，从下水到葬身鱼腹只行驶了几十个小时几百海里。寿命如此之短的航空母舰在海战史上是唯一的。因此，该舰是世界上寿命最短的大型航空母舰。

最早的人力潜艇

世界上最先对人力潜艇进行研究的是意大利人伦纳德，他于公元1500年就提出了“水下航行航体结构”的理论。半个多世纪后的1578年，英国海军中尉威廉完成了设计。至1620年，荷兰人科尼利斯·范·德雷布尔在英国建造成功。该潜艇是人力推进的木制潜艇，木框架外包涂油的牛皮，船内装有羊皮囊，向囊内注水，艇就下潜，可潜3~5米的深度；把水排出艇外，艇就浮上水面；桨板从桨孔中伸出艇外，由12名划桨手划动，能在水深5米处潜航数个小时。这就是世界上第一艘人力潜艇，就是这艘极其简陋的潜艇开创了人类历史上水下航行的新时代。

第一艘国家支持研制的人力潜艇

世界上第一个得到皇帝支持研制人力潜艇的人是俄国木匠叶菲姆·尼科诺夫。1718年一天，尼科诺夫带着他设计的潜艇图纸进谏彼得一世，请求允许他建造一艘能在水下航行的船只。彼得一世欣喜若狂，立即召见，并命令他秘密进行建造。1724年潜艇制造成功。这艘潜艇是用橡木和松木板、皮革、粗麻布、树脂、铁条、铜皮等制造的。试航那天，彼得一世和海军将领们参加了下水仪式。可惜的是，该潜艇由于密封不严，刚下水就沉了下去，发明者尼科诺夫也差点儿被淹死。彼得一世并未怪罪尼科诺夫，命令他继续试验。经过一番艰苦的努力，水下航行的船只终究研制成功了。

最后一艘人力潜艇

世界上最后一艘人力推进的潜艇是美国南北战争期间建造的“亨莱”号。

“亨莱”号潜艇是南军为突破北军对查尔斯敦港的封锁而建造的。该艇由一只8米多长的铁锅炉改装而成，艇尾装有三叶螺旋桨，用人力转动来推动。它带有水雷，能潜到敌舰下面用水雷来炸沉敌舰。

“亨莱”号第一次试潜遇到了一艘汽船掀起的巨浪，水涌进舱口，沉了下去。只有指挥官从舱口逃出，其余人员全部丧生。1863年初打捞起来后，

经过改进后，又第二次试潜，再次沉没。1863年10月15日南军海军上校亨莱亲自指挥进行了第三次试潜，由于艇首进水太多、太快，使它的头部扎进海底泥中，第三次沉没，全体艇员葬生鱼腹。为此，“亨莱”号得到了“水下棺材”的别名。第三次打捞上来后，又进行了多次改进，并在艇首安装了撞杆水雷。

1864年2月27日傍晚，“亨莱”号，在艇长逊克逊中尉的指挥下，隐蔽地驶出了“查尔斯敦”港，正巧港口外停泊着北军的木壳轻型巡航舰“胡萨托尼”号，“亨莱”号用撞杆水雷撞向北军战舰的尾部。水雷爆炸，“亨莱”号与北军的“胡萨托尼”号一起沉没同归于尽。

单人人力潜艇第一次战斗

世界上单人人力潜艇第一次作战，是美国的“海龟”号。

1775年，美国独立战争爆发。正当此时，有一个名叫戴维·布什内尔的人设计建造了一艘单人驾驶的、以手摇螺旋桨为动力的木壳潜艇“海龟”号，这艘潜艇能在水底停留半个多小时。

1776年，英国殖民军海军舰队兵临纽约城下，布什内尔奉命前去攻击英国舰队。此时布什内尔患病在身，难以出征，这一使命只好落到了埃兹拉·李上士身上。李上士驾驶着“海龟”号，潜抵英国战舰“鹰”号舰体正下方，准备用摇钻打个洞，系留炸药，不巧钻头刚好钻在“鹰”号的加固舵钮的金属板上，由于潮大浪急，“海龟”号难以在船底坚持，再说储备的半个小时的空气也将用完了。“海龟”号只得浮出水面返航，攻击未能成功。此时，一艘英国的巡逻艇发现了“海龟”号，急速向它追来。李上士急中生智，向巡逻艇投掷了一个炸药包。爆炸激起了冲天水柱，巡逻艇险些被巨浪掀翻。英国人弄不清“海龟”号是什么新式武器，大为失色，后来决定将舰队撤离海岸。这次“海龟”行动虽未击沉英军一艘舰艇，但它却给英军造成了严重威胁，大解了纽约城之围。当时历任十三州起义军的总司令华盛顿赞誉它是“一次天才的尝试”。

最早用风帆推进的潜艇

世界上最早用风帆推进的潜艇是美国工程师罗伯特·富尔顿为法国政府设计制造的“缸鱼”号。该艇1801年建造成功，犹如雪茄，长6.89米，艇体最大直径3米，其框架是铁的，壳板是钢的。水面航行时用风帆推进。当它在水下航行或无风时，可以把帆桅折迭，用人力转动螺旋桨航行。航速每小时2海里，能潜至水深8.9米处，艇上带有压缩空气，使艇员能在水下停留8个小时，武器主要是水雷。该艇由于航速太慢，敬献给拿破仑时被婉言谢绝。

第一艘击伤水面战舰的潜艇

世界上第一艘击伤水面战舰的潜水艇是美国的“大卫”号。

美国南北战争期间（1861—1865年），首次出现了以蒸汽机为动力的潜水艇。南军为了打破北军的海上封锁，争取制海权，把希望寄托在海上蛟龙

——“大卫”号潜艇上。“大卫”号潜艇，内装一台小型蒸汽机，艇首伸出一根长杆，杆端挂着炸药包。

1863年10月5日傍晚，“大卫”号乘着昏暗，向在查理士顿港外执行任务的北军“克伦威尔铁甲军”号战舰出击，用杆端挂着的炸药包将其炸了一个大窟窿，首创机械动力潜艇击伤水面战舰之先例。

第一艘携带火炮和鱼雷的潜艇

世界上第一艘携带水面火炮和艇首外部携带“白头”牌鱼雷的潜艇是“诺登费尔特1号”。该潜艇是由一个瑞士的工业家和发明家索尔斯坦·诺登费尔特资助乔治·加勒特建造的，于1882年下水服役。

第一艘布雷潜艇

世界上第一艘布雷潜艇，是俄国制造的“蟹”号布雷潜艇。该潜艇是由俄国工程师M·纳廖托夫设计，在尼古拉耶夫市纳瓦利造船厂建造。于1915年7月服役。长52米，宽4.3米，吃水4米：水面排水量560吨，水下排水量740吨；最大水面航速12节（22.2公里/小时），最大水下航速7节（12.9公里/小时）；水面续航力1900海里（3518公里），水下续航力82海里（150公里），下潜工作深度50米。武器、艇首鱼雷发射管2个，锚雷60个，76毫米炮1门，机枪2挺。艇员50人。潜艇上层建筑内有两个水下航行时布雷用的水雷管道。在黑海舰队服役期间，于1915—1910年在博斯普鲁斯海峡附近的敌人水区和瓦尔纳港水域成功地布设了水雷。1915年7月18日，德国巡洋舰“布雷斯劳”号在博斯普鲁斯海峡附近被“蟹”号布设的水雷炸伤，7个月不能作战。1919年，“蟹”号被外国武装干涉者击沉在塞瓦斯托波尔水域。

第一艘电动潜水艇

世界上第一艘电动潜水艇是“电鳗”号。1888年，法国人古斯塔夫·泽代利用蓄电池电动机建造了一艘“电鳗”号潜水艇。该艇艇长是德纳摩。

第一艘双壳潜艇

1897年，美国人西蒙·莱克建成了第一艘双壳潜艇，在两层壳体间布置有可使潜艇下潜上浮的水柜。

第一艘核潜艇

世界上第一艘核潜艇是美国制造的“鳐鱼”号，亦称“鸚鵡螺”号。

潜艇的出现，实现了人类几千年来梦寐以求遨游海底的愿望。并为海战提供了一种卓有成效的舰种。许多国家在第一次世界大战和第二次世界大战中曾广泛运用。例如第二次世界大战中，德国潜艇就击沉了对方的商船总吨位达1470多万吨。虽然这些潜艇在海战中作用显著，但是，这些潜艇技术性

能落后、速度慢。全速航行时，只能航行个把小时，就要浮出水面进行充电换气。频繁上下目标容易暴露，使潜艇战斗性能得不到充分利用，且生存能力极低。因此，二次世界大战后，各国都努力探索提高潜艇战术技术性能的新途径。美国首先找到了一条新路子，这就是在潜艇上装备原子动力装置，制造核潜艇。为此，1946年美国就派遣了一批以海曼·里科弗海军中将为首的海军专家进入奥克里季市的原子能工厂（美国通用电力公司电船分公司）。1947年，里科弗组织并主持了一个舰艇反应堆机构。同时，里科弗就进入了美国原子能委员会，从而为制造供舰艇用的原子能反应堆创造了条件。

1948年，原子能委员会同美国海军司令部签定了一项关于设计和制造一批从实验潜艇到原子攻击航空母舰上所装备的原子动力装置的协议书。这个协议书从签定至50年代末，为研制和使用原子动力装置，花费了6亿6千多万美元。

当制造舰用原子动力装置的工作还处于试验阶段时，1951年7月1日，美国国会通过了一项关于建造第一艘核潜艇“鳐鱼”号的决议。这艘潜艇于1952年6月4日开始动工建造，1954年竣工，1月21号在康乃狄克州洛顿的电动船坞举行了下水典礼，典礼由艾森豪威尔夫人主持。同年9月30日编入海军序列服役。该潜艇水中排水量为4040吨，全长97.4米，水下速度20节，装有“533”鱼雷发射管6座。1958年首次进行了在冰层下穿越北极的航行。“鳐鱼”号核潜艇开拓了航动力航行的新纪元，充分展示了它的威力。于是1956年美国宣布今后不再建造常规潜艇（美国最后一艘常规潜艇“巴伯罗”级“北梭鱼”号于1957年7月3日动工建造，1959年7月11日编入现役），并把西屋电气公司设计第五次改进型的S5W1潜艇专用反应堆作为标准型进行成批生产，装备全部海军潜艇。由于里科弗试制核潜艇成绩卓著，且是世界上第一个研制核潜艇的组织者，因此，被誉为“核潜艇之父”。

自世界上第一艘核潜艇“鳐鱼”号研制成功以来，截止1987年美国已发展到了第五代，在军队服役的有90余艘；苏联发展到了第三代，在军队服役的有180余艘。

最早的战略潜艇

世界上最早的战略潜艇是苏联的“Z—V”型潜艇。该型艇为常规动力，水面发射导弹，是从Z级常规潜艇的最后一型改装而来的。改装时把其指挥台围壳延长，以装载2枚陆基“斯柯达”导弹，射程150公里，弹长10米，弹重5.4吨。这种战略潜艇1955年就已经出现。

第一艘导弹核潜艇

世界上第一艘导弹核潜艇是美国的“大比目鱼”号。该潜艇排水量为4895吨；外形尺寸：长106.7米，宽8.9米、吃水深8.9米；动力装置：核反应堆1个，功率为7000马力；航速每小时25节，武器主要有“533”鱼雷发射管4个，声纳：RQS—4；电子系统：SINS；火控：MK101—1型；艇员：98人（其中军官10人）。该艇于1957年开工，1960年下水。该艇1965年已改为攻击型潜艇。现为后备役。

第一艘战略导弹核潜艇

世界上第一艘战略导弹核潜艇是美国的“乔治·华盛顿”号。该艇长 109.7 米、宽 10.1 米、吃水深 8.8 米、核反应堆 1 座，动力 30000 马力、航速每小时 30 节。排水量 6890 吨，装备有“533”鱼雷发射管 6 个、北极星战略导弹 A—1 导弹 16 枚。该艇于 1957 年开工，1959 年下水。此艇现已改为攻击型潜艇，主要用于训练。

最大的核潜艇

世界上目前最大的核潜艇是苏联建造的“台风”号和美国建造的“俄亥俄”号，这两艘核潜艇各有所长。

苏联的“台风”号，是由北德文斯克造船厂（代号 402 工厂）建造。具体时间是，1978 年建造开始。1980 年 9 月下水试航，1982 年 10 月在白令海首次进行导弹试射，1983 年编入苏联北方舰队。

“台风”号核潜艇主要数据是：外形尺寸：长 183 米、宽 22.9 米、高 18 米；水下排水量为 30000 吨；水下航速 27 节；编制官兵 150 人；武器装备：20 具 SS—NX—20 导弹发射筒（发射筒高 15 米），SS—NX—20 潜射弹道导弹 20 枚，射程 9000 公里，多弹头分导，发射管垂直并排，左右各 10 个，前后总长为 46.8 米，每管前后距离为 1.4 米，左右间隔为 1 米，导弹体长 15 米，投射重量为 1900 公斤，分弹头重 120 公斤，命中精度为 650 米，在苏联近海可打击整个欧洲、北美和亚洲地区的目标，鱼雷发射管 8 具；动力装置：2 座压水反应堆，推进功率 59000 轴瓦，2 台蒸汽涡轮机，总推进功率 80000 轴瓦；潜水深度可达 500 米；耐压壳与外壳间有 4~4.6 米间距。是苏联第四代弹道导弹核潜艇。

美国的“俄亥俄”号核潜艇，是美国“三叉戟潜艇计划”中的第一艘，于 1979 年 4 月 19 日下水服役。

“俄亥俄”号核潜艇的主要数据：艇长 170.7 米、宽 12.8 米、吃水深 10.8 米；潜航时排水量 18700 吨，水上排水量 16600 吨；中部装有 24 个导弹发射管，装有 24 枚射程为 6000 里（约 11000 公里）的 C—4 三叉戟 I 型导弹。每枚导弹分别装有 8 枚爆炸威力为 10 万吨当量的核弹分弹头，可分别击中不同的目标。也就是说，在核战争中，同时可分别击中 192 个不同的战略目标。该舰还装有 4 枚 533 毫米的 HK68 水雷。该潜艇噪音特别小，被誉为“静悄悄的潜艇”。动力装置为一座 S8G 压水反应堆。由于该舰性能优良、装备先进，在海战中戒备时间长，利用效率高，能够完成全球性的持久作战任务。

第一艘退役的核潜艇

世界上第一艘退出现役的核潜艇是美国的“鸚鵡螺”号。该艇是世界上第一艘核潜艇，于 1980 年 7 月 6 日退出现役，现保存在康涅狄格州新伦敦海军基地供人们参观瞻仰。

最小的核潜艇

世界上最小的核潜艇是法国的“SNA—22”级核动力潜艇中的第一艘“红宝石”。该潜艇，水下排水量为2620吨，推进用小型核反应堆驱动气轮机，带动螺旋桨，两班艇员轮换工作。艇内布置很狭窄，但却能在没有补给的情况下在海中执勤60天，巡航时间受所带给养和艇员自持力的限制。最大航速不低于25节，潜深300米，与英、美核潜艇相差无几。该艇装备F17P线导鱼雷，航程大于20公里，还装备有潜射反舰导弹SM39，射程为45公里。

第一艘装有垂直导弹发射系统的核潜艇

世界上第一艘装有垂直导弹发射系统的核潜艇是美国的“洛杉矶”级的“普罗维登斯”号。该艇排水量6200吨，长109.7米，宽10.1米、吃水9.8米、核反应堆1，30000马力，最大航速32节，装备有“鱼叉”“萨布洛克”导弹、533鱼雷发射管4座、雷达对海“RPS—15”、声纳“8aa—15”、电子系统战术指挥“UYK—7”电子计算机、鱼雷发射控制“Mk113”、卫星通讯“WSC—3”、电子对抗“BRD—7”、艇员127名（其中军官12人）。1986年，美国海军决定在“普罗维登斯”号后的“洛杉矶”级核潜艇上一律装备垂直发射系统以发射“战斧”巡航导弹。

外形最长、航速最快、下潜最深、编制人员最多的核潜艇

世界上外形最长的核潜艇见苏联的“台风”级，全长183米。

世界上速度最快下潜最深的核潜艇是苏联的A型攻击型核潜艇，水下航速可达42节，下潜深度可达900米。

世界上编制人员最多的核潜艇是苏联的“拉斐特”弹道导弹核潜艇，编制人数为168人。

核动力潜艇最多的国家

世界上核动力潜艇最多的国家是苏联。苏联于1958年建造成第一艘N级核动力潜艇“十一月”号以来，截止1985年，已拥有各类核潜艇180余艘，约比美国多100余艘，其中攻击型核潜艇50余艘。攻击型核潜艇已发展到了第三代。第一代，58年开始，主要代表是“N”级，共建13艘。第二代，1966年开始，主要代表是“V”级，已建成33艘。第三代，1970年开始，主要代表是“A”级，至今建造了5艘。

第一支潜艇部队

世界上第一支潜艇部队是美国1898年建立的。1873年爱尔兰人约翰·霍兰带着潜艇设计的蓝图定居美国，1878年他研制成功了“霍兰1”号潜艇，该艇以原始的内燃机作动力，艇长4.4米，潜水深度4米，航速3节。因而35岁的霍兰一举获得了“潜艇发明家”的荣誉。

此后，他继续改进设计方案，于1881年又建造成功了长9.45米，排水量为19吨，以15马力的布雷顿式内燃机为动力、尾部装有垂直舵和水平舵、操纵方便、航行稳定的“霍兰—”号潜艇。该潜艇还能在甲板上装备一门

口径较大的加农炮和一枚 2.75 米长的水雷。因而“霍兰——”型是海军盼望已久比较理想的“水下炮舰”。

霍兰建造成型潜艇之后，仍然锲而不舍的继续努力，后来又建造了性能更佳的“霍兰——”型。该艇长 15.3 米，用 45 马力的新型汽油机为动力，水面航速 7 节，续航力 1000 哩。水下用电动机推进，靠蓄电池供电，航速 5 节，续航力 50 哩。艇上有 5 名乘员。装备有鱼雷发射管，管内装着“白头”鱼雷；后部顶上装着“卢皮斯——白头”鱼雷；首部还装着炮射鱼雷。该舰机动灵活，操作方便，攻击能力强，因此，是海军极为理想的水下作战的武器，霍兰也赢得了“现代潜艇”之父的称誉。为此，1898 年美国海军订造了 6 艘“霍兰——”型潜艇，并建立起了一支潜艇部队。这就是世界上第一支潜艇部队。

第一次潜艇艇员脱险

世界上潜艇遇难，艇员第一次脱险的事发生在 1851 年的德国。1850 年，德国建造了舰艇史上的第一艘铁制潜艇“火焰号”。1851 年 2 月 1 日，长达 8 米、排水量达 38.5 吨、装有电发火式水雷的“火焰”号潜艇在基尔港外进行了首次试航。由于该艇在设计制造时浮力计算方面有错误，主压载水舱注水过多等原因，致使潜艇沉没于 18 米深的海底。在这紧要关头，鲍尔想：“等待海面援救是救生的方法之一，但我们的体力是否能维持到援救成功很难预料。与其坐着等死，倒不如往艇内注水，在艇内外压力平衡时，打开舱口盖，逃出艇外。除此之外，没有其它逃生办法。”于是他打开了海水阀，海水流入了艇内，水位上升，在空气量压缩到将近三分之一的瞬间，预先打开压板的艇体侧面的舱口向外开放，三名艇员在气泡的包围下相继逃出了艇外。他们浮上海面后，被搜索救生船安全救起。奇迹般的创造了有史以来人第一次潜艇脱险。1887 年这艘潜艇被打捞了上来，后来在柏林的海洋博物馆内展出，现保存在海事博物馆。

一小时内击沉军舰最多的潜艇

世界上在一小时内击沉军舰最多的潜水艇是德国的“U—9”号。

1914 年 9 月，德、英陆军交战于比利时境内。德军为了阻止进出泰晤士河口和英吉利海峡的英国舰船，在比利时的俄斯坦得和英国的马尔加得之间设置潜艇阵地。9 月 20 号，“U—9”号潜艇根据指令占领了预定阵地，由于天气恶劣，英国舰艇没有出动。21 日夜间，“U—9”潜艇艇长发现 1000 米处有灭灯航行的舰船。为了取得更大的战果，“U—9”潜艇没有攻击，继续隐蔽待机。9 月 22 日早晨 6 时“U—9”号潜艇艇长发现了英国 3 艘巡洋舰，正以横队（间隔 2 海里、速度 9 级）向“U—9”号驶来。7 时 20 分，“U—9”号潜艇运用鱼雷一举击沉了一艘“阿布吉尔”号巡洋舰，25 分钟之内沉没。此时“霍格”号巡洋舰前来救援，刚放下舢板，“U—9”号随即发射了 2 枚鱼雷，10 分钟内该舰又沉入海底。“克立西”号巡洋舰见此情景，随即停车在远处发出求救信号。8 时许，“U—9”号加足马力急速追赶，距 1000 米处又发射了 3 发鱼雷，15 分钟内该舰又葬身于海底。“U—9”潜艇创造了海战史在 55 分钟时间内击沉 3 舰军舰的先例。

最早的驱逐舰

世界上最早的驱逐舰，是英国 1893 年 10 月建造成功的“哈沃克”号和“霍内特”号。

当时，由于鱼雷艇的出现，对水面舰艇构成了极大的威胁。为了对付鱼雷艇，在 19 世纪 80 年代，出现了鱼雷炮舰，它实质上就是现代驱逐舰的前身。到 19 世纪末，英国就建造出了 2 艘驱逐舰“哈沃克”号和“霍内特”号。

该种舰的一些主要数据是：长 54.8 米、宽 5.48 米、排水量为 240 吨、航速 27 节、装备有 3 座鱼雷发射管和 4 门火炮。由于该驱逐舰的主要武器是鱼雷，故人们又称它为鱼雷驱逐舰。

驱逐舰的主要任务是：消灭敌潜艇、水面舰艇和船舶，担任己方大型军舰和护航运输队警戒以及防止敌驱逐舰、潜艇和鱼雷艇攻击。自第一艘驱逐舰问世至 80 年代中期，全世界拥有驱逐舰的国家已达 30 多个，总计已达 400 余艘。

第一艘全燃气轮机动力驱逐舰

世界上第一艘全燃气轮机动力驱逐舰是苏联的“卡辛”I 型导弹驱逐舰。该舰动力装置是 4 台燃气轮机，94000 马力，双轴。舰长 144 米、宽 15.8 米、吃水 4.7 米。排水量：标准 3750 吨，满载 4500 吨。航速 37 节，续航力 20 节时 4000 海里。主要武器装备：双联 76 炮 2 座，双联 SA—N—1 对空导弹发射架 2 座，12 管 RBU6000 火箭深弹发射架 2 座，RBU1000 火箭深弹器 2 座，五联 533 鱼雷管 1 座。舰上乘员 280 人。该舰于 1963～1972 年建造，共建造了 13 艘。

最早的对空导弹驱逐舰

世界上最早的对空导弹驱逐舰是美国的“米彻尔”级导弹驱逐舰。该舰建造于 1953 年，满载排水量 5200 吨，装备有“鞑靼人”航空导弹。

最早的对舰导弹驱逐舰

世界上最早的对舰导弹驱逐舰是美国 1957 年～1961 年建造的“孔兹”级导弹驱逐舰。该舰长 156.3 米、宽 16 米、吃水 7.1 米。排水量，标准 4580 吨，满载 5907 吨。航速 33 节，续航力 20 节时 5000 海里。动力装置是蒸汽轮机 2 台，锅炉 4 座，85000 马力，双轴。主要武器装备：单管 127 炮（MK42）1 座；双联“标准 SM—2”对空导弹发射架 1 座、四联“捕鲸叉”反舰导弹发射架 2 座；八联“阿斯洛克”发射架 1 座、三联鱼雷管（MK32）2 座；舰上乘员 377 人。此舰，美国共生产了 10 艘。

最早的核动力驱逐舰

世界上最早采用核力装置的驱逐舰是美国的“班布里奇”号，又叫驱逐舰

领舰。该舰的标准排水量为 7600 吨，舰上装有 D2G 压水堆，专门为核动力航空母舰护航。首尾部各装有一座双联装“小猎犬”导弹发射架，是防空能力很强的驱逐舰。续航距离远，可以跟随航空母舰游戈在世界各地海洋上。该舰建成于 1962 年 10 月。现在，美国海军已把这种核动力驱逐舰领舰划归为轻巡洋舰。

第一艘无噪音的驱逐舰

世界上第一艘无噪音的驱逐舰是英国的“诺福”克号。该舰用电力作动力，以便在无噪音的情况下追踪潜艇。造价为 1600 万美元，于 1987 年 7 月下水。

载直升机最多的驱逐舰

世界上载直升机最多的驱逐舰是日本的“白根”号。该舰装备有 HSS—2 直升机 3 架：长 159 米、宽 17.5 米、吃水 5.3 米；排水量 5200 吨；航速 32 节；动力装置：蒸汽轮机 2 台、锅炉 4 座、70000 马力、双轴；武器装备：单管 127 炮两座、六管“出集阵”20 炮 2 座、八联“海麻雀”对空导弹发射架 1 座、八联“阿斯洛克”发射架 1 座、三联 68 型鱼雷发射架 2 座；乘员 350 人。该舰于 1977~1981 年建造，共 2 艘。

第一艘战列巡洋舰

世界上第一艘战列巡洋舰是英国的“无敌”号。该舰于 1907 年下水，排水量为 17300 吨，航速为 26.5 节（约每小时 43 公里）。舰上主要装备有 305 毫米火炮 8 门，102 毫米火炮 16 门。主要用于远距离侦察、重兵战斗的开始和奔袭等。速度较快，但火炮威力不大且防护力弱。实战证明，生存力极低，作用不大。在 1916 年 5 月 31 日的日德兰半岛海战中，“无敌”号战列巡洋舰被德舰火力击中爆炸沉没。其它一些国家如德国、日本、俄国等建造的战列巡洋舰其弱点暴露也极为明显。因此，第一次世界大战后即停止建造。只有英国直至第二次世界大战时还保留 3 艘。

巡洋舰是大型主战舰艇，在海战中起骨干作用，尤其是在没有航空母舰的编队中，巡洋舰就成为编队的核心。80 年代世界上有 9 个国家拥有巡洋舰，共计 85 艘，其中美国 27 艘，苏联 36 艘，英国 6 艘，意大利 2 艘，其它国家 14 艘。

最大的战列巡洋舰

世界上最大的战列巡洋舰是英国的“胡德”号。该舰排水量为 46000 吨，系 1918 年建造。第二次世界大战中的 1941 年 5 月 24 日的“俾斯麦”号的作战中（“莱茵河”演习），拂晓，“胡德”号战列巡洋舰与德国的战列舰“俾斯麦”号和重巡洋舰“欧根亲王”号发生激战，“胡德”号被德军军舰射来的炮弹击中，5 分钟后爆炸沉没。

第一艘使用汽轮机的巡洋舰

世界上第一艘装有汽轮机的巡洋舰是 1904 年下水的英国建造的“紫石英”号。该舰排水量为 3000 吨。

第一艘装有垂直导弹发射系统的巡洋舰

世界上第一艘装有垂直导弹发射系统的导弹巡洋舰是美国的“邦克山”号，1985 年该舰装备有 2 套 MK41 系统，以发射 SM—2 导弹。

最早的核动力导弹巡洋舰

世界上最早的核动力导弹巡洋舰是美国“长滩”号。该舰建造于 20 世纪 60 年代。至 80 年代世界上已拥有核动力巡洋舰 10 艘，其中美国 9 艘，苏联 1 艘。

最早将火炮装到上甲板上的护卫舰

世界上最早将火炮装到上甲板上的护卫舰是法国的“安比卡德”号护卫舰。古时候，军舰上的火炮一般布置在下层甲板上，当海上浪大时，火炮发射较为困难。1740 年前后，法国来了个创新，在建造“安比卡德”号护卫舰时把火炮统统安装在上层甲板上。因此，该舰就成了世界上第一艘将火炮安装在上甲板上的军舰。该舰共装有 40 门火炮，有 10 门安装在尾楼，有 2 门安装在前楼，其余均安装在上甲板上。18 世纪中叶后，世界一些国家以此为样板，建造了几十艘同类军舰。

轻型护卫舰，至 20 世纪 70 年代后发展较快，因为它兼顾有大型导弹艇和护卫舰的特点，尤其是第三世界国家海军中更为重视。至 80 年代世界上已有 25 个国家拥有轻型护卫舰，总数达 250 艘以上。

性能最优异的巨型导弹护卫舰

世界上性能最优异的巨型导弹护卫舰是美国的“佩里”级导弹护卫舰。该舰始建于 1970 年 9 月。这种新型的导弹护卫舰第一艘被命名为“奥里弗·哈泽德·佩里”号。其采用先进的全燃气轮机动力装置，主机是两台 LM2500 型燃气轮机，总功率为 41000 马力。满载排水量为 3605 吨，比一般护卫舰大 1000 吨左右。总长 135.6 米、宽 13.7 米、吃水 4.5 米，舰员 164 名。武器装备系统以导弹为主，同时还有较先进的舰炮、反潜鱼雷和反潜直升机，能有效地防御敌方从空中、海上和水下的攻击。主要是在舰首甲板上，设有一座 MK13-4 型多用途导弹发射架，既能发射舰对空导弹也能发射舰对舰导弹。上甲板中部有一座 76 毫米和一座 6 管 20 毫米的舰炮。在上甲板中部两舷，各装有一座 MK32 型鱼雷发射管。该舰的直升机主要是 SH-2 型。“佩里”号于 1976 年 9 月下水，试验航速 29 节。续航力为 4500 浬。1977 年 12 月正式编为美国海军服役。截止 1980 年，该级已建造成 2 艘，在建造中还有 24 艘，总计划建造 46 艘。

最大的战列舰

世界上最大的战列舰是日本的“大和”号和“武藏”号。舰身长 263 米、宽度 38.7 米，满载排水量 72800 吨。舰上装备主要有 406 毫米火炮 9 门，火炮重量均为 181 吨，每发炮弹重 3200 磅。舰的主要任务是进行海上作战，与敌舰炮战，消灭敌人的巡洋舰和驱逐舰。1944 年 10 月 24 日，在“莱特湾”的海战中，“武藏”号遭美军舰载飞机和鱼雷袭击，先后被 19 颗炸弹和 11 颗鱼雷击中，沉没于菲律宾海域。“大和”号也遭美军飞机投掷的炸弹击伤。后于 1945 年 4 月 7 日被美军飞机击沉于冲绳海域。

最早使用改装型扫雷舰的国家

世界上最早在海战中使用改装型扫雷舰的是俄国。1904 年 2 月日俄战争爆发。同年 3 月，日俄双方开始采取战术布雷对策，旅顺港布设了大量的水雷，许多舰艇因触雷而沉没。4 月 12 日，俄国战列舰“彼得罗巴夫诺夫斯克”号和“鲍别达”号驶入雷区触雷，俄国第一太平洋分舰队司令也随舰下沉。因此，排除水中水雷障碍就成了当务之急。于是，一种新型的舰种也就诞生了。俄国人首先将一些辅助船只改装成了扫雷舰船，专门用于搜索和消灭水雷。对海战的顺利进行起到了一定的作用。这些改装的扫雷舰实际上就是现代专门扫雷舰的雏型。

第一批专门建造的扫雷舰

世界上第一批专门建造的扫雷舰是俄国的“雷索”号和“爆破”号。该舰于 1909 年在彼得堡开始施工建造。

在现代海战中，水雷日趋多样化复杂化，因而反水雷舰艇的地位日趋上升，新舰艇不断出现，至 20 世纪 80 年代先进国家海军中都拥有一支反水雷舰艇力量，世界各国中拥有的反水雷舰艇总计已达到 900 余艘以上，其中苏联数量为最多。

最早的布雷舰

世界最早的布雷舰是俄国的“布格河”号。该舰是根据 C.O. 马卡罗夫海军上将的倡议，于 1892 年建成的。主要用于布设水雷障碍以对付敌人水面船只和潜艇。

第二次世界大战后，布雷舰艇的地位开始下降，拥有布雷舰艇的数量和国家逐渐减少。至 20 世纪 80 年代，世界上仅有 8 个国家还保留约 55 艘布雷舰艇，除苏联拥有 3 艘外，其余均在中小国家。

第一艘浅水重炮舰

世界上第一艘浅水重炮舰是美国的“坎伯号”。该舰是一种吃水浅的低舷装甲军舰，于 1861 年下水，舰上装备有 280 毫米双管旋转炮塔炮一座。主

要用于对敌岸上目标、军队和军事技术装备实施炮火突击，消灭濒陆海区和江河上的敌舰艇。1862年3月8日北军的“坎伯”号与南军的“梅里麦克”号装甲舰在汉普顿锚地发生激战，显示了它的优越性。“此后，英国、俄国等也相继建造了这种军舰。

第一艘全强化塑料扫雷艇

世界上第一艘450吨级的全强化塑料制成的扫雷艇是美国1973年建造的“威尔顿”号。

最早的导弹艇

世界上最早的导弹艇是苏联20世纪50年代末建造的“蚊子”级导弹艇。该艇由“P6”鱼雷艇改制而成。装备有2枚(SS—N—2)“冥河”式反舰导弹，射程25海里，艇长25.5米，排水量为75吨，航速38节。在第三次中东战争中(1967年10月21日)，埃及用“蚊子”级导弹艇发射SS—N—2舰舰导弹击沉了以色列“埃拉特”号驱逐舰，这是海战史上首创导弹艇击沉军舰的战例。在第四次中东战争中，以色列的“萨尔”级和“雷谢夫”级导弹艇，成功地干扰了埃及和叙利亚导弹艇所发射的50枚“冥河”导弹，使其无一命中。同时使用“加布里埃尔”导弹和火炮击沉击伤对方导弹艇12艘。这是电子战系统在增强舰艇的攻防能力方面所发挥的作用，也是导弹艇击沉同类型艇的首次战例。

最豪华的导弹快艇

世界上最豪华的导弹快艇是英国80年代中期一家造船公司建造的。艇上的设备几乎都是世界上第一流的。船长室里有一张高级的椭圆形床，一个澡盆，其水龙头是用20开金制成的。还配有丹麦的音乐系统和电视。舰桥的顶棚裱糊着灰色小山羊皮。马桶是用玻璃制成的。

据称，这艘快艇是为海洋一个国家的一名老资格部长建造的，造价达170万英镑。

第一艘水翼艇

世界上第一艘水翼艇是1891年由俄国发明家C.A.兰伯特设计的。

最早的反潜摩托艇

第一次世界大战时，德军将大量的潜艇用于海战。意大利海军为了对付德国的潜艇，于1915年3月将用于竞赛的摩托艇改装成反潜摩托艇。就这样世界上第一艘反潜摩托艇诞生了。该艇的排水量为12吨，长16米，装有2台225马力的汽油机，航速可达23节。由于该艇在安装鱼雷发射管之后，稳定性很差，没有在实战中使用。虽然如此，它仍是军用高速艇诞生之始。

第一艘救生艇

世界上第一艘救生艇是英国的“不会沉没的艇”。该艇由英国人莱昂内尔·卢金在1785年12月1日发明。卢金1742年出生于英国埃塞克斯郡的邓莫，其祖先曾担任过黑海舰队的舰长，他从小就对舰艇具有浓厚的兴趣。卢金发明的这艘救生艇，在狂风巨浪中不会倾覆；即使救生艇内全部注满了水也不会沉没。所以人们赞誉它为永不沉没的艇。该艇曾营救过几千人的生命，其原理至今仍被沿用。虽然当时人们没有叫它“救生艇”，但它确实是世界上第一艘真正的救生艇。卢金于1834年在英国肯特郡的海思逝世，享年92岁。人们为了纪念他，在他的墓碑上刻着：莱昂内尔·卢金是第一位建造救生艇者，也是救生艇安全原理的开创者。

第一艘鱼雷艇

世界上第一艘鱼雷艇是1877年建造的“闪电”号。

最早的实用型飞艇

世界上最早的实用型飞艇是德国将军格拉夫·齐柏林制造的“LZ—1”号飞艇。

18世纪气球的诞生，实现了人类飞行的愿望。然尔乘坐气球飞行受天候气象的影响大，（尤其是风），且难以控制，极不可靠。到了19世纪，人们开始尝试在气球上安装“舵”“帆”，系上小船（起先是圆形的，由于空气阻力大，后来又改为长条形，似雪茄形），进行飞行的种种试验。虽然方向的控制有所改善，但是由于没有动力，速度问题并未解决。后来随着蒸汽机、电动机的出现，尤其是1885年，德国人卡尔·本茨和戈特利布·戴姆勒发明了实用的汽油机之后，为飞艇的产生提供了动力装置。此后，一种靠充气产生升力，由螺旋桨或喷气发动机推进，可驾驶其向任意方向飞行的飞艇就应运而生了。

世界上第一艘接近实用能操纵的飞艇是法国人亨利·吉法德于1851年制造成功的。该艇长44米，直径12米，体积为2499立方米，它由3匹马力的蒸汽机转动三叶螺旋桨。它的外形好似一支“雪茄烟”。

1852年9月24日，吉法德把氢气充入气囊，驾驶着这艘飞艇，在巴黎郊外伊伯多罗姆，以每小时10公里的速度飞行了27公里，由巴黎飞至了特拉普斯，但未能返回原地点。开创了世界上飞艇第一次飞行的纪录。

然而硬式飞艇的出现，才使其真正进入实用阶段。所谓硬式飞艇，是指由金属、木材等制成框架，再复上织物蒙布，靠完整的骨架结构保持外形。骨架通常是圆形的，由纵梁和连接纵梁的横梁构成，里面装有很多的充满气体的小气囊，有的多达16个，可载重几十吨。

世界上第一艘真正实用型的硬式飞艇，是由德国的将军格拉夫·齐柏林于1900年制造成功的。定名为“LZ—1”号。该艇长129米，直径11.6米，框架由一根纵向龙骨，24根木桁和大量的纵向或径向张线组成，框架外面蒙有防水布，分前后2个舱室，各装有16匹马力的发动机，艇内有16个气囊，容积为22500立方米，载重量为8700公斤，总升力达13吨，升限为2500

米。

齐柏林自制造出第一艘硬式飞艇之后,又与他在短短 20 多年的时间里制造出了 129 艘各型飞艇,大大加强了德国的军事力量。由于飞机事业的蓬勃发展,飞艇的制造和使用逐渐跌落下来。尤其是 1937 年 5 月 6 日,德国巨型飞艇 LZ—129 号“兴登堡号”(该艇长 244 米,最大直径 39.65 米),飞抵美国新泽西州的赫斯特湖上空准备系留停泊时,尾部突然起火并点燃了氢气,整艘飞艇烧成一片火海,其中 36 人遇难。事故发生后,飞艇即退出了历史舞台,结束了它的历史使命。

飞艇第一次投入作战

飞艇具有速度快、续航距离远、有效载重量大的特点,适合于进行战略性远程轰炸和侦察。这些特点,20 世纪初日益被军事家们所认识。一些发达国家投入了相当的人力和物力制造飞艇。截止第一次世界大战前,世界上已有 5 个国家相继制造了飞艇,总数已达 39 艘。其中德国 11 艘、英国 6 艘、意大利 6 艘、俄国 4 艘、法国 12 艘。1914 年第一次世界大战爆发,飞艇作为一种新式的兵器也参加了作战。

飞艇第一次参加的战斗是 1915 年 1 月 19 日,德国飞艇“齐柏林”号奉命空袭英国。首先从 1500 米的高度上对英格兰东部地区进行轰炸,接着于 5 月 31 日又对英国伦敦进行了空袭。由于英国伦敦防空力量极为薄弱,只有 2 门 80 毫米高炮、5 门旧式高炮和 12 个灯光极其微弱的探照灯,因此对德国飞艇的袭击无能为力。伦敦遭到严重的损失,市民们纷纷逃离市区。因此造成了英国的军需工业暂时下降了六分之一。此后,英国以此为教训,迅速加强了防空力量,1916 年英国就装备了 130 架防空战斗机和 50 门高炮,这一年中德国飞艇就有 12 艘被击落。至 1918 年,英国服役的防空战斗机就达 260 架,高炮 350 门,探照灯 620 部,彻底粉碎了德国飞艇的袭击。

第一艘破冰船

世界上第一艘改装型破冰船,是苏联的“派洛特”号,于 1864 年改装成功。主要用于冰冻期间在喀琅施塔得至奥兰宁鲍姆航线上航行。

世界上第一艘真正的破冰船,是苏联的“叶尔马克”号。它是 C.O. 马卡罗夫海军上将建议和设计,由英国帮助俄国于 1899 年建造成功的。主要用于破碎水面冰层、开辟航道、保障舰船进出冰封港口、锚地,或引导舰船在冰区航行。在伟大的卫国战争中发挥了极其重要的作用。

第一艘核动力破冰船

世界上第一艘核动力破冰船,是 1956—1959 年苏联列宁格勒海军造船厂建造的“列宁”号。

“列宁”号破冰船,核动力装置由三个独立部分组成,每个部分均有一个原子反应堆、一个蒸汽发生器和一个汽轮发电机组。功率重量比为:每吨排水量 2024 千瓦(2.75 马力),比普通破冰船大 0.5 倍左右,因此可在冰层厚 2 米多的冰区持续前进。主汽轮机的功率为,32384 千瓦(44009 马力),

满载排水量为 16000 吨，在无冰水域的航速为 18 节（每小时 33.3 公里）

最早发明利用压缩空气推进的鱼雷

世界上最早发明鱼雷的是奥国人。1848 年奥国人法兰兹·菲佛向海军司令官琼安·路比士（Johann Luppis）提出了一个制造自动推进鱼雷的设想，菲佛采纳了他的建议。并决定菲佛与菲姆一家工程公司工作的一位英国人罗伯特·怀特海德共同研制。因为菲佛缺乏专门的技术。于是于公元 1869 年终于制成了世界上第一枚试验性鱼雷，这枚鱼雷是利用压缩空气推进，推进器前部装有一枚 18 磅重的弹头，水底运动时速 6 节时可前进 300 码。后来海军制图员路德威格·欧伯利提出了把一具回转机装在鱼雷上，以便保持定向前进的改进建议，使鱼雷真正进入了实用型阶段。1870 年英国海军第一个订购了这种鱼雷。

第一套用螺旋桨推进的鱼雷

世界上第一条鱼雷是英国人 R.怀特黑德 1866 年在阜姆（今南斯拉夫里耶卡）研制成功的。该鱼雷，长 3.53 米，直径 356 毫米，重 136 公斤，装药 15—18 公斤，航速 6 节，航程 640 米，利用压缩空气驱动活塞发动机带动螺旋桨推进。

到 1899 年，奥地利人 L.奥布里使用陀螺仪制成了第一条控制航向的鱼雷。

第一条热动力鱼雷

世界上第一条热动力鱼雷是 1904 年美国 E.W.布里斯发明制造的。该鱼雷装配有燃烧室，以热力发动机代替了压缩空气发动机，大大提高了鱼雷的航行速度。该鱼雷的航速已达 35 节，航程达 2740 米。但这种鱼雷由于在航行中排出气体形成航迹，容易被敌方发现目标。

第一次成功地使用鱼雷的国家

世界上第一次成功地使用鱼雷的是俄国。俄国也是试制鱼雷较早的国家之一。公元 1870 年后，俄国海军上将马卡洛夫在黑海远端的巴敦开始试验一种由英国皇家海军中校哈维所发明的鱼雷发展而来的“哈维”拖曳鱼雷。这种鱼雷由甲板上以 45 度角发射入水时，以一条金属线拖曳住，再以电引爆。试验获得了成功。1877 年他将鱼雷安装在进行特别改装的两艘舰艇上。一艘叫“切什梅”号，另一艘叫“锡诺普”号。这两艘艇被世界公认为最早的原型鱼雷艇。公元 1878 年 1 月 13 日，一艘安装有鱼雷的舰艇，在 80 码内向一艘 2000 吨的上土耳其“因蒂巴赫”号护卫舰发射了一枚鱼雷，成功地将其击沉。土耳其舰艇成了世界上第一个鱼雷牺牲者。这一次成功的突破，打开了海战武器新的一页。此后，世界上许多国家的海军也渐渐使用鱼雷于海战之中。

航行时间最长的鱼雷

世界上航行时间最长的鱼雷是 1916 年 5 月 31 日，英国和德国海军在日德兰半岛展开的一次激烈的海战中，英国海军“鲁普斯”号战舰右前舷第七号鱼雷发射管发射的“日德兰”鱼雷。该鱼雷长 5.5 米，重 655 公斤，以压缩空气为动力。这枚鱼雷自发射即日起，一直航行至 1972 年，共连续航行了 56 年。比当今世界上续航力最大的航空母舰还要长好几倍。这枚鱼雷在世界许多海域曾出现过它的行踪。1928 年 7 月 12 日，美国船员曾在百慕大三角碰见过它，1941 年 12 月 7 日，有人见它游过巴拿马河进入了太平洋，当时的报纸还发布了新闻；50 年代，又有人发现它在大西洋漫游；在巴西亚马逊河三角洲，一名瑞士医生还拍下了它的照片。对于它为什么能航行如此长的时间，至今仍是一个谜。

最早发明舰艇螺旋桨的人

世界上最早提出舰艇使用螺旋桨的人是瑞士的伯努利。1762 年，伯努利在做物理实验休息时，看到院子里的木工在拧螺丝钉，螺丝钉按顺时针方向旋转就转入木板之中，按反时针方向旋转就退出木板。由此，他得到了启示，就想运用这个原理作为舰船的推进器。由于当时缺乏适当的动力机器，伯努利的设想未能实现。但是他第一次提出了舰船使用螺旋桨的设想。

世界上最早在汽船上使用螺旋桨的是英国。1835 年，澳大利亚人罗素试制了一艘带有螺旋桨的小汽艇、1836 年，英国的朴茨茅斯港曾试验过带有螺杆的“阿基米德”号船，但都未达到适用阶段。真正达到实用阶段的是 1845 年英国建造的“大不列颠”号船。

几种天文导航仪器的最早使用

牵星板定位导航，1431 年，中国的郑和出使西洋时首先使用；直角和象限仪定位导航，1570 年前后欧洲首先使用；六分仪和天文钟，18 世纪出现，天文船位线和解算经纬度的方法，1837 年 M·萨姆纳最先发现；高度差法，1875 年，圣希勒尔最先完善并使用。

驱逐护卫舰在短时间内击沉潜艇的最高纪录

1944 年 5 月 19 日—31 日，美国驱逐护卫舰“英格兰”号在美国太平洋海战中短短的 12 天内，共击沉了 6 艘日本潜艇，创造了海战史上单舰击沉敌潜艇的最高纪录。

最早的登陆舰

世界上第一艘登陆舰是英国用油轮改建的。1940 年，英国建造了 LST1 级大型登陆舰。此后，一些国家相继建造了大量的登陆舰，仅美国就建造了登陆舰 1000 余艘。

最早的两栖登陆舰

世界上最早的两栖登陆舰（亦称直升机登陆运输舰）是美国 20 世纪 50 年代中期，随着垂直登陆理论的发展，首先由美国用航空母舰改装而成的。60 年代，美国建造了“硫磺岛”级两栖攻击舰。该舰满载排水量为 18300 吨，航速 23 节。装备有舰炮和航空导弹，可载直升机 20 架，能装载陆战队千余人及其武器装备。

第一艘气垫船

世界上第一艘气垫船是“SRN1”气垫船，是英国人科克莱尔发明制造的。科克莱尔出生于 1910 年 6 月 4 日，他从小热爱科学，善于独立思考，喜欢摆弄机械，对造船工业尤其感兴趣。1950 年，40 岁的科克莱尔开始研究气垫船，他不惜巨资首先买下了一家小造船厂，然后开始研究设计，到 1955 年，小型试验性样船研制成功。接着就是建造大型的气垫船了，可是他没有钱。船舶制造商认为那不是船，不愿出钱；飞机制造商认为不是飞机，拒绝协助；还有些对此表示怀疑，认为根本不可能成功。但是有一位好心的小船制造商对他的设计十分赞赏，为他制造了一台长约 0.6 米，宽约 0.15 米的小机器表示资助。科克莱尔就利用它作动力制成了世界上第一条模型气垫船。

1956 年冬天，这艘气垫船在白厅街一座大楼地板上进行试飞表演，获得成功。当气垫船喷着烟雾脱离地面行驶时，无不为之惊讶，拍手称好。因此，惊动了政府官员，于 1959 年 6 月，政府正式拨款制造气垫船。截止同年 7 月 25 日，一艘长 9.1 米、宽 7.3 米，重 4.5 吨的 SRN1 型气垫船就制造出来了。就在这一天，在赖特岛进行了试航，一举穿过了英吉利海峡，这就是世界上第一艘可进行实际航行的气垫船。

气垫船主要有“全浮式”和“侧壁式”两种。目前世界上速度最快的气垫船要数美国的侧壁式气垫船，每小时可达 167 公里，装载量最大的气垫船要数英国的全浮式气垫船，可载 416 人，汽车 55 辆，且平均时速可达 100 公里。

最早的普通导航设备

用于测定舰艇航向、航速和水深的普通导航设备。

指南针：最早用于测定舰船航向和方位的是中国，约公元 11 世纪。

陀螺罗径：最早制成实验型陀螺罗径的是 1852 年，法国科学家 L. 富科；最早研制成功实用型陀螺罗径的是德国人 H. 安休茨，于 1908 年制作成功。

拖曳式计程仪：最早发明于 1864 年；实用的多普勒声纳计程仪，最早出现于 1967 年，能自动测绘舰艇相对于海底的航向和航速。

回声测深仪：1922 年由美国海军首先制成使用。

击沉船只最多的潜艇艇长

第一次世界大战中，德国的潜水艇广泛使用战争之中，尤其是 1915 年，自从德国宣布战争区域之后，开展了一场规模空前极其残酷的潜艇战。仅 1917 年这一年中，被潜艇击沉的船只就达 2566 艘，总吨位达 5750000 吨。

因而在第一次世界大战中也出现了一些战绩卓著的潜艇艇长。击沉对方舰只最多的潜艇艇长主要有：罗萨·冯·阿诺德·德拉比利，德国人，击沉舰只 194 艘，总吨位 454000 吨；瓦尔特·福斯曼博士，德国人，击沉舰只 146 艘，总吨位 384000 吨；奥托·斯坦勃林克，德国人，击沉舰只 202 艘，总吨位是 232000 吨。

第二次世界大战中，击沉船只最多的潜艇艇长是奥托·克雷奇默尔，共击沉对方船只 44 艘，267000 吨，它获得了有剑和橡树叶装饰的铁十字勋章。

击沉潜艇最多的舰长

世界上指挥军舰击沉潜艇最多的舰长是英国的弗雷德里克·沃克。在 1939~1944 年 7 月 9 日间，他指挥的军舰共击沉了敌人的潜艇 25 艘。沃克于 1944 年 7 月 9 日去世。

第一次由铁甲舰参与的战斗

世界上第一次由铁甲舰参与的战斗是美国南北战争期间的汉普敦路战役。当法国建造了世界上第一艘铁甲舰后，各国专家们企图给铁甲舰以赋予最好的装备，以适应战争的需要，在舰船上安装能旋转的炮塔就是一个重要的标志。如英国海军上校古柏·柯尔斯在一艘小艇上安装了 32 门能旋转的炮架；后来他又为丹麦设计了一艘炮塔船名叫“罗尔斐·克拉克号”；瑞典人约翰·依利哀森为美国北部联邦设计了“莫尼特号”铁甲舰：该舰船体为铁甲；装有两门当时口径最大的火炮(口径为 11 吋)，炮塔是可以旋转的。1862 年 3 月，“莫尼特号”奉命由纽约驶入汉普敦路参加战役，8 日在乞沙比克河上与南部联邦的“美力蔑克号，舰(也是一艘铁甲舰)展开了激烈的战斗，双方都被击中，其中“美力蔑克号”被“莫尼特号”击中 41 次，但这两艘舰都没有沉没，铁甲舰的首次战斗就充分显示了铁甲舰的优越性，引起了世界各国海军专家们的关注。此后，木制舰船就逐渐被淘汰。

最先发明声纳的人

世界上最先发明声纳的是法国人。1912 年，在海上航行的英国邮轮“坦泰尼克”号与冰上相撞而沉没，为了避免类似的事件发生，有人研制了一种能测定 3 公里之外冰山的回声探测仪，这就是声纳的雏型。第一次世界大战中，德国疯狂地进行了潜艇战，致使美、英等国水面舰只遭到严重威胁。于是，协约国即成立了一个专门研究委员会，不久就研制出了一种“噪声定向仪”，在第一次世界大战中发挥了积极作用。使雏型声纳又得到了进一步发展。后来法国科学家朗之万在 1916 年发明了一部能测定目标的方位和距离，并利用真空管放大的“回声定位仪”。这就是现代声纳史上的第一部真正的声纳。

最早试验成功蓝——绿激光对潜通信的国家

世界上最早试验成功蓝——绿激光对潜通信的是美国。1981 年 5 月，美

国一架罗克威尔国际公司制造的 T—39 “军刀班” 喷气式飞机在 40000 英尺高度飞越加利福尼亚州圣克利门蒂岛附近的洋面时，从飞机下部向洋面发射了一束短促的蓝绿激光光束。一艘在该海区作战深度巡航的美国潜艇“海豚”号瞬间接收到了这一光束。潜艇立即向岸上试验指挥部发送了这样一份电报：“激光对潜通信可行性论证试验已告成功”。正是这一份电文它宣告了对潜通信新时代的开始。几个月后，美国国会作出决定，暂停长波对潜通信的研究计划，将所订购的用于长波通信的全部 ECX 飞机退货。大力发展蓝——绿激光对潜通信，并作为战略通信的重点发展项目。美国参议院还决定给 1982 财政年度防务授权法案增加 2000 万美元专门用于蓝——绿激光通信技术的发展，使 1982 财政年度用于激光对潜通信计划的拨款。从 1980 年财政年度的 400 万美元猛增至 4200 万美元。

最小的船载卫星通信地面站

世界上迄今最小的船载卫星通讯地面站是日本 1987 年制造的“FELCOM—1”。这座地面站是由日本左野电子公司研制的。它的通信终端台体积为 42×45×60 厘米，无线罩的直径 135 厘米，高 138 厘米，内装一座直径 90 厘米的高效率抛物面天线和一个噪音系数为 1.3 分贝的低噪声放大器。该地面站能提供国际海事卫星的各项全波段通讯服务。

礼炮的由来

目前国际上接待国家领导人时，多数国家都鸣放礼炮。然而最早鸣放礼炮的国家是英国。英国第一次鸣放礼炮在 400 年前，当时英国航海事业极为发达。英国海军舰船在驶入别国海域之前，为了表示对对方没有故意，而把军舰上的炮弹全部发射完；在遇到别国舰船时，也把炮内的炮弹放掉，表示同对方友好。从此之后，鸣放礼炮便成为国际上相互表示敬意的一种礼节。鸣放礼炮的多少，要根据受礼人的身份而定。过去战舰的礼炮多为 7 门炮，鸣炮时放 7 响。英国最大的战舰上有 21 门炮，海军司令登舰时鸣 21 响，海军司令以下的将官登舰时放 19 响。以后 21 响便成为最高的致敬的礼节。英国是最早用这种礼节，迎送国家元首和政府领导人，以后别的国家也逐渐采用了这种礼节。

规模最大的战略空军演习。

世界上规模最大的一次战略空军演习是美军战略空军 1981 年举行的“环球盾牌—81”核大战演习。这次演习参加的部队有：美国战略空军全部战略轰炸机和洲际导弹部队，部分战术空军、空军国民警卫队、海军和陆战队的截击机与地面雷达部队，加拿大截击机部队。参加演习的飞机（包括轰炸机、加油机、截击机、预警机、空中指挥机）达 800 余架，总人数达 10 万余人。

演习从 1 月 26 日开始至 2 月 16 日结束，历时 20 天。主要演练了地面防护、指挥官和司令部组织指挥、部队进入高等戒备状态、遭敌核袭击的生存和快速反应作战能力等问题。此次演习，使用了战略空军基地 20 个，加上战术空军基地和部分民航机场共达 70 余处。这次演习最主要的演练课题是轰炸机遭敌核袭击后的迅速反应和作战能力。当接到敌核袭击警报后的 10 分钟内，预先分散部署在各空军基地和民航机场上的 400 余架轰炸机和加油机腾空。B

—52 和 FB—111 轰炸机在加油机的配合下，先后飞往澳大利亚、印度洋、西太平洋、阿拉斯加、瓜加林导弹靶场和西部导弹试验场等地区进行远程奔袭、低空轰炸等演练。与此同时，美国和加拿大所有的截击机部队、防空区控制中心和地面雷达部队，以轰炸机为模拟目标进行防空演练。为了演练核报复还从范登堡向太平洋瓜加林导弹靶场发射了一枚“民兵”型洲际导弹。

这次演习是战略空军成立以来同类演习中规模最大、范围最广的一次演习。

最先进的雷达侦察船

世界上最先进的雷达侦察船是美国的“观察岛”号。该船长 172 米、宽 23 米、排水量 1700 吨。速度每小时约 20 节。该船装备有各种新型的电子侦察技术，最突出的是装有代号为“眼镜蛇朱迪”相控阵雷达。这种设置在船尾的八面形雷达高达 4 层楼房、重达 250 吨。雷达自身还具有安全防御能力，能抵御来自各个方向炮火的袭击。雷达面板上装有电子计算机控制的 12288 个独立天线网和无线电信号收、发两用机。电波反射的回波每 4 秒钟能显示周围 360° 天空里的全部图像，并可同时观察到几个物体，比其它雷达更为精确，效率更高。4800 公里外一辆小轿车那么大的目标都能探测清楚。该首侦察船于 1981 年 9 月试航，年底部署在太平洋海域，以珍珠港为母港，进行侦察活动。

军用飞机最多的国家

人类进入 20 世纪 80 年代中期，世界上已有 128 个国家（地区）建立了不同规模的空军，大约拥有各型飞机 6 万多架。军用飞机数量最多的是美国。

据美国防部 1985 年 9 月宣布的实际数据：陆军中有直升机和固定翼飞机 9100 架；空军中有远、中程轰炸机、攻击机、战斗机、截击机等 9400 架；海军中有攻击机、战斗机、反潜机等 5700 架。全军总计为 24200 架。

另据 1987 年 11 月出版的英国《国际飞行》杂志报道，世界上美国军用飞机最多，已达 30159 架，占世界各国军用飞机总数（108516 架）的 27.79%。

苏联军用飞机次于美国，为 14518 架。其中陆军中直升机 1500 架；空军、防空军中有重型轰炸机、中型轰炸机、歼击机、侦察机、运输机等 13058 架；海军中有中型轰炸机、歼击机、反潜机、舰载机、运输机等 1460 架。

最早的滑翔机

世界上最早的滑翔机出于德国。

德国滑翔机专家奥托·利连撒尔，他是一位土木工程师，早期他在兄弟合作下，开始研究鸟类的扑翼飞行，并进行扑翼机的试验，他曾经说过：“每一只鸟都是一名奇特表演师”“谁要飞行，谁就得模仿鸟。”果真利连撒尔给自己安上了两只大翅膀，1891 年首次滑翔成功，同年俄国人 H·E 茹科夫斯基发表了《鸟的翱翔》一书，从理论上阐述了制造滑翔机的原理。利连撒尔在以后的 5 年中，他又不断改进滑翔机，在空中飞行了 2000 多次，其中一次飞行的最长距离就达 350 米。不幸的是，1896 年 8 月 9 日，他在德国斯图伦附近的山坡上驾驶他自己设计的滑翔机用双腿狂跑起飞，一阵狂风使他从 15 米高度摔下来，受了重伤，次日身亡，是年 48 岁。他是从重于空气的航空器上失事牺牲的第一个人。

在利连撒尔发明滑翔之前，已有人研制和试飞了滑翔机。如 1799 年至 1811 年英国人 D 凯里就制造和试飞了风筝式滑翔机，1868 年法国人，J·勒布里埃也研究和试飞了用马牵引的滑翔机。但都未达到利连撒尔研制的滑翔机这样尽善尽美的程度。

滑翔机是利用机翼在气流中产生升力的一种飞行器，本身没有动力装置，不能自行起飞，在高空向下滑翔时，遇有上升气流还能升高。最初的滑翔机主翼是用柳条和竹子作成骨架，中间交叉起来，随后蒙上布涂饰而成，飞行时操纵者下半身子悬吊在主翼下面。华盛顿航空宇宙博物馆里珍藏的那架单叶标准型滑翔机，是美国新闻大王威廉·伦道夫·哈斯特在 1896 年春直接向利连撒尔购得的，主翼面积 13 平方米。象这样的滑翔机，他至少造了 8 架，都先后出让给了飞行爱好者，其后，这架滑翔机曾公开进行飞行表演，最高高度是 15 米，最远飞行距离是 116 米，该机 1906 年存于斯密森协会，于 1906 年先后进行过二次小修，1967 年完全修复，现在所见的水平尾翼，不是原型。

从 1891 年制造了第一架滑翔机起至 1896 年，利连撒尔设计制造了五种单翼滑翔机和两种双翼滑翔机，他的单翼滑翔机很轻，不载人时仅重 20 公斤，滑翔机飞行时间可载驾驶员一人。

为了进行滑翔飞行试验，利连撒尔在柏森附近堆起一座人造小土山，高约 15 米，他把滑翔机捆绑在双肩，沿着小山的斜坡往下跑，使滑翔机起飞，并在田野上空滑翔一段距离。在他早期的滑翔机上，尾翼面固定，不起操纵作用。在飞行中靠前后移动身体来使滑翔机保持稳定。

利连撒尔试飞滑翔机，是用双臂撑在滑翔机上来支持身体的，在他快速跑步从山坡上滑下来而起飞时，臂部和双腿悬挂在滑翔机下面。这样就可向任何需要的方向摆动，来对滑翔机进行操纵。这同现代悬挂式滑翔机飞行情况相似。

最先发明飞机的人

世界上最先发明飞机的人是美国俄亥俄州代顿市的莱特两兄弟，大的叫威尔伯·莱特(1867—1930)，弟弟叫奥维尔·莱特(1871—1948)。

莱特兄弟的父亲是一位木匠，旅欧归来时，曾给他们年幼的兄弟俩买了一架用橡皮筋作动力的能飞起来的玩具，兄弟俩爱不释手，就是这件玩具开启了他们日后研究飞机的心扉。

青年时，他们读了一本鸟类学的书以后，提出了一个问题“鸟儿为什么能不费劲地用两只翅膀在空中飞行，而我们人为什么就不能用同样的手段在空中翱翔呢？”鸟的飞翔，又给他们制造飞机以启蒙。

他们想方设法阅读各种航空科技书籍，从此，他们立志要以脚踏实地的科学态度和坚持不懈、百折不挠的精神，去揭示人类梦寐以求的飞向空中的奥秘。

他们用 4 年的时间进行了刻苦的钻研，到了 1900 年才着手制造滑翔机。滑翔机最初飞行是象放风筝一样用绳子在风中放起来，然后进入滑翔。后来，他们又甩掉了绳子，煞费苦心研究和实验了自由滑翔机。两年中，莱特兄弟进行了 1000 多次试验，终于突破了难关。

1903 年，莱特兄弟在取得滑翔飞行的实际经验之后，开始在滑翔机上安装发动机和螺旋桨。世界上第一架带动力的飞机——莱特式 1 号飞机诞生。1903 年 12 月 14 日，这架装有 12 马力汽油发动机的莱特式 1 号飞机，由兄威尔伯—莱特操纵，从铺在沙丘料面上的木制轨道上滑行，顺利地起飞离地，在滞空 3.5 秒钟的时间内，飞行了 32 米，试飞获得了成功。紧接着 12 月 17 日，由弟奥维尔——莱特操纵，在 12 秒钟内飞行了 36.6 米。第二次，他又在 15 秒钟内飞行了 66 米。其后威尔伯又进行了两次试飞，第一次在 13 秒钟内飞行了 99.4 米，第二次在 59 秒钟内飞行了 284 米，莱特兄弟试飞成功轰动了世界，这就是人类历史上第一次以发动机为动力的载人飞机脱离地面的自由飞行。莱特 1 号飞机现陈列在美国华盛顿特区史密斯博物馆内。

莱特兄弟为制造世界上第一架飞机倾注了毕生的精力，兄弟俩未曾结过婚，终生以飞机为伴，无暇顾及自身生活。威尔伯·莱特曾说过他没有时间和妻子在一起，而只能和飞机在一起(1912 年 5 月 30 日，威尔伯·莱特死于伤寒)。

莱特兄弟的成功开辟了航空科学的新纪元，为人类登月亮，探星星，遨游太空，征服宇宙开拓了道路，他们的名字将永远在发明家的行列中放射光芒。

最早的歼击机

世界上最早的歼击机是法国制造的“莫拉纳—桑尼埃”单翼机。

1915年，曾经首次实现飞越地中海的法国飞行员伽罗斯，在“莫拉纳—桑尼埃”L型单翼机的前机身上，安装了一挺向前射击的霍奇斯基固定机枪，机枪沿航线向前射击，子弹穿过机首螺旋桨的旋转面射击。为了保护桨叶，伽罗斯在螺旋桨叶上相当于子弹穿越的高度，用楔形钢板包起来，起滑弹作用。这是第一架使机枪子弹穿过螺旋桨面射击的飞机。同年4月1日，伽罗斯驾驶“莫拉纳——桑尼埃”飞机在空中巡逻时，遇上了一架德国人的“信天翁”双座侦察机，他立即使用机枪射击，并将其一举击落。两个星期后，这位法国飞行员又击落了两架敌机。4月19日，伽罗斯的飞机在战斗中被德军的防空火器击中，迫降于德军战线的后方，德国人从这架烧毁的飞机上拆下了机枪装置，并委托福克公司加以研究，制造出了新型的机枪射击协调器。从此，世界上许多国家也都在飞机上安装了固定机枪。目前世界上多数航空史学家认为，伽罗斯驾驶的“莫拉纳——桑尼埃”L型单翼机即为世界上最早的一架歼击机。

第一架装有两台发动机的飞机

世界上最早在飞机上装有两台发动机的是海勒姆·马克西姆爵士和克莱芒、阿尔代爵士。先前的飞机都只有一台发动机，不仅功率小，而且飞机在发动机发生故障时无安全保障。为增大飞机功率，提高飞行的安全性，他们设想在飞机上安装两台发动机。1911年，英国的肖特兄弟（赫赫有名的肖特三兄弟：尤斯塔斯、霍勒斯和奥斯瓦特。他们是英国著名的家庭企业家，先是开办了气球工厂，后建立了专门制造和设计飞机的工厂。）获得了多台发动机设备的专利。他们在广告中宣称“肖特的双发动机系统，能使飞机在飞行中不用害怕发动机停车而突然下降。”

按照肖特专利制造的第一架双发动机飞机，装有三副螺旋桨、两台发动机，于是人们又称之为“三·二型”飞机。“三·二型”飞机的诞生，无疑是航空技术的一次重大飞跃，引人注目。安装的两台发动机是法国制造的“土地神”气缸旋转式发动机，一台装在机身的前部，另一台装在后部。在两台发动机之间，是并列安置的两名乘员座椅。前台发动机驱动两副牵引式螺旋桨，这两副螺旋桨装在机翼之间的支柱上；后台发动机直接驱动一副推进式螺旋桨。牵引式螺旋桨通过链条，由发动机驱动。“三·二型”飞机还装有两套飞行操纵机构，每名乘员都能操纵飞行，无需更换位置。“三·二型”飞机首次试飞是1911年9月18日，由弗兰克·麦克林驾驶。接着又搭乘一名旅客（著名的海军飞行员海军中校C·R·萨姆赫）进行试飞，并获得成功。

最早的喷气飞行

世界上最早提出喷气推进理论的是法国的马可尼上尉和罗马尼亚的亨利·康达（1886—1972），时间是1909年。

·1921年，马克西姆·盖劳姆提出了涡轮喷气推进方案。1937年4月12日，英国动力喷气有限公司制造了VWU实验型涡轮喷气发动机，并进行了

世界上最早的一次喷气发动机台架试车。该发动机的发明人是英国空军准将福兰克·惠特尔（1907年6月1日生于考文垂），他早在1930年1月就申请到喷气推进装置的研究专利。当时，他想劝说几家厂商制造这种喷气发动机，但都被拒绝了。此后，他继续在皇家空军服役。

然而，世界上第一次喷气飞行是1939年8月27日，由弗吕格卡皮坦·埃里奇·沃西茨驾驶的一架装有一台HeS3B涡轮发动机的德国容克He178型飞机，在德国马里恩哈的飞行。这台首次用于飞行的亨克尔HeS3B型喷气发动机由派斯特·冯·欧海因博士设计。1937年8月进行了第一次试车，装载有长尾喷管时的静推力是379公斤。

第一架喷气歼击机

世界上第一架喷气歼敌机是Me262歼击机（该机开始研制时由于希特勒不同意制造成歼击机所以该机又称轰炸机），是德国在本世纪40年代初研制，于1942年7月18日Me262歼击机样机试飞成功的。

Me262歼击（轰炸）机，装配有两台客克斯尤莫004涡轮喷气发动机，静推力为900公斤，最大时速为528英里，载荷最大时航程1050公里，爬升率6.8分钟内能爬至6000米，升限12000米。该机装配有4门30毫米航炮，24枚R4M50毫米火箭弹，两枚500公斤的炸弹。还装有与这些军械配套使用的EZ—42陀螺射击瞄准具。

Me262歼击（轰炸）机，最初采用的是传统的后三点起落架，因此，该机在起飞时，飞行员必须在滑跑时速达到180公里时，猛踩一下刹车，才能将机尾抬起，使飞机获得起飞速度，使之起飞。加兰德于1943年5月曾飞过Me262歼击机。希特勒直到1943年11月方才亲眼看到这种飞机的飞行。便立即认为“我们总算有了可以用于进行闪电作战的轰炸机了！”Me262歼击机1943年底开始批量生产，总共生产了1400架。

1944年7月25日，Me262A涡轮喷气战斗歼击机同英国空军的活塞式战斗机遭遇。这是世界上喷气式战斗机首次在作战中使用，但至大战结束，该飞机从未与盟国的喷气式飞机发生过空战。

第一架垂直——短距离起落的战斗机

一般军用战斗机在起飞和着落时要在跑道上滑行很长的距离，这使飞机的使用要依赖机场，在未来战争中，机场则是首当其冲的攻击目标，容易受到摧毁性的打击，使战斗机不能起飞，完全丧失战斗力。

因此，从50年代后期开始，世界上有一些国家，如英国、美国、西德等，相继投入力量研制垂直起落或垂直——短距离起落的飞机，用于近距离支援地面部队作战或战术侦察。英国于1957年首先开始设计和制造“鹞式”垂直起落飞机，并于1967年正式装备英国空军，成为世界上第一种正式在部队服役的垂直——短距离起落的战斗机。

“鹞”式垂直起落飞机是依靠改变发动机、喷气方向来实现垂直起落的。机上装一台可转喷口的“飞马”型涡轮风扇发动机，两对喷口置于机身两侧，接近飞机重心，垂直起落时，喷口转到朝下方向，发动机向下喷气，形成四根强有力的气柱，使飞机可以拔地而起，平稳而降。在正常飞行时喷口转向

朝后方向，发动机向后排气，为飞机提供前进的动力，最大速度可达每小时1000公里，“鹞”式飞机也可以按常规飞机起落方式滑跑起飞，但滑跑的距离可大大缩短。

“鹞”式飞机除了具有不依赖机场，可以分散隐蔽的特点外，还可以在空气中作低速机动，地地转弯、倒退以及空中悬停等一般战斗机无法实现的“绝技”飞机，还可以在中型军舰上降落、起飞，而不要依赖于大型航空母舰。因此在作战中非常灵活，大大增强了作战力量。

“鹞”式飞机翼展7.7米，机长13.91米，机高3.45米，空机重5580公斤，最大起飞重量8165公斤（垂直起飞）或10430公斤（短距离起飞）飞机可携带一对机炮吊舱3枚454公斤的炸弹和一对装19枚36毫米火箭发射巢，可用来攻击陆上海上固定目标或活动目标，也可以进行空战。

“鹞”式垂直——短距离起落战斗机，是由英国霍克·西德利公司研制的。研制过程经历了P.1127试验原型、“茶隼”鉴定试用原型和“鹞式”原型三个发展阶段。第一架原型机于1966年8月31日在英国英格兰萨里郡的邓斯福德进行了悬停飞行。到1967年7月，6架原型机全部交付英国空军使用。

最早的火箭发动机飞机

世界上最先研制出火箭发动机飞机的是德国。

1935年底，德国恩斯特·亨克尔教授与德国陆军飞弹处的雇员，年轻的工程师维尔纳·冯·布劳恩合作，运用火箭工作原理，在一架亨克尔的He112型歼击机机上安装了火箭发动机进行试验，1937年夏，使用这种拼凑起来的试验机首次飞行获得成功。亨克尔计划制造一架设计合理的火箭发动机飞机，其结果便是用一架He176装以一台瓦尔特式火箭发动机，工作时间为一分钟。这架飞机于1939年6月20日在佩内明德首次试飞获得成功。驾驶这架飞机进行首次飞行的飞行员是弗吕格卡皮坦·埃里希·瓦西茨（此人在几周后又驾驶第一架安装涡轮喷气发动机的较大型的H6178进行首次飞行。）

1939年7月3日为希特勒和戈林表演后，他的此项实验没有能得到认可，这架火箭发动机飞机被认为只是一件有趣而浪费时间的玩具被否决了。

此后，德国的另一位飞机设计师亚历山大·利皮施按他自己的想法在过去实验滑翔机和各种活塞发动机的基础上研制一种无水平尾翼的三角翼飞机，这便是外形象一个宽箭头的梅塞米特Me163型。这种飞机装配有瓦尔特HWK109型液燃火箭发动机，静推力为3750磅；最大时速超过了当时的最高速度1000公里（623英里），最大载荷航程8分钟；爬升率每分钟9500米（经试验在3分25秒能爬升到12000米的高度）；最大升限16000米；装备有两门30毫米航炮；24枚R4M50毫米火箭弹。这种飞机1941年10月2日试飞成功。这就是世界上最早的装有火箭发动机的实用飞机。在这期间苏联、意大利也研制了带火箭发动机的飞机。次后，德国在巴特茨维申纳成立了第16特别试飞队，专门从事Me163的试飞和训练德国空军的第一个火箭发动机截击部队。

第一架原子动力飞机

世界上第一架原子动力飞机是美国 1955 年 9 月 17 日试飞成功的 NB—36H 远程战略轰炸机，该飞机上装有一座航空原子反应堆。

最大的运输机

世界上最大的运输机是苏联制造的安—124 巨型运输机。该机是由安东诺夫特种设计局研制的。采用箭状形机翼，装有四部涡轮喷气发动机，每台推力为 23.4 吨。巨型运输机的翼展约 73 米、长约 62 米，货仓高 4.5 米，宽 6.4 米，长 36.5 米，内有两台 10 吨起重机和两部牵引 3 吨的绞车，可装 1000 多立方米的货物。一次它可装载 60 辆日吉利牌汽车和一些旅客及其行李，载重量可达 150 多吨。巨型运输机最大起飞重量为 450 吨，时速 850 公里，最大升限 12000 米，航程 16500 公里。

据该型飞机总设计师彼得·巴拉布耶夫称，安—124 巨型运输机可使用二级机场起降。正常全重起飞只需 1200 米长的跑道，着落滑行距离为 800 米。主起落架每侧有 5 个减震支柱，各有 12 个轮子，所以整架飞机共有 24 个轮子，而且都是低压轮胎，对跑道面要求不高。据有关资料称，这型飞机的军事性质和重要作用是不言而喻的。

世界上现役最大的军用运输机是美国制造的 C—5A 巨型远程军用运输机。该机是美国为提高其对欧亚两洲海外战场干涉和应急支援的能力而研制的。C—5A，别名“银河”，于 1968 年 6 月试飞成功，1969 年底开始装备美空军军事空运司令部。C—5A 巨型运输机装货面积为 251 平方米；最大载重量为 120 吨。可同时装载 M—60 坦克 2 辆和 16 辆卡车；或 M—60 坦克 1 辆，UH—18 直升机 2 架和卡车 7 辆；或者 10 枚潘兴战术导弹及其拖车和发射架；或一次可装载 345 名全副武装的士兵；或 2 辆 M60 中型坦克。“银河”，发动机为 TF39—GE—1 涡轮风扇式发动机 4×18600 公斤。最大起飞重量为 348.8 吨。机长 75.54 米，机高 19.85 米，翼展 67.88 米。9000 米高度巡航速度为 919 公里/小时。飞行重量为 280 吨（一说 330.2 吨最大 346.7 吨）。实际升限为 10300 米。银河还具有洲际飞行能力，不加油即可飞越太平洋，并能在没有地面引导设备的机场进行全天候着落。飞行寿命（设计）为 3 万小时。

最早研制无人驾驶飞机的国家

世界上最早进行无人驾驶飞机试制的是英国。

1914 年，英国卡德尔将军和皮切尔将军提出了试制无人驾驶飞机，并被军事航空学会理事长戴维·亨德森爵士采纳。这项试验工作直接由前英国星际学会主席 A·M·洛教授为首的试制组负责。为了保守秘密，当时把这项工作定名为“AT”。最初的试制是在萨里的布鲁克兰兹和米德尔塞克斯的费尔泰姆进行的。几经周折，终于组装了一架由无线电操纵装置操纵的小型单翼飞机。这架飞机由杰弗里·德哈维兰制造，翼展 6.7 米，装有一台格兰维尔·布雷德肖设计的 35 马力发动机，并安装了一副四轮起落架。最早的飞行试验是在 1917 年 3 月乌帕万的皇家飞行队训练学校进行的。第一次试验，飞机在起飞后发动机突然熄火，并一头栽进了泥潭，第二次试验时，飞机在空中飞行正常。但翻了一个斤头后，发动机又熄了火，飞机栽落到洛教授的脚跟前。

由于当时的许多技术难题无法解决，“AT”计划被迫停止。但洛教授并没有丧失信心，英国皇家飞机研究所在英国政府的资助下，又继续进行了无线电操纵飞行试验。此后，美国、苏联等世界其它国家也相继开展了无人驾驶飞机的试究，由此而导致了一种新型飞机的诞生。

无人驾驶飞机诞生至今，已有60余年的历史了。在这半个多世纪中，拥有和研制无人驾驶飞机的国家已由一个发展到了17个，飞机的型号也由一种发展到了97种，其中美国31种，英国20种，苏联17种，联邦德国6种，中国和意大利各5种，法国、巴西、以色列、日本各3种，南非、阿根廷、加拿大和国际性合作组织各两种，印度、希腊和澳大利亚各1种。这些无人驾驶飞机在训练和作战中起到了极为重要作用。

最先发明自转旋翼机的人

世界上最先发明自转旋翼飞机的是西班牙工程师H·德拉席尔瓦。

1922年，西班牙工程师德拉席尔瓦研制了世界上第一架自转旋翼机，这种飞机着陆（起飞）速度小，且着陆（起飞）滑跑的距离短，对机场的要求不高。但它又不同于直升机，不能垂直起落，也不能空中悬停。这种飞机的飞行时速一般在30—240公里之间，在军事上主要用于通信、侦察和炮兵校射等。

最早的超音速飞行

音速亦称声速，即声波在媒质中传播的速度。音速的快慢与媒质的性质和状态有关。例如通常声波在空气中的传播速度为每秒340米左右。所谓超音速飞行，通俗他说就是超过音速的飞行人科学上的定义是马赫数大于1（ $M > 1$ ）的飞行。

20世纪40年代，一些国家进行了超音速飞行的研究。1943年12月，美国军方和民间航空专家们首先完成了对超音速研究机可行性的初步讨论，并着手制造超音速飞机。

1947年第一架超音速XS—1型火箭飞机由美国拜尔厂制造成功。该机机身由铝合金制成，呈炮弹形，机翼短而薄。同年10月14日，在加利福尼亚州的穆罗克乾湖基地上空进行了试飞，试飞员是美国空军上尉飞行员查尔斯·叶格尔。试飞时，首先由B—29型飞机将其吊至空中发动后从母机上脱离再进行飞行的。当飞机飞至13106.4米高度时，飞行的时速达到1.06马赫。约1200余公里），成功地完成了世界第一次超音速飞行。

超音速飞行在今天已不是什么惊人之举，目前喷气式飞机的速度已可达3倍音速以上，飞行高度已达到了30000米以上。可是在40年代，喷气式飞机开始正式使用的那个时代第一次超音速飞行可算是特大新闻了。

XS—1型火箭发动机飞机现收藏在美国华盛顿宇宙航空博物馆内。

最早的太阳能飞机

世界上第一架太阳能飞机是由英国太阳能飞机研究小组设计制造的，命名为“太阳一号”。它于1978年12月进行了第一次“跳跃式”的飞行试飞

后，于 1979 年 6 月 13 日在英国汉普郡的拉杉机场完成了首次飞行表演。第一次飞行最大速度达到每小时 65 公里，离地速度每小时 37 公里时，飞行距离达 1200 米；第二次飞行最大速度每小时达 78 公里。飞机有 24 个镍——镉蓄电池，用来贮存来自 750 个机翼上表面太阳能电池产生的电流。飞机全部是木质结构，外面包有塑料薄膜蒙皮。这架太阳能飞机造价为 16000 英镑。

两年后，美国航天局，杜帮公司也研制了以太阳为动力的飞机。在设计师麦克里迪博士的努力下，1980 年 8 月，一架由人力飞机改装的太阳能飞机“蝉翼企鹅号”，由女驾驶员珍妮丝·布朗操纵，在美国加利福尼亚的爱德华空军基地起飞用 14 分 32 秒的时间飞行了 3.2 公里。机体重量 22.7 公斤，1980 年 12 月，美国又专门设计了太阳能飞机“太阳挑战者”号试飞成功。它的主翼和尾翼上装有 16128 个太阳能电池，全长 9.1 米，翼展 14.3 米，机重 96 公斤，飞行距离 370 公里，飞行时间 8 小时，高度可达 4360 米。即使太阳被云层遮住，下降速度也只有每分钟 30 米，故能确保飞行员的安全。

第一架装有四台发动机的重型轰炸机

世界上第一架装有四台发动机的重型轰炸机是 1912 年由俄国设计家、制造家和飞行员叶戈尔·西科尔斯基主持领导在俄罗斯波罗的海车辆工厂制造的。该机是“伟大号”和“俄罗斯勇士号”飞机改进和演化而成。

伊里亚·穆罗梅茨重型轰炸机，装有四台功率为 220 马力（162 千瓦）发动机。该机起飞重量为 6100 公斤，最大航速每小时 137 公里，最大升限 4000 米，最大续航里程 540 公里；机组乘员 4—8 人；机上装有 8 挺机枪和 1 门 76 毫米机关炮；飞机载弹量 800 公斤；它的翼展达 30 米。

1914 年 6 月，伊里亚·穆罗梅茨重型轰炸机以 14 小时 38 分钟飞完了从基辅到彼得堡 1000 多公里，中途仅着陆一次，从而创造了一项世界飞行记录。该机作为重型轰炸机在载弹量、武器威力、航程等方面是任何其它类型的飞机无可比拟的。

1914 年 12 月，俄国用伊里亚·穆罗梅茨号轰炸机装备组建了世界上第一支重型轰炸机部队。这支部队于 1915 年中期投入作战，在第一次世界大战中起了重大作用。从 1914 年至 1918 年俄国共生产了 73 架，一次大战中损失 6 架，而其中只有一架是在击毁了 3 架敌机后被对方击中的。

最重最快的轰炸机

世界上现役军队中最重的轰炸机是美国波音公司生产的 B—52H“同温层堡垒”轰炸机。该机装有 8 台 TF33—9—3 涡轮风扇式 8x7710 公斤发动机，最大起飞总重量 221315 公斤，翼展 56.42 米，机长 47.55 米，机高 12.9 米，时速 1100 公里，最大航程 20000 公里。武器装备主要有：20 毫米 6 管炮 1 门（炮弹 1180 发），大猎大空地导弹（机翼下）2 枚，“鹞鹑”诱惑导弹（弹仓内）4 枚，AGM—69A“近程攻击导弹”20 枚，核弹 2—4 枚，以及普通炸弹 20 吨。该机 1961 年 5 月装备部队，至 70 年代末共生产了 102 架。

历史上最重的轰炸机是由 10 台发动机驱动康维尔 B—36J 轰炸机，是由美国研制的，重 186 吨，翼展 70 米，最大时速 660 公里。

现役中最快的一种轰炸机，是法国达索公司生产的“幻影 IV”，它可在

10972 米高度以 M2.2 (2333 公里/小时) 的速度飞行。幻影 IV 轰炸机可载法国的原子弹式由降落伞控制的重 400 公斤的 Strim 炸弹 6 枚 , 活动半径为 5500 公里 , 飞行高度达 20000 米。美国通用动力公司的变后掠翼轰炸机 FB—111A , 最大时速为 M2.5。该机可载 340 公斤重的炸弹 50 枚 , 近程攻击导弹 6 枚或当量为 1000 万吨氢弹 2 枚 , 总载弹量为 17 吨。该机最大航程 6100 公里。苏联的图 ~ 26 “ 逆火式 ” 变后掠翼轰炸机 , 其最大速度为 M2.0—2.5 , 作战半径为 5744 公里 , 也是世界上最快的轰炸机之一。

第一个提出后掠翼能适应高速飞行的人

世界上第一个提出后掠翼能适应高速飞行的人是德国的空气动力学专家阿道夫·比斯漫。

幼年的比斯漫 , 生活在卢贝卡港的比斯漫。强烈的好奇心使他常常对过往船只的船头排浪和船尾拖出的尾流看得发呆。这种好奇感为他后来提出用后掠翼提高飞行速度奠定了思想基础。青年时期 , 他在德国著名的哥廷根大学深造。他的指导老师是世界著名的空气动力学专家路德维希·普朗德。由于名师的指导和他的刻苦钻研 , 比斯漫学业大进 , 他的超音速空气动力学方面的论文得到专家们的高度肯定 , 由此而成为该领域的权威。1935 年 , 在罗马召开了沃尔塔科学大会 , 大会的中心议题是“ 航空的高速度 ”。33 岁的比斯漫和导师普朗特一起代表德国出席了这次会议。会上 , 他对超音速风洞理论作了发言 , 并对后掠翼能适应高速飞行作了充分的阐述。他的发言使与会的专家、学者大受启发。美国加利福尼亚工科大学教授冯·卡门赞扬他的论文是这次会议上的最佳论文。此后 , 比斯漫在布朗斯威克研究所继续开展对后掠翼的研究工作 , 并自费进行试验。他的研究成果得到了当时任梅伯公司设计和空气动力部部长霍格特博士的赞许 , 并在研制 Me262 飞机时采用了他的研究成果。

二次大战德国战败后 , 比斯漫在英国拘留 9 个月后被送到美国。作为高级科学家在美国国家航空咨询委员会工作 , 1963 年 , 他在科罗拉多大学任教 , 1979 年该大学授予他名誉教授称号。比斯漫提出的后掠翼能适应高速飞行的理论 , 要比美国科学家罗伯特·琼斯早 10 年之久。

固定翼飞机飞行的最高速度

世界上速度最高的固定翼飞机是美国北美航空公司制造的 X—15A2 型飞机。它是一种由 XLR99—RM—2 型液体燃料火箭发动机推进的高超音速飞机。这种飞机在 13700 米高空时的推力为 25885 公斤 , 飞机机舱上涂的物质可耐摄氏 1648 度的高温。1962 年 6 月约瑟夫·沃尔克驾驶 X—15A 型飞机创造了每小时 6605 公里的最高速度 , 并于 1962 年 8 月 22 日的一次飞行中爬高到了 107960 米的高度。1966 年 11 月 18 日美国空军少校飞行员威廉姆·奈特驾驶 X—15A2 型飞机 , 创造了每小时 6840 公里 , 马赫数为 6.33 的飞行速度。

飞得最高的飞机

世界上飞得最高的飞机是苏联的米格 E—266 (米格—25 试验机) 高空高

速截击机。该机在 1977 年 8 月 31 日创造了飞行高度 37650 米的世界纪录。米格 E—266 由苏联米高扬设计局于 50 年代末开始设计，1964 年完成试飞，1965 年 4 月首次透露，1967 年 7 月 9 比 4 架米格—25 参加了苏航空节表演，1969 年开始装备部队，共生产了 600 余架。该机是双发飞机，带 2000 公斤载荷在 1000 公里闭合航线上创造了每小时 2320 公里的世界速度记录。据资料介绍，自 1965 年 3 月 16H 到 1977 年 10 月 21 日，共打破和创造了 8 次飞行速度世界记录，9 项飞行高度世界记录和 6 项爬高世界记录。美国空军部长罗伯特·西曼斯称米格—25 可能是当时“世界上在生产中的最好的截击机”。

最早的航空兵部队

世界上最早的航空兵部队是英国 1912 年成立的皇家飞行队。1903 年，美国人奥维尔·莱特兄弟研制了世界上第一架有动力可操纵能持续飞行的飞机（“飞行者”号）以来引起了世界各国的关注。法国、英国等也纷纷投入了研制。几年中飞机得到了较快的发展，性能得到了较大的提高。1909 年 8 月，在法国的兰斯举行了世界上第一次盛大的飞行集会。至 1912 年，飞机的质量和数量都有了很大的提高。引起了各国军界的极度重视。因此一支用于军事的航空兵部队也就诞生了。1912 年 4 月 13 日，英国组建了 2 个飞行联队，一个叫“皇家飞行队”，一个叫“皇家海军航空勤务队”。

1914 年 7 月又成立了皇家海军航空勤务队，作为一支独立的航空部队隶属于海军军下。英国皇家飞行队是世界上第一支正式的航空部队，皇家飞行队的基本战术编队是中队，每个中队辖 3 个小队，每小队有飞机 4 架，中队上面是联队和旅。皇家海军航空勤务队的编队是小队中队和联队。当时，英国航空兵的飞机总数是 56 架，主要是 B.E.2 型、阿弗罗公司的 504 型法尔芒的长角式、布莱里奥的 X1 型等。同年 11 月 12 日，意大利也建立了空军。

皇家飞行队的第一位指挥官是准将戴维·亨德森爵士。

由于德军空袭所造成的损失和恐怖日益严重，英国政府深刻地认识到，为了充分地满足建立有效防空组织的需要以及英国陆海军和本上防卫军有关航空方面的各种要求，必须将国内的生产力安排在优先发展航空工业方面，1917 年夏英国政府认真地讨论了关于空中力量方面的问题。结果于 1918 年 1 月 2 日，英国又建立了独立的航空部为各国政府中第一个主管航空的独立部门。同时，英国还设立了飞机供应局（在大战结束前 10 个月内，英国航空工业生产了 27000 架飞机）。后来，为了对德国的工业目标进行报复性轰炸，1918 年 4 月 1 日又新组建了英国空军即英国皇家空军。从此，空军作为一个独立的军种登上了历史舞台。

最早的战略轰炸机部队

世界上最早的轰炸机部队是苏联在 1914 年组建的重型轰炸机大队。

1911 年意上战争中，飞机的轰炸虽然显示了它的威力，但是并没有被人们真正认识。当时，大多数国家都认为飞机只是陆军的一种有用的附属物。另一原因是当时飞机数量少，性能差，航程短，尤其是发动机拉力不足，组建轰炸机部队缺乏物质条件。因而世界大多数国家未组建战略轰炸机部队。

意上战争之后的一些轰炸作战。飞机携带量小，目的只局限于支援地面部队的战术行动。

1914年后，随着飞机数量的增加，性能的提高，人们对战略轰炸的意义有了充分的认识，战略轰炸理论得到了很大发展，各国战略轰炸部队相继出现。世界上第一支战略轰炸机部队是苏联1914年12月组建的重型轰炸机大队。这支战略轰炸机部队装备的是几十架“伊里亚·穆罗梅茨”号重型轰炸机（1914年至1918年间共生产了73架），并于1915年2月15日首次空袭了波兰境内的一个目标。在这期间组建战略轰炸机部队的还有英国、法国等国。英国皇家海军航空队第3联队组建于1916年7月，装备的是素普威思“11/2支柱”单发轰炸机。法国在意土战争之后，组建了装备有瓦赞“推进式”轰炸机的几个中队，并于1915年3月20日，进行了首次远程战略轰炸。

第一架安装有雷达的飞机

地面雷达，由于受地球曲率的影响，使电磁波的传播受到了限制。因此，难以发现地平线以下或利用地形隐蔽偷袭的飞机，再则，雷达固定在地面，机动性差，容易受到对方的攻击。为了克服雷达的盲区（死角），提高雷达的生存力，充分发挥雷达的作用。英国爱德华·鲍恩博士组织人员积极研制一种小型的可以机载的雷达。1937年这种雷达研制成功。并安装在双发的“安森”号飞机上。因此“安森”号飞机就成了世界上第一架安装雷达的飞机。该雷达与地面雷达比较体积较小，但是还是占据了大半个机舱，雷达的探测距离可达到16公里。后来这种雷达和飞机几经改进，使雷达以及飞机的性能有了很大的提高。1940年这种机载雷达的飞机即开始在英国军队的指挥机关中服役。1940年7月23日在战争中第一次投入了使用。这一天凌晨漆黑，英国空军中尉G.阿什菲尔德和雷达操纵员R.莱兰中士驾驶着一架“布伦海姆”战斗机，运用雷达，一举击落了德军的一架轰炸机，初步显示了机载雷达的作用。

此后，美国也开始研制机载雷达，并于1945年也将雷达搬上了飞机，其它国家也相继开展了研制工作。

第一架浮筒式水上飞机

世界上最早的水上飞机是法国人亨利·法布尔发明制造的。亨利·法布尔出生于船舶世家，他在海上航行时，常遇风暴，汹涌的波涛猛击船舶，随时都有翻船的危险。此时，使他蒙生了给船舶加上翅膀的念头。1903年莱特兄弟发明了陆上飞行的飞机，他想，我为什么不能制造一架能在海上起降的飞机呢？

可是从1907年开始，他就着手研究理论，并在“飞跃”号研究船上和一辆螺旋桨驱动的小汽车上进行试验，从而取得了制造水上飞机的基本理论和数据。到1909年，他开始制造样机。

第一架样机有三个浮筒，3台连接一副螺旋桨的安扎尼发动机。由于这架飞机存在许多问题，一直未能起飞。在此基础上他又开始设计制造第二架飞机，这架飞机前端有一对舵和两个水平升力面，上面的一个作为升降舵。机身前面有一个浮筒，另外两个装在单翼机的机翼下，机翼安装在飞机的后

面。一台 50 马力的气缸旋转式“土地神”发动机安装在后面，驱动一副推进式螺旋桨。该机采用扭曲机翼以代替付翼。方向舵、升降舵的操纵是通过一程呈水平状连接到飞行员位置的操纵杆实现的。翼梁和机身是一种新颖的格栅梁结构。机身主梁蒙有蒙皮，而与飞行方向成直角的翼梁却没有蒙皮，这样空气就能通畅地流过并减小阻力，机翼的蒙皮是用粗帆布制成，整个结构是木制的，浮筒是用胶合板制成的，是可控的，有利于在水面上机动时操纵。

这架飞机的第一次试飞，是在 1910 年 3 月 28 日上午，地点是法国南部最大的商港马赛拉梅德港。这一天，风平浪静，暖和宜人，极适于试飞。发明者年方 28 岁的青年人法布尔驾驶着他自己设计制造的水上飞机，开始以每小时 55 公里的速度在水面滑行，由于种种原因未能升起来。紧接着他又进行了第二次滑行，飞机终于飞离了水面，以每小时 60 公里的速度飞行了 500 米，随着发动机的关车而安全降落，试飞获得了成功。当天下午，他又在政府官员、宪兵和群众面前进行了表演，驾驶这架飞机再次起飞，飞行距离达到了 6 公里，安全降落，马赛港内欢声雷动。后来，亨利·法布尔被人们誉为“水上飞机之父”。

在这期间，中国、俄国等也先后制造了水上飞机。中国旅美华侨谭根在 1910 年也设计制造了水上飞机。俄国设计师 M. 加克尔在 1911 年设计制造出了俄国第一架浮筒式水上飞机，这架飞机还在 1911 年国际航空展览会上获得了银质奖。自第一架水上飞机之 80 年代前，世界上已制造了近 1000 架水上飞机，并在军事上得到了应用。

最早的船式水上飞机

世界上最早的船式水上飞机是俄国设计制造的 M—1 型水上飞机。

俄国飞机设计师 O·C·科斯托维奇研究设计了船式水上飞机。1933 年至 1935 年间，俄国在 S·S·格里戈罗维奇领导下，制造出了 M—1 型等四种船式飞机。船式水上飞机不同于浮筒式水上飞机，它的外形象船（由此而得名）。这种飞机的机身是水密的且有浮力，能浮在水面上不沉。飞机的左右机翼下各有一浮筒，因此横向稳定性极好。

战争中首次使用水上飞机的国家

世界上在战争中首次使用水上飞机是希腊。1913 年 2 月 6 日，希腊人用一架水上飞机搜索了达达尼尔海峡。

最大的水上飞机

世界上最大的水上飞机是美国休斯公司 1947 年 11 月 2 日试飞的 H—4 型“大力士”式水上飞机。该机采用 8 台普拉特·惠特尼 R—4360—4A 治塞发动机，功率各为 3000 马力，翼展 97.54 米，全长 66.60 米，机高 9.15 米，机尾高 24.2 米，起飞重量 181436 公斤，巡航速度每小时 281 公里，其设计意图为能载运 500—700 人的军用运输机。结果，这一架巨型水上飞机的第一次试飞，也成了最后一次飞行，仅在洛杉矶港湾水面上飞越了 1500 米。由于试飞成绩不佳，再加上大战后美国政府停止了定货，所以，这架飞机只能停

在洛杉矶长滩港口东侧的飞机棚内供人观赏。1981年后棚厂部分被拆掉，飞机被拖出转移到长滩港东面皇后道海湾“玛丽皇后”号轮船旁边的岸上。1982年它又从水面被转移到“玛丽皇后”号的侧面，“玛丽皇后”号是30年代有名的大海轮，退役后停泊在这里作为旅游的豪华浮动大饭店。休斯大飞机从此也就作为轮船的姐妹、伙伴，供游客们观光鉴赏了。

这架飞机是在30年代末，40年代初，由美国休斯飞机公司（现休斯直升机公司）制造出来的。这家公司创始人伍沃德·休斯亲自参与了设计和制造。

当时是第二次世界大战期间，希特勒的潜艇几乎控制了太平洋，盟军不得不设法靠空中运输。为此美国军方决定制造一种长途运输飞机，空运军队及物资支援欧洲，军方希望这架飞机能载武装士兵700名。

为了避免建造庞大的机场起落，以免遭到希特勒空军对机场的轰炸破坏，休斯决定充分利用美国的广大海域的优越性，把这种飞机设计成可在海面上起落的水上飞机，机身是船身，翼尖有浮筒。

第一座水上飞机浮动停坞

世界上第一座水上飞机浮动停坞，是1922年8月10日，由上海江南造船厂根据海军制造飞机处的设计试制成功的，亦称水上机库。该机库长21.5米，宽10.8米，高8.1米。平时吃水深0.86米，水上飞机停放坞内。当飞机需要飞出坞时，可用水泵将水注入使停坞下沉，将浮在水而上的飞机推出坞外，用水泵抽出坞内积水，停坞又可上浮。这座水上飞机机库曾运至长江上使用，效果良好。

第一架地表效应飞机

地表效应飞机是能够在等于0.05—0.2翼展的高度上利用地表效应贴近水面、冰面或平坦地面飞行的运输工作和作战武器。地表效应飞机的结构特点主要是：一般为展弦比小的低机翼，机翼长度的平方与面积之比为1.5—2；机翼两端的下方各有一个端板，用来减小高压区空气的外流，高置水平尾翼用来保证地表效应飞机的纵向稳定性；有辅助起飞装置等。

世界上第一架具有这种性能和特点的飞机是1935年由芬兰飞机设计师T·卡里奥设计制造的。

最大的地表效应飞机

世界上最大的地表效应飞机是1974年苏联在里海试飞成功的“里海怪物”号。该机身长120米，翼展40米，最大航程1万公里，最大时速560公里，可搭载900名士兵或数辆中型坦克。另外，美国洛克希德公司也设计了WIG型运输空降地效飞机。该机长72.6米，翼展32.9米，最大起飞重量为618吨，载重量为465吨，占起飞重量的73.6%。装载4辆M60A3坦克（的200吨左右）时的航程可达7400公里。

地表效应飞机，能利用地面雷达的盲区进行超低空高速远距离飞行，还可以作短距离和垂直起降。作战中便于通过滩头鹿砦障碍、雷达、火炮阵地

等直接进攻对方的防御纵深。

直升飞机设计蓝图

很久很久以前，人们就向往着飞行。在我国古代，“嫦娥奔月”“仙女下凡”等有关飞行的神话就广为流传。在阿拉伯，欧洲等国也流传着“飞毯”、“人装着羽毛翅膀飞上天”等故事。当时由于科学技术落后，生产力极不发达，这种幻想不能变为现实。

中国人民是勤劳勇敢而富有智慧的。公元 284—364 年，中国晋葛洪著《抱朴子·杂应》里记载：“用枣心木为飞车，以牛革结环剑以引其机、或存念作五蛇六龙，三牛交罡而乘之，上升四十里；名为太清”这是人类历史上企图制造直升飞机的最早尝试，到了 17 世纪末，据徐翥先著《香山小志》记载，苏州地区有个能工巧匠叫徐正明，他看到蜻蜓能够直升天空，就质问自己，人为什么不能上天呢？于是，他就试想制造一种象蜻蜓一样的“机械”把人带上天去。他潜心对蜻蜓的飞行进行研究，并反复进行制作和试验经过十几个春秋的努力，终于制造了一种能飞起来的机械，他取名叫“飞车”。这架“飞车”外形象一把圈椅子，在椅子顶上装着象蜻蜓翅膀一样的螺旋桨，“飞车”的下面装有传动装置。飞行时，人坐在椅子上，而脚用力踏击踏板，通过传动机构带动顶上螺旋桨不停地转动，向下排压空气，这样，这种圈椅式的“飞车”，就慢慢地升起来了。古书中记载这种“飞车”曾经“离地三尺，飞渡港汊”。由于当时还没有产生“机械”动力，这种只靠人力驱动的“直升机”，只能离地三尺多高，飞过一条小河沟宽的距离。此后，他还想再制造一架性能更好，能飞越太湖的飞车，可惜“未几病卒”。其妻嗔其毕生营造飞车而使家产殆尽，怒将飞车劈做柴烧，徐氏飞车于是失传。这是人类历史上最早的直升机的设计蓝图和飞行的尝试，它要比俄罗斯科学家——米哈依·罗蒙诺索夫 1745 年制作的直升机模型早半个多世纪。这种“直升机”现在看起来十分可笑。但是它开创了人类飞行的新纪录，为后人如莱特兄弟、保罗·科尔尼等发明飞机创造了条件，探索了前进的道路。

最早带机械动力的直升机

人们对直升机的探索，从公元前 3 世纪起至世界上带机械动力的直升机出现止，共耗费了 2200 多年的历史，经历了人类科学发展史上少有的漫长的时间和曲折。

公元前 3 世纪，古希腊科学家阿基米德提出了“旋转螺丝理论”，1475 年意大利杰出的艺术家兼科学家达·芬奇绘制出了“空气螺锥”直升机的设计图，17 世纪末我国的徐正明进行了人力直升机的制作和飞行尝试，1754 年俄罗斯科学家米哈依·罗蒙诺索夫制作了直升机模型，并且带着一支气温计飞上了天空，1843 年英国伯恩试制了一架以发条为动力的直升机。如此等等都未真正解决动力问题，只能在空中飞行几分钟。

随着科学技术、生产力的发展，尤其是机械动力的产生，1906 年法国直升机设计师保罗·科尔尼、布雷盖等人设计了世界上第一架带机械动力能载人的离开地面飞行的直升机。

这架直升机有两副旋翼，直径为 6 米，一前一后安装在承力支架上。传

动带长约 20 米，传动机构使用了滚珠轴承。每副旋翼有两片桨叶，桨叶用钢管制成；外面包有橡胶的绸布。旋翼安装在 1 个大型钢制滑轮上，滑轮上有传动带，桨叶的迎角是可调的。推进和操纵力矩是通过两个平面，或者叫作倾斜面来获得的，它们装在从旋翼轴突出来的支座上。旋翼产生的向下气流作用到这两个平面上，提供了水平推进力，而平面角度则决定飞行速度和方向。

这架直升机的主构架是 1 根大口径的钢管，从侧面看呈 V 字形，它由钢索系紧并与 6 个辅助构件连接在一起。飞行员座椅和发动机安装在 V 型构架的中心，两边靠近中间的位置上各有 1 对独立安装的机枪，前后排列。它的动力装置是 1 台 24 马力水冷式安托瓦内特发动机，冷却用水装在发动机前面的水箱里。汽油装在飞行员身后的油箱里。发动机上方有 1 个滑油箱，飞行员座椅下方装有蓄电池和点火线圈。

这架直升机最初试验是在 1907 年 11 月 13 日，试飞时由于直升机振动得太厉害，驾驶员很难操纵，只好用绳子拴在地面上，作了离地 30 厘米留空 20 秒钟的飞行。此后又进行了多次改正，绳子解脱了，试飞终于成功了。这次试飞的成功，是“人力直升机”进入“带机械动力”的重要转折点，它标志着直升机的发展进入了新的阶段。从此直升机的研制在其它国家也相继开展起来。1911 年，莫斯科高等技术学校的大学生小组在 H. 尤里耶夫领导下，把直升机的研究又推进了一步，制造了一架单旋翼式的直升机，这架飞机在 1912 年举行的国际浮空展览会上获得了金质奖章。尽管如此，许多复杂的技术难题还没有被解决，所以还未能进入实用阶段。

最早能正常操纵实用的直升机

世界上第一架带机械动力具有正常操纵性能、真正实用的直升机是德国福盖·艾切基利斯教授研制的“福盖艾切基利斯”型直升机（FW61 直升机）。该机由两副三叶旋翼，机身由 FW44 型双翼教练机改装，旋翼由 1 台功率为 140 马力的活塞发动机带动，直径为 7 米，机身长 7.9 米，起飞重量为 953 公斤，时速 100 公里，航程 200 公里，飞行高度为 3427 米，能乘坐 1 人，续航时间为 1 小时 20 分。于 1936 年 6 月 26 日试飞成功。从此直升机就进入了实用阶段。

最早投入批量生产的直升机

自 1936 年福盖·艾切基利斯研制成功世界上第一架有两副三叶旋桨实用的直升机之后，俄国人叶戈尔·西科斯基 1939 年在美国又设计制造成功了世界上第一架单旋翼实用的直升机—VS 300，该机于 1939 年 9 月 14 日在康涅狄格州的布里奇波特首次试飞成功。此后，西科斯基又设计了 R—4 型直升机，于 1942 年 1 月 14 日试飞成功，接着投入了批量生产，这是世界上第一架投入批量生产的真正实用的直升机。第二次世界大战中共生产了 3400 架。于 1943 年 9 月 13 日正式编入美国海军服役，命名为 HNS—1，并在实战中得到了应用。

叶戈尔·西科斯基被美国称之为“直升机”之父。（西科斯基：1889 年 5 月 25 日出生于俄国，从小对飞机就有浓厚的兴趣，12 岁时就制造出了飞机

模型，后来研制了 S—1 至 S—5 型飞机，1912 年被任命为俄国波罗的海机车车辆制造厂协会飞机部的设计师和总工程师，曾制造了世界上第一架四发动机巨型飞机。1917 年爆发革命，他与许多俄国知识分子奔赴了美国。1924 年，他在美国设计制造了 S—29A 型轰炸机，再度获得伟大设计家的桂冠。1939 年又设计制造成功了 VS—300 直升机。……)。

第一架专门设计制造的武装直升机

早在 20 世纪 40 年代，就有人在直升机上加装武器。例如 1942 年，德国空军就在 Fa—223 运输直升机机头前部，安装了一挺 M615 机枪，50 年代初，美军在朝鲜成场的几架 H—19 直升机上加装了火箭；苏军在米—4 直升机上安装了 12.7 毫米机枪。然而世界上专门设计制造的武装直升机那是美国 1965 年试飞的 AH—1G 直升机，该机 1967 年装备部队，首次在越南战场使用。

飞行时速最快的直升机

世界上飞行最快的直升机是美国制造的“黑鹰”攻击直升机。“黑鹰”是美国攻击直升机 S—67 的绰号。“黑鹰”于 1969 年开始设计制造，它的外形象普通飞机，头部比较尖，飞起来阻力小，飞得快，由于它全身涂黑色，飞起来象老鹰，带有武器，能攻击地面目标，所以称之为“黑鹰”。“黑鹰”于 1970 年 12 月 14 日在一次飞行中曾创造了世界上最高的飞行时速 350 公里，至今未有打破它纪录的。不幸的是，1974 年秋天在英国的航空博览会上，S—67 作高速、超低空表演时操纵失误当众坠毁。

飞得最远的直升机

世界上飞得最远的直升机是美国制造的休斯 OH—6A 轻型观察直升机。1966 年它曾创造了 23 项国际纪录。其中一次直线飞行的距离达到了 3561.55 公里，这个最高纪录一直保持至今。这种直升机能够比其它直升机飞得远的主要原因是，它的体重轻，肚子大，它的自重只有 557 公斤，而装油量却多达 590 公斤。

升高能力最强的直升机

世界上爬升最高的直升机是法国航宇工业公司生产的单发轻型多用直升机——SA315B“美洲驼”。它是根据印度军方的要求设计、制造的用在山区飞行的一种直升机。1969 年，“美洲驼”在世界屋脊喜马拉雅山作飞行表演，曾载着两名乘员在 7500 米的高山上实现了起飞降落。1972 年 6 月，这架飞机在法国伊斯特试飞中心做飞行表演时，又创造了起飞 25 分钟后爬升至 12442 米高度的绝对飞行高度纪录，这个纪录一直保持至今。在直升机中，爬高本领最强的就数“美洲驼”了。

运载量最大的直升机

世界上载重量最大的直升机是苏联制造的米—26 直升机。1982 年 2 月中旬，经首次试验创造了载物 56768.8 公斤爬升至 2000 米的最高纪录。这个载重量超过了米—26 的最大载重量。虽然如此，但飞行速度仍能保持时速 295 公里。米—26 装有两部各 10000 马力的发动机。

最小的军用直升机

世界上最小的直升机是法国航宇通用公司制造的微型直升机，该机重 72.5 公斤，航程 400 公里，飞行速度每小时 138 公里。

续航能力最小的军用直升机是法国“收藏式”直升机，绰号叫做“救生者”。“救生者”直升机是根据飞行员救生要求设计的，它是以驾驶员座椅为机体的。在正常情况下，它象一个单人沙发安装在座舱里。它的桨叶可以伸缩，旋翼发动机和操纵系统能折叠后紧凑地贴进座椅，空重只有 20 公斤，它是世界上最小的一种军用直升机。当驾驶员遇到危险时，按下弹射按钮，沙发座椅就会载着驾驶员被弹出座舱。在一秒钟内，一个小型定向伞打开，座椅减速并拉开折叠旋翼。4 秒钟内，它变成了一架滑翔旋翼机。再过 2 秒钟后，它的涡轮风扇发动机开始正常工作，它成为一架有动力的直升机了。它的最大速度每小时可达 185 公里，航程 92 公里。

创造世界纪录最多的军用直升机

世界上创造世界纪录最多的军用直升机，是美国休斯公司研制的陆军轻型观察直升机—YOH—6A 型直升机。该飞机在 1966 年 3~4 月间共创造了 11 项世界纪录。

该机创造的世界纪录主要有：3 月 26 日在爱德华兹空军基地以 2800.20 公里的成绩创造直升机无商载闭合航线飞行距离世界纪录；3 月 27 日在爱德华兹空军基地创造 E—1.b 级轻型直升机（500~1000 公斤）水平飞行高度 8061.3 米的世界纪录；3 月 24 日在同地创造 3 公里航线飞行时速 274.73 公里 E—1.b 级世界纪录；同日同地创造 15~25 公里航线飞行时速 276.506 公里 E—1.b 级世界纪录，3 月 16 日在同地创造 100 公里闭合航线飞行时速 259.47 公里，500 公里闭合航线飞行时速 254.59 公里，1000 公里闭合航线飞行时速 249.76 公里的 E—1.b 级世界纪录；3 月 27 日在同地创造爬升到 3000 米费时 4 分 1.5 秒，爬升到 6000 米费时 7 分 12 秒的世界纪录（E—1.b 级）；3 月 26 日在同地创造闭合航线飞行距离 2800.20 公里 E—1.c 级（1000~1750 公斤）世界纪录；3 月 27 日在同地创造水平飞行高度 5503 米 E—1.c 级世界纪录；3 月 12 日在同地创造 500 公里闭合航线飞行时速 249.84 公里，1000 公里闭合航线飞行时速 246.38 公里，3 月 20 日创造 2000 公里闭合航线飞行时速 227.742 公里 E—1.c 级世界纪录；3 月 27 日在同地创造爬升至 3000 米费时 5 分 36.2 秒的 E—1.c 级世界纪录；(11)4 月 6~7 日从加利福尼亚州的库维尔城飞抵佛罗里达州的奥尔蒙德海滩，创造直升机无商载直线飞行距离 3561.55 公里的世界纪录。以上这些世界纪录直至 1983 年 6 月 1 日，有的甚至到 1986 年 10 月 1 日都未曾被打破。

最早参战的直升机

侦察，20世纪40年代初，德军首先使用 FL—282 小型直升机进行了海上侦察。

战场保障，50年代初美国在朝鲜战场最先使上直升机进行了营救、伤员后送和其它支援活动。

轰炸，50年代中期，法军在阿尔及利亚战场上首次把直升机作为武器载机，遂行轰炸、扫射任务。

最早使用反潜直升机的国家

运用直升机反潜早在40年代就有人开始研究。1946年美国海军已试验直升机反潜作战问题。然而直升机在海战中真正用于反潜作战那是1982年的事。在英阿马岛之战中，英国海军使用“山猫”反潜直升机攻击了阿根廷海军潜艇。这是海战中使用反潜直升机的首次战例。

最先提出空军作战理论的人

世界上最先提出空军作战理论的人是意大利将军朱里奥·杜黑。杜黑（1869年~1930年）生于意大利的卡塞尔塔，大学毕业后，参军任炮兵中尉，后来又进入陆军大学，毕业后又进入特里诺技术学校专攻电学，并对汽车和低温问题进行了深入的研究，曾被推选出席了在巴黎召开的国际低温会议，”作了“以液化法分离氧气和氮气”的学术报告。杜黑对飞机的发展有先见之明，早在1909年，他就提出了“现在所有的人都认识了制海权的重要性，但在不久的将来，制空权的获得将是更为重要的。”他的独到见解引起了人们的极大关注。1915年夏，意大利参加了第一次世界大战，当时担任米拉诺师参谋长的杜黑中校，多次向上级提出编成航空兵部队实施彻底攻击的建议、强硬的阐述自己的理论。由于言之过激，触怒了最高统帅部，于1916年12月被关进监狱。1917年10月出狱。事实证明他的理论是完全正确的。1918年初夏任航空部部长。1921年11月，经过陆海军最高军法会议再次审议，正式承认了他的理论。

1921年晋升为将军。

杜黑关于空军作战理论的专著是《制空权》，于1921年出版。他的主要论点和战略思想一是大规模轰炸。轰炸的主要目标是那些人口稠密的工业中心，可使用炸弹、燃烧弹和毒气弹实施连续不断的轰炸，达到敌人的抵抗意志被彻底摧毁为止；二是制空权。制空权是大规模轰炸战略取得成功的关键。掌握了制空权，就能无限制地实施轰炸，支援地面部队，切断运输线以及遂行其他任务。通过轰炸地面目标，把敌人的飞机摧毁在地面和摧毁支持战争的生产设施，就可以取得空中优势，交战双方的确应该避免空战，因为这将妨碍它们遂行战略轰炸任务；三是统一指挥。他主张组建独立的空军，以保证空中力量的集中使用。陆海空三军由国防部领导，并设一名总司令统一指挥，这样才能做到恰当地运用所有的力量。杜黑的这些战略理论和战略思想，为意大利这个弱国提供了进行战争的军事战略，也为其他国家制定军事战略提供了极其重要的精神食粮。因此，有些人把杜黑与美国海军创导者相比拟，称他为“空中马汉”。

无伞坠落生还的最高记录

航空史上无伞坠落生还的最高记录创造者是英国皇家空军的后炮手飞行中士尼古拉斯·阿克美德。1944年3月23日深夜，阿克美德及机组人员在完成对柏林空袭后的返航途中，遭到了德国夜袭机的攻击，飞机中弹起火，全然失控。阿克美德随即打开通向机舱的门去取降落伞准备跳伞，可是伞包、面具和护腕都被烧毁了。在毫无办法的情况下，他打开了机尾炮塔的舱门，毅然从飞机上跳了下去。此时飞机的高度为5500米。一分半钟后，他坠地昏死了过去。3个小时后，他苏醒过来，恢复了知觉。使人不可置信和诧异的是，他只有几处青肿、擦破了几块皮和原来在飞机上的几处烧伤，并未造成重伤。如此高空无伞坠落而无严重损伤，堪为航空史上一大奇迹。使他借以生还的主要原因是，松林是柔软的新枝，积雪为他作了铺垫，当时的积雪足有46厘米厚。

第一个王牌飞行员

世界上第一个王牌飞行员是法国人、名叫罗兰·加罗斯。

加罗斯是本世纪初法国空军的一位著名的特技飞行员。他自幼热爱飞行事业，参加空军后，他渴望能在战争中发挥积极的作用。他预测到歼击机的未来取决于沿飞机纵轴发射的固定式机枪，他的这一独到见解并未引起人们的重视。他多次请求在他那架莫拉纳，索尔尼埃L型伞型单翼机上安装偏导板，并在飞机的螺旋桨后面安装上一挺机枪，请求终于如愿。他焦急地等待着能在空中投入使用。1915年4月1日，机会来到了，他驾驶着飞机飞上了蓝天，不一会，他就发现了一架德国阿尔巴特罗斯双座机，便立即操起机枪对准射机、将一梭子弹射了过去。这一突然的袭击，打得德国飞行员晕头转向，连人带机一齐栽入了大海。加罗斯给飞机安装上机枪之后，在仅仅两周多的时间内，就用同样的方法击落了4架德国飞机。他的辉煌战绩轰动了报界，一时成为法国人心目中的英雄，被誉为“王牌驾驶员”。王牌亦称尖子，这是当时法国人用来着重说明曾经击落5架以上飞机的飞行员的。

然而，当加罗斯4月18日再次驾机迎敌，在德军阵地上飞行时，他的飞机发动机被击中后停车，风将他吹向德军防线之内，因而被俘，加罗斯这名尖子的短暂生涯即告结束。

“王牌驾驶员”英文为“ACE”，这一词源自法语“LOS”，原意为骰子，骨牌中的玄点，或扑克牌中最大的“A”，也有能人之意，本世纪初法国人用来指体育明星，后作为一个时髦的名词，用来赞誉击落5架敌机以上的飞行员。

第一个空中筋头

1913年9月9日，俄国特技飞行员彼得·尼古拉也维奇·涅斯切洛夫在基辅作了一个高难度动作的特技表演。他驾驶“纽保—N”型飞机首先爬到了1000米的高度，突然关掉发动机，使飞机陡峭地俯冲，接着重新启动发动机，猛地向上拉起，并且翻转机身，机腹朝上，在空中飞出了一个优美的“ ”

字。然后再俯冲，由俯冲改为缓倾地滑翔、拉平、下降，在机库旁着落。这就是世界上第一次在空中翻筋头，现在称之为“涅斯切洛夫筋头”。10日，彼得堡报纸刊登了这个消息。巴黎世界报驻俄国记者急电法国，11日即在这家世界大报上登出了涅斯切洛夫飞行轶事。因此涅斯切洛夫曾风靡一时。

最先采用飞机撞击战术的人

1914年，爆发了第一次世界大战。开战后，三架奥地利飞机经常袭扰俄国边境，侦察俄国的兵力调动、兵力部署和地形情况。当时的沙俄空军相当落后，飞机少得可怜，性能也很差，飞机上也没有装备什么武器，连机枪也没有，地面部队也没有高炮。在这种情况下，如何与敌机作斗争？当时，俄国的特技飞行员彼得·尼古拉也维奇·涅斯切洛夫决定采用两种方法打击敌机，二种是从高度上抢占优势，强迫敌机下降，并迫使其在本国领土降落；另一种是用飞机直接撞击敌机。许多人劝他这样做太危险，而涅斯切洛夫却说：“为国捐躯是军人的天职，在没有武器的情况下，也只能这样办了。”1914年9月25日，他在飞行中队里公开表明誓死保卫俄国领土的钢铁决心。

1914年9月26日，警报响过，他驾驶一架轻型飞机紧接起飞迎战。追上敌机后，从高空猛撞下来，两架飞机挂在一起，冒起阵阵浓烟，双双坠地，同归于尽。世界上第一次空中撞击战就这样结束了。涅斯切洛夫献出了自己年轻的生命，年方27岁。由于他的卓越成就和英勇牺牲的精神，为了纪念他，苏联罗斯科、高尔基等城市用他的名字命名了街道。叶尼塞河中行驶的船舶中也有的用他的名字命名，国际航空联盟设立了涅斯切洛夫特技飞行奖杯，1947年，苏联又在这位杰出的飞行员牺牲的地方，建立起一座尖碑，上面刻着：著名的俄国飞行员，特技飞行的创始人彼得·尼古拉也维奇，涅斯切洛夫上尉在此英勇献身。他是世界上第一位完成空中筋头和在空中采用撞击战术的人。

击落飞机最多的飞行员

世界上击落飞机最多的飞行员，在这里列举70架以上者。

第一次世界大战中：德国飞行员曼弗雷德·冯·里希特霍芬骑兵上尉击落对方飞机80架；法国勒内·保罗·丰克上尉击落对方飞机75架；英国日·曼诺克少校、W·A·毕晓普中校分别击落对方飞机73、72架。

第二次世界大战中：德国击落对方飞机，哈特曼·埃里希352架、巴尔克霍恩·格尔德301架、拉尔·京特275架、基特尔·奥托267架、诺沃提尼·瓦尔特258架。巴茨·威廉237架、鲁多弗尔·埃里希222架、巴尔·海因茨220架、格拉夫·赫尔曼212架。

一天内击落飞机最多的飞行员是德国的尖子飞行员汉斯——约阿希姆·马塞勒。马塞勒在第27昼间歼击机联队的非洲大队服役，他是偏差修正射击的大师，善于在一次空战中击落多架飞机。他个人的最高纪录是，在一天内击落12架敌机。他一生中共击落敌机158架，成为世界上一天内击落敌机最多的飞行员。

首次用照相机拍摄空战现场的国家

世界上首次用照相枪拍摄空战现场的是英国。1940年英国和德国展开了激烈的空战。在激战中，英国空军采用了先进的侦察技术。同年2月22日，英国空军飞机在截击德国飞机时，首次用照相枪拍摄到了空战现场的底片。为英国指挥部提供了可靠生动的资料。

最早在飞机上装上机关炮的国家

世界上最早在飞机上装上机关炮的是法国。1916年5月，法国在“斯帕特”式战斗机上装备了口径为37毫米的机关炮，大大增强了飞机的火力和射程。是战斗机武器从机关枪向机关炮过渡的开端。

最早的航空邮政

世界上最早的航空邮政是英国皇家海军中校沃尔特·温德姆爵士在1911年开创的。

1911年前，曾有少数飞行员在口袋内装上几封信件，通过飞机带给收信人，但这并没有形成真正的航空邮政。

温德姆从小喜爱舰艇工作，但后来对汽车和飞机发生了兴趣。他在克拉彭枢纽地区开办了一个工厂。1911年，他因印度政府的邀请，携带38架飞机到印度的阿拉哈巴德举行展览。在展览期间，阿拉哈巴德“三圣教堂”的牧师向他提出，能否为修建教堂宿舍提供一笔资金。温德姆给其出了个主意，他说，我可以从阿拉哈巴德带些邮件，飞越恒河到达阿利加，信上盖上专门的邮戳后，再通过地面邮寄，这样便可得到一笔可观的现金。

联邦邮政总长和印度邮政总长批准了牧师的建议，并批准使用专门的航空邮戳，而且任命牧师为机场（该机场是阿拉哈巴德的检阅场）的邮政局长。这就是世界上第一枚航空邮戳和第一位航空邮政局长。

1911年2月20日即印度的宗教节，世界上第一批邮政由温德姆手下的一名优秀飞行员蒙斯·佩凯驾驶运出。当天，许多地方官员包括邦长，邦长夫人和其他观众约100万人，参观了这次起飞仪式。

温德姆回到英国后，开始积极筹建联合王国航空邮政，并得到乔治国王的批准。在邮局航空信封和明信片上都盖上了官方的“联合王国第一航空邮政局”的邮戳。此后，他又筹建了“客货空运”业务。1911年7月初，最有名望的飞行员霍雷肖·压伯带了一名女乘客和一纸箱“奥斯拉姆”灯从布赖顿附近的肖拉姆飞到霍夫。这是有史以来的第一次客货空运业务。

被埋在冰下最深、时间最长的战斗机

1942年7月7日，8架美军P—38型战斗机和B—17“空中堡垒”式轰炸机，从格陵兰岛南端的纳塞苏乌克基地起飞，奉命前往冰岛。当时，这两种性能优良的飞机在大战中屡建战功；起飞后，机群排成队列展翅向东北方向飞去。根据预报，航线上天气正常。犬牙交错的海岸线刚从机翼下消失，无线电收报机里传出了密电“冰岛天气变坏，立即返航前往西部基地”，机群调过头来向西北飞去，临近沃地对又传来了“速飞往冰岛”的命令，反复

折腾使机组人员感到迷惑，这时天气突变，附近的机场已无法降落，在去东部某基地的途中，由于暴风雪的影响，使飞机偏航了好几度，而且燃料即将耗尽，唯一出路只有在冰川上紧急着陆。他们找了个较为平坦的冰川着陆——成功。25名机组人员在冰天雪地里挣扎了5昼夜，救援人员赶到现场，搭乘狗拉的雪橇全部生还。8架飞机就一直遗留在那里。其中14人现在还健在，他们对此记忆犹新。战后，从缴获的纳粹秘密档案中才知道，上次那神秘的密电是沙比奈岛上纳粹德国电台搞的鬼，使8架飞机疲于奔命，差点人机一起葬身于冰雪之中。

格陵兰岛属丹麦5国的领地，离北极很近，位于北美洲东北面，气候严寒，终年冰雪。年复一年，当时降落在这里的8架飞机早已被冰雪埋没，踪迹全无，1984年，一家美国公司想将这些飞机挖掘出来，但如何找到这些飞机却是一个大难题。一些专家认为由于内陆的冰川运动，已无法再找到这些飞机了。后来，冰岛的专家使用了特制的金属探测器，终于在离格陵兰岛东部的小镇阿玛克索列克150公里处找到了这些飞机。它们已在37米的冰雪下埋藏了40多年了，依然完好无缺。

挖掘工作，先在飞机位置附近打了个斜井，把飞机通过斜井拉出来，再用大型直升机运走，整个工程耗资达100万美元。

第一个飞机场

世界上第一个飞机场设在美国华盛顿东南350公里处，也就是莱特兄弟1903年12月17日试飞成功世界上第一架飞机的地方。几年以后，飞机就用于军事。1910年前后，美、法、德等国相继将飞机用于军事，因而军用机场也就随之产生。

中国于1910年由清朝政府，在北京南苑修建了第一个军用机场，并于1913年9月在那里创办了中国的第一所航空学校。

军用机场已经有80多年的历史。随着飞机战术技术性能的提高和广泛使用，机场也不断发展变化。至80年代中期，已发展了四个阶段：第一阶段，是圆形草地机场；第二阶段，是早期的长方形机场；第三阶段，是日趋完善的机场，第四阶段，是现代化机场。

试飞生涯最长、驾驶机种最多的人

世界上试飞生涯最长、驾驶机种最多的人是美国飞行员——E·耶格。

E·耶格，1923年2月13日出生于美国西弗吉尼亚州一个叫哈姆林的小城镇里，1941年那格18岁时，日本人偷袭珍珠港，他参加了美国陆军航空队（现在英国空军的前身），二年后得到了飞行徽章。由于他技术超群，很快被提升为上尉。1943年底那格随第357战斗大队去美国，参加了与德军的战斗，截止1945年5月8日，第二次世界大战结束，他共击落敌机11架。1946年8月，美国第0357战斗大队解散，由于他战绩优异，被选任为俄亥俄州德顿的莱特机场XS—1火箭飞机的试飞员。从此，他就进入了漫长试飞的生涯，截止1982年，他已试飞了179个机种，总飞行时间达11000多小时。如果从1943年算起，到1985年已经42个年头了。在这期间耶格主要做的是试飞工作。因此，可以说他是世界上年龄最大、资格最老，试飞生涯最长、

驾驶机种最多的飞行员。

最早的飞行模拟器

飞行员的训练是一个复杂的过程，尤其是战斗机飞行员。需要经过一至数年的时间，并要耗费大量的油料、器材和经费，减少飞机的使用寿命。而且组织和实施也相当麻烦，弄得不好还可能发生事故。运用现役的战斗飞机训练飞行员极不合算。因此，怎样训练飞行员、提高训练质量、保证训练安全，始终是人们十分关切的问题。自 20 世纪初，人类第一架飞机的问世，就有人开始考虑用最经济最安全的手段来训练飞行员。开始人们用汽球把飞机吊起来进行训练，后来英、法等国相继试制了一些能练几个简单动作的飞行训练器，但是效果并不明显，不能满足飞行训练的需要。

1929 年，世界上第一台比较完善而且相当适用的飞行模拟器问世了，它就是风靡一时的美国人林克制造的飞行模拟器。这台飞行模拟器，机身短粗，座舱底部设有几个风箱，看起来活象一座儿童玩具。该模拟器既可用于来练习飞机的驾驶动作，又可用于来练习仪表的飞行。这种被人们誉为“林克机”的飞行模拟器在第二次世界大战中为军队培养了数以千计的飞行员，为提高飞行员的飞行技能起到了极其重要的作用。

从此以后，世界各国纷纷仿效，并在此基础上不断进行改进，研制成功了许多不同用途和不同形式的飞行模拟器，使之逐步完善配套成龙。现在模拟机和真正的飞机之间的差距日益缩小，极大的提高了飞行质量。

第一所军事航空学校

1903 年美国奥维尔·莱特兄弟发明带机械动力的飞机之后，飞机制造业即发展起来，不久飞机就进入了军事领域。1909 年美国陆军为了得到适应军事飞行的驾驶员，便与莱特兄弟签定了培训两名军官驾驶员的合同。为了大量培训驾驶人员，莱特兄弟于 1910 年在亚拉巴马州的蒙哥马利创办了世界上第一所航空学校，大量培训了飞行员。同年的 3 月德国也成立了军事航空学校，开始了人类历史上有组织的飞行训练。中国军队的飞行训练始于 1913 年，袁世凯政权起先在北京南苑驻军第 3 师附设随营飞行教练班，此后又创办了南苑航空学校。

第一次驾驶飞艇飞越大西洋的军人

世界上第一次驾驶飞艇飞越大西洋的军人是英国的 G·H 斯科特少校。

1916 年，英国在作战中缴获了德国的一艘 L.33 级飞艇。英国以德国飞艇为基础，于 1917 年 12 月开始进行了研究设计，并于 1919 年 3 月制造出了两艘飞艇，定名为 R33 和 R34。

1919 年 7 月 2 日凌晨，R34 飞艇装满了乘员的生活用品和飞行燃料（其重量为 59 吨，此满载量少一吨），以 G·H 斯科特少校为首，乘员共达 30 人，从苏格兰的东福京起飞，四天半（即飞行了 108 小时）后，在美国的长岛米尼奥拉地区的罗斯福机场着陆，创造了飞艇首次飞越大西洋的记录。

第一次直达飞越大西洋的军人

世界上第一次直达飞越大西洋的军人，是英国的约翰·阿尔科克上尉和航海员阿瑟·惠顿·布朗中尉。

1919年6月14日下午4时13分（格林威治标准时间），约翰·阿尔科克上尉驾驶一架维克斯公司制造的“维米”飞机，由阿瑟·惠顿·布朗中尉领航，由纽芬兰的圣约翰斯起飞，进行首次不着陆飞越大西洋的尝试。由于飞机装满了油料，重量很大，爬高和航速受到了较大影响。4时28分飞机以366米的高度飞越了纽芬兰海洋。飞行中，他们经受了浓云和恶劣气候的考验。在飞行12小时之后，遇到了大雪、冰雹和雨夹雪的袭击。为使阿尔科克驾驶飞机正常飞行，布朗不得不时常爬出座舱，清除极端重要的油量刻度盘上的冰层。第二天上午8时15分，正当他们早餐时，飞机在离海面76米高度上空飞越了2个小岛。经过爱尔兰海岸后，他们从飞机上隐约看到了克利夫登广播电台的铁塔。由于这里云层极低，如果继续飞行，就有撞山的危险，因此，他们决定降落。降落点选择在克利夫登附近的伦敦德里一块沼泽地，8时40分飞机开始着陆飞行，虽然飞机一头扎进了烂泥地里，但幸运的是人员和飞机却安然无恙。他们的这次飞行，创造了首次不着陆飞越大西洋的纪录。

他们这次共飞行了16小时27分，全程达3150公里，平均航速为每小时195公里。他们驾驶的“维米”飞机装有两台罗耳斯·罗伊斯公司制造的360马力“鹰”—8型发动机。该机目前被陈列在伦敦科学博物馆内。

飞机着陆后，他们被接到了伦敦，受到了隆重的欢迎。温斯顿·丘吉尔将《每日邮报》颁发的10,000英镑奖金授予他们，英王乔治五世封他们为爵士。

第一次飞越太平洋的军人

世界上第一次飞越太平洋的军人是澳大利亚优秀飞行员查尔斯·金斯福德·史密斯上尉（后成为爵士）。

1928年5月31日9时，史密斯上尉和一名查尔斯·厄尔姆（澳大利亚人）以及哈里·莱昂、吉姆·沃纳的两位美国人一起，驾驶一架三发福克“南十字座号”飞机，从旧金山金门起飞，于27小时后（即第二天午后）到达了檀香山着陆，完成了第一阶段的3875公里航程。

史密斯机组于次日凌晨5时20分从檀香山起飞，进行了第二阶段的飞行，目的地为斐济。在第二阶段的飞行中，他们遇到了暴雨，电台一度发生故障，且迷失过航向。但是他们凭着高超的飞行技术和顽强的毅力，于翌日下午3时50分到达了斐济阿尔伯公园体育场的电线杆和丝树之间并艰难着陆。这次航程达5070公里，飞行总时间为34小时30分钟。

他们的最后一站是澳大利亚的希里斯班。在斐济进行短暂休息后，即向布里斯班飞行。这距离虽然较短，但气象条件恶劣，他们在飞行中战胜了寒流寒风的侵袭，顶住了风暴闪电的摧残。机组人员四肢冻僵，曾有9个小时未能记载飞行日记，飞机时而偏离航线，但凭着他们的勇气和智慧，终于于6月10日安全着陆在布里斯班的秃鹰机场。创下了第一次飞越太平洋的世界纪录。

史密斯上尉的这次飞行，从5月31日开始到6月10日止，总共飞行了83小时38分钟，航程达11800余公里，创造了人类飞行史上首次飞越太平洋的世界纪录。（注：飞越太平洋，需从美国的旧金山飞抵夏威夷，经斐济，然后到达澳大利亚，才算完成整个航程。）

最先绕地球飞行的军人

世界上最先绕地球飞行的军人是洛尼尔·H·史密斯上尉等人。

1924年美国陆军发起了绕地球飞行的运动。3月17日，4个机组人员乘坐道格拉斯公司制造的美国陆军4架可互换机轮和浮筒式起落架的“世界巡航机”，从美国的西雅图起飞，途经阿留申群岛、日本、印度、欧洲、冰岛、格陵兰等地，于9月28日飞回了美国的华盛顿州的西雅图，完成了绕地球一周的飞行。在飞行途中，有两架飞机因故障未能完成环球飞行。另外两架飞机是作“跳跃式”飞行（“跳跃式”或“跳式”飞行指飞上飞下可以停歇的分段飞行），空中飞行时间达35小时11分57秒，飞行总距离为49560公里。完成环球飞行的两个机组，一个是洛尼尔·H·史密斯上尉和莱斯利·P·阿诺尔德中尉驾驶的“芝加哥”号飞机；另一个是埃里克·H·纳尔逊中尉和约翰·哈丁中尉驾驶的“新奥尔良”号飞机。

第一次非直达飞越南大西洋的军人

世界上第一次非直达飞越南大西洋的军人是葡萄牙海军上尉加戈·库廷霍和萨卡迪拉·卡布拉尔。

1922年3月13日，葡萄牙海军上尉库廷霍和卡拉尔驾驶一架弗尔雷 C 水上飞机，从里斯本起飞，首先飞至拉斯帕尔马斯，后又飞至佛得角群岛和普拉亚港。由于当时天气状况不利，中途多次停留耽搁了时间。4月18日开始真正飞越南大西洋，他们预定的目的地是离巴西海岸320公里的弗尔南多·德诺罗尼亚。由于飞至垒得罗岛的罗克飞机遭到严重损坏，未能到达目的地。此时恰巧有一艘葡萄牙的巡洋舰在此，于是他们决定上舰等待第二架飞机的到来。当第二架飞机来到时，他们又继续飞行。在飞至费尔南多·德诺罗尼亚后，不幸飞机失事坠毁。因此，他们只得驾驶第三架飞机继续向目的地飞行，于6月16日到达了巴西。首次胜利完成了非直达飞越南大西洋的世界纪录。

驾驶飞机横跨大西洋速度最快的军人

世界上驾机横跨大西洋速度最快的军人是美国37岁的飞行员詹姆斯·V·苏里文少校和33岁的尼尔·F·威迪非尔德少校。他们于1974年9月1日驾驶一架SR—71A侦察机从纽约飞到伦敦，横跨大西洋，航程5570公里，仅用了1小时54分56.4秒，平均时速2994.3公里。如果不是途中由于KC—135空中加油机进行空中加油而使飞行速度减慢的话，飞行时间还可缩短。

第一个跨越太平洋不着落飞行的军人

世界上第一个跨越太平洋飞行的军人是美国的飞行员克莱德·凡波恩少校和休·何恩顿。他们于1931年10月3日驾驶一架名为“维多尔小姐”的飞机，从日本的林代海滩起飞，于5日到达美国华盛顿州的维奈特奇，全程7334公里，航时为41小时13分。

第一次中途不着落飞越南大西洋的军人

世界上第一次中途不着落飞越南大西洋的军人是迪厄多内·科斯泰上校和约瑟夫·勒布里克斯少校。

1927年10月14日科斯泰上校和勒布里斯少校，驾驶一架装有600马力的伊斯拜诺瑞依托发动机的布雷盖XIX飞机，从塞内加尔的圣路易斯起飞，中途不着落，直接飞至巴西的纳塔尔。结果以19小时50分钟的时间，飞完了3420公里的航程。创造了人类历史上第一次不着落飞越南大西洋的世界纪录。

最快的一次不着落环球飞行的军人

世界上最快的一次不着落环球飞行的军人是美国空军少校阿齐丁·欧得。

欧得于1957年1月16日带领三架美国空军的B—52轰炸机，从加利福尼亚州的马齐空军基地起飞，环球一周，于18日回到该空军基地。总航程为39139公里，航时为45小时19分。飞行中KC—97空中加油机为其空中加油四次。平均速度（包括四次空中加油时间）为884.7公里。

第一次不着落环球飞行的军人

世界上第一次不着落环球飞行的军人是美国空军飞行员詹姆斯·盖莱合尔上尉。他驾驶一架美国空军的波音B—50“幸运女士”号，起止地点是美国德克萨斯州のカ斯威尔空军基地。航程为37734公里，航时为94小时1分。空中加油四次。

第一次单人飞越大西洋的军人

世界上第一次单人飞越大西洋的军人是查尔斯·林德伯格上校（1902—1974年）。

1927年5月20日12时52分，林德伯格驾驶他的装有一台功率为220马力的Ryan单翼飞机“圣路易精神”号，从美国的长岛罗斯福河地起飞，于5月21日22时21分，在法国布尔歇降落。飞行总时间达33小时30分钟，总航程5810公里，创造了世界上第一次单人驾机飞越大西洋的纪录。

林德伯格不仅只身飞越了大西洋，而且多次飞抵中美、加勒比海、远东等地区。1933年，他与他的妻子安妮·莫罗·林德伯格，为了勘察新的航线，绕大西洋又飞行了48280公里。后来他成为该美航空公司的技术顾问，成了一名出色的技术专家。叶戈尔·西科斯基曾在有关S—40“飞鏊”飞机的设

计方案中记载过这么一段话“我回到工厂，下令继续按照林德伯格上校提出的方案进行设计”。

第一次跨越北极和南极的军人

世界上第一次跨越北极和南极的军人是美国44岁飞行员埃尔金·M·朗上尉。他1971年11月5日，单独驾驶一架名为“皮帕尔纳维久”的飞机，于1971年12月3日完成了跨越北极和南极的环球飞行，总距离为69596公里，飞行时间为215小时。当他飞至南极上空时，机舱内的气温曾下降到摄氏零下40度。

完成环球飞行最小的飞机

世界上完成环球飞行最小的飞机是美国加利福尼亚州萨基市的唐纳德·P·泰勒在他的飞机库中制造的索普T—18小型飞机。这架飞机长6.4米，装有一台功率为180马力的发动机。泰勒制造完工后，他驾驶这架飞机进行了环球飞行，共飞行了42140公里，航时为176小时，其间着陆37次，最后于1976年9月30日降落在威斯康星州的奥什卡什。

最早的空战

1914年以前，飞机还处于幼年时期，世界上飞机数量较少（德国232架，俄国226架，英国113架，法国138架，比利时24架，奥匈帝国36架……），飞机的性能较差，飞机上也没有装备武器，主要用于侦察和观察炮兵弹着点。例如，1911年10月22日，意大利的毕亚查上尉驾驶“布莱里奥”式单翼机从利比亚的黎波里市飞到阿齐齐亚，对土耳其军队进行侦察。这是世界上首次把飞机用于战争。再如，1913年北洋政府派潘世忠、吴经文驾驶“高德隆”式飞机一架，飞往内蒙古侦察当地动乱情况，是中国利用飞机侦察之始。1914年前飞机在战争中的作用已初露锋芒，为许多国家所重视。1914年7月28日，第一次世界大战爆发，飞机虽然年幼，但是也互相进行了残杀。

世界上第一次飞机与飞机的空战，发生在1914年8月25日。这一天，由H·D·哈维——凯利中尉率领的皇家飞行队第二中队的一个三机小队，正在巡逻，突然发现德国一架鸽式机正在对蒙斯南面的法军防线进行侦察，当时哈维——凯利中尉驾驶的飞机没有装备武器，怎么办？他灵机一动，立即向德机靠近，在德机方向舵的正后方占位。另两架英机也在德机两侧占据了有利位置，靠得很近的英机使德国飞行员仓皇失措，他企图俯冲脱离，但这三架英机却死死咬住不放，逃跑已不可能了，德国飞行员只能匆匆选了个地方着陆，然后弃机逃走了，英机也跟着着陆，经过搜索后没有找到那个德国飞行员，于是纵火将德机烧毁后，又重新起飞。这就是世界上第一次游戏般迫降性的空战经过。这也是空战史上的第一个战果。这一小小的开端，揭开了空战的序幕，同时更进一步促进了飞机的发展。

然而世界上真正的第一个空战，那是1914年10月5日马恩战役之后的事。大战开始后的最初几周，法国人已经清楚地看到飞机在战争中的作用，因而法国人首先在他们较大的双座机上配备了武器，因为这种飞机的性能将

不致因机枪的增加而影响飞行。当时还没有供飞行员发射的固定机枪，所以机上的这挺机枪是装在活动底座上由观察员操纵的。5日这一天，飞行员约瑟夫·弗朗茨和机械员兼观察员路易·凯诺中士驾驶一架法国的瓦赞飞机发现一架德国的阿维亚蒂克双座机在侦察法军防线。弗朗茨逼近这架入侵的飞机，机械员瞄准机后，即速射出一连串子弹，成功地击落了敌机。

第一次飞机对军事目标的轰炸

世界上第一次飞机对军事目标的轰炸是1914年8月14日，法国飞机轰炸德国设在被占领的法国梅斯——费雷卡特地区的“齐柏林”飞艇棚库。

最早的空中轰炸战斗

世界上最早的空中轰炸作战是意大利军队在意（意大利）土（土耳其）战争中对利比亚的空袭。

1905年后，世界飞机制造业的发展，引起了军界的注视。1910年前后，意大利、法国、美国、英国等国先后进行了飞机投弹的训练和演习。最早有文字记载的空中投弹试验是美国。1910年1月美国的一家报纸曾报道“上星期三，M·波朗使用亨利·法尔茨飞机载着美国炮兵中尉贝克，以便进行空中投放炸弹的试验。”1911年美国陆军中尉迈伦·S·克里西进行了投放第一枚真炸弹的试验。

1911年10月意大利和土耳其因利比亚问题引起了冲突，导致意土战争的爆发。23日战争爆发之际，意大利皮亚扎上尉驾驶一架布莱里奥飞机对的黎波里地区的阿齐齐亚——土耳其阵地进行了侦察。11月1日，意大利的加福帝少尉驾驶一架“朗派乐——道比”式单翼机在北非的泰圭拉绿洲和艾因扎拉乡村地区，对土耳其军队实施了世界上第一次空中轰炸。这次轰炸共投下了4枚重为2公斤的“西佩利”榴弹。虽然战果甚微，但他开创了飞机轰炸的纪录。正如当时土耳其军队的一名陆军记者评论所说“这次战争清楚地表明，空中航行提供了一种可怕的破坏手段。这种新型武器预示着当代战略战术理论的革命”。他这种富有想象的评论对当时的军事思想有一定影响。莱特兄弟对此也曾乐观地作过评论，他们认为这一发明可作为“结束战争的一种可靠手段”。此后，世界各国军队纷纷仿效。

最远距离的空袭

1982年，英国和阿根廷为了争夺马尔维纳斯群岛、南乔治亚群岛、南桑德韦奇群岛及其附近海域的主权，进行了第二次世界大战后，在大西洋上的一次规模最大的海空战。英国使用了大批轰炸机对马岛进行了空袭，飞越了12875公里，创造了战争史上最远距离空袭的新纪录。

最早的空降作战

自1918年，法国伞降一个爆破小组破坏敌人交通线后，世界上德、英、美、苏、意等国军队相继进行了伞降训练。尤其是美国航空兵少校比利·米

切尔提出空降作战的理论后，各国军队更为重视。于是，一种新的作战形式产生了。

世界上第一次空降作战是德国军队 1940 年 4 月 9 日向挪威发动的侵略战争。这一天上午 8 时 45 分，满载着一个步兵团的机群，飞过挪威奥斯陆城，飞临市郊的法内布机场上空，冒着挪威高炮部队的猛烈火力和剧烈的侧风实施强行着陆。机降的步兵在空军火力协同下，很快结束了战斗。控制机场后便乘胜攻占了奥斯陆这个近 30 万人口的城市。

德军的这次空降运用的是久经考验的所谓“钢铁安妮”容克斯 Ju52/3m 型飞机。容克斯装有 3 台 Ju52 型发动机，机组 2—3 人，一次可运载士兵 18 人。

奥斯陆空降作战，这是人类真正立体作战的开端。从此，空降作战真正成为现代作战中的一种不可缺少的作战方式。

最大的一次空降作战

世界上最大的一次空降作战是盟军在第二次世界大战中进行的军级规模的代号为“市场”的空降作战。

1944 年 6 月，盟军自诺曼底登陆作战成功后，乘胜向东推进，于 9 月中旬进至贝尔福、南锡、卢森堡、列日、安特卫普和根特一线，向齐格菲防线实施宽正面的进攻，但未获成功。盟军为抢先攻占柏林，扩大势力范围，以及摆脱运输线长、补给困难的被动局面，乃将主力转向荷兰境内，企图在安特卫普以东突破德国防御，向埃因侯温、阿纳姆方向发展进攻，前出到须德海沿岸，再插向德国的北部平原。为达成其目的、盟军发动了这次空前未有的巨大规模的空降作战。

这次空降作战自 1944 年 9 月 17 日开始至 9 月 26 日结束，历时十天。投入兵力：英军第 2 集团军，加拿大第 1 集团军和空降第 1 军（由美国空降第 82 师，第 101 师，英机降步兵第 52 师，波兰伞兵第 1 旅和美国空军第 9 指挥部、英国空军运输第 38，46 大队）的第 21 集团军群，共计 11 个步兵师、5 个装甲师、3 个空降师和 1 个伞兵旅。

这次代号为“市场”的空降作战，盟军共出动飞机 15000 余架（运输机 5500 余架、轰炸机及战斗机 8000 余架，滑翔机 2596 架），人员 135700 人（其中伞降 20191 人），火炮 568 门，各种车辆 1927 辆，物资消耗 52300 吨。

首次击落无人驾驶高空侦察机的国家

世界上首次击落无人驾驶的高空侦察机的是中国人民解放军。1964 年 8 月 29 日，美国首次使用高空无人驾驶侦察飞机，侵入我国边境，对我国实施侦察。11 月 15 日再次侵入，被中国人民解放军空军某部一举击落。

首次喷气式战斗机之间的空战

世界上首次喷气式战斗机之间的空战是朝鲜战争。1950 年 11 月 7 日，苏制米格—15 歼击机 6 架同美国 F—80C 战斗机 4 架在朝鲜新义州上空展开

了激战，一架 F—80 通过俯冲攻击击落了一架米格—15。从而使朝鲜成为航空史上喷气式飞机之间的第一次进行空战的战场。

首次完全用舰载飞机作战的海战

世界上首次完全用舰载飞机作战的海战是 1942 年的美日在南太平洋的海战。1942 年 5 月 7 日至 9 日，美国尼米兹上将和弗莱彻少将率领的载有 122 架飞机的两艘航空母舰，在 5 艘重巡洋舰和 7 艘驱逐舰的护航下，与日本高木中将和后藤少将率领的载有 121 架飞机的 3 艘航空母舰及护航的 4 艘重巡洋舰和 6 艘驱逐舰在南太平洋澳洲东面的珊瑚海上，用舰载飞机进行空战和轰炸，美国被击沉、击伤各 1 艘航空母舰，损失飞机 74 架。日本被击沉一艘、重创两艘航空母舰，损失飞机 85 架。这一仗在海战史上具有重要的意义，这是双方舰队首次在目视观察区外的作战，也是航空母舰作为舰队支柱代替战列舰的起点。

首次用飞机击落导弹的国家

世界上首次用飞机击落导弹的是英国。1944 年 6 月 15 日英国空军上尉墨斯格雷夫驾驶 H.98 蚊式飞机（该飞机是英国 1940 年生产，最大时速 378 英里/每小时，最大航程 1830 英里，爬高率 12.85 分钟可爬至 20000 英尺的高度，装备有 4 门 20 毫米航炮、4 挺 0.303 英寸机炮，在英吉利海峡上空击落了一枚德国制造的 V—1 导弹，开飞机击落导弹之先河。

首次用火箭弹击落对方飞机的时间

世界上第一次用火箭弹击落敌机是 1938 年 8 月 20 日。这一天苏联 — 16 型战斗机 5 架飞机（该机为俄国 1934 年生产，装有一台 M—62 型发动机，马力为 850 马力，最大速度每小时 326 英里，最大航程 500 英里）在哈勒欣河上空，成功地用 82 毫米火箭弹击落了 2 架日本军队的三菱 A5M 战斗飞机，首开空战史上用火箭弹击落敌机先例。

飞机首次击沉潜艇

1916 年德国发动了潜艇战。到 1917 年潜艇战已将英国逼至失败的边缘，这一年德国投入的潜艇已达 127 艘。一年左右的时间里，英、美等国被德国潜艇击沉的船只达 2566 艘，吨位达 5750000 吨。为此，美、英宣告了开始全面战争。

运用飞机打击敌军的潜艇是反潜作战的一种重要手段。1917 年 5 月 20 日，英国皇家海军航空兵莫里什少尉指挥一架美国水上飞机，在北海用炸弹击沉了德军 U—36 潜艇，首开运用飞机击沉潜艇之先例。

第一次飞机用鱼雷攻击军舰

世界上第一次飞机用鱼雷攻击军舰是 1915 年 8 月 12 日，英国海军航空

兵的艾德蒙兹中校驾驶从军舰上起飞的水上飞机，在马尔马拉海用鱼雷击沉了一艘土耳其 5000 吨级供应舰。

首次迫降对方的飞机

世界上首次迫降对方的飞机是 1916 年 8 月 6 日，法国勒内·保罗·丰克上尉驾驶飞机从空中迫降了一架德国飞机，创造了迫降对方飞机的先例。丰克上尉是一位飞行技术超群的尖子飞行员，他一生中共击落敌机 75 架，为法国之首。

第一架被步枪击落的飞机

世界上第一架被步枪击落的飞机是英国瓦特福尔中尉驾驶的“阿弗罗—504”式飞机，在比利时上空被地面步枪子弹击落。被击落的时间是 1914 年 8 月 22 日。

水上飞机第一次空投鱼雷袭击

世界上第一次用水上飞机空投鱼雷袭击是英国。1915 年 8 月 17 日，英国的一架水上飞机从水上飞机母舰“奔—麦—屈里”号上起飞，在达达尼尔海峡对土耳其的一艘货船进行了空投鱼雷袭击，一举将其炸沉。

最早用飞机投掷鱼雷

世界上最早用飞机投掷鱼雷的是意大利人。

1910 年后，许多国家相继进行了空中投弹试验，并积极研制机载武器。与此同时，意大利、英国等海军为了将飞机用于海战，积极研究如何运用飞机打击对方的战斗舰艇和运输船只。他们由空中投弹得到启发，开始研制在飞机上携带鱼雷和投放鱼雷的装置。同时，他们也制造出适合于这种海战的飞机。然而，最先在飞机上投放鱼雷的是意大利人。

意大利航空界最著名的人士 A·吉多尼将军在一篇文章中写道“佩特利斯·佩斯卡利先生向海军建议，制造一架鱼雷飞机。1912 年，我奉命协助他。佩特利斯·佩斯卡利先生是一位律师，假设他是技师的话，可能不会批准他试行他的计划……。我驾驶着性能可靠的‘法尔茫’成功地投放了 77 公斤的重物。因此，我得出一个结论，一架重 2720 公斤的飞机能投放一枚小型鱼雷。”这位将军还专门描述了他设计制造的水上飞机。然而他又谈道“1914 年 2 月，我驾驶着这架飞机，成功地投放了一枚重 340 公斤的鱼雷，人们也许可以把这看作是第一次的发射。”据考证，确有相当一些人是这样认为的。然而，专门的鱼雷飞机是在 30 年代初才开始在许多国家的海军中出现的。

第一次空投水雷的国家

世界上第一次空投水雷的是德国。1917 年 9 月，德国在在泽瑞尔（在斯韦布半岛上）近海用飞机空投布设了水雷。27 日，俄国驱逐舰“奥恰尼克”

号在航行中触了德国用飞机投掷的水雷而沉没。

第一次以航空母舰为基地的飞机进攻战

1914年12月25日，英国水上飞机7架从航空母舰“恩盖代恩”号、“里维拉”号和“伊克斯普列斯”号上起飞，急袭了德国库克赫文附近诺德荷兹地方的飞艇吊架。这是世界上第一次以航空母舰为基地的飞机进攻战。

降落伞之最

最早使用“降落伞”

大约公元前2288—前2255年（即我国上古时代）相传出现过这样一件奇事。舜幼年时母亲即死，父亲瞽叟又讨了个妻子，并生了个儿子。从此以后，瞽叟只宠后妻生的儿子，而不喜欢舜，并常常想杀害他。一天瞽叟叫舜去修理粮仓，当舜爬上粮仓后，瞽叟就在下面放起火来，企图把舜烧死，舜一看粮仓起火，已无法从原处下去，便急中生智，手拿两顶斗笠，象小鸟张开翅膀一样，从粮仓上纵身跳下。虽然粮仓很高，但他从地上爬起来，浑身竟没有一处受伤，这件奇事记载在汉朝人司马迁所著《史记》之中。这是人类最早使用“降落伞”的尝试。

最早的降落伞设计图

人类很早就试图凭借空气阻力使人从空气中缓慢安全地下降着落。世界上最早设计出降落伞图纸的是15世纪意大利文艺复兴时代的科学巨匠达·芬奇。他设计的这种降落伞，是用布制成的四方尖顶天盖，人可吊在下面从空中下降。据达·芬奇计算，天盖的每边长7米就可以吊一个人了，这幅设计图现在保存在意大利的达·芬奇博物馆里。据说，达·芬奇曾亲自使用这种降落伞从一个塔上跳下做过试验。

最早有记载的使用降落伞从塔上跳下的人是法国人塞巴斯蒂安·勒诺芒，1783年他在埃罗省蒙彼利埃的观察塔上作了近似跳伞的表演，他用的是自己设计的用木框糊上布做的降落伞。

第一个从气球上跳伞的人

世界上第一个从气球上跳伞的人是法国飞船驾驶员布兰查德。1785年，他首先用动物做试验，从停留在空中的气球上用降落伞吊一筐子，里面放一只狗，顺利地着落。接着，在1793年，他本人从气球上用降落伞下降，可是在着落时摔坏了腿，这一年他正式提出了从空中降落的报告。另一个飞船驾驶员加纳林，于1797年10月22日，在巴黎蒙素公园上空610米高度的气球上乘坐降落伞跳了下来，获得成功，1802年9月21日，他又在伦敦2438米高度的气球上降落成功；1808年波兰的库帕连托从着火的气球上降落伞脱险。

最早的航空降落伞

世界上最早的航空降落伞是有了飞机以后，才出现的。1909年9月21日，法国人勒费尔驾驶莱特A型飞机失事，坠毁于朱维亚机场，这里世界上第一名因飞机失事而牺牲的人。此后因飞机故障而失事的甚多。如何保证飞行员安全各国都竞相研究降落伞。因此，一种新型的空中救生器材就诞生了。1911年，俄国的柯杰尼克夫发明了世界上第一个能折叠，固定在人身上并带

有弹簧的背囊式航空降落伞。1921年和1924年他又先后发明了半硬式背包降落伞及空投物资伞。现代的降落伞是在这几种降落伞的基础上在使用过程中逐步改进发展而成的。

世界上最早的飞机上跳伞人

世界上最早从飞机上跳伞的人是美国人艾伯特·贝里。他于1912年3月1日，在密苏里州，圣路易市上空的飞机上跳伞成功。1919年，美国人史密斯设计制造了可折叠的降落伞，这种伞的伞衣和伞箍折叠在伞衣套内，当跳伞人员从飞机上跳下后，在半空中通过开伞拉绳把伞衣套拉开后，伞衣便在气流中展开，载着跳伞员安全下降。同年4月19日，莱斯利·欧文首次使用这种降落伞在美国俄亥俄州麦卑克田野上空从飞机上第一个自由落体式跳伞试验成功。这项试验是根据美国国会决议成立的降落伞局的指令进行的。

最先使用降落伞救生的人

世界上第一个使用降落伞救生的人是美国人哈里斯。1922年10月20日，美国陆军航空队飞行员哈里斯中尉在俄亥俄州麦库克机场上空驾驶“洛宁”式单翼机飞行时，飞机发生严重故障。他爬出飞机自己打开降落伞降落成功，保住了生命。他开创了世界上使用降落伞挽救飞机失事飞行员生命的先例。从此，降落伞救生的功能不再被人们怀疑。后来哈里斯组织了一个由被降落伞救生者参加的“卡斯皮勒俱乐部”。

用降落伞空降的最重物体

1970年1月28日，美国空军“大力神”C—130型飞机在加利福尼亚州埃尔森特罗附近用降落伞空降了一块重22880公斤的钢板。

最大的降落伞是美国空军一架运输机上所用的降落伞，其直径达30米。

第一支伞兵部队

20世纪20年代后，人们开始设想将降落伞用于军事，许多国家相继进行了跳伞训练。如1927年9名意大利伞兵在锡尼基洛机场进行了一次集体跳伞表演。1929年至1930年，又在北非进行过多次较大规模的空降。俄国对航空跳伞更为重视，20年代就成立了航空跳伞运动俱乐部，并创办了伞兵学校。1933年8月18日俄国在莫斯科举行了一次震惊世界的航空跳伞表演，参观的人数达10000余人。两架大型轰炸机上跳下了46名伞兵。而且还用一具大型降落伞成功地降落了一辆坦克，开创了有史以来第一次空投作战武器的先例。1934年俄国又开办了1000多个跳伞训练中心。训练和演习的实践表明，降落伞在军事上有惊人的妙用。于是一个新的兵种已是十月怀胎。到1935年世界上第一支伞兵部队就在俄国诞生了。同年这支部队在9月12日至14日在基辅举行了伞降规模达二个营和16门火炮的军事演习，并邀请了各国驻俄武官参观演习，使空降兵在军事上重要作用更为清楚地显露出来了。

气球之最

公元前179年~前122年，中国西汉年间编写的《淮南万毕术》中载道：“艾火令鸡子飞。注：取鸡子去其汁，燃艾火内空卵中，疾风因举之飞”。这是热气球的升空原理的最早阐述。

公元907—960年，中国五代时的茅七娘用竹篾扎成纸灯，下面用松脂

点燃，靠热空气把纸灯送上天，以作为军事信号，这种“松脂灯”是世界上最早的热气球。

最早制作热气球的人

世界上最早的热气球是法国蒙特哥菲尔兄弟俩发明的。蒙特哥菲尔兄弟是法国造纸商的儿子。哥哥约瑟弗·蒙特哥菲尔（1740—1810）自幼向往飞行，喜欢化学。弟弟埃蒂内·蒙特哥菲尔（1745—1799）学习建筑；对结构造型有一定研究。他们从烟筒冒烟中夹带物质受到启示，于是1782年11月15日，他们就用上等丝料作了一个小口袋，运用烟上升的原理，在口下升起微火，热空气冲到了口袋里，一放手，口袋就飞到了天花板上。这是欧洲的第一只热气球。比中国古代的松脂灯约晚700—800年。

此后，他们兄弟俩紧密合作，把全部智慧和才干部倾注在设计、制造试验热气球上。从1782年11月开始，他们的气球越做越大，质量越做越好。大的容积达六七百立方米，且试验越来越成功。1783年他们想在公开场合试一试。6月5日，他们携带自己用亚麻和纸制作容积达700余立方米的大气球，在故乡昂诺内的集市上，在气球的领口下面点燃了羊毛、稻草和麦秸等，几个人用力保持气球在原地不动，松开手，气球竟然上升到1830米的高度，飘飞距离达2300米，消息象闪电一样传开了。

法国国王路易十六和王后得知这个奇闻后，决定亲临观看蒙特哥菲尔气球的升空表演。蒙特哥菲尔精心制作了一个带有装饰的太气球，这只气球，高17米，直径12米，形状象一只倒挂的梨，气球下方吊着一只柳条编的笼子，于1783年9月19日，在巴黎近郊凡尔赛宫前面进行了表演。皇帝、皇后、宫廷人员及巴黎市民13万人，亲眼看见气球携带一只绵羊，一只公鸡和一只鸭子飞上天空。留空时间8分钟，飘飞2.4公里，除了公鸡的腿在气球飞行前被羊踢伤外，首次乘气球飞上天的小动物均安全返航。国王大喜，命令以后的热气球都取名为蒙特哥菲尔气球。这一壮观场面后来被刻画在国王的烟盒上。这是历史上第一次载有动物的热气球升入空中。

其后，蒙特哥菲尔兄弟又制作了一个更大的热气球，足以携带两个人上天，国王认为乘气球飞升太危险，决定让两名各处于死刑的罪犯去试试，只要罪犯愿意，可以得到赦免，获得自由。但是，积极支持蒙特哥菲尔兄弟研究热气球的德·路泽尔极力反对，认为第一位升上天空的荣誉不应当让罪犯赢得。路泽尔的意见终于被采纳。

1783年11月21日（又说是10月15日）在巴黎的一座花园中，德·路泽尔和他的好友达兰德斯乘蒙特哥菲尔热气球升上了蓝天，气球升到190米高的空中，在巴黎上空翱翔了25分钟，安全降落，巴黎市民欢欣雀跃，目睹这人类历史上前所未有的第一次自由飞行。他拉开了人类飞上蓝天的序幕。

他也是航空事故中的第一个牺牲者。1785年6月13日（一说15日），他乘热气球着了火，从空中摔下来殒命。同他一起的罗曼也摔下来，多活了几分钟。当时已说不出话，随后就死了。

最早的气球部队

1783年，法国人J·A·C夏尔，在蒙特哥菲尔兄弟俩研究的基础上，他发现了空气越轻，气球的升力越大。于是，他就把氢气充入气球之内，于同年12月1日作了第一次飞行，获得了成功。当时气球在法国极为盛行。因此，气球的研究很快被法国军界所重视，于是1789年，（美国于1861年成立气球队，5个气球，50个人；中国于1908年（清朝光绪末年），湖北、江苏等

地的陆军中相继成立了气球队)，世界上第一支气球队便在法国陆军中应运而生。这支部队曾在弗勒鲁斯作战中使用气球，侦察了敌人的阵地和观测了炮兵射击的弹着情况，为法军的胜利作出了重要贡献。这是历史上第一次把航空器使用于军事，法国是世界上在军事上使用气球最先进的国家，法国政府还于 1793 年成立了气球学校。但是，拿破仑却没有看到气球在军事上所起的重大作用。后来这一支年幼的气球队被拿破仑下令解散。

最早运用气球进行空袭和摄影

1849 年 8 月 22 日，奥地利人把定时炸弹挂在热气球上对意大利的威尼斯进行袭击，这是历史上首次用气球进行的空袭。

1858 年，法国人图纳雄从一只系留气球上对巴黎拍照，这是历史上第一次空中摄影。

最早在战争中使用气球输送军队和邮件

1870 年，普法战争中，当时巴黎已被包围，与外部失去了联系。为了保障受到包围的首都和地方之间的联系，法国人首先使用了气球。在巴黎被包围的时间里（1870 年 9 月 23 日～1871 年 1 月 28 日），法军从巴黎城内放飞了自由气球 66 只，从空中运送了 93 名人（一说 155 人）员（气球操纵员除外）这 66 只气球中，仅有 6 只落到德军手中，另有两只漂流在海上。

甘伯特也乘坐自由气球逃出了巴黎，并在波尔多掀起了大规模的国民运动，担任了总指挥，使德军在各方面都陷入了困境。

这次战争的结果，使世界各国都认识到了军用航空器——气球的军事价值及其发展前途，此后世界各国便纷纷成立了航空机构。

1936 年 6 月 24 日，世界上第一只塑料薄膜制成的气球升空。该气球直径 3 米，由 16 块赛璐玢薄膜拼接而成，上部四分之三为球形，下部四分之一为锥形。塑料薄膜的密封性比以前制作气球的传统材料——浸过橡胶的棉布更好，重量也轻，该球由美国明尼苏达州立大学研制。后来被命名为“天钩号”，升空高度达 15000 米。

火箭的故乡

中国是世界上最早发明火药的国家。至宋朝初年（即公元 969 年），有一个名叫岳义方的人就开始将火药用于火箭的发射，制造成功了世界上第一支用火药推进的火箭。起初火箭是用弓发射的，后经多次试验改进便可直接发射。这种火箭在箭杆上绑一小型火药筒，利用点燃起火后所产生的热气流向后喷射的力量，推动箭支前进。仅仅经过几年，火箭就被运用于作战之中。公元 975 年，宋灭南唐的战争中，就使用了这种火箭。当时有人生动地描写了作战的情景：“宋军阵中旗幡一摆，便听轰天炮响，震地锣鸣，矢箭如雨，由空而降；南唐军队不战自溃，望风而逃。”欧洲直到 1258 年才出现火箭，约比中国晚 290 多年。

最早发明火箭飞行器的国家

世界上最早发明火箭飞行器的国家是中国。中国明朝时发明了一种利用火箭推动的飞行器“神火飞鸦”，能在火箭的推动下飞行 100 多丈远。飞行器上装有火药，当飞行器飞到终点时，火药起爆燃烧，当时主要用作攻城、水战和烧毁敌方的仓库等。这是最早的现代火箭的雏形。在 1368—1644 年间，中国还发明有“飞空击贼震天雷炮”“火龙出水”“火龙神机柜”“一窝蜂”“飞空砂箭”等多种火箭武器。“震天雷炮”是明代根据火箭原理创制的原始飞弹，弹体用竹筏编成，直径 3.5 寸，中心有一根约 3 寸长的起火，周围包裹火药，使用时，首先点燃起火，使弹体飞出，起火燃尽；弹体便发生爆炸。“火龙出水”，是最早的二级火箭。据记载，箭体用长约 5 尺的竹筒制成，一端装有木刻的龙头，另一端安有龙尾，在龙身外部前后各斜装两支火箭筒，龙体内装火药箭，火药箭的药捻与龙体外火药筒尾部相连，使用时，先点燃外部的火箭筒，使龙身在空中飞行，经过一定的行程后，内部火药箭的药捻被点着，于是火药箭从龙嘴中射出，杀伤敌人，这时龙身已完成了自己的使命而自行脱落。这种火龙出水实际上就是近代多级火箭的祖先。据说，还有人乘坐火箭飞行器上天呢。有一个性急勇敢的年轻人叫“万户”（亦有人称万户）他把 47 根火箭捆绑在一起，作为推进器，自己笑踞于飞行器上，请人帮忙点火，结果可想而知，他和他的飞行器，随着一声巨响和一团浓烟烈火同时化作碎片和粉末。这实际上就是最早航天的尝试。

最早使用现代火箭的人

使用现代军用火箭的先驱是威廉·康格里夫（1772—1828），他是英国皇家实验室的监督员又是军用机械的检验员。1805 年，当法国布洛涅被包围时，他使用了一枚重 2.72 公斤，射程为 1825 米的火箭打击敌人。

最早的液体燃料火箭

世界上第一枚用液态氢燃料作为火箭推进剂的是美国。1926 年 3 月 6 日，美国的罗伯特·哈钦斯·戈达德博士在美国马萨州奥本市郊的一个农场进行了试飞。火箭飞行时间为 2.5 秒，升高 12.5 米，飞行距离 56.1 米，降

落在卷心菜地里，平均飞行速度为每秒 26.7 米。该火箭的外形古怪，长 0.6 米的发动机位于顶部，通过铁架同下面液氢和汽油储箱相连，全高 3 米。后来，他获得了专利权。

世界上最早以甲烷和液氧作推进剂的火箭

1931 年 3 月 14 日，德国太空方面游行协会的创办人及会长温克勒在德国首次发射 HW—1 型火箭，这枚火箭是以甲烷和液氧作推进剂的。试验时，飞高 90 米，射程约 200 米。

最早的邮政火箭

1931 年 2 月奥地利工程师斯密德尔发射了世界上第一枚邮政火箭。他把邮件装在固体火箭上，发射到 3.2 公里以外的山区乡村，火箭熄灭后，邮件由降落伞投下。

第一枚带有折叠式箭翼的固体推进剂火箭

世界上第一枚带有折叠箭翼的固体推进剂火箭，是 1931 年 4 月 15 日，德国工程师塔林发射的。该箭长 1.82 米，箭翼是用铝制成的，在发射时呈折叠状态，当火箭上升到最高点时，自动张开，使火箭能靠箭翼滑翔回收。这种带翼火箭实际上是现代航天飞机原理的雏形。

最早由政府直接支持研制现代火箭的国家

世界上最早由政府直接支持研制现代火箭的国家是德国，德国政府于 1932 年 7 月，组织了以陆军上校贝克教授为领导的火箭研究小组，开始秘密研制火箭武器。贝克教授在两名年青助手德尔和冯·布劳恩的协助下，在柏林以南 96.5 公里的库麦道夫地区，建立了世界上第一个火箭试验场。不久他们又为德国军工部门的领导人表演了米拉克—11 型火箭的试射。这是世界各国中，首次由政府支持研制的火箭武器，也是德国的火箭技术迅速发展，在第二次世界大战期间，一直处于遥遥领先地位的主要原因。

1934 年，德国陆军董伯格上校及其助手冯·布劳恩等领导的火箭小组，成功地发射了一枚 A—2 型火箭，火箭重 270 公斤，射高 1950 米，这是第二次世界大战中德国向英国发射的 A—4（即 V—2）型火箭的前身。后来研制出了世界上最早的导弹。1943 年底试验场遭袭，研究机构土崩瓦解。（说明：1943 年 12 月 20 日盟军轰炸设于法国北部的德国 V—1 导弹发射场。1945 年 5 月 2 日，德国研究火箭武器的著名科学家和领导人董伯格将军冯·布劳恩博士等人，率领大批技术人员逃出即将被苏联红军占领的佩内明德基地，向美国陆军投降。当时在佩内明德工作的德国男女约有 4450 人，其中包括 900 名左右科学家和工程师。同年 9 月 20 日，冯·布劳恩等德国火箭技术的精华被送到美国，随即参加设在美国新墨西哥州白沙试验场的火箭研制工作。白沙试验场是 1945 年初美国国防部批准设立的。他们对美国战后中远程导弹技术的发展，以及对尔后发射人造地球卫星执行阿波罗登月计划，都作出了重

要贡献。1945年5月5日，苏联红军攻占佩内明德，俘虏一批德国火箭技术人员，缴获部分V—2导弹样品和生产设备。这些人员和设备对苏联战后研制远航导弹也发挥了相当的作用。)

最早载有生物的探空火箭

世界上最早载有生物的探空火箭是V2火箭。1946年，德国科学家维尔纳·冯·布劳恩等人为了证明火箭在空间飞行中对生物的影响，将生命极短的孢子装在5个圆筒内，4个装在V2火箭上，1个留在地面作为检验样品，于12月17日进行了首次发射。火箭发射高度达到了187公里，由于一系列回收技术没有掌握，4个圆筒均无收回。在研究回收技术之后，1947年又将果蝇装在增压的容器里，然后装在V2火箭上。火箭被发射到170公里的高空。当火箭向地面坠落降至30480米高度时，一枚弹射弹将容器弹离火箭，瞬间释放出一个小型降落伞，将装有果蝇的容器缓缓地降落到地面，结果果蝇安然无恙。此后，又将4只罗猴和1只长尾猴密封在增压的容器里，载在V2火箭上进行试验，火箭发射到了129公里的高空，回收时由于降落伞出了故障，5只猴子全部死亡。

最早载有动物的探空火箭

1951年4月18日，美国空军在霍洛曼空军基地发射了“空蜂号”探空火箭。该火箭头部锥体内装有猴子，被发射到50公里上空，回收时猴子因受撞击而死亡。

在总结经验教训的基础上，于1952年5月21日，载有2只猴子和2只老鼠的“空蜂号”火箭再次发射。当火箭飞行至59.5公里的高空时，装有猴、鼠的头锥部与火箭分离，降落伞对回收舱进行回收。

这次试验获得了成功，自动摄像机对猴、鼠的生活情况进行拍摄，取得了一些资料。点火时，火箭约有不到1秒钟约为15g的瞬间加速度，以及“空蜂号”主发动机产生的长达45秒钟之久的3~4g的过程，猴、鼠未产生任何不良反应；在飞行过程中，无论是受麻醉的猴子，还是未受麻醉的老鼠都表现得非常自由：在有加速度的情况下，两只老鼠行动有些困难；在发动机停止工作时，它们便从“地板”漂浮到“天花板”上，两腿使劲而又无效地运动着，那只失去平衡的老鼠卷缩在一个角落里，失重现象充分表现出来了。动物的试验成功，为今后载人航天提供了科学依据。

推力最大的火箭

世界上推力最大的火箭是美国1967年11月9日在肯尼迪宇宙发射中心发射的用于运载阿波罗人造地球卫星和天空实验室的“土星——5”号火箭。总推动力达4054吨。“土星——5”号火箭是在美国佛罗里达州的卡纳维拉角肯尼迪宇宙中心于1962年1月开始建造的。火箭重约2750吨，高约11.85米。连同有效载荷，在太空实验室——1号载重90490公斤的情况下，每秒钟要燃烧13.6吨碳氢燃料，并连续燃烧2分30秒钟。

“土星——5”号由三级运载火箭组成。第一级(S—··IG)高42.06

米，用 5 个洛克迪纳 F1 型发动机推进，燃料是液氧和煤油，每个发动机的推力是 686.68 吨，总推力是 3433.4 吨。

第二级（S— A）用五个洛克迪纳 J—2 型发动机，燃料是煤油和液氧，总推力是 517.759 吨。

第三级（S— B）只用一台洛克迪纳 J—2 型发动机，推力为 103.55 吨。

“土星—5”号运载火箭的总功率是 17560 万马力。

最早使用空空火箭的国家

世界上最早使用空空火箭的是法国，1916 年法国使用空空火箭一举摧毁了德军的系留气球。

最早试验有翼飞弹的国家

世界上最早试制有翼飞弹的国家是美国。1915 年，美国斯佩里公司和德尔科公司制造了一架重 272 公斤“空中鱼雷”式双翼机。该机装有一台福特公司 40 马力的发动机作为动力，机内可装 136 公斤炸弹。发射前，发射人员预先计算好目标距离和风向可能影响的偏流速度，然后调整好发动机的工作时间，并将有翼飞弹对准该发射的方向。发射时，有翼飞弹的 4 个轮子滑车在铺设于草地上的双轨道上负载滑行起飞。空中飞行时，靠一膜盒气压表控制高度，靠一个简单的陀螺仪装置控制方向。到达目标上空时，发动机随即关闭，机上安装的一个机械装置自动拔掉因定机翼的螺钉，机翼即自行脱落，飞弹即俯冲至目标。1915 年这种飞弹在长岛试验成功，海军的有关人员参观了当时的飞行试验。

最早的巡航导弹

巡航导弹是依靠空气喷气发动机的推力和弹翼的气动升力，主要以巡航状态在大气层内飞行的导弹。最早又称之飞航式导弹。世界上最早的这种导弹是第二次世界大战末期，德国第一个研制成功的“V—1”导弹。该导弹曾用于袭击过英国、荷兰和比利时。

德国从 1932 年起，为“闪击战”的军事战略作准备，就开始秘密研制战略导弹。1942 年 10 月 13 日下午 4 时成功地进行了导弹原理试验。

1944 年，世界上第一枚巡航导弹 V—1 研制成功，定名为 FZG—78，有的亦称它飞机型飞弹。V—1 导弹，外形象一架无人驾驶飞机；弹长 7.6 米，重 2.2 吨（又一说 6 吨），最大直径 0.82 米，翼展 5.5 米，战斗部装药 700 公斤；诱导系统，是由弹内磁性罗盘和一种特制的机械装置组成；动力系统，弹内装有 1 台百眼巨人式 A5—014 脉动式空气喷气发动机，以汽油作推进剂，载有 150 加仑燃料，每 1.609 公里消耗燃料 1 加仑；发射方式，主要使用弹射器发射，也可从运输机上发射；发射后，由自主式磁陀螺飞行控制系统保障将 V—1 导弹导向预定高度，以必要的速度在规定高度和航向上进行水平飞行，尔后向目标俯冲；时速为 550—600 公里时最大推力为 2.7 千牛顿（270 公斤·力），此时的射程可达 370 公里，飞行高度可达 2000 米。1944 年 6 月 13 日，V—1 飞弹从设置在法国北部的发射装置上进行了第一次实战发射，

目标是英国的南部。V—1 导弹的发射开创了战争史上使用导弹的先例。

第一枚弹道式导弹

世界上第一枚弹道式导弹是德国制造的 V—2 导弹。这种导弹比 V—1 导弹先进，是弹道主动段为自主控制的单级弹道导弹，可以说它是现代远程导弹和宇宙火箭的先驱。该弹长 14 米，直径 1.6 米，重 14 吨，内装高爆炸药 1 吨。液体火箭发动机，推进剂为百分之七十五的酒精 3.5 吨和液氧 5 吨，最大推力为 270 千牛顿（27 吨·力），最大飞行速度达每秒 1700 米，相当于时速 6120 公里，射程 354 公里，弹道高约 100 公里。采用带程序装置及计算飞行速度仪器的自主式陀螺控制系统。该弹 1944 年研制成功。1944 年 9 月 8 日第一次运用于实战。目标是英国契斯威克地区，该弹由于命中精度低，因此这次爆炸仅炸死 2 人，炸伤数人。

自德国 1944 年弹道式导弹的出现，至今只有 40 余年的历史，其发展极为惊人。就洲际导弹已发展到了第四代。第一代是 40 年代中期至 50 年代末，此代导弹多采用液体火箭发动机，单弹头，发射准备时间长，命中精度低。第二代是 50 年代末至 60 年代初，多采用固体推进剂，其命中精度有所提高。第三代是 60 年代中期至 70 年代初，其主要特点是采用多弹头。第四代是 70 年代初至 80 年代，此代导弹可机动存放、机动发射，命中精度高，威力大。

最早的巡航式潜地导弹

世界上最早将巡航式潜地导弹装备部队的是美国。于 1955 年将“天狮星”巡航导弹装备了潜艇。天狮星导弹最大射程为 960 公里。

最早的弹道式潜地导弹

世界上最早研制弹道式潜地导弹的是苏联。苏联于 1955 年 9 月首次用潜艇在水面发射了一枚由陆基战术导弹改装的弹道导弹。并于 1958 年正式装备了水面发射的 SS—N—4 弹道导弹。1963 年开始装备水下发射的 SS—N—5 潜地弹道导弹，航程 10000 余公里。

最早的空空导弹

世界上最早的空空导弹是德国 1944 年 4 月制造的“X—4”。

最早的陆基洲际巡航导弹

世界上最早的陆基洲际巡航导弹是美国制造的“鲨蛇”。于 1957 年研制成功，其射程为 8000 公里。后因性能差，停止生产。而开始生产射程达 10000 公里的“宇宙”神洲际弹道导弹，于 1959 年开始装备部队。

最早的陆基洲际弹道导弹

人们通常把射程在 8000 公里以上的导弹称之为洲际导弹。

世界上最早的陆基洲际弹道导弹是苏联制造的“SS—6”。该导弹于 1957 年 8 月首次试射成功，射程为 8000 公里。

最早的机动式多弹头

世界上最早的机动式多弹头是“MK—500”。该弹头由美国在二十世纪 70 年代初研制成功。采用折锥和移动配重的方法，使弹头在气动和重力作用下，产生滚动，基本解决了机动飞行问题。机动式多弹头是在同一个母舱内装多个弹头，释放后能按预定程序分别作机动飞行，寻找和攻击各自目标的导弹弹头。

第一代红外制导导弹

世界上第一代红外制导导弹是 50 年代中期美、英、法等国相继研制成功的“响尾蛇”“火光”和“马特拉”等空空战术导弹。

射高最大的防空导弹

世界上射高最大的防空导弹是苏联制造的名为“甘蒙”，代号为“萨姆—5”型防空导弹。该弹长 16.5 米（含空速管）；动力装置由一台固定发动机加一台固体助推器和弹体内装有一台小型固体发动机；制导方式是无线电指令制导加末段主动式雷达自导引；战斗部装有烈性炸药 70 公斤或 1 核装药，由无线电引信起爆；最大射程为 250 公里，最大射高 29000 米，是目前现役防空导弹中射高最大的导弹。

射程最远的舰用潜地弹道式导弹

世界上目前现役射程最远的舰用潜地弹道式导弹是美国的“三叉戟—D5”型。该弹全长 13.97 米；弹头为热核装料，分导式多弹头和机动式多弹头；核弹头当量为 238 万吨；制导方式为惯性制导；动力装置由二级固体燃料火箭驱动；发射方式在潜艇上水下发射；最大射程为 11000 公里。

核弹头当量最大、射程最远的导弹

世界上核弹头当量最大、射程最远的导弹是苏联制造的代号为“SS—18”型洲际导弹。该弹，全长 36.60 米；弹头为核装料单弹头（ ）分导式多弹头（ ）；制导方式为惯性制导，发射方式为地下井冷发射，动力装置有两级可贮液体燃料火箭；最大时速每小时 22300 公里；核弹头当量， 为 2400 万吨， 为 440 万吨， 为 2000 万吨， 为 500 万吨，总当量为 5440 万吨；最大射程， 为 12000 公里， 为 11000 公里， 为 16000 公里， 为 10000 公里。

最早用导弹击毁卫星

世界上最早用导弹击毁卫星的是美国。

据美 1986 年报道，美国空军进行一次反卫星导弹击毁卫星试验，这次试验分五步进行。第一步：雷达跟踪卫星，引导 F—15 战斗机飞至距离加利福尼亚海岸几英里的武器发射位置；第二步：F—15 战斗机向卫星大概方向发射 5.5 米长的导弹，然后返回爱德华空军基地；第三步：导弹的第 2 级助推器加速战斗部；第四步：战斗部的红外“眼睛”从寒冷的空间背景中截热源；第五步：56 枚导弹小火器将战斗部导向卫星，撞击力击毁卫星。这次试验取得完全成功，于美国东部标准时间下午 4 时 42 分准确地击毁了在太平洋上空 465.7 公里的一颗已在轨道上运行 6 年，时速达 28163 公里被废弃的军用卫星。美国防部长温伯格声称，这次试验使 40 亿美元的反卫星武器研究计划向前迈进了一大步。

第一次在实战中使用空对空导弹

世界上第一次使用空对空导弹是 1958 年 9 月 24 日。这一天，中国台湾国民党空军 F—86F 飞机向中国人民解放军飞机发射了“响尾蛇”导弹，拉开了空对空导弹使用于实战的序幕。

第一次在实战中使用地对空导弹

世界上第一次在实战中使用地对空导弹的是中国人民解放军。1959 年 10 月 7 日，中国人民解放军空军地空导弹部队首次投入作战，一举击落了台湾国民党空军 RB—57D 型高空侦察机 1 架。开创了世界上用地对空导弹在实战中击落敌机的先例。1960 年 5 月 1 日，苏联地空导弹部队也击落了美国 U—2 高空侦察机。

第一次成功地使用地对地导弹击沉战舰

世界上第一次使用地对地导弹对付战舰获得成功的是 1967 年 10 月 21 日埃及用苏联导弹装备的鱼雷快艇，在塞得港外击沉了以色列驱逐舰“埃拉特”号。

最早对导弹拦截的国家

1944 年 6 月德国开始使用 V—1 导弹对英国实施袭击。在盟军实施诺曼底登陆后的第 8 天，德军首先向伦敦发射了 4 枚 V—1 导弹，事隔 3 天后，就开始实施大规模袭击，在 24 小时内共发射了 300 枚。V—1 导弹威力之大，使英国蒙受了重大损失。

6 月 16 日英国首相丘吉尔召开了紧急会议，并采取了一系列对付的措施。使用飞机拦截就是一种方法。因为 V—1 导弹平均速度仅有 650 公里，且弹道固定。英国实施拦截的空军部队是皇家空军第 616 中队，飞机的型号有“风暴式战斗机”、“台风式战斗机”、“喷气式战斗机”和“流星式战斗机”。飞机上装有 4 门 20 毫米西班牙式航炮。拦截的主要手段是用航炮射击

V—1 导弹或用翼尖轻轻地碰它一下，破坏它陀螺仪的工作，使之偏离航向。

运用高射炮射击也是拦截的一种方法，英国共集结了 2800 门高射炮，用以击毁 V—1 导弹。再则利用气球拦截，共施放了 2000 多个气球。

运用以上方法有效地拦截了德军的 V—1 导弹。据统计，在 80 天内德军共发射了 V—1 导弹 8000 枚，被英国拦截的就有 46%。其中战斗机击落的占 24%，高炮击落的占 17%，气球拦截的占 5%。这就是人类战争史上对导弹的最早拦截。

首次试验外层空间截击导弹

世界上首次试验外层空间截击导弹的是美国。美国陆军于 1984 年 6 月 10 日，从太平洋的夸贾林发射场发射的一枚试验截击导弹，成功地击毁了 20 分钟之前加利福尼亚范登堡空军基地发射的“民兵”型洲际弹道导弹的模拟弹头。这是美国首次也是世界首次用 1 枚非核试验导弹在外层空间截击导弹成功。

第一枚用炮发射的导弹

世界上第一枚用炮发射的导弹是美国制造的“橡树棍”，用 152 坦克炮发射。弹长 114 厘米，直径 15.2 厘米，重 27 公斤，射程 200 至 4500 米。

第一枚反雷达导弹

世界上第一枚反雷达导弹是美国 1963 年试制成功的，命名为“百舌鸟”空对地反雷达导弹。重 177 公斤，长 305 厘米，直径 20 厘米，射高 16 公里。

第一枚单兵防空导弹

世界上第一枚单兵防空导弹是美国 60 年代初研制的，命名为“红眼”。该防空导弹采用光学瞄准、红外线跟踪的制导系统，长 120 厘米，直径 7 厘米，重 8.2 公斤，射程 3.6 公里，射高 1500 米。

第一枚舰对舰导弹

世界上第一枚舰对舰导弹是苏联的“冥河”式。埃及于 1967 年 10 月 21 日下午首次用于战斗，击沉了以色列驱逐舰“埃拉特”号。

最先论述现代宇宙航行理论的人世界上最先科学论述现代宇宙航行理论的人，是苏联的科学家和发明家齐奥尔科夫斯基（1857～1935）。他是现代宇宙航行学的奠基人。

齐奥尔科夫斯基童年时失去听觉，14 岁开始自学，1879 年作为校外考生考取了教师职务，担任物理学和数学教学。他最先论证了利用火箭进行星际交通、制造人造地球卫星和近地轨道站的可能性，指出了发展宇宙航行和火箭制造的合理途径，找到了火箭和液体火箭发动机结构的一系列重要工程技术解决方案。他最先解决了火箭在不同引力场中的运动问题，大致研究了大

气层对火箭飞行的影响，并计算出为克服地球大气层阻力所必须储备的推进剂数量。齐奥尔科夫斯基的技术思想在苏联和其它国家——航天技术装备中得到了应用。

齐奥尔科夫斯基于 1903 年发表了一篇具有历史意义的论文，《用反作用器研究宇宙空间》，提出了一个著名的速度公式，即齐奥尔科夫斯基公式。

齐奥尔科夫斯基于 1924 年又出版了《宇宙火箭列车》著作，书中提出了多级火箭的设想。多级火箭就是单级火箭的组合，它实质上是阶段性地甩掉包袱，不断加速的一种运载工具。当第一级火箭的燃料燃烧完后，即甩掉第一级火箭的包袱；在第二级的同样推力作用下，火箭就能以更大的速度飞行……依次类推，每级火箭都不断地提高速度和高度，使得火箭达到或超过宇宙速度。他这个设想后来被世界各国航天活动所采用。

齐奥尔科夫斯基长期处于困难的环境之中，有人甚至把他当作疯子看待。他得不到沙皇政府的帮助。1917 年 10 月革命之后，苏联政府承认了他的业绩。1932 年被授予劳动红旗勋章，1935 年逝世，终年 78 岁。

最先计算出从地球飞往其它行星耗能最少轨道的人

世界上最先计算出从地球飞往其它行星耗能最少的轨道的人，是德国学者霍曼（奥地利籍）博士。他在广泛而深入研究的基础上，于 1925 年，发表了《飞往其它星球的可能性》一文。详细透彻地分析了星际飞行的轨道，计算出了，从地球飞往其它星球耗能最少的轨道，是连接地球轨道和目标行星轨道之间的椭圆轨道。后来被人们称之为“霍曼轨道”。

最先确定宇宙飞行基本理论的人

世界上最先确定宇宙飞行基本理论的人，是罗马尼亚出生的德国科学家海耳曼·奥培尔特（1943 年加入德国国籍）。

他于 1923 年出版了《奔往行星际的火箭》一书，在书中详细地描述了火箭如何克服地球引力的束缚飞往太空等一系列宇宙空间飞行的基本理论。这本书原来是他为获取博士学位而写的论文，但是学位审查落第了，他委托蒙海书店，勉强自费出版。可是这本书成了畅销书，在德国意外地出现了“宇宙热”。该书被公认为是一本运用火箭进行宇宙飞行的经典著作，对后来世界航天事业的发展起到了极其重要的指导作用。1929 年出版了修订本，书名改做《宇宙航行的道路》。

首次摄出发射通信卫星的人

世界上首次提出发射通信卫星的人，是英国科学家和科学作家克拉克。他在呈交英国星际航行协会的一篇技术论文中，最先提出了发射地球同步轨道通信卫星，进行全球通信的建议。他提出的这项建议获得了富兰克林学会颁发的金质奖章。

最大的运载工具组装大楼

世界上最大的运载工具组装大楼，是美国佛罗里达州卡纳维拉尔角附近的梅里特岛上的肯尼迪宇宙中心的一幢大楼，阿波罗号宇宙探测器和运载它的土星火箭就是在这里组装和发射的。该楼高 160 米，长 218 米，宽 158 米，钢屋架，大楼包括 4 个仓库，有一扇高 140 米的大门，占地面积达 31.8 公顷，体积达 3666000 立方米，从 1963 年 4 月起开始施工，1965 年 4 月完工，工程历时 2 年。

第一颗人造卫星

世界上第一颗人造地球卫星——人造地球卫星 1 号，是在巴夫洛维奇·科利奥夫（1906~1966）博士领导下建造，并于 1957 年 10 月 4 日发射的。它的本体是一只用铝合金做成的圆球，直径 58 厘米，重 83.6 公斤。圆球外面附着四根弹簧鞭状天线，其中一对长 240 厘米，另一根长 290 厘米。卫星内部装有两台无线电发射机——频率分别为 20.005 及 40.002 兆赫，无线电发射机发出的信号，采用一般电报讯号的形式，两个信号持续时间约 0.3 秒，间歇时间与此相同。此外，还安装有一台磁强计，一台辐射计数器，一些测量卫星内部温度和压力的感应元件及作为电源的化学电池。

它在拜克努尔发射场由一支三级运载火箭发射。起飞以后几分钟，卫星从第三级火箭中弹出，达到第一宇宙速度（7.9 公里/秒）进入环绕地球飞行的轨道。它距离地面最远时为 964.1 公里，最近时为 228.5 公里，轨道与地球赤道平面的夹角为 65 度，以 96.2 分钟时间绕地球一周，比原来预计的所需时间多 1 分 20 秒，在秋夜的晴空中，有时它象一颗星星在群星中移动，肉眼可以看到它。这颗卫星的运载火箭于 1957 年 12 月 1 日进入稠密大气层陨毁，卫星在天空中运行 392 天，绕地球约 1400 圈，行径 6000 万公里，于 1958 年 11 月 4 日陨落。为了纪念人类进入宇宙空间的伟大时刻，苏联在莫斯科列宁山上建立了一座纪念碑，碑顶安置着这个人造天体的复制品。

苏联第一颗人造地球卫星的发射成功开始了人类利用人造天体有规律地研究和开拓宇宙空间的时代。美国第一颗人造地球卫星（“探险者—1”号）于 1958 年 2 月 1 日送入轨道，法国的第一颗人造地球卫星（“A—1”号）于 1965 年 11 月 26 日送入轨道；澳大利亚的第一颗人造地球卫星（“武器研究卫星—1”号）于 1967 年 11 月 29 日送入轨道；日本的第一颗人造地球卫星（“大隅”）于 1970 年 2 月 11 日送入轨道；中国的第一颗人造地球卫星（“东方红”号）于 1970 年 4 月 24 日送入轨道；英国的第一颗人造地球卫星（“普罗斯别洛”）于 1971 年 10 月 28 日送入轨道；加拿大在不同时间里（从 1962 年起）把第一批人造地球卫星送入轨道。……

第一颗通信卫星

世界上第一颗通信卫星，是美国 1958 年 12 月 18 日发射的“斯科尔”。该卫星是一颗试验性的通信卫星。主要数据是：长 24.38 米、直径 2.74 米、运转重量 3970 公斤、轨道倾角 32.30 度、运行周期 101.47 分、近地点 190 公里、远地点 1487 公里、寿命 34 天、终止日期 1959 年 1 月 21 日、运载火箭阿特拉斯 B、发射地点卡纳维拉尔角、卫星装有发射前装上的录过音的磁带及发送装置。该卫星由美国空军委托发射，主要试验传输系统。试验结果，

成功地把当时的美国总统艾森豪威尔的圣诞节献词发送到了地球。自第一颗通信卫星发射成功后，出现了许多专用的通信卫星。截止 1982 年，世界各国已发射了 670 余颗通信卫星，其中地球通信卫星 148 颗。截止 1984 年底，世界上已有 170 多个国家和地区使用了通信卫星。美国的战略和战术通信卫星已发展到了第三代。

第一颗同步轨道通信卫星

世界上第一颗同步轨道通信卫星，是美国的“辛康”号。其 1 号发射后获得了部分成功，而第 2 号得到了满意的结果。该卫星由美国陆军卫星一通信办事处计划并领导研制，主要用于五角大楼和越南之间的作战通信。“辛康”2 号的主要数据是：运转重量 33 公斤、直径 0.71 米、高 0.38 米、轨道倾角 0.08 度、运行周期 23 小时 28 分、近地点 34200 公里、远地点 36275 公里、寿命∞、运载火箭加大推力的德尔它。在肯尼迪宇宙飞行中心于 1964 年 8 月 19 日发射。（注：辛康 1 号于 1963 年 2 月 14 日发射、辛康 2 号于 1963 年 7 月 26 日发射）。

第一颗国际通信卫星

世界上第一颗国际通信卫星是“晨鸟”号，后改名为“国际通信卫星”1 号。该卫星直径 0.73 米，总高 1.20 米、轨道上重量为 39 公斤、轨道倾角 359.86 度、姿态稳定方式单自旋、太阳能电池阵功率 45 瓦、设计寿命 1.5 年、通信频段上行 6 吉赫下行 4 吉赫、通信转发器 2 个、通信带宽 250×2 兆赫、等效通信容量（话路）240、运行周期 23 小时 56.4 分、近地点 34900 公里、远地点 36570 公里。于 1965 年 4 月 6 日由美国发射。“晨鸟”号的发射为北美和欧洲之间提供了通信业务，它是通信卫星进入实用阶段的标志。

最早的国防卫星通信系统

世界上最早部署国防卫星通信系统的是美国。自 1962 年 6 月至 1968 年 6 月，6 年时间里共发射了 26 颗中高度轨道的小型通信卫星，形成国防卫星通信系统，1967 年夏全面投入使用。人们称之为“国防一代”卫星。由于卫星系统还处于初级阶段，人们又称它为“初级国防卫星通信系统”。该系统内的每颗卫星重 45 公斤左右，星内发射机输出功率 3 瓦，其通信转发器可提供 23 路电话，卫星设计使用寿命 6 年。

自“国防一代”后，美国又部署了“国防二代”，于 1971 年 11 月 2 日~1982 年 10 月 30 日，共发射 30 颗卫星。1981 后又开始部署“国防三代”，截止 1984 年底共发射卫星 12 颗。苏联直到 1965 年才发射第一颗试验型“闪电”通信卫星。

最早的一箭八星通信卫星系统

世界上最早的一箭八星通信卫星系统是苏联发射的。

苏联在发展“闪电”通信卫星的同时，即开始研制战术通信卫星系统，

60年代中期试验一箭多星技术。于1970年4月15日使用一枚运载火箭发射了8颗卫星，每颗卫星重约40公斤。发射时，运载火箭第一次点火，先进入近地点260公里、远地点1470公里的椭圆轨道，第二次点火后，进入1470~1500公里的近圆轨道。当运载火箭末级进入预定的卫星轨道后，每隔11分钟抛出一颗卫星，在90分钟内抛空，8颗卫星在同一轨道上散开部署。一箭八星卫星截止1984年底，共发射了35次，共280颗。这种由多组多颗卫星组网的一箭八星通信系统，主要供苏联海军分布在世界各大洋和各地区的舰船、潜艇以及情报站提供通信保障。

第一颗战术通信卫星

世界上第一颗战术通信卫星，是美国1969年2月9日发射的“战术通信卫星”1号。该卫星纯粹是用于军事目的，它用于五角大楼和在南越的美国战略战术司令部之间的通信联络。其发射功率很高，安装在舱体内、飞机上和航船里的接收机接收天线约30厘米就够了。主要数据：直径2.5米、高约6米、运载重量725公斤、轨道倾角0.65度、运行周期24小时零6分、近地点35940公里、远地点36045公里。运载火箭为大力神3C、发射地点是肯尼迪宇宙飞行中心。

第一颗电子测距卫星

世界上第一颗电子测距卫星是美国1964年1月11日发射的“电子测距”1号。该卫星的主要数据是：运转重量18公斤、轨道倾角69.88度、运行周期103.48分、近地点906公里、远地点937公里、寿命1000年、尺寸为0.36米×0.18米×0.25米、运载火箭为雷神—阿吉纳D，在范登堡空军基地发射。该卫星的主要任务是用于军事目的的电子及大地测量，为美国用核武器装备的战略火箭部队作准备。1962年1月24日电子测距卫星1号在卡纳维拉尔角发射失败。因此在此基础又改为在范登堡空军基地发射即成功。

第一颗照相侦察卫星

世界上第一颗照相侦察卫星，是美国的“发现者”1号。第二次世界大战后不久，美国就开始研究利用人造天体实施军事侦察的可能性。此后，即拟订了一项照相侦察卫星综合试验计划，即“发现者”计划。

1959年2月28日，“发现者”1号照相侦察卫星，由美国空军委托，在范登堡空军基地发射成功。发射日的是，测试侦察卫星的技术性能，拍摄其它国家的侦察照片。该卫星的技术性能主要是：形状和尺寸（带有前锥体的圆柱体）：直径1.52米、长5.85米；运转重量600公斤，有效重量111.1公斤；运载火箭为雷神—阿吉纳A；轨道倾角89.70度；运转周期95.90分；近地点165公里，远地点970公里，寿命5天；终止日期1959年3月5日。苏联直至1962年4月26日才发射成功第一颗照相侦察卫星“宇宙4号”，要比美国晚3年多。

美国自发射第一颗试验型照相侦察卫星后，1962年即进入了实用阶段，至今已发展了五代。第一代，1962~1963年，共发射36颗，特点是分辨率

低、寿命短。第二代，1963~1966年，共发射37颗。是第一代改进型，性能有所提高。第三代，1966~1972年，共发射30颗，与第二代相比，性能有较大提高，分辨可达0.15米。第四代，1971年至今，共发射20颗左右，性能比第三代更为先进，装备了大型高分辨率相机，获取照片的时间大为缩短。第五代，1976至今，命名为“锁眼—11”，它是一种不用胶卷而用无线电信道实时传送数字图象信息的照相侦察卫星。85年底后又投入使用了“锁眼—11”的改进型“锁眼—12”。

第一颗电子侦察卫星

世界上第一颗电子侦察卫星，是美国1962年5月发射的，至1971年7月，这种详查性电子侦察卫星已发射17颗。卫星结构呈圆柱体形，长8米，直径1.52米，重量1500~2000公斤。初期的详查卫星使用雷神—阿金纳B或D型运载火箭发射。1963年6月后改用加大推力的雷神—阿金纳口型运载火箭发射。这种卫星的星载设备极为复杂。能遂行精确测定对方雷达，尤其是防空雷达和反导雷达的位置及其性能；侦察对方军用电台的位置及其无线电信号特性；侦察和接收对方导弹试验的遥测信号。苏联第一颗电子侦察卫星是1967年10月发射的“宇宙”号，比美国要晚5年时间。

第一颗气象卫星

世界上第一颗气象卫星，是美国1960年4月1日发射的“泰罗斯”1号。该卫星主要数据是：直径约1.07米、高0.48米、运转重量123公斤、轨道倾角48.39度、运转周期99.16分、近地点693公里、远地点750公里、寿命50年、运载火箭是雷神—文布尔2，在卡纳维拉尔角发射。卫星上主要装备有：电子摄象机、电视摄象机的辅助同步发电机、电视传输装置、旋转稳定喷嘴、电视摄象机、宽角物镜、辅助仪器的控制开关电路、稳压器等。

这是一颗军民合用的气象卫星。这颗卫星开始是由美国国防部高级计划研究局负责研制，后来才移交给1958年成立的国家航空与航天局。60年代初期，美国军方，尤其是美国空军，主要依靠“泰罗斯”卫星获得云图资料。

最早的核探测卫星

世界上最早的核探测卫星，是苏联1962年5月28日发射的“宇宙”5号。该卫星是为了研究美国1962年7月9日进行的核武器爆炸所释放的射线。其主要数据是：轨道倾角49.01度、运行周期102.75分、近地点203公里、远地点1600公里、寿命339天、终止日期1963年5月2日、运载火箭是RD—214/RD—119。

第一颗跟踪和数据中继卫星

跟踪和数据中继卫星，主要任务是：跟踪、测定中、低轨道卫星；为对地观测卫星施时转发遥感、遥测数据；承担航天飞机和载人飞船的通信和数据传输中继业务；满足军事特殊需要，如通信、导航、气象、侦察、监视和

预警等。

世界上第一颗跟踪和数据中继卫星是 1983 年 4 月，从美国“挑战者”号航天飞机上发射的（TDRS）。该卫星也是现代最大的通信卫星，它是首次在一颗卫星上同时采用 S、C 和 Ku3 个频段的通信卫星。卫星重 2 吨，太阳电池翼伸开后，翼展 17.4 米，横向跨度为 13 米。卫星工作 10 年后，太阳能电池阵仍可提供 1850 瓦功率。星体采用三轴姿态控制稳定方式。卫星上装有 7 副不同类型的天线，两副直径 4.9 米抛物面天线在卫星发射过程中收拢成筒状，入轨后通过机械螺杆控制撑开呈伞形，每个天线有两副馈源，分别用于 S 和 Ku 频段的跟踪和数据中继。一副直径为 2 米的抛物面天线用于对卫星通信地球站的 Ku 频段双向通信。还有一副直径 1.12 米的 Ku 频段抛物面天线和一副 C 频段铲形天线，用于美国国内通信。Ku、S 频段转发器能提供的通信容量有 20 个 S 频段多址信道，2 个 S 频段单址信道和 2 个 Ku 频段单址信道。此外，12 个 C 频段转发器可传输电话、电视和数据等。

第一颗导航卫星

世界上第一颗导航卫星，是美国 1960 年 4 月 13 日发射的。“子午仪”1B 号。该卫星在美国卡纳维拉尔角发射。其主要数据是：运转重量 121 公斤，轨道倾角 51.28 度，运转周期 95.90 分，近地点 375 公里，远地点 750 公里，寿命 2731 天，终止日期 1967 年 10 月 5 日，运载火箭是雷神—艾布尔星。该卫星是在 1959 年 9 月 17 日“子午仪”1A 卫星发射失败的基础上发射的，由美国海军委托发射。主要是为了美国海军导航目的。特别是对装有北极星火箭的核动力潜艇导航目的而进行多普勒频率的测量。

该卫星能连续播送 150 兆赫和 400 兆赫的双频导航信号（采用双频是为了修正电离层对导航信号的折射影响）。用户从测得无线电信号的频率变化（多普勒频移）中计算其相对于卫星的速度，根据这个速度和卫星发送的轨道参数与时间信号，即可算出自射的地理位置。卫星的轨道参数是由地面上几个跟踪观测站同时进行测量和计算，通过注入站发往卫星的。“子午仪”导航星的定位精度一般为 40~50 米。1964 年 7 月美国组成了导航星网并正式投入使用。卫星网有 5—6 颗卫星组成，用户大约每隔 1.5 小时才能收到一次导航信号，因此，不能做到随时定位。

最先进的导航卫星系统

世界上最先进的导航卫星系统，是美国的“导航星”全球定位系统。该系统由卫星网、地面控制站和用户设备三大部分组成，卫星网有 18 颗卫星组成，均匀地分布在 6 个轨道面内。轨道高度为 2 万公里，倾角 63°，周期约 12 小时。这样的卫星网可使任何地点或近地空间的用户，能同时接收到至少 4 颗卫星的信号，以保证全球覆盖、三维定位和连续导航。该系统的定位精度为 16 米，测速精度优于 0.1 米/秒，授时精度优于 1 微秒。

“导航星”全球定位系统，是美国国防部在海、空军导航卫星研究成果的基础上于 1973 年 12 月制定的一项美国三军统一使用的国防导航卫星计划。为了发展该系统，美国国防部专门成立了联合办公室。整个计划分为三个阶段。第一阶段为方案论证阶段，主要是设计论证方案并于 1978~1979 年发

射 4 颗导航星进行试验。第二阶段是改进试验阶段,1980 年完成了试验任务。第三阶段是工作阶段,即全面展开该系统的工作并投入使用。

第一颗雷达型海洋监视卫星

世界上第一颗雷达型海洋监视卫星,是苏联的“宇宙 198”。该卫星于 1967 年 12 月 27 日,在丘拉坦航天发射场发射,轨道倾角 65.1 度,运行周期 89.8 分,近地点 265 公里,远地点 281 公里,使用寿命 10 年。1968 年 3 月 22 日又发射了第二颗试验型卫星——“宇宙 209 号”。自 1973 年后即进入实用阶段。雷达型海洋监视卫星是苏联发展的重点。这种卫星能有效地发现和监视海上目标。

第一颗电子型海洋监视卫星

世界上第一颗试验型海上电子侦察海洋监视卫星,是美国的“一箭四星”卫星。1968 年开始研制,于 1971 年 12 月 4 日在范登堡空军基地发射成功。这次发射,是采用卫星平台携带 3 颗子卫星,由一枚长贮箱加大推力的“雷神—阿金纳 D”运载火箭发射,进入高度为 1000 公里、倾角为 70 度的近圆轨道后,3 颗子卫星从卫星平台(母卫星)上弹出而进入与母卫星极为相似的平行轨道上,三者相互之间的轨道平面间隔为 30 公里。

在第一颗海洋监视卫星试验的基础上,于 1976 年 4 月正式使用了第一组“白云”号电子侦察海洋监视卫星。主要用于监视海上舰只和潜艇活动,侦察舰艇上雷达信号和无线电通信。

第一颗专用测地卫星

世界上第一颗专用测地卫星,是美国 1962 年 10 月 31 日发射的“安娜”18 号。该卫星运转重量 162 公斤。卫星上装有闪光灯、多普勒信标机和雷达应答机。两对 8152 坎(8000 烛光)的闪光灯由地面遥控指令启动闪光,每昼夜发 20 组闪光信号,每组闪光 5 次,供地面观测站拍摄。主要数据:直径 1.22 米、轨道倾角 50.14 度、运行周期 107.84 分、近地点 1085 公里、远地点 1170 公里、寿命 500 年。该卫星由美国陆军、空军、海军委托发射。主要任务为了军事目的计算地球表面上各个点的位置,其精度达 ± 10 米。由于“安娜”1 号于 1962 年 5 月 10 日发射失败,所以“安娜”1B 号即为第一颗专用测地卫星了。

“安娜”测地卫星的研制工作是从 1958 年开始的,首先由美国国家航空与航天局负责。陆、海、空三军参加制定了计划。尔后由霍普金斯大学应用物理实验室研制。最后以参加单位的英文名称的第一个字母所组成的缩写“ANNA”(音译“安娜”,即陆军、海军、国家航空与航天局和空军)来命名。于 1962 年 5 月发射。在研制过程中,为了保密,国家航空与航天局于 1960 年将研制计划移交给了国防部,国防部又指定海军武器局负责卫星计划的实施。所以“安娜”卫星实质上是由海军武器局承办的。苏联于 1968 年 2 月 20 号才发射了第一颗“宇宙”号测地卫星,比美国约晚 6 年。

第一颗预警卫星

世界上第一颗预警卫星，是美国 1960 年 5 月 24 日发射的“迈达斯”2 号。“迈达斯”1 号 1960 年 2 月 26 日发射失败。“迈达斯”2 号的主要数据是：运转重量 1600 公斤、轨道倾角 33.00 度、运行周期 94.34 分、近地点 467 公里、远地点 515 公里、寿命 10 年、运载火箭阿特拉斯—阿吉纳 A、发射地点卡纳维拉尔角、采用能探测 2.3 毫米红外辐射的常温硫化铅探测器。该卫星由美国空军委托发射。

“迈达斯”计划，亦称“导弹防御预警计划”。其研制工作几乎同照相侦察卫星研制工作同步进行。由于卫星的研制和发射中碰到了许多未曾预料的困难，主要是控制卫星在轨道上的相互位置使其保持一定间隔距离的装置过于复杂。因此至 1960 年 5 月才发射第一颗，结果还是由于卫星未能进入轨道而告失败。美国发射预警卫星的目的是增加预警时间以便战略打击部队实施报复性打击有充分的准备。截止 1966 年 10 月 5 日，美国共发射了“迈达斯号”卫星 12 颗。苏联研制导弹预警卫星要比美国晚得多，1967 年才发射第一颗试验型预警卫星，1972 年 9 月 15 日才开始发射实用性预警卫星。

第一颗弹道导弹预警卫星

世界上第一颗弹道导弹预警卫星，是美国的 Anony-mus，于 1968 年 8 月 6 日发射。截止 1970 年 9 月 3 日共发射了 5 颗，其中有 2 颗发射失败。这种卫星使用“宇宙神—阿金纳 D”运载火箭发射，发射地点是卡纳维拉尔角。卫星上装有红外探测器和电视摄像机。发射时卫星首先被射入倾角为 25~30 度、高度为 200~300 公里的近地轨道，然后运载火箭再次点火把卫星送上转移轨道，最后卫星进入倾角为 10 度左右、远地点约为 40000 公里、近地点约为 32000 公里的准地球同步轨道。卫星轨道远地点在赤道北面的上空，基本上可覆盖苏联全境，只要部署两颗即可随时发现苏联境内导弹发射情况。

弹道导弹预警系统计划是迈达斯计划之后的一项过渡性预警卫星计划。这一计划为美国部署工作型预警卫星打下了基础。

最早的综合导弹预警系统

美国自执行弹道导弹预警系统计划之后，又开始编制“国防支援计划”，即“647”计划，部署综合导弹预警系统。1970 年 11 月 6 日至 1984 年底使用“大力神 3C”运载火箭从卡纳维拉尔角发射了 14 颗地球同步轨工作型导弹预警卫星。

综合导弹预警卫星由一个锥顶圆柱体和一部红外望远镜组成。能在 8~12 秒钟内对地球表面上某一特定地区扫描一次，可以确定出红外源是不是飞行中的导弹，在 50~60 秒钟内就能将其鉴别。在导弹发射后 90 秒钟，卫星便能向设在美国本土或澳大利亚的地区接收站传送导弹警报信息。

综合导弹预警卫星的发射过程大致与弹道导弹预警系统卫星相同。卫星首先进入近地轨道，尔后进入转移轨道，最后再进入地球同步轨道。

发射卫星最多的国家

世界上发射卫星最多的国家是苏联，其次是美国。自 1957 年至 1982 年 10 月，这两个国家共发射了各种卫星 1977 颗，其中苏联 1348 颗，美国 629 颗。

苏美两国发射各种卫星的数量

种类	苏联	美国
照相侦察卫星	568	237
电子侦察卫星	137	80
海洋监视卫星	39	18
早期预警卫星	30	45
导航卫星	66	39
通信卫星	393	118
气象卫星	64	73
测地卫星	16	19
攻击卫星	35	
总数	1348	629

最早的航天站

航天站，是载人或可接受航天员巡访的航天器。这类航天器能在天体（月球、地球等）的人造卫星轨道上长期运行。世界上第一个航天站，是苏联研制的“礼炮”号，于 1971 年 4 月 19 日送上轨道。其近地点为 200 公里，远地点为 222 公里，倾角 $51,6^{\circ}$ 。航天站与航天飞船“联盟”号对接后，其质量为 25.6 吨。1971 年 4 月 23 日发射了航天飞船“联盟—10”号，其乘员为 B·人·沙塔洛夫，A.C·叶利谢耶夫和 H·H·鲁卡维什尼科夫。“联盟—10”号和“礼炮”号相互机动飞行后对接成功。这种状态的飞行持续了 5 小时 30 分钟后，“联盟—10”号与“礼炮”号分开并在规定的苏联地区着落。1971 年 6 月 6 日发射了“联盟—11”号飞船，航天员是 T·T·多布罗沃尔斯基、B·H·沃尔科夫和 B.H·帕察耶夫。一昼夜后，完成会合，对接及乘员组进入航天站。乘员组在航天站逗留的 23 昼夜中完成了大量而复杂的综合科技实验和研究任务。6 月 30 日，“联盟—11”号和航天站分开，返回地球时，由于回收舱漏气，航天员全部死亡。10 月 11 日按地面指令“礼炮”号航天站进行制动，进入稠密大气层后陨毁。

美国航天站“天空实验室”是 1973 年 5 月 14 日用

“土星—5”号运载火箭送入近地轨道（近地点高 434 公里，远地点高 437 公里），运行周期 93 分钟倾角 50° 。在轨道上重 770 吨，长 24.6 米，最大直径 6.6 米。利用改进型的“阿波罗”航天飞船的基本航段将乘员送入轨道，并返回地面。自 1973 年 5 月 25 日至 1974 年 2 月 8 日，曾先后把 3 个探险队送上“天空实验室”，第一个探险队（ch·康拉德，P·韦茨 J·克尔温）在“天空实验室”年度过 28 昼夜。第二个探险队（A·比恩 J·劳司马 0·加里奥特）度过 59 昼夜。第三个探险队（D·卡尔、U·波乌格、E·吉布松）度过 84 昼夜。按计划“天空实验室”航天站将在轨道上运行约 10 年，但因具各种缺陷，于 1979 年 7 月 11 日进入稠密大气层而烧毁。

目前规模最大的太空实验室

1983年11月28日上午11时（美国东部时间），耸立在美国肯尼迪航天中心39号发射台上的“哥伦比亚”号航天飞机，开始了它的第六次航天飞行。装在“哥伦比亚”号货舱内的“太空实验室”，是世界上目前规模最大的“太空实验室”。

“太空实验室”是由欧洲航天局负责研制的一种载人的、可重复使用的空间实验装置。整个“空间实验室”计划于1973年，欧洲航天局的11个参加国为它的研制耗资约10亿美元，它是目前规模最大的国际空间科学合作项目。该实验室是由标准构件组合而成，组合形式可视各种不同的实验需要而定。标准构件有密封科学舱和托盘两种。密封科学舱呈圆筒形，长约7米，直径约4米，内装实验所需的各种仪器设备，由科学家在其内工作。这次首航的“太空实验室—1”采用的是一个密封舱与一个托盘的组合。按设计要求，“太空实验室—1”的使用寿命可达10年，使用中它还可以根据需要重新组合。

“太空实验室”这次历时10天28个小时的科学实验飞行中，科学家们进行了由4个国家提出的73项实验达数百次，实验内容涉及面很广，包括大气学、气候学、地球学、天文学、医学、生物学和冶金学等很多方面，取得了丰硕的成果。如：在作向内耳喷热冷水的平衡的功能试验时，发现曾于1914年获得诺贝尔医学奖的关于内耳和人体平衡关系的医学理论是错误的；在失重环境中，专家们利用大功率熔炉炼制出独一无二的高强度轻合金——锌铝合金；通过对地球高层大气进行探测，在100—150公里的高空发现了二氧化碳；在249公里高空发现了重氢（氘）；用一台大功率的测量摄影机，对地球各地区拍摄了近千张23x23厘米照片，其分辨力为10米；科学专家用一台调射线望远镜摄像机搜集了大量关于遥远恒星的生命和死亡情况的详细资料等等。

通过这次“太空实验室”首航，带回了大量的图片，生物样品和新材料，收集了近两万亿倍的计算机的信息。这些空间资料是美国1973年发射的“太空实验室”飞行半年所获资料的50倍，足够科学家们为此忙上10多年。

最先进的航天站

世界上最先进的航天站，是苏联发射的“和平”号航天站。

“和平”号航天站于1986年2月20日用“质子”火箭发射进入轨道，这是苏联的第三代航天站。3月15日，联盟号T15号飞船与它对接，航天员及工程师等人进入“和平”号航天站工作。7月16日，宇航员基齐姆和索洛维约夫结束了125天的宇宙飞行，回到地面。“和平”号目前仍在太空自动飞行。

“和平”号航天站是一个基础舱，重达20吨，加压舱容积为138立方米，它有6个接口，可以组合成一个大容积的永久载人航天站。其中的4个接口可分别与4艘“宇宙”号飞船对接，另外的2个接口用于接纳“联盟”号飞船或“进步”号货船。如果被接的飞船侧向再与另外的航天站对接，这样，它的组合体将越来越大，可以形成太空村镇或城市。

“宇宙”号飞船重 19.8 吨，加压舱容积达 70 立方米，它的返回舱可把 450 公斤重的物品带回地面。“联盟”号飞船和“进步”号货船为航天站运送人员和物品。“和平”号航天站组合成功后，加压舱容积达 510 立方米，电源功率为 23 千瓦，可为 20 人提供舒适的工作和生活环境。

“和平”号航天站内有三个车间，即材料加工车间、新型晶体车间和合金生产车间。并有一个专门用于对地观测：（主要为矿产和渔业等国民经济部门提供资料）和对地面进行军事侦察。在“和平”号航天站的一个对接口上，有一艘随时准备在航天站发生意外情况时携带航天员逃逸的飞船。“和平”号航天船还可以作为向月球或其它行星发射载人飞行器的基地。

“和平”号航天站还有一个豪华的生活场所，它第一次使航天员有单人房间，房间内有睡袋、椅子和桌子，航天员可随时伏案书写航行日记。还可以随时用桌子上的电炉烹调：自己食用的食物。由 12 人组成的定期轮换的标准航天队伍，可长期舒适地在站内生活和工作。

“和平”号航天站的上天是苏联航天史上的一个重要里程碑，它标志着苏联在建立永久性航天站方面又前进了一大步。而美国的永久性航天站预计要到 1994 年才能初步建成，将比苏联迟 8 年。“和平”号航天站的发射成功，在美国引起了很大的震动，美国《洛杉矶时报》惊呼：“它将使美国在载人航天方面比苏联落后 10 年”。

第一个军人宇航员

世界上第一个军人宇航员，是苏联空军少校尤里·加加林，也是世界上第一个宇航员。

1961 年 4 月 12 日莫斯科时间上午 9 时 7 分，在邦克努尔飞船发射场，一支有 6 个发动机的重型火箭发射了。在未级火箭的顶端连着一个直径为 2.3 米的球形容器，这就是“东方”1 号宇宙飞船。在球形容器中坐着世界上第一个宇航员——苏联空军少校尤里·加加林，当时他刚满 27 岁。他头戴一顶白色的飞行帽，身着一套笨重的增压服，外套一件衣裤相连的橘色工作服，躺在一个弹射座椅上。供给座舱的空气来自装在设备舱内的氧气瓶和氮气瓶，所供空气的大气压等于正常大气压。

“东方”1 号是苏联载人宇宙飞船的第一艘，它连同未级火箭在内，总长 7.35 米，重 4725 公斤。其轨道参数：近地点高度 181 公里，远地点高度 327 公里，轨道倾角 64.95 度。航天员在弹射椅上着密闭服飞行，生命保障系统可供飞行员 10 昼夜。航天飞船既可用自动控制系统进行自控，也可由航天员手控。飞行按预定的时间，在轨道上启动发动机离开运行轨道。再入装置反推发动机关车以后脱离飞船，沿弹道轨道在气动阻力作用下飞行。在高度约 7 公里时，航天员弹射出来并以降落伞着陆。

飞船在绕地球的轨道上总共飞行了 108 分钟，其中 89 分钟加加林是在失重状态中度过的，他没有受到任何损伤而经受了人类历史上第一次试验。他从飞船上报告说，“飞行正常，经受失重状况的情况良好”。从而证明了，人体机能完全能胜任火箭起飞时的超重负载，也能适应宇宙飞行中的失重环境。

在绕地球飞行一周后，加加林安全地降落在莫斯科东南 805 公里的萨拉托夫。当时，全世界几乎所有的报纸都登载了他的照片。加加林成了苏联的

一位英雄，获得了列宁勋章和一枚金质十字章。不幸的是，他于 1968 年 3 月 27 日在一次意外的飞机失事中遇难，终年才 34 岁。

后来苏联政府决定，在加加林凯旋归来时途经的地方—莫斯科繁华的列宁大街上，建立一座加加林纪念碑，碑高 40 米，上面站立着 12 米高的加加林塑像。

第一个携安全带在太空漫步的军人

世界上第一个携安全带在宇宙空间漫步的军人，是苏联的 A·列昂诺夫中校（1934 年 5 月 30 日生）。1965 年 3 月 18 日他与 P·别利亚耶夫一起乘“上升 2 号”宇宙飞船在拜克努尔升空。格林威治时间 8 时 30 分，列昂诺夫离开座椅，穿好宇宙服，身背氧气筒，关上了他后面的舱门。然后，抽出了室内的空气，当取得了真空平衡之后，外舱门打开了，列昂诺夫从室内爬了出来，进入了宇宙空间，成了世界上第一个在太空行走的人。他在宇宙空间的动作过程很象是潜水员从潜水艇中进入海底，只不过潜水员通过的是一个水闸，但是危险性前者要大多了。由于飞船和宇航员都处于失重状态，空间散步不是在走，而是在飘，动作稍有疏忽。宇航员会飘离飞船而永远回不来。为了保证安全，一根长 5m 的缆索把宇航员紧紧栓住，缆索中的电话线保证了舱内外两名字航员通话，电缆线还把舱外宇航员在宇宙空间的一切生理感觉，生物功能测量数据传回坐舱并发回地球。列昂诺夫在空中停留了 20 分钟后，由原通道回到舱内。在 20 分钟内，他飘了 12 分 9 秒，从发回的电视图像上看，他的动作笨拙得可笑，但是证实了人是可以在宇宙空间中停留并活动的，这为以后的宇宙航行积累了经验，开创了人类在宇宙漫步的先例。同年 6 月，美国航天员爱德华，还特地利用同样的方法走出了“双子座”宇宙飞船，在宇宙空间逗留了 21 分钟。

最先不携安全带在宇宙漫步的人

世界上最早自由自在宇宙间行走的人，是美国宇航员麦坎德利斯和斯图尔特。

1984 年 2 月 3 日“挑战者”号航天飞机开始了第四次飞行。飞行中宇航员麦坎德利斯和斯图尔特身穿配有喷气推进背包的新型航天服，离开航天飞机进行了世界上首次不系安全带的太空自由行走（即他们与母机之间没有安全带相联），曾离开母机 91 米，他们环绕地球运行的速度是每小时约 28000 公里。并进行了检修太阳活动峰期卫星进行了演习。由此，人们也称之为世界上第一颗“人体卫星”。

最先登上月球的人

1930 年 8 月 5 日生于美国俄亥俄州瓦帕科内塔的尼尔·奥尔登·阿姆斯特朗参加阿波罗 11 号登月飞行。1969 年 7 月 21 日 3 时 56 分（法国时间），降落在月球“宁静海”地区。他是世界上第一个登上月球的人，跟他一起去的另一位宇航家埃德温·奥尔德里奇。奥尔德里奇于 1930 年 1 月 20 日出生在美国新泽西州蒙特克莱（Montclair）市，在他们登月的同时，迈克尔·科林（1930

年加月 31 日生于罗马) 在阿波罗号宇宙飞船的机舱内, 正沿着月球的轨道飞行。

LEW 或 LM(命名为“ 鹰 ”号) 登月舱是 1969 年 7 月 20 日 21 时 17 分(法国时间) 抵达月球, 21 小时 36 分 46 秒钟之后, 即于 7 月 21 日 18 时 54 分离开月球, 阿波罗 11 号火箭是在当时时间 7 时 7 分(当地时间) 从肯尼迪角发射的。

阿波罗登月计划是美国最大的航天计划, 投入的人员达 376000 人, 1966 ~ 1967 年间的费用开支达 295 亿法郎。

航天载人之最

自 1961 年 4 月 12 日苏联“ 东方 ”号飞船首次载人以来至 1987 年这 26 年间:

载人航天飞行次数最多的国家是苏联, 为 63 次。其次是美国, 55 次, 绕地球飞行共 10 万圈, 耗费的代价约为 2000 亿美元。

参加航天飞行次数最多的国家是美国, 为 196 人(次); 其次是苏联 132 人次。另外, 还有 3 名西德人, 2 名法国人, 14 名来自其它一些国家, 他们分别在美国和苏联的宇宙飞船中飞行。在 328 人(次), 203 位宇航员中, 妇女有 10 名。

参加航天飞行次数最多的个人是弗拉基米尔, 在苏联进行的 63 次航天飞行中, 至少有 22 次都有名叫弗拉基米尔的人参加。尽管如此, 从来没有两个叫做弗拉基米尔的人同时参加一次飞行。弗拉基米尔, 这个名字的含义是“ 世界的统治者 ”。

航天飞行中年龄最大的宇航员是卡尔·希奈兹。他耐心地等待了 18 年, 最后在他 58 岁的时候首次进入了太空轨道。年龄最小的是格尔蒙·季托夫, 25 岁时飞向了太空;

世界上在太空停留时间最长的宇航员是瓦列里·柳明, 他要算是最常来常往的太空人了。他 3 次参加飞行, 在太空总共停留了 361 天。

第一个女宇航员, 是苏联的娃伦蒂娜·杰列什卡娃。她于 1963 年 6 月 16 日格林威治时间 9 时 30 分乘坐“ 东方六号 ”飞船在丘拉坦基地发射, 于 6 月 19 日 18 时 16 分返回地面, 她在空中飞行 32 天 22 小时 46 分, 绕地球 48 周, 即飞行了 197.1 万公里。

第一个航天遇难者是苏联宇航员弗拉基米尔·米哈伊洛维奇·科马洛夫。他乘坐“ 联盟—1 号 ”飞船于 1967 年 4 月 23 日发射, 这艘飞船在轨道上运行了 25 小时 30 分后返回地面, 但在最后的下降时, 由于一个降落设备失灵而坠毁, 宇航员科马洛夫遇难。

在太空一次生活和工作时间最长的人, 是苏联航天员尤里·罗曼年科。1987 年 2 月 6 日至 12 月 9 日, 罗曼年科在太空绕地球飞行 5000 多圈, 进行天文学、工艺学、地球物理学等科目的 1000 余次试验, 连续飞行了 326 天后才返回地面, 创造了航天史上的最长纪录。罗曼年科刚返回地面时, 没有使用为他准备的担架, 并在第二天就和妻子一道出去散步。

第一部描述太空旅行的电影

1928年德国乌发电影公司拍摄了世界上第一部描述太空旅行的电影——“月球少女”，拍摄中聘请火箭和太空研究的先驱者奥伯特担任技术顾问。奥伯特为此专门设计制造了一枚液体燃料火箭供拍摄使用，并同意在影片首映式开幕时发射，以加强制片的宣传。由于试验中液氧储箱和管道渗漏，发生爆炸，只好放弃发射计划。该片导演兰（Fritz Lang）为这部影片中火箭发射的镜头设计了倒数计数法（3、2、1 发射），以加强戏剧效果，结果这办法，被火箭专家们在实际操作中普遍应用，一直沿传至今。

第一架航天飞机

世界上第一架航天飞机，是美国制造的“哥伦比亚”号航天飞机。

60年代，人类制造了宇宙飞船，实现了遨游太空的美好愿望。之后十几年来，人们感觉这种航天活动代价太高，一次发射的费用就达十亿美元之巨，而且无法重建使用。有人估算，目前把一公斤重的物体发射到低轨道的成本，用现在的多级运载火箭约需6000美元，用第一代航天飞机约需1000美元，而用第二代航天飞机仅不到100美元。因此，为了开展大规模的航天活动，就必须研制出经济的航天运输系统。鉴于以上原因，在完成“阿波罗”登月飞行之后，于1969年4月美国宇航局“航天飞机工作组”正式宣告成立。此后，就开始研制集火箭、飞船和飞机之大成的“整体发射回收飞行器”，后定名为“哥伦比亚”号航天飞机。1972年1月5日，美国总统尼克松发表讲话，集中47个州5万名技术人员，支持研制航天飞机，1976年进入总装和试验阶段，于1981年初研制完毕，它由美国洛克威尔国际公司承包，耗资12亿美元，美国五角大楼承担了研制经费的六分之一。美国空军积极参加研制改进、试飞等工作。为了保障哥伦比亚号航天飞机研制成功，1976年9月还生产了一架实验型航天飞机“企业”号，以获取必要资料。

“哥伦比亚”号航天飞机起飞时，能象火箭那样瞬间冲向大空。进入轨道后，它又能象飞船那样绕轨道正常运行，返航时，它又可象飞机那样在大气里滑翔，在普通机场降落。“哥伦比亚”号航天飞机是一个复杂的组合体，主要有三部分组成。第一部分是由一个短而宽，外型类似一架三个角形后掠翼的喷气客机的太空轨道飞行器。它分前、中、后3舱，前面是密封的驾驶员舱，内部保持常温常压，因此不论是驾驶员或是研究人员；均无需穿着那种有碍于手脚的宇宙服。中间是载重达30吨货舱，装有大型天文望远镜，向空间发射与回收卫星亦均在这一部分进行。后舱装有3台氢氧发动机，全机重750吨，它是航天系统的核心部分。第二部分是一个又粗又长的为轨道飞行器供应推进剂的，可以抛掉的外部燃料箱。第三部分是两个并列的提供初始上升推力的，可以回收再用的固体燃料运载火箭。“哥伦比亚”号航天飞机的各种数据是：性能：飞行速度7.8—7.9公里/秒（太空1.2公里/秒、高度45公里），着陆速度350公里/小时；重量，起飞重量2227吨，飞机总重1140吨；外贮箱载推进剂720吨（液氧和液氢），有效载荷30吨；动力：3台液体火箭主发动机推力为3×200吨（海平面），2枚固体燃料火箭推力为2×1200吨（海平面）；尺寸，机长37米，机高17.3米，翼尾24米，固体火箭助推器长约45.5米，直径3.7米；外贮箱长47米，直径8.4米，机舱总体积72立方米；货舱长18米，直径4.8米；乘员可载7—10人。

航天飞机的大体工作过程是：在3台液氢、液氧主发动机的推动下，缓

缓起飞，3 秒钟后再点燃固体运载火箭，2 分钟后，固体火箭完成任务，从外部燃料箱两侧脱开，经降落伞系统减速，最后落入海中，待回收船将它拖回，整修后供下次使用。飞行 6 分钟后，飞行器的三台发动机熄火，燃料箱被投弃于大西洋。在适当的高度上，启动轨道后舱两侧的两台轨道发动机，将轨道器送入环绕地球的飞行轨道。整个试验飞行最关键、最紧张的阶段是返回大气层。飞行器返回时，需要从每秒 7700 米的速度降为每秒 88 米，这时空气阻力会使飞行器外壳的温度升至摄氏 1300 度以上。离地面 93 公里的时候，由于空气的密度逐渐增加，可以象滑翔机一样滑翔前进，在最后的几分钟里，飞行器投掉轨道发动机，在 90 米高度时，它放下起落架，然后在加利福尼亚州的沙漠里降落。

航天飞机是美国 80 年代空间规划的中心和主要宇宙飞行项目，用途极其广泛，它可以轻而易举地将人造卫星送入轨道。由于大批商业卫星被送入轨道，将使电视节目、商业通讯、报纸出版、医疗诊断以及救灾等方面的工作，得到彻底改观，同时“电子邮政”也将提上日程。如将实验室、小型工厂送入室间，利用那儿的无菌环境以及低温、失重等条件生产各种特需的医疗器械与科学用器，那更是理想佳境。利用航天飞机对卫星进行检修、回收以及接送人员和补充给养，必将成为它的日常工作内容。它也能对敌方的洲际导弹和卫星等进行拦截。军事上，美国迄今的四架航天飞机可以组成一个多次使用的宇宙飞行船队——新军种“太空军”的雏形。进行各种军事活动。发射便宜，且生命力极强，可重复使用 100 次以上。

处女航的“哥伦比亚”号航天飞机，于 1981 年 4 月 12 日上午 7 时正（格林威治时间 12 时正）由两名字航员驾驶：在美国佛罗里达州卡纳维拉角肯尼迪航天中心发射上天。指挥员是老将约翰·扬。当年他 50 岁，是位退役的海军上校，他曾登上过月球，这次是他第五次回太空飞行。副驾驶员罗伯特·克里平是一位 43 岁的海军上校，从航天飞机开始建造起，他就参加了这项研制和试验工作。于 4 月 14 日 13 时 21 分（格林威治时间 18 时 21 分）在美国加利福尼亚爱德华空军基地安全着落。飞行历时 54 小时 30 分钟，绕地球 36 周。

自美国试制航天飞机后，世界上许多国家也相继投入了设计和试制，苏联于 70 年代初开始设计方案，1978 年，第一架航天飞机已出现在亚拉但火箭发射中心的发射台上，由于质量问题未能发射；法国，1985 年 6 月上旬，赫姆斯号航天飞机的模型在巴黎举办的第 36 届国际航空与航天展览会上首次展出，预计 1997 年能研制成功投入使用；英国，1984 年在法恩巴勒国际飞行博览会上展出了霍托尔航天飞机的模型，预计 2000 年前飞向太空；西德，早在 1961 年就开始设计和制造航天飞机，由于技术力量不足和资金缺乏一直停滞不前；日本，1982 年就研制出了航天飞机模型，正式航天飞机最早可望在 1995 年从鹿儿岛县的浦鹿儿岛宇宙中心飞向太空。

第一次军事飞行的航天飞机

世界上航天飞机第一次军事飞行是美国的“发现号”航天飞机。“发现号”航天飞机是 1985 年 1 月 24 日 14 时 50 分（北京时间 25 日 3 时 50 分）在卡纳维拉角肯尼迪航天中心起飞上天的，它绕地球飞行 47 圈，并施放了“信号情报”卫星（布置在苏联以南赤道上空约 36000 公里的同步轨道上）。

航天飞机于 20 日返回佛罗里达州的卡纳维拉尔角。这架航天飞机载有 5 名军人乘员组和一颗：“信号情报”卫星。5 名军人机组人员是：指令长（海军上校托马斯·马丁利），驾驶员（空军中校洛伦·施莱弗）载荷专家（海军脑战队中校詹姆斯·克利、空军少校埃利森·奥尼米卡和加里·佩顿）。“信号情报”卫星，是一颗高级的间谍卫星，它能跟踪苏联的导弹试验，截取苏联的遥测、电台广播及雷达发出的信号，并能监听欧、亚、非广大地区的通信联系。它比美国现有的电子侦察卫星收集情报的能力大 2~3 倍。

“发现号”航天飞机这次飞行是在极其秘密的情况下进行的。确切的发射时间至起飞前 9 分钟才宣布。航天飞机的运行始末，不准记者监听宇航员和地面的通信联系，全部的通信内容均采用密码，并取消了常规飞行每 8 分钟发布飞行进展情况的简报，机组人员在运行过程中进行了军事试验。

第一架失事的航天飞机

世界上第一架失事的航天飞机是美国“挑战者”号航天飞机。1986 年 1 月 28 日，升空约 75 秒钟后，突然爆炸。失事的主要原因是，“挑战者”号发射升空约 60 秒钟后，挂在外燃料箱上的一枚助推火箭的密封装置破裂处喷出火焰，射向外燃料箱中的液态氢容器，（立刻把容器烧成一洞。液态氢向外喷射达 8 秒钟之久，随后，助推火箭松脱外燃料箱，紧接着，巨大的外燃料箱发生猛烈爆炸，包括宇航员密封座舱在内的轨道器被炸飞离外燃料箱。据当时拍摄的录像来看，座舱是完整的，只是稍受飞离的助推火箭尾部喷出的火焰的冲击。座舱以极快的速度坠落进入大西洋时，才在水面上被击碎，座舱中七名机组人员遇难，这是航天史上最大·的事故，也是损失最大的一次航天事故，其损失金额达 14 亿美元（航天飞机 12 亿美元，携带的卫星达 2 亿美元）。

事发后，美国政府组织了庞大的打捞队伍，对“挑战者”号航天飞机的残骸进行了打捞。至 8 月 28 日为时 7 个月的搜索和打捞工作，宣告结束（最后 3 艘打捞船只 28 日返港）。这次打捞共动用了 6000 余人，52 架飞机，31 艘船只，1 艘核动力潜艇，2 艘 4 人潜艇，5 艘无人驾驶潜水器和 115 名潜水员。共搜索了卡纳维拉尔角东北 64 公里和 429 平方公里的海底。已打捞上了 11,1132 公斤重的残骸，其中有机组人员的尸体、座舱残骸以及可证明航天飞机爆炸原因的助推火箭连续环等。

“挑战者”号航天飞机失事后，里根总统为了继续执行战略防御的决心，立即正式宣布增建航天飞机和加速第二代航天飞机的研制。特别是第二代航天飞机。这是改善和加强太空运载能力的根本措施，是决定战略防御计划是否可行的关键项目。第二代航天飞机“东方快车”，具有第一代航天飞机无可比拟的优点，可在普通跑道上起降，用它发射、回收卫星比第一代航天飞机既安全可靠又经济得多，其发射费用大约为目前的二十分之一。这个项目总投资约需 200 亿美元，技术上还存在着许多难点，国会中也有一定的阻力。

原子弹之父

奥本海默被世人称为原子弹之父。他出生于 1904 年，曾先后在格廷根、莲登、哥本哈根和苏黎世等科技发达的城市攻读物理学，1929 年后，他又在

美国加利福尼亚大学任教，后来成了一名杰出的物理学家。

1941年，美国科学研究发展局在美国总统指导下，成立了原子弹研究所，开始研制原子弹。为了保密，把研制工程叫作“曼哈顿计划”，奥本海默被任命为该项工程的总负责人。1945年，他与几十名来自世界各地的科学家研制成功了世界上第一颗原子弹。

1967年2月18日，奥本海默因患癌症逝世。

第一座实验性核反应堆

自从人们从化学实验中发现物质是由分子组成，分子是由原子组成之后，一直在思考着怎样把一次涉及到几十亿个原子的链式反应中释放出来的总能量加以利用，制造出威力巨大的武器，令人望而生畏。1942年，美国政府为研制核武器，收罗流亡在美国的一大批科学家，率先成立了研究原子能的庞大机构，同时在芝加哥大学的斯塔格运动场的西看台底下，建起了世界上第一座著名的实验性核反应堆。整个建造工作由E·费米领导。这个铀—石墨反应堆，宽9米、长10米、高6.5米，内装铀52吨（含6吨金属铀，其余为铀的氧化物），一层铀夹一层石墨，共装57层，上面有个洞，插入镉的控制棒。这个装置总重量达1400吨。由于该装置量象堆，又为了保密，故把它叫“堆”，并一直沿用到今天。当年12月2日进行了点火，下午3时36分，裂变反应开始，链式反应持续28分钟，到4时4分止，控制杆回到原位，首次制造出0.5克钚。这是人类第一次实现了人工控制的核反应，从而在实验上证明了链式反应理论的正确性，为研制原子弹提供了实验根据，为建造大配实用的核反应堆铺平了道路。随后，大型实用的核反应堆建造成功，并昼夜不停地为制造原子弹生产裂变材料。前后经历了30多个月。耗资20多亿美元，终于生产出几千克裂变材料，装配了世界上第一批原子弹。1945年7月16日，在新墨西哥州的阿拉莫戈多进行了原子弹爆炸试验，获得成功。这次爆炸威力达两万吨梯恩梯当量。

第一个钚—239工厂

钚—239是原子弹的一种装料。美国在研制生产铀—235的同时决定在汉福莱特，建造生产钚—239核装料的工厂。这项艰巨的工程由美国加利福尼亚大学的格林·T·西伯格博士领导的小组承担制备微量钚—239的任务。开始，钚—239是用回旋加速器生产的，它是一种实验方法，每天只能生产几个针箍大小的小块，不适用于大量生产。截至1943年12月仅仅生产了2毫克。为此，康普顿于12月13日，写信给康南特，并将副本交给了格罗夫斯，信中说：“我同样地渴望您立即给予慎重的注意，在时间问题上，假定能得到连续不断的全力支持，1944年会交出一颗炸弹……”。这样就大力加快了汉福莱特工厂的建造。

建造钚—239工厂工作极为重要紧迫，连罗斯福总统、史打生部长和马歇尔将军也是这样认识，随后组成了一个比例适当和精明能干的小组来负责这项复杂的工作。成员主要有马萨诸塞州工学院的W·K·刘伊斯博士、杜邦公司的罗哲·威廉斯、T·C·格里和C·H·格林瓦耳特等。现场的勘察是1943年2月28日进行的，原确定建造8个分离厂，后确定为4个，最后实际建成

的是3个。工程由杜邦公司承包，建厂前的准备工作就动用了10000多名合同工。在建造的过程中，临时工棚内，最多时就住了60000多职工。到1945年7月制造出了60千克钚—239，为装填原子弹奠定了可靠的基础。

第一个钚—235工厂

世界上第一个钚—235工厂是美国的克林顿工厂。1941年12月6日，美国政府通过了一项关于大量拨款和充分利用技术资源来制造原子弹的决议。欲制造原子弹首先必须解决核装料。为了尽快解决这个问题，美国政府于1942年决定由斯佩汀领导在依阿华州大学首先解决理论和技术问题。在此基础上，曼哈顿计划总负责人格罗夫斯将军同史东——威伯斯特公司签定了在田纳西州的橡树岭，建造一座热功率为1800千瓦生产核裂变炸弹材料—钚—235的工厂，亦称克林顿工程局。

克林顿工厂，位于田纳西州的安德逊和罗昂两县。它由若干个分工厂及其附属设施和橡树岭镇组成。为长方形，其面积为240平方公里。橡树岭镇居民最多时为7.5万人。跑磁分离厂（代号为Y—12）、气体扩散厂（代号为K—25计划）是主要分厂之一。先后曾招集建筑工人达40万人，其中1945年5月，招雇的工人最多，达82000人。建造耗资约3.4亿美元，其中研究费为24万美元，工程费为600万美元，运行费为2.4亿美元，运行动力费为1000万美元。负责计划橡树岭的建造和运行的主任几经更换，分别是罗伯特·C·布莱尔中校、托马斯·T·克伦夏中校、约翰·S·候德桑上校、瓦伦·乔治中校等。

克林顿工厂在克服重重困难后，于1944年10月30日投入运行，并拟定了在1945年7月24日制造出足够一颗原子弹的所需要核材料。7月24日足够的钚—235，运送到了洛斯—阿拉莫斯，用来装配投掷于日本的原子弹。

最早的原子弹制造

世界上最早的原子弹是美国在40年代中期研制的第一批3颗原子弹。为了保守秘密，当时取名为“瘦子”“胖子”“小男孩”。这3颗原子弹与现在的原子弹相比，是相当原始的，在外形上与传统的炸弹相差无几。

在第二次世界大战即将爆发的紧张气氛中，德国化学家奥托·哈恩、弗里兹·施特拉斯曼利犹太女科学家利泽·迈特纳等，于1938年12月17日在科学实践中发现，铀原子在中子轰击下，可以分裂成质量近乎相等的两半，并释放出巨大的能量。这一科学的发现，为制造新式炸弹提供了可能性。由于纳粹德国疯狂迫害知识分子和犹太人，一大批杰出的科学家逃离德国，其中如科学巨人爱因斯坦和杰出的原子物理学家迈特纳·特勒·西位德等。他们很担心希特勒会利用这一新的发现来制造巨大的杀伤武器，于是，以匈牙利和意大利物理学家西拉德和费密为首的一批流亡在美国的欧洲科学家，于1939年8月，他们请著名的物理学家爱因斯坦签署了一封信，提请美国总统罗斯福注意这件事，并建议美国政府应支持铀核裂变的研究，以免在这一领域中被法西斯德国领先。

当代华尔街的经济学家，罗斯福总统的朋友和私人顾问亚历山大·萨克斯带着这封信拜见了总统，并进行了科学论证。在顾问的说服下，罗斯福总

统接受了这个建议，遂后决定成立一个委员会，后又批准了一项大量拨款制造原子弹的绝密计划，其代号叫“曼哈顿工程”。在制造头一批原子弹的过程中，美国政府共投资了20亿美元，先后动用了52万人参加这项工程。规模巨大的原子弹工程，昼夜不停地生产制造原子弹所用的裂变材料。将裂变材料装配成了原子弹的工作，是在新墨西哥州的沙漠小镇洛斯阿拉莫斯的科学试验场秘密进行的，领导这项工作的是美国物理学家奥本海默，后来他被人称为美国原子弹之父。此项计划高度保密，连副总统杜鲁门也是在1945年4月罗斯福死后接任总统时才获悉的。

1945年7月16日，进行了首次实际试验。从此以后，世界上就核爆炸声不绝于耳，蘑菇状烟云年年腾空。特别是1962年，一年内在全世界就进行了143次核爆炸，平均不到3天就有一次。据瑞典国防问题研究所的统计，1945年至1985年，这40年中，全世界一共进行了1567次核爆炸。

第一次核试验

世界上第一次核试验，是美国1945年7月16日在阿拉默果尔多进行的核试验。

经过几年的努力，于1945年7月初，美国装配成了第一颗原子弹。该原子弹核装料为钚-239，是内爆式，定名为“胖子”。试验计划是1944年春制定，为了保守秘密，取名代号为“三一”378行动计划。

试验前，为了防止爆炸物扩散到广大地区，同时能够回收到大部分贵重的钚，由巴布考克-威尔科克斯公司制作了一个很大的钢制容器，预定在容器内爆炸。该钢瓶为整片钢板制成。内径为3.05米，两头端盖之间长7.62米，内壳壁厚为15.24厘米。为了把它从制造厂运送到新墨西哥州，只得装在特制的加固过的车辆上，并仔细选定了铁路运输线。下火车后，又装在一辆特制的装有36个轮子的拖车上，拖运了48公里，才到达了试验场。临近试验时，奥本海默想，如果原子的爆炸威力达到250吨炸药，也会使铁瓶炸裂，碎片抛掷到很远的地方去，发生附加危险，因此，临时改变了主意，将原子弹安放在一个高30.5米高的钢塔顶端进行试验。

7月16日5时30分试爆开始，顿时出现了强烈的闪光，在半径30公里的地区内，其亮度相当于几个中午的太阳，随后形成了一个巨大的火球，持续了几秒钟：接着这火球变为蘑菇形，并逐渐上升至10000余米的高度；爆炸声在160公里之外部能听到，距爆心290公里外的新墨西哥州锡耳佛城有少量玻璃被震破；巨大的云团上升至5000余米高的逆流层；巨大的冲击波，把置于离爆塔约500米的重220吨的巨大钢瓶冲歪，现仍保留在那里，作为世界上第一颗原子弹试验的见证；爆炸后形成了一个直径约为500米、深约为之米的碗形浅坑；其当量估计超过1.5万吨梯恩梯当量。此后，西法罗伯特·容克为此写了一本《比一千个太阳还亮》的书，具体描述了第一次原子弹试验的情形。这次试验的成功，使核裂变炸弹在军事上使用成为现实。

第一枚氢弹试验

美国自1942年在研制原子弹的过程中，推断原子弹提供的能量有可能点燃氢核，引起聚变反应，并想以此来制造一种威力比原子弹更大的超级弹。

由于反对与支持氢弹的研制展开了一场激烈的斗争,直到 1950 年 1 月 31 日,杜鲁门总统才最后采纳了国家安全委员会的氢弹特别小组委员会以二对一的投票(美国国务卿艾奇逊与国防部长史汀生赞成,原子能委员会主席季兼大尔反对)决定研制氢弹。氢弹的研制工作由撤换了的原子能委员会主席狄恩和科学家泰勒负责。并在萨湾拉河岸上建立了一个巨大的核反应堆,以生产氚和钷,称之为萨湾拉河计划。

1951 年 5 月 8 日氢弹原理试验的准备工作就序。这次试验代号是“乔治”,是在爱尼威托克岛试验场进行的。达 62 吨的极其笨重的试验装置安放在高 60 余米的钢架上,由冷却作用的机器包着,以便在极端低温情况下保存氚与氚的混合物。试验证明爆炸威力大大超过了原子弹。

氢弹原理试验的成功,大大推进了制造真正氢弹的工作。1952 年 10 月研制成功,并决定于 31 日进行一次代号为“迈克”的氢弹爆炸试验。试验是在太平洋埃尼威托克岛上进行的,试验中心点选在埃尼威托克附近的一个伊留劫拉布小岛上。氢弹置于钢架上。试验结果,其爆炸威力相当于 1040 万吨梯恩梯炸药(一说 1300 吨),火球直径达 6000 米,爆炸后该小岛消失,海底炸成了一个直径为 1.6 公里、深 50 余米的大弹坑。从此,泰勒被称之为“氢弹之父”。

当量最大的氢弹试验

世界上当量最大的氢弹试验,是苏联 1961 年 10 月 30 日 8 时 33 分在新地岛进行的核试验。据当时的材料报道,其爆炸威力相当于 6213 万吨梯恩梯炸药,有的说在 6800 万吨至 5800 万吨梯恩梯炸药之间。这枚氢弹爆炸后,其冲击波绕地球转了三圈,第一圈历时 6 小时 27 分。

在此次试验前后,当时苏联的部长会议主席赫鲁晓夫曾两次说过这样的话,“苏联已经能够生产 1 亿吨级的原子弹”,“在东柏林有一颗这样的炸弹,能够炸出一个直径 30 公里的弹坑,在方圆 58~64 公里之内形成一片火海。”

第一次水下核试验

世界上第一次进行水下核试验的国家是美国。代号为“面包师”。时间是 1946 年 7 月 25 日上午 8 时 35 分。地点是比基尼岛试验场(北纬 11°,东经 165°)。这次试验把原子弹(钚弹)放在一个四面不漏水的潜水钟内,用钢绳悬挂在 60 型登陆舰之下 8—9 米处,离水面约 40—50 米,使用无线电遥控引爆。爆炸时,瞬间一发光体在水中出现,随即成半球形凸出水面,在数秒钟内,一个直径约为 600 米,高度达 1800 米形似花椰菜的空心水柱腾空而起,总重量估计达 1000 万吨以上。海底炸成了一个直径达 900 米,深 9.8 米的弹坑,被抛掷的土石方达 100 万立方米。几秒钟后,水柱下降形成巨大的波浪和云雾,并迅速向四周扩散,3 分钟扩散直径就达 4800 米。

爆炸前在 1500 米内布置了 40 艘各类型舰艇,其余 30 艘配置在 1500 米之外稍远的地方。

爆炸后,距爆心较近的 1 艘主力舰、1 艘油船、1 艘登陆艇、挂弹的中型登陆舰即刻沉没。此后 3 艘潜水艇沉没,1 艘航空母舰部分下沉,微向右舷

倾斜。若干舰艇也遭到严重水下破坏。爆炸时，大量的热量被水吸收，故没有起火现象发生。

第一次海上空爆核试验

世界上第一次采用空投方式进行海上空爆核试验的国家是美国。代号为“能力”。试验目的是研究核爆炸对海军舰艇的破坏效应。时间是1946年6月30日上午9时，地点是比基尼珊瑚海上。当量为20千吨的怀弹，由B-29型轰炸机在9300米的高空投下，离海面300米的上空爆炸。爆炸后强烈的闪光照亮了几十公里的广大地区，直径为500米的火球以每秒90米速度上升，数秒钟后凝结成烟云，50秒钟后烟云上升到12公里的高空，然后开始扩散，直径约为4500米左右。

在爆炸之前，对靶场进行了周密的布置。20艘舰艇以华达主力舰为中心成战斗队形配置。同时在甲板上放置了飞机、弹药以及军需物资。还在甲板舱室内放置了400只羊和猎、500只老鼠、5000个压力计、25000具核辐射测量仪、745具照像机、40具电视摄像机等。

爆炸后，舰艇损坏情况：在离爆心270米内，有1艘船只在1分钟内沉没。离爆心不到690米的一艘驱逐舰，随即起火，8分钟内沉没；有一艘驱逐舰8小时内沉没；日本巡洋舰佐川号第二天早晨下沉。离爆心920米处的轻型航母遭到严重破坏。

动物死亡情况：在距爆心700米舰艇上的动物全部死亡；在距爆心1200米内各舰艇甲板上的动物，均受到较严重的内伤和外伤；在离爆心1500米空敞甲板上的3只山羊，仅有一只活着；在离爆心1700米内动物第二天全部死亡。

最先研制中子弹的国家

中子弹，又叫“加强辐射弹”，还叫“加强辐射——弱冲击波弹”。由于这种弹爆炸时放出能量的百分之八十是中子，故人们称它为“中子弹”。

据现在掌握的资料看，世界上最先研制中子弹的国家是美国。美国从1952年氢弹试验成功后，就开始进行中子弹方面的理论探讨，并在实验室进行原理性试验等各项工作。1955年，美国出现了“增强辐射武器”一词；1956年美国已试验氢弹小型化；1957年泰勒向美国原子能委员会提出了制造和应用小型清洁弹的热核弹的建议；1958年国防部顾问之一科恩发表“中子弹原理”一文，劳伦斯、利弗莫尔完成了中子弹的基本设计；1963年春天，在地下进行了一次探讨性的中子弹原理试验，代号为“III—63”。因中子通量达不到要求，以失败而告终；1971年美国已拥有中子弹弹头，名称为W—70—

号；1973年美国原子能委员会国家安全事务的负责人说：“我们能为北约国家供应小当量、低误差、且较干净和减少破坏作用的武器”；1977年6月美国为了推行灵活反应的威胁政策，在内华达试验场进行首次中子弹试验，并向全世界正式宣布中子弹试制成功。美国研制的中子弹当量一般为1000~2000吨。在爆炸半径200米内可使任何生命死亡；在800米内暴露人员5分钟内将失去活动能力；对其它物体的破坏半径为200米。自美国试验成功中子弹后，苏联、法国也制造出了中子弹。

核试验最多的国家

世界上核试验最多的国家是美国。

据瑞典国防问题研究所统计，1945年至1985年的40年中，世界上共进行了1567次核爆炸。爆炸次数最多的是美国，共801次。其中大气层中核爆炸212次，地下核爆炸589次。其次是苏联，共进行核试验563次，其中大气层中核爆炸161次，地下核爆炸402次。

核武器最多的国家

世界上核武器最多的国家是美国和苏联。

据联合国1985年公布的材料可知，美国的核武器库中，贮存有核弹头26000余枚，总当量为47.41亿吨，其中战略核弹头13748枚，当量为38.86亿吨，战略运载工具1970件。

苏联的核武器库中，贮存有核弹头23041枚，总当量为72.25亿吨，其中战略核弹头9100枚，当量为58.35亿吨，战略运载工具2659件，美苏两国核武器的总量约占全世界核武器总量的百分之七十。

据估计，目前世界上已积累了5万多枚核弹头，爆炸总当量达130~160亿吨梯恩梯炸药，相当于美国1945年投在日本广岛原子弹的100多万倍，按世界人口平均，不论男女老幼均受到30吨以上梯恩梯炸药的威胁。

最大的核事故

世界上最大的一次核事故是美国将四枚氢弹散落在西班牙。

1965年1月15日上午10时22分，一架携带着4枚氢弹的美国B—52型战略轰炸机，在空中加油作业中同加油机：KC—135相撞，两机同时坠毁。7名机组人员丧生，氢弹散落在西班牙领土和近海。

美国空军第十六航空队司令空军少校威尔逊向战略空军司令部的首脑爱森哈特少将用热线电话随即报告：“在西班牙的东南部折断了箭！”（注：“折断了箭”是暗语，意思是发生了“核事故”）。爱森哈特指示说：“组织必要的专家和设备，无论要什么，都加倍得到满足。B—52轰炸机上所载的4颗氢弹必须回收，而且要快”。接着展开了一场耗资巨大的搜索、寻找打捞氢弹活动。

15日下午3时许，搜索队在海边附近，距离一条干河床约450米的地方找到了第1枚氢弹，其完好无损。16日上午，一架直升机在公墓的一片田地里找到了第2颗氢弹。不多久，第一队搜索人员又在帕洛玛雷斯村东，距爱德华多·纳瓦罗·波帝略的房子大约70米的种植西红柿的梯田里，找到了第3枚氢弹。这枚氢弹由于落在石头护墙上，氢弹的高爆物在撞击时爆炸，弹体象破碎的西瓜一样裂开了，核弹芯崩出弹体，在常规爆炸的作用下蒸发掉了，但原子裂变反应没有发生。截止3月15日一场从南到北，从东到西严密的陆上搜索，寻找活动告一段落，但第4枚氢弹仍然下落不明。负责这次寻找氢弹的威尔逊将军，命令把搜索重点转向海洋。于是，调兵遣将，集中了各种舰只、器材和潜水员，费了九牛二虎之力，终于在4月7日8时45分，

由从加利福尼亚州空运来的一辆用电缆控制的海底研究车，这辆车由“阿尔文号”潜艇操纵，艇上有两个人，将氢弹从帕洛玛雷斯海水下 368 米深处打捞上来。这枚氢弹重 1270 公斤，爆炸威力达 2000 万吨 TNT 当量。这次打捞工程动用了 18 艘舰船和 3000 余人，花费了近 15000 万法郎。

第一次在战争中使用原子弹

1945 年，美国研制了 3 颗原子弹。美国政府为了确保这种新式武器使用，于 1944 年 12 月极其秘密地在空军组建了一支由 225 名军官、1542 名士兵组成的核轰炸特种部队—第 509 混合大队，隶属空军第 20 航空队，遂行任务由总统亲自决定。该大队训练基地，开始设在美国沙漠地区犹他州的温德欧弗，1945 年 5 月又转移到接近日本的西太平洋上马尼亚纳群岛中的提尼安岛。为了确保轰炸的成功，509 混合大队，从塞班岛对日本本土进行多次轰炸演习，并熟悉了日本地形和海岸线。至 1945 年 8 月 1 日，第 509 混合大队训练完毕，处于随时可出动的临战状态。

此时，日本只有 4 个大城市未遭 B—29 超级堡垒式轰炸机使用燃烧弹实施大规模的空袭。杜鲁门总统为了使用原子弹，先后征得了丘吉尔和艾德礼的同意。决定：如果日本无视 7 月 26 日波茨坦会议发出的敦促日本投降的最后通牒，就下令使用原子弹，致使日本 50 万人丧生。不幸的是，日本人企图通过与苏联求和，而后者因进入东亚太迟（1945 年 8 月 8 日）也希望把这场战争拖延到它能在东亚获取利益之后。因此，杜鲁门的要求没有得到答应，于是决定 8 月 1 日～10 日分别向日本投掷原子弹。

原子弹投掷目标选择的次序是：第 1 颗—小仓（有最大的弹药工厂和各种武器的制造厂）、广岛（有陆海军船舶运输中心，有北方陆军司令部及补给工厂、军队 2.5 万人）、新泻（有石油工业基地和巨大炼铁厂），京都（有飞机和各种精密武器的工厂、100 万人口）；第 2 颗——小仓、长崎（有主要海军基地和船舶修造厂）。由于气象等因素，广岛和长崎成了两颗原子弹的牺牲品，而广岛又是首当其冲。7 月 23 日，第 20 航空队第 509 混合大队接到了总指挥向日本投掷原子弹的命令。

1945 年 8 月 6 日，广岛晴朗。7 时零 9 分，日本雷达捕捉到美国飞机数架向广岛飞来，立即发出了空袭警报，市民们钻进了防空工事隐蔽，只见 3 架美国 B—29 重型战略轰炸机和 2 架护航机临空掠过，但没有投弹，于是，警报解除，人们又进行了正常的生活和工作。8 时许，雷达又发现 2 架美国 B—29 型轰炸机飞来，即以无线电广播发出防空警报，并广播说这 2 架飞机似乎是执行侦察任务的，因此很多人未予以重视，也未进入防空工事。片刻，美国飞机已飞临广岛市中心相生桥上空，其中一架（即艾诺拉·盖伊号）从 15000 米高空投下了一个降落伞，尔后急速离去。9 时 15 分，降落伞悬至 550 米高空时，一枚弹体长 3.20 米、直径 0.74 米、重量 4400 公斤、TNT 当量 1.4 万吨、以 60 公斤铀-235 为核装料的枪法型原子弹（由于该弹量细长型，故人们称它为小男孩）爆炸了。霎时闪出一片强烈的白光，广岛城内火焰四起成了一片火海；紧接着是一声巨响，建筑物倒塌了，广岛成了一片废墟；市民们有的被烧死，有的被烧伤，有的被砸在建筑物底下。破坏之大，死亡之多，损失之惨重，是空前未有的，这就是战争史上第一次使用原子弹。从此人类战争又进入了一个以核武器为重要标志的新时代。第二天即 8 月 7 日，

美国广播了杜鲁门总统的声明，正式宣布美国在广岛投下了原子弹。

1945年8月9日上午10时许，美国第509混合大队又在日本长崎投下了第2颗原子弹。这枚原子弹是采用8公斤钚—239作核装料的内爆型原子弹，弹长3.25米，直径1.52米，重量4540公斤，TNT当量2.2万吨。由于该弹外型短粗，故人们称它为胖子或大男孩、圆人、大个头。

据事后统计，在原子弹袭击中：广岛市死亡78150人，受伤51400人；长崎市死亡23700人，受伤25000人。加上受害者，两城市共伤亡445000人。真是一幕人间惨剧。

轰炸广岛的空勤人员是：领航员锡奥多尔·J·封基尔克上尉，投弹手托马斯·W·费雷比少校，驾驶员保罗·W·“提贝次”上校，副驾驶员罗伯特·A·刘伊斯，反雷达措施军官贾寇布·比塞尔中尉，雷达操作员约瑟夫·斯蒂波利克中士，机尾枪手乔治·R·卡隆中士，无线电操纵员理查·H·尼尔逊下士等。

轰炸长崎的空勤人员是：雷达操纵员爱德华·布克利参谋军士，机尾炮手阿尔伯特·底哈特参谋军士及呵伯·斯皮泽中士，投弹手凯尔米特·K·比汉上尉，领航员詹姆斯·F·封·小皮尔特上尉，驾驶员查理士·W·斯卫尼少校，副驾驶员查理士·D·阿尔伯里上尉，第三驾驶员费里德·J·奥里卫中尉。

最早的参谋

世界上有文字记载的第一个参谋是中国的伊尹。

伊尹，名伊，一说名摯，尹是官名。传说奴隶出生，原为有莘氏女的陪嫁之臣。曾任成汤的谋臣，后因功绩显赫，任以国政，成为殷氏族的领袖。

伊尹，活动于公元前 1750 年前后。当时夏朝的国君桀荒淫无道，只顾自己享乐，弄得贤人背离，群众离心，诸侯怨愤，成汤欲推翻夏桀取而代之。但当时，殷氏族尚不强大，若起兵攻打，不仅力量小难以取胜，而且易给戴上叛逆的罪名，得不到众人的支持。因此，成汤日夜盼望能得到谋臣的辅助。于是派人四处寻找，听说“耕于有莘之野”的伊尹才能出众，便接连五次才请来伊尹。正如史书上说，“汤使人聘之，五返，然后前往”。

伊尹积极辅助成汤进行军事活动。他帮助成汤拟定了战略部署和战争计划，首先打败了夏周围的属国，特别是打败了北方的昆吾，使夏孤立少援。先后五次到夏朝首都观察形势，侦察敌情，离间和收买桀五大臣。又审时度势，恰当地把握进攻时机，建议成汤拒绝向夏桀进贡，以试探其反应，结果桀起九夷之师伐之，伊尹感到夏桀还可以调动各氏族小国的军队，还有统治基础，进攻时机尚不成熟，遂谢罪请服，继续进贡。过了一年，又拒绝进贡。桀欲再伐，但九夷之师不起。伊尹认为时机已到，起兵攻夏，结果一举成功。伊尹共辅助成汤作战 11 次，每次作战中都体现了参谋的职能。当时伊尹所起的作用，相当于古代的军师，现代的作训、侦察参谋或参谋长。可谓军事幕僚长之良好先型。参谋作用之大，正如成汤所云：“非女所知也！今有良药于此，食之而耳加聪，日加明，则吾必说而强食之。今夫伊尹之于我国也，譬之良医善药也。”成汤之所以取得成功，于伊尹的辅助关系极大。孙子说得对：“昔殷之兴也，伊摯在夏……”。

存最早的指挥机关模型

军幕或幕府或参署等等是古代的军事指挥机关，究竟出现于何时？甚难查考。然而临潼骊山出土的秦始皇陵陶俑军中，一个军事指挥机关活生生的展现在我们面前，这是世界上现存最古老的军事指挥机关模型。

这个布局合理、编组精干的指挥机关，指挥着浩浩荡荡的武士(俑)7000 余名、战车百余乘、战骑百余匹。它位于第 3 号坑内，在第 1 号俑坑的西端北侧，相距 25 米；距第 2 号坑 120 米。平面呈“凹”字形，面积约为 520 平方米。分三个单元。第一单元为南厢房，第二单元为车马房，第三单元为北厢房。既有军史议事之所，又有战前“卜战”之处；还有最高级机密活动或休息的地方。坑内陈列的车子为驷马战车，均为彩绘，车上有华盖，显然是为将军出行所用。指挥部内警卫也十分严密，警卫兵手握铜钺，保卫着指挥机关尤其是统帅的安全。

据史料记载，秦始皇陵修建于公元前 200 多年前，由此可推论，军事指挥机关至少产生于公元前 200 多年前，甚至更远些。

最早专门组织作战指挥的司令部

世界上最早专门实施作战指挥的司令部是拿破仑时期建立的参谋处。

19世纪前，军队指挥机构中不仅包括作战指挥，还包括后勤工作和政治工作，是以三合一的形式出现的。世界进入18世纪后，科学技术迅速发展起来，工业出现三次革命，为人类发展史上所未有。由此，大大推动了军事工业的发展，军队中新式枪炮代替了旧式火器，铁舰船代替了木舰船，汽车、火车代替了马车等等。使军队的编制体制规模发生了重大变化，战争出现了许多新的特点，作战指挥日趋复杂。原先的三合一的简单的指挥机构已不能适应战争的需要，指挥体制必须变革。

拿破仑一生打了几十个战役，到了后期感到无法统帅全军了。于是1807年就任命曾在意大利方面任参谋长的贝蒂埃为自己的参谋长。贝蒂埃对参谋工作颇有研究，曾著有《阿尔卑斯普通参谋业务纲领》一书。贝蒂埃经过一番潜心的研究，向拿破仑提出了建立参谋处的设想，得到了拿破仑的支持。于是，1812年世界上第一个专门辅助统帅实施作战指挥的参谋处就产生了，使作战指挥较好的适应了当时战争的需要。参谋处由参谋长领导，下设四个科。第一科主管军队编制和实力，组织部队移动和检阅，搜集军法、处理战俘和逃兵等；第二科主管部队装备、炮兵及工兵业务等；第三科主管侦察，制定作战计划，组织通信联络和军邮等；第四科主管指挥部的内务勤务。随着军队指挥的实践，司令部体制逐渐完善起来。到1852年普鲁士军队中军师二级也设立了司令部。此后，其它国家也纷纷仿效。如恩格斯所说：“为了使军团司令、军长和师长能够在自己的职权范围内指挥所属军队，除英国外，所有国家的军队都没有全由军官组成的一种专门的业务机关，叫做司令部”。（《马克思、恩格斯、列宁、斯大林军事文选》第142页，军事科学院编。）

第一个航天司令部

随航天事业的迅速发展，美国空军为对付苏联在太空的威胁，于1982年9月1日宣布，在科罗拉多州科罗拉多泉成立航天司令部。世界上第一个航天司令部的成立，它标志着，战争领域正开始由陆战场、海战场、空战场扩展到第四战场——天战战场。

美军认为“军事作战对航天系统的依赖程度日益严重，苏联在航天系统和战略武器方面取得的进步，以及航天飞机的作战潜力，是促使美国作出成立航天司令部的主要因素。

航天司令部的第一任司令由北美防空司令部司令詹姆斯·哈廷格上将兼任，副司令由空军空间署主任理查德·亨利中将兼任。

航天司令部是统管全部空间活动的指挥部门。其主要任务是：统一负责所有的军事航天活动；研究和制定第四战场——外层空间战场的天战理论、原则和方法；在战略防御武器部署后，统一指挥美国的战略防御武器系统。

最大的军事机构办公大楼

世界上最大的军事机构办公大楼是美国华盛顿的五角大楼。美国国防部本部、陆军部、海军部、空军部和参谋长联席会议均在此办公。这座大楼竣工于1943年1月15日，耗资约8300万美元。大楼外侧每边长281米，周长约1370米。五层楼的总面积为604公顷。白天约有29000余人在此办公。楼内装有电话机44000部，电话机与长达257500公里的电缆线相连接，220名

电话员每天要接转 280000 万次电话。大楼内有 2 个餐厅、6 个咖啡馆和 110 个快餐厅供职工用餐，餐厅内服务员达 675 人。大楼走廊总长达 27 公里，窗户总数达 7748 扇。

当时五角大楼统辖着美国 480 万人的武装力量，其中现役三军部队 215 万，战时或紧急时首批动员的精选后备役人员 150 万人，文职人员 100 多万。并管辖美国内外军事基地与设施共 1250 处。它每年的军费开支约为 2850 亿美元，占国民总值的 6.8%，占联邦政府开支的 29.3%。五角大楼还与 100 多个国家主要军火公司有着密切的联系，其一切活动又受国会——“国家公共决策董事会”的严格监督。

最早的指南车

世界上最早发明和运用指南车的是中国。据《黄帝内传》记载：“黄帝伐蚩尤，玄女为帝制司南车当其前……”在公元前 2000 年前，指南针还没有出现，为什么车上的木人始终指向南方呢？据《宋史》记述可知，车子底部巧妙地安装有一些大小不一、齿数不同的齿轮，利用车轮作动力，带动这些齿轮转动，指南车拐弯转向的时候，其中两个主要齿轮或联或断，从而使车上木人的手臂始终指向南方。这种指南车最早在涿鹿之战中得到了使用，起到了极其重要的作用。《古今注·与服类》曾详细记载“黄帝与蚩尤战于涿鹿之野，蚩尤作大雾，兵士皆迷，于是作指南以示四方，遂擒蚩尤，而即帝位，故后常建焉”。后来指南车虽然失传，但它的传说一直吸引着东汉的张衡、三国时代的马钧、南北朝的祖冲之等许多名家巧匠竞相研究和制造。因此从三国时代开始，很多书中都有指南车的记载。到了宋代，燕肃、卢道隆和吴德仁等人先后再制作了指南车。现在中国历史博物馆里陈列着这种指南车的复原模型：一辆车子上站着一个神态庄重的木人，伸臂指向南方。结构十分精巧奇特，引人注目。

最先发明指南针的国家

世界上最先发明指南针的国家是中国。指南针发明的确切年代已无可查考，从中国的古籍记载中看，距今至少有 2400~2500 年。

春秋时期中国发明了炼铁业，在炼铁过程中，人们就发现了一种冶铁原料能象慈母招引子女一般吸引铁质的矿石，感到十分惊奇。因而人们就将这种冶铁原料谓之“慈石”。最早记载这种慈石的是《管子》（春秋时期齐国的管仲撰。公元前 7 世纪初。）其中“地数篇”中就有“上有慈石者，下有铜金”。《吕氏春秋》、《淮南子》等古籍中也有“慈石引铁”的记载。

战国时期，即公元前 3 世纪，中国就已经发现了磁铁的指极性。当时，人们利用磁铁造成了一种原始的指南工具，叫“司南”。司南就是指南的意思。它是用天然的磁铁琢磨而成，样子很象现在的汤勺。人们把它放在一个光滑的底盘上，用手拨动它的柄。使它转动起来，等到它停下来，它的柄就会指向南方。这可以算是世界上最早的指南仪器了。公元前 3 世纪《韩非子·有度》著作中就有记载。尤其是东汉时期的大哲学家王充在他的《论衡》一书中，就详细地记载了这种“司南”的情形。书中说“司南之构，投之于地，其祇指南”。

由于天然磁铁在琢制过程中，容易受震而失去磁性，再加上在底盘上转动时，磨擦阻力较大，指示方向不够准确，因此这种“司南”在一段时期内未能得到广泛应用。

北宋时期，即公元10世纪，社会生产力发展较快，指南针也有了新的发展，人们发明了人工磁化法，并制成了能辨别方向的特殊的指南针——指南鱼，广泛地运用于军事行动。指南鱼是一种鱼形的铁片，将其磁化后，把它浮在水面上，“鱼”就头朝南“尾”朝北的指示方向。这小小的指南鱼曾为古代的军事家迅速调动军队，机动灵活地打击敌人帮了不少大忙。在北宋人写成的一部叫《武经备要》的军事著作中就有“指南鱼”用于军事的详细记载。这可谓是世界上最早将指南针用于军事的了。

后来人们又发明了磁针和方位盘联成一体的罗盘，由于罗盘上有24个刻度，一看磁针就可看到所指方向，这可是指南针发展的一个重大转折点。这种罗盘使用方便精确，因此被广泛使用于航海。北宋末年，有个人名叫朱彧，他在《萍州可谈》中讲到，当时海航上的人辨认方向，晚上看星辰，白天看太阳，阴天落雨就看指南针。还有个名叫徐兢的，也作过类似的记载。

指南针是中国的四大发明之一，人工磁化的指南针欧洲法国一个名叫古约的人在公元1205年才制造出来，约比中国晚200—300年。中国人工磁化指南针于12世纪末13世纪初由海路传至阿拉伯，后来又由阿拉伯传到了欧洲。

最早的记里鼓车

在中国历史博物馆里陈列着一辆双轮独辕车，车上有两个木人围鼓对坐，正扬臂擂鼓。既不象战车，又不象运输车。它就是世界上最早最著名的记里鼓车。记里鼓车它出现于中国黄帝时代。《黄帝内传》“黄帝伐蚩尤，玄女为帝制司南车当其前，记里鼓率居其右”。车上的木人为什么会按时擂鼓击镯一次呢？主要是记里鼓车内装有一套减速齿轮系统，每当车行1里和10里的时候，齿轮系中的两个大齿轮才各回转一圈，分别拨动木人擂鼓和击镯一次。可以说这辆车是计程仪的先驱。

最早的军用地图

地图学是一门很古的学科，据说在4000年前，巴比伦人已在陶板上绘制地图，当然那是极为简单的。中国地图的出现比文字还要早。大家熟知的“山”“水”等字的象形字形状，实际上为地图符号的演化。在《山海经》中就出现象形地图。夏朝禹时已有铸山水和百物的《九鼎图》。

地图在军事上极为重要。中国是将地图用于军事最早的国家。据史料记载，中国早在春秋战国时代，就广泛地运用军事地图。并出现了论述地图和地形的专著，如《管子·地图篇》、《孙子兵法》附图九卷、《孙臆兵法》附图四卷等。《管子·地图篇》中说：“凡主兵者，必先审知地图。”

世界上现存最古老的军事地图，是1973年12月发掘的长沙马王堆3号汉墓中的“驻军图”。这幅地图绘制在绢帛上，长98厘米、宽78厘米。地图所绘范围，是今湖南省江华瑶族自治县的潇水流域一带，方圆约500里，比例尺大约是八万分之一到十万分之一左右。图中的河流用田青色绘制，山

脉的走向和居民地用黑色单线绘制。

图中的军事情况标绘尤为醒目。九支驻军分别用黑、红双线框出，框内标注有驻军名称，如“周都尉军”、“徐都尉军”、“司马得军”等。驻军营地大多设在河谷地带内的制高点上。中央绘有三角形城堡，为各支驻军的指挥中心。工事、要塞用黑底套红勾框标出，各驻军防区界线也十分清楚。

这幅军用地图的绘制年代，根据与该图同时出土的一件木牍上记载：“十二年二月乙巳朔戊辰”推论，可知该墓的下葬年代为汉文帝十二年（即公元前168年），那么成图的时间当然在2100多年前。

第一个精确丈量“第三女神”的测绘大队

“第三女神”是藏族人民对珠穆朗玛的美称，她雄踞于中国西南的中尼边境。众所周知，她的高度举世无双，号称世界屋脊。但是，她的精确高度究竟是多少呢？直至20世纪70年代中期，还是个谜。然而揭开这个谜底的是60年代初组建的中国人民解放军成都部队第一测绘大队。

成都部队第一测绘大队，从组建的第一天起，就立下了不消灭我国地图测绘上的空白誓不罢休的誓言，向一直被视为测绘工作的“禁区”——西藏高原进行了忘我的拼搏。多少年来他们怀着为国争光，为人民造福的高度责任感，怀着对祖国山河的无限深情，踏遍了西藏高原的山山水水，在无人区洒下了第一串汗珠，踩出了第一行足迹，测出了第一个高程。1975年，他们把我国大地测量控制网推进到了珠峰，冒着严寒，攀着陡坡，历经千辛万苦，在登山队的配合下，终于把一个特制的觇标竖到珠峰顶上，测绘战士们在珠峰附近十个观测点上同时展开观测和交会，经过二天连续的观测，终于测得了“第三女神”的真正身高——海拔8848.13米，并庄严的向世界宣告。成都部队第一测绘大队是世界上第一个精确丈量世界屋脊的测绘大队。

最早的沙盘

沙盘在军事指挥上有着重要的作用。研究地形、分析敌情、制定作战方案、组织协调动作或实施对抗演练时，常常要利用沙盘。

世界上最早的沙盘是产生于中国的秦朝（公元前246~209年）。据《史记·秦始皇本纪》记载，秦始皇在建其陵墓时，就在其墓中堆塑了一个大型地形模型。模型中不仅砌有高山、丘陵、城邑等地物，而且用水银模拟江河、大海，并用机械装置使水银流动循环。

世界上在军事上最早使用沙盘的是中国，大约在公元前32年的汉代。据《后汉书·马援列传》记载，（马援是后汉的一员名将，后世习惯称他为“伏波将军”。）建武八年刘秀亲率大军征伐陇西割据势力隗嚣，兵至漆县之后，由于地形不明，有人便以王师“不宜远人险阻”为由，劝刘秀停止进兵。刘秀举棋不定，便召见马援征询意见。马援听了之后，就“于帝前聚米为山谷，指画形势，并示众军所从道径往来，分析曲折，昭然可晓。”帝曰：“虏在吾目中矣。”“明旦，遂进军……嚣众大溃”。这段文字生动逼真地描绘了马援在汉光武帝刘秀面前摆“沙盘”，论形势，定战策的情形。开创了历史上模拟地形研究战法的先例。后来演变为“聚土为山”

· · 或“聚沙为山”。

沙盘在欧洲的运用，那是 19 世纪初的事。1811 年，在普鲁士王国，有一个名叫冯·莱斯维茨的文职战争顾问，用 1：2373 的比例制作了一个游戏沙盘，供士兵做战争游戏，很受士兵的欢迎。五年以后，其子在此基地上有了新的发展。1824 年，普军总参谋长密福林在看了利用沙盘、地图进行的一次军事表演后，大为赏识，说：“它决不是普通游戏，它是名符其实的一所战术学校，我要把它推荐给整个军队用于作战”。中国使用沙盘要比欧洲等国早将近 2000 余年。

最早的军事保密通信

世界上最早制定使用通信暗码的是中国西周（公元前 11 世纪—前 8 世纪）的著名军事家大公望（姜尚）。他为了保守军事机密，传递军事命令，制定了两种军队通信密码。一种叫做阴符，一种叫做阴书。这就是世界上最早的军事通信密码。所谓阴符就是使用者事先制造二套尺寸不等，形状各异的阴符，每只符都代表一定故意思，只有通信双方知晓。所谓阴书，就是把一份完整的军事文书，写在三枚竹筒上，分成三份，然后派三个传令兵分别持三枚竹筒分别出发，到达目的地后，将三枚竹筒合而为一，受令者就能通读文书的原文。即所谓“一合而再离，三发而一知”。这种方法，中途即使其中一人或二人被敌所劫，也不致于暴露文书的全部内容，造成泄密。直到 20 世纪 30 年代有些国家还在应用，例如西班牙国际纵队在保卫马德里作战时还使用了这种阴书通信。

在其它国家，最早出现军事密码通信的是希腊、公元前 404 年，斯巴达国（现在的希腊），北路军司令莱山得在对雅典的作战中，就使用了隐蔽书信。到了公元 40 世纪，希腊又出现了初级密码。八世纪古罗马教徒又创造了“圣经密码”。直到 19 世纪，随着电子技术的发展，才产生了无线电密码通信。设立了专门的军事通信密码机构，并建立了侦察破译对方密码的机关。

最先发明有线电报的人

最先发明有线电报的人是美国画家缪尔·弗·伯·莫尔斯（1791～1872）。

1832 年秋，莫尔斯在热爱电学的青年医生查克斯·杰克逊的启迪下，激起了发明有线电报的思想浪花，产生了对电磁学的浓厚兴趣。他抛弃了当教授、艺术家的崇高理想，决心从零开始，努力登攀前人未曾登攀过的科学高峰。他总结继承了 18 世纪摩尔逊学者、19 世纪初丹麦物理学家奥斯特、英国物理学家法拉第、俄国科学家许林格、法国电学大师安培等经验，攻破了一道道难关。经过反复试验，终于在 1837 年成功地制造了世界上第一台传送“点”、“划”符号的机器“电报机”。莫尔斯电报原理是，电报从一根导线流出，再从另一根电线流回，靠“接通”或“断开”电路的方法，借助于“点”“划”和“空白”的不同组合，来表示各种字母、数字和标点符号。例如“1”用“----”，“2”用“· · ——”等。这台机器在当时虽然很简陋，通报距离只有 13 米，但它是人类通信史上的前所未有的电气通信工具，开创了电为人类服务的新纪元。莫尔斯电报至今仍在运用。1843 年在莫尔斯的组织下，从华盛顿到巴尔的摩之间，架起了世界上第一条电报线路（全

长 40 公里)。莫尔斯对电报机经过了多次的改进，于 1844 年 5 月 24 日，莫尔斯用这条线路在华盛顿国会大厦联邦最高法院会议厅里，用激动得发抖的双手，按动着电键，发出了人类史上第一份长途电报。

莫尔斯“电报机”的发明，轰动了全球。美国政府为了表彰莫尔斯的伟大功绩，于 1858 年在纽约市中央公园，树立了莫尔斯塑像。

1854 年，电报就首次应用于军队作战指挥。英国军队在克里米亚的劳特兰司令部，为了同属下兵营沟通联络，就架起了电报线路。1861 年至 1865 年间的美国国内战争期间，也广泛使用了电报通信，联邦政府为了传递军情，架设了 24000 公里长的电报线路，共拍发了 650 万份电报，1864 年，俄国军队中广泛建立了电报分队、中国的电报通信，是在 1870 年（清朝同治年间）开始的，第一条线路是香港至上海的电报海路，由大北电报公司架设。1872 年，初次用于中文字码通报。

早的无线电报

无线电报的发明者是意大利科学家古格利尔莫·马可尼（1874—1937 年），他于 1896 年 6 月 22 日获得了电磁波通讯系统的第一个专利证书，号码为第 12039 号。

马可尼从小就热爱自然科学，他深深钻研了无线电通信奠基人英国的物理学家麦克斯韦“电磁学”理论和德国物理学家赫兹的电磁学术。当他 20 岁时，就建立起了自己的实验室，并设计制造了一台无线电收发报机。1894 年的一天深夜，他在母亲的帮助下，作了一个重要的实验。他敏捷地按下了电键，刹那间，火花四溅，装在阁楼另一头 4 米远的收报机上的电铃，顿时发出了阵阵的响声。他激动万分，狂跳疾呼：“成功了！无线电通讯成功了！”又经过一年的努力，通信距离又扩大了 7 倍，达到了 330 米。马可尼苦心探索，通信距离也不断增加。1898 年达到了 30 多公里，后来又达到了 100 公里，1899 年 3 月又飞过了英吉利海峡。20 世纪的第一个春天，马可尼在英属牙买加，架起了世界上第一座高达 110 多米的发送天线塔，使通报距离达到了 3000 公里。在这期间，苏联学者 A·C·波波夫也于 1898 年研制成功了无线电电报机。

无线电报问世之后，为军队的通信联络增添了新的手段。1897 年无线电报开始运用于海上灯塔及海军舰船之间的通信。1900 年，俄国有一艘名叫“阿普拉克兴海军上将”号战斗舰触了礁，在救援工作中，为了指挥方便，俄国学者波波夫在哥格兰岛和克特加港之间开设了 52 公里长的无线电报电路，通信质量良好，使救援工作进行顺利。无线电报的首次使用，充分显示了它的优越性。从此无线电通信也就在陆海空军中广泛运用，成为军队的“神经”系统。

第一次战争双方都使用无线电通信的战争

1904 年 2 月，日本和沙皇俄国为争夺中国东北和朝鲜，进而争夺亚洲及太平洋霸权，而进行的帝国主义战争（史称日俄战争），是战争双方都使用无线电在各自部队中进行通信联络的战争。

波波夫和马可尼无线电报发明仅几年，即迅速得到了运用，在军队中主

要是海军应用于军舰之间或军舰与陆地之间的长距离通信。这次战争中，日本人几乎在所有的军舰上都安装了仿制马可尼的无线电报机，虽然性能较差，工作频道只有一个，通信距离仅有 100 公里，对作战指挥起到了重要作用。俄国人在远东地区的战舰上和靠近海军基地的大量地面站中也配置了许多无线电台，同样使指挥效率也得到了提高。

电话的发明者

世界上最先发明电话的人是亚历山大·格雷厄姆·贝尔（1847～1922 年）。贝尔生于英国爱丁堡，后移居加拿大，再移居美国。在 1873～1877 年担任波士顿大学生理学教授期间，进行了利用电流传送声音的试验，终于发明了电话，为了纪念他在电学和声学中计算功率或功率密度比值的一种单位被命名为 bel 即贝尔。

贝尔在发明电话的过程中，还闹出了一场风波。1875 年的一天，美国好几家报纸均同时刊登了一则来自警方的社会新闻。其内容是：“据悉，昨日此间警察当局因银行要求依法逮捕了一名以荒唐的理由妄图从银行支取奖励发明专款的骗子。此人声称他能制造出一种由两台小小的器具和一段金属线组成的特殊装置，可使相隔几英里以外的两人互相倾谈，而且声音清晰，片言只语无误，云云。显然，这个自称发明家是个十足的骗子和毫无责任感的吹牛大王。我们美国人对付这种骗子的最好回答是：决不上钩。而并要依法惩处这类骗子！据某权威人士称，退一万步而言，即使上述近乎疯狂的想法得以实现，充其量也只能供马戏场上表演之用，而绝不会有其它实际用途”。

这条新闻发表的第二年，即 1876 年，贝尔正式宣布电话研制成功，并于同年获得发明电话专利权。从此，在军队上下级指挥机关之间，机关与部队之间，应用了这种科学的电话通信。苏联 1884 年就将电话用于要塞防御的指挥中。

第一台会思考的机器

电子计算机会计算，会下棋，会分析思考问题，人们称之为电脑。电脑是人脑的延伸。然而最早的会思考的机器比通常的通用电子计算机要早，叫做图灵机，它的设计者是英国数学家图灵。

图灵生于 1912 年，1935 年获得博士学位，1937 年发表著名的关于可计算性论文，名扬世界。

第二次世界大战中，希特勒的最高统帅部发觉英国知道他们的最秘密的通讯内容，纳粹头目一直以为是在内部出了奸细，然而他们决没有想到这是被图灵设计的一架机器破译的。

原来，德军的秘密电文都是用一种称为“爱尼吉马”的特殊机器译为密码然后发出去的。1939 年，图灵除了在英国皇家学院担任职务之外，还被英国军方聘请在“外国官方通讯部门”工作。在那里，图灵设计了一架机器，专门破译“爱尼吉马”机器发出的密码。它的理论根据，就是图灵在 1937 年发表的数学论文。为此，图灵获得了帝国勋章。

这种最初的会分析思考的机器，现在通称图灵机，是今天各式各样自动

机的原型，1945 年出现第一台数字电子计算机以后，由图灵奠基的自动机理论成为计算机科学的一个重要分支。

算盘的由来

算盘，是军事领域不可缺少的计算工具，是中国古代重大的科技发明之一。中国人民使用算盘至今已有 1000 余年的历史，军事是先进科学技术的吸收器。因此，中国是世界上使用算盘最早的国家，中国古代军队也是世界上最先使用算盘的军队。

算盘，由古代的“筹算”演变而来。“筹算”就是运用筹码——一种竹签来进行运算。唐代末年见到了筹算乘除法，到了宋代产生了筹算的除法歌诀，明代（1368 年）吴敬著《算法大全》中，就提出了算盘这一名称。约到明代初年逐渐流行。论述算盘的著作，15 世纪中叶已经很多。由于珠算口诀便于记忆，运算方便，制作简单，因而在我国被广泛运用。同时也陆续传到日本、朝鲜、印度、美国、东南亚等国，受到普遍欢迎。

尽管目前世界计算工具进入了电气时代，然而中国古老的算盘仍然充满着青春的活力，在军事领域及其各行各业发挥着极其重要的作用。

最早以手摇为动力的计算机

世界上最早的以手摇为动力的计算机是法国人制造的机械动作的台式计算机。1642 年，法国数学家帕斯卡发现了一种机械装置，它由轮子和齿轮构成。每个轮子有十个位置，分别表示 0 到 9 这 10 个数字。当第一个轮子到达 9 并过渡到 0 时，它就与第二个轮子相啮合，使第二个轮子转到 1。直到第二个轮子转了一周重新回到 0 时，它又与第三个轮子相啮合，如此等等。这样，数就可以用机械方法进行加减了。计算结果，通过八个小窗口显示出来。

1674 年，德国数学家莱布尼兹把轮子和齿轮安排得使之还能自动地作乘法和除法。

最早以蒸气为动力的计算机

1812 年，英国人巴贝奇开始研制自动计算机，并于 1822 年制成了一台小型“差分机”。差分机可以自动计算二次多项式的值，精确度达到六位，后来巴贝奇想制造一个更好的差分机，为此花费 3 万英镑的巨款。未能获得成功，这项计划半途夭折。后来，巴贝奇又重新设计了一种新的机器——分析机。这种分析机的设计思路，竟和百年后的现代化电子计算机的设计思路有许多相似之处。分析机由蒸汽为动力，有存储器、运算器、运算数据和结果数据，以卡片打孔的方式输入、输出。整个机器的运行，由穿孔卡片控制。这台分析机太复杂，近似于现代的电子计算机，由于当时的科学技术所限，也未能获得成功。但是它对推动计算机的发展具有极其重要的意义。

最后一台机械计算机

世界上最后一台机械计算机是美国制造的马克 1 型计算机。随着电学，

机械制造等技术的发展，美国哈佛大学年轻博士艾肯，在美国 IBM 公司的援助下，终于在 1943 年研制成功了自动序列控制计算机——马克 1 型。这是最后一台机械计算机，也是第一台应用的电气计算机，它的诞生意味着机械计算机的结束，电子计算机的开始。马克 1 由电气控制部分和机械部分组成。它的运算速度较纯机械计算机有很大提高，它能顶 20 多人在机械计算机上计算。马克 1，长 51 英尺，高 8 英尺，重约 5 吨，是一台体积庞大十分笨重的电气机械计算机。

第一台军用电子管计算机

世界上第一台军用电子管计算机是第二次世界大战后由美国研制成功的。那时，由于科学技术的飞速发展，使各种武器、飞行器的飞行速度大大加快。在控制这些武器的飞行中，需要高速计算工具不断修正运行参数，以保证达到预定的目的，用来对付这些高速武器的瞄准系统也需要瞬时完成大量复杂的计算工作，原有的计算工具已远远不能满足要求，迫切需要研究一种能适应时代、快速的计算工具。例如美国陆军弹道研究所每天要编制 6 张火力表，每一张需要计算几百个弹道。他们虽然不断改进机电式微分分析机，聘请了 200 多名专职计算人员，但是计算一张表起码也得 2~3 个月，为此，美国陆军弹道研究所心急如焚。因此，武器装备的发展，军事上的迫切需要是电子管计算机产生的重要原因。近几十年来，电子技术的迅速发展，雷达的发明，机械计算机的广泛运用，记数、计算、传输、存储、控制等电子技术功能的开发，又为电子管电子计算机的产生奠定了物质基础和技术条件。

1942 年 4 月 2 日，正当美国陆军弹道研究所为计算弹道万分焦急之时，美国宾夕法尼亚大学莫尔学院年青的博士——莫克利完成了世界上第一台电子计算机设计方案，并提出了正式的研制报告（即题为《高速电子管计算机装置的使用》的备忘录）。这一报告的提出立刻得到了当时陷入困境的美国陆军弹道研究所的高度重视，并积极资助莫克利和一位博士研究生埃克特联合研制电子计算机。经过 4 年的努力，于 1946 年 2 月正式研制成功。弹道研究所的吉伦上校将其定名为“电子数值积分和自动计算机”，简称 ENIAC。

“埃尼阿克”电子计算机，它使用了 18000 个电子管，7000 个电阻，10000 个电容，6000 个继电器。体积约有 85 立方米，重量达 30 多吨。机房占地面积达 170 多平方米。耗电近 150 千瓦。运算速度每秒能做 5000 次加法、或者 400 次乘法运算。如果用当时最快的机电式计算机做 40 点弹道计算需要 2 小时，而“埃尼阿克”仅需要 3 秒钟，快 2400 余倍。如此快速的计算，在当时来说确实是个创举。这台电子计算机的诞生，解除了美国陆军弹道研究所的燃眉之急。自 1946 年起，这台电子计算机在阿贝丁炮击场（弹道研究所）正常运行了 10 年。这台电子计算机虽然存有“体积大”、“记忆能力差”、“判断、控制能力不够理想”等弱点，但它终于突破了机械计算机的局限，以小而精密的电子元件，替代了笨拙、粗糙的机械零件。这台电子计算机的产生，标志着人类计算技术进入了现代化的时代——电子计算机时代。

从第一台电子计算机诞生至今，虽仅有 40 余年的历史，但发展极为迅速，已经历了五代变革，其性能不断提高，种类不断推陈出新，其五代的发展是，第一代电子管，第二代为晶体管，第三代为小规模集成电路，第四代大规模集成电路，第五代智能计算机。

最早的军用晶体管电子计算机

世界进入 50 年代后，人们对计算机的发展提出了新的要求，尤其是军界。主要是：进一步提高运算速度、增加容量、提高性能/价格比；减小体积、减轻重量、降低功耗。然而电子管计算机要达到上述要求是根本不可能的。提高运算速度、增加容量，势必要增加电子管的数量，增大体积、重量和功耗，这会使价格更为昂贵。要解决这一矛盾达到军界这一要求，唯一的出路是采用新的元件和线路，研制出更为新式的电子计算机。晶体管的发展为这种新式电子计算机的产生提供了条件，解决了电子计算机无法解决的矛盾。世界上首先使用晶体管作电子管计算机元件和线路的是美国。1954 年，美国贝尔电话实验室为军方研制成功了世界上第一台晶体管电子计算机，作为飞机机载电子计算机，定名为 TRADIC。为第二代电子计算机的开端。1955 年，美国阿尔玛公司又生产出了第一台装在洲际弹道导弹“阿特拉斯”中的计算机。1958 年，世界上最大的计算机公司——IBM 公司经过多方论证反复比较，决定用晶体管完全取代电子管，批量生产晶体管计算机。此后，世界上许多国家如日本、西德、英国等也相继生产了晶体管电子计算机，并在军队中大量使用。

最早的军用小规模集成电路计算机

世界进入 20 世纪 60 年代后，国际形势极为紧张，美国、苏联及欧洲许多国家竭力发展军事技术。因而对电子计算机的功能、重量、体积等要求愈益提高。新式武器、尖端技术的不断出现推动了电子计算机的迅速发展；近几年集成电路的产生又解决了电子计算机的关键技术问题。50 年代末，美国即开始设计制造小规模集成电路计算机。1961 年世界上第一台小规模集成电路计算机研制成功。这台集成电路计算机由美国空军和德克萨斯仪器公司共同研制，采用了 578 块小规模集成电路，主机重 285 克，体积为 100 立方厘米，功耗为 16 瓦。1962 年美国又生产出了许多小规模集成电路计算机，被使用在飞机上和火箭上。小规模集成电路计算机的产生，标志着计算机又进入了一个新的发展阶段。

第一台军用大规模集成电路计算机

小规模集成电路计算机的产生，使计算机发生了根本性的变革。经过几年的实用，其优越性充分体现出来。后来，人们为了进一步提高计算机的性能，设想采用大规模集成电路。于是，美国无线电有限公司展开了积极的研制工作。于 1967 年世界上第一台用于军用飞机上领航的机载计算机 LIMAC 研制成功。该机部分逻辑元件采用了双极型大规模集成电路，缓存用 MOS 大规模集成电路制成。该机虽然没有全部使用大规模集成电路，但开创了计算机采用大规模集成电路的先例。经过几年的努力，于 1973 年又制成了 ILLIAC—IV 计算机，这是第一台全部采用大规模集成电路的计算机，该机的研制成功又标志着电子计算机的发展进入了一个崭新的阶段。

最早的望远镜

世界上最早的望远镜是 1609 年意大利科学家伽利略制造出来的。因此，又称伽利略望远镜。这是一台折射望远镜。它用一块凸透镜作物镜，一块凹透镜作目镜，因此观测到的是正象。伽利略在谈到这架世界上第一架望远镜时说：“现在多谢有了望远镜，我们已经能够使天体离我们比离亚里士多德近三四十倍，因此能够辨别出天体上的许多事情，都是亚里士多德所没有见过的”。这虽然不是第一架用于军事的望远镜，但它为制造军用望远镜提供了科学基础，此后望远镜在军事指挥领域得到了应用。

最早的潜望镜

中国是制造和运用潜望镜最早的国家。随着战争的发展和科学技术的进步，为了能在隐蔽处观察敌情。中国于公元前二世纪根据平面镜反射的原理，就制作了潜望镜。这种潜望镜的基本原理被记载在汉（公元前 200 年至公元 8 年）初一本叫《淮南万毕术》书中。书中说：“取大镜高悬，置水盆于下，则见四邻矣”。当时的这种潜望镜结构虽然很简单，使用的材料也很粗糙，但意义极其深远，为后人制作潜望镜奠定了基础。

最大的瞭望塔

世界上最大的瞭望塔是法国 13 世纪建筑的瞭望塔。该塔位于法国埃纳古西勒，塔高 54 米，墙厚 7 米，周长 97 米。可惜这座宏伟的建筑物 1917 年被德国人捣毁了。

最早发现地磁偏角的人

世界上最早发现地磁偏角的是中国的沈括。沈括生于宋仁宗天圣 9 年（公元 1031 年），卒于 1095 年，是一位科学家、政治家。字存中，杭州钱塘人。晚年居润州，筑梦溪园（在今江苏省镇江市东郊），举平生见闻，撰《梦溪笔谈》。他在此书中论述用天然磁石磨擦钢针可以指南的时候指出：“然常微偏东，不全南也”。就是说指南针不是完全指向正南方向，而是稍稍偏东。这是世界上最早发现地磁偏角，也是一个重要的地球物理科学的新发现。欧洲人对地磁偏角的发现，是在意大利探险家哥伦布横渡大西洋时的 1492 年，要比中国晚 400 多年。

最早的军用邮票

邮票产生于军人的通信。据说英国数学家罗兰·希尔 1838 年在苏格兰一个偏僻的村庄避暑。一天，他在村中散步，看到了一个少女不愿接到邮递员送来的信。她对邮递员说：“我已看过了信封，请把这封信退回去吧！”希尔感到很奇怪，问少女：“这是谁来的信？你为什么不收信？”少女回答说：“我家里很穷，没有钱取信。这是我未婚夫来的信，他在军队中服役，我们预约他每星期给我一封信，然而，我一周的工资几乎和邮资相差无几。所以

我们俩约定，如果他身体好的话，就在寄来的信封上画个圈圈，我见到这个符号，就不再付邮资取信了”。希尔既同情这位少女，又感到由受信人付邮资会在邮政上造成漏洞。于是，希尔就向英国政府建议：寄信邮费由发信人出钱购买邮票，将其贴在信封上，做为邮资已付的凭证，不再向收信人收费。

1840年1月10日英国政府采纳了希尔的建议，并设计了以英国维多利亚女王侧面像为图案的邮票。于1840年5月1日开始发行，5月6日正式使用，这就是世界上最早的邮票。英国的做法实行后，其它国家纷纷仿效。中国也于公元1878年（清朝光绪四年）开始发行了邮票。

随着邮票的广泛使用，作为担任特殊任务的军队，在邮票的应用上也应有其特殊性。因而一种专门供军人通信用的军用邮票也就随之而生了。世界上最早的使用军用邮票的国家是土耳其，于1898年发行，形状为八角形。中国的军用邮票，最早发行时间是1938年9月，那时晋察冀边区为免费供给八路军战士寄信，发行了一枚“抗战军人纪念”邮票，这枚邮票的图案是一位持枪跑步的八路军战士，边上有“抗战军人”四个字，四角印有“纪念邮票”四个字，于1938年底停止发行。1944年中华民国邮政首次专门设计、发行了一枚军用邮票。全国解放后，1953年，为优待军人免费通信，经国家邮电部和军队通信兵部商定，邮电部发行过一套军用邮票，按陆、海、空之别分别设计了三种图案，均为“八一”军徽，价值均为八百元（旧币），分别为黄、蓝、紫三种不同的颜色，后来，因使用范围难以控制，便停止了发行。

最早的雷达

雷达是英文的缩写词Radar的音译，原义是“无线电侦察和定位”。然而，雷达的发展大约经历了半个多世纪，世界上许多科学家都作过了研究和试验，并作过论述。1886年德国海因里奇·赫茨科学家，经过大量试验发现电磁波与光波一样，在传播中遇到障碍也会产生折射和反射。1900年美国科学家尼古拉·特斯拉根据试验得出了“波长很短的电磁波有可能用来探测运动物体的踪迹。1904年德国工程师克里斯蒂安·赫尔斯迈那，获得了一项研究无线电障碍物探测器的专利。1916年马可尼和富兰克林也进行过研究，并对电磁波的反射和折射及研制探测器有过专门的论述。1927年A·H·泰勒，建造过一台接受机和发射机。1930年工程师L·A·海兰，制造了一台测向仪能探测到空中80公里外的飞机。

第一次世界大战中飞机对战局的成败起到了重要作用，引起了各国军界的高度重视。第一次世界大战后，飞机的数量越来越多，质量越来越好。因此，对付敌人的飞机就是一个关系国家安危的大事。怎样对付敌人的飞机呢？首先要能提前发现，英国起先针对德国法西斯已拥有强大的空军和舰艇（1939年德国已有各型作战飞机4840架，其中歼击机1200架，轰炸机1750架，其它机种1890架）。且国内任何一点离德国海岸线都不超过100公里，德国飞机只要一、二十分钟就能到达的危急情况，为了及早发现德机的来袭，以便发出警报，做好各种防空和对付的准备，雇请了一些听觉特别灵敏的盲人，在高楼上侦听敌机来袭的声音，然而耳朵的听距是有限的，经试验效果不佳。以后，英国又制造了一个大型侦听器，利用巨型喇叭口回拢声音的原理，来及早判定敌机来袭的方向、数量，这种方法虽然优越于盲人的耳朵，但侦听到的敌机方向很不准确，且不能确定其高度，所以效果也不是很好。

英国政府为了国家的安危，及早解决防空问题，于 1935 年，在英国空军部建立了一个以 H·G 铁寨爵士为主席的防空科学调查委员会，专门研究和解决这个问题。正当铁寨棘手之时，英国无线电科学家罗伯特·沃森——瓦特发明了磁控管。磁控管和三极管在原理上全然不同，它能产生短促的高频高能脉冲信号。他还发现无线电波在传播时，遇到障碍物就能反射回来，再用一个特殊装置将发射回来的无线电波接收下来，从而可以确定目标的方向距离、大小等。运用这个方法能够从远距离测定敌人的飞机。铁寨了解到这个情况后，就与瓦特一起研究试验，大获成功。2 月 26 日，英国军事部领导人被邀请到伦敦参观了瓦特的雷达表演。于是在 1935 年，可以发现 16 公里以外敌机的雷达诞生了。后经过 1 个月的改进，雷达的探测距离达到了 65 公里。到 9 日，雷达的作用距离又达到了 88 公里。1937 年英国建成了 20 多个雷达站。到 1939 年第二次世界大战的前夕，覆盖整个英国本土沿海的雷达网已经建成。1940 年不列颠战役中雷达大显身手，对英国取得胜利起到了重要作用。8 月 8 日至 9 月 15 日，这 37 天的时间内，德国军队就损失飞机 1300 余架。铁寨调查委员会在整个二次大战中提出了许多重要的建议，均被军方所采纳。由于铁寨防空科学调查委员会工作卓有成就，作战研究部主任罗威称他们的工作为“运筹学”，这就是运筹学这个名称的由来。铁寨即为“运筹学之父”。

最早的国防雷达预警网

世界上最早部署雷达预警网的是英国。

1936 年，英国在罗伯特·沃森·瓦特领导下的研究小组，研制成功了雷达。随着战争风云在欧洲上空的聚集，德国飞机的发展对英国的威胁愈来愈严重。英国为了防御德国飞机的侵袭，集中了大量科学家和多家工厂研究生产雷达，并沿英国东海岸建立起了一个由 20 个地面雷达站组成的早期雷达预警网。1939 年 9 月预警雷达网初期工程完工。

预警雷达网探测范围北至苏格兰最北端，南达朴次茅斯；最大探测距离 177 公里；最大探测高度（发现敌机的高度）4570 米。预警网中均使用了极大型雷达，每部雷达重数吨，有 3 个高度为 107 米的无线塔，用于安装发射天线和 4 个高度为 73 米的接收天线。

该雷达预警网在 1940 年夏的不列颠之战中，发挥了巨大的威力。

第一次使用雷达的战斗

雷达的发明，德国人几乎同英国人相差无几。1936 年底一种称之为“DT—装置”（为了保密，德国人为雷达起的代号）的雷达已可探测 50 英里外的目标。因此，海、空军纷纷订货。

1939 年，第二次世界大战的前夕，装有“海上节拍”雷达的德国袖珍战列舰“德国”号和“海军上将施佩伯爵”号，在南大西洋击沉了 9 艘英国商船。“德国”号因油料不足而驶回了德国。而“施佩伯爵”号则驶往拉普拉塔河的热闹港湾。英国三艘巡洋舰“阿杰克斯”号、艾基利斯”号和“埃克斯特”号，在海军准将哈伍德指挥下，也急速驶向拉普拉塔河。12 月 13 日凌晨，双方进行了激战，英国军舰遭到了严重损失，德国“施佩伯爵”号也

受重创。德国舰不得不躲避到中立国的蒙得维的亚港口去修理。由于停留时间已达 72 小时（海牙国际公约规定，战舰在中立港停留的最长时间），在毫无办法的情况下，舰长朗斯多夫自杀，并下令将舰凿沉。英国人从该德舰上发现装有“海上节拍”型火控雷达。该雷达工作频率为 375 兆赫，波长 80 厘米。这就是世界上第一部雷达第一次用于战斗。

第一台激光雷达

世界上第一台激光雷达是美国 1964 年研制成功的靶场测量用的激光雷达。激光雷达不仅能够跟踪并测定目标的距离、方位和速度，并且对目标还具有识别、显示、姿态测定和轨道记录等功能。激光雷达的工作波长约为微波雷达的万分之一到千分之一，因而具有测量精度高、分辨能力好、抗干扰能力强、体积小等优点。主要缺点是受大气和恶劣天气影响大；波束窄，搜索和捕获目标较难。自第一台激光雷达问世以来，激光雷达发展很快，70 年代末，世界上一些国家在坦克、火炮、舰艇、飞机等开始装备激光雷达。80 年代末大量的战术激光雷达装备于部队。

第一种实用型舰载预警机

世界上第一架实用型舰载预警机是美国海军制造的 E—1B“跟踪者”舰载预警机。该预警机于 1945 年底开始论证制造，几经改进，由“柯德尔克”舰载预警机和 XTF—1W 型早期警戒机演化而成，于 1958 年 3 月试飞成功。该机是一架双发小型预警机，机上装有两台 R—1820—82WA 型螺旋桨发动机，单机功率 1525 马力，飞行总重量 1.2247 吨。飞机翼展 22.05 米，机长 13.82 米，机高 5.13 米。机上雷达天线长 9.7 米，宽 6.1 米，天线罩呈椭圆形伞状（高出机身 1.5 米），罩重 670 公斤，雷达探测距离为 200 公里。飞机最大平飞速度 466 公里/小时，升限 7010 米，航程 1450 公里，乘员 4 名（其中驾驶员 2 人，雷达操纵手 2 人）。机内装有较先进的通信设备，敌我识别器、定向仪、无线电指挥仪等。E—1B 舰载预警机既可探测海面舰船目标、空中敌机，也可探测海底潜艇目标；既可测定目标位置，又可引导攻击机实施向敌攻击。实际上预警机就是一座初级的空中作战情报、通信、控制指挥中心。这种飞机共生产了 88 架，1960 年 1 月 30 日正式装备美国海军使用。

现役最先进的预警机

世界上现役最先进的预警机是美国 E—3A“哨兵”预警机。该机由美国波音公司制造。主要技术装备及性能是：飞机主要性能：实用升限 12000 米，巡航速度每小时 886 公里，活动半径 1850 公里，最大航程 1.2 万公里，续航空中不加油为 11.5 小时，无线安装：机身后部上方装有一个直径为 9.14 米厚 1.8 米，重 5300 公斤的旋转天线罩，罩内装有预警雷达及敌我识别器的天线，天线为 6 转/分。监视雷达概况：AN/APY—1.S 波段、脉冲多普勒体制。五种工作状态、频率捷变、旁瓣—50 分贝、俯视 400 公里（大目标 600 公里），同时跟踪 600 个目标。计算机：IBM 公司的 4 CC—1。通信：13 条通信线路 LinkII 系统，有的用 JTIDS。敌我识别：AN/APX—103 询问器。最大起飞重量为 150 吨装 4 台 TF—33—pW—100/100A 喷气发动机，总推力为 373 千牛。

E—3A 外形尺寸：全长 46.6 米，翼展 44.2 米，机身宽 3.76 米，机身总高度为 12.9 米。机舱尺寸：分上下两层，上层总长 34 米，最大高度 2.31 米，地板面积 106 平方米；下层为前后两个行李房，总面积为 50 平方米。机舱内最前舱为飞行操纵舱，随后依次是通信舱、计算中心室、有几个控制台的监视控制执勤舱、作战室、维修站、雷达和电子设备舱，最后是飞行员休息室。机上乘员为 17 人。驾驶员 2 人领航员 1 名，随机工程师 1 名，战勤组（作战指挥官、通信员、控制员、操纵手）13 人。

最早的电子干扰

1904 年 2 月爆发的日俄战争是无线电用于通信以外目的——电子干扰的开始。同年 3 月 8 日，日军企图袭击停泊在旅顺港的俄国军舰。然而，俄国军舰停泊在内航道，在开阔的海面上看不到它。于是，就派出“春日”号和“日慎”号两艘装甲巡洋舰，以间接射击的方式炮轰航道。为了观察弹着点，下达正确的射击指令，并派出一艘小型驱逐舰停靠在有利的地点。于是两舰之战进行了频繁的无线电通信联络。俄国基地的无线电报务员一次又一次听到它们的信息交换，很想破坏其联络，于是本能地按下了火花发射机的信号键。结果，使其通信受到干扰，无奈只得撤退，这一天俄国军舰无一受损。

最早的测向机

1896 年，马可尼发明无线电通信之后，很快在各国军队中普及开来。至第一次世界大战时，军事工程技术人员就开始致力于无线电测向设备的研究。意大利科学家阿尔托姆教授首先发现环形天线的“定向”作用。也就是说，它能准确地确定电磁波源的方向。并成功地研制出了无线电测角系统，为研制测向机提供了可能性。后来，阿尔托姆天线被用于贝利尼·托西测向机上。这架测向机又经过阿尔托姆的同胞马可尼的改进更为完善起来。1914 年即投入了战场使用，为正确实施作战指挥提供了大量可靠的情报，为战争的胜利起到了极其巨大的作用。

最早的摩托车

世界上第一辆摩托车（亦叫机器脚踏车），是德国人戴姆拉（1834～1900 年）于 1885 年发明制造的。

1876 年德国人奥托发明了以汽油为燃料的四冲程引擎，但效率很低，无实用意义。同一工场青年技工戴姆拉决意研制一种小型高效的内燃机，经过几年努力，终于 1883 年获得成功，同年 12 月 16 日获得德意志帝国第 28022 号专利。

1885 年 8 月 29 日，戴姆拉把汽油引擎装到了木制的车上，制成了世界上第一辆摩托车，并获得了专利。

这台摩托车除前后有个大车轮外，左右还有两个辅助小轮，使用 264 毫米直立式单一汽缸，四冲程的引擎，能产生半个马力，每公里转动 438 次，并装有两档变速器，时速可达 12 公里。11 月，戴姆拉的长子鲍尔·戴姆拉驾驶着这辆摩托车试车获得成功。现这辆摩托车保存在慕尼黑科学技术博物

馆内。

1894年，J·希尔德布兰德和A·沃尔夫穆勒在德国慕尼黑开办了世界上第一家制造摩托车的工厂，在两年内，这家工厂就生产了1000辆摩托车。不久，就在军队指挥领域作为通信工具使用。

荣获最高勋章的军鸽

在第二次世界大战中，1943年11月18日，英国第56皇家步兵旅为了迅速突破德军的防线，请求盟军空军火力支援。当盟军的飞机正要起飞时，英国的信鸽“格久”送来了十万分火急的信件，“德军的防线已被第56皇家步兵旅攻占，请求撤销轰炸”。从信中知道“格久”在10分钟内飞行了30余公里。由于“格久”拯救了1000余人的生命，为此英国伦敦市市长授予它掺金勋章，这是战争史上授予信鸽的最高荣誉。

第二次世界大战以来亚洲局部战争最多

第二次世界大战结束至今，已有 40 多年。虽然没有发生第三次世界大战，但大大小小的局部战争和突发事件却层出不穷。到底发生了多少次？由于各国统计标准和方法不同，所以说法不一，相差很大。现在比较一致的看法，以战争规模和强度的直接战斗死亡数字为依据，从 1945—1986 年，直接战斗死亡 1000 人以上的战争共有 78 次。其中国家级战争 32 次，国内战争 46 次。局部战争发生最多的地区在亚洲，不仅数量占世界总数百分之五十以上，而且所有大规模（死亡 50 万人以上）的局部战争都发生在亚洲，如朝鲜战争、越南战争、两伊战争等。

规模最小的军队

世界上规模最小的军队是“城中之国”梵蒂冈的教皇卫队，由于该卫队的士兵全部来自瑞士，因而人们也叫它“瑞士卫队”。这支军队刚建军时仅有 83 人，最多时为 150 人，1970 年经过精简整编后，人数仅为 100 人。该支军队的历史可以追溯到公元 1400 年，正式建军为 1506 年 1 月 21 日。因而它也是世界上建军时间最长的军队。

另据 1986 年有关资料介绍一些国家军队规模也很小。例：冈比亚，总兵力为 475 人，其中宪兵 400 人，海军 50 人，空军 25 人；马耳他，总兵力 775 人，特遣部队 500 人，武装部队 275 人；伯利兹，总兵力 610 人，其中陆军 555 人，编为 1 个步兵营；海军 40 人，空军 15 人，是世界上最小的空军和最小的海军。

生产武器最多的国家

世界上在 1974～1982 年期间，武器生产最多的国家是苏联。据美国国防部长温伯格《一九八四年财政年度国防报告》所提供的资料看：1974～1982 年间，苏联共生产坦克 17350 辆，美国 6400 辆；其它装甲车辆（轻型坦克、装甲运输车、步兵战斗车及侦察、火力支援和防空车辆等）36650 辆，美国 4800 辆；火炮和火箭发射器 13350 门（具），美国 350 门（具）；战略作战飞机 6100 架，美国 3050 架；洲际弹道导弹 2035 枚，美国 346 枚；大型水面舰只 85 艘，美国 72 艘；攻击潜艇 61 艘，美国 27 艘；弹道导弹潜艇 33 艘，美国 2 艘；战区核武器 5850 件，美国 3550 件。

年龄最小的统帅

战争史上年龄最小的统帅，是比利时布拉班特公爵格德巴多三世。他担任统帅时，年龄刚满三个月。原来，在他降临人世 90 天时，他父亲就离开了人间。作为法定继承人，他当上了布拉班特领主兼军队总统帅。此时比利时正与邻国交战，因此作为军队统帅他只得奔赴疆场了。在战场上他由保姆看守着，躺在摇篮里“指挥”军队作战，因而获得了“摇篮中的公爵”“格德巴多勇者”的雅号。格德巴多统治比利时达 38 年（公元 1142～1180 年）之久。

年龄最大的士兵

世界军事史上年龄最大的士兵，是美国国内战争（1861～1865年）中的最后一个幸存者——约翰·B·萨林。他于1959年3月16日在美国田纳亚州金斯波特逝世，享年113岁零1天。

身材最高的士兵

世界上身材最高的士兵是维努·万里赖纳。（1909～1963年）。他刚参加芬兰军队时，身高为2.20米，经过几年的服役，他竟长到了2.47米。

服役时间最短、年纪最小的上校

美国的罗比·惠勒，出生于军人世家，祖上五代从军。他身患绝症，但仍渴望能成为一名军人。美国陆军为了满足他的愿望，1985年破例接收了他（当时他刚满9岁），并将他安排在旧金山市普勒西迪奥驻军司令部服役一天。在“服役期”满时，驻军司令部授予他荣誉上校军衔和十余枚荣誉勋章，以褒奖他志在从戎的可敬精神。因此，罗比·惠勒即成为了世界上服役时间最短、提升最快、年纪最小的上校。

现存有文字记载的有关于军队条文的最早法典

世界上现存有文字记载的有关军队条文的最早法典，是古巴比伦王国第六国王汉谟拉比于公元前1792～1750年间主持编纂的“汉谟拉比法典”。这部法典刻在一个高2.25米的石柱上。石柱上方是浮雕，右边端坐着沙马什（日神），双手将法典授予左边的汉谟拉比王。浮雕下面是法典内容，用楔形文凿成，共49栏，3600行，282条，8000余字。汉谟拉比王认为，军队是进行战争、维护统治秩序的主要支柱，因此法典第二大部分（6～126条）第二款对军役和士兵财产作了具体的规定（26～41条），占法典总条目的百分之八。这部法典原置于巴比伦马都克神庙。约公元前12世纪，被埃兰人（今伊朗胡泽斯坦省）作为战利品带至苏撒。1901年，被法国、伊朗考古队发现。现存巴黎卢佛尔博物馆内。

军衔各等级之源

当今世界各国的武装力量中，除预备役军人和文职人员外，大多数国家的现役军人都授有军衔。有的国家预备役军人在特定时间、场合也能佩带军衔。军衔一词最早出现于1578年法文之中，意思是：“等级的台阶”。然而军衔制度起源于何时何地呢？据有关资料介绍，区分军人等级的军衔制度，最早产生于15、16世纪西欧资本主义萌芽和职业军队建立的时期，是近代职业军队的传统产物。随着军队规模的扩大和组织体制的发展，逐步形成现在元帅、将官、校官、尉官和军士这样完善的军衔体系。

列兵 18世纪俄国彼得大帝（1672～1725年），建立了正规的陆、海军，

改革了军制，于 1722 年 1 月 24 日颁布了《官级表》，首次在俄国军队中设置此衔。

上等兵从军队生活经验丰富，屡建战功，表现突出，忠诚可靠的士兵中选出。17 世纪初，德国军队首先在连队中确定此衔。

下士最先在 1647 年俄国军队战斗条令《步兵习武概则与谋略》中出现，此后被《官级表》列为第 17 级衔级。

中士作为衔级的一级，最早在法国军队中出现，产生于 15 世纪。后来，英、德、俄等国也相继设置此衔。

上士主要授予优秀的中士。苏联武装力量于 1940 年 11 月 2 日设立此衔。

准尉本意为“旗”，俄国军队于 1649 年，最先将“旗手”称之为准尉。彼得大帝建立正规军时，于 1712 年正式将此作为步兵、骑兵的最低官衔。

少尉最早是在俄国彼得一世时期的 1703 年正式设此军衔。

中尉原意为“副职”“代理人”。这一官衔出现最早的是法国。1444 年，法国军队规定将担任副队长的指挥员称之为中尉，后来 15 世纪末中尉成了副连长的代名词。至 17 世纪中、下叶俄国、法国等正式确定为一级军衔。

大尉作为军衔的一个等级，最早出现于中世纪的法国。此衔曾一度高于元帅，后来逐渐失去原意，于 1558 年起，开始将连长称为大尉。

少校原意是“大的”“职位较高的”。16 世纪，西班牙军队中最先作为一级军衔使用。

中校原来作为副团长的职称，俄国军队 17 世纪首先使用。后来 1713 年，彼得大帝又在海军中设立了中校军衔。1722 年《官职表》中正式作为校官第二衔职。

上校此官衔最早在法国军队中作为团长的代名词使用。俄国军队于 1632 年正式作为一级军衔授予新制团指挥员。

大校最先设置此衔的是朝鲜民主主义共和国。

将军此军衔，最早由法国军队设立，时间是 16 世纪。

· · 法文将官的衔称中还保留着这种分工的痕迹：旅、师、军、集团军各词分别与将军一词组合，即构成准将、少将、中将、上将衔称。

元帅最早设置此衔的是法国，时间是 16 世纪，当时作为最高的一级军衔。16 世纪下半叶，法国曾先后授予了 18 位战功显赫的将领。此时设置此衔的还有德军。

大元帅最早授予此衔的是法国国王查理九世其弟昂茹公爵。到目前为止，世界上约有 30 人被授予此衔。

最早建立预备役的国家

最早建立预备役的国家，是普鲁士王国。1813 年，普鲁士王国将军队区分为常备军和后备役（即预备役）。规定常备军服役期限为 5 年，期满后转为第一类后备军，每两年参加一个月的军事训练，直到 32 岁为止。第二类后备军从 33 岁至 39 岁，平时不再训练。随后，奥匈帝国、意大利、法国、日本、俄国也相继建立了预备役制度。中国后备役制度始于清朝光绪二十七年（1901 年），当时实行了新军制，即分为常备兵、续备兵、后备兵三种。常备兵服役为期 3 年，服役期满后发给凭照，资遣回乡列为续备兵。续备兵每年训练一个月，发全饷，三年后转入后备兵。后备兵在第二、四年度进行训

练，四年后转为平民。

兵力驻扎在国外最多的国家

据有关资料统计，截止 1986 年 12 月，兵力驻扎在国外最多的国家是苏联，总兵力达 73.5 万人。其中驻民主德国陆军 19 个师，31.2 万人；驻波兰陆军 2 个师，3 万人，驻捷克陆军 5 个师，8.4 万人，驻匈牙利陆军 4 个师，6.6 万人；东欧地区陆军总人数为 49.2 万人，空军 11.2 万人，坦克 10300 辆，各型飞机 2364 架；驻阿富汗 4 个师又 12 个旅团，约 6 万余人；驻蒙古 5 个师，7.1 万人。驻外兵力最多的其次是美国，共 60.5 万人。

在国外军事基地和军事设施最多的国家

据统计，在国外军事基地和军事设施最多的国家是美国。

第二次世界大战后，美国在海外占据大量军事基地，战后又大肆扩建和增加，逐步建成了一个遍及全球的军事基地网。1961 年底，美国在海外建立的大小军事设施和军事基地共达 2660 个，达到了最高峰。此后，由于经济困难和驻在国人民反对，美国收缩海外驻军，基地数量逐渐减少。截至 1982 年 9 月，美军在海外的主要军事设施和军事基地共计 445 个，仍然是世界军队中在国外军事基地和主要军事设施最多的国家。其中西德 186、英国 17、荷兰 1、冰岛 3、比利时 1、西班牙 7、葡萄牙 2、意大利 11、希腊 4、土耳其 4、埃及 2、阿曼 1、肯尼亚 2、索马里 2、日本 28、南朝鲜 41、菲律宾 11、新加坡 1、迪戈加西亚 3、关岛 7、威克岛 1、夸贾林岛 1、中途岛 1、澳大利亚 1、新西兰 1、阿拉斯加 46、夏威夷 42、格陵兰 2、加拿大 1、百慕大 1、波多黎各 6、古巴 4、巴拿马 4。

军礼溯源

军礼的起源可以追溯到古代罗马帝国。古代罗马帝国的骑士在相互遇见时，有举起盔甲上的面甲的传统。据说这是为了表示敬意和骑士精神。同时，这样亦可向对方显示脸部，以免为自己人误杀。

到了中世纪，西欧的武士们都去掉了面甲，举面甲的传统也就演变为脱下头盔或帽子。

英国资产阶级革命后，正式把脱帽致礼的传统改为用于接触帽沿或一束头发（在不戴帽时）。英国军人敬礼时手心外翻，表示手中无武器；而双脚并拢，成立正姿势，则表示军人的气魄。

现代通行的军礼首先从英国陆军开始，尔后传到海军，再传到美国，进而传到世界。同前世界各国军礼虽不相同，但举手接触帽沿这一点是通用的。

最大的军乐队

1973 年 1 月 20 日，在 6 公里长的宾夕法尼亚大街上伴随着尼克松总统的军乐队，是世界上最大的军乐队。这支军乐队由 1976 名乐师和 54 名旗手组成。

罐头的发明者

常言道：“兵马未动，粮草先行”。食品供给是军队的生命线。便携带、耐贮存、易食用是军用食品的特性。在很古时就有人开始研究这种军用食品了。例：贾思勰所著的《齐民要术》一书之中，就有使用密封陶瓷罐来保藏食品的记载了；13世纪，成吉思汗为了解决远征欧洲军队的吃饭问题，开始制作原始奶粉，供骑兵们携带向欧洲进军。这种方法效果并不太好。

最为理想的军用食品是罐头。最先发明罐头的人是法国的尼古拉斯·阿珀特。18世纪末叶，法国大革命的烈火烧遍了整个欧洲，拿破仑为大部队移动需要贮存和携带大量食物而大伤脑筋，于是他提出了谁能设计出一种既能长时间保藏，又能在运动中食用的食品，即可得到12000法郎的奖金。曾经在酸菜厂、酒厂、糖果厂当过工人，又在饭馆里当过厨师的阿琅特，开始设计制造这种食品了。经过多次试验，终于在1804年发明了罐头。接着，开办了世界上第一个生产罐头的工厂，解决了拿破仑这一难题。拿破仑大喜过望，于1809年把这笔奖金授予了他。从此以后，罐头食品工业就象雨后春笋一般发展起来。罐头如同新式步枪一样，也同样受到了各国军队的重视。这位“罐头先驱”于1841年6月3日逝世，终年91岁。

头盔的最早记载

头盔，古代叫冑。其形如帽，用以防护人的头部。据说，在被称为欧洲文学史上第一座丰碑的古希腊神话——荷马史诗中就提到过头盔。诗中生动地描写了氏族社会的古希腊英雄头戴护盔，身披战袍，手持长矛，乘坐战车的战斗生活，这恐怕是关于头盔的最早记载了。

最早的头盔

头盔最早产生于中国的黄帝时代。据《事物纪原》卷九：“兜鍪、冑也，黄帝内传所述，盖玄女清帝制之，以备身也”。当时的头盔是用纤维材料和皮革制成的。

后来随着冶金技术和战争的需要，又发明了金属头盔。据中国安阳殷墟出土的青铜盔来看，它的制作技术已达到了非常精致的程度了，据今约有3000余年的历史了。而据有关资料记载，国外大约在公元前800年左右才制造出青铜冑。由此可见，殷墟出土的青铜冑要算是世界上最早的金属头盔了。

最早的钢盔

作战中用于保护自己头部的头盔几千年前即已有之。例如中国商代的青铜冑，战国后期的铁头盔等。但是能抵御现代枪弹的钢盔第一次世界大战时才出现。

1914年，第一次世界大战打响，机枪、火炮等现代化的兵器大量使用于战场，造成了大量的战斗减员，一批批伤员被送进后方医院。有一天，法国有一位将军名叫亚得里安去医院看望伤员。一名伤兵向他讲述了自己负伤的

经过：德军炮击时，我正在厨房值日，面对呼啸而来的炮弹，我急中生智将铁锅扣在头上，结果保住了头部，只受了点轻伤，其它伙伴由于无处躲藏，很多被炸死。亚得里安将军听后非常高兴，他想，战场上如果人人都有一顶钢帽子，不就可以减少伤亡吗？于是他立即派人找回那个被打破的铁锅，并指定一个小组进行研制铁锅型的帽子。经过多次试验和改进，终于制成了第一代钢盔，人们习惯地称它为“亚得里安钢盔”，于当年装备了部队。

战争的实践证明，钢盔对防御散弹片极为有效，于是其它国家纷纷仿效。据统计，在第二次世界大战中，美国由于装备了 M—1 型锰钢盔，使 70000 余人免遭死亡。

第一个战地救护女英雄

世界上第一个战地救护女英雄是英国的费罗伦斯·南丁格尔。

南丁格尔，1820 年 5 月 12 日出生在意大利佛罗伦萨城一个英国贵族家庭里。她自幼勤奋好学，待人和善。小时候，她经常帮助医生护理病人，随家人外出旅游，也注意考察一些医院和慈善单位。久而久之，使她对护理工作产生了浓厚的兴趣。

1853 年英法等国与沙皇俄国之间发生了战争（史称克里米亚战争），南丁格尔毅然放弃了贵族家庭的豪华生活，冲破家人阻挠和社会舆论的压力，率领 8 名护士奔赴土耳其的斯库塔里前线，进行战地救护。由于她和她的伙伴们对伤病员高度负责，又采用了科学的护理方法，使伤病员的死亡率由百分之六十下降到百分之三十，深受官兵的爱戴，被誉为“提灯女郎”，成为闻名一时的战地救护女英雄。

战争结束之后，南丁格尔用人民捐献给她的基金创办了世界上第一所护士学校，确立了现代护理学科。为了纪念这位现代护理学和护士教育开拓者，表彰她的英雄事迹，1899 年在瑞士成立的国际护士会中，将南丁格尔的生日——5 月 12 日，定为“国际护士节”。1912 年红十字会国际委员会又设立了南丁格尔奖章。

“红十字”的由来

18 世纪中叶，意大利、法国联军对奥地利发动战争。在两次激战中，双方死伤人员多达数万，战场上尸体遍地，腥臭熏天，伤兵在血泊中挣扎呼救。伤兵的遭遇引起了瑞士旅行家亨利·杜南的极大同情，他向世界各国呼吁，成立战地伤员救护组织。

杜南的这项建议首先得到了瑞士日内瓦公益会组织的响应，并推荐亨利·杜南等五人组成“伤兵救护国际委员会”。1864 年 8 月，来自 12 个国家的代表在日内瓦举行会议，制定了关于救护战地伤兵的日内瓦公约，公约规定：交战双方承认并尊重医院和医务人员的中立不受侵犯；战地伤病员不分国别有接受治疗的权利。“伤兵救护国际委员会”又规定以瑞士国旗的自底红十字为会标，表示向首先发起和全力支持该组织的瑞士政府致意。

1880 年，该组织正式改名为“红十字国际委员会”，从此“红十字”便成为全世界卫生部门的通用标志。

第一次将人造血用于战场抢救

1985年10月中旬，中国人民解放军某军事医学科学院外研所科技部的科研人员带着人造血赶赴云南老山前线，将乳白色的人造血输入了一个个伤员的血管里，原先呈休克状态，脸色苍白、口唇焦裂、皮肤发凉的伤员，顿时神志开始清醒，血压升高，苍白的脸上有了血色，发凉的皮肤变得温暖，几个小时后，伤情平静，即可转送后方医院，不久伤愈出院。人造血用于战场抢救成功，这在世界上还是第一次。

中国自造的新型人造血——全氟碳代血液，它能够代替血液将氧气输送到人体的各组织器官，扩充血容量，可用于大出血时的急救和预计有大出血的手术，不受血型、体格、可供量等限制，也不必担心带有爱滋病和肝炎病毒的血输入人体。

人造血具有广泛的用途，它可用于治疗脑血管疾病及心肌梗塞等心血管疾病，也可作为肿瘤和心血管异常的诊断剂，其中几种基本原料，还可制成各种高级营养食品。

人造血的研制是由第三军医大学野战外科研究所副所长刘永教授于1974年提出建议，并由该所担任组长单位，由第三军医大学、上海有机所、上海中山医院、第二军医大学、上海劳动卫生职业病防治研究所、军事医学科学院和307医院密切协作，经过十个春秋的奋战，先后在2000多只大小动物身上进行70余项试验研制成功的。

最大的公墓

苏联列宁格勒的公墓是世界上最大的公墓。1941年至1942年，列宁格勒被德国军队包围期间，共死亡130余万人，其中有50万人葬于这个公墓。

最早的军事心理学

军事心理学，是研究人在各种情况下从事军事活动的心理现象和操纵军事器械时的心理规律的一门学科。自从人类社会发生战争以来，敌我双方的军事心理现象剧起了战争指挥者的重视。我国古代军事家孙武所著的《孙子兵法》一书，是世界上最早涉及军事心理问题的兵书。至20世纪初，欧美一些国家对军事心理的研究逐步从理论上加以概括和总结。1915年，丈尔廷撰写的《战争心理学》的问世，标志着现代军事心理学的诞生。此后，军事心理学的研究蓬勃发展起来。1927年，英国心理学家巴特勒撰写了《心理学与士兵》；1943年美国国立研究院和科学社编撰了《军事心理学》，1943年又编撰了《作战人员心理学》；苏联出版了《论惊慌心理》1972年，苏又出版了《现代战争和心理学》《军队指挥中的心理学》等，我军1985年5月，中国社会心理学会和大连地区院校协作中心联合发起了首次军事社会心理学讨论会。

最早创立军事社会学的国家

军事社会学，它把军事视为一个社会体系，探讨军事组织与其它社会组

组织的外在关系以及军事组织的内在关系。历史上有许多著名的军事理论家对其内容作过片断论述。如中国人孙武，古希腊的亚历山大，迦太基的汉尼拔，古罗马的恺撒，法国的拿破仑一世，普鲁士的克劳塞维茨，俄国的苏沃洛夫等。然而，真正成为一门学科，那是第二次世界大战之后的事。

20世纪40年代军事社会学萌芽。第二次世界大战促进了各参战国军事社会化和社会军事化的进程，动员了大批人力，物力投入战争，军事组织、军工生产、军事设施等在社会中占有重要地位。美国社会学家和心理学家，以军事和社会群体的关系为研究对象，探讨了有关军队士气、军事效率等问题，开创了军事社会学的研究。在多年广泛研究的基础上，编撰出了世界上第一本军事社会学专著《美国军人》，该书于1949年出版，对后来许多国家研究军事社会学起到一定的影响。

军事哲学的奠基人

军事哲学是关于军事领域中各种矛盾运动的一般规律的科学，它的奠基人是德国学者克劳塞维茨。

克劳塞维茨，他于1818年任柏林军官学校校长。他对欧洲历史上的130多次战争和自己亲身参加过的战争作了理论总结，写了大量著作。他去世后，由其夫人编辑出版了三大卷《战争论》，这是军事哲学的奠基之作。恩格斯和列宁都对克劳塞维茨给予很高的评价。列宁称他为“一位非常有名的战争哲学家和战争史作家”。

《战争论》对大量战争作了哲学概括。首先，它概括了战争的性质，认为战争是政策的另一手段的继续，是某种政治形势下产生的，是某种政治动机引起的，战争是“一种政治行为，是政治交往的继续”。其次，它指出战争是发展变化的，概括了旧式战争与新式战争的不同，指出了战争新发展的意义。此外，还对战争性质、战略等问题作了概括和抽象。

军事哲学研究发展到19世纪50年代，达到了新的水平。恩格斯总结了军事哲学的成就，运用辩证唯物主义原理对战争作了深刻的剖析，因此军事哲学的集大成者是伟大的导师恩格斯。

军事经济学的开创者

军事经济学，亦称国防经济学或战争经济学，是一门研究国防建设和战备过程中有关经济因素、经济现象，探索国防建设和国民经济的相互关系及其发展的客观规律，介于军事科学和经济科学之间的边缘学科。

世界上第一本专门研究国防军事活动与经济关系的军事经济学，是英国经济学家庇古于1921年撰写出版的《战争的经济学》。此后，苏、美、英、日等国的经济学家对国防经济学的研究日趋深入，使之更为系统完善。军事经济学研究的主要问题：一是，从宏观上研究国防与整个国民经济在总体上、全面上的平衡关系，对未来世界性大战的估价和由此决定的平时经济和战时经济的准备与动员，建立一个与国防现代化目标相适应的庞大的国防经济系统；二是，从宏观上研究国防建设中的经济原则和约束条件，用系统工程的方法，由定性到定量地去解决一些带根本性的问题；三是，从微观上研究一个部队、一个基地、一个工程、一个院校、一个工厂、一架飞机、一艘舰艇、

乃至一个士兵如何从经济的角度，参加国防经济的各项活动与考核，即以最少的物质消耗取得最大的国防军事效果，以最少的经济投入，高效率、高质量地保障国防军事的需求。

最早的军事条令

世界上最早的军事条令是《令典》、《军志》、《军政》它产生于中国春秋中期，约公元前八一七世纪。虽原书已经亡佚，但其中之片断仍保存在世界上第一部伟大军事专著——《孙子兵法》，军事巨著《左传》等古代兵书之中，我们可借以窥见该书一斑。孙子在《军争篇》中曾有两处引用了《军政》之言：“言不相闻，故为金鼓，视不相见，故为旌旗”。“见可而进，知难而退”“强而避之”。《左传》中曾有三处引用了《军志》的片断：“《军志》曰：‘允当则归’。又曰：‘知难而退’。又曰：‘有德不可敌’。《军志》曰：‘先人有夺人之心’。厨人湫曰：‘《军志》有之，先人有夺人之心，后人有待其衰。’”唐代军事家李靖的军事著作《通典》中也引用了《军志》的话：“失地之利，士卒迷惑，三军困败。饥饱劳逸，地利为室”。宋本《十一家注孙子》也引用了《军志》两段话：“《志》曰：止则为营，行则为阵”。“《军志》曰：阵间容阵，足戈白刃；队间容队，可与敌对。前御其前，后当其后，左防其左，右防其右。行必鱼贯，立为雁行，长以参短，短以参长。回军转阵，以前为后，以后为前，进无奔进，退无违走，回头八尾，触处为首，敌冲其中，两头俱救。”令典，命令之片则《标准》也。从以上史料我们可以约略地看到书中之战略战术思想，作战指导的原则方法，部队的管理等皆是军事条令的基本内容。

世界上有文字记载至今保存最完整的军事条令是《司马法》。它产生于春秋末期，约公元前547年~494年。《隋书·经籍志》谓春秋时齐国人司马穰苴所撰。《司马法》系统的总结了夏、商、周三代的军事制度和作战经验，论述了战争准备，战争指导，作战指挥，兵种部署，兵器的配置，天时地利的选择、间谍的使用，军人心理及治军等问题。在战争指导上，《司马法》主张政略和战略不可偏废，天时、地利、人和三者都应兼顾。在战术的运用上，强调处理好“轻兵”与“重兵”、“轻地”与“重地”的关系，主张“以重行轻”、“战相为轻重”。主张治军要以礼与法互为表里，刚柔相宜。在兵器配置上，主张“一兵惟杂”，即长短兵器相互为用，缺一不可。

《司马法》是一本典型的军事条令。

在欧洲最早出现的类似军事条令的书籍是奥尼山德尔所撰的《指挥官教范》和德益茨所著的《军事原理简述》等。但从成书的时间上来看，要比中国出现此类书晚600~800年。由此可见，中国是世界军事科学的发源地。

影响最六的兵书

《孙子兵法》举世公认是世界上影响最大、现存最早的兵书，它在世界军事理论发展史上占有重要的地位。

《孙子兵法》在我国古代被尊为“兵经”和“武经”。三国时期曹操赞扬它说：“吾观兵书战策多矣，孙武所著深矣”。唐太宗李世民赞赏说：“吾观兵书，无出孙武”。明代茅元仪说：“前孙子者，孙子不遗；后孙子者，

不遗孙子。”清代孙量衍说：“古之名将，用之则胜，违之则败，称为兵经”。毛泽东对孙子也极为赞赏，在他的著作中多处引用了孙子的话，并称他是古代的大军事家。

《孙子兵法》不仅在中国影响极大，而且国外也极为推崇。唐传至日本。日人称它为：“东方兵学的鼻祖”“世界古代第一兵书”；清传至欧洲，拿破仑爱不释手，经常披阅；英著名战略家利德尔·哈特说：“在导致人类自相残杀、灭绝人性的核武器研制成功以后，就更需要重新而且更加完整地翻译《孙子》这本书了”。“《孙子兵法》深邃的军事思想是不朽的”。英国空军元帅斯莱瑟，主张所有的军事学院都应该把《孙子》列为必读之书。

《孙子兵法》据《史记》记载是春秋末期孙武所作，距今约有 2000 余年的历史了。该书计有 8000 余字，分“计篇”“作战篇”“谋攻篇”“形篇”“势篇”“虚实篇”“军争篇”“九变篇”“行军篇”“地形篇”“九地篇”“火攻篇”“用间篇”13 篇。

最大的海难

公元前 255 年，在邦角战役中，罗马的一支去解围的舰队在邦角打败了布匿的一支分舰队，俘获各型舰船 114 艘，迫使它们登陆搁浅。然后，罗马舰队找到了残余的陆军，舰队运载着陆军向西西里岛驶去。当舰队航行至西西里岛南岸时，遭到了一场飓风的袭击，整个舰队的 280 艘船只和 10 万余人全部葬身于海底。

另外，公元 1281 年旧历 6 月，忽必烈命令范文虎率江南军 10 万，乘战舰 3500 余艘，高丽军 40000，乘战舰 900 余艘，进攻日本。先后攻占日本的一些岛屿后，8 月 23 日突然遭到了台风的袭击，4400 余艘战舰几乎全部毁坏和沉没，十几万军队葬身于鱼腹，活着逃回的仅有 3 人。中国史书上有：“航海至平壶岛，遇飓风，败舟……”的记载。日本历史上称之为“弘安之役”。造成这次大海难的主要原因是，元朝和高丽之军不了解台风在日本登陆的规律，此时刚好是日本台风季节，所以难免被台风这头巨兽吞噬。

还有，1944 年 12 月 15 日，第二次世界大战期间，美国海军第 3 舰队占领了菲律宾的明多罗，17~19 日撤回加燃料时，遭到每秒 60 米强台风的袭击，造成多艘航空母舰、8 艘战列舰以及 24 艘加油船沉没，毁坏飞机 146 架，人员丧生 800，这次损失仅次于珍珠港事件。

打枪最少的将军

从士兵到将军一般要经过十几年甚至几十年的军旅生涯，打过千次甚至万次的枪。然而美国的一位空军准将，曾担任北大西洋公约组织盟军妇女执行委员会主席威尔玛·沃特，她当兵十几年只打过一次枪，这是她在一次主持召开北约部队妇女委员会会议时亲口说的。可谓是军史上一位打枪最少的将军了。

第一辆汽车模型

世界上第一辆长 60 厘米的蒸汽汽车模型，是比利时耶稣会教士费迪

南·韦比埃斯特在 1668 年制造的。在他的《欧洲天文学》一书中对此汽车模型进行充分论述。他设计制造这种汽车模型，很可能是受到 1629 年乔瓦尼·布朗卡在《机械》一书中对蒸汽轮机描述的影响，由于他当过中国康熙皇帝（1665—1680 年）的天文学顾问，也可能是受到中国周朝（公元前 800 年）的“火战车”的影响。

第一辆用汽油的汽车

如今军队中已大量装备了用汽油的汽车，然而世界上第一辆用汽油的汽车出现于何时、由谁制造？

世界上第一辆用汽油的汽车，是德国卡尔·本茨（1844～1929 年）于 1886 年发明制造的。我们常说的奔驰汽车就是用他的姓的音译。本茨是德国曼海姆人，其父是火车司机，他从小对机械颇感兴趣，35 岁时即 1879 年，他发明了靠电火花点火的二冲程内燃机，7 年之后，他便制造出了世界上第一辆用汽油的汽车，开创了汽车新纪元。

世界上第一辆用汽油的汽车叫“引擎车厢”，形象十分简陋，前面有一个小轮子，后面有两个大轮子，马达放在后轮的车架上，单汽缸，发动机功率为 0.85 马力，每分钟 200 转，人坐在车子中间，靠一根操纵杆控制方向，整个车重为 250 公斤。1885 年，首次试车时，时速达 13～16 公里。1886 年 1 月 29 日，本茨获得了世界上第一辆汽车的专利证书。当时许多报刊刊载了这一消息并给予高度评价。《新巴登报》记载说：“由本茨设计的靠石油醚气推动的三轮车今天早上在曼海姆的环形道上试验，据结果令人满意”。

曼海姆的《总汇报》报道说：“我们认为这种车前途无量，它操作方便，今后将是出差人和旅游人的最便宜的交通工具”。这辆车现在仍保存在西德慕尼黑德意志博物馆内。

跑得最快的汽车

世界上跑得最快的汽车，是美国制造的“蓝色火焰”号装有火箭发动机的汽车。

蓝色火焰号汽车，车轮是古德那伊尔公司制造的。发动机是用液态天然气和氢过氧化物的火箭发动机，最大静推力为 9980 公斤。从理论上讲，速度可达每小时 1450 公里。

蓝色火焰号汽车，1970 年 10 月 23 日，在美国犹他州邦维尔城索尔特·弗莱兹的地方，由加里·加布利希驾驶，在车行驶最快的一公里中时速达到 1016.088 公里，后来又在某一时刻内曾超过了每小时 1046 公里的速度，这是带轮汽车史上在地面行驶的最高速度。

最大的车辆

世界上最大的车辆，是美国制造的马里恩载重车。该车长 40 米，宽 34.75 米，装有 8 条履带，挡风玻璃上的刮水器长 1.07 米。这种车共制造了 2 辆，耗资 1230 万美元。该车曾把土星 5 号火箭运送到约翰·肯尼迪航天中心的火箭基地。装载后的车辆重达 8165 吨。

最早的火车

火车，装得多，跑得快，是军队机动的主要输送工具。无论是重兵集团的调动，还是粮秣的运行，都离不开火车。然而，火车产生于何时？军运出现于何年？

蒸汽动力的产生为火车的出现奠定了物质基础。1781年瓦特制造的蒸汽机问世以后，开始运用于矿井的排水泵和煤斗吊车上。后来，人们就考虑将其运用到交通工具上。英国人理查德·特里维西克（1771~1833年）经过多年的探索、研究，终于在1804年创造了一台单一汽缸和一个大飞轮的蒸汽机车，牵引五辆车厢，以时速8公里的速度行驶，这是在轨道上行驶的最早机车。因为当时使用煤炭作为燃料，故人们称它为“火车”。有趣的是，当时这台机车，没有设计驾驶室，驾驶员只好跟在车子旁，边走边驾驶。四年后，他又制造了“看谁能捉到我号”机车，载人行驶。可是，由于轨道不能承受火车的重量，机车本身也存在不少问题，因此，在一次行驶途中，机车跑出了轨，就停止了使用。

与此同时，史蒂芬森也在积极研制火车。并取得了很大的进展。1814年，他制造出了第一辆有两个汽缸的，能牵引30吨货物可以爬坡的火车，使火车的锋芒初步显示出来。1825年英国在斯托克顿与达林顿之间开设了世界上第一条营业铁路，史蒂芬森制造的“运行号”列车运载旅客行驶其间。

由于当时的马车业主们极力反对运用火车运输，因此1829年，曼彻斯特至利物浦间的铁路铺成之后，是采用马车还是火车，引起了一场争论。（说明：铁轨轨距是采用2000多年前古罗马战车车轮间距1.435米的，英国当时在铁轨运行的马车车轮也是这个间距）因此英国决定采用一次马车和火车比赛来解决这个问题。结果史蒂芬森的儿子改进的“火箭号”获胜。“火箭号”长6.4米，重7.5吨，为了使火燃烧旺盛，装了4.5米高的烟囱，牵引30人的客车以平均22公里的时速行驶，比当时的四套马车快两倍多，火车的优越性又进一步显示出来。从此以后，火车终于取代了有轨马车成为人们生活中不可缺少的交通工具。

火车诞生不久，就被运用于军事运输。在1859年意大利战争中，法军就于三个月内用铁路输送了604000名士兵和129000马匹。

第一届国际和平会议

第一届国际和平会议由全俄罗斯皇帝陛下召集，承荷兰女王陛下政府的邀请，于1899年6月18日在海牙森林王家大厦举行。参加会议的主要有：德意志、奥地利、比利时、中国、丹麦、西班牙、美利坚合众国、墨西哥合众国、法兰西、爱尔兰、希腊、意大利、日本、卢森堡、荷兰、罗马尼亚、俄罗斯等27个国家的代表。

在1899年5月18日至7月29日召开的一系列会议期间，代表们始终希望会议尊敬的倡导者的崇高理想和各有关政府的意愿得以全部实现，会议制定了下列公约和宣言的案文。一、和平解决国际争端公约。二、陆战法规和习惯公约。三、关于1864年8月22日日内瓦公约原则适用于海战的公约。四、三项宣言：（一）禁止从气球上或以其它新的类似方法投掷投射物和爆

炸物宣言；(二)禁止使用专用散布窒息性或有毒气体的投射物的宣言；(三)禁止使用在人体内易于膨胀变扁的投射物，如外壳坚硬而未能全部包住弹心或外壳上刻有裂纹的子弹的宣言。上述公约和宣言得到了一致的通过，出席会议的各国全权代表于 1899 年 12 月 31 以前签署。8 年之后，即 1907 年 6 月 15 日在海牙骑士会堂又召开了第二届国际和平会议。

第一个国际性裁军会议

世界上第一个国际性的裁军会议是 1932~1935 年间召开的“日内瓦裁军会议”亦称“普遍裁军会议”。会议于 1932 年 2 月 2 日在日内瓦召开，参加会议的有 54 个国际联盟成员和当时不是成员国的苏联、美国、土耳其、巴西等 9 个国家共计 63 个国家。会议的主要议题是裁减军队数量和限制军备问题。会议分三个阶段：第一阶段是 1932 年 2 月 2 日—1932 年 7 月 23 日；第二阶段是 1932 年 11 月 11 日~1933 年 7 月；第三阶段是 1934 年 5 月 29 日~1935 年。会议期间由于主要参加国对裁军问题持有不同态度，几个主要帝国主义大国的立场严重对立。他们都试图互相削弱对方的军事实力，但是，又不肯为真正的裁军采取实际行动。因此，这次会议收效甚微。

最早有禁止使用化学武器内容的国际性会议

最早有禁止使用化学武器内容的国际性会议，是由俄国沙皇发起的有 15 个国家参加的布鲁塞尔会议。这是一个编纂战争法规和惯例的国际性会议。会议于 1874 年 7 月 15 日召开，8 月 15 日结束，历时一个月。会议讨论了俄国提出的国际公约草案。会议要达到的人道主义目的是，规定交战双方在相互关系中的权利和个人的权利。由于美、英两国的顽固立场，未能取得一致意见。但是在会议期间提出了限制战争工具的思想，在草案中明确规定：“战争痛苦应尽量予以限制”。按照这一原则，在草案第 13 条中有下列禁止的内容：禁止使用毒质或含有毒质的兵器；禁止使用足以引起不必要痛苦的兵器弹丸或材料，以及彼得堡会议宣言所禁用的弹丸。一次会议虽未达成一致协议，但是在禁止使用化学武器问题上，取得一定进展，为 1899 年海牙会议奠定了基础。

第一个有关合作制造原子弹的会议

世界上第一个有关合作制造原子弹的会议是魁北克会议。该会议于 1943 年 8 月 14 日~24 日在加拿大的魁北克举行。参加会议的是美国总统罗斯福和英国首相丘吉尔率领的双方最高级军、政人员。会议期间，英、美首脑迫认了他们早先通过的关于英美军队准备横渡英吉利海峡，进攻欧洲大陆不能早于 1944 年 5 月的决议，讨论了从外交上承认法国民族解放委员会、关于意大利投降的条件和它退出法西斯联盟加入同盟国、关于对从希特勒占领中解放出来的国家的管理和分割德国的时机等问题。更值得提出的是，在会议期间两国还签订了关于“英美合作制造原子弹的秘密协定”。这就是人类有史以来第一个有两国签定的“制造原子弹”的协定。

第一个有关限制海军军备的会议和条约

世界上第一次关于限制海军军备的会议是 1921 年的华盛顿会议。会议由美国发起，参加国有英、日、法、意、美五国。会议于 1921 年 11 月 12 日在华盛顿开幕，主要讨论限制海军军备以及有关太平洋问题和远东问题。美、英、日、法、意五国经过长时间的讨论，于 1922 年 2 月 6 日签署了历史上第一个限制海军军备的条约，即《美英日法意五国关于限制海军军备条约》。条约对上述五国的战列舰的比例相应规定为 5 5 3 1.75 1.75。条约的主要内容还有：一、英国可拥有战列舰 20 艘，总吨位为 558950 吨；美国 18 艘，525850 吨；日本 10 艘，301320 吨；法国 10 艘，221170 吨；意大利 10 艘，182800 吨。二、除规定可以保留的主力舰外，缔约各国应放弃各自建造主力舰的计划并将不再建造或取得任何新的主力舰。三、不取得、不建造和不定造标准排水量超过 2.7 万吨的航空母舰。四、各国航空母舰的总吨位，按标准排水量计算不得超过下列数字：美国 135000 吨；英国 135000 吨；日本 81000 吨；法国 60000 吨；意大利 60000 吨。五、条约还对战列舰和航空母舰的火炮口径和数量作了限制。如规定“主力舰不得装置超过 406 毫米口径的炮”等等。六、条约还规定不得在太平洋中部和西部建立海军基地。

第一个关于保护战争受难者的国际公约

世界上第一个关于保护战争受难者的国际性公约是“日内瓦公约”。该公约是关于武装冲突时伤者、病者、战俘和平民待遇的多边国际协定。公约于 1949 年 8 月 12 日在日内瓦签订。截止 1975 年初世界上已有 120 多个国家参加。该公约主要包括以下四个公约：一是《改善战地武装部队伤者、病者境遇之日内瓦公约》；二是《改善海上武装部队伤者、病者及遇船难者境遇之日内瓦公约》；三是《关于战俘待遇之日内瓦公约》；四是《关于战时保护平民之日内瓦公约》。《日内瓦公约》还规定，缔约各方均有责任注意发现破坏或指使别人破坏公约条款的人，并予以惩处。这些人员应转交给他们进行犯罪活动所在的国。破坏《日内瓦公约》的罪犯可看作是战犯，并应追究刑事责任。

最早禁止使用生物武器的国际性议定书

最早禁止使用生物武器的国际性议定书是“日内瓦议定书”。第一次世界大战后，生物武器的研制在世界一些国家发展起来，主要有德、奥、匈、法、意、俄、美等国。这样就在国际间产生了一种舆论，认为减少战争的破坏和对人民不必要的杀伤，战争的手段，尤其是生物、化学武器应该限制，要求在国际间制定一种法规，使交战双方共同遵守。在强大国际舆论的压力下，1925 年 5 月 4 日，在瑞士的日内瓦召开了由 45 个国家参加的“日内瓦会议”，参加会议的还有德意志、北美合众国、埃及、土耳其等 9 个非会员国。会议主要任务是成立一个监督军火商的协定。但是对毒气战和细菌战也进行了认真的讨论。经过第 22 次会议讨论之后，于 1925 年 6 月 17 日，一致通过并签订了世界上第一个有禁用生物武器内容的国际性议定书，即《关于禁用毒气或类似毒品及细菌方法作战议定书》。议定书宣布缔约国接受禁

用毒气原则，并同意将禁用范围扩大到禁止使用细菌武器。在议定书签字的有德国、法国、英国、加拿大、意大利、印度等 40 多个国家，苏联于 1928 年、美国于 1975 年，中国于 1952 年被批准参加“日内瓦议定书”。

第一个海底条约

世界上第一个海底国际性条约是由联合国裁军委员会根据苏联的倡议于 1969~1970 年拟制，于 1970 年 12 月 16 日由联合国大会第二十五届会议通过，1971 年 2 月 11 日在莫斯科、华盛顿、伦敦签字，1972 年 5 月 18 日生效。截止 1974 年 3 月，已有 90 多个国家加入了本条约。该条约包括序言和十一项条款。条约中有：禁止在沿岸 12 海里以外海床洋底及其底土设置和安装大规模毁灭性武器以及为储存、试验或使用这种武器而设计的建筑物、发射装置和其它设备；缔约各国承诺不协助、鼓励和引导任何国家进行被禁止的活动，也不以任何其他方式参加这种活动等等内容。

第一个限制反弹道导弹系统条约

世界上第一个限制反弹道导弹系统条约是 1972 年 5 月 26 日在莫斯科由美国和苏联签订的，于当年 10 月 3 日生效。条约责成缔约双方不再扩大反导弹系统，以免使其遍布两国领土或为这种广泛防御建立基础。反导弹系统可设置在：一、以某一方首都为中心以 150 公里为半径的地区内；二、设有洲际弹道导弹发射装置的、以 150 公里为半径的一地区内；规定在每一地区内反导弹发射装置量不得超过 100 个，发射阵地上的反导弹相应地也不能超过 100 个，并且还要限制反导弹雷达站的数量和潜力；缔约国双方保证不建立、不试验、不扩大海、空、宇宙或地面移动性基地的反导弹系统或构件；条约还规定，缔约国每一方的试验场内反导弹发射装置的总数不得超过 15 个；缔约双方保证不建立、不试验、不扩大从一个发射架上一次同时能发射一枚以上反导弹的反导弹发射装置；不改装已布防的发射装置，以使其具备这样的性能；也不建立、不试验、不扩大反导弹发射装置的自动化、半自动化或其他类似的快速装填设备。超过条约规定数量或条约规定地区以外的反导弹系统或其构件，以及条约禁止的反导弹系统或其构件应在尽可能短的时间内按商定的手续销毁或拆除，等等内容。为了贯彻本条约，还设立了常设协商委员会。

第一个防止核武器扩散条约

世界上第一个防止核武器扩散的国际性条约，由联合国裁军委员会拟就并经 1968 年 6 月 12 日联合国大会通过。同年 7 月 1 日在保管国苏联、美国、英国首都开放签字。本条约在交验保管批准书后，于 1970 年 3 月 5 日生效。截止 1974 年 3 月 1 日已有 100 余个国家加入了本条约。本条约由序言和十一项条款组成。条约阐述了缔约国应遵循的基本宗旨，还规定了详尽的禁止核武器扩散条款，防止某核武器或非核武器缔约国利用可能出现的某些渠道，以自己的解释作借口改变上述条款的内容或实际上绕过禁止核武器扩散的规定。条约要求核武器国家承担义务，不得以任何形式或方法向任何非核武器

国家，以及向任何国家集团，不论是国家组织、机构或同盟转让核武器，也不能帮助它们生产或获取这种武器……本条约执行情况由国际原子能机构进行监督。

第一个外层空间条约

世界上第一个外层空间的国际性条约，是各国探测及使用外层空间包括月球与其它天体之活动所应遵守原则的条约。该条约主要包括序言及 17 项条款。其中包括：禁止任何国家以任何方式侵占外层空间和天体；不准将任何载有大规模毁灭性武器之物体送入环绕地球之轨道，不在月球及其它天体上装置此种武器，也不以任何其他方式将此种武器设置于外层空间；月球与其他天体专为和平目的使用，一律禁止在天体上建立军事基地、装置和工事，试验任何种类的武器及举行军事演习等等内容。该条约在 1966 年 12 月 19 日联合国大会第二十一届会议通过。1967 年 1 月 27 日由三个交存国苏联、美国、英国分别在莫斯科、华盛顿和伦敦签字。至 1975 年已有 90 多个国家在条约上签了字。本条约于 1967 年 10 月 10 日生效。

第一个关于禁止核武器试验的条约

世界上第一个关于禁止核武器试验的国际性条约是“莫斯科条约”。本条约包括序言和五项条款，宣布缔约国的目的是尽快达成一项在严格的国际监督下的全面彻底裁军协议，这项协议将制止军备竞赛和消除刺激生产和试验各种武器（包括核武器）的因素；确定了缔约国的权利和义务。缔约各国保证在其管辖或控制下的任何地方禁止、防止并且不进行任何试验爆炸。禁止在大气层，在它的范围以外，包括外层空间，在水下，包括领海或公海进行核武器试验和任何其它核爆炸等等。本条约于 1963 年 8 月 5 日，由苏联、美国、英国在莫斯科签订。本条约向一切国家开放签字。截止 1974 年 3 月 1 日，已有 110 多个国家在条约上签了字。

第一个关于敷设自动触发水雷公约

1907 年海牙会议中，各缔约国考虑到在目前情况下虽然不能禁止使用自动触发水雷，但至少有必要加以限制并调整其使用，以期减轻战争的祸害，尽管在存在战争的情况下也尽可能使和平航行仍能获得应有的安全；在将来有可能对问题制定规章以保证有关各方的利益获得应有的保障之前；决定为此目的缔结公约。公约的条款共有 13 条。订于 1907 年 10 月 18 日。阿根廷、比利时、巴西、古巴、法国、德国、英国、日本、美国等 37 个缔约国在公约上签了字。后经过批准加入该公约的还有：中国、萨尔瓦多、芬兰等国。

第一个关于在战争中放弃使用某些爆炸性弹丸的宣言

为禁止在战争期间，在文明国家之间使用某些弹丸，应俄罗斯帝国政府的邀请，于 1868 年 11 月 29 日，在圣彼得堡召开了一次国际军事委员会会议。1868 年 12 月 11 日发表了宣言，宣言指出：考虑到文明进步，应尽可能减轻

战争的灾难；各国在战争中应尽力实现的唯一合法目标是削弱敌人的军事力量；为了这一目标，应满足于使最大限度数量的敌人失去战斗力；由于武器的使用无益地加剧失去战斗力的人的痛苦或使其死亡不可避免，将会超越这一目标。因此，这类武器的使用违反了人类的法律。缔约国相互保证，在它们之间发生战争时，它们的陆军和海军部队放弃使用任何轻于 400 克的爆炸性弹丸或是装有爆炸性或易燃物质的弹丸。在宣言上签字的有：英国、丹麦、法国、希腊、意大利、俄国、瑞士等 17 个国家。

第一个改善武装部队伤者境遇的公约

为尽可能减少战争的痛苦，抑制其无益的苦难和改善战地受伤军人的命运，瑞士邦联、比利时、丹麦等 12 国决定于 1864 年缔结一项公约，即《改善战地武装部队伤者境遇的公约》，其中内容有十条。条约规定，野战医院和军队医院应被承认为是中立的；其人员在执行任务期间，只要仍有伤者送入医院或得到救助，均应享有中立的利益；伤病的军人应受到接待和照顾，不论他们属于哪个国家；医院、野战医院应悬挂显著的统一旗帜，并且必须在一切场合同时也悬挂国旗，中立人员应被准许佩带臂章，上述旗帜和臂章应为白底一个红十字。同年 8 月 22 日各缔约国全权代表在条约上签了字。该条约订于日内瓦。后来，加入本条约的还有中国、俄国、美国等 50 余个国家。

第一个关于在战争中使用潜水艇和有毒气体的条约

美利坚合众国、英帝国、法兰西、意大利和日本，为使文明国家所采用关于保护战争时期在海上的中立国人民和非战斗员生命的规则更为有效起见，为禁止在战争中使用有毒气体的化学物质起见，决定为此目的缔结条约。条约于 1922 年 2 月 6 日在华盛顿签订。条约内容共有七项条款。签署国有：澳大利亚、加拿大、法国、印度、意大利、日本、新西兰、南非、英国、美国，未能正式生效。

第一个空战规则草案

世界上第一个空战规则草案由法学家委员会 1922 年 12 月 ~ 1923 年 2 月起草于海牙。草案内容有 8 章 62 条组成，第一章适用对象：类别与标志（1 ~ 10 条）；第二章一般原则（11 ~ 12 条）；第三章交战国（13 ~ 17 条）；第四章敌对行动（18 ~ 29 条）；第五章对敌国或中立国航空器及机上人员的军事权力（30 ~ 38 条）；第六章交战国对中立国的义务和中立国对交战国的义务（39 ~ 48 条）；第七章临检和搜索、拿捕与判罪（49 ~ 60 条），第八章定义（61 ~ 62 条）。

第一次禁止在战争中使用细菌作战方法的议定书

1925 年 6 月 17 日美国、比利时、英国等缔约国在日内瓦签署了一份“禁止在战争中使用窒息性、毒性或其他气体和细菌作战方法的议定书”。议定书上说，鉴于在战争中使用窒息性、毒住或其他气体，以及使用一切类似的

液体、物体或器件，受到文明世界舆论的正当谴责。……兹宣告：各缔约国如果尚未缔结禁止这种使用的条约，均接受这项禁令，各缔约国同意将这项禁令扩大到禁止使用细菌作战方法，并同意缔约国之间的关系按照本宣言的条款受到约束。在议定书上签字的国家有奥地利、比利时，巴西、丹麦、德国、法国、印度、英国、美国等 37 个国家。

第一个关于战俘待遇的公约

1929 年 7 月 27 日，美国、德国、中国等缔约国在日内瓦签署了世界上第一个关于战俘待遇的日内瓦公约。公约分八部分九十六条。第一部总则（1~4 条）；第二部俘获（5~6 条）；第三部在俘（7—67 条）；第四部在俘的终止（68—75 条）；第五部战俘的死亡（76 条）；第六部战俘救济处和情报处（77~80 条）；第七部本公约对若干平民的适用（81 条）；第八部本公约之执行（82~97 条）。在公约上签署的国家有澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、中国、智利、埃及、印度、罗马尼亚、美国、瑞士、南斯拉夫等 46 个国家。

第一个禁止使用核及热核武器宣言

1961 年 11 月 24 日联合国第十六届大会第一六三次全体会议通过了世界上第一个禁止使用核及热核武器宣言。宣言中说，念及本身依据宪章有维持国际和平及安全之责，亦有考虑裁军所应遵循原则之责，鉴于裁军谈判迄今未获得圆满结果，而军备竞赛，尤其是在核及热核方面之竞赛，已臻危险阶段，殊堪焦虑，必须采取一切可能之预防措施，保护人类及其文化免遭核及热核浩劫，……认为核及热核武器之使用将使人类及其文化普遍横遭荼毒及毁灭，其程度甚至较上述国际宣言及协定所宣布之武器为甚，实属违反人道法则，为国际法下的一种罪行，……并为此发布了四条宣言。……任何国家使用核及热核武器，一概作为破坏联合国宪章，违反人道法则，及犯摧残人类及其文化罪论。

第一个禁止化学、生物武器的发展、生产及储存以及 销毁这类武器的公约

本公约各缔约国，决心采取行动以便在全面彻底裁军方面——包括禁止并消除一切种类大规模毁灭性武器在内——取得切实进展，并深信通过有效措施禁止化学和细菌（生物）武器的发展、生产和储存以及销毁这类武器将能促进在严格和有效国际监督下全面彻底裁军的实现……深信通过有效措施从各国武库中消除诸如使用化学剂或细菌（生物）剂的大规模毁灭性危险武器的重要性和迫切性。决心为了全人类，彻底排除使用细菌（生物）剂和毒素作为武器的可能性，深信这些武器的使用为人类良心所不容，并应竭尽全力使这种危险减到最低限度。为此，议定了 15 个条款，产生了禁止细菌（生物）及毒素武器的发展、生产及储存以及销毁这类武器的公约。本公约于 1972 年 4 月 10 日在伦敦、莫斯科和华盛顿开始签署。在公约上签署的有美国、苏联、英国、中国、加拿大等 110 多个国家。

第一个在非常状态和武装冲突中保护妇女和儿童宣言

联合国经济及社会理事会，对平民中的妇女和儿童在争取和平、自决、民族解放和独立斗争的非常状态和武装冲突期间时常成为非人道行为的受害者，因而遭受严重伤害，备尝苦难，表示深切的关怀。认识到世界许多地区，特别是遭受压制、侵略、殖民主义、种族主义、异族统治和外国征服：的地区和儿童受到的苦难。深深感到它对于在成长中的一代人的命运，和在社会上、在家庭里，特别在培育儿童方面，发挥重要作用的妇女的命运，所负的责任。体会到对平民中的妇女和儿童有提供特别保护的必要。起草了《在非常状态和武装冲突中保护妇女和儿童宣言》。1974年12月14日联合国第29届大会第2319次全体会议通过。宣言共有6条。其中特别强调了“禁止攻击和轰炸平民，以致造成无限的痛苦，特别是攻击和轰炸平民中最容易受到伤害的妇女儿童，并对这类行为加以谴责”；“应尽最大努力使妇女和儿童不受战争蹂躏；并应采取一切必要步骤，确保禁止采取如迫害、拷打、惩罚性措施、屈辱待遇和施行强暴等措施，尤其禁止对平民中妇女和儿童采取这种措施”；“交战双方在从事军事行动期间或在占领领土中对妇女和儿童实行的一切方式的压制以及残忍和惨无人道的待遇，包括监禁、拷打、射杀、集体拘捕、集体惩罚、毁坏住房和强迫迁出，均应视为犯罪··行为”。

第一个关于小口径武器系统的决议

1979年9月联合国关于禁止或限制使用某些常规武器会议，注意到小口径武器系统（即：武器和投射体）的持续发展，切望防止不必要地增强这类武器系统引起的创伤的作用，深信精确确定现行新型小口径武器系统引起创伤的效应，包括各种影响能量转移的参数和小口径武器系统引起创伤的机制，是可取的。决议包括六项条款。其中明确规定，“请各国政府共同或个别地进一步研究小口径武器系统引起创伤的作用并将其研究结果或结论提供给一切有关各方”。“呼吁各国政府在发展小口径武器系统方面，应极为小心谨慎，以避免增加这种武器引起创伤的作用”。该决议于1979年9月23日联合国会议第七次全体会议通过。签署有：中国、法国、日本等54个国家。

第一个禁止或限制使用燃烧武器议定书

联合国禁止或限制使用某些可被认为具有过分伤害力或滥杀滥伤作用的常规武器会议最后文件附录之四《禁止或限制使用燃烧武器议定书》，于1980年10月10日签署于日内瓦。其条款有二：一是定义。明确规定“燃烧武器是指任何武器和弹药，其主要目的是使用一种通过化学反应在击中目标时引起火焰、热力、或两者兼有的物质使击中的目的物燃烧或引起人员烧伤，”“燃烧武器有下列各种形式：例如火焰喷射器、定向地雷、炮弹、火箭、手榴弹、地雷、（水雷）炸弹和其他装有燃烧物质的容器。”……二是保护平民和平民目的物。“禁止在任何情况下以平民居民、个别居民或平民目的物作为燃烧武器攻击的目标。”“禁止在任何情况下以空投燃烧武器攻击位于平民集聚区内的任何军事目标。”“禁止以森林或其他种类的植被作为燃烧

武器的攻击目标……。”等等。

第一个禁止或限制使用地雷（水雷）、饵雷和其他装置的议定书

联合国禁止或限制使用某些可被认为具有过分伤害力或滥杀滥伤作用的常规武器会议最后文件附录之三《禁止或限制使用地雷（水雷）、饵雷和其它装置的议定书》，于 1980 年 10 月 10 日签署于日内瓦。其条款是：第一条对事务的适用范围；第二条定义；第三条地雷（水雷）、饵雷和其他装置使用的全面限制；第四条限制在居民地区使用除遥布地雷以外的地雷（水雷）、饵雷及其他装置；第五条限制使用遥布地雷（水雷）；第六条禁止使用某些饵雷；第七条记录和公布布雷区、地雷（水雷）和饵雷的位置；第八条保护联合国部队和特派团不受布雷区、地雷（水雷）和饵雷的影响；第九条扫除布雷区、地雷（水雷）和饵雷的国际合作。

第一个中导条约

世界上第一个中导条约，是 1987 年 12 月 8 日下午 2 时 02 分（美国东部时间），由美国总统里根和苏联最高领导人戈尔巴乔夫在白宫东厅签署的。标题是“全面销毁两国中程和短程核导弹条约”。

根据这一条约，美苏两国将在 1991 年前，共销毁已部署、未部署的短、中、远程导弹 2611 枚，其中美国 859 枚、苏联 1752 枚。具体数目如下：已经部署的中远程导弹，美方 429 枚，苏方 470 枚；已部署的中短程导弹，美方 0 枚，苏方 387 枚；尚未部署的中远程导弹，美方 260 枚，苏方 356 枚；尚未部署的中短程导弹，美方 170 枚，苏方 539 枚。销毁的这些弹头约相当于美苏两家核武器库中的百分之四左右。尽管这一条约只涉及美苏核武库中微小的一部分，但毕竟是在核裁军上迈出了艰难可贵的第一步，使国际紧张局势得到了一定程度的缓和，因而受到了国际社会的普遍关注和积极评价。

中导条约是经过长达 6 年之久的谈判后签订的。1981 年 11 月美苏开始正式谈判，在漫长的谈判过程中，大致经历了僵持、对抗和妥协三个阶段。最后由于国际舆论的强烈要求和压力，以及美苏出于各自需要的考虑，双方终于相互妥协达成了这一协议。这个条约是美苏裁军谈判史上第一个真正减少核武器数量的条约。里根在签署条约时说：“我们相互信任，但信任仍需核查”。戈尔巴乔夫说：“您已多次重复这句话了”。但是还应该看到，中导条约的签订，并没有从根本上缓和国际紧张局势。战略核武器是苏美核力量的支柱，目前双方各拥有 2000 多件战略核武器和 1 万多枚核弹头，而且两国都在加紧研制太空武器，这一切仍然使世界笼罩着严重的核威胁。要实现真正、彻底的核裁军，无疑还有漫长的路要走。

最早的战争

世界上最早的战争确实难以断定。但是据现有历史资料来看，公元前 3500 年前后，阿拉伯地区亚克得人进攻底格里斯河和幼发拉底河两河流域，占领示黎区北部，可以看成是最早的战争。其次埃及“塞普”之间的兼并也可以看成是最早的战争，约公元前 3500 年，埃及开始进入奴隶制社会，出现

了 40 余个大大小小的塞普（中译为“州”），州的首脑称为“阿培兹”，他兼有军事首领、审判官和最高祭司的职能。后来塞普之间不断发生战争，至公元前 3100 年前后，埃及统一成了国家。

最短的战争

世界上最短的战争是英国与桑给巴尔之间的战争。

19 世纪，非洲以东印度洋上的桑给巴尔岛（现为坦桑尼亚的一部分）被英国占领着。1896 年 8 月，英国海军少校萨·亨利·逻逊向当时夺得政权的萨伊德·凯里德。国王（因其自封苏丹）发出最后通牒，令其撤出王宫，出来投降，凯里德拒绝投降。27 日上午，停泊在桑给巴尔外的英国舰队突然从舰队司令官萨·亨利·逻逊提督（1843~1910 年，后··晋升为上将）乘坐的旗舰发出了旗语：桑给巴尔的酋长巴尔加舒对英国宣战了。至此一直无事的港口立即成了战场。9 时 2 分 6 艘英国的战舰猛烈地向酋长官殿进行轰击，至 9 时 40 分，官殿即化为废墟，500 名桑给巴尔士兵或死或伤。桑给巴尔唯一的军舰“古拉斯格”号也被击沉。酋长宣布投降并逃进德国领地寻找庇护，此次战争即告结束。整个战争从开始至结束仅仅用了 38 分钟。

持续时间最长的战争

世界上持续时间最长的战争是英、法两国之间的百年战争（1337~1453 年），战争历时 116 年。如将第一次十字军东征（1096~1104 年）到第十次十字军东征（1270~1291 年）的圣战前后也算在内的话，战争长达 195 年。

引起这次战争的主要原因是：领土纠纷问题、法国王位的继承问题和佛兰德尔问题。

1066 年，法国诺曼底公爵威廉征服英国，做了英国的国王，但在法国仍有领地。1154 年，法国安茹伯爵亨利继承英国王位。但他在法国的领地比法国王室要多 6 倍。13 世纪，法王腓力二世夺回了英王的大部分领地。因此领地斗争是战争起因的中心。

1328 年，法王查理四世死后无嗣，英王爱德华三世是继承法王位的候选人之一。但结果法国三级会议推选查理四世的堂弟、华洛亚族的腓力为国王。因此，两者之间又发生了争斗，这又是战争起因的一个重要方面。

法国于 1328 年占领了佛兰德尔。但佛兰德尔市民在政治上倾向于英国，而佛兰德尔羊毛主要来自英国（佛兰德尔是以毛纺织业为主）。佛兰德尔市民纷纷起来抗议法王，腓力六世派军队进行了镇压，因而英王就开始酝酿入侵佛兰德尔。因此，1337 年两国终于开始了漫长的战争。

战争初期，英军不断取胜，克勒西（1346 年）与普瓦提埃（1356 年）两次战役中，法军损失严重。法国社会动荡不安，人民陷于极端困苦，从而导致巴黎市民和北部农民的起义（1358 年）。

14 世纪 70 年代，法国进行行政改革，一度转败为胜，失地大部收复。但封建主内江又起，阶级矛盾亦趋尖锐，英军乘机进攻，1415 年大败法军阿金库尔，占领法国北部全境，包括巴黎，并南下围攻奥尔良。法国人民激于爱国热情，纷起反抗侵略，重创英军。继而英国统治集团内部发生冲突，法军最后获得胜利，夺取除加来外英国在法国境内的全部领地。从此法国经济

逐渐复兴，王权得以加强，于 15 世纪末基本实现了政治上的统一。

持续时间最长的国际性战争

战争史上持续时间最长的国际性战争，是 1618 年至 1648 年间，欧洲两大强国集团——哈布斯堡王朝集团和反哈布斯堡王朝集团因为争夺霸权，以德意志为主要战场而进行的一次国际性战争。由于这次战争打了整整 30 年，所以历史上称它为 30 年战争。

17 世纪初期，哈布斯堡王朝是欧洲封建制度的维护者，竭力加强“神圣罗马帝国”集权和谋求欧洲霸权，遭到了新教诸侯的反抗。此时，德意志国内矛盾重重，新教诸侯结成新教同盟，天主教诸侯结成天主教同盟，互相对抗，经常发生冲突，表面上是为了宗教问题，实际上都想割据称雄。德意志国内两大诸侯集团的形成给欧洲列强可乘之机，法国、英国、丹麦、瑞典和俄国怀着不同的目的介入，逐渐形成了两大集团。其中哈布斯堡王朝集团由奥地利和西班牙王朝与天主联盟组成，得到了罗马教皇和波兰的支持。反哈布斯堡王朝集团则由法国、丹麦、瑞典、联合省（荷兰）及德意志新教同盟组成，得到英国、俄国支持。两大集团的尖锐对立，使战争随时可能爆发。

战争从 1618 年捷克人民举行起义开始，到 1648 年哈布斯堡王朝集团失败止，历经 30 年。这次战争经过了四个阶段：即捷克阶段（1618—1624），丹麦阶段（1625—1629），瑞典阶段（1630—1635），法国—瑞典阶段（1635—1648）。先后进行近 20 次大的会战。

1648 年，交战双方在威斯特发里亚订立和约，瑞典和法国夺得了德国大片土地。战争给德意志人民带来了巨大的灾难，社会经济遭到了严重的破坏。

最大的国内战争

世界上最大的国内战争是中国的太平天国与清朝政府之间的战争。

1851 年 1 月 11 日，洪秀全在万众响应之下，率众在广西金田村宣布起义，建号为“太平天国”，起义军称“太平军”，并公开举起推翻清朝、武装夺取政权的旗帜。起义军迅速发展，1853 年 3 月 19 日攻克南京，并定都于天京（即南京）。

1856 年上半年，太平军接连取得了一系列的胜利，进入了军事上的全盛时期。后因太平天国领导集团之中发生内江。敌人过于强大，不仅有国内 2000 多年统治经验的地主阶级，而且还有凶恶的外国的资本主义侵略者，它们互相勾结共同镇压太平军。再加上太平天国领导人具有农民阶级的局限性，没有科学的世界观和科学的理论指导。因此，于 1873 年，起义军全部失败。太平天国革命从金田起义至陕甘回民起义军全部失败，历时 23 年，纵横 18 个省，攻克城镇 600 余座，造成伤亡约 3000 余万人。其规模之大，时间之久，影响之深，伤亡之多，在内战的战争史上是罕见的。

第一次帝国主义战争

世界上第一次帝国主义战争是 1898 年美国为夺取西班牙属地古巴、波多黎各和菲律宾而发动的战争，史称美西战争。战争从 1898 年 2 月 15 日开始，

至 8 月 12 日美西双方同意停止战争止，历时 6 个月。战争结果，西班牙承认古巴独立；将波多黎各、关岛和菲律宾转让美国，美国为获得菲律宾向西班牙交付 2000 万美元作为抵偿。整个战争期间，美军死亡 5000 人，其中战死 400 人，病死 4000 人，以极小的代价夺取了重要的海外殖民地，成为海上强国。西班牙军伤亡达 2200 人，被俘 1800 余人，投降约 23000 人。美西战争标志着世界进入帝国主义时代。

规模最大的国际性战争

世界上最大的国际性战争是 1939 年至 1945 年间的第二次世界大战。

第一次世界大战后，随着时间的推移，实力的消长，各帝国主义国家之间的斗争在新的形势下又激烈展开。深刻的经济危机导致了政治危机，更加剧了帝国主义国家的分化和争夺。一部分帝国主义国家为了摆脱日益严重的危机，争夺世界霸权，走上了法西斯主义道路。它们在西方国家所执行的绥靖政策的怂容下，终于爆发了第二次世界大战。

第二次世界大战从 1939 年 9 月 1 日，德国出动 150 万大军，2300 多架飞机，2000 多辆坦克，上万门大炮突然向波兰发起进攻开始至 1945 年 5 月 8 日德国无条件投降止，战争持续了 6 年之久。先后参战的国家达 61 个，20 亿以上人口卷入了战争。参战的军队累计为 1.1 亿人，战争遍及三大洲、四大洋，造成死亡人数计 9000 万人（包括军队和居民）以上。波兰受害最深，全国 27007000 人，死于战争的就达 6028000 人，占全国总人数的百分之二十二点二。苏联死亡 2500 万人。中国死亡 2000 万人。造成的经济损失超过了历史上任何一次战争。据苏联 1959 年 5 月估计，其物力损失达 25000 亿卢布（有的资料提供的数据二次大战的总费用是 15000 亿美元，其中苏联为 2800 亿美元，美国为 5300 亿美元，英国战争开支是第一次世界大战的 5 倍。）

“第二次世界大战”的名称并非战争一开始就有此命名的，而是战争结束之后的 1945 年 9 月 10 日，美国陆军部长亨利·史汀生和海军部长詹姆斯·福雷斯特写信给哈里·杜鲁门总统建议把 1919 年的那场战争称之为“第一次世界大战，而把这次战争称之为“第二次世界大战”，并作为官方的名称予以公布。第二天，即 9 月 11 日，杜鲁门总统批准了这个建议，从此，“第二次世界大战”这一名称被正式命名并开始应用。

一天内规模最大的坦克会战

战争史上在一个战场上，一天内规模最大的坦克会战，是 1973 年第四次中东战争中的 10 月 14 日。这一天双方投入的坦克达 1800 余辆。

1973 年 10 月 11 日，以色列集中兵力猛攻叙利亚，夺得北线主动权后，判断埃军在西奈战场上向山口进攻，并各方面作了准备，尤其是反坦克。14 日拂晓前，埃军实施了 90 分钟的炮火准备，接着以 1000 余辆的坦克集群以齐头并进，一线平推“压路机滚碾战术”，向吉迪山口、米特拉山口一线的以军阵地发起进攻。以军以 9 个装甲机械化旅 800 余辆坦克，组成北、中、南三个战群迎战。因而，西奈半岛西部，展开了一场空前规模的坦克大会战。在这次坦克大会战中，以军坦、步、炮密切协同，并使用武装直升机和其他飞机发射“小牛”、“百舌鸟”式空地导弹、“白星眼”式电视制导炸弹等，

击毁了大量的埃军坦克。激战 2 小时，埃军的坦克部队仅仅从出发点朝前推进 10~15 公里便严重受阻，最后只好奉命撤回到原出发点。

这次会战的结果是以埃军失败而告终。据以色列宣称，共击毁埃军坦克 250 辆。

最大的坦克大会战

战争史上最大的坦克大会战是第二次世界大战中的库尔斯克会战。

斯大林格勒会战之后，苏军掌握了作战主动权，在库尔斯克附近地区形成了一个突出部。希特勒不甘心失败，决定在库尔斯克地区发动大规模的进攻，以夺回战略主动权。苏军改变了乘胜进攻的作战计划，决定以优势兵力有计划、有准备地转入防御，歼灭德军的主力集团，为战略进攻创造条件。因此于 1943 年 7 月 5 日库尔斯克会战即打响了。这次战役双方参加的兵力约 400 万，坦克 13000 余辆、火炮 69000 余门、各型飞机 12000 余架。

仅这次会战中的“堡垒，战役（7 月 5 日~23 日），苏军就投入 133 万人、坦克自行火炮 3600 余辆、火炮 2000 门、飞机 3000 余架。德军投入 50 个师 90 余万人、火炮 10000 余门、坦克 2700 余辆、飞机 2000 余架。

库尔斯克会战，于 8 月 23 日结束，历时 49 天。会战结果是：德军，共被击溃 30 个师，损失官兵 50 万人，坦克 1500 辆，火炮 3000 门，飞机 3700 余架。苏军也造成了重大的损失。

最长的包围战

世界上古代最长的包围战是公元前 644~610 年埃及军队包围“阿兹·瓦刺”城，这次战争包围该城的时间竟长达 29 年之久。

现代最长的包围战是苏德战争中，苏军于 1941 年 7 月 10 日至 1944 年 8 月 9 日在列宁格勒地区进行的一次大规模城市保卫战。在这次会战中，德军包围列宁格勒达 880 天（1941 年 8 月 30 日—1944 年 1 月 27 日）。苏联方面先后参战的兵力有：6 个方面军、波罗的海舰队、拉多加湖区舰队、奥涅加湖区舰队，以及远程航空兵和国土防空军的兵团。德、芬军方面参战兵力有：4 个集团军和 1 个坦克集群，并有德军第 1、第 5 航空队和芬兰空军担任支援。这次作战结果，苏联军民不仅战胜了德军的围困和封锁，钳制了苏德战场上德军总兵力的百分之十五至百分之二十，而且在防御和反攻中，共粉碎了德军方面约 60 余个师。这也是世界上最残酷的一次包围战。据有关资料介绍，在这次保卫战中，苏联守军和平民共死亡 150 余万人。

流血最多的战役

战争史上流血最多的战役是第一次世界大战中的索姆河战役。

1916 年 6 月 24 日至 11 月中旬，英、法军队在法国北部索姆河地区对德军实施了一次阵地进攻战役。战役目的是突破德军防御，以便转入运动战，同时减轻凡尔登方向德军对法军的压力。

这次战役中双方投入的兵力是，德军 67 个师，英法军 86 个师。

战役的结果是，双方伤亡约 134 万人，其中英军 45 万余人，法军 34 万

余人，德军 53.8 万人。

规模最大的登陆作战

战争史上规模最大的登陆作战是美、英联军在第二次世界大战中的诺曼底登陆作战。

1943 年 1 月，美、英卡萨布兰卡最高级军事会议，决定向德国西部进攻，横渡拉芒什海峡在德国西北沿海诺曼底实施登陆作战，开辟第二战场。

参加这次登陆作战的部队主要有：陆军，由第 21 集团军群编成，下辖美第 1、英第 2 和加拿大第 1 集团军。美第 1 集团军编有第 5、7、8、19 军和 1 个空降军，计 14 个师。英第 2 集团军编有第 1、8、12、30 军和 1 个空降军，计 13 个师。加拿大第 1 集团军编有 1 个军，计 3 个师。

海军：由东部和西部二个特混舰队编成。东部特混舰队约有 3 个突击舰队和 1 个后续舰队。西部特混舰队编有 2 个突击舰队、1 个后续舰队和 1 个后勤舰队。还编有 124、125 突击舰队。

空军：由美国战术空军第 9 集团军、战略空军第 8 集团军，英国战术空军第 2 集团军和英国皇家空军轰炸机指挥部编成。

总兵力为 32 个师（其中 7 个装甲师）、32 个独立旅、12837 架飞机（其中重型轰炸机 3467 架，轻、中型轰炸机 1645 架，战斗机 5409 架，运输机 2316 架）、9000 余艘舰艇（其中登陆舰艇 4000 余艘）、地面部队达 150 余万人。

诺曼底登陆作战最高司令官是美国的艾森豪威尔，副司令官是英国的泰特。这次战役从 1944 年 6 月 6 日开始至 7 月 18 日结束。登陆部队达 110 万人。美英联军共伤亡 122000 人，德军伤亡 117000 人。

最大的海上撤退

战争史上最大的一次海上撤退是第二次世界大战中的敦刻尔克撤退。

1940 年 5 月 10 日，德国机械化部队的猛烈进攻和空中的不断袭击，占领了荷兰和比利时，并绕过了马其诺防线，侵入了法国，击攻了英法军队。20 比德军先头部队进抵英吉利海峡，切断法国北部和比利时境内的英法军与松姆河以南法军主力的联系。英法军虽然实施过几次反突击，但未能奏效。最后，英法军被围困在敦刻尔克附近的狭小地区内。24 日，希特勒突然命令先头部队停止追击，使英法军队得到了一个喘息的机会。英国、法国、比利时军队为了摆脱被歼灭的绝境，毅然决定从海上实施大撤退。这次撤退的代号为“发电机”，总指挥是多佛尔港司令官拉姆齐海军上将。撤退从 5 月 26 日开始，由法国的敦克尔刻滩头渡过英吉利海峡，于 6 月 4 日撤退至英国本土。在这次撤退中，盟国共集中了各型舰船 1200 余艘，其中英国 693 艘，法国 250 艘。共撤出 338326 人。撤退中，德国军队加强了进攻，并派出飞机对敦刻尔克和英吉利海峡进行了轰炸，同时派出潜艇和鱼雷艇攻击盟军的运输船队。虽然这次撤退丢失了大量武器和军用物资，并有 4 万余名法军被俘、但这次撤退是成功的。它保存了有生力量，为尔后重整旗鼓对德军进行反攻创造了有利条件。

剩下人数最少的军事大撤退

1841年春天，英国军队16000余人从阿富汗实施大撤退，7天之后，只有1名叫威利姆·波拉顿的少校回到了伦敦。这是战争史上剩下人数最少的一次军事大撤退。

几乎毁掉全国人口的战争

在1864~1870年巴拉圭和巴西、阿根廷之间爆发的战争中，巴拉圭遭到了毁灭性的打击。战前全国人口为140万，但战后，全国人口仅剩下百分之十五点三（22万人），其中18岁以下的青年仅剩3万。

最大的火牛阵

世界上规模最大的火牛阵，是中国战国时期齐燕之战中齐国名将田单所布设的。

公元前284年，燕昭王以名将乐毅为上将军，统率燕、秦、楚、韩、赵、魏等国的军队攻打齐国，连克70余城，占领了齐国的大部领土，只有莒（今山东莒县）和即墨（今山东平度东南）两座孤城没有攻下，即墨齐军守将战死，城中军民共推田单为将，抗击燕军。田单为了挽救败局，坚守抗燕，为反攻创造条件，先后采取了一系列措施。他先离间燕国君臣，使燕国撤换乐毅，以骑劫为将。诱使燕军在即墨行暴，激起齐国人民抗燕情绪。向燕军诈降，麻痹松懈燕军等。同时积极进行反攻准备，田单征集了1000多头耕牛，将锋利的尖刀绑于牛角上，浸透油脂的苇草捆扎于牛尾上，五彩龙纹的外衣披裹在牛身上，又精选精兵5000，并装扮成鬼神怪样。半夜许，齐军乘燕军熟睡没有防备之际，点燃了牛尾上的苇草，1000多头火牛向燕军营寨狂奔乱撞，5000名精兵随后冲杀，城上齐军战鼓四起，燕军从梦中惊醒，看到了这些火牛和“天兵天将”，被吓得魂飞魄散，四处逃命，死伤无数，主将骑劫也在混乱中战死。田单大摆火牛阵取胜之后，乘胜反攻，不久就将燕军赶出了国境。这就是战争史上千古称道的规模最大的火牛阵。

第一次有记载的海战

世界上第一次有记载的海战是公元前1210年的“塞浦路斯战役”。希泰蒂特斯的国王萨皮位留玛斯二世战胜与“海人”结成同盟的塞浦里奥特舰队，全部烧毁了他们的船只。这次海战的经过被刻在一块陶板上，这是海战的最早记载。

帆船时代最大、最后的一次海战

帆船时代最大的一次海战是“纳瓦里诺湾战役”，这也是帆船时代的最后一次海战。

1827年10月20日，伊布拉辛·帕夏海军上将指挥的土、埃联合舰队停泊在纳瓦里诺湾。爱德华·科德林顿海军中将指挥的英、法、俄联合舰队斡

旋于希腊和土耳其之间。土耳其舰队成马蹄形编队抛锚，以便舷炮能掩护海港的人口。受命诉诸武力作为调解的最后一步的科德林顿率舰驶入港湾，在土耳其舰队对面抛锚。于是一场毫无目的的战斗就这样爆发了。

敌对双方参加这次战役的总兵力是：联盟国、战列舰 11 艘、快速帆船 9 艘、小型船只 7 艘、火炮总数 1300 门。土耳其，战列舰 3 艘、快速帆船 19 艘、小型船只 25 艘、火炮总数 2000 门。联盟国由于舰船性能优越，水手技术娴熟，并采取了机动战术，屏弃了古老的战列线战术，以战术群进。行穿插分割，并首先攻击旗舰，仅激战一个小时，土耳其舰队被彻底击毁，只有一艘舰下旗投降免遭击毁。随着科学技术和生产力的发展，这种帆船舰队作战一去不复返了。

古代最大的海战

世界上古代最大的海战是 1571 年 10 月 7 日勒潘托海战（勒播托湾，即现在希腊的科林斯湾）。这次海战在土耳其和联盟集团（西班牙、威尼斯、罗马天主教徒）之间进行。土耳其方面的总指挥是阿里·帕夏。联盟集团方面是奥地利的唐·约翰（他是西班牙的异母兄弟）。双方参战的兵力是：土耳其方面，各型帆桨战舰 250 余艘，大多数为双层桨木帆船，大炮很少，兵员 55000 人。联盟集团方面，各型战舰约 300 余艘，大多数是双层划桨船，每只船上 200~400 人（其中划桨手 100 人），装备有 5~8 门炮，还有一些是四桅杆三角帆的双层桨木大船，装备有 50 门炮，兵员约 80000 人。这次海战的结果是，土耳其失利。双方的损失是：土耳其方面，总指挥阿里·帕夏战死，被击毁舰船约 150 余艘，其中搁浅 30 余艘，被联盟集团俘获约 110 余艘，人员死亡约 25000 人，5000 人被俘，12000 名信基督教的奴隶获得自由。联盟集团方面，在乌鲁奇·阿里攻击右翼时损失舰船 12—15 艘，人员死亡 8000 人，受伤 20000 人。勒潘托海战是战争史上一次很有名的战役，特别有意义的是，这是最后一次在主攻冲击时使用双层划桨木帆船。

现代最大的海战

现代最大的海战是 1916 年 5 月 31 日英国和德国之间进行的“日德兰”大海战。在这次战役中双方参战的力量是：英国方面，航空母舰 1 艘、战斗巡洋舰 15 艘、轻型巡洋舰 26 艘、战列舰 32 艘、驱逐舰 77 艘、装甲巡洋舰 8 艘、布雷艇 1 艘及其它舰艇共 160 余艘，总吨位 1250000 英吨，投入的总兵力 60000 人。德国方面，无敌战列舰 16 艘、准无敌战列舰 6 艘、战斗巡洋舰 5 艘、轻巡洋舰 11 艘、驱逐舰 61 艘及其它舰艇共 101 艘，总吨位 660000 英吨，投入的总兵力 45000 人。

这次大海战的结果是，在物质上德国胜利。双方的损失是：英国，14 艘舰只，总吨位 155000 吨，死亡人数 6090 人；德国，11 艘舰只，总吨位 61000 吨，死亡人数为 2550 人。

第一次海空战

世界上第一次完全使用舰载飞机的大海战是 1942 年 5 月 3 日至 8 日美日

之间在南太平洋澳洲东面的珊瑚岛海上进行的“珊瑚海战役”。这次海空战双方参加的力量是：美国方面，尼米兹上将指挥的弗莱彻少将的第17特混舰队，该舰队有航空母舰2艘（“约克城”号和“列克星敦”号）舰载飞机141架、巡洋舰5艘、驱逐舰3艘。另外弗莱彻少将还指挥了英国少将克雷斯的巡洋舰3艘、驱逐舰2艘。日本方面，后藤少将指挥的轻航空母舰1艘（“祥凤”号）、巡洋舰4艘；高木中将指挥的一个航空母舰大队，该大队有航空母舰2艘（“瑞鹤”号和“翔鹤”号）、舰载飞机125架、重巡洋舰2艘、驱逐舰6艘。这次海空战的结果是，从物质上来说日本取得胜利，但从战略上说美国取得胜利。双方的损失主要是：日本被击沉轻型航空母舰1艘、重创航空母舰2艘、飞机损失85架，阵亡人员1000人。美国，“列克星敦”号航空母舰被击沉、“约克城”号航空母舰被击伤、飞机损失74架、人员阵亡543人。这次海战与以往任何海战都不同，它的主要特点是：双方舰队在作战中始终保持几十公里的距离，彼此互不照面，则由舰上起飞的飞机展开空战并轰炸对方的舰队。这是海战史上第一次进行的这种海战。从这时候起，航空母舰作为舰队支柱代替了战列舰的位置。

最大的海空战

世界上最大的海空战是第二次世界大战中美日在菲律宾海域的“莱特湾”进行的海空战。

1944年9月至10月，美军攻占帛琉群岛之后，10月17日又开始发动菲律宾战役。进攻菲律宾是从莱特湾岛开始的。日本如果失去菲律宾，就意味着最后切断日军在南亚的原料来源，因此日本不顾一切地把全部舰队投入了战斗，结果导致了海战史上的最大一次战斗。

莱特湾大海战美日双方的力量对比是：美国参战的是第三舰队和第七舰队，航空母舰8艘、轻型航空母舰8艘、护航母舰18艘、战列舰10艘、重巡洋舰10艘、轻巡洋舰14艘、驱逐舰111艘、潜艇29艘、总吨位1330000吨，各型飞机1400架，总人数14万。日本参战的有北部编队和南部编队，航空母舰1艘、轻航空母舰3艘、战列舰9艘、轻巡洋舰6艘、驱逐舰35艘、重巡洋舰13艘、潜艇14艘，总吨位730000吨，飞机300架，总人数43000人。

这次大海战共包括四个部分，即10月24日的锡布扬海的海空战、10月25日的苏里高海峡夜战、萨马近海海战、恩格诺角海空战。由于美日力量悬殊过大，结果以日本失败而告终。

这次大海战双方都遭到了重大损失。美国损失轻航空母舰1艘、护航母舰2艘、驱逐舰3艘、总吨位35000吨，被击毁飞机100架，人员死亡1500人。日本损失航空母舰1艘、轻型航空母舰3艘、战列舰3艘、重巡洋舰6艘、轻巡洋舰4艘、驱逐舰11艘、总吨位300000吨，被击毁飞机150架，人员死亡10000人。这是战争史上规模最大、参加舰只最多、损失最重的一次海战。

