

天下事丛书专辑

# 当代战争 新武器

海湾风暴与电子战

“星球大战”计划

更新换代的洲际弹道导弹

战略家预言：今后欧洲发生战争可能

模

新华出版社

《天下事》丛书专辑

# 当代战争新武器

新华出版社

1991年北京

编 译: 欧阳大才 王乃洪

插 图: 付万成 田如森

责任编辑: 姚 方

封面设计: 乃 宣

《天下事》丛书专辑

## 当代战争新武器

新华出版社《天下事》丛书编辑部编

新华出版社出版发行

北京印刷二厂印刷

开本: 768×1092 毫米 16 开 印张: 8.5

字数: 112000 印数: 80000

1991 年 4 月第一版 1991 年 4 月第一次印刷

ISBN7-5011-1161-8/G·372

定价: 3.70 元

## 内 容 提 要

本书是一本通俗性的军事科普读物。根据最近海湾战争和第二次世界大战后几次局部战争的资料，以及目前军备技术的发展情况，介绍了当代各种新武器和装备系列。

全书共分八部分，简要、系统地说明了各军事强国在海、陆、空战、核战、导弹战、太空战等领域所发展的各种新武器性能和特点，其改良、更新换代和发明创造。书中附有较多的武器结构和外形插图。编译者并利用最新的科技文献，对大量数据进行了核实。本书有助于读者了解国外武器发展情况，增强全民国防意识，发展我国的国防现代化事业能有裨益。

# 当代战争新武器

《天下事》丛书专辑

## 目 录

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 一、海湾风暴与电子战 .....                    | (1)  |
| 二、科学与武器 .....                       | (18) |
| 计算机的发明与改革 .....                     | (19) |
| 计算机改变现代战争的面貌 .....                  | (20) |
| 军队对电子计算机的依赖 .....                   | (22) |
| 精确的制导武器激光和粒子束 .....                 | (23) |
| 三、核武器的撞击 .....                      | (30) |
| “小男孩”原子弹落在广岛“胖子”原子弹落在长崎 .....       | (30) |
| “多克”氢弹问世 .....                      | (32) |
| 裂变与聚变 .....                         | (32) |
| 中子武器 .....                          | (33) |
| 核爆炸受害者的后遗症 .....                    | (33) |
| 核弹头的摧毁能力 .....                      | (36) |
| 四、“星球大战”的太空交响曲 .....                | (39) |
| “斯普特尼克”遨游太空 .....                   | (39) |
| “阿波罗-8号”登月 .....                    | (39) |
| 卫星多种装置系统和多轨道 .....                  | (41) |
| 军用卫星的用途：侦察预警通信导航 .....              | (42) |
| 击毁卫星的拦截武器 .....                     | (46) |
| 航天飞机和“挑战者”升空爆炸 .....                | (47) |
| “阿波罗——联盟”号太空握手 .....                | (50) |
| “星球大战”计划 .....                      | (52) |
| 五、更新换代的洲际弹道导弹 .....                 | (62) |
| 第一代：“SS-6”和“宇宙神” .....              | (63) |
| 第二代：“SS-7”“SS-8”和“大力神” .....        | (64) |
| 第三代：“SS-9”“SS-11”“SS-13”和“民兵” ..... | (67) |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 第四代：“SS-18”和“MX” .....     | (70)         |
| 反弹道导弹 .....                | (77)         |
| <b>六、地面战争的规模 .....</b>     | <b>(79)</b>  |
| 战略家预言：今后欧洲发生战争可能三种规模 ..... | (79)         |
| 坦克在战争中的攻防作用 .....          | (82)         |
| 复合装甲的种类 .....              | (83)         |
| 装甲车的种类 .....               | (88)         |
| 炮兵的种类 .....                | (92)         |
| 反坦克导弹 .....                | (94)         |
| <b>七、空战的尺度 .....</b>       | <b>(101)</b> |
| 战术侦察机 .....                | (101)        |
| 近距离空中支援飞机 .....            | (103)        |
| 战斗机和地面攻击 .....             | (106)        |
| 防空系统 .....                 | (108)        |
| 远程战略轰炸机和巡航导弹 .....         | (113)        |
| <b>八、海底海面作战 .....</b>      | <b>(117)</b> |
| 潜艇和反潜艇 .....               | (117)        |
| 航空母舰 .....                 | (123)        |
| 特混舰队 .....                 | (127)        |

# 一、海湾风暴与电子战

（叶三韵）

1990年8月2日，伊拉克入侵并占领科威特，美国立即向海湾地区调集重兵进逼伊拉克，历时208天的海湾危机终于爆发。1991年1月17日，以美国为首的多国部队开始向伊拉克发动大规模的空袭；2月24日又开始发动地面进攻。

2月28日，在伊拉克宣布伊军无条件撤出科威特并接受联合国安理会所有十二项决议之后，美国总统布什宣布多国部队中止对伊拉克的进攻性军事行动，历时6周的海湾战争终于停火。

在海湾战争中，交战双方调动了空间、空中、海洋、陆地一切现代化高技术战争手段。美、英、法等西方国家运用了他们所有的各种先进武器，使海湾在一定程度上成为他们的武器试验场。伊拉克在和伊朗的8年战争期间，曾花去500多亿美元购买西方和苏联的大量现代化武器，在这次海湾战争中也用以抵御敌方的进攻。

在海湾战争中，多国部队出动9万多架次的飞机，轮番侦察和轰炸伊拉克和科威特境内的目标，平均每分钟一架次，投掷了数十万吨炸弹。美国并从军舰上发射数百枚“战斧式”巡航导弹袭击伊方。

伊拉克部队在交战中发射100多枚“飞毛腿”导弹，一部分被美国的“爱国者”导弹拦截打落，但也有击中目标的。如伊拉克“飞毛腿”导弹击中在沙特阿拉伯东部的美军军事基地，击中沙特的宰赫兰机场等。

在海湾战争中，一个引人注目的部分是现代化的电子战，突出地表现在电子侦察、电子干扰、反电子侦察、反电子干扰方面。

海湾战争爆发之前，多国部队在执行“沙漠盾牌”行动阶段，不仅大量集结兵力，而且

调用了数量众多的卫星来参与军事行动。英国提供了“天网”4型军用通信卫星，法国提供了斯波特商用遥感卫星，美国调用了“锁眼”卫星4~7颗，“长曲棍球”卫星、“旋涡”卫星和“大酒瓶”卫星、“辛康”卫星各1颗。这些卫星的功能和种类分别是通信卫星、导航卫星、电子侦察卫星、照相侦察卫星、海洋监视卫星、导弹预警卫星和气象卫星。

军事卫星可向沙特阿拉伯的指挥中心、地面部队、舰队、空军及美国最高军事当局提供通信联系，并传送各类侦察、监视、预警卫星所送来的情报。电子侦察卫星昼夜不停地监听伊方军事指挥系统和在科威特的驻军及各部队与各部队之间的通信。电子卫星为对伊进行电子战提供了重要情报。对伊方各种战略、战术目标的全天候、全天时的实时侦察则由几种功能不同的侦察卫星配合进行。其中有雷达成像侦察卫星和可见光照相侦察卫星，他们的分辨力大约是0.~0.3米，可分辨坦克、吉普车、导弹运输车之类的目标，分清其类型，可以分清坦克、帐篷、人员的数量。这些卫星能实时地发回信号，经通信卫星送至美国的地面处理中心加工处理，然后将情报再送往海湾供使用。海洋监视卫星对海湾地区海面舰艇及潜艇的活动进行监视，对不明的舰只进行探测、跟踪定位和识别。为了对付伊拉克的地地导弹，调用了能对洲际导弹和潜地导弹的发射报警的导弹预警卫星，另又发射了一颗新型卫星以配合对伊拉克“飞毛腿”地地导弹的拦截。由18~24颗卫星组成的全球定位系统则可为军舰、飞机、地面部队精确导航；甚至可为导弹武器提供制导信息，它能不断得到精度在10米左右的三维定位。B-52轰炸机凭借这一定位系统可精确投弹，误差不超过十几米。

多国部队除调用庞大的卫星系统之外，还部署了预警飞机。预警飞机机载电子设备的电子对抗能力较强，作战时往往由干扰飞机相配合，装有最先进的雷达系统和高速计算机，可同时跟踪几百架飞机，能在全天候条件下对陆上、远距离和高低空的敌机进行识别和跟踪，对数十架飞机进行引导及控制，以保证及时有效地截击敌机。为了摧毁地面雷达，飞机上专门配备了新式的反雷达导弹。此外，多国部队的飞机能全天候、全天时作战，多数配有夜视装置，有的能在夜间超低空飞行，高度约30米，不易被雷达所发现，并配备激光制导的炸弹。

这次多国部队对伊拉克首都巴格达的空袭就借助于卫星的侦察和强烈的电子干扰。事先通过电子侦察卫星及照相侦察卫星收集了大量情报，掌握了伊拉克所有的无线电信息，把截获的大量信息输入计算机进行处理并周密地制定了进攻计划。1月17日，多国部队的攻击机群起飞前，电子战专用飞机提前起飞，实行侦察和强烈电子干扰，使伊拉克警戒雷达银屏上呈现一片“雪花”，通信中断，防空系统不能发挥应有的作用。当美国海军向伊拉克发出第一批“战斧”巡航导弹开始攻击伊拉克时，伊拉克军队在受到袭击的起初几十分钟毫无反应，因为当时伊拉克的通讯受到强烈的电子干扰，连巴格达的电台广播都听不清。

各类军事卫星所提供的照相侦察、通信、导航、监视、预警、气象预报和干扰等手段，有效地支援了多国部队的作战行动和后勤供应。这些卫星还可以提前40分钟向多国部队的指挥官发出伊拉克将发动导弹袭击的警报。

在地面，位于华盛顿郊外的全国照相判读中心不停地处理卫星平均两小时发回一批的图象，处理好的照片即迅速送给白宫以斯考罗夫特为首的国家安全顾问再传送五角大楼，传给美国驻海湾地区的指挥官和战术战斗机联队。这些情报经过情报人员用计算机加以分析后，几小时甚至几分钟内便送到了各战地军事中枢。指挥官便会用一种名叫“麦哲伦”的接收器

直接得到卫星提供的情报。

现代化的电子技术运用在战场上和安装在各种武器里，提高了这些武器的精确度和命中率。

“战斧”导弹除了采用先进的惯性导航系统和地形匹配系统外，又采用了更为先进的数字式景像匹配区域相关器作为末制导而大大提高了命中精度。数字式景像匹配区域相关器基本上是一个微型计算机控制的软件系统，它由成像传感器、图象处理装置、数字相关器和微计算机部分组成。微计算机预先内存有各种景象的数字武基准地图，基准地图的范围是根据导弹执行的任务而确定的。

当导弹发射前，惯性导航所需的导弹发射位置和射击目标位置都已输入导弹内的电脑，电脑便根据事先贮存在磁带上的两点间沿途地形资料计划出飞行线路，并定出若干分段点和将每段的地形资料细分为许多矩阵式的小区域。

导弹射出到达预定的时序控制起始点后，便按照当初电脑计划出的航线作分段间的直线分行，并藉着一连串的时序控制动作和定时将所遇到的实际地形和电脑贮存的地形资料相比较，核对任何已知时间的确实位置，并立刻将最新的结果传送给惯性导航系统，以修正偏差的航向。同时，数字式景像匹配区域相关器在电脑的驱动下也在计算导弹飞行的相关幅度，若相关幅度高于某一限值，便产生一个有效相关信号，表明导弹飞越某一基准地图所标志的地区时存在的位置偏差，乃形成指令，控制导弹回到正确的轨道。如此反复进行上述的相关过程，导弹就按照地形找到指定的目标。由于采用数字式景像匹配区域相关器作为末制导，使BGM-109C“战斧”导弹的命中精度提高到偏差只有数米的半径圆周范围里。

但是这一电脑系统也有缺点，由于整理并记录所有可能目标和发射地区间的地形资料，是一件庞大复杂的工作，所需的人力、物力简直难以计算。据说美国空军在付出相当的代价后，才获得所需的足够资料。另一个麻烦是它

必须在事前就指定好的地点发射导弹和攻击预定的目标，若改变发射地点或改变攻击目标，就得手忙脚乱地将全部电脑资料重新更换而延误了发射时间。

美国能截击伊拉克的“飞毛腿”导弹，是由于它弹内装备的电子系统比“飞毛腿”导弹装备的在技术上略高一筹，更重要的是又得到了美国的预警卫星的助力。

“飞毛腿”导弹是苏联制造的地对地战术弹道导弹，1957年服役，现已在苏军中淘汰。但它设计简单，易被操作，发射准备时间短，作战反应快，并具有机动发射能力，所以伊拉克部队至今还在使用过去从苏联买来的这种导弹。“飞毛腿”导弹从伊拉克西部发射至以色列和沙特阿拉伯目标的时间在3~9分钟。“爱国者”导弹要在这短时间内对“飞毛腿”导弹在空中加以拦截和摧毁，需要尽早得到“飞毛腿”导弹的发射时间。美国部署在空中的预警卫星上装有高灵敏度的红外望远镜，可以全天候测出“飞毛腿”导弹发射时发动机喷焰的强大热流，在其发射后30秒内探测到，并立即传送到“爱国者”导弹的发射阵地上的相空位阵列雷达，

相空位阵列雷达立即开始搜索、捕获并跟踪“飞毛腿”，指挥控制车进行敌我识别，确定优先攻击的目标、拦截的时间和选定发射架，并测得“飞毛腿”的弹道参数（弹道倾角、位置和飞行速度），进行快速数据处理，计算出“爱国者”导弹拦截“飞毛腿”所需的数据、程序，并传递给“爱国者”导弹立即发射。由于“飞毛腿”导弹是战术弹道导弹，它的弹道是由预先装订在弹上的程序决定的，因此一经发射，它的飞行弹道就不能再改变。“爱国者”导弹发射后，按预先装订的程序飞行，同时按相空位阵列雷达所发出的指令不断修正飞行弹道。当“爱国者”导弹上的导引头搜索并获得由地面相对目标反射回来的目标信号后，就由指令制导转入TVM末制导传递控制车，校正“爱国者”与“飞毛腿”之间相对的角偏差，使“爱国者”直飞目标。当“爱国者”与“飞毛腿”间的距离达到20米（杀伤半径）时，弹上的无线电近炸引信即引爆战斗部，以破片摧毁“飞毛腿”。从发现目标到发射“爱国者”导弹是在1分钟时间内完成。

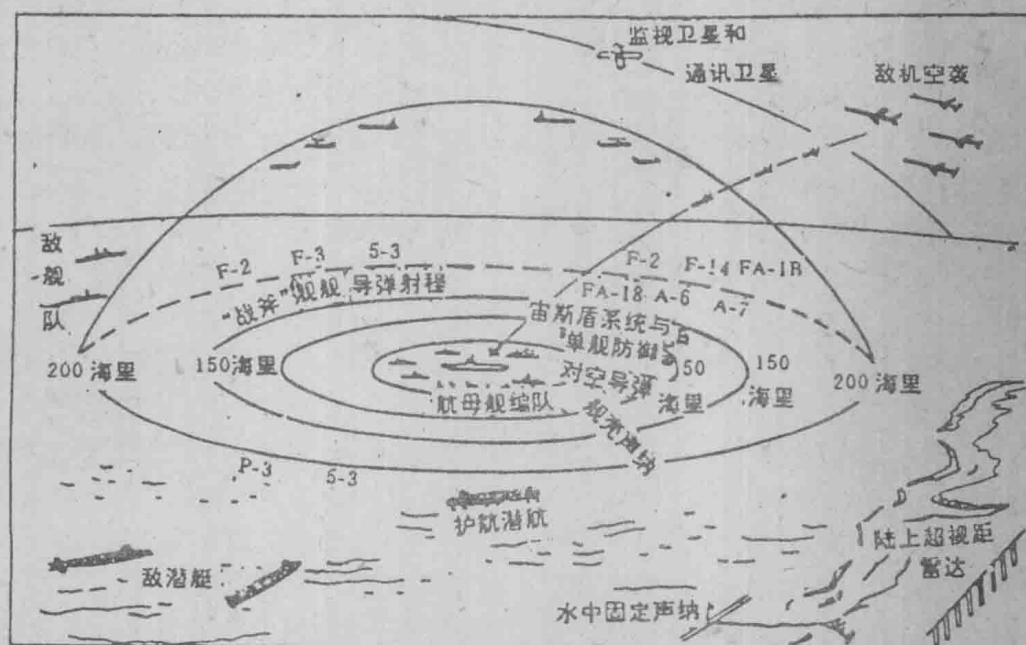


图 1-1 美国航空母舰编队攻防系统

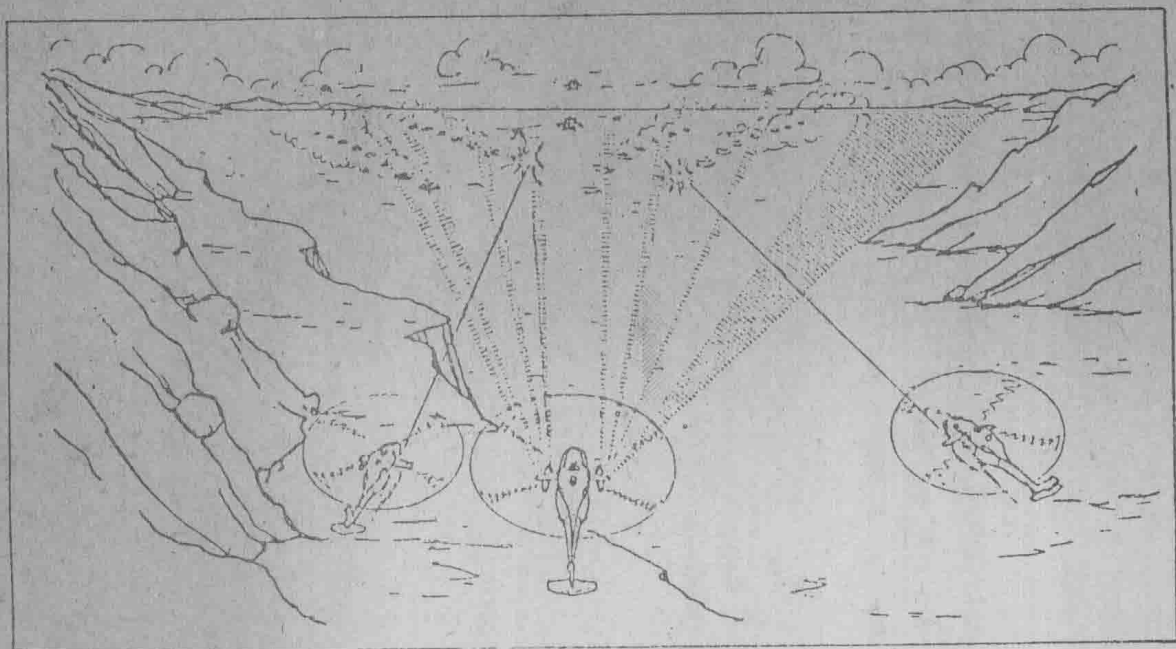


图 1-2 机载电子干扰系统

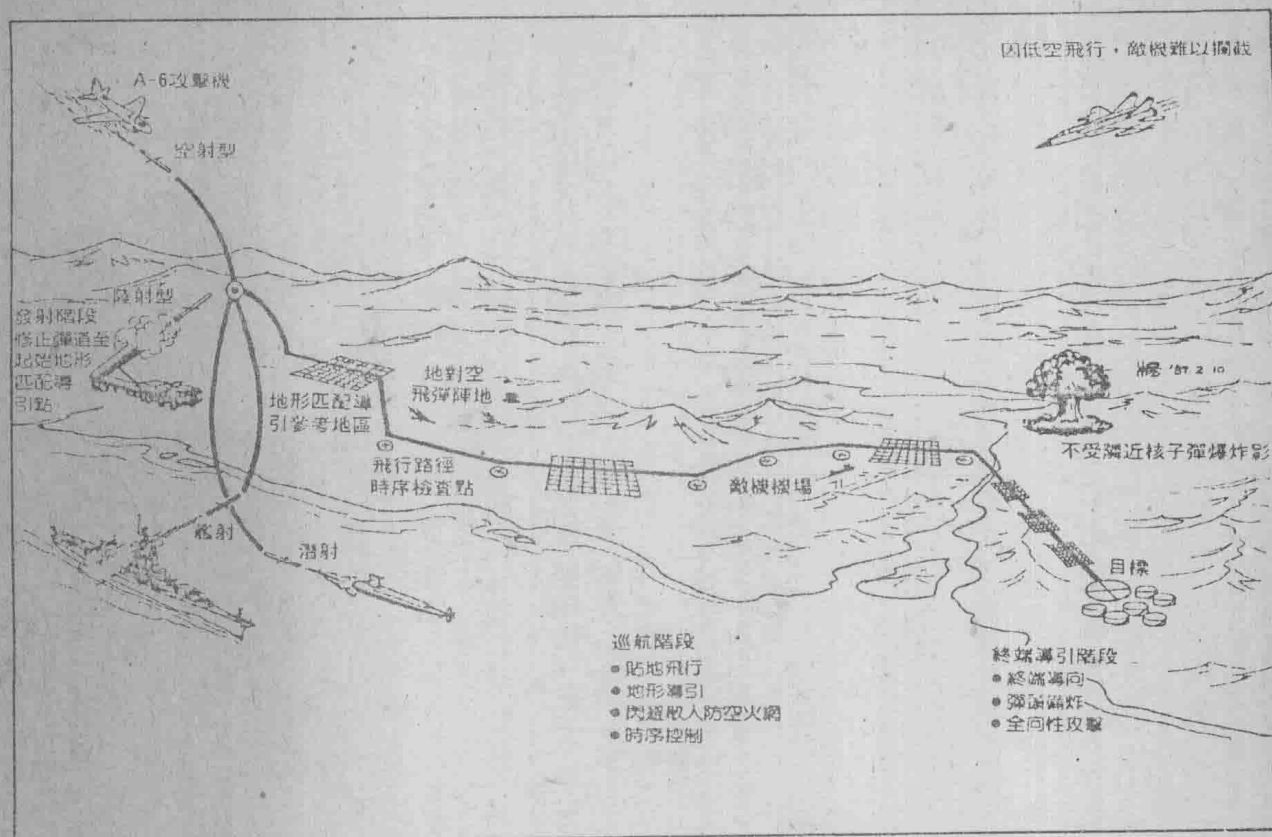


图 1-3 低空贴地几十米飞行、命中误差约 2 米左右的“战斧”巡航导弹（空射、潜射、舰射低空飞行图）

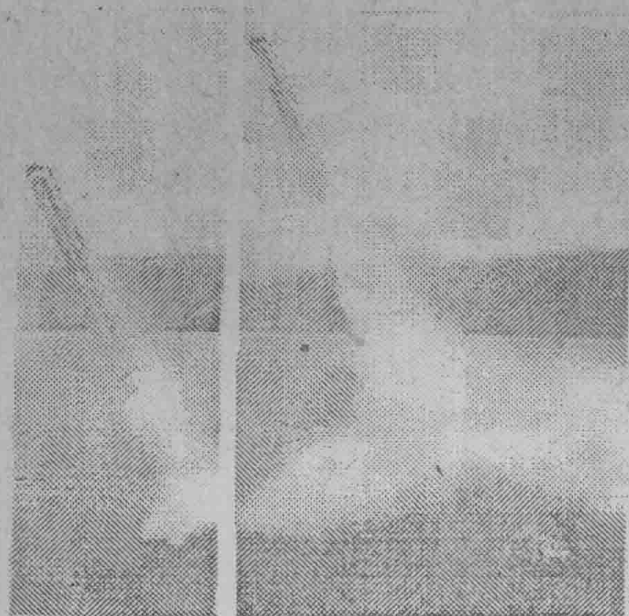


图 1-4 “战斧”巡航导弹由水面  
连续冲出的镜头

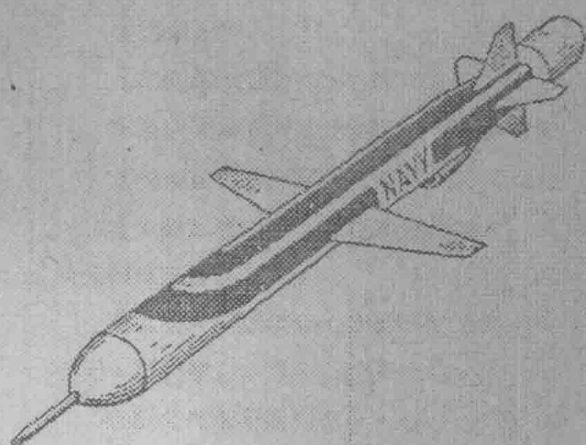


图 1-5 “战斧”巡航导弹外形图

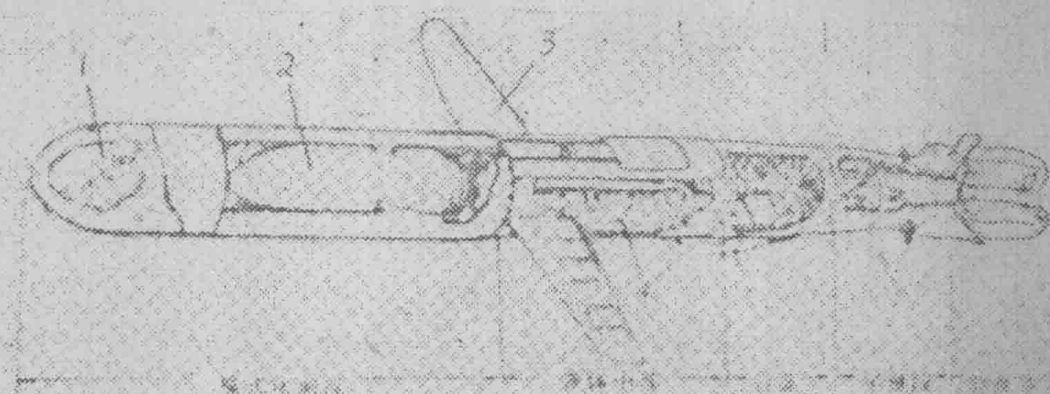


图 1-6 “战斧”巡航导弹 BGM-109C 剖面图

1. 等高线地形匹配和数字式景像匹配相关器; 2. 常规战斗部;
3. 折叠式弹翼; 4. 燃油箱; 5. 收放式进气斗;
6. 涡轮发动机; 7. 展开的尾翼。

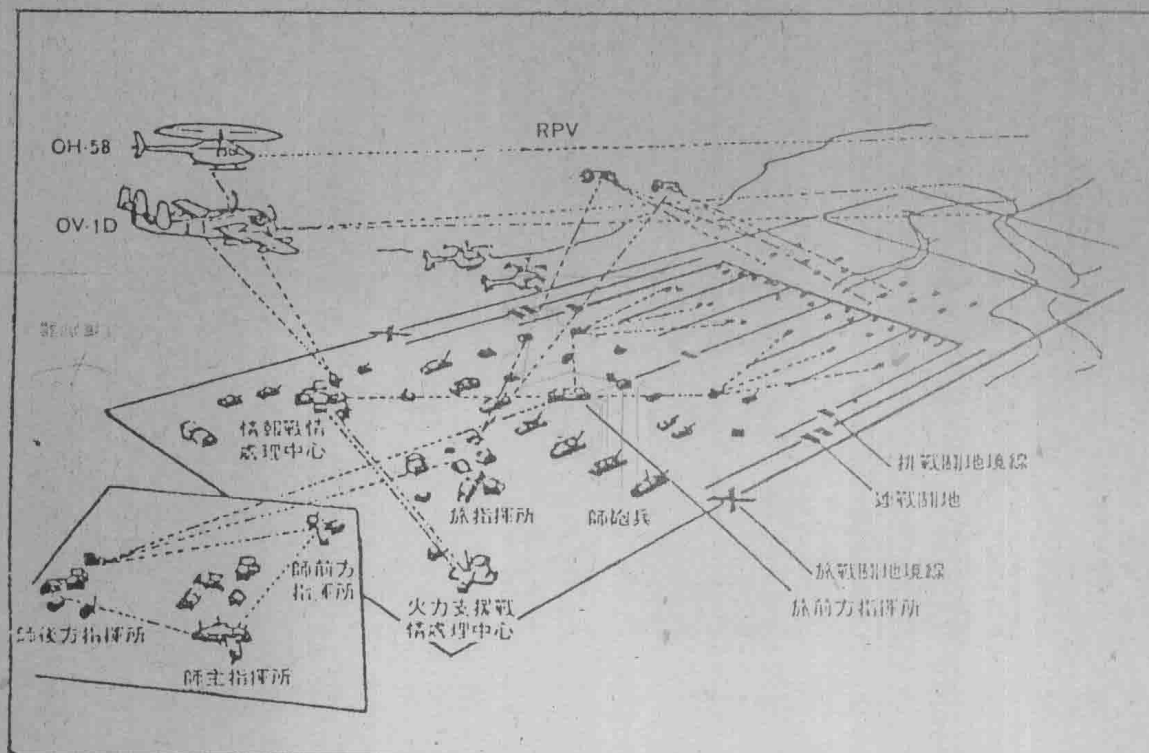


图 1-7 地面电子战场示意图一

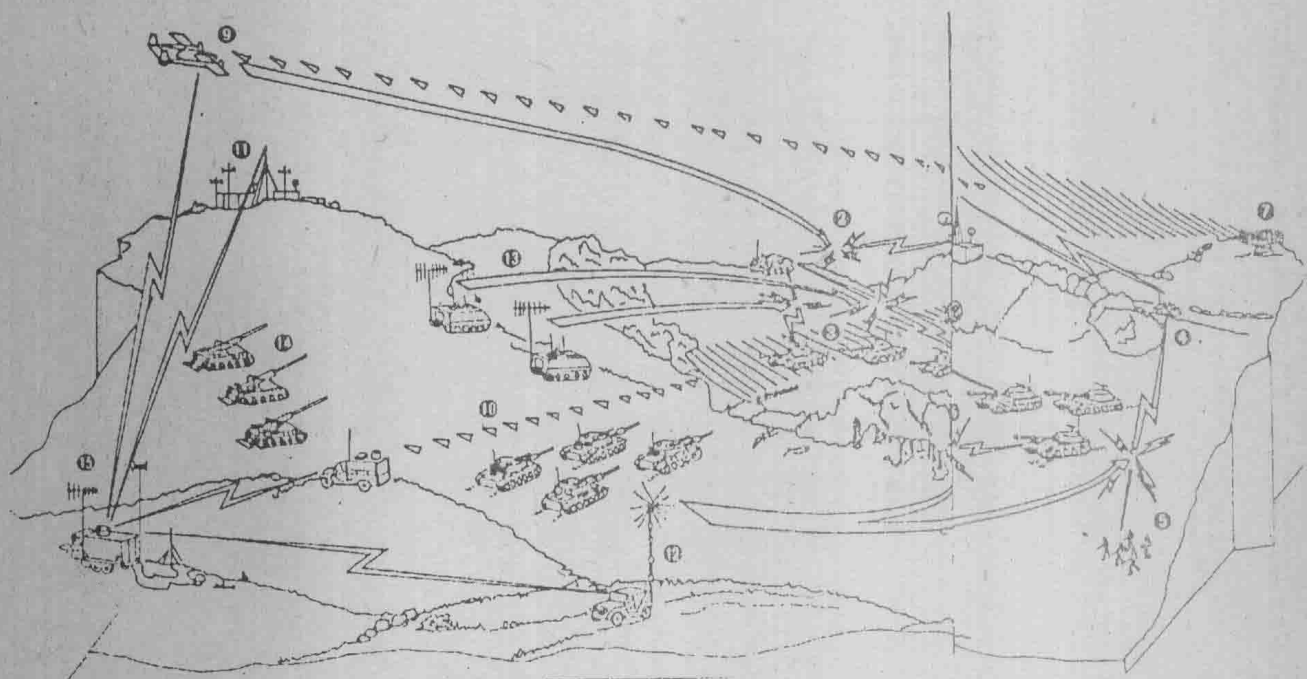


图 1-8 地面电子战场示意图二

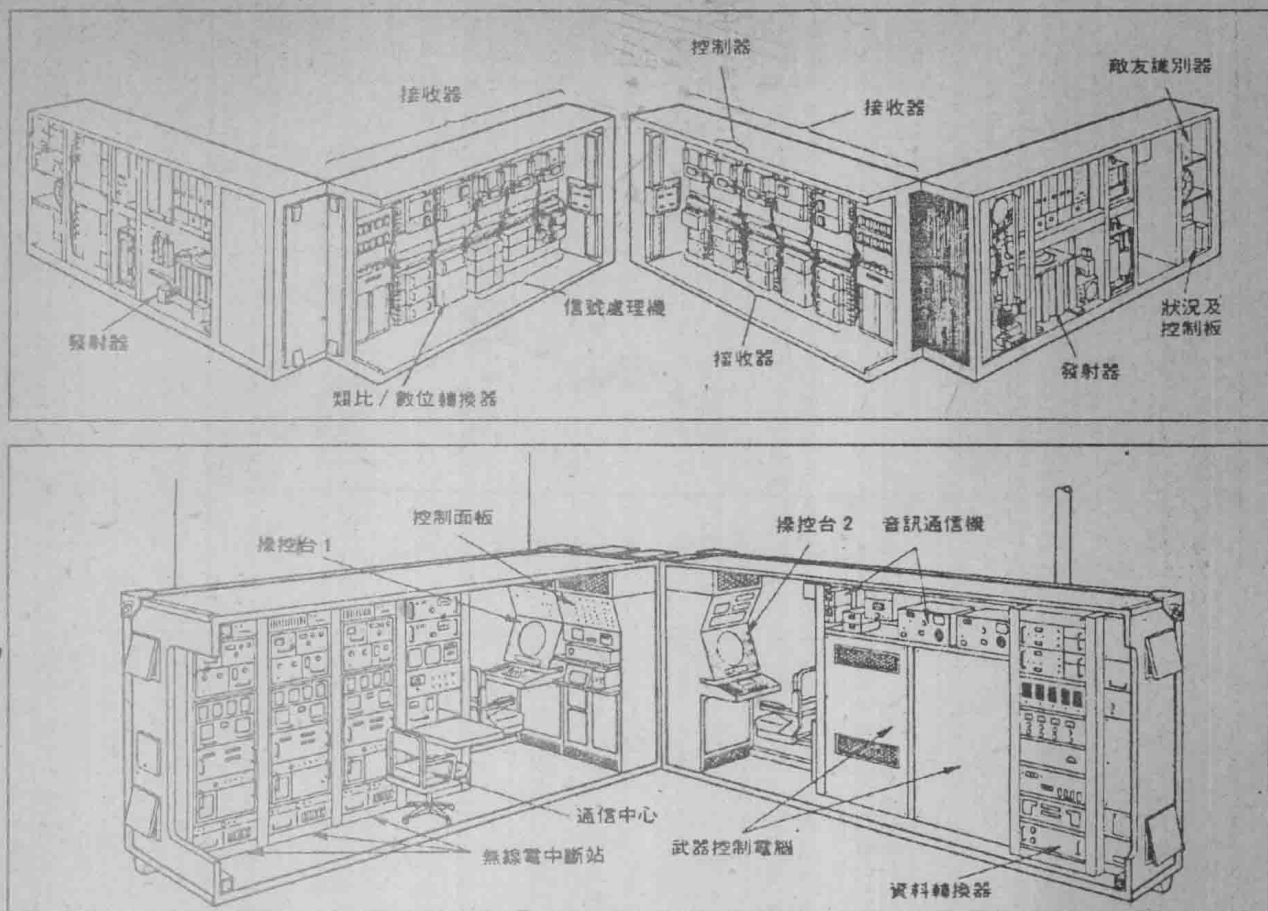


图 1-9 (上图) “爱国者”导弹装备的雷达是一种相空位阵列雷达能同时导航 9 枚导弹攻击敌机并能从低空 30 米至高空 25 公里的目标进行搜索、侦察、识别、追踪和反电子干扰。

图 1-10 (下图) 战术中心能利用无线电资料链同时指挥 8 个发射架的操作。

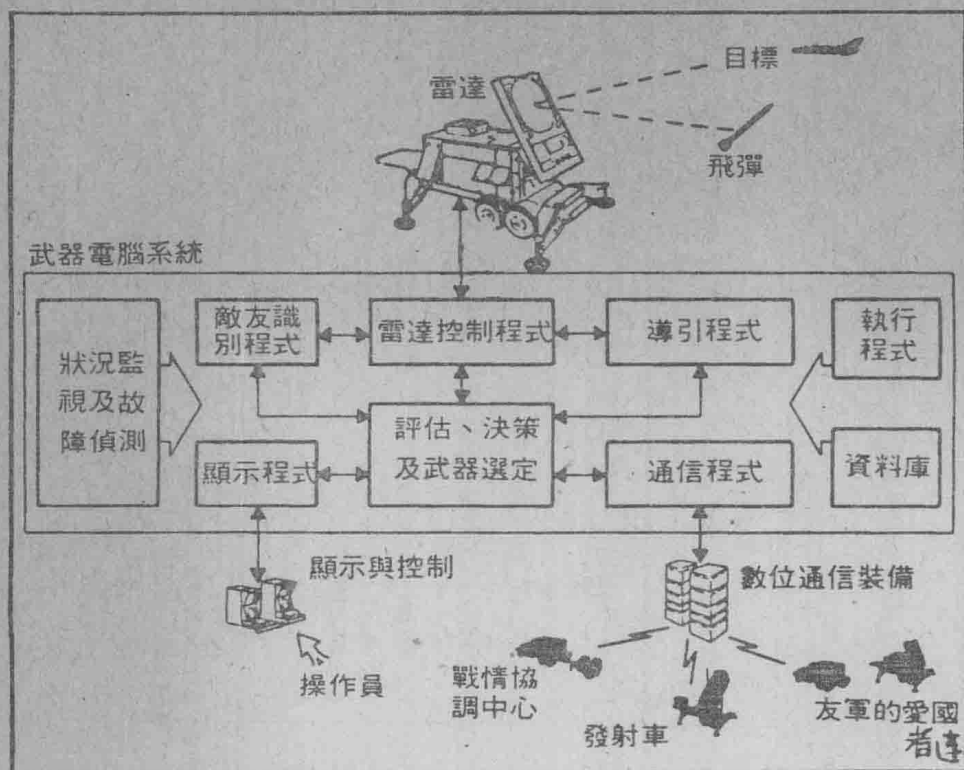


图 1-11 “爱国者”导弹连作战简明图

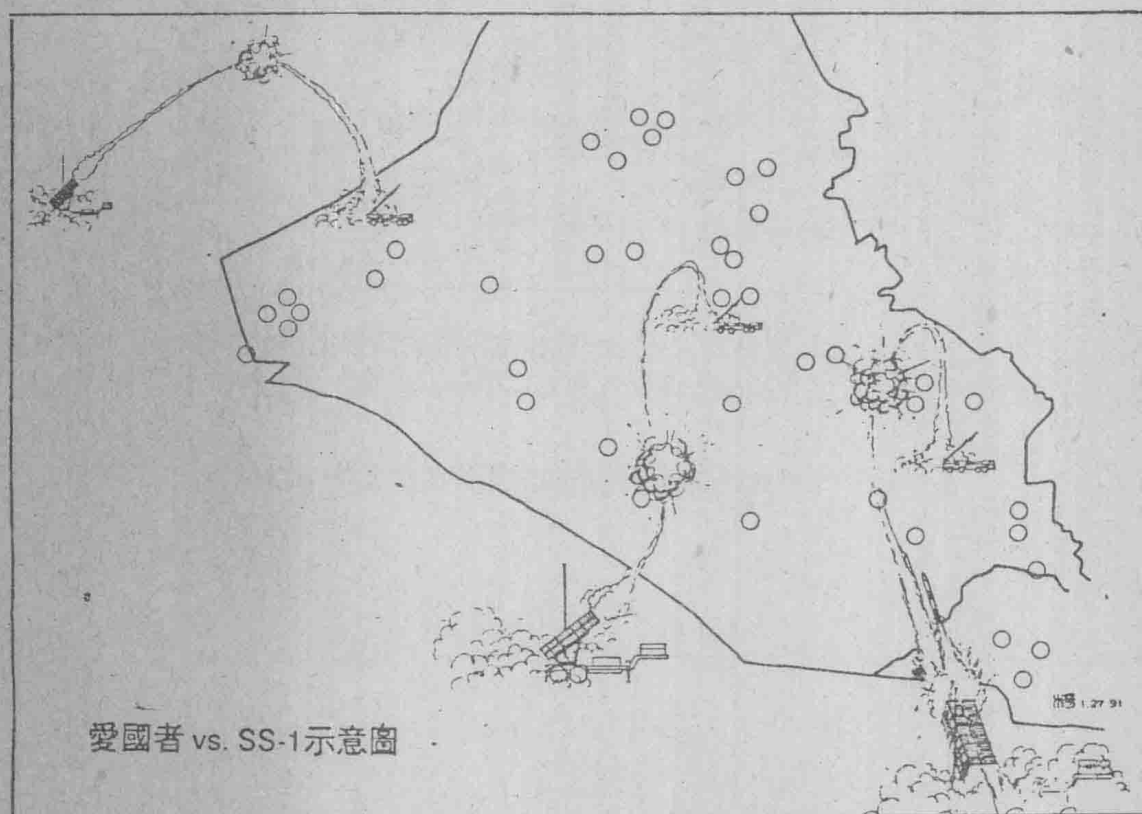


图 1-12 “爱国者”导弹拦截“飞毛腿”导弹

愛國者防空彈是為對抗高低空飽和攻擊威脅而發展的，測試期間證明功能較預期更佳。

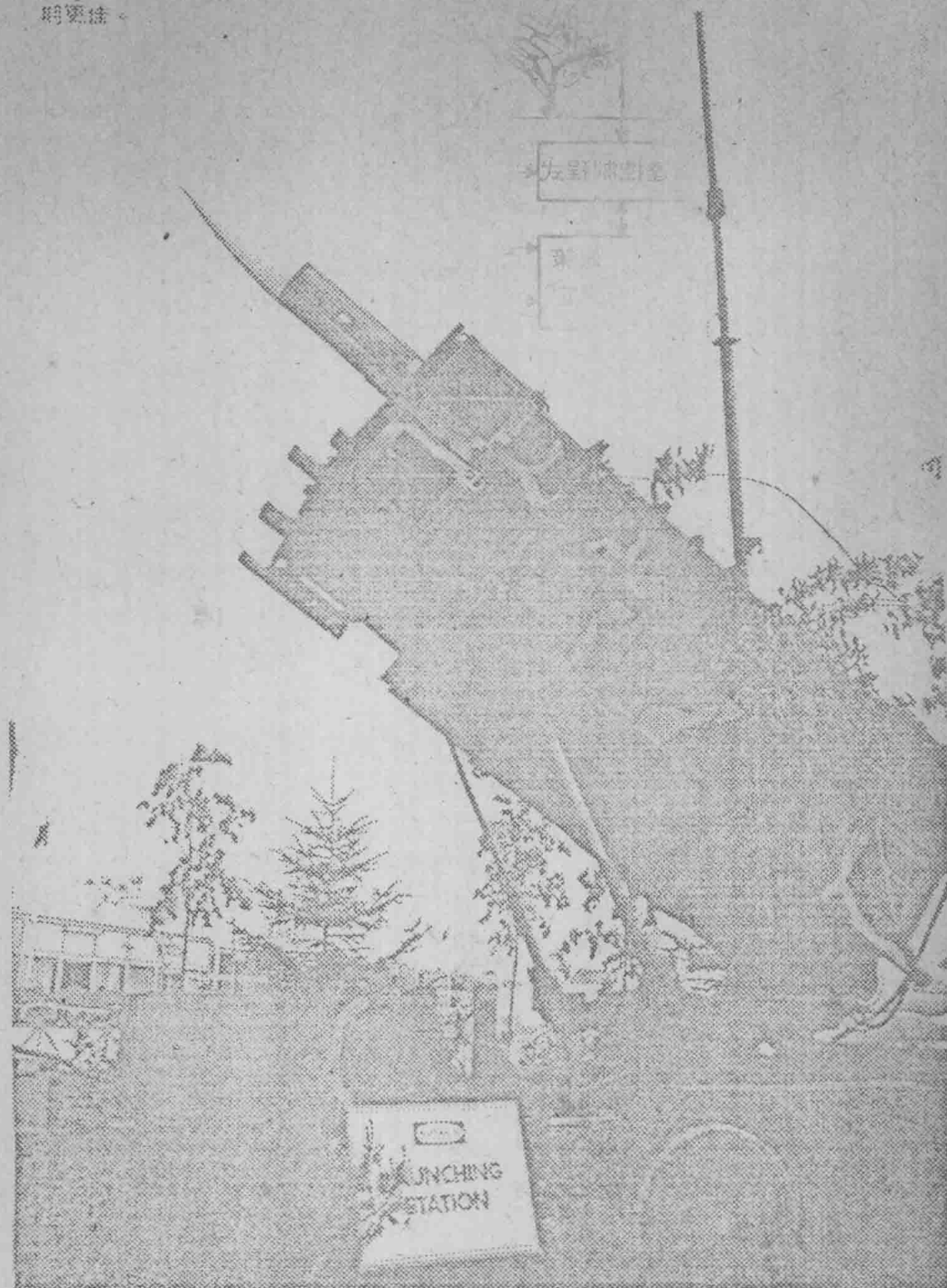


图 1-13 “爱国者”导弹和发射架

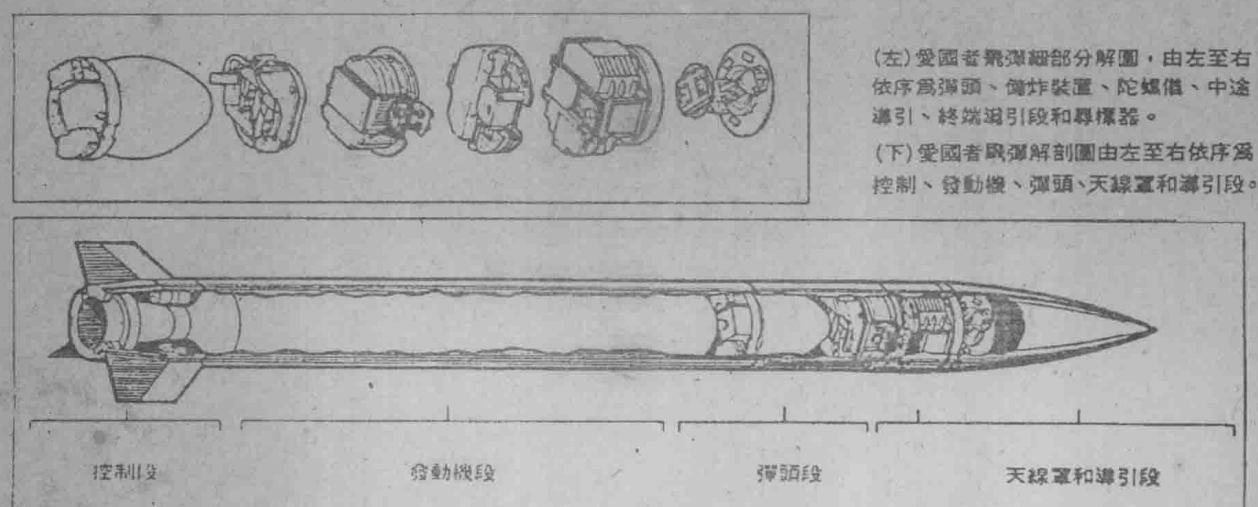


图 1-14 “爱国者”导弹解剖图

在海湾的电子战场上，美国还用了 F-117A 隐身战斗轰炸机。

F-117A 的隐身性能是由外形隐身和材料隐身两性能组成，这可减少雷达反射面积和减弱飞机发动机红外线幅射。外形上，采用奇特的形状，机体类似楔形，由许多平滑的块状组成一个完整的整体，机翼前缘、飞机的操纵面和发动机的进气口采用了能吸收雷达波的复合材料，整个机体表面还涂上吸波涂层。

F-117A 机是一种具有全天候攻击能力的攻击机，能携带两枚各重 907 公斤的激光制导炸弹。机上装有红外搜索跟踪系统，能夜间从 60 米低空攻击目标。

此种飞机高 3.78 米，全长 19.09 米，翼展 13.20 米，飞行速度 0.8 倍音速，可在空中加油，最大起重量 23.81 吨，是由美国洛克希德公司于 1978 年开始研制，1981 年 6 月首次试飞，1983 年 10 月进入美国空军服役。

此种飞机的最大弱点是一旦飞机降到肉眼可见到时，便很难躲过来自敌机的攻击。

在海湾战争中被使用的还有可变翼 F-111 战斗轰炸机，B-52 战略轰炸机和由 F-111A 飞机改装成的 EF-111A 电子对抗飞机，以及种类繁多、五花八门的战斗机、攻击机和侦察机。

这些现代化的飞机都以机内装备有先进电子技术设备来攻击和侦察目标为其特点。先进的电子设备使飞机入侵时不易被敌方发现，而又能及时发现和避开敌方的攻击。

诸如 F-111A、F-15C、F-15D、F-15E、F-16、F-18、A-6、幻影 2000、AH-64A 等战斗机都携带有不同类型的多种电子对抗设备，象电子干扰吊舱、主动干扰机和反雷达箔条投放器等，具有干扰和反干扰能力。

B-52G 战略轰炸机安装有雷达警戒装置、电子干扰设备和电子光学仪器，不仅可以在执行轰炸任务中施放干扰，保护自身安全，而且还能在夜间和不良气候条件下飞行。

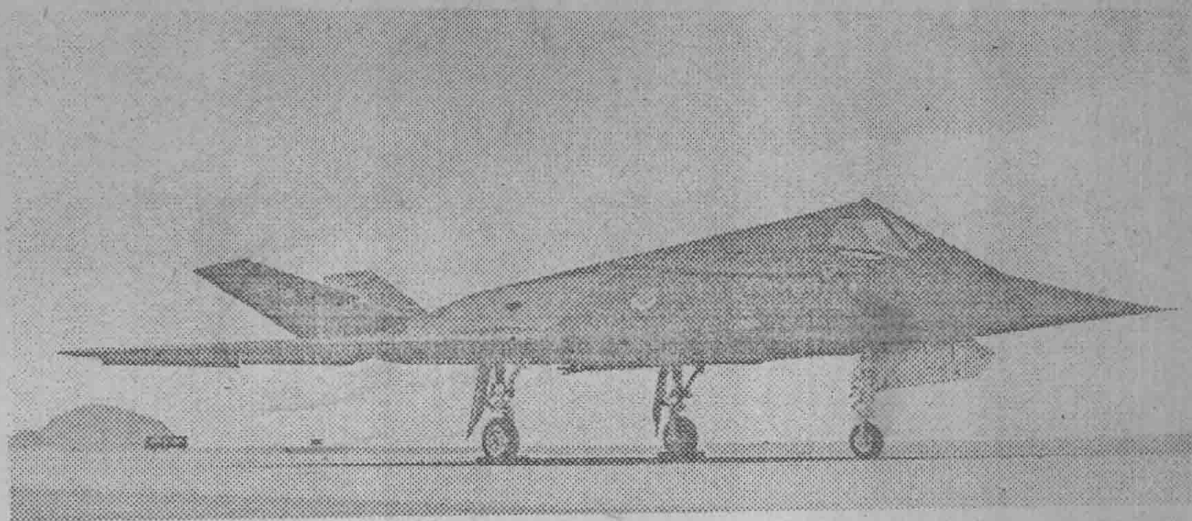
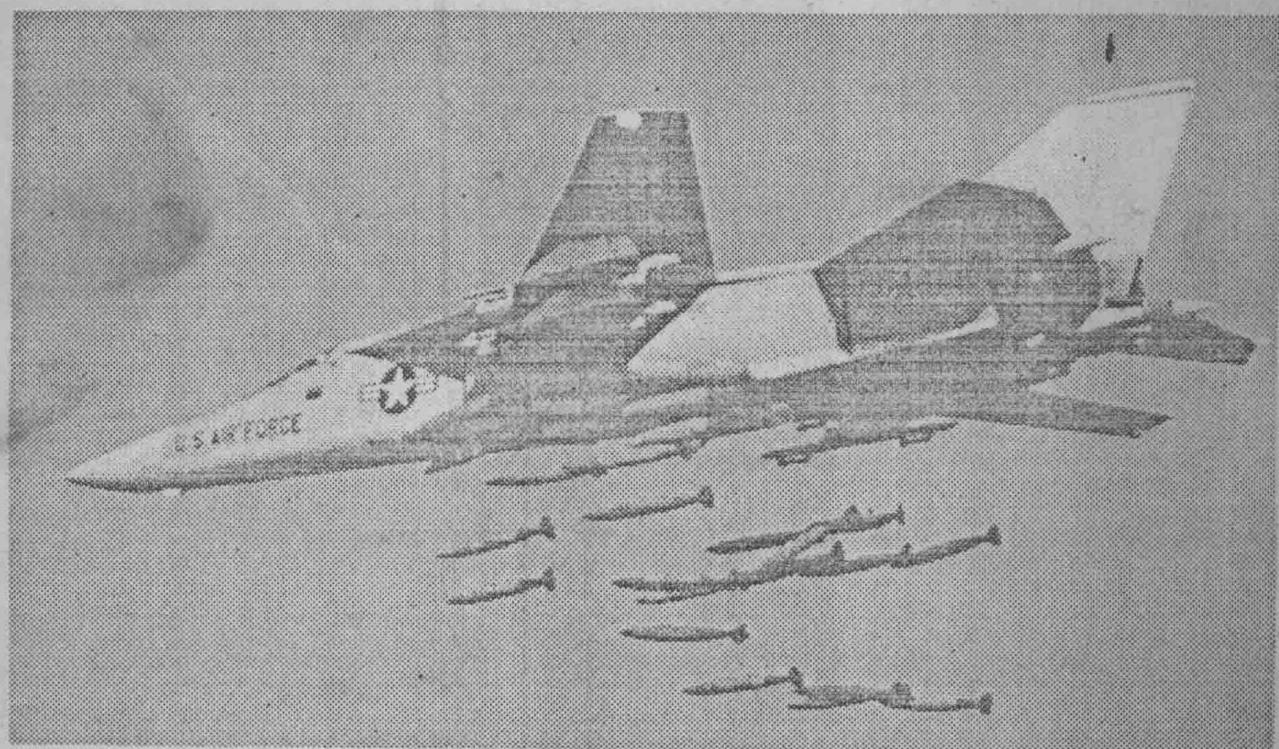


图 1-15 F-117A 隐形飞机



美 F-111 战斗轰炸机

图 1-16 F-111 战斗轰炸机