

海湾战争中的电子战及其启示

叶 炳 涛, 3210103529

摘 要: 在人类社会经历了五次科技革命后, 现代战争的面貌与形式也发生了相应的变化, 其中电子战, 作为现代战争的重要组成部分, 越来越发挥着举足轻重的作用。本文从电子战的定义、分类出发, 具体介绍了海湾战争中用到的电子作战方式, 并通过海湾战争的实况, 对比对战双方的优、劣势, 分析出海湾战争中电子战的突出特点, 强调了电子战对夺取制电磁权与制空权起着的重要作用, 从中获得了对现代战争中电子战的启示, 对发展电子战提出几点建议。

关键词: 海湾战争; 电子战; 现代战争;

EW in the Gulf War and its Implications

Ye Bingtao, 3210103529.

(1.Dept. of College of Information Science & Electronic Engineering, Zhejiang University, 310058, China)

Abstract: After five technological revolutions in human society, the face and form of modern warfare has changed accordingly, in which electronic warfare, as an important part of modern warfare, is increasingly playing a pivotal role. This paper starts from the definition and classification of electronic warfare, specifically introduces the electronic warfare used in the Gulf War, and through the actual Gulf War, comparing the strengths and weaknesses of the two sides, analyzing the salient features of electronic warfare in the Gulf War, emphasizing the important role of electronic warfare to seize electromagnetic and air power, from which the inspiration of electronic warfare in modern warfare, and put forward several suggestions for the development of electronic warfare The analysis highlights the important role of electronic warfare in capturing electromagnetic power and air power.

Key words: Electronic war; Gulf war; Modern war;

1 电子战介绍

1.1 现代战争的发展

古往今来, 现代科学技术的发展与创新, 一方面促进了人类文明的和平发展, 同时也彻底改变了国际战争的形式。在过去五个世纪里, 世界上大致发生了五次科技革命, 如表一所示, 第一次是近代物理学诞生, 第二次是蒸汽机和机械革命, 第三次是电力和运输革命, 第四次是相对论和量子力学革命, 第五次是电子和信息革命。而与之对应的, 国际战争的战略目标发生了三次转变, 从“制城权”到“制海权”, 再到“制空权”, 再到“制信权”。

这里所说的“制信权”, 是在现代衍生出的信息战中的一个概念, 类似于“制海权”与“制空权”, “制信权”是信息战中的制高点, 在现代战争中具有重要作用。而我们今天要讨论的电子战就是信息战的主要作战方式之一。

表一 16 世纪以来的科技革命

科技革命	大致时间	标志和性质	主体部分和若干代表	扩展或带动部分
第一次	16~17 世纪	近代物理学诞生	物理学革命, 哥白尼、	近代科学的全面发展,
		科学革命	伽利略、牛顿力学	包括化学、生物学等
第二次	18 世纪	蒸汽机和机械革命	机械技术, 纺织机、蒸	冶金技术、轮船、火车
		技术革命	汽机、工作母机	等
第三次	19 世纪	电力和运输革命	电力技术, 发电机、内	石化、钢铁、电器、运
		技术革命	燃机、电讯技术	输等
第四次	20 世纪上半叶	相对论和量子论革命	物理学, 相对论、量子	天文、粒子、遗传、地
		科学革命	论、射线和电子	学等
第五次	20 世纪下半叶	电子和信息革命	信息技术, 电子、自动	航天、材料、生物、制
		技术革命	化、计算机、数据库	造、娱乐等
第六次	21 世纪上半叶	新生物学和再生革命	新生物学, 信息转换、	材料、信息、智能技术
		科技革命	仿生、创生、再生	等
第七次	21 世纪下半叶	新物理学和时空革命	新物理学, 新时空、新	生物、材料、制造技术
		科技革命	能源、新运输	等

1.2 电子战的定义、分类

1.2.1 电子战的定义

电子战也称电子对抗，是使用电磁能和定向能控制电磁频谱或攻击敌军的任何军事行动。电子战包括电子侦察、电子攻击和电子防护三个方面。从电子战的发展历程来看，第一次世界大战出现的通信对抗，第二次世界大战出现的雷达对抗，越南战争出现的制导雷达对抗，而到20世纪90年代的海湾战争，电子战的相关技术已趋于成熟，发展成综合的电子战形式。

1.2.2 电子战的分类

正如定义中所说，电子战中包括三个部分：电子侦察、电子攻击和电子防护。

电子侦察用于获取战术电子情报，电子侦察是电子攻击和电子防护的基础，帮助指挥员对整个战场做出正确的判断，发出正确指令。电子侦察获取的情报由三个部分组成：信号情报（电子情报与通信情报）、威胁警告（雷达告警和光电告警）、测向定位（雷达测向定位、通信测向定位和光电测向）。

电子攻击，是电子战的进攻性部分，用于阻止敌方有效地利用电磁频谱，使敌方不能有效地获取、传输和利用电子信息，影响、延缓或破坏其指挥决策过程和精确制导武器的运用。常见的电子进攻方式包括：电子干扰、反辐射武器、定向能武器、电子欺骗等。

电子防护，用于保证己方电子设备能有效地利用电磁频谱的行动，保障己方作战指挥和武器运用不受敌方电子攻击的影响，它主要包括电子抗干扰、电磁加固、频率分配、信号保密、反隐身等。

2 海湾战争与电子战

2.1 战争概述

2.1.1 战争背景

20世纪80年代末90年代初，冷战的结束和两极格局的瓦解，导致国际政治秩序的失调，造成局部力量真空和失衡，使地区矛盾凸显了出来。在这种情况下，一些地区性强国跃跃欲试，企图借世界格局转换之机称霸一方，战火首先在中东的海湾的地区爆发，号称世界第四大军事强国——伊拉克，为了解决与科威特之间领土、经济纠纷并达到称霸中东的目的，于1990年8月2日侵占科威特，引发了海湾危机。

2.1.2 战争过程与影响

海湾战争包括3个主要军事行动：沙漠盾牌行动、沙漠风暴行动和海上拦截行动。以美国为首的由34个国家组成的联军最终以较小的代价取得了决定性胜利，重创伊拉克军队。海湾战争对冷战后国际新秩序的建立产生了深刻影响，同时，它所展示的现代高科技条件下作战的新情况和新特点，对军事战略、战役战术和军队建设等问题带来了众多启示。

2.2 电子战在海湾战争中的体现

海湾战争虽然仍然保留着较明显的机械化战争的“旧貌”，如：交战双方的武器装备主要是机械化兵器，战争指导思想存在着较浓厚的消耗战痕迹。但是，这场战争展现的是信息化战争的“新颜”，表明战争面貌和作战方式已经发生了重大革新，同时也揭示了战争胜败的内在根源。接下来，将从电子战的定义与分类介绍电子战在海湾战争中的具体体现。

2.2.1 光电侦察

光电侦察属于电子战中电子侦察的范畴。在海湾风云前夕，美国利用KH-11照相卫星和系留气球雷达观察道路伊拉克对科威特入侵前的军事行动，包括大量直升机与后勤车队赶往伊科边境以及伊军向边境推进，在几小时内美就向海湾发出警报，执行“沙漠盾牌”的军事行动，建立海湾与五角大楼的通讯。

同时，在海湾战争准备阶段，以美国为首的多国部队建立起一套综合利用多种卫星、高空侦察机、预警机和地面监听站多种侦察手段一体化的立体战术情报侦察系统，对伊方进行全方位的监视，掌握了伊方重要的军事设施位置，掌握了伊方的作战机密与战略目标，针对性地制定了对伊的战略方针。

2.2.2 电子轰炸

电子轰炸属于电子战中电子攻击的范畴。美军在制空权的夺取中，采用了强大的电子干扰，压制伊方的防空武器，在首批大规模空袭之前几个小时，几千架专用电子战飞机EA-6B、EF-111A升空，对伊雷达和通信设施实施强功率的阻塞式干扰，一场电子战在各种武器动前率先展开。EA-6B、EF-111A电子战飞机分别载有当时世界上最大的战术噪声干扰机。

因此几十架这样强大的电子战飞机实施强功率的噪声电磁波，又称之为电子轰炸，压制伊防空网达到软杀伤的目的。

2.2.3 电子欺骗与自卫

电子欺骗与自卫是电子战中为了保护自身的电子防护范畴，在海湾战争中，美为首的联军的战斗机与轰炸机在升空执行战斗任务时，都配备了自卫电子战装备，在海湾电子战中使用的AN/ALQ-131、ALQ-126、ALQ-137、ALQ-119等都是噪声和欺骗双模的干扰机，可以欺骗和迷惑伊方的防空高炮火控雷达，引导雷达及地空导弹制导雷达，以保卫载机安全执行轰炸和攻击等战斗任务。

2.2.4 精确制导与反制导

精确制导与反制导是电子战中的重要方面。海湾战争中，交战双方均动用了大量的精确制导武器，在攻击重要军事目标中发挥了突出作用。在海湾战争中，“爱国者”、“战斧”导弹都是首次实战使用。“爱国者”地空导弹系统采用的是“预置程序制导+指令制导+经导弹跟踪制导”的复合制导体制。在海湾战争中，“爱国者”导弹屡次集中伊方的“飞毛腿”导弹，可见伊方在制导与反制导方面也落于下风。

2.3 电子战的特点

通过对海湾战争的电子战的分析，我们可以发现以下特点：

一是电子战领域空前扩大，手段先进、多样。与以往战争以雷达对抗为主的电子战不同，海湾战争把电子战领域扩大

到指挥、协同、通信、情报、警戒、跟踪、导航、伪装、探测、火控、制导、空袭、防空等各个领域；电子战手段不仅有传统的干扰、欺骗手段，也有激光、电视制导、红外夜视和隐身武器等特殊手段，还大量使用反辐射导弹。

二是“软”“硬”打击并举。多国部队充分利用具备“软”“硬”两种电子战能力的 F-117A 隐身战斗机；并大量使用装备在各种作战飞机上的“反辐射”导弹，增加了“硬”对抗手段。

三是电子战覆盖全空域、全时域、全频域。电磁辐射包括了红外、激光、可见光等在内的整个总频谱，空间上至太空、下至水下，持续时间从海湾危机直至战争结束，既造成伊军联络中断、预警和指挥失灵，又有力保障了己方的军事行动，充分体现了电子战已成为现代作战行动的先导，成为渗透到各个领域的重要作战方法，对作战进程和结局产生了重要影响。

3 电子战启示

电子战是现代战争的关键手段，是崭新的军事打击力量。没有电子战的胜利就没有制电磁权，也就没有制空权，也就没有海上、陆上的作战主动权，从而也就没有战争的胜利。

海湾战争使新军事革命成为世界潮流，并推动新军事革命向广度和深度发展。在军队建设中，必须准确客观地认识电子战在现代作战中的作用，审慎、科学地制订电子对抗能力发展规划，确保其持续、稳定、快速发展。

大力推进电子战装备小型、灵巧、升空、开放化建设。在海湾战争中，美军陆军战术电子装备距离机动性仍有不小的差距，从电子战的角度来说，不可说是成功，所以战术电子战装备应向小型、多能、灵巧、升空、开放发展的趋势极为明显。机动性强始终是战术装备的重要要求，既是部队机动作战需要，也是装备自身生存要求。

参考文献:

- [1] 孙德海. 国外电子战发展综述及对我国电子战研究的思考[J]. 舰船电子对抗, 2003, (01): 1-6.
- [2] 杜辉. 电子战综述[M]. 2005: 50-52.
- [3] 吴欣. 海湾战争中的电子战剖析[J]. 系统工程与电子技术, 1991, (04): 76-85.
- [4] 何传启. 科技革命与国际战争的演变[J]. 世界科技研究与发展, 2014, 36(04): 480-483.
- [5] 李成刚. 冷战结束后的局部战争——海湾战争（上）[J]. 军事史林, 2021, 58(01): 44-66.
- [6] 李成刚. 冷战结束后的局部战争——海湾战争（下）[J]. 军事史林, 2021, (02): 17-29.
- [7] 温敬朋, 马海波, 赵钢. 美国陆军在海湾战争中开展电子战的情况及启示[J]. 科技导报, 2019, 37(04): 96-100.
- [8] 袁秀丽, 周谷, 翟志国, 等. 信息化战争的发展趋势[J]. 信息化研究, 2014, 40(01): 7-9.

课程（论文）心得与建议:

我谈谈我的一些个人看法。首先是对课程，在上军理论文课前，我对它的印象就是非常传统的念一下 ppt，讲的内容也就是非常枯燥的军事理论，但是在学习了将近 3/4 个学期，我越来越体会到军理课的有意思之处，一方面是对当今局势的分析，另一方面是对一些高科技武器的介绍，都让我觉得非常新奇。对于论文，我觉得有两方面收获，一是掌握了论文正规格式的写法，对于未来写论文有非常大的帮助，另外是让我自主的了解了关于现代战争的发展以及海湾战争的始末。另外，老师是一个很温柔的人，特别是每次下午时候都会说，“同学们看一眼我”，让人很温暖，谢谢老师的耐心教导。

收稿日期：2022-12-04；修返日期：