



# 制胜现代战争： 从电子战到电磁频谱战

□ 况腊生

在现代战争中，电磁频谱是战场的“神经线”，是预警侦察、指挥控制、武器制导、电子对抗等信息的共同载体，是链接陆海空天跨域协同作战的纽带和各种武器平台效能发挥的基础，存在于作战全时空，作用于作战全要素，贯穿于作战全过程。没有电磁频谱战的优势，就谈不上制空权、制海权、制天权和制信息权，也无法获取现代战争的胜利。

1904年日俄战争期间，沙俄军队偶然利用无线电台成功干扰了日军炮击校准信息，标志着电子战的诞生。一战期间的电子战，通常做法是用无线电台干扰与测向定位。如德军潜艇经常浮出海面利用无线电台报告战场情况，英军据此测定其位置并实施精准打击。二战末期开始出现雷达干扰与反干扰。1944年诺曼底登陆行动中，盟军在加来海峡对德军监视雷达实施欺骗，模拟出一支巨大的“进攻舰队”。误导德军调集主力进行截击，为盟军成功登陆诺曼底奠定基础。越南战争和海湾战争中，雷达与光电对抗成为电子战常态，电子战成为战争获胜的重要因素。随着网络中心战进入战场，电子战也覆盖了网络信息空间。

电子战是“军力倍增器”，是实施“不对称战争”的首选。进入21世纪后，原有的电子战概念已经不能适应新的形势需求。在近现代电子战基础上发展起来的电磁战，已经实现了电子战、电磁频谱管理和情报侦察监视的统一，甚至向整个电磁频谱域（包括电子战、通信、传感器）的斗争拓展。

没有制电磁权，就无法获得电磁战的胜利，也就无法获得现代战争的胜利，所以军事大国纷纷加快发展电磁战能力，构建电磁战基本理论，确认电磁战相关概念。有的国家提出“电磁频谱战”（EMSW）概念，是指基于电磁频谱空间，使用电磁辐射控制电磁作战环境，实施电磁频谱攻防，旨在夺取“制电磁权”的军事行动。电磁频谱战被打造成“对己可自成体系、对敌可破击体系”的攻防力量，实现远程“穿透式”作战。

对此，军事大国组建专门的电子战或电磁战部队，完善相关力量结构。有的国家成立电子作战旅或电磁作战排，有的国家强化电磁战实战与演训。有的国家推出电磁频谱战条令，提出“电磁机动战”等作战模式，为电磁战提供具体指导。有的国家则大力发展新型电磁频谱战装备。在网络信息技术支撑下，实战中的电磁战系统开始与情报、指挥、火力打击系统高度融合，单一电磁战装备向多平台、多手段、多功能的战区级综合一体化电磁战系统发展，将有限独立作战个体进行组网控制，实现对电子战资源的充分利用，大大提高联合作战效能。

电子战是电磁频谱内执行的众多活动之一。军事大国为强化相关作战力量建设，大力发展基于海陆空平台的电子战装备，当前已形成从单兵电子战装备到陆基、海基、天基和机载等电子战装备体系。在太空，有各型电子侦察卫星可全时段搜寻雷达信号、导弹遥测遥控信号，以及手机通信信号。在空中，现代战斗机普遍加

装电子战装备。在海上，海军舰艇装备舰载电磁频谱战装备，以及配备反潜巡逻机、反潜直升机等，掌握水面舰艇和水下潜艇动态。在地面有各种车载电子战系统，以及电子战直升机、无人机搭载的电子战装备可实时收集战场情报信息，对敌方实施干扰压制、探测监视和精确打击。

谁能最大限度掌控绝对电磁优势，谁就能掌握战场主动权。电磁频谱是目前最理想的无线信息传输媒介，是侦察监视、指挥控制、武器制导、电子对抗、敌我识别、预警探测等信息唯一共享物理空间。战场上的各类信息获取、传输主要依赖电磁频谱，各种作战系统和平台效能发挥也依赖电磁频谱。现代战争中，既要协同多域作战力量与对手激烈交战，同时还要在电磁空间内与对手展开激烈博弈，形成“侦、攻、防、控”全域覆盖的电磁空间作战体系，保证对手实施多域协同精确释能。

在现代信息化联合作战中，首先要与对手争夺电磁频谱优势，最大限度地破坏对方的信息获取与传输，同时保持己方的信息传输顺畅，有效引导并实施精准电子攻击、信息攻击、信息欺骗乃至电子毁伤，从电磁空间对对方的侦察感知、指挥控制、行动协同、信息传输等重要系统和关键链路实施攻击，割裂对方作战体系，使对方全域联合作战体系分崩离析，全面剥夺对方各类作战系统、装备、平台的电磁依托，使其处于“看不见”“控不住”“瞄不准”“打不出”的状态，达到威慑制衡、管控危机、遏制战争的目的，最终实现“先知、先

觉、先行和制胜”的作战目标。近年来的局部战争中，具有技术优势的一方在发动攻击前往往先利用电子战瘫痪对手的防空和通信系统，导致防守方无法指挥部队反击，为短时间取得战争胜利奠定了基础。

展望未来的电磁频谱战，还有一些发展动向值得关注。

第一，以激光武器、高功率微波武器、粒子束武器等新型电磁硬摧毁手段为主的电磁瘫痪战，将成为未来电磁战武器装备的重要发展方向。有的国家研制用于对抗无人机的电子战系统，发展激光、高功率微波和等离子发生器，以及对抗高超声速武器的新型电子战系统。有的国家将高功率微波武器安装在无人机和“风暴之影”巡航导弹上，还参与X-45高功率微波无人机计划。第二，网电一体作战是未来电磁战力量运用的发展趋势。鉴于战场所有网络化设备都用到电磁频谱，有的国家考虑融合太空司令部和网络司令部为新的一级司令部，以整合太空、网络和电磁领域作战功能。第三，无人智能电子攻击成为未来典型电磁频谱战重要作战样式。有的国家推出装备电子战载荷的蜂群无人机项目，可由C-130运输机在防区外发射，用于压制对手的导弹防御系统、切断对手通信乃至向数据网络注入恶意代码等。



## 理论研究深度融入战争实践

先进的战争指导理论，总是来自战争实践，并在指导战争中不断丰富完善。20世纪以来，在两次世界大战的战争实践牵引下，战时经济战的研究也更为系统。虽然理论认识各有不同，但普遍认为战时经济战，是以经济或辅之以必要的军事政治手段，打击敌方经济基础的诸种战略或战斗行为的总称，在经济领域通常以经济制裁、贸易封锁、资源管控等手段为主。

伴随着“战时经济战”理论的快速发展，“战时经济战”也在战争实践中得到更加广泛的应用。一战时期，1914年8月4日，英国作为协约国的成员国正式对以德国为首的同盟国宣战，第二天，美国外交大臣格雷就致电时任海军大臣丘吉尔，要求海军密切配合外交部，开展对德的海上封锁，也标志着英国对德经济战的正式开始。通过多种手段，到1915年底，英国基本实现了在主要战略物资上对德国的封锁禁运。二战时期，反法西斯同盟国通过禁止向日本出口战略物资，断绝与日本的经济联系，并以军事手段配合夺取制空权、制海权，切断日本海上运输线，远程打击日本军事经济基础等，遏制了日本的军事行动，加速了日本军国主义的灭亡。表明了“战时经济战”对支撑打赢战争、实现战争目标的重要作用。

## 紧跟技术发展步伐

从人类千百年的战争实践看，科技作为军事发展中最活跃、最具革命性的因素，已成为现代战争核心战斗力的关键构成。占据先进的科技优势、装备优势，往往能倍增战争效能、增加胜战筹码。20世纪“战时经济战”的实践发展，也与同期的科技发展、技术革新紧密相连。相关国家既注重在战争中加强新技术手段的应用、提升本国科技创新能力，也将打击作战对手的科技潜力、创新实力作为重要目标，在实践中逐步形成了“战时科技战”的新经济战样式。

二战期间，美国积极改进科技体制、健全科技政策，集中科技力量服务军事，打赢了“战时科技战”。为了保障战争胜利，美国大规模投资于科技研究特别是军事科技研发。罗斯福总统在1940年批准建立了“国防研究委员会”（NDRC），设立了23个不同领域研发部门，大量任命杰出科学家加入其中，研发了雷达、信息、电气工程、喷气动力等关键技术，并大量转化应用到军事领域。通过积极的科研政策、有力的资源投入和高端的人才支撑，美国战时科技创新取得了一系列显著成就，也有效削弱了法西斯国家的科技研发能力。1942到1945年，美国通过集中顶尖资源、动员10万余人实施“曼哈顿计划”，先于德国研制出原子弹，并在人类历史上首次投入实战。为打破战争实力平衡、改变二战进程乃至战后的国际格局产生了深远影响。

## 联动军事外交作战

现代战争不仅是军事和政治实力的竞赛，更多是以经济为核心的综合国力的比拼。“战时经济战”应用，涉及经济谋略比拼、经济资源争夺、经济规则运用等多种形式，表现为战争对手之间在商贸市场、金融市场、资源市场、人才市场等多个经济领域的博弈较量，往往与军事、外交、信息等多个领域的行动紧密相连。为此，“战时经济战”的实际效果，离不开军事战、政治战、外交战、心理战、信息战等其他战争形式的多元支持。利用经济战方式削弱敌方战争基础，也能有效降低对手作战能力，倍增其他战争手段的打击效果。

二战期间，德国为摧毁以英镑为主的世界金融体系，组织实施了大规模的“伯恩哈德行动”，试图伪造大量英镑空投到英国各地，使英

# 二十世纪『战时经济战』有何特点

□ 赵苡然 王鹤桥

镑失去世界货币地位，从经济层面削弱英国的战争能力。为顺利实施这一计划，德国在军事、外交、情报等领域同步采取了协同行动。在军事、外交方面，德国不断向英国施加军事压力，试图通过军事上的优势迫使英国在外交上作出让步。还通过情报部门多方调查、收买和胁迫具有高超技能的印刷技术人员，从土耳其采购大量印刷原材料，集中人力、物力仿制逼真的英镑假钞。并通过大量手段将伪钞流入国际资本市场，扰乱以英镑为主的金融秩序。1943年二战末期，德国在英伦三岛大量空投伪英镑，引发了物价骤涨、通货膨胀，甚至导致部分工厂停工。

## 强化国家战略统筹

从本质上看，“战时经济战”作为一种“软战争”，是交战的国家和集团围绕经济潜力和实力所采取的各种直接或间接地服从或服务于战争目的的措施。“战时经济战”，往往表现为国与国之间的经济冲突、对抗形式，是国家核心利益或国家全局、整体利益受到战争威胁或挑战时所采取的经济应对措施和斗争活动，也是国家经济网络、经济人才、经济资源、经济信息等多方面综合对抗的集中表现。因而经济战是现代总体战的重要组成部分，是达到战争目的的一个重要手段，是军事经济战略计划和指导的一个重要方面。

二战中苏德战争初期，德军长驱直入，苏联大片国土沦陷。紧急状态下，苏联通过调整国家工业布局、计划配置战略资源等手段，打赢了一场转败为胜的国家总体经济战。为保存军工生产能力，苏联政府实施了规模巨大的工业东迁计划，将位于欧洲地区的工厂设备、技术人员等通过铁路、飞机等运输方式，迁移至几千公里之外的乌拉尔山、新西伯利亚等地区。同时，苏联政府对各种战略资源，如煤炭、钢铁、石油等进行统一调配和管理，优先分配给军事工业，确保武器装备的生产。在金融支持方面，苏联政府通过发行战争债券筹集资金，用于战争支出和军事工业发展。通过实施一系列强有力的经济政策和措施，苏联搬迁的工厂只经过4个月就重新运转，到1942年就产出了大量武器装备，迅速提升了国家战争实力，为扭转战场不利局势、保障对德反攻作战，最终赢得反法西斯战争胜利奠定了重要经济基础。



发展淮海、皖东北等抗日民主根据地具有重要意义。

## 研判形势，集中优势兵力

1941年1月皖南事变后，蒋介石调集30万兵力，向华中各抗日根据地实施全面进攻。6月，汤恩伯率第31集团军占领了豫皖苏边区根据地。7月，国民党江苏省政府主席兼鲁苏战区副总司令韩德勤乘日伪军对苏北新四军发动“扫荡”之际，派保安第7旅旅长兼第3纵队司令王光夏率部侵占泗阳西北的程道口、史家集、仰化集等地，企图以程道口为中心，控制运河两岸，策应东犯的汤恩伯部，进而扼杀淮海、淮北、皖东北抗日根据地。

程道口位于六塘河东北岸，南靠运河，是淮南、淮北、淮海、盐阜抗日根据地交通往来的咽喉要道，战略位置十分重要。王光夏驱使民夫千余人昼夜赶工，在程道口建成由3个圩寨组成的坚固据点。中间的老圩子与东、西两个小圩子以水沟相隔，有吊桥连通。圩子四周设置了高达6米的围墙，沿寨墙修有许多明碉暗堡，墙外是两道5米深、3米宽的外壕和4道铁丝网。顽军还在周围史家集、张庄、大兴庄等村庄修建了外围据点。王光夏率2个保安团和泗阳县常备队、骑兵连等1800余人驻守程道口，依托坚固工事，摧残抗日民主政权。新四军数次向王光夏提出忠告，劝其撤离程道口共同抗日，王光夏顽固不化，狂妄叫嚣：日寇都打不进，新四军奈何我！

面对严峻形势，中共中央华中局书记兼新四军政委刘少奇明确指出，如不即令淮海全党全军全民以极大的决心来挽救这种危险形势，就“有使华中全局受严重之危险之可能”。经华中局和新四军分会研究决定，由新四军代军长陈毅组建前方指挥部，亲自指挥部队歼灭王光夏部，拔除这根“钉子”。

9月底，陈毅抵达淮海区，与相关军地负责人研究作战部署，确定采取“攻点打援，牛刀杀鸡”的作战方针。具体部署是：以新四军独立旅及第2师第4旅、第3师第7

旅各一部，担任包围和主攻程道口的任务。另以第2师第5旅、第4师第9旅主力集结皖东北地区，负责阻击东进之顽军；以第3师第8旅、第10旅于淮阴、涟水之间，阻击韩德勤部向程道口增援；以第4师骑兵团负责肃清运河以北一带顽军残部，并承担歼灭突围之敌的任务；以宿东游击支队逼近津浦铁路，迟滞顽军东进，并防止日伪军的骚扰。

陈毅亲自到独立旅、第7旅第19团等部作形势报告和战斗动员，参战部队也都召开连以上干部会和党支部会。10月14日，各参战部队均到达预定集结地点。陈毅任命第4师师长彭雪枫为参谋长，参与指挥程道口战役。为严肃战场纪律，指挥部按陈毅要求制定了“奖惩军律”，立即颁发并严格予以执行。

## 肃清外围，攻克深沟高垒

10月15日，我军各部队开始向程道口外围据点发起进攻，当日即攻占了史家集。次日，第7旅第19团攻克程道口西南的张庄，独立旅第2团攻占程道口南诸村庄。18日，第10旅第29团攻克了大兴庄，敌人援军第117师第349旅余士梅部被击溃。19日，第4师一部在洋河镇以南消灭了王光夏部第2支队。至此，敌人外围据点全部被肃清。与此同时，我军开始坑道作业，进一步压缩对程道口的包围圈，直至逼近敌军外壕。陈毅坚持靠前指挥，将指挥所设在距离程道口据点仅800米处，并亲自勘察地形，对各攻击部队作出具体指示。

20日17时，对程道口的总攻正式打响。第7旅第19团奉命由西北向东南方向主攻西小圩子，独立旅第1团由东南向西北方向主攻东小圩子，待剪除其两翼后再合力夺取老圩子。第4旅第10团和独立旅第2团则担负堵截和钳制敌人的任务。随着嘹亮的军号响起，突击队们冒着敌人的枪林弹雨冲锋在前，破坏组、填壕组、运梯组和手榴弹投掷组密切配合，接连突破顽军的铁丝网和壕沟，为后续部队打开了通道。经4小时激战，第19团

顺利攻占西小圩子。独立旅第1团攻打东小圩子的战斗异常艰苦，攻势受阻。陈毅下令暂停进攻，同时令第19团巩固阵地，休息待命。

## 歼灭顽敌，把握斗争主动权

10月21日傍晚，独立旅调整部署后，在军部炮兵连和第4旅第10团的支援下，再次发起攻打东小圩子的战斗。我军用猛烈的炮火压制住了敌人的火力，突击队员或手持大刀猛砍铁丝网和木桩，或用炸药包炸毁敌人碉堡，或架长梯越过壕沟和围墙，奋勇当先，势不可挡。经过一番激战，我军顺利打开了突破口，很快占领了东小圩子。随后我军乘胜前进，一鼓作气攻入老圩子，逐巷逐屋进行争夺。我军气势如虹，敌人腹背受敌，纷纷溃散。当晚9时许，王光夏设在核心工事地堡内的指挥机关被我军摧毁，攻坚战胜利结束。王光夏趁天还没亮，带着百余人从暗道逃走，一年多后在山子头战役中被新四军击毙。

此次战役共毙、伤和俘虏国民党顽军1400余人，缴获轻重机枪14挺、步枪850余支、战马57匹和大量军用物资。新四军伤亡500多人，牺牲烈士全部就地掩埋。今天的程道口建有烈士陵园和战役纪念馆，已成为革命传统教育和党性教育的重要基地。

程道口战役的胜利与人民群众的大力支援密不可分。在淮海区党委、淮海军分区的领导下，六塘河北岸12个乡组织起4000余人的支前大军，帮助参战部队挖战壕、运物资、抬担架等。淮海区仅用3天时间就征得粮食2万多斤送往前线，充分彰显了人民战争的伟力。程道口战役是皖南事变后新四军反顽斗争的首次重要胜利，粉碎了国民党顽军的东进计划，使淮南、淮北、淮海和盐阜抗日根据地连成一片，争取了华中斗争的主动性。此次战役对于我军战术改进，特别是实施多支部队协同作战和攻坚战也有很大的帮助。战后陈毅欣然赋诗：道口破重围，曾经弹雨飞。战壕遗迹在，捷报速来归。

# 新四军自卫反击攻坚战：程道口战役

□ 方伟



1941年10月，新四军代军长陈毅指挥军独立旅和第2、第3、第4师各一部兵力，在江苏泗阳程道口实施自卫反击攻坚战，歼灭国民党顽固派王光夏旅，拔除了嵌在根据地腹心的一根“钉子”，对巩固和