

# 信息化条件下潜艇作战的关键技术与作战原则<sup>\*</sup>

杜毅,孟范栋,李建辉

(海军潜艇学院,山东 青岛 266071)

**摘要:**从信息化含义入手,概括了信息化条件下潜艇作战的特点及必须具备的关键技术,总结了信息化条件下潜艇作战的作战原则,为进一步研究信息化条件下的潜艇战术理论提供参考。

**关键词:**信息化;关键技术;作战原则

**中图分类号:** E925

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-0707(2009)02-0118-02

随着以信息技术为核心的新军事变革的发展,信息化高技术武器装备大量投入使用,现代战争的样式发生了极大的变化。海上战争将大量显现信息化战争的特点,其特点和原则与传统海战相比也将发生本质变化,信息的占有已成为决定战争胜负的前提<sup>[1]</sup>。深入研究信息化条件下潜艇作战的关键技术与作战样式,对提升潜艇部队的战斗力,打赢信息化条件下的高科技战争都具有深远的意义。

## 1 信息化条件下潜艇作战的特点

### 1.1 系统对抗特征明显,潜艇战与反潜战的节奏加快

信息化条件下的潜艇战不仅仅是潜艇平台之间的对抗,更是系统之间的对抗。由于信息因素大量渗入军事行动,战斗双方的不同军兵种、不同作战单元和作战要素将通过信息的有效作用而联接成为一个高效优化的整体。

与传统反潜战相比,以网络为中心的反潜战(网络中心反潜战)使反潜效能的大幅跃升,最大程度地提升和扩展了位于每一个平台上的反潜资源的能力。网络中心反潜战近似实时地将所有平台上的可能位于不同空间的对潜探测系统的探测潜艇的时空域融为一体<sup>[2]</sup>。由于实现了“你见即我见”和“你明即我明”,致使编队探测时空域连续化和最大化,在很大程度上解决了发现潜艇的时断性问题,使得跟踪潜艇和对潜防御时空域的快捷、连续、最大,从而最大程度地挤压了潜艇隐藏时空域,限制了潜艇机动策略,潜艇在一时一点的暴露都会导致后续全部行动的暴露,甚至迫使潜艇始终处于被跟踪、攻击和追击的状态。由于实现了发现可疑目标—识别敌潜艇—攻击—评判—追击—评判的网络化,网络中心反潜战在很大程度上解决了反潜战一直存在的难识别、识别时间长、识别准确度不高、时常丢失目标、攻击时间长等问题,使得潜艇一旦暴露,很快就处于遭受来自多平台反潜武器一系列攻击的状态,被毁伤的

概率很高。潜艇在隐蔽航渡、突破海峡水道、阵地待机等作战行动中是与敌整个反潜体系对抗的过程,因此潜艇的作战行动也只有依靠作战体系所提供的信息保障才能顺利的完成任务,潜艇的运用更加依赖于体系对抗的能力。

### 1.2 作战行动贯穿潜艇行动的全过程

未来的信息化海战场,潜艇所面临的战场环境发生了显著的变化。对潜侦察系统更加先进,作战对手可能拥有完善的天基、空中、水面、水下的全方位、全天时、大纵深、多层次对潜立体侦察监视网络,使得潜艇在作战行动中保持良好的隐蔽性更加困难,潜艇行动的全过程必须保持高度的警惕性。

### 1.3 对信息依赖性更强,信息上升为主要的作战要素

信息化条件下作战的基本特征是一个以信息系统为中枢,以信息流为驱动力的新战场体系。信息成为打击、机动、防护和指挥控制发挥有效作用的支撑性要素,由辅助性的要素提升到直接的主要作战要素的地位。反潜飞机采用新型雷达进行隐蔽工作方式,降低了潜艇雷达侦察仪的预警能力,增加了常规潜艇浮起充电暴露的概率;水面舰艇装备了拖曳式线列阵声纳,增大了其水下探测距离,使潜艇先敌发现的优势明显减小;网络中心反潜战理论的成熟,使得潜艇在未来的信息化海战场上将会对抗敌方的整个反潜体系,因此有效的信息保障成为潜艇保持隐蔽性的必要条件<sup>[3]</sup>。随着远程反舰导弹和远程鱼雷的装备,“打得远,看得近”的缺点在潜艇上更加突出,准确的信息引导是潜艇远程精确打击的必要条件。

## 2 信息化条件下潜艇作战关键技术

信息成为未来海战的主要作战要素,对信息的控制能力包括信息获取能力、信息传输能力、信息处理能力、信息对抗能力等方面。要进行信息化条件下的海战,潜艇应必

\* 收稿日期:2008-09-26

作者简介:杜毅(1980—),男,江苏宝应人,硕士研究生,主要从事潜艇攻防战术研究。

须发展以下关键技术。

### 2.1 多源传感器数据融合和目标识别,提高潜艇的战场感知能力

由于潜艇保持隐蔽性的需要,潜艇水下获取目标信息主要来源于声纳的被动听测,获取信息的能力具有先天的不足,因此使用单个传感器很难满足潜艇对目标信息的需要,必须采用多种传感器相互协同,做到扬长避短、优势互补。传感器的信息还需要进行数据融合和目标识别才能为潜艇指控系统所用。目标识别是后续潜艇战场态势认知的基础,只有弄清了目标的敌我属性和类型等信息,潜艇才能进一步进行攻防决策。新型的三维被动定位声纳、拖曳式线列阵声纳等装备能够显著提高潜艇获取信息的能力;新型的目标噪声识别设备通过提取目标噪声的特征进行目标识别,能够显著提高潜艇对目标识别能力。

### 2.2 强大的数据链和通信技术,增强潜艇传输信息和获取信息的能力

利用强大的数据链技术实现多平台之间的信息资源共享和战术协同,提高信息化条件下的作战效能。数据链利用无线信道将岸基指挥所指挥自动化系统、舰载指控系统、机载战术平台互连起来,构成陆、海、空、天、电一体化的数据通信网络,按规定的信息格式,实时、自动、保密地传输各种战术数据,实现情报资源共享。数据链在潜艇上的应用使得及时、准确、可靠地为潜艇提供目标指示成为可能。

### 2.3 信息融合和人工智能技术,增加潜艇的战场认知能力

战场认知是建立关于作战活动、事件、时间、位置和兵力要素组织形式的一张多重视图,它将所观测的战斗力量分布与活动和战场环境有机联系起来,识别已发生的事件和计划,得到敌方兵力结构、部署、行动方向与路线的估计,指出敌军的行为模式,推断知敌军的意图,做出对当前战场情景的合理解释,并对临近时刻的态势变化做出预测;对战场中战斗力量部署及动态变化情况进行解释,推断敌方企图,预测将来活动,并提供最优决策依据与支持资源分配。战场认知主要需要军事知识和不确定推理技术。信息化条件下,战争的对抗性、主动性和不确定性,使得传统的模型化方法日益不能适应作战的要求。因此,人工智能技术在作战系统中的应用得到重视,如证据推理理论、模糊推理理论、神经网络、多代理推理技术等应用越来越广泛。

### 2.4 复杂电磁水声环境下的隐身技术,提高潜艇的信息对抗能力

隐身技术可以减少潜艇被敌发现的概率,从信息战的角度讲就是减少敌方获得我艇的信息。目前新一代潜艇通过采用大直径低转速螺旋桨、动力装置安装减震筏等措施降低了潜艇的辐射噪声;通过在艇体表面敷设消声瓦既可屏蔽艇内噪声向外辐射,又可吸收对方主动声纳发射的探测声波,降低了潜艇的目标强度;同时应增强潜艇战术速度的意识,防止螺旋桨出现空化现象。在潜望镜和通气管上增加防雷达反射层,减少对雷达波的反射;加大下潜深度,防止航行尾迹被遥感卫星及机载合成孔径雷达发现。

## 3 信息化条件下的潜艇作战原则

### 3.1 非对称模式

以相似的武器系统进行对抗,是机械化时代消耗战的思想。潜艇从发明之日起就是一种非对称作战兵力。潜艇作战能力就应该坚持非对称作战的思想,坚持“你打你的,我打我的”,打破游戏规则,才能变被动为主动,化劣势为优势,取得战争的主动权。信息化条件下,一方面水下战场环境会变得更加透明,反潜战术和技术更加先进,对潜艇作战环境与潜艇自身的生存提出了新的挑战,另一方面潜艇作为信息化作战的一个节点,通过战术数据链可以更方便地获取战场信息,对战场的感知能力较过去发生质的改变。因此,在潜艇兵力的使用上应力求不与敌强大的反潜战网络正面交锋,或通过潜艇牵制敌大量兵力后,为其他作战行动提供援助。同时,潜艇应尽可能改进自身在非对称作战中的劣势,如德国正在研制的IDAS导弹系统即可使潜艇真正意义上具有防御直升机的能力,从而大大改变了反潜战的态势。

### 3.2 精确打击

装备现代的武器系统的作战平台,每一个可以消灭多个对手,因此以消耗战为基础的兰彻斯特方程已经失效,二战时期取得很好战果的潜艇集中兵力作战样式“狼群”战术已不能适应信息化条件下的潜艇作战。

由于潜射巡航导弹和线导鱼雷等远程精确制导武器的装备和信息化条件下对潜信息保障能力不断提高,潜艇将有能力进行精确作战。潜艇进行精确打击可以分为两大类:火力精确打击和兵力精确打击。火力精确打击主要适用于装备中远程反舰导弹、对陆攻击导弹或弹道导弹等远程制导武器的潜艇。潜艇在预定的海域隐蔽待令或在信息引导下通过必要的机动保持对目标的火力接触,通过信息保障确定攻击时机并发射武器攻击目标或将武器投射于预定海域。兵力精确打击通过信息引导将正在指定海域隐蔽待机的潜艇或在航渡、执行其他任务的潜艇导引控制至新的海域执行作战任务或转移至新的待机海域。

在精确打击模式下,潜艇可以在远离反潜严密的海域待机,减少潜艇在执行任务海域的时间,提高潜艇的生存力;潜艇可以在合适的时间进入执行任务海域,在合适的时间转移海域,既可提高潜艇的生存力,又能提高潜艇完成任务的概率;潜艇可以及时和充分利用掌握的海上最新情况,完成多种作战任务,最大程度地提高了海上潜艇的作战效能。

### 3.3 协同作战

协同作战的本质是使用互补的武器系统增加制敌效果。战场反应是一种无法解决的问题,一种武器在完成发明之初的出其不意的战绩后,效果会迅速下降。反潜战在潜艇发明之后的迅速发展可以有效的证实这一点。要通过抓住敌方在防御一种武器系统时暴露出的弱点,以正防、以奇攻,通过正面交锋固定住敌人,通过扰乱打击敌人,才可取得战争的胜利。

(下转第124页)

件下的地面用户移动通信顺畅。

### 3.4 军地结合,及时、有效地实施综合通信保障

应急通信保障仍然具有一定的局限性。应急通信装备机动性强,便于通信网络的架设与撤收,但是装备少、保障面积大,同时受到救援地区自然地理环境等因素的限制,通信性能将得不到充分发挥;民用通信资源虽受到严重破坏,部分资源仍可利用,所以,应该牢牢把握军地通信相结合的原则,以军用应急通信设施为主,以民用地方通信资源为辅,建立军地协作机制,合理有效整合通信资源,及时、有效地建立通信保障体系,为救援型的提供及时有利的综合通信保障。

### 3.5 充分发挥传统通信手段的效能<sup>[4]</sup>

在近几次抗冰、抗震、抗洪救灾中,高科技的信息化通信工具基本上受到严重破坏,表现为移动、联通通信固定基站严重倒塌,地下光纤光缆被震坏、冲断。一方面受地理条件的限制,另一方面抢修工程之大,恢复通信任务之艰巨,在短时间内无法恢复既设通信手段,现代化的地面固定通信台站及地下通信设施将无从发挥作用。此外,携带

的便携式通信装备数量有限,所以,在后续军事通信网络建立之前,应该充分发挥我军综合运用多种手段的组织原则,面对困境,大胆采用“运动通信”、“简易信号通信”等传统的通信方式,通过“最低限度”、最传统的通信方式保持通信联络,同时与某种可行的先进通信方式相结合,保证我救援部队的通信联络在任何情况下“不间断”。

### 参考文献:

- [1] 王斌,喻德友,彭兴.扁平式指控系统的特点及组织[J].信息对抗学术,2007(4):42-43.
- [2] 何海鹏,君鸽.对遂行抗震救灾等非战争军事行动通信保障的几点思考[J].军事通信学术,2008(4):14-16.
- [3] 符红,赵绍献.关于汶川抗震救灾通信保障的几个问题[J].军事通信学术,2008(4):11-14.
- [4] 周绍荣.汶川地震通信中断的原因及对策[J].军事通信学术,2008(4):4-6.

(上接第119页)

潜艇的协同作战可以分为潜艇之间的协同和潜艇与其它军兵种的协同。潜艇之间的协同作战,即艇群作战,可以提高潜艇的突击力量、搜索能力,多艇之间通过交换目标信息还可提高目标运动解算速度和精度。但由于水下环境的复杂性,潜艇水下通信无法有效的保障;由于水下识别困难,还将带来一系列的安全问题。同时,一艇的暴露可以置整个艇群处于敌严密搜潜行动之中,也不利于潜艇的安全。潜艇与其它兵力的协同可以更好的发挥互补武器系统的效果。如在敌反潜战网络和网络中心反潜理论日渐成熟的前提下,单艘潜艇隐蔽突防变得越来越困难。其它军兵种可以根据不同的情况采用“清、扰、打、护”等方法保障潜艇突防。

## 4 结束语

通过上面的分析可知,信息化条件下的潜艇作战与传

统潜艇作战相比,无论在特点、装备的技术、信息的流程,还是在作战样式等方面都发生了很大的变化,处处体现出对信息占有和掌握的重要性。信息化条件下的潜艇战并非只是在信息领域内的对抗,更关键的是如何利用信息对作战的各个方面进行优化,改变传统的潜艇单平台独立作战的观念,适应未来高技术战争的要求。

### 参考文献:

- [1] 孙金标,许容红,刘锋.信息化条件下空战的关键技术及空战过程研究[J].飞行力学,2007,25(1):33-36.
- [2] 刘占荣.海上远程精确打击体系的构成[J].情报指挥控制与仿真技术,2003(9):11-12.
- [3] 朱汉雨,荣海洋.侦察机通过数据链向潜艇传递目标指示的方法探讨[J].指挥控制与仿真,2007(1):33-35.