美军反水雷作战思想探讨

陈文超，张　旭
（海军大连舰艇学院，辽宁 大连 116000）

摘　要　美军经历了多次水雷战，尝尽了作战对手所布水雷的苦头。因此，美军吸取教训大力加强反水雷力量建设，反水雷作战理念和方法也不断地更新。对美军反水雷作战思想进行探讨，从“注重一体化作战，运用层次防御；航空反水雷为主，舰潜兵力配合；猎扫雷方式并举，强调机动规避”3 个方面分析了其可借鉴之处，可为我军反水雷作战思想提供改进及创新思路。

关键词　美军反水雷；一体化作战；层次防御；航空反水雷；建制反水雷
中图分类号　TJ61　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　2096-5753(2021)04-0301-04
DOI　10.19838/j.issn.2096-5753.2021.04.007

Discussion on the U.S. Naval Mine Countermeasures Combat Thought

CHEN Wenchao，ZHANG Xu
（Dalian Naval Academy，Dalian 116000，China）

Abstract　The U.S. Navy has experienced many mine wars and has suffered enough from mines deployed by its enemy. Therefore，the U.S. Navy has learned lessons from that，and vigorously strengthens the building of mine countermeasures forces and constantly updates mine countermeasures combat concept and method. This paper discusses the U.S. Naval mine countermeasures combat thought，and analyzes the experience that we can learn in three aspects. The first is focusing on integrated operations and using layered defense. The second is focusing on aviation mine countermeasures and cooperating with naval ships and submarine forces. The third is conducting mine hunting and mine sweeping simultaneously and emphasizing maneuvering evasion when necessary. It can provide improvement and innovative ideas for Chinese Naval mine countermeasures combat thought.

Key words　U.S. Naval mine countermeasures；integrated operations；layered defense；aviation mine countermeasures；organic mine countermeasures

0　引言

美军反水雷作战是指为排除或减少水雷对舰船的危害而采取的各种方法、步骤及技术措施。美军经历了多次水雷战，尝尽了作战对手所布水雷的苦头，在 1991 年海湾战争中，美海军“特里波利”号两栖攻击舰和“普林斯顿”号导弹巡洋舰相继触雷受损，迫使美军放弃两栖作战企图。海湾战争结束后，美海军很快于 1991 年 4 月成立了水雷战司令部，大力加强反水雷部队建设，研制新型反水雷装备。美军反水雷作战的目标定位于确保对手所布水雷不会妨碍其海军力量的自由行动，为完成“前沿存在”等任务提供强力支撑。

美军反水雷作战基本思想可概括为“注重一体化作战，运用层次防御；航空反水雷为主，舰潜兵力配合；猎扫雷方式并举，强调机动规避”。

收稿日期：2021-03-23
作者简介：陈文超（1994-），男，硕士生，主要从事反水雷研究。

1 注重一体化作战，运用层次防御

美军在《2020 年联合构想》中，明确提出了“一体化作战”，并要求建立“最有效的联合部队”[1]。美军还曾提出“网络中心反水雷战”概念，将各型探雷、灭雷装备置于网络支持之下，通过网络化、高效能的协同指挥控制，实现反水雷战武器和技术装备的系统集成，在探测水雷、处理水雷定位信息、摧毁水雷等各个作战环节紧密协同，形成一体化反水雷作战体系。随着航空反水雷、建制反水雷思想的不断成熟，以及美国海军作战环境、作战对象的巨变，“分布式水雷战”概念于 2017 年应运而生，使用一些模块化、通用化的联网无人反水雷系统，将反水雷能力扩散到其他类型的军用舰艇，以增加美海军的扫雷能力，实现更加完善的一体化反水雷作战体系。

目前，一体化作战已成为美军反水雷作战的基本模式，是以美军专业反水雷部队、建制反水雷部队为基础，战略、战役和战术各层次上的支援兵力相互配合。这种支援行动既包括了对敌布雷作战兵力、水雷输送兵力和水雷仓库的火力打击，也包括给反水雷兵力提供全面的防空、反舰和反潜作战支援。同时，美海军还强调在战略、战区和战术 3 个层次上对反水雷兵力提供全资源的情报、监视和侦察（ISR）以及环境数据，以支持反水雷作战的规划与评估等决策活动。

美海军反水雷作战防御秉承着从源头上阻止敌方布雷的原则，美军在《水雷战计划（第 4 版）》中提到：“远距离空军打击飞机能够执行反水雷军事行动”“在局势紧张或冲突时期，战区水雷防御应当从所有联合力量水雷作战兵力中吸取力量，以减少水雷威胁，包括实施先发制人的反水雷和海上封锁行动”“在特混大队／部队层次等战术打击部队和海上遮断部队应当联合战略和战区兵力执行主动性反水雷行动，旨在消灭敌人的水雷库存和布雷能力”。基于此，美军反水雷防御分为 4 层，如图 1 所示，第 1 层防御由战略（国家）侦察预警系统和远程打击力量组成，主要用于打击敌水雷仓库和岸上水雷输送兵力；第 2 层防御由战役（战区）侦察系统和海上打击兵力组成，用于打击敌布雷作战平台；第 3 层防御由建制反水雷兵力组成，每个海上打击大队将配备 1 个中队的 MH-60S“骑士鹰”多用途直升机、3~4 艘装备有 AN/WLD-1（V）1 远程猎雷系统 DDG51 驱逐舰、1~2 艘装备有 ANIBLQ-11 远程水雷侦察系统的潜艇，用于侦察和清除敌已经布设的水雷障碍；第 4 层是舰艇本身水雷防护层，美军称作“点防御层”，它提供本舰近距离水雷防御。海上舰艇可通过减少声、磁场特征，根据目力、舰载探测设备或其他传感器提供的信息，采取规避和电子、水声干扰等措施来防御水雷。

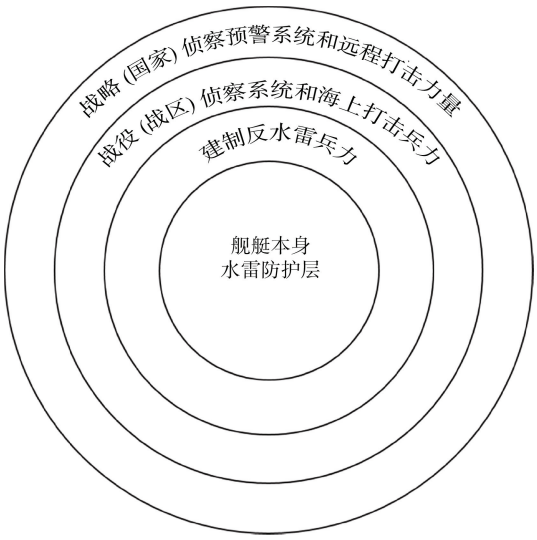

图 1 美军反水雷层次防御
Fig. 1 Layered defense of U.S. naval mine countermeasures

通过对美军反水雷的一体化作战模式及美军反水雷多层次防御的研究，可以发现，反水雷不能仅靠专业反水雷兵力去完成，还需要战略、战役、战术各层次上的兵力相互配合。由于水雷技术的进步及水下环境的复杂，反水雷任务完成难度逐渐提高。而美军遵循从源头上阻止敌方布雷的原则，对敌方水雷仓库、布雷平台等进行火力打击，从根源上使敌方失去布雷能力。未来我军反水雷作战也应采用一体化作战模式，汇总各方收集的信息进行分析研判，采取摧毁布雷源头的多层次防御方式，与各层次的兵力密切协同配合完成任务。

2　航空反水雷为主，舰潜兵力配合

美军自二战后就开始研发并使用反水雷直升机，自 MH-53 型“海龙”直升机服役以来，空中反水雷兵力成为了美军反水雷作战的主要兵力之一。“海龙”直升机具有冲突中提供快速反应和可靠反水雷作战的优点，可拖曳猎雷系统和扫雷（机械／感应）设备[2]。但由于“海龙”直升机机体较大，维修复杂，在执行反水雷作战任务时需要进行繁杂的后勤保障，并占用大量的舰上空间，必然会影响舰艇正常行动。因此，这种型号的直升机不能适应新的作战要求，2025年，这些“海龙”直升机将全部退役[3]。目前，美军正逐步实施用 MH-60S “骑士鹰”多用途直升机代替所有其它舰载直升机的计划。MH-60S 多用途直升机使用 AN/AQS-20 声呐，可对水雷进行快速探测、分类、定位和识别，可探测对象包括沉底雷、锚雷和其他大型水雷。MH-60S 直升机还可使用机载激光探雷系统（ALMDS）探测漂雷和锚雷，与探雷声呐一起完成早期水雷探测任务，探测距离水面 20 m 内布设的水雷，通过视频显示目标，供机上人员辨别水雷特征[4-5]。与 MH-53E 反水雷直升机相比，它体积更小，价格更便宜，与舰队的兼容性更强。它将是美军空中反水雷作战的主要力量。

水面舰艇、潜艇上携带的专业或建制反水雷系统，也是美海军反水雷作战的基本力量。美国海军现役的专业水面反水雷力量主要是 11 艘“复仇者”级猎雷舰，如图 2 所示，该级首制舰于 1983 年 6 月开工兴建，1985 年 6 月下水，1987 年 9 月加入现役，是当今世界上最大的一型反水雷舰艇，也是造价最昂贵的。它主要用于探测、分类和销毁沿海和近海地区的锚雷和沉底雷。除现有的专业水面反水雷兵力外，美海军驱逐舰、巡洋舰、两栖攻击舰等兵力都将陆续装备建制反水雷系统。建制反水雷由美军在 20 世纪 90 年代提出，它可为海上联合任务兵力提供随身携带的反水雷能力，用以确定雷区范围和进行有限的清除水雷作战任务[6]。建制式反水雷装备具备模块化、小型化、多平台使用等特点，搭载于适宜平台上，即可快速形成反水雷作战能力[7]。据资料介绍，美海军将在“阿利·伯克”级导弹驱逐舰、“提康德罗加”级导弹巡洋舰、“硫磺岛”级和“圣安东尼奥”级两栖攻击舰、“佩里”级导弹护卫舰以及新发展的 DD（X）级对陆攻击舰上装 AN/WLD-1（V）4 型反水雷系统。“洛杉矶”级核动力攻击潜艇装备了 AN/BLQ-11 无人水下航行器用于水雷侦查，其能够秘密搜索并绘制水雷场地图。目前，除了现役的 11 艘“复仇者”级，美国没有建造新型专业反水雷舰艇的打算。未来，它们最终都将会被濒海战斗舰和其他装备无人水下航行器和反水雷作战直升机的新型水面舰艇所取代[8]。濒海战斗舰是美国进入 21 世纪之后建造的一种全新水面战舰，其任务套件能根据不同任务需要，组装、搭配不同的武器模块系统并实现“即插即用”。目前濒海战斗舰规划了 3 种任务套件，包括反水雷作战、反潜作战和水面作战。反水雷作战模组包括 1 架配备一系列水雷侦测、反制载具的 MH-60S 多用途直升机，3 架垂直起降无人载具 MQ-9A。此外，舰上亦配备无人水面航行器（USV）、WLD-1 遥控猎雷系统（RMS）、战场预置独立水下载具（BPAUV）和 REMUS 无人水下航行器（UUV）。

图 2　“复仇者”级猎雷舰
Fig. 2　Avenger-class mine hunter

通过分析可以得出，直升机在反水雷作战中具有安全性好、速度快、机动性好的优势。而随着水雷武器信息化的发展，能机动待机的水雷将成为未来反水雷作战的重要对象，相比于其他形式的反水雷，直升机能更有效地应对此类水雷。因此，我军应大力发展航空反水雷；建制反水雷、水面建制式猎扫雷装备以及水下建制式猎雷装备是未来我军发展的重点，反水雷装备无人化更是未来发展的主

流趋势。未来我军水面舰艇编队的活动区域必然会从近海走向全球，水面舰艇可以给反水雷直升机提供搭载平台和后勤保障。同时，结合水面舰艇、潜艇携带的建制式反水雷装备，远海舰艇编队具有即时、有效的水雷防御能力。

3 猎扫雷方式并举，强调机动规避

猎雷和扫雷是美军反水雷作战的 2 种基本手段。美军现有的专业反水雷兵力既可实施猎雷作战，也能实施扫雷作战。未来水面舰艇和潜艇上装备的建制反水雷系统基本上用于猎雷作战。MH-60S 多用途直升机同样具备扫雷和猎雷 2 种功能，因此“猎扫并举”仍是美军反水雷作战的基本原则。

在使用猎、扫雷方式消除水雷威胁的同时，美军还强调采用机动规避的方式对付水雷威胁。美军认为“海军部队与其通过持续的灭雷活动从事纯粹的消耗战，不如同时定位和规避水雷或者采用机动方式通过识别的雷区间隙。”战场形势瞬息万变，时间十分宝贵，清除水雷与机动规避相比需要消耗更多时间。所以，海上编队指挥官需要对水雷威胁进行评估，选择行动路线，并确定是否有必要和可能采用机动方式来规避水雷。

在未来的反水雷作战中，猎雷方式因其安全性好、精准度高、主动性强，它将是反水雷的主要手段，但是在特定自然条件、任务要求等情况下，扫雷方式的效果要优于猎雷方式。所以，扫雷方式不能忽视，未来我军反水雷作战的原则也应是猎扫雷方式并举。

在未来的信息化作战条件下，作战节奏明显加快，战机稍纵即逝，为了保证整体的作战行动不会因水雷威胁而出现中断，贻误战机，快速性成为了反水雷作战的第一要诀。这需要充分的情报信息支撑，指挥员才可更准确地分析出水雷威胁对全局的影响程度，合理地决定采取清除水雷还是机动规避。例如在面临水雷威胁，尤其是在面临突发性的水雷威胁时，为了较快地恢复舰船的行动自由、缩短作战行动的中断时间或保持行动的连续性，一般应采取机动规避方法。

4 结束语

我军肩负着维护国家主权、抵御外来入侵、保卫国家领土完整的神圣使命。随着我海军战略的转变，未来我军反水雷作战范围将延伸到第一岛链以外的海域。面临的水雷威胁主要为进出岛链必须突破的几个关键海峡以及对外贸易倚重的海上咽喉航道。我们可以借鉴美军反水雷的作战思想，结合我军实际情况进行改进与创新。根据作战思想需求发展相对应的装备，使我军具有高效、安全的反水雷作战能力，为应对未来反水雷斗争做好准备工作。

参考文献

[1] 蒋谟祥，张明才. 美军一体化联合作战的特点与发展趋势[J]. 联合作战与训练，2004（10）：6-10.
[2] 胡光兰，李晓东. 美国反水雷能力现状与发展评估[J]. 数字海洋与水下攻防，2020，3（5）：443-449.
[3] 杨毅. 美国海军航空反水雷的发展趋势[J]. 航海，2003（1）：41-42.
[4] 李大鹏，董安辉，唐成旺. 美国海军水雷战兵力构成、作战原则、能力评估及战法研究[J]. 中外船舶科技，2017（2）：18-27.
[5] 孙明太，李瑞红，任东彦.升机反水雷研究现状分析[J]. 水雷战与舰船防护，2015，23（4）：1-6.
[6] 胡光兰，王久法，李晓东. 建制式反水雷装备发展特点分析及建议[J]. 数字海洋与水下攻防，2020，3(4)：328-332.
[7] 帅高山，陈焕杰，柳占新. 信息化战争下反水雷技术的发展趋势与对策[J]. 水中兵器，2014(1)：19-24.
[8] 张起. 新形势下的反水雷需求与对策探讨[J]. 水雷战与舰船防护，2015，23（2）：1-5.

（责任编辑：曹晓霖）