



《现代舰船知识》丛书

人民出版社

水雷战舰艇

黄彩虹 主编
李杰 松涛 巧华 编著

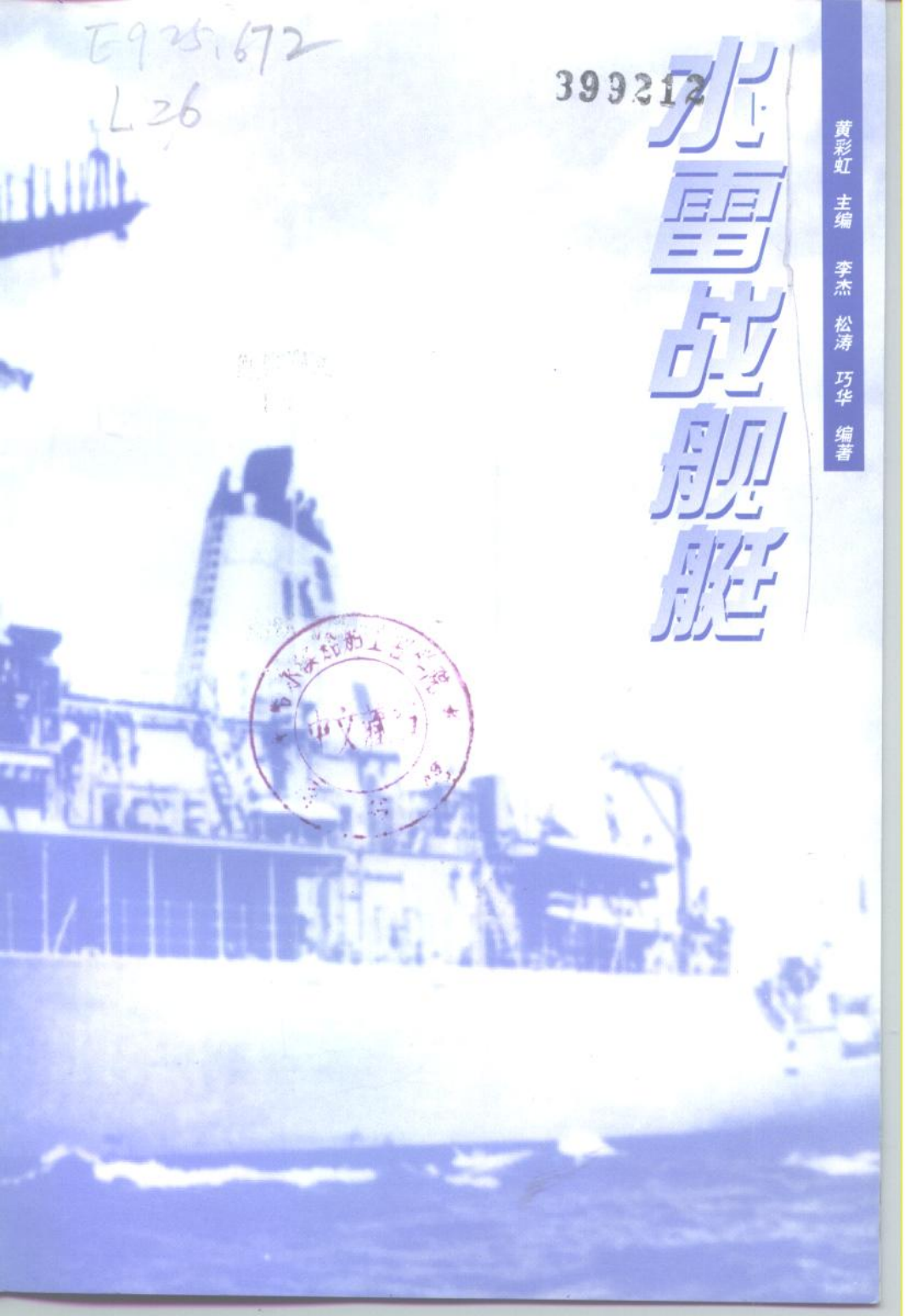


E925.672
L26

399212

水雷战舰艇

黄彩虹 主编
李杰 松涛 巧华 编著



责任编辑：王德树 赵晓东

封面设计：肖 辉

版式设计：朱 强

图书在版编目 (CIP) 数据

水雷战舰艇/李杰等编著.

-北京: 人民出版社, 1996.7

(现代舰船知识丛书/黄彩虹主编)

ISBN 7-01-002446-4

I. 水…

I. 李…

Ⅱ. 水雷战舰艇-基本知识

IV. E925.672

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 12523 号

水雷战舰艇

SHUILEI ZHANJIAN TING

李杰 松涛 巧华 编著

人民出版社出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京隆昌印刷厂印刷 新华书店经销

1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张 4.25 插页 4

字数: 100 千字 印数: 1—8000 册

ISBN 7-01-002446-4/G·111 定价: 10.00 元

序

刘华清

我国第一套全面介绍现代舰艇知识的系列军事科普著作问世了，这对于普及和学习国防科技知识，提高全民族的国防和海洋意识，是一件很有意义的事情，我为此感到由衷的高兴！

中国是一个陆地大国，也是一个濒海大国。自从19世纪中叶被西方列强的坚船利炮打开海防大门之后，中国就开始了建立近代海军的历史活动。它的诞生、发展、衰落，无不与中华民族经受的危机和苦难密切相关。对于饱受来自海上的侵略、力图御侮自强的中国来说，海军的兴衰比以往任何一个世纪都更为引人注目。甲午海战的结局，一直深刻地影响着中华民族的历史命运。

随着新中国的成立，中国人民结束了屈辱的一页。我们建立了人民海军，这支力量不断壮大，在保卫国家安全、维护海洋权益、支持社会主义建设等方面，发挥了重大作用。冷战结束后，世界战略格局进一步向多极化发展，海洋斗争形势日益尖锐复杂，海洋的战略地位更加突出。因此，发展海军，发展现代舰艇，发展现代海上作战飞机，对于开发利用海洋，发展海洋事业，维护海洋权益，显得越来越重要。

人类对于海洋的认识是随着科学技术的发展而不断深化的。过去人们对海洋的认识曾长期局限于“兴渔盐之利”，“通舟楫之

D492/12
便”。第二次世界大战以后特别是进入70年代以来，科学技术飞速发展，海洋的价值得到进一步揭示。人们开始认识到，海洋蕴藏着远比陆地丰富得多的资源，是人类生存与发展的重要空间。海洋不仅是濒海国家战略防御的屏障，也是经济和社会发展的重要支撑条件。世界上不少科学家预言：21世纪将是海洋世纪。现在越来越多的国家把开发利用海洋作为增强综合国力的一项重要国策。

为了中华民族的长远利益，为了人类的和平事业，我们一定要站得高一些，看得远一些，百年大业，从长计议。一定要增强全民族的海洋意识和国防意识，大力发展海洋事业，建立一支强大的具有现代战斗能力的海军。

我相信，《现代舰船知识》丛书的出版，必将启迪人们热爱现代舰船，发展现代舰船，驾驭现代舰船，促进海军建设和开发海洋事业的发展。

1996年2月22日

目 录

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 第一章 | 屡立战功的“水下伏兵” | 1 |
| 第二章 | 超凡脱俗的现代水雷及新型水雷众生相 | 12 |
| | 一、超凡脱俗的现代水雷 | 12 |
| | 二、各显其能的先进水雷 | 17 |
| 第三章 | 针锋相对的反水雷战 | 31 |
| | 一、扫雷 | 34 |
| | 二、炸雷 | 37 |
| | 三、破雷 | 38 |
| | 四、猎雷 | 39 |
| 第四章 | 扫雷舰艇家族与别开生面的反水雷舰艇 | 46 |
| 第五章 | 反水雷舰艇面面观 | 54 |
| | 一、美国“复仇者”级反水雷舰 | 54 |
| | 二、美国“敏捷”级远洋扫雷舰 | 57 |
| | 三、法国双体远洋扫雷舰 | 59 |
| | 四、法国“女妖”级猎雷舰 | 61 |
| | 五、澳大利亚反水雷舰艇 | 64 |
| | 六、三国联合研制的“三伙伴”猎雷艇 | 66 |
| | 七、英国“亨特”级扫/猎雷舰 | 68 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 八、英国 SRN4 气垫扫雷舰 | 70 |
| 九、意大利“勒里希”级猎雷艇 | 72 |
| 十、德国 332 级猎雷舰 | 75 |
| 十一、德国“林道”级猎雷舰 | 79 |
| 十二、前苏联“娜佳”级远洋扫雷舰 | 81 |
| 十三、前苏联“索尼亚”级近岸扫雷舰 | 82 |
| 十四、前苏联“安德廖沙”级扫雷艇 | 83 |
| 十五、日本“高见”级扫/猎雷舰 | 84 |
| 十六、日本“初岛”级扫/猎雷舰 | 86 |
| 十七、美国“格鲁克曼”号破雷舰 | 87 |
| 十八、日本海上自卫队的扫雷部队 | 88 |
| 第六章 千姿百态的布雷舰艇 | 91 |
| 一、前苏联“阿廖沙”级布雷舰 | 91 |
| 二、日本“宗谷”级布雷舰 | 92 |
| 三、瑞典“卡尔斯克鲁纳”级布雷舰 | 95 |
| 四、丹麦“法尔斯特”级布雷舰 | 96 |
| 第七章 反水雷技术，推陈出新 | 98 |
| 一、声扫雷具 | 99 |
| 二、电磁扫雷具 | 103 |
| 三、水压扫雷具 | 107 |
| 四、接触扫雷具 | 107 |
| 五、国外扫雷技术的发展趋势 | 108 |
| 六、国外灭雷具的新发展 | 110 |
| 七、不可忽视的舰艇消磁技术 | 117 |
| 第八章 新颖水雷的挑战 | 120 |
| 一、被动抗猎技术 | 121 |
| 二、主动抗猎技术 | 123 |
| 第九章 反水雷舰艇前瞻 | 127 |

第一章

屡立战功的“水下伏兵”

被誉为“水下伏兵”的水雷是最古老的水中兵器，它的故乡在中国。明朝嘉靖年间（16世纪中叶），我国东南沿海经常遭倭寇船只袭扰。为了对付海盗的入侵，人们将火药装在木箱内，并用油灰粘缝，制成一种靠拉索发火的锚雷，专门打击敌船。

1590年，明朝人又发明了名为“水底龙王炮”的漂雷。该雷用牛脬（牛的尿泡）做雷壳，装上黑火药；用香火引爆。使用时，顺流放下，香火燃尽即炸。1599年，有个叫王鸣鹤的工匠利用碰线引信原理，制成名为“水底鸣雷”的沉底雷。1621年，有人把“水底龙王炮”、“水底鸣雷”改进为碰线引信的触发漂雷，多次毁伤敌船。

1585年，荷兰雇用的意大利工程师吉亚尼贝里曾使用小船填满火药，用钟表装置定时接通起爆装置，炸掉了一座封锁安特卫普的西班牙浮桥。这是西方首次出现的“水雷”。1769年的俄土战争期间，俄军用漂雷炸毁了土耳其通向杜那依的浮桥。在我国发明水雷200多年后的1778年，美国华盛顿的军队在独立战争中使用装啤酒的小桶装炸药制成漂雷，攻击英国舰船。

1803年，罗伯特·富尔顿在英国设计了一种漂雷。他是在长6.4米、宽30.91米的水密木箱内装上黑火药及钟表定时机构。这种漂雷布放后经过10~15分钟可自动爆炸。这恐怕称得上是世界第一枚装定时器的水雷。两年后，法国的吉洛特海军上校发明了水雷用的电发火装置。

时隔4年，俄国的军事工程师茨图姆设计了一种用导火线引爆的岸控水雷。1812年，俄国著名的科学家希林把由导火线引爆的岸控水雷，改进为用导电的细铜丝引爆的水雷。1826年，俄国工程学院教授弗拉索夫发明了水雷用的“弗拉索夫引信”。这种引信内装硫酸的玻璃管，放在下部装有贝氏盐和糖的混合物的圆筒中。当舰船与水雷碰撞时，玻璃管破碎，硫酸与盐起化学反应。糖在酸溶液中燃烧产生大量的热，立即引起水雷装药爆炸。

1829年，发明左轮手枪的塞缪尔·柯尔特构思巧妙，不仅设计了水雷的击发装置，而且设计了利用通电的细导线引爆水雷的装置。又经过10年不懈的努力，英国陆军上将帕斯利首先建议利用电雷管作为水雷的起爆装置。

1841年，柯尔特发明了岸控水雷。1848年，普鲁士的火炮军官西门子设计了岸控防御水雷。该雷是以酒桶作壳体，内装300磅火药，由岸边的电池供电，通过导线，用电流加热炸药中的白金丝引爆水雷。此种水雷在德丹战争中曾布设在基尔港水域。

19世纪40~50年代，俄国著名科学家雅可比设计了岸控定深锚雷：雷体通过雷索由重块（雷锚）固定，可悬置在设定的水深中。内装的电引信在岸边通过导线供电而起爆。

不久，雅可比领导的水雷研究组，研制出了新型触发水雷，并首次用于1853~1856年的克里米亚战争，击沉一艘土耳其的巡洋舰。

1862年，德国的著名物理学家赫兹博士发明了赫兹触角。赫兹触角是在铅触角内装一个盛有电解液的玻璃管，触角下端是未装电解液的电解电池。电池的接线端与发火电路中的电雷管内的白金丝相连。触角伸出雷体，当触角受到舰船撞击时，铅触角弯曲，玻璃管破裂，电解液激活电池，给白金丝通电，以引爆水雷。赫兹触角的出现为触发水雷提供了标准的发火装置。

美国南北战争开创了大规模使用水雷与敌舰作战的先河，1861年，美国南军为了抵御舰艇多、实力强的北军，在江河及沿海港口，布设了大量的水底雷、漂雷和触发锚雷。翌年2月，北军舰队在萨凡纳河上第一次遭水雷攻击。这年12月，北军装甲舰“开罗”号在亚米河上触雷沉没。由于当时对水雷的作用不甚了解，北军对水雷常常一筹莫展。一次，海军上将法拉加特率领舰队南进，明知所经海区有水雷，却依然下令：高速前进！结果9艘炮舰和一艘商船被炸沉。南军也因为组织指挥失调，自己的轮船“马里恩”号和“埃特万”号误入雷区被炸沉。南军为了主动进攻敌人，改进水雷被动攻敌的局面，先后在战船船首装上长杆，端部系上炸药包，伸入水中，称之为“撑杆水雷”。1864年，南军常用废旧民船携带“撑杆水雷”偷袭北军泊地，先后击沉、击伤北军舰船多艘，取得了不少战果。

在整个第一次世界大战期间，各参战国共布雷31万枚，击沉水面舰艇148艘、潜艇54艘、商船586艘，总计110万吨。第一次世界大战后期，德国为了瘫痪英国的海上交通，发挥本国潜艇的优势，在北海、地中海和大西洋开展广泛的破袭活动。他们使用鱼雷击沉大型船只，使用火炮击沉小型船只，连续重创英、美等协约国的运输船队。

面对气焰嚣张的德国潜艇，英、美等国除派出了大量的舰艇、

拖网船、飞机和飞艇护航外，还在德潜艇出没的海域布设了防潜水雷障碍，但收效甚微。

1917年9月，在伦敦举行的协约国海军会议上，通过了英国建议在设得兰群岛和挪威西南角之间（该海域宽约250海里，水深为124~199米），布设大型水雷障碍的决议：预定布设10万枚水雷，划分为甲、乙、丙三个区域，分别使用锚雷和触线雷，布设后可封锁整个北海北部。

1918年5月，美、英数百艘舰船开始了“北海大障碍”的布雷行动。布雷舰艇一般选在多雾、下雨的黑夜出航，并实行严格的灯火管制制度。布雷初期，两国派有76艘巡逻舰艇担任雷区警戒。随着雷阵的逐渐形成，巡逻舰艇随之撤出，繁忙的布雷工作至第一次世界大战停战日11月11日遂告中止，历时6个月，共布下7万余枚触线水雷（其中美国布设5.6万余枚、英国布设了1.3万余枚）。水雷障碍长230多公里，由24条不同深度的水雷线（分别为13.7米、24.4米、73.1米）组成，构成一个大面积，多层次的立体防潜障碍。

“北海大障碍”雷数之多，雷阵之长，在历史上是空前的。但由于雷阵位置被德国侦知，加之没有投布预定的布雷数量，水雷质量又低劣，因而碰雷概率极低。半年来仅炸沉德潜艇6艘，数十批德潜艇仍自由地通过雷区驶往大西洋交通线。结果庞大的“北海大障碍”未能获得预期效果。

在第二次世界大战中，交战各方相继推出新式水雷并在对方水域布设大批水雷。这批水雷共约80万枚水雷，并大量使用非触发沉底雷，主要是磁、声水雷。战争后期又出现了水压水雷，交战各国因触雷损失舰船3000余艘。

1944年底，以日本、美国为主要交战国的太平洋战争形势发

生了根本性转变，骄横一时的日军已暮途穷，覆亡在即。美国为了制服日本，夺取第二次世界大战的胜利，决定采用攻势布雷封锁这个岛国。从经济上和精神上对日军和日本国民施加压力。不久，由一批水雷设计师和水雷专家率领的水雷装配组 200 人进入马利亚纳群岛的提尼安岛进行布雷准备工作。在 5 个月中，共改进和装配各种不同类型的水雷 1.3 万余枚。

1945 年 3 月 27 日，大规模的攻势布雷正式开始，由“B-29”飞机装载的第一批水雷投掷到下关海峡、佐世保等海域。整个布雷共分五个阶段实施：3 月 27 日至 5 月 2 日为第一阶段，重点封锁大隅海峡、丰后水道和南方军港，以配合冲绳岛登陆作战；5 月 3 日至 5 月 12 日为第二阶段，主要封锁下关海峡和东京、名古屋、神户、大阪等地的大工业港口；5 月 13 日至 6 月 6 日为第三阶段，着重在本州西北部和九州西南部港口、水道布雷；6 月 7 日至 7 月 8 日为第四阶段，完成对本州西北部和九州的全面封锁；7 月 9 日至 8 月 15 日为第五阶段，完成对日本各列岛的全面封锁，并对朝鲜主要港口布雷。在历时四个半月的时间里，美国先后出动“B-29”飞机 1528 架次和部分潜艇布雷，几乎对日本沿海所有港口和通道都进行了布雷封锁，实布各型水雷 1.2 万余枚（内有磁性雷 4900 枚，音响雷 3500 枚，水压雷 2900 枚，次声雷 700 枚。其中 1000 磅和 2000 磅重的水雷各占一半），共炸沉、炸伤日本舰船 670 艘，计 140 万吨，其中炸沉和重创 431 艘。而美军在整个布雷战役中，仅损失“B-29”飞机 15 架。

在布雷初期，虽然日军动用了各种扫雷舰艇扫雷，同时采用自杀性舰船开辟航道，但仍不能打开封锁局面。由于港口、航道的封锁，舰艇不能出海作战，致使外岛军队陷于孤立无援境地；再加上海上交通瘫痪，产品运不出，原材料和粮食运不进，工业生

产处于停滞状态，食品供应几乎断绝，致使 700 万人挨饿（历史上称“饥饿战役”）。这次攻势布雷行动为促使日本无条件投降起了重大作用。一些没有爆炸的水雷在 10 多年后还起作用，造成部分舰船沉没和损伤。

水雷在封锁岛屿作战中更是发挥了其他兵器难以替代的重要作用。二次大战后期，位于西南太平洋的帛琉岛已成为日本南进的重要基地，驻有大批日军。为封锁帛琉港驻军，美军于 1944 年 3 月 30 日用航母舰载机在该港入口处投布了水雷。港内共有 32 艘日本舰船，尽管知道已被美军发现，但还是留在港内，不敢贸然穿越被水雷封锁的出口航道。结果，这些舰船完全成为美机攻击的靶子，先后有 23 艘葬身海底。最后，美机干脆在港内布开了雷。日本人采用临时拼装的扫雷设备进行清扫却根本无法扫除水雷，以致不断有船在航道上被水雷炸伤，日本人最后只得忍痛放弃了这个基地，使美军取得了二次大战以来首次大规模战术布雷的胜利。

在卫国战争期间，水雷曾给前苏联舰队造成严重损失。黑海舰队有 24% 舰艇受损；波罗的海舰队损失最重，舰艇损失高达 49%；北海舰队的舰艇损失 22%；波罗的海舰队因无法粉碎德军对芬兰湾的封锁，舰队主力被围困在芬兰湾 20 海里的狭窄范围内，致使这支舰队在整个战争中都未能发挥应用的作用。

1952 年朝鲜战争中，朝鲜人民军在元山港外布放了 3 000 多枚水雷，美军出动了 60 艘扫雷舰和 30 多艘保障舰船进行清扫，结果美军登陆时间被推迟达 8 天之久。

1972 年 5 月，美国对越南北方进行了战后历时最长、规模最大的水雷封锁。5 月 9 日清晨，美海军舰载机 100 余架和战舰 6 艘，对海防、广安、鸿基和涂山等沿海地区进行了猛烈的轰炸和

炮击，实施布雷行动的军事佯动和火力掩护。

与此同时，美国总统尼克松宣布对越南北方布雷。霎时间，从金兰湾外2艘航空母舰上起飞的40架“A-6A”、“A-7E”型飞机满载MK-52、MK-42型水雷直飞海防港，迅速将水雷投布在海防港的内外航道中。几乎同期，百余架岸基飞机也将水雷投布在鸿基、红河口和涂山等航门要道。一小时后，美海军即完成了首批布雷任务。

5月10日、11日、12日，美舰载机、岸基飞机继续昼夜对海防、鸿基、锦普和会江口等港口实施布雷。随后，继续扩大布雷范围，先后封锁了太平河、马江、格梭口、箐河、日丽河和红河等十多条河口、港湾与水道。5月15日，美又开始补充布雷，并进一步扩大雷区。19日，美政府宣布完成了对越南北方的港口和江河地区的水雷封锁。至此，美军在越南北方的第一阶段布雷即告结束。美军这次快速布雷，主要使用了MK-52、MK-42两种磁性水雷（其中MK-42型水雷又分1型、2型和声磁联合引信4型水雷）。为了迷惑和恐吓对方，美军还将部分涂漆的圆木、铁桶和水泥墩投入雷阵中，以假乱真，虚张声势。在这次布雷行动中，美军共布设各型水雷6000余枚（整个战争期间布设了1.1万枚），构成43个雷区。

越南由于预先缺乏思想准备和防范措施，先后有26艘运输船，数十艘舰艇、驳船和帆船等触雷受损。26艘外轮被困于港内，无法行动。海上交通陷于瘫痪，越南被迫派代表与美方在巴黎谈判。

美军布雷的主要战略意图是“以封迫和”，以推动美越巴黎和谈进程，妄图达到“保持南越傀儡政权和体面撤军”的目的。在这次水雷封锁使用上，具有临时性特点：一是水雷种类少，准备

了五种只用了两种；二是使用单一磁引信的水雷（后期才用了少量声磁引信的水雷）；三是飞机快速、反复地布设，以保持封锁的连续性。水雷封锁迫使越军总部和海军动员全国力量进行反水雷斗争。

1975年1月，柬埔寨革命军完成了“农村包围城市”的战略任务后，主动向朗诺集团发动了强大的军事攻势，迫使敌人龟缩金边。随即，革命军切断了通往金边的陆上交通线。这时，朝不保夕的柬反动当局只得依靠湄公河这一水上通道进行运输补给，以苟延残喘。为彻底推翻朗诺集团，早日解放金边，革命军先以连、营规模的步兵封锁河面，但未能奏效，最后决定在湄公河下游进行布雷封锁。

一个配备了3艘武装船只、编有30名官兵的临时布雷队担任布雷任务，选用小型声—水压沉底水雷，将雷体分解携运。2月1日至10日在靠近南越边境的边良村附近的湄公河西侧道上分6批投布了24枚水雷，组成4个小雷区。为了提高碰雷概率，布雷队在水雷的起爆装置上引出电线，拉到岸上，由人工控制水雷起爆。

2月2日上午10时许，湄公河上，2艘溯江而上的运输船在1艘军舰的护卫下趾高气扬地鸣放着汽笛驶进了边良雷区。很快，便传来隆隆的闷雷声，敌舰船破裂大量进水，倾覆于航道旁。两三天后，1、3号雷区又有敌舰船闯入，这回损失更惨，军舰1艘，运输船、拖船各2艘被相继炸沉。从2月7日起，拥有美式装备的护航运输队再也不敢贸然驶向金边了。

3月中旬，柬革命军完成了对金边的合围，先头部队已进抵金边远郊。为防止柬伪军从水道突围，革命军布雷队又在距金边40公里的则罗则列河道布设了部分水雷，组成2个小雷区，至此，两

片雷区共布设水压水雷 30 枚。

从水雷布设的第二天起，到 3 月下旬的一个多月时间里，先后有 10 艘敌军舰船通过雷区，均遭水雷打击沉于江底，而无一幸免，创下了有来必炸、有炸必沉，碰雷概率高达 100% 的罕见战例。

1984 年 7 月初，一艘悬挂着前苏联国旗的滚装货船，从前苏联的伊里奇夫斯克起航，准备前往越南的海防港。7 月 9 日晚 10 点，进入梦乡的船员被船下爆炸所引起的振动惊醒，“克纳德·捷斯波逊”号被炸成轻伤，只好在埃及的阿达比亚港外抛锚。爆炸地点在北纬 29°49′，东经 32°32′ 的苏伊士湾北部水域。这是红海水雷的第一个牺牲品。

27 日从凌晨直到晚上 7 点 25 分，在苏伊士湾西南部和东北部接连发生了 3 起货船被炸事件，其中有从西班牙的瓦伦西亚到吉达港的联邦德国货船“埃斯特”号和日本的“明洋丸”号，以及利比里亚的“梅迪海”号。7 月 28 日，由安特卫普驶往孟买的悬挂巴拿马国旗的美国船“大桔柑”XII 号于苏伊士湾西北部舒凯尔角水域被炸。几小时后，塞浦路斯货船“里奈拉”号又在该水域被炸。严重的爆炸事件此后接连发生了 6 起，可人们还未引起重视。直到 7 月 31 日，14170 吨的中国货船“惠阳”号和巴哈马群岛的冷藏船在红海南部相继被炸，以及西班牙 17 万吨的“瓦伦里亚”号油轮于苏伊士湾被炸，致使事件达到了高潮。伊斯兰圣战主义者当天向欧洲报界宣称，它们对爆炸事件负责，并声称，它们在苏伊士湾、曼德海峡和红海南端共布雷 190 枚，目的是为了惩罚扩大两伊战争的帝国主义，但实际上遭受损失的都是各国的商船。

8 月 2 日，宣布布雷后的第三天，船只挨炸事件再次升级。首先被炸的是悬挂巴拿马国旗的“克里特珊瑚礁”号散装货船，它

在红海南部的曼德海峡水域触雷。几乎同时在同一水域被炸的还有土耳其的“毛古尔”号货船。紧接着，朝鲜的货船和民主德国的“乔治·舒曼”号也在该水域被炸，创一天4艘船被炸的最高记录。8月3日，从汉堡返航的中国集装箱船“唐河”号途经曼德海峡，又被炸重创。8月5日，利比里亚的8.7万吨油轮“海洋能”号在吉达港外200海里的红海中部被炸，一人死去，一人失踪。从塞瓦斯托波尔到印度的前苏联拖网渔船“巴斯中”号，于8月6日在曼德海峡受到水下爆炸的冲击，但无伤损。8月11日，从马来西亚到吉达港的波兰货船“约瑟夫·魏比斯基”号，清晨5点钟在曼德海峡被炸。8月15日，希腊船“泽奥包利斯”号于红海南部、曼德海峡被水雷炸伤。9月20日，在距苏伊士市南部20海里处，沙特的滚装轮渡成为红海水雷事件的最后受害者。自布雷以后两个多月来，总共有15个国家的19艘商船受到水雷的打击。红海布雷事件震撼了整个世界。

从1990年8月伊拉克入侵科威特之后，直到海湾战争前夕的几个内，伊拉克海军沿科沙边界水域至海湾北部两河出口水域共布雷约1100枚，建立六大雷区和四条雷线。最长的雷区延伸90海里，平均每一个雷区的覆盖面积为40平方海里，而雷线长度为20~40海里。战时，伊海军又进行了补充布雷，到1991年1月31日止，又新布雷约200枚，至此，海湾北部水域总共布雷约1300枚。

战前，由于美海军早已进入海湾水域，所以伊拉克的各种布雷舰船大都是夜晚出港布雷，破晓时回港。每次约布雷40~80枚；而战时则不顾一切，宁肯冒着被击沉的危险进行补充布雷。

伊拉克布设的水雷为锚雷和沉底雷，但由于锚雷索直径较小（为6毫米），所以有大量的断索锚雷变成浮雷随波向南漂行，形