



世界海军史 (四)

李大伟
编著



目 录

航运袭击战的展开	1
第一次世界大战后的裁军与重新武装	20
第二次世界大战之初的德意攻势	48
大西洋之战	72
第二此世界大战的攻坚阶段	103

航运袭击战的展开

整个第一次世界大战期间，几乎所有的海上冲突都是围绕着对军用和民用航运的保护、封锁或破坏而展开的。大战开始后，英国马上按照其传统的海上战略对德国进行了远距离封锁，以为一个高度发达的工业国一旦突然断绝了食物和基本物资的供应就会土崩瓦解。而德国却依靠其大量的库存，发展代用物资和通过中立国进口，在与世界市场相对隔绝的情况下坚持了4年。更重要的是它还在海上实行反击，虽然最初对商船的袭击并未取得多大的战果，但它后来改用了海军中逐渐壮大的潜艇力量，战果也就日益显著。

对德国实行封锁已经不象在拿破仑时期封锁法国那么简单了。德国控制着波罗地海，还能从北部的中立国自由进口。根据国际公法规定，封锁是合法的，只要不是绝对封锁，那就是有效的。但是深海水雷和潜艇的出现及陆基飞机的威胁使近距离封锁根本不可能实现，而远距离封锁显然又不能完全奏效。为了解决这一困境，一个国际使团1908年至1909年在伦敦召开会议。会议的结果是《伦敦宣言》，规定对运往中立国的除武器弹药和其他明显的战争物资之外的一切货物，即使是要转运到敌对国的，也一律不得没收。

英国拒绝认可这一宣言，因为它会使英国的海上战略失效。战争爆发后，它只在很短时间里遵守宣言中的条款，随后就随心所欲的对条款加以解释了。为了控制中立国的船运，它宣布从泰晤士河口湾到比利时海岸为

水雷区。中立国船队必须先停靠英国港口进行违禁品控制检查，然后才能得到通过雷区的航行手册。1 个月后，英国海军部宣布整个北海和冰岛与挪威海岸之间的水域为交战地带，同时规定了一条通过英吉利海峡并进入斯卡格拉克海峡的已扫过水雷的航道。英国人主要靠以利物浦和设得兰群岛为基地的第 10 巡洋舰分舰队进行违禁品控制，但北海特有的低能见度使他们不可能完全封锁海面。

德国人称这种封锁是对妇女和儿童的野蛮战争，并努力用所有可行的办法打破封锁。它的第一次潜艇作战就是针对封锁军舰的，并取得了惊人的胜利。“U-9”潜艇在挪威沿海连续击沉了巡洋舰“阿布克”号、“霍格”号和“克雷西”号。但是这种作战也仍无法改善德国的处境。随着它的商船被从海上扫除，它转而利用中立国的货船进口生活必需品。英国人检查中立国船只时把所有发往德国的违禁品都没收了，他们还把中立国的进口限制在战前水平，以便减少转运德国的物资。这些措施引起了中立国的不满，但英国人为使封锁达到效果，对这些反应听而不闻。

德国人的水面袭击

在战争刚爆发的最初几个月里，英国人曾有过短时间的恐慌，因为德国人派出水面舰艇袭击英国商船。这些水面袭击舰中最成功的是施佩的太平洋分舰队派出的轻型巡洋舰“埃姆登”号。1914 年 9 月，“埃姆登”号在一个多余假烟囱的伪装下看上去象一艘英国的郡级巡洋舰，进入了孟加拉湾。它在这里击沉了 3 艘英国货船，俘获了 1 艘，并用炮火把马德拉斯的油罐打着了火。它在驶向锡兰以西的贸易航道交汇处时，48 小时内击沉了

5 艘船只。它在偏远的迪戈加西亚岛检修和加煤，那儿的英国居民还不知道正在进行战争。“埃姆登”号回到锡兰附近的搜索区域，10 月 20 日几个小时之内就击沉了 5 艘英国商船，还俘获了另外 2 艘。随后它又向东驶向马来半岛，在对乔治市（槟城）港口的一次大胆的清晨袭击中，击沉了 1 艘俄国轻型巡洋舰和 1 艘法国驱逐舰。这时，20 艘协约国军舰已在追踪它了。它终于在苏门答腊岛以南的科科斯群岛被澳大利亚轻型巡洋舰“悉尼”号追上了。“悉尼”号以其占优势的速度和炮火把“埃姆登”号打得走投无路，撞上暗礁舰毁人亡。

快速轻型巡洋舰“卡尔斯鲁厄”号造成的损失与“埃姆登”号不相上下。从 1914 年 8 月 31 日到 10 月 24 日，它在巴西沿海行动时，击沉或俘获了 14 艘英国商船。但在 11 月初，它在对巴哈马群岛搞突然袭击时，却因意外爆炸被炸成两截。德国人继续时常派出军舰进行水面袭击，但其效果对战争的实施没有多少意义。无线电通信投入使用后，就无法象美国南北战争时的“阿拉巴马”号那样实施大规模巡航了。那些从事袭击的军舰被追上和击毁只是个时间问题，它们的活动很少能超过几个星期。它们有些在海上被消灭，有 1 艘被赶进了非洲的一条河里，被封锁在里面，还有 2 艘到中立港诺福克和弗吉尼亚寻求庇护时被扣留。到 1915 年初，德国人水面袭击的危险基本上结束了，看起来协约国的海外交通安全了。

第一次潜艇战役

事实上海外交通远非安全。作为对英国宣布整个北海都是交战地带的反应，德国海军参谋部开始考虑用潜艇来破坏英国的贸易。但是政治影响，包括美国的参战

可能，都不容忽视。最后，海军上将冯·波尔于 1915 年 2 月 4 日在《帝国公告》上发表了以下警告：

(1)大不列颠和爱尔兰外围水域,包括整个英吉利海峡,在此被宣布为交战地带。从 2 月 18 日起,任何进入这一地带的敌国商船都将被摧毁,因此不可避免地会对旅客和船员的安全构成威胁。

(2)鉴于海战的危险和英国方面 1 月 31 日批准滥用中立国旗帜,中立国船只在这一地带也会冒一定风险。在攻击敌舰时不可避免地会伤害中立国船只。

2 月在英国的东海岸沿海和南北爱尔兰的西部海面上进行了首次袭击。德国潜艇搞突然袭击,平均每天击沉 1.9 艘船只,每月近 10 万总登记吨。英国布雷艇很快就开始制止这种威胁,但在 1918 年夏季之前,多佛尔海峡一直都不能有效地封锁潜艇的活动。

5 月,“U-20”潜艇在爱尔兰南部沿海击沉了英国班船“卢西塔尼亚”号,死者中有 128 名美国人。美国向德国提出了强烈抗议,并要求保证美国人在海上的安全,保证旅客班船不受袭击。德国人驳回了这一抗议照会,声称“卢西塔尼亚”号上载有战争物资,因此对其袭击是理所当然的。美国人虽然火气很大,但正如德国人所预见的那样,美国还不准备参战。

1915 年 8 月,英国客轮“阿拉伯”号在爱尔兰的金塞尔外海通过德国“U-24”潜艇的航线时,马上被“U-24”潜艇击沉了,船上 3 个美国人的死亡使美国的抗议达到战争威胁的程度。德国人动摇了。9 月 20 日,德国皇帝批准了停止袭击客船的命令,于是潜艇战的第一阶段就此结束了。德国人把潜艇袭击的重点转移到地中海。到 1915 年底,100 多艘协约国商船在地中海被击

沉。

第二次潜艇战役

1916年初，海军上将蒂尔皮茨和陆军上将卢登多尔夫不知根据什么得出结论说，美国对潜艇战已变得比较赞同了。但德国皇帝拒绝考虑击沉捕获规定以外的船只，并命令说只能在交战地带，并且只能对武装商船搞不警告袭击。不过不到2个星期就又出现了德-美危机。3月24日，没有武装，没有护航的法国汽轮“索塞克斯”号在英吉利海峡被“U-29”潜艇误认为是军舰而击沉。沉船上的伤亡人员中有3名美国人，这使威尔逊总统在4月18日威胁说要与德国断绝外交关系。德国政府5月4日做出答复，以“索塞克斯”号发誓，保证今后潜艇对商船的袭击一定严格按照“捕获法”的规定，为了旅客与船员的安全，在击沉船只之前要先进行调查，搜查和采取预防措施。海军上将谢尔认为要按“捕获法”办事，潜艇战就不可能胜利，于是就把他的北海潜艇支队从西部水域召了回来，并宣布针对英国商船的潜艇战已经结束。德国皇帝对此表示赞同，并下令开展一场激烈的仅针对协约国军舰的潜艇战。

这样，1916年从5月到9月，德国人就试图用潜舰伏击协约国海军舰艇。谢尔计划用巡洋舰引出大舰队的部分军舰，让伏击的潜艇将其击沉。大舰队出动巡弋时，德国人部署了12艘潜艇，由此引发了日德兰战役。

与此同时，德国潜艇按照“捕获法”还在地中海对防卫力量不强的商船打消耗战。英国人蒙受损失后在3月中旬决定东方船队改用航程较远，但比较安全的好望角航线。

德国决定采取无限制潜艇战

1916 年结束时，保罗·冯·兴登堡元帅，任德国总参谋部总参谋长。他认识到就因为同盟国没有取得胜利，所以他们正在输掉这场战争。对凡尔登大举进攻的失败使德国兵力损失严重，而英国人的封锁又在其国内引起更大的灾难。所有的武器都被充分利用了，只有一个例外，那就是潜艇。德国分析家们认为，英国的商船船队已被削弱，只要潜艇部队再给它一击。便可将其一举消灭。

在 1916 年 12 月 22 日的一次情况分析会上，海军上将亨宁·冯·霍尔岑多夫坦率指出，如果在 1917 年 2 月取消对潜艇的限制，就可以在夏收之前于 6 月逼英国人投降。德国经济学家估计，如果潜艇能连续 5 个月，每月击沉 60 万吨位的商船，就会把中立国的船队从英国赶走，这样一来，单靠英国的商船队运粮是无法应付英国的饥荒的。冯·霍尔岑多夫认为，即便美国能给英国援助，也为数太少，为时太晚了。他的观点是，如果英国人想组织军舰护航的话，他们早就会组织了，因此军舰护航肯定是不可行的。他最后表示坚信，潜艇的性能足以克服协约国在反潜战上的任何改进。他的所有看法，除了对应击沉商船的吨位的估计之外，都是错误的。

德国宰相贝特曼-霍尔维克被这些估计打动了，最后撤回了他对无限制的潜艇战的反对。现在，最高统帅部不顾美国可能参战的极大可能准备孤注一掷了。这位宰相预言说：“潜艇是最后一张牌了。”

1917 年战役的第一步是让潜艇通过水雷密布的英吉利海峡进入西部水域，这样就大大增加了他们的巡逻时间。英国人的水雷质量不高，使德国人的这一冒险成功了。其他的潜艇在英吉利海峡和北海作战。尽管他们

没有一个潜艇指挥中心，但击沉船只的数量仍在直线上升。虽然德国人把协约国的损失多估计了三分之一，但实际沉船的数量却超过了霍尔岑多夫的估计。英国的经济和战争潜力都在这种无情的屠杀下萎缩了。情况很快就表明，按这种沉船速度继续下去，英国将不得不投降。

英国的反潜战

英国海军部和战争委员会在战争开始时认为，护航体系曾在对法战争中保卫过英国的船运，而在对似乎被陆地环国的同盟国的战争就不适用了。在皇家海军中人们都一致认为，对付潜艇的最好办法是封锁，海上巡逻，以及袭击潜艇基地。他们指出，护航只能使目标集中，增加相撞的危险，拖延航行，并大大地削弱舰船的作战能力。如果船舶都在其通常的航道上散开，敌人最多只能击毁 1 艘船只，而如果集中船队进行护航，他们却可以将整个护航队消灭。海军部认为只要用传统的巡洋舰巡逻的办法就可以使海上航道安全无事。

关于“海上航道”这个词有一个奇怪的错误理解，它起源于马汉的著作。马汉从陆地战争中借用了许多词，如“交通线”、“交通路线”等等。他的“海上航道”和“海上交通线”这些词被海军战略家们不加思考地挂在嘴上，平时连接海图上的海港的大圆航线成为“海上交通线”，到了 1914 年海军战略家们就认为保卫这些“交通线”，是自己的责任。而实际上他们的职责过去是，现在仍然是保护船舶。海上交通线什么也不能装载，而船舶却装载着世界贸易。每个海上强国只要它不把力气花在保卫海上航道上，就都能保住一定数量的船舶。

德国潜艇在 1915 年开始袭击商船时，海军部继续执行其巡逻和扫雷的既定方针。潜艇指挥官只要先躲在一

旁，让巡逻队过去后，再等一会儿货船肯定就来了。潜艇只受到这种所谓的“进攻性巡逻”的干扰，到 1916 年底时已击沉船只 1660 艘。

与此同时，英国人也在想办法开展反潜战。大型商船上配备了武器，可以用炮火把升到水面上袭击自己的潜艇击沉。其他船只，如货船、拖网渔船和帆船等，也装有隐蔽的火炮。它们被称为伪装猎潜船，专门用来打击炮火射程之内的潜艇。这种办法没消灭几艘潜艇。潜艇变得警觉起来，向任何他们怀疑带有武器的船只发动进攻。潜艇既或被诱浮上水面通常也能毫无损伤地逃走，因为它们的廓影很低，目标很小，炮火不易击中。

发现和攻击水下潜艇的方法既原始，又不令人满意。1915 年发明的水听器只能给出水下潜艇的方位，早期的深水炸弹个头小，数量也很少。只有在象多佛尔海峡这样的狭窄水域，铁丝网和水雷配合使用，外加飞机和水面舰艇进行巡逻，才取得了较好的效果，使潜艇不敢露出水面。

到 1916 年底，皇家海军的最好的办法也证明是效果很差。尽管动用了几千艘水面舰艇，几百架飞机，布设了 2.2 万颗水雷，但被击沉的商船数目仍在上升。德国人平均每月击沉 150 艘船只，杰出的海军领导，包括杰利科上将，都预言说，如果还想不出反潜办法，英国就将崩溃。

戴维·劳埃德·乔治 1916 年 12 月就任首相时，把杰利科召到伦敦，任命他为海军部第一次官，并把对付潜艇的特殊任务交给了他。杰利科认识到自己面临的简直就是海战中的一场革命。在这场海战中，一个海军小国正在利用一种新型武器击败一个依靠海运而生存的海

上大国。为了使自己具有应付局面的力量，杰利科重新组建了海军部，这样一来，海军部第一次官也就成为海军参谋部总参谋长，可以直接指挥作战了。他这个角色的作用就与 2 年前成立的美国海军作战部长一样了。

美国海军

通过西奥多·罗斯福总统的努力，美国海军已经具有了强大的“无畏”级战舰的阵容，但却很不适于大西洋上战争的需要。计划制定者们只想到要建立“仅次于英国的”海军，却很少想到如何利用自己的舰队。反潜战所需要的小型舰艇尤其缺乏。由于海军部长约瑟夫斯·丹尼尔斯的过度削减，以前批准建造的许多小型舰艇也在威尔逊执政时期被取消了。

美国海军军官们的战略思想受到以“黑色战争计划”为基础的 1915 年军事演习的严重影响。这个计划是以与敌舰队在加勒比海交战的假设为前提的。海军部十分关注自己在保卫刚建成的巴拿马运河上的作用，感到很难把自己的战略眼光转向北大西洋和欧洲水域。

1915 年，美国海军进行了一次它盼望已久的改革，成立了海军作战部。其部长有权“在海军部长的指示下，负责舰队的作战行动，负责准备和完善战争计划”。威廉·S·本森少将任海军作战部第一任部长。他要求各下属单位汇报作战准备情况，以此抓紧了作战部的工作。他全力支持通信系统的改进和军械弹药的采购。他鼓励与当时的杰出科学家们建立联系。并成立了海军咨询委员会，该委员会中包括托马斯·A·爱迪生、埃尔默·斯佩里和威廉·库利奇这样的杰出人物。海军从此开始与科学和工业有了紧密的联系，这使得 20 世纪的许多重大技术进步有了可能。

美国走向战争的道路

1914年8月第一次世界大战爆发后，美国对英国人的封锁措施比对德国人的活动更担心。美国坚持海上自由，其船舶就不可避免地会与英国巡逻舰发生冲突，船主因检查而造成的长时间拖延感到十分愤怒。不过美国船主渐渐发现派越来越多的船只装载着战争物资驶往英国、法国非常有利可图。这种商船因受到德国潜艇的袭击，也部分地由于英国人的巧妙宣传，导致了美国舆论转而倾向协约国。“卢西塔尼亚”号事件使美国仅存的少数亲德派威信扫地，同时也加强了伍德罗·威尔逊坚持美国在公海上的权力的决心。威尔逊关于“卢西塔尼亚”事件的第二个照会十分强硬，以至于他的国务卿、和平主义者威廉·詹宁斯·布赖恩愤然辞职，声称这会引起战争。

威尔逊积极鼓吹准备战争，并在国会上施展自己的影响，支持海军的建造规划。总统把自己的论点直接公诸全国，宣扬美国需要一支“世界上最强大的海军”。经过多方筹划，《1916年海军法》在8月29日通过生效。在其背后是美国的新的欲望：拥有一支“不亚于任何国家的海军”。在辩论中，日德兰战役成为那些主张造大舰的人们的有力论据。如果英国的大舰队无法对付德国人，美国人就只能指望自己的海军了，因为英国人可能不会再去封锁德国人了。《海军法》提议在短短的3年里为美国海军增加10艘战列舰、6艘战列巡洋舰、10艘侦察巡洋舰、50艘驱逐舰和67艘潜艇。法令还批准建立一支海军航空部队和一支海军预备役部队。

《海军法》的通过并不意味着美国海军已经作好了参战准备。这个法案是个长期目标，政府认为它是保证

“自然成长”的计划，它所预想的是美国在战后将无可争议地成为世界领袖。与此同时，尽管有政府部门和海军作战部长的反对，丹尼尔斯部长却顶住了来自各方的压力，拒绝为战争做准备。这个国家虽然有和平愿望，但却很可能被卷入战争。丹尼尔斯拒绝给海军已有的服役舰增加设备和人员，也不让战舰处于最佳状态。威尔逊总统正以“他使我们摆脱了战争”的口号搞竞选。部长认为做有效的战争准备是政治上的不明智。

还没等威尔逊宣誓连任总统，德国人就宣布了他们无限制潜艇战的重大政策。发给美国的通知规定，每周允许1艘不载违禁品的美国船只严格按照德国人的指示进出英国。面对这种厚颜无耻的行为，威尔逊因受他对“索塞克斯”事件所持立场的束缚，于1917年2月3日与德断绝外交关系。臭名昭著的“2月19日齐默尔曼电文”一发表，美国人群情激昂。这个电文企图贿赂墨西哥在德美交战时站在德国一方，作为交换条件，德国可帮它重新夺回得克萨斯州、亚利桑那州和新墨西哥州。这封耸人听闻的电文是英国人截获的，并在3月1日发表，甚至引起了那些仍在寻求中立的美国人的义愤。

威尔逊下令把驶往交战地带的美国船只武装起来。3月，美国第一艘武装商船启航。威尔逊还在希望德国人不要走到击沉美国商船这一步。由于没有公开的法令，他不准备采取进一步的行动。3月12日美国汽轮“阿尔贡金”号在不列颠群岛附近没受到任何警告就被击沉了。1个星期后，又有3艘美国船只在潜艇袭击中沉没，15人丧生。4月2日威尔逊在国会里严肃地说：“世界必须安全民主……权利比和平更可贵，我们将为自己最珍惜的东西而战斗。”4天后美国对德宣战了。

护航开始

1917年4月初，英国海军部仍在坚持“保卫航线”的理论，这时美国海军少将威廉·S·西姆斯被派往英国研究船运形势并为与德开战时如何布置美国海军兵力提出建议。他到达英国时美国已经参战了。英国船运的糟糕情况——2月和3月的沉船达100万吨——使西姆斯大吃一惊。4月份的情况可能会更糟。皇家海军的计划制定者们坦率地预言，如果想不出制服潜艇的办法，英国到11月份就会被打败。除了巡逻、布雷和规避航道之外，杰利科想不出什么办法，而这些办法已被证明是不成功的。

英国海军部中的一群年轻军官在海军中校雷金纳德·亨德森的带领下已经开始对船运行动和防止损失默默地进行研究。他们发现穿越英吉利海峡的运煤船队，因法国人坚持护航，几乎没受到什么损失。运煤船队的2600船次中只被潜艇击沉了5艘，损失率为0.19%，而在同一水域中独立航行的船只的损失率为25%，英国与挪威间船队采用护航措施后结果也一样，损失下降到原来的1/120。

有了这些数据之后，亨德森的小组建议海军部普遍使用护航队，特别是远洋护航队。海军大臣的次官们马上拒绝了。他们说护航队只是防卫性措施，而要击败潜艇则需要进攻性措施。他们又重复了反对护航的老调。

西姆斯少将得知了亨德森小组的发现和和建议后，立即成为一个热情的鼓吹者。当他有机会与劳埃德·乔治首相商谈时，他竭力为护航体系辩护。劳埃德·乔治一旦被说服，就成为护航队的最强硬的支持者之一。他给海军部施加压力，杰利科便指示亨德森做进一步的研

究。结果海军部最终认为实行护航是“完全切实可行的”。4月30日海军部的官员们同意派出一支实验远洋护航队。

西姆斯现任美国海军欧洲水域作战部队司令。他自己以及他日益扩大的部队都投入到对德潜艇作战中了。美国第一批军舰，第8分舰队的6艘驱逐舰于1917年5月初抵达昆斯敦，在其后的3个月里又开来了31艘驱逐舰和2艘供应船。

与此同时，护航制度正在执行。对驶往不列颠群岛的船只的护航始于7月中旬，1个月后也开始对驶离的船只护航。随着被护航船只数目的增多，尽管在被宣布为交战地带的水域里的潜艇更多了，但沉船数目却急剧下降。

11月，护航制度扩大到地中海。尽管由于那儿的司令官更喜欢巡逻所以护航舰只不足，但护航船只的损失率只有1%，而护航舰只击沉的潜艇占这一地区所有被击沉潜艇的2/3。

以前所有反对护航的论点都被证明是不成立的。组成一支护航队所需的时间并不比靠扫雷和巡逻“清理”航道所用的时间更长。护航船队按计划到达，这使人们能有效地安排港口利用率。商船船员和海军军官一样能坚守岗位和避免船只的相撞。护航所需的舰只数量从未超过海军在编军舰总数的15%，而且参加护航的都是无用的巡逻队里不适合舰队作战的军舰。

被潜艇击沉的船只的数目几乎与护航制度的扩大成反比。潜艇现在只能在单独航行的船只中寻找自己的攻击对象了。单独行驶的船只的损失与被护航船只的损失之比是12:1。

为了落实开展无限制潜艇战这个政治决策，德国人把所有能用的潜艇都用上了。基于 5 个月之内就会把英国人打垮这一估计，潜艇部队顾不上保养和维修，全体出动。这样他们仍能保持每天平均击沉商船 45 艘，并在 1917 年 7 月达到平均每天击沉 52 艘的最高记录。然而忽视维修这个不慎重的政策带来的恶果很快就显示了出来。随着潜艇损失的增加和对潜艇制造业的压缩——这也是一厢情愿地估计协约国会很快投降所带来的一个结果，海上潜艇的数量终于开始直线下降了。

德国人开始了大规模的潜艇建造计划，但为时已晚。到 1918 年 9 月，新潜艇的交货率达到每月 30 艘，谢尔在得到德国皇帝的批准后，把交货率提高到每月 40 艘。然而这时虽然产量大增，但为时太晚，对战争已起不了什么作用了。

其它反潜措施

为了防止德国潜艇进入作战地区，协约国决定采用 3 个雷幕。最著名的北海雷幕从奥克尼群岛一直延伸到挪威。虽然有西姆斯积极反对，但协约国仍在 1917 年 11 月底批准了这一雷幕。事实证明西姆斯是正确的。虽然在 230 海里长，15 至 20 海里宽的水域里布下了 7 万颗水雷，但效果甚微。这么大的工程的结果可能只使 1 艘潜艇沉没。北海的能见度很低，距离又这样远，使军舰无法进行有效的反扫雷舰巡逻。潜艇继续随心所欲地利用这片水域，有时还伴有德国的扫雷艇。

第二道雷幕也同样不成功。英国人想封锁奥特朗托海峡，把地中海潜艇部队封死在亚得里亚海里。雷幕炸沉过 1 艘潜艇，但德国人一直自由地利用这条航道直至战争结束。

唯一获得成功的是 1917-1918 年冬季布下的多佛尔海峡雷幕。因为这一水域相对较小，容易组织反德国扫雷行动的巡逻，也容易把被扫除的水雷重新布设上，所以多佛尔雷幕效率很高，到 1918 年 8 月时已炸毁潜艇 12 艘，完全封闭了海峡，逼迫德国人放弃了佛兰德潜艇基地。

在多佛尔海峡逼迫佛兰德基地关闭之前，英国人不想“到处追黄蜂”，而是希望象伍德罗·威尔逊所说的那样对“蜂巢”猛击一下。他们提议对泽布吕赫港和奥斯坦德港搞一次袭击。这两个港口之间有通过布吕格的运河相连。海军中将罗杰·凯斯指挥的这次袭击企图在海峡入口处炸沉几艘船使航道不通。但 1918 年 4 月 22 日的这次行动却根本就没成功，尽管协约国报纸上把它吹为大捷。没有 1 艘阻塞船能到达指定的位置。这次战斗使英国人遭受了 1200 多人的伤亡，而刚过了几个星期这两个港口就又象以前一样使用了。但这次袭击却使人们想到了组建受过特殊训练的袭击部队的办法，在第二次世界大战时就组建了著名的突击队和别动队。

实战表明，对付潜艇的最有效的武器是另一种潜艇。协约国潜艇击沉了德国人的 19 艘潜艇，而在德国人中产生的心理效果比实际损失还要大，因为意想不到的鱼雷对被迫到水面上充电的潜艇的威胁，使潜艇部队中的士气大减。正如一位被俘的德国潜艇军官所说：“我们已经习惯了你们的深水炸弹，但我们一直对你们的潜艇提心吊胆。”

美国的贡献

美国人介入海战并没有使之产生什么戏剧性的变化。除了派包括一艘 110 英尺长的木壳猎潜艇在内的舰