



提起子弹,人们脑海中通常会出现血肉模糊、一击毙命的恐怖场面。子弹,用暴力和冷峻演绎着战场上的“红与黑”。但随着科技的进步,子弹不再单纯追求杀伤力,其材料和用途也更加多样。

“绿色”子弹

静待开花结果

开一枪就能种一棵树?这种情节似乎只存在于科幻小说。“枪炮与玫瑰”以往只是人们对和平与美好的期盼,现在却可以成真。

据了解,美军在世界各地的射击训练场,都存在着大量未处理的废弃弹壳。由于缺少有效的清理方法,这些含有金属和其他化学物质的弹壳,很有可能在几百年内都不会降解,将严重污染训练场的土壤和地下水。

为此,美国陆军开始计划使用可生物降解的子弹。

美国国防部也在征集有关“绿色”子弹的方案,把特殊的植物种子装进特制的子弹,种子在破土后的生长过程中,会“吃掉”残余弹药碎片和污染物,且植物的花叶和果实可供野生动物食用。

据报道,目前,美国陆军工程兵某实验室已经开发并测试了一种特殊的种子。这些种子可嵌入生物降解复合材料中,经过生物工程处理,埋在地下数月后才会发芽。发芽所需时间和环保子弹降解时间基本一致。



“白色”子弹

瞄准救死扶伤

不会像普通子弹那样致命,却能像白衣卫士一样救命,用于战场救护的“医疗子弹”就是子弹中的那个“另类”。

根据相关统计,战场上的人员伤亡,大约有四分之三是由于抢救不及时造成的。在枪林弹雨中,想要靠近受伤人员施救是一件十分困难的事。

“医疗子弹”应运而生。这种子弹的弹头与普通子弹大小一样,但弹壳却不是金属做的,而是由一种可溶的营养物质压缩而成,能被人体迅速吸收。子弹内部装的不是火药,而是一种剂量的急救药品,例如快速止血药、高效抗感染药、兴奋中枢药、解毒药和营养药等。

为保证治疗效果,这种子弹往往是随队军医根据人员受伤情况来决定射击部位。射击前,先通过计算机确定,再由专业射手进行射击。子弹命中伤员后,将紧紧地贴在伤员皮肤上,几秒钟的工夫,便能完成伤口止血。伤员苏醒后,就可以拿出急救包来自救。这样就为后方救治伤员赢得了宝贵的时间,创造了有利的条件。

此外,用来发射这种“救命子弹”的枪也是特制的,射程在1500米左右。由于采用激光定位瞄准和激光夜视技术,“医疗子弹”击中目标部位的准确率在98%以上。完全不用担心射不准或射击带来二次伤害。



它,就是美国海军的大型模拟训练平台“特雷耶”号。这艘斥巨资打造的“最倒霉”战舰,到底有什么特殊本事,能逢凶化吉?这艘天天泡在游泳池里的“假军舰”,又凭什么获得美国海军“功勋舰”的美誉?

封面兵器

“特雷耶”号:泡在泳池里的战舰

默虹夏昊

血的教训催生“救命稻草”  
模拟训练舰应运而生

在美国芝加哥以北50多公里处的密歇根湖畔,有一处名为“21战斗港”的美国海军训练基地。该基地的主体建筑“衣阿华”大楼占地面积超过14000平方米。大楼内常年装有大量水,你可以把它想象成一个游泳池,池中停泊着仿照“阿利·伯克”级驱逐舰建造的“特雷耶”号。

一艘舰船为啥会停泊在一座大楼内?你可能会有这样的疑问。往下瞧,当得知这艘舰船只有半段艇身时,你会不会感到更加稀奇?事实确是如此。这个设施隶属于美国海军大湖新兵训练基地,只有前半段艇体的“特雷耶”号是专门用来训练海军新兵的。

催生“特雷耶”号的是一次针对美国海军的恐怖主义行动。

2000年10月12日中午,也门亚丁港附近海域风平浪静。隶属于美国海军第5舰队的“阿利·伯克”级驱逐舰“科尔”号,按惯例停靠亚丁港。“科尔”号刚刚靠岸停稳,一艘满载炸药的小型橡皮艇突然冲了过来。顿时,“科尔”号舰舷被炸出一个10余米宽的大洞,海水涌入,舰体侧倾。火光冲天,浓烟滚滚之中,17名美军水兵殒命他乡。

爆炸事件发生后,美国联邦调查局立刻派出特别调查小组前往也门,经过调查断定,这是一起蓄谋已久的恐怖主义行动。在调查中,他们还发现,17名丧生的美军水兵几乎都是新兵和低级军官。也就是说,在军舰遇袭等特情发生时,作战经验丰富程度、应急处置能力强弱是水兵能否抓住“救命稻草”的关键。

痛定思痛,美国海军认为,完全有必要让新兵在“学成出师”前就上一堂“实战”课,体验到海战中可能遇到的各种困难和考验,在舰艇遇袭时能够全力拯救自己、战友和战舰。比如,在突遭攻击时保持镇定,在滚滚浓烟中判明情况和方位,在嘈杂的警报声、哭喊声中有效沟通,在随处可见的残肢和鲜血中搜救受伤者……

很快,在其原有的新兵培训设施基础上,美国海军大湖新兵训练基地开启了一项为期10年、价值7.63亿美元的“21战斗港”重组计划,用以加强对海军新兵的训练。

“永不出海”的战舰“特雷耶”号由此而生。“特雷耶”号得名于大湖新兵训练基地的创始人、美国海军退役军官詹姆斯·谢尔登·特雷耶。

美国海军的“迪士尼主题公园”  
逼真环境带来“沉浸”体验

设计“特雷耶”号的目的是为新兵提供一个全面的“沉浸”式体验。

为实现这一目标,美国海军专门组建了设计小组。该小组的成员不仅有海军的训练专家和咨询人员,还有娱乐



公司的设计师和编剧。他们将12个基于真实事件的训练场景有逻辑地组合到一起,共同构成一个连续的训练流程。随后,设计小组运用先进的仿真模拟技术,包括好莱坞电影道具特效、迪士尼主题公园的声光技术,以及烟雾、火焰等各种效果,提供全面的感官刺激。值得一提的是,所有舱内的装饰,包括门窗、灯和杂物,都来自三艘退役的战舰。所有这些都在打造最逼真的战场环境。

正因如此,“特雷耶”号一经建成,便在模拟真实作战环境下达到了以假乱真的效果。

当新兵们来到“21战斗港”,穿过厚重的钢制大门时,各类特效设备就陆续登场了:头顶有海鸥飞过的身影,空气中充满了海水味。模拟的海风吹来,似乎有水花飞溅到脸上。这一切都让新兵们感觉到,这就是真正的军港。

不过,码头上的特效仅仅是一小段“花絮”,真正的“大片”在登上“特雷耶”号后才会上演。在接下来的12个小时内,新兵们要经历17个关卡的考核。这17个关卡的考核,场景设置更加逼真,场面堪称真实惨烈。其中“群体伤亡舱室”“着火舱室”“进水舱室”最为典型。

“群体伤亡舱室”主要用来模拟遭到反舰导弹命中后的混乱情况。“中弹”前,高音喇叭里会播放“导弹即将命中”的警报。“中弹”时,位于地板下方的大功率低音炮将模拟导弹爆炸的巨大冲击力波及震动。爆炸过后,舱内会出现很

多被扭曲的舰体残骸困住的“伤员”。这些“伤员”身上有红外传感器和音频播放器,有人靠近时就会发出各种呻吟和求救声。此时,整个舱室的灯光也闪烁不定,模拟电路受损情况。

“着火舱室”内,在计算机的控制下,天然气被点燃,形成真正的火焰。“进水舱室”位于受损的主炮弹药库里,大量的“海水”会灌进船舱。很快,“海水”就会达到齐腰深。这会令新兵们堵漏和转移炮弹等行动带来极大困难。

“中控室”是“特雷耶”号的“大脑”,负责控制所有模拟场景。这里的控制人员可以监控各个舱室的训练进程,还能手动添加一些“意外”的训练特效。

这些设置和举措让“特雷耶”号成为美国海军新兵必须踏上的第一个战场。

海军新兵熬通宵“打通关”  
考核评估帮助“预习”战争

由于楼内空间有限,全长64米的“特雷耶”号仅模拟了“阿利·伯克”级驱逐舰的前半部分。但是,“特雷耶”号仍然能够容纳352名新兵同时登舰训练。

“大”只是“特雷耶”号众多特点中的一个。“特雷耶”号最大的能耐是能帮助海军新兵“预习”战争。这其中,有效的考核评估手段成为与“特雷耶”号相生相长、相得益彰的关键一环。在足够以假乱真的环境中,新兵的

表现会真实地反映出训练效果。但这些表现是否符合战术要求,能不能救命?考官们既可以通过“特雷耶”号的监控系统进行评估,也可以通过各个训练舱考官的现场打分及时给予评判。

通常,这种评估是多方位的。评估范围包括平时操作和舰船受袭时的反应。随着一声哨响,新兵们各就各位、各司其职,有的监控仪器设备运行,有的担任瞭望哨,有的标海图……考核评估也随之开始。

严苛的考核常出现在深夜。在新兵们极度疲惫时,一声巨响,天摇地动,灯光熄灭,警报四起。原来是“导弹”来袭。更糟糕的是,新兵们还没回过神,第二枚“导弹”接踵而至,直接命中军官住舱。瞬间舰艇失去了指挥,新兵们只能靠自己了。

穿上防火作业服,用泡沫和水灭火;把16千克的炮弹转移到进水舱室;排出涌入舱内的海水;在能见度极低、呻吟声四起的舱内自救或救人;在残骸中寻找路标匍匐前往急救所……

作战中可能遇到的情况以多种方式呈现。任何错误都可能被扣分。“与同伴失散,扣分!”“伤员固定带位置不对,扣分!”残酷的考核经常会持续12个小时,直到黎明时分,喇叭里传来“敌舰被击败,本舰伤情已得到控制”的指令。

尽管每过一关都举步维艰,但这种身临其境的高强度“结业大考”和明明白白的失分环节清单,让新兵“预习”了战争,先期获得了遇袭时的应对经验。

从2007年投入使用时起,每周有5天训练,每年训练3万多名新兵。这就是“特雷耶”号交出的成绩单。

可以预见的是,随着科技的进步,将会有更多的国家和军队采用这种模拟真实作战环境的训练方式。特别是随着VR、AR技术的不断成熟和运用,或许有一天,训练场和战场真的会“如出一辙”“难分彼此”。那时候,对于士兵来说,一场海战,或许真会按照烂熟于心的“剧本”进行。

相关链接

巨轮远航需要经验丰富的舵手,同样,操控军舰离不开训练有素的水兵。早在二战初期,英国就曾将其首艘航空母舰“百眼巨人”号改装成训练舰,为英国海军输送了大批人才。

在武器装备逐步走向信息化时代的今天,军舰模拟训练系统更加先进。法国海军列装的舰桥模拟器由视觉系统、声响显示、绘图平台和控制台等设备组成;俄罗斯的内湖舰船操作模拟器可进行多种作战任务的训练,教练员通过先进的视频监控系统全程指导;印度的一型舰艇管理模拟器能制造发电机噪音、舰船的汽笛声和海浪声,模拟真实战场氛围,受训者通过模拟器控制台实时处理系统设计的各种危机情况。

(谢啸天整理)

上图:美国海军模拟训练舰“特雷耶”号。

“绿色军舰”驶向深蓝

吕田丰

的民用船舶。

近年来,随着国际环保组织的不断施压,一些国家也开始在军事和环保上寻求平衡。例如2002年5月,美国海军作战部在其直轄机关中改编了一个新部门——“海军能源和环境准备司”(海军作战部第45办公室),新改编的这个部门,将为美国海军的装备采购、演习训练和战斗部署等活动提供“降低能源消耗和提高环境友好”的解决方案,以减少美国海军的相关活动对环境的影响。

这个新成立的部门在美国海军内部设立了多个环保建设试点。在2009年服役的“黄蜂”级两栖攻击舰“马金岛”号,就是美国海军第一艘尝试降低能源消耗与污染排放的“绿色军舰”。排水量达四万多吨的“马金岛”号一改

美国海军过去在传统动力大型舰艇上使用笨重锅炉的做法,在舰上安装了全新的复合燃气涡轮与电力推进系统。这样一来,舰艇中低速巡航时以电动机推进,可达成更好的燃油运用效率,降低碳排放。

2010年,美国海军又将其远征作战司令部的一艘河川指挥艇改造成为首艘使用生物燃料“海藻柴油”的军用舰艇。

2016年,美国海军“阿利·伯克”级驱逐舰“斯托克达尔”号在海上接受了来自一艘补给舰的“废弃物油脂燃料油”补给,成为美国海军第一艘混合使用生物燃料的作战舰。

美国海军的环保手段不仅仅局限在各类燃料的更新上,还包括其他不少方面。如在舰艇建造中,使用环保

材料取代一些重污染材料;在海军舰艇和部队营房中大规模使用LED节能灯,取代传统照明灯;向海外部署的海军陆战队推广太阳能和风能发电设备,减少燃油发电的占比……

当然,仅凭环境保护者的几句口号,也许并不足以让美国海军成立专门的部门来推进军队环保建设。“绿色

军舰”驶向深蓝的同时,美国海军或许另有深意。

随着化石燃料的价格逐渐上升,清洁能源和环保材料的成本逐渐降低,“绿色军舰”在追求环境保护的同时,更能降低军费开支。

下图:美国海军第一艘使用“海藻柴油”的河川指挥艇。



兵器漫谈

“减少碳排放”是近年来抑制全球变暖的重要手段。除了工厂、汽车,奔波于世界各大洋上的船舶的碳排放量也相当可观。水上航运每年消耗许多燃油,排放大量二氧化碳。据不完全统计,其中大约有5%来自世界各国海军的舰艇。以美国为例,2017年所有美国海军舰船消耗了8600多万桶各类燃油。

事实是,各国军用舰艇的总数远没有达到占世界航运船舶的5%这一比例。不过,由于军用舰艇往往采用大型发动机以追求大马力和高航速,造成的污染排放也就远远高于同一级别

