古今战场上，凡是远程打击兵器，无不追求精准命中。

北宋沈括在《梦溪笔谈》中提及古代瞄准具“望山”：“人家穿地得一弩机，其望山甚长，望山之侧为小距，如尺之有分寸……”寥寥数语，为我们揭开了古代瞄准具的神秘面纱，展现了古人对在较远距离实现精准射击的探索与渴望。

随着军事科技的发展，枪械瞄准镜横空出世，为“精准式狙击、发现即击杀”提供了可能。灵活多样的放大比例、方便快捷的使用方式、不断提升的环境适应能力……诸多方面的不懈追求，让枪械瞄准镜不断升级与发展，也让更多“枪王”的养成之路不再像以往那样遥远漫长。

知其所来，明其所往。枪械瞄准镜如何诞生、有哪些主要类型、今后朝哪个方向发展？今天就让我们一起走近枪械瞄准镜，看它如何帮助射手实现精准命中。

枪械瞄准镜——

千米之外 一目了然

■刘建元 周俊辰

兵器广角

为把“纷扰”看清，寻找“慧眼”之旅从未停步

战场上，一名射手视力再好，也难以凭借肉眼看清较远处的敌人，更别说对手往往还会用各种迷彩伪装，借地形地貌、工事掩体来使自己“隐身遁形”。为拉近人眼与目标的距离，枪械瞄准镜应运而生。

从成像原理上讲，枪械瞄准镜并不复杂，都是运用光学原理，使目标和瞄准线重叠在一个平面上，在放大视野的同时，给射手提供射击依据。

光学瞄准镜，主要由机械结构和光学镜片组构成。早期的枪械瞄准镜相当于在枪械上加装了一个单筒望远镜，具有一定变焦范围，用来放大目标，辅助瞄准射击。这个阶段的瞄准镜结构简单、功能较少、战场适应性不强，但它的出现，解决了“从无到有”的问题，为其日后发展奠定了基础。

真正具有较强实战价值的光学瞄准镜，诞生于20世纪初，并在第一次世界大战期间崭露头角。

但在那时，光学镜片十分珍贵，无法做到大量生产。即便如此，各国军队还是竭尽所能为他们的狙击手配备光学瞄准镜，助其在战场上有效杀伤敌人。

第二次世界大战期间，狙击战法被广泛运用，涌现出不少“王牌狙击手”，莫辛-纳甘、Kar98k等狙击步枪也因此名噪一时。对经验丰富的狙击手来讲，使用加装4倍瞄准镜的Kar98k狙击步枪可在400米距离精准命中敌人头部，在加装6倍瞄准镜后，狙击手则可射中1000米远的敌人。

随着军事科技不断发展，光学瞄准镜的制造日渐精密。同时，它被“注入”更多新功能。比如，可实现对方向偏差量的修正及进行概略测距等。

有了金刚钻，敢揽瓷器活。战场上，射手们凭借性能优异的光学瞄准镜和过硬军事素质，不断刷新狙击纪录。

时至今日，为了让射手把战场“纷扰”看得更加清楚、明白，在狙击作战中处于相对有利的态势，各国寻找“慧眼”之旅从未停步。

在战场风雨的吹打下，光学瞄准镜通过一边暴露问题缺陷、一边改善结构性能的不断“扬弃”，一次次挥别“过去的模样”，拥抱“更好的自己”，朝着“成像更清晰、使用更便捷、性能更稳定”的方向大步迈进。

各有长处与短板，个性与实力成就“三大门派”

对武器装备装具的发展来说，战场需求是最直接、最强劲的推动力。枪械瞄准镜的发展同样如此。

在战火的“引燃”下，世界各国的研发人员反复尝试、不断论证，并将其一次次送交战争和战斗“淬火”，光学瞄准镜逐渐形成望远式、准直式、反射式“三大门派”。

望远式瞄准镜堪称光学瞄准镜之“鼻祖”。它通过物镜形成目标的实像，并让该实像形成在目镜的焦距内，再经过目镜映入射手的眼帘。这类瞄准镜的透镜可经由机械结构的带动发生偏转，能调节焦距，实现放大缩小、高低修正等功能，可谓“简约不简单”。

但是，由于所用镜片昂贵“娇气”，望远式瞄准镜一般不耐磕碰，携行要求较高，有的甚至需要像“怀抱婴儿”般小心呵护。同时，用它进行瞄准，一般只能单眼观察，加上镜中是“放大的环境”，射手视野有限，不利于及时掌控周边情况变化。因此，这类瞄准镜适宜用来“以静制静”，用于狙击较远距离处的敌方有生目标。

与望远式瞄准镜用于辅助打击敌方较远距离的目标不同，准直式瞄准镜的优势，类似于“善扑营”的功夫，长于“近距离短打”。

这类诞生于20世纪70年代的瞄准镜，在近战特别是射击运动目标时，反应速度及精准程度明显优于其他瞄具。

准直式瞄准镜是运用“双眼视像重叠原理”来完成瞄准。简单地讲，就是当射手一只眼睛盯着目标，一只眼睛注视着瞄准镜中的红色亮点时，人的视觉习惯，会自然地将双眼所见图像合二为一，从而实现双目瞄准、迅速射击。

该类瞄准镜在近距离对移动目标射击时性能可圈可点，价格也经济实惠，这使其“生命力顽强”，被一些国家的军队大量装备。

20世纪末，反射式瞄准镜成了各国射手的“新宠”。其瞄准标记通常是一个红色或橙色的点状光斑，因此又被称作红点瞄准镜或光点瞄准镜。

这类瞄准镜通过精心布设的镜片组，将目标成像后反射到射手的眼睛里。射击时，射手只需将红点对准敌人即可，即使射手的视线不在瞄准镜的中轴线上，也不会影响射击精度。

正所谓“后来者居上”，反射式瞄准镜在近战中的表现比准直式瞄准镜更加优异，不仅能够帮助射手迅速瞄准目标，还能确保射手对周边战场态势进行有效监控。

让射手“欲罢不能”的是，反射式瞄准镜还可以实现“以动打动”，即处于移动状态的射手能够实现对移动目标的瞄准射击。在复杂多变的动态战场上，这类瞄准镜显然可以让射手更好地保存自己、消灭敌人。

当然，反射式瞄准镜也有其短板。尽管性能优异，但它的结构比较复杂、造价相对较高。虽然用起来相对顺手，但面对不菲的价格，还是不免让一些国家在采购时感到“心疼”。

“互补共生”渐成常态，战场制胜仍是不变追求

各有所长、各具短板，这是当前大部分枪械瞄准镜难以回避的现实。对射手来说，最好的选择是用其所长。这一选择客观上也使得各类瞄准镜能同时存在并展开“联手行动”。

西格绍尔光学公司近年来提出了“DVO计划”，旨在研发新型的“直视光学瞄准镜”，以替换美军的先进战斗光学瞄准镜ACOG。

按照设想，这种新型瞄准镜要能串联使用固定倍率的光学设备，让射手同时具备近距离和远距离清晰瞄准能力，且互不干扰。借助皮卡汀尼导轨，它可与夜视仪串联使用，让射手在夜间获得和白天一样的观察瞄准能力。

“互补”“共生”的同时，这些各有短板的枪械瞄准镜自身也在不断进步。

一些枪械瞄准镜一改往常固定放大倍率的设计，开始采用可变倍率设计。有的瞄准镜在设计时引入了“宾登式瞄准概念”，即当枪械在快速运动时，其自带的瞄准镜会自动放大1倍，若枪械停止不动或进行较为缓慢的运动时，瞄准镜则会自动恢复到原有的放大倍率，给射手省去多余的操作步骤，从而提升作战效率。

“互补”“共生”是趋势，走向“集各家之长”也是趋势。随着全息技术的成熟与运用，全息瞄准镜应运而生。它运用光线衍射原理，使瞄准镜中的目标在一定范围内更加清晰。

作为新一代瞄准具，全息瞄准镜可以帮助射手快速瞄准目标并完成射击。它能像一条无形的“锁链”，通过自动化设计锁定不断运动中的物体，将目标牢牢套住。除此之外，隐蔽性强、可靠性高、适应性好等优点，也给全息瞄准镜立起了好口碑。

对枪械瞄准镜来说，帮助射手战场制胜是其存在的根基。为适应战场需求，一些国家的研发人员开始试着让瞄准镜拥有“聪明的头脑”。

比如，以色列研发的SMASH2000智能瞄准镜，不仅能够计算瞄准点，而且还有激光精准测距、辅助锁定目标和图像记录外传等功能。

这款瞄准镜不仅能在战场上帮助射手完成“一击夺命”任务，还可以视作一款训练神器。它能通过储存和通信功能，将有关画面存储下来，供部队开展相关后续训练时使用，也可以通过无线传输手段，直接将画面传到平板电脑或者手机上，让战友观看“直播”，从而给出训练意见和建议。

总之，对于枪械瞄准镜来说，战场制胜的要求，决定了它必须“一直在路上”，不断迭代升级。从某种意义上讲，这既是它生存的根基，也是它发展的趋势。

图①：德国米诺克斯光学瞄准镜；图②：美军先进战斗光学瞄准镜ACOG；图③：俄军AK-12步枪上的红点瞄准镜；图④：以色列MEPRO 21红点瞄准镜；图⑤：美国HWS全息瞄准镜；图⑥：瑞士AMGuh-1全息瞄准镜。

资料图片

版式设计：王皓凡
供图：刘建元 李学锋
本版投稿邮箱：jfjbbqdg@163.com

能“走两步”的牵引式火炮——

自走炮

■邓杰文 王麒淞

说到自行火炮，很多军迷耳熟能详。但是说到自走炮，军迷们的观点就有了分歧。即使现在，不少军迷仍坚持认为自走炮就是自行火炮，而不是像瑞典FH-77B式155毫米榴弹炮那样能“走两步”的牵引式火炮。

其实，无论人们如何对其分类，像这种能“走两步”的牵引式火炮都客观存在。而且，“自走炮”这一称谓也的确较为符合它们的机动特征。

所谓自走炮，是指装有辅助动力发动机，能够以小型汽油或柴油发动机驱动、自行短途机动的牵引式火炮。它的本质是牵引式火炮，但又具备了自行火炮机动方面的部分特征。

与自行火炮具有专用动力、履带或轮式底盘等“豪华”配置不同，自走炮没有专门设计的大型装甲底盘，若无牵引车作为“外援”，它只能在公路或平地上短距离行驶，或是在阵地间小范围活动。

和传统的牵引式火炮相比，它在使用时则要“省力”得多。当作战地域地形较为复杂时，传统的牵引式火炮有时无法借助牵引车之力，不得不依靠人力“硬扛”，才能精准到位，而且开架、并架、下驻锄、装弹以及撤收等操作也都要靠人工来完成。相比之下，自走炮的优势就很明显。它除了能“走两步”，还能依靠自身动力自动完成展开、撤收甚至装定射击诸元等操作。

瑞典FH-77B式155毫米榴弹炮作为自走炮的特点明显：它配有水冷汽油发动机，能为火炮行进、各液压系统运行提供动力，这使得它从行军状态转为战斗状态，只需2名炮手操作，2分钟内就可完成。

尽管这种火炮有其优点，但缺陷同样显而易见。现代战争中，战场情况瞬息万变，作战节奏不断加快，“快打快撤”意味着火炮战场生存能力更强。但自走炮在这方面就有点“脚软”和“腿短”。与自行火炮相比，它仍需开炮架、下驻锄，需耗费不少时间。也正因此，自走炮才会在20世纪90年代流行一时后，转入“大面积沉寂”。

“大面积沉寂”并不意味着就此消亡。事实上，相关国家对这种火炮的研制与列装一直在进行。尤其是近年来，自走炮又现身在多个国家的战场上。

这是因为，即使与自行火炮相比，它也有一定的优势。一般来说，自走炮造价较低。由于没有大型底盘，全重较轻，可以通过直升机吊运的方式，快速运抵战场进行部署。

在火力上，它也丝毫不差，只要运用部署得当，仍能继续建功疆场。

上图：瑞典FH-77B式155毫米榴弹炮

兵器知识

昔日冤家今朝“搭档”

■王皓凡 陈镇西

“不是冤家不聚头”，这句话常用来形容仇人不可避免地相见。

在兵器的世界里，有些“仇人”再见面时却自带喜感，不仅“一笑泯恩仇”，甚至还成了“搭档”。比如，美制F-14“雄猫”战机和苏联的R-27型中远程空空导弹。

冷战时期，美制F-14“雄猫”战机与苏联的R-27型中远程空空导弹可谓是名副其实的冤家对头。“雄猫”作为美国较早具有多目标跟踪和打击能力的战机，是对付苏联远程轰炸机的主要装备。R-27型中远程空空导弹则是苏-27战机的主要挂载导弹之一，它的主要任务就是对付美国的“雄猫”战机。

因此，前不久，当伊朗空军的F-14“雄猫”战机，挂载着如今由俄罗斯制造的R-27型中远程空空导弹现身时，让人不由得在脑海里浮现出一个谚语：三十年河东三十年河西。

那么，这一对冤家是如何完成这种合体的呢？

20世纪70年代初期，美国与伊朗国家关系进入“蜜月期”。当时伊朗巴列维王朝的统治者受邀赴美，观摩包括“雄猫”战机在内的战斗机飞行表演，在目睹“雄猫”战机的表现后，当场订购了数十架该型战机。在之后的两伊战争中，伊朗的“雄猫”战机击落了上百架伊拉克飞机。

后来，随着美伊关系降温、破裂，伊朗无法从美国获得“雄猫”战机零部件，以及已用得很顺手的“不死鸟”导弹。眼看着没有合适挂载导弹的“雄猫”逐渐“失威”，伊朗开始另辟蹊径——运用技术手段改造、研发新导弹来替代“不死鸟”。于是，“麻雀”“空射霍克”等一批伊朗或引进或改装或自制的武器装备被一股脑儿地塞进“雄猫”腹下，但打击威力始终不很理想。

20世纪90年代，伊朗将目光投向R-27型中远程空空导弹。之后不久，俄罗斯和伊朗达成协议，提供给伊朗一批武器装备，其中就包括R-27R空空导弹。随着科技发展，此时的R-27型中远程空空导弹早已今非昔比，不仅改型众多，而且能够满足多种载机遂行作战任务的需要。

2013年，伊朗公布出的部分图片显示，该国正在尝试将R-27型中远程空空导弹整合到F-14“雄猫”战机的挂架上。

如今，这种尝试看来已获得成功。当昔日的这对冤家以如此面貌出现在世人面前时，人们除了震惊于重压之下的伊朗所作出的努力，也开始以新的视角审视仍旧飞翔在天空中的F-14战机。此时的F-14，已经大概率是一种穿着“雄猫”外衣的战机，至于其内部的零部件和设施还有多少是昔日原装货，那只有伊朗空军自己最清楚。

兵器漫谈

F-14“雄猫”战机

R-27型中远程空空导弹