



阅读提示：近期,ChatGPT 风靡全球让人工智能成为炙手可热的技术,人工智能在军事领域的运用也引发关注。据美国媒体日前报道,一套人工智能实体最近在美国空军试飞员学校的 VISTA X-62A 教练机进行了超过 17 个小时的飞行。这是人工智能首次被用于战术飞机,人工智能空战再次成为议论焦点。

△F-35 战机大象漫步

“AI飞行员”能主宰未来空战吗

逐步走上前台

当下人工智能(AI)技术已进入新的高速发展时期,在军事领域,AI 同样有着广阔的应用前景。

随着技术的进步,人工智能已经不再满足于充当空战中“辅助”的角色,正在逐步走上前台,大有和人类战士一决高下之势。2016年6月,美国辛辛那提大学研发的 U-CAV 智能空战系统“阿尔法”,在模拟超视距空战中战胜了人类飞行员美国空军退役上校基恩·李,引发高度关注。当时基恩·李虽已退役,但之前却是美国空军顶尖飞行员,驾驶过多种机型,有数千小时的飞行经历,担任过预警机任务指挥官,作战经验丰富。此外,他作为教官培训



△无人空战时代或将来临

了多名美国空军飞行员,有着多年和人工智能空战系统格斗的经验。据悉在空中模拟格斗中,研发人员甚至有意让“阿尔法”处于劣势地位,比如限制“阿尔法”控制的战斗机的飞行速度、武器装备以及战斗机的作战能力,即使如此,“阿尔法”仍然能够击败人类飞行员,展现了人工智能系统的空战潜力。

而在 2020 年 8 月,据美国《空军》杂志报道,在美国国防高级研究计划局的“阿尔法狗战”模拟空战中,由 Heron Systems 开发的无人空战系统以 5:0 的比分,击败了拥有超过 2000 小时 F-16 飞行经验的哥伦比亚特区空军国民警卫队飞行员班格。这一系列事件让全世界看到了实现自主空战的曙光,引发了空战军事人工智能研究的热潮。



△比利时推出“精英”智能弹道计算机

法军为狙击手配智能弹道计算机

据外媒报道,法国陆军将为狙击手配备“精英”智能弹道计算机。该机由比利时轻武器制造商赫斯塔尔研制,集成多重功能应用,能够缩短射手在射击前的准备时间,同时提升射击精度,进一步提高射手在复杂条件下的作战能力。

日光条件下清晰显示目标信息。线控面板可以根据个人习惯灵活安装在轻武器的不同位置,便于射手操作使用。整个设备外形紧凑,便于携带,具有良好的通用性,适用于当前各种主流班组轻武器和狙击武器。

此外,“精英”智能弹道计算机的测量参数还可以通过蓝牙设备发送到智能手机等移动终端上,方便射手获取和交流信息。近年来,为提高特种作战设备的信息化与智能化水平,各国相继推出多款轻武器辅助设备,帮助作战部队降低狙击手训练成本,同步提升其射击水平。在经历一年多测试后,“精英”智能弹道计算机已经获得法国陆军的订单。法国陆军相关负责人表示,“精英”智能弹道计算机的可靠性和有效性,将为法国陆军培养狙击手提供帮助。

(摘自《中国国防报》文/李伟健 王祥)

空战没有束缚

研究认为,相比人类飞行员,人工智能在空战中有着自己独特的优势。

首先,人类飞行员在 40000 英尺(约 12200 米)的高度以 1500 英里/时(2415 公里/时)的速度飞行时,犯错的可能性很高,而人工智能可以增加容错率。事实上,AI 可以在动态的环境中考虑和协调最佳的战术计划,并作出精确的响应,比人类要快 250 倍。

智能可以根据机上传感器收集到的战场信息,不断地连续做出最佳反应,并且能够根据对手的最佳变化做出及时应对。虽然也稍有延迟,但远远领先于人类飞行员的反应速度和操纵精准度。因此,可以将空战过程每一步都做到极致,这样就在空间与时间的转换过程中获得先机。

其次,人类飞行员由于是血肉之躯,因此存在过载值限制,但是人工智能没有这方面的顾虑,可以实现更高的机动性。同时,人体受近视的限制不能在过载值下飞得太长,一场空战要经历数十次过载机动,持续空中态势的转换会有累积效应,这也将帮助人工智能取得优势。

另外,战斗机无人化后可以缩小飞机的体积和重量。如果保持体积和重量不变,则可以大幅度增加飞机的有效载荷、航程及速度等指标,或者让无人战机拥有更高的过载能力。

改变空战模式

其实,关于无人机搏杀同类或者有人机的研究早已在进行。如美国国防高级研究计划局的“长钩”无人机项目,旨在开发一种空射无人机系统,将从大型无人机或载人飞机上发射,同时携带有自己的空空导弹冲入敌方空域,如果收到指令,则能够向敌方目标开火实施打击。而在俄乌冲突中,鉴于俄军大量使用从伊朗引进的无人机,土耳其伊卡尔技术公司首席执行官则表示, TB-2 无人机与“突袭者”无人机很快将完成配备空空导弹的测试,可以拦截俄罗斯广泛使用的各类巡飞弹和无人机。

VISTA 的人工智能首次试飞可能是未来现象的一个征兆,有望为即将到来的战斗机完全由计算机操控奠定基础。届时,“无人机+人工智能+空战武器”的组合,可能会引发人类空战模式的巨变。另外值得注意的是,目前风靡全球的 ChatGPT 也可能成为自主空战的助力。有分析认为,在形势瞬息万变的空战中,基于 ChatGPT 的 AI 可以分析来自多个来源的大量数据,以提供快速准确的威胁评估,帮助无人机做出正确决策,识别和避免潜在的危险和威胁,并推荐替代路线和策略。

(摘自《澎湃新闻》文/兰顺正)



△VISTA X-62A 教练机



△停靠码头的 039A 型潜艇

中国常规潜艇性能如何大升级



△正在装填潜射导弹 039B 型潜艇

核心提示:2022 年 7 月,一张拥有“蘑菇头”形状围壳的新型潜艇图片首次出现在网络,从其拉的满旗看,新型潜艇已经服役了。该潜艇明显有别于我国现役的 039A/B 型常规潜艇,更像是被大家普遍认为的 039C 潜艇(本文也暂且这么叫)。那么,039C 型潜艇是怎么发展的,为何要设计这么一个“蘑菇头”?对性能又有什么提升?

A 从“宋”级到“元”级

对于中国海军来说,潜艇曾经是对海上威胁的最强屏障,因而保密属性比水面舰艇高了不少,就连命名方式都十分独特,核潜艇被命名为“长征 XX”,常规潜艇则一般以“远征 XX”命名,不熟悉的人很难搞清是哪一型、哪一艘潜艇。就拿引发了广泛关注的 039C 型潜艇来说,很多人可能会以为其是 039 型潜艇的后续改进型号,但其实并非如此。

039 型(北约称“宋”级)潜艇的发展始于上世纪 80 年代末,该型艇长 75 米,艇宽 8.6 米,吃水 5.4 米,水上排水量 1700 吨,水下排水量 2240 吨,在设计上吸收了西方潜艇的先进技术,艇体外表光滑平顺,艇体上的排放水口也进行了精心设计,可有效降低水下高速行驶产生的涡流噪声。

039 型潜艇的围壳明显参考了 091 型攻击核潜艇的设计,动力系统

则首次采用了柴油发电-电动推进的全新模式,螺旋桨也首次采用了当时先进潜艇才配备的七叶大侧斜螺旋桨,可有效降低潜艇的航行噪声。武器配备上,039 型潜艇在艇首布置了 6 具鱼雷发射管,装备了液压平衡发射系统,具备大深度发射鱼雷的能力。鱼雷武器主要是鱼-5 型反潜鱼雷和鱼-4 型反舰鱼雷,可满足打击高航速、大潜深潜艇的作战需要。除了鱼雷攻击武器,039 型潜艇还具有从水下发射反舰导弹的能力,可通过干式无动力发射方式发射鹰击-82 潜射反舰导弹。

在 039 型潜艇之后,中国很快推出了被称为 039G 的改进型号。从表面来看,039G(改)除指挥台外壳之外,其它与 039 首艇并没有太大变化。不过,在引进 12 艘“基洛”级常规动力潜艇后,中国意识到大量建造 039G 意义不大。

2004 年 5 月 31 日,一艘外形神似俄罗斯“拉达”级(除了围壳艇,艇体其实更像“基洛”级)的潜艇在某造船厂下水,该艇被称为 039A。从命名上看似乎是 039 的改进型,但实际上二者的区别非常大,几乎可以说是全新设计的,连北约都将其视为两种型号,将 039A 及后续改进型称为“元”级。

039 型潜艇的围壳明显参考了 091 型攻击核潜艇的设计,动力系统

在 039 型潜艇之后,中国很快推出了被称为 039G 的改进型号。从表面来看,039G(改)除指挥台外壳之外,其它与 039 首艇并没有太大变化。不过,在引进 12 艘“基洛”级常规动力潜艇后,中国意识到大量建造 039G 意义不大。



△039B 型潜艇

B 039B 性能升级

从潜艇线型上来看,039A 型潜艇的整体外形确实与 039G 型潜艇差别较大。相比于 039G 采用的过渡型“鲸首”线型,039A 采用了更先进的水滴型设计。如果仔细对比,039A 的外型更像是 039G 和“基洛”级结合之后的“产物”。由此,039A 型成为中国海军装备的第一款国产现代化常规潜艇,并且发展了更现代化的改进型。第一个重大改进型号是 039B,首艇于 2013 年下水。该艇采用了对称尖尾长水滴型双壳体

设计,艇体比 039A 型更长,相应的长宽比较大,这样可以提供更大的内部空间,以方便安装 AIP 舱段。039B 在外形上的另一大变化是,指挥台围壳按照三元流体线形设计进行了优化,顶部过渡更加平滑,与潜艇主体的连接处还加装了填角。这些优化设计,可以提高潜艇的安静性,增强隐蔽能力。此外,还有消息称,039B 型 AIP 系统使用的国产改进型斯特林发动机功率更

大,因而隐蔽作战能力更强。据称,039B 的静音性能达到了“基洛”级的水平。可以说,039B 是国内研制的第一款赶上世界主流水准的常规潜艇,因而不光国内大批量装备,还拿到了出口订单。泰国购买的 3 艘 S-26T 型潜艇以及巴基斯坦采购的 8 艘 S-20P 型 AIP 潜艇,都是在 039B 潜艇基础上发展的。当时这些外销是与欧洲多型先进潜艇一同竞标,由此说明 039B 潜艇的性能水平。

第一个重大改进型号是 039B,首艇于 2013 年下水。该艇采用了对称尖尾长水滴型双壳体

设计,艇体比 039A 型更长,相应的长宽比较大,这样可以提供更大的内部空间,以方便安装 AIP 舱段。039B 在外形上的另一大变化是,指挥台围壳按照三元流体线形设计进行了优化,顶部过渡更加平滑,与潜艇主体的连接处还加装了填角。这些优化设计,可以提高潜艇的安静性,增强隐蔽能力。此外,还有消息称,039B 型 AIP 系统使用的国产改进型斯特林发动机功率更

C 外形独特 039C

2018 年左右,一艘有着独特外观的潜艇照片出现在网络上,其顶着一个“蘑菇头”造型的指挥台外壳之外,其它与 039 首艇并没有太大变化。不过,在引进 12 艘“基洛”级常规动力潜艇后,中国意识到大量建造 039G 意义不大。

2004 年 5 月 31 日,一艘外形神似俄罗斯“拉达”级(除了围壳艇,艇体其实更像“基洛”级)的潜艇在某造船厂下水,该艇被称为 039A。从命名上看似乎是 039 的改进型,但实际上二者的区别非常大,几乎可以说是全新设计的,连北约都将其视为两种型号,将 039A 及后续改进型称为“元”级。

正是这个醒目的标志性围壳,导致 039C 识别度很高。其最大用处是为了满足所有潜艇设计都在努力追求的指标——静音。039C 的多面体围壳造型,侧面整体呈 X 形状,围壳顶部沿着纵向脊线分别向内倾斜,形成了类似隐身战斗机的外部结构,其用处不言而喻。一般为用,类似 039C 指挥塔围壳的多面体结构,是由北欧国家瑞典在本世纪初期提出,却一直没有付诸实践,其第一艘采用这种结构的 A26 型潜艇才刚刚开始建造。反倒是我国,认准技术后很快就对其进行了验证。2010 年时外界就发现我们在一艘老式 035 型潜艇上,安装了一个“蘑菇头”结构的指挥塔围壳,应该是在测试这一新型结构。

2018 年左右,一艘有着独特外观的潜艇照片出现在网络上,其顶着一个“蘑菇头”造型的指挥台外壳之外,其它与 039 首艇并没有太大变化。不过,在引进 12 艘“基洛”级常规动力潜艇后,中国意识到大量建造 039G 意义不大。

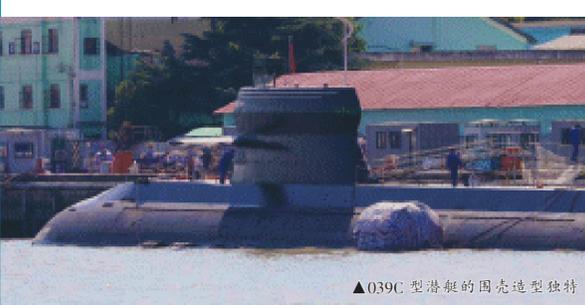
正是这个醒目的标志性围壳,导致 039C 识别度很高。其最大用处是为了满足所有潜艇设计都在努力追求的指标——静音。039C 的多面体围壳造型,侧面整体呈 X 形状,围壳顶部沿着纵向脊线分别向内倾斜,形成了类似隐身战斗机的外部结构,其用处不言而喻。一般为用,类似 039C 指挥塔围壳的多面体结构,是由北欧国家瑞典在本世纪初期提出,却一直没有付诸实践,其第一艘采用这种结构的 A26 型潜艇才刚刚开始建造。反倒是我国,认准技术后很快就对其进行了验证。2010 年时外界就发现我们在一艘老式 035 型潜艇上,安装了一个“蘑菇头”结构的指挥塔围壳,应该是在测试这一新型结构。

应该使用了复合材料,即使是在水面航行时,也能够对反潜机装备的红外光电探测系统、水面雷达具有一定的隐身效果。除了醒目且特别的围壳设计,039C 型潜艇之于 039B 还有其他方面的深度改进和升级,如可开闭流水孔、光电桅杆、新型作战指挥系统、声系统、AIP 系统等,还配备了更先进的鱼雷和潜射导弹,综合性能可能已经达到目前常规潜艇的高水平。

可以说,随着 039C 型潜艇正式加入中国海军现役,中国海军潜艇部队的战斗力将得到进一步的提升,从而可以更好地守卫我们的海疆。

采用这种围壳结构的潜艇在水下航行时,不规则的结构会破坏涡流的形成条件,特别是在转弯时,围壳上升涡流与围壳顶部涡流,会被特殊的外形分开。而在降低噪声之外,特意隔开的上层结构,也扩大了潜艇内部的可用空间,以容纳新一代艇载设备。最重要的是,039C 的“蘑菇头”围壳

应该使用了复合材料,即使是在水面航行时,也能够对反潜机装备的红外光电探测系统、水面雷达具有一定的隐身效果。除了醒目且特别的围壳设计,039C 型潜艇之于 039B 还有其他方面的深度改进和升级,如可开闭流水孔、光电桅杆、新型作战指挥系统、声系统、AIP 系统等,还配备了更先进的鱼雷和潜射导弹,综合性能可能已经达到目前常规潜艇的高水平。



△039C 型潜艇的围壳造型独特