

警惕气象武器发展

■张峻敏 张玉民

呼风唤雨,是人们留存在心中的一个梦想。而气象武器会将它变为现实。

还记得科幻大片《全球风暴》中多国科学家研制出的气象卫星网络“荷兰男孩”吗?正是为了应对气候变化造成的全球性气象灾难,人们开发出气象卫星网络,并用其成功控制了灾害天气。但随即这一气象卫星网络被别有用心的人操控,摇身一变成为了“气象杀手”,给全世界带来一场浩劫。

事实上,气象武器早就不是什么传说了,历史上也不乏运用气象武器造成特定地区气候异常的先例。



战争与气象早就如影相随

2018年,第22号台风“山竹”从太平洋深处生成,之后短短几天,就快速发展成为破坏力极强的超强台风。无独有偶,美国当年遭遇的近30年以来最强飓风“佛罗伦萨”,也被人们称为“怪兽级”飓风。气象学家曾做过估算,单是一次中等强度的台风,就能在几小时内裹挟着25亿吨水移动数千公里。这样的台风从海洋中吸收的能量,相当于10亿吨TNT当量。难怪人们纷纷惊叹:要是能把台风制成“武器”,在战场上上得有多厉害!

其实,历史上为取得战争的胜利,借助气象开展“气象战”,早已不是“纸上谈兵”,战争与气象可谓如影相随。无论是《三国演义》中的“借东风”,还是第二次世界大战期间盟军为掩护军队过河而在意大利河边制造浓雾带,从古至今巧用气象条件夺取战争胜利的事例不胜枚举。

相比于常规武器,气象武器确实有着非比寻常的“作战之道”:天气中的任何变化,都蕴含着巨大能量;气象武器有一定隐蔽性,使用起来往往出其不意;气象武器不需要消耗大量弹药,等等。这也难怪,《孙子兵法》里把气象作为决定战争胜负的五种要素之一。甚至有军事强国明确提出,要把气象武器技术作为未来重点发展的关键技术。威力巨大、作战费效比低的气象武器,

早就得到一些军事强国的“另眼相看”。

随着气象科学的快速发展,人类目前已经掌握了20多种人工影响天气的技术。诸如人造洪水、人造干旱、人工造雾消雾、人造寒冷酷热、人工控制雷电和人工引导台风等,都可在军事应用中发挥重要作用。就拿传说中的“太阳武器”来说,古希腊科学家阿基米德利用镜子反射太阳,将罗马人的无敌舰队烧成灰烬的故事或将成真。1994年,俄罗斯就曾在卫星轨道上安放了一种“镜片”,实现了4万米高空集中反射光,而聚集热源中心温度达数千摄氏度,几乎可毁灭地球上的一切物体。

人们曾初尝气象武器的厉害

说起越南战争,人们一定对美国秘密实施的“大力水手”行动记忆犹新。美军先后耗资2160万美元,出动飞机2.6万架次,利用东南亚地区西南季风盛行、季节性多雨的气象条件,在越南上空投放了474万枚降雨催化弹。为了实施史无前例的人工降雨作战,美军多次制定计划,派遣众多气象学家进行大规模实验。行动中,美军派出了最为精锐的第54气象侦察中队,并为之配备了特别改装的WC-130A气象侦察机和RF-4C“鬼怪”侦察机。据估计,他们将胡志明小道地区的雨季延长了30~45天。这场大规模人工增雨,直接造成越南部分地区洪水泛滥,严重破坏了北越军队的补给线。从那时起,人们初尝气

象武器的厉害。

第二次世界大战以来,美国军方甚至提出过“气象控制比原子弹更重要”的观点,一直致力于气象武器研究,先后进行过数十个秘密气象研究项目。美国政府专门建立了主攻气象武器研究的麦金莱气候实验室,并逐步应用于战场实践。还是在越南战场,美国空军就曾实施过名为“熔岩突击队”的战场行动,通过从空中向地表抛撒特殊化学物质,制造出了更为复杂的泥泞环境,助力美军的战争行动。

除美国外,英国、苏联等国家都是气象武器的追捧者。上世纪七十年代,苏联不断对外发射频率范围集中在10赫兹频段的电磁波,经过脉冲调制后听起来像啄木鸟发出的声音。有西方研究人员指出,这种频段的电磁波能在空中形成巨大的阻断层,使高空的气流改变路径,最终有可能制造出连续数月甚至数年的干旱天气,同样也能造成毁灭性的洪水灾害。在气象控制方面,英国军方目前已经有能力控制一定范围内的晴雨天气,且成功率高达93%以上。英国军方还在阿富汗战场对塔利班武装打击中,使用了最新研制的热压气雾武器,能通过浓雾爆炸云团造成建筑物内敌人的伤亡。

或将带来末日灾难的“双刃剑”

别以为没有“台风武器”!早在1969年8月,美国就曾进行过一次代号“黛比”的台风播撒试验,不仅降低了台风的最大风速,还使台风提前转向。此后,其又多次在大西洋上进行人工引导台风试验,以显示其在人工影响台风技术方面的实力。

气象武器虽然没有跻身大规模杀伤性武器行列,但它的杀伤力和破坏力不容小觑。同时,气象武器本身就是一把“双刃剑”,一旦使用失误,极有可能对作战双方造成难以估量的严重影响。美国 and 苏联从20世纪中期就开始地震武器研究,不仅进行了地下核爆炸触发电震试验,在控制地震能释放方向上也已经各有所成。

1970年,美苏两国还曾借助气象武器干扰古巴降雨过程,专门展开过一场“干旱之战”。此外,诸如美国制造人工闪电的“天火”计划、制造人工飓风的“烈风”计划,以及美国国防部高级研究计划局计划研制的类似森林大火的“火风暴”,无一不是可给人类带来灾难的气象武器。目前,美国空军、海军和国防部高级研究计划局还在共同开展“高频主动极光研究项目”,通过向地球大气层发射大功率高频电磁波,从而引起气候异变,最终诱发暴雨、洪灾、飓风等重大气象灾害。这种气象武器一旦使用,势必对整个地球的地质和生物等造成不可逆转的毁灭性破坏。

早在越南战争结束后,联合国就曾通过《禁止将影响气候手段用于军事目的公约》,明确规定禁止使用能造成大范围、长期或严重气候改变的军事手段或其他恐怖手段。1992年通过的《联合国气候变化框架公约》,对这一规定再次做出了明确认定。然而,以战争为目的的气象武器研发活动似乎并未“偃旗息鼓”。据不完全统计,目前世界某些军事强国正在进行或近期进行过的气象武器研发计划就有数十项,有的国家已推出了可用于实战的气象武器。这不得不令人深思,人类能否“把持住”气象武器这把可能诱发末日灾难的“双刃剑”!

上图为人造闪电模拟图。

李 磊 供

仿生无人机:“破茧成蝶”舞翩跹

■李 磊 张 盼 胡益鸣

新 看 点

这只奇异的“银翼蝴蝶”静悄悄地趴在一株鲜艳的盆景上,警惕地观察着四周环境。每当有人“闯入”它的领地,它便会振翅而起,在“闯入者”身边翩翩起舞,轻盈的舞姿彰显着空中舞者的风采……

近日,在法国一家航空实验室里,一款外形酷似蝴蝶的无人机,以这种独特的方式吸引着在场所有人的眼球。

纵观无人机发展历程,各种功能强大的无人机层出不穷,但这款名为“MetaFly”的仿生无人机以奇特的外形设计和飞行方式,在无人机家族中脱颖而出,“吸睛”无数。

所谓“仿生无人机”,就是模仿借鉴自然生物的飞行方式和控制体系,结合流体力学、材料科学、微系统控制学等技术手段研制的人工飞行器。在飞行方式上,它不同于固定翼和旋翼式无人机,而是像昆虫一样,通过上下扇动翅膀,引起机身上下空气压力差,进而推动飞行器升降。



同样是“扑翅”飞行,为什么要模仿翩翩飞舞的蝴蝶而不是翱翔的飞鸟?选择模仿类型,是研发团队初期研讨的重点课题。他们发现,自然界中鸟类的飞行速度和高度虽然要比昆虫高出很多,但相对于身体结构较为复杂的飞鸟,昆虫的翅膀一般都有翅脉而没有鸟类翅膀中庞大复杂的神经系统,也不像鸟类那样需要控制整个身体才能达到调整飞行姿态的效果。昆虫的翅膀集动力、升力和控制于一体,能瞬间自适应调节,振幅与振角来控制和对气流变化,以极低的功耗在各种复杂的环境中,高机动性长时安全飞行。所以,研发团队最终决定以结构简单、体型轻便的蝴蝶为设计蓝本进行研制。

他们严格按照空气动力学和流体力学标准,采用质地结实、质量轻盈的碳纤维组建无人机机身支架,在确保机身牢固的同时,大大减轻了无人机飞行负担,增强了飞行效果。机身上共搭载1套负责接收和处理控制信号的微型控制单元,1部为机翼提供动能的机械无芯电机和1副锂聚合物电池。机身整体呈流线型,长约19厘米,重约10克。

除此之外,研发团队还为“MetaFly”设计出一对由液晶聚合物为主要材料的半透明“翅膀”。作为无人机飞行的重要依托,这对比无人机身还要长出一半的“翅膀”,是无人机体设计中体积最大的部件。但由于其较好的延展性和柔韧性,它在飞行过程中轻便灵活,还能在一定程度上抵挡飞行中遇到的不稳定气流和障碍物的干扰。

目前,针对仿生无人机易于伪装、结构简单等特点,多个国家的仿生无人机公司已将其研发方向延伸至更多领域。他们希望通过进一步改善无人机结构,提高无人机的续航能力,并在无人机上搭载更多电子元件,以达到扫描、侦察、搜索、判别和追踪的目的。

德国一家科技公司的科研人员通过在无人机飞行区域安装高速红外探头,持续引导一支由仿生无人机构成的飞行梯队,在特定地域执行空间扫描和场景重建任务。在场工程师通过计算机手动输入飞行指令,颜色各异的“蝴蝶”翩翩起舞,洋洋洒洒地在该地域飞过,第一时间将扫描到的空间信息发送至一旁的处理器中。通过软件的同步处理,一张数字化立体建模图形很快被建立起来。

国外有关专家表示,如果仿生无人机被投入未来战场配合执行跟踪定位、精准打击等任务,面对它们与一般昆虫的外形和飞行状态几乎一致的特点,当前战场上的通用雷达或其他侦察手段都很难作出准确判断,它在未来军事领域的作用不容小觑。

左图为仿生无人机在翩跹起舞。

高技术前沿

抓好末端科技优势转化

■李东旭

论 见

习主席强调指出,要抓住科技创新这个牛鼻子,把部队科技含量充分释放出来,把科技优势转化为能力优势、作战优势。

当前,科技是核心战斗力的思想深入人心,新型信息化武器装备陆续列装部队。这既给军队转型发展注入了强大动力,为陆军兴军提供了物质支撑,也给基层部队运用科技创新推动战斗力建设、把科技优势转化为作战优势提出了更高要求。

但一些基层部队认为,创新创造是科研院所的事,与己无关,只按厂家给的规程操作,不去根据官兵使用情况和战场实际需求加以应用革新、主动地释放武器装备潜能。诸如此类问题如不解决,科技优势转化在末端就会遇阻,难以高效转化为能力优势、作战优势。

近日,某旅驻训分队携某新型装备进行发射演练,从接受预备号令到导弹升空,部队快速反应时间和作战准备时间都大幅减少。究其原因,在于新型装备列装的一年里,该旅通过小革新小

发明,有效缩短了机动反应时间和装备操作时间。可以说,基层官兵聚焦破解作战训练一线的矛盾问题,立足战位岗位,着眼部队实际,利用就便器材进行小革新小发明,就能提升高精尖武器装备的战斗效能。

从末端抓好科技优势的转化,就是要激活基层官兵的创新活力。只要是能提高训练效益的建议就大胆提,能生成战斗力的改进就放心干,不断完善激励机制、容错机制,为那些敢于创新、善于创新的官兵创造条件、加油鼓劲,使其能够有所作为,破解战斗力建设难题。同时,要充分发挥部队专业技术骨干作用,为基层创新提供技术和理论服务,推进研究成果快速转化为战斗力。同时也要注意人才选送培训,扎实做好育才、引才、用才工作,不断提高官兵科技素养。

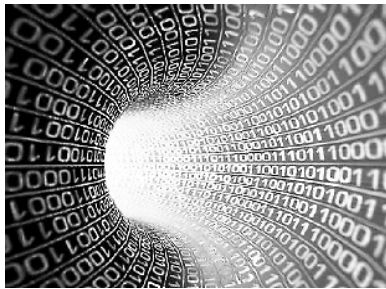
战而不研则浅,研而不用则空。在科技兴军的征程中,军队的装备日新月异,官兵应乘势而上,使“学科科技、研科技、用科技”在部队蔚然成风,将科技含量高的武器装备作战效能充分发挥出来,将科技优势充分转化为能力优势、作战优势,提升打赢未来信息化战争的能力。

科技云

科技连着你我他

■本期观察:任增荣 袁 沐 鲁 艳

深度神经网络——可辨别照片造假



“深度造假”通常是指对有关照片和视频进行篡改,使人们在辨别其真实性时变得愈发困难。

近日,瑞典的研究人员在不影响图像质量的情况下,利用深度神经网络,将精心制作的“数字水印”直接引入图像,使人们能轻松识别经过处理的照片和视频。与以前使用的水印技术不同,这些基于深度神经网络的“数字水印”,不仅可以揭示照片修改的时间,还可以揭示它们的特征,从而使检测图片真实性概率直接提高到90%以上。

瑞典皇家理工学院计算机科学与工程系教授纳西尔梅蒙说,传统的水印识别是相当脆弱的,当需要进一步查看图像真实性时,水印可能就会破裂。相比之下,以深度神经网络为基础研发的“数字水印”,能大幅提高认证图像的完整性和真实性。

深度神经网络——让无人机稳着陆



众所周知,无人机的平稳着陆是相当困难的。无人机在下降过程中,随着离地面越来越远而相对应产生的乱流越来越大,导致不易着陆。这就是为什么无人机的降落安全性往往是设计时最棘手部分的原因。

前不久,来自德国的人工智能专家与控制专家基于深度神经网络,开发了一个名为“神经着陆器”的控制系统。该系统可跟踪无人机的位置和速度,并相应地修改其着陆轨迹和旋翼速度,帮助无人机平稳着陆。

研究人员称,他们对新系统进行了两种类型的试验:垂直着陆和弧形降落。实验中,新系统将垂直误差率降低100%,横向漂移率降低90%,实现了真正的快速安全着陆,而不是像未经修改的传统飞行控制器那样,被卡在离地面10到15厘米的地方。

深度神经网络——精细检测新药物



全世界每年约有100万人因药物不良反应而死亡。尽管绝大多数医生都是按正确处方开这些药物,但处方里超过90%的药品不良反应很少见到报告,尤其是在预测特定药物的不常见副作用方面。

为了解决这一问题,有关研究人员开发了一种新的深度神经网络模型。该模型通过机器学习 and 统计的方法,可识别746种现有药物的不良反应和预测232种新药的不良反。据研究报告称,利用这些新信息,医生可更好地评估用药风险,为病人开出风险最低的药物。

研究人员还介绍,新的深度神经网络模型除了帮助医生拯救生命之外,还能让制药公司在新药开发阶段就获得被研发药物的不良反应情况,有效助其降低上市风险。