



中青报·中青网记者 郑天然

俯冲、跃升、瞄准锁定！战鹰飞驰，呼啸着穿过云层，电光火石间，飞行员扣动扳机，导弹轰然出鞘，空中瞬间燃起战火……

这是不久前发生在中部战区空军某旅模拟训练中心的一幕，与以往不同的是，这场激烈的战斗不在空中，而在一台模拟训练器上。仿真的战斗场景与一组组数据，又一次帮助飞行员验证了某项对抗战法的可行性。

用科技创新赋能练兵备战，正是该旅近年来大力推进的“重头戏”。他们秉持“地面苦练，空中精飞”的光荣传统，紧贴使命任务构建谋战，创新训练模式练兵备战，探索走出一条“创新驱动、数智赋能、虚实结合”驱动战斗力生成的新路，圆满完成上级赋予的多项任务，被空军表彰为“空天先锋”。

在该旅模拟训练中心楼外的空地上，一排红色标语非常醒目——“像飞行一样模拟训练，像模拟训练一样飞行”。“科技是核心战斗力。模拟训练打通了地面与空中的连接，加快了战斗力生成，让飞行员在屏幕前就能面向战场。”飞行员马骁说。

科技催生战斗力

在模拟训练中心，一台台模拟训练器常年运转，备受飞行员的青睐。这里每天人来人往，“硝烟”不断，数十寸的电子屏幕上，总是轮番切换着一场场激烈的战斗画面。

用创新驱动练兵备战，是该旅一直以来的传统。抗美援朝时期，该旅前身部队先后两次入朝作战，先辈们在飞行时间仅有数十个小时的情况下，与当时号称世界王牌的美国空军作战，创新战术战法，取得击落击伤敌机67架的辉煌战绩。

20世纪60年代，面对航空发动机、零部件和燃料供应严重缺乏的难题，该旅前身部队飞行员李学武不等不靠，自制徒步瞄准练习器，首创模拟训练先河。叶剑英元帅在视察时对此给予高度肯定，并专门题词“地面苦练、空中精飞，修理维护、保证安全”，后来这也成为整个空军部队飞行训练的重要指导。



□ 吴敬文

10月26日，俄罗斯宣布成功试射“海燕”核动力巡航导弹。10月30日，美国总统特朗普表示，“由于他国的试验计划”，他“已指示战争部启动核武器试验”。从1992年至今，美国已有33年没有进行核试验，如果美国这次真的重启核试验，将意味着什么？

导致特朗普下令美国国防部重启核试验的直接诱因，与其上任以来的一系列调停俄乌停火的努力劳而无功有关。8月15日，特朗普与俄罗斯总统普京在阿拉斯加举行会晤。特朗普希望以他的面子，以及也给普京面子，换来普京同意就地停火。但是结果普京表示，特朗普对俄乌冲突“想得太简单了”。

始于特朗普两届总统任期之间的俄乌冲突，已经演变成冷战后规模最大、参与方最多、持续时间最长的军事冲突，这场冲突从一开始，就笼罩在浓厚的核战阴影之中。2022年2月27日，即俄乌冲突爆发第四天，俄罗斯总统普京就下令“将俄军威慑力量转至特殊战备状态”，并“为战略核力量和非战略力量设定了具体任务”。同年3月26日，俄罗斯联邦安全会议副主席梅德韦杰夫表示，俄罗斯“在受到安全威胁时可能会使用核武器”。

近60年过去了，如何在新时代的今天更精准高效实现“地面苦练”，是模拟训练室主任段令与战友们一直思考的课题。这些年，他亲眼见证了单位推动模拟训练的发展历程。当上级配发第1台模拟训练器时，还很少有人光顾，“飞行员都觉得自己经验足，没有必要进行模拟训练”。

为了尽快让模拟训练器适用于飞行训练，时任党委一班人研究决定，“有问题就解决问题，模拟机必须好用、用好。”于是，他们开始自己升级改造模拟器，将日常装备训练的基础课目纳入模拟器中。

那段时间，段令没少往院校和厂家跑。他带领模拟训练室战友们征集飞行员意见，再反复与厂家沟通，请他们单独定制零件、升级系统。有人反映电子屏太小视角不够，段令就缠着厂家加设屏幕，从7块增加到13块；有人说驾驶杆的力度不对，段令就到战机上跟测拉杆力度，再请厂家专门过来调试。

耗时最久的是空中加油模拟器的升级换代。这是一台由该旅官兵完全自主研发的模拟训练器，如今已升级至5.0版本，可以模拟该旅装备战机在空中时，驾驶舱的晃动角度与加油锥套的摇摆幅度。段令回忆，这最初只是两名战友为了在地面练习空中加油，自己做了一个锥套和一个加油管，“比划着来”。后来伴随任务牵引，大家的需求越来越迫切，模拟器也越做越大。

工程师李剑是这个创新攻关团队的带头人，模拟训练器上不少零件都是他带领战友一点一点锤打制作的。他记得最急迫的时候，为了尽快让新版模拟器成型，他们冬天在零下十几摄氏度的室外打着探照灯加紧制作，没一会儿手就冻僵了。

所谓‘敢啃硬骨头’，不就是要敢于迎难而上，攻坚克难吗？我们就是要做别人不敢想、也做不成的事，在不断创新中前进。”李剑笑着说。如今，在官兵们的共同努力下，多型模拟器摆满了模拟训练中心的各个房间，其中不仅可以设置的各种战斗场景与特情，还可以进行VR（虚拟现实）仿真战斗、AI（人工智能）自主空战。

事实证明，模拟器的升级带来了飞行员技战术水平的切实提升。马骁就曾在一次演训任务中，遭遇油量逼近返航极限，但目标任务尚未完成。在仅有的3分钟窗口期内，他驾驶战机熟练进行空中加油，一次对接成功，圆满完成了后续任务。

“有了模拟训练器的加持，很多空中

训练都可以在地面先行掌握，曾经的飞行难题成了家常便饭。”马骁说。在他看来，模拟器的迭代升级背后是理念的更新，“我们看到了科技创新的力量，也在真切地用科技催生战斗力。”

像真正的飞行一样

在模拟训练中心，一沓厚厚的模拟飞行计划表记录着每天来这里的官兵的训练安排，上面的内容与实装飞行的地面准备计划完全一致，“就像真正的飞行一样”。

飞行员张少杰是模拟训练中心的常客之一，他明显感到，模拟训练能够帮助年轻飞行员尽快适应空中环境，“特别是复杂气候环境和陌生地域，在模拟器上训练过，就好像真的飞过了一样。”

作为一名刚改装不久的飞行员，张少杰的飞行经验并不算多。一次飞行训练前，他得知可能遇到大侧风，是此前从未飞过的复杂气象，便早早来到模拟训练中心，利用模拟器适应训练。

为了提升自己应对大侧风的能力，张少杰在模拟器上加倍设置条件。逼真的屏幕界面与一组组飞速变化的数据，让张少杰瞬间便如同置身于风力强劲的天空。他紧握驾驶杆不断修正方向，与随时可能掀翻飞机的风力对抗，起初还有些紧张，两三个架次下来便积累了不少经验，应对越来越冷静自如。

“除了升空的推背感等具体感官体验，这几乎和真实飞行一样。在模拟器上飞过，心里就有底了。”张少杰说。第二天，他驾驶战机在大风中有条不紊飞行，顺利平稳着陆。

除了复杂气象，各种特情与空中对抗模式也在模拟训练器上应有尽有。官兵们在模拟器上练习飞行操作，有效节省了实装飞行的架次和时间，同时弥补了实装飞行耗资大、架次间课目训练时间有限等不足。如今，只要一有空，飞行员们就“泡”在模拟训练器上，大家笑称已经形成了一种“模拟器文化”，“不是在天上飞，就是在模拟训练器上飞”。

如今，该旅将模拟训练器运用于新兵改装培养，与实装飞行一样建立规范、形成闭环，切实用数据算出战斗力、用模拟飞出战斗力，高质量完成空军赋予的新飞行员改装任务，为空军部队输送大批飞行骨干苗子，有效节省了训练成本。

11月4日，又一批新兵改装培训完成，顺利结业。新飞行员刘涛就是其中之一，在

他看来，模拟训练器帮助他更快掌握了“飞行的感觉”，练就冷静沉稳的“飞行心态”，更重要的是，带他提前适应了战场环境，“知道了即将奔赴的一线战场是什么样的，真正作战的那一天来临时，仗要怎么打。”

他清楚地记得，在不久前的一次超视距空战训练中，他与战友两人分别操控两台模拟训练器，进行联机对抗。因为少了实装训练中安全飞行高度的限制，两个人“放开了打”。最终刘涛抓住对方一个失误的空当，果断射击，一举命中。

看着“敌”机目标在雷达上消失，刘涛终于长舒一口气，一股“酣畅淋漓”的感觉涌上心头。走下模拟机舱，他兴奋地欢呼，“这是真正的打仗！”

在他看来，模拟训练突破地理环境、天气条件等限制，可以放开了手脚打。“如果有一天真的遇到敌机，没有人会考虑其他，只有一个目标，就是把他打下来。”这个小伙子激动地说，“今天在训练中我是这么做的，明天到了战场上，我也照样一步不退！”

在方寸之间谋战研战

一块数十寸的电子屏幕，一个逼真的驾驶舱，方寸之间，便能将飞行员带至任何想去的空域作战。在飞行大队长杨耿权看来，模拟训练的引人入胜并不仅仅是加速了飞行员的培养，更重要的是，“这是一种全新的谋战研战手段，让飞行员走向战场的步子迈得更开了，拓宽了未来战场的边界。”

飞行员屈炎晨对此感受深刻。两年前，他曾受领任务，执行实弹射击考核。那是他第一次执行实弹实射任务，需要机动至完全陌生的戈壁滩，且只有两次射击机会，“不能试错，必须成功”。

为了尽早适应陌生地域环境，拿出扎实可靠的射击方案，他提早开始进行地面准备，制订射击方案，拿到模拟器上进行反复验证。在模拟器上，他调出靶场当地的地图，将气候环境设置成与任务时段完全一致的黄昏时分，昏暗的光线中，他一次次验证方案，失误了再复盘、调整、重来。

通过反复模拟训练，屈炎晨很快积累下扎实的射击经验。考核那天，他驾驶战机升空，刚飞到戈壁上空就找到了一种熟悉的感觉，“和模拟器上飞得一模一样”。几乎是凭着肌肉记忆，他果断调整方向，寻找时机，在几秒钟的窗口期果断射击，实现了首发命中。

“实战中只有一次机会，怎么把握住这

次机会，就要靠平时在地面的反复练习。”屈炎晨解释说，“未来战争势必要向数字化、网络化、智能化发展。当你足够熟悉，能够设计战争，就能制胜战场。”

为了让模拟训练更接近实战，该旅特别引进了AI智能技术。在战术模拟训练器上，人工智能系统可以自动收集飞行员们的战术特点和技巧经验，进而进行学习转化，自动探索出更多更优的战术战法。杨耿权笑着说，起初大家打AI都很轻松，后来越来越困难，到最后就像在打一个集全旅飞行员优点于一身的对手，“倒逼着我们不得不去想新战术，加紧提升自身技战术水平。”

“模拟训练不只练飞行员，还练指挥员，能够帮助我们尽早打通覆盖多兵种、多机型的训练体系，让协同作战成为常态。”杨耿权说，“就是一句话，让所有人时刻做好临战准备。”

他 also 的确经历过“临战时刻”。在一次演训中，杨耿权带领一名年轻飞行员进行夜间空战，突然遭遇飞机故障。好在此前杨耿权曾在模拟训练时练习过空滑迫降，凭借着在地面练习来的经验，他一边迅速操纵飞机调转方向向机场空滑，一边冷静与塔台联系。短短不到3分钟时间，飞行员与塔台指挥员默契沟通，迅速达成共识，启用油路应急系统。随后，杨耿权驾驶飞机顺利返航，平稳降落在机场跑道上。

即使是这位飞行时间超过2000小时的“老飞”，在走出舱门的一刻也不由自主地感到紧张。他看到跑道地面上漏出的一滩黑色燃油，下意识地深呼吸，“事后想想，都是平时练习的特情足够多，经验积累足够丰富，才能在真正危急时刻临危不乱。”杨耿权说。

后来按照惯例，杨耿权遇到的此次特情被加入到模拟训练器中，以便其他战友训练学习。也正是在一次次与实战紧密相连的升级迭代中，该旅官兵研战谋战的边界不断拓展开来。

“所有的一切都是为了那一天的到来，我们也做好了准备。”杨耿权郑重地说。“先辈打下的辉煌战绩势必在我们手中继续，我们要用生命捍卫祖国蓝天。”

而在他身后不远处，机场上空战机遇轰鸣。该旅一面荣誉旗帜连成一片，整齐树立在训练场一侧，正迎风高高飘扬，见证着一代又一代飞行员驾驶战鹰振翅长空，智胜天空。

压题图片：中部战区空军某旅飞行员进行实弹射击训练。 谭已成/摄

手法触诊、力量评估、步态观察……前不久，联勤保障部队第九〇六医院某运动医学团队又一次来到浙东某基地，结合训练周期和竞赛目标，为奥运冠军们进行健康义诊。近年来，该团队的足迹遍布上百座营盘、数十个赛场，守护保障在“战场”与“赛场”的第一线。

信任源于对专业能力的认可。据统计，该团队已累计为130多名国家级运动员成功实施手术治疗，为7个竞训单位2000余名注册运动员、1万余名业余运动员提供医疗服务，在运动医学领域树立了专业权威和良好口碑。

“服务好赛场，更要保障好战场！”在为运动员解除伤痛、优化状态过程中，该团队积累了处理高强度运动复杂损伤的宝贵经验，这正是保障官兵健康、提升部队战斗力急需的卫勤保障能力。

“作为军医不仅要为官兵消除伤痛，更要最大限度地恢复和保持官兵的战斗力。”对于军事训练中的运动伤病，该团队将“预防优于治疗”确立为运动伤病管理的核心理念。为此，该团队构建了一整套集“预防—预警—科学康复”于一体的完整卫勤保障体系，提出“受伤后早期休息制动，功能康复前置”的临床路径，并成功将理论探索转化为高效的卫勤保障实践。

为将“预防第一”的关口前移，该团队上百次下部队、上海岛、进哨所，开设的课程不仅教授官兵如何识别特定部位的酸痛、关节活动度下降等早期预警信号，还一遍遍示范科学热身与放松方法、关键肌群的力量平衡训练，从源头提升官兵的自我防护意识。

前几年，某部一名战士在训练中腿部遭受严重碾压，先后经过两次手术干预，恢复效果始终不理想，疼痛和功能障碍让他对重返训练场失去信心。

辗转来到第九〇六医院后，团队对其伤情进行详细分析，针对其独特的组织损伤、术后粘连及功能受限情况，精心制订个性化的、以功能恢复为导向的综合治疗方案。

从精准的手术治疗、循序渐进的康复训练到细致的心理疏导，团队全程关怀指导。最终，这名战士的腿部功能得到显著恢复，得以重返岗位。感谢不尽的他提笔写下一封情真意切的感谢信，字里行间充满了对团队“妙手回春”的敬意。

去年，该团队到某海岛义诊时，发现一名战士由于双膝半月板撕裂，伤病痛苦叠加对军旅生涯的担忧，让他一度陷入焦虑和无助。团队在详细评估后，决定采用先进的“关节镜下微创半月板成型修补术”为他进行治疗。

手术通过两个约4毫米的微小切口，在关节镜高视野下精准完成撕裂半月板的修整成型与稳定修补。“过程微创精准，无需缝合切口，大大减少了创伤和术后疼痛。”术后，战士第二天即可在辅助下尝试下地行走，如今其双膝功能恢复情况远超预期。

“无论体育明星、军人军属，还是普通群众，我们都一视同仁，把病人当成亲人。”团队带头人陆志凯说。2023年，某部一名战士的母亲来医院就诊，她借遍亲戚朋友才凑够了手术费。得知情况后，团队主动协调为她开辟绿色通道，减免治疗费用，大家还自掏腰包为她买来营养品。

“医者仁心，大爱无疆。”陆志凯说，在当官兵、为人民群众解除病痛的道路，团队成员将继续攻坚克难、不断创新，践行好人民军医为人民的铿锵誓言。

他国家竞相发展核武器“开绿灯”。一旦出现这种情况，带头违反《全面禁止核试验条约》的两个联合国安理会常任理事国，势必丧失道义上的话语权。

如果美俄恢复核试验，也会进一步破坏全球核军控机制。全球核军控机制主要包括两类：一类开放全球所有国家签署，如《不扩散核武器条约》和《全面禁止核试验条约》，约束力很弱，自愿签署，也可自行宣布退出；另一类主要由美俄两大核国家签署，有约束力，但多数已经失效或即将失效。

特朗普关于恢复核试验的言论在美国国内引发舆论哗然。特朗普政府的核试验事务主管布兰登·威廉姆斯在面对国会关于“美国是否需要恢复核试验”的质询时表示：“我不建议恢复试验，我们应依靠科学数据。”他的意思是美国在以往的核试验中积累了足够的试验数据，完全可以通过计算机模拟替代核试验。

美国核领域专家普遍认为，美国已经33年没有进行核试验，试验基地的设备、设施严重老化，因此，重启核试验“不切实际”。由于美国的核试验基地设在内华达州，来自该州的民主党议员纷纷质疑核试验的安全能否得到保证。事实上，特朗普上任后首个总统任期就提到过恢复核试验，结果不了了之。这次是否真的可以恢复，还有诸多不确定性。

服务好赛场 更要保障好战场