



云端砺剑

——北部战区空军航空兵某旅多课目实战化训练直击



战机担负区域制空任务，巡航在群山之上。

杨盼/摄

□ 杨盼 郑均 王靖文 张兆鹏

舱盖解锁瞬间，正午机坪上的滚滚热浪被隔绝在座舱之外。飞行员按程序启动战机，伴随着低沉怒吼，发动机转速不断上升，引擎积蓄着撕裂空气的力量——近日，北部战区空军航空兵某旅一场融合空中加油、区域制空与对地火力支援的长航时飞行训练拉开序幕。

上跑道，开加力，多架战机依次升空，完成集结后长机与僚机拉开间隔，奔向数百公里外预定区域，他们将在那里执行区域制空任务。

空中预警机向战机编队不停分发空中态势。突然，数个可疑目标高速接近任务区。“保持警戒，梯次拦截！”长机下达指令，同时驾机前出至阵位最前沿。确认“敌方”侦察机试图渗透后，长机立刻大坡度机动迎头切入其航线，形成有效驱离态势。

半个小时后，大规模“敌机”编队来袭。长机指挥两架战机迂回侧翼，并带领另一架战机正面牵制。利用电子干扰配合，他们在万米高空织成无形防护网。

“打开火控雷达！锁定！‘敌机’进入不可逃逸区！”长机完成目标分配后，连续按下发射按钮，模拟加载的导弹向“敌机”奔去。



战机完成启动，准备升空。

张兆鹏/摄

□ 许广毅 赵强 张庭瑜

“无人机在空中灵活飞翔，时而疾驰，时而盘旋，进行精准投送保障……”近日，2025年全国无人机创新技能大赛在河北张家口、北京两地举办，军队院校、地方高校和科研院所的81支代表队参赛，经过激烈角逐，联勤保障部队工程大学选派的4支代表队凭借过硬实力，摘下一、二等奖各两项。

“无人机与无人车协同投送成功！满分！”在大赛无人系统空地协同赛场，裁判员话音刚落，联勤保障部队工程大学参赛队长孙翔翔与团队成员激动相拥，这项高难度的课目，他们以“零失误”夺得冠军。

该课目要求无人机与无人车在未知战场环境下，完成“侦察——定位——投送——打击”任务，对数据链稳定性和协同度要求极高。

起初训练时，无人机常因信号中断“失联”，无人车容易在复杂地形“迷路”。机和车如何紧密衔接，成了摆在孙翔翔面前亟待解决的一道难题。

队员们一头扎进实验室，学员刘炳杨负责编写空地协同程序，一次调试中，无人机失控撞向障碍物，机身瞬间断裂，螺旋桨划伤刘炳杨的手背，鲜血直流，他却全然不知，目不转睛地盯着屏幕里的crash日志喃喃自语：“问题出在动态避障逻辑！”

“击落敌机4架，其余已回撤！”数十秒后，耳机里传来地面实时评估报告。

战机编队连续拦截3波次突防企图，当最后一架“敌机”被驱离时，红方战机已在空飞行×小时，机翼下翻涌的云层见证着他们“寸土不让”的坚守。

当油量指示滑向警戒区，战机编队飞向空中加油区域，目视加油机后，两机高位保持警戒，另两机从后方丝滑接近。“‘鲲鹏’，‘雪狼’请求左侧进入加油。”“‘雪狼’可以进入！”10米、5米、3米、1米……受油探头稳稳插入锥套的刹那，燃料源源不断注入战鹰体内。这不仅是燃料的补充，更是区域制空作战的底气——持续掌控空域的能力，始于每一次精准补给。

完成加油，编队再次前出巡航。这时候，担负对地打击任务的战机对“敌”重要目标展开火力覆盖，为我方地面进攻力量撑起坚强的保护伞。

日落时分，大地已被黛青色夜幕笼罩。高空的战机在夕阳照耀下仿佛身披金色战甲，他们正在第二次空中加油，随后再次前出，持续担负区域封控任务。

“连续高强度长航时飞行，是对飞行员身体和心理的双重考验。”该旅领导表示，作为新时代的空中利刃，每一次升空都是在提升实战能力。苍穹之上，飞行员与战鹰守护的不仅是一片空域，更是身后万家灯火的安宁。这场淬炼，永无止境。



战机根据空中态势，前出应对。

杨盼/摄



战机加力升空奔向预定空域。

杨盼/摄



战机密集编队飞行，前出执行区域制空警戒任务。

杨盼/摄



完成对接，稳定输油。

郑均/摄



担负对地支援任务的战机对地面目标实施火力覆盖。

杨盼/摄

“把课堂当战场”

处变不惊，冷静处置，果断切换至备用信道，指挥其他无人机迅速补位，化解危机，顺利完成任务。

“比赛可以重赛，战争没有重来。平时只有练就临机处置的真本事，战时才能打通智能火力支援的‘最后一公里’。”赛后朱杰说。

“赛场上的精准，源于课堂到训练场的无缝衔接。”教员邓台宏看着成绩单，想起半年前的跨区域演训，学员们研发的智能无人保障系统，在复杂天气下投送急救物资。无人机穿越雨幕时，红外传感器被水雾干扰，学员赵鑫鑫中生智，手动切换至视觉导航模式，最终将物资精准投送至目标点。

“把课堂当战场，练在平时，才能赢在战时。”该校科研部门领导介绍。

在该校无人智能化作战后装保障实验室墙上，一本“错题本”令参观者印象深刻，上面密密麻麻记录着372条失败信息。“记得第一次参加校内赛，无人机飞丢了，我蹲在操场哭了半小时。”学员孙翔翔记忆犹新，刚入学时，他是连无人机电池都装不好的“菜鸟”，如今已是主导

空地协同系统研发的“主角”。

载誉归来，年轻的学员们没有停下脚步。吕马文翔带着队员将“毫米级投送”技术融入新的后勤保障方案，蔡豫思考如何让无人机在高原低压环境下投送更稳定……

“科技是核心战斗力，更是核心保障力。赢得军事竞争主动，根本出路在创新，无人智能技术正重塑现代战争后勤保障模式，只有紧跟时代步伐，瞄准科技前沿，才能提升保障打赢能力，硬实胜战底气。”教员张洪萍表示。

“创新之花开得更盛，科研硕果才能结得好。”该校近年来推动智能无人系统、物联网、人工智能等前沿技术与后勤保障深度融合，获批开展两个新域新质学科培育，科研创新氛围日臻浓厚。

如今，该校第二课堂俱乐部已成为培养学员创新实践能力的重要阵地。近年来，学员参加全国“挑战杯”竞赛获奖40项（含3项国家级）、全国机甲大赛获奖24项（均为国家级）、全国大学生结构设计竞赛获奖10项，1名本科学员在校学习期间发表两篇SCI论文。

海上搜救，“落水人员”由真人充当

□ 张衡 吕国贤 石芝鹏

“一名飞行员跳伞入水，立即前往救援。”近日，随着塔台指挥员一声令下，第73集团军某旅组织的一场海上搜救演练拉开序幕。

“可以起飞！”接到命令后，飞行员周宇驾驶一架搭载救生、医护等多种力量的救援直升机盘旋升空，在武装直升机掩护下，直奔目标海域。机动过程中，后舱救生员唐勇、绞车手董文峰再次检查救援设备，并穿戴好救援装具，完成搜救前准备。

“打仗需要啥，平时就练啥。”该旅领导介绍，此次演练，坚持从难从严要求，在恶劣海况条件下展开，并特别要求“落水人员”必须由真人充当，最大限度贴近实战环境。在唐勇看来，“搜救的过程更紧张了！”

“海上搜救就是在与死神抢时间，一分一秒都非常宝贵！”唐勇清晰地记得，4年前，他和战友们第一次执行海上搜救任务，花了20多分钟才将“落水人员”从海水中救起。

“迅速搜索目标！”进入目标区域后，搜救机组密切配合，根据洋流、风向、风速等研判目标概略位置，降低飞行高度，采取红外成像、救生电台、目视搜索相结合的方法展开搜索。

“海上搜救犹如大海捞针，最难的不是救，而是搜。”在塔台指挥室，飞行参谋王治杰介绍，由于海上缺少固定地标和参照物，气候环境多变，海上搜救比陆地搜救更加复杂，加上落水人员随风浪、洋流漂移，位置判定极为困难，增大了发现落水人员的难度。

海上气流不断，越贴近水面，飞机抖动加剧。周宇竭力把飞机控制在平稳状态，全神贯注地搜索着“飞行员”可能留下的蛛丝马迹，额头渗出细密的汗珠。“发现疑似目标！”忽然，在战机左前方的海面上，一名“落水人员”随着海浪漂浮，还不时沉到海里。周宇迅速驾机飞了过去，经确认其为“落水人员”。

海浪翻滚，“落水人员”正在波浪中挣扎。“准备实施救援。”周宇操纵战机降低高度、减小速度，熟练地将直升机悬停在距海面约××米处。据了解，直升机悬停高度有讲究，悬停高了，会增加救生员出舱救援的时间，而悬停低了，旋翼产生的强风会吹“跑”伤员，甚至产生二次伤害。

“救援环节，最考验的是绞车手，他担任一个总指挥的角色，飞机怎么飞，救生员出舱后怎么救，都由绞车手指挥调度实施。”在指挥塔台，一名旅领导介绍说。

“状态良好，可以出舱。”董文峰竖起大拇指，给唐勇出舱指令，唐勇一侧身，随着缆绳慢慢向海面下降。

“正前方10米、8米……”舱门口的董文峰通过话器，协同飞行员周宇连续修正直升机位置，寻找最佳入水时机，全速放下钢索，帮助唐勇在目标附近入水。

出舱下降过程中，由于受下降气流和旋翼风影响，钢索发生惯性自转，唐勇通过不断地打腿旋转，确保始终面向目标。

下降、再下降……正当唐勇快要接近“落水人员”时，一个海浪将“落水人员”冲到3米开外。唐勇不得不再次用手语与绞车手、飞行员交流，要求修正方位。

周宇稳稳地握紧操纵杆，调整机头对正风来的方向，抓住时机与绞车手一起将唐勇放下至“落水人员”附近。

接近“落水人员”后，唐勇为其套好救生套，随即左手将其搂入怀中、右手发出上升信号。

“准备入舱。”机舱外，救生员、绞车手和机长密切协同，唐勇携着“落水人员”慢慢上升高度返回机舱，救护人员立即对刚脱离险境的飞行员进行检查和紧急治疗……

“在这次海上搜救训练中，由我充当落水人员，配合机组进行实战化的协同搜救训练。通过这种身临其境的方式，不仅能够直观获取人员落水后的生存状态数据，还能够深度感知落水人员的心理反应，全方位采集海上搜救的各类数据，为后续完善海上营救方案、改进训练方法提供依据。”训练结束，模拟充当“落水人员”在海里漂浮的中士曾子浩欣喜地说。

“前后舱协同配合还不够默契”“投放救生员还不够精准……”来不及修整，官兵们围坐一起，结合飞参判读和视频录像进行复盘总结和技术讲评，并提出整改意见。

打仗需要什么，部队就苦练什么。周宇说：“此次海上搜救训练，论证了海上搜索营救组织实施程序，测试检验了机载救援救生装设备性能，采集积累了应急救援救生相关数据，有效提高了机组协同配合能力水平和卫勤力量战伤救治能力。”