

独联体国家如何搞反导

◆ 陈肇祥

一枚 S-300 导弹带着刺眼的火光，冲天而起，只见火光瞬间闪过，一枚敌国发射的战术导弹被准确击毁，爆炸后的导弹碎片在天空中飘散……这不是真的在打仗，而是独联体国家不久前举行的联合防空反导演习的一幕。据报道，以俄罗斯为首的 7 个独联体

国家从 6 月 20 日开始举行大规模联合防御演习，内容包括防空、导弹防御、空天陆一体化作战等科目。俄媒体认为，此次演习与近来日趋激烈的俄美反导纠纷相关，演习展示出俄罗斯在反导问题上的强硬立场以及在独联体国家中的主导地位。

看似多国演习，实则一国操作

这次演习代号为“战斗联合-2007”，是今年 6 月份开始的独联体国家一系列演习的重要组成部分。“战斗联合-2007”演习共分 4 个阶段进行，目的是分别演练独联体不同国家防空导弹部队的实际作战能力以及联合防空力量的协同作战能力。独联体国家联合防空体系的约 30 个地空导弹营和高射炮兵部队，以及数十架各种用途的战机参加演习。为制造实战环境，为演习部队提供后勤保障，空中支持和实施电子干扰的独联体国家部队也参加了演习。

更值得一提的是，参演的各国空军战斗机部队也将进行深入摧毁假想“导弹发射”地面阵地的操练，凸显“人若犯我，我必犯人”的强硬姿态。

据介绍，演习第一阶段在俄联邦布里亚特共和国的特里姆巴训练基地进行，主要参演部队是俄罗斯和白俄罗斯的空军及防空兵部队以及波罗的海舰队的导弹防御力量。演习进入第二阶段后，移师阿斯特拉罕的阿舒卢克训练基地，亚美尼亚和吉尔吉斯斯坦部队加入演习行列。

演习的第三和第四阶段在中亚地区展开，俄罗斯、哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦三国共同出动导弹拦截系统进行演练。这次演习被外界戏称为“导师带研究生的实验课”，因为俄罗斯空军是此次演习的关键，它几乎提供了演习所需的所有防空装备和技术人才。

根据透露的演习预案，俄空军的国土防空兵部队信息指挥系统与其他六国的雷达预警系统实现衔接，六国防空部队基本上只需发现敌导弹发射征兆，并迅速绘制出目标飞行轨迹就算完成任务，剩下的跟踪与导弹拦截任务则基本是俄防空部队的责任了，即所谓“看似多国演习，实则一国操作”的模式。

俄军事专家马基延科连续观察过前几年举行的“战斗联合体”系列演习，他的第一感觉是“苏联时代的‘星球大战’——导弹防御系统又复活了！”。他指出，俄罗斯正试图通过建立独联体一体化防空系统，来确保自身不受导弹攻击的威胁。



■ 前苏联早期型号的防空系统



■ 俄罗斯 A-135 拦截导弹



■ S-300 防空导弹系统



■ 由前苏联国土防空军(PVO)组建和控制的综合导弹防御体系已经崩溃



■ S-400 咆哮者反导弹系统

1991 年前苏联解体后，原本由前苏联国土防空军(PVO)一手组建和控制的综合导弹防御体系也随之崩溃，原本环绕国境精心布置的 13 个防空区中有 6 个落到新独立国家的手里，它们要么积极投入美国和北约的怀抱，将原有雷达站和防空导弹拆除，要么自立门户，与俄罗斯的反导防空部队分道扬镳。结果在上世纪末，俄罗斯所保有的防空反导作战系统只能对本国 60% 的区域进行掩护。

随着俄罗斯与多数独联体国家关系的好转，独联体国家的安全合作日渐加强，同时在美国撕毁反导条约和准备部署国家导弹防御系统的大背景下，俄罗斯和独联体伙伴国都意识到建立统一防空反导力量的重要性。1995 年 2 月 10 日，俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、乌克兰等 10 国签署协定，成立独联体联合防空体系(JCAS)。各国在自愿的基础上同意在各国国防

独联体内部有个“反导小华约”

管制及指挥部门间建立热线联系，并在时机成熟时设立互通的数据链，以便各国所获得的空情信息得以共享，而俄罗斯航天兵租用的白俄罗斯巴拉诺维奇和阿塞拜疆加拉巴两大早期预警雷达站也作为 JCAS 的“共同财产”为其提供服务。由于其具有“准军事同盟”性质，因此 JCAS 也被西方军事专家称为“小华约”。1998 年开始，俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦等 4 个 JCAS 参与国发起实施一年一度的“战斗联合体”防空反导演习，演习参加国数量逐步扩大。在去年举行的“战斗联合体-2006”中，7 个独联体国家的联合防空部队共“发现”了 140 多个“入侵目标”，“共同利用地面防空武器击毁”了 67 个空中目标，空军在“空中拦截”了 39 个目标。另外，俄总参防空兵学院也以免费培训的方式，每

年为 JCAS 参与国空军和防空军指挥员进行教学集训，并着重研究如何发展 JCAS 体系的问题。

目前，JCAS 参与国的反导武器水平参差不齐。俄罗斯、白俄罗斯和乌克兰处于第一集团，它们拥有当年 PVO 遗留下的最顶级装备，其中尤以 S-300PM 和 S-300V 反导弹系统战斗力最强，S-300PM 系统可机动部署在丘陵森林等伪装阵地上，使用最大射程为 150 公里的 48N6E 导弹，系统能同时制导 12 枚导弹，一次可同时打击 6 个不同目标，系统反应速度低于 15 秒。据可靠消息称，俄罗斯空军经常利用 S-300 防空导弹的雷达锁定在俄周边巡航的北约战机，试图诱使北约战机回应以收集雷达参数，此招屡试不爽。另外，保卫首都的俄空军莫斯科防空区已开始装备世界上最好的 S-400 咆哮者

反导系统，俄专家指出，就效能而言，一套 S-400 系统相当于两套俄军现役的 S-300 系统，而 S-400 系统在导弹飞行速度和命中精度等方面均优于美制爱国者 PAC-3 反导弹系统。但以阿塞拜疆、亚美尼亚、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦为代表的第二集团却因经费不足和自身技术条件落后，只能使用前苏联早期型号的防空系统，如早在中东战争期间就被证明低效的 S-75、S-125、S-200 等防空导弹，它们只能对诸如诚实约翰、红石、哈塔夫、大地等近程战术导弹起到一定的拦截效果。为了尽快提高独联体国家联合作战效能，俄空军正计划实施“灵活部署”方案，即以先进的 S-300、S-300V、S-400 反导系统为核心，利用其配属的远程搜索定位雷达为其他落后防空导弹系统提供目标数据，然后通过数据链进行一体化反导作战，这种做法颇有美国“网络中心战”的味道。

弹道导弹的克星：飞行激光器



■ 747 机鼻上的激光发射塔

▲ 安装有大功率化学能激光器的军用波音 747-400 正在起飞

起飞的导弹拖着一缕白色尾烟从地面直上云霄，呈弧形飞行。同时，远在 48 公里以外，一架经过特殊改装的波音 747 正在高空盘旋。当导弹刚刚穿出云层时，波音 747 就开始跟踪飞行，2 秒钟后，一道功率强大的激光束从 747 能旋转的“鼻孔”内射出，并将攻击目标牢牢锁定在导弹的火箭燃料箱上。在激光能量的集中照射下，燃料箱很快翘曲变形，随即开裂爆炸，导弹的碎片跌落到地面。

这一切听起来是不是像科幻小说？其实，这是美国军方对化学激光飞行器的期望。这种装载大功率化学激光器的波音飞机被称为 ABL，为了研制它，计划耗资 36 亿美元。

目前，ABL 项目由美国三家防务系统承包商负责，即波音公司、洛克希德·马丁公司和诺思罗普·格罗曼公司，汇集了 1000 多名科研人员。这种化学激光武器主要包含三个基本系统：大型飞机、跟踪/高速目标截获系统、兆瓦级的化学氧碘激光器系统。其中，飞机采用改造过的波音 747-400，拥有较大运载能力；目标定位和追踪系统被安装在

飞机的前半段；兆瓦级化学激光器和能源系统则安装在飞机的后部。

ABL 对科研人员来说是个巨大的挑战，最主要的关键是使聚焦的激光光束尽可能免受空中气流的阻碍，减少因光束在大气中折射和散射导致的功率减弱。为此，ABL 的激光武器采用了三个激光发射系统组成：一个大威力杀伤激光系统（主系统）、一个激光指示系统和一个激光照射系统。

激光指示系统由诺思罗普·格罗曼空间技术开发完成，这种千瓦

级的轻型激光系统只是用来指示目标，并测试当时当地的大气对激光的扭曲，并将扭曲的数据传给主控制计算机，修正杀伤激光系统的发射角度。超高灵敏度跟踪激光器是一种被动测距系统，由二氧化碳激光器、主动和被动传感器、光学系统、万向节和各种灵敏的电子装置组成。其功能是为任务处理器提供数据，而后者利用这些信息对敌方的弹道导弹进行跟踪，并对它们进行排序，以便由兆瓦级的化学激光器实施攻击。

主激光系统由机身背部的兆瓦级的化学氧碘激光器产生，波长 1.315 微米。该激光器包括 6 个互联的模块，每个模块都有一辆 SUV 跑车那么长，重量接近 3000 千克，由 3600 个部件组成。杀伤用高能激光束从贯穿飞机前部的管子中穿越，而管子则贯通分隔前后机舱的隔舱。然后激光光束穿过光柱控制系统后通过机鼻转塔的窗口发射出去，每个杀伤脉冲的持续时间为 5 秒，一个脉冲的总能量相当于一个典型美国家庭在 1 小时内所消耗的

电能，可以有效破坏导弹外壳。

不过，虽然 ABL 系统拥有许多优势，但是它也有一些先天缺陷。首先就是所谓的“萤火虫”问题。众所周知，空气中到处都有尘埃，在进行兆瓦级激光试验时，研究人员发现激光束遇到尘埃时，尘埃会燃烧，看起来就像闪烁的萤火虫。漂亮虽漂亮，但“萤火虫”会使激光束发散，降低激光的威力，减小激光的有效射程。其次，ABL 是作为一种反弹道导弹系统来研制的。弹道导弹具有可以计算的弹道曲线和可预测的攻击目标。但是，一些新型的导弹已经可以在飞行途中自动改变飞行方向和飞行高度，使得反弹道导弹系统无法预测飞行轨迹，从而失去防御作用，例如俄 SS-25 洲际战略导弹经过改装后，可以携带多枚弹头，弹头在中途与火箭分离，分离后 100 公里确定各自目标，每分钟改变一次飞行方向，几乎无法依其航道预测其攻击目标。

因此，有关专家称，从技术上讲，目前花费巨资的反弹道导弹系统有可能面临尚未正式部署就已经过时的窘境。

王馨立

「西强南弱」格局暂时难改观