

“地表最强”军队竟然买了乌克兰两部旧雷达

军事新进展

实习记者 于紫月

近日，乌克兰媒体披露，2018年6月，乌克兰特别出口公司向美国空军交付了由乌克兰量子无线电科学研究院研制的矿石-ME舰载多功能雷达。无独有偶，9月初，乌克兰到美国船运信息泄露，显示2017年美国陆军装备司令部从乌克兰“进步”设计局购买了一台远程警戒雷达“36D6”。这两部雷达有何独门绝技，甚至技术全球最先进、战力“地表最强”的美军都要购买？

“矿石-ME雷达，北约代号‘音乐台’，是一种舰载超视距雷达，用于控制导弹武器系统，并对海面目标进行早期雷达识别。”北京航天情报与信息研究所高级工程师赵飞告诉记者，“36D6”则是一种陆基移动三坐标雷达系统，可用于探测低、中、高空目标。完整的“36D6”系统包括一个拖车上的天线、转向装置、电子装置和操作舱以及用于电源的第二个拖车。天线也可以安装在塔上，最高可达23米，塔由第三个拖车载。

这两部雷达确有其一技之长。“矿石-ME雷达的特点是看得远。”《中外网闻》主编吕田丰指出，由于地球曲率和雷达高度限制，一般

舰载雷达对海探测距离都在海天线以内，只有二三十海里左右。矿石-ME雷达之所以能够实现对海天线外目标的探测，原因是其专门针对“大气波导效应”进行设计。“大气波导效应”是指雷达发射电磁波在大气中传播发生折射，当电磁波折射率超过地球曲率时，电磁波就会被限制在一定厚度的大气层内传播，就可能实现对海天线外目标的雷达探测。“36D6”雷达可用于大名鼎鼎的S-300防空系统中。“赵飞表示，该雷达低空探测性能较好，对主动、被动干扰模式都具备较强的抗干扰性，可以同时处理大约127个目标，然后在自动跟踪模式下处理32个目标，并能在一

小时内部署或拆除。

赵飞指出，这两款雷达都是苏联时代的老旧产品，美海军均有可替代他们的雷达。那么，美军购买乌克兰的老旧雷达究竟意欲何为？

36D6雷达将用来装备美军的“红军”部队，模拟对手的防空系统。赵飞表示，俄罗斯大量装备了矿石-ME和36D6雷达，美军极可能将这两款雷达都交给假想敌部队使用，美军历来追求在逼真场景中对抗训练，为此经常采购对方的武器装备，来武装对抗训练中的假想敌，使这些部队的装备风格最大程度接近实战需求。



张召忠专栏

重金诚聘：来了就给4万美安家费，留任再奖10万美金！看着像一个招聘广告，原来是美国神秘的第十司令部又开始招兵买马了。一边是DARPA和五角大楼举办各种黑客挑战赛，哪个团队率先攻破国防部网站就重奖。查漏补缺的同时，网罗一批民间高手。另一边是美国网络战司令部不断加大投入，和美国这些互联网公司、科技公司竞争人才，组建“黑客军团”。

美军计划在2018年9月30日之前完成网络部队的建设任务，届时它将拥有全面的作战能力，总人数将达到约6200人，这支队伍将与美国陆军、空军、海军、海军陆战队和太空部队平起平坐，成为名副其实的、全世界规模最大的“网军”。

2017年8月18日，特朗普就宣布将美军的“网络司令部”升级为第10个“联合作战司令部”，下辖13支国家任务部队、68支网络保护部队、27支作战部队与25支支持部队。其中国家任务部队主要保护美国国内电网、核电站等重要基础设施；网络保护部队主要保护美国国防部的网络与系统；作战部队主要执行进攻任务；支持部队为国家任务部队与作战部队提供分析与规划方面的支持。

为什么美国人如此重视网络战呢？因为未来的战争将不再是单纯的枪对枪、炮对炮，而是迈向信息化、立体化、全面化。战争时期，一切能够打击敌国军事力量、扰乱经济生产、社会稳定的手段都将被利用起来，而网络必然成为重要的攻击手段之一。

目前，网络武器不仅已经投入使用，而且取得了重大的成果——例如大名鼎鼎的伊朗核工业设施遭受“震网”病毒攻击事件。

时光回溯到2006年。伊朗开始重启核计划，在位于纳坦兹的核工厂安装了数千台离心机，用于生产浓缩铀。美国对于伊朗的行为发出了警告，并采取了经济制裁，但伊朗人仍然按照自己的计划，将核工业一步一步地发展起来。然而，当工厂投入使用后，却发生了一些奇怪的事情：纳坦兹工厂内安装的成百上千台崭新的离心机很快就因转速异常、轴承磨损、压力阀故障等原因报废，这些莫名其妙的故障导致核原料的生产进度大大减缓。

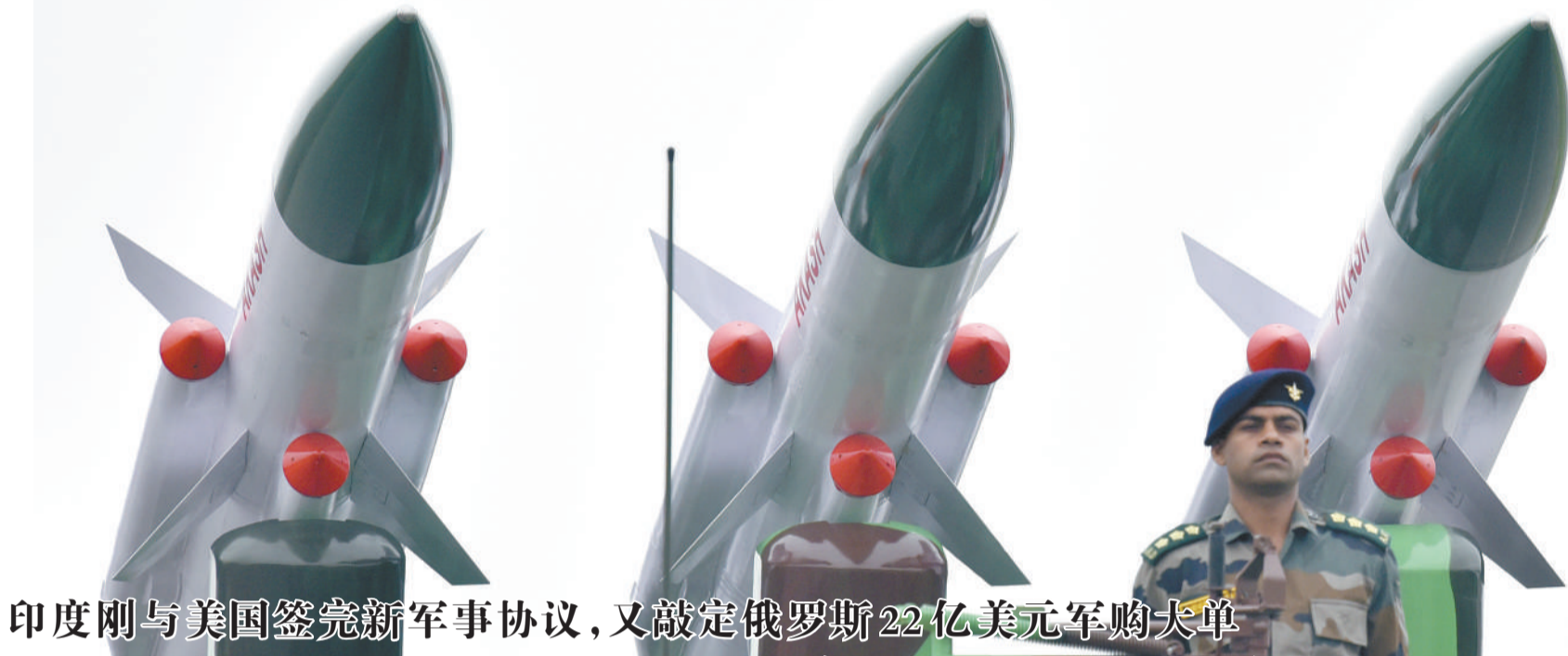
直到2010年，互联网上开始流传一种神秘的电脑病毒——“震网”(Stuxnet)。在技术人员花费大量的精力对它进行深入分析之后，伊朗核工厂遭到奇袭破坏的原因终于真相大白。

在纳坦兹工厂中，伊朗人大量使用了西门子公司制造的PLC可编程控制器来控制离心机的运转，而“震网”病毒在感染计算机后，会主动复制、传播并寻找PLC控制器。在发现控制器后，它会悄悄修改控制器的程序，从而使离心机在一个不正常的转速下工作。这导致离心机很快发生故障，因此工厂进行了物理隔绝，所有的计算机只接入了内部网络，以保障系统的安全与稳定，所以“震网”病毒被设计为依靠USB接口进行传播，通过间谍或是不知情的人将载有病毒的U盘带入工厂来感染内网，一旦感染，病毒将迅速复制并传播，直到找到目标设备后开始发作；而且在发作过程中，病毒频繁地改变着破坏方式，使得离心机出现的故障各不相同，工厂的技术人员摸不到规律，找不出原因，因而久久无法解决。

简单来说，这是一场以计算机、网络和病毒作为武器而发动的“战争”事件。正如前美国中情局局长迈克尔·海登将军所言：“网络战”成了一种新的战争形式，犹如当年原子弹被引爆一样，人类开始将计算机病毒作为一种全新的武器，不仅投入大量的人力物力进行研发和试验，并且正式通过了实战检验，进入了应用阶段。2012年，《纽约时报》刊登了一篇文章，称“震网”事件是由小布什发起，奥巴马任内推动，美国中情局和网络司令部具体策划执行的一场网络攻击事件，甚至披露了“震网”病毒软件开发和迭代版本的详细信息，但美国政府却至今为止从未承认过。

其实不仅仅是伊朗的核工业设施遭受过网络攻击，在2008年的俄罗斯与格鲁吉亚战争、2011年利比亚内战、2014年克里米亚争端等很多政治军事冲突事件中，网络攻击都成为了非常重要的进攻手段，给进攻方带来了巨大的损失和困扰。相较于传统军事打击，网络攻击的发起成本低、匿名性强、来无影去无踪，事出突然却能轻易造成大规模的社会混乱和经济损失。在和平年代，网络给了我们休闲娱乐、购物出行的方便快捷，带来了信息的快速传播，但在对信息网络依赖越来越多的时候，我们并不能放松警惕。居安思危，未雨绸缪，只有做好充足的准备，在危机爆发、战争临近的时候，我们才能应对自如。（如需了解更多，请关注微信公众号“周座召忠”）

安家给四万，留任再给十万 美下重金筹建「网络部队」



印度刚与美国签完新军事协议，又敲定俄罗斯22亿美元军购大单 军贸界公子哥为何“左右逢源”

本报记者 张强

印度和美国近日签署了一项允许共享加密军事情报的协议。然而，刚与美国签署新军事协议后，印度又敲定了与俄罗斯的军购大单。根据最终协议，印度将向俄罗斯购买4艘护卫舰，价值22亿美元，这也是印俄之间的最大军贸订单。

此前，印度因为购买了俄罗斯S-400防空导弹系统而受到美国制裁。这次印度与俄罗斯的军购大单，无疑是在给特朗普“上眼

药”。“印度这次采购4艘11356型护卫舰，而非驱逐舰，美国已经不生产护卫舰，无法提供这一类舰艇，所以相对于印度采购S-400防空导弹系统来说，也许美国的反应更小。”军事评论作家陈光文对科技日报记者表示，“现在印度在印度市场上左右逢源，不单是和俄罗斯，就是欧洲和以色列也均对印度军购这款大蛋糕趋之若鹜。如果美国要想继续在印度军贸市场夺得一块大蛋糕，那么取消所谓的制裁法案，也许更为明智。”

超过70%以上的武器购自俄罗斯或苏联时代。其中，苏-30MKII战机采购和“维克拉玛蒂亚”号航母改装是此前比较大的军贸项目。特别是“维克拉玛蒂亚”号的改装，最后印度实际支付的改装费用竟然达到了23.5亿美元，被俄罗斯人狠狠地宰了一笔。

印度此次采购的四艘11356型护卫舰中，有两艘会在印度造船厂完成组装，而另两艘将由俄罗斯直接交付。印度总理莫迪一直提出印度装备要“印度制造”，近年来国防工业“印度制造”的趋势也更加明显。但既然是购买他国装备，印度又为何采取分批购买的方式？

“这次印度采购的4艘中的首批2艘，在俄罗斯波罗的海琥珀造船厂制造，剩余2艘

将在印度果阿造船厂建造，这是典型的技术转移军购方法。也就是说，前面2艘建造时，印度果阿造船厂的技术人员将在现场学习建造技术，之后2艘将在果阿造船厂建造。此时在俄罗斯技术人员的指导下，印度将使用俄罗斯提供的材料和设备完成建造工作，最终目的是掌握该型舰的建造工艺和技术。所以，这次印度军购不像前两批采购“塔尔瓦”级那样直接采购成品，由此也可得出印度对这款护卫舰的使用十分满意的答案。”陈光文指出。

“实际上，印度对于自己中意的武器，大都采取这种技术引进方式，比如著名的苏-30MKI战机，印度就是在1996年首先采购50架之后，再达成了由俄罗斯提供散件组装，在印度制造140架的协议。”陈光文表示。

印版11356型护卫舰是个“杂货铺”

11356型护卫舰，即“塔尔瓦”级护卫舰，是俄罗斯为印度海军设计建造的多用途护卫舰，具有反舰、反潜、防空和对陆打击能力。印度海军在上世纪末分两批采购了6艘，2013年6月已经全部建成并交付印度海军服役。俄罗斯在其基础上改良衍生出自用版本11356R/M型护卫舰，第一艘于2016年3月加入波罗的海舰队服役，成为俄罗斯海军自成立以来新建服役的首艘中型护卫舰。其满载排水量为4035吨，装备有一门A-190型100毫米速射炮、2座AK-630型30毫米速射炮、2座8联装闪电短程防空导弹垂直发射器、2座双联装533mm DTA-53-11356鱼雷发射管、一座1座3S-90单臂防空导弹发射系统和一座八联SS-N-27“俱乐部”反舰导弹系统。

“印度采购‘塔尔瓦’级之后，并没有在实战中应用的机会。”陈光文介绍，“这次印度采购的4艘可能将在舰上改用8枚‘布拉莫斯’反舰导弹，并将防空导弹改为一座备弹量24枚的SA-N-12防空导弹垂直系统，以提升打击能力。”

由于没经历过实战，那么从纸面实力上来看，印度版11356型护卫舰是否优秀？坦白说，印度版的11356型护卫舰在某种意义上是一种并不成功的军舰，整体构造上犯了印度人的通病——过度拼凑导致系统兼容问题。舰上设备来源复杂，包括俄罗斯、乌克兰、意大利和法国的产品，据称只有声呐系统是印度自己的产品。整艘军舰来自30个国家超过130个厂商，这些东西堆积在舰上，使得该舰看起来就是一个“杂货铺”。”陈光文说。

美力图争夺更大印度军贸份额

“现在美国已经成为印度第二大军购国，但美国正在努力占据更多的份额。如果说俄罗斯武器结实耐用且很适应印度军队的兵员素质水平的话，那么美国武器就是先进和尖端的代名词，但对印度普遍素质低下的兵员来说，似乎很难适应和掌握如此高精尖的武器。印军三军一直都以俄制武器为主，因此在心理上印度更喜欢俄制武器。”陈光文说。

陈光文指出：“就目前局势来看，印度似乎有意采购更多的美国战机，而美国也看到了这一点。如今，印度已经从美国采购了C-17战略运输机、C-130战术运输机、AH-64E攻击直升机、P-81反潜巡逻机，并且为此花费不菲的价格。如今，美国正在加紧向印度推荐F-16和F-18战机，并承诺可以在印度生产这些战机。其中F-18的海军舰载型F/A-18E/F型如果能成功在印度生

产，就可能替代俄罗斯的米格-29K，成为未来印度国产航母的新型舰载机。而且，美国也曾许诺，如果印度愿意，未来也可以提供F-35。”

当前，美国推行的力图遏制中国的所谓“亚太战略”，试图打造由美国、日本、澳大利亚和印度组成的“钻石链”。

“所以，作为这一战略南翼的印度就成为成败的关键，再加上印度也是世界军购冠军，巨额的军购数量让美国垂涎三尺。美国的目标是尽快占据印度军购市场上更大的份额，直至把俄罗斯武器从印度军队中彻底挤出去。所以，尽管每一项印俄武器交易美国都会感到不快，但一方面印度要考虑自身利益不会完全命于美国，另一方面美国对此也会睁一只眼闭一只眼。”陈光文说。

配图 印度阅兵现场。视觉中国

军贸合作贴上“印度制造”标签

瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所此前发布的数据显示，印度目前是世界上最大武器进口国。同时，与美国等西方国家的军贸

额也在飙升，美国已成为印度第二大伙伴国，仅次于俄罗斯。陈光文表示：“据称在印度军队中，有

卡车炮：“打了就跑”的低烈度作战能手

专家聊装备

实习记者 唐芳

法国陆军“恺撒”卡车炮部队近日在伊拉克境内执行反恐作战行动。无人机在空中引导，“恺撒”卡车炮以15秒3发的爆发射速，对当地IS极端武装据点实施打击。

军事科普作家俞硕告诉记者，卡车炮由牵引炮进化而来，上世纪80年代起，世界各国开始研制卡车炮，试图让轮式卡车拉着火炮进入阵地战斗。早期的卡车炮是将火炮装在载重卡车上，看起来好像吊车或者起重机的样子。

这种在轮式卡车载重底盘上研制的新型火炮武器，其射程、精度、射速是作战中的三

招撒手锏，具有行驶速度快、公路机动性好、结构重量轻、成本较低等突出优势，普遍装备于世界各国的轻型机械化部队和快速反应部队中。世界范围内仅法国将卡车炮投入反恐作战等实战，其他国家仅处在装备阶段。俞硕在《好卡车的自我修养：先进卡车炮的之间的同与不同》一文中指出，一辆好的卡车炮，卡车的底盘除了要承受火炮发射时的后坐力，还要保证火炮射击时要有良好的精度。承受火炮发射的后坐力只要底盘够强就行，但是保证火炮的精度所要求的技术含量就有些高了。卡车炮的技术难点在于如何最大限度地吸收火炮后座能量的同时保证底盘“不晃”。

法国GIAT公司于1980年代中期研制的第一代“恺撒”6×6卡车炮，以及进入新世纪研制的第二代“恺撒”8×8卡车炮，攻克了卡车炮的技术难点。在战斗状态时，“恺撒”尾部的助抛放下，将车体撑起，火炮发射时的后座能量由尾部的助抛机构和卡车前轮构成的

支撑共同吸收。

“恺撒”卡车炮以紧凑、轻量化的设计堪称一绝，战斗全重18.5吨，改装后可由单架C-130运输机空运，满足了法国陆军海外执行作战任务时的海外投送需求。其作战完全遵循“打了就跑”的策略：得到命令后，3分钟内实现战斗转换，发射6发炮，然后再撤出阵地。法国面临大量低烈度的冲突，卡车炮的低成本、方便、反应快速等特性完全满足其作战需求。使用18—20吨重的“恺撒”卡车炮，成本仅为40—50吨重的自行火炮装甲车的一半，在高速上行进500公里作战，卡车炮消耗的仅仅是油钱，而自行火炮装甲车还需配备同等数量的拖车。

“如果拉开架势大打一仗，履带式火炮的防护性肯定更好。但幅员面积辽阔并且公路条件不佳之地，运用卡车炮则快捷轻便得多，在低烈度和中等烈度作战中，有一支卡车炮部队优势明显。”俞硕表示。



“恺撒”卡车炮

军情速递

普京表示以色列空军行动是俄军机在叙被击落主因

据新华社 克里姆林宫网站24日发布消息说，普京当天应以色列方面的要求与总理内塔尼亚胡通电话。普京在通话中说，以空军针对叙利亚的行动是造成俄侦察机被叙政府军导弹击落的主要原因，以军方发布的以战机活动信息与俄国防部的结论不符。

普京说，俄罗斯已决定协助叙军提高防空能力，这一做法在当前形势下是适当的。俄方首先是为了防止在叙打击国际恐怖主义的俄军人生命受到任何潜在威胁。俄军一架伊尔-20电子侦察机17日晚间被叙利亚防空火力错误击落，机上15名俄军人遇难。俄国防部18日表示，以色列战机17日轰炸叙利亚目标期间以俄军机作为掩护，这一不负责任的行为致使俄军机被叙防空系统击落，15名俄军人遇难。

(本版图片除标注外来源于网络)

扫一扫
欢迎关注
科报防务
微信公众号

