

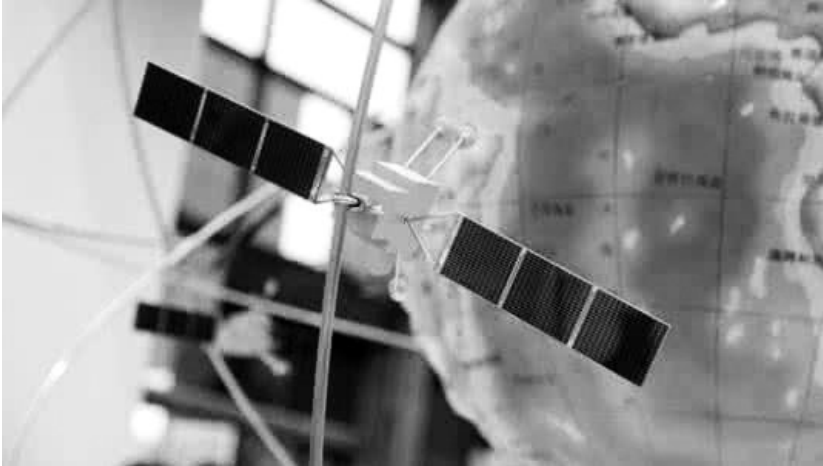
松绑除障：释放活力的“关节点”

□ 薛惠锋

习近平总书记指出，我国军民融合发展进入了初步融合向深度融合的过渡阶段，存在着思想观念跟不上、顶层统筹统管体制机制缺乏、政策法规和运行机制滞后、工作执行力度不够等问题。当前，我们推进军民融合深度发展的主要任务，就是要解决由“浅”到“深”，由“入”转“合”，由“表”及“里”，实现量变到质变的转型和升级。导致这些问题的原因，主要包含思想观念、管理体制、政策法规、内在动力四个方面的困境。

“融什么”的共识困境。当前，军地各方对要不要融合已经形成了共识，但对于“融什么”“谁主导”“怎么融”的认识不尽相同，有些方面认识的偏差还比较大。在执行和落实的过程中，人们对军民融合认识的误区可以概括为“五化”：一是“窄化”问题，就是把军民融合看窄了，认为“军转民”或者“民参军”就是融合，把军民融合仅仅等价于“军转民”或“民参军”，这是一种单向思考。二是“泛化”问题，认为只要是军民在一起组织一些活动，都叫军民融合。三是“物化”问题，一些人认为，对于军队，军民融合只是用经济建设成果来发展自己。一些人认为，对于地方政府，军民融合就是从军工集团去拿项目。这些都没有认识到军民融合最主要的是从体制机制、法规制度、技术标准这些方面来打通“军转民”“民转军”和“军民协同创新”的三条通道，只注重物质需求，没有注重政策“软环境”的建设。四是“异化”问题。例如，现在有些地方把军民融合认为是搞产业园区建设，上项目，这样就把军民融合变成了一种“贴标签”。五是“空化”问题，认为军民融合是国家的战略，由国家来推，和部门、单位、个人没多大关系，干多干少一个样。正是由于这些问题的存在，才使我们推进军民融合深度发展的思想共识基础比较薄弱，导致行动上难以步调统一、同频共振。

“分散化”的统管困境。“中央军民融合委员会”建立之前，军民二元的分割管理体制，导致了军民融合发展“决策分散化、需求断裂化、执行无力化、监督形式化”。长期以来，我国军民融合管理发展实行的是军队、地方两条线各自运行的机制，在更高层面缺少统筹协调的机构。为了打破这两条线、加强军队之间的横向



联系，我们在一些主要领域也建立了一些委员会或者协调机制。但是，这种委员会主要依靠部门的力量去推，很难从根本上打破军民体系之间“两张皮”的问题，面临着“小马拉大车”的困境。2017年1月，党中央决定设立军民融合发展委员会，集中统一领导军民融合发展，这迈出了健全顶层统筹管理体制的关键一步。只要我们进一步健全统筹管理体制，就一定能够解决军民体系“两张皮”的问题，为军民融合深度发展建立强有力的体制保障。

“融不深”的动力困境。既得利益藩篱难以打破，使军民融合存在“两头热中间冷”的现状（“两头热”指的是中央高度重视，全社会热情参与，“中间冷”指的是中间行业和部门却显得冷冷清清）。军民初步融合推进阶段，以部门领导推动力为主。当前，军民融合上升为国家战略，以国家整体推动力为主，这就使国家利益、部门利益之间的矛盾增大，部门或行业垄断利益反而变成阻碍军民融合深度发展的阻力。之所以融不深、融不透、融不持久，其背后深层次的原因还是利益藩篱的问题。一是随着融合范围不断拓展，军队有些效益低下的岗位面临让给地方“丢饭碗”的可能。二是随着融合层次不断提升，有些职能部门面临地位下降或被裁撤、“砸饭碗”的可能。三是随着融合程度不断加深，某些垄断行业的既得利益者面临被他人“抢饭碗”的可能。这就是军民融合“两头热中间冷”的根源所在。“两头热”是中央高度重视，全社会热情参与，但是中间行业和部门却显得冷冷清清，这就使军民融合在发展的过程中的原动力不足、缺失。

这几大困境，对于推动军民融合发展构成了较为严重的体制性障碍、

结构性矛盾、政策性问题。特别是对“建立军民融合创新体系”这一当务之急，造成了极为不利的影 响。例如，造成了科研项目多头管理，重复立项问题严重，原始性创新能力不强，导致国防科技工业存在的动力不够强的“心脏病”、材料不过关的“软骨病”、信息不通畅的“神经病”的问题。比如，我国大功率的发动机主要还是依靠进口，一些关键的电子元器件、软件系统还无法实现自主。如果这种模式再持续下去，会不断浪费宝贵的科技资源，而且还有可能错失发展机遇，进一步拉大与西方国家的技术代差。

面对这些问题，我们要切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来，牢固树立“一盘棋”思想，强化“四个意识”，自觉站在党和国家事业发展全局高度思考问题、推动工作，从而为军民融合发展松绑除障，疏通堵点、消除痛点。一是积极转变发展理念，牢固树立大局意识。军方需跳出自我保障、自我发展、自成体系的发展旧思维，自觉将国防和军队建设融入经济社会发展体系。二是强化战略规划约束，确保融合有序推进。把国防和军队建设与改革规划纳入国家经济社会改革和发展总体规划，把军队的创新纳入国家创新体系，把重大国防设施和战场建设纳入国家基础设施建设体系。三是强化法规制度建设，激发融合内在动力。扫清制约军民融合的制度壁垒，创新市场准入管理，彻底改变“出身论英雄”的投资评价机制。制定军民融合鼓励引导政策，通过价格、税收、信贷、国防采购、技术支持等形式，给承担国防义务的经济主体予以支持。

军事战略

颠覆性技术，是一种另辟蹊径、会对已有传统或主流技术途径产生颠覆性效果的技术。颠覆性技术的发展，也必将引发战争面貌的彻底改变。从海湾战争到伊拉克战争，颠覆性技术的发展，正在不断推动武器装备体系的更新换代；打击方式基本已不再是过去所追求的大规模毁伤，而是更加突出打击的精确性和有效性；整个战争则强调协同性和时间性。高超声速技术就是影响未来战争的颠覆性技术之一。

高超声速技术的演变

高超声速飞行是指马赫数大于5的飞行。高超声速技术就是实现高超声速飞行的技术。它既包括诸如推进、气动、控制、材料等单项技术，也包括将这些单项技术根据目标而集成起来的集成技术。

实际上，20世纪40年代，力学家就建立了高超声速飞行的基本理论，如钱学森在1946年提出了著名的《高超声速相似率》。20世纪60年代初，美国X-15用火箭发动机，实现了首次高超音速飞行(飞行M数大于5.3)。在这以后，开始致力于利用空气中的氧气的吸气式发动机的高超音速飞行。美苏等国开展了超声速燃烧冲压发动机等关键技术研究，但由于其技术难度太大，研究工作进展不大，在美国设计航天飞机时，仍决定采用较成熟的火箭发动机。

1986年，美国决定上马单级入轨的空天飞机计划。这个计划在花出30亿资金后，在1995年下马。在这之后，美国宇航局（NASA）执行了一项规模较小的飞行演示验证计划。其使用氢燃料的X-43A的飞行试验虽然成功，但其飞行马赫数是固定不变的（7或10）。

2001年，NASA和美国国防部就联合提出了“国家航空航天倡议”。该倡议建议美国发展吸气式高超声速飞行器分三步走：近期致力于高超声速巡航导弹；中期集中于发展高超声速轰炸机；远期瞄准重复使用的航天运载器。在这之后，由美国军方主导了碳氢燃料超燃冲压发动机的研发。2008年2月，美国国防部向美国国会递交了《国防部高超声速计划路线图》（下称《路线图》）。计划不仅包括吸气式高超声速巡航飞行的技术，而且扩展到包括采用火箭发动机和组合发动机在大气层中进行高超声速机动飞行的技术。

《路线图》进一步明确了美军的高超声速计划的目的是为美军提供三项作战能力：打击/持久作战能力；空中优势/防御能力；快速进入太空能力。这个路线图对上述三个方面，都提出了由一系列技术验证飞行器，它们包括：吸气式高超声速飞行器如X-51A、HyFly等；高超声速助推滑翔飞行器如HTV-2、先进高超声速颠覆武器AHW以及小型无人航天飞机X-37B等。这些飞行器都先后进行了

飞行试验。

高超声速技术的军事价值

高超声速技术如何影响未来的战争，美国空军在2015年9月15日发表的《美国空军2035年的核心使命，空军未来作战概念》报告中进行了讨论。

在上述文件中，美国空军提出了2035年的高超声速攻击作战设想。它假想了2035年9月17日，美国空军利用高超声速打击武器对敌方的一体化防空系统中的激光武器实施打击。在该设想中，由4艘母舰投放200架飞行马赫数为0.9的高亚声速小型无人飞行器。这些分布式无人机，通过快速组合形成不断变换的诱饵和干扰机阵列，同时其所搭载的网络化传感器为美军构建起对敌方一体化防空系统的态势感知。由于敌方的防空系统的探测和火力通道，被这些目标饱和，敌方未能及时发现美军发射的高超声速导弹。这些导弹首先摧毁了防空系统中的高能激光武器（它威胁到美军的低轨道卫星）；其他高超声速武器，则摧毁了岸舰导弹系列和攻击舰的驻泊地。

2016年3月，美国空军联合会的米切尔空天研究所，发表了报告《高超声速武器与美国国家利益:21世纪的突破》。报告认为，高超声速武器可在以下4个方面为美国及其全球盟友部队提供作战优势：（1）提供前所未有的快速到达，可缩短从“发射器到目标”的时间，并能更有效地利用情报来打击目标。（2）提供全球目标区域的进入。战区高超声速导弹可在不到17分钟内，到达1609千米以外的目标；高超声速的情报侦察（ISR）系统，比以往卫星更快的速度在一天内抵达目标区并具有更高生存能力。（3）提供“第四维”作战效应，压缩敌方的决策时间，使高超声速攻击方有效地干预敌方的指挥、控制与作战管理周期，进而增强美国的指挥与控制优势。（4）突破敌方防空系统，高超声速武器可使老旧的第四代战机，攻击严密防守地区的目标，并使武器在搜寻目标时确保自身的存活。

高超声速技术的创新之路

美国是最重视发展高超声速技术的国家。高超声速技术已被美国国防部列为2017财年美军武器装备现代化投资重点的7大领域之一。美国当前正在发展的高超声速武器，包括空军的“高超声速打击武器（HSSV）”，美国空军和DAPRA合作的“高超声速吸气式武器概念（HAWC）”和“战术助推滑翔（TBG）”等项目。这三个项目，波音、洛马、雷神等美国重要的军工企业都有参与。后两个项目都将在2020年前开展演示验证试飞。其中，HAWC项目瞄准的目标型号，是巡航速度约马赫数5-6、射程约1000

高超声速技术的军事价值

□ 黄志澄

千米、能够适应B-2A轰炸机等内埋和F-35战斗机外挂的巡航导弹；TBG项目瞄准的目标型号，则是最大速度约马赫数9-10、射程1000-2000千米的助推滑翔弹。另外AHW正在准备进行第三次飞行试验。除此之外，美国洛马公司正在积极研发高超声速侦察飞机SR-72，并于2018年开始发展一种装备一台全尺寸组合循环发动机的有人驾驶飞行研究飞行器（FRV）。由此可见，美军在2030年可能装备的高超声速武器主要有三类：使用超燃冲压发动机的高超声速导弹、高超声速助推滑翔飞行器和高超声速侦察飞机。美国空军也在和英国反作用发动机公司合作，研发强预冷的高超声速“佩刀”吸气式发动机。

由于高超声速武器在未来战争中的速度优势和巨大的打击能力，它已成为大国准备未来战争而竞相发展的一种颠覆性技术。未来的战争仍然是体系和体系的对抗，单独的一种武器的性能虽然重要，但只有与体系中其它武器配合，才能发挥出它的优势。

我国的高超声速技术发展迅猛，大有后来居上之势，不过要达到实战的要求，还有一段较长的路要走。从长远来看，在这场大国的高超声速技术大博弈中，我国若要永远处于不败之地，必须要发展独创的颠覆性技术，走高超声速技术的创新发展之路。

从美“第三次抵消战略”视角看“多域战”

□ 童真

科技是现代战争的核心战斗力。长期以来，美军的制胜之道就源于绝对的技术优势，并形成了以技术驱动理论，理论指导战法运用，战法运用又推动技术与理论创新发展的闭环式优化路径。近年来，美提出以发展无人自主系统、人工智能等颠覆性技术为核心、对敌能够形成技术代差优势的“第三次抵消战略”，并创新发展“多域战”“分布式杀伤”“多域指挥与控制”等作战概念。目前，“多域战”概念已被纳入美陆军条令，在前沿技术支撑下牵引美军向更高层次的“跨域联合”作战发展。

“多域战”的主要特点

美军对“多域战”概念的界定是“在所有领域协同运用跨域火力和机动，以达成物理、时间和位置上的优势。”美判断，对手可能拥有抵消美军某一领域的优势，但很难从各个领域进行反制。“第三次抵消战略”和“多域战”的实质就在于，使美军能够在所有作战域对敌实施多元化攻击，迫使敌在各领域都陷入进退两难的境地。美国国防部副部长沃克曾将这种作战思路与拳王阿里的出拳风格进行类比，即阿里会绕着对手不断跳跃，快速腾挪换位

避开对手的攻击，当对手疲惫不堪时，瞄准对手弱点重拳出击，决战决胜。基于这一逻辑，结合前沿技术支撑，“多域战”将具有以下特点。

一是非对称抵消。包括以网络战和电子战手段反制对手高端武器系统，如果对手实施网络战和电子战，美军将通过对敌态势感知系统实施定位、压制和致盲，进一步强化美军高端作战系统的杀伤力。同时，利用低成本电磁轨道炮拦截对手高造价导弹，特别是研发一种通用的新型智能炮弹，通过多种发射管进行发射，以保护美军的前沿基地及其他高价值目标免遭导弹攻击。

二是作战要素融合。“多域战”将突破由一个或两个军种主导作战的传统思维模式，从“作战空间整体观”出发，基于作战效果整合力量，进一步推动美军从军种联合向作战要素融合、能力融合、体系融合转变。美太平洋司令部司令哈里·哈里斯海军上将强调：“我们需要联合到什么程度呢，就是没有哪一个军种占主导地位，没有哪一个领域有固定边界。战区司令必须能够从任何一个领域对每个领域的目标达成效果，以便今夜开战，战之能胜。”要求陆军具备多重能力，能够击沉敌舰、压制卫星、拦截导弹以及入侵或破坏对手的指控系统等，未来战场的边界将日益模糊，

独立战场空间逐步消失。

三是人机协同。“多域战”促进美军从机械化时代的人-人对抗向信息化智能化时代的人-机对抗甚至是机-机对抗转变。为了充分发挥人机协同的互补优势，未来作战将主要是一种“有人”指挥、“无人”作战的“人工智能+”模式，这也是“第三次抵消战略”的重要内容之一。“多域战”将利用大量构造极为简单的机器人蜂群构建一个相互协作的多机器人系统，使其通过熟悉战场环境和相互交流形成全覆盖、可持续、可靠的态势感知，为部队采取统一行动提供支持。

四是分布式杀伤。“多域战”将依托信息技术优势，调动分散配置的部队，利用多线并举、多点联动、多域协同的机动优势，分散进入，对敌实施多线进攻。一方面，将作战编组分散部署、快速聚合，以达到兵力分散、火力集中的效果。另一方面，分散配置指挥与控制节点，形成多节点网络状结构，使不同数据链路可随时机交链成网，在局部遭受攻击后，不影响整个指控系统运行。

五是任务式指挥。“多域战”要求美军以作战任务为牵引，依托“云赋能”等信息技术优势，采取集中计划、分散执行的指挥模式，指挥官要充分发挥主观能动性，以确保在模糊和混乱的局面中进行指控并取胜，甚

至每位作战人员都要树立任务导向思维，根据自身角色和职能争取主动权。同时，利用无人自主系统进行更广泛可靠的信息收集、组织和优先排序，以提升战术机动性并减少网络、电子、物理信号，使指挥官拥有更多时间、更大空间进行决策。

六是认知域作战。美军认为现代战场形成了物理域、信息域和认知域三个作战维度。认知域作战是更高层次的人类战争，与传统战争旨在从物质上对敌实施硬摧毁不同，认知域作战主要是通过对抗情感、意志、价值观等进行干扰和破坏，以软杀伤的方式达到不战而屈人之兵的目的。“多域战”特别强调在物理域之外，将电磁频谱、信息环境及认知域等作为未来重要的竞争性领域，认为持久的战略成功并不取决于战斗的胜利，而取决于敌我双方意志的较量。目前，美军正积极研发基于脑控和脑控技术的武器系统，旨在通过读取人的认知和思想来掌握敌方人员的心理状态，从而扰乱敌方指挥官的思维判断和决策部署，甚至控制其意识行为，使敌落入美军设计的陷阱，为美军创造决定性优势。

如何理解“多域战”

一是针对新问题，提出新思路。

过去十余年，美陆军深陷阿富汗、伊拉克两场战争，主要关注反叛乱、反恐怖作战，重点应对中低强度的威胁，特别是将非正规战提升到与常规战同等重要的地位。近年来，美认为，中俄在“反进入/区域拒止”能力上不断增强的局部优势，正在削弱美获取“进入”的主动权。为重新获得对中俄的绝对优势，美在战略重心东移的背景下，重点提升应对大国挑战及高端常规作战能力，“空海一体战”等作战构想的提出即源于此，而“多域战”正是美陆军走出两场战争后，转向应对高强度、高技术战争的新思路，其针对中俄“反进入/区域拒止”能力的指向性明显。

二是遵循新思路，采取新途径。从历史看，美军一直是以技术为突破口寻找制胜出路。冷战期间，美提出第一次抵消战略，利用核技术优势抵消了苏军常规数量优势，第二次抵消战略，美军以精确打击技术为龙头的信息技术优势在美苏核均势中再次占据主动。当前，为了在大国军事竞争中再次占据绝对优势地位，美于2014年提出了重点针对中俄的“第三次抵消战略”，延续非对称抵消对手的思路，发展“能够改变未来战局”的颠覆性技术群优势，构建一个基于“全球监视与打击网络”的作战能力体系，将电磁频

谱、网络等信息力赋能传统作战力量，形成超越陆、海、空、天等物理域的全三维立体作战空间，从多方向多维度多轴线对敌实施攻击，置敌于多重困境。各军种据此提出相关作战概念，包括陆军“多域战”、海军“分布式杀伤”、空军“多域指挥与控制”等，其本质一致，且都是为“全球一体化作战”提供支撑。

三是实施新途径，面临新挑战。目前看，虽然美国国防部正积极推动“多域战”概念落地，并计划将“多域战”运用于2025—2040年。但可以预见，“多域战”在具体落实中将面临诸多挑战。例如，跨域联合作战对信息共享、互联互通的要求更高，作战力量分散部署对于后勤保障的要求更高，而美军在这些方面尚存在薄弱环节。而且，虽然跨域联合作战是大势所趋，但在国防预算约束压力下，军种之间的利益竞争更加激烈，陆军力图通过“多域战”拓展作战空间，打造多重能力，提升自身地位的意愿不会一帆风顺，还需要国防部的多方平衡。如何解决好这些问题，是“多域战”能否成功的关键。

总之，“多域战”是科学技术飞速发展时代背景下，美陆军对以往作战思想、作战理论的创新发展，其预示着未来军事斗争将进入一个更为复杂的全新阶段，同时也折射出信息化智能化时代军事革命的发展方向。

外军动态