使军民融合发展战略落地生根

□ 毕京京

着眼国力跃升的战略抉择

军民融合发展，既是兴国之举，又是强军之策。习近平主席明确把军民融合发展上升为国家战略，充分体现了对民族复兴进程中实现富国强军统一的总体战略设计。

历史经验表明，大国崛起既要维持经济发展强势，又要保持军事发展强势，通常会面临资源统筹的两难选择。如果长期处理不好“大炮和黄油”的关系，跌入“修昔底德陷阱”，国家就会走向衰落。历史上那些曾经挑战世界头号强国的法国、德国、日本和苏联等国家，都有过惨痛的教训。当代中国在快速崛起过程中，也面临这方面的考验。当前，我国经济发展进入新常态，经济增速长转入中高速增长，财政收入增长也进入调整期，收支矛盾日趋突出，国防投入资源条件趋紧。同时，随着我国经济总量、综合实力不断上升，各种可以预见和难以预见的风险和挑战也在不断增多，体量越大，承受的外部压力就会越大，面临的内部矛盾就会越多。这就要求我们必须在国家总体战略中兼顾发展和安全，既遵循经济社会发展规律，又遵循现代国防经济规律和信息化条件下战斗力建设规律，使经济建设和国防建设协调发展、平衡发展和兼容发展。

如何管理国防、治理军队，是当今时代一国国家治理能力的重要体现和显著标志。习近平主席提出的“四个全面”战略布局，涵盖发展、改革、法治、党建，囊括内政、外交、国防等国家治理的各个领域，蕴含着推动军民融合深度发展的历史逻辑。在当今时代，随着科学技术的快速发展，现代国防已经成为一个科技高度密集、知识高度密集、资源高度密集并与社会高度融合的复杂巨系统。我国要提升国防治理能力，迫切需要在“四个全面”战略布局牵引下实施军民融合战略，在经济建设与国防建设之间建立一个有机统一、良性互动的纽带，全面推进国防和军队建设深度融入经济社会发展体系。只有这样，才能在国家和军队管理日益复杂化的今天，更好地凝聚国家和社会力量，有效构建以国家整体实力为支撑的现代国防建设体系，锻造出适应信息化战争要求的巩固国防和强大军队。

着眼争夺未来发展主导权

纵观人类技术演进史，新技术的每一项重大突破，往往都会在民用领域和军事领域同时引发巨大变革。当前，世界范围内的新一轮科技革命正在孕育和突破，颠覆性创新不断涌现，世界主要国家纷纷加快战略部署和体制变革步伐，以全面应对新的技术变革浪潮。

美国近期高调推出所谓的“国防创新倡议”和“第三次对消战略”，企图先于对手发现先进技术，并快速将先进技术应用于军事领域。俄罗斯成立了国家创新支持机构，大力支持和激发颠覆性创新。日本也不甘落后，也创设专门基金支持最新军事技术发展。这说明，世界军事大国围绕军民融合创新展开的激烈竞争，实质是对未来20年到30年综合国力竞争和军事发展主导权的争夺，其背后是理念的交锋、体制的竞赛，比拼的是看谁的体制政策更具先进性和适应性、更具变革能力，更能通过军民融合发展来凝聚国家意志和全社会力量，支撑和孵化能引领未来发展潮流的颠覆性创新。在这种激烈的国际竞争中，不进则退，小进慢进也是退；不融合则败，慢融合浅融合也会败。深入实施军民融合发展战略，有利于我们从模仿跟随式发展走向创新引领式发展的新境界，在激烈竞争的世界军事斗争舞台上赢得战略主动。

破解军民二元体制

对于如何实施好军民融合发展战略，习近平主席提出了“四个强化”的重要思想，即强化大局意识、强化改革创新、强化战略规划、强化法治保障。同时，习近平主席还强调指出，军民融合要“在细节上下功夫，在具体上下功夫”，“关键是抓好落实”。贯彻落实习近平主席这些重要思想，重在使军民融合发展战略真正落地生根。

加强顶层体制统筹，破解军民分割问题。回顾我国国防管理体制变迁，在新中国成立后很长一个时期里，我们一直实行着党政军一体、平战一体的国防发展模式。改革开放后，随着党的工作重心转向经济发展，政府职能聚焦于经济建设，国防建设职能更多由军队代行，逐渐形成了经济建设和国防建设各自运行的“二元体制结构”。国家对一些跨军地、跨领域、跨系统的军民融合重大事项缺乏统筹管理，体制上的条块分割、部门分割、军地分割导致利益板块化，严重阻碍着军民融合深度发展。当前，迫切需要从顶层体制上加强对军民融合强有力的统筹管理。应按照《宪法》《国防法》的基本要求，充分发挥党中央统揽全局、协调各方的集中统一领导作用，构建党中央统一领导和决策，军政分工清晰、各司其职、高效协同的军民融合领导管理体制。这样才能以党和国家的坚强意志打破军民分离的体制掣肘，有效推动军民融合深度发展。

强化需求牵引，促进军民双向深度互动。目前，军民融合发展形势总体向好，但仍存在着“愿意融别人、不愿意被别人融”“共享别人的资源可以、分享自己的资源不行”和“我的地盘我做主”等不良问题和倾向。特别是民参军等环节上，军民融合一时难有大突破。民参军的“集结号”不停吹响，但民企却不知冲向何方，参军无门、报国无路仍是常态。造成这些问题的重要根源，在于融合需求牵引不给力。着力解决这些问题，必须从需求端改革发力。首先，要在一定范围内适度开放军事需求，打通从军事需求到技术创新到产业发展通道，缩短需求传导链条。通过扩大需求信息发布范围、公开招标采购等方式，实现企业技术能力与军事需求的有效对接。其次，要坚决打破军事采购市场垄断，下决心改革军事采购体制，建立面向国家大工业基础、面向各类民口和民营高技术企业的开放、竞争的军事采购市场体系。还要注重发挥军民双向需求对前沿创新的牵引作用，使既有的创新成果和潜在创新能力有效转化为兴国强军的强大物质力量。

健全激励约束机制，激发融合内生动力。在社会主义市场经济条件下，只有把体现全局利益的军民融合，逐层分解细化为各主体的外在约束和内在激励，军民融合才能推得动、走得远、融得深。在我国推进军民融合发展，政府、军队、企业等主体的利益诉求各不相同。如何把有利于宏观和全局利益的融合发展，转化为各主体的内在驱动力，是一个关键问题。如果不能从机制设计上解决融合动力问题，代表全局利益的融合发展与各局部利益就会形成矛盾和冲突，军民融合发展就会在扯皮、推诿中消于无形。当前，急需加快建立面向不同主体的激励约束机制和分类考核评价体系。对于各级地方政府，可将基础设施建设贯彻国防要求、军民结合产业发展等情况，纳入地方领导干部政绩考核体系，加强考核评估。对于军队部门，可将本系统的融合需求形成、民用先进标准采用率、民用成熟货架产品采购率等指标，纳入相关考核评价体系。同时，应建立健全军民融合成本分担与利益补偿办法，制定军地资源共享经济利益补偿办法，明确军地各自的权利义务，加大激励约束力度，让承担国防义务、开放资源的单位和个人不吃亏，使军民融合真正成为引导各主体行为的共同目标。

军事变革

俄罗斯组建空天军 应对新威胁

俄罗斯空天梦由来已久。随着俄罗斯空天力量正式成军，将会引发更加激烈的空天领域的国际竞争。

□ 朱长生

2015年6月16日，刚刚卸任的俄罗斯空天防御部队司令亚历山大·戈洛夫科中将透露，俄罗斯空天军在建设中。他的话得到了当日在莫斯科郊外库宾科开幕的“国际军事技术论坛-军队2015”的证实，俄空军与空天防御部队以统一的空天军展台亮相。一时间，这一新闻引起俄国内外媒体的广泛关注。

俄罗斯空天梦由来已久。作为传统航天强国，早在1992年，继承了苏联丰厚军事遗产的俄罗斯即在全球范围内率先建立了“军事航天力量”。而后经过不断探索和尝试，于2001年将军事航天力量和导弹太空防御兵从战略火箭军中分离出来，正式组建航天兵。此后，在继续推进军事航天力量建设的同时，俄开始着手加强空天力量整合，2008年将部分陆军防空力量划归空军指挥，为建立攻防兼备的空天一体力量打下了良好基础。2006年4月5日，俄批准了新的《空天防御构想》，明确了空天防御体系建设原则、结构组成、作战目标、建设步骤、未来发展方向。乌克兰危机的爆发和持续演变，更让俄坚定了建设空天军的决心，加快了建设步伐。2014年5月，俄媒体就炒作，俄军将出现新军种——空天军。此后，俄国防部官员还曾一度透露，空天军将于2014年12月1日前成立。

组建空天军是当前俄军建设的一项重点任务。根据普京总统的指示，2015年1月，俄国防部长谢尔盖·绍伊古宣布，建立空天军是今年俄军建设的一项优先任务。俄国防部第一副部长兼总参谋长瓦列里·格拉西莫夫也表示，将于2015年底前建立空天军，空天军将通过合并空军和空天防御兵建立。并强调，空军和空天防御兵合并后，将依然保留当前的结构，继续建立空间导弹进攻预警梯次配置体系，部署高度工厂预制化雷达。预计，新军种成立后，第一任总司令将从具有指挥各军种部队包括空军和防空部队经验的军区司令中产生，总司令部将设立主管空天防御兵的副总司令、主管空军的副总司令、主管导弹防御和防空的副总司令，编有当前空军编设的防空力量和航空兵、空天防御兵编设的情报和打击力量与兵器，保留防空导弹兵、雷达兵兵种等。空军将失去军种地位。届时俄军将由陆军、海军和空天军三个军种组成。目前，空天军的编成与部署计划已经得到批准，将分阶段建立，此项工作仍在进行中。俄国防部尚未为新组建的空天军订购军服，空天军将暂时穿着以前的、带有各种（肩、臂、胸等）标牌的绿色和蓝色军服。

组建空天军是对新威胁的回应。冷战以来，美国凭借军事科技、空天领域的绝对优势，轻而易举地征服了无力抗击其空天袭击的国家。美国已经通过空袭击败了前南斯拉夫、伊拉克和利比亚，促使俄罗斯执政者必须认真思考“自己是否会成为下一个目标”。美国加紧在东欧和远东部署陆基宙斯盾和反导拦截武器系统，严重影响俄战略核打击力量的有效性。不断恶化的周边安全形势也令俄罗斯感到忧虑与担心。乌克兰危机爆发以来，俄罗斯与西方关系跌入冷战结束以来最低点。面对西方的挑战，俄罗斯虽然立场强硬，但军事上的底牌着实不多，论常规兵力北约至少十倍于俄，这也是俄罗斯屡次亮明核大国身份，并加紧本国“北方之神”核潜艇和核导弹列车部署背后的原因之一。现实威胁之下，能够有效钳制对手信息作战和防空反导优势的唯有空天力量。俄罗斯已经明白，“只有两个盟友——自己的军队和军工综合体，只有他们才能带来真正的安全”。据俄罗斯《军事观察》分析，俄罗斯空天军目的是建立统一的国家空天防御体系，主要任务是：为各级指挥机构提供准确的弹道导弹发射探测情报，预警导弹袭击；消灭潜在敌人攻击国家重要目标的弹道导弹；保护国家最高目标免受敌空天袭击武器的打击；发射航天器，控制和利用卫星系统（军用和民用）获取必要的军事情报等。

组建空天军体现俄对空天领域重要性的认识。俄军事专家亚历山大·塔尔纳耶夫一针见血地指出，军事斗争内容正在发生根本性改变，其重心和主要力量已向空天领域转移，“成功实施空天作战是取得陆地和海上军事斗争胜利的基础”。俄国防部副部长巴欣大将去年在一次学术会议上也指出，世界主要国家重视夺取空天主导权，战争一开始便组织密集的空天行动，打击国家纵深战略与至关重要目标。当前与不久的将来，对俄罗斯的主要危险，从潜在的对战略设施可能的打击角度来看，将是空天攻击兵器。并且，将来对俄罗斯空天威胁的程度将不断提高。巴欣强调，俄罗斯要以各种空天防御力量与兵器的一体化与现代化回应威胁，国家的空天安全实际上已经成为国家安全的重要组成部分，而建立空天军成为俄军首要而紧迫的战略任务。他还表示相信，通过改变空天力量组织结构，列装新式武器装备，将可以使其在国家预算紧张的情况下，对空天领域的威胁作出灵活反应，采取相应的遏制措施，使国家安全保持在应有的水平。

俄罗斯有能力撑起空天梦。俄罗斯建设空天军并不只是一厢情愿的蓝图梦想，而是具有雄厚的空天技术与装备支撑。当前俄罗斯空军和空天防御兵具有强大的空天装备，典型代表是四代半战机苏-35、米格-35、导弹袭击预警系统、太空监视系统和导弹防御系统等。空天防御兵规模庞大，拥有太空司令部、防空反导防御司令部、航天发射场和各院校、训练中心等单位，每天有超过3000名官兵担负战斗值班。这些力量将成为未来空天军的核心。俄国防科技工业具有强大的空天技术研发及装备生产制造能力。对俄军而言，目前无论是经济实力还是军事实力，都无法与美国抗衡，所以只能走“非对称”发展之路，集中财力、物力，重点发展能抵消对手优势的“撒手锏”空天作战兵器。俄国防部主管装备的副部长巴欣大将表示，空天军将重点发展空天攻击侦察与预警系统、敌空天攻击兵力兵器杀伤与压制系统、统一指挥系统与全面保障系统。其中，S-500防空反导系统便是一个代表。它能拦截射程为3500~4000千米、飞行速度5000~7000米/秒的弹道导弹，雷达跟踪探测目标的距离达到600千米，实际上兼具远程防空、非战略反导、战略反导、拦截高超音速目标、打击航天目标的能力，未来将在空天防御作战中发挥核心作用。

可以预料，随着俄罗斯空天力量正式成军，将会引发更加激烈的空天领域的国际竞争。

科技与社会

机器人成为发展新推手

□ 韩杰才

习近平总书记2014年6月9日在两院院士大会上的讲话中指出，机器人是“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。2011年美国启动“先进制造业振兴计划”，宣布投入研发新一代与人紧密协作的机器人，提升产业工人、健康保健从业者、士兵、手术医生以及宇航员完成困难任务的能力。欧盟2014年启动了迄今全球最大的民用机器人研究计划——Robotics PPP计划，利用机器人技术和产业保持欧盟在全球制造业格局的引领地位。日本《2014年工业、商业和生活机器人化的白皮书》强调建设一个拥有机器人技术的智能社会，使得机器人技术成为其加强产业竞争力和国家财富的动力。所有这些都表明，发展机器人技术及产业已成为全球共识，机器人主要制造商和国家纷纷加紧布局，抢占技术和市场制高点。

机器人是优化劳动力结构提高生产效率的重要手段

制造业直接体现了一个国家的生产力水平，是区别发展中国家和发达国家的重要因素。我国制造业作为国家的支柱产业，一直保持较好的发展态势。然而，随着我国人口红利的消失，人工费用的增长，传统的劳动密集型企业面临着前所未有的挑战。减小劳动强度，改善作业环境，加强生产设施自动化改造，提高生产效率，已经成为制造业的普遍共识，倒逼中国加速机器人产业发展，快速有效的拉动传统制造业的转型升级。

工业机器人具有很多优点。首先，它能代替人做某些单调、频繁和重复的长时间作业，或是危险、恶劣环境下的作业，把人从繁重、严酷、枯燥的体力劳动中解放出来。其次，机器人可以有效保证产品质量，可以连续工作从而大幅缩短投资回收期。同时，机器人的使用成本较低，且便于控制，可以削减昂贵的人工费用，为企业节约大量的成本。2012年中国市场上已有7.5万台工业机器人在服役，占全球总量的7%左右，2004年以来，中国工业机器人市场开始启动，国内需求强劲，新安装量年均增长率高达40%。2014年，在全球工业机器人大军中，中国工厂里的机器人占了大约1/4，同比增加54%。据国际机器人联合会报告，到2017年中国安装的工业机器人数量将居全球之首。

机器人是发展民生科技、繁荣养老助残事业的重要推手

2013年《麦肯锡展望2025年》将先进机器人技术列为“决定未来经济的12大颠覆技术”之一，除了到2025年其经济影响力达1.7万亿~4.5万亿美元外，另外一个重要原因是机器人技术可改变5000万截肢及行动不便者的生活。我国老龄化加剧、残障人口众多、社会服务水平地域差异明显等已成为制约社会和谐发展的突出问题，推动以家政服务、助老、助残和医疗机器人等为代表的民生科技快速发展迫在眉睫。

根据世界卫生组织发布的报告，全世界共有10亿残疾人，占全球人口的15%，残疾限制了他们参与家庭、社会和政治生活的机会。第六次全国人口普查2010年末我国残疾人总数为8502万，其中肢体残疾2472万人，涉及家庭人口超2.6亿。我国每年新发中风病患者200多万，1/3的中风幸存者由于神经功能损伤导致偏瘫，会丧失独立的运动能力、生活自理能力和工作能力，需要大量持续的康复治疗。以步态康复为例，传统的康复治疗至少需要3名康复医师高强度地共同参与完成患者腿和躯干的康复训练，对任何国家的医疗保健系统而言，这种治疗方式需要大量受过良好训练的人员和资金投入，无论如何都是无法承受的。机器人技术的发展为此提供了新的选择。Steeper公司研制的包含多达337个机械零部件的Bebionic仿生手完全按照女性手臂骨骼结构设计，使用了用于F1赛车底盘上的传动技术来制作指关节，使用用于导弹的高功率体积比电机来驱动手指，整条手臂包括手指的总在重量只有390克，价格还不到人民币10万元，可以完成穿针、拿玻璃杯、骑自行车、打开钱包拉链等正常手的工作。

自从二十世纪中期的第一台工业机器人诞生到现在，机器人技术早已不再局限于传统的工业和制造业，机器人在医疗领域得到广泛应用，为传统医学解决了许多问题。2013年全球医疗机器人市场价值为17.81亿美元，2018年将达到37.64亿美元，复合年增长率为16.1%。最著名的美国达芬奇微创手术机器人系统，每台售价约2000万人民币，2012年财政收入为21.8亿美元，增长率为34%，净利率达35.6%。目前全世界已经装机2600余台套，已经服务近50万人。哈尔滨工业大学研制的腹腔镜手术机器人在301医院试验使用，在3D视觉监控下实现微创腹腔手术中常见的分离、切割、止血、缝合等操作，能够完成胆囊切除、肾切除等典型腹腔手术，开创国产腹腔镜手术机器人使用的先河。



日本举办世界首个机器人婚礼，宾客均是机器人

机器人技术及产业发展需要“互联网+”思维

虽然2013年我国就成为全球最大的机器人市场，但现实是我国机器人市场被外资垄断，国际机器人巨头库卡、ABB、发那科、安川等均在中国建厂，并把中国看作“决胜未来的战场”。国产工业机器人主体是性能较低、单价较低的工业机器人，多种因素制约中国机器人技术与产业的发展，自主品牌市场空间可能被进一步压缩，存在着我国机器人产业发展与国外的差距进一步被拉大的风险。主要表现在：关键零部件依赖进口，部分核心技术研究还有待成熟化；研究力量分散、研究方向重叠，科技资源缺乏有效整合；研究成果与应用产业需求脱节现象严重，成果转化率低；同质化教育模式无法满足机器人领域对多层次人才需求。

习近平总书记对机器人发展寄予厚望：不仅要把我国机器人水平提高上去，而且要尽可能多地占领市场。全国各地、国家各部委迅速行动起来，工信部发布了《关于推进工业机器人产业发展的指导意见》《中国制造2025》，到2020年形成较为完善的工业机器人产业体系，培育3-5家具有国际竞争力的龙头企业和8-10个配套产业集群，机器人密度(每万名员工使用机器人台数)达到100以上，上海、哈尔滨、沈阳、苏州、常州、天津、重庆、青岛等纷纷规划建设机器人产业基地。然而，发展机器人产业仍然需要改革开放，需要机制体制创新：一是要有互联网+思维，让机器人产业与互联网深度融合，创造新的发展生态；二是要有全球视野，国际国内配置技术、人才、资本；三是要发挥市场的决定性能作用，用好国际大市场，发挥国内市场的优势吸引技术和人才；四是政府要发挥产业引导作用，加大对核心零部件技术、通用机器人本体的研发投入。