世界军事

冷战后世界军事改革的启示

□ 康　昊　肖石忠

军事改革是一项极为复杂的系统工程。冷战结束后，苏联解体带来了国际局势的重大变化，世界各国掀起一股“军事改革热”。这个过程中，取得一定成绩的同时，也遇到不少挫折，其中的经验教训值得借鉴。

应以解决现实问题和应对威胁为首要目标

军事改革实质是一个国家或政权针对国际国内环境的变化，主动对军事力量建设进行调整以适应变化的过程。推行改革首先要明确引起变化的原因何在，特别是军事战略上的威胁来自何方。冷战中，美、苏两大军事集团壁垒森严，军事战略目标明确，武器研发和战法改进的针对性极强。上世纪80年代初，美军之所以提出了“空地一体战”“机动战”等战役法，是针对苏联在欧洲地面作战中武器装备的数量优势，应对苏军的大纵深战役。

冷战结束后，没有哪个国家能够在军事上撼动美国的霸主地位，美国的军事改革从唱“对手戏”改成了唱“独角戏”。在“对手是谁”的问题悬而未决的情况下，美国只能从如何更“经济”、更有效地保持自己的霸主地位的总目标着眼，提出“基于能力”理念，试图打造一支“全谱优势”的军事力量。然而，没有明确对手导致了改革目标模糊，改革一度事与愿违。例如，由于过于强调快速的全球干预能力，过于相信电子信息技术优势，使美军在低强度的地面冲突中都出现防护不足的严重缺陷。2006年前驻伊美军伤亡的不断攀升，其实已经宣告了美国陆军“轻型化”改革的破产。

应根据自身特点选取合适的道路

冷战后，美国一直以一种自我革新的态度积极推行军事改革，其在军事改革中的一举一动往往成为其他国家军事改革的效仿对象。事实上，由于在哲学上缺乏正确的战争观，美国军事思想中存在着比较明显的机械主义和“唯技术论”的观点，再加上长期的军种利益争夺，美国军事改革实际上存在很多问题，而这些问题往往被其军事上的短暂胜利掩盖。

另外，美军历史上的一些关键改革之所以能够取得成功，与美国国家和军事力量本身所具有的一些独特条件分不开。譬如，在联合作战问题上，美国三军之间军种利益冲突比较突出，立足全球作战，海空军优势极为明显，国内的政治格局较为稳固，法治氛围浓厚，“三权分立”“国会监督、总统领军”“军队不干预政治事务”等理念深入人心，因此，以国会立法的形式确立了以战区司令部为核心的联合作战指挥体系，取消了军兵种司令部的作战指挥权，这一做法在美国的体制基础上运作良好。但是，其他国家的具体情况不同，如果强推行美式联合体制，就会水土不服。俄罗斯地域辽阔，部队必须承担国土防卫作战任务，各军种之间并无太多利益冲突，苏（俄）军队在实施以军区（战时的方面军）为指挥机构、以陆军为主导的联合地面作战中已经积累了相当多的经验。在对阿富汗战争中，苏军就采取给陆军第40集团军编制航空兵的做法，实现了陆空之间的高效联合。遗憾的是，俄军在“新面貌”改革中，不顾自己实际情况，盲目模仿美军，导致改革效果不佳。

引入现代科技和企业管理方法需适度

冷战后，以电子信息技术为代表的高新技术群快速发展，广泛地应用到武器装备上，在西方国家上世纪七八十年代兴起的系统工程、现代企业管理等理论，也越来越多地应运到军事管理领域。例如，美军从上世纪90年代开始，将计算机信息技术引入装备研制采购的流程中，构建了系统完善的武器装备“全寿命”采购管理体系，避免了因技术文档数量繁多、查询不便、各部门沟通不畅造成的装备研发、装备、保障效率低下的问题，也使得整个流程公开透明，减少了暗箱操作的空间。

不过，系统工程能否代替军事科学中传统的战略、战役法和战术是很值得怀疑的。战争毕竟是人和人的对抗，复杂性和不可测性要远远高于目前系统科学所能实现的水平。尽管美军一直在试图设计战争，但在伊拉克战争初期，美军战场指挥官对战局的发展依然是心里没底，根本不知道什么时候能打进巴格达。另外，以美国为代表的西方军事界所宣扬的“系统战争观”，在一定程度上反映了其军事哲学中机械主义的泛滥和辩证唯物精神的匮乏。

更值得注意的是，外国军事改革过程中，很多貌似为了显示其改革计划性的“路线图”“倡议书”和作战概念研发等信息的发布有很强的迷惑性。如2002至2003年，美军密集抛出了一批“转型路线图”，其中“网络中心战”“快速决定性作战”“基于效果作战”等新概念让人目不暇接，但这些概念有的被抛弃，有的引发了激烈的争论，有的尚处于最初的技术试验阶段，如果不加辨析，闻风而动，难免会自己乱阵脚，上了圈套。

保持改革的定力活力比实现具体方案更重要

再先进的思想也不一定能一下就为所有人理解和接受，需要一定时间的坚持和推广。美国虽然在1986年就通过了《国防改组法》，确立了战区司令主导的联合作战体制，但直到1987年的波斯湾护航行动中，参联会主席克劳亲自出面协调，才让太平洋舰队勉强同意将自己部署在印度洋上的“企业号”航母战斗群归中央司令部指挥。阿富汗战争初期，陆空地面协同也曾一度混乱，在“蟒蛇”等作战行动中暴露出诸多问题，直到伊拉克战争，美军才初步实现了比较顺畅的陆空战术级联合。

更重要的是，技术在不断进步，国家安全威胁和社会经济环境也在不断变化，仅凭一次军事改革就试图形成长久的军事优势、确保长期的安全是不可能的。改革在解决旧问题的时候，有时也会带来新问题。美军在上世纪70年代后期开始用募兵制替代义务兵役制，在当时对保留骨干、提高专业化程度起到了积极作用。然而，募兵制实施后，随即带来志愿服役的军人的家庭问题，特别是长期海外部署引发的家庭矛盾和离婚等问题凸显出来；募兵制带来的“不平等”问题也受到批评，参军的多数是为谋生计的平民子弟，美国参众两院没有一个议员的子女在伊拉克战场上服役，而募兵制所需的高昂开支也让民众反感，重新恢复平等的征兵制的呼声又一度出现。

可见，军事改革措施的出台只是改革的开始，解决的也只是当下面临的问题。只有以客观的态度不断审视自身存在的问题，并具有及时发现问题、解决问题的勇气和能力，才能长期保持军事优势，确保国家长久稳定。

网络空间作战的制胜机理

□ 逯志安

本世纪以来，随着信息网络技术的快速发展及其在军事领域的广泛运用，网络空间作战已经成为一种常态化对抗样式，认真探寻网络空间制胜机理，对于打赢未来信息化战争具有重要意义。

网络空间作战是信息化战争制胜的重要手段

人类有史以来，有据可查的战争约有1.45万次。不同的历史时期、不同的作战对手，都追求着共同的制胜之道，即以己之长，击敌之短。近期几场局部战争中，美军充分依赖高技术优势，对敌方战争体系和作战体系中的要害目标实施精确打击，以最小的代价取得了胜利。海湾战争空袭38天，重点打击伊军作战体系，地面作战只进行了不到100个小时就取得了胜利；科索沃战争空袭78天，通过打击战争潜力目标和作战体系直接取得了战争胜利。但仅仅依靠常规高技术武器装备实施打击，仍有许多不足之处，主要是因精确制导弹药受天候地形影响大、易遭电子干扰、成本太高等。

当前，人类进入信息时代，日常工作、生活与网络空间紧密相联，基于信息系统的作战体系依网而建、因网而存，通过网络空间对敌实施精确、高效打击，成为一种全新的作战理念。网络空间作战以“软杀伤”为主，具有“发现即摧毁”的高时效性和“低消耗、低投入”的高效费比，通过点击鼠标、敲击键盘、轻触屏幕，即可瞬时发起攻击，一段代码就有可能造成目标失能失效，大大提高了作战效能。俄格战争中，俄罗斯在军事行动前一个星期，对格鲁吉亚发动了大规模网络空间作战，使其政府、交通、通信、媒体和银行的网站纷纷瘫痪，几乎无法与外界沟通，严重打击了格鲁吉亚民心士气，加速了战争进程。美国和以色列联合研制的“震网”病毒，仅用512K字节的代码就毁伤了伊朗核设施1000多台离心机，直接达成战略目的，避免了战争风险。因此，通过网络空间攻击敌信息系统、瘫痪敌作战体系，达成战略和作战目的，能够起到精打巧夺、“四两拨千斤”的效果，是信息时代战争制胜的重要手段。

网络空间作战制胜的方法与支撑技术

网络空间制胜，必须掌握四种攻击方法：一是进网——见敌所见，能够看到敌方网络内运行和显示的数据信息，获取情报，这是展开网络攻击行动的必要前提和基础条件；二是乱网——扰敌所用，在敌网络内对数据信息进行修改、删除，或者发布虚假数据，制造混乱；三是毁网——破敌所依，在敌网络内施放病毒等，破坏软硬件设备，使敌无法使用网络；四是控网——做敌所做，控制敌方网络的运行，这是网络空间作战的最高境界，即通常意义上所说的“制网权”。

掌握上述四种方法并能够灵活、有效运用，其基本原理在于四类关键技术的支撑。一是信号分析技术。由于网络空间大多是开放式网络，传输信道是电磁波，如短波、超短波、微波等，对于战场网络更是以无线为主。因此，运用信号分析技术掌握无线网络的信号特征和网络协议类型，识别网络入口，能够以无线方式接入敌方网络。即使不能接入，也可以根据信号特征实施精确干扰，阻瘫网络或者扰乱信息传输，大幅降低网络使用性能和可靠程度。二是密码破译技术。利用口令破译器等专用工具，或预先安置的网络侦察软件等，对敌计算机网络系统进行密码破译或网络监听，从中侦知敌网络系统的账号、密码、密钥或认证码，突破敌方网络防御体系，进入其核心网络内部，实施获情、修改数据或干扰破坏、瘫痪网络系统等活动。三是漏洞挖掘技术。充分挖掘和利用敌方网络体系中存在于硬件设计、软件程序、安全管理和网络通信协议中的漏洞，绕过网络安全防御体系，进入其核心网络内部，通过分析、测试和模拟攻击实验，评估其对网络系统可能造成的破坏，对可有效利用的漏洞，设计出漏洞攻击方案，实施漏洞攻击。四是病毒攻击技术。通过施放病毒、安装木马程序等，对网络中的软硬件实施攻击破坏。病毒具有较强传染性，能够改变或破坏正常运行的计算机及网络信息系统；木马隐藏在计算机软件中并具有伪装欺骗功能，能替代合法程序成为具有破坏力或窃取信息的恶意程序。病毒、木马具有繁殖能力强、传染途径广、潜伏期长、破坏力大等特点，能够通过介质偷渡、有线/无线注入、设备研制期注入等手段进入敌方网络，破坏软件硬件、修改数据信息，干扰系统运行，甚至使敌整个网络瘫痪。

以上四种网络攻击方法和四类关键支撑技术，形成了网络空间作战的技术途径。其中，方法是外在表现形式，技术是内在基础支撑。概括起来就是网络空间作战利用程序代码，以信号分析、密码破译、漏洞挖掘和病毒攻击技术为支撑，进入敌方网络内部，实施扰乱、毁瘫和控制，取得网络空间优势。

控流、用效、断链、破网谋胜利

制胜机理，通俗地讲就是战胜对手的方法和原理。研究网络空间制胜机理，就是要深入探讨通过网络空间获取敌重要情报、打击敌战争潜力、致瘫敌作战体系的主要方法，以网络空间优势谋取战略、战役胜势。从技术与战术相结合、理论认知与实践指导相统一上，可以把网络空间作战的制胜机理概括为“控流、用效、断链、破网”。



控流，是指实施网络空间作战必须控制电子信号流和数据信息流。控制电子信号流，实质是对敌方信息网络中电子信号的获取利用，通过截获电子信号，查明其特征属性、协议类型、配置状况和活动规律等，实施电子欺骗、精确干扰等行动。控制数据信息流，实质是运用信号分析、密码破译等手段，进入敌方网络信息系统，获取相关信息，控制、瘫痪敌方信息系统或信息基础设施。

用效，是指通过网络空间达成作战目的，不求大量歼敌有生力量和摧毁敌方装备、设施，重在形成和利用对网络空间的控制效果。一方面，攻击敌网络信息体系的关键链路和节点，使其网络和信息系统无法正常运行，甚至为我所用，破坏和削弱敌作战体系的整体效能；另一方面，通过网络空间攻击敌方军民心理支点和弱点，针对敌方的指挥人员、作战人员和普通民众等，施放虚假欺骗信息，导致其认知偏差，判断失误，不战自乱，达成攻心夺志、不战而屈人之兵的目的。

断链，就是切断敌网络信息链路，破坏其信息流程。一是断侦察预警链，破坏情报获取、传输、处理、分发与共享的网络链路，削弱敌侦察监视和预警探测等战场感知能力。二是断指挥通信链，破坏决策、计划、组织、协调的网络链路，削弱指挥控制能力。三是断导航定位链，破坏获取空间位置和时间频率的网络链路，削弱作战行动的精确性。四是断武器控制链，破坏武器平台和弹药“从传感器到射手”的网络链路，削弱精确制导武器使用效能。五是断综合保障链，破坏敌后勤、装备等保障信息系统供、储、运、修的网络链路，使作战物资无法及时、精确运送到前线，削弱综合保障能力。

破网，是指破击战争潜力网和战场信息网。破击战争潜力网，主要是在战略层面具备打击战争潜力目标的能力，慑止敌发动战争的企图，达成战略目的。破击战场信息网，主要是破击作战体系中的各类信息系统，如指挥控制节点、通信枢纽、组网中心等，达成“毁一点、瘫一片”的效果。努力探索信息化条件下网络空间作战的制胜机理，不断提高驾驭“控流、用效、断链、破网”的能力，以在新的战争形态中真正做到用兵之妙，存乎一心。

军事战略

科学战略

正本清源 话创新

□ 陈庆修

创新，通俗地说就是创造新的东西，是更新和改变。它是以新思维、新发明和新方式为特征的创造过程。创新既包含技术性变化的创新，也涉及非技术性变化的组织创新。经济视野中的创新，是指把一种新的生产要素和生产条件的“新结合”引入生产体系。它包括五种情况：引入一种新产品，引入一种新的生产方法，开辟一个新的市场，获得原材料或半成品的一种新的供应来源，新的组织形式。

创新提高经济增长效益的原因

首先，从学术上看，创新就是导入一种新的生产函数，以大大提高资源的产出水平。基于创新的产业结构优化升级，就是不断提高产业结构作为资源转换器的效能和效益。转方式调结构促升级就是利用科技进步改变生产要素的组合方式，突破资源环境的瓶颈约束，从而打破“增长极限”。

其次，从企业来看，利润就像受到创新拨动的小提琴弦，没有创新利润就会逐渐缩减；当然，新的创新会接着拨动它，使它继续处于活跃状态。研究发现，高增长的企业每获得2—5年的快速发展之后，常会降到一般企业的水平。出类拔萃的企业能够一次又一次地创造超出平均水平的成绩，究其原因是这些企业依靠不断创新，抓住市场潜在的盈利机会，或技术的潜在商业价值，以获取利润为目的，对生产要素和生产条件进行新的组合，建立效能更强、效率更高的新生产经营体系，从而推出新的产品、新的生产（工艺）方法、开辟新的市场。

再次，从宏观上看，经济增长的过程是从一种均衡状态向另一种均衡状态变化的过程。均衡状态意味着经济增长裹足不前。创新可以把新的资源组合方式引入生产体系，打破这种均衡状态，从而提高资源配置效率，优化产业结构，实现经济新的增长。

回顾历史，正是几次大的技术革命推动着人类经济社会发展不断迈向新台阶。以20世纪为例，共有167种创新产品，分割50%的市场份额，科技贡献率由5%提高到60%以上，经济增长越来越依靠内涵式增长。进入信息社会，由于信息技术的广泛渗透性和关联带动作用，使得信息化成为技术创新的关键环节。信息化使企业已知与未知领域的界线更加清晰、企业技术创新的方向更加明确，同时采用虚拟设计和实验，可以使各种创新灵感迅速表现在屏幕上，并能超越物质条件的限制，综合各种因素使之优化完善。在以信息技术支撑的平台上，技术创新是科技、经济一体化过程，是技术进步与应用创新“双螺旋结构”（创新双螺旋）共同作用催生的产物，创新升级为以需求为导向、以人为本的“创新2.0”模式。通过信息资源的深度开发和信息技术的广泛应用，可以极大提高技术创新水平，促进创新双螺旋结构的呼应与互动形成有利于创新涌现的良好生态。

国际金融危机爆发后，各主要经济体力求通过发展以机器人、“互联网+”、新能源技术为代表的高新技术产业化解危机。从以往经验来看，经济危机往往孕育着科技创新大的突破，目前世界也正孕育着新的技术革命。

如果说创新是企业经济效益和效率的源泉，那么研发投入占销售额的比重则是衡量企业创新力度的重要指标，研发费用占其销售额2%，企业才能正常生存，当达到5%以上时，才具有竞争力。国际上几乎所有名牌企业都有自己的领先技术和拳头产品。

促使企业不断创新的内在动力

创新之所以重要，是因为产品在市场领先期能获得超额利润，而在市场平常期仅能获得平均利润。激烈的市场竞争，促使企业增强创新能力。由于资本相对于劳动不断积累，如果没有创新，就会导致收益递减，人们就不愿继续增加投资，甚至还会削减投资，经济就会呈现衰退趋势。然而，技术进步作为无形资产可以大大提高资本、土地等有形资源的效率，由此所带来的收益会大大高于资本收益递减。

企业为了保持或增强自身竞争优势，根本出路在于创新。如果停滞不前，已有的技术和效益优势将很快丧失，利润也将被模仿者分享，苹果和三星手机就是不断创新的生动事例。

创新持续健康发展源于好制度

市场经济的优越性在于它的创新能力。市场是技术创新的起点和终点，技术创新的动力来源于市场，其成败要靠市场来检验。创新的生命力在于技术与市场的结合，为此，应实施市场导向战略，在深入分析和把握市场的基础上，根据市场需求确定研究开发方向，以市场手段配置研究开发和创新资源，按照系统工程方法组织创新工作。

制度是带有根本性的，除了市场经济制度之外，知识产权制度、风险投资制度、人才制度等也不可或缺，它们能最大限度地激发和保护创新的积极性和主动性，促进技术创新和科技成果产业化，进而推动创新依照自身规律和市场经济规律持续健康发展。

总之，创新是市场配置资源的兴奋点，是企业开拓市场的关键点，也是现代经济发展的立足点，富有活力的经济是建立在创新基础之上的。实施创新驱动发展战略，最根本的是要增强自主创新能力，最紧迫的是要破除体制机制障碍，最大限度解放和激发科技作为第一生产力所蕴藏的巨大潜能。