

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

军事能源转型：升级军事能力的原力

■王福贵 陈荣江

能源安全问题是各国优先考虑的战略问题，抓住了能源安全，就抓住了经济社会发展的“牛鼻子”。军事能源作为国家能源的重要组成部分，关乎国防和军队建设发展战略全局，是武器装备的动力之源、现代战争的制胜之基。近几年局部战争实践表明，以石油为主的传统能源保障链条长、易受打击、能效低，新型作战力量和高新武器装备发展呼唤新型能源技术。

军事能源转型“为什么”

传统能源风险倒逼转型。当今世界现代化的军事力量，车辆、舰船、飞机等各类运输作战装备等数量极为庞大，对传统化石能源极为依赖。一方面，油料保障占用大量战场资源。未来作战油料补给需求巨大，储存、运输、加注各环节都需要大量人力物力，直接影响战斗力。阿富汗战争期间，美军为作战部队提供1加仑油料实际却需消耗1.4加仑油料。另一方面，过度依赖油料影响作战效能。繁重的油料保障降低部队战场机动性，限制进攻速度，影响作战进程。外军研究表明，“沙漠盾牌”“沙漠风暴”行动中，如果美军油料供应不因伊拉克轰炸破坏，将提前多天结束战争。同时，油料补给线极易遭袭击。伊拉克、阿富汗战争期间，美军燃料补给车队成为敌重点攻击目标，2003~2007年，因燃料补给车队遇袭造成3000多名官兵和承包商伤亡。

新型能源发展催生转型。以新型能源技术为代表的新一轮科技革命和产业革命迅猛发展，正在并将持续改变世界能源格局。高效储能、先进燃料、小型核能、无线输能以及可再生能源等若用于军事领域，既保证了能源供应来源，又推进了未来战争模式的创新发展，主要国家军队积极应对，加快推广应用。例如美军在能源方面有巨大刚需，美国国防部已成为美国乃至全球最大的单一能源消费机构。这成为美联邦财政巨大负担。为此，美军认为，推动能源转型，灵活运用能源可以成为其全球作战的战略优势。2015年6月，北约“智慧能源行动”军演中，对智能微电网、太阳能电池、风力涡轮机等新能源技术装备

要点提示

军事能源是军事能力的原力所在。传统能源保障风险隐患多，新型能源发展迅猛，战争形态演变对军事能源提出更高要求，迫切要求军事能源实现转型发展。须准确把握军事能源转型指导、转型标准和转型目标，研究制定军事能源转型战略，统筹军事能源转型与国家能源、军队建设、武器装备同步发展，坚持军事能源军民深度融合发展，实现军事能源转型跨越发展。

进行了测试。俄军也有类似方案，如正在研制用于北极的小型核动力装置，可安装在多个平台上。

未来战争要求加快转型。世界新军事革命速度之快、范围之深、程度之广、影响之大，为二战以来所罕见。战场空间向天空、极地、深海、电磁领域拓展，新武器装备要求发展新型能源技术。天基武器平台，需要匹配高效太阳能、长寿命电池、高效储能技术、小型核动力源；空天战机等超音速武器，需要匹配液态氧燃料；深远海武器平台，需要匹配核动力能源技术；激光武器，需要匹配大功率和高密度能源技术。外媒称，德军装备的212A、214型燃料电池潜艇在演习中创造了常规潜艇潜航纪录。

军事能源转型“怎么转”

把握转型指导。军事能源转型必须深入推进“四个革命”“一个合作”的能源安全战略，做到全面、科学、系统。坚持以能源消费革命为重点，提高能源使用效率，加快形成高效型、节约型军事能源消费模式；坚持以能源供给革命为基础，以聚焦保障打赢为根本着眼点，形成以传统能源为主、新型能源同步发展、多轮驱动的军事能源供应体系；坚持以能源技术革命为动力，着眼新概念武器装备用能需求，以关键核心技术为突破口，持续推动军事能源技术创新，抢占军事能源发展战略制高点；坚持以能源体制改革为保证，进一步调整理顺集中统管的领导管理体系，细化完善法规制度体系，加快推进军事能源组织形态现代化；坚持以能源国际合作为拓展，积极开展多种形式的国际能源合作，探索加强我军海外能源保障点建设，逐步构建面向全球、灵活运用国际国内两种资源的军事能源保障体系。

把握转型标准。军事能源保障

必须安全、高效和可持续。这是推动军事能源转型的根本标准。安全，就是牢固树立能源安全观，统筹传统能源与新能源多元综合发展，掌控军事能源发展主动权，确保任何情况、任何条件下稳定可靠供应；高效，就是着眼平时服务、急时应急、战时应急，本着投入少、效益高的原则，推进军事能源建设发展，为打赢战争提供快捷、优质、精准能源保障；可持续，就是走中国特色军事能源发展路子，妥善处理需求与可能、当前与长远、局部与全局的关系，优化资源配置，注重内涵发展，推动军事能源由规模速度粗放增长向质量效益集约增长转变。

把握转型目标。军事能源保障必须关注发展动态和前瞻作战需求，加快构建现代军事能源体系。军事能源转型必须紧紧围绕这一目标加快推进，打造聚焦备战打仗的多维保障格局，以作战方向需求为牵引，优化能源储备布局和规模结构，推进野战条件下多种能源综合保障体系建设，着力提升不同战略方向、不同作战任务、不同作战环境的能源保障水平；建立安全可靠的多元发展模式，提升传统能源优质化通用化水平，提高新能源和可再生能源应用比重，构建传统能源与新型能源优势互补的能源结构体系；完善创新驱动的科技研发机制，加大基础理论、目标任务、实现路径等重大理论和现实问题研究，着力突破新型军事能源关键技术；推行集约高效的综合利用方式，坚持节约用能、保障合理用能、限制过度用能，推广应用能源高效利用技术和节能新技术新产品，强化精细化管理，全面提升军事能源利用效率和保障水平。

军事能源转型“如何推”

制定完善军事能源转型战略。推

群策集

当前，世界军事强国都在争相设计智能化战争，研究智能化作战理论，打造智能化军队，抢占军事智能技术制高点。打赢智能化战争，是研究智能化战争的根本目的，也是推进军事智能化建设的逻辑起点，只有把准智能化战争的制胜精髓，摸清战争以何胜、如何胜，才能更加科学地设计智能化战争，进而牵引军事智能化建设全面发展。

以算制胜，是智能化战争制胜的核心。智能化战争的“算”，主要指算法。所谓算法，就是装备运行的指令。它既是数据处理的基础，也是人工智能、机器学习和深度学习得以实现的前提。算法越先进，体现出来的智能化水平就越高，在夺取“制智权”上将更具优势。为此，世界军事强国都在谋篇布局争夺算法制高点，谋求通过全新的算法和代码来改变未来作战样式。但必须注意到，算法并不是以算制胜的全部，还有两大支柱要素不可或缺——数据和算力。数据是人工智能的根基，是生“智”的基础，如果数据拥有样本不大、颗粒度不高、质量不佳，就很难产生“高智”优势；算力是驱动大数据运算的高能超算装备，是产“智”的平台。未来战场数据海量产生，没有强劲的算法做支撑，再完备的数据，再高级的算法也无法有效实施智能作战。所以，智能化战争比拼的核心是“算”，数据越完整、算力越强大、算法越先进，赢得胜利的可能性就越大。

以联制胜，是智能化战争制胜的基础。“联”究其本质，是按系统理论，变单平台为大体系，通过功能耦合和结构涌现，达到“聚能”和“增能”的目的。但智能化时代的“联”与信息化时代的“联”有着本质不同。信息化时代是联信息，实现信息共享，而智能化时代则是联智慧，实现智慧共享。军事物联网把单个智能作战平台联结成智能作战群，生成智慧作战体系，相比于信息化时代作战系统的被动融合，智慧作战系统自主组网融合度更高，功能耦合度更好。同时，依照“梅特卡夫效应”，当智能节点达到一定规模后，结构涌现力更强，整体智能作战效能将成指数倍增长。加之智能化网络本身具有极强的稳定性，智慧集群体系无论是在时间利用、反应速度、结构组合、功能实现还是战场生存能力上都碾压信息化时代作战体系。因此，在智能化战争中，联是基础，只有联得更多、联得更好，作战才更具优势。

以快制胜，是智能化战争制胜的关键。在信息化时代就有人提出“过去的战争哲学是大吃小，现在的战争哲学是快吃慢”，而智能化战争中的时间差现象更加显著，智能化战争的快与信息化战争的快已不在一个数量级，反应慢就会陷入万劫不复的深渊。智能化战争通过加快信息的传输速度，实现信息优势达成决策优势和行动优势。而智能化战争的快，是信

智能化战争的制胜精髓

■ 崇山

息传输速度、决策速度和行动速度同步加快，OODA循环全程加速，从而极大地提高了智能化作战体系的时间利用效率和战场反应速度，信息化时代的“秒杀”很可能到智能化时代就是“毫秒杀”“微秒杀”“纳秒杀”。所以，争夺时间优势，提高反应速度是智能化战争制胜的关键。

以智制胜，是智能化战争制胜的根本。如果说智能化战争颠覆性变化和巨大作战效能是由人工智能技术所带来的，那么军队的智能化水平高低根本上取决于人的“智造”水平和“智用”能力。正如法国思想家帕斯卡尔所言，“人是一支有思想的芦苇，人的全部的尊严就在于思想”。人工智能技术虽然在速度、精度、抗疲劳等方面远超人，但人类的创造性、灵活性、主动性是人工智能难以企及的。因此，对于人工智能技术带来的巨大作战效能可以通过人类智慧的创造性发挥予以“抵消”。比如，可以通过隐藏数据、伪造数据、增大无用数据来降低数据质量；可以通过对敌高能运算平台的软硬攻击，延缓其运算效率；可以针对敌算法边界，超界限用兵来降低哲学是快吃慢”，而智能化战争中的时间差现象更加显著，智能化战争的快与信息化战争的快已不在一个数量级，反应慢就会陷入万劫不复的深渊。智能化战争通过加快信息的传输速度，实现信息优势达成决策优势和行动优势。而智能化战争的快，是信

战略研究的境界

■ 严鼎盛

挑灯看剑

《礼记·乐记》中言：“穷高极远，而测深厚”。战略研究的高度与广度决定了战略实践的厚度。从一般意义上讲，战略研究是一种思维过程，思维不同于通常的客体存在，它有着品质、境界之分。思维之不同境界，犹如登山之拾级而上：处于低处，见得山间草木，闻得鸟语花香，是一番滋味；处于高处，一番云山川江河，皆入眼底，是另一番滋味；而这由低到高之间的路程，弯弯绕绕，曲曲折折，亦是思维活动的特别之处。

观览之境：邃晓战略事件。此境界是战略研究的第一重境界，指的是浏览史书，理清战略实践的发展脉络。在此境界当秉持古人“读万卷书”的志向，尽可能多地涉猎经典案例。古今中外的战略实践纷繁万象，在历史长河中留下了绚丽的轨迹。田忌赛马，谋求发挥己方的比较优势，是一种战略思维。人类的战略智慧蕴藏于浩渺如烟的战略思想史当中，在战略研究的此一境界，当对史料通之览之，探源发掘其中的精华。这一过程耗时弥久，可谓是：其路漫漫且修远，其道荒荒且孤长，上求下索余尽力，左寻右探尽沧桑。

推导之境：把握战略规律。此境界是在观览的基础上，对战略的经验

规律进行把握，并在事件的演绎节点上建立起新的联系，此境界追求的是将一般性的历史经验丰富化、结构化，建立起有矩可导的路径，拓展思维的视野与边界。下象棋时，人们常说“当局者迷，旁观者清”，正是因为当局者的视野局限于自身，旁观者的视野却放宽到全局，能在更宏观的层面上将种种关系推导联系起来，对战略活动建立起更具洞察力、穿透力的理解。在战略研究的此一境界，当对战略活动之间的关系推之导之，建立起整体性的理解框架。这一过程可谓是：暮色苍茫看劲松，乱云飞渡仍从容。

创造之境：摆脱战略束缚。此境界在把握规律的基础上，跳出规律本身的束缚，在规律与规律之间进行拆分组合，对战略规律之上的东西进行领会，人们既然能总结、把握并创造性地运用各种规律，那么这种拨开迷雾、认知规律并付诸实践的智慧就是战略思维能力的内核。犹如画家绘画、音乐家作曲、书法家写字，虽有固定的章法可言，但游走于章法之外的创造性思维却没有固定的模式。处于战略研究的此一境界，对战略规律的理解已经炉火纯青，且往往能看别人看不见的可能性。在此境界，内心的世界当足够庞大，胸怀当足够广阔，方能承载住高品质的思维活动。这一过程要突破固有的范式，可谓是：山重水复疑无路，柳暗花明又一村。

石家庄保卫战：以笔代剑破危局

■ 胡有才

战斗简介

1948年秋季，华北国民党军企图突袭我解放军但兵力防守空虚的华北重镇石家庄，进而攻占中共中央所在地西柏坡，以破坏我战略部署。在此危急关头，毛泽东一边在军事上周密部署，准备迎击敌人，一边周密筹划战斗撤文，准备在政治上揭露其阴谋、制造舆论、瓦解敌军。毛泽东五天之内撰写发表了三篇战斗撤文，极大地震撼了来袭敌军。10月26日发表了第一篇文章《动员一切力量歼灭可能向石家庄进扰之敌》对敌进行警告。文章点明了偷袭部队的具体作战计划，要求保石线我方军民三日之内做好战斗准备，最后要求各部要诱敌深入，聚而歼之。此新闻充分揭露了敌人企图，并说明我军民已严阵以待，使傅作义始料未及、忧心忡忡，担心被我诱而歼之。10月27日，毛泽东发表第二篇文章《东北解放军正举行全线进攻》对敌进行劝诫，文章中通报蒋介石东北主力五个军已被我军包围，解放军正扩大战果，蒋介石已经决定总退却，东北解放军随时准备南下，间接告诉华北国民党军，再行偷袭已毫无意义。10月31日，再次发表文章《评蒋傅军梦想偷袭石家庄》进行威慑。文章指出来袭之敌35军与16军来自两大派系，都想让对方冒进而保住自己的老本，极大地离间了来犯之敌。文章还指出，敌主力离开北平，北平只留一个青年208师，北平将不保，一招点到要害。与此同时，进犯之敌一路遭到我方军民顽强抵抗，举步维艰，行动迟缓，我援军和突击



北平兵力均已陆续部署到位。华北国民党军再无心恋战、权衡再三，急令偷袭部队撤回保定以北，我方取得保卫石家庄作战的胜利。

毛泽东镇定自如，准确分析战场态势和对手心理，定下奇谋良策，心战与兵战相结合，演绎了一场以笔代剑、笔剑相融、攻心为上、软硬兼施的战争活剧，创造了三篇撤文退敌万人的战争奇迹。石家庄保卫战的胜利给后人留下不战而屈人之兵的宝贵启示。

沉着冷静处变不惊方能应对危局。未来作战，战场态势波涌云诡、变幻万千，僵局、险局、危局、残局层出不穷，自乱阵脚、一招不慎则满盘皆输。面对险象环生的战场态势，指挥员唯有沉着冷静、处变不惊，方能“眉头一皱，计上心来”，灵活指挥、化险为夷。石家庄保卫战中，大敌压境，西柏坡党中央及中央军委机关岌岌可危，毛泽东、周恩来等在面临险恶的环境、局部兵力对比处于劣势的情况下，仍镇定自如、指挥若定，才能在危机中寻找转机、战机，定下奇谋妙计，从而扭转战局、创造了战争奇迹。

辩证分析敌我优劣方能把握态势。未来作战，在分析战场态势中，应克服盲目武断的做法和“非此即彼”的线性思

维，运用辩证思维、非线性思维，透过现象看本质，客观分析敌我优劣，在我方劣势中寻找优势，在敌方优势中寻找劣势，才能准确把握战场态势，尔后找准对手优势体系中的“命脉”发力，使其由初始的“强”、表面的“优”变成最终的“弱”、实质的“劣”，实现强弱转化。石家庄保卫战中，毛泽东等既看到袭扰之敌十多万大军兵力居多的优势，又看到了敌如强弩之末、前怕狼后怕虎的心理劣势。既看到我防守兵力少的劣势，又看到我军民士气高昂、军民结合力量大的优势，准确把握了战场总体态势，尔后最大程度利用我方优势，最大程度放大对方劣势，实现战场优劣的转化，掌握了战场主动。

精准掌握对手心理方能攻心夺志。未来作战，心理攻击往往具有跨价值观甚至跨民族、跨语际等特性，给心理攻击的精确性提出了更高要求。因此，心理战应有的放矢，要在精准掌握作战对手心理活动、心理状态、行为规律、价值观念、情感方式等基础上，以谋略与诡计相结合，心理战应有所为，以谋略与诡计相结合，心理战应有所为，以谋略与诡计相结合，心理战应有所为，以谋略与诡计相结合。毛泽东等正是精准掌握了华北国民党军首鼠两端的矛盾心理、惊弓之鸟的虚弱心理、两支敌军互相猜忌的心理，精准施

策，夺人心魄，达成了“三篇撤文退敌军”的作战目的。

软硬手段一体发力方能不战而胜。信息化条件下作战，心战、舆论战等手段仍是实现小战而胜甚至不战而胜的重要手段。但心理攻击唯有建立在强大的军事实力、强硬的军事行动基础上，方能奏效。未来作战，要实现不战而胜或小战即胜，须软硬手段综合发力，使兵战心战如车之两轮、鸟之两翼，相互作用、相互配合，才能达成作战目的。石家庄保卫战中心战，华北国民党军不仅被毛泽东三篇撤文所震慑，也是看到东北解放军即将威胁北平、保石线军民顽强抵抗我军周密完备的军事行动，才感到偷袭必将“赔了夫人又折兵”，于是无奈退兵。

洞悉全局合理冒险方能决胜战场。毛泽东之所以敢于在我兵力防守空虚的情况下，冒“以笔代剑”之险，保住了石家庄，缘于他洞悉全局、具有敏锐的分析力和制胜的胆略。他深刻地洞察傅作义在我解放战争有利的形势下，已成惊弓之鸟，心理十分虚弱的情形。在极端危险的情况下，设“空城计”，看似孤注一掷的冒险，实则符合当时的整体战场形势，从而取得了最终的胜利。未来作战，任何作战行动总是不可避免地带着不同程度的冒险性。大胆而理智的冒险，常常是投向战争天平的一块决定胜局的砝码。面对扑朔迷离的战局，要善于运用现代科技手段和斗争艺术，在洞悉全局的基础上合理冒险、利用战机，依然能够创造出奇制胜、险中求胜的辉煌战绩。