



DOI: 10.3724/SP.J.1224.2012.00348

工 程 管 理

基于信息化战争的军事供应链工程建设

祝尔坚

(中国人民解放军后勤学院编研室, 北京 100858)

摘 要: 现代战争更加倚重战争能, 不但注重运用高新技术(包括信息化等工具手段)提高战争能在战场的使用效率, 而且注重经济能向战争能的转换效率和质量效益。其中, 特别注重军事采办在经济能向战争能转换过程中的桥梁作用, 并通过采办与物流、技术支援以及战场服务的一体联动, 实现军事供应链在未来战场的保障功能。现代战争的立体化、大纵深、非线性、高速率的形态, 使战争运动呈现为一个区域内的多维空间运动, 原来以阵地为基础的线式作战方式已荡然无存, 后方勤务让位于战场联合勤务。战争实践说明, 后勤保障在未来战争中具有特殊的地位和作用, 不管武器装备如何先进, 如果没有即时、足额、精确的战场保障, 特别是满足即时物资和技术伴随保障需求的军事供应链, 战役安排和战术行动就无法顺利展开, 军队战斗力和先进武器的作用将大打折扣。信息化作为这一时代渗透至各个领域的理念和行为, 在动态发展中趋于成熟运用。对后勤保障领域而言, 信息化的应用是开拓资源空间、提高配置效率、有效组织前送和发挥资源效能的技术深化, 解决好军事供应链与外部环境之间复杂的系统关联关系、保持供应链体系和谐与有序运行、实现最佳军事经济效益是其功能和建设的基本定位。供应链工程建设, 首先要确立采办在军事供应链中的地位作用, 并建立军队与市场合作的运行机制, 通过强化供应链的组织职能和保障能力, 论证供应链遂行保障的力量构成、任务分工、指挥体系和运行模式, 把握工程建设的任务要求, 形成适应未来战场需求的军事供应链。

关键词: 战争; 军事供应链; 工程建设; 信息化; 信息时代

中图分类号: E95

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2012)04-0348-07

军事是包括战争和国防行为的总和, 其中, 战争是军事存在和实现政治目标的最终手段, 国防是军事准备(包括军事能力建设和一系列应对战争)的日常行为。运用物理学关于能的概念, 可以把支撑战争运动的各类资源总和定义为战争能, 既包含具有主观能动性的兵员、民力的精神和士气, 具有物质形态并能释放物理、化学等能量的物质能, 也包含以非物质形态引导战争和战争物质运动的技术、谋略和信息等非物质能。事实证明, 战争必须依赖战争能才能进行, 只有具备战争能的优势才能把握赢得战争的胜算。战争

能是战争存在并运动的本和魂。从依赖关系看, 经济能是战争能存在的基础和条件, 没有经济能就没有战争能。从战争的物质性看, 现代战争更加倚重战争能, 不但注重运用高新技术(包括信息化等工具、手段)提高战争能在战场的使用效率, 而且注重经济能向战争能的转换效率和质量效益。其中, 军事供应链在经济能向战争能转换过程中的桥梁作用需要通过工程建设方法予以实现, 即通过采办、物流与支援保障等的要素集合和系统建设, 实现其在未来战场一体联动的功能作用。要建设好军事供应链工程, 需注意以下五

收稿日期: 2012-08-30; 修回日期: 2012-09-29

作者简介: 祝尔坚(1954-), 男, 博士, 研究员, 大校军衔, 博士生导师, 研究方向为军队后勤建设。E-mail: 1225539750@qq.com

个方面：

1 确立军事采办在军事供应链中的组织地位

海湾战争以来的战争形态使人们认识到，现代战争是高技术条件下的军事对抗，不仅包括高新技术武器装备的对抗，而且包括持续保障力、兵员民力动员、军队编成和战场指挥等内含组织、协同的体系对抗。其中，持续保障力和战场物资到位率，几乎关系到未来联合作战及军事行动的全部内容和最终结果。美军认为，军队的核心职能主要包括作战、平息暴乱、反恐斗争和对地方政权的军事援助等。尽管政策允许商业组织通过市场进入军事行动后勤保障的责任领域，但事实上，军队可以利用国家资源，而商业组织只能利用市场，再加上军队是唯一受过专门训练和进行专门装备的组织，因此，只有军队才拥有有效履行后勤保障职能的知识和技能，其承担后勤保障成功的可能性才比较大。

美军在研究和汲取近期几场局部战争经验的基础上，针对未来战场的特点规律，提出了新的现代战争后勤保障工作原则：1) 明确目标，即一切后勤工作都必须有一个明确的目标，包括经努力能够达到的数量、质量和时间方面的要求；2) 掌握情报，即及时地获取和分析后勤情报是搞好后勤工作的前提，后勤情报应及时、准确，并尽快提供给各级指挥员；3) 精干简便，即各后勤机构必须精干，保障程序简便易行；4) 相互依存，即各后勤职能部门之间和后勤部门与作战部门之间，必须搞好关系，加强协作，以提高整个后勤系统的工作效率；5) 靠前保障，即应尽量做到部队打到哪里，就保障到哪里；6) 讲究效益，即必须注重节约，在管理和使用各种资源时，最大限

度地发挥其效益；7) 确保安全，即为了不间断地实施后勤保障，必须确保后勤系统各个分系统和各个环节的安全；8) 把握时机，即必须适时、适地、适量地提供后勤保障，以确保部队完成各项作战任务；9) 开拓创新，即必须充分发挥后勤人员的聪明才智，开拓性地利用一切科研成果，使后勤工作不断前进；10) 因地制宜，即必须因时、因地制宜，就地取给，确保满足作战急需；11) 综合保障，即必须对各种保障对象、作战样式和作战地区，用各种手段实施全面保障；12) 持续保障，即必须对战争、战役、战斗的全过程实施不间断的保障。

美军前陆军器材部部长小威廉·G·T·塔特勒上将认为，国防后勤有两个主要组成部分，一是兵力投送，二是对部队持续保障，包括对人员的持续保障和对武器系统与支援装备的持续保障^[1]。参照美军现代战争保障工作原则，按照军事供应链从用户需求出发到满足用户使用的全流程管理要求，战场物资的需求是通过申请、采办、物流配送直至用户使用并伴随后续支援保障的全流程采办工程以及相关的管理、服务行为来满足的。从组织行为看，战场物资保障过程是按照作战指挥要求，通过军队后勤统一安排，利用商业物流实现物资生产的直达送货，或通过各类物流力量将物资送达战场物资集结地，再由军事物流部队执行物资前送（包括伴随保障等）的行为过程。从实施效率看，采办作为供应链的前端环节，掌握战场物资需求获得信息，了解用户分布情况，以便有效统筹科研生产力量，科学安排武器装备和各类物资的产地、中转环节、运输和服务等保障方式。在经济能向战争能转换和物资持续供应保障的过程中，采办部门对供应链运动的牵引作用，有利于体现武器装备和各类物资保障过程的

美军采办政策部主席 Ernst P. Vollmer 和他的同事 Joseph H. Schmoll 在他们所著的《国防采办管理介绍》第二版中阐述道：“采办是一个包括研究、发展、试验、评估、生产、采购和操作以及相关服务在内的全过程，而采购则是一个按照政府指令购买货物和服务的行为。采购与采办在含义上经常被混淆。国防采办这个术语通常仅指武器系统的生产过程和最终产品，然而，由国防部购买的非武器产品和服务项目，如项目研究、载客交通工具、供给、建设和报废处理也被称作采办，因此，这些均被认为是采办过程的组成内容。”（见文献[2]）

精干便利、经济效益和因地制宜,有利于物资采办和机动伴随的衔接、协同和持续,有利于提高军事采办与物流一体联动的供应链运行组织效率。

2 军事供应链要适应军队与市场合作的物流运行机制

现代战争的立体化、大纵深、非线性、高速率的形态,使战争运动呈现为一个区域内的多维空间运动,原来以阵地为基础的线式作战方式已荡然无存,后方勤务让位于战场联合勤务,战时资源保障有时比战场推进更为艰难。现代战争实践说明,后勤保障(含装备保障)在未来战争中具有特殊的地位和作用。不管武器装备如何先进,如果没有即时、足额、精确的战场保障(物资、给养、医疗、维修、技术支援),特别是满足即时物资伴随保障需求的军事供应链,战役部署和战术行动就无法顺利展开,部队战斗力和先进武器的作用将大打折扣。

“快速”、“连续”、“运动”是现代战争制胜的三大法宝,过去那种先集结、后攻击的作战模式,很容易暴露进攻方的作战意图而受到对方先行反制。在未来作战行动中,只要条件具备,就要按照战略打击、战役进攻、战术行动连续进行的要求进行部署,整个过程必须严密筹划、精心安排、准确计算、统一指挥、有序行动、衔接得当、连续动作、一气呵成。对于战前供应链准备,最重要的环节是依据军队的作战目标和方案,精确核准每一个作战单元的布局、装备、作战能力、行动工具、路线、时间和消耗,以及可能出现的变化及应对措施,根据实战需要和现实差距,做好物资集结、前置和对战位配送的各种准备。

考虑战时保障需求的迅速放大,军事供应链要充分利用商业物流,以提高后勤保障能力和降低运行成本。从商业物流角度看,以效益为中心的商业物流是一个充分发挥物流资源潜力、实现利润最大化的物流运动。它根据市场的各种需求,

通过整理、加工和运输资源调配以及运输线路规划,形成物流过程的无缝链接,实现物流运动的整合、联动、协作、透明、不间断和无边界。通过全维度覆盖、端到端、全过程可视可控的技术,把物流流程进行职能分工和流程衔接,借助信息的指示,实现平滑连接,形成连续的多品种、多用户的同步运动和分步送达的物资供应体系。商业物流的优点是物流资源和物流运动的高效率和单位物品配送的低成本,缺点是,对某一用户来说,可能会因为物流整体运动中的末尾送达,使其货物的送达周期长于平均送达周期,因而造成时效延滞的问题。

虽然理论上认为,商业物流对军事的服务主要体现在战略和战役范畴,军事物流主要体现在战役和战术范畴,但现代战争的实践表明,军事采办所牵引的物流能包容战略、战役、战术在内的各物流阶段,按照系统工程方法,通过军事保障的统筹安排,充分发挥军事部门和商业组织在物流保障的各自专长,实现战场物资由生产地向作战区域集结地的前送,完成战场机动伴随保障等职能。为此,军事供应链工程建设,要依据军队的采办和物流机构与市场的商业物流企业的合作要求,围绕军事补给要求和军地物流合作机制,增强军事供应链的战场保障能力。

3 强化军事供应链的组织职能和移动保障能力

美军联合作战后勤规则明确指出,在建立联合作战后勤保障系统时,必须注意:第一,地理环境对建立后勤保障系统的影响,特别是地形和天候条件对陆路、水路、铁路、管线和航空运输的影响;第二,如何有效利用各种运输方式,分别满足不同作战阶段的后勤保障要求;第三,基础设施对接收、储存、分发后勤资源的限制;第四,排除限制因素和利用当地资源(包括东道国支援)的可能性;第五,对整个后勤保障系统,

特别是基础设施和交通运输线的防护。^[3]美军认为,面对现代军事常态的突发事件或应急作战,应准备足够的伴随补给品,并主要靠自己的运力运送这些补给品,以保障部队完成当前任务,并能维持后续补给到来之前的作战能力。在应急作战中,美军要求后勤保障应具备“六种能力”:一是战略运输(投送)能力,以保障快速反应部队的战略机动;二是快速反应能力,以保障快反部队完成应急作战任务;三是独立伴随保障能力,以保障快反部队到达危机地区后立即投入战斗;四是综合保障能力,以适应战场的多变性;五是战场机动与生存能力,这是完成保障任务的先决条件;六是后续补给能力,以保障快反部队的持续作战能力。为了实现这“六种能力”,美军的军事物流部队配备了信息化、智能化很高的大型物流伴随保障装备,如各种陆基装甲运输车、多管加油车、大型滚装轮、综合补给船、重型直升运输机、空中加油机等。

美军认为,在危险系数极高的情况下平民没有义务直接服务军事行动,且坚守军队在战场上获胜不能依赖民间力量参与保障的作战实践,美军对民间力量参与军事行动有严格的限制规定。但海湾战争以来,大跨度补给保障的实践经验使美军逐渐放宽了对民间力量参与军事行动的限制。美军联勤参谋指挥学院 Christopher Kinsey 指出,依托承包商来补给战争已经不是什么新鲜事了。事实上,将承包商作为战争一部分的历史比今天的国家军队的历史还长。例如,历史上英国军械部门就曾利用军火供应商负责为王权补给战争物资,这个时间比英国军队的成立还早。在美国革命战争时期,乔治·华盛顿也同样信赖承包商。事实上,军队一直依赖市场来补给所需,尤其是这些需求存在于军事行动中,在物流任务和工程任务方面更是如此。

现代军事供应链的移动和安全特性,对其基础设施和运载装备提出了很高的科技要求,使其

构成成本不断上升。美军认为,建立战区联合作战后勤保障系统的关键是战区内外运输分发系统的一体化,前送后送的运输手段是成功地实施联合作战行动的基础。从技术层面看,军事供应链将通过技术集成,提高其资源的战场适用度。由于现代战争要求供应链保障与其并行运动,战场机动性、运动护卫性和足额补给性使军事供应链运动不仅要克服负载对快速机动的约束,也要克服环境对战场机动的约束,还要克服敌方打击下的战场自我生存问题。显然,战争对军事供应链保障的技术要求和军事供应链自身的实际能力之间存在着很大的差距。从保障效能看,以效率为中心的军事供应链是一个集合要素资源、发挥组织效能的工程行为,实现效率最大化是军事供应链运动的根本目标,其次才是兼顾效益的问题。由于军事供应链是以保障效率为目标,在战场上必须充分体现其与部队机动同步的物理移动保障能力。

4 推进军事供应链工程建设的科学论证

为了适应现代战争的军事保障要求,必须对我军军事供应链建设展开研究,按照遂行保障目标,确定建设发展应有的任务要求和质量标准。推进以现代军事物流体系为主体的供应链建设,按照集约型计划系统、专业型采购系统、立体式运输系统、兼容型仓储系统、集成式配送系统、信息化管控系统的体系框架,结合现有编制,在不改变基本布局现状的情况下,从功能建设目标和实施操作层面出发,对军事供应链的保障工程体系进行可行性论证研究,为制定建设规划提供参考依据。

1) 论证军事供应链的力量构成。为充分发挥军事供应链体制适应性好、军地融合性强、功能拓展性大、保障时效性高等优势,综合集成战略、战役、战术的采办与物流要素,依托军交运输主干线,论证三军联合保障的军事供应链的力量构成,包括陆海空军物流保障人员、装备、运载工

具、仓库、铁路、公路、港口、机场、管线等资源,就可利用资源与前期投入经费等做出量化分析,同时研究执行军事供应链保障的可行性等基础条件。

2) 论证军事供应链保障的任务分工。军事供应链作为复杂系统,涉及要素众多,研究内容宽泛,既要在整体设计上实现集中统一行动,又要在各层次、各领域、各节点的运行中实现高效有序的无缝隙链接,同时还要努力克服信息传导过程中推动供应链条逐渐放大实际需求的“牛鞭效应”^[4]。因此,需要通过信息化手段,实现全程信息互联互通、可视可知,依据信息引导,实现对各种采办、物流和技术服务保障的准确定位,明确适应多种任务的合理分工及有效合作,论证军事供应链系统适应复杂环境的可靠性。

3) 论证军事供应链保障指挥体系。指挥管理系统是供应链有序运行的前提。正如美军前陆军参谋长 Peter Schoomaker 指出的,陆军需要由一个统一的部门领导集成供应链,以便其能够对联合、多部门、多国合作进行更广泛和深远的资源保障。除此之外,提高军事供应链体系信息化的整体应用水平、提高指挥系统与实施分队的信息交互能力、提高供应链装备和工具的信息技术含量是保证指挥顺畅的基础。为此,需要围绕信息化指挥系统,论证军事供应链装备与基础设施的信息化建设要求和阶段性目标。

4) 论证军事供应链体系的军民融合运行模式。军事供应链体系对多样化军事任务的保障效率得益于国民经济社会资源的支持和参与,以及由此产生的整体功能和作用。研究军事供应链与国民经济动员力量和商业物流的联合保障,科学界定各类要素主体在各种环境下的职能、功能以及行为授权,既是科学安排、合理配置资源的需要,也是战争环境下供应链要素力量合理分工的需要。

5 用科学的思想方法指导军事供应链工程建设

军事供应链作为由军队组织管理、通过集成采办、物流要素和工程技术保障力量形成具有用户—供应商—用户的闭环可控的供应链保障体系,是未来战争后勤组织制度的创新。其中,军事供应链构成和组织运行方式,始终受到科学的工程建设思想方法的支配。

1) 按照系统工程的方法进行科学规划。首先,要对军事供应链建设进行科学规划,依托现有的物资采办、物流、科研、生产基地,加快各类要素融合和功能延伸建设。要从军事供应链直接面对战场的多变性和复杂性、运动方式和运载工具满足战场需要出发,进行功能定位,通过系统分析、科学规划、统筹安排、分步建设,完成供应链要素的综合集成,形成军事供应链遂行保障能力。其次,通过建立军事供应链的工程学模型,研究供应链系统的结构、功能和行为之间的动态关系,运用规划理论对供应链的运动体系、路径进行多目标辅助分析,确定优化的结构和功能定位。军事供应链的系统规划问题,涉及采办、物流、技术保障基地布局和建设,以及要素模块化构成,也涉及物流运动路径优化、效率提高、技术服务保障的方法手段和运行成本控制等功能效应。

2) 用工程协作的思想实现力量联合。海湾战争以来的军事供应链是一个涉及地面、水上、空中、管道的多维空间联合运动链条。虽然军事供应链的保障形式主要采用地面物流和服务保障,但随着水面、空中等形式的逐渐增多,联合物流被提上议事日程。由于地面物流与水面、空中物流所依托的物流资源不同,必然存在地面军事物流力量与水上、空中军事物流力量的联合行动问题。为实现广义工程关于在一个周期内进行有序协作活动的目标,军事供应链下的联合物流需要

所谓“牛鞭效应”,指“在一个产业的供应链中的一种现象,即顾客端需求的微小变异,使分销商产生较大的需求变异,进而向上传导至上游制造商,使其面临更大的需求变异”(见文献[4])。

解决统一指挥、集成资源、协同运行、有效衔接等组织运行问题。应按照大联勤管理模式,依据任务需求,使隶属于不同军制体系的军事供应链力量实现有效组合,同时还要制定有利于军事物流与第三方物流合作联动的组织运行办法,形成具有多维空间联合行动、有序衔接、分步实施的立体、协调、合理、高效的军事供应链运动形态。

3)按复杂信息反馈系统的要求提高信息应用能力。军事供应链的信息化要按照系统工程的控制论、控制工程、信息处理和计算机仿真技术等的应用为基础,分析供应链战场保障的信息化应用模式。这种模式主要表现为信息化工具和一系列相关方法以及信息交互能力在军事采办、物流和技术保障一体化运动中各环节的应用。供应链的每一项活动都存在一个方案规划问题,并由目标函数和约束条件构成。其中,目标函数仅涉及成本、时间的最小值或数量、效率的最大值,因此比较容易确定,而约束条件是对战场真实条件的抽象,涉及采集数据样本的合理性、采集数据值的准确性。因此,军事供应链战场保障的信息化应用方案涉及信息采集工具、方法等的规划问题。其中,信息化工具和信息交互能力是至关重要的要素,没有能准确量化事物的信息化工具和方法,就无法做出科学合理的方案,也无法完成对军事供应链运动过程的实时控制和精准计量。

4)依据工程建设要求突出技术应用能力和水平。军事供应链动态活动行为主要表现为军事保障实施工程的具体内容。从军事采办与物流保持连续性、协调性、一致性的要求出发,军事供应链的机械运动需要与电子商务、自动控制、电子技术等紧密结合,其活动体现了信息化条件下军事供应链的大系统作业要求。面对现代战争运动的速率意识和保障任务,军事供应链在规模、内容、水平、效率、速度、质量等方面远远超过传

统的管理、技术标准。在军事供应链运行中,由于大量采用各种传输运载设备、识别拣选设备和信息通信设备,使整个配送作业和技术保障像工业生产中的流水线,应用最新的信息技术和运载装备,按物资生成与物流配送的流程顺序进行,实现作业的程序化、生产化。

5)按照工程管理目标实施战场服务保障。军事供应链不是线性运动的物资获取、运输送达和技术保障服务,而是充分体现军事工程学应用成效的闭环可控运动的全程保障服务。由于军事供应链是由采办、存储、加工、分拣、配置、前送、护卫、技术保障和回流服务等活动共同构成的一体化保障行为,在遂行军事行动的全程运行过程中,其活动内容主要集中于物资集结地向战场的支线运输、末端保障和战场服务,以及供应链回流的物资和伤病员后送等方面,因此,要特别提高现代战争复杂环境下的全程多环节服务保障能力。军事供应链的能力建设,需要按照工程学关于研究、开发、设计、施工生产、操作和管理的分工和实施要求,熟悉部队战场机动特点,提升运载动力和载荷量,具备战场自卫防护能力,了解并适应战场环境变化,制定战场实时保障方案,合理配置前送力量和资源,实施战场物资和技术保障,组织回流运力和伤员后送等,最终构成科学、精细、可靠和富有成效的军事供应链组织运行和服务保障体系。

参考文献

- [1] 小威廉·G·T·塔特尔. 21世纪国防后勤学[M]. 北京: 军事科学出版社, 2010: 1.
- [2] 祝尔坚. 信息时代军事采购[M]. 北京: 解放军出版社, 2008: 38.
- [3] 张永红. 硬战争: 当前美军军事实力透析[M]. 北京: 经济管理出版社, 2002: 264.
- [4] 刘红. 供应链牛鞭效应建模与仿真[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2008: 1.

Engineering Construction of Military Supply Chain on the Basis of Informatization Warfare

Zhu Erjian

(Compilation and Research office of PLA Logistics Academy, Beijing 100858, China)

Abstract: The modern warfare is more dependent on the war energy. It is not only focus on the use of high-tech, including information technology and other tools, to increase the efficiency in the use of war energy in the battlefield, but also work on the conversion efficiency and quality from the economy energy to the war energy. In this regard, we shall pay particular attention to military acquisition which is acting as a bridge in the process of transition from economy energy to war energy. The acquisition department will be in close contact with other functionalities, e.g.: logistics, technology support and other services departments to display the supporting function of the military supply chain in future battlefield. The modern information warfare is becoming to be more and more stereoscopic with a high speed pattern which is in depth and excluding the line operation. It is driving the war movement into a multi-dimensional area. The original line-operation model, i.e. working on the front line, did not exist any more. The joint service on war is much more preferred. The recent practice showed that the logistics support is expected to play a very special role in the future war. No matter how advanced the weaponry will come to be, as long as there is no immediate, sufficient and precise support from logistics side, the tactical arrangements/operations as well as the combat effectiveness cannot be commenced smoothly. The information technology as a philosophy, which is influencing and infiltrating the various fields of this era, is maturing itself in a dynamic development. In the field of logistics support, the application of information technology is an enhanced technology to develop the resource space, improve the efficiency of allocation and to ensure an effective materials transportation and resource usage. The main focus and further development of information technology is aiming at achieving the optimal efficiency in military economy by constructively settling the complicated relationship between the military supply chain and external environment which are connected to the other in a systematic way to maintain a smooth and well-ordered operation of supply-chain system. To start with the supply chain construction, firstly we shall be clear that the logistics acquisition is playing a crucial role in the military supply chain. Secondly we shall set up an effective operating mechanism for the cooperation between market and military. At the same time, we shall put our efforts in strengthening the organizational functions of the supply chain and its supporting capabilities, and demonstrating the forces constitute, work distribution, command system and operational models in the logistics support. As a consequence, everybody will have the same clear understanding on the requirement of the supply chain construction which will be adaptable to the needs of future battlefield.

Key words: warfare; military supply chain; engineering construction; informatization; information era