

虚拟后勤

庞国锋◎著



虚拟后勤

庞国锋 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

没有军队组织形态现代化,就没有国防和军队现代化。20世纪后期新技术革命所导致的技术大融合和全球化趋势,使新的战争形态——信息化战争,登上了历史舞台,后勤组织形态也在不断产生嬗变,“虚拟后勤”就是当今信息时代一种全新的后勤组织形态。为充分吸纳和借鉴国内外军队和社会企业后勤保障管理的理论和经验,构建适应于信息化战争的军事后勤组织形态理论,本书尝试建立虚拟后勤的理论框架,并对其运作方式与建设实施进行探讨。

本书可供国防与军事院校师生和相关研究机构人员学习,还可供对信息化时代军事发展有兴趣的各界人士参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

虚拟后勤 / 庞国锋著. —北京: 电子工业出版社, 2017.3

ISBN 978-7-121-30879-6

I. ①虚… II. ①庞… III. ①数字技术—应用—后勤保障—研究 IV. ①E144-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第021473号

责任编辑: 许存权 特约编辑: 谢忠玉 等

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 720×1 000 1/16 印张: 14.5 字数: 220 千字

版 次: 2017年3月第1版

印 次: 2017年3月第1次印刷

定 价: 69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254484, xucq@phei.com.cn。

序

当前,发轫于 20 世纪 70 年代的世界新军事革命仍在加速推进,以大数据、云计算、人工智能等现代信息技术为新军事革命注入了新的活力,促使军事技术和战争形态发生革命性变化,对国际政治军事格局也产生了重大影响。面对复杂的国际形势和风起云涌的军事革命浪潮,以习主席为核心的党中央着眼于破解国家安全风险,顺应世界军事发展大势,在“能打仗、打胜仗”的总要求指引下,全面实施创新驱动发展战略,强势推动新形势下强军改革,正在取得明显成效。习主席深刻指出:“要牢牢把握军队组织形态现代化这个指向。没有军队组织形态现代化,就没有国防和军队现代化”。军事后勤作为战争与经济联系的纽带和桥梁,后勤组织形态在不断地嬗变的同时,催生了各种新的后勤理论、新的保障模式和新的后勤力量,“虚拟后勤”就是当今信息时代一种全新的后勤组织形态。

虚拟后勤是为满足战争目标下军事后勤保障的需求,依托现代信息技术和供应链管理思想,通过后勤保障信息的存储、管理和分发等环节,将后勤指挥机构、保障实体、地方后勤资源、保障对象等机构无缝连接,组成动态的、以虚拟组织存在的综合性一体化后勤系统,是后勤组织、制度、人员、装备、活动、技术、信息平台和管理艺术等诸后勤要素在信息空间中的统一反映。虚拟后勤以获取“制后勤信息权”作为首要任务和完成保障任务的前提条件,强

调对后勤信息的管控，并在协调一致的战场行动中运用后勤信息，以达到优化实体后勤资源配置和保障流程，促进军事后勤保障效率和效益提高的目的，符合后勤保障主体由挖掘军队后勤潜能向军民融合转变、后勤保障理念由强调多储快送向及时精确转变、后勤保障模式由传统实物管理向信息管理转变的现代后勤发展趋势。

在此背景下，空军后勤部庞国锋同志依托国家社科基金对《虚拟后勤研究》项目的资助，通过综合运用信息化战争条件下的军事后勤组织形态理论及其他跨学科理论，融合他本人长期在军队信息化和后勤领域的工作经验，撰写了《虚拟后勤》专著，建立了虚拟后勤的理论框架，对其运作方式与建设实施进行探讨，这些成果可以为后勤首长机关在未来如何进行信息化统建统管、提高信息化建设实用水平、完善现代后勤治理体系等方面提供一定的决策参考。

习主席多次强调：“要着眼于未来军事竞争战略制高点，充分发挥创新发展作用”，对我们军事后勤来说，就是要在后勤理念、组织形态、指挥体制和保障模式上加强研究，加强实践，争取有更多的创新性成果落地。我衷心希望庞国锋以及其他从事相关研究的同志在以后的工作中更进一步地学习，更深一步地探索，为空军现代后勤建设做出更大的贡献。

郑学祥

前 言

习主席指出：“要牢牢把握军队组织形态现代化这个指向。没有军队组织形态现代化，就没有国防和军队现代化”¹。20世纪90年代以来，信息技术的迅猛发展和向军事领域的不断渗透，引发了以信息化为主要特征的新军事变革，军事后勤作为战争与经济联系的纽带和桥梁，正在根本上改变着自身的面貌。随着各种新的后勤理论不断提出、新的后勤模式不断创造、新的后勤力量不断产生，后勤组织形态也在不断地嬗变，“虚拟后勤”就是当今信息时代一种全新的后勤组织形态。

后勤的本质是保障，只有保障思想的质变才能激发新的组织形态产生。而新的保障思想来源于军事需求的质的变化和物质技术基础的变革。在对传统后勤保障体制进行反思的同时，社会经济领域中的企业管理变革引起了我们的关注。全球化的市场竞争使企业由传统组织向以信息技术为支撑的虚拟组织过渡，其特征是在高度统一的价值取向基础上，依托信息系统，通过资源的整合和机构的重组，提高管理运作的速度、效率、精确性、柔性，实现传统组织结构、职能和目标，达成跨领域、跨组织、跨企业集成所带来的更高

¹ 习近平，在中央军委深化国防和军队改革领导小组第一次全体化的讲话，中央政府网站，www.gov.cn，2014.03.15，新华社。

效能的管理活动和更好的运作绩效²。如今，企业管理虚拟化趋势方兴未艾，正向社会生活各个领域渗透，如何利用新技术革命和组织革命的成果，是军事后勤保障和企业经营所面临的共同课题。美国参谋长联席会议先后在 1996 年和 2001 年颁布了《2010 年联合构想》和《2020 年联合构想》两件文件，建立和完善了一系列新的后勤（focused logistics）理论，如聚焦后勤、速率后勤、绩效后勤、感知与反应后勤等，其基本理念是利用信息驱动的后勤保障（information driven logistics）、充分集成的后勤系统（a fully integrated system）和以顾客为焦点的后勤保障（customer focused logistics），将信息、后勤与运输技术融为一体，在有限的资源约束下快速完成对战争热点的优势保障。由此可见，在信息化战争条件下，解决军事后勤保障难题所采用的管理思想和技术手段与虚拟组织建立运作存在相似之处。因此，为充分吸纳和借鉴外军后勤保障和企业后勤管理的理论和经验，构建适应于信息化战争的军事后勤组织形态理论，本书尝试建立虚拟后勤的理论框架，并对其运作方式与建设实施进行探讨。

庞国锋 2016 年 10 月
于空军后勤信息中心

² 包国宪等，《虚拟企业管理专题研究》，中国社会科学出版社，2009。

目 录

第一章 虚拟后勤的基本问题	1
第一节 虚拟后勤的基本概念	1
第二节 虚拟后勤的产生背景	5
一、信息化战争的需求	5
二、信息技术的广泛应用	7
三、经济军事不断融合	7
第三节 虚拟后勤的本质特点	9
一、指挥关系扁平网状	9
二、保障单元自主协同	10
三、后勤资源融合渗透	11
四、空间部署异地分布	12
第四节 虚拟后勤的能力目标	13
一、外在表现层	14
二、中间支撑层	16
三、内部核心层	17
第五节 虚拟后勤的主要职能	19
一、后勤保障实施	19

二、后勤教育训练	21
三、后勤日常管理	23
四、后勤理论研究	24
五、后勤防卫作战	25
第六节 外军虚拟后勤的发展	28
一、聚焦后勤	28
二、无缝后勤	29
三、主动后勤	30
四、感知与反应后勤	32
第二章 虚拟后勤的组织形态	35
第一节 组织机构	36
一、指挥机构	36
二、保障机构	36
三、支持机构	37
第二节 组织原则	38
一、系统性原则	38
二、信息共享原则	39
三、敏捷性原则	39
四、组织虚拟性原则	39
五、协调合作原则	40
第三节 组织结构	40

一、星形组织结构	41
二、平行组织结构	42
三、联邦组织结构	43
四、多级层次式联邦结构	44
第四节 组织规则	48
一、成员选择	48
二、契约制度	55
三、业务规则	57
四、风险控制	59
第五节 组织运行	61
一、支撑平台	61
二、运行流程	65
三、工作内容	66
第三章 虚拟后勤的信息管理	68
第一节 信息管理内容	68
一、外部管理	68
二、内部管理	71
三、信息管理过程	73
第二节 信息管理模式	77
一、盟主单元的信息管理模式	77
二、伙伴单元间的信息管理模式	84

第四章 虚拟后勤的建设实施..... 94

 第一节 信息系统建设 94

 一、设计思想..... 94

 二、业务流程..... 97

 三、总体结构..... 99

 第二节 外部支撑建设 100

 一、体制建设..... 100

 二、设施建设..... 107

 三、装备建设..... 112

 四、法规建设..... 117

 五、文化建设..... 121

第五章 虚拟后勤的保障活动..... 124

 第一节 保障力量 124

 一、构成..... 125

 二、特点..... 129

 第二节 保障模式 134

 一、配送式保障模式的特点 135

 二、配送式保障模式的设计 139

 三、作战防卫..... 155

第六章 虚拟后勤的技术基础..... 163

 第一节 复杂自适应系统与多 Agent 技术 163

一、复杂自适应系统的基本特性	164
二、虚拟后勤系统是复杂自适应系统	166
三、多 Agent 技术方法与 Cougaar 开发平台	169
第二节 物联网与云计算技术	176
一、物联网技术	176
二、云计算技术	185
第三节 大数据与数据挖掘技术	188
一、大数据技术	188
二、数据挖掘技术	191
第四节 数字地球技术	195
一、数字地球技术的概念	195
二、数字地球在虚拟后勤建设中的应用	197
附录 A 《虚拟后勤研究》项目成果简介	199
一、项目研究的目的和意义	199
二、重要观点与对策建议	200
三、主要研究内容	211
四、社会价值、应用价值以及社会影响和效益	212
参考文献	214

第一章 虚拟后勤的基本问题

第一节 虚拟后勤的基本概念

20 世纪后期新技术革命所导致的技术大融合和全球化趋势，使新的战争形态——信息化战争登上了历史舞台。技术的进步和战争形态的演变赋予了后勤保障新的内涵：一是后勤保障主体的变化。传统的后勤保障是工业时代机械化战争所对应的后勤保障形态，它强调挖掘军队后勤内部保障力量和保障资源的潜能，承担了几乎所有的后勤保障职能。信息时代战争边界的扩展，对后勤保障的要求空前提高，传统军事后勤“后方”的属性日益模糊，越来越多原来由军队完成的后勤保障职能将由地方企业来承担。通过企业核心能力和军队核心能力的整合，一切有利于提升后勤保障力的可用资源、技术、手段都将融入到军事后勤保障体系中来，极大地拓展了军事后勤的技术与手段，最大限度地降低了后勤保障的成本，企业对竞争优势和核心能力的不懈追求将成为后勤保障力提升的源泉。二是后勤保障理念的变化。传统的后勤保障理念以强调多储快送、以备战

时的不时之需（just in case）为主要特点，经常导致建立超过战争实际需求的后勤规模，造成“只见树木不见森林”式的巨大浪费。随着世界安全格局的演变和战争代价的日趋高昂，建立超过战争实际需求的物资储备已难以付诸实施。现代后勤保障理念更加关注如何实时（just in time）地将所需的物资运达部队手中，为军事行动提供适时、适地、适量的后勤保障，实现后勤保障能力释放的最大化，同时保证自身保障行为比较经济。

三是后勤保障模式的变化。信息化战争中，军事物流是后勤保障力的主要增长点，它实现了虚拟保障力向现实保障力的转换。军事物流是现代物流大系统的重要分支，是军事后勤桥梁作用的外在表现形态，近年来出现的虚拟物流对其产生了重要影响。虚拟物流思想的核心是利用信息化的手段对传统物流管理业务进行重组，以信息管理代替实物管理，以提高物资管理效率和效益。美军为实现《2020 年联合构想》提出的战略目标，从五个层面即需求牵引、组织重构、流程优化、技术支撑和力量综合出发，对其军事物流系统进行优化，其中不少思想来自于虚拟物流¹。

上述军事后勤保障观念与模式的转变必然导致其结构与组成力量的调整 and 变化，因此军事后勤变革是以重组后勤结构（logistics reengineering）为核心的组织形态变革，其目的是用后

¹ 孙延东等，论军事物流与军事后勤的关系，军事经济研究，2008.04。

勤速度代替后勤数量。重组后的军事后勤系统将是在强大信息系统支撑下、以信息流方式运行的虚拟部分和实体军事后勤的完美结合。

由此,给出虚拟后勤的定义如下:虚拟后勤是指为满足一定战争目标下军事后勤保障的需求,依托计算机网络技术、现代通信技术、可视化技术、传感技术、人工智能技术等现代信息技术和供应链管理思想构建的,通过后勤保障信息的存储、管理和分发等环节,将指挥机构、后勤保障实体、地方后勤资源、保障对象等机构无缝连接,组成动态的、以虚拟组织形式存在的,实现物资采办、运输、存储、配送等后勤保障全过程的综合性一体化后勤系统,是后勤组织、制度、人员、装备、活动、技术、信息平台和管理艺术等诸后勤要素的统一体系。在虚拟后勤系统中,实体后勤所必需的物资流、资金流、人员流、装备流都以信息流的方式在虚拟空间中有序、高效、和谐地流动,实现了形式上的有机统一(如图 1-1 所示)。虚拟后勤以获取“制后勤信息权”作为首要任务和完成保障任务的前提条件,强调对后勤信息的管控,并在协调一致的战场行动中运用后勤信息,以达到优化实体后勤资源配置和保障流程,促进军事后勤保障效率和效益提高的目的。

虚拟后勤概念的出现,从时间、空间及保障过程上都极大地扩展了实体后勤的内涵和外延。一是从空间上讲,当前所有的实体后勤保障要素都可以在虚拟的后勤环境中体现,实体后勤保障行为也都可以在虚拟的后勤环境中进行,在虚拟后勤环

境中还可以进行后勤保障的训练演练，从而提高了实体后勤保障的整体化、一体化程度。二是从时间上讲，在虚拟后勤环境中，可以进行以往只能依靠实体后勤来完成的论证新政策，试点新方式，配置新资源、检验新方案、实验新装备、评估新标准等工作，缩短新理论、新制度、新方法出现的周期。三是从过程上讲，实体后勤所必需的计划、审批、筹措、储运、分发、配送等必不可少的办公程序和保障环节均可在虚拟后勤中快速运行，实体后勤将主要负责落实虚拟后勤运行的最后结果，真正成为速度和效率最优的“速率型后勤”。因此，虚拟后勤是实体后勤信息化管理的支撑，优化实体后勤保障流程，提高实体后勤的效率和效益，而实体后勤则通过有效的后勤活动达成虚拟后勤对信息管控的效果，体现虚拟后勤的成果。虚拟后勤和实体后勤是对立统一、相辅相成的关系。当然，从当前技术发展和军事建设的实际出发，虚拟后勤的产生还要经历一个由局部虚拟到整体虚拟，由平时虚拟到战时虚拟的发展过程，但未来虚拟后勤的推广和普及，无疑将对目前的实体后勤起到难以估量的作用。



图 1-1 虚拟后勤概念

第二节 虚拟后勤的产生背景

同任何一种新的军事思想产生的背景一样，虚拟后勤的产生也是军事需求和技术推动两方面的必然要求和共同作用的结果。

一、信息化战争的需求

未来信息化战争对军事后勤保障提出了建设信息化后勤的目标，而建设虚拟后勤则是达成信息化后勤的必由之路。一是未来战争的后勤需求品种多、数量大、科技含量高，要求后勤要有强大的保障资源感知能力。在军事后勤发展的过程中，“后勤资源迷雾”一直是困扰军事指挥官和后勤保障人员的一大难题。它给后勤带来的问题是重复申请、重复采购、无效运输、库存积压、保障效率低下。虚拟后勤以管控后勤信息的网络化操作平台为基础，将后勤保障的各要素数字化，通过信息技术对军队后勤实施全领域、全方位的信息改造，通过虚拟技术实现后勤资源可视化，使后勤将不必再像过去那样为了以防万一而在各个后勤环节储存大量的物资，而是主要通过运用信息化网络系统，实时掌握后勤信息，大大提高后勤资源的流动速度