

XIANDAI JUNSHI WULIU LILUN YANJIU

# 现代军事物流 理论研究

金秀满◎编著

 中国财富出版社  
CHINA FORTUNE PRESS

013939245

E144  
28

# 现代军事物流理论研究

金秀满 编著



书号	书名	作者	编者	译者	译者
013939245	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939246	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939247	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939248	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939249	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939250	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939251	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939252	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939253	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939254	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939255	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939256	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939257	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939258	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939259	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939260	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939261	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939262	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939263	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939264	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939265	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939266	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939267	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939268	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939269	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939270	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939271	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939272	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939273	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939274	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939275	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939276	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939277	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939278	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939279	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939280	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939281	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939282	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939283	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939284	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939285	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939286	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939287	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939288	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939289	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939290	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939291	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939292	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939293	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939294	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939295	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939296	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939297	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939298	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939299	现代军事物流理论研究	金秀满			
013939300	现代军事物流理论研究	金秀满			

中国财富出版社

E144



北航 C1647772

28

01333222

图书在版编目 (CIP) 数据

现代军事物流理论研究/金秀满编著. —北京: 中国财富出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-5047-4616-0

I. ①现… II. ①金… III. ①军用物资—物流—物资管理—研究 IV. ①E144

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 037369 号

著者 金秀满



策划编辑 王宏琴

责任编辑 王宏琴

责任印制 何崇杭 王洁

责任校对 梁凡

出版发行 中国财富出版社 (原中国物资出版社)

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼 邮政编码 100070

电 话 010-52227568 (发行部) 010-52227588 转 307 (总编室)

010-68589540 (读者服务部) 010-52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 中国农业出版社印刷厂

书 号 ISBN 978-7-5047-4616-0/E·0010

开 本 787mm×1092mm 1/16

版 次 2013 年 4 月第 1 版

印 张 16

印 次 2013 年 4 月第 1 次印刷

字 数 379 千字

定 价 36.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换



## 前 言

军事物流是一个全新的研究领域，亟待进行理论探索和实践尝试。虽然经过近些年的研究，军事物流的建设方向和目标逐渐清晰，但是，前进的道路上仍然遍布荆棘。挑战和机遇是一对孪生兄弟，正是由于军事物流发展和建设的研究具有挑战性，因此才吸引了大批理论工作者的关注，激起了一浪高过一浪的研究热潮。也正是理论研究的结果引起总后勤部首长和相关部门的关注，才使得“军民结合的军事物流体系建设”这一概念被正式纳入《全面建设现代后勤纲要》之中，“军事物流”一词首次在全军性的文件中出现。

《全面建设现代后勤纲要》颁布之后，军事物流理论研究和实践应用进入了一个新的历史阶段。总后勤部先后发布了《关于现代军事物流体系建设的意见》《关于开展军事物流信息系统建设的意见》《关于加强后勤信息系统融合集成和信息资源开发利用的意见》等一系列文件，现代军事物流体系建设进入实践性探索阶段，“军事物流信息系统”作为全军重大后勤科研项目已经全面启动，不同类型的军事物流基地建设试点相继展开，军事物流力量建设已进入决策议题，军事物流标准体系建设全面展开。现代军事物流体系建设已经成为我军后勤系统改革的突破口和抓手。

在中国物流学会和军队总部机关的支持下，我们围绕现实问题开展了一系列研究工作。在基础理论研究方面，从“流”的角度研究了物流相关问题，提出了物流的流体、流向、流速、流量、流时、流距、流程、流域等一系列新概念，建立了物流动力方程、流程分析模型等，揭示了物流形成的规律和机理；研究了军事物流界面理论，从界面角度揭示了军事物流“无缝衔接”关系，分析了军事物流中军地结合、融合、一体的不同概念内涵；研究了军事供应链集成理论，提出了集成度、集成性、集成原理、集成效果等一系列新见解，从本质层面揭示了军事物流资源综合集成整合的规律。在应用研究方面，研究了现代军事物流发展构想、基于现代军事物流体系的军事交通运输能力建设、军民结合的军事物流体系、战争物流、应急物资配送中心开设、军地结合的军事物联网发展、战场物资再配送等问题，取得了一系列新进展。其中，研究报告《现代军事物流发展构想》提出了现代军事物流、现代军事物流体系等新概念，勾画了军事物流发展蓝图，为稳步推进后勤各项改革、推动基于信息系统的体系作战物资保障能力形成作出了贡献。





本书是集智慧之结晶，先后有多名博士和硕士研究生参与其中的研究工作，他们是刘飒、王颖、曾勇、赵勇、陈建、李振克、金峰等博士，王鸿志、许增、黄成、乔金锐、何旭等硕士。军事物流仓储教研室路胜主任对本书的出版给予了大力支持，朱晓华高级工程师完成了书稿的图表处理等工作，在此一并表示衷心感谢！

科学发展永无止境。目前所进行的研究只是现代军事物流众多需要研究问题的冰山一角。这些研究难免存在不足，真诚期望得到领导、专家和同事们的批评指正。此书出版旨在抛砖引玉，激起涟漪，推动军事物流事业快速发展！

金秀满

二〇一二年十月



# 目 录

## 基础理论篇

<b>第一章 “流”理论</b> .....	(2)
第一节 物流中“流”的概念 .....	(2)
第二节 物流形成机理 .....	(6)
第三节 军事物流流程分析模型 .....	(11)
第四节 军事物流系统概念及其结构 .....	(18)
<b>第二章 军事物流界面理论</b> .....	(22)
第一节 军事物流界面的概念、构成及属性 .....	(23)
第二节 我军物流界面现状及问题诊断 .....	(33)
第三节 军事物流界面演化规律 .....	(36)
第四节 军事物流界面管控 .....	(55)
<b>第三章 军事供应链集成理论</b> .....	(73)
第一节 军事供应链集成概述 .....	(73)
第二节 军事供应链集成的机理和特性 .....	(82)
第三节 军事供应链集成的战略思考 .....	(91)
第四节 军事供应链的组织集成 .....	(98)
第五节 军事供应链的信息集成 .....	(103)
第六节 军事供应链的流程集成 .....	(112)

## 应用研究篇

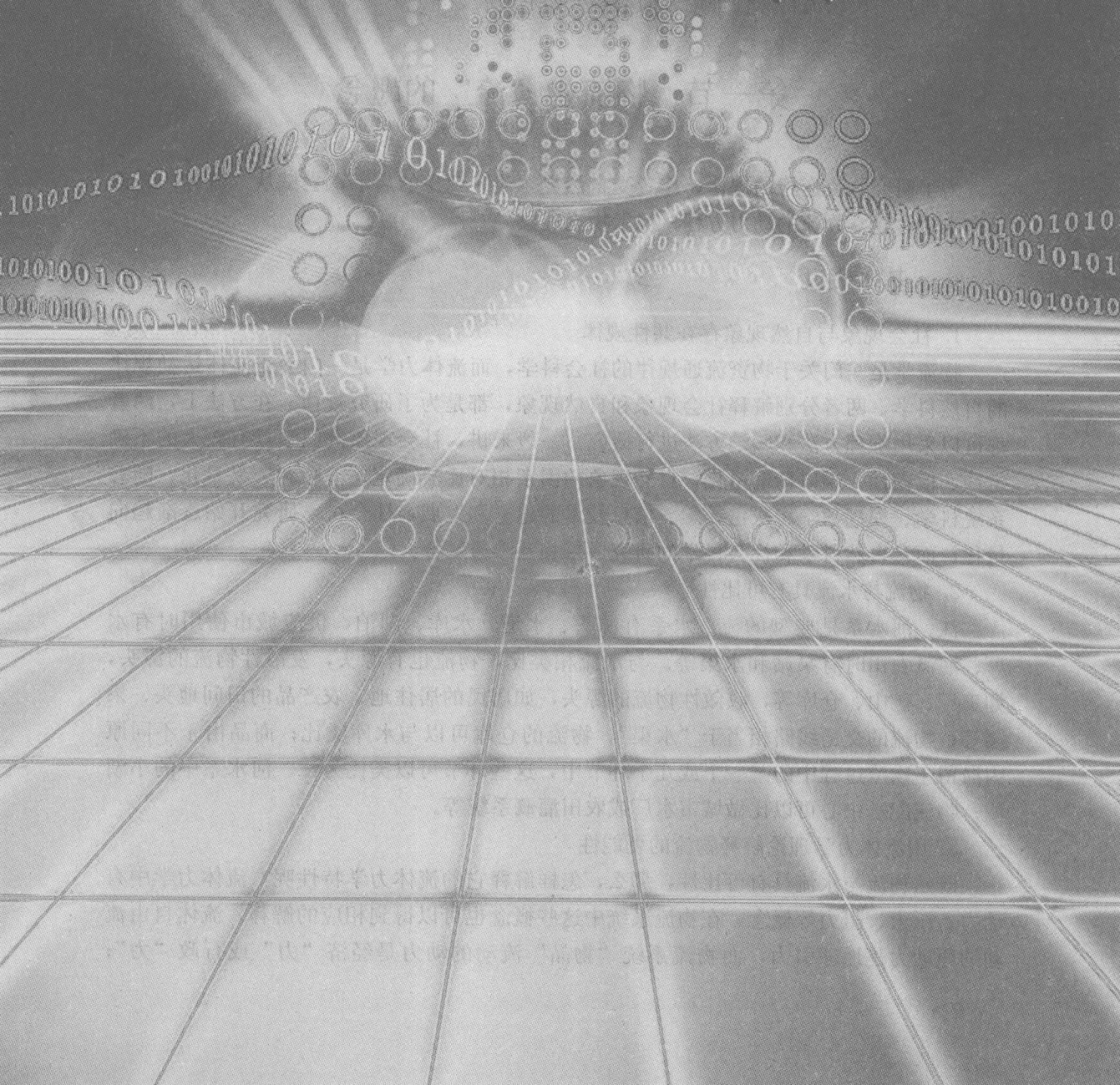
<b>第四章 现代军事物流体系建设构想</b> .....	(122)
第一节 现代军事物流体系概念的内涵 .....	(122)
第二节 现代军事物流体系的建设基础 .....	(130)
第三节 现代军事物流体系建设的战略指导 .....	(141)
第四节 现代军事物流体系建设的基本构想 .....	(145)
第五节 推进现代军事物流体系建设的举措 .....	(156)
<b>第五章 基于现代军事物流体系的军事交通运输能力建设</b> .....	(160)
第一节 军事交通运输在现代军事物流体系中的地位和作用 .....	(160)
第二节 现代军事物流体系对军事交通运输能力的需求分析 .....	(162)



第三节	基于现代军事物流体系军事交通运输能力建设的战略指导 .....	(166)
第四节	基于现代军事物流体系的军事交通运输能力建设内容 .....	(167)
第五节	加快军事交通运输能力建设应把握的几个问题 .....	(175)
<b>第六章</b>	<b>军民结合的军事物流体系 .....</b>	<b>(181)</b>
第一节	军民结合的军事物流体系概念内涵及建设指导思想 .....	(181)
第二节	军民结合的军事物流体系建设内容 .....	(182)
第三节	军民结合的军事物流体系建设应把握的主要问题 .....	(190)
<b>第七章</b>	<b>军地结合的军事物联网发展 .....</b>	<b>(195)</b>
第一节	军事物联网概念及其特点 .....	(195)
第二节	军事物联网发展必要性及可行性分析 .....	(196)
第三节	军事物联网的军地结合技术关键点研究 .....	(199)
第四节	军事物联网的应用前景及建设任务分析 .....	(201)
第五节	推进军地结合的军事物联网建设措施 .....	(203)
<b>第八章</b>	<b>应急物资配送中心开设 .....</b>	<b>(206)</b>
第一节	应急物资配送中心开设的目的和原则 .....	(206)
第二节	应急物资配送中心的选址和开设 .....	(208)
第三节	应急物资配送中心的组织与运行 .....	(213)
<b>第九章</b>	<b>战争物流 .....</b>	<b>(217)</b>
第一节	概述 .....	(217)
第二节	战争物流的历史演进 .....	(221)
第三节	信息化战争物流的特点 .....	(229)
第四节	我国战争物流面临的挑战 .....	(231)
第五节	加强我国战争物流建设的策略 .....	(233)
<b>第十章</b>	<b>战场物资再配送 .....</b>	<b>(236)</b>
第一节	再配送概念的内涵 .....	(236)
第二节	战场物资再配送面临的挑战和要求 .....	(239)
第三节	战场物资再配送的实施策略 .....	(242)
第四节	推进战场物资再配送应把握的几个问题 .....	(245)
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>(248)</b>



# 基础理论篇







## 第一章 “流”理论

军事物流与商业物流有着显著的不同，无论是产生过程、运行机理、运行目标，还是评价方法等都有其特殊性，但是，在基本原理方面两者又具有共性。因此，研究物流的共性理论，揭示物流形成的规律和特点，是军地物流科技工作者的共同责任，而探索军事物流的特殊规律，将是军事物流科技工作者的主要任务。近年来，在军地物流共性理论方面和军事物流特殊性理论方面取得了如下进展。

### 第一节 物流中“流”的概念

为了研究物流运行的规律，作者受自然界“流”现象的启示，尝试从“流体”理论研究入手，建立物流的动力方程，揭示物流现象。

#### 一、基本假设

##### 1. 社会现象与自然现象存在共性规律

物流学是一门关于物资流通规律的社会科学，而流体力学是一门关于流体运动规律的自然科学，两者分别解释社会现象和自然现象，都是为了研究规律。在方法上，两者都可以采用推理方法和归纳方法进行研究。一般来讲，社会现象的因素具有较大的不确定性、模糊性，难以精确量化；自然现象的因素相对比较确定、清晰和容易量化。随着系统科学、模糊数学、灰色数学、信息技术的建立和发展，社会科学研究开始逐渐趋向量化，而且自然科学和社会科学的研究成果相互渗透融合。

##### 2. 物流与水流具有可比性

江、河水系是典型的流，水系有源头、水道、水库、湖泊，供应城市使用时有水厂、灌溉农田时有泵站和水渠等。与水流相类比，物流也有源头，发散性物流的源头，如工厂、矿山、仓库等，收敛性物流的源头，如居民的居住地、农产品的田间地头、果园等；物流的交通线路相当于“水渠”；物流的仓库可以与水库类比；商品由于不同原因滞留于物流过程中的某一个或几个环节中，这些环节可以类比为江、河水系中的小湖泊；物流配送中心可以比做城市水厂或农田灌溉系统等。

##### 3. 用流体力学理论解释物流的可能性

既然物流与水流具有可比性，那么，怎样解释它的流体力学特性呢？流体力学中有动力、压力、阻力等概念，在物流系统中这些概念也可以得到相应的解释。流体自由流动的原动力是地球引力，而物流系统“物品”流动的动力是经济“力”或行政“力”；



流体两点之间的压差产生液体压力，而物流两点之间的价位（或效用）差产生了物资流动驱动力；液体流动的阻力来自于液体流经管路或渠道，而物流流动的阻力来源于物流信息畅通度、交通情况、载运设备性能、驾驶人员技能、管理者水平等，远比影响流体阻力的因素复杂。从以上分析可见，用流体力学理论解释物流是可能的。

## 二、引入“流”概念的必要性

军事物流学科正处于发展阶段，理论体系还不够完善，某些军事物流现象尚不能得到圆满地理论解释。从“流”的角度研究军事物流，将有助于系统、全面地揭示军事物流的本质性规律。

### 1. 便于系统理解物流

目前，在物流相关教材中，内容体系基本按照采购、包装、运输、仓储、配送等物流作业环节展开，这对于需要具备物流规划、设计、实施和控制能力的物流师来说，似乎显得系统性不够强。要搞好物流规划设计就必须具有很强的系统概念，这就好比水利系统规划者需要掌握整个水系的动态，而不能只关注水系中某个局部，应该把整个水系作为研究对象，寻求整体协调和优化。物流规划者要关注整个物流体系，应从物流全过程来看待物流各个环节的功能，不仅要了解物流各个环节的工作原理和过程，更重要的是从系统的角度把握和处理好物流各个环节的协同关系，使其满足系统总目标的要求。从“流”的角度研究物流，便于建立完整的物流系统概念。

### 2. 利于理顺相关学科关系

军事物流是一个综合性的、交叉性的和边缘性的学科，它与物流学、交通工程学、运输学、仓储学、包装学、管理学、经济学等许多学科都有直接关系。但是，它是研究现有学科之间交叉点的知识问题，也就是说，它是研究两个或两个以上物流环节之间的相互协调和衔接问题，从系统角度对各门知识进行有机融合，而不是把各学科相关知识简单地堆积在一起，形成一个大“拼盘”。如果采用“拼盘式”的知识综合，就很容易与其他学科知识在内容上相互重叠。从“流”的角度研究物流，可以较容易理清物流学科与其他学科之间的关系。

### 3. 利于揭示物流运动规律

“不识庐山真面目，只缘身在此山中。”如果在研究物流问题时只局限于物流过程中的某一个环节，就很难全面认识物流全貌。只有站在系统之外，全面审视整个物流系统，才能真正认识物流运动规律，设计出“精美的物流作品”。从“流”的角度研究物流，有利于全面研究物流系统，获得新的发现。

## 三、物流中“流”术语及其定义

类比自然界的“流”现象，对物流的相关概念和特性进行了定义和分析，它是物流系统量化分析的基础。

### 1. 流体

在水流中，水是流体；在气流中，气体是流体。物流是社会科学范畴的概念，显然



不能直接套用自然科学中的定义。由于定义的目的是为了研究问题更为方便,因此,我们可以把物流中的“流体”定义为:从物流源头经过物流环节被送达到需求者手中的物品总称。把物品定义为物流的“流体”,对于物流从业者具有重要意义。因为,不同类型物品对于物流过程设计要求有很大差异,譬如,易腐物品与非易腐物品、液态物品与固态物品、危险物品与一般物品等,在物流过程设计、包装、仓储、运输等方面都有显著不同的要求。只有了解和认识物品的物流特性,才能科学、合理地搞好物流过程设计。很难想象,一个对水的特性不了解的人能够设计出好的水利系统。

### 2. 流向

在无外力作用下,水总是从水位高处流向低处,水的流速和流量与两点之间的水位差正相关,位差越大,流速越快,流量越大。水从低处流向高处,必须借助外力,譬如,电力、机械力、人力、畜力等。物品的流向可以分为两种情况讨论:在市场经济机制作用下,即相当于无外力作用,商品总是从价值较低处流向价值较高处。在有外力作用下,例如政府的行政力、军事力等,物资流向将取决于外力的作用方向,如城市垃圾回收、灾区救援、战场物资保障等都是在外力作用下的物流,这种物流的流向总是从物流源地指向需求地。流向只是表示产生物流的趋向,要形成物流还需要其他条件。

### 3. 流量

水流的流量是指单位时间内通过水渠或管道某处断面流体的量,液体流量等于流体断面面积与该断面流速的乘积。物流的流量可定义为:单位时间内通过某段公路,或水路,或铁路,或航路的物资数量。计算物流的流量要比计算液体的流量更复杂,它不仅与交通设施有关,还与载运工具的载重量、实际装载量、运行速度、交通流密度等因素有关。

### 4. 流损

水流在流动过程中会产生蒸发、渗漏等损失,有压力损失和流量损失。物流在流动过程中也会有损失,例如装卸损坏、运输损坏、储存损失和丢失等。采用类比方法,物流的流损是指在物流过程的各个环节的损失之和,物流的流损包括数量和质量两个方面。引入流损概念,有利于正确评价物流设计方案的合理性。

### 5. 流距

流距是指在一定条件下流体流动的距离。物流的流距是指在一定条件下特定物品采用不同载运工具可以被送达的距离。研究物流的流距对于设计物流过程十分有意义,物流的流距与物品的保鲜时间有关、与载运工具的运行速度有关,物品保鲜时间要求越短,流距越小。物流的流距与物流成本直接相关,一般情况下,流距越大,物流的成本越高。

### 6. 流时

流时是指物品从进入物流过程开始到过程结束为止所需要的总时间。引入流时概念,对于军事物流研究具有重要意义。影响流时的因素很多,如物流过程环节多少、流距远近、物流各个环节作业效率、载运工具的运行速度、运输路线的交通状况、天气条件等。





### 7. 流速

液体流速的定义是在单位时间内流体流过的距离。为了评价物流过程的效率，我们把物流的流速定义为流距与流时的比值，即物品从源头经过物流环节，最终到达需求者手里的平均速度。物流的流速与载运工具的速度正相关，但是，并不等于载运工具的速度，运输只是物流其中一个环节，物流的流速将取决于物流过程中各个环节的综合工作效率，它是一个综合性指标。引入流速概念，有利于量化评价物流效率。

### 8. 流程

在流体力学中流程是指液体流经的路程。物流的流程可以定义为物品从源头到需求者手里所需要经过的各个物流环节的集合。物流系统是一个过程系统，物流系统工程的核心任务就是对现有物流过程进行评价和改进，对新建物流系统进行设计，使其达到预期目标。物流设计的实质是物流过程优化，它是物流设计师的主要工作任务。

### 9. 流域

一个水系的流域是指其干流和支流所流经的整个区域。采用类比方法，对物流的流域可以定义为：某种物品的流域是指由物品供应源头与所有需求点所构成的网络区域。研究物流的流域对于合理布局储备仓库位置、合理确定销售点位置、合理设计配送路线等，都有十分重要的意义。

总之，从“流”的角度系统地研究物流，对于揭示物流规律，运用系统工程方法和经济学方法对物流进行量化研究，建立物流成本模型、物流效率模型、物流风险模型、物流网络模型等，都具有重要意义。

## 四、军事物流的特性

军事物流与地方物流相比较，具有如下显著特性：

### 1. 军事物流产生具有突发性

军事物流产生的突发性是由军事行动的特殊性所决定的。地方物流一般在发生之前，总是经历一个由计划、采购谈判、签订合同等物流发生的“前奏”过程。而军事物流将依据军事行动的时间而定，一旦战争或应急事件发生，需要采取军事行动时，军事物流就随之产生。对于作战行动来说，其时间、地点、方向、规模都在随时发生变化，因此，作为物资保障的军事物流行动，也在随时改变。

### 2. 军事物流效果具有突变性

在商业物流中大多数商品对物流时间的要求不是非常苛刻，商品送达时间延迟只会影响客户的满意度，一般不会发生“质”的变化。但是，军事物流对时间要求是非常苛刻的，时间就是生命，时间就是胜利。特别是在两军处于僵持状态下，如果作战急需物资不能够及时送达，就会造成难以弥补的严重后果。如果用二维坐标图来描述，作战物资的时间—效果曲线存在突变点。

### 3. 军事物流流量具有不确定性

“兵者，诡道也。”在战争中交战双方将发挥其智慧极限，采取一切能够采取的手段，达成战争目的。因此，战场局势总是扑朔迷离、千变万化，这就决定了军事物流的





不确定性。未来,信息化战争中战场空间扩大、时间缩短、战场前后方界限模糊、攻防转换加快,将使军事物流的流向、流量更加变化不定。

### 4. 军事物流信息具有保密性

地方物流,特别是商业物流通常在物流过程中对物资信息没有保密要求,商业信息保密阶段通常是在合同签订之前,在物流过程中有时企业为了扩大商业效果,还专门公开物流信息。而军事物流的物资品种、流向、流量是军事行动的重要组成部分,为了使军事意图达成突然性,在物流过程中作战物资的信息保密非常重要。

### 5. 军事物流过程具有更大风险性

军事物流风险除了包括地方物流风险因素以外,还包括来自敌方侦察和打击的风险,并且,同样类型的风险要素在军事物流中的风险度远大于地方物流。在战争条件下,军用物资的集散地、运输线、运输力量等都将成为敌人的打击目标,因此,在进行军事物流设计时必须充分考虑物流过程风险。规避风险与提高物流效率是一对矛盾,在战时如何选择物流流程,有效地提高保障能力是军事物流理论必须研究的重要问题之一。

### 6. 军事物流要求更加精准

军事物流需求的物资品种、数量、时间和地点往往随着战场战局的变化而变化。在战场上,作战所需物资的品种、数量、时间、地点等,都因作战情况而定,这就对作战物资保障的精确性提出了更高的要求,有时迟了不行、早了也不行。军事物流配送要更加精确,确保在适当的时间、适当的地点把急需的适当品种、适当数量的物资送到部队手中,以达到精确保障的目标。

### 7. 物流动力的弱经济性和强制性

在经济领域,利润是驱动物流运行的主要动力源,但是,在军事领域,经济利益只是军事物流驱动力之一,并且只适用于有限的军事物流环境。在战场条件下,军事物流运行的动力更多地取决于思想力、行政力、法律力等,军事物流执行具有强制性。

## 第二节 物流形成机理

揭示物流形成机理对于研究物流问题具有重要的理论意义和实际应用价值。

### 一、物流形成的充分必要条件

在自然界,水流、气流、电流等的形成,都需要特定的条件。物流是一种社会经济现象,从类比的角度思考问题,物流的形成也必然需要特定的条件。经过研究认为,物流形成需要以下六个条件:

#### 1. 存在物资需求方

在市场经济条件下,需求是拉动经济发展的重要因素之一,如果没有需求,就不会有生产,也就不会有流通,因而就不可能产生物流。因此,物资需求方是物流产生的



起点。

## 2. 存在物资供应方

物资是物流的“流体”，如果没有供应方提供物资，物流就会成为无源之水。因此，物资供应方是物流的源头。

## 3. 存在足够大的供求价位差或效用差

在物资需求方和供应方同时存在的条件下，如果在供求两地没有价位差或效用差，或者价位差或效用差不够大，物流也难以形成。

## 4. 有适用于载运物资的工具

满足前述三个条件，只能说在供求两地存在物流形成的潜在趋势，但是并不能保证形成物流。物流与水流、气流、电流等自然流不同，物资不能自走，必须借助载运工具实现位移，因此汽车、火车、飞机、船只等载运工具，是物流形成的必要物质条件。

## 5. 有载运工具运行的通道

汽车运行需要公路，火车运行需要铁路及其他设施，飞机飞行需要特定的机场和航线，轮船运行需要有港口和航道等。如果这些通道不存在或不畅通，则物流照样难以形成。

## 6. 有物流信息通道

如果以上五个条件都能分别得到满足，而供应方、需求方、运输方等彼此间信息互不相通，也不可能形成物流。因此，畅通的物流信息通道是形成物流的重要保证。

以上六个条件是制约物流形成的最基本条件，我们把这些条件称为物流形成的充分必要条件。

## 二、物流动力方程

在自然界，水的流动是由于水位差，空气的流动是由于气压差，电流的形成是由于电位差，它们的流向、流速、流量等都与特定的驱动力有关。采用类比方法，可以探究物流形成的驱动力。经济领域和军事领域的物流动力方程是不同的，以下分别探讨。

### (一) 商业物流动力方程

假设某种商品的物流量为  $Q$ ，在供应地商品供应商可接受的最低销售单价为  $p_1$ ，在需求地商品需求方可接受的最高购买单价为  $p_2$ ，单位商品的物流成本为  $w$ ，该批量商品在供应地的总价值为  $V_1$ ，在需求地的总价值为  $V_2$ ，完成商品从供应地到需求地物流的总成本为  $C_w$ ，则：

$$V_1 = p_1 \cdot Q \quad V_2 = p_2 \cdot Q \quad C_w = w \cdot Q$$

完成该批商品的物流利润可以表示为  $F$ ，则：

$$F = V_2 - V_1 - C_w \quad (1-1)$$

$$F = (p_2 - p_1 - w) \cdot Q \quad (1-2)$$

令  $m = p_2 - p_1$ ，则：

$$F = (m - w) \cdot Q \quad (1-3)$$

由于在商品经济中，利润是商品流通的主要度量指标，利润越大，商品流通量越



大、流通速度越快，因此，我们把  $F$  定义为物流动力。由式 (1-3)，可以得到如下推论：

(1) 当商品在供求两地的单价差  $m$  大于单位物流成本  $w$  时，物流动力大于零。在这种情况下，物流动力与物流量正相关，物流量越大，物流动力就越大，通过扩大物流量，可以使物流动力扩大，有利于物流形成；物流动力与商品在供求两地的单价差  $m$  正相关，当物流量  $Q$  和单位物流成本  $w$  一定时，通过拉大供求两地的商品差价，会使物流动力扩大，有利于物流形成；物流动力与单位物流成本  $w$  负相关，当物流量  $Q$  和商品在供求两地的单价差  $m$  一定时，通过降低单位物流成本，会使物流动力扩大，有利于物流形成。

(2) 当商品在供求两地的单价差  $m$  小于或等于单位物流成本  $w$  时，物流动力将小于或等于零。在这种情况下，单纯从经济角度看，不可能形成物流，除非有非经济因素作用，例如行政力或法律力等，才可能形成物流。

物流动力的含义如图 1-1 所示。图中显示出物资流量与需求方价值、供应方价值、物流成本之间的变化关系，其中，直线  $C$  是由物流成本线  $C_w$  叠加到  $V_1$  之上而得到的，直线  $V_1$  与直线  $V_2$  之间的区域为物流成本利润区间，其中，直线  $V_1$  与直线  $C$  之间的区域为物流成本区间，直线  $C$  与直线  $V_2$  之间的区域为物流利润区间。从图中可以看出，当物流成本很高时，物流利润空间变小；当物流成本等于物流两端价值增量时，物流利润为零。

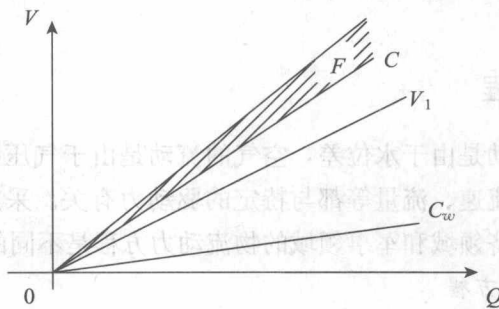


图 1-1 物流量与物流价值关系

应用物流动力方程可以解释物流企业决策现象。假定物流企业成本利润率为  $\delta$ ，根据定义，则：

$$\delta = \frac{F}{C_w} = \frac{(m-w) \cdot Q}{w \cdot Q} = \frac{m}{w} - 1 \quad (1-4)$$

因此，形成物流的经济临界条件为：

$$F \geq \delta \cdot C_w \quad (1-5)$$

将式 (1-3) 代入式 (1-5)，整理后得到式 (1-6)：

$$m \geq w \cdot (1 + \delta) \quad (1-6)$$

式 (1-6) 进一步证明了前面的两点推论，同时还说明，当商品在供求两地的单价



差  $m$  和单位物流成本  $w$  一定时, 物流形成与否取决于物流企业对成本利润率的期望值。根据式 (1-4) 可以计算出物流成本利润率  $\delta$ , 此时, 物流企业面临以下三种情况:

(1) 当物流企业成本利润率的期望值小于  $\delta$  时, 物流企业应选择承担物流任务, 因为, 在这种情况下有可能获得高于期望值的利润;

(2) 当物流企业成本利润率的期望值等于  $\delta$  时, 物流企业可选择承担物流任务, 也可选择不承担, 因为, 此时物流企业获得利润处于临界状态;

(3) 当物流企业成本利润率的期望值大于  $\delta$  时, 物流企业应放弃承担物流任务, 因为, 此时物流企业不能够获得预期的成本利润率。

## (二) 军事物物流动力方程

建立军事物物流动力方程, 需要引入效用概念。军用物资效用是指物资在战场不同时空中的效果和作用价值, 其值可以根据作战的益损值来确定, 也可由决策者根据战场局势作出评估。例如, 武器弹药在作战急需地域的效用值较大, 而在后方仓库中的效用值较小。根据效用值可以建立军事物物流动力方程, 见式 (1-7):

$$F_j = U_B - U_A - W_{AB}(Q, t, S) \quad (1-7)$$

式中:  $F_j$ ——军事物物流动力;

$U_A$ ——供应地物资效用;

$U_B$ ——需求地物资效用;

$W_{AB}$ ——完成  $AB$  区间物流的代价。

未来战争交战双方攻防转换频繁, 节奏加快, 军用物资的时间效用具有明显的突变性, 它将随着战场时间和空间变化而变化。作战物资效用值的变化规律可以用图 1-2 来概略描述, 在供应地的物资效用  $U_A$  近似为稳定值, 但是, 在需求地作战的物资效用  $U_B$  将发生显著变化。

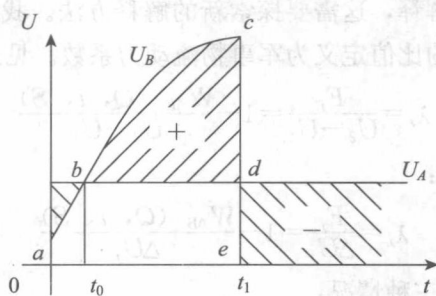


图 1-2 军事物物流效用与物流时间的关系

在图 1-2 中, 军用物资效用曲线  $U_A$  和  $U_B$  在坐标图上形成了三个区域, 如阴影区域所示。根据军事物物流动力方程, 阴影区域恰好表示完成  $A$ 、 $B$  区间军事物流的效用增量。其中, 在  $bcd$  区域军事物流效用增量大于 0, 并且越是接近交战时刻, 效用增量越大, 说明对军事物流需求的紧迫性越强; 在其余两个区域, 军事物流效用增量小于 0, 说明没有形成军事物流的必要性。





根据军事物流动力方程,形成军事物流的必要条件是军事动力大于0。

$$\text{令 } F_j > 0, \text{ 则: } U_B - U_A > W(Q, t, S) \quad (1-8)$$

在图 1-2 中只有  $bcd$  区域可以满足式 (1-8) 的条件,说明有形成军事物流的可能和必要,同时还说明,军事物流代价是有界的,其上限就是军事物流供求两端的最大效用增量,如果军事物流代价大于最大效用增量,则说明完成军事物流得不偿失。

### 三、物流动力系数方程

根据物流动力模型可以判断某种商品物流的发展趋势,回答某种物资或商品能否形成物流的问题。但是,当存在多个物流同时满足动力条件时,怎样判断哪个物流经济性更好、动力更大呢?为了回答这个问题,需要引入物流动力系数概念。

#### (一) 商业物流动力系数

我们把物流动力与商品在物流两端的价值增量之比定义为商业物流动力系数,如式 (1-9) 所示。

$$\lambda = \frac{F}{V_2 - V_1} = 1 - \frac{C_w}{V_2 - V_1} = 1 - \frac{w}{m} \quad (1 > \lambda \geq 0) \quad (1-9)$$

对式 (1-9) 的意义讨论如下:

(1) 当  $w=0$  时,  $\lambda=1$ 。在市场经济条件下这种情况不可能发生,因为物流运行需要成本,没有哪个物流企业愿意做亏本生意。

(2) 当  $w=m$  时,  $\lambda=0$ 。这种情况是物流成本接近供需价格差的极端情况,由于物流利润为零,因此,尽管可以回收物流成本,但对物流企业没有吸引力。

(3) 通常情况下,物流成本在  $0 \sim m$  区间变化,物流动力系数应在  $0 \sim 1$  变动。

#### (二) 军事物流动力系数

军事物流是不同于商业物流的一种特殊物流。在战争情况下,军事物流的形成往往难以用市场经济规律进行解释,这需要探索新的解释方法。我们把军事物流动力与军用物资在物流两端效用增量的比值定义为军事物流动力系数。见式 (1-10) 和式 (1-11)。

$$\lambda_j = \frac{F_j}{U_2 - U_1} = 1 - \frac{W_{AB}(Q, t, S)}{U_2 - U_1} \quad (1-10)$$

令  $\Delta U_j = U_B - U_A$ , 则:

$$\lambda_j = \frac{F_j}{\Delta U_j} = 1 - \frac{W_{AB}(Q, t, S)}{\Delta U_j} \quad (1-11)$$

式 (1-11) 存在以下三种情况:

(1)  $0 \leq \lambda_j < 1$ , 这是正常情况下,军事物流可以获得有利的效果,  $\lambda_j$  越大,说明军事物流获得的效用值越高。

(2)  $\lambda_j \geq 1$ , 由于  $W_{AB}(Q, t, S)$  是大于 0 的数,因此,只有当  $\Delta U_j$  小于 0 时,才可能出现这种情况。而  $\Delta U_j$  小于 0,说明物资在需求地的效用  $U_B$  小于在供应地的效用  $U_A$ , 这种情况,没有必要把物资从 A 地运到 B 地,因此,不可能产生军事物流。

(3)  $\lambda_j \leq 0$ , 只有当军事物流代价  $W_{AB}(Q, t, S)$  大于军事物流两端的效用增量  $\Delta U_j$  值时才会出现这种情况,这说明,尽管把作战物资从 A 地运到 B 地可以增加物资