

基于物流场理论的高原高寒物流研究

张易¹, 李良春², 罗龙均^{1,3}, 张明善⁴

(1. 军械工程学院, 石家庄 050003; 2. 总装军械技术研究所, 石家庄 05000; 3. 75752 部队, 佛山 528100; 4. 71620 部队, 安阳 455000)

摘要: 介绍了物流场的相关理论, 着重分析了点效应场、线效应场和面效应场; 系统分析了高原高寒地区的(以西藏为例)自然环境、经济环境和交通环境, 介绍了其影响物流场模式, 最后提出了高原高寒地区物流建设的具体对策。

关键词: 物流场; 高原高寒; 物流

中图分类号: **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2012)07-0118-04

Research of Cold High Plateau Logistics Based on Logistics Field Theory

ZHANG Yi¹, LI Liang-chun², LUO Long-jun^{1,3}, ZHANG Ming-shan⁴

(1. Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China; 2. Ordnance Technology Institute, Shijiazhuang 050000, China; 3. Unit 75752 of PLA, Foshan 528100, China; 4. Unit 71620 of PLA, Anyang 455000, China)

Abstract: The related theories of logistics field were introduced with emphasis on point effect field, wire effect field and surface effect field. The natural environment, economic environment, and transportation environment of cold high plateau were analyzed systematically using Tibet as an example. The influencing modes of cold high plateau environments on logistics were introduced. Countermeasures for cold high plateau logistics construction were put forward.

Key words: logistics field; cold high plateau; logistics

我国高原高寒地区由于特殊的地理、自然、历史条件, 对于物流有着较高的要求, 如何有效地提高高原高寒物流效率是一项重要的工程。当前高原高寒地区物流研究主要有: 高红军撰写的《公铁联运革新雪域高原物流模式》; 尕藏才旦、尼古拉·查强、辛馨撰写的《西藏物流产业发展特性探析》等, 都是从宏观层面研究高原高寒物流。文中从“物流场”的角度, 结合高原高寒地区特殊条件, 探讨提高高原高寒物流的有效途径。

1 物流场基本理论

物流场理论酝酿于 20 世纪 80 年代末, 中国人民解放军后勤指挥学院王宗喜教授撰写的专著《军事仓储学》的出版, 标志着物流场理论开始孕育。2003 年

后王宗喜教授等撰写了《物流矢量分析方法应用研究》、《物流场理论研究》等系列文章, 使人们对物流场的本质与特点、物流场强、场势等物流理论的基本概念有了全新的认识, 标志着物流场理论已逐步走向成熟。此后至今, 物流场理论一直处于不断发展完善之中, 现在已经基本形成一个完整理论体系。

1.1 物流场^[1]

任何物流活动总需要占用一定的时间空间, 以实现供方物资向需方物资的转移。从宏观的角度分析, 物流活动所占有的这种时空域, 抽象为一种特殊的场, 称之为物流场。物流场如同电场一样, 存在场势、场强等特性, 约定在某个特定的物流场时间域内, 该物流中心所能供应物资的能力, 称之为物流场的势能, 简称场势。物流场强, 指“物流中心在其产生的物流场范围内, 对其中某一点所能够供应物资的能力,

收稿日期: 2012-02-09

作者简介: 张易(1989—), 男, 四川资阳人, 军械工程学院硕士生, 主攻高原高寒地区军事物流。

谓之该点的物流场强度,简称该点场强。

物流对周围地区产生社会经济活动影响的作用则称为“场效应”,其周围存在“效应场”。物流活动全部是通过线路和节点进行的。按照物流活动所形成的不同空间结构,以及场效应的不同,物流场主要可以划分为点效应场、线效应场、面(网络)效应场^[2]。

1.2 点效应场

理论情况下单一点效应场见图 1,为一组同心

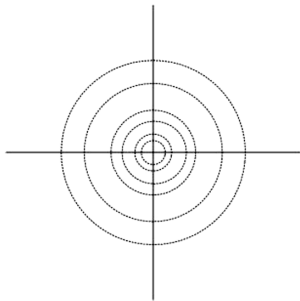


图 1 单一点效应场
Fig. 1 Single point effect field

圆,且内密外疏,复合点效应场以 2 个点效应场为例见图 2,节点之间效应场相互作用,在中间极易形成

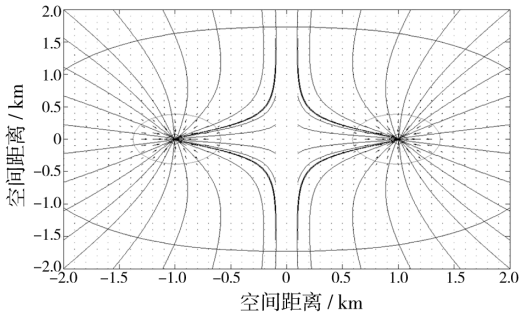


图 2 2 个点效应场
Fig. 2 Two point effect field

物流通道,在节点之外越来越稀疏。

1.3 线效应场

线效应场沿着线路,离线路越近场强越大,离线路越远场强越小,场强随物流量增大而增大。不同的运输线路效应场在空间分布上有不同的表现形式。

1) 对于普通运输线路,由于物流量较小,影响范围不大,产生的物流效应场在空间上表现为带状,见图 3。

2) 对于封闭的运输线路,其效应场见图 4。封闭线路的出口处、站点的效应场场强较大,而非出口处效应场场强较小。



图 3 普通运输线路效应场
Fig. 3 Common carriage line effect field

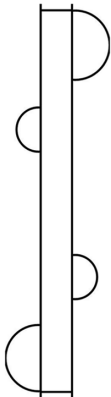


图 4 封闭运输线路效应场
Fig. 4 Close transportation line effect field

1.4 面效应场

多条物流通道(或物流经济带)和多个物流节点所形成面效应场,可以看作是由多个物流通道(或物流经济带)效应场叠加而成。物流节点为中心形成的“点”效应场和物流通道(或物流经济带)形成的“线”效应场相互影响,形成“面”效应场^[3]。

2 高原高寒地区环境分析

2.1 自然环境

高原地区自然环境分为地形环境和气候环境。

2.1.1 地形复杂

该地区平均海拔在 4 000 m 以上,山势险峻,坡度陡,沟谷深而窄。断崖绝壁多,森林线高达 2 100~3 600 m 左右,森林线以下,植物繁茂;森林线以上,地面光秃。土壤内多石,有的岩石松散,便于挖掘,但易发生山崩。

2.1.2 气候恶劣

由于受喜马拉雅山脉的阻隔,海洋暖湿气流浸入不到它的深处,属典型的大陆性气候。气温低,温差大;日照长,紫外线强烈;降水少,且分布不均;风多且大,阿里地区年平均风速 17 m/s 以上的大风时间通常在 143 d 以上,占全年的 39.2%,藏北高原达 50~100 d。同时冬季由于降雪,高山山谷多被雪封,积雪通常 1 m,有的达 2~3 m,雪封山期可达半年,有的地区达 7 个月^[4-5]。

2.2 经济环境

高原地区的农牧业历来受自然条件和社会经济条件所限,长期是缺粮区。20 世纪 50 年代后有所发

展,现主要农作物有青稞、小麦、荞麦等,在海拔较低的地区还种植水稻、高粱等。西藏地区还跻身国内五大牧区之一。工业方面,以中小型企业为主,以西藏地区为例,主要集中在拉萨、林芝、日喀则等地,初步形成有轻工、食品、纺织、化工、电力医药等门类较为齐全的工业体系。

2.3 交通环境

西藏地区有五条国道,15 条干线公路和 300 多条支线公路,包括青藏公路、新藏公路、滇藏公路、川藏公路,初步构建了交通网,特别是青藏铁路的通车,更加大了西藏地区地面交通能力。民航运输方面,从 1956 年修建当雄机场,成功开辟北京至拉萨航线后,经过不断发展,建成贡嘎机场,拥有先进的通讯、导航设施,可以起降波音 757 等客机,成功开辟了拉萨—北京、成都、西安、重庆、西宁、广州、昌都、加德满都等航线,拥有较强的空运能力。其余包括邮电、旅游等方面也都取得一定发展^[5]。

3 高原高寒地区物流效应场影响模式

从物流场势能公式可知运载量以及运输速度是决定其势能大小的重要因素,而高原高寒地区由于受地形、社会发展等条件限制,运载量受到限制,同时很多地方季节性的无法到达,其物流效应场呈现很多的特殊性^[7]。

3.1 点效应场横断

高原高寒地区人口和贸易都主要集中在中心城市,这些中心城市形成了物流中心,以点状效应场的形式影响着周边物流。由于高原高寒地区特殊的地形地理条件,形成的物流效应场受地形限制突然中断,形成如图 5 所示的点状效应场横断。

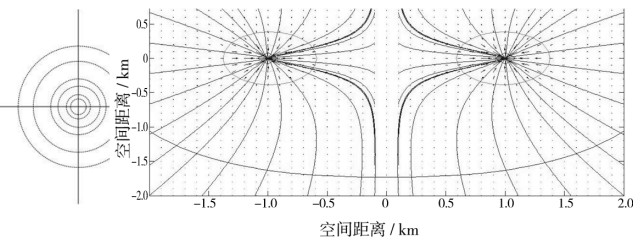


图 5 点状效应场横断
Fig. 5 Point effect field to cross

3.2 线效应场脆弱

高原高寒地区除了几条主要公路以外,城市、乡

村之间公路等级低,沿通道无法形成有效效应场。道路交通所经过的有很多无人区,物流通道形成的物流效应场只存在道路两端起始城市或物流中心,通道两侧地区几乎为零,见图 6。这种情况下线效应场显得

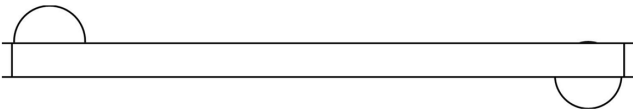


图 6 高原高寒地区线状效应场
Fig. 6 Line effect field in cold high plateau region

尤为脆弱^[8]。

3.3 面效应场空心

由多个物流节点和多条物流通道(或物流经济带)所形成面效应场由于受地域限制,形成不可跨越的空白区,见图 7。

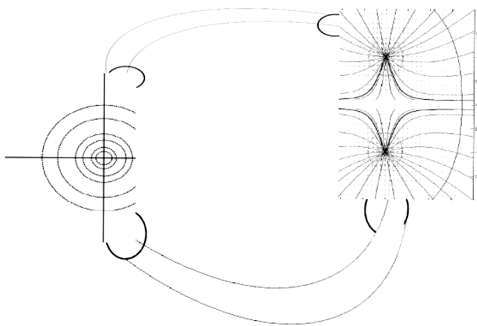


图 7 面状效应场空心
Fig. 7 The hollow of surface effect field

4 具体对策^[9]

针对高原高寒地区特殊自然条件,要因地制宜,采取有效方式加强物流建设。

1) 合理规划区域物流协调发展。该地区由于地理环境特殊,物流中心、节点的场效应受地形阻隔,单个中心、节点无法形成有效物流功能。应综合分析该地区不同城市的地理环境、物流服务功能、竞争能力、综合能力等属性,采用模糊聚类分析等方法,将该地区划分为不同物流区域。各区域依托自身条件,大力发展,横向上形成各区域协调发展,物流综合能力显著提升的局面;纵向上,科学规划各物流区域物流体系层次,形成包括企业物流,区域物流,国内、国际物流清晰明朗的物流层次。区域内以各物流中心、节点为依托形成全覆盖的物流效应场,整个地区以各区域为节点

形成更大范围的效应场,最终构建完善的物流体系。

2) 加强支线公路建设。目前该地区公路交通主要有青藏、新藏、川藏、滇藏等,受地形及距离限制,其物流效应场只能辐射到一些大中城市,而对于更加广阔的乡镇则很难涉及到。要加强中小城市乃至村镇之间公路建设,保证公路等级,形成效应场如图 8 所

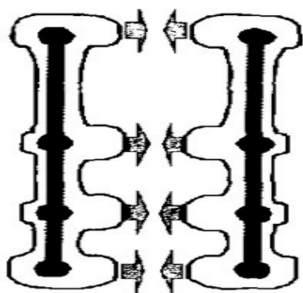


图 8 通道效应场互相影响

Fig. 8 The mutual effect of channel effect field

示的空间结构,使物流场效应相互促进,形成大面积的效应场,提高物流运输的集聚效果和抗打击能力^[10]。具体做法是综合分析该地区各城市政治、经济、商业、人文等条件,在现有路网基础上重点以市、县、旅游景点为联结点,以主要交通通道为依托,建设县城与县城、县城下乡镇公路,完善路网,减少迂回,使公路网具有足够的覆盖面和通达深度的线路,最终形成大面积的效应场,起到“毛细血管”的作用。

3) 大力发展通道经济。由于节点处物流场强度较大,具有较强的物资供应能力,对周围客户具有较大的引力,因此大批的物流企业往往向高速公路出口处以及码头等节点处集聚。这种情况下对于物流通道发展不利,尤其是该地区公路交通条件恶劣,除两端物流中心、节点外,通道上基本没有任何补给点,使物流通道运输十分脆弱。由此要统一规划,首先综合分析该地区物流通道情况,以物流中心、节点为依托,在物流中心、节点发展综合经济,沿物流通道则大力发展物流服务、通道经济,形成通道经济网,鼓励居民到通道附近居住生活,发展牧业,依托通道生产生活。既能促进经济发展而且增强了物流通道的生存能力,保证物流通道能够得到快速补给。

4) 加快研制高性能运载工具。高原高寒地区气候、地理环境对物流运载工具的要求较其他地区更为苛刻,而从物流场势能公式来看,要想提高物流中心所具有的势能,可以通过提高每拨次运载物资的质

量,提高运输物资的平均速度,增加物流作业时间,提高物流组织效率等来实现。在实际物流运行中,如果不是在运输设备性能满足的情况下增加运载物资质量或提高运输平均速度,极易发生事故,影响物流效率。增加物流作业时间显然不是提高物流效率的根本所在,因此研制高性能运载工具是提高物流运输效率的有效途径。

参考文献:

- [1] 王宗喜,徐东. 军事物流学[M]. 北京:清华大学出版, 2007.
WANG Zong-xi, XU Dong. Army Logistics[M] Beijing: Tsinghua University Press, 2007.
- [2] 汤银英. 物流效应场模型及其空间分布[J]. 物流技术, 2007, 26(6): 1—4.
TANG Yin-ying. Research on Logistics Field Model and Space Structure[J]. Logistics Technique, 2007, 26(6): 1—4.
- [3] 杨莉. 基于动态交通信息的物流运输优化路径算法[J]. 包装工程, 2010, 31(23): 102—109.
YANG Li. An Optimistic Path Algorithm for Logistics Transportation Based on Dynamic Traffic Information [J]. Packaging Engineering, 2010, 31(12): 102—109.
- [4] 傅殿发,杨文彪. 信息化条件下高原高寒地边境反击作战战斗问题研究[M]. 石家庄:石家庄陆军指挥学院, 2005.
FU Dian-fa, YANG Wen-biao. Research on Plateau High Cold Area Combat Problem under Information Condition [M]. Shijiazhuang Army Command College, 2005.
- [5] 陈德林,李云生. 耸入云霄的战场[M]. 北京:国防大学出版社, 1992.
CHEN De-lin, LI Yun-sheng. The Battle Field up to the Cloud[M]. National Defense University Publisher, 1992.
- [6] 李永梅,李梅. 话说西藏[M]. 天津:天津古籍出版社, 2008.
LI Yong-mei, LI Mei. The Words Say Tibet[M], Ancient works publisher in TianJing, 2008.
- [7] 甘信华,刘峰. 汽车制造企业的逆向物流能力影响因素的结构分析[J]. 包装工程, 2011, 32(3): 112—115.
GAN Xin-hua, LIU Feng. Structural Analysis of Influencing Factors of Automobile Manufacturing Enterprise Reverse Logistics Capability[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(3): 112—115.

(下转第 131 页)

- 印刷技术,2008(24):36—39.
- WANG Zhi-xing, CHEN Xi-rong. Current Situation and Development for China Corrugated Box Industry[J]. Printing Technology, 2008(24):36—39.
- [2] 陈静, 张耀荔, 孙健. 商品包装用瓦楞纸箱的减量化设计原则概述[J]. 物流技术, 2010, 11(4):128—130.
- CHEN Jing, ZHANG Yao-li, SUN Jian. Summary of the Reduction Principle in the Design of Packaging Corrugated Boxes[J]. Logistics Technology, 2010, 11(4):128—130.
- [3] 杨瑞丰. 瓦楞纸箱生产实用技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.
- YANG Rui-feng. Practical Technology in Corrugated Box Production[M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2006.
- [4] 肖志坚. 瓦楞纸板压楞系数选设对纸板生产成本的影响[J]. 包装工程, 2011, 32(11):26—29.
- XIAO Zhi-jian. Effect of Pressure Coefficient Selection on Production Cost of Corrugated Fibreboard[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(11):26—29.
- [5] GB/T 6544—2008, 瓦楞纸板国家标准[S].
- GB/T 6544—2008, National Standards for Corrugated Fibreboard[S].
- [6] 唐少炎, 魏星, 吴若梅, 等. 瓦楞纸箱配纸方法的研究[J]. 包装工程, 2011, 32(9):27—29.
- TANG Shao-yan, WEI Xing, WU Ruo-mei, et al. Study of Paper Matching Method for Corrugated Box[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(9):27—29.
- [7] 宋海燕, 黄利强, 孙诚. 新型包装材料“瓦中瓦”缓冲特性研究[J]. 包装工程, 2009, 30(2):17—19.
- SONG Hai-yan, HUANG Li-qiang, SUN Cheng. Study of Cushioning Characteristics of a New Type Packaging Material—‘Wall in Wall’[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(2):17—19.
- [8] 吕新广, 张元标, 郭新华, 等. 4层复合瓦楞纸板制造工艺的探讨[J]. 包装工程, 2007, 28(11):69—70.
- LV Xin-guang, ZHANG Yuan-biao, GUO Xin-hua, et al. Discussion on Manufacturing Technology of Four-layer Corrugated Fiberboard[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(11):69—70.
- [9] 张书彬, 冯学正. 瓦楞纸箱抗压强度的试验研究[J]. 包装工程, 2008, 29(9):27—29.
- ZHANG Shu-bin, FENG Xue-zheng. Experimental Research on Compression Strength of Corrugated Box[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(9):27—29.
- [10] XIAO Zhi-jian. Study of the Adjustment to the Pressure of Flexible Printing on the Board[C]. Advanced Materials Research, 2011.
- [11] 孙诚. 纸包装结构设计[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2010.
- SUN Cheng. Paper Packaging Structural Design[M]. Beijing: China Light Industry Press, 2010.
- [12] 滑广军, 赵德坚, 魏专. 大长宽比对纸箱抗压能力影响的研究与分析[J]. 包装工程, 2011, 31(21):45—47.
- HUA Guang-jun, ZHAO De-jian, WEI Zhuan. Investigation of Influence of Big Aspect Ratio on Compression Strength of Corrugated Box[J]. Packaging Engineering, 2011, 31(21):45—47.
- [13] 廖敏, 戴跃洪. 瓦楞纸箱结构设计及其优化方法[J]. 包装工程, 2006, 27(4):153—156.
- LIAO Min, DAI Yue-hong. Structural Design of Corrugated Box and Its Optimization Methods[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(4):153—156.
- [14] 范小平, 张钦发, 罗冠群. 纸板后成型工艺对瓦楞纸箱质量的影响[J]. 包装工程, 2007, 28(12):98—103.
- FAN Xiao-ping, ZHANG Qin-fa, LUO Guan-qun. Influence of Molding Process after the Manufacture of Corrugated Board on Quality of Corrugated Cases[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(12):98—103.
- [15] 黄胜文. 格力空调包装设计在低碳环保时代中发展[J]. 中国包装工业, 2010(11):19—20.
- HUANG Sheng-wen. Packaging Design and Development of Gree Air Conditioners in Low Carbon Era[J]. China Packaging Industry, 2010(11):19—20.

(上接第 121 页)

- [8] KALVIG Joanna D. Assessment of the Use of Portals to Reduce Excess Material in Afloat Logistics Systems[R]. Naval Postgraduate School Monterey, CA 93943—5000, 2011.
- [9] CHRISTINE M, SCHVERAK M. The Globalization of Military Logistics[J]. Army Sustainment, 2011, 5:57—62.
- [10] 李晓刚. 鲜切花运输包装及物流配送的分析研究[J]. 包装工程, 2010, 31(7):71—86.
- LI Xiao-gang. Analysis and Research on Transport Package and Logistics Distribution of Fresh Cut Flowers[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(7):71—86.