

【交通运输经济与管理】

# 黑龙江省口岸交通发展研究

蔡玉贺<sup>1, 2</sup>

(1. 长安大学 运输科学研究所, 陕西 西安 710064; 2. 交通部, 北京 100736)

**摘要:** 为加快黑龙江省口岸交通基础设施建设, 提升中国对俄罗斯的贸易发展。通过相关资料分析黑龙江省与俄罗斯经济贸易的现状和问题, 分析认为, 当前黑龙江省口岸交通发展的重点口岸是黑河和同江, 次重点口岸是绥芬河、东宁、抚远、饶河、富锦、萝北、密山、虎林和漠河; 黑龙江省口岸交通基础设施建设的重点为: 提高口岸公路技术等级、推进界河大桥建设、加强重点港口基础设施建设、完善边境口岸运输站场设施。

**关键词:** 交通运输工程; 交通运输规划与管理; 口岸交通; 黑龙江; 贸易

中图分类号: F552.7 文献标识码: A 文章编号: 1671-6248(2007)02-0017-06

## Port transportation development in Heilongjiang Province

CAI Yuhé

(1. Institute of Transportation Scientific Research, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China; 2. Ministry of Communications, Beijing 100736, China)

**Abstract:** The paper analyzes the external and internal environment of the trade development with Russia in Heilongjiang Province. The trade with Russia in Heilongjiang Province will enter a new era of rapid and sustainable growth. The transportation condition of the ports in Heilongjiang Province is the main restricting factor for the farther development of the trade with Russia. The paper analyzes the development potential of trade with Russia and the adaptability of current transportation condition of different ports in Heilongjiang Province. In consideration of the development priority of transportation, the ports in Heilongjiang Province are classified into two classes. Class I includes Heihe Port and Tongjiang Port, which are given the first priority to the development of transportation. Class II includes Suifenhe, Dongning, Fuyuan, Raohe, Fujin, Luobei, Mishan, Hulin and Mohe Ports, which are given the secondary priority to the development. In the near future, the development emphasis of port transportation in Heilongjiang Province includes improving the technical grade of port road, promoting the construction of bridges on the boundary river, strengthening the construction of harbor infrastructures and improving the terminals and stations in the ports.

**Key words:** traffic and transportation engineering; planning and managing of transportation; port transportation; Heilongjiang Province; trade

## 0 引言

中俄两国经济结构和资源结构互补性很强, 双

边贸易潜力巨大。从1992年以来, 中俄贸易经历了3个发展阶段(图1)<sup>[1-4]</sup>: 1) 1992~1993年的短期快速发展阶段, 由于前苏联解体后俄罗斯国内商品匮

收稿日期: 2007-04-11

基金项目: 黑龙江省交通重点科技项目(200622)

作者简介: 蔡玉贺(1963-), 男, 山东蓬莱人, 工学博士研究生。

乏,1993 年中俄进出口贸易总额比 1992 年增长 30.7%,达到了 76.6 亿美元。2)1994~1999 年连续 5 年的低迷阶段,中俄进出口贸易总额在 1994 年降至 50.8 亿美元,此后一直在 50 亿美元~70 亿美元之间徘徊。3)2000 年以后进入了持续高速增长阶段,6 年间的进出口贸易总额年均增长 31.1%,2005 年达到 291 亿美元,比 1999 年的贸易总额翻了近 2.5 番。

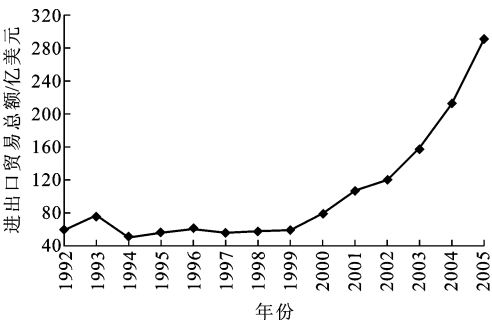


图 1 1992~2005 年中俄双边贸易总额

2000 年以来,俄罗斯经济逐渐复苏并稳步进入快速发展期。2000 年俄罗斯 GDP 总额达到 7 721 亿美元,实现了连续 6 年的高速增长,年均增长率达到 6.6%,成为世界上经济增长较快的国家之一。2001 年 7 月中俄两国政府签署了《中俄睦邻友好合作条约》,把两国战略协作伙伴关系以法律的形式予以确立,两国政治关系进一步深化,政治互信逐渐提高,文化交流日益密切,使中俄贸易前景更加广阔。两国政府提出,到 2010 年中俄双边贸易额达到 600 亿美元~800 亿美元,并把俄罗斯的远东与西伯利亚地区确定为双方合作的重点地区。根据 2000 年以来 6 年间中俄进出口贸易总额保持着年均 31.1% 增长的发展趋势,2010 年比 2005 年再增长 1.0~1.7 倍是非常可能的。

黑龙江省拥有对俄罗斯贸易的地缘优势,又有历史上的长期沟通,对外开放口岸的布局条件优越<sup>[5]</sup>。截止目前,全省已获准对外开放的一类口岸 25 个,其中正式开通使用的口岸 20 个,口岸交通涵盖了公路、铁路、水路和航空 4 种方式。“十一五”期间,规划并实施好口岸交通发展已成为黑龙江省综合交通发展的重要组成部分和关键切入点<sup>[6 7]</sup>。

1 黑龙江省对俄罗斯贸易现状及面临的形势

1.1 对俄罗斯贸易现状

2004 年黑龙江省对俄罗斯贸易实现 38.2 亿美元,占全省外贸总额的 55.2%,占全国对俄罗斯贸易

总额的 18%;2005 年黑龙江省对俄罗斯贸易额达到 56.8 亿美元,同比增长 48.5%,占全国对俄罗斯贸易总额的 19.5%。其中,出口贸易额接近 38.4 亿美元,同比增长 78.2%;进口贸易额达到 18.4 亿美元,同比增长 10.2%。

从表 1、2 可以看出,黑龙江省对俄罗斯贸易的商品互补性十分明显。黑龙江省从俄罗斯进口货物主要为能源和原材料,包括木材及纸浆、肥料、原油、钢材及废钢材等;对俄罗斯出口货物主要为轻工业产品和农产品,包括服装、鞋类、纺织原料及制品、机电产品和农副产品等。

表 1 2005 年黑龙江省对俄罗斯商品进口情况

商品	金额 /万美元	同比增长 /%	比例 /%
原木	73 568	19.12	39.98
肥料	27 870	84.42	15.15
原油	13 503	- 23.81	7.34
纸浆	12 671	- 12.21	6.89
钢材	12 129	52.56	6.59
锯材	4 177	24.93	2.27
机电产品	3 666	31.75	1.99
初级塑料	3 523	- 60.1	1.91
废钢	3 427	138.23	1.86
纸及纸板	2 552	- 30.91	1.39
合计	184 001	10.22	100.00

表 2 2005 年黑龙江省对俄罗斯商品出口情况

商品	金额 /万美元	同比增长 /%	比例 /%
服装	179 741	72.91	46.85
鞋类	69 474	66.96	18.11
纺织原料及制品	44 000	128.56	11.47
农副产品	42 336	57.38	11.04
机电产品	33 018	128.01	8.61
旅行用品及箱包	7 946	246.59	2.07
鲜、冻猪肉	6 195	158.11	1.61
鲜、干水果及坚果	5 850	29.38	1.52
电子计算器	5 529	275.10	1.44
蔬菜	5 229	18.47	1.36
合计	383 643	78.15	100.00

1.2 面临的新形势

从国际环境看,中俄两国签署的《2005 年至 2008 年睦邻友好合作条件实施纲要》指出,近几年两国深化和扩大各领域合作,扩大经济贸易往来,增进战略协作伙伴关系的发展方向;同时,中俄两国政府决定 2006 年在中国举办俄罗斯年,2007 年在俄罗斯举办中国年,这进一步加强了两国政治、经济、文化的交流和合作。从国内环境看,中国中央政府于 2003 年开始实施振兴老工业基地的发展战略。

《中共中央、国务院关于实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》明确提出:依托黑河、绥芬河等边境口岸,扩大与俄罗斯等国的经贸合作,建立海外能源、原材料基地。这为黑龙江省社会经济发展提供了良好的政策环境。

由此可见,黑龙江省对俄罗斯经济贸易迎来了难得的发展机遇。

## 2 黑龙江省口岸交通现状及存在问题

### 2.1 口岸交通总体状况

黑龙江省口岸作为中俄贸易的重要通道,具有重要战略地位。截止目前,黑龙江省已获准对外开放的一类口岸有 25 个:其中边境口岸 15 个,包括 10 个河运口岸、4 个公路口岸、1 个铁路口岸;内陆口岸 10 个,包括 5 个河运口岸、1 个铁路口岸、4 个航空口岸。现有 25 个口岸中,尚有 5 个口岸未通过国家有关部门的验收,正式开通使用的口岸有 20 个。在已经开通使用的 20 个口岸不仅具有铁路、公路、河运、航空等常规运输功能,而且开辟了独具特色的冰封期冰上汽车运输、明水期轮渡汽车运输、溜冰期气垫船运输、季节性直升飞机运输以及江海联运、陆海联运等运输方式。同时,几乎每个口岸都开辟了旅客运输业务,现已获准开通了 11 条水上客运航线、10 条公路(含冬季冰上运输)客运线路、2 条铁路客运线路、7 条国际正班飞行航线和 18 条不定期国际直航包机航线。

2005 年黑龙江全省口岸实现过客量 366.1 万人次,过货量 975.6 万吨。图 2 显示:公路是口岸客运的主力,完成了 50% 的总过客量,水路、铁路和航空分别完成了 28%、15% 和 7% 的总过客量;而铁路在口岸货运方面占据着绝对主导地位,完成了近 77% 的总过货量,水路和公路分别完成了总过货量的 13% 和 10%。虽然公路运输的货运量并不大,但却完成了黑龙江省口岸近一半的贸易额。2005 年,黑龙江省口岸贸易额共完成 50.2 亿美元,其中公路运输完成 23.8 亿美元,占口岸贸易额的 47.31%;铁路运输完成 14.9 亿美元,占 29.75%;水路运输完成 9.7 亿美元,占 19.27%;航空运输完成 1.7 亿美元,占 3.42%(图 3)。

总体来看,黑龙江省各个口岸规模和口岸交通设施水平参差不齐,过货量、过客量差异明显。从表 3 看出,目前过货量主要集中在绥芬河口岸;过客量较大的口岸有绥芬河、黑河、东宁、哈尔滨、密山等。

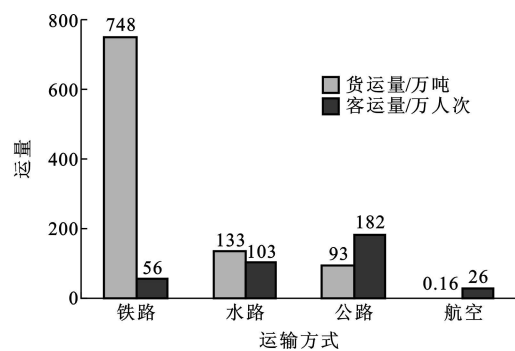


图 2 2005 年黑龙江省各口岸各种运输方式运量

### 2.2 存在的主要问题

#### 2.2.1 水运口岸货运有效时间较短

黑龙江省所处纬度较高,其港口均为典型的季节性港口。从虎林口岸向北直到漠河口岸之间,全长 2 600 km 的界河上至今没有一座永久性桥梁,造成黑龙江省河运口岸只能在春秋两季流冰期采用气垫船运输(主要是客运),夏季明水期采用客货船舶和轮渡汽车运输,冬季封冰期采用冰上客货汽车运输。由于气垫船不适合货运,春秋两季流冰期货运基本停止,造成黑龙江省各河运口岸的货运有效时间普遍较短。比如,黑河港全年货运的有效运输时间仅为 265 天。

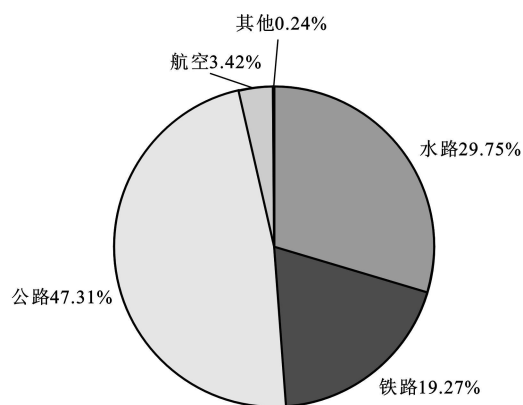


图 3 黑龙江省口岸贸易额各运输方式比例

#### 2.2.2 港口吞吐能力不足

黑龙江省口岸以河运口岸为主,港口吞吐能力在一定程度上影响着口岸的过货过客量。目前,部分河运口岸的港口吞吐能力较低,如黑河口岸线短,港口纵深不足,装卸能力低,年吞吐能力只有 80 万吨;而俄罗斯布拉戈维申斯克港年吞吐能力为 200 万吨,两者相差较大。

#### 2.2.3 边境口岸公路技术等级低

目前黑龙江省口岸公路技术等级普遍较低,部分口岸公路已不能满足目前的口岸贸易运输需求,更无法满足未来一段时间内对俄罗斯贸易大发展的

新形势。如虎林口岸现有的口岸公路为 3 级砂石公路, 抵御自然灾害能力差, 翻浆水毁、雪阻现象时有发生, 且线型差、弯道多, 存在着严重的安全隐患。

表 3 2006 年 1~3 月黑龙江省口岸过货、过客情况

口岸名称	过货量		过客量	
	运量/吨	比例/%	运量/人次	比例/%
全省合计	2373 344	100. 0	731 060	100. 0
绥芬河	2064 458	87. 0	215 437	29. 5
东 宁	48 267	2. 0	85 720	11. 7
同 江	25 719	1. 1	24 586	3. 4
黑 河	95 111	4. 0	242 345	33. 2
富 锦				
密 山	2 438	0. 1	57 846	7. 9
萝 北	8 580	0. 4	6 113	0. 8
虎 林	15 121	0. 6	1 449	0. 2
漠 河	36 115	1. 5	7 007	1. 0
抚 远				
哈尔滨	14 691	0. 6	60 377	8. 3
饶 河	25 698	1. 1	11 836	1. 6
佳木斯				
逊 克	3 118	0. 1	12 789	1. 8
嘉 荫	34 028	1. 4	5 555	0. 8
牡丹江				

2.2.4 中国公路货运市场份额低

黑龙江省公路口岸普遍都存在中国货物运输市场份额低的问题, 主要原因有 3 个: 一是中俄之间车辆标准存在差异, 中国运输企业处于竞争劣势。中俄之间对于车辆超限标准的规定存在较大差异, 从车辆外阔尺寸和载重量标准来看, 俄罗斯货运汽车大部分都在 16 m 以上, 最大限值为 20 m, 而按照中国《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》(GB1589) 的规定, 半挂货车长度最大限值为 13 m, 铰链列车为 16. 5 m。由于俄罗斯货车车身较长、容积大, 单位运输里程的载重量要高于中国的, 因此, 单位运价明显比中国的具有竞争优势; 同时由于俄罗斯按车头征收货物关税, 而不按货物重量和价值征收, 更刺激了俄罗斯货主采用大吨位、容积大的车辆承运, 从而导致中国车辆在竞争中处于绝对劣势, 2005 年中俄之间货物周转量中中国承运比例仅为 28% 和 35%, 造成了中国运输企业的利益损失。二是中俄口岸收费标准存在差异, 影响了中方运输企业的竞争力。俄罗斯口岸比中国口岸收费部门多、收费项目多, 因此, 中国运输企业每次通过俄罗斯口岸时都必须缴纳较高的通关费用, 从而造成中国运输企业在竞争中处于劣势。以马尔克沃口岸为例, 其口岸

收费项目包括: 海关护送费 82 美元/车、所在沃斯克市政府收费 64 美元/车、松戈奇股份公司在马尔克沃口岸收取服务费 25 美元/车、滨海地区汽车运输股份公司收取单证及翻译服务费 7. 5 美元/车、海关制单费 9 美元/车, 合计 187. 5 美元/车。俄罗斯口岸收费不仅在项目上多于中国, 而且在同一项目中俄罗斯远高于中国标准, 从而使得中国车辆在竞争中处于严重劣势, 难以承担重负。三是俄罗斯口岸对中国车辆普遍存在歧视, 所需的检验检测时间较长, 造成中国车辆在俄罗斯口岸的通关时间长。

3 黑龙江省口岸交通发展模式

3.1 口岸类型的划分

3.1.1 划分依据

综合考虑口岸的贸易潜力和口岸交通对当前口岸贸易的适应程度, 可将口岸分为 4 种: 一是目前的口岸交通能力不能适应当前的贸易发展需求, 口岸贸易发展潜力巨大; 二是目前的口岸交通能力不能适应当前的贸易发展需求, 口岸贸易发展潜力不大; 三是目前的口岸交通能力能够适应当前的贸易发展需求, 口岸贸易发展潜力不大; 四是目前的口岸交通能力能够适应当前的贸易发展需求, 口岸贸易发展潜力不大。

从口岸交通发展的角度, 可将口岸划分为以下 3 种类型: 第一类是重点口岸, 是指需要重点发展的口岸, 属于上述第一种情况的口岸是重点口岸; 第二类是次重点口岸, 是指可根据情况有选择地进行发展的口岸, 属于上述第二种和第三种情况的口岸是次重点口岸; 第三类是非重点口岸, 是指暂缓发展的口岸, 属于上述第四种情况的口岸是非重点口岸。

3.1.2 口岸类型定位

目前通过对绥芬河、东宁和黑河等 18 个主要口岸贸易潜力及口岸交通对贸易的适应程度进行分析评价(表 4、5)<sup>[8 10]</sup>, 依据上述口岸类型划分标准, 笔者认为: 目前黑龙江省口岸交通发展方面的重点口岸是黑河和同江; 次重点口岸是绥芬河、东宁、抚远、饶河、富锦、萝北、密山、虎林和漠河。

表 4 中的过货量和过客量分级均依据 2005 年数据, 年均增长率分级均依据 2000~2005 年的年均增长率; 口岸规划等级是黑龙江省 2005 年组织编制的《黑龙江省边境口岸建设发展规划纲要》的结果。

3.2 口岸交通基础设施建设重点

3.2.1 提高口岸公路技术等级

当前黑龙江省口岸公路仍然以低等级公路为

主,四级路和等外路里程占全部口岸公路里程的 47.6%,从路面铺装情况来看,仍有相当一部分口岸公路是低等级的砂石路面,占全部口岸公路的 52.6%。黑龙江省冬季漫长且寒冷,而低等级公路抵御自然灾害能力差,经常发生雪阻、水毁、翻浆等灾害,并且低等级公路线型差、弯道多,存在严重的安全隐患,口岸公路整体保障能力较差,已成为口岸交通运输发展的瓶颈。根据口岸道路运输的发展需求,必须加快口岸公路的升级改造,增强口岸公路的运输能力和保障能力。根据目前口岸公路现状及各口岸贸易运输发展趋势,近期口岸公路的建设重点是虎林、漠河、绥芬河口岸公路。

表 4 黑龙江省各口岸的贸易潜力

口岸名称	贸易潜力等级	评定依据				
		过货量	过货量年均增长率	过客量	过客量年均增长率	口岸规划等级
绥芬河	高	高	高	高	中	一级
东 宁	高	高	低	高	高	二级
黑 河	高	高	中	高	中	一级
同 江	高	高	高	中	高	一级
富 锦	中	中	高	低	低	
萝 北	中	高	高	低	中	三级
密 山	中	中	低	高	中	二级
虎 林	低	中	低	低	低	三级
漠 河	低	中	高	低	高	三级
抚 远	高	高	高	中	高	二级
哈尔滨	中	中	低	高	中	
饶 河	中	中	中	中	高	二级
牡丹江	低	低	低	低	低	
逊 克	低	低	低	中	中	二级
佳木斯	低	低	低	低	低	
嘉 荫	低	低	高	低	高	三级
绥 滨	低	低	低	低	低	
桦 川	低	低	低	低	低	

3.2.2 修建界河大桥

中俄边境自虎林至漠河全长2 600 km的界河上至今尚无永久性桥梁,所有水运口岸每年约有 4 个月无法过货,界河大桥的缺乏严重制约了黑龙江省口岸贸易的发展。因此,必须积极推动界河大桥修建,缩短口岸的过货时间。根据口岸交通现状及未来口岸贸易发展趋势,近期建设的重点为黑河和绥芬河大桥。

3.2.3 加强重点港口基础设施建设

目前重点水运口岸的港口基础设施不完善,设备老化严重,吞吐能力较低,不能满足中俄贸易发展的需求,尤其是界河开放港口规模普遍较小,泊位和

表 5 黑龙江省各口岸的交通与当前口岸贸易的适应程度

口岸	适应程度等级	评定依据
绥芬河	中	口岸公路里程短且等级高,滨绥铁路通过能力较大,客货场站基础设施较好,基本满足目前口岸运输量,但公路口岸旅检能力已经达到饱和。
东 宁	中	公路基础设施较好,地方铁路已经延伸至东宁县城,配套场站基本满足目前的口岸运输需求。
黑 河	低	港口作业面积较小,码头岸线较短,货运受季节限制较大,船舶及装卸设备老化严重,旅检能力已接近饱和。
同 江	低	口岸公路全部为三级水泥路,地方铁路已经延伸到口岸作业地,基础设施较好,但由于口岸运输量的迅速上涨,目前的口岸公路等级偏低,并且国际客运站建站较早、面积较小,已经无法满足国际客运需求。
富 锦	中	富锦港基础设施较为完善,吞吐能力强,基本满足口岸运输需求。
萝 北	中	萝北港基础设施较好,吞吐能力强,口岸公路等级虽不高,但基本满足目前口岸运输需求。
密 山	中	口岸公路为三级以上白色路,基础设施较好,基本满足目前口岸运输需求。
虎 林	低	口岸公路较长并且公路等级低,路面尚未铺装,受天气限制较大,无法适应口岸运输需求。
漠 河	低	口岸公路很长,并且等级很低,有 76 km 等外公路,基础设施薄弱,无法满足目前的口岸运输需求。
抚 远	中	抚远港基础设施相对完善,吞吐能力较高,能够满足目前口岸过货需求。
哈尔滨	高	哈尔滨水运口岸连续多年没有过客量、过货量产生;哈尔滨市交通基础设施非常完善,完全满足目前的口岸运输需求。
饶 河	低	港口吞吐能力已经达到饱和。
牡丹江	高	牡丹江航空口岸距离市区较近,交通设施比较完善,满足航空口岸运输需求。
佳木斯	高	佳木斯水运口岸已停航,航空口岸尚未正式开通,目前的口岸交通设施完全能满足其需求。
逊 克	高	逊克口岸基础设施比较完善,港口吞吐能力强,并且口岸过货量不大,口岸交通设施完全满足其需求。
嘉 荫	高	口岸基础设施相对完善,完全适应目前口岸过货和过客需求。
绥 滨	高	绥滨口岸过货量极低,目前的绥滨港基础设施完全满足其需求。
桦 川	高	桦川口岸长期处于停滞状态,常年没有过货量,目前桦川港基础设施完全能够满足其需求。

场地不足,缺少装卸设备,且工艺不配套,疏港公路等级低,无铁路专用线,集疏运条件较差,致使界河港口通过能力严重不足,造成大量的俄罗斯进口货物积压待卸,制约了界河水运的发展和河运口岸经贸发展。因此,必须加大重点水运口岸基础设施的投入,提升港口规模,扩建港口泊位,提高港口装卸设备水平,建设疏港公路、铁路专用线等港口配套基础设施,提高港口的集疏运能力。根据口岸交通现状及未来口岸贸易发展趋势,近期港口建设的重点是同江港和黑河港。

#### 3.2.4 完善边境口岸运输站场设施

目前黑龙江省 15 个边境口岸中有 12 个客运站场,其中 3 个边境口岸客运站场设施缺乏。已建成的客运站场存在着与城市总体规划不协调、站场规模小、不能满足客运市场发展需求等问题;相对于客运站场设施,边境口岸的货运站场设施建设更是严重滞后;除绥芬河、虎林、东宁口岸的道路货运基础设施具有一定基础外,黑河、漠河、密山等重点口岸的货运基础设施严重缺乏<sup>[11-13]</sup>。现有货运站场的设施设备也较简陋,仓储库房面积不足,冷藏保鲜库房稀缺,站场内必要的装卸设备配备不足。公路运输站场是口岸贸易运输的中转节点和组织平台,其发展直接影响口岸运输的整体服务水平,因此,必须加快客货站场缺乏的边境口岸站场设施建设,提升已有站场的规模和等级,满足运输服务需求;提高客货货运站场设施设备水平,根据市场需求,配套相应的仓储设施、冷藏保鲜设施和装卸设备。根据口岸交通现状及未来口岸贸易发展趋势,近期口岸站场的建设重点是虎林、饶河、同江 3 个客运站和绥芬河、东宁、虎林 3 个货运站。

## 4 结 语

(1)从国内外环境看,“十一五”期间规划并实施好口岸交通发展是黑龙江省综合交通发展的重要组成部分和关键切入点。根据口岸的贸易潜力和口岸交通对当前口岸贸易的适应程度,可将口岸划分为重点口岸、次重点口岸和非重点口岸。

(2)目前黑龙江省口岸交通发展方面的重点口岸是黑河和同江;次重点口岸是绥芬河、东宁、抚远、饶河、富锦、萝北、密山、虎林和漠河。

(3)近期黑龙江省口岸交通基础设施建设重点为:一是提高口岸公路技术等级,增强公路运输保障能力;二是推进界河大桥修建,缩短口岸过货时间;三是加强重点港口基础设施建设,增强集疏运能力;四是完善边境口岸运输站场设施,提高服务水平。

#### 参考文献:

- [1] 孙晓郁. 面向未来的中俄经贸关系[M]. 北京: 中国发展出版社, 2003.
- [2] 栾景河. 中俄关系的历史与现实[M]. 郑州: 河南大学出版社, 2004.
- [3] 薛君度, 陆南泉. 俄罗斯西伯利亚与远东[M]. 北京: 世界知识出版社, 2002.
- [4] 朱雪松. 关于加快黑龙江省国际运输发展的几点建议[J]. 黑龙江交通科技, 2006, 19(7): 98-100.
- [5] 陈世斌. 黑龙江省对外开放口岸空间结构分析[J]. 世界地理研究, 2002, 11(3): 50-56.
- [6] 王伟伟. 东北亚国际运输通道[J]. 长安大学学报: 自然科学版, 2004, 24(2): 78-82.
- [7] 许方球. 黑龙江省口岸与中俄边贸[J]. 西伯利亚研究, 2001, 28(4): 9-12.
- [8] 朱 辉, 李沛才, 陈绍莹. 公路网现状综合评价[J]. 长安大学学报: 自然科学版, 2005, 25(5): 79-82.
- [9] 周 伟, 向前忠. 公路网规划后评价的理论与方法[J]. 中国公路学报, 2003, 16(1): 99-103.
- [10] 贺竹磐, 孙林岩. 联合运输研究综述[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2006, 8(4): 32-36.
- [11] 邱玉琢, 陈森发. 综合运输通道客运结构配置的随机饱和熵模型[J]. 交通运输工程学报, 2007, 7(2): 104-108.
- [12] 张建勇, 李 军. 具有同时配送和回收需求的车辆路径问题的混合遗传算法[J]. 中国公路学报, 2006, 19(4): 118-122.
- [13] 张圣忠, 徐 敏, 吴群琪. 论中国道路货物运输供给的结构性失衡[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2005, 7(3): 16-19.