

发展延边公路，促进图们江开发

柳茂森(助理工程师) 王晓曼(助理研究员)

(交通部公路科学研究所 北京 100088)

提要 本文分析了延边朝鲜族自治州的公路网和运输现状；预测了运输量的发展水平；提出了发展运输网的几条原则，最后给出了各主要线路分时期的建设方案。

关键词 图们江 开发 运输量 预测

Bettering Roads to Promote the Development of Yanbian Tumenjiang Area

Liu Maoseng (Assistant engineer)

Wang Xiaoman (Assistant research fellow)

(Research Institute of Highway, Ministry of Communications, Beijing, 100088)

Abstract This paper outlines present status of road network and transport system in Yanbian ChaoXianzu (Korean Nationality) autonomous prefecture, as well as the forecast of transport volume development several principles for the development of the transport system are put forward and major road construction program by stages is proposed.

Key words Tumenjiang river Development Transport volume Forecast

延边朝鲜族自治州与俄罗斯（以下简称俄）、朝鲜人民民主主义共和国（以下简称朝）相邻，距日本、韩国的海上距离也较近，因而在东北亚具有优越的地理位置。图们江发源于该州南部长白山，流经中、俄、朝的共同边界，三国交汇处就是以“一眼望三国风貌”而闻名的防川村。由此，图们江再流经俄、朝边界 17km 后注入日本海。

不久前，图们江流域已被联合国开发计划署（UNDP）确定为在 20 年内提供 300 亿美元的巨资重点支持开发的多国自由贸易区，区内包括珲春和延吉市。因此应首先发展延边州的运输网，形成便利的交通环境，以便吸引更多的国内外资金、技术、优秀专家进入本区域，促进经济的快速发展。为此需要制定公路建设的长期计划。

1 公路现状及其评价

截止 1990 年底，全州公路总里程为 2 834km，其中：二级公路 78km，占 2.8%；三级公路 628km，占 22.2%；四级路 1744km，占 61.6%；等外公路 383.4km，占 13.4%。目前境内尚无包括高速公路在内的汽车专用路。总的来看，公路等级较低。境内纵横 302、201 两条国道，计 459km，占总里程的 16.2%。省道三条 510km，占总里程的 18%。永久性公路桥梁 629 座，200 260 延米。

* 参加该课题研究的还有国家科委副研究员冉毅群同志。

全州五市三县共有客运站 10 个, 还有些其他配套设施。

目前民用汽车保有量为 22 080 辆, 拖拉机 21 430 辆, 摩托车 9 788 辆, 各类民用机动车总计达 59 300 辆。1990 年全州完成公路客、货运量分别为 2 022 万人和 1 894 万 t, 公路客、货运周转量分别达 69 690 万人和 94 623 万 tkm。

全州县以上公路平均日交通量为 1 127 辆 (经折算的混合交通量), 比 1985 年平均年增长 5.4%。

据上, 可对延边地区公路及运输评价如下:

1.1 公路运输在经济和综合运网中的地位

从 1990 年情况看, 延边州每平方公里公路里程为 0.068km, 低于全国 0.11km 的水平, 这与铁路密集度较高有关系, 也反映了地处边远的延边州过去的公路投资很不足。从每 1 元国民生产总值 (GNP) 所产生的货运周转量和每 1 元总收入 (GNI) 所产生的客运周转量看, 全国的水平分别为 0.19 和 0.18, 而延边州分别为 0.20, 略高于全国水平。这在一定程度上说明本州公路运输效率较低。

公路运输量在各运输方式中的比重: 客运方面, 运量和周转量占总运输量的比重同全国情况差别不大, 分别为 71% 和 48%; 货运方面, 运量和周转量分别为货物总运输量的 70.6% 和 32.3%。在公路货运量比重和全国水平相同时, 周转量的比重大大高于全国的 12.8% 的水平, 可能是由于延边州内铁路短途过多所致。

1.2 公路网总体质量较低

没有形成完整的网络系统, 通过能力较低, 与不断增长的公路运输需求的矛盾很突出。目前高级、次高级公路比重很低, 通往各县城和乡村的许多公路是土路, 汽车油耗高磨损大。延边地形复杂, 山岭较多, 公路弯度大, 盘山公路多, 从繁荣经济和运输经济性考虑, 应使线路设计更为合理。如, 横穿境内的国道图乌线中, 敦化—新开岭—白山林业局—蛟河段绕图们, 而珲春一带公路等级低满足不了需要。

道路拥挤问题突出。1990 年县以上公路中拥挤度在 1.0 以上的为 1 532km, 其中拥挤度大于 1.5 的为 1 362km, 分别占县级以上公路 2 047km 的 74.8% 和 66.5%。

乡村公路建设比较落后, 标准低, 难以保证全天候通车, 晴雨通车里程仅占公路总里程的 1/4, 远远低于全省 54% 的水平, 已成为广大农村发展商品经济、脱贫致富的制约因素。

1.3 公路网与本地区所处位置及对外发展的需要很不适应

我国开放政策的延续, 加上俄罗斯市场经济的产生, 该地区对俄、日、朝等国及对黑龙江的贸易在迅速增长, 开放边界运输线和口岸已成为繁荣东北经济的直接要求, 但延边州公路在过去规划上是封闭的, 一些从各市或主干道向外辐射的公路只延伸到边界或者应该与国外公路连接的却没有连接, 无法进行国与国之间的贸易, 对经济发展极为不利。由珲春往东 17km 可达俄国, 一直可通往伏拉迪沃斯托克 (海参崴), 目前正与俄方共商打通俄国部分路段。我方二级路路基已铺完, 应加紧上沥青路面。往朝鲜有若干条可供选择的线路, 有些是伪满时期就有的, 后来封闭了, 不利于对外贸易。

1.4 专业运输和社会运输结构失衡, 总运输量发展供不应求。

从 1980 年到 1990 年延边州国民收入、工农业总产值分别增长了 2.5 和 3.5 倍，而交通部门公路货运量和周转量同期却下降了，由 290 万 t 下降到 78 万 t，6 869 万 tkm 下降到 5 328 万 tkm。（当然，整个社会总运量是增长的，但 1984 年以前没有非专业部门的运量统计数）。10 年间公路增长一倍，这是缓慢的。民用汽车拥有量增长 3.67 倍，这一增长基本适应。

2 公路运输量预测

该州客运主要由通过客运站的公共客车承担，以此为依据来预测客运量。从历年统计资料看，它呈稳定增长趋势。从国内外经验得知，客运和总国民收入(GNI)呈较强烈的相关关系，因此用 线性回归方法预测客运量和客运周转量时以 GNI 为自变量进行回归。据有关预测结果 GNI 在三个计划期增长率分别为 7%、8% 和 14%。

货运和客运不同的是，专业部门的运输量近年来不仅在总货运中的比例不大（近年来只占总周转量的 7%~8% 而且呈萎缩趋势，而非专业货运量前些年没有统计。这就需要对几年的大量社会运量进行估算，然后对资料进行调整。根据经验和理论分析，货运周转量和 GNP 关系较密切，取 1980~1990 年 10 年资料进行预测。这里，GNP 在三个规划期增长率分别采用有关预测结果 9.2%、13% 和 17%；结果见表 1。

运量、周转量预测模型 表 1

模型名称	预测项目	模型表达式	检验值
一元线性回归	货运量	$T = 3.9235 \times 10^{-3} \text{GNP} + 742.67$	$r = 0.8491$
	货运周转量	$TKM = 0.2222 \text{GNP} + 30348.65$	$r = 0.8952$
	客运量	$P = 4.5693 \times 10^{-3} \text{GNI} + 858.68$	$r = 0.9357$
	客运周转量	$PKM = 0.1658 \text{GNI} + 19320.09$	$r = 0.9318$
灰色系统 GM (1.1)	货运量	$T(t+1) = 1965152e^{1.2758 \times 10^{-3}t} - 1963862$	$C = 0.2913$ $P = 0.9$
	货运周转量	$TKM(t+1) = 22508e^{5.0088 \times 10^{-2}t} - 21278$	$C = 0.3690$ $P = 1$
	客运量	$P(t+1) = 16004e^{7.5044 \times 10^{-2}t} - 15021$	$C = 0.2080$ $P = 1$
	客运周转量	$PKM(t+1) = 3555592e^{9.1429 \times 10^{-2}t} - 330346$	$C = 0.2424$ $P = 1$

我们认为这里的发展速度会更快些，这是对未来一、二十年总体来说的。分阶段来看，“八五”期间由于处于大量投入期，所以增长不会太快；但在“九五”期间开始形成和半形成能力，增长开始加快；到 2000 年之后，基本上完全形成能力，增长更快。一些沿海开放地区的情况可以参照比较，如深圳、厦门、广州、青岛、大连等地。考虑到日本和联合国对这一带的兴趣在增加和东北亚地区十分丰富的资源，因此加快了建设发展的速度，从而将诱导交通量增加。因此，还需对从模型所得到的增长率进行调整，结果见表 2。

关于交通量的预测。在空间上，由于珲春的资源优势和将来自由贸易区的繁荣，东部各条线路交通量增长更快，在总增长率上主要有几个因素影响，即总运量、周转量、州总车辆拥

运量、周转量预测结果 表 2

年度	货运量 (万 t)	货运周转量 (万 tkm)	客运量 (万人)	客运周转量 (万人km)
目前*	1894	85404	2018	69690
1995	2888	152391	3256	121725
2000	4866	266176	5687	215480
2010	1580	864359	18400	639965

* 目前数字为正常年份 1989 年的数字

对朝的交通量将迅速上升, 往东北、东南方向的交通量亦增长较快。

3 规划原则

延边地区资源、经济等州情特点和未来本区域开放的模式, 以及运输的现状和将来经济对公路运输的要求, 决定了公路交通规划的基本原则、重点和方向。

3.1 服务于国际贸易原则

服务于国际贸易是影响公路运输未来发展及其配置特点的重要因素。延边州的珲春、防川一带所处的位置, 作为远洋海运和大陆桥联运中转点决定了其国际贸易货物流通枢纽的地位, 这些已为专家和 UNDP 注意到了。图们江地区将主要成为长途国际贸易运输、仓储及铁水联运重要中转地, 这些长途运输将主要靠通过日本海、太平洋的海运以及通过大陆桥的铁路运输承担。公路的主要作用是直接服务于此和由此引起的其他间接运输, 包括从中、俄、朝大陆运往港口的短途出口货物; 从港口运往中、俄、朝大陆中短途进口的消费品, 还有人员的往来和经济繁荣引起的其他公路运输。

3.2 必须考虑本地区其他运输方式的影响

东北地区运网的特点是铁路网较密集, 因此大宗物资首先会依赖于铁路运输, 但水运不发达会加大公路运输的量。海运及海港的潜力也导致公路集疏港运量增加。首先公路应以港口为中心辐射, 其次要以各铁路车站为众多的中心辐射, 同时改造山区和边远农村路况差或无路的现状。从综合运输经济性观点看, 公路、水、航空应尽可能具有互补性, 避免某些地区某一运输方式重复建设或完全贫乏的现象。如通过中、俄、口岸长岭子的运输就应在公、铁分工问题上进行多方面比较和分析。

3.3 立足于本地区公路运输

延边地区公路网问题表现在路况差、不成网。主要的国道、省道等级低, 县道断头路较多, 而且由于受山区地形影响, 线路走向不尽合理。另外, 由于处于祖国边陲, 历史上造成道路缺少, 不利于对外贸易, 也不利于三角洲经济区形成和对外开放。根据这些因素, 路网规划应当以提高等级、打通断头路为重点, 加强边贸公路建设。还要考虑俄、朝两国的交通, 避免在区内各国独立进行建设而形不成统一网络, 或道路修建重复浪费。

近些年来本州的专业运输日见衰落, 而社会上非专业运输日趋兴旺, 这与运输的社会化大生产和经济效益的提高有些相悖。在下面的规划中有必要考虑公路和站点等设施, 以及运输本身的运行机制要以对全社会服务、有利于专业化分工和全行业管理、有利于提高全社会车辆运输效益为宗旨。公路等级的提高应以交通量的需求为依据, 而不应按行政等级划分

有量的水平、车辆的利用率和过境车数辆等。随着管理水平及车辆利用率提高, 交通量的增长可能不会超过运量、周转量的增长。但对外开放却使过境运量大大增加。根据这些因素综合分析预测交通量。

以具有代表性的 1989 年观测里程为依据, 平均日交通量 1127 为基数, 估计今后增长率如表 3。从交通量的分布看, 图乌线, 对俄、

主要路段交通量平均值估计 表 3

期 间(年)	增长率(%)	期末水平(辆)
目前(1985 ~ 1990)	5.4	1127
1990 ~ 1995	5.6	1480
1995 ~ 2000	10	2383
2000 ~ 2010	9	5642

3.4 充分利用原有基础,按先后次序,逐步解决各时期最为迫切的问题。

历史上曾有过的 一些公路,就应充分利用留下的路基。公路站点的布局也应考虑原有站点的改造。规划先后投资、规模等次序应从多方面比较分析,不仅要考虑其经营效益,还需考虑其外部经济效益及社会效益。只有通过全面比较论证才能确定新建和改建哪个方案更佳。

4 规划方案

图们江开发后,三角洲(包括中、俄、朝三国部分)将有力地吸引国内外厂商对本地区交通基础设施的投资,相当一批基础设施纷纷上马,将在 2000 年左右形成能力,从而引致该三角洲内经济迅速而全面增长。在这种情况下,经济发展的特点是以波谢特-珲春-罗津构成的经济中心区的繁荣迅速地向中、俄、朝三国内地辐射,使俄罗斯的远东、我国东北和朝鲜对交通和其他需求增加,经济的发展和收入的实力则是距离越近越强,因此公路网的发展格局和布局就应以三角州地带为中心向内陆辐射延伸,州内也要形成内部网络。具体来说,延边州在国内首先形成向东北部的黑龙江地区、向西部至吉林及蒙古,向西南延伸到辽宁形成辐射状公路。同时向朝辐射以形成三角州内公路运网。近几年内各经济指标增长率不一定很高,但公路交通基础设施必须优先形成,尔后带动增长率加快。

珲春地区拥有图们江出海口,而且矿产资源丰富、工业相对比较发达,自然属辐射中心范围,用线路表示应视为珲春-防川线。由于牵涉到国外的线路会使规划问题复杂化,所以我们先考虑向内地辐射,而把东部向俄、朝的连线单独列出以便与国内情况区别。下面,把这种规划分为 A、B、C 三级规划。

A: 主要辐射性公路四条

A₁: 往东北方向: 防川-珲春-马滴达-春化-东宁-绥芬河-牡丹江;

A₂: 往北方向: 防川-珲春-图们-汪清-天桥岭-春阳-牡丹江;

A₃: 往西南方向: 防川-珲春-图们-延吉-安图-敦化-吉林;

A₄: 往西南方向: 防川-珲春-图们-延吉-龙井-合龙-松江-二道-浑江。

这四条辐射线成为输入输出干道。这种方案是以大开放为前提的,因此还必须有国内外配套公路,以向州外连接。

B: 配套主要公路

B₁: 鹤大线 牡丹江-官地-敦化-大蒲柴-露水河;

B₂: 对外公路

对俄: 珲春-长岭子-新杰列夫梁-库拉斯基诺-斯拉夫杨卡-海参崴

对朝: 龙井-三合

以上是向外辐射的。实际上,本地区的繁荣也使内部交流频繁,应当在珲春和延边州内开辟环路建设,并填补道路空缺区域。

C 级:

C₁: 东清-安图-三道-仲安-汪清-十里坪-复兴-春化;

C₂: 图们-开山屯-白金-芦果-崇善-长白山;

C₃: 珲春-大荒沟-复兴-罗子沟-穆陵;

C₄: 其他公路。

我们选择公路总里程到 1995、2000、2010 年的发展速度不宜太高,因为建设的重点是等级的提高,而不是以外延增加为主。“八五”按一般建设速度增长,“九五”加快,而 2000 ~ 2010 年增长率略有下降。

通过下面的具体规划,确定“八五”、“九五”、2000 ~ 2010 年总里程见右表。

其中包括高速公路在内的二级以上的路分别达 415km、1 110km、2 100km;高等级公路分别达 95km、320km、660km。

年 度	里 程
1995 年	3100 km
2000 年	3600 km
2010 年	4200 km

下面分别对各段建设规划做说明:

A₃ 线将规划成州内首要干道,2000 年前基本上完成高等级公路标准。其中,琿春 - 防川段,目前二级路基已铺完,将来即是特区内联网公路,又是向我国东北辐射的起点,1995 年前二级路面铺成。另外,“八五”期间使朝阳川 - 延吉 - 图们原三级路改为一级汽车专用公路。“九五”将图们 - 琿春段改建成高速公路。朝阳川往西新开岭段 2000 年前达二级路标准以上,“八五”期间完成敦化 - 蛟河间改线方案不变。

往北 A₃ 线: 图们汪清 - 牡丹江线,1995 年前达三级路标准以上;2000 年前达二级路以上;其中,境内从图们到黑龙江边界段,“九五”期间实现二级油路,2005 年达到二级汽车专用公路。

往延吉 - 龙井 - 合龙,2000 年要实现三级路以上。作为目前州最大流量的延吉 - 龙井段(交通量目前为 3000 ~ 4000 辆),“八五”期间建成一级汽车专用线,2000 年实现高速公路。龙井 - 合龙 - 松江段,现为三、四级沙石路,2000 年前实现二级路以上,此道还可由安图 - 东清段分流。

新光 - 汪清,“八五”建三级油路,完成一处立交桥。

往东北春化、东宁方向,目前为四级沙石路,“九五”应为三级沙石路。俄方那边也有一条与此路距离较近且几乎平行的公路,共同贸易区形成后,若建设标准过高,则同俄罗斯的公路建设重复投资而造成浪费。

配套公路。鹤大线这条国道对于南北交通很重要,首先要完成大蒲才 - 松江 - 二道白河 - 露水河改道,从松江河屯、四湖林场经过,一方面可缩短国道距离,另一方面有利于木材运输。敦化 - 官地,2000 年达到二级路,因为官地为产粮区,乡镇企业也很发达。

关于对外公路。对俄方面,琿春 - 长岭子,1995 年完成二级路;2000 年前应完成同俄方谈判合作,促成俄方完成长岭子 - 新杰列夫梁 - 波谢特和海参崴的二级公路,2000 年前琿春 - 长岭子 - 波谢特和海参崴实现二级公路。在 2000 年左右,还应打通从分水岭至俄方的公路。对朝:琿春 - 沙坨子 - 西藏子,现在路基也已铺完,“八五”已完成二级混凝土路面,并加紧与朝政府合作完成朝方至罗津、清津的公路改建。2000 年以后,对俄、对朝的一些口岸公路应建高速公路。

其他公路。横穿境内的东清 - 春化的公路,其中三道 - 仲安,杜荒子 - 春化的断头路应在 1995 年前打通,2000 年部分路段建成二级路,部分路段建三级路。沿朝鲜边境的公路,“八五”期间应完全打通,对旅游是有利的,以后再考虑铺三级沥青路。琿春 - 复兴 - 罗子沟线及汪清 - 罗子沟线“八五”期间消除断头路,完成与黑龙江的连接。目前的省道桦甸 - 大蒲才 - 东清 - 松江 - 二道 - 天池为沙石路,2000 年应实现油路。

图例

- 高等级公路
- 二级公路
- 三级公路
- 四级、等外路

关于站点建设,2000年前完成以珲春货场和延吉客运站为重点的建设,使全州八个县市的客货运输现代化。“九五”重点建设延吉市货运中转站,以满足小件运输需要。另外,应考虑将来服务于防川港的集疏港运输的中转站的分布和建设。

为了使延边交通运输能优先发展,以适应自由贸易区经济和社会繁荣的需要,要加强公路运输在综合运输网中的地位,使今后一段时期公路运输和基础设施建设大大加快,不但要把养路费全部用于公路养护和建设,而且还要提高基本建设中公路部分投资的比重。由于本地区特殊发展的需要,中央和吉林省政府应认识到本地区优先发展公路网的特殊战略意义,并提供足额的财政和信贷援助,州内的资金是远远有限的。在税收上,把公路运输及其基础设施和一般工业区别开来,实行“优先贷款、贴息或优惠利率”的政策。

总之,要实行多渠道、多方式的开放式筹集资金的政策,解决公路资金缺口,从而为该州公路交通的发展提供必不可少的财力支持,使开发图们江的蓝图尽早实现。

• 67 •