

辽宁省高等级公路建设 用地配置研究

李志 主编



辽宁人民出版社

编写人员

主 编 李 志

副 主 编 崔永斗 李英旭

编写人员 李树林 徐祥生 王乃家
孙繁松 张晓东 李丽平
王永刚 张大庆 崔爱玲
赵 森 陈文桐 李 为

辽宁省高等级公路建设 用地配置的研究

《中国 21 世纪议程》和《中华人民共和国经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》提出：“中国未来发展要实施可持续发展战略。核心是要在合理利用资源和保护人类赖以生存的环境前提下发展，在发展中解决好人口、资源和环境等问题。”

江泽民同志在党的十四届五中全会就经济建设和人口、资源、环境的关系，提出：“在现代化建设中，必须把可持续发展作为重大战略。要把控制人口、节约资源、保护环境放到重要位置，使人口增长与社会生产力的发展相适应，使经济建设与资源、环境相协调，实现良性循环。”

从辽宁省省情出发，要实现高等级公路建设的目标，今后不能再走只重视数量增长，不考虑资源

持续利用的发展模式，而必须以可持续发展的思想为指导，从经济、社会、资源和环境相协调发展的高度制定设计方案，施工办法。采用先进技术，优化土地资源利用，实行资源最佳配置。确保高等级公路建设在经济持续、快速、健康的发展中得到发展。

这里提到的发展，不是原来意义上的发展，而是指必须转变传统的发展模式和消费方式，从发展中寻找可行的途径。发展模式的转变，是指由资源消耗型发展模式逐步转变成资源节约型发展模式，即依靠科技进步，节约资源和能源，减少废物排放，实施清洁生产和文明消费，建立经济、社会、资源和环境的协调，这也就是当今为世人所普遍接受的可持续发展思想。

土地是人类赖以生存和发展的宝贵资源。经济社会可持续发展战略要求我们，必须节约利用土地资源，切实保护耕地。辽宁省是一个人均占有土地0.37公顷，人均土地占有量和耕地占有量低于全国平均水平，耕地的后备资源严重匮乏的省份。加之经济技术水平较低，经济增长方式基本属于粗放型，资源利用效率不高，破坏和浪费现象较严重，从而加剧了资源短缺与经济建设发展的矛盾。

根据上述理论和辽宁省的实际情况，土地管理

“两个根本转变”，实现土地资源集约利用，保护我国耕地数量，留给子孙后代一方沃土和一片晴朗的天空是我们科学研究的根本目的。愿这些科学的探索成果，为领导决策、为资源核算和资源管理的科学化、规范化，为我省经济建设可持续发展提供充分的理论依据。

该项研究,从总结辽宁省二十年来高等级公路建设实践入手,通过分析研究省内高等级公路建设土地资源利用的经验、教训,针对实际进行科学研究,提出了辽宁省高等级公路建设用地配置的原则和方法,科学的量化出用地定额指标,编制《辽宁省高等级公路建设用地定额》,制定了《辽宁省高等级公路建设取(弃)土场和临时用地管理的办法》(试行)和辽宁省高等级公路建设中保持耕地总量动态平衡的几项措施。对于指导和规范辽宁省高等级公路建设设计、施工;对于提高土地资源的利用率;对于实现土地资源的合理配置;对于保护生态环境;对于保证高等级公路建设质量,都将产生重要的作用。

(一) 辽宁省高等级公路建设现状及发展前景

高等级公路的含义是指高速公路、一级汽车专用公路。高速公路是指为专供汽车分向、分道行驶并全部控制出入的干线公路。

1984年6月27日正式开工,1990年8月20日全线建成,9月1日剪彩通车的沈大高速公路是我国第一条最长的高速公路。它全程375公里,按行车时速100—120公里,每昼夜通过能力5万辆进行设计,路幅宽定为26米,中间分隔带3米,上下行4个车道,两侧设紧急停车带。在线型设计

上, 全线纵坡平原微丘区控制在 3% 以内, 山岭重丘区控制在 4% 以内, 平曲线半径除 1 处 470 米, 其余均大于 1 000 米, 既考虑平纵结合, 又考虑挖填方尽量平衡。桥梁设计采用的荷载标准为汽挂车—120 吨, 并按通行拖车牵引的 18 轴 450 吨和 13 轴 390 吨平板车验算。跨线桥和立交桥桥下净空 6.1 米, 以满足超限超重件运输的需要。按照“近城不进城”的原则, 避开全部城镇, 并根据市、县城市规划和交通量大小, 建设了 26 座互通式立体交叉、75 座跨线桥 (另有中小桥 384 座, 涵洞 553 道)。

继沈大高速公路之后, 辽宁省境内又先后建设了沈阳至本溪南芬, 沈阳至抚顺、沈阳至铁岭至四平、沈阳过境绕城等多条高等级公路, 总里程近 370 公里。

1997 年, 沈阳至山海关高等级公路开始建设。起点沈阳北李官互通式立体交叉工程的 E 匝道, 终点葫芦岛市绥中县龙家庄, 全线长 361 公里。

截至 1997 年底, 辽宁省高等级公路 (包括高速公路、一级汽车专用公路) 总里程为 1 066 公里 (辽宁省地方交通统计资料 1997 年本)。总征 (占) 用地 9 469.48 公顷。(详见表 1—1)。

根据辽宁省社会经济发展趋势和远景目标, 以及辽宁省公路网三十年规划, 2020 年以前, 辽宁

省将建设沈阳至丹东、沈阳至阜新，锦州至朝阳，锦州至阜新，盘锦至营口，盘锦至海城，丹东至海城，抚顺至南杂木，大连至丹东等 9 条高等级公路。届时，高等级公路将把我省沿海港口与腹地更加紧密连成一体，成为连接东三省、内蒙古自治区东部与关内各省的纽带，形成东北地区的快速系统，全省 14 个省辖市全部用高速公路连接，45 个县、区有高速公路通过。到 2020 年形成以沈阳市为中心，以高速公路为主骨架的“一网二环六射”的辽宁省公路新格局（详见附图 1—1、表 1—2）。

实现上述目标，高等级公路建设用地预测为 17 310.9678 公顷（详见表 1—3）。

辽宁省高等级公路征（占）用地统计表

表 1—1

公路名称	里程 (KM)	路基宽度 (M)	总用地数量 (亩)	平均每公里用地 (亩/KM)	征地年份
沈大高速公路	375	26	30 000	80	1985—1988
沈本高速公路	75	24.5	5 499.5	73.3	1996
沈四高速公路	161	26	12 000	74.5	1996
沈阳过境绕城公路	87.3	26	7 110	81.44	1996
沈抚南段	6.05	26	157.05	25.95	1995
沈山高速公路	360.763	34.5	57 432	159.19	1997

干线公路建设计划投资估算表(高速公路部分)

表 1-2

单位:公里 亿元

项 目	里 程	“九五”计划		2000年—2010年		2010年—2020年		备 注
		里 程	投 资	里 程	投 资	里 程	投 资	
沈阳—山海关	361	361	100					
铁岭—四平	111.9	111.9	20					
本溪(南芬)—丹东	133	133	45					
土城子—由家子	18.6	18.6	3					
盘锦—海城	84	84	14					
大连—丹东	323			323	55			
锦州—阜新	113			113	19			
朝阳—锦州	95			95	16			
抚顺—南杂木	48			48	8			
沈阳—阜新	170					170	29	
丹东—海城	158					158	27	
合 计	1 615.5	708.5	182	579	98	328	56	

2020 年辽宁省高等级公路建设用地数量预测

表 1-3

项 目	里 程 (公里)	2000 年以前		2001—2010 年		2011 年—2020 年		备 注
		里程	用地数量	里程	用地数量	里程	用地数量	
沈阳—山海关	361	361	4 075.6900					1. 沈阳—山海关高速公路实际征用 3 828.818 公顷折合 57 432.27 亩, 比预测节约 246.872 公顷, 折合 3 703.08 亩。
铁岭—四平	111.9	111.9	1 021.5686					
本溪(南芬)—丹东	133	133	1 483.3889					
大连(土城子)—由家子	18.6	18.6	169.8049					2. 铁岭—四平高速公路实际征用 990.5836 公顷, 折合 14 858.75 亩, 比预测节约 30.985 公顷, 折合 464.775 亩。
盘锦—海城	84	111	924.5523					
大连—丹东	323			323	3 602.5159			
锦州—阜新	113			113	1 260.3229			3. 剔除沈阳、铁四用地数量, 预计 2020 年用地数量为 12 213.7092 公顷, 折合 183 205.638 亩。
朝阳—锦州	95			95	1 059.5635			
抚顺—南杂木	48			48	535.3584			
沈阳—阜新	170					170	1 415.9810	
丹东—海城	158					158	1 762.2214	
合 计	1 615.5	753.5	7 675.0047	579	6 457.7607	328	3 178.2024	
			115 125.07 亩	96 866.41 亩	47 673.04 亩			

单位:公里,公顷

(二) 沈大、沈本、沈铁高速公路建设 用地分析

沈大高速公路在建设过程中,其技术等级先后变动四次:1984年确定南北两端建一级公路,中间95公里路段(盖县头台子至复县窝眼房)保持二级路;1986年确定全线建一级公路;1987年确定两端建高速公路;1988年确定全线建高速公路。技术等级的多次变化,给设计工作带来较大影响,设计选线中的方案比较粗放。但设计中注意到充分利用国产材料和当地资源,尽量少占或不占耕地。只要符合线型要求,宁肯多占山地、洼地和海、河滩地,提高一点造价,也要多留一些良田。临时施工占地与永久性设施占地相结合,如沥青混凝土拌和搬迁后,就作为服务区或停车场用地。全线路基立足于开山取料,挖取河沙和应用沿线工业废料填筑,如利用红阳煤矿煤矸石164万立方米,筑路基21公里;利用鞍钢公司矿渣234万立方米,筑路基34公里;利用大石桥镁渣64万立方米,修建了路基35公里。经过多次试验,利用废弃的矿渣并按一定的标准进行选料,做路面基层,代替水泥稳定层,仅鞍山段就用了20万立方米,矿渣修筑路面基层32公里,节省水泥约8000吨,节约资金160万元。大连段路基填筑材料利用了大量石灰石矿和石棉矿的剥离石渣,全线累计动用土石方达3500

万立方米。沈阳至鞍山段利用原路基改扩建为主线，少占耕地4 000亩，鞍山至大连新开主线的设计，在考虑线型标准的前提下，尽量使新老路靠近一些，利用老路作辅道，又节省了不少土地。路面设计则将路面弯沉值控制在0.3毫米以下，采用15厘米黑色面层，下设半刚性基层的办法。开始使用一部分进口沥青，后采用辽河油田欢喜岭采区的环烷基稠油为原料，由盘锦沥青厂加工生产出来的AH—90沥青，修筑的试验路面经三年行车考验，冬季不开裂，夏季不发软，达到了国家交通科技项目重交通道路沥青在高等级公路中的实用技术的考核指标，也为国家节省了大量的外汇。

沈大高速公路全长375公里，较原沈大线沈阳至大连段缩短47.1公里。主要工程量有：土石方3 500万立方米，沥青混凝土路面930万平方米，1 206米跨海峡特大桥1座，百米以上大桥15座，互通式立交桥26座，跨线桥75座，中小桥384座，涵洞533道，辅道98公里，服务区停车场14个，共投资22亿元，平均每公里造价586万元，是当时同期建设的所有高速公路的最低造价。

该线在整个建设过程中，翻译出版第一套国外高速公路技术标准；第一次提出国内高速公路建设标准方案；第一次使用沥青路面切缝的方法；第一次使用AH—90重交通道路沥青；第一次使用公路

线型计算机辅助设计系统；第一次对桥梁采用 18 轴 450 吨和 13 轴 390 吨平板车验算；第一次将跨线桥桥下净空提高到 6.1 米；第一次大规模地运用沿线工业废料填筑路基和利用钢渣做路面基层；第一次使用塑料排水板处理软弱地基；第一次采用海水平面以下承台装配式整体吊装施工新工艺；第一次采用大抵抗线松动爆破法，一次隆起 22 万立方米坚石；第一次进行高速公路附属设施的研究建设，为我国高等级公路建设与管理积累了经验。

应该指出的是：沈大高速公路在建设的过程中，砍掉了原黑大线公路两侧树木数百万棵，破坏了生态环境；近城不进城的路线，没有考虑造成城镇修建的连接线过长，征（占）地宽打窄用，没有充分发掘土地的使用功能，发挥土地的经济效益；缺乏优化利用土地资源，保护耕地，保护环境的可持续发展的思想观念。

（三）高等级公路建设用地最佳配置的理论依据

什么是可持续发展，所谓可持续发展就是既要考虑当前发展的需要，又要考虑未来发展的需要，不要以牺牲后代人的利益为代价来满足当代人的利益。可持续发展涉及人类社会的各个方面，走可持续发展的道路意味着社会的全方位变革。

中国正处于经济快速增长的发展阶段，面临提高社会生产力，增强综合国力和提高人民生活水平的历史任务。同时，又面临着相当严峻的社会问题和困难，如庞大的人口基数、人均拥有资源不足，资源利用效率低，环境污染和破坏严重、经济技术水平不高以及粗放型的增长方式造成的资源浪费等，对今天的经济和社会发展都带来巨大的压力。

《国民经济和社会发展的“九五”计划和2010年远景目标纲要》突出强调了今后经济工作一定要实现经济体制和经济增长方式具有全局意义的根本转变，即：经济体制从传统的计划经济体制向社会主义市场经济体制转变；经济增长方式从粗放型向集约型转变。两个转变与实施可持续发展战略是相辅相成的，是实现经济和社会可持续发展的必要前提。

实现经济社会可持续发展，必须正确处理经济建设和人口、资源、环境的关系。经济建设与人口、资源、环境的关系既是对立的又是统一的。对立是指过快的人口增长和消费，会对经济建设和资源环境产生巨大的压力，粗放的经济增长方式和对资源的过度开发会造成资源的浪费和环境的恶化，从而也破坏了经济建设和人类生存的基本条件。统一是指，经济建设与控制人口、合理利用资源、保

护环境都是为了人类生活得更幸福更舒适；经济建设离不开人以及资源环境的支持，人的生活水平和素质的提高，科学技术的进步，资源的合理利用，环境和生态的保护，又有赖于经济建设。经济发展是物质基础，没有这一基础，一切都是空话。土地经济供给稀缺原理；土地集约利用原理；中国人口、资源、环境对经济发展的压力是我们立项研究的实际依据。

《中国 21 世纪议程》和《中华人民共和国经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》提出的“中国未来发展要实施可持续发展战略。”是本项研究的理论基础。

《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规及部颁标准等是本项研究的法律依据。

（四）国内外同类研究概况

1919 年德国建成世界上第一条高速公路，1933 年至 1939 年德国共建成 3 440 公里高速公路。美、英、法、意、日等国在 1940 年以后，开始加快高速公路的建设。在过去的 80 年中，美国发展为高速公路最多，路网最发达，设备最完善的国家。到 1998 年，美国高速公路总里程近万公里，约占全世界高速公路总里程的 1/2。法国目前是欧洲高速

公路网化第一流的国家，高速公路网的密度为 13 公里/1 000 平方公里，每百万居民 132 公里。日本近四十年，建设的高速公路达 4 000 多公里，高速公路连通全国 10 万人口以上的中心城市、新兴工业城市、工业发达区。实现了“一日交通国”的夙愿。

我国从 80 年代开始一级汽车专用公路的建设。同时，也开始着手高速公路建设的可行性研究。1990 年我国最长的沈阳至大连 375 公里高速公路通车，标志我国高速公路建设的起步。到 1998 年底全国高等级公路总里程已达近万公里。（其中：汽车一、二级专用公路 8 000 多公里）根据全国公路网规划，到 2020 年实现“五纵五横”国道主干线工程，我国公路总里程将达到 125 万公里，其中高速公路将达 5 000 公里，一级公路 8 000 公里。

据国内外资料反映，国外高速公路建设选线设计主要是从地区经济发展出发，以满足安全和人们的舒适需求为目的，建设施工多从减少噪声，防止水土流失，自然保护区以及对文物的影响考虑。一般设计标准高，技术标准要求的宽度、坡度是我们国家标准的几倍、十几倍，用地方面没有量的控制。

国内高速公路建设选线设计对于节约用地，降低建设成本已开始提到日程。但是，主要目标是集

中在降低高等级公路建设造价，还没有完全从社会效益、经济效益和生态效益；从土地资源的保护、利用出发，研究土地配置问题。

纵观国内外高速公路建设和发展的 80 年历史。目前，尚未有资料表明，从可持续发展战略出发，从选线设计开始，结合高等级公路建设实际细化施工过程中的土、石方调配，具体实施山、水、田、林、路、村综合建设，达到土地资源的最佳配置和资源环境相协调。

（五）辽宁省高等级公路用地配置研究的成果

通过科学研究，我们发现高等级公路建设用地，从路线用地调查看，最高的为每公里 12 公顷，最低的每公里 6.8 公顷。取土用地最高的每公里 14.8 公顷，最低的每公里 1 公顷。从 1 公里高等级公路用地总量计算看，最高的用地数量为 11.29 公顷，最低的仅 7.77 公顷。用地量的多少，与沿线的自然条件、路基的高度、宽度、坡度都有密切的联系。但是，更主要的是与选线设计、施工建设的人有密切的关系。掌握可持续发展理论的人，从事可持续发展战略的实施，把资源利用、环境保护融于高等级公路建设全过程，通过具体细化的工作就会产生资源最佳配置的优化组合。沈山高速公路的选线设计，沈山高速公路国际段（锦州市凌海至葫