

文章编号: 0451-0712(2005)01-0042-07

中图分类号: F540.3

文献标识码: A

# 情景分析法对西部公路建设规模测算分析

季求知, 张 佳, 王元庆

(长安大学公路学院 西安市 710064)

**摘 要:** 在西部大开发的环境之下如何较为准确地测算发展需求是交通部门急需解决的问题。从与公路建设规模紧密相关的社会经济、运输需求和政策措施 3 个方面着手, 在各个指标与公路规模相关分析的基础上, 运用情景分析法对西部公路建设关联情景进行了分析与设定, 测算了不同情景发生所对应的公路建设规模及其敏感性。最后, 通过可能的具体建设项目分析验证了预测结果的合理性。结果表明, 情景分析法对于考虑政策差异对公路建设规模影响的预测是可行的。

**关键词:** 情景分析法; 公路建设规模; 西部地区

## 1 问题的提出

西部大开发需要公路建设先行, 在西部大开发过程中如何开展公路建设是交通部门急需解决的关键问题之一。西部大开发的规模问题, 文献[1, 2]中曾进行过分析, 但其分析的背景与目前的发展环境已经存在了很大差别, 主要表现在国家将公路建设作为西部大开发的第一要务, 政策方面对公路倾斜力度明显增加。为了更好地预见这一变化对公路建设规模的影响, 本文拟采取情景分析法对西部公路建设合理规模的确定进行新的尝试。

## 2 方法概述

情景分析法(scene analysis)是从 20 世纪 70 年代逐渐兴起的一种预测技术, 它把研究对象分为主题和环境, 通过对环境的研究, 识别影响主题发展的外部因素, 结合各外部因素之间的因果关系对主题发展的多种可能性路径进行设定, 并以一定的定量模型对不同路径设定下的主题发展状况进行预测。与传统的预测相比, 情景分析法更侧重事物发展的内在机理性与规律性、动态性、系统性, 在探讨和制定未来发展战略、对策、规划及政策措施等方面得到了应用, 并取得了较好的效果。

运用情景分析法预测我国西部公路规模主要包括公路规模发展影响因素及其影响机制分析、情景设置与描述、情景结果综述与不确定因素敏感性分析等 3 个步骤。

第一步: 公路规模发展影响因素与影响机制分析。通过近年经济影响因素发展历史的回顾、对公路规模变化规律进行探索、对影响公路规模发展的不确定性因素尽可能地挖掘, 并对其未来发展变化的可能性趋势进行分析。其中影响因素及其影响机制的分析是情景分析预测理论中的重点, 对其把握的程度决定了情景设定的合理性与预测结果的准确性。

第二步: 公路规模情景分析的理论模型。在公路规模发展影响因素与影响机制分析的基础上, 选取适当的参数变量来反映影响因素的变化, 从而设置情景; 并在社会经济发展、运输需求和政策措施的基础上构建公路规模发展的理论模型。结合各不确定因素变化的概率与因素间的相互影响关系, 确定各情景的可能性。

第三步: 我国西部地区公路规模发展情景分析及主要不确定因素敏感性分析。根据前述影响因素及其未来可能变化趋势的分析, 结合各因素之间的因果关系, 设定几种未来时间会达到的典型情景。在设定的各种情景中, 还要考虑达到这种情景需要采取的技术性、经济性、机制性的政策和措施及可能的结果; 然后应用第二步中的公路规模情景计算模型对各情景下的公路规模量进行计算, 并通过各情景的可能性概率对可能性较大的几种情景进行分析, 结合各概率对公路规模发展进行综合计算, 并对主要不确定因素进行敏感性分析, 流程示意图见图 1。

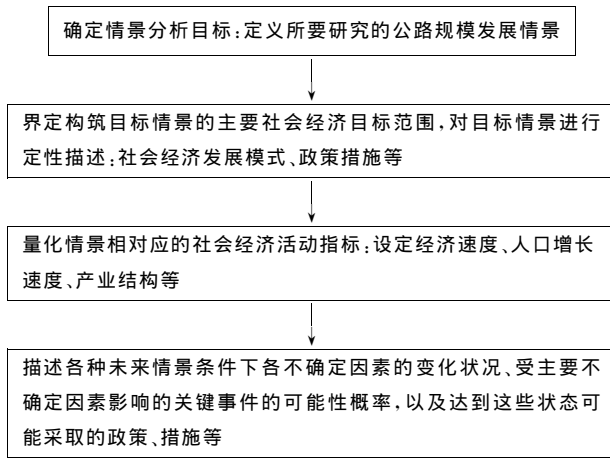


图1 情景构筑流程示意

### 3 西部社会发展与典型情景设定

对公路规模发展情景的设置包括主要宏观经济情景设置、运输需求情景设置和政策措施设置等3个部分。主要宏观经济情景设置是对未来宏观经济发展环境进行假定,通过人口增长速度、城市化水平、经济发展目标与产业结构目标等指标的设置,来反映不同发展路径中各因素的变化。宏观经济因素包括影响公路规模发展、经济发展与经济结构变化的因素。运输需求情景设置是在宏观情景设置的前提下,以供需的角度为切入点来对西部公路规模的未来发展进行分析,可以利用客、货运量及客、货周转量来对西部公路规模进行描述。同时,政策措施作为一个未来社会发展指向标,要结合宏观经济发展目标、经济结构目标的设定,对政策措施影响因素进行适当的考虑。

#### 3.1 宏观需求因素对公路规模的影响

宏观需求因素是指社会经济、人口、产业结构和人民生活水平,社会经济的增长会客观地要求和促进公路规模的增长;人口总量的增长会直接带来对公路规模的需求;产业结构的调整使得运输的主体发生了变化,第三产业增幅较大使得大量的从业人员流动性大、出行次数多,加之第三产业的迅速成长加快了客运的发展,并且促使其内部的商业、旅游业进一步发展,导致大规模的商品交换和旅客运输,从而引发对公路规模的需求;人民生活水平的提高会影响人们的思想、意识及价值观等方面,这些因素的影响对于公路规模的发展,从“以人为本”的需求角度来讲,也有着极其深刻的影响。

在情景分析模型中,宏观需求因素对公路规模的影响,将通过观察历年公路规模与经济(人均

GDP)、人口等的相互关系,推测出未来年份的公路规模情况。

#### 3.2 运输需求对公路规模的影响

公路运输需求要求有相应公路规模作为运输的物质保障,公路建设周期较长,区域性运力的增长往往是随着公路建设的投入和使用呈跳跃性增长,而运输需求的变化则是基本与经济发展水平同步而逐渐呈线性连续增长,一般不会产生较大规模的跳跃。同时,由于运输产品的非储存性,运输生产与消费同时发生,因此,公路建设必须超前使得运输能力保持一定的富裕度,以满足运输需求。适度的运力富裕是随时使需求得以满足的物质基础,从而可以缓解和避免给整个社会经济大系统的正常运转造成约束。通过运输需求的分析,可以为未来建立一个促进社会经济健康发展的公路环境提供依据。

#### 3.3 政策措施对公路规模的影响

西部地区公路建设的发展策略决定了未来公路建设的力度、政府的支持程度以及采取的措施等公路规模发展至关重要的条件,同时公路建设作为资金密集度较高的行业,其建设不但资金需求量大,而且建设周期较长,提供充足而稳定的资金来源是实现公路交通发展的最重要保证。因此,政策措施是公路建设顺利进行从而改善公路规模的重要保障。

#### 3.4 情景事件的设定

基于上述分析,宏观情景从社会经济发展、人口增长、产业结构、运输需求和政策措施等5个事件着手进行设置。以下分别对这5个关键事件设置机理进行简要分析。

##### (1) 社会经济发展。

国务院发展研究中心李善同等认为,我国要实现国民经济发展的三步战略目标,大致要经过3个阶段。现在处于2001年到2010年第一步,西部开发打基础的起步阶段,主要目标是有效遏止东西部发展相对差距继续扩大的趋势,为下一步缩小东西部绝对差距打下良好基础;近年西部GDP的增长速度较高,但主要是依靠投资和消费拉动的,出口贡献很小,今后10年投资主要在生态和基础设施方面,经济增长速度不可能很高,2001年~2010年,年均增长约9%;2010以后,将进入一个高速增长时期,即2011年~2020年,年均增长10%;以后每5年减少1个百分点。

在国内研究成果的基础上,本文将2010年前西部GDP增长率为9%设为一个关键事件。

## (2) 人口增长。

考虑发达国家的经验并结合国内发达地区的特征,生活水平的显著提高将会导致人口的低增长甚至是零增长。根据国内相关机构或专家的研究成果,中国人口发展将经历3个区间:从高增长到零增长;从零增长到负增长;从负增长恢复到零增长或低增长,西部地区现状处于第一个阶段。

根据西部地区的社会经济、人民的生活水平和思想意识等方面的原因,结合中国人口信息研究中心对中国人口发展的预测,本文将西部人口增长率在2010年以前为0.78%设为第二个关键事件。

## (3) 产业结构。

实施西部大开发以来,西部地区产业结构调整的步伐在逐步加快。在大规模基础设施建设的推动下,西部第三产业获得了迅速发展,尤其是交通运输和旅游等产业。目前,西部地区第三产业增加值的比重已超过中部地区,并接近于东部地区的水平。综合考虑历史变化和未来我国工业化过程的阶段性特征,结合相关国家产业结构变动的历史经验,我们测算出:第二产业比重由升转降的时间在2015年,比重为55.9%;此时,第一产业比重下降为8.36%,第三产业比重上升至35.8%。

本文把2010年第三产业比重35.8%设为第三个关键事件。

## (4) 运输需求。

西部地区交通运输业的长足发展,形成了以公路、铁路、航空和水运为主的综合运输网络,基本满足西部地区经济发展对交通运输产生的需求。各种运输中公路为重中之中,通过客、货运量等指标来反映公路运输需求,掌握运输量的现状、特点和发展趋势。

历年数据表明:公路运输在西部运输总量中客运占90%以上,货运占80%以上,本文将2010年此事件设为第四个关键事件。

## (5) 政策措施。

西部大开发中公路建设享有的政策优惠主要有信贷、投资倾斜政策、税收优惠政策以及外商投资、税收政策等。这些经济政策的实施可以吸引更多的资金,充分调动各个部门的积极性,从而带动西部地区整个经济的活跃和发展。除了国家赋予西部地区的一些基本政策之外,地方政府针对各自地区不同的发展计划以及财政的支持程度,也是影响西部公路规模发展的重要因素。

政策措施的量化是通过定性分析表现出来的,本文关于政策措施的情景只做定性描述,把2010年西部地区对公路建设投资加大政策倾斜得以实现定为第五个关键事件。

## 3.5 模拟情景的确定

西部地区公路规模增长情景中考虑的关键事件为5个:

(1)2010年前西部GDP增长率为9%,记为 $e_1$ ;

(2)西部人口增长速率在2010年以前为0.78%,记为 $e_2$ ;

(3)2010年第三产业比重约为35.8%,记为 $e_3$ ;

(4)2010年公路运输在西部运输总量中客运占90%以上,货运占80%以上,记为 $e_4$ ;

(5)2010年西部地区对公路建设投资加大政策倾斜得以实现,记为 $e_5$ 。

## 3.6 模拟情景方案的描述

通过各事件的初始概率,模拟概率以及5个因素间相互影响关系的计算分析,得到以下情景。

情景1:2010年前西部GDP增长率为9%;西部人口增长速率在2010年以前为0.78%;2010年第三产业比重约为35.8%;2010年公路运输在西部运输总量中客运占90%以上,货运占80%以上;2010年西部地区对公路建设投资加大政策倾斜得以实现。

情景2:2010年前西部GDP增长率为9%;西部人口增长速率在2010年以前为0.78%;2010年第三产业比重约为35.8%;2010年公路运输在西部运输总量中客运占90%以上,货运占80%以上;2010年西部地区对公路建设投资加大政策倾斜不能得以实现。

情景3:2010年前西部GDP增长率为9%;西部人口增长速率在2010年以前为0.78%;2010年第三产业比重约为35.8%;2010年公路运输在西部运输总量中客运未占90%以上,货运未占80%以上;2010年西部地区对公路建设投资加大政策倾斜不能得以实现。

## 4 西部分区与预测结果

### 4.1 西部分区

在西部公路规模研究的过程中,鉴于国家的发展战略,在考虑西部各个地区的社会经济、国土面积、人口密度及其分布、资源分布情况、地理特征等因素的基础上,从区域经济学的角度出发,考虑西部地区在大开发的过程中4个增长极西安、川渝、昆明以及乌鲁木齐的战略定位,以及公路现状规模和发

展趋势,把西部地区分为3个区:Ⅰ区,陕西、四川、重庆、云南;Ⅱ区,广西、贵州、内蒙古、宁夏、新疆、甘肃;Ⅲ区,青海、西藏。根据Ⅰ区的陕西、四川、重庆、云南的经济发展以及公路规模现状情况,认为公路现在都已经具有了一定的规模,公路网骨架都已经形成,未来发展的重点是中心城市辐射型高速公路的建设和县乡公路建设,因此到2010年这段时间内公路规模仍会持续较为快速地增长,但增长能力较近年有下降的趋势;Ⅱ区的新疆、广西、贵州、内蒙古、宁夏、甘肃,具有各自的不同特色及较强的发展潜力,其中乌鲁木齐是西部发展的一个增长极,但根据其地理位置以及经济、公路现状等因素把新疆设

定为Ⅱ区,公路建设对于拉动Ⅱ区发展意义重大,近期到2010年,Ⅱ区的公路规模会有一个较快的发展,较前期公路规模增长速率应有较大幅度上升;Ⅲ区的青海、西藏特点相似,都具有明显的地域特色和特殊环境,认为Ⅲ区的发展将比较缓慢,公路规模增长速率到2010年会有所上升,但幅度不会很大。

#### 4.2 预测

应用4种不同的解释结构模型(基本结构同常用预测模型,为计量经济模型组成,比较繁琐,限于篇幅,此处略)对3个区域3种不同的情景下做预测,其结果见表1。

表1

情景	区域	2005年				2010年			
		模型一	模型二	模型三	模型四	模型一	模型二	模型三	模型四
情景1	Ⅰ区	370 000	520 000	476 000	459 000	431 000	804 000	539 000	524 000
	Ⅱ区	405 000	442 000	458 000	525 000	477 000	695 000	661 000	586 000
	Ⅲ区	78 000	62 000	113 000	76 000	89 000	67 000	162 000	87 000
情景2	Ⅰ区	480 000	519 000	433 000	428 000	596 000	803 000	479 000	486 000
	Ⅱ区	388 000	436 000	393 000	479 000	452 000	689 000	572 000	529 000
	Ⅲ区	75 000	60 000	107 000	69 000	84 000	64 000	152 000	78 000
情景3	Ⅰ区	370 000	515 000	374 000	398 000	431 000	798 000	398 000	448 000
	Ⅱ区	372 000	431 000	359 000	434 000	428 000	683 000	526 000	472 000
	Ⅲ区	72 000	59 000	97 000	63 000	79 000	63 000	137 000	70 000

3种情景下通过4种不同方法的应用得到了不同的结果,以下是对各个区域情景适应程度进行的分析。

Ⅰ区的4个地区地理位置比较优越,资源丰富,土地面积较大,人口密度大并且分布广泛,这就要求Ⅰ区公路具有一定规模才能较好地联系各个地区,发挥其西部地区新的增长极作用。此地区前期投资很大并产生了一定效果,正在逐渐进入产生效应的阶段,因此公路网络基本形成规模。下一阶段公路建设的重点已从干线网的建设转移到高速公路网的完善以及支线的县乡公路、通村公路的建设。因此2010年前公路规模不会急剧的增加,以情景二发生为主,同时趋向于情景一。

Ⅱ区地理位置不占优势,人口较多但分散,资源丰富而自然环境复杂,对于公路建设带来了一定的难度。Ⅱ区是具有潜力地区,当Ⅰ区作为经济增长极发展起来后,Ⅱ区的发展是必然趋势,为了能够体现增长极点—轴模式的拉动效应,以Ⅰ区带动Ⅱ区的

发展,必然要以发达的交通运输为依托,才能完成不同地区之间人、物的交流,从而达到共同发展的目的,而作为运输中比重最大的公路运输就占据了极其重要的地位。当Ⅰ区发展到一定阶段增长速率趋于缓和时,Ⅱ区将进入快速发展时期。因此,Ⅱ区的公路发展将呈现出接近情景一的局面。

Ⅲ区的青海、西藏地广人稀、人口分散,自然环境复杂,社会经济落后,资源丰富。资金问题给公路的建设带来了很大的困难,同时,公路建成后交通量很小,使用率很低。以上要求建设公路的干线,建设通县、通乡公路,提高公路的通达性,保证居民点的连接,并达到人们出行以及资源流通的目的。同时,考虑在具备条件的地区修建能促进旅游资源发展的公路,从而带动地区经济的发展。从社会经济角度着手,Ⅲ区由于地理位置、自然环境等一系列的原因导致经济发展十分缓慢,虽然国家给予了多种倾斜政策,但是效果十分有限,利用科学技术手段充分地使用土地,进一步延伸公路干线的分支,使得总体

规模扩大,是Ⅲ区公路规模发展的重要手段。鉴于此情况,作者认为Ⅲ区的公路发展情景以情景二为基础,稍向情景三倾斜。

根据结果和各种模型的不同特征以及不同模型在不同情景下的适应程度,同时结合各地区的具体情况分析出3个区域最可能发生的情景,表2给出了各个区域预测的推荐值。

表 2 西部地区公路建设规模情景分析预测分区结果

总里程	I 区		II 区		III 区	
	下限	上限	下限	上限	下限	上限
2005 年	400 000	500 000	380 000	460 000	65 000	75 000
2010 年	480 000	550 000	500 000	650 000	760 00	110 000

### 4.3 敏感性分析

主要不确定敏感性分析实质是估计事件  $j$  的概率  $P(j)$  增加对公路规模的影响相对于事件  $i$  的概率  $P(i)$  增加对公路规模的影响的比值,通过分析把影响系统未来情景的关键事件的主次程度区别开来。敏感性分析的结果以弹性矩阵来表示:

$$e(ij) = \frac{\Delta Q(i)/Q(i)}{\Delta Q(j)/Q(j)}$$

式中: $e(ij)$  为弹性系数,  $\Delta Q(i)/Q(i)$ 、 $\Delta Q(j)/Q(j)$  分别为事件  $i$ 、 $j$  的初始概率在增加 0.1 时带给公路规模的变化率。

通过运用情景模拟概率确定方法与公路规模计算的理论模型,可得到各关键事件概率变化对公路规模影响程度进行比较的敏感度分析弹性矩阵,详见表 3 所列。

表 3 我国西部公路规模情景敏感性分析弹性矩阵

$i/j$	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_4$	$e_5$	$\sum  e_{ij} $
$e_1$	0	-0.945 4	1.033 5	0.976 2	1.104 1	4.059 2
$e_2$	-1.023 7	0	0.905 9	0.953 8	-0.964 7	3.848 1
$e_3$	-0.965 4	-0.982 9	0	0.876 7	1.047 2	3.872 2
$e_4$	0.985 4	-0.964 2	0.944 3	0	1.006 9	3.900 8
$e_5$	0.981 7	1.035 9	0.914 2	0.994 1	0	3.925 9
$\sum  e_{ij} $	3.956 2	3.928 4	3.797 9	3.800 8	4.122 9	

由敏感性分析弹性矩阵可见,表 3 最后一列  $\sum |e_{ij}|$  各数中  $\sum |e_{ij}| = 4.059 2$  为最大值,与之相对应的事件 GDP 增长是对我国西部公路规模发展起主导作用的事件;比较上表最后一行  $\sum |e_{ij}|$  中的各数,可知  $\sum |e_{ij}| = 4.122 9$  为最大值,表示在各关键事件中与主导关键事件最密切相关的是事件  $e_5$  (西

部地区对公路建设投资加大政策倾斜得以实现)。

### 5 预测结果合理性评述

#### (1) 高速公路。

高速公路具有支撑经济发展、推动社会进步、保障国家安全、服务可持续发展等重要作用。以下是对 3 个分区的具体评述。

I 区:陕西、四川、重庆、云南,该区域内主要城市西安、成都、重庆以及昆明既是国家级的重点经济节点和公路交通枢纽,又是国家规划的西部经济发展增长极,从而使这 4 个地区成为西部地区的社会经济中心、国内外交流和贸易的交通走廊,具有辐射西部地区和国防安全重要通道的战略意义。I 区国家层面意图建设的高速公路线路 13 条,包括北京~昆明高速公路、包头~茂名高速公路、兰州~海口高速公路、重庆~昆明高速公路、连云港~霍尔果斯高速公路、上海~西安高速公路、上海~重庆高速公路、杭州~瑞丽高速公路、上海~昆明高速公路、厦门~成都高速公路、汕头~昆明高速公路、广州~昆明高速公路和福州~银川高速公路,境内总里程 2005 年约达到 4 071 km,2010 年约达到 9 758 km。

II 区:广西、贵州、内蒙古、宁夏、新疆、甘肃,从经济地理的角度出发较 I 区略差,I 区发展到一定程度之后发展的重心将转移到 II 区,西部地区地域面积较大,高速公路网络的形成要满足重要的政治、经济的要求。同时,由于 II 区历史、地理、民族等特殊文化背景的影响,公路建设对国家的安定团结意义深远。II 区内国家规划通过的高速公路线路 14 条,包括北京~拉萨高速公路、北京~乌鲁木齐高速公路、包头~茂名高速公路、兰州~海口高速公路、青岛~银川高速公路、青岛~兰州高速公路、连云港~霍尔果斯高速公路、杭州~瑞丽高速公路、上海~昆明高速公路、泉州~南宁高速公路、厦门~成都高速公路、汕头~昆明高速公路、广州~昆明高速公路和福州~银川高速公路,境内总里程 2005 年约达到 8 316 km,2010 年约达到 16 610 km。

III 区:青海、西藏,经济、地理条件处于劣势,发展能力不足,但是从国家的发展以及军事政治的角度考虑具有重要意义,需要满足首都连接西北及西藏、国家行政管理的要求,维稳促边功能突出。国家规划建设高速公路线路为北京~拉萨高速公路,境内总里程 2005 年约达到 500 km,2010 年约达到 1 710 km。

以上高速公路的建设将使得西部地区的高速公路路网规模到2005年达到约12 887 km,2010年达到约28 078 km,从而实现解决西部地区交通闭塞、加强对外交通联络,打开西部大门,同时加大西部地区内部之间的路网密度,促进内部政治、经济、文化交流,保证国家行政管理顺利进行的目的。

### (2)农村公路。

在农业人口占大多数的西部地区,农村公路的建设对于“以人为本”科学理念的实现有着重要的意义。西部地区农村公路现状仍然存在整体规模不足、路网密度较低、通达深度不够、技术等级偏低及路况较差等问题。由于各个地区发展战略思路不同,导致农村公路现状不均衡,通达率存在很大差异,在“十一五”期间实现的目标也各有不同。

①云南、陕西、重庆、宁夏、广西、新疆、青海。农村公路状况相对较好,已基本实现乡乡通公路,还有一部分行政村未通公路。目前的建设任务重点是完成通达工程,同时兼顾条件较好地区的通畅工程建设。

②四川、甘肃、贵州、内蒙。还有大量行政村未通公路,通达比例在全国处于较低水平,目前的建设重点仍是通达。

③西藏。由于该地区地域特殊、经济落后,农村公路的发展也极为落后,四级及等外级公路比重高达99.2%,无路面比重高达95.5%,通达深度及比例均处于全国末位。通过实现以上农村公路的通达,在2010年基本实现行政村通达率达到100%,实现这个建设目标总里程如表4所列。

表4 西部地区分区农村公路建设的可能目标

分区	总里程/km	
	2005年	2010年
I区	310 698	337 998
II区	235 159	303 564
III区	47 513	61 987

注:考虑到农村公路中村道的特殊性,村道的规模没有纳入到农村公路总规模的计算中。

### (3)干线公路。

干线公路是国家公路网的骨架和命脉,是国家经济发展战略的重要依托,是全面建设小康社会和现代化建设的基础,具有支撑经济发展、提高国家竞争力、推动城镇化进程以及促进区域经济协调发展和可持续发展等作用。西部地区干线公路目前技术

等级低、路面质量差,数量、连通性、覆盖范围和通行能力方面有待于提高,西部干线公路各个区域规模需达到如表5表列的目标。

表5 西部地区分区公路建设的可能目标

分区	总里程/km	
	2005年	2010年
I区	10 000	16 000
II区	16 000	25 000
III区	19 000	22 000

综上所述,通过公路建设目标所对应的项目分析,表明西部公路建设规模达到情景分析测算区间是比较符合实际的,说明了情景分析法预测结果的合理性。

## 6 结语

本文根据公路规模增长的内在机理,从规律性、动态性和系统性入手,探索了运用情景分析法预测公路建设规模的思路。通过设定与公路建设规模紧密相关的社会经济发展、人口增长、产业结构、运输需求、政策措施的关键情景事件以及敏感性分析,探讨了在不同典型情景下公路建设的可能规模,并结合各个区域的经济特性,通过实际项目验证了预测结果的合理性,对西部公路建设具有一定的参考价值。

## 参考文献:

- [1] 王元庆,等. 西部地区公路合理密度分析[J]. 中国公路学报,2000,(12).
- [2] 汪双杰,周文锦. 西部省区公路网规划的主要问题及对策[J]. 公路,2002,(8).
- [3] 周大地,等. 2020中国可持续能源情景[M]. 中国环境科学出版社,2003.
- [4] 宗蓓华. 情景分析在港口发展战略中的应用[J]. 上海海运学院学报,1992,(11).
- [5] 胡铁钧. 基于情景分析法的我国“十一五”期货运需求分析[D]. 长安大学硕士学位论文,2004.
- [6] 施欣. 决策支持系统在情景分析中的应用[J]. 系统工程,1992,(10).
- [7] 国务院发展研究中心发展战略课题组. 21世纪初的中国经济[M]. 人民出版社,2001.
- [8] 刘志平. 钢铁工业中长期提高能效情景分析[J]. 研究与探讨,2003,(4).
- [9] 姜圣阶,等. 决策学基础[M]. 中国社会科学出版社,

1986.

[10] 宗建华. 战略预测中的情景分析法[J]. 预测, 1994, (2).

[11] 刘晓虹. 模糊数学在交叉影响圈中确定中的应用[J]. 高师理科学刊, 2000, (3).

[12] 欧开灿. 基于联系数的交叉影响概率法[J]. 黔南民族师专学报, 1999, (6).

[13] 周伟, 王选仓. 道路经济与管理[M]. 人民交通出版社, 1998.

[14] 阚毓伟. 情景规划理论与应用研究[D]. 上海大学硕士学位论文, 2001.

[15] 董锁成, 李周, 魏晓东. 中国西部大开发战略研究[M]. 陕西人民出版社, 1999.

[16] 曹玉书. 西部大开发战略研究[M]. 中国物价出版社, 2002.

[17] 赵显人. 西部大开发与民族地区经济社会发展研究[M]. 民族出版社, 2001.

[18] 唐五湘, 程桂枝. Excel 在预测中的应用[M]. 电子工业出版社, 2002.

[19] 胡希捷. 公路交通与西部开发[Z]. 西部经济论坛, 2001.

[20] 交通部综合规划司. 新中国交通五十年统计资料汇编[M]. 人民交通出版社, 2000.

[21] 杨涛, 肖秋生. 公路网规划[M]. 人民交通出版社, 1998.

[22] 山东省公路科学研究所. “山东省公路建设与社会经济适应性的研究”课题研究报告[R]. 1999.

[23] 叶穗瑜, 李栋亮. 从增长极理论看我国的西部大开发实践[J]. 开放时代, 2001, (6).

## Forecasting of Highway Construction Scale for West Region of China Based on Scene Analysis Method

*JI Qiu-zhi, ZHANG-Jia, WANG Yuan-qing*

(College of Highway, Chang'an University, Xi'an 710064, China)

**Abstract:** Under the circumstance of rapid development in the west region of China, the accuracy of the highway scale forecasting is an emergency task for the decision-makers of transport department and others of related departments. The social economy, transportation demands and policy which have been commonly treated as three indicators closely related to highway scale are considered to quantify the correlation between each indicator and highway scale. On the basis of the quantified correlation, the possible scenes applying the Scene Analysis Method (SAM) are configured and the highway scale under different scenarios is forecasted. After analyzing the forecasting results, the forecasts for highway scale in the west region of China are recommended and the sensitivity analysis is presented. Finally, the rationality of the forecasting results is evaluated.

**Key words:** scene analysis method; highway construction scale; west region of China

### 广 西 全 黄 高 速 公 路 通 车

2004 年 12 月 18 日, 广西第一条与邻省高速公路完全对接的高速公路——全州至黄沙河高速公路、进行路面改造的全州至桂林一级公路同时在全州县举行了隆重而简朴的通车仪式。

全黄高速公路北连湖南已建成通车的衡阳至枣木铺高速公路, 是“五纵七横”国道主干线衡阳至昆明公路的组成部分, 也是我国中西部地区连接湖南、广西、云南的主要交通走廊。全桂一级公路全长 125.12 km, 它原是广西最早的水泥混凝土一级公路, 近年来, 由于交通量迅猛增长以及大货车超限超载等多种原因, 公路受损严重, 2003 年 11 月 9 日, 广西投资 3.5 亿元开始对其进行改造。

全黄高速公路与全桂一级公路相连, 是广西进入三湘大地和中原腹地的“北大门”, 这两段路的通车, 对进一步完善广西纵贯南北的公路主骨架的道路交通条件, 特别是对加快桂北地区的经济发展, 具有十分重要的意义。