

# 基于贝叶斯网络的海外多东道国 跨境铁路投资项目政治风险研究

王顺洪 颜欢

西南交通大学, 经济管理学院, 成都 610031

**摘要:** 基于风险分析的基本思路, 本文涵盖了指标设定、模型选取以及引入算例对模型进行实际的运用。考虑多东道国跨境铁路的特性, 指标体系的建立基于东道国自身的政治风险因素、母国与东道国合作或东道国与东道国之间涉及的政治风险因素以及外部政治风险因素三个部分。自身政治风险的指标利用文献综合法进行细分, 获得包括政策干预风险、政府腐败及效率低下等7大指标; 东道国与母国之间以及东道国与东道国之间的政治风险具体为国家关系风险; 外部政治风险则结合该线路周边实际形式进行考量。引入贝叶斯网络以及给出的假设国算例, 建立整条跨境铁路线路的网络关系, 获取各风险因素以及项目整体的政治风险状况。算例结果显示, 假设国家所构成的跨境铁路的总体政治风险处于可接受范畴, 主要的显著风险因素集中于东道国自身风险部分。

**关键词:** 跨境铁路投资; 政治风险; 贝叶斯网络

中图分类号: F511.3

文献标识码: A

文章编号: 1672-4747(2016)01-0001-09

DOI: 10.3969/j.issn.1672-4747.2017.01.001

## Research on Political Risk of Chinese Overseas Multi-host-country Cross-border Railway Investment Project

WANG Shun-hong YAN Huan

School of Economics and Management,

Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China

**Abstract:** Based on the knowledge of risk analysis, this paper covers the indicator setting, the model selection and the model actual use. Considering the characteristics of a multi-host

收稿日期: 2016-05-10。

**基金项目:** 四川省哲学社会科学重点研究基地系统科学与企业发展研究中心规划项目“四川省企业科技创新综合评价研究”(XQ15B06); 中央高校基本科研业务费资助项目“中国高铁海外投资的政治风险、经济风险防控机制与应对策略研究”(26816WTD01)。

**作者简介:** 王顺洪(1963-), 男, 江苏宜兴人, 博士, 西南交通大学经济管理学院教授。

**通信作者:** 颜欢(1991-), 女, 四川内江人, 西南交通大学经济管理学院在读研究生。

railway, an index system was set based on the host country's own political risk factors, that is, the cooperation between the home country and the host country, the political risk factors between the host country and the host country and the external political risk factors. The index of self-political risk includes seven factors, such as policy intervention risk, government corruption and inefficiency risks etc. The political risks between the host countries and between the host country and the host country were defined as national relationship risk. The external political risk was considered with combination of the actual form of the rail road line. Bayesian network and the some hypothetical countries were introduced to establish a network relationship of the whole railway line, and the risk status of these risk factors and the whole project were obtained. The example results of the study show that the overall political risk of the cross-border railways is acceptable and the main risk factors are concentrated on the host country's own risk components.

**Key words:** Cross-border railway investment; political risks; Bayesian networks

## 0 引言

中国正式提出高铁“走出去”源于2009年。2010年,铁道部针对不同国家成立了十几个工作小组,预示着高铁“走出去”正式开始运作<sup>[1]</sup>。高铁“走出去”的实施并没有想象中的顺利。在开始的几年间,中国高铁经历了知识产权和动车事故的质疑,直至2013年,新一波高铁出海才高调开始。与之前模式不一样的是,此次在海外推介中国高铁的不再只是企业或者铁道部门,而是由中国最高领导层亲自化身“高铁推销员”,在各种出访场合提及这张“中国名片”。2014年,由中国土木工程集团有限公司承包建设的连接土耳其首都安卡拉和最大城市伊斯坦布尔的高速铁路二期工程历时11年终于通车,标志着中国在海外承建的第一条高速铁路正式完成<sup>[2]</sup>。近年来,中方参与筹建的欧亚高铁、中亚高铁和泛亚高铁,是“走出去”的三个重要方向<sup>[1]</sup>,由于铁路项目固有的线性特性,整个投资项目跨越了不同文化和不同的地质条件,其涉及的风险也就更为复杂且繁琐。相对于能够以经济模型和技术经验分析计算出来的经济投资和技术风险来说,政治风险由于其突发性以及难以控制的特点

给海外跨境铁路的建设带来了更大的挑战,更不用说这涉及多东道国的跨境铁路工程项目。海外铁路建设每增加一个国家,难度就要增加三倍。

针对铁路项目国内政治风险,周扬基于模糊集重心的模糊层次评判模型进行综合评价<sup>[3]</sup>,吕超构建基于模糊网络分析法的评价模型<sup>[4]</sup>,蓝燕强借助模糊层次分析法,对构建的铁路评价模型进行了计算<sup>[5]</sup>,于辰成结合京沪高铁项目,同时采用BP神经网络模型评价法、模糊评价法对国内高速铁路项目的政治风险进行评价<sup>[6]</sup>。针对委内瑞拉的铁路投资项目,陶绍钧从建设单位的角度,运用GeNIe软件建立贝叶斯网络分析模型对海外铁路工程总承包项目风险进行评估<sup>[7]</sup>。对于铁路的风险分析,现有的文献给出了一些可行的评估方法,但是,从研究内容上来说,国内铁路风险的研究较为成熟且多为实证研究,而海外铁路的研究较为缺乏,单独落脚于政治风险的分析相对薄弱。海外铁路项目所涉及的风险更加复杂,只落脚于一个角度的风险分析更具有针对性,更能全面的考虑各个方面的风险因素,建立更实际的政治风险评价模型。

关于模型的选取,贝叶斯网络在工程项目风险分

析当中的运用较为频繁。周国华和彭波采用贝叶斯网络对京沪高速铁路建设项目的质量管理风险因素进行分析,研究得出京沪高速铁路建设中的关键风险因素为材料、监理执行力等因素<sup>[8]</sup>。王昕、徐友全和高妍方以某大型场馆建设项目为例借助贝叶斯网络对大型建设工程项目风险评估<sup>[9]</sup>。周亮和马金平对工程项目进度风险管理进行贝叶斯网络建模与分析<sup>[10]</sup>。陶绍钧首次将贝叶斯网络运用于海外铁路项目的风险分析,并且结合委内瑞拉铁路项目进行了实证评价<sup>[7]</sup>。Eunchang 等学者以韩国造船行业为研究对象,应用贝叶斯网络进行大型建造项目的风险评估和管理<sup>[11]</sup>。李乐乐将贝叶斯网络应用于高速铁路建设项目业主投资控制风险研究<sup>[12]</sup>。但是,还没有将贝叶斯网络运用于政治风险的先例,所以,在政治风险合理识别的基础上,引入贝叶斯网络,结合实际海外铁路项目案例进行政治风险的事前评估,具有较强的创新性以及可行性。

## 1 多东道国跨境铁路政治风险识别

尽管在许多文献中提及,政治风险目前并没有一个明确和统一的定义,跨境铁路政治风险的研究属于国际政治风险研究的部分,而国际政治风险有内部与外部、宏观与微观的划分方式,以及特征的界定<sup>[13]</sup>。多东道国跨境铁路涉及的政治风险主体较多,所要考虑的不仅仅是单个主体的政治风险,还要考虑主体之间产生的政治风险以及除这些主体之外来自于外部国家对这些主体的影响。多东道国跨境铁路的主体主要有三个,东道国、母国以及除此之外的其它可能对整条线路产生影响的国家。考虑这些主体组合产生的风险以及跨境铁路的线性特点,政治风险可以从三个角度进行衡量与内涵丰富:东道国自身政治风险、东道国与母国或东道国与东道国之间政治风险以及外部政治风险。

### 1.1 东道国自身政治风险

海外跨境铁路主要投资的是发展中国家,而这些国家很多都存在政局动荡、暴力冲突不断的问题<sup>[14]</sup>,这些因素主要是由于国内固有的政治体制、政府结构以及发展状况决定,所以将这一类风险统一归结为东道国自身政治风险。结合海外铁路项目会对整个沿线产生影响的线性特点,通过文献综合法可以得到东道国自身政治风险指标。这个指标应当包括政策干预风险、腐败及政府效率低下、政局稳定程度、内外部暴力风险、民族宗教问题、违约风险、资本转移风险。

政策干预风险是指东道国出于保护本国企业或产业目的,东道国政府通过立法或行政命令,改变原有政策,甚至要求外资企业多交税或者不让其进入某些行业或项目所产生的风险<sup>[15]</sup>。

就东道国政府腐败程度的风险来说,引进中国高铁的决策不仅限于一个企业,而是由东道国政府决定,那么政府的稳定程度,是否腐败以及政府效能的状况将直接决定中国高铁能不能实现走出去的第一步。

内外部暴力风险是来自东道国内部或外部各种因素引发的暴力斗争或者骚乱导致投资方的有形财产和人员人身安全遭受损害、铁路工程建设无法顺利进行的风险,它包括战争、示威游行、恐怖袭击和针对投资者的群体性暴力事件<sup>[15]</sup>。由于铁路对整个线路沿线所涉及的区域都会造成影响,当地群众对铁路的态度也容易更加严厉,相应的铁路从建设到运营所面临的政治环境也就更为严峻。

民族宗教问题所带来的政治风险主要表现为宗教冲突。宗教冲突所带来的后果往往是连年的内乱以及恐怖主义的横行,它威胁铁路项目建设人员的人生安全以及影响项目的正常推进,这一风险是不可忽略的。

政府违约是指东道国政府违反部分或全部协议条件,导致跨国企业无法按原合同或协议继续执行相

关投资约定,并导致跨国企业产生重大的经营损失<sup>[10]</sup>。违约行为的产生也将使中方前期投入的资金遭受巨大损失<sup>[3]</sup>。

资本转移风险也可以称作外汇管制风险,主要指东道国政府由于国际收支危机,对于外商的投资本金、利息、利润和许可费等无法提供兑换或限制转移回母国以及增加转移成本等产生的风险<sup>[16]</sup>。

### 1.2 东道国与母国以及东道国与东道国之间的政治风险

东道国与母国作为平等的主体,应该考虑的是多国之间的一个排列组合关系,如图1所示。令A为母国即中国,B,C,D,E,F,G为项目所涉及的东道国。这类政治风险关系首先应该涉及到母国与东道国产生的政治风险AB,AC,AD,AE,AF,AG。母国与东道国政治风险应当从战略合作关系、中方与东道国收入差异、地理距离、政治地位、收入差异、领土纠纷、宗教冲突、反华态势等可能产生风险的多个方面考虑。

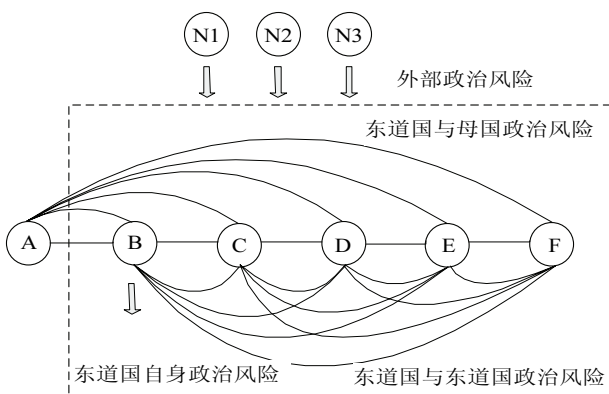


图1 多东道国跨境铁路政治风险的构成

Fig.1 Political risk constitution of multi-host-country cross-border railway

注:图1中,  $N_i$  为外部国家。

多东道国跨境项目连通的是整个线路上所有国家,所以,东道国与东道国之间的政治风险涉及到的整个线路的所有国家之间的合作,只是相对来说,

相邻东道国之间涉及到直接的对接,所以,政治风险更为突出。如果东道国B与C之间存在政治冲突,或B与D之间存在极深的国家关系矛盾,那么,项目在B国就会遇到困难,根本不可能修建到C或D国。所以,多东道国跨境项目与单东道国跨境项目不同,它是多个国家主体间的协同工程,而不仅仅局限于两个国家主体之间。

### 1.3 外部政治风险

高铁“走出去”建立了一种前所未有的良好机会,但是,竞争对手诸方面的利益、各种外交政治利益,都会造成外部政治风险。如图1所示,这些外部国家N1, N2, N3对多东道国某一个环节的干预都会影响到整个跨境铁路项目,所以,本文引入外部政治风险进行衡量。

## 2 基于贝叶斯网络的政治风险算例分析

例如中亚高铁项目,其起点是乌鲁木齐,经中亚地区最终到达德国,与古老的丝绸之路不谋而合<sup>[1]</sup>,由于这些国家都具有较为复杂的政治风险环境,所以,在对东道国进行单独政治考量的同时,母国与众多东道国之间产生的类似于排列组合的关系以及外部主体的影响构成了极为错综复杂的政治风险因素。

### 2.1 贝叶斯网络分析的实现

贝叶斯网络(Bayesian network)又称信念网络(Belief network),或有向无环图模型(Directed acyclic graphical model),是一种概率图形模型,于1985年由Judea pearl首先提出。它是利用有向无环图(DAG)中已知的一组随机变量 $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 及其 $n$ 组条件概率分配的性质来进行计算。贝叶斯网络的有向无环图中的节点表示随机变量,连接箭头代表这两个随机变量是具有因果关系或非条件独立的。两个节点间以

一个单箭头连接在一起,箭头表示“果”或“子节点”,箭尾表示“因”或“父节点”,两节点之间则会产生条件概率值。

利用贝叶斯网络进行风险分析的一般步骤为:

(1)选取项目专家,构造风险调查问卷(如表1),用  $R_i$  表示政治风险因素  $i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ 。发生概率评分用 1 到 5 表示从低到高五种等级。1 表示该风险发生概率极小, 2 表示发生概率较小, 3 表示发生概率中等, 4 表示发生概率较大, 5 表示发生概率极大。损失程度评分也用 1 至 5 表示从低到高五种损失程度等级, 1 表示造成损失程度极小, 2 表示损失程度较小, 3 表示损失程度中等, 4 表示损失程度较大, 5 表示损失程度极大。

表 1 风险调查表

Tab.1 Risk survey table

序号	风险指标	发生概率评分					损失程度评分				
1	政治风险因素 $R_1$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	政治风险因素 $R_2$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	政治风险因素 $R_3$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	...	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	政治风险因素 $R_n$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

结合调查结果,依据风险矩阵<sup>[14]</sup>(如图2),对风险进行定级, State1, State2, State3 分别代表从低到高的三种风险状态:安全、中等以及危险,并以此等级状态整理评分结果。例如,若专家甲对于政治风险  $R_1$  的评分分别是发生概率打分为 3, 损失程度打分为 2, 则对应的风险状态为 State2。由此可以整理出每一位专家对每一项风险因素的打分。

损失程度	5	State2	State2	State3	State3	State3
	4	State2	State2	State2	State3	State3
	3	State1	State2	State2	State2	State3
	2	State1	State1	State2	State2	State2
	1	State1	State1	State1	State2	State2
		1	2	3	4	5
		发生概率				

图 2 风险矩阵

Fig.2 Bayesian risk matrix

(2)利用 GeNIe 软件,引入数据,根据实际情况结合专家意见构造有向无环图(如图3所示)。在图中  $R_1$  为父节点即为因,其导致了  $R_2$  以及  $R_3$  的发生,所以  $R_2$  及  $R_3$  为子节点即果。

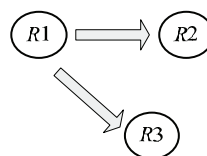


图 3 有向无环图

Fig.3 Acyclic graph with directions

(3)通过节点定义,参数学习得到贝叶斯网络计算结果。根据风险等级概率分布及接受准则(如表2所示),进行结果分析。

表 2 贝叶斯网络风险分级评价标准<sup>[9]</sup>

Tab.2 Risk rating standard of Bayesian network

风险等级	接受准则	处理措施
State1	可接受	风险较小,可以不采取处理措施,但需要加以监测
State2	不期望	风险较大,需要采取处理风险措施,并加以监测
State3	不可接受	风险最大,必须加以重视,采取措施规避风险

政治风险因素在识别完成之后,往往存在难以量化的特点,即使可以量化,有时在实际中也常常得不到完全的情报,而为了获取相对完整的数据,在时间精力金钱上也将花费巨大的代价。并且,海外多东道国跨境铁路的政治风险研究应该将政治因素分析与整体风险分析相结合。因此,利用贝叶斯网络,对专家估计进行量化分析,以后验概率优化先验概率,通过不完全的信息得到相对可靠的结果,在项目实施之前对项目政治风险做出评估以做到为中方预警的目的。

## 2.2 基于贝叶斯网络政治风险算例分析

根据政治风险因素,考虑该类跨境铁路的特点,初步建立中亚高铁项目的政治风险指标体系如表3所示,

表3 算例政治风险指标体系

风险主体	序号	政治风险因素	风险主体	序号	政治风险因素
B	R1	政策干预风险	C	R8	政策干预风险
	R2	腐败政府效率低下		R9	腐败政府效率低下
	R3	政局稳定程度		R10	政局稳定程度
	R4	内外部暴力		R11	内外部暴力
	R5	民族宗教问题		R12	民族宗教问题
	R6	资本转移风险		R13	资本转移风险
	R7	政府违约		R14	政府违约
D	R15	政策干预风险	E	R22	政策干预风险
	R16	腐败政府效率低下		R23	腐败政府效率低下
	R17	政局稳定程度		R24	政局稳定程度
	R18	内外部暴力		R25	内外部暴力
	R19	民族宗教问题		R26	民族宗教问题
	R20	资本转移风险		R27	资本转移风险
	R21	政府违约		R28	政府违约
F	R29	政策干预风险	G	R36	政策干预风险
	R30	腐败政府效率低下		R37	腐败政府效率低下
	R31	政局稳定程度		R38	政局稳定程度
	R32	内外部暴力		R39	内外部暴力
	R33	民族宗教问题		R40	民族宗教问题
	R34	资本转移风险		R41	资本转移风险
	R35	政府违约		R42	政府违约
AB	R43	国家关系风险	AC	R44	国家关系风险
AD	R45	国家关系风险	AE	R46	国家关系风险

续表3

风险主体	序号	政治风险因素	风险主体	序号	政治风险因素
AF	R47	国家关系风险	AG	R48	国家关系风险
BC	R49	国家关系风险	CD	R50	国家关系风险
DE	R51	国家关系风险	EF	R52	国家关系风险
FG	R53	国家关系风险	M1	R54	外部政治关系风险
			M2		
			M3		

假设国家 A, B, C, D, E, F, G, 其中 A 表示母国, 其它字母分别表示六个假设东道国, 由此构造专家调查问卷, 选取国家关系学者以及从事海外铁路建设的专家 20 名, 完成跨境高铁项目的各风险因素  $R_i$  的发生概率评分以及损失程度评分。

结合专家意见以及指标当中的实际关系, 建立有向无环图如图 4 所示。

将处理后的数据输入贝叶斯网络模型中, 利用 GeNIe 分析软件进行参数学习, 求解各政治风险因素在不同风险等级下的发生概率 (如图 5 和 6 所示), 由于调查数据显示东道国非邻国之间的政治风险的最高风险状态概率均小于等于 5%, 且处于最低风险状态的概率最高, 所以, 这部分风险在模型中只考虑引入东道国邻国政治风险的部分。

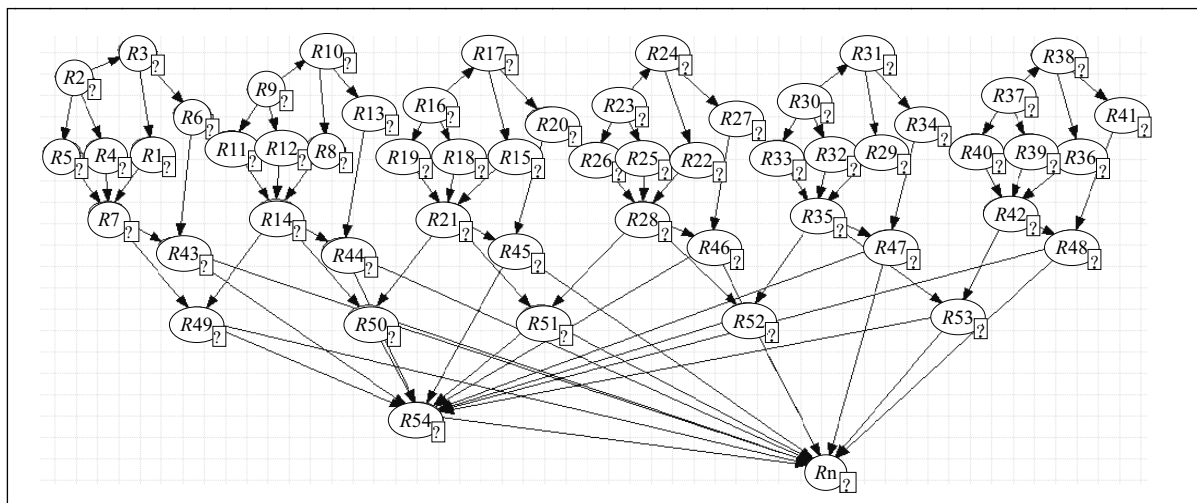


图4 中亚高铁政治风险贝叶斯网络

Fig. 4 Bayesian network of political risks in a central asian high-speed rail

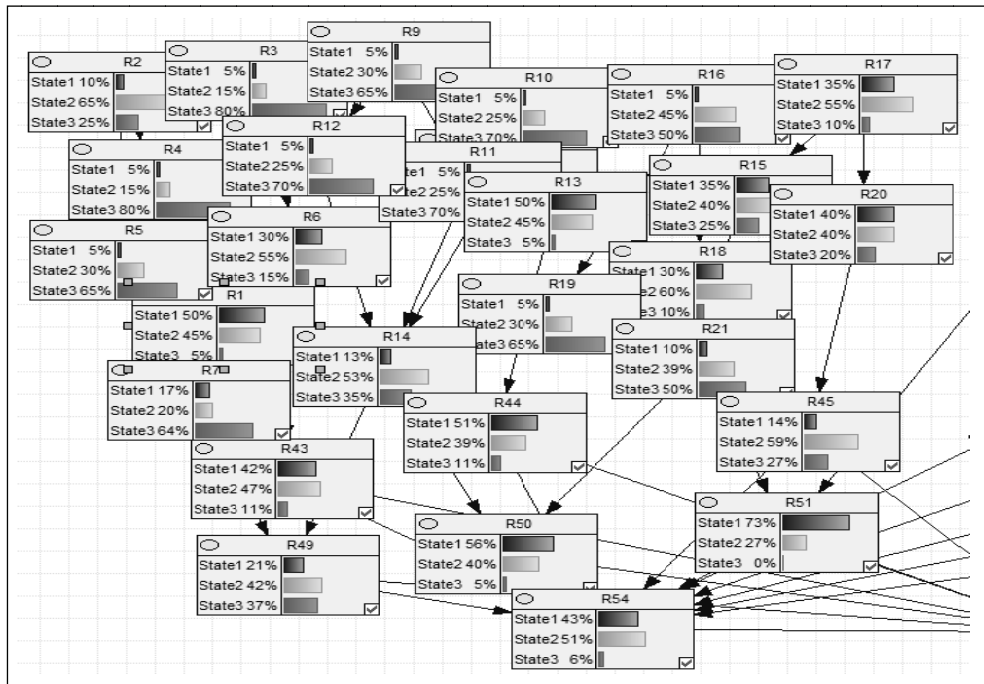


图 5 参数学习结果柱状图(左半部分)

Fig.5 Bar graph of parameter learning results(Left part)

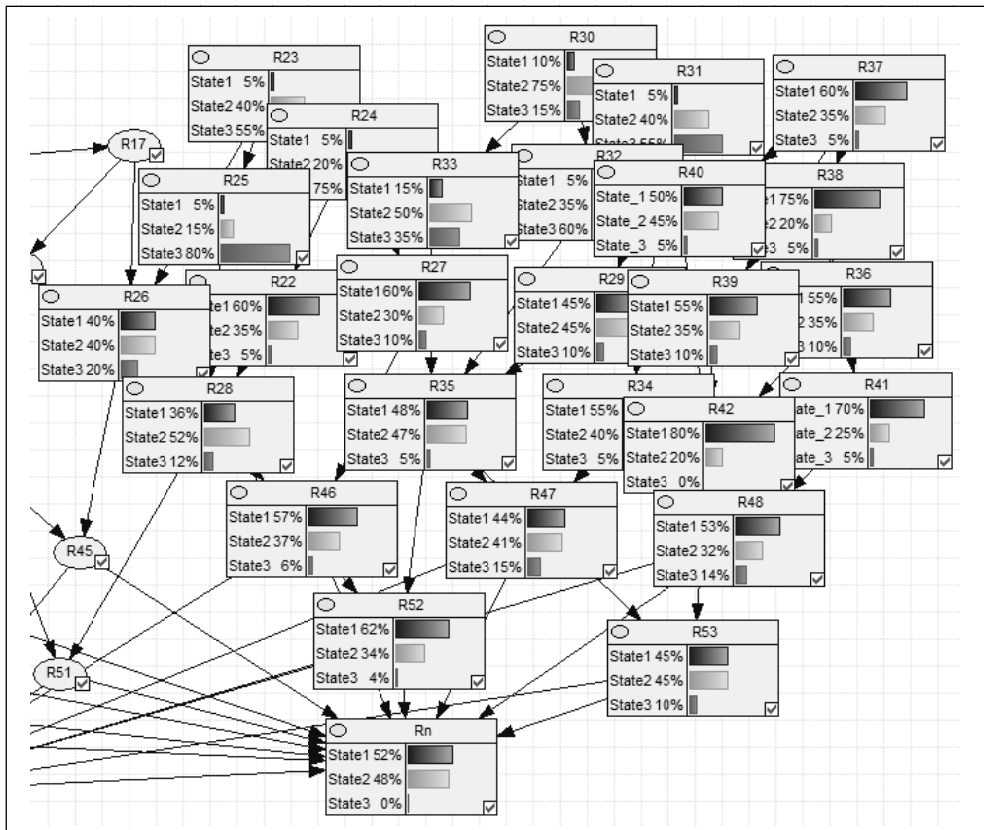


图 6 参数学习结果柱状图(右半部分)

Fig.6 Bar Graphs of parameter learning results(Right part)

### 3 结果分析与检验

由参数学习结果可知,该算例政治风险主要来源于东道国国内,东道国与母国之间以及东道国与东道国之间的政治风险因素都处于较低风险水平。

A 国国内的政局稳定程度、内外部暴力、民族宗教问题以及政府违约所产生的政治风险处于较高水平,处于 State3 状态的可能性达到了 60%及以上; B 国的政府腐败及效率低下、政局稳定程度、内外部暴力以及民族宗教问题处于 State3 状态的可能性极大,达到了 65%及以上; C 国国内政治风险水平较高的因素主要为政府腐败及效率低下、民族宗教以及政府违约,处于 State3 的概率依次为 50%、65%、50.4%; D 国国内的政治风险主要集中于政府腐败及效率低下、政局稳定程度以及内外部暴力,处于 State3 的概率依次达到了 55%、75%、80%; E 国国内的关键性政治风险因素为政局稳定程度以及内外部暴力,处于 State3 的概率分别为 55%、60%; F 国国内的政治风险处于 State3 状态的可能性较小,风险因素 State3 状态的得分均小于等于 10%,处于 State1 状态的可能性普遍较大。

母国与六个东道国之间的政治风险均处于 State2 或 State1 水平,东道国与东道国之间的政治关系也均处于 State1 或 State2 水平,其中,处于 State3 概率相对较高达到了 37%,但是其处于 State2 状态概率最大,

属于可以接受的水平。

如表 4 所示,根据模型后验概率所得结果可知,该算例的政治风险情况属于 State1 以及 State2 水平的可能性相近,而处于 State3 状态的可能性极小。由此评估结果可知,该算例政治风险水平处于可以接受的范畴,可以不采取处理措施,但需要加以监测。

表 4 算例政治风险整体水平

Tab.4 Political risk of the example in the overall level

政治风险状态	风险概率
State1	0.523
State2	0.476
State3	<0.001

### 4 结束语

本文基于多东道国跨境铁路的特性,构建政治风险指标体系,引入假设国,运用贝叶斯网络,获取各风险因素以及整体跨境项目的政治风险状况。通过算例结果的分析与检验,该跨境铁路政治风险指标体系以及贝叶斯网络的适用性得到了验证。本文的不足主要存在于模型与实际的结合,因此,进一步的深入研究是将该政治风险指标体系与贝叶斯网络模型结合运用到实际的海外跨境铁路项目之中,在实际项目中更有针对性地对指标与模型进行改进与完善。

#### 参考文献

- [1] 吴兴杰. 中国经济“诊断报告”以及未来十年发展趋势[J]. 商业文化, 2015, (01): 34-58+99.
- [2] 华璐. 高铁“出海”路线图高铁出海挑战[EB/OL]. 财经, (2014.10.13)[2016.6.22] <http://magazine.caijing.com.cn/20141013/3719624.shtml>.
- [3] 周扬. 国际工程项目总承包风险管理[D]. 成都: 西南交通大学, 2009.
- [4] 吕超. 基于模糊网络分析法的铁路设计项目风险评估研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2010.
- [5] 蓝燕强. 高速铁路施工项目风险控制研究[D]. 成都:

- application to Taiwan's high-speed rail line[J]. Transportation Research Part B, 2000, 34: 474-489.
- [11] 尹元钊. 高速铁路列车运营计划关键技术研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2013.
- [12] 吕红霞, 涂玉渊, 孙守平, 等. 基于车站服务频率的高速列车停站设置研究[J]. 铁道运输与经济, 2014, 36(08): 32-37.
- [13] 黄 鉴, 彭其渊. 高速列车停站优化问题的两阶段求解算法[J]. 西南交通大学学报, 2012, 47(03): 484-489.
- [14] 李登闯. 高速铁路旅客列车停站方案优化研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2014.
- [15] 易 敏. 京沪高速铁路列车停站方案优化设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2014.
- [16] 姜明媚. 城际铁路列车停站方案优化研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2015.
- [17] 王正彬, 杜 文, 吴柏青 等. 基于解编顺序的阶段计划车流推算模型及算法[J]. 西南交通大学学报, 2008, 43(01): 91-95.

(中文编辑: 吴继屏)

上接第 8 页

- 西南交通大学, 2014.
- [6] 于辰成. 基于 BP 神经网络的高速铁路风险评价模型研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2014.
- [7] 周国华, 彭 波. 基于贝叶斯网络的建设项目质量管理风险因素分析——以京沪高速铁路建设项目为例[J]. 中国软科学, 2009,(09): 99-106.
- [8] 王 昕, 徐友全, 高妍方. 基于贝叶斯网络的大型建设工程项目风险评估[J]. 工程管理学报, 2011, (05): 544-547.
- [9] 周 亮, 马金平. 工程项目进度风险管理的贝叶斯网络建模与分析[J]. 工程管理学报, 2012, (01): 69-74.
- [10] Lee Eunchang, Yongtae Park, Jong Gye Shin. Large engineering project risk management using a Bayesian belief network [J]. Expert System with Applications. 2009, 36(3): 5880-5887.
- [11] 李乐乐. 高铁建设项目业主投资控制风险研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2012.
- [12] 褚 兴, 政治风险文献综述[EB/OL]. 时代金融 (2016. 03.29)[2016.6.22]<http://www.faobserver.com/NewsInfo.aspx?id=11798>.
- [13] 田春玲. 中国高铁“走出去”的政治风险[EB/OL]. 东方早报, (2015.09.22)[2016.6.22]<http://money.163.com/15/0922/09/B43V10F000253B0H.html>.
- [14] 姚 凯, 张 萍. 中国企业对外投资的政治风险及量化评估模型[J]. 经济理论与经济管理, 2012, (5): 103-111.
- [15] 孟凡臣, 蒋 帆. 中国对外直接投资政治风险量化评价研究[J]. 国际商务研究, 2014, 35(199): 87-96.

(中文编辑: 吴继屏)