

高校应用 BOT 融资模式的风险分析

高兴

(北京交通大学 经济管理学院,北京 100044)

摘要:近年来 BOT 融资模式逐渐成为国际上流行的一种基础设施建设的融资模式,充分利用了国外资本以及民营资本,在解决基础设施建设中资金短缺的问题上做出了贡献。将 BOT 融资模式应用于高校的建设当中同样可以让高校渡过资金短缺的困境,然而目前这一模式风险评估的定性与定量分析仍待完善。文中针对 BOT 融资在高校中的应用进行了较为细致的调查研究,并运用新颖的层次分析法分析了其中的风险,从某种程度上回避了传统 AHP 法的自身缺陷。

关键词: BOT; 风险评估; 投资模式; 承包方

中图分类号: F830.59

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2011)03-0167-05

一、承包方在高校 BOT 模式中的风险调查分析

笔者通过问卷及访谈的形式对 8 位北京高校工程管理专业教授,以及 33 位在读的工程管理硕士进行调查,对承包方在高校 BOT 模式中承担的风险进行比较分析,对采集到的观点及信息分类,归纳总结得出运营风险、政治风险^[1]、市场风险以及金融风险是承包方所面对的重大风险。对于不同风险应该有不同的处理办法,大体可以分为风险回避、风险分担、风险转移与风险自留 4 种。

对于项目的风险控制应该分阶段进行重点的控制,在每一段风险的开始点处确保做好风险的处理工作,对风险进行定性定量的分析后做好前期的风险应对工作,这样才能有针对性地降低风险,使项目风险得到合理的控制^[2]。

(一) 市场风险

对于承包方而言,在高校 BOT 融资模式中能否顺利运营并从中持续获利是承包方应该考虑的重要风险^[3]。

近年来高校的招生规模在不断地扩大,在校生可以分享的资源逐渐减少,以 1996 年到 2005 年的招生人数来看,从 1998 年开始各高校的招生人数呈线性上升(如图 1 所示)。

由此各大高校逐渐扩大建筑规模,在扩大教学规模的同时,开始兴建学生宿舍、食堂、学生活动中心、大型礼堂等为学生提供服务的工程,从图 2 可以看出高校每年的财政收入在不断增加,可是对于教育文化方面的建设却没能随之同比例增加,许多学校牺牲教育文化方面的投资也要扩大校园规模,然而即便如此,高校在大型土木工程建设方面的投资也只是杯水车薪。

收稿日期: 2011-04-21

作者简介: 高兴(1989-),男,北京交通大学经济管理学院本科生,主要从事经济管理研究,(E-mail)

gaoxing4183737@sina.com。

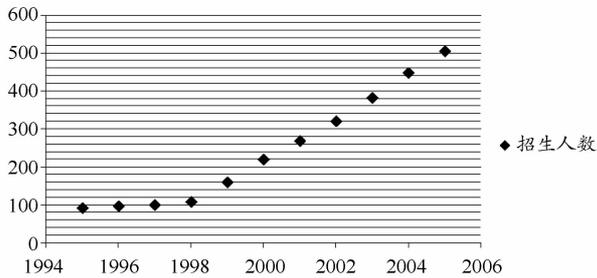


图1 招生人数走势(单位: 万人)

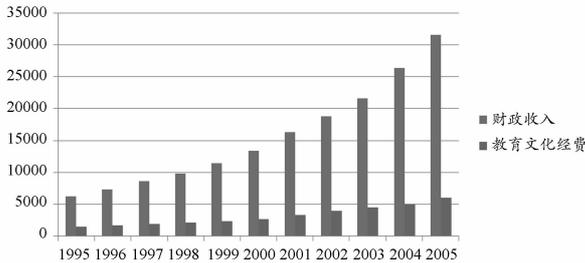


图2 高校财政收入与教育经费投入走势(单位: 亿元)

虽然政府对高校的投资额在逐年增长,然而由于高校扩招,财政预算内用于校园规模化建设的资金被招生人数的扩张所抵消,依靠政府拨款进行校园建设显然不现实。据统计,中国普通高校中学生人均预算内事业费支出与上年的比率从1999年的6.29%降到2007年的-4.13%。这导致了承包商在项目回收期内面临很大的资金回收压力,由此给出以下建议。

(1)与校方签订合同,保证公共建设设施的使用率。例如,在建设学生公寓项目时,要保证公寓的入住率。

(2)与政府达成协议。由于政府一直在鼓励高校的规模化建设,承包方可以与校方及政府博弈,让政府禁止其他一些开发商在学校周围修建出租给学生的住宅楼等一系列的保证措施来减少项目公司的风险。

(3)合同中保证特许经营期内的使用率。中国目前还没有BOT方面的法律法规,而且高校BOT项目的建筑用地一般由高校提供,项目的所有权模糊不清,运营当中存在较大风险,因此,合同中要明确承包商在特许经营期内的项目所有权,使风险得到有效地转移。

(4)提高管理人员的专业水平^[2]。中国引入BOT模式的时间不长,专业方面的人才也相对缺乏,因此,承包方在选择管理人员时要慎重。高效的管理方式是项目能够顺利进行的关键,有必要联合高校建立自己的管理团队,适时对相关人员进行培训,

提高项目负责人及管理人员的专业水平,尽量做到与国际惯例接轨,充分利用国内外资金加快高校建设。

(二)运营风险

在运营风险中主要有材料的采购风险,现实中承包商由于风险意识不足,与业主(校方)没有做好风险分担方的有效合同,往往会遭受较大损失^[4];或是由于法律意识的不明确,同意由校方供应原料及设备,同样造成了在运营当中甚至工程质量方面的风险。此外,材料和设备运输过程中难免会出现损伤,而且市场价格也在不断变动,加上可能出现的设备功能浪费和材料的节省等,都会造成项目风险^[5]。在做投资估算的时候,材料和设备的取价基本上都是根据当地近几年的平均水平来估算的,但是由于市场化的发展,市场的价格涨幅比较大,很大程度上超过了项目决策期的预算值。

(三)政治风险

承包商在BOT项目所面临的风险中,政治风险占有较大的比重,主要表现为国家风险、政策风险、获准和法律风险。

政治风险通常是指由于项目所在国家的政治条件发生变化或者政府采取某些措施而导致的风险。例如,税收政策的变更^[6],对高校学生收费限制政策的变更,法律制度的变更,国家对项目征用以及政治不可抗力的风险。对于税费政策及其他法律制度方面的风险,一般应该要求政府直接或间接补偿损失,即回避风险。由此给出以下建。

(1)如果标书的准备期比较长,在投标前应该再次检查是否有法律变更和是否有新的法律颁布、政策出台。

(2)如果特许经营期比较长,应该适当减少特许经营期,将运营期进行分解。例如,在运营期的前期全部由自己经营(风险及损失完全由自己来承担);在运营期的中期与校方8:2分成;在运营期的后期与校方7:3分成,相应的风险与损失也应当按照比例来共同分担(可以运用如下公式计算最低要求经营年限)。

$$I_0 = \sum_{t=1}^n CF_t / (1 + K)^t$$

I_0 为初始的投资额, K 为折现率, CF_t 表示 t 年投资者分配到的收益的税后现金流量,通过第 t 年投资者分配到收益乘以所得税税率来计算。由在高校的

经营特点来看,学生的消费标准基本是确定的,因此,可用年金公式简化计算。

$$I_0 = CF_i \left(\frac{P}{A}, i, n \right)$$

将测算出的初始投资额以及每年投资者分配到的税后现金流,运用插值法算出最低要求的特许经营年限。

(四) 金融风险

由于 BOT 项目的运营期比较长,金融风险是承包商不得不考虑的重要风险之一。金融风险通常主要指货币风险,如货币的升值与贬值、汇率的波动、外汇政策的变化以及通货膨胀率的变化等。如果当地自由兑换货币则只存在汇率风险,否则还应考虑货币兑换的管制风险。由此笔者提出以下的建议。

(1)对于货币兑换的风险,应当采取“风险回避”的策略,此类风险由政府来承担比较合适,承包商可以与政府签订长期合同,由政府来担保货币的兑换顺畅。

(2)对于当地货币的贬值风险,应当采取价格与汇率挂钩的标价方式进行风险的分担^[7]。

(3)对于利率和通胀风险应该由 BOT 项目的投资方来共同分担。例如,可以和投资方签订合同按约定比例分担通胀风险。

二、高校 BOT 项目的风险分层分析

根据问卷调查及访谈统计得到承包方在高校 BOT 项目模式中遇到如下风险:政治风险、金融风险、完工风险^[8]、运营风险、市场风险以及或缺风险。笔者通过查阅文献、访谈等方式将各种风险进行分层并绘制层次评价体系的结构图(如图 3 所示)。以下是通过改进的层次分析法对承包方所面临的风险进行的量化分析。即:通过问卷调查以及访谈询问先确定整个风险维度,然后确定各项风险具体包含的内容,接着根据多数专家的定性比较分析,判断矩阵,附上关系比值,最终确定各项风险的权重^[9]。

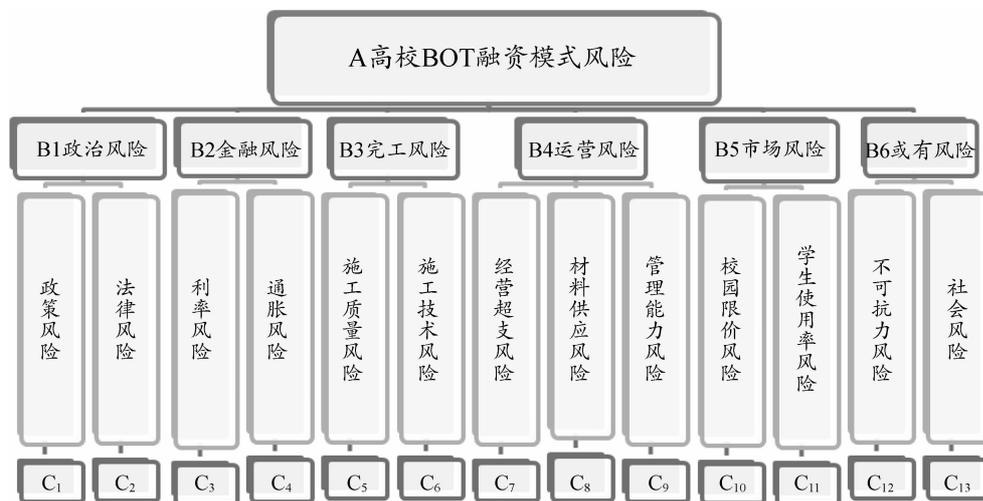


图3 高校 BOT 融资风险分层图

(一) 判断矩阵的建立

由图3可以看出,将高校 BOT 融资风险分为3个层次结构,按顺序分为 A,B,C。文中对于风险指数设置了14个标度^[8],而各项风险之间的重要性关系有6种,指数为1时表示两种风险同等重要,指数为14时表示两种风险极端重要(令: $R^5 = 14$,得出 $R = 1.695$,如表1所示)。

(二) 确定风险关系比值及结论

根据访谈结果,以及专家的意见对风险关系作出定性的判断,即对其重要性关系作出比较,然后根据“准则层次判断矩阵”确定各项风险之间的关系比

值^[10](如表2-8所示)。

表1 准则层次判断矩阵

| 重要性关系 | 指数 | 关系比值(A:B) |
|---------|-------|----------------|
| A与B同等重要 | 1 | 1 |
| A比B稍微重要 | 1.695 | R |
| A比B重要 | 2.874 | R ² |
| A比B明显重要 | 4.869 | R ³ |
| A比B强烈重要 | 8.254 | R ⁴ |
| A比B极端重要 | 14 | R ⁵ |

表2 准则层次判断矩阵

| A | B ₁ | B ₂ | B ₃ | B ₄ | B ₅ | B ₆ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| B ₁ | 1 | 1.6975 | 2.874 | 0.348 | 0.348 | 8.254 |
| B ₂ | 0.603 | 1 | 0.603 | 0.348 | 1.6975 | 4.869 |
| B ₃ | 2.874 | 1.6975 | 1 | 1.6975 | 1.6975 | 2.874 |
| B ₄ | 2.874 | 2.874 | 0.603 | 1 | 2.874 | 4.869 |
| B ₅ | 2.874 | 0.603 | 0.603 | 0.348 | 1 | 2.874 |
| B ₆ | 0.121 | 0.205 | 0.348 | 0.205 | 0.348 | 1 |

表3 B₁与C₁、C₂判断矩阵表

| B ₁ | C ₁ | C ₂ |
|----------------|----------------|----------------|
| C ₁ | 1 | 0.603 |
| C ₂ | 1.6975 | 1 |

表4 B₂与C₃、C₄判断矩阵表

| B ₂ | C ₃ | C ₄ |
|----------------|----------------|----------------|
| C ₃ | 1 | 0.603 |
| C ₄ | 1.6975 | 1 |

表5 B₃与C₅、C₆判断矩阵表

| B ₃ | C ₅ | C ₆ |
|----------------|----------------|----------------|
| C ₅ | 1 | 1.6975 |
| C ₆ | 0.603 | 1 |

表6 B₄与C₇、C₈、C₉判断矩阵表

| B ₄ | C ₇ | C ₈ | C ₉ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| C ₇ | 1 | 1.6975 | 4.869 |
| C ₈ | 0.603 | 1 | 2.874 |
| C ₉ | 0.205 | 0.348 | 1 |

表7 B₅与C₁₀、C₁₁判断矩阵表

| B ₅ | C ₁₀ | C ₁₁ |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| C ₁₀ | 1 | 2.874 |
| C ₁₁ | 0.348 | 1 |

表8 B₆与C₁₂、C₁₃判断矩阵表

| B ₆ | C ₁₂ | C ₁₃ |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| C ₁₂ | 1 | 0.603 |
| C ₁₃ | 1.659 | 1 |

采用“和积法”计算判断矩阵的特征向量,步骤如下:(1)将判断矩阵每一列正规化;(2)将每一列经正规化后的判断矩阵按行相加;(3)对向量正规化。于是得出以下结果。

$$\text{矩阵 A 的归一化特征向量标重 } w_0 = \begin{Bmatrix} 0.238 \\ 0.149 \\ 0.194 \\ 0.247 \\ 0.136 \\ 0.036 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_1 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_1 = \begin{Bmatrix} 0.373 \\ 0.627 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_2 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_2 = \begin{Bmatrix} 0.373 \\ 0.627 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_3 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_3 = \begin{Bmatrix} 0.627 \\ 0.373 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_4 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_4 = \begin{Bmatrix} 0.557 \\ 0.329 \\ 0.114 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_5 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_5 = \begin{Bmatrix} 0.409 \\ 0.591 \end{Bmatrix}$$

$$\text{矩阵 B}_6 \text{ 的归一化特征向量权重: } w_6 = \begin{Bmatrix} 0.373 \\ 0.627 \end{Bmatrix}$$

然后将C项各风险值与其所对应的B项的权重值相比较得出下表(见表9)。

表9 总层次权重图

| | B ₁ | B ₂ | B ₃ | B ₄ | B ₅ | B ₆ | 组合权重 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| 对A权重 | 0.238 | 0.149 | 0.194 | 0.247 | 0.136 | 0.036 | |
| C ₁ | 0.373 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.089 |
| C ₂ | 0.627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.149 |
| C ₃ | 0 | 0.373 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.056 |
| C ₄ | 0 | 0.627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.093 |
| C ₅ | 0 | 0 | 0.627 | 0 | 0 | 0 | 0.122 |
| C ₆ | 0 | 0 | 0.373 | 0 | 0 | 0 | 0.072 |
| C ₇ | 0 | 0 | 0 | 0.557 | 0 | 0 | 0.137 |
| C ₈ | 0 | 0 | 0 | 0.329 | 0 | 0 | 0.081 |
| C ₉ | 0 | 0 | 0 | 0.114 | 0 | 0 | 0.028 |
| C ₁₀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.409 | 0 | 0.056 |
| C ₁₁ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.591 | 0 | 0.080 |
| C ₁₂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.373 | 0.013 |
| C ₁₃ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.627 | 0.023 |

从中可以看出各项风险对于承包方来说均属于小风险。但由上表可知该项目的运营风险、金融风险、以及政治风险占有较大权重,这也与实际情况以及访谈的情况相一致。对于风险控制者(承包方),在整个项目管理过程中,要重点对此类风险加以控制,可以参考第 1 节中提出的建议。

三、结语

文中首先通过查阅文献、专家访谈的方法针对承包商可能面对的风险进行了风险维度的确定,并从所面对的风险入手给予风险的应对者(承包方)几点建议,然后运用了新型的层次分析法分析^[11],回避了只能从方案中选取而不能提供解决新方案的自身缺陷,将定性的问题得到较为合理的量化,以访谈的形式确定风险维度,为决策人员提供较准确的参考依据。

参考文献:

- [1] 刘希伟. BOT 项目前期的风险分析[J]. 价值工程, 2008(9): 123 - 125.
- [2] 范小军. 大型基础项目融资风险评价与分配研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2004.
- [3] 易欣, 周翔. 高校 BOT 项目的特点及范围分析[J]. 中外建筑, 2005(3), 84 - 85.
- [4] 叶苏东. BOT 项目主要风险的管理研究[J]. 项目管理技术, 2008(8), 26 - 31.
- [5] TIONG R LK. Risk and guarantees in BOT tender[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 1995, 121(2): 183 - 188.
- [6] YE SUDONG, TIONG R LK. Effects of tariff design in risk management of privately financed infrastructure projects[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2003, 129(6): 610 - 618.
- [7] 刘省平. BOT 项目融资论与务实[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2002.
- [8] 李雅. 基于参与方的项目融资风险方法研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2006.
- [9] 王振坤. BOT 项目融资的风险管理研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2009.
- [10] 陈芳. AHP 法下高校 BOT 项目风险评价[J]. 风险管理, 2010(3), 151 - 152.
- [11] 刘洪杰. 基于模糊层次分析法的项目融资风险评估研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2008.

Risk assessment of BOT financing mode application in universities and colleges

GAO Xing

(School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, P. R. China)

Abstract: In recent years, the BOT financing mode becomes a popular international infrastructure financing model. It makes a full use of the foreign capital and private capital, and also makes a contribution to solve problems of financial shortage in the construction of infrastructure. It will also help the universities to go through the capital shortage when using the BOT financing mode into the construction of infrastructure. However, there are also imperfections in the qualitative and quantitative analyses of risk assessment by using this model. The author made a deep research on the application of the BOT financing model in the infrastructure construction of universities, and analyzed its risk by using a new kind of the AHP, which avoiding the disadvantage of the traditional AHP in some extent.

Keywords: BOT; risk assessment; financing mode; contractor

(编辑 周沫)