

◆ 陈有安 王学军 尉维斌 肖焕雄 / 著

XIANGMU
RONGZI
YU
FENGXIAN
GUANLI

项目融资与 风险管理



中国计划出版社

项目融资与风险管理

陈有安 王学军 尉维斌 肖焕雄 著

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

项目融资与风险管理/陈有安等著. —北京:中国计划出版社,2000.10
ISBN 7-80058-885-8

I. 项… II. 陈… III. 项目-融资-风险管理-研究
N. F830.45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 69335 号

项目融资与风险管理

陈有安 王学军 尉维斌 肖焕雄 著

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906413、63906416)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 10 印张 249 千字

2000 年 10 月第一版 2000 年 10 月第一次印刷

印数 1—4000 册

☆

ISBN 7-80058-885-8/F·473

定价:22.00 元

前 言

适应经济金融全球一体化及我国经济发展需要,我国投融资体制和金融体制进行了深入改革,国家逐步缩小了对基础设施的财政投入,多元化投资格局正逐步形成。鉴于此,长期以来,我们收集了国内外有关项目融资的优秀研究成果,并根据工作特点,认真研究了项目融资的结构、融资的参与者及融资的步骤等,试图通过这些研究,探索项目融资的模式,建立融资模式框图;探索项目融资额度的估算;探索项目融资核心风险的防范及项目融资环境风险管理;探索项目融资现金流量风险分析;探索项目风险的转移及化解;探索项目融资的法律保障体系等。现我们将这些研究成果汇编成册,与广大投融资者及项目管理实施者共勉。本书紧紧把握时代脉搏,对项目融资及风险管理的内涵、特点及方法进行了深入地分析和推理,这对我国现阶段进行的投融资体制改革和资本市场的发展无疑具有重要意义,具有鲜明的时代特点。本书内容基本上都是作者在借鉴国内外有关文献和实例操作的基础上,经过长期研究和实践提出的,作者在对项目融资及风险管理进行详尽论述的同时,还通过建立数学模型方式对其进行了推理。因此,本书内容既有理论深度,同时也具有可操作性,适用性强、通俗易懂。

书中主要内容如下:

- 项目融资及风险管理的内涵。
- 项目融资及风险管理的参与者及步骤分析。
- 项目系统费用的贝叶斯(BAYES)推断及论述。
- 项目的六种融资模式论述:BOT、ABS、产品货款预付、设备租赁、项目投资者融资、项目公司贷款。
- 项目融资的法律保障体系:法律体系、协议体系。

- 项目风险分类一:决策风险、设计风险、建设与设备风险、管理风险、市场风险、产品价格风险及不可抗力风险。

- 项目风险分类二:完工风险、生产经营风险、产品市场风险、环境风险、现金流量风险。

- 各类决策指标体系的建立及总分目标责任制结点网络图的设计。

- 一类风险防范手段:方案模糊优先排序决策数学模型及市场调查防范决策风险;模糊综合评判评标决策数学模型防范设计、建设与设备风险;总分目标结点考核效用数学函数模型、建立风险防范机制和用人机制防范管理风险;各种协议、承诺和财政担保防范市场风险;体制改革、政策落实防范产品价格风险;投保防范不可抗力风险。

- 一类风险转移及化解(以水电项目为例):利用和争取国家有关政策支持转移风险;应用法律手段等化解风险。

- 二类风险管理:

(1) 完工风险。建立了完工工程相对量与绝对量两个指标来刻画描述其特性,并研究考虑了不同损失函数完工工程相对量与绝对量的风险决策及其相应的风险损失,同时对完工风险的主要承担者(总承包公司)的选择建立了优化决策模型。

(2) 生产经营风险。对资源性开发项目而言,资源贮量是生产经营的主要风险,故书中首次建立了资源贮量概率分析模型,为进一步预测和决策奠定了基础;对电厂、冶炼等有关项目而言,能源、原材料是生产经营的主要风险,本书对该类风险建立了能源原材料价格概率分析模型;在项目生产经营中,必然会牵涉到委托方与代理方的合作问题,本书对这类合作机理进行了研究,并通过建立数学分析模型,探讨了双方最优风险分担合同与最优激励合同,并提出了只有协议达到均衡时协议才可以成为代理方自动实施的协议这一结论。

(3) 产品市场风险。在对不同项目具有不同市场风险分析的

基础上,深入研究了服务型项目(如高速公路、机场、隧洞、大型商场、大型娱乐项目等)的泊松输入——负指数服务系统的参数概率分析问题,确定了决策所需要的技术指标,并首次将参数的概率推断与服务型项目的运筹决策有机地结合了起来,为项目产品市场风险管理提供了最有力的工具。

(4) 环境风险。对汇率利率风险提出了应用衍生金融工具进行化解的方法;对国家风险则建立了概率分析模型,为国家风险的化解提供了重要依据。

(5) 现金流量风险。从项目经济强度的绝对量 NPV 和项目经济强度的相对量总过程强度风险指标进行研究,全面刻画描述了现金流量的风险特性,建立了 NPV 概率分布推断模型。

• 重要参与者——投资银行。本书对融资过程中的重要参与者——投资银行的发展历史及在项目融资中扮演的角色进行了分析,对在我国发展投资银行业务进行了展望。

作者渴望本书的出版能给我国投融资者及项目管理实施者开辟一种新的管理思路,提高项目开发的成功率,同时希望通过本书内容为我国资本市场的发展提供一些借鉴。当然,由于作者水平及从事工作所限,不妥之处实属难免,恳请读者海涵。本书内容涵盖了从项目决策、实施到项目建成管理的全部过程;包括了从项目投融资者、决策者、中介机构、实施者到管理者等全部参与者;涉及技术、金融、法律、管理等领域。因此,本书不仅可供经济金融类学生和工作使用,同时也可供工程技术类学生和工作参考,特别对项目的组织者、实施者和决策者更具重要参考价值。相信读者通过阅读本书,能够获取必要的知识,从而应对市场经济条件下项目建设和项目管理中出现的各种各样的问题。

作 者
2000 年 6 月 23 日

目 录

前言

第一章 绪论	(1)
第一节 项目融资及风险管理的涵义.....	(1)
第二节 项目融资及风险管理的参与者.....	(12)
第三节 项目融资的步骤及风险分析的原理与方法.....	(16)
第四节 项目融资的结构模块分析.....	(21)
第二章 项目融资模式	(24)
第一节 选择项目融资模式要考虑的问题.....	(24)
第二节 项目投资者直接融资模式.....	(31)
第三节 投资者通过项目公司安排项目融资模式.....	(36)
第四节 以“杠杆租赁”为基础的项目融资模式.....	(40)
第五节 以“生产支付”(货款预付)为基础的融资模式.....	(50)
第六节 项目 ABS 融资模式.....	(55)
第七节 项目 BOT 融资模式.....	(59)
第八节 以“设施使用协议”为基础的项目融资模式.....	(64)
第三章 项目融资额度的估算	(69)
第一节 基本思路.....	(69)
第二节 贝叶斯推断理论.....	(71)
第三节 贝叶斯推断中的几个问题.....	(75)
第四节 项目子系统费用及总费用的贝叶斯推断.....	(90)
第四章 项目融资核心(内部)风险的识别与防范(上)	(96)
第一节 项目风险的识别.....	(96)
第二节 决策风险的防范.....	(115)
第三节 设计、建设及设备风险的防范.....	(133)
第四节 指标权重的确定方法与定性结点考评值的确定方法.....	(145)

第五章 项目融资核心(内部)风险的识别与防范(下)	(156)
第一节 项目融资完工风险的防范	(156)
第二节 项目融资生产经营管理风险的防范	(168)
第三节 市场风险的防范	(184)
第四节 现金流量风险分析	(188)
第五节 项目融资贷款银行寻求降低项目风险的方法	(206)
第六章 项目融资环境(外部)风险的识别与防范	(208)
第一节 项目融资的环境风险识别	(209)
第二节 环境风险的分析与风险管理	(226)
第三节 项目风险的转移与化解	(250)
第七章 项目融资的法律保障体系	(253)
第一节 项目融资的法律特征	(253)
第二节 项目融资的法律结构	(254)
第三节 项目融资的协议体系	(256)
第八章 发展中国家项目融资状况与案例介绍	(264)
第一节 几个发展中国家项目融资状况	(264)
第二节 案例介绍	(278)
附:项目融资的重要参与者——投资银行	(296)
参考文献	(311)
作者简介	(312)

第一章 绪 论

第一节 项目融资及风险管理的涵义

一、项目融资的内涵及其特点

(一) 项目融资的内涵

项目融资(Project Financing)到目前还没有一个公认的定义。在北美,金融界习惯上只将具有无追索或有限追索形式的融资活动称为项目融资;而在欧洲,则把一切针对具体项目所安排的融资都划归为项目融资的范畴。我们所谈论的是前一种,即具有无追索或有限追索性质的项目融资。确切地讲,与传统的以公司资信为基础的公司融资相比较,项目融资是指“为一个特定经济实体安排的融资,其贷款人在最初考虑安排贷款时,满足于使用该经济实体的现金流量和收益作为偿还贷款的资金来源,并且满足于使用该经济实体的资产作为贷款的安全保障”。因此,项目融资用来保证贷款偿还的首要来源被限制在融资项目本身的经济强度之中。项目的经济强度从两个方面来测度:一方面是项目未来的可用于偿还贷款的现金流量,另一方面是项目本身的资产价值。当资金流量和资产价值不足以偿还时,贷款人还要求有关方面给予有限承诺(如直接担保、间接担保)。

项目融资比传统的以企业资信为基础的企业(公司)融资有着极大的优势,有助于投资者解决公司融资所无法实现的目标和要求。

1. 项目融资可为超过项目投资者自身筹资能力的大型项目

提供融资。一些大型工程项目,投资金额往往达几亿、几十亿甚至上百亿美元,项目的投资风险超出了项目的投资者们所能够 and 所愿意承受的程度,采用传统的公司融资方式,将没有人敢参与项目的投资,因为一旦项目出现问题,投资者所受到的损失将不仅仅是在项目中的投入,而且会牵扯到其他的业务和资产,甚至导致破产。项目融资利用项目本身的资产价值和现金流量安排有限追索贷款,则使得为这类项目安排资金成为可能。这种做法在资源性工业项目开发中应用较为普遍,一个典型的例子是 20 世纪 80 年代中期澳洲西北部海上石油天然气项目,第一期工程投资就超过 14 亿美元,超出了当时该项目任何一个投资者本身的融资能力,然而,通过安排项目融资,该项目得到了顺利的开发和生产。

2. 为国家和政府建设项目提供形式灵活多样的融资,满足政府在资金安排方面的特殊需要。多数国家对政府预算的规模以及政府借债的种类和数量均有严格的规定,这些规定限制了政府在金融市场上安排贷款的能力,在这种情况下,对于一些经济效益较好的基础设施、能源、交通项目,政府可以通过安排项目融资的方法较为灵活地处理债务对政府预算或借债的影响。这样,政府不是以直接投资者和直接借款人的身份介入项目,而是以为项目提供专营特许、市场保障等优惠条件的方式来组织融资,既解决了项目建设资金需求,又不需要政府直接出面借债。这种做法已在许多国家和政府项目建设中得到了应用。

3. 为跨国公司安排在海外投资项目中的债务追索权。一些国际性跨国公司虽然经济实力雄厚,但是当这些公司投资于海外的合资企业,特别是投资在没有经营控制权的企业以及投资在风险较高或者情况不熟悉的国家时,多数情况下希望将项目风险与公司其他业务在一定程度上分离,以达到限制项目风险或者国家风险的目的,采用有限追索的项目融资方式安排资金是实现这一目的的一种有效工具。

4. 实现公司的目标收益率。许多公司都设有内部的项目投资目标收益率,以此作为衡量新项目投资收益的尺度。如果一个项目的可行性研究结果表明,该项目预期收益率低于公司的内部目标收益率,则在一般情况下该项目投资就很难得到批准。但是,一个精心安排的项目融资可以将与项目有关的各个方面的利益有机地结合起来,以提供直接担保和间接担保方式,增强项目的经济强度,提高项目的融资能力,减少项目股本资金的投入,进而提高项目股本资金的投资收益率。譬如,一家石油公司拥有一块已探明储量的煤矿资源,但是由于煤矿开发不是该公司的核心业务,再加上市场原因以及项目投资收益率达不到公司的内部目标收益率的要求,因而不愿意开发。这时,如果能够在项目中引入一家煤炭的消费者(如政府拥有的火力发电站)以长期的“无论提货与否均需付款”类型的合同承购项目的产品,就既解决了项目的市场问题,又可以此作为项目融资强有力的间接担保,该石油公司就有可能以较高的债务,较少的自有资金开发这一煤矿项目,因为在新的融资结构下股本资金的投资收益率可以达到公司的目标要求。

(二) 项目融资的基本特点

1. 项目导向。主要是依赖于项目的现金流量和资产而不是依赖于项目的投资者或发起人的资信来安排融资是项目融资的第一个特点。项目融资,顾名思义,是以项目为主体安排的融资。贷款银行在项目融资中把注意力主要放在项目在贷款期间能够产生多少现金流量用于还款上,因为贷款的数量、融资成本的高低以及融资结构的设计都是与项目的预期现金流量和资产价值直接联系在一起的。

由于有了这一项目导向,有些对于投资者很难借到的资金则可以利用项目融资来安排,有些投资者很难得到的担保条件则可以通过组织项目融资来实现。因而,采用项目融资与传统融资方式相比较一般可以获得较高的贷款比例,根据项目经济强度的状况

通常可以为项目提供 60%~75% 的资本需求量,在某些项目中甚至可以做到 100% 的融资。进一步看,由于项目导向,项目融资的贷款可以根据项目的具体需要和项目的经济生命期来安排设计,使贷款期限长于一般商业贷款。近几年的实例表明,有的项目贷款期限可以长达 20 年之久。

2. 有限追索。有限追索是项目融资的第二个特点。追索,是指在借款人未按期偿还债务时贷款人要求借款人以除抵押资产之外的其他资产偿还债务的权力。在某种意义上,贷款人对项目借款人的追索形式和程度是区分项目融资和传统融资的重要标志。对于后者,贷款人为项目借款人提供的是完全追索形式的贷款,即贷款人更主要依赖的是借款人自身的资信情况,而不是项目的经济强度;而前者,作为有限追索的项目融资,贷款人可以在贷款的某个特定阶段(例如,项目的建设期和试生产期)对项目借款人实行追索,或者在一个规定的范围内(这种规定范围包括金额和形式的限制)对项目借款人实行追索,除此之外,项目出现任何问题,贷款人均不能追索到项目借款人除该项目资产、现金流量以及所承担的义务之外的任何形式的财产。有限追索融资的特例是“无追索”融资,即融资百分之百地依赖于项目的经济强度,在融资的任何阶段,贷款人均不能追索到项目借款人除项目之外的资产。然而,实际工作中是很难获得这样的融资结构的。

有限追索融资的实质是由于项目本身经济强度还不足以支撑一个“无追索”的结构,因而还需要项目的借款人在项目的特定阶段提供一定形式的信用支持。追索的程度则是根据项目的性质,现金流量的强度和可预测性,项目借款人在这个工业部门中的经验、信誉以及管理能力,借贷双方对未来风险的分担方式等多方面的综合因素通过谈判确定的。就一具体项目而言,由于在不同阶段项目风险程度及表现形式会发生变化,因而贷款人对“追索”的要求也会相应调整。例如,贷款人通常会要求项目借款人承担项目建设

期的全部或大部分风险,而在项目进入正常生产阶段之后,可以同意只将追索局限于项目资产及项目的现金流量。

3. 风险分担。为了实现项目融资的有限追索,对于与项目有关的各种风险要素,需要以某种形式在项目投资者(借款人)、与项目开发有直接或间接关系的其他参与者和贷款人之间进行分担。一个成功的项目融资结构应该是在项目中没有任何一方单独承担起全部项目债务的风险责任,这一点构成了项目融资的第三个特点。在组织项目融资的过程中,项目借款人应该学会如何去识别和分析项目的各种风险因素,确定自己、贷款人以及其他参与者所能承受风险的最大能力及可能性,充分利用与项目有关的一切可以利用的优势,最后设计出对投资者具有最低追索的融资结构。一旦融资结构建立之后,任何一方都要准备承担所有未能预料到的风险。

4. 非公司负债型融资。非公司负债型融资(Off-Balance Finance),亦称为资产负债表之外的融资,是指项目的债务不表现在项目投资者(即实际借款人)的公司资产负债表中的一种融资形式。最多,这种债务只以某种说明的形式反映在公司资产负债表的注释中。

项目融资,通过对其投资结构和融资结构的设计,可以帮助投资者(借款人)将贷款安排成为一种非公司负债型的融资,这是项目融资的第四个特点。根据项目融资风险分担原则,贷款人对于项目的债务追索权主要被限制在项目公司的资产和现金流量中,项目投资者(借款人)所承担的是有限责任,因而有条件使融资被安排成为一种不需要进入项目投资者(借款人)资产负债表的贷款形式。

一个公司在从事超过自身资产规模的项目投资,或者同时进行几个较大的项目开发时,这种融资方式的价值就会充分体现出来。大型的工程项目,一般建设周期和投资回收周期都比较长,对

于项目的投资者而言,如果这种项目的贷款安排全部反映在公司的资产负债表上,很有可能造成公司的资产负债比失衡,超出银行通常所能接受的安全警戒线,并且这种状况在很长一段时间内可能都无法获得改善。公司将因此无法筹措新的资金,影响未来的发展能力。采用非公司负债型的项目融资则可以避免这一问题。

5. 信用结构多样化。在项目融资中,用于支持贷款的信用结构的安排是灵活的和多样化的,这是项目融资的第五个特点。

一个成功的项目融资,可以将贷款的信用支持分配到与项目有关的各个关键方面。典型的做法包括:①在市场方面,可以要求对项目产品感兴趣的购买者提供一种长期购买合同作为融资的信用支持(这种信用支持所能起到的作用取决于合同的形式和购买者的资信)。资源性项目的开发受到国际市场的需求、价格变动影响很大,能否获得一个稳定的、合乎贷款银行要求的项目产品长期销售合同往往成为能否组织成功的项目融资的关键。②在工程建设方面,为了减少风险,可以要求工程承包公司提供固定价格、固定工期的“交钥匙”工程合同,可以要求项目设计者提供工程技术保证等。③在原材料和能源供应方面,可以要求供应方在保证供应的同时,在定价上根据项目产品的价格变化设计一定的浮动公式,保证项目的最低收益。所有这些做法,都可以成为项目融资强有力的信用支持,提高项目的债务承受能力,减少融资对投资者(借款人)资信和其他资产的依赖程度。例如,占世界钻石产量1/3的澳大利亚阿盖尔钻石矿(Argyle Diamond Mine)在开发初期,其中的一个投资者——澳大利亚的阿施敦矿业公司(Ashton Mining Limited)准备采用项目融资的方式筹集所需要的建设资金。由于参与融资的银团对于钻石的市场价格和销路没有把握,筹资工作迟迟难以完成,但是当该矿与总部设在伦敦历史悠久的中央钻石销售组织签订了长期包销协定之后,该组织的世界第一流的销售能力和信誉加强了阿施敦矿业公司在与银行谈判中的地位,很快

就顺利地完成了项目融资工作。

6. 融资成本较高。与传统的融资方式比较,项目融资存在的一个主要问题,也是其第六个特点,是融资本成本相对较高,组织融资所需要的时间较长。项目融资涉及面广,结构复杂,需要做好大量有关风险分担、税收结构、资产抵押等一系列技术性的工作,融资文件比一般公司融资往往要多出几倍,需要几十个甚至上百个法律文件才能解决问题。这就必然造成两方面的后果:第一,组织项目融资花费的时间要长一些,通常从开始准备到完成整个融资计划需要3~6个月左右的时间(贷款金额大小和融资结构复杂程度是决定安排融资时间长短的重要因素),有些大型项目融资甚至可以拖上几年的时间。这就要求参加这一工作的各方都要有足够的耐心和合作精神。第二,项目融资的大量前期工作和有限追索性质,导致融资的成本要比传统融资方式高。融资成本包括融资的前期费用(融资顾问费、贷款的建立费、承诺费以及法律费用等)和利息成本两个主要组成部分。融资的前期费用与项目的规模有直接关系,一般占贷款金额的0.5%~2%左右,项目规模越小,前期费用所占融资总额的比例就越大;项目融资的利息成本一般要高出同等条件公司贷款的0.3%~1.5%,其增加幅度与贷款银行在融资结构中承担的风险以及对项目的投资者(即借款人)的追索程度是密切相关的。

项目融资的这一特点限制了其使用范围。在实际运作中,除了需要分析项目融资的优势之外,也必须考虑到项目融资的规模经济效益问题。

除以上六个主要特点之外,追求充分利用税务优势降低融资成本,提高项目的综合收益率和偿债能力也是国际上项目融资的一个重要特点。所谓充分利用税务优势,是指在项目所在国法律允许的范围内,通过精心设计的投资结构和融资模式,将所在国政府对投资的税务鼓励政策在项目参与各方中最大限度地加以分配和

利用,以此降低筹资成本、提高项目的偿债能力。这些税务政策随国家不同而变化,通常包括加速折旧、利息成本、投资优惠以及其他费用的抵税法规等。

二、关于风险的概念

(一) 风险的概念

人类历史上对风险问题的研究可以追溯到很早。1756年,英国人 James Dodson 在其《保险学讲义初稿》一书中就开始探索风险的规律,并研究了什么可保,什么不可保的问题。1921年美国人 F. H. Knight 研究企业经济中风险的专著《风险,不确定性与概率》(Risk, Uncertainty and probability)问世,他把不确定性分为两种:一种为风险型;另一种为不确定型,这种划分一直沿用至今。

大家都说风险的研究很重要,但是什么叫风险呢?大约有几十种说法,但我们倾向于这样的风险定义:

风险是指对某一事件的全过程的目标,可能产生的不利因素发生的概率及其后果。对这一概念的准确理解要把握下列几点:

(1) 某一件事:是指我们要研究的、要关心的某一问题,如一项工程、一笔费用、一个实验等。

(2) 全过程:包括初期、中期和后期,它是动态的,要考虑什么时期风险最大。

(3) 预期目标:要求在预期目标下研究风险。如果你的经营目标是 100 万元,结果你取得了 90 万元,那么有 10% 的风险。但如果你的预期目标是 10 万元,结果取得了 11 万元,那么就没有风险。

(4) 可能产生的不利因素发生的概率:有人认为“风险越大,盈利越大”。隐含的原理是:不利因素发生的概率成为损失,而没有发生的概率则成了利润。

(5) 概率及其后果:仅仅考虑概率,而没有后果,实际上是风险率(Risk Probability);既考虑概率,又考虑后果,那是风险度(Risk Severity);而风险则是总称或简称。

在项目融资风险分析中, Bayes 后验概率分布的推断, 实际是风险率模型, 而考虑损失函数的推断和决策, 实际上是概率与后果的结合, 是风险度的推断与决策。

(二) 风险表达

首先判明风险从何而来?找出风险的影响因素,进而找出表达风险的参数,如完工风险的相对量和绝对量。然后,尽可能地分析确定这些参数的概率分布函数。有了概率分布函数我们就可方便地描绘出某一事件的风险特性。进而可确定其均值、方差(精度)和变差系数。

三、项目的风险分析与管理

为了安排项目融资,在项目技术、财务可行性研究的基础上,还必须对项目进行风险分析,对有关的风险因素作出评价。所谓评价,就是根据一定的标准去判定项目的经济强度和各种风险要素对项目经济强度的影响程度。对项目风险进行评价,概念上十分简单,但在实际操作上常常变得相当复杂,既包括定性的分析,也包括定量的评价。

风险评价的过程涉及两个步骤:

- (1) 确定运用什么样的标准来测定项目的经济强度;
- (2) 通过与所设定的标准进行比较,判断各种风险因素对项目经济强度的影响程度。

按照系统工程的方法论,我们可以将一个项目视作一个独立的系统,而将系统的净输出值作为测量项目经济强度的首要标准。在这里我们研究的是项目融资问题,最关心的则是项目的偿债能力,所以我们将系统的净输出值规定为系统在观察期间(即项目融