

郑凌云◎著



现金何以“为王”

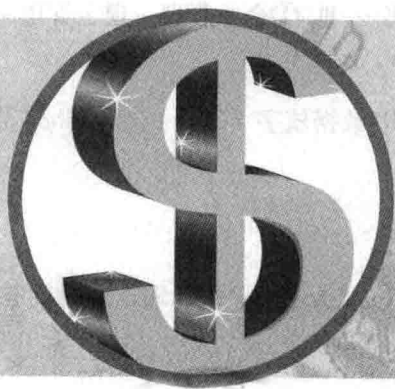
企业现金流期权定价研究

Why

Cash is King

Corporate Cash Flow Option Pricing

 中国时代经济出版社



现金何以“为王”

企业现金流期权定价研究

Why

Cash is King

Corporate Cash Flow Option Pricing

 中国时代经济出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

现金何以“为王”：企业现金流期权定价研究 / 郑凌云著. —北京：中国时代经济出版社，2014. 8
ISBN 978-7-5119-2105-5

I. ①现… II. ①郑… III. ①企业管理 - 资金管理 - 期权定价 - 研究 IV. ①F830.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 174088 号

书 名：现金何以“为王”：企业现金流期权定价研究
作 者：郑凌云

出版发行：中国时代经济出版社
社 址：北京市丰台区玉林里 25 号楼
邮政编码：100069
发行热线：(010) 63508251 63508273
传 真：(010) 63508254 63508284
网 址：www.cmepub.com.cn
电子邮箱：zgsdjj@hotmail.com
经 销：各地新华书店
印 刷：北京紫瑞利印刷有限公司
开 本：710 × 1000 1/16
字 数：157 千字
印 张：13.5
版 次：2014 年 8 月第 1 版
印 次：2014 年 8 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-5119-2105-5
定 价：36.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误，请与本社发行部联系更换
版权所有 侵权必究

前 言

“现金为王”是企业管理的箴言。然而，现金为什么“为王”？现金的价值究竟是多少？或者更直白地说，企业持有1元现金，值不值，值多少钱，是等于1元还是大于或小于1元？对这些问题的定量回答，实质上涉及对现金（或从动态的角度看，是对现金流）如何定价问题。因为直观上不难理解，企业持有现金等流动性资产是有成本的，企业之所以愿意付出一定的代价来持有现金流，是因为现金流本身有价值，否则持有现金流是不理性的。那么，现金流究竟有什么价值？现金流价值的决定因素有哪些？现金流又如何定价？这是当前公司理财领域一个崭新的课题。

本书从现金流本质出发，提出企业现金流本质上是提供一种灵活性，而这种灵活性又可以分为投资型灵活性和保险型灵活性两种。然后，通过分析比较灵活性与期权的等价关系，将现金与期权联系起来，并将现金流期权分为现金流投资期权和现金流保险期权两种，从而为现金流研究提供了一个新的视角。

在此基础上，本书在竞争性假设、动态性假设、外部融资时滞性假设等三个基本假设前提指引下，推导出了一个一般化的现金流期权定价公式，即现金流期权价值等于一个美式期权价值与一个欧式期权价值之差。为使模型既能够综合考虑到持有现金流的收益和成本，又能够对现金流投资期权和保险期权都适用，我们选择以交换期权定价模型为基础，并借鉴 Probit 模型探讨了投资机会概率与财务困境概率，从而以一个简单的关系式将现金流

投资期权与现金流保险期权统一起来，得出了一个基于交换期权的现金流组合期权定价模型，并对其分别进行了模拟运算。最后，本书以我国沪市的上市公司为样本，对企业现金流期权价值进行了实证，分别求出了每家样本企业以及不同行业、地区、规模的企业现金流投资期权价值、保险期权价值以及组合期权价值。

研究结果表明：“现金流”作为一种特殊“商品”，其投资期权和保险期权价值对企业价值具有重要影响，对于投资者、企业管理者等各方都至为重要，在企业价值评估和财务管理中不能忽视。同时，我国上市公司之间的现金流价值差异比较大，这主要是由于投资机会、投资成本以及财务困境等方面的差异导致的。

应该指出的是，本文虽然是以企业为例讨论机构（或称经济主体）的现金流价值，但是推而广之，这里的机构（或经济主体）可以是一个广义的概念，不仅包括个人、家庭、银行、企业等微观主体，而且包括银行体系，甚至作为经济体的整个国家。这些经济主体都存在现金流定价问题，都需要从现金流价值角度权衡持有现金流的收益和成本，加强现金流管理。因此，无论是从微观还是从宏观意义上看，本文的研究范式、模型、方法具有一定的普遍适用性，可以用来对多种经济主体的现金流价值进行探讨，这是一个广阔的研究领域。希望本书能对该领域的研究起到“抛砖引玉”的作用。

本书虽数易其稿，但由于作者学识水平有限，其中必有许多不完善之处，恳请读者批评指正。

目 录

1. 绪 论	/1
1.1 选题依据	1
1.2 研究思路和技术路线	6
1.3 结构安排	8
1.4 创新之处	11
2. 文献综述	/13
2.1 现金流与流动性含义	13
2.2 企业现金流持有动机	19
2.3 企业现金流价值决定因素	23
2.4 企业现金流定价方法	26
2.4.1 计量实证方法	26
2.4.2 财务分析法	28
2.4.3 期权定价方法	29
2.5 结论	32
3. 现金流本质与现金流的期权特征	/34
3.1 现金流的灵活性本质	34
3.1.1 灵活性含义	36
3.1.2 灵活性分类	38
3.1.3 现金流与投资型灵活性	39

3.1.4	现金流与保险型灵活性	41
3.2	现金流的期权特征	43
3.2.1	期权基本思想	43
3.2.2	灵活性与期权	44
3.2.3	现金流与投资期权	47
3.2.4	现金流与保险期权	48
3.3	对现金流期权价值的直观认识	51
3.3.1	两“头寸”情形	53
3.3.2	三“头寸”情形	54
3.3.3	考虑外部融资成本的现金流价值	56
4.	现金流定价模型探讨 /59	
4.1	建模基本思路	59
4.2	基本假设前提	60
4.2.1	竞争性假设	60
4.2.2	动态性假设	61
4.2.3	时滞性假设	64
4.3	模型基本框架	65
4.3.1	现金流投资期权定价模型	65
4.3.2	现金流保险期权定价模型	67
4.3.3	现金流期权定价组合模型	69
4.3.4	基于交换期权的现金流期权定价组合模型	70
4.4	模型适用性探讨	71
4.4.1	交换期权定价模型简介	72
4.4.2	现金流期权与交换期权的对应关系	78
4.4.3	模型的优缺点	79
5.	现金流期权定价模拟 /83	
5.1	现金流投资期权定价模拟	83

5.1.1	基本模型	83
5.1.2	重要变量和参数讨论	86
5.1.3	数字模拟	89
5.2	现金流保险期权定价模拟	92
5.2.1	基本模型	93
5.2.2	重要输入变量讨论	94
5.2.3	数字模拟	98
5.3	现金流组合期权定价模拟	98
5.3.1	基本模型	99
5.3.2	对 λ_i 的讨论	100
5.3.3	对 λ_p 的讨论	102
5.3.4	数字模拟	102
5.4	敏感性分析	103
5.4.1	单因素分析	103
5.4.2	双因素分析	107
6.	企业现金流期权定价实证研究 /112	
6.1	基本模型	112
6.2	数据来源与研究设计	113
6.2.1	现金流投资期权中各参数变量的计算	114
6.2.2	现金流保险期权中各参数变量的计算	118
6.2.3	λ_i 的研究设计与计算结果	125
6.2.4	λ_p 的研究设计和计算结果	128
6.3	实证结果	132
6.4	进一步讨论	133
6.4.1	基于不同行业的实证结果	134
6.4.2	基于不同地区的实证结果	135
6.4.3	基于不同企业规模的实证结果	139

7. 结 论	/142
7.1 基本结论 142
7.2 政策含义 145
7.3 研究不足及进一步研究方向 146
参考文献	/149
附录 二维累积正态分布函数的一个近似估计方法	/168
附表 现金流期权价值模型各参数值及计算结果	/170
后 记	/204

1. 绪 论

1.1 选题依据

“现金为王”已成为共识。然而，现金为什么“为王”？现金的价值究竟是多少？或者更直白地说，企业持有1元现金，值不值，值多少钱，是等于1元还是大于或小于1元？对这些问题的定量回答，实质上涉及对现金（或从动态的角度看，是对现金流）如何定价问题。这是当前公司理财领域一个崭新的课题。基于此背景，本书以“企业现金流期权定价”为题进行研究。这一标题实际上包括四个关键词，即“企业”、“现金流”、“定价”、“期权”。因此，要回答本书的选题依据，必须回答三个问题：第一，为什么要研究企业的现金流？第二，为什么要研究现金流定价问题，特别是为什么要研究企业的现金流定价问题？第三，为什么要用期权方法来研究企业现金流定价问题？下面，对这三个问题逐一进行简短回答。

第一，为什么研究企业的现金流？

应该首先指出的是，本书所探讨的“现金流”界定与严格会计意义上的现金流量表中的定义是不同的。为了研究便利，本书不对此定义做更多学术上的深究。更多层面上，本书的“现金流”实质上可以简单理解为机构动态持有的可即时变现的“现金”、“流动性”，从而可以满足未来投资资金需求和偿

债资金需求，也就是可以即时满足投资需求和保险需求的资金。至于为什么要将资金需求区分投资资金需求和保险资金需求，我们将在后文的现金流本质中详细探讨。

当然，机构包括很多类，为什么要具体到以企业的现金流作为研究对象呢？主要是考虑到相对其他比较特殊的机构（如银行）而言，企业的特征更具有一般性，因而以一般意义上的企业为例来研究机构的现金流，更具有代表性。推而广之，这里的机构（或称经济主体）可以是一个广义的概念，不仅包括个人、家庭、银行、企业等微观主体，而且包括银行体系，甚至作为经济体的整个国家。这些经济主体都存在现金流定价问题。因此，无论是从微观还是从宏观意义上看，本书的研究范式、研究方法、研究结论都具有一定的普遍适用性。此外，由于（上市）企业数据容易采集，因此对企业现金流进行实证研究更方便可行。

第二，为什么要研究企业现金流的定价问题？

在我们看来，从企业层面而言，现金流体现为企业可以即时利用的资金，以满足未来不确定的投资需求和保险需求。直观上不难理解，企业持有现金等流动性资产是有成本的，如现金资产的收益率相对其他投资项目而言较低，有的还要面临双重税负^①等。显然，企业之所以愿意付出一定的代价来持有现金流，是因为现金流本身具有某种价值，否则就是不理性的。

然而，在我们的视野内，现有企业现金流相关文献绝大部分集中于对现金流水平的研究，即重点讨论的是企业是否应该有一个最优的现金流水平，这种最优现金流水平又如何计算等，

^① 在许多国家税法中，企业持有现金等流动性资产可能面临两次征税：第一次是对企业持有流动性资产而产生的利息收入征税，然后在收入分配给股东时再次征税（Cossin and Hricko, 2004, p. 29）。

对企业现金流的价值（即企业现金流定价问题）研究极少，即使对企业现金流价值的定性探讨也大多是间接的（即只是在对最优现金流水平的探讨中间接体现了对现金流价值的认知）。也就是说，现有文献对企业现金流的“量”研究的多，“价”研究的少。我们认为，关于企业现金流水平的研究固然很有意义，但是它们从某种程度上或多或少地忽视了一个更基本的前提性问题，那就是现金流是否有价值？如果有，现金流又如何定价？

研究企业现金流价值同样具有非常重要的现实意义。众所周知，无论是国外还是国内，不仅企业之间持有的现金流不同，即使是同一家企业在不同时期持有的现金流也可能不同。比如，根据 Damodaran（2005，pp. 9 - 11）对 2005 年 1 月份美国 6000 多家企业的调查，现金/企业市值这一比率的中值是 6.07%，其中有 300 多家企业这一比率值超过 50%；现金/总资产这一比率的中值是 7.14%，其中有 800 多家企业的这一比率值超过了 50%；现金/收入这一比率的中值是 3.38%，其中有近 600 家企业这一比值超过 100%。我们对我国沪市上市公司 2003 - 2005 年所持有的货币资金进行考察，发现我国各上市公司年均持有现金是 2.15 亿元，最大值是 70.97 亿元，最小值是 44 万元，其中约 22% 的企业年均持有现金不到 1 亿元，约 8% 的企业年均现金持有超过 10 亿元。这是为什么呢？特别是有些企业持有大量利息很低甚至没有利息的货币资金，这又是为什么呢？这种现金流持有对企业价值又会产生什么影响呢？诸如此类的问题都与现金流价值有关。尤其是在企业并购、股权转让等投资行为中，现金流的价值体现得更加明显，比如我国上市公司中曾有“现金奶牛”之称的佛山照明（000541），2003 年 10 月佛山市政府有意整体转让该企业 23.97% 国有股权（共 8592.21 万股）之后，顿时引起了国内外一些企业巨头的高度关注，包

括世通、飞利浦、西门子、GE、粤美等国内外著名企业均参与招标。佛山照明之所以如此受欢迎，一个重要原因是该企业上市以来持续高派现，而且现金流充足。当时年报显示，企业经营活动产生的现金流量净额3亿多元，现金及现金等价物净增加1亿多元，持有货币资金11.7亿元。据当时证券界人士估计，若按照惯例以每股净资产作为转让价格，转让价约为4元（该企业2002和2003年每股净资产分别为2.21和3.75元），但佛山市政府组织招标的定价远远高于每股净资产，佛山市国资委2004年8月与两家外资企业签订股份转让协议并于2006年4月6日过户，转让价格为每股7.9元^①。可见，对企业现金流价值进行科学的评估，对于投资者、企业管理者等各方都非常重要。

第三，为什么要用期权方法来研究企业现金流定价问题？

首先应该说明一点：现金流的期权观点以及企业现金流定价的期权定价方法都不是本书首先提出，关于这方面的研究成果在下一章文献综述中有较详细的介绍。既然如此，本书为什么还要“步人后尘”，继续进行这一研究呢？主要出于以下几方面考虑。

一是现金流的期权观点有待深入探讨。虽然流动性的期权观点在一些文献中有提及，但鲜有文献对现金流的期权特征进行深入理论探讨。究其原因，我们认为主要是忽视了对现金流本质的认识。因此，本书试图透过现金流的各种表面特征，较深入地探讨现金流的本质，并且以此为出发点，研究现金流的期权特征。这不仅可以澄清对现金流以及现金流价值的一些模糊认识，而且可以提供一种新的现金流研究视角和研究范式，

^① 相关内容参见王安田（2007）。

具有较大的理论意义。特别是本书从现金流本质出发，并与经典理论中的现金流动机相对应，提出将现金流期权分为投资期权和保险期权进行解释和定价，目前尚无文献对此进行系统研究。

二是企业现金流的期权定价问题值得深入研究。有的文献通过计量实证方法和财务分析方法来对企业现金流进行定价。这两类方法的一个共同缺陷是假设企业决策的形成是清晰固定的，并且只考虑有形的利润和成本，忽视了现金流所特有的灵活性价值。期权定价方法则可以较好地弥补这一缺陷。

三是企业现金流的期权定价研究刚刚起步。在笔者的视野内，目前学术界利用期权原理对企业现金流进行定价的文献主要有两篇，即 Washam and Davis (1998) 和 cosson and Hricko (2004)。前者借鉴差额期权模型给出了一个简单的现金流定价公式，但这一公式是非常初步的，而且讨论的是静态价值。它没有考虑不确定性前提下投资价值和投资成本的变化，没有考虑等待的价值与损失（特别是等待的损失），也没有考虑企业是否存在外部融资可能以及融资成本大小。后者采用的是传统的 B-S 期权定价模型，假设条件限制相对较多，没有考虑投资本身的随机性，没有考虑“等待的价值”，也没有考虑现金流的成本，等等。上述文献还有一个共同的缺陷是，他们主要将现金流与投资机会价值联系在一起，忽视了现金流的保险期权价值，对现金流的本质挖掘还不够充分。此外，上述文献对如何构建现金流定价模型进行了初步探讨，并没有对其模型进行模拟检验，更没有应用其模型对现实中的企业现金流进行定价实证。

综上所述，我们认为目前关于“企业现金流价值”的研究非常薄弱，对现金流期权定价问题进行研究是一项富有意义和

挑战性的新课题，值得尝试。

1.2 研究思路和技术路线

通过对有关流动性文献的初步考察，我们感觉这类文献大多集中于一些技术性的探讨，比如如何从时间、数量、买卖价格等角度对资产现金流度量。虽然这体现了学术界对现金流进行客观计量的内在要求，但无论是何种定义，无论现金流能否量度，大部分文献只是考虑了现金流的表面特征，而没有往前更进一步，直接触及现金流的经济内含和本质，从而限制了对现金流的深入理解和应用。因此，本书的基本思路是从研究现金流的本质入手，从一个新的视角来解释现金流，并在此基础上对现金流进行定价。这一新视角是：现金流作为一种特殊“商品”，本质上是提供一种灵活性，而这种灵活性又可以分为两种：一是投资型灵活性，以便抓住未来投资良机；二是保险型灵活性，以便满足未来不确定性偿债需求。其实，这两类灵活性正好分别对应于 Keynes（1936）提出的持有现金的两个重要动机，即投机动机和预防动机^①。

在此基础上，我们更进一步，通过分析比较灵活性与期权的等价关系，将现金流与期权联系起来，并将现金流期权分为现金流投资期权和现金流保险期权两种。

那么，如何对现金流投资期权和现金流保险期权进行定价呢？本书在竞争性假设、动态性假设、外部融资时滞性假设等

^① Keynes（1936）还提到了持有现金流的另外一个动机，即交易动机。但由于交易动机的现金流需求是可以预测的，因而本文不进行讨论。本文讨论的是不确定条件下的现金流问题。

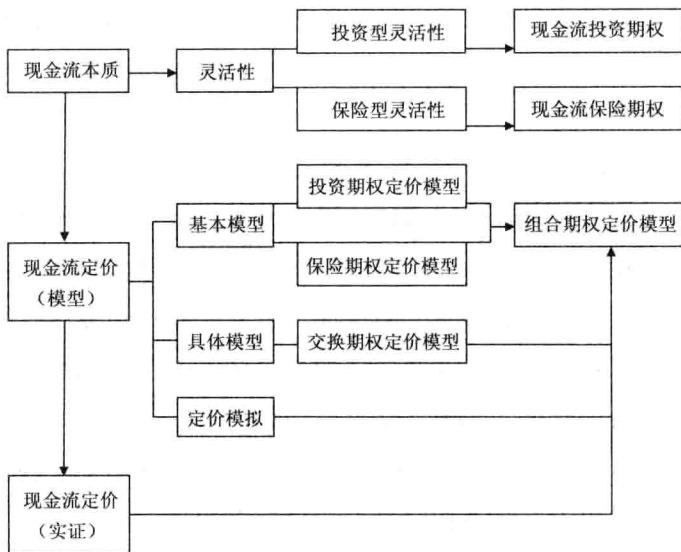
三个基本假设前提指引下，推导出了一个一般化的现金流期权定价公式，即现金流期权价值等于一个美式期权价值与一个欧式期权价值之差。

对于具体采用何种期权定价模型来计算上述现金流期权定价公式中的美式期权价值和欧式期权价值，我们力求模型具有全面性、现实性、普适性，既能够综合考虑到持有现金流的收益和成本，计算结果与现实更相符，而且能够对现金流投资期权和保险期权都适用，能将二者较好地统一起来。为此，我们选择的是新型期权（exotic option）中的一种——交换期权定价模型。与传统的 B-S 期权定价模型相比，交换期权定价模型虽然考虑因素较多，计算相对复杂，但是其全面性、现实性、普适性的优势却是 B-S 期权定价模型没有的。

选定了具体的期权定价模型之后，与之相应，现金流期权定价公式实际上就是一个美式交换期权价值与一个欧式交换期权价值之差。我们以此公式为基础，分别对现金流投资期权与现金流保险期权进行了定价模拟，并通过考虑投资机会概率与财务困境概率，以一个简单的关系式将现金流投资期权与现金流保险期权统一起来，得出综合考虑投资期权价值和保险期权价值的现金流组合期权价值的求解公式。

通过对现金流组合期权定价公式的模拟运算和敏感性分析，我们认为该模型总体上是经得起检验的，模拟结果与我们的预期和直觉基本相符，可以用来进行近似的现金流期权定价实证。

以上就是本书的研究基本思路，可用下面的研究技术路线图表示。



现金流期权定价研究技术路线图

1.3 结构安排

根据上文的研究思路和技术路线，本书除第一章绪论和最后一章结论外，正文主体共分为五章，按照“文献回顾－定性探讨－模型构建－模型模拟－模型实证”的基本脉络进行展开。各章节具体内容安排如下。

第二章就企业现金流定价这一特定研究领域进行文献回顾，主要包括四方面内容：一是现金流的基本含义和分类，二是现金流持有动机，三是现金流决定因素，四是现金流定价方法。通过文献回顾，我们发现目前关于现金流价值的研究具有以下特点或不足：第一，在现金流问题的总体研究中，对“量”（即现金流规模或水平）研究的多，对“价”（即现金流价值）