

品牌延伸战略价值的实物期权评价新方法^①

——基于语言算子扩展与成功率分析的模糊复合视角

任培民¹ 赵树然² 张 苗¹

(1. 青岛大学经济学院; 2. 中国海洋大学经济学院)

研究目标: 提出一种品牌延伸战略价值评估的实物期权新方法。**研究方法:** 本文采用语言算子刻画未来收益现值, 利用基于实物期权二叉树定价思想的正态模糊数扩展法来量化语言算子。在此基础上, 提出成功率因子改进实物期权定价公式, 构造出蕴含多种机会价值的模糊复合实物期权品牌延伸价值评价模型。**研究发现:** 在实证研究中, 选取了一个典型的企业品牌延展案例, 通过建立蕴含多种机会价值的模糊复合实物期权品牌延伸价值评价模型, 得到了品牌延伸战略价值评估值。进而将不同方法加以对比, 分析本文方法合理性。**研究创新:** 将模糊数与复合实物期权相结合、基于期权定价公式的语言算子扩展、运用成功率修正实物期权定价公式。**研究价值:** 模型符合品牌延伸价值评价的现实数据特点, 同时将战略设计与战略评价相结合, 能够有效地捕捉延伸战略的机会价值。

关键词 品牌延伸战略 语言算子 模糊复合实物期权 价值评价 成功率分析

中图分类号 F224; F272; F830 **文献标识码** A

一、引言与文献评述

品牌作为知识产权的重要组成部分, 不仅是用以区别其他商品与服务的标识, 更是凝聚商品与服务质量的综合体现。拥有知名品牌的企业其盈利率普遍高于行业平均水平。品牌延伸是指将一个知名或成功品牌在新产品市场上进行扩张, 是利用现有成功品牌的吸引力开发新产品的过程。Aaker 和 Keller (1990) 认为, 品牌延伸是一个公司利用已有品牌来推出一个新的产品。在市场竞争越发激烈的情况下, 品牌延伸战略的实施已经成为企业推出新产品的必然选择。美国十年内新上市消费产品中, 95% 是采用现有品牌进行延伸, 其余属于使用新品牌推出新产品。然而, 品牌延伸不当同样面临着诸多风险。如, 可能会导致原有品牌形象受到损害、稀释原有品牌影响、导致消费者心理冲突、新产品不良市场表现影响原有品牌产品等。因此, 如何评价、选择恰当的品牌延伸战略, 就成为值得研究和探讨的问题。

日前, 关于品牌延伸战略评价研究主要集中于如下两个方面。一是就影响品牌延伸战略的相关因素方面的研究。如 Aaker 和 Keller (1990) 认为, 消费者对原始品牌的态度影响品牌延伸成功率。Boush 和 Loken (1991) 提出, 原有产品与延伸产品的关系影响品牌延伸。

^① 本文获得教育部人文社会科学研究项目 (12YJC630161)、山东省自然科学基金 (ZR2017MG005) 的资助。

Bhat 和 Reddy (2001) 研究了母品牌属性联想对品牌延伸评价的影响。Kapoor 和 Heslop (2009) 研究了品牌积极性与竞争效应对品牌延伸评价的影响。Kim 等 (2014) 研究了消费者与商标之间的关系质量如何影响品牌延伸。符国群 (2001) 运用残差中心化方法检验了 Aaker 和 Keller (1990) 等提出的品牌延伸评价要素。符国群 (2003) 总结现有文献, 归纳出如品牌联想等影响品牌延伸评价要素。胥利和陈宏民 (2004) 从品牌的强势度等五个方面运用模糊的评价方法评价延伸战略成功率。周云和刘瑞涵 (2006) 从品牌系统本身的开放程度等三项指标评价品牌延伸能力。薛可和余明阳 (2008) 从受众认知等四个方面运用平衡积分卡方法评价品牌延伸机会。王小毅和马庆国 (2009) 将品牌延伸评估中的延伸契合性判断过程分解成具有特定认知神经学意义的相似性、类别和契合性三个阶段。原永丹等 (2009) 从感知匹配性四个视角评价品牌延伸效果。贺寿天等 (2014) 认为, 商标 (产品品牌) 评估应从企业商标经营战略角度入手, 内部管理与外部环境结合评估商标价值。郑春东和马珂 (2016) 等认为, 品牌类型和品牌忠诚度会对技术一致性在品牌延伸中的作用产生影响。

不难发现, 上述研究仅考虑影响品牌延伸战略的相关因素, 并未考虑品牌延伸战略实施的经济效果。也就是说, 上述研究仅从技术层面分析影响品牌延伸战略的要素, 而忽略从经济财务层面对品牌延伸战略作定量评价。但是, 从企业视角出发, 在技术可行性分析之后, 应进一步考虑进行经济可行性分析, 从而做出合理决策。

二是品牌延伸战略经济价值评价方面的研究。Smith 和 Park (1992) 等认为, 品牌延伸价值来自于知名品牌、新品牌导入新产品期间所各自产生现金流的差值, 并建立统计上的以市场份额和广告效率为目标函数的评价模型。Hennig-Thurau 等 (2009) 采用回归分析方法, 对 1998~2006 年北美影院上映的 101 部电影续集的数据进行回归分析, 通过比较续集和匹配原始电影的预测, 计算出风险调整后的品牌延伸价值。Sjödin (2007) 认为, 基于其财务后果评估品牌战略的可能性对经理人和研究人员都是有吸引力的。Sattler 等 (2010) 建立了以影响品牌延伸价格溢出的母品牌质量等因素的统计分析体系。

以上研究使用历史数据, 运用统计、回归等方法, 计算延伸战略的经济价值, 并未考虑战略决策的灵活性。事实上, 假如对品牌进行延伸使用后得到持续可观的收益, 企业就会继续注资下去, 在产品的质量、服务、售后等方面进行加强。反之, 如果对品牌延伸使用后无法获得良好的效益, 则企业可以放弃投资。因此, 企业拥有继续、推迟或放弃投资的权利。

基于以上分析, 实物期权被引入到品牌研究中。实物期权法结合品牌特性分析收益流的各种参数的设置。在收益法的基础上, 将持有、开发品牌的权利、回避与控制风险的能力看作是期权—机会价值, 运用解析、数值计算方法将期权并入品牌价值进行计算。

Reiss (1998) 较早指出应用实物期权法评估知识产权。Ryals 和 Dias (2002) 举了对母品牌广告进行前期投资的品牌延伸的应用实物期权思想的例子。如果市场活动成功, 公司就可以对新产品推出进行追加投资。如果前景不太乐观, 公司可能不得不延迟投资。唐春霞和卢海君 (2008) 指出将多个带跳的期权价值进行叠加用于对品牌进行定价。Taylor 等 (2009) 指出, 利用品牌融资过程中, 蕴含着更新期权、赎回期权、卖出权等实物期权。但并没有进行定量分析。戴琰琦 (2010) 尝试将二叉树模型应用在品牌价值评估。

上述研究仍然存在以下有待改进之处。首先, 研究者已经注意到品牌延伸过程中, 存在的多种实物期权, 但并没有进一步分析多种期权对项目最终价值的作用, 更没有将多种期权复合在一起综合计算项目价值。其次, 品牌延伸项目作为一类重要的知识产权战略项目, 同样具有高风险性、高不确定性等特性 (特别是新兴高科技产业领域), 项目评价者通常不能

准确估算项目未来收益等情况,多数情况下,项目评价者仅可获得项目行业平均效益指标与专家对项目未来前景的定性评价,现有研究假定品牌延伸项目相关参数已知,与实际情况存在差异。

在上述分析基础上,本研究拟采用专家综合评价与行业平均效益指标相结合对项目未来收益情况加以测度。专家综合评价方面,由于品牌价值未来参数预测具有模糊、主观的特点,本文运用很高、高等专家给出的语言算子,对品牌延伸未来收益等参数加以度量。使用正态模糊隶属函数,与语言算子相对应。利用实物期权二叉树公式,将语气算子由一般扩展为好、很好等算子,并赋以主观发生概率。进而本文考虑品牌延伸价值蕴含的多种选择权复合的问题,使用通过成功率加以改进的复合实物期权定价公式,研究品牌延伸价值评估问题。并加以实证分析。

本文结构如下,第二部分阐述了语言算子一模糊复合实物期权模型的理论基础与建模过程。第三部分引入了数据案例加以实证分析和讨论。第四部分回顾并进一步提炼总结。

二、基于语言算子扩展与成功率分析的模糊复合实物期权定价新方法

市场中投资者面临的不确定性包括风险性与模糊性两个方面。决策者经常需要处理既包含风险性(机会性),也包含模糊性的问题。期权定价模型是处理含风险性(机会性)问题的有力工具。1973年提出的B-S定价模型被视为期权定价模型的基石。当投资者面临期权定价问题时,主要变量的结果取决于投资者的估计。这意味着一个人的推理和思考过程使用了非二元逻辑的模糊性。然而,传统的B-S模型没有考虑上述问题中的模糊性。因此,将模糊数与期权相结合分析,就成为了研究者研究相关不确定问题的自然选择。

Carlsson和Fuller(2003)较早提出模糊实物期权的概念。通过梯形模糊数来估计期望现金流量现值和预期成本,借助模糊数的可能性均值和方差来确定最佳执行时间。Lee等(2005)采用模糊决策理论和贝叶斯准则作为衡量模糊性的基础,并采用了由四个维度构成的“模糊决策空间”,即模糊状态、模糊样本信息、模糊行为和评价函数来描述投资者的决策,在模糊环境下推导出模糊B-S期权定价公式。Yoshida等(2006)讨论了具有不确定性的美式看跌期权,作为模糊随机变量的最优停止问题,通过概率期望和均值来估计随机性和模糊性。美式看跌期权的最优期望价格由决策者主观参数的均值给出。Thiagarajah等(2007)考虑梯形模糊数和三角模糊数表示波动率、利率和股票价格等参数,运用Black-Scholes期权定价公式给出了一个模糊期权定价模型。Collan等(2009)提出使用蒙特卡罗模拟可以计算实物期权。在成本确定、收益使用三角或梯形模糊数表示的情况下,对于模拟的项目模糊价值应截取其取正值的部分计算模糊均值,再合并计算项目投资价值。Nowak和Romaniuk(2013)提出应用模糊算法能够考虑各种不确定性来源,而不仅仅是随机的。将金融工具的某些参数可以作为模糊数被引入到模型中,然后使用最小熵测度和Levy特征分析了基于几何Levy过程的欧式期权定价问题。Thavaneswaran等(2013)指出,二元期权是一种在基础股票超过预定阈值之后支付是固定的、反之支付为零的期权。可使用梯形、抛物线和自适应模糊数来表示股票价格的到期价值来研究二元期权。Wang等(2014)提出将利率与波动率模糊化,在得到截集的基础上,构建模糊Geske复合期权定价公式。

上述研究仍然存在以下有待改进之处。首先,研究者仍然主要以B-S期权公式为主要研究对象,仅有Wang等(2014)研究以买一买、卖一卖为复合方式的Geske复合期权定价公式,但并没有进一步分析多种期权对项目最终价值的作用,更没有将多种期权复合在一起结

合模糊数综合计算项目价值。其次,提出了模糊实物期权的概念,指出可用三角、梯形模糊数表示某些变量,而正态模糊数虽然更符合决策者思维习惯,但是由于计算更加复杂,并未在模糊期权中加以应用。最后,模糊期权计算方法仍然以解析方法为主,计算过程烦琐,这也是导致研究者没有引入上述复杂的复合实物期权、正态模糊数的重要原因。

基于以上分析,由于品牌延伸项目(特别是新兴高科技产业领域)经常具有高风险性、高模糊性等特性,本文首先运用专家给出的语言算子对品牌延伸未来收益现值(实物期权中的项目初始价值)加以模糊描述。利用基于实物期权二叉树定价思想的正态模糊数扩展法来量化语言算子。在此基础上,通过分析品牌延伸项目特点,构造出蕴含多种机会价值的模糊复合实物期权品牌延伸价值评价仿真模型。具体过程如下所述。

1. 基于语言算子扩展的品牌延伸项目初始价值的模糊计算

在确定品牌延伸项目初始价值之前,先引入正态模糊数的概念。Yang 和 Ko (1996) 定义的正态模糊数如式(1)所示:

当模糊数 $\tilde{A}$ 的隶属函数满足

$$\tilde{A}(x) = \exp\left[-\frac{(x-a)^2}{\sigma^2}\right], \quad x, a \in R, \sigma > 0 \quad (1)$$

则称模糊数 $\tilde{A}$ 为正态模糊数。 $\tilde{A}$ 是由 a 与 σ 唯一确定的,可以表示为 $\tilde{A} = (a, \sigma^2)$ 。

王坚强和李康健(2013)、李德毅和刘常昱(2004)指出,在现实生活中,有许多自然现象和社会现象服从正态分布,用正态模糊数去表示能够客观地反映数据分布情况。李德毅和刘常昱(2004)还指出,与三角、梯形模糊数相比较,正态隶属函数具有其他模糊数不具有的特点——高阶导数连续性。并举例说明,正态隶属函数是最适合和最接近人类思维的。语言值是人类思维的直接表达,因此本文选取正态模糊数表示语言值。

(1) 以语言算子—正态模糊数向量表示的收益率乘数向量。假设品牌对应项目前景尚不明朗,通过调查仅能掌握行业平均收益率 $\bar{r}$, 行业波动率 σ (上述指标可从行业上市公司相关数据运用 KMV 等方法获得)。因此,需要经过专家对品牌延伸项目的相关参数进行模糊综合评价后,对于品牌延伸项目得到注资后产生的收益率,给出对应语言算子(很高,高,一般,低,很低)。同时,专家给出不同状态的主观概率分别为 $W = (\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5)$ 。

对于上文的语言算子,需要进一步利用模糊数将其量化,以利于进一步计算。不妨记上述语言算子(很高,高,一般,低,很低)的正态模糊数集合为 $A = (\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \tilde{A}_3, \tilde{A}_4, \tilde{A}_5)$, 其中,语言算子“一般”对应的正态模糊数为 $\tilde{A}_3 = (1 + \bar{r}, \sigma^2)$ 。

(2) 基于实物期权二叉树定价思想的正态模糊数扩展法来量化语言算子。由于上文假定仅了解一般情况下的收益率,还需要推导出很高、高等其他四种语言算子对应的收益率正态模糊数。根据已有模糊数扩展原理,一种方法是对模糊数的隶属函数进行指数调整,则隶属函数形状发生变化,期望值保持不变,不符合收益变好或变差的判断;另一种方法是对模糊数乘以某一参数进行调整,则期望方差同时变大或变小,也不符合经验认知。总体而言,相对理想的调整结果为在调节平均收益的同时,保持方差相对固定,因此,本文仅对平均收益率加以调整。而关于调整幅度的大小,本文通过借鉴实物期权二叉树定价公式(利用风险中性定价原理推导),获得调整系数向量。平均收益率与调整系数向量相乘,即为各模糊数的期望值。具体如下:

根据二叉树模型参数计算方法,标的资产收益上升、下降参数为 $u=e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$, $d=e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$, 其中, σ 为前述行业波动率。因此,借鉴实物期权二叉树定价公式,可得对应(很高,高,一般,低,很低)的调整系数向量为 $D=(u^2, u, 1, d, d^2)$ 。进一步,有如下模糊数期望向量: $E(A)=(1+\bar{r})D=(1+\bar{r})(u^2, u, 1, d, d^2)$, 同时,方差仍为 $D(\tilde{A})=\sigma^2/2$ 。

则可知各模糊数分别为:

$$\begin{aligned}\tilde{A}_1 &= [(1+\bar{r})u^2, \sigma^2]; \tilde{A}_2 = [(1+\bar{r})u, \sigma^2]; \tilde{A}_3 = [(1+\bar{r}), \sigma^2]; \\ \tilde{A}_4 &= [(1+\bar{r})d, \sigma^2]; \tilde{A}_5 = [(1+\bar{r})d^2, \sigma^2]\end{aligned}\quad (2)$$

此外,不难发现,上述5种正态模糊数的取值域均为 $(-\infty, +\infty)$ 。取值域的相同易导致无法判断该取值域中各元素所对应的实际模糊数类别及其隶属度值,也无法体现收益率的高低差异。因此,有必要对该取值域进行无交集的分割。为此,按照模糊数并集的计算原则,我们取该元素隶属度最大的模糊数来生成该元素。如图1(以正态模糊数 $\tilde{A}_2$ 与 $\tilde{A}_3$ 隶属函数为例)所示。

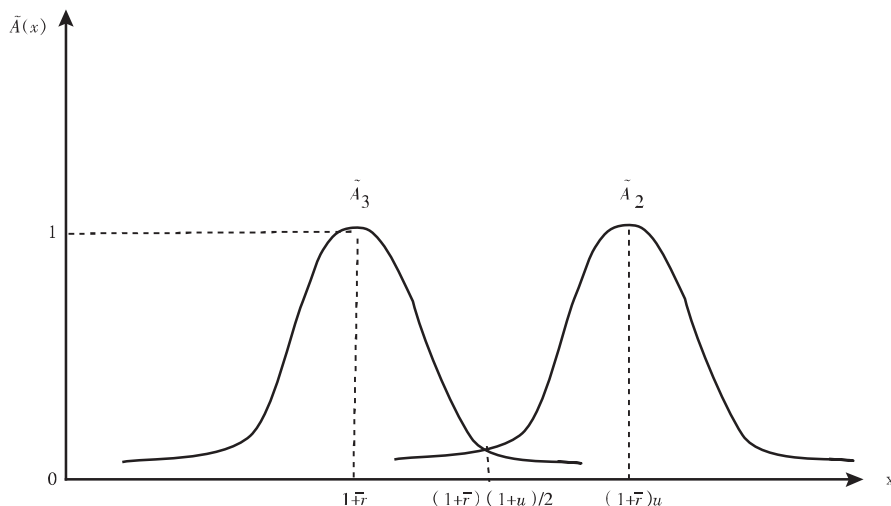


图1 正态模糊数 $\tilde{A}_2$ 与 $\tilde{A}_3$ 隶属函数

Collan等(2009)指出收益现值只有在0以上才有投资价值,因此模糊数左边界应为0。由上图,可得各模糊数区间为:

$$\begin{aligned}\tilde{A}_1 &= [(1+\bar{r})u^2, \sigma^2]; x \in [(1+\bar{r})u(1+u)/2, +\infty] \\ \tilde{A}_2 &= [(1+\bar{r})u, \sigma^2]; x \in [(1+\bar{r})(1+u)/2, (1+\bar{r})u(1+u)/2] \\ \tilde{A}_3 &= [(1+\bar{r}), \sigma^2]; x \in [(1+\bar{r})(1+d)/2, (1+\bar{r})(1+u)/2] \\ \tilde{A}_4 &= [(1+\bar{r})d, \sigma^2]; x \in [(1+\bar{r})d(1+d)/2, (1+\bar{r})(1+d)/2] \\ \tilde{A}_5 &= [(1+\bar{r})d^2, \sigma^2]; x \in [0, (1+\bar{r})d(1+d)/2]\end{aligned}\quad (3)$$

(3) 品牌延伸项目现值模糊数计算。对于传统项目价值评价来说,其项目现值 P' 可表示为: $P'=I/(1+R)$, 其中, R 为项目收益率, $I=\sum_{k=1}^s I_k/(1+r)^{t_k}$ 是项目未来各期投资 I_k 的现值之和, r 为无风险利率。

因此,对于本研究而言,对应品牌延伸项目现金流量的现值,其语言算子(很高,高,一般,低,很低)的模糊数集合设为 $P=(\tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \tilde{P}_3, \tilde{P}_4, \tilde{P}_5)$, $\tilde{P}_i$ ($i=1, 2, \dots, 5$)

表示品牌得到注资后产生的用正态模糊数表示的现金流量现值，即当前期权标的价值。利用项目现值与项目收益率的关系，可得两者各自所对应模糊数之间的关系，即 $P = IA = I(\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \tilde{A}_3, \tilde{A}_4, \tilde{A}_5)$ ，其中， I 为上文的成本现值。 $A = (\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \tilde{A}_3, \tilde{A}_4, \tilde{A}_5)$ 即为前述品牌延伸项目得到注资后产生的收益率对应语言算子（很高，高，一般，低，很低）的正态模糊数集合。

2. 基于成功率的复合实物期权定价公式

马欣等（2005）指出在科技项目评价中、葛翔宇和周艳丽（2017）指出在并购目标公司价值评估中，当项目中存在如延迟、放弃、增资等期权情况下，需要考虑复合期权问题。本部分以 Panayi 和 Trigeorgis（1998）提出的二叉树实物期权定价公式为基础，综合任培民和赵树然（2013）提出的复合实物期权仿真算法，考虑在复合实物期权蕴含的各种期权相互影响的情况下，各种期权的定价公式。

设在品牌延伸项目中，通过战略设计，使之蕴含了延迟、放弃等多种实物期权，如下述：项目周期长度为 T 年。项目可推迟至 T_0 年进行启动投资 C_1 （延迟期权）。在 T_1 年决定应否追加投资 C_2 ，若运营出现问题，则不再投资 C_2 （放弃期权）；若经营顺利则投资 C_2 。在 T_2 年时，决定进一步投资 C_3 ，也可能由于市场问题而仅投资 $C_3 - C'_3$ （收缩期权）。在 T_2 年，若本项目表现平平，而同时又有新的同类型有潜力项目出现，则可将现有资产转换应用（转换期权）。在 T_3 年时若前景优秀则可进行扩大规模的投资 C_4 （扩张期权）。如图 2 所示。本文研究以此为例展开。

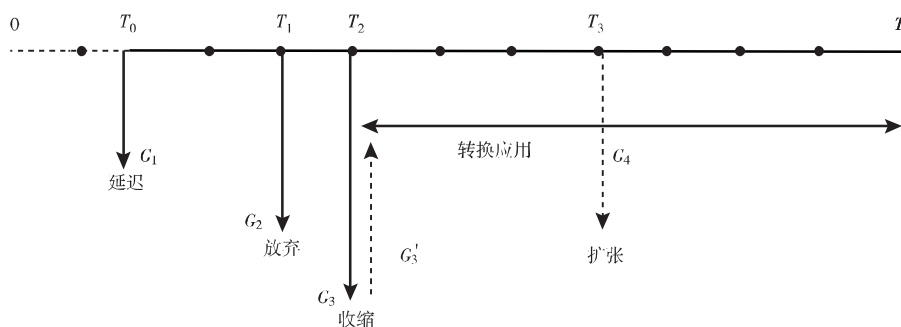


图 2 品牌延伸项目复合实物期权

以往文献中，往往发现通过使用实物期权定价公式所得结果远远高于使用净现值法所得价值估计结果。这常常与实务界认识的主观判断不符。追究问题的根源，是由于期权所蕴含的价值，是有可能获得的利润，而研究者将其视作了有权利必然获得的价值。而忽略了在项目执行过程中，企业内部的因素，如管理者经验、知识、眼光，企业技术实力、财务能力、营销能力等因素；外部因素，如企业竞争、宏观政策、法律法规、商业规则、经济金融冲击等因素的影响。而一个企业、项目的成功，是由管理者根据项目内外部因素综合判断后，把握机会所做出的一系列正确的决策所导致的。决策成功率既是把握机会成功率，也就是根据已有信息做出正确判断。由于把握机会的成功率难以获得。本文引用若干与把握投资机会紧密相关的概率作为把握机会的成功率的替代。如，根据林钧跃（2017）所言，企业投资创业成功率仅为 20%；根据《2016 年企业海外财务风险管理报告》，只有不到 20% 的海外并购投资能够真正成功；国际上，风险投资业投资创业企业的成功率为 20%；李严等（2012）统计表明，中国风险投资机构投资创业企业成功率为 19%。因此，本文引入把握机会成功

率概念, 设为 $d=20\%$ 。

在期权定价公式中, 原有公式为判断由于机会所带来的不同选择的价值, 选择价值最大的作为最优选择。可以将决策者正确选择价值最大选项看作是成功进行了决策。选择价值最大选项的概率即为决策成功率。上文已阐明, 决策成功率即是把握机会成功率, 其概念为: 决策者在面临由于机会所带来的不同选择的价值时, 仅有 $d=20\%$ 可能选择价值最大的选项, 而有 80% 可能选择价值较小的选项。在判断期权价值时, 修正判断准则, 将原有的不同选择的价值最大化, 替代为根据把握机会成功率, 将不同选择进行加权, 获得节点的期权价值。

基于以上分析, 本文提出基于成功率的复合实物期权定价公式。

①延迟期权。表达式为:

$$\begin{aligned} \tilde{V} = & d\{\max\{e^{-rd}E[V(\tilde{P}_m) - \tilde{C}_1], V(\tilde{P}) - \tilde{C}_1\}\} \\ & + (1-d)\{\min\{e^{-rd}E[V(\tilde{P}_m) - \tilde{C}_1], V(\tilde{P}) - \tilde{C}_1\}\} \end{aligned} \quad (4)$$

现时项目价值 $\tilde{P}$, 现时投资 $\tilde{C}_1$ 带来的期权价值 $V(\tilde{P})$; m 年后投资 $\tilde{C}_1$ 产生的项目价值为 $\tilde{P}_m$, 此时期权价值 $V(\tilde{P}_m)$ 。

②放弃期权。其公式为:

$$\tilde{V} = d\{\max(V(\tilde{P}) - \tilde{C}_2, 0)\} + (1-d)\{\min(V(\tilde{P}) - \tilde{C}_2, 0)\} \quad (5)$$

执行价格则是 $\tilde{C}_2$ 。

③收缩期权。表达式为:

$$\begin{aligned} \tilde{V} = & d\{\max\{V(\tilde{P}) - \tilde{C}_3, \tilde{C}'_3 + V[(1-c)\tilde{P}] - \tilde{C}_3\}\} \\ & + (1-d)\{\min\{V(\tilde{P}) - \tilde{C}_3, \tilde{C}'_3 + V[(1-c)\tilde{P}] - \tilde{C}_3\}\} \end{aligned} \quad (6)$$

计划投资金额为 $\tilde{C}_3$, 项目前景不明朗则缩减投资 $\tilde{C}'_3$, c 为由于减少投资引起项目价值减少的比例。 $V[(1-c)\tilde{P}]$ 为减少投资导致的项目期权价值。

④扩张期权。其公式为:

$$\tilde{V} = d\{\max\{V(\tilde{P}), V[(1+e)\tilde{P}] - \tilde{C}_4\}\} + (1-d)\{\min\{V(\tilde{P}), V[(1+e)\tilde{P}] - \tilde{C}_4\}\} \quad (7)$$

若项目有发展潜力则增加投资 $\tilde{C}_4$, e 为由于增资引起的项目价值增加的比例。 $V[(1+e)\tilde{P}]$ 为增加投资导致的项目期权价值。

⑤转换期权。表达式为:

$$\tilde{V} = d\{\max(V, S)\} + (1-d)\{\min(V, S)\} \quad (8)$$

项目转换价值为 S 。

3. 品牌的价值贡献率

项目在运作过程中, 它的价值除了受到品牌因素影响外, 还受到管理、市场、技术等多方面因素的共同影响。因此, 需要考虑品牌给项目收益所带来的贡献大小, 即品牌在项目价值中的贡献率。

在大多研究和评估实践中, 品牌贡献率采用的是国际贸易和发展组织的大量统计数据确定的行业贡献率, 不同的行业采用不同的贡献率。有的则使用国际惯例 ($0\% \sim 30\%$) 中的某一值, 多数企业取其中间值 $\beta=15\%$ 。

4. 综合模型运用步骤

综合上述各节内容,可得如下计算步骤:

①设计品牌延伸项目中的复合实物期权。根据项目行业特点、发展规律,有意识地重新设计项目开发规划,使之蕴含多种如延迟、放弃、扩张等实物期权。

②获得项目初始价值模糊数集合。通过调查掌握行业平均收益率 $\bar{r}$,行业波动率 σ ,及投资成本 I ,计算调整系数向量 $D=(u^4, u^2, 1, d^2, d^1)$,现金流量现值对应的语言算子(很高,高,一般,低,很低)的模糊数集合为 $P=(\bar{P}_1, \bar{P}_2, \bar{P}_3, \bar{P}_4, \bar{P}_5)=IA=I(\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \tilde{A}_3, \tilde{A}_4, \tilde{A}_5)$ 。

③生成某一项目初始价值。以正态模糊数 $\bar{P}_1=I\tilde{A}_1=I[(1+\bar{r})u, \sigma^2]=[I(1+\bar{r})u, I^2\sigma^2]$ 为例,按照类似随机数生成的原则,从正态模糊数中随机抽取生成一个元素——某一项目初始价值 $P_{1j}(j=1, 2, \dots)$

④计算某一项目期权价值。根据模糊复合实物期权定价公式,代入各参数,计算在给定项目初始价值 $P_{1j}(j=1, 2, \dots)$ 条件下,项目期权价值 $V_{1j}(j=1, 2, \dots)$ 。经多次仿真计算,获得项目期权价值 $V_{ij}(i=1, 2, \dots, 5; j=1, 2, \dots, n)$

⑤计算项目期权价值:

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^n V_{ij} \omega_i \quad (9)$$

⑥计算品牌延伸价值:

$$V_{brandextension} = V\beta \quad (10)$$

三、品牌延伸价值评价的实证分析

1. 案例简介

2010年,国家发改委1049号文件提出,“2010年重点产业振兴和技术改造专项工作重点之一是支持大功率、高亮度半导体发光二极管的外延片和芯片制造、封装、光源模块”。上市公司澳洋顺昌[002245]之前主营为金属物流行业,此时瞄准国家倡导的节能技术发展方向,充分利用公司资源优势,引进高水平技术队伍,于2010年拟出资10亿元新建LED外延片及芯片产业化项目。利用本企业母公司品牌进行延伸,进入竞争激烈的LED市场。通过市场调查可知,该市场平均收益率 $\bar{r}$ 为60%。从行业上市公司相关数据运用KMV法获得行业波动率 σ 为0.2,预期各年投资累计现值为90395万元。根据以上信息设计复合期权如下:项目在 $T_0=1$ 年内开始运作。初始投资 $C_1=45000$ 万元进行厂房建设。在 $T_1=2$ 年时投入厂房建设资金 $C_2=35000$ 万元。在 $T_2=3$ 年时投资 $C_3=20000$ 万元用于开拓市场,产能达到70%;若市场反应不佳,则考虑降低投资 $C'_3=7500$ 万元来减小项目规模 $c=20\%$ 。若产品销售业绩良好,将考虑在 $T_3=4$ 年末投资 $C_4=40000$ 万元,来扩大规模 $e=33\%$ 。总周期为 $T=12$ 年。从 $T_2=5$ 年开始,公司可将该项目的设备与厂房等资产转换生产其他相关产品,项目相关系数 $\rho=0.5$ 。转换生产项目的预期现金流现值为 $S'_0=40000$ 万元(由于本文中研究了多种复合期权,现实案例中难以找到同时蕴含全部种类实物期权的案例,为阐述方法需要,本文对部分资料进行适当扩充,如增加收缩期权、转换期权。而在实际运作中,澳洋顺昌于2014年投入5.1亿元进行二期建设;2017年投入17亿元进行新一轮扩产)。

2. 相关参数值的确定

(1) 无风险利率 r 。一般而言,任何市场交易都存在风险,因此无风险利率仅是一种在现实中并不存在的理想状态。有鉴于此,市场上的无风险利率一般会被低风险的投资利率所取代,本文将 10 年期国债的平均利率 5.92% 作为 r 值。

(2) 标的资产价值的计算。对于品牌得到注资后产生的现金流量的现值,运用历史数据对项目前景进行估测,对应语言算子(很好,好,一般,差,很差)的模糊数集合为 $P = (\tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \tilde{P}_3, \tilde{P}_4, \tilde{P}_5)$,专家综合评价发生各种前景的发生概率为:

$$W = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5) = (0.1, 0.2, 0.3, 0.2, 0.2)$$

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} = 1.22, d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = 0.8$$

$$D = (u^2, u, 1, d, d^2) = (1.49, 1.22, 1, 0.819, 0.671)$$

各模糊数期望为

$$E(\Lambda) = (1 + r)D = (1 + r)(u^2, u, 1, d, d^2)$$

$$= (2.384, 1.952, 1.6, 1.310, 1.074)$$

$$E(P) = E(\tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \tilde{P}_3, \tilde{P}_4, \tilde{P}_5) = E(I\Lambda) = E[I(\tilde{\Lambda}_1, \tilde{\Lambda}_2, \tilde{\Lambda}_3, \tilde{\Lambda}_4, \tilde{\Lambda}_5)]$$

$$= 90395 \times (2.384, 1.952, 1.6, 1.310, 1.074)$$

$$= (215502, 176451, 144632, 118417, 97084)$$

$$I^2\sigma^2 = 90395^2 \times 0.2^2 = 326850241$$

列表如表 1 所示。

表 1 项目价值评价模糊数

语言算子	项目价值的正态模糊数		取值区间
很高	$\tilde{P}_1$	(215502, 326850241)	(195861, $+\infty$)
高	$\tilde{P}_2$	(176451, 326850241)	(160542, 195861)
一般	$\tilde{P}_3$	(144632, 326850241)	(131543, 160542)
低	$\tilde{P}_4$	(118417, 326850241)	(107734, 131543)
很低	$\tilde{P}_5$	(97084, 326850241)	(0, 107734)

3. 基于模糊复合期权的品牌延伸期权价值

(1) 生成某一项目初始价值。以正态模糊数 $\tilde{P}_3 = I\tilde{\Lambda}_3 = I[(1+r), \sigma^2] = [I(1+r), \sigma^2]$ 为例,按照类似随机数生成的原则,抽取生成某一项目初始价值 P_{3j} ($j=1, 2, \dots$),如, P_{31} 可取为 144632 万元。

(2) 计算某一项目期权价值。根据模糊复合实物期权定价公式,代入各参数,计算在给定项目初始价值 P_{3j} ($j=1, 2, \dots$) 条件下,项目期权价值 V_{3j} ($j=1, 2, \dots$)。依据上部分 $P_{31}=144632$ 万元,则有以下步骤。

第一步,项目价值路径的模拟。郑振龙和陈蓉(2012)指出,蒙特卡罗模拟的基本原理是,由于期权价值大多数情况下可以归结为到期回报均值的贴现,因此,模拟在风险中性条件下的资产价值运动轨迹,计算各路径下的期权回报均值的贴现,就可以得到期权值。

根据复合实物期权定价模型,首先将资产价值运动过程加以离散化处理。风险中性世界

中,标的资产价值服从过程可以写作:

$$d\ln P = \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)dt + \sigma dz \quad (11)$$

为模拟标的资产价值 P 的路径,把期权存续期均分为 N 个长度为 Δt 的时段,将式(11)进一步改写为:

$$P(t + \Delta t) = P(t) \exp\left[\left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)\Delta t + \epsilon \sqrt{\Delta t}\right] \quad (12)$$

$P(t)$ 为 t 时刻 S 的价值, ϵ 是从标准正态分布中抽取的随机值。

依据上述表达式模拟生成 M (10000) 条标的资产价值的路径。

第二步,测算在第 3 年末,品牌延伸项目减少投资时的实物期权值。

①在运作区间 $[4, 12]$ 年内,利用式(8),分别测算在第 4 年末扩张、不扩张条件下的转换期权。

转换期权为可提前执行期权,利用任培民和赵树然(2013)提出的复合实物期权仿真算法,在每个时间点上根据最小二乘原理求得继续持有的期权价值,继续持有的期权价值计算步骤为:

生成以状态变量 $S_{t(N1-1)}^j$ 为自变量的基函数 [$N1$ 为该段时间区间长度, j 为第 j 条路径, $Y_j(t_{N1-1})$ 为原有持有价值]:

$$G_0(P_{t(N1-1)}^j) = \exp\left(-\frac{P_{t(N1-1)}^j}{2}\right) \quad (13)$$

$$G_1(P_{t(N1-1)}^j) = (1 - P_{t(N1-1)}^j) \exp\left(-\frac{P_{t(N1-1)}^j}{2}\right) \quad (14)$$

$$G_2(P_{t(N1-1)}^j) = (1 - 2P_{t(N1-1)}^j + \frac{(P_{t(N1-1)}^j)^2}{2}) \exp\left(-\frac{P_{t(N1-1)}^j}{2}\right) \quad (15)$$

用最小二乘法求解方程:

$$Y_j(t_{N1-1}) = \sum_{g=0}^2 \alpha_g G_g(P_{t(N1-1)}^j) \quad (16)$$

得到 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ 。将该点处项目价值代入模型中,重新计算该路径持有价值 $\hat{Y}_j(t_{N1-1})$ 。运用转换期权式(8),即可得该点处转换期权价值。依此类推,可得在第 4 年末扩张、不扩张投资情况下的转换期权。

②利用式(7),测算第 4 年末的扩张期权价值。

③在运作区间 $[3, 4]$ 年内,利用式(8),计算在第 3 年末减少投资条件下的转换期权。

第三步,测算在第 3 年末,品牌延伸项目不减少投资时的实物期权值。其计算过程与第二步相似。

第四步,利用式(6),加权以上两步的结果,测算第 3 年期末收缩期权值。

第五步,把第 3 年末收缩期权折现到第 2 年末,运用式(5),测算放弃期权值。

第六步,利用式(4),计算延迟期权价值。

第七步,利用式(17),计算某一项目复合期权 V_{31} 。

期权值折算到 t_0 时, 初始期权值 $V_h''(t_0)$, 项目复合期权值为

$$V_{31} = \frac{1}{M} \sum_{h=1}^M V_h''(t_0) \quad (17)$$

算得 $V_{31} = 101723$ 万元。

(3) 计算项目期权价值:

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^n V_{ij} w_i = 100340 \text{ 万元}$$

(4) 计算品牌价值:

$$V_{brandextension} = V\beta = 15051 \text{ 万元}$$

通过案例计算可知, 该品牌延伸价值约为 15051 万元。

4. 不同方法的比较与分析

前述部分仅论述基于语言算子一模糊复合实物期权品牌延伸价值评价方法, 为更清楚展示本文方法的特点, 特此分别使用多种方法计算案例品牌延伸价值, 并加以比较分析。

(1) 多种方法计算案例品牌延伸价值:

①在没有考虑期权价值, 及专家模糊评价的情况下, 仅使用收益法计算收益为:

$$V_{brandextension}^{(1)} = V^{(1)}\beta = \sqrt{r}\beta = 90395 \times 60\% \times 15\% = 8136 \text{ 万元}$$

②在没有考虑期权价值、仅考虑专家综合判断、模糊评价的情况下, 收益为:

$$P = I\Lambda = I(\tilde{\Lambda}_1, \tilde{\Lambda}_2, \tilde{\Lambda}_3, \tilde{\Lambda}_4, \tilde{\Lambda}_5) = (215502, 176451, 144632, 118417, 97084)$$

$$V^{(2)} = PW' - I = 52935 \text{ 万元}$$

$$V_{brandextension}^{(2)} = V^{(2)}\beta = 7940 \text{ 万元}$$

③在没有考虑专家综合判断、模糊评价, 仅考虑期权价值的情况下, 收益为:

$$P = I\tilde{\Lambda}_3 = 144632 \text{ 万元}$$

$$V^{(3)} = 184950 \text{ 万元}$$

$$V_{brandextension}^{(3)} = V^{(3)}\beta = 27743 \text{ 万元}$$

④在没有考虑专家综合判断、模糊评价, 仅考虑成功率、期权价值的情况下, 收益为:

$$P = I\tilde{\Lambda}_3 = 144632 \text{ 万元}$$

$$V^{(3)} = 115594 \text{ 万元}$$

$$V_{brandextension}^{(3)} = V^{(3)}\beta = 17339 \text{ 万元}$$

对以上结果分析如下:

在第一种方法下, 仅根据有限信息确定项目收益, 从而判断项目延伸价值。这种判断误差较大。

在第二种方法下, 仅考虑了项目初始价值的模糊性, 没有考虑可能的机会价值, 评估的延伸价值反而比第一种略低, 通过专家评判, 表明延伸价值比行业平均收益计算的结果要少。

在第三种方法下, 没有考虑专家综合判断、模糊评价、成功率, 仅考虑期权价值, 由于

将期权可能的利润看作是必然的收益，导致结果很高。

第四种方法下，没有考虑专家综合判断、模糊评价，仅考虑把握成功率下的期权价值，评估的延伸价值比本文设计方法还要略高，表明在没有专家的参与之下，过高估计了项目蕴含的机会价值。

通过以上方法的比较，说明本文所使用的方法能够综合专家判断方法的优点，同时能够考虑项目蕴含的机会价值，适用于未来环境高度不确定、项目规划可灵活调整的相关项目延伸价值评价。

(2) 各种方法适用评价对象的比较。将不同方法适用情况列表（见表2）显示，从中可以看出本文方法具有广泛适用的优越性。

表2 不同方法适用情况对照表

不同项目情况	不同评价方法				
	收益法	模糊综合评价	单一实物期权	复合实物期权	语言算子—模糊复合实物期权
常规收益数据	√	√	√	√	√
项目价值模糊	×	√	×	×	√
含单一机会价值	×	×	√	√	√
含多种机会价值	×	×	×	√	√

从表2可以看出，本文方法具有在常规收益评价、项目价值模糊、含单一或多种机会价值等不同情况下普遍适用的特征。

四、结 论

由于信息的获取困难和模糊性，决策者在项目实际评价过程中难以给出准确的评价值，因此倾向于使用语言值来表达其判断信息。在研究过程中，通常需要将定性数据进行量化处理，这就需要准确、定量地替代专家语言值。

本文选取了正态模糊数来代表专家的定性评价。通过对品牌延伸价值评估的模糊性、实物期权性进行分析，采用语言算子刻画未来收益现值，利用基于实物期权二叉树定价思想的正态模糊数扩展法来量化语言算子。在此基础上，通过分析品牌延伸项目特点，构造出蕴含多种机会价值的模糊复合实物期权品牌延伸价值评价模型。经过对某公司的品牌延伸价值算例分析，得到该公司品牌延伸的模糊实物期权价值。

本文创新之处如下。一是将模糊数与复合实物期权相结合。以往相关研究仅将梯形模糊数等代入B-S期权定价公式进行计算。无法处理在模糊、多种机会策略选择情况下的价值评价，本模型提出模糊数结合复合实物期权仿真的方法，解决了这一问题。二是基于期权定价公式的语言算子扩展。传统方法在面临该问题时，要么直接给出所有语言算子相应模糊数，而没有说明语言算子是如何映射到模糊数之间的内在数量关系上去的；要么根据模糊数扩展原则对基本模糊数直接乘以某个系数予以扩展，而该系数的指定仍然是主观的。本文借鉴二叉树期权定价公式，利用无套利定价原理，确定模糊数扩展系数。三是运用成功率修正实物期权定价公式。实物期权方法推广面临问题之一就是该方法计算价值与净现值法等计算结果相差极大，容易高估目标价值。本文考虑到决策者在面临决策问题时，有可能做出错误决策的现实情况。引入决策者主观判断的成功率因子，修正实物期权定价公式。

该方法将语言算子、模糊运算、实物期权结合起来更符合品牌延伸运作过程所具有的不确定性、选择性等特点。所得模型具有如下优势。一是假定项目评价高度模糊性,更适用于高风险、高收益的新兴产业。二是使用正态模糊数来代表专家的偏好信息,更符合主观认知特征。三是语言算子扩展系数的计算与实物期权算法相结合。以实际问题为出发点,获得更为合理的扩展方法。四是将语言算子与复合实物期权相结合进行仿真计算,能够把握品牌延伸未来高度不确定特征,灵活选择与设计方案。

本文认为价值评价的最优方法,应该是最准确刻画待评价对象的现实特征,而非为了计算的需要,人为设定不符合现实的诸多条件。本文适用于进入新领域的品牌扩张,能够在缺少信息、充满不确定性、灵活决策的情况下,结合专家主观判断与实物期权,做出品牌延伸价值评价。同样适用于类似具有模糊性、风险性(选择性)的新兴行业投资价值评价问题。

参 考 文 献

- [1] Aaker D. A., Keller K. L., 1990, *Consumer Evaluations of Brand Extensions* [J], *Journal of Marketing*, 54 (1), 27~41.
- [2] Bhat S., Reddy S. K., 2001, *The Impact of Parent Brand Attribute Associations and Affect on Brand Extension Evaluation* [J], *Journal of Business Research*, 53 (3), 111~122.
- [3] Boush D. M., Loken B., 1991, *A Process-Tracing Study of Brand Extension Evaluation* [J], *Journal of Marketing Research*, 28 (1), 16~28.
- [4] Carlsson C., Fuller R., 2003, *A Fuzzy Approach to Real Option Valuation* [J], *Fuzzy Sets & Systems*, 139 (2), 297~312.
- [5] Collan M., Fuller R., Mezei J., 2009, *A Fuzzy Pay-Off Method for Real Option Valuation* [C], *International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering*, IEEE.
- [6] Hennig-Thurau T., Houston M. B., Heitjans T., 2009, *Conceptualizing and Measuring the Monetary Value of Brand Extensions: The Case of Motion Pictures* [J], *Journal of Marketing*, 73 (6), 167~183.
- [7] Kapoor H., Heslop L. A., 2009, *Brand Positivity and Competitive Effects on the Evaluation of Brand Extensions* [J], *International Journal of Research in Marketing*, 26 (3), 228~237.
- [8] Kim K., Park J., Kim J., 2014, *Consumer-Brand Relationship Quality: When and How It Helps Brand Extensions* [J], *Journal of Business Research*, 67 (4), 591~597.
- [9] Lee C. F., Tzeng G. H., Wang S. Y., 2005, *A New Application of Fuzzy Set Theory to the Black-Scholes Option Pricing Model* [J], *Expert Systems with Applications*, 29 (2), 330~342.
- [10] Nowak P., Romaniuk M., 2013, *A Fuzzy Approach to Option Pricing in a Levy Process Setting* [J], *International Journal of Applied Mathematics & Computer Science*, 23 (3), 613~622.
- [11] Panayi S., Trigeorgis L., 1998, *Multi-stage Real Options: The Cases of Information Technology Infrastructure and International Bank Expansion* [J], *Quarterly Review of Economics & Finance*, 38 (3), 675~692.
- [12] Reiss A., 1998, *Investment in Innovations and Competition: An Option Pricing Approach* [J], *Quarterly Review of Economics and Finance*, 38 (3), 635~650.
- [13] Ryals L., Dias S., 2002, *Options Theory and Options Thinking in Valuing Returns on Brand Investments and Brand Extensions* [J], *Journal of Product & Brand Management*, 11 (11), 115~128.
- [14] Sattler H., Völckner F., Riediger C., Ringle C. M., 2010, *The Impact of Brand Extension Success Drivers on Brand Extension Price Premiums* [J], *International Journal of Research in Marketing*, 27 (4), 319~328.

- [15] Sjödin H. , 2007, *Financial Assessment of Brand Extensions* [J], Journal of Brand Management, 14 (3), 223~231.
- [16] Smith D. C. , Park C. W. , 1992, *The Effects of Brand Extensions on Market Share and Advertising Efficiency* [J], Journal of Marketing Research, 29 (3), 296~313.
- [17] Taylor R. L. , Becerra R. , Stuart P. , Case S. A. , 2009, *Securitization of Brand Names: Basic Concepts and Its Use in Practice* [J], Journal of Brand Management, 17 (1), 62~83.
- [18] Thavaneswaran A. , Appadoo S. S. , Frank J. , 2013, *Binary Option Pricing Using Fuzzy Numbers* [J], Applied Mathematics Letters, 26 (1), 65~72.
- [19] Thiagarajah K. , Appadoo S. S. , Thavaneswaran A. , 2007, *Option Valuation Model with Adaptive Fuzzy Numbers* [J], Computers & Mathematics with Applications, 53 (5), 831~841.
- [20] Wang X. , He J. , Li S. , 2014, *Compound Option Pricing under Fuzzy Environment* [J], Journal of Applied Mathematics, 1, 1~9.
- [21] Yang M. S. , Ko C. H. , 1996, *On A Class of Fuzzy C-numbers Clustering Procedures for Fuzzy Data* [J], Fuzzy Sets & Systems, 84 (1), 49~60.
- [22] Yoshida Y. , Yasuda M. , Nakagami J. I. , Kurano M. , 2006, *A New Evaluation of Mean Value for Fuzzy Numbers and Its Application to American Put Option under Uncertainty* [J], Fuzzy Sets & Systems, 157 (19), 2614~2626.
- [23] 戴琰琦:《二项式期权定价模型的商标权价值评估方法》[J],《科学技术与工程》2010年第26期。
- [24] 符国群:《消费者对品牌延伸的评价:运用残差中心化方法检验 Aaker 和 Keller 模型》[J],《中国管理科学》2001年第5期。
- [25] 符国群:《品牌延伸研究:回顾与展望》[J],《中国软科学》2003年第1期。
- [26] 葛翔宇、周艳丽:《企业并购中日标公司价值的实物期权定价新方法——基于前景理论的行为分析》[J],《数量经济技术经济研究》2017年第3期。
- [27] 贺寿天、张传博、曹静:《基于战略视角的商标价值评估方法研究》[J],《知识产权》2014年第9期。
- [28] 李德毅、刘常昱:《论正态云模型的普适性》[J],《中国工程科学》2004年第8期。
- [29] 李严、庄新田、罗国锋、马世美:《风险投资策略与投资绩效——基于中国风险投资机构的实证研究》[J],《投资研究》2012年第11期。
- [30] 李钊:《成功率不足 20% 中国企业海外并购且行且慢》[EB/OL], 2016 年 9 月 29 日, <http://news.cnfol.com/chanyecjingji/20160929/23553518.shtml>。
- [31] 林钧跃:《小微企业创业成功率不高于 1%》[EB/OL], 2017 年 9 月 21 日, <http://news.pedaily.cn/cvcnts/201709/420233.shtml>。
- [32] 马欣、丁慧平、王瑞丹:《实物期权方法在科技评价中的应用》[J],《数量经济技术经济研究》2005年第10期。
- [33] 任培民、赵树然:《基于美式期权模拟的复合实物期权仿真定价研究》[J],《系统科学与数学》2013年第3期。
- [34] 唐春霞、卢海君:《商标权的期权定价模型》[J],《重庆工学院学报(社会科学报)》2008年第9期。
- [35] 王坚强、李康健:《基于直觉正态模糊集结算子的多准则决策方法》[J],《系统工程理论与实践》2013年第6期。
- [36] 王小毅、马庆国:《基于神经营销学的品牌延伸评估探索:对 A&K 模型的修正》[J],《管理世界》2009年第11期。
- [37] 胥利、陈宏民:《品牌延伸价值的评估》[J],《科技进步与对策》2004年第1期。
- [38] 薛可、余明阳:《基于平衡记分法理论的媒体品牌延伸机会评价模型研究》[J],《现代传播》2008年第5期。

[39] 原永丹、董大海、刘瑞明、于丹：《消费者品牌延伸评价的机理研究：回顾与展望》[J]，《预测》2009年第4期。

[40] 郑振龙、陈蓉：《金融工程（第3版）》[M]，高等教育出版社，2012。

[41] 郑春东、马珂：《高科技品牌延伸中技术一致性效应的研究》[J]，《科研管理》2016年第4期。

[42] 周云、刘瑞涵：《品牌延伸的产生条件及评估框架研究》[J]，《商业研究》2006年第22期。

A New Real Option Evaluation Method for Brand Extension Strategy Value

Ren Peimin¹ Zhao Shuran² Zhang Miao¹

(1. School of Economics, Qingdao University;

2. School of Economics, Ocean University of China)

Research Objectives: To propose a new method of real options for brand extension of strategic value assessment. **Research Methods:** This study uses the language operator to describe the present value of future returns, and uses the normal fuzzy number extension principle to quantify the language operator based on the real option binary tree pricing idea. On this basis, this paper proposes a success rate factor to improve the pricing formula of real options, and then builds a fuzzy compound real option brand extension value evaluation model which contains multiple opportunity value. **Research Findings:** In the empirical research, we select a typical enterprise brand extension case. By establishing fuzzy compound real option brand extension value evaluation model which contains multiple opportunity value, we obtain the value of the brand extension evaluation. Then we compare different methods to analyze the rationality of this method. **Research Innovations:** Combining Fuzzy Numbers with Compound Real Options. Language Operator Extension Based on Option Pricing Formulas. The Success Rate is used to correct the Real Option Pricing Formula. **Research Value:** The model meets the real data characteristic of the brand extension value evaluation, and combines the strategic design with the strategic evaluation to effectively capture the opportunity value of the extension strategy.

Key Words: Brand Extension Strategic; Language Operator; Fuzzy Compound Real Option; Value Evaluation; Success Rate Analysis

JEL Classification: G13; L1; O22

（责任编辑：王喜峰）