

软件与信息技术服务企业价值评估体系研究

■ 孙腊毛（西安科技大学）

摘要：作为第三产业中的战略性新兴产业，软件与信息技术服务业关系着国民经济和社会发展的命脉，其具有的技术更新快、产品附加值高、人力资源利用充分等特点引领着社会经济的发展。因此，不仅国家出台大量相关优惠鼓励政策，国民更是不断对该行业进行投资、融资、并购等一系列经济行为。所以，构建软件与信息技术服务企业的价值评估体系是十分重要的。首先，本文系统分析该行业企业的特征，构建该行业企业综合价值评估指标体系。然后，利用实物期权法和突变级数法，结合财务、非财务指标得出修正的B-S模型，从而来确定该行业企业的价值。最后，通过对10家该行业相似企业进行实证分析，得出其价值，对比该企业目前市场价值从而确定其是否具有投资价值与发展潜力。

关键词：软件与信息技术服务企业；价值评估；实物期权法

一、研究现状

自1977年实物期权首次在美国被梅耶教授提出以来，美国的实物期权已经发展到一个很完备很成熟的阶段，这其中无论是对传统企业的分析，还是对互联网企业进行实物期权价值评估研究，无疑都值得我们借鉴学习。而国内学者对于实物期权的研究、应用相比较国外晚了大概二十多年，其大约开始于20世纪90年代中期。近年来，伴随着国内高科技企业的不断发展壮大，对于实物期权的应用研究也日渐增多。侯婧、王晓云（2006）分析了传统企业评估方法对高新技术企业价值评估的适应性，认为高新技术企业具有期权性质，传统方法已经无法完全适应高新技术企业价值的价值评估。韩雨（2014）针对处于成长期的高科技企业特点，将实物期权模型简化处理来评估网易科技的价值，从而证明该方法在成长期科技型企业估值中的适用性。总的来说，国外学者对于实物期权法与其实际应用的研究是在不断扩大和深化的，我们应该将此种方法结合我国国情，进行优化后的吸收。

二、软件与信息技术服务业企业价值综合评估体系

（一）软件与信息技术服务业企业的特征

1. 资产结构特殊，以轻资产为主

软件与信息技术服务企业属于轻资产企业，企业的主要资产是专利技术和员工的能力，而不是厂房、机器设备等固定资产，但是它的重要性却远远大于实物资产。这些轻资产在财务报表又不充分地体现。故传统的价值评估方法进行计量并不适用于此。

2. 以智力资源为基础

软件和信息技术服务业属于智力密集型企业，核心是人力资源，企业高管的教育背景、员工的整体受教育水平研发投入等都决定着该企业的智力资源，从而决定其在该行业中的地位，并在一定程度上决定的企业的价值。

3. 行业空间巨大，市场前景无限好

我国软件与信息技术服务业起步较发达国家晚而落后于发达国家，并且缺乏领先于世界的龙头企业。随着产品的“信息化”与“高科技化”，发展该行业是社会进步的必由之路，故该行业企业是我国“十二五”“十三五”期间国家重点扶持对象，为此国家还出台了一系列政策支持。

（二）软件与信息技术服务业企业价值评估体系的构建

传统的评价系统仅仅将指标提供给管理者，无论是财务的还是非财务的，看不到彼此之间的关联。而本文将财务指标和非财务指标相结合，从财务维度、顾客维度、内部业务流程维度、学习和成

长维度这四个维度来综合考虑以建立企业价值评估体系。具体指标及分类如表1所示：

表1 软件与信息技术服务行业企业价值评估体系

一级指标	二级指标	三级指标	公式
软件与信息技术服务企业价值评估体系	财务能力	偿债能力	资产负债率 速动比率
		营运能力	流动资产/流动负债 营运资本周转率 销售收入/营运资本
		盈利能力	应收账款周转率 权益净利率 净利润/所有者权益
			销售净利率 总资产净利率 净利润/主营业务收入 净利润/资产
	非财务能力	智力能力	研发投入与营业收入之比 员工本科以上学历占比
			开发支出/营业收入 本科以上学历员工/员工总数
		内部经营能力	高管本科以上学历占比
			本科以上学历高管/高管总数 人力资本回报率 企业利润/员工薪酬福利总和 销售费用增长率 本年销售费用/上年末销售费用

三、软件与信息技术服务企业估值模型构建

（一）突变级数法

从上述构建的软件与信息技术服务企业价值评估体系中可以看出，该行业企业价值是由财务因素与非财务因素共同产生作用的，这两种因素可以具体到多种相关指标。本文在此引入突变级数法，由其余方法在确定指标权重时涉及到主观因素，大大降低了说服力。突变级数法具体步骤如下：

1. 建立指标体系，数据无量纲化处理

在本文建立的指标体系（详见表1）中，各层次的指标分解不应超过4个。建立好指标后进行数据处理，使所有的数据指标均处同一个数量级别，即无量纲化。可以表示为： $X_i = X_i - X_{i\min} / (X_{i\max} - X_{i\min})$ （ $1 \leq i \leq n$ ）。

2. 确定指标体系的突变系统类型。理论上突变系统类型共有7个，本文选取蝴蝶突变系统，如下所示：

$$f(x) = 1/6x^6 + 1/4ax^4 + 1/3bx^3 + 1/2cx^2 + dx$$

其中， $f(x)$ 为一个系统的状态变量 x 的势函数；状态变量 x 的系数 a 、 b 、 c 、 d 表示该状态变量的控制变量。

3. 由突变系统的分叉方程导出归一公式。由突变理论可知，势函数的所有临界点集合成了平衡曲面。通过联立一级导数和二级

导数, 可得到突变系统的分歧点组成的方程。蝴蝶突变系统归一公式为: $x_a = \sqrt{a_1}$, $x_b = \sqrt[3]{b_1}$, $x_c = \sqrt[4]{c_1}$, $x_d = \sqrt[5]{d_1}$ 。

4. 利用归一公式进行综合评价

(二) 实物期权模型

实物期权是一种选择权, 实物期权是由麻省理工学院的斯图尔特教授于 1977 年最先提出, 他认为未来可获得的利润和未来可选择的投资机会构成了投资方案最终的价值。软件与信息技术服务企业存在极大的不确定性, 因此管理者使用实物期权可找到企业的潜在价值。鉴于计算的复杂性, 本文选定 B-S 期权定价模型如下:

$$V_p = S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2))}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

本文综合了突变级数法确定的权重及 B-S 实物期权模型确定的期权价值, 最终得出考虑了非财务因素的该行业企业价值应表示为: $C = C(S_0, T) / M_0$ 。

四、软件与信息技术服务企业价值比较

(一) 数据来源

本文随机选取了沪深 A 股中排名连续的 10 家软件与信息技术服务行业企业, 以 2018 年第二季度作为研究对象, 其数据来源均为 2018 年该企业年度报表。

(二) 实证结果

本文采取 B-S 实物期权法对选取的 10 家软件与信息技术服务企业进行价值评估。其中, S_0 为企业的资产总额, K 代表企业的负债总额, σ 为企业股票的年收益波动率, r 为无风险利率, T 为 8, 即该行业企业的平均寿命, N 为累积正态分布函数, 均值为 0, 标

表2 标的企业价值对照表

单位: 万元

企业名称	C值	市值	是否具有投资价值
中国通信服务	11658865	2546894	是
中软国际	3244522	2155854	是
东软集团	2548742	3569874	否
中国软件与技术服务	2598954	4587693	否
京东	5521363	5252339	是
网易网络	12586934	2269852	否
南瑞集团	1100236	2136201	是
国网信息通信	2326462	3254851	是
杭州海康威视	5432854	5321431	是
阿里云计算	12529876	6851473	是

准差为 1, C 为求得的企业价值。具体结果如表 2 所示。

五、结论与启示

通过本文的实证分析, 我们可以看到, 软件与信息技术服务业上市公司中的确存在大量实物期权价值, 用此种方法进行估值能够更加准确地评估企业价值。利用组合模型得出企业的价值, 再与市值进行比较, 从而确定企业是否具有投资价值。由结果可知, 我国的软件与信息技术服务企业市场, 也存在一定程度的企业被高估或被低估。因此, 投资者在进行投资时, 需要注意分辨所投资企业的价值。

参考文献

- [1] 潘学锋. 实物期权理论及其发展展望 [J]. 牡丹江大学学报, 2012(1):86-87.
- [2] 曹国华, 陈艳丽, 章文芳. 基于实物期权的创业板企业价值评估 [J]. 技术经济, 2010, 29(10):64-68.
- [3] 王奇超, 于志超. 资产评估中实物期权应用的探讨 [J]. 中国资产评估 2012 (10):14-18.

(上接第 249 页)

己无关的营销行为都会产生逆反心理。顾客在接收信息的时候, 可以得到指导, 但不可强制进行。如果公司想要顺利地推广某个商品, 一定要其他了解顾客的基本需求, 分析顾客的社会化心理。利用社会化媒体能够让公司迅速、低廉、精确地了解目标顾客的行为习惯、消费理念等等, 以此可以制造出针对性更强的商品从而满足顾客不断变化的要求。

(3) 创新营销内容, 采取有效更新频率。对于微博用户来说, 最明显的需求是收获各类信息, 公司对待顾客也是同样如此, 不过公司提供的信息会更有吸引力、更有价值一些, 它不单单包括公司的商品资讯, 也包括某个行业的动态形势, 也包括行业内发生的特大新闻或某个领域内的乐事、笑料等等, 这不会引起顾客的反感, 反而会增加他们的关注度, 那么顾客就会时常留意公司的微博。

(二) 中小企业社会化媒体营销平台运营策略

(1) 主动关注客户需求。通过市场调研来看, 在精细划分的社交数据处理平台内, 在处理公司品牌效益、高端顾客、顾客影响力等方面都有专门的信息分析工具, 它能够利用关键词进行收集, 可以在留意对公司有反馈意见的顾客的同时, 也能够关注此商品的明星顾客, 尤其是对公司或行业带来推动力的高端顾客。以此能够彰显公司微博更亲民、更大众。

(2) 转发客户优质评论内容。社会化媒体平台的其中一个重要的优势是能够体现公司隐形顾客的心理状况, 这不单单包括公司自身管理内容, 同上也涉及到社会化媒体平台每天编辑的热点新闻与资讯。精湛的内容与一般顾客的信息资料结合起来可以在顾客群

体内形成一个通俗性的语言, 以此可以更好地理解公司本身的商品与服务观念, 并且, 能够引起公司的隐形顾客对公司的商品与服务形成共鸣。精湛的内容页能够增加社会化媒体平台的人数。根据调查发现, 一个实力强的公司网络主页或者公司微博, 其添加的内容是能够转发或评论, 以此可以提高公司的营销能力及带来更多的发展机遇。

(3) 采取多种媒体群组互动。对于人人网平台、新浪微博、豆瓣贴吧等商品, 基本上都是通过兴趣整合起来的一个集体, 对于这种集体式的共享模式来说, 可得到更多内容以此可赢得更多的发展机遇。各个集体在交流时, 其对应的平台不一样, 那么营销效果也是不一样的。双向衔接的平台能够形成新颖的群发内容, 不过对于这些新颖事件来说, 也是需要依靠更多粉丝的互动与观众才形成的。为此中小型公司在营销阶段一定要注意优化关注程度。

参考文献

- [1] 邓璐楠. 社会化媒体发展背景下的小米手机营销策略研究 [D]. 上海: 华东理工大学, 2012.
- [2] 张馨友. 社会化媒体下整合营销传播的本土实践与创新价值研究 [D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2011.
- [3] 刘文博. 基于社会网络理论的社会化媒体营销模式研究 [D]. 济南: 山东大学, 2012.
- [4] 任佳春. 基于互联网的社会化媒体企业品牌传播研究 [D]. 大连: 大连海事大学, 2013.
- [5] 徐升华, 汤敏倩. 社会化媒体的背景、内涵与辨析——国外研究文献述评 [J]. 情报理论与实践, 2017(5):31-36.