

# 成长型企业估值模型研究

——以新三板为例

陈琪仁 王天韵 欧阳汝佳

**【摘要】**本文以新三板为例探讨成长型企业的估值。新三板的流动性低且交易量小,传统的估值模型可能因数据缺少而受限,本文对比分析了传统估值模型、PFM模型和基于PFM的实物期权模型,并且考虑了非财务信息对于企业价值的影响。基于2016年和2017年的新三板数据,本文通过倾向得分匹配方法(Propensity Score Matching)得到A股同行业可比上市公司,使用可比公司的波动率、PE和PS模型估值乘数代入模型对新三板企业股权价值做评估,比较各模型对于市场价格的解释效力。本文通过文本分析等方法构建非财务信息变量,控制并分析企业非财务信息的影响。结果显示:相较于传统的相对估值模型,PFM模型和基于PFM的实物期权模型对于成长型企业的估值具有较好的适用性和稳定性,并且非财务信息对企业的股权价值具有影响,在成长型企业估值中还需要考虑企业的战略布局等非财务因素。

**【关键词】**企业估值;新三板;PFM模型;实物期权模型;非财务信息

**【作者简介】**陈琪仁(1996-),男,对外经济贸易大学国际商学院硕士研究生,研究方向为财务管理;王天韵(1996-),男,对外经济贸易大学国际商学院硕士研究生,研究方向为财务管理;欧阳汝佳(1994-),女,英国杜伦大学商学院硕士研究生,研究方向为资产定价。

**【原文出处】**《中央财经大学学报》(京),2020.9.55~69

## 一、引言

传统的估值方法如市盈率法、市销率法、股利现金流折现法(DCF)、自由现金流法(FCFF、FCFE),在传统型企业的估值中具有较好的适用性。但是成长型企业与传统企业的经营方式、商业模式大不相同,以新三板挂牌的企业为例,一些成长型企业的收益很小或为负数,销售额存在较大的波动性,不适合市盈率和市销率等传统估值方法。成长型企业在初期基本上不分配股利,产生的自由现金流也不足以体现企业价值,所以根据其股利分配和自由现金流来估值的方法也不适用。对成长型企业的估值方法目前使用较多的是根据可比企业的比率指标计算估价,尚无一个公认的方法,还需要一个较好的通用模型反映企业实际价值。

为了研究这个问题,本文计算对比了传统估值模型、PFM模型和基于PFM的实物期权模型,并且考虑了市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、“互联网+”战略等非财务因素对于企业价值的影响,发现相较于传统的相对估值模型,PFM模型和基于PFM的实物期权模型对于成长型企业的估值具有较好的适用性,并且非财务信息对市场价值有一定影响。

本文的研究有重要的现实意义与一定的理论贡献。全国中小企业股份转让系统(NEEQ)在2006年之前主要用于北京中关村科技园的非上市股份有限公司的股权受让,是两网公司和退市公司股权代办转让系统,称为“旧三板”。从2006年开始允许中关村科技园内的企业挂牌交易,进而解决高新技术

企业的股份转让问题。为了与以前的旧三板做区分,此后挂牌的企业被称为新三板企业。自新三板设立以来,挂牌企业数逐渐增加,且近几年呈明显的上升趋势。新三板的信息披露要求没有主板市场严格,随着挂牌企业的增多,出现较多的估值问题和估值需求。2018年11月5日,国家主席习近平在首届中国国际进口博览会开幕式上宣布设立科创板,推动高新技术产业和战略新兴产业发展,高科技成长型企业的估值也成为关注的热点。本文关于成长型企业估值方法的实证分析可为现实中企业估值问题提供借鉴,有助于评估成长型企业的价值,促进实体经济的发展,具有重要的现实意义。

Myers(1977)<sup>[1]</sup>基于 Scholes 和 Black(1973)<sup>[2]</sup>的期权定价模型提出了实物期权的概念,将期权定价模型从期权价值评估扩展到对其他标的以及企业股权价值的评估中。1999年,基于 KMV 模型,穆迪公司提出 PFM 模型以评估非上市公司信用风险,其中包括企业价值的评估方法。金辉和吴盼盼(2017)<sup>[3]</sup>结合这两种方法,选取第一批进入新三板创新层的企业样本,采用 PFM 模型与实物期权模型评估股权价值,验证了 PFM 模型的有效性及其实物期权模型的合理性。

相较于传统企业估值模型,基于 PFM 模型和实物期权模型的估值方法是否更适用于成长型企业估值?这是值得研究的问题。本文采用传统估值模型、PFM 模型和实物期权模型评估新三板企业股权价值,比较各模型估值对市场价值的解释效力,以此评价各估值模型的适用性,可以为构建通用的成长型企业估值模型提供理论借鉴。

## 二、文献综述及评述

### (一)传统估值方法的局限性

成长型企业具有投入高、风险高、成长性高等特征,传统估价方法难以准确地为发展潜力巨大但并不稳定的成长型企业定价。Filson 和 Williams(2001)<sup>[4]</sup>以亚马逊公司为例探讨了“互联网+”下企业的哪种商业模式和组织结构有利于提高企业价值,认为成长型企业缺乏盈利能力会导致估值的不确定性,因此采用传统估值方法评估成长型企业的价值比较

困难。由于传统估值方法的局限性,学者陆续提出新的估值方法,且新方法具有较好的准确性,例如, Ho 等(2011)<sup>[5]</sup>采用 DEA(数据包络模型)方法对 52 家样本企业建立四种估值模型从不同方面评估企业价值,在模型估价与企业市场价值的对比中准确率达到 70%。

传统估值方法的逻辑与成长型企业不符。Bartov 等(2001)<sup>[6]</sup>从 IPO 定价的角度对企业的估值做了分析,他们将样本分为具有较大成长性的互联网公司和非互联网公司,选取每股收益、每股现金流、每股营业收入、每股净资产账面价值等财务指标,发行规模、IPO 开板价格等非财务指标,发现负的现金流也能提高互联网公司估值,成长型企业的估值逻辑与传统企业的存在差异。

传统型估值方法没能反映成长特征,没考虑到企业未来预期。Liu 等(2002)<sup>[7]</sup>研究了一系列相对估值指标乘数的估值表现,发现来自预期收益的市盈率非常好地解释了股价,然后才是与传统估值模型相关的历史收益指标,现金流指标和股本账面价值指标并列第三,根据销售收入指标计算的估值效果最差。Collotto 和 Kim(2003)<sup>[8]</sup>探讨了研发费用对具有成长潜力的互联网企业估值的影响,他们发现投入高研发费用的企业在未来期间更有可能获得高估值。

### (二)实物期权模型的发展及适用性

Scholes 和 Black(1973)<sup>[2]</sup>提出了期权定价模型。Myers(1977)<sup>[1]</sup>将期权估值模型的适用范围扩展,提出了实物期权的概念。后续学者将实物期权模型用于价值评估,验证实物期权模型的适用性。对于快速增长的创新公司的估值, Schwartz 和 Moon(2001)<sup>[9]</sup>将实物期权理论和现代资本预算理论应用于互联网公司的估值问题,开发了一个在连续时间下基于基本面的估值模型。

Quigg(1993)<sup>[10]</sup>基于西雅图的 2700 个土地交易数据,采用实物期权模型为土地价格估值,得到实物期权模型具有较好的适用性的结论。Joos 和 Zhdanov(2008)<sup>[11]</sup>选择了投资周期长、回报不确定的新兴生物技术产业作为研究对象,对 301 家生物技术公司采用

实物期权模型做分析,验证了价格与每股收益变动的规律。Guo和Zmeškal(2015)<sup>[12]</sup>以中国的百度公司为例,分四个场景,在收缩、扩张等假设下采用实物期权方法评估其企业价值,认为实物期权模型可为企业的战略选择提供依据。

国内也陆续有学者探讨实物期权模型对于新三板企业的价值评估适用性。为估算成长型企业股权价值,戴晓凤和李检华(2009)<sup>[13]</sup>以高科技上市公司为例,采用实物期权模型评估了19家软件类上市公司的内在价值,认为实物期权模型能较好地对高科技企业进行价值评估。林海宁(2016)<sup>[14]</sup>将EBO模型与实物期权模型结合起来评估股权价值,使得估值模型不仅包含确定性因素,还有不确定性因素和隐含“期权”价值,认为该方法提高了股票价值评估的科学性和合理性,得出了实物期权模型对股票价值评估有一定的现实意义的结论。高锡荣和杨建(2017)<sup>[15]</sup>针对传统方法对互联网资产价值的忽视,基于梅特卡夫法则和企业经营适应性预期假设,提出了不确定情景下互联网资产的实物期权定价模型,利用蒙特卡洛模拟法并选取腾讯公司进行模型实测,得到实物期权模型可以精确地估算互联网资产价值的结论。

### (三)PFM模型的发展及适用性

成长型企业由于没有股价信息或者股票价值不准确,无法准确计算得到企业价值,给需要计算企业价值的实物期权模型和部分传统模型带来了困难。为解决非上市公司的信用风险度量问题,1999年,穆迪公司根据KMV模型开发出PFM模型(Private Firm Model)。PFM模型提出了估计非上市公司市场价值和波动率的方法,选择与非上市公司相近地区和行业且具有类似盈利和规模上市公司的资产价值和波动率来估算非上市公司的市场价值和波动率,进一步计算非上市公司的信用质量。戴志锋等(2005)<sup>[16]</sup>基于中国的企业情况对PFM模型做调整后进行验证,证明PFM有一定的预测能力。陈俐伶等(2015)<sup>[17]</sup>对PFM模型做改进后,对我国非上市银行的信用风险做评估,得到了较好的结果。金辉和吴盼盼(2017)<sup>[18]</sup>选取第一批进入创新层的新三板企业为样本,采用

修改的PFM模型评估新三板企业价值后,代入实物期权模型计算股权价值,验证了PFM模型与实物期权模型结合用于估值的有效性。

### (四)非财务信息对企业价值的影响

传统的相对估值模型、PFM模型、基于PFM的实物期权模型没有考虑到非财务信息,而非财务信息对于企业价值具有一定影响。周孝华和雷佳敏(2010)<sup>[18]</sup>认为,对于高新技术企业的价值评估,传统的估值方法忽略了企业在投资中的不确定性和决策的灵活性,导致企业价值低估,考虑到实物期权所带来的灵活性价值,其首次引入公司上市的战略价值,从战略投资这一全新角度评估在创业板上市的高新技术企业的价值,建立更加适合高新技术企业的定价模型,通过算例分析证明其模型在实践中具有现实意义。韦定祥和高宏(2017)<sup>[19]</sup>以中国证监会2012年分类标准下的A股类计算机、信息行业上市公司为拟选可比企业,分析市场占有率、创新能力、客户利润率以及社会责任对企业价值的影响,得出非财务指标对中小微企业价值评估存在重要影响的结论。

程立茹(2013)<sup>[20]</sup>研究了互联网经济下企业价值网络创新路径,探讨了互联网经济对企业价值的影响。2015年国务院总理李克强在政府工作报告中首次提出“互联网+”计划。郝蕾和王志章(2016)<sup>[21]</sup>以CSR作用为视角探究了“互联网+”背景下顾客导向对企业绩效的影响。邢开顺(2018)<sup>[22]</sup>在企业社会资本结构维度、企业社会资本关系维度、企业社会资本认知维度等方面采用问卷调查方法构建层次回归模型,发现非财务信息中的“互联网+”战略对于企业绩效有积极影响。杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>在构建反映传统企业实施“互联网+”战略的指标基础上,采用2013年至2015年中国上市公司数据,实证检验了“互联网+”对传统企业业绩的影响以及影响的机制与路径。他们的研究发现:传统企业与互联网的融合,即非财务信息中的“互联网+”战略显著提升了公司业绩;与未实施“互联网+”的公司相比,实施“互联网+”战略的公司显著提高了每股收益、资产收益率、盈余质量。

### (五)文献评述

从方法论来看,传统估值模型对成长型企业特征刻画不充分,不能较好反映成长型企业的波动性和成长性,而PFM模型和结合PFM方法的实物期权模型在参数中选取了衡量企业成长性和波动性的波动率等因素,适用于成长型企业的估值。

从PFM模型和基于PFM的实物期权模型的应用方面来看,以往文献采用PFM模型和基于PFM的实物期权模型在对互联网公司、大型医药企业等成长型企业的估值中得到了较好的结果,但这些研究局限于特定行业或者单个企业,大多采用较小范围的企业样本,且对于模型参数的选取没有一致的标准,估值参数选取较为主观。

从非财务信息度量角度来看,传统估值模型、PFM模型和实物期权模型都没有直接评估市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、企业战略等非财务因素对于市场价值的影响。非财务信息对于企业价值存在一定的影响,本文将非财务信息量化,在企业估值中予以控制并检验非财务信息变量对企业价值的解释效力。

企业战略较难刻画,“互联网+”是企业战略的一部分,杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>利用文本分析的方法构建了反映企业“互联网+”战略实施与否的变量,分析了企业“互联网+”战略对于企业绩效的影响,探讨了企业战略对于企业价值的影响机制。

相较于以往的研究,本文有三点创新之处:一是选取了所有的新三板企业为估值样本,采用大样本来检验PFM模型和基于PFM方法的实物期权模型在成长型企业估值方面的适用性。二是模型参数选取为可比公司的相关参数,减少主观选取参数对于模型的影响。三是在模型中加入了衡量企业非财务信息的参数,控制并考虑成长型企业非财务信息对企业价值的影响。

### 三、研究假设

传统的估值模型适合于传统型企业,对于新兴的互联网企业、成长型企业不具有很好的适用性,因为成长型企业的每股收益可能为负数,成长型企业

的现金流也存在较大波动性,因此不适合采用现金流折现模型、P/E市盈率模型。而实物期权模型将企业整体看作一个看涨期权,在模型中充分考虑了公司的波动性,以资产和负债作为企业价值的评估要素,具有广泛的适用性,可能更适用于成长型企业估值。基于以上讨论,本文提出以下假设:

**假设一:**传统的相对估值模型、PFM模型、基于PFM的实物期权模型可能对市场价值都有较好的解释效力,但是PFM模型、基于PFM的实物期权模型相较于传统相对估值模型进一步考虑了成长型企业波动率特征和企业价值影响因素,在估值方面可能更具有优势。在传统估值模型失效或者波动较大的情况下,PFM模型、基于PFM的实物期权模型可为企业估值提供补充参考。

非财务信息在传统的相对估值模型、PFM模型、实物期权模型都没有被考虑到,市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、企业战略等非财务指标都可能对企业价值有显著的影响。韦定祥和高宏(2017)<sup>[19]</sup>发现非财务指标对中小微企业价值评估存在重要影响。2015年国务院总理李克强在政府工作报告中首次提出“互联网+”计划,杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>认为传统企业与互联网的融合显著提升了公司业绩。成长型企业结合“互联网+”战略也可能对公司业绩有显著影响,可以进一步提升企业价值,因此控制衡量企业非财务信息变量,可以讨论非财务信息是否是企业价值的影响因素。基于以上讨论,本文提出以下假设:

**假设二:**衡量成长型企业非财务信息的控制变量对于市场价值具有解释效力,需要在估值模型中考虑非财务因素。

## 四、研究方法

### (一)传统估值模型:市盈率法、市销率法

市盈率、市销率模型结果取决于选定估值乘数,本文选取同行业可比上市公司的乘数作为估值乘数。

关于选取可比上市公司的方法有多种,Acford(1992)<sup>[24]</sup>认为应该在同行业的企业中采用净资产、净资产收益率作为可比企业的划分标准。Frykman和

Toueryd在《公司价值评估》<sup>[25]</sup>一书中提到了以下指标可以用来判断可比公司:公司规模、市场占有率、公司未来成长能力、营业收入和资金流动情况、财务及经营存在的风险、公司资本结构。胡晓明等(2013)<sup>[26]</sup>应用模糊数学方法寻找可比公司,将可比公司的估值指标选取为待估值标的指标。

本文采用倾向得分匹配模型(PSM模型),为新三板公司匹配同行业具有相似特征的上市公司,参考前人方法,本文选取EBITDA占营业收入的比率、营业总收入同比增长率、市净率、第一大股东持股比例、资产负债率、无形资产占总资产比率、流动资产周转率作为匹配特征。

计算市盈率法、市销率法计算的估值公式为:

$$Price_{PE} = P/E_{\text{可比公司}} \times EPS_{\text{目标企业}} \quad (1)$$

$$Price_{PS} = P/S_{\text{可比公司}} \times Sales \text{ per share}_{\text{目标企业}} \quad (2)$$

## (二)实物期权模型

Fisher和Myron(1973)<sup>[2]</sup>提出期权定价模型后,后续学者逐渐将模型的适用范围延展,应用于对不确定性较大的问题如估值、公司战略路径选择等研究中。企业的股票可以视为持有企业的看涨期权,它的标的物是企业的企业价值,执行价格是负债。

$$E = S_0 \times N(d_1) - K \times e^{-rT} \times N(d_2) \quad (3)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma \sqrt{T}} \quad (4)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T} \quad (5)$$

其中,E代表股权价值, $S_0$ 代表企业价值,K代表负债,r代表无风险利率,T代表期权到期期限, $\sigma$ 代表股权价值的波动率, $N(d)$ 表示正态分布累积概率密度函数。

本文的 $S_0$ 选取以PFM模型估计的企业价值。K代表的执行价格,参考前人学者用不同期限种类的负债加权计算,取 $K = \text{非流动负债} \times 50\% + \text{流动负债}$ ,经检验,选取总负债为执行价格对结果不会产生显著的差异。到期时间T,参考以往学者的研究选取1年。无风险利率r选取2016年、2017年一年期的贷款基准利率4.35%。关于股权价值的波动率 $\sigma$ ,为了应对新三板波动率数据缺少的问题,戴志峰等(2015)<sup>[6]</sup>

认为非上市公司价值及其波动率的变动与可比上市公司的指标具有较强相关性,因此新三板的波动率可以参考上市可比公司。新三板企业流动负债波动率基本为零,而其股权价值的体现方式就是通过股票价格,所以可以通过股权价值的波动率就得到整体价值的波动率。基于前人文献对于非上市公司波动率的选取,本文选取波动率为倾向得分匹配(PSM模型)后所得的同行业上市公司的波动率。

计算后的股权价值E除以股份数即得每股股票的实物期权模型理论价值,此处考虑到新三板企业多为非流通股,与流通股区分不大,因此股份数选取为总股份数量。

$$price_{no\_pfm} = \frac{E}{Stock_{num}} \quad (6)$$

## (三)Private Firm Model(PFM模型)

PFM模型在计算非上市公司违约概率时会评估企业价值及波动率,模型认为公司的价值与其产生现金流的能力(EBITDA)有关,随着公司的规模增大和分散化经营,公司的波动率随之下降,公司的波动率也与其经营风险、财务风险有关,因此模型认为公司的波动率与营业收入、资产负债率有关。PFM模型的方法是首先对上市公司分行业回归得到行业的系数,再乘以非上市公司的对应参数值,计算得到非上市公司的企业价值和波动率,

陈俐伶等(2015)<sup>[17]</sup>使用的修改后PFM模型为:

$$V = \beta_0 + \beta_1 \times \frac{EBITDA}{TA} + \beta_2 \times \ln(TA) + \varepsilon \quad (7)$$

金辉和吴盼盼(2017)<sup>[3]</sup>考虑了成长型企业无形资产占比大的特点,在PFM模型中添加了无形资产比例,修改后的PFM模型为:

$$\ln(V) = \beta_0 + \beta_1 \times \frac{EBITDA}{TA} + \beta_2 \times \ln(TA) + \beta_3 \times \frac{IA}{TA} + \varepsilon \quad (8)$$

其中:V表示企业价值,计算公式为 $V = \text{上市公司流通股数} \times \text{股票价格} + \text{非流通股数} \times \text{每股净资产}$ ;  $\varepsilon$ 表示波动率,采用倾向得分匹配(PSM模型)后的波动率;EBITDA表示息税前利润加折旧摊销;TA表示总资产;IA表示无形资产。

对于待拟合的上市公司数据,本文使用金辉和

吴盼盼(2017)<sup>[31]</sup>修正后的PFM模型,分行业回归得到模型系数,乘以新三板待估值企业的对应参数,由此计算得到新三板企业的企业价值V。将企业价值V代入实物期权模型中可以计算出基于PFM的实物期权模型股权价值E,计算后的股权价值E除以股份数即得每股股票基于PFM的实物期权模型理论价值,此处考虑到新三板企业多为非流通股,与流通股区分不大,因此股份数选取为总股份数量。

$$\text{price}_{\text{pfm}} = \frac{E}{\text{Stock}_{\text{num}}} \quad (9)$$

## 五、研究设计与数据

### (一)样本与数据

本文选取所有新三板企业作为研究对象,基于新三板企业2016年和2017年的年报数据,计算新三板企业在2016年年末和2017年年末的模型价值,采用估值时点之后的2017年和2018年市场股票交易均价作为市场价值,讨论模型估值对于市场价值的解释效力。

本文首先对所有新三板企业做倾向得分匹配,获得对照企业和输入估值模型的参数,然后计算不同模型的估值,分析估值以及非财务信息对于实际价值的解释效力。本文按照如下标准删除样本:一是删除ST的新三板企业样本。新三板中ST的股票是至少存在以下事项之一的企业:净资产为负值、审计报告为否定或者无法表示意见、年报未按期披露等,可能影响数据的真实性。二是删除倾向得分匹配模型没有匹配到同类上市公司的样本。匹配特征有EBITDA占营业收入的比率、营业总收入同比增长率、市净率、第一大股东持股比率、资产负债率、无形资产占总资产比率、流动资产周转率,部分新三板企业由于数据缺失、异常等没有匹配到同行业可比上市公司。为了比较不同模型的估值效力,需要剔除没有对照的样本。三是剔除了金融行业的样本。考虑到金融行业的业务特殊性,予以剔除。四是在1%水平上采用Winsorize处理消除极端值的影响。

本文的数据来源于Wind金融数据库、东方财富Choice金融数据库、全国中小企业股份转让系统。

### (二)变量选取及计量模型

为验证假设一中不同模型估值对实际股票价格的解释效力,自变量选取为2017年、2018年全年的股票交易均价,因变量为模型估值,包括PFM模型、基于PFM的实物期权模型、市盈率和市销率模型计算的理论价值。

影响企业估值的其他因素需要选取为控制变量,控制变量的选取参考了韦定祥和高宏(2017)<sup>[19]</sup>以及杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>的方法,为对比不同模型估值对于市场价格的解释效力,需要考虑公司治理、企业背景、资产负债率、企业规模、周转率等因素,因此控制变量选取为衡量公司治理方面两职合一的哑变量、最终控制人背景的哑变量、财务杠杆、公司规模、毛利率、流动资产周转率以及主营业务成本与销售费用之和除以销售收入。市场流动性是影响股票价格与内在价值的因素,考虑到新三板的做市商制度、分层制度可能影响流动性,将它们选取为控制变量。2016年6月新三板开始分层为创新层和基础层,不同层级的企业会受到差异化的监管,机构投资者的投资态度也会倾向于创新层的企业,导致创新层的企业流动性可能与基础层不同,因此设置反映新三板企业分层是否属于创新层的哑变量。2014年8月新三板引入做市商制度,提供双向报价,为股票交易提升了流动性,并且理论上做市商越多,交易价格与其内在价值的差异越低,因此选取企业的做市商个数作为控制变量。

为验证假设二,需要构建衡量企业非财务信息的控制变量并检验其解释效力。本文参考韦定祥和高宏(2017)<sup>[19]</sup>的方法,构建以下非财务信息变量(见表1):市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、“互联网+”战略。关于“互联网+”战略的构建,杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>找出关于“互联网+”的若干关键词,阅读年报中董事会报告部分,判断每家公司对“互联网+”的实施程度并打分。同时,为了避免主观判断,杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>构建了一个不存在主观判断的哑变量,如果公司在年报中披露了“互联网+”的相关信息设置为1,否则为0。

本文参考杨德明和刘泳文(2018)<sup>[23]</sup>构建企业实施“互联网+”战略程度分类变量的方法。由于新三板年度报告与A股上市公司年度报告格式不同,本文选取商业模式、公司发展战略文段而非董事会报告部分做文本分析,判断每家公司在商业模式和企业战略方面对“互联网+”战略的实施程度。为避免主观判断的问题,先确定反映企业实施“互联网+”战略的关键词,再编写程序从企业年报中提取出披露公司的商业模式和公司发展战略文段,采用文本分析的方法,若文段中包含关键词,则设置“互联网+”战略的哑变量为1,否则为0。具体流程如下:

第一步:甄别出关于“互联网+”的若干关键词,关键词包含“互联网”“互联网商业模式”“互联网时代”“互联网思维”“移动互联网”“Internet”“互联网+”“电子商务”“线上线下”“O2O”“B2B”“C2C”“B2C”

“C2B”。

第二步:编写程序匹配文本,提取新三板公司年度报告中关于商业模式、公司发展战略的描述文段。

第三步:统计关键词在商业模式、公司发展战略中提及次数,构建哑变量反映企业是否实施“互联网+”战略。

本文选取变量的定义见表1。

基于以上分析的回归模型如下:

$$price_{mkt} = \beta_0 + \beta_1 \times price_{model} + \sum_{i=2}^n \beta_i \times ControlVar_i + \varepsilon \quad (10)$$

(三)描述性统计和相关性分析

对于2017年数据,从所有新三板企业中,剔除了金融行业、ST企业后,经过倾向得分匹配并在1%的水平上对因变量和控制变量中的连续型变量做Winsorize(缩尾)处理,剔除极端值后,样本量为2709个。基于2017年匹配样本,更换为2016年度数据重复以上操作,

表1 变量定义

变量类型	变量	定义
被解释变量	price_mkt	估值时点往后一年的股票市场交易价格均价
解释变量	price_pfm	根据PFM模型估计的价格
	price_ro_pfm	基于PFM模型的实物期权模型估计的价格
	price_pe	市盈率模型估计的价格
	price_ps	市销率模型估计的价格
控制变量 (非财务信息)	internet	取1表示年报的商业模式和战略段披露了“互联网+”相关信息,取0表示其他,反映“互联网+”战略
	dependency	前5大顾客在购买规模占主营业务收入的比例,反映客户依赖度
	mkt_Share	主营业务收入占行业主营业务收入总额的比例,反映市场占有率
	innovation	研发支出总额占主营业务收入的比例,反映创新能力
	growth	主营业务收入的增长率,反映客户忠诚度及成长能力
控制变量	cost	主营营业成本与销售费用之和除以销售收入
	lev	财务杠杆,负债总额/资产总额
	liq	流动资产周转率
	margin	毛利率
	size	公司规模,公司总资产的对数
	soe	取1表示最终控制人为国有,取0为其他
	dual	两职合一,取1表示董事长、总经理两职合一,取0表示其他
	create	取1表示处于新三板创新层,取0表示其他
	mkt_maker	新三板企业的做市商家数

剔除掉当年尚未挂牌新三板的企业,剔除极端值后,剩余样本共计2617个。变量的描述性统计见表2。

从变量描述性统计来看,不同估值模型得到的理论价值均值和方差均不同。PFM模型和基于PFM的实物期权模型得出的估值结果较为相似,PE和PS估值方法得到的极端异常值较多,且PE模型存在负值的情况,标准差较大,估值为负数说明传统估值方法在一定情况下失效。两职合一哑变量平均值为56.4%,说明半数以上的样本新三板企业董事长兼任

总经理。毛利率、流动资产周转率、企业规模、主营业务成本与销售费用之和除以销售收入、做市商家数、财务杠杆分布较广,标准差较大,体现出样本企业的多样性。有28%的样本企业实施了“互联网+”战略,最终控制人为国有背景的不足2%。从非财务信息来看,样本企业所占市场份额均值约为千分之一,对客户依赖大,年平均营业收入增长率高于26%,且注重研发投入,这些都体现了成长型企业的特点。

表3、表4是主要变量的相关性分析。

表2 变量的描述性统计

变量名称	2016年度数据(obs=2617)				2017年度数据(obs=2709)			
	mean	sd	min	max	mean	sd	min	max
dual	0.564	0.496	0.000	1.000	0.563	0.496	0.000	1.000
margin	34.830	15.750	3.451	88.410	32.780	16.050	-7.999	88.090
liq	1.246	0.683	0.204	4.552	1.238	0.732	0.143	5.031
price_pfm	18.420	15.730	0.969	121.900	19.560	11.010	3.195	78.670
size	18.820	0.942	16.440	21.690	18.980	0.960	16.200	21.730
cost	0.730	0.132	0.252	1.100	0.755	0.138	0.276	1.388
soe	0.017	0.129	0.000	1.000	0.015	0.122	0.000	1.000
mkt_maker	1.705	2.811	0.000	14.000	1.439	2.680	0.000	16.000
lev	38.940	17.660	4.270	81.720	39.550	18.050	3.793	88.760
internet	0.284	0.451	0.000	1.000	0.287	0.452	0.000	1.000
create	0.188	0.391	0.000	1.000	0.247	0.432	0.000	1.000
price_ro_pfm	18.130	15.340	1.076	121.300	19.290	10.770	3.200	78.710
growth	28.000	86.220	-80.350	1815.000	26.130	101.400	-83.770	3477.000
price_pe	22.880	60.630	-211.900	533.000	12.170	30.800	-106.600	218.700
price_ps	12.530	18.120	0.195	137.300	13.270	16.420	0.116	114.300
price_mkt	7.995	8.263	0.453	64.660	7.275	7.862	0.333	64.340
dependency	48.570	23.130	3.940	99.880	48.250	23.260	4.340	99.630
mkt_share	0.001	0.004	8.67E-06	0.088	0.001	0.004	3.51E-06	0.085
innovation	0.070	0.070	0.000	0.600	0.016	0.039	0.000	0.295

表3 2017年度主要变量相关性分析

2017年度	price_mkt	price_pe	price_ps	price_ro_pfm	price_pfm	internet	dependency	innovation	growth	mkt_share
price_mkt	1									
price_pe	0.188***	1								
price_ps	0.171***	0.250***	1							
price_ro_pfm	0.217***	0.271***	0.296***	1						
price_pfm	0.210***	0.266***	0.298***	0.997***	1					
internet	0.098***	-0.008	0.134***	0.010	0.009	1				
dependency	-0.032*	-0.046**	-0.083***	-0.047**	-0.046**	-0.066***	1			
innovation	0.164***	0.024	0.043**	0.016	0.012	0.146***	-0.031	1		
growth	0.075***	0.069***	0.032*	0.041**	0.041**	0.019	0.057***	-0.014	1	
mkt_share	0.074***	0.085***	0.173***	0.007	0.004	0.023	-0.069***	-0.028	0.004	1

\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。下同。

表4 2016年度主要变量相关性分析

2016年度	price_mkt	price_pe	price_ps	price_ro_pfm	price_pfm	internet	dependency	innovation	growth	mkt_share
price_mkt	1									
price_pe	0.132***	1								
price_ps	0.243***	0.154***	1							
price_ro_pfm	0.164***	0.113***	0.276***	1						
price_pfm	0.159***	0.112***	0.280***	0.998***	1					
internet	0.093***	0.068***	0.120***	0.245***	0.244***	1				
dependency	-0.019	-0.009	-0.069***	-0.050**	-0.048**	-0.050**	1			
innovation	0.048**	-0.045**	-0.033*	0.158***	0.152***	0.114***	0.046**	1		
growth	0.177***	0.075***	0.091***	0.078***	0.079***	0.067***	0.090***	-0.016	1	
mkt_share	0.078***	0.037*	0.089***	0.013	0.011	0.041**	-0.027	-0.136***	0.064***	1

从主要变量的相关性系数表来看,市场价值与几个模型估值存在较弱的相关性,说明估值模型能反映一部分市场价值;市场价值与非财务变量的相关性也较显著,说明非财务变量可能对于企业价值具有一定的影响。PFM模型估值和基于PFM模型的实物期权模型估值相关性较高,因为实物期权模型

是将PFM计算的企业价值代入进一步计算得到的估值,两个模型的计算过程较为相似。总体来看,变量之间相关性较弱,能较好地避免多重共线性。

### 六、实证检验

表5、表6(见下页)汇报了控制非财务变量前后估值模型基于稳健标准误的回归结果。两年的回归

表5 2017年度估值模型解释效力回归结果

2017年度 变量	控制非财务信息影响				未控制非财务信息影响			
	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS
price_pfm	0.129*** (0.0167)				0.128*** (0.0168)			
price_ro_pfm		0.132*** (0.0171)				0.131*** (0.0172)		
price_pe			0.0276*** (0.00586)				0.0270*** (0.00589)	
price_ps				0.0621*** (0.0114)				0.0675*** (0.0115)
internet	1.118*** (0.348)	1.121*** (0.348)	1.166*** (0.352)	0.862** (0.353)				
dependency	0.0136** (0.00647)	0.0135** (0.00647)	0.0111* (0.00655)	0.0121* (0.00657)				
innovation	15.76** (6.370)	15.83** (6.369)	17.23*** (6.375)	14.94** (6.332)				
growth	0.00262 (0.00234)	0.00264 (0.00234)	0.00239 (0.00242)	0.00253 (0.00249)				
mkt_share	87.24** (43.31)	86.64** (43.20)	87.59** (43.97)	66.79 (43.31)				
create	2.007*** (0.508)	2.007*** (0.508)	1.892*** (0.517)	2.023*** (0.516)	3.106*** (0.401)	3.110*** (0.401)	3.082*** (0.407)	3.018*** (0.400)
mkt_maker	-0.547*** (0.0534)	-0.546*** (0.0534)	-0.537*** (0.0537)	-0.541*** (0.0537)	-0.533*** (0.0530)	-0.532*** (0.0530)	-0.522*** (0.0533)	-0.530*** (0.0533)
dual	0.496* (0.271)	0.497* (0.271)	0.465* (0.274)	0.456* (0.273)	0.544** (0.273)	0.545** (0.273)	0.520* (0.276)	0.493* (0.274)
margin	0.0848*** (0.0207)	0.0847*** (0.0207)	0.0890*** (0.0212)	0.0888*** (0.0210)	0.0863*** (0.0199)	0.0864*** (0.0198)	0.0931*** (0.0203)	0.0898*** (0.0202)
liq	0.989*** (0.211)	0.981*** (0.211)	1.044*** (0.211)	0.924*** (0.218)	0.984*** (0.202)	0.977*** (0.202)	1.052*** (0.204)	0.877*** (0.205)
size	1.237*** (0.182)	1.219*** (0.182)	1.001*** (0.184)	1.020*** (0.186)	1.206*** (0.169)	1.188*** (0.169)	0.982*** (0.173)	0.966*** (0.172)
cost	0.991 (2.232)	1.034 (2.231)	-0.403 (2.303)	-1.813 (2.242)	0.639 (2.200)	0.691 (2.200)	-0.553 (2.262)	-2.176 (2.212)
soe	-0.601 (0.847)	-0.592 (0.847)	-0.807 (0.872)	-0.777 (0.902)	-0.525 (0.873)	-0.517 (0.872)	-0.744 (0.898)	-0.702 (0.918)
lev	-0.0492*** (0.00871)	-0.0465*** (0.00861)	-0.0318*** (0.00852)	-0.0370*** (0.00855)	-0.0497*** (0.00869)	-0.0470*** (0.00859)	-0.0327*** (0.00853)	-0.0375*** (0.00852)
常数项	-22.92*** (4.397)	-22.74*** (4.394)	-15.98*** (4.442)	-15.32*** (4.505)	-21.00*** (4.069)	-20.82*** (4.068)	-14.64*** (4.115)	-13.11*** (4.147)
Obs	2709	2709	2709	2709	2709	2709	2709	2709
R-squared	0.162	0.162	0.143	0.147	0.150	0.150	0.130	0.139

注:括号内为稳健标准误。下同。

表 6

2016年度估值模型解释效力回归结果

2016年度	控制非财务信息影响				未控制非财务信息影响			
变量	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS
price_pfm	0.0682*** (0.0123)				0.0761*** (0.0123)			
price_ro_pfm		0.0696*** (0.0126)				0.0776*** (0.0126)		
price_pe			0.00697** (0.00351)				0.00780** (0.00352)	
price_ps				0.0882*** (0.0121)				0.0932*** (0.0124)
internet	0.291 (0.351)	0.295 (0.350)	0.752** (0.349)	0.437 (0.346)				
dependency	0.00812 (0.00677)	0.00811 (0.00677)	0.00474 (0.00676)	0.00803 (0.00657)				
innovation	0.997 (2.710)	0.999 (2.711)	2.757 (2.735)	1.382 (2.667)				
growth	0.0134*** (0.00315)	0.0134*** (0.00315)	0.0142*** (0.00329)	0.0133*** (0.00296)				
mkt_share	13.96 (41.83)	13.07 (41.76)	23.95 (42.95)	12.49 (41.88)				
create	3.654*** (0.516)	3.658*** (0.516)	3.746*** (0.525)	3.440*** (0.514)	3.634*** (0.517)	3.638*** (0.517)	3.804*** (0.528)	3.442*** (0.516)
mkt_maker	-0.0304 (0.0750)	-0.0300 (0.0750)	-0.0268 (0.0753)	-0.0211 (0.0743)	-0.0294 (0.0755)	-0.0289 (0.0755)	-0.0172 (0.0759)	-0.0171 (0.0748)
dual	0.608** (0.292)	0.605** (0.292)	0.596** (0.296)	0.645** (0.288)	0.602** (0.297)	0.600** (0.297)	0.617** (0.301)	0.651** (0.293)
margin	0.0368* (0.0214)	0.0370* (0.0214)	0.0394* (0.0217)	0.0428** (0.0210)	0.0245 (0.0208)	0.0248 (0.0208)	0.0378* (0.0211)	0.0335 (0.0206)
liq	1.277*** (0.248)	1.275*** (0.248)	1.073*** (0.252)	0.766*** (0.240)	1.580*** (0.228)	1.578*** (0.228)	1.396*** (0.239)	1.036*** (0.225)
size	1.539*** (0.198)	1.531*** (0.198)	1.398*** (0.197)	1.282*** (0.191)	1.485*** (0.182)	1.475*** (0.181)	1.296*** (0.180)	1.188*** (0.175)
cost	-10.43*** (2.603)	-10.39*** (2.601)	-9.862*** (2.644)	-9.450*** (2.546)	-13.06*** (2.621)	-13.01*** (2.619)	-11.73*** (2.648)	-11.86*** (2.580)
soe	-2.109** (0.819)	-2.114** (0.820)	-2.267*** (0.821)	-2.110*** (0.812)	-2.208*** (0.813)	-2.214*** (0.815)	-2.387*** (0.819)	-2.212*** (0.802)
lev	-0.0371*** (0.00896)	-0.0354*** (0.00893)	-0.0323*** (0.00904)	-0.0401*** (0.00894)	-0.0361*** (0.00903)	-0.0343*** (0.00900)	-0.0317*** (0.00914)	-0.0393*** (0.00903)
常数项	-17.92*** (4.764)	-17.88*** (4.763)	-14.74*** (4.793)	-13.15*** (4.690)	-14.18*** (4.311)	-14.11*** (4.309)	-10.84** (4.338)	-8.754** (4.260)
Obs	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617
R-squared	0.187	0.187	0.174	0.206	0.167	0.166	0.149	0.185

结果中PFM模型、基于PFM的实物期权模型、PE和PS模型的估值系数均在1%的显著性水平上显著,说明模型估值对于市场价格均有显著的解释效力。

从回归的R-squared和估值模型的系数显著性来看,PFM模型、基于PFM的实物期权模型和传统估值模型都可用于成长型企业的估值。但是PFM模型和基于PFM的实物期权模型的R-squared较稳定,而传统估值模型存在一定的波动性。因为从模型的输入参数来看,PFM模型和基于PFM的实物期权模型考虑了可比上市公司的波动率和本公司的资产、负债、企业价值等参数,估值结果的波动性相对不大,而由于成长型企业的收益可能为负数或者很少,销售额也可能存在较大的波动性,市盈率和市销率等传统估值模型得出的估值结果可能存在较大波动。传统估值模型由于参数输入较少,刻画企业价值的指标较少,随年份变动估值结果也就存在较大的波动性。这也验证了本文假设一,即在传统估值模型失效或者波动较大的情况下,PFM模型、基于PFM的实物期权模型可为企业估值提供参考。

企业价值可能受非财务信息影响,本文选取了五个非财务变量,用以对比验证。从2016年和2017年的数据来看,加入非财务信息作为控制变量后,模型的解释力度得到显著提高,且至少一个非财务变量具有较高的显著性。这验证了本文假设二,即非财务信息对于市场价值具有解释效力,在建立成长型企业估值模型时需要考虑非财务因素。

### 七、稳健性检验

本文选取估值时点后一年股票交易均价进行回归,原因如下:一是所选取的变量均来源于企业年度报告,估值时点后一年股票交易均价能够充分反映企业价值。二是新三板企业的股票交易量较小,一年的成交次数不多,且价格差距较大,选取估值时点后一年股票交易均价对于企业价值反映较为客观。

考虑到规模大的公司股票交易相对活跃且股价被操纵的可能性较低,本文选取总资产前50%的样本,对假设一和假设二进行稳健性检验,结果如154页表7和155页表8所示。

选取总资产前50%的样本回归得到的稳健性回归结果显示各模型估值系数在1%及10%的显著性水平上显著,PFM模型及基于PFM的实物期权模型估值在2017年度的解释效力优于传统估值模型,2016年度其解释效力与传统估值模型相近,加入非财务变量后模型解释效力得到显著提升,非财务信息变量至少有一个在1%的显著性水平上显著,结论未发生实质性改变。

### 八、研究结论

本文探讨PFM模型和基于PFM方法的实物期权模型在成长型企业估值中的适用性,并且考虑并控制了非财务因素对于估值的影响。基于2016和2017年的新三板数据,通过倾向得分匹配得到可比上市公司后,结合新三板企业相关数据,使用可比公司的波动率、PE和PS模型估值乘数,分别采用PFM模型、基于PFM方法的实物期权模型、PE和PS模型对三板企业股权价值做评估,以基于稳健标准误的OLS回归分别比较各模型对于市场价格的解释效力,并且考虑到企业价值的一部分源自于非财务信息,在模型中控制并对比市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、基于企业年报文本分析的衡量企业是否实施“互联网+”战略的非财务信息变量对于市场价值的解释效力。

结果显示,在控制了相关变量后,各模型计算得到的估值均具有显著的解释效力,说明四个估值模型都适用于成长型企业的估值,但是PFM模型和基于PFM的实物期权模型相比于PE、PS模型更稳定。在传统方法估值为负数等失效情况下,PFM模型、基于PFM方法的实物期权模型估值可以作为参考。这说明相较于传统的PE、PS模型,PFM模型和基于PFM的实物期权模型不仅能恰当地评估成长型企业价值而且相较于传统估值模型具有更好的稳定性,因为PFM模型和基于PFM的实物期权模型考虑了成长型企业的波动性参数和企业价值影响因素。

本文在估值模型中还考虑了非财务信息的因素,这部分是PFM模型和基于PFM的实物期权模型以及传统估值模型都没有考虑到的,衡量非财务信

表 7

2017 年度稳健性检验回归结果

2017 年度 变量	控制非财务信息影响				未控制非财务信息影响			
	PFM 模型	基于 PFM 的 实物期权模型	PE	PS	PFM 模型	基于 PFM 的 实物期权模型	PE	PS
price_pfm	0.144*** (0.0227)				0.144*** (0.0230)			
price_ro_pfm		0.146*** (0.0232)				0.145*** (0.0236)		
price_pe			0.0299*** (0.00683)				0.0291*** (0.00690)	
price_ps				0.0607*** (0.0145)				0.0678*** (0.0148)
internet	1.512*** (0.520)	1.513*** (0.521)	1.687*** (0.525)	1.346*** (0.522)				
dependency	0.0132 (0.00891)	0.0132 (0.00891)	0.00941 (0.00896)	0.0112 (0.00910)				
innovation	19.70** (9.437)	19.80** (9.439)	20.53** (9.369)	17.54* (9.316)				
growth	0.00427 (0.00355)	0.00427 (0.00356)	0.00398 (0.00347)	0.00448 (0.00374)				
mkt_share	89.83** (44.22)	89.25** (44.08)	81.27* (44.55)	65.32 (43.72)				
create	1.673*** (0.645)	1.674*** (0.646)	1.662** (0.657)	1.739*** (0.655)	2.853*** (0.499)	2.859*** (0.499)	2.902*** (0.509)	2.767*** (0.493)
mkt_maker	-0.530*** (0.0628)	-0.530*** (0.0629)	-0.527*** (0.0635)	-0.521*** (0.0629)	-0.506*** (0.0623)	-0.506*** (0.0624)	-0.501*** (0.0630)	-0.500*** (0.0626)
dual	0.533 (0.377)	0.532 (0.378)	0.619 (0.382)	0.565 (0.380)	0.652* (0.383)	0.652* (0.383)	0.753* (0.388)	0.663* (0.383)
margin	0.0736** (0.0305)	0.0736** (0.0305)	0.0754** (0.0294)	0.0782*** (0.0299)	0.0811*** (0.0283)	0.0813*** (0.0284)	0.0875*** (0.0274)	0.0867*** (0.0280)
liq	0.927*** (0.264)	0.922*** (0.264)	0.899*** (0.265)	0.826*** (0.267)	0.938*** (0.271)	0.932*** (0.271)	0.926*** (0.277)	0.798*** (0.271)
size	1.610*** (0.396)	1.591*** (0.397)	1.305*** (0.404)	1.332*** (0.407)	1.744*** (0.386)	1.723*** (0.387)	1.423*** (0.397)	1.379*** (0.396)
cost	-4.632 (3.059)	-4.616 (3.061)	-5.474* (3.008)	-7.360** (2.991)	-4.505 (2.995)	-4.478 (2.998)	-4.869 (2.970)	-7.141** (2.977)
soe	-1.003 (0.740)	-1.007 (0.740)	-1.221* (0.705)	-1.163 (0.762)	-0.886 (0.806)	-0.890 (0.805)	-1.147 (0.781)	-1.065 (0.815)
lev	-0.0563*** (0.0124)	-0.0536*** (0.0123)	-0.0406*** (0.0127)	-0.0468*** (0.0127)	-0.0575*** (0.0122)	-0.0549*** (0.0121)	-0.0427*** (0.0126)	-0.0481*** (0.0125)
常数项	-25.89*** (8.875)	-25.62*** (8.875)	-17.51* (8.987)	-16.71* (9.119)	-27.67*** (8.441)	-27.37*** (8.441)	-19.60** (8.553)	-17.08** (8.657)
Obs	1353	1353	1353	1353	1353	1353	1353	1353
R-squared	0.217	0.216	0.200	0.202	0.196	0.196	0.178	0.186

表8 2016年度稳健性检验回归结果

2016年度	控制非财务信息影响				未控制非财务信息影响			
变量	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS	PFM模型	基于PFM的 实物期权模型	PE	PS
price_pfm	0.0565*** (0.0170)				0.0701*** (0.0172)			
price_ro_pfm		0.0581*** (0.0177)				0.0719*** (0.0179)		
price_pe			0.0110* (0.00610)				0.0122** (0.00606)	
price_ps				0.0806*** (0.0158)				0.0874*** (0.0159)
internet	1.596*** (0.536)	1.600*** (0.536)	1.898*** (0.545)	1.442*** (0.544)				
dependency	0.00897 (0.0102)	0.00900 (0.0102)	0.00512 (0.0101)	0.00864 (0.00980)				
innovation	3.781 (5.708)	3.766 (5.708)	6.542 (5.706)	3.479 (5.697)				
growth	0.0104** (0.00445)	0.0104** (0.00446)	0.0105** (0.00448)	0.0101** (0.00417)				
mkt_share	-2.974 (42.42)	-3.550 (42.38)	-0.0224 (43.32)	-7.907 (42.34)				
create	3.706*** (0.641)	3.707*** (0.641)	3.756*** (0.659)	3.487*** (0.645)	3.877*** (0.646)	3.880*** (0.646)	4.002*** (0.671)	3.648*** (0.653)
mkt_maker	-0.0647 (0.0883)	-0.0646 (0.0883)	-0.0580 (0.0888)	-0.0462 (0.0876)	-0.0502 (0.0883)	-0.0499 (0.0883)	-0.0352 (0.0890)	-0.0301 (0.0876)
dual	0.615 (0.434)	0.615 (0.434)	0.638 (0.435)	0.618 (0.428)	0.697 (0.441)	0.698 (0.441)	0.751* (0.442)	0.696 (0.433)
margin	0.0120 (0.0332)	0.0119 (0.0332)	0.00706 (0.0341)	0.0201 (0.0326)	0.00946 (0.0334)	0.00933 (0.0334)	0.0168 (0.0342)	0.0189 (0.0329)
liq	1.850*** (0.339)	1.851*** (0.339)	1.563*** (0.349)	1.346*** (0.328)	2.048*** (0.330)	2.048*** (0.330)	1.710*** (0.347)	1.477*** (0.322)
size	1.987*** (0.439)	1.977*** (0.440)	1.935*** (0.437)	1.844*** (0.422)	1.733*** (0.411)	1.717*** (0.412)	1.641*** (0.412)	1.575*** (0.400)
cost	-20.57*** (4.569)	-20.56*** (4.568)	-20.02*** (4.601)	-19.08*** (4.415)	-21.76*** (4.623)	-21.75*** (4.622)	-19.87*** (4.623)	-20.06*** (4.496)
soe	-2.593*** (0.755)	-2.596*** (0.757)	-2.698*** (0.773)	-2.563*** (0.749)	-2.603*** (0.765)	-2.608*** (0.767)	-2.733*** (0.786)	-2.577*** (0.748)
lev	-0.0521*** (0.0130)	-0.0508*** (0.0130)	-0.0495*** (0.0129)	-0.0589*** (0.0130)	-0.0497*** (0.0131)	-0.0482*** (0.0131)	-0.0483*** (0.0131)	-0.0570*** (0.0132)
常数项	-18.52* (9.512)	-18.38* (9.515)	-16.91* (9.557)	-16.26* (9.404)	-11.98 (8.911)	-11.75 (8.914)	-10.70 (8.988)	-9.510 (8.843)
Obs	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
R-squared	0.227	0.227	0.224	0.250	0.209	0.209	0.203	0.235

息的市场占有率、顾客利润率、客户依赖度、创新能力、“互联网+”变量对于市场价值具有较好的解释效力,说明在对成长型企业的估值模型中还可以考虑

企业个体的非财务信息因素,在估值模型中加入衡量企业非财务信息的变量。刻画成长型企业价值的特征很多,在未来的研究中还需要从更多维度考虑

影响企业价值的因素,进一步完善成长型企业估值模型。

#### 参考文献:

- [1]Myers S C. Determinants of Corporate Borrowing[J]. Journal of Financial Economics, 1977, 5(2): 147-175.
- [2]Scholes M S, Black F S. The Pricing of Options and Corporate Liabilities[J]. The Journal of Political Economy, 1973, 81(3): 637-654.
- [3]金辉,吴盼盼.基于PFM模型的新三板股权价值评估[J].经济数学,2017(3):96-103.
- [4]Filson D, Williams K. The Impact of E-commerce Strategies on Firm Value: Lessons from Amazon. com[R]. Claremont Colleges Working Papers, 2001(25).
- [5]Ho C T B, Liao C K, Kim H T. Valuing Internet Companies: A DEA-based Multiple Valuation Approach[J]. The Journal of the Operational Research Society, 2011, 62(12): 2097-2106.
- [6]Bartov E, Mohanram P, Seethamraju C. Valuation of Internet Stocks—An IPO Perspective[J]. Journal of Accounting Research, 2002, 40(2): 321-346.
- [7]Liu J, Nissim D, Thomas J K. Equity Valuation Using Multiples[J]. Journal of Accounting Research, 2002, 40(1): 135-172.
- [8]Golotto J C, Kim S. Market Valuation of Dot Com Companies: R&D Versus Hype[J]. Managerial Finance, 2003, 29(11): 61-72.
- [9]Schwartz E S, Moon M. Rational Pricing of Internet Companies Revisited[J]. The Financial Review, 2001, 36(4): 7-26.
- [10]Quigg L. Empirical Testing of Real Option-pricing Models[J]. The Journal of Finance, 1993, 48(2): 621-640.
- [11]Joos P, Zhdanov A. Earnings and Equity Valuation in the Biotech Industry: Theory and Evidence[J]. Financial Management, 2008, 37(3): 431-459.
- [12]Guo J, Zmeškal Z. Valuation of the China Internet Company under a Real Option Approach[J]. Perspectives in Science, 2016(7): 65-73.
- [13]戴晓凤,李检华.高科技上市公司内在价值评估:基于连续型实物期权模型的实证研究[J].财经理论与实践,2009, 30(1):41-45.
- [14]林海宁.股票价值评估——实物期权下二叉树模型的应用[J].市场论坛,2016(6):54-56.
- [15]高锡荣,杨建.互联网企业的资产估值、定价模型构建及腾讯案例的蒙特卡洛模拟分析[J].现代财经(天津财经大学学报),2017,37(1):90-100.
- [16]戴志锋,张宗益,陈银忠.基于期权定价理论的中国非上市企业信用风险度量研究[J].管理科学,2005(6):72-77.
- [17]陈俐伶,蒋静好,肖克晶.基于PFM改进模型对中国非上市银行的信用风险评估[J].中国市场,2015(29):211-216.
- [18]周孝华,雷佳敏.基于战略投资的高新技术企业上市估值[J].科技与经济,2010,23(1):47-50.
- [19]韦定祥,高宏.非财务指标对中小微企业价值评估的影响研究[J].科技和产业,2017,17(6):74-79.
- [20]程立茹.互联网经济下企业价值网络创新研究[J].中国工业经济,2013(9):82-94.
- [21]郝蕾,王志章.“互联网+”背景下顾客导向对企业绩效的影响——以CSR作用为视角[J].商业经济研究,2016(15): 119-121.
- [22]邢开顺.“互联网+”背景下企业社会资本对转型绩效的影响[D].杭州:浙江工商大学,2018.
- [23]杨德明,刘泳文.“互联网+”为什么加出了业绩[J].中国工业经济,2018(5):80-98.
- [24]Alford A W. The Effect of the Set of Comparable Firms on the Accuracy of the Price Earnings Valuation Method[J]. Journal of Accounting Research, 1992, 30(1): 94-108.
- [25]Frykman D, Tolleryd J. Corporate Valuation[M]. Financial Times Press, 2003.
- [26]胡晓明,赵东阳,孔玉生,赵弘.企业异质与可比公司赋权——基于并购的非上市公司估值模型构建与应用[J].会计研究,2013(11):53-59.