

IPO企業の経営陣は投資家に何を教えたか？ - 中国市場のIPOオンラインロードショーからの証拠 -

孫 乃 立*
杜 賽 娟

(江蘇師範大学)

要旨：中国証券市場において、取引者の多数を占める小口投資家は新規上場企業のオフラインロードショーに参加することができない。そのため、オンラインロードショーは彼らが企業の経営を知るための重要な方法である。本研究は2010年から2018年までに深圳証券取引所の中小企業ボードに新規上場する企業を研究対象とし、企業が開催したオンラインロードショーにおける投資家の質問と経営陣の回答の問答関連度を計量して、さらに、問答関連度と新規上場企業の初期パフォーマンスの関係を検証した。検証結果によると、オンラインロードショーでの質問と回答の関連度が高ければ高いほど、初期収益率と流動性が高くなる。また、長期的には、問答関連度の高い企業は株価が安定しているものの、問答関連度の低い企業は株価が低下しつつある傾向があるということが追加検証で分かる。オンラインロードショーは、投資家と新規上場企業間の情報非対称性を、ある程度緩和でき、企業価値を評価するには大切な役割を果たしている。

キーワード：オンラインロードショー；問答関連度；初期収益率；流動性；ALBERT

Abstract: Retail investors, who are the majority traders in the Chinese stock market, cannot participate in off-line roadshows of IPO firms. Online roadshows are an important channel for them to learn about the situation of IPO firms. This study takes the IPO firms which are new-listed in Shenzhen Stock Exchange from 2010 to 2018 as the research subject, investigates the relationship between question-answers relevance in online roadshows and the first-day performance of IPO firms. According to the results, a high-level of question-answers relevance leads to a high first-day return and high liquidity. Furthermore, the additional analysis shows that the IPO firms with a high-level of question-answers relevance show stable long-term stock returns, on the contrary, the IPO firms with a low-level of question-answers relevance show the trends to decrease. Online roadshows could mitigate the information asymmetry between the investors and IPO firms, and play an important role in assessing firm values.

Keywords: Online roadshows; Question-answers relevance; First-day return; Liquidity; ALBERT

* 本研究は江蘇省哲学社会科学研究基金を受けている「CDSが銀行信用リスクへの影響メカニズム研究 (2019SJA0916)」, 江蘇師範大学社会科学研究資金を受けている「中国IPO企業の利益調整と企業リスクについての研究 (16XWR010)」及び企業連携プロジェクトの基金を受けている「中小企業内部監査情報システム構築 (HX201999)」の一環である。

1. 序論

1963年 SEC が初めて新規株式公開のアンダープライシングを報告してから、この現象は研究者、実務家、投資家達の関心を幅広く集め、IPO パズルと呼ばれる (Ritter and Welch, 2002)。各国で観測されるが、中国新規株式公開のアンダープライシングは先進国市場を遥かに上回る (Xu and Zhao, 2014)。新規株式公開のアンダープライシングは主に公開価格が低すぎるか、初値が高すぎるか、あるいは両方が原因ということになる。公開価格を何らかの理由で意図的に低く設定されていると考えられ、今まで最も幅広く支持されるのは企業価値に関する情報の非対称性から引き起こる逆選択仮説 (勝者の呪いとも呼ばれる) である。この仮説によると、情報劣位の立場にある投資家は業績の悪い企業をつかむのを恐れて新規株を購入しようとししない。そこで発行企業は投資家が安心して購入できるように公開価格を低く設定し、仮に業績の悪い企業を投資しても期待損失がゼロで済むようにしておくというものである (Baron, 1982; Rock, 1986; Benveniste and Wilhelm, 1990; Sherman and Titman, 2002)。Ljungqvist and Wilhelm (2002) の実証結果もこの仮説を支持すると考えられる。一方、投資家は目論見書、メディアのニュース、発行企業経営陣の言語や行動などから情報を受け取り、新規上場企業の価値を評価し、投資行動を行い、結果として新規株の初値に影響を与える。Loughran and McDonald (2013) によると、アメリカ市場において、投資家は S-1 ファイリング (S-1 filing) を利用して新規上場企業の価値を評価する。S-1 ファイリングに記載される内容に不確実性、ネガティブもしくは弱法動詞のような単語が多ければ多いほど、新規株の初期収益率が低くなるという結論が見られている。Bajo and Rainondo (2017) はニュース記事の書き方が小口投資家の意思決定に影響を与え、さらに新規株への需要や初値に影響を及ぼすという結論を付けている。ニュース記事では前向きな言葉を多用すると、記載される新規上場企業は初期収益率が低くなる傾向が見られる。特に知名度が高いメディア或いは上場日に近い日に書かれた記事は初期収益率への影響がさらに大きい。Blankerspoor et al. (2017) は企業の

CEOがロードショーでの演説を音なしに30秒程度を放送し、実験の参加者にCEOを評価させた。分析結果によると、CEOの評価とIPO企業価値との相関関係が著しく観察される。

現在中国のIPO制度は目論見書に新規上場企業の情報を詳しく公開することを要求し、メディアも新規企業に関する記事を大量に公開することになっている。これはある程度、投資家と新規上場企業の間に存在する情報非対称性を緩和させる。しかし、目論見書であろうが、ニュース記事であろうが、CEOがロードショーでの演説であろうが、叙述式の情報公開に過ぎない。投資家は情報を受け取ることができるが、情報の作成に関与することはしていない。オンラインロードショー（Online Roadshow）は中国IPO制度に独特な一環として、中国の投資家にIPO企業の経営陣と会話できる機会を用意するステージと考えられる。Mastumoto et al. (2011)によると、会話式の情報公開は情報要求者の深い参加によりカスタマイズされるため、企業価値やリスクに関する情報が企業からより多く自発的に開示される。従って、会話式の情報公開は情報要求者の意思決定にはさらに高い価値があると考えられる。Hope and Wang (2018)は、決算説明会においては投資家とCEOの間に行った問答がCEOの演説により、多くの情報を開示し、投資家に正確な意思決定を導いていると述べている。

オンラインロードショーは、インターネットで投資家が新規上場企業の経営陣に質問し、経営陣が応答するという仕組みで、リアルタイム会話式情報公開イベントである。オンラインロードショーにおいては、投資家は企業価値をより正しく評価するために質問をし、経営陣から関心がある情報を探り出すことを望んでいる。ところが、我々はオンラインロードショーの文章から、経営陣が投資家の質問に対して、たまに婉曲的回答をすることに気付いている。例えば、以下のような質問・回答例がある¹⁾。

投資家からの質問：「貴社のいいところばかり言うのじゃなくて、経営と市場開発の失敗談を紹介してくれますか」。

1) この例は黒猫株式会社（証券番号：002068）のオンラインロードショーに由来する。

経営陣の回答：「ご質問ありがとうございます。企業を経営する時にいろんな問題と向き合わないといけません。企業は自身の問題を意識し、競争力を発揮し、優位性を高める必要がある」。

この例から、経営陣は明らかに企業が経験した失敗談を回避し、ただ経営に関する一般論を語ったことが明らかである。経営陣は失敗談を素直に投資家に告知するなら、企業に不利な情報を流してしまうが、回答を拒否するなら、投資家に何を隠そうとしていると思われ、企業をさらに不利な立場に置くこととなる。このような場面を防ぐため、経営陣は問題点を触れずに回答を遠回しにする対策を取る可能性が高い。そうであるなら、経営陣の回答に隠された真の意図は投資家に気づかれるのか。また、新規上場企業の価値に影響を及ぼすのか。新規上場当日の市場はどう反応するのであろうか。

本研究は自然言語処理 (Natural Language Processing) に基づく言語分析 (Linguistic Analysis) と実証分析を利用して、前述の問題を解明する。具体的に、本研究はまず、2010年から2018年まで深圳 (シンセン) 証券取引所中小企業ボードに新規上場する企業のオンラインロードショーのテキストをパノラマ社のウェブサイトから収集し、自然言語処理モデルを利用して、投資家の質問と経営陣の回答の関連度を計量する。続いて、本研究は計量結果となる問答関連度に基づいて、サンプル企業を三組に分け、問答関連度とIPOの初期収益率および流動性の関係を分析する²⁾。実証結果によると、問答関連度の高い企業は初期収益率と流動性が低い企業を著しく上回っており、初期収益率と流動性は問答関連度との関連性が見られる。追加検証により、問答関連度はIPO企業の長期パフォーマンスにも関係があると考えられる。問答関連度の高い企業は累積超過収益率が長期でも高く継続するが、問答関連度の低い企業は累積超過収益率が低く、半年後から減少する傾向が見られる。

2) 深圳証券取引所中小企業ボードが新規上場する際、パノラマ社 (Shenzhen Panorama Network Co. Ltd.) のウェブサイトで開催するオンラインロードショーを開催する。そのため、オンラインロードショーの内容はパノラマ社のウェブサイトで公開され、データとして収集可能である。

本研究の結論によると、IPO オンラインロードショーは投資家、特に小口投資家には新規上場企業の情報を得る重要な場所であり、企業価値を評価することをサポートする役割を果たすと考えられる。また、経営陣はオンラインロードショーで素直に投資家の質問に答えられるか否かは非常に重要な特徴であり、新規上場企業の初期収益率、流動性および長期パフォーマンスには優れた説明能力を持っている。

本研究はいくつかの貢献が挙げられる。第一に、今までの研究は主に目論見書、新聞記事など叙述式の文章を分析対象とし、オンラインロードショーのような会話式の文章は重要視されていない。本研究は新規上場企業のオンラインロードショーの質問と回答を研究対象とし、IPOに関する言語分析の対象を拡張した。第二に、経済・経営分野での先行研究においては言葉のトーン (Tone) や文章の可読性 (Readability) などの言語特徴がよく使われるが、本研究は質問と回答の関連度という新しい言語特徴を提起した。第三に、質問回答システムを構築する際、文章の類似度の計算には word2vec が多く用いられるが、本研究は、オンラインロードショーの問答関連度をより一層正確に測るために、ALBERT という Google が公開した最新モデルを使用した。第四に、本研究の実証結果から、オンラインロードショーの問答関連度が投資家にとっては非常に重要なシグナリングと考えられ、企業上場後の市場反応と繋がっている。この結果は IPO パズルに新しい解釈を提供した。最後に、本研究は、オンラインロードショーが投資家と新規企業間の情報非対称性を緩和させ、市場の透明性を向上させる情報公開イベントであることを解明した。これは今後証券市場の規制を課すことへの参考となるであろう。

2. 先行研究と研究仮説

2.1 中国のIPO制度

企業は上場する前に経営や財務などの情報を公開する義務はないため、潜在的投資家は新規上場企業の状況についてほとんど把握できない。一方、企

業に関心を持つ投資家を探り出すのも新規上場企業にとってはかなり困難である。このような情報非対称性を緩和するため、新規上場をする際に企業は多様な方法でより多くの情報を開示する必要がある。アメリカ市場では、S-1ファイリングを提出してから、新規上場企業は機関投資家に対して一連のロードショーを行い、公開価格を決定する (Blankenspoor et al., 2017)。中国市場では、図1に示しているように、企業は中国証券監督管理委員会の規制に従って書類を提出し、上場許可を得てから、異なる投資家に対して、1対1のロードショー、オフラインロードショー、及びオンラインロードショーを開催する。その中、1対1のロードショーとオフラインロードショーは機関投資家向け、内容は公開されていない。オンラインロードショーは主に小口投資家を対象とし、ウェブサイトで開催され、だれでも参加できるものである。公開価格はオフラインロードショーの後、オンラインロードショーが開催される前に決められる。

オンラインロードショーの流れは「新規企業の経営陣の演説」と「投資家と経営陣の交流」に分けられる。「投資家と経営陣の交流」がメインとなり、小口投資家が目論見書を通じてしか情報を入手できないという状況を一変し、新規上場企業をより効果的な評価する方法を提供していると考えられる。通常、メインボードに新規上場する企業は「上海証券ロードショーセンター (<http://roadshow.sseinfo.com>)」と「中国証券網 (<http://roadshow.cnstock.com>)」でオンラインロードショーを開催するが、深圳証券取引所の中小企業ボードと創業ボードに新規上場する企業は「パノラマ社 (<http://irm.p5w.net/rsc>)」でオンラインロードショーを行う。メインボードに新規上場する企業のオンラインロードショーにおいては質問と回答の数が少ないため、本研究は中小企業ボードに新規上場する企業を研究対象とする³⁾。

3) メインボードに新規上場する企業のオンラインロードショーにおいて、平均質問・回答数は103.3回、その中で、質問・回答数は数十回だけの企業も多く存在する。一方、中小企業ボードに新規上場する企業のオンラインロードショーにおいて、平均質問・回答数は245.99回であり、本研究により多くのデータを提供すると考えられる。

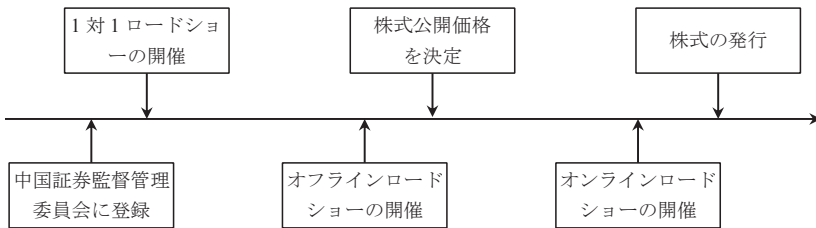


図1 中国市場における企業上場プロセス

2.2 言語分析とIPO企業のパフォーマンス

IPOに関する先行研究は主に財務情報や市場環境など、所謂ハード・インフォメーションを利用して、新規株のアンダープライシングと長期パフォーマンス低下の原因を分析した (Beatty and Ritter, 1986, Ang and Brau, 2002 など)。しかしながら、投資家は意思決定をする時に、ハード・インフォメーション以外に目論見書、新聞記事などの言葉の表現というソフト・インフォメーションも参照すると考えられる。近年、自然言語処理モデルに基づく言語分析方法の発達とともに、ソフト・インフォメーションが計量できるようになり、IPO との繋がりが益々明らかにされている。

Liu et al. (2009) は新規上場前に、新聞記事の数が新規株の初期収益率に非対称的な影響を及ぼすと述べている。公開価格は最初に決めた値幅を上回る場合、新聞記事の数は新規株の初期収益率と正の相関関係があるが、公開価格は最初に決めた値幅を下回る場合に、新聞記事の数は新規株の初期収益率と無関係と考えられる。Bajo and Rainondo (2017) は、新聞記事の表現が小口投資家に影響を与え、さらに新規株への需要や初値に影響を及ぼすと結論を付けた。新聞記事が前向きな言葉が多用すると、記載される新規上場企業は初期収益率が高くなる傾向が見られる。特に知名度が高いメディアが書いた記事或いは上場日に近い日に書かれた記事は初期収益率への影響がさらに大きい。Chen et al. (2019) は国別で新聞記事の数 (Media Coverage) と新規株の初期収益率の関係を分析した。結果によると、新規上場に関する新聞記事の数が多ければ多いほど、新規株の初期収益率が低くなる。マスコ

ミに信頼度の高い国ほど、新聞記事の数が新規株の初期収益率への影響が大きい。しかし、良質な財務情報開示、または完全な株主保護制度を持つ企業に対して、マスコミの新規株の初期収益率に与える影響は弱くなる。

目論見書に掲載されたソフト・インフォメーションも研究対象とされている。Hanley and Hoberg (2010)によると、目論見書に開示された情報は詳しくなると、投資家と新規上場企業間の情報非対称性が低減され、投資家は新規上場企業の価値を評価しやすく、公開価格を決定する際により正し価格を提供し、結果としてIPOのアンダープライシングが抑えられる。Arnold et al. (2010)は、目論見書に載せた数字の数と文字数の比率を情報開示の不明確さの指標にし、目論見書に開示された情報の不明確さは新規株の初期収益率と関連していると述べている。Loughran and McDonald (2013)はLoughran and McDonald (2011)が提案した辞書を用いて、S-1ファイリングから言語を引出し、トーンを計量し、IPOの初期収益率との関連性を調べた。結果によると、消極的な言葉と不確かさを表す言葉が文章全体に占める比率が高いほど、新規株の初期収益率が高くなる。また、Brau et al. (2016)によると、目論見書に企業戦略を記述する際に前向きの言葉が多いほど、新規株の初期収益率が高くなる。

新聞記事と目論見書以外に、投資家は経営陣がロードショーでの演説から新規上場企業を評価する。Blankenspoor et al. (2017)は、実験参加者に新規企業のCEOがロードショーで行った演説の画面を30秒程度に見せ、CEOのパフォーマンスを採点させる。採点結果と新規上場企業の価値との関係を分析した結果、CEOの評価が高い企業は価値も高い。

2.3 研究仮説

目論見書や新聞記事は叙述式の情報開示であり、投資家は新規上場企業やマスコミが見せたい情報だけを受動的に受け取り、情報の発生に関与していない。一方、インターネットの発達により、中国の証券市場に新規上場する企業には、オンラインロードショーという、各地の投資家とリアルタイムで

交流できるようになる斬新な情報開示方法が可能となる。

新規上場企業のオンラインロードショーにおいて、投資家は自ら質問し、目論見書や新聞記事などに書かれていない情報を探り出し、企業価値を再評価することができる。その反面、経営陣は回答を通して企業の優れた一面を投資家にアピールし、流通市場で新規株の良いパフォーマンスを求める。投資家がオンラインロードショーで出す質問はあらかじめ決めたものではなく、予測不可能と考えられる。投資家の質問が、諸コストの上昇、製品の競争力の低下、収益の持続困難など経営陣が持つ内部情報と関係している場合、経営陣は企業に不利な情報を開示させない動機から、問題を回避する可能性が高い (Kothari et al., 2009)。経営陣は質問への回答を直接拒否するという選択肢があるが、頻繁に回答を拒否することは決して良い行動でなく、オンラインロードショーの効果にマイナスの影響を与えるし、投資家に「便りのないのは悪い便り」、即ち、企業が開示していけない問題があるという情報を伝えてしまう (Hollander et al., 2010)。そのため、前例でわかるように、素直に回答するなら企業に不利な情報が流れてしまう質問については、経営陣は言い回しで、尋ねられていないことに答え、できるだけ不利な情報を遅らせて開示させる。この場合、経営陣の回答と投資家の質問との関連度は低くなる。

中国は高文脈文化 (High-context Cultures) 社会であるため、この環境で育てられた投資家はテキスト情報を重要視し、優れた解釈能力を持つと考えられる (Hall, 1976)⁴⁾。従って、オンラインロードショーにおいては、経営陣が頻繁に言い回しのような回答をする場合、投資家は経営陣が不利な情報を隠蔽している可能性があると考え、企業価値を下方修正するかもしれない。一方、オンラインロードショーは公開価格が決められた後に開催される

4) Hallが『文化を超えて』で世界中の言語コミュニケーションの型高文脈文化と低文脈文化に分類した。なお、「高」「低」という用語が用いられているが、どちらか一方が他方より優れている、劣っているということを表すものではない。高文脈文化では、より抽象的な表現での会話が可能であるが受け手の誤解などによる情報伝達の齟齬も生じうる。一方、低文脈文化では具象的な表現を行い、会話の文中に全ての情報が入っているため、行間を読む必要もなく、受け手は理解できる。

ため（詳細は図1を参照）、この場で生み出された情報は流通市場で新規株に影響を与える。従って、本研究は以下の仮説を提出する。

仮説1：オンラインロードショーで新規上場企業の経営陣の回答は投資家の質問との関連度が低いほど、新規株の初期収益率が低くなる。

新規上場企業にとって、オンラインロードショーの開催は強制的であるが、経営陣が公開する情報の内容と範囲については中国証券監督管理委員会が特に規制を設けていない。そのため、経営陣はオンラインロードショーで公開される情報の内容と範囲を独自で決めることができる。経営陣が頻繁に言い回しのような回答を投資家の質問に対応すると、投資家は新規企業に関する自発的開示情報が少なく、経営陣との情報非対称性が拡大すると判断すると考えられる。従って、リスクを回避するため、投資家は企業に投資する意欲が低減する可能性が極めて大きい。こうなると、流通市場でのビッド・アスク・スプレッドが増加し、株の流動性が低下する（Kim and Verrecchia, 1994）。

さらに、投資家視点から見ると、経営陣は頻繁に言い回しで、尋ねられていないことに回答することは、オンラインロードショーで公開された情報の質の低下を意味する。Heflin et al. (2005)によると、低質の情報開示は証券の低い流動性と繋がる。従って、経営陣が質問に対して、言い回しのような回答をするなら、流通市場での取引を抑えることは投資家にとって最も合理的な選択肢と考えられる。そうすると、新規株の初期流動性も低下する可能性が高い。前述に基づいて、本研究は以下の仮説を提出する。

仮説2：オンラインロードショーで新規上場企業の経営陣の回答は投資家の質問との関連度が低いほど、新規株の初期流動性が低くなる。

3. 文章関連度の計量方法

経営陣の回答と投資家の質問の関連度が新規株の初期収益率や流動性に影響を与えるか否かを分析するための鍵は、問答関連度を測定することである。その中で最も重要なのは自然言語のベクトル化、及びテキスト間の類似度計算と考えられる。

3.1 文字のベクトル化

3.1.1 伝統的ベクトル化方法

自然言語とは、人間がコミュニケーションに使う言葉を指す。人間に使われる自然言語をコンピューターに認識させるためには数値化する必要がある。これは文字のベクトル化とも呼ばれる。

図2Aに示しているように、自然言語処理の中で、ベクトル化に最も直感的な方法はOne-hot表現と考えられる(Hackeling, 2017)。簡単に言うと、one-hot表現は語彙の数だけ次元を用意して、表現したい文に含まれている単語に対応する次元を1に、それ以外を0にする方法である。例えば、「人」、「犬」、「猫」という三次元の語彙では、この3つの単語はOne-hot表現によって、それぞれ(1,0,0)、(0,1,0)、(0,0,1)で表す。この方法は非常に理解しやすいが、無視できない問題点がいくつかある。第一に、次元が大きすぎる。前例は単語が3つしかないのに、三次元のベクトルで表現できるが、日本語のwikipediaコーパスのように単語が150万個に達すると、150万次元のベクトルで表現しないとイケない。これは莫大なものとなり、計算には非常に負担が掛る。第二に、言葉の意味をエンコードできない。One-hot表現によると、異なる単語ベクトルの内積は0になり、言葉の類似度などの特徴を表現できない。例えば、「一戸建」は「マンション」との類似度が高く、「天候」との類似度が低いと人間には簡単にわかるが、One-hotベクトルによる計算では、それぞれの類似度は0となっており、言葉の意味は理解されていない。

「次元が大きすぎる」「意味をエンコードできない」というOne-hot表現の弱点を克服する手法はHinton(1986)が提起した分散表現(Distributed Representation)である。分散表現とは、単語を低次元の実数値ベクトルで表現する技術である。一つの単語を50から300次元ほどのベクトルで表現し、大量のテキストをもとに、ニューラルネットワークを用いて計算される。Googleが2013年に公開したword2vecは今や自然言語処理の定番手法となっている。word2vecはCBOW(Continuous Bag of Words)とSkip-

gram という2種類のモデルに分けられる。CBOw は周辺の単語からある単語を予測する仕組みであり、Skip-gram はある単語から周辺の単語を予測するという仕組みである (Mikolov et al., 2013)。図2B に示されるように、word2vec (CBOw) は、ある場所に入る単語の確率分布がその周辺の単語によって決定されるという分布仮説に基づいて、単語の言語コンテキストを再構築するように訓練されたニューラルネットワークであり、大きなコーパスによって一つのベクトル空間を生成する。word2vec で得られたベクトルは単語の意味をエンコードでき、「一戸建」は「マンション」との類似度が高く、「天候」との類似度が低いということを表示できる。しかし、word2vec は1つの単語が1ベクトルにしか変換できないという特性によって、多義語がうまくエンコード出来いというデメリットがある。例えば、「明日の天気予報はあめだ。」と「駄菓子屋であめを買った。」両方とも、「あめ」という単語があって、それぞれ「雨」と「飴」という異なった意味を表すが、word2vec は一つのベクトルで表現し、意味の区別をつけない。

3.1.2 BERTとALBERT

BERT は「Bidirectional Encoder Representations from Transformers (Transformer による双方向のエンコード表現)」を指し、鍵となる技術的イノベーションは、attention モデルを採用したことでよく知られている Transformer の双方向的な訓練を適用したことにある (Ashish et al., 2017; Devlin et al., 2018)。BERT は事前学習モデルであり、既存のタスク実行モデルに「くっつける」ことで、そのモデルの精度を向上させる役割を果たす。この「くっつける」作業は Fine-tuning, 転移学習と呼ばれている。図2C に示されるように、BERT は、これ以前の自然言語処理モデルが熱心に試みていた文字列を左から右に見ていく、あるいは左から右への訓練とその逆のそれを組み合わせるのとは対照的であり、単方向的に訓練された言語モデルに比べて文脈と文の流れから見た言語の意味をより深くつかめることを示している。また、BERT は word2vec と異なり、文脈によって単語の内部状態が異なるため多義語の場合、別々の語義は多次元空間上の別の場所に位

置できる可能性がある。BERT を利用すれば、前例に挙げた「明日の天気予報はあめだ。」の「あめ」を「雨」, 「駄菓子屋であめを買った。」の「あめ」を「飴」に認識することができる。

しかし、BERT はモデルの容量が増加するほどパフォーマンスは向上するが、事前学習に掛かる時間が長くなったり、モデル容量が大きくなることで予期せぬバグが発生し、モデル容量を増やせなくなったりする可能性が高くなるという問題がある。そのため、Lan et al. (2019) は ALBERT (A Lite BERT) を考案した。ALBERT は「埋め込み行列の分解 (Factorized Embedding Parameterization)」と「レイヤー間でのパラメーター共有 (Cross-layer Parameter Sharing)」という2つの変更をし、BERT モデルの軽量化を実現している。

従って、本研究は ALBERT を用いて、新規上場企業が行ったオンラインロードショーで収集した質問・回答テキストをベクトル化し、より少ない時間とコストの下でより正確な問答関連度を求める。

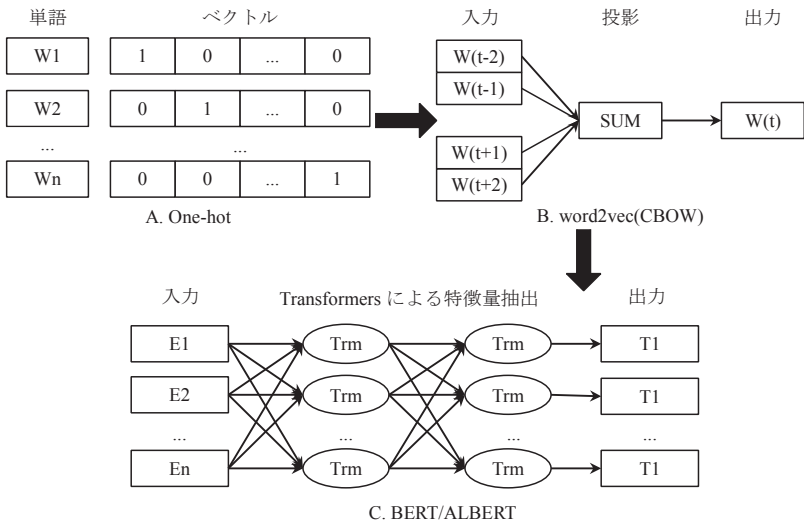


図2 WordEmbeddingの発展と仕組

3.2 問答関連度の計算

質問応答 (Question Answering) は質問文とその回答が含まれると思われる文章間の類似度を計算し、類似度の高い語を抜き出すものである (Mihaylov and Nakov, 2016; Charlet and Damnati, 2017)。本研究はこの分野の研究成果を用いて、オンラインロードショーでの質問・回答間の関連度を計量する。具体的な手順は以下の通りである。

まず、Python を利用してプログラミングをし、企業ごとに質問と回答のテキストを別々のファイルに分け、ALBERT モデルを用いてテキストをベクトル化する。この手順によって、以下のようなベクトルを得られる。

$$Q_{k,t} = (q_{k,t,1}, q_{k,t,2}, \dots, q_{k,t,n}) \quad (1)$$

$$A_{k,t} = (a_{k,t,1}, a_{k,t,2}, \dots, a_{k,t,n}) \quad (2)$$

その中、 $Q_{k,t}$ と $A_{k,t}$ はそれぞれ k 社 t 番目の質問と回答のベクトルである。次に、公式 (3) を利用して、ベクトルされた質問・回答テキストのコサイン類似度を求める⁵⁾。

$$\text{Cossimilarity}(Q_{k,t}, A_{k,t}) = \frac{Q_{k,t}^T A_{k,t}}{\sqrt{Q_{k,t}^T Q_{k,t}} \times \sqrt{A_{k,t}^T A_{k,t}}} \quad (3)$$

ただし、質問が回答の文字数を下回ることによって、テキストに含まれる情報は非対称的となる。従って、文字数の差によって、類似度の計算は偏差を生じる。このような偏差を修正するために、本研究は Brown and Tucker (2011) の方法を参照し、公式 (3) で求めた問答関連度を従属変数とし、質問と回答の文字数、文字数の2乗、3乗、4乗、5乗を独立変数とし、回帰分析を行い、残差を修正後問答関連度 (AdjCossimilarity) とする。

続いて、修正後問答関連度を取得した後、公式 (4) に通じて、各企業に属する修正後問答関連度の平均値を求める。

$$\text{AvgCossimilarity}_k = \frac{\sum_{t=1}^T \text{AdjCossimilarity}_{k,t}}{T} \quad (4)$$

5) コサイン類似度以外にはユークリッド距離、マハラノビス距離及びJaccard係数なども類似度を求める際によく使われている。

最後に、本研究はサンプル企業総数の上位三分の一、中間三分の一、及び下位三分の一をそれぞれ問答関連度に応じて高、中、低という3つのグループに分ける。

4. 問答関連度とIPOのアンダープライシング

4.1 サンプルとデータ

本研究は、2010年から2018年までに深圳証券取引所の中小企業ボードに新規上場した企業のオンラインロードショーの質問・回答テキストをパノラマ社のウェブサイト (<http://irm.p5w.net/rsc>) から手作業で収集した。この期間中に中小企業ボードに新規上場する企業が591社あり、データの収集ができない企業を除いて、554社は研究サンプルとなっている。年度別の状況を見るとわかるように、2010年と2011年の企業数は一番多く、サンプルの53.2%を占める。注意すべきことは2013年に新規上場が中止されているので、新規上場企業はない。産業別の状況からわかるように、サンプル企業は主に製造業企業と情報・通信産業であり、サンプルの82.1%を占める。サンプル企業の経営と財務に関するデータは Wind 社が提供したデータベースから獲得された。

4.2 一元配置分散分析

図3は問答関連度の高、中、低三組の平均初期収益率と流動性の代理変数である回転率を示している⁶⁾。図からわかるように、問答関連度の高い組の初期収益率は一番高く、148.76%に達しているが、低い組の初期収益率は94.90%であり、高い組を遥かに下回っている。回転率については同じ傾向が見られる。問答関連度の高い組の回転率は106.93%となっているが、低い組の回転率はわずかに88.80%である。

三組の初期収益率と回転率の一元配置分散分析の結果は表2に示されてい

6) 本研究は上場初日の初値制限政策が実行されてから新規上場した企業の初期収益率と回転率を実質取引許可日（上場してから初めて株価の上昇が10%以下となる日）までの累積収益率と累積回転率と設定している。

表1 中小企業ボード上場企業の基本情報

Panel A 年代別上場企業数				
	2010	2011	2012	2014
上場企業数	186	109	50	28
	2015	2016	2017	2018
上場企業数	43	43	79	16
Panel B 産業別上場企業数				
産業	上場企業数			
鉱業	6			
エンターテインメント	7			
エネルギー	7			
不動産	1			
建設	23			
倉庫・運送	8			
技術サービス	3			
水産・農林業	6			
卸売・小売業	23			
社会サービス	9			
情報・通信	43			
製造業	412			
リース・商業サービス	6			

注1：2013年は企業上場手続きが停止されたため、上場する企業はない。

注2：産業の分類は中国証券監督管理委員会産業分類に基づくものである。

る。まず、組間の初期収益率の差は5%の水準で統計的に有意であり、問答関連度の低い組の初期収益率はサンプル平均よりはるかに低くなっている。また、組間の回転率の差は1%の水準で統計的に有意であり、問答関連度の低い組の回転率もサンプル平均を下回っている。この結果から、新規上場企業の初期収益率と回転率は問答関連度と著しい相関関係があると考えられる。

4.3 重回帰分析

4.3.1 変数とモデル

本研究は問答関連度が新規上場企業の初期収益率と回転率との関係をさらに検証するため、以下の重回帰分析モデルを構築する。

$$\text{Underpricing} = a_0 + a_1 \text{SimiDummy} + \sum a_i \text{Control}_i + \text{Year} + \text{Industry} + u \quad (5)$$

$$\text{Turnover} = b_0 + b_1 \text{SimiDummy} + \sum b_i \text{Control}_i + \text{Year} + \text{Industry} + e \quad (6)$$

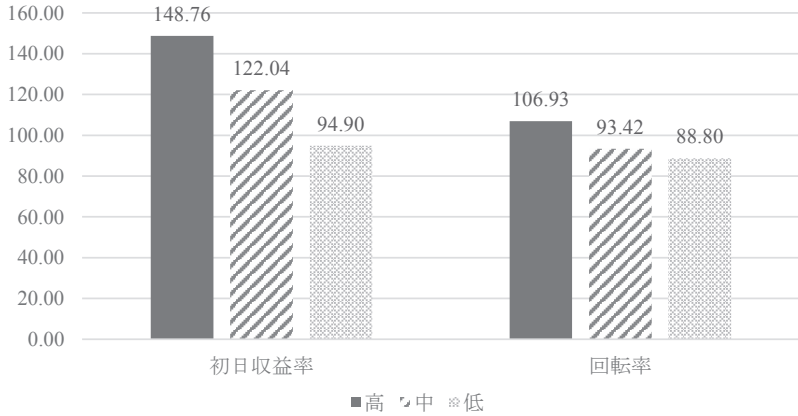


図3 問答関連度別の初期収益率と回転率

表2 問答関連度別の初期収益率と回転率

類似性	初日収益率 (%)	ANOVA	回転率 (%)	ANOVA
高	148.76	4.28**	106.93	5.34***
中	122.04	(0.01)	93.42	(0.00)
低	94.90		88.80	
トータル	121.91		96.34	

注1：括弧の中はP値である。

注2：***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の統計水準で有意である。

ただし、Underpricing と Turnover はそれぞれ初期収益率と回転率であり、SimiDummy は問答関連度のダミー変数である。問答関連度の高い組を1とし、中と低をそれぞれ2と3と設定する。

本研究が用いているコントロール変数は Bajo and Raimondo (2017) や Yan et al. (2019) などの先行研究に参照しており、創業から上場までの年数 (Age)、上場一年前のROE (ROE)、上場一年前の負債比率 (LEV)、上場一年前の売上の変化 (DSale)、株式初売り抽選率 (LR)、株価収益率 (PE)、企業規模 (Size)、引受人 (Underwriter)、監査役 (Auditor)、上場一ヶ月前の産業平均株価収益率 (IndPE)、上場一ヶ月前の市場収益率 (MktReturn)、上場三ヶ月前の上場企業数 (ListNum) 及び上場三ヶ月前の

産業平均初期収益率 (IndUnderpricing) が含まれている。各変数の定義及び計算方法は付録 A に示されている。

本研究では, SimiDummy が最も注目される変数である。もし問答関連度が低いのであれば, 投資家は経営陣が企業に不利な上場を隠そうとしていと考え, 企業価値を下方修正する可能性が高い。同時に, 投資家は流通市場での取引を回避するかもしれない。そうすると, 式 (5) と式 (6) の回帰モデルにおいて, 問答関連度のダミー変数 SimiDummy の回帰係数 a_1 と b_1 はマイナスになるべきである。

4.3.2 分析結果

表3は式 (5) と式 (6) に基づく回帰分析の結果を示している。他の変数をコントロールすると, 問答関連度のダミー変数 SimiDummy の回帰係数は -25.64 であり, 1% の水準で統計的に有意である。すなわち, 投資家にとって経営陣が質問を素直に回答することはポジティブなシグナリングであ

表3 回帰分析の結果

変数	初日収益率		初日回転率	
	係数	t 値	係数	t 値
SimiDummy	-25.64***	(-2.82)	-8.54***	(-3.02)
Age	0.17	(0.19)	0.57*	(1.76)
ROE	-0.90	(-1.42)	-0.45**	(-1.99)
LEV	-0.85**	(-2.45)	-0.12	(-1.00)
DSale	0.20	(0.96)	0.08	(1.06)
LR	1.45	(0.77)	-0.74	(-1.11)
PE	-2.39***	(-3.81)	-0.83***	(-3.70)
Size	-104.96***	(-9.10)	-12.55***	(-3.06)
Underwriter	-9.13	(-0.84)	0.21	(0.05)
Auditor	26.21**	(2.29)	4.28	(1.05)
IndPE	0.21***	(4.52)	0.02	(1.49)
MktReturn	2.29***	(5.32)	0.20	(1.33)
ListNum	-1.49***	(-3.20)	-0.87***	(-5.24)
IndUnderpricing	1.47***	(3.80)	0.60***	(4.41)
Constant	2324.38***	(10.76)	389.29***	(5.06)
Year_effect	Yes		Yes	
Industry_effect	Yes		Yes	
Adj.R ² / (F 値)	0.50	(40.73)	0.36	(23.23)

注1: 括弧の中はt値 (F値) である。

注2: ***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の統計水準で有意である。

り、企業価値を向上させ、初期収益率を高くさせる。それに対して、経営陣が質問に言い回しのような回答をすると、投資家は企業価値を下方に修正する。この結果は本研究の仮説1と一致している。

式(5)の回帰分析結果と似ているように、他の変数をコントロールすると、問答関連度のダミー変数 SimiDummy の回帰係数は -8.54 であり、1% の水準で統計的に有意である。すなわち、経営陣が質問を素直に回答することによって、投資家は流通市場での取引が増加し、株式の流動性は高くなる。一方、経営陣が質問に言い回しのような回答をすると、反対の結果が示される。この結果は本研究の仮説2と一致している。

4.4 頑健性テスト

4.4.1 問答関連度の再計算

一元配置分散分析と重回帰分析の結果の頑健性を検証するため、本研究は問答関連度の計算方法をコサイン類似度から式(7)のユークリッド距離に入れ替える。

$$Eudistance(Q_{k,t}, A_{k,t}) = \sqrt{(Q_{k,t} - A_{k,t})(Q_{k,t} - A_{k,t})^T} \quad (7)$$

ただし、 $Q_{k,t}$ と $A_{k,t}$ はそれぞれ k 社 t 番目の質問と回答のベクトルである。

ユークリッド距離 $Eudistance(Q_{k,t}, A_{k,t})$ を計算してから、前述と同じ手順で問答関連度を質問と回答の文字数で修正し、企業ごとの修正後関連度を計算する。最後に、再計算された修正後関連度に従ってサンプル企業を高、中、低という3つのグループに分ける。

表4 問答関連度別の初日収益率と回転率（頑健性テスト）

類似性	初日収益率 (%)	ANOVA	初日回転率 (%)	ANOVA
高	139.72	2.97**	107.75	6.05***
中	127.51	(0.05)	92.58	(0.00)
低	98.22		88.85	
トータル	121.91		96.34	

注1：括弧の中はP値である。

注2：***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の統計水準で有意である。

4.4.2 一元配置分散分析

新しい一元配置分散分析の結果は表4に示されている。表からわかるように、初期収益率の差は組間で5%の水準で統計的に有意であり、回転率の差は1%の水準で統計的に有意である。この結果は表2と一致しており、問答関連度は新規上場企業の初期収益率と流動性と関連することを確認している。

4.4.3 重回帰分析

表5は新しい問答関連度のダミー変数 EuDisDummy を式 (5) と式 (6) に導入した重回帰分析の結果を示している。初期収益率と回転率に対して、問答関連度のダミー変数 EuDisDummy の回帰係数はそれぞれ -19.96 と -9.13 であり、5% と 1% の水準で統計的に有意である。この結果は表3と一致しており、問答関連度が高ければ高いほど、初期収益率と回転率が高くなるということが確認される。

表5 回帰分析の結果 (頑健性テスト)

変数	初日収益率		初日回転率	
	係数	t 値	係数	t 値
EuDisDummy	-19.96**	(-2.19)	-9.13***	(-3.24)
Age	0.14	(0.16)	0.58*	(1.78)
ROE	-0.91	(-1.44)	-0.44**	(-1.98)
LEV	-0.85**	(-2.47)	-0.12	(-1.00)
DSale	0.21	(1.00)	0.08	(1.04)
LR	1.37	(0.73)	-0.73	(-1.09)
PE	-2.42***	(-3.86)	-0.82***	(-3.68)
Size	-104.82***	(-9.12)	-12.60***	(-3.07)
Underwriter	-8.97	(-0.82)	0.20	(0.05)
Auditor	25.98**	(2.27)	4.30	(1.06)
IndPE	0.21***	(4.52)	0.02	(1.49)
MktReturn	2.32***	(5.39)	0.20	(1.30)
ListNum	-1.52***	(-3.27)	-0.86***	(-5.20)
IndUnderpricing	1.46***	(3.79)	0.61***	(4.42)
Constant	2316.50***	(10.74)	390.90***	(5.08)
Year_effect	Yes		Yes	
Industry_effect	Yes		Yes	
Adj.R ² / (F 値)	0.50	(40.90)	0.36	(23.26)

注1: 括弧の中はt値 (F値) である。

注2: ***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の統計水準で有意である。

5. 追加検証

本研究の今までの実証分析は、オンラインロードショーにおける投資家の質問と経営陣の回答の間の問答関連度と新規上場企業の初期パフォーマンスの関係を検証した。しかしながら、問答関連度と企業の初期パフォーマンスの関係は投資家が企業の真の価値を理解しているか、それとも投資家の非合理的な感情を反映した結果か。この問題を解くため、本研究は追加検証を行う。

もし問答関連度と企業の初期パフォーマンスの関係が投資家の非合理的な感情を反映すれば、市場は自発的に修正をする。そうであれば、長期的には、問答関連度の高い企業の株価が下がる。一方、もし問答関連度と企業の初期パフォーマンスの関係が投資家の合理的な判断に従うものであれば、長期的には、問答関連度の高い企業の株価は継続する。その反面、問答関連度の低い企業は経営難に陥り、株価が下がると考えられる。

新規企業の長期パフォーマンスを検証するため、本研究は問答関連度によって、企業を高中低三組に分け、それぞれの上場二日目の取引日から360日目の取引日の累積超過収益率を計算し、組間の累積超過収益率の差を分析した。累積超過収益率の計算は式(8)のようになる。

$$CAR_i = \sum_{t=1}^T (R_{i,t} - R_{M,t}) \quad (8)$$

図4は問答関連度の異なる企業の上場二日目の取引日から360日目の取引日までの累積超過収益率の推移を示している。図からわかるように、問答関連度の高い企業は高累積超過収益率を持ち、問答関連度の低い企業は低累積超過収益率を持っている。しかしながら、問答関連度の高い組であろうと、低い組であろうと、20日目の取引日までに累積超過収益率はピークに達している。また、異なる組でも120日目の取引日までには累積超過収益率の推移が同じ傾向が見られる。その後、他の二つの組の企業と異なり、問答関連度の低い企業の累積超過収益率は低下しつつある。



図4 上場初日からの累積超過収益率推移 (問答関連度別)

図5は問答関連度の異なる三組のサンプル企業の121日目の取引日から360日目の取引日までの累積超過収益率を示している。図4より明白に見られるように、問答関連度の高い組と中間組のサンプル企業の累積超過収益率は激しい変動の後、ほぼ0に近づいていく。それに対して、問答関連度の低組の累積超過収益率は徐々に下がり、一番低い時に -6% までに低下し、さらに、回復する気配が感じられない。

図4と図5の結果が統計的に有意であるか否かを検証するため、本研究は CAR (1, 360) と CAR (121, 360) に対する一元配置分散分析を行った。結果は表6に示されている。問答関連度の高、中、低三組の CAR (1, 360) 平均値はそれぞれ39.15%, 29.16%, 17.70%であり、1%の水準で統計的に有意である。問答関連度の低い組の CAR (1, 360) 平均値は高い組の半分にも達していない。また、三組の CAR (121, 360) 平均値はそれぞれ -0.53%, -2.11%, -3.02%であり、1%の水準で統計的に有意である。問答関連度の高い組は121日目の取引日から累積超過収益率が僅かに下がったが、問答関連度の低い組の累積超過収益率は最終的に3%以上低下した。



図5 上場120日からの累積超過収益率推移(問答関連度別)

表6 問答関連度別の累積超過収益率

	CAR (1,360)	ANOVA	CAR (121,360)	ANOVA
高	39.15	4226.59***	-0.53	117.11***
中	29.16	0.00	-2.11	0.00
低	17.70		-3.02	
トータル	28.67			

注1：括弧の中はP値である。

注2：***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の統計水準で有意である。

追加検証の結果からわかるように、問答関連度の高い企業の株価は上場後に変動が見られるが、高い水準に維持している。一方、問答関連度の低い企業の株価は上場後に低下しつつある。すなわち、投資家は経営陣がオンラインロードショーでの行動や言語を利用して、企業の状況を分析し、企業の価値を合理的に判断している。

6. 結論

本研究は、2010年から2018年までに深圳証券取引上の中小企業ボードに新

規上場する企業554社を研究対象とし、オンラインロードショーにおける投資家の質問と経営陣の回答テキストを収集している。ALBERTという自然言語処理モデルを通じて、この554社のオンラインロードショーの質問と回答の問答関連度を計量して、問答関連度と新規上場企業の初期パフォーマンスの関係を分析している。分析結果によると、問答関連度は新規上場企業の初期収益率と正の相関関係がある。また、問答関連度と初期流動性も正の相関関係を持っている。つまり、オンラインロードショーでの質問と回答の関連度が高ければ高いほど、初期収益率と流動性が高くなる。追加検証の結果より、長期的には、問答関連度の高い企業は株価が安定しているものの、問答関連度の低い企業は株価が低下しつつある傾向がある。すなわち、経営陣がオンラインロードショーでの行動と言語は投資家にとって有用なシグナルとなっており、投資家はこのシグナルに従って、合理的に投資判断を行っている。

本研究の結論は、オンラインロードショーを開催することにより、投資家と新規上場企業間の情報非対称性がある程度に緩和できることを示している。オンラインロードショーを通じて、投資家は自分の需要に応じて、目論見書に外の情報を尋ねることができ、新規上場企業の価値をより適切に評価できる。また、新規上場企業にとって、オンラインロードショーで素直に投資家の質問に対応することは最善策だと考えられる。

最後に、本研究は問答関連度と新規上場企業の初期パフォーマンスの相関関係を証明しているが、経営陣の言語や行動が投資家行動へ影響を及ぼすメカニズムを解明していない。今後の研究テーマとして、このメカニズムを分析する必要がある。また、オンラインロードショーのテキストには沢山の情報が含まれ、本研究が使っている問答関連度はその一部に過ぎない。企業経営に関する研究や実務に役に立つよう、オンラインロードショーに含まれる情報を機械学習方法に通じて探り出すことも議論する価値がある。

付録A 回帰分析に使う変数の定義と計算方法

変数名	定義	計算方法
Underpricing	アンダープライシング	(初日終値-公開価格)/公開価格
Turnover	初日回転率	初日取引量/流通株式
SimiDummy	回答類似度のダミー変数	1は高類似度, 2は中, 3は低
EuDisDummy	回答類似度のダミー変数	1は高類似度, 2は中, 3は低
Age	上場までの年数	創業から上場までの年数
ROE	上場1年前のROE	上場1年前の当期純利益/株主資本
LEV	上場1年前のレバレッジ	負債総額/資産総額
DSale	上場1年前の売上変化	(上場1年前の売上 - 上場2年前の売上)/ 資産総額
LR	株式初売抽選率	購入できる人数/申請する人数
PE	株価収益率	株式公開価格/上場1年前の純利益
Size	企業規模	資産総額の自然対数
Underwriter	引受人	大手引受人は1, 他は0
Auditor	監査役	大手監査役は1, 他は0
IndPE	産業平均株価収益率	上場企業所属する産業の平均株価収益率
MktReturn	市場収益率	中小企業ボードの平均収益率
ListNum	上場企業数	上場する前の3か月の上場企業数
IndUnderpricing	産業平均初期収益率	上場企業所属する産業の平均初日収益率

付録B 企業オンラインロードショーの実例 (部分・通訳済み)

ここでは、XIAKE COLOR SPINNING CO.,LTD (証券番号: 002015) という企業のオンラインロードショーにおける投資家質問と経営陣回答を実例として展示する。

(1) 質問: 今回の新規上場は会社の発展に非常に重要な一環ですか。それとも単にお金を集まるという行為ですか。

回答: ご質問ありがとうございます。今回の資金調達には企業の発展に重要な役割を果たし、会社の目標を達成するために資金を十分に調達し、工業化を促進できると思います。今回の上場は資金運営に便利なチャネルを提供し、証券市場の機能を最大限に活用して、適切な時点で資金を獲得できるような努力です。上場後、会社は公開される企業となり、コーポレートガバナンスの向上をさせ、会社の発展と目標の実現を加速させることを目指します。また、上場することにより、企業の知名度と影響力が増加し、人材の確保

にも役に立ちます。

(2) 質問：調達した資金の投資が業績に与える影響については、貴社はどう思いますか。

回答：ご質問ありがとうございます。今回の資金調達を活用することによって、本業をさらに強化し、あらゆる産業を繋ぐことには効果があります。今回資金調達の利益分析については、目論見書をご覧ください。

(3) 質問：今回調達した資金は企業の事業目標にどのような効果を期待していますか。

回答：ご質問ありがとうございます。今回調達した資金は会社の事業展開に重要な役割を果たします。投資資金の不足を解消し、事業の再拡大と他の分野での企業に充分の資金を保証し、事業目標を円滑に実現できます。今回の資金調達によって、会社の財務構造が改善され、営業リスクの低減と収益性の向上に期待できます。また、上場することによって、会社の企業制度と生産が改善され、知名度も増加されます。本社は調達した資金を最大限に活用して、株主に十分な投資収益率を提供します。

(4) 質問：今回の新規上場にはロックアップ条項が付いてますか。

回答：ご質問ありがとうございます。今回はロックアップ期間を設定しておりません。買取した株式は上場後にすぐ売却できます。ただ、証券法によると、会社の取締役、監査役、経営陣、及び5%以上の株式を保有している大株主が買取を参加する場合、彼らが保有している株は6カ月以内に売却できません。

参考文献：

Ang J, Brau J. Firm transparency and the costs of going public. *Journal of Financial Research*, 2002, 25 (1): 1-17.

Arnold T, Fische R, North D. The effects of ambiguous information on initial and subsequent IPO returns. *Financial Management*, 2010, 39 (4): 1497-1519.

Bajo E, Raimondo C. Media sentiment and IPO underpricing. *Journal of Corporate*

Finance, 2017, 46: 139-153.

- Baron D. A Model of the Demand for Investment Banking Advising and Distribution Services for New Issues. *Journal of Finance*, 1982, 37 (4): 955-976.
- Beatty R, Ritter J. Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings. *Journal of Financial Economics*, 1986, 15: 213-232.
- Benveniste L, Wilhelm W. A comparative analysis of IPO proceeds under alternative regulatory environment. *Journal of Financial Economics*, 1990, 28: 173-207.
- Blankenspoor E, Hendricks B, Miller G. Perceptions and Price: Evidence from CEO Presentations at IPO Roadshows. *Journal of Accounting research*, 2017, 55 (2): 275-327.
- Brau J, Cicon J, McQueen G. Soft strategic information and IPO underpricing. *Journal of Behavioral Finance*, 2016, 17 (1): 1-17.
- Brown S, Tucker J. Large-Sample Evidence on Firms' Year-over-Year MD&A Modifications. *Journal of Accounting Research*, 2011, 49 (2): 309-346.
- Chen Y, Goyal A, Veeraraghavan M, Zolotoy L. Media Coverage and IPO Pricing Around the World. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2019, 55 (5): 1-73.
- Charlet D, Damnati G. SimBow at SemEval-2017 Task 3: Soft-Cosine Semantic Similarity between Questions for Community Question Answering. *Proceedings of the 11th International Workshop on Semantic Evaluation*, 2017.
- Devlin J, Chang M, Lee K, Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. arXiv:1810.04805, 2018.
- Hackeling G. Mastering machine learning with Scikit-learn. *Birmingham: Packt Publishing Ltd*, 2017.
- Hall T. Beyond culture. *Anchor*, 1976.
- Hanley K, Hoberg G. The information content of IPO prospectuses. *Review of Financial Studies*, 2010, 23 (7): 2821-2864.
- Heflin F, Shaw K, Wild J. Disclosure Policy and Market Liquidity: Impact of Depth Quotes and Order Sizes. *Contemporary Accounting Research*, 2005, 22 (4): 829-865.

- Hinton G. Learning Distributed Representations of Concepts. *Proceedings of the Eighth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 1986.
- Hollander S, Pronk M, Roelofsen E. Does Silence Speak? An Empirical Analysis of Disclosure Choices During Conference Calls. *Journal of Accounting Research*, 2010, 48 (3): 531-563.
- Hope O, Wang J. Management deception, big-bath accounting, and information asymmetry: Evidence from linguistic analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 2018, 70: 33-51.
- Kim O, Verrecchia R. Market liquidity and volume around earnings announcements. *Journal of Accounting and Economics*, 1994, 17: 41-67.
- Kothari S P, Shu S, Peter W. Do Managers Withhold Bad News? *Journal of Accounting Research*, 2009, 47 (1): 241-276.
- Lan Z, Chen M, Goodman S, Gimpel K, Sharma P, Soricut R. ALBERT: A Lite BERT for Self-supervised Learning of Language Representations. arXiv:1909.11942, 2019.
- Liu L, Sherman A, Zhang Y. Media Coverage and IPO Underpricing. *SSRN Electronic Journal*, 2009, DOI: 10.2139/ssrn.890602.
- Ljungqvist A, Singh R, Nanda V. Hot market, investor sentiment, and IPO pricing. *The Journal Business*, 2006, 79 (4): 1667-1702.
- Ljungqvist A, Wilhelm W. IPO allocations: Discriminatory or discretionary. *Journal of Financial Economics*, 2002, 65 (2):167-201.
- Loughran T, McDonald B. IPO first-day returns, offer price revisions, volatility, and formS-1 language. *Journal of Financial Economics*, 2013, 109 (2): 307-326.
- Loughran T, McDonald B. When is a Liability not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks. *Journal of Finance*, 2011, 66 (1): 35-65.
- Matsumoto D, Pronk M, Roelofsen E. What Makes Conference Calls Useful? The Information Content of Managers' Presentations and Analysts' Discussion Sessions. *The Accounting Review*, 2011, 86 (4): 1383-1414.
- Mihaylov T, Nakov P. Hunting for Troll Comments in News Community Forums.

Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, 2016.

Mikolov T, Chen K, Corrado G, Dean J. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. arXiv:1301.3781, 2013.

Ritter J, Welch I. A review of IPO activity, pricing and allocation. *Journal of Finance*, 2002, 57 (4):1795-1828.

Rock K. Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, 1986, 15: 187-212.

Sherman A, Titman S. Building the IPO order book: Underpricing and participation limits with costly information. *Journal of Financial Economics*, 2002, 65 (1):3-29.

Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, Uszkoreit J, Jones L, Gomez A, Kaiser L, Polosukhin I. Attention Is All You Need. arXiv:1706.03762, 2017.

Xu T, Zhao Y. An empirical study of IPO underpricing: Evidence from Chinese stock market. *Corporate Ownership of Control*, 2014, 12 (1): 139-152.

Yan Y, Xiong X, Meng J, Zou G. Uncertainty and IPO initial returns: Evidence from the Tone Analysis of China's IPO Prospectuses. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2019, 57.

あとがき

城下先生、この度はご退職、誠にとおめでとうございます。記念論文集を作られるとお聞きし、感謝と尊敬の気持ちを少しでもお伝えできればと思い、拙稿を送りいたします。この私たち夫婦が記念制作に参加させていただくのは大変恐縮に存じますが、ご笑覧頂ければ幸いです。

城下先生のことで私がまず思い出すのは、私たちが初めて日本に到着したころのことです。右も左もわからないことを心にとめてくださり、生活と学術について、ご親切にご指導を頂きました。

修士と博士のころ、城下先生のご指導のもと知的好奇心から仮説を立て、自分の力で向き合い臨む過程の醍醐味を大いに経験できました。研究室で「どうなの?」「この理論で説明できますか?」「この方法じゃうまく行けな

いなら、それはどうだ?」といったアドバイスとご教示は、私たちの大きな糧となりました。このように鍛えてくださったことが、今の自分の基礎となり、日々の研究に生かされていると感じています。

私たち夫婦にとって、素晴らしい城下先生と出会い、かけていただいた言葉、ゼミで学んだ6年間、一生に忘れることはありません。

現在、先生のおかげで、私たち夫婦は中国に戻って、大学の教員として教壇に立っています。城下先生には及ぶべくもありませんが、少しでも、生徒がわくわくするような授業ができるように、生徒の本質を見抜けるように、生徒を激励できるように、生徒の人生の指針を、定める助けになれるように、進んで参りたいと存じます。

長い間本当にありがとうございました。引き続きファイナンス分野の先頭に立って、私どもをご指導いただければ幸いです。

2016年度博士後期課程修了 江蘇師範大学商学部 孫 乃立

2016年度修士課程修了 江蘇師範大学商学部 杜 賽娟