

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: 15520081151918

UDC _____

廈門大學

碩 士 學 位 論 文

基于 BP 神经网络的创业板

IPO 抑价问题研究

Study on the IPO Underpricing Problem of the GEM

Based on the BP Neural Network Theory

侯 瀚 宇

指导教师姓名: 梁 若 冰 副教授

专 业 名 称: 资 产 评 估

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 月

学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。
本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘 要

2009年10月23日，创业板在酝酿了十年之后成功启动，给我国资本市场注入了一股新的活力，由此我国资本市场向着“多层次”的目标又跨了一大步。创业板为我国具有“三高五新”^①特征的企业提供了一个稳定高效的融资平台，在我国资本市场上具有极其特殊又重要的地位。

从国际股票市场的现状来看，新股的发行价格往往都会偏离二级市场首日收盘价，从而产生抑价现象。但是作为新兴经济体中的新兴资本市场，创业板市场的IPO抑价现象尤为突出。由于我国创业板开板时间较短，对于创业板IPO抑价现象鲜有系统的梳理和研究，尤其考虑到企业内在因素和外在因素可能以复杂非线性的方式对IPO定价和二级市场股票价格产生影响，因此本文尝试在借鉴国际上流行的相关研究理论的基础上，引入对非线性关系具有较强映射能力的BP神经网络分别对我国创业板一级市场IPO定价和二级市场股票价格进行拟合和预测，试图对IPO抑价现象进行全面的考察。

本文结构如下：第一章阐述了本文的研究背景和意义，并梳理了国外关于IPO抑价的研究理论以及国内近年关于A股市场和创业板市场抑价现象的研究成果；第二章介绍了创业板IPO抑价情况，现行IPO定价方式以及IPO定价的影响因素；第三章介绍和分析了创业板一级市场使用的IPO定价模型并对其在创业板使用的状况进行分析；第四章引入BP神经网络，对其运行机理进行了简单的介绍；第五章选取创业板77只股票作为研究样本，建立BP神经网络对创业板一级市场IPO定价和二级市场首日收盘价进行了预测，并对预测结果进行了细致的分析。第六章根据研究的结果提出几点政策性的建议和后续研究的展望。

关键词：创业板；IPO抑价；BP神经网络

^①这里的“三高”是指高技术、高成长和高附加值，“五新”是指新经济与新商业模式、新能源、新材料、新生物医药以及新农业和新农村。

Abstract

Growth Enterprise Market (GEM) set up after ten years' research on October 23, 2009, which injected a stream of new vitality to our capital market. Thus our capital market made a great stride towards the goal of multi-levels. The GEM board provides a stable and efficient financing platform for these enterprises who have the characteristics of high-technology, high growth, high value-added and new economy, new business model, new energy, new material, new neoplasm, new agriculture and new countryside. It plays an extremely special and important role in our capital market.

According to the current situation of the international security market, the issue prices of the new shares always tend to deviate from the prices on the first day of listing. It is the phenomenon of IPO underpricing of the new shares. But as a burgeoning capital market in the emerging economies, the GEM board has especially prominent phenomenon of IPO underpricing.

Because the GEM board has a short running history, there are few literatures about the systematic studies and researches on this problem. Especially this paper considers that the internal and external factors may affect the IPO pricing and the prices of the shares on the second board by nonlinear way. Then, learning from the foreign popular researches, this paper tries to introduce the BP neural network to fit the relationship between the IPO pricings and the factors, and the relationship between the prices of shares on the second board and the factors, which tries to do a comprehensive study on the IPO underpricing of the new shares on the GEM board.

The first chapter states the research background and significance. Then it summarizes the present situations of studies abroad on this topic and the situations of the researches on the underpricing on the A share market and the GEM board. The second chapter introduces the situation of IPO underpricing and the basic status quo of the primary market. The third chapter introduces and analyzes the IPO pricing model on the primary and the service condition on the GEM board. The fourth chapter

introduces the neural network and analyzes its operating mechanism. The fifth chapter selects 77 shares as the research specimens and makes a model to forecast and analyze the IPO pricing and the prices of the shares on the second board. The last chapter proposes several policy suggestions.

Key words: GEM board; IPO underpricing; neural network

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 导论	1
第一节 选题背景和研究意义.....	1
第二节 国内外文献综述.....	2
第三节 本文的研究内容和创新点	9
第二章 创业板 IPO 定价现状分析.....	11
第一节 创业板的特征.....	11
第二节 创业板 IPO 的抑价现象分析.....	12
第三节 现行创业板 IPO 定价方式概述.....	14
第四节 创业板 IPO 定价的影响因素分析.....	16
第三章 传统估值模型在创业板 IPO 定价中的应用分析.....	21
第一节 收益现值法	22
第二节 可比公司法	24
第三节 期权定价法	26
第四节 经济附加值法.....	27
第五节 模型总结	28
第四章 BP 神经网络.....	31
第一节 BP 神经网络概述.....	31
第二节 BP 神经网络模型构建	34
第三节 BP 神经网络的 MATLAB 实现	35
第五章 基于 BP 神经网络创业板 IPO 定价预测	38
第一节 参数的选择	38
第二节 数据选择和预测结果.....	41
第三节 预测结果分析.....	42

第六章 政策建议及研究展望.....	45
第一节 政策建议.....	45
第二节 研究展望.....	47
[参考文献].....	48
后 记.....	51

厦门大学博硕士学位论文摘要库

CONTENTS

CHAPTER 1 Introduction.....	1
SECTION 1 Background and Significance.....	1
SECTION 2 Literature Review.....	2
SECTION 3 Research Contents and Innovation.....	9
CHAPTER 2 Analysis of the Current Situation of IPO Pricing.....	11
SECTION 1 The Features of the GEM Board.....	11
SECTION 2 Analysis of the Current Situation of IPO Underpricing on the GEM Board.....	12
SECTION 3 Overview of the Pattern of IPO Pricing on the GEM Board.....	14
SECTION 4 The Factors Affecting the IPO Pricing.....	16
CHAPTER 3 Analysis of the Traditional Valuation Model on GEM IPO Pricing.....	21
SECTION 1 Discount Cash Flow Approach.....	22
SECTION 2 Comparable Company Approach.....	24
SECTION 3 Option Pricing Approach.....	25
SECTION 4 Economic Value Added Approach.....	27
SECTION 5 Summary of Approaches.....	29
CHAPTER 4 Back-Propagation Neural Network.....	31
SECTION 1 Overview of Neural Network.....	31
SECTION 2 Constructing BP Neural Network.....	34
SECTION 3 Achieving the BP Neural Network with the MATLAB Software.....	35
CHAPTER 5 Forecasting the IPO Pricing Based on BP Neural Network.....	38

SECTION 1 Selection of Parameters.....	38
SECTION 2 Selection of Data and Forecast Result.....	41
SECTION 3 Analysis of Forecast Result.....	42
CHAPTER 6 Policy Suggestions and Research Prospect.....	45
SECTION 1 Policy Suggestions.....	45
SECTION 2 Research Prospect.....	47
References.....	48
Postscript.....	51

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 导论

我国资本市场借鉴国外的经验，历经多年的研究，于 2009 年推出了创业板市场，为实现资本市场的多层次化打下了坚实的基础。与此同时，由于受我国资本市场整体大环境的影响，创业板市场自推出以来一直存在普遍而严重的 IPO 抑价问题，这对于一级市场的定价发行模式以及二级市场的整体投资环境都提出了严重的质疑。

第一节 选题背景和研究意义

我国中小板和创业板的推出，为中小企业提供了一个低成本、高效率的融资平台。截止到 2011 年 3 月 1 日，仅创业板就拥有上市公司达 183 家。对于“三高五新”的中小企业的发展来讲，成功的进行 IPO（首次公开发行股票）并在创业板上市不但有利于公司顺利筹集资金扩大生产经营规模，投资创新研发，实现公司经营目标，而且有助于优化公司的资源配置，改善资本结构，为公司的可持续性发展提供强有力的保障。

IPO 实际上是发行人和承销商向投资者推销本企业股票的过程，如果说 IPO 价格是调节市场的“看不见的手”，那么很显然这个过程最重要一个环节就是 IPO 定价。如果定价过低，将很难达到发行人预定的筹资目的和规模，无法进行资源的有效配置，甚至还会损害原股东的权益；如果定价过高，必然打击投资者的投资热情，同时增加承销商的承销风险。合理的 IPO 定价能够兼顾发行人、承销商和投资者三方面的利益，有利于发行企业在资本市场上进一步运作而且有利于资源在各 IPO 企业之间进行合理配置，是 IPO 过程的关键。但是就目前创业板的状况看，新股的招股价格低于上市首日收盘价格现象明显，一级市场和二级市场对接困难，即所谓的 IPO 抑价。

2009 年 10 月 30 日，创业板第一批 28 家企业在深交所创业板集体挂牌上市。上市首日收盘时，所有股票平均涨幅 106.23%，平均市盈率 111 倍，28 只股票的总市值约 1400 亿元。虽然各国学者的研究表明，各国的股票市场 IPO 抑价现象

普遍存在，但大多在 10%-15%左右，像我国创业板抑价率高达 106%的现象并不多见^[1]。高抑价、高市盈率、高股价、波动幅度大等一系列问题使得创业板起伏不定，不但阻碍其功能的发挥而且不利于它的健康发展。

研究创业板 IPO 抑价问题的意义在于能够为创业板健康稳定的发展提供导向性的建议，提高整个创业板的运行及资源配置效率。由于我国创业板具有一定的特殊性，国外关于资本市场 IPO 抑价问题的研究理论不一定完全适用。目前国内学者的研究存在两个方向，一是定性分析国外的定价模式是否完全适合我国创业板的 IPO 运行，二是通过实证分析 IPO 抑价的影响因素。

总体来讲，我国学术界对于 IPO 抑价问题从多个角度进行研究探讨已经取得一定成果，但还存在一些不足之处：以往的研究大部分都假定股票二级市场是有效市场，二级市场股票的价格可以作为股票内在价值的无偏估计，IPO 抑价现象说明 IPO 的发行定价偏低，低于股票的内在价值。然而这些假设忽略了我国创业板二级市场尚未达到半强势有效、价格发现机制不健全、投资者结构不稳定、散户居多导致投机和非理性行为占主导的事实；另外，我国创业板上市企业多为“三高五新”企业，对于这类企业的价值，市场倾向于高估。因此，如果可以分别考察创业板一级市场定价有效性和二级市场股票价格对企业内在价值的反映程度，将从另一个层面证实抑价的原因，对解决 IPO 定价有效性问题和降低 IPO 抑价具有一定的实践意义。

第二节 国内外文献综述

一、国外文献综述

国外的学者很早就注意到一个特殊的现象，即在资本市场上新股的发行价格与上市首日收盘价格存在系统性的偏离，这就导致了投资者能够通过参与新股发行而获得超过市场平均水平的超额收益。这种超额收益的存在意味着不但企业能够筹集的资金减少，而且还会导致大量囤积的资金停留在一级市场进行申购，造成资本市场效率的缺失。国外学者对于抑价现象进行研究，形成了几种不同的假说和模型。

1. 胜者诅咒假说 (Winner's Curse Hypothesis)

胜者诅咒假说又称为“信息不对称”假说。Rock (1986)^[2]认为 IPO 定价过低,而导致这种低定价的主要原因是投资者之间信息不对称,即存在掌握信息和未掌握信息的投资者。当资本市场 IPO 的定价高于股票的真实价值时,掌握信息的投资者会放弃新股的申购,而未掌握信息的投资者就成功地申购到新股而成了赢家,但是却得到负收益,这种现象称为“胜利者的诅咒”。为了能够吸引未掌握信息的投资者进行新股认购,发行者不得不将新股的价格定低,从而弥补这些未掌握信息者由于信息不对称造成的投资损失,以保证新股能够顺利的发行。Rock 的模型认为,由于低定价给投资者带来的超额收益能够吸引未掌握信息的投资者认购股票,因此低价发行的新股需求旺盛,从而保证股票发行的成功。Beatty 和 Ritter (1986)^[3]在 Rock 模型的基础上验证了如果股票发行公司的价值不确定性越大,进行的折价程度就越高。

2. 信号假说 (Signaling Hypothesis)

Grinblatt 和 Hwang (1989)^[4]利用两种信号、两种属性、一系列连续的信号水平以及属性类型建立了一个解释新股抑价的模型,被称为“信号模型”。他们认为,发行公司原股东保留的新股份额和 IPO 的新股定价向投资者提供了关于难以察觉的企业内在价值以及公司现金流量变化的信号。尤其是能够通过显著参数推断的抑价水平可能跟公司未来的股票价格正相关,也就是说抑价水平越高,未来股票的价格就越高。这种假说解释了素质较好的企业都采用较低的 IPO 定价进行新股发行,从而表明企业内在价值的现象。Welch (1989)^[5]也指出市场上通常存在两种公司,发展前景好的和发展前景差的,投资者很难区分。而只有发展前景较好的公司才会通过新股高抑价来证明企业内在价值,因为能够通过未来的新股发行来弥补现时较低的新股定价带来的资本损失,而那些发展前景较差的公司很难在随后的新股发行中得到补偿,因此不会采用低价发行。

3. 委托—代理模型假说 (Principal-agency Hypothesis)

基于信息不对称理论,Baron (1982)^[6]提出了“委托—代理模型”假说。该假说认为投资银行作为股票的承销商比发行人更加透彻地了解资本市场,也具有更多关于 IPO 定价的信息,因此当发行人将发行价格交给承销商决定时,由于

发行人不能对承销商的定价行为进行很好的监督，承销商有将发行价格压低从而提高承销活动成功概率的倾向，这也是导致 IPO 抑价发行的原因。这个理论是“承销商风险规避”假说的基础。“承销商风险规避”假说认为处于垄断地位的承销商为了降低承销失败的风险和损失，会有意的将新股发行价格压低。另外，Welch 也认为承销商为了提高承销成功率，从而提高自己的声誉会迎合投资者将发行定价降低。Carter 和 Manaster（1990）^[7]通过实证检验了承销商声誉与发行企业的股票抑价率成负相关关系，也就是说声誉高的承销商所承销的企业股票价格上升的幅度会明显低于声誉低的承销商所承销的企业。

4. 避免诉讼假说（Avoiding Law Suit Hypothesis）

Tinic（1988）^[8]为了解释美国股票持续低价发行的原因提出了“避免诉讼”假说。在美国，如果投资者在投资市场上遭受了损失，他们会以招股说明书存在虚假记载、重大遗漏以及隐瞒公司实际信息而对发行人和承销商提起诉讼，美国的法律对于信息披露要求严格，发行人和承销商可能会为此付出非常大的代价。发行人和承销商为了避免出现这样的状况，通常会将发行价格压低，避免投资者遭受损失的同时规避自身的诉讼风险。另外，Tinic 还对美国颁布《1993 年证券法》前后的 IPO 股价进行了实证研究，研究表明“避免诉讼”假说能够解释 IPO 低定价的现象。

5. 股权分散假说（Stock dispersion Hypothesis）

Brennan 和 Franks（1995）^[9]提出了“股权分散”假说。他们认为首次公开发行的股票定价越低，认购的投资者越多，股权分散的程度也越低。发行人通过低定价发行股票增加投资者对其股票的需求，但是申购数额有限，根据配售比例分配，通过这种方法可以有效的防止企业的股票被少数人控制，使股权得到有效的分离，从而巩固发行人对企业的控股地位，而企业原来管理层也能够通过控制公司来给自己谋利益。该模型还通过实证检验了 IPO 定价越低，企业大股东控制力越强，同时也证明了这种假说。

6. 从众假说（Bandwagon Efforts Hypothesis）

Welch（1992）^[10]提出“从众”假说，又称“流行”假说。他认为投资者认购 IPO 股票并不是发生在一个固定的时间内，这种认购行为是一种“动态”调整

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库