

基于因子分析法的北交所上市公司成长性研究

李燕伶

(北京联合大学马克思主义学院, 北京市, 100101)

摘要: 北京证券交易所成立以来, 已有各领域的多家企业选择在北交所内上市。北交所的成立, 是南方经济平衡发展的重要体现, 是我国持续推进供给侧改革、促进高质量发展的题中应有之义。对北交所内上市公司的成长性研究, 能够从经济、社会、政治等角度全面性把握我国中小型企业发展境遇, 对新时代中国特色社会主义经济建设具有重要现实启示。

关键词: 成长性研究; 北交所; 因子分析法

中图分类号: F8

文献标识码: A

一、引言

北京证券交易所(以下简称“北交所”)成立于2021年9月3日, 是经国务院办公厅批准设立的中国北方地区第一家公司制证券交易所。为了加快构建多层次资本市场体系, 推动形成统一、开放、竞争有序的现代市场体系, 我国多层次资本市场体系将迎来新一轮大变革。在此背景下, 作为我国新三板改革试点之一的北京证券交易所将充分发挥自身优势和特色, 积极发挥资本市场支持中小企业成长的作用, 深化资本市场改革, 更好地适应全面深化改革的需要。以现有的新三板精选层为基础组建北京证券交易所, 进一步提升服务中小企业的的能力, 打造服务创新型中小企业主阵地。北交所自创建以来一直坚持服务首都经济社会发展大局和资本市场建设要求, 致力于打造国内一流的现代综合金融服务机构。截至目前, 北交所在全国31个省市自治区设立了分支机构。截至2022年3月14日已经上市交易超过120天的上市公司共有89家, 投资者达到2106万人。86家新上市公司在北交所发布了2021年度的业绩报表, 其中有85家实现了盈利, 盈利面超过99%, 达到预期目标。为了使北交所能够健康持续地向好发展, 基于此, 本文对北京证券交易市场总体情况和上市公司区域及行业分布采用因子分析法的基础上, 用以相关的理论为具体指导, 对北交所上市公司的成长性问题进行专题性分析研究。

关于北京证券交易所和上市公司发展前景的研究, 不仅是中国经济健康发展的推进器, 也是建设有中国特色的现代经济体系的铺路石。一方面, 它可以使我们更快地了解其发展现状和未来发展潜力。另一方面, 它对中小企业的监管和北京证券交易所上市公司的规范也具有相应的实用价值。再一方面, 对北交所上市公司的成长性研究分析后列出的综合排名可以帮助投资者更好地了解各上市公司的投资潜力, 从而做出正确的投资判断。

具体来说有如下的实际意义：一是成长性评价有利于上市公司的自我发展；二是成长性评价有利于各利益相关者加深对公司发展状况的了解；三是成长性评价有利于帮助政府机构科学的规范市场经济秩序、预防并且进一步控制相应的风险；四是通过对北交所上市公司的成长性研究，从众多上市公司中筛选出发展前景好的公司，并给出结论和建议，为投资者选择公司投资提供一定的方向指引和建议，能够助力经济健康发展，以上市公司的发展带动北交所的发展。

二、文献综述

随着北京证券交易所的成立，有关北交所及其上市公司的研究和文献如雨后春笋般应接不暇地出现在大众视野，北交所的建立对部署我国的经济发展全局有着至关重要的作用，对北交所上市公司的成长性分析显得尤为重要。但是时至今日，在各类期刊和财经网站上却难觅与此相同或相关方向的研究。北交所成立不到一年时间，上市公司的第四季度年报崭新出炉，而其中，成长性是投资者关注的重点，也是众多学者们探讨的热点问题之一。然而，目前对于上市公司业绩与公司成长性之间关系的分析却很少涉及这一方面问题。本文将在现存文献的基础上，结合北交所上市公司最新年报的内容，运用因子分析法对北交所上市公司的成长进行剖析，并对北交所上市公司的发展作出结论并且提出建议。

查阅相关文献能够发现，近些年来对于上市公司成长性研究的文献和基于因子分析法对调查事物的研究的文献数不胜数，对于与本文相关的文献却是少之又少。尤其是国外对于北交所的认识较少，研究较少。当前与本文相关的文献集中概括为以下方面：一是以因子分析法为基础方法而实施研究调查的文献；二是对企业、上市公司的成长性展开研究的文献；三是基于北交所成立的重要理论意义和实践意义的文献调研。本文结合以上三种文献，采各家之所长，运用因子分析方法综合文献中的可行性数据，对北交所上市公司成长性展开研究。

（一）国外研究现状

国外对北交所的研究文献暂时还处于较为空白的阶段。本文的研究方法和研究理论可以从国外大量文献中汲取宝贵的营养充实本文的内容，增强文章合理性和可行性。

LarryLang（1994）等人发现了杠杆与投资和公司成长性之间的关系。公司的收益与财务杠杆存在一定的相关关系，当公司的财务杠杆较大的时候，公司收益会随之增大，并且与公司的规模也有一定关联。在公司规模较小时，财务杠杆可以减小公司的成本支出及负债比例，提高公司的绩效水平。这表明财务杠杆具有杠杆作用。财务杠杆在增加了企业的成本支出的同时也为企业提供了更多的债务融资；杠杆并不会降低拥有良好投资机会的公司的增长。对多种数据来源的分析表明，不被资本市场所认可的公司，那么其财务杠杆就会与企业的增长负担挂钩。

Titman & Wessel（1998）认为，在增长时期的企业会有更多的对未来的规划和选择，这类公司不会局限于常规经营思路，反而拥有更多投资的机会。但是由于不可避免的债务问题，

有可能使得公司的债务比率与增长率之间成反比关系。而当债务比率较高时,增长率则会降低。此外还发现,当公司规模越大、资本结构越复杂时,公司会倾向于增加负债融资比例;而当公司所有权性质为非国有或民营时,公司倾向于减少负债融资比重。最终研究结果显示债务比率与增长之间的反比关系不明显。

Solvay 和 Sanglier (1998) 认为不同公司的运营模式、经营思路和质的差异对各自公司的成长性的影响各不相同。通过塑造公司内部独特的研发和生产等能力可提升成长性。

Ghosh 等 (2001) 认为客户对于企业产品所应具备的条件的需求、企业内部高管和普通员工之间的和谐关系和企业少数管理层的领导力等因素,在各因素的交汇贯通相互影响下对公司成长性存在积极作用。

Mohammad (2010) 认为财务杠杆能够通过吸收外部融资从而产生约束的中介效应,对公司成长性产生显著影响。

Anderson 和 Eshima (2013) 认为公司成立的年限、公司内部文化和员工福利制度及其无形资源对其成长性产生显著调节效应。

(二) 国内研究现状

国内对北交所上市公司成长性研究处于起步阶段。对北交所和上市公司成长性分别研究的文献对本文的撰写有很大的参考价值。

邓必银 (2013) 在创业板上市公司成长性研究中,采用了不同利益主体的视角对影响创业板上市公司成长性的因素进行探究。从政府监管层、股东与潜在投资者、债权人、管理层和相关利益人多方面视角出发进行成长性研究,多视角地应用能够与因子分析法一样从多种角度考虑问题。

叶民英和崔敏 (2016) 研究发现,投资者占股对公司成长性有正面危害,投资者持股制衡度与公司成长性明显正相关。

许洪智 (2016) 的科学研究也发现总资产增长率和无形资产摊销年增长率与公司股票价格明显正相关,从而认为创业板股票公司的成长性危害公司使用价值的主要要素。

迟晓荣 (2017) 以 96 家发售房地产业公司 2012-2016 年的财务报表为样板,应用多元回归统计分析方法,对房地产行业迅速进步的影响因素开展了实证分析。

吕涛和潘丽 (2017) 的研究发现,我国新能源发售公司总体成长性较低,大部分公司追求短期内盈利,各子行业发展不平衡,不一样种类的新能源技术发售公司成长性跟子领域差距比较大。

盛誉,吕连孚 (2019) 觉得核心竞争力、成本管理、流动性比率、公司股权结构、高管鼓励水准都会影响到公司的发展。

徐贺 (2019) 选取多家酒店业上市公司的数据,运用 SPSS 数据分析软件,采用因子分析法得出锦江股份成长性综合得分。

姚步晨,高丽 (2020) 在因子分析方法的基础上采用 Topsis 评价法对甘肃省上市公司

的成长性进行研究。根据有限个评价对象与理想化目标的接近程度进行排序的方法,是在现有的对象中进行相对优劣的评价。

张凯阳(2020)详细分析了钢铁行业的发展特点和现状。在此基础上,从企业自身和外部两方面分析了影响钢铁行业财务质量的因素。并且以上市公司财务质量评价的基础理论和方法为基础,采用因子分析的方法建立了一套完整的财务质量评价体系。

张宇(2020)以因子分析法作为主要方法对我国科创板的上市公司成长性研究,基于新古典派经济学理论、潘罗斯(Penrose)企业成长理论、熊彼特(Schumpeter)经济发展理论三大理论,为上市公司成长性研究奠定坚实理论基础。

周清杰,基正阳(2021)在期刊论文中将北交所成立的意义做了全面总结。指出北交所新上市企业会依据一定标准从革新层中出类拔萃。这针对自主创新层的1200好几家公司而言,毫无疑问是很大的利好消息。尽管股转系统的企业看起来早已基本具有了上市企业的一些“现象”,但在某种意义上,新三板与电脑主板拥有本质上的区别。北交所的创立,将给这些还有机会正式上市的公司一个接纳金融市场磨炼的机遇,标准企业治理和股权融资能力,协助公司股东得到更高的收益。

张剑波(2022)对北交所的成立从几个方面进行深入剖析:一是组织形式;二是在发行制度;三是在交易机制;四是在持续监管;五是在审批流程;六是再融资;七是平移精选层制度。概括总结了北交所平移的大部分新三板精选层制度的改进以及呈现出的突出亮点。

综上,根据国内外关于因子分析方法的应用和上市公司成长性研究的相关文献的整理,为本文的研究提供了参考资料,借他山之玉以完成对北交所上市公司的成长性研究。

三、理论基础

(一) 因子分析法

因子分析法最早是由英国著名心理学家和儿童教育学家 C.E.斯皮尔曼提出的,后来该方法被广泛应用到各个领域,用来探究事物发展背后的诸多因素。斯皮尔曼在研究三十三位学生课程的成绩时,发现了他们之间的成绩存在相关性,并可以得出相关的矩阵。在他的研究中,在忽视矩阵中的对角元素影响的情况下,任意两列元素大致成比例。每一个公共因子与特殊因子互相独立,不受对方影响。将其研究的例子进行延伸,认为对于有 m 个观测指标的 n 个样品来说,若这些指标存在较强相关程度,对原始变量标准化处理之后,便可将这些可被观测的原始变量定义为随机向量 X , 公式为 $X=AF+\epsilon$, 其中, A 为因子载荷矩阵, ϵ 是特殊因子组成的向量。在实际操作中,往往需要先比较因子载荷的大小、提取主因子、因子旋转,在因子模型构建完成之后,计算因子得分和进行下一步因子得分的分析步骤。

因子分析法具有以下特点:首先,因子分析法没有采用人工确定因素的比例,而采用了基于 SPSS 的数学建模和数据处理的方法,使得指标的获取更加具有主观性;第二种方法是采用降低维度的方法,将海量的原始资料用少量的指标进行描述,但是这样就可以充分地体现出基本的信息,可以减少对海量的资料的加工造成的困难;第三,旋转后的各个主因子之

间不具有联系，能避免原始数据中重复的方面，从而体现出各个主因子所代表的方面，并且每个主因子内都代表了信息的某一个方面。而且这些主要因子都是不同的，可以让研究人员更好地解释、命名和比较。

（二）企业成长性研究

企业成长性是企业在附加价值不断增加、企业不断增值的能力，既包括长期盈利能力，也包括企业资产，包括无形资产的不断增值能力。它体现了一个企业在市场中的竞争地位和竞争能力。企业成长具有阶段性特征，不同阶段的特点各不相同。企业成长性体现了企业主体性和企业文化的发展水平，反映了企业的创新能力、核心技术、产业定位、运营模式、管理水平、团队精神、经营能力等方面的提升程度，是产业升级能力的集中体现，是企业全要素综合生产力。

关于企业的成长性理论是起源于英国经济学家亚当·斯密（Adam Smith）所著作的《国富论》一书，亚当认为一只我们“看不见的手”在助推着企业的成长和企业的扩张。另一位英国经济学家约翰·穆勒（John Stuart Mill）在亚当·斯密的《国富论》基础上进行更深一步的研究，提出了自己的观点，他认为企业的成长性研究是有助于梳理清楚企业的规模大小与之成长性之间存在着正负相关关系。

根据熊彼特的传统，约翰·霍普金斯大学教授彭罗斯（Penrose）发表了 1959 年的著作《企业增长理论》（Theory of Business Growth），该书通过研究企业内部动态活动从经济学角度分析商业行为。潘罗斯在该书中提出了公司成长性分析的概念，即企业的价值取决于其经营能力。潘罗斯认为，一个企业要想获得持续而稳定的发展，必须不断地进行创新和变革，并对其管理组织、人力及物力资源等方面进行调整。潘罗斯将企业资源—企业能力作为企业成长的基本分析框架，并以此来解释企业成长的内在动力。因此，企业要想实现长期可持续的成长就必须重视其内部各要素之间的相互作用以及它们对整体绩效产生影响。

《企业增长理论》指出，成长性比率是衡量公司发展速度的重要指标，也是比率分析法中经常使用的重要比率。这些指标主要有以下几种：一是总资产增长率；二是作为企业发展物质基础的资产；三是固定资产增长率；四是净资产收益率，净资产收益率越高表明公司具有较高的获利能力；四是主营业务利润率，主营业务利润率与营业收入总额成正比，公司的主营业务收入占比反映了公司对市场需求的响应能力和业务扩张能力，如果公司的主营业务收入近年来以每年 30% 以上的速度增长，说明公司成长性良好，但主营利润增长率波动较大；五是净利润增长率，净利润的持续增长是公司发展的基本特征。通过这些指标，能够从不同的数据中分析出共同的成长性因素，能够对公司的成长性作出衡量。

四、北交所上市公司成长性研究的基本方法介绍

（一）因子分析法的概念以及基本方法

因子分析法是一种多变量统计分析方法，它根据指数相关矩阵的依赖关系，将一些具有重叠信息和错综复杂关系的变量归结为几个无关的综合因子。其主要原理是通过对这些相互

独立、彼此无关的统计量进行分析处理，从而揭示出它们所包含的共同成分及各成分间的相互影响程度。其基本思想是通过分析各变量间的相关性来确定它们之间是否存在着某种关联，如果有这种相关性，则说明这些变量之间可能存在着某些潜在的、相互独立的、但又不是完全无关的关系（即所谓相关性），从而可以从这些基本结构中分离出若干公共因子。因子分析的基本目的是将几个密切相关的变量归类为同一类别，每个变量都成为一个因子，用较少的要素反映原资料中的大多数信息。

因子分析有探索性因子分析法和验证性因子分析两种。探索性因子分析主要用于对一项多元观测变量进行降维。EFA 可以从众多复杂数据中提取出反映错综复杂关系的少数几个核心因子。与传统的主因子分析法相比，该方法不仅能有效地剔除异常值和等距值及线性值，而且还可以保持多变量间的正交性，因子和测度项均可以用“自己说话”来描述。因此，EFA 可以有效地解决研究问题。本文采用探究性因子分析法，根据北交所 89 家上市公司的相关数据，提取公因子综合分析，得出综合排名并给出结论。

（二）因子分析法的分析步骤

运用因子分析的基本分析步骤为：

第一步，检测现有变量是否符合因子分析的条件

从可用于因子分析的所有变量中提取相对较少的不相关的无关评价指标，以尽可能确保这些指标反映原始变量之间的相互关系，这就要求现有变量之间保持高度的相关性。因此，变量间的相关性在因子分析中起着重要作用。本文采用 SPSS21.0 软件对已有指标进行规范化处理，消除原始数据维度的影响。

第二步，提取公因子

公因子的提取是因子分析中最重要的一步，在实际工作中，常用的方法是主成分分析法提取公因子。在变量标准化过程中，如果公共因子之间存在着一定程度上的线性组合，那么它们所产生的方差就是公因子的方差变异。在此基础上，通过计算主因子的剩余方差来确定因子的权重，从而得到简化数据。如果剩余的方差较大，则必须对这些因子进一步筛选，以得到真正有效的因子分析结果。若剩余的方差较小，则可直接剔除冗余因子。这样做不仅减少了工作量而且提高了效率。提取公因子就是根据碎石图中各元素所占比例和特征值大小来确定的。公因子的提取方法是根据碎石图提取初始因子并判断特征值。

第三步，对公共因子进行命名

因子命名通常需要正交旋转和基于因子负荷矩阵的最大方差法。旋转后，公共因子对某些变量的负载较高，表明这些变量之间有很强的相关性。这一公共因子解释了有关这些变量的信息，因此，能够对这类公共因子进行命名。

第四步，计算各个因子得分

在计算每个各因子得分时，所有公因子都以原始变量的线性组合表示。对各主成分进行降维处理后得到两个独立的主成分分量：第一主成分为因子分析结果（即由 4 个分指标组成）；第二主成分是在前两部分中提取出的综合因素。每个因素的分数是根据组成成分数矩阵和解释的总方差表中旋转平法和载入%数据计算的。公式如下：

$$F_1 = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{m1}X_m$$

$$F_2 = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{m2}X_m$$

...

$$F_p = a_{1p}X_1 + a_{2p}X_2 + \dots + a_{mp}X_m$$

第五步，根据各因子得分计算研究对象综合得分及排名

运用相关公式分别计算各研究对象综合得分。通过对北交所 89 家上市公司综合排名，得出结论性评价并对有关方面人员给出建议。

五、北交所上市公司成长性指标体系构建及应用

（一）评价指标体系的构建

评价指标体系的构建是影响北交所上市公司成长性分析的结论是否具有可信度和可行性的关键。构建一个能够综合反映北交所上市公司成长性的评价指标体系需要遵循以下原则：一是目的性原则，作为综合评价的基础的评价指标体系必须体现综合评价的目的性；二是一贯性原则。是指各个评价指标的选取个数，指标统计口径应当保证其在指标的各个要素上都具有一贯性；三是全面性原则。在初步建立指标体系时应该尽可能多地选取可以概括反映被评价事物各个层面的基本特征的评价指标，以便最终确定指标体系时有筛选余地；四是可比性原则，在对同一事物不同时期的评价中应注意纵向可比，而对同一时期不同事物之间的评价中应注意横向可比；五是可操作性原则，选取的评价指标不仅应符合综合评价的目的，更应有数据的支持。

影响上市公司成长性的因素有很多，本文依据评价指标体系构建原则选取了十二个基础指标进行建立评价指标体系（表 1）。参照已选取的指标体系，对上市公司进行综合评价。

表 1 北交所上市公司成长性指标体系

指标名称	计算公式
基本每股收益率	净利润/总股本*100%
营业利润率	营业利润/全部业务收入*100%
净资产收益率	公司净利润/平均净资产额*100%

流动比率	流动资产/流动负债*100%
速动比率	速动资产/流动负债*100%
存货周转率	销售成本/平均存货余额*100%
总资产周转率	营业收入净额/平均资产总额*100%
营业总收入同比增长率	(当期营业收入—上期营业收入)/上期营业收入*100%
净利润同比增长率	(当期净利润额—上期净利润额)/上期净利润额*100%
净负债率	负债总额/净资产总额*100%
资产负债率倒数	1/负债总额/资产总额*100%
研发支出总额占营业收入比例	研发成本发生额/营业收入

该评价体系所包含的指标数据对于上市公司的成长性研究具有重要作用。该评价体系中不仅涵盖一般因子分析所囊括的基本指标,还包含了从投资者角度出发,以投资者的视角选取了对投资对象最为关切的相关指标进行研究,如每股收益、净利润增长率等,以便更好地分析北交所上市公司的成长性,给以投资者中肯的投资建议。该评价体系能够较为全面地结合各上市公司最新财务数据进行因子分析,得出综合评分。

(二) 北交所上市公司因子分析及其结果

北交所开市以来,多家企业开始申请上市。最初获得上市资格的有 80 多家公司。本文选取了其中 89 家北交所上市的企业进行分析。89 家上市公司按其行业特征,本文将其分为七大类别,分别为信息技术、医疗保健、工业制造、能源材料、生活服务、电子科技及其他。本文将按照上市公司的行业分布进行排名,以便于更好地甄别行业内的适宜投资对象,使得排名更具有实用性,更清晰地进行同行业比较。各行业所分布的上市公司数量如图 1 所示。

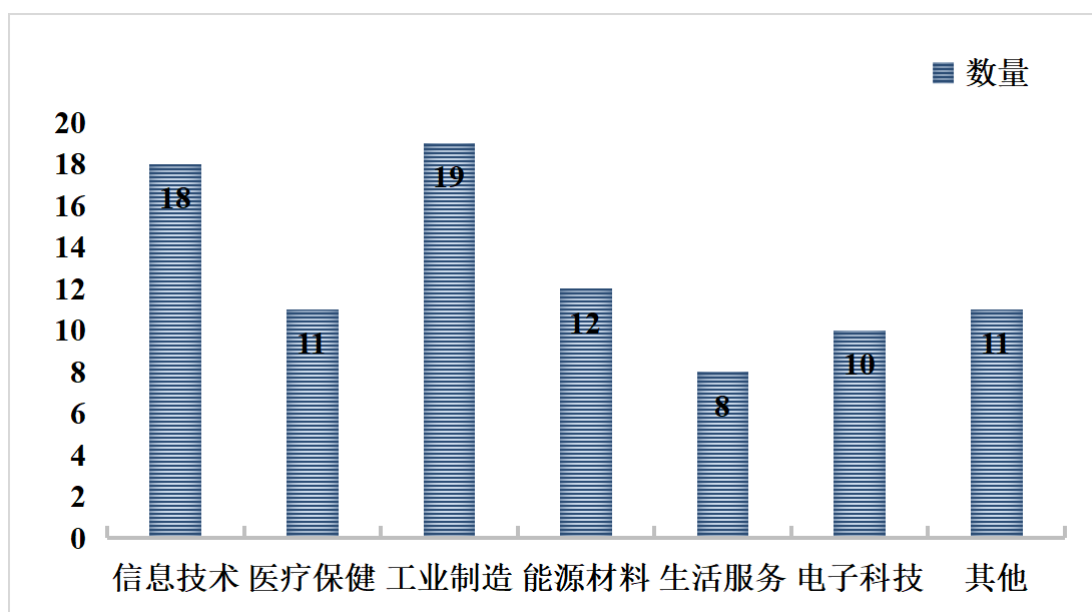


图 1 北交所上市公司行业分布图

通过 SPSS21.0 软件对原始数据进行标准化处理后，开始进行因子分析法。

表 2 KMO 和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量。	.647
Bartlett 的球形度检验	近似卡方 df Sig.
	915.264 66 .000

由 KMO 和 Bartlett 的检验结果可知，Sig 值为 0.000，即变量间有较强的相关性；KMO 值等于 0.647，大于 0.5，说明各变量间信息的重叠程度较好，能得出较满意的因子分析模型。

表 3 解释的总方差

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	4.243	35.361	35.361	4.243	35.361	35.361	3.519	29.329	29.329
2	2.281	19.008	54.369	2.281	19.008	54.369	2.375	19.789	49.117
3	1.548	12.902	67.271	1.548	12.902	67.271	2.162	18.020	67.137
4	1.170	9.753	77.025	1.170	9.753	77.025	1.187	9.888	77.025
5	.975	8.128	85.153						
6	.630	5.246	90.399						
7	.444	3.701	94.100						
8	.374	3.120	97.221						
9	.138	1.154	98.374						
10	.106	.886	99.261						
11	.084	.703	99.964						
12	.004	.036	100.000						

通过主成分分析法提取公因子，各公因子的特征值及方差贡献率见表 3。由表 3 可知，第 1 个因子的方差占有因子方差的 29.329%，且前 4 个因子变量的特征值均 >1，累积方差贡献率为 77.025% > 75%，前 4 个因子解释程度较高，可描述北交所上市公司的成长性。

利用 SPSS 21.0 对初始因子载荷矩阵进行方差最大化旋转，旋转后的因子载荷矩阵见表 4。

表 4 旋转成分矩阵

	成分			
	1	2	3	4

Zscore (每股收益 EPS 基本)	-.078	-.184	.470	-.408
Zscore (营业利润营业收入 10)	.426	-.774	.118	-.295
Zscore (净资产收益率 ROE 平均)	-.197	-.370	.814	-.057
Zscore (流动比率)	.938	.151	-.177	.121
Zscore (速动比率)	.937	.172	-.176	.150
Zscore (存货周转率)	.159	-.063	.056	.845
Zscore (总资产周转率)	-.563	-.100	.372	.346
Zscore (营业总收入同比增长率)	.124	.911	.156	-.054
Zscore (净利润同比增长率)	-.080	.169	.838	.084
Zscore (净负债率 10)	-.389	.220	.549	.073
Zscore (资产负债率倒数)	.923	-.096	-.098	.118
Zscore (研发支出总额占营业收入比例 10)	.409	.788	-.157	-.168

由表 4 可以看出,第 1 个公因子在速动比率、流动比率等指标上有较大载荷,主要表现上市公司的短期偿债能力,因此定义为“偿债能力因子”;第 2 个公因子在利润同比增长率上有较大载荷,体现公司的获利能力,因此定义为“获利能力因子”;第 3 个公因子在营业利润率、营业收入同比增长率上有较大载荷,表现公司的经营能力,因此定义为“经营管理能力因子”;第 4 个公因子在存货周转率上有较大载荷,表现公司的运营能力,因此定义为“销售回收能力因子”。

采用回归法计算因子得分系数,通过 SPSS21.0 得到的成分得分系数矩阵见表 5。

表 5 成分得分系数矩阵

	成份			
	1	2	3	4
Zscore (每股收益 EPS 基本)	.068	-.042	.242	-.341
Zscore (营业利润营业收入 10)	.194	-.331	.106	-.231
Zscore (净资产收益率 ROE 平均)	.082	-.118	.402	-.034
Zscore (流动比率)	.282	.026	.065	.075
Zscore (速动比率)	.280	.034	.066	.099
Zscore (存货周转率)	.045	-.063	.049	.716

Zscore (总资产周转率)	-.135	-.024	.104	.309
Zscore (营业总收入同比增长率)	.043	.399	.146	-.086
Zscore (净利润同比增长率)	.106	.108	.456	.061
Zscore (净负债率 10)	-.048	.127	.247	.060
Zscore (资产负债率倒数)	.297	-.077	.096	.082
Zscore (研发支出总额占营业收入比例 10)	.094	.329	.016	-.183

由系数矩阵将 4 个公因子表示为 12 个指标的线性形式，则成分得分函数如下：

$$F1=0.068*X_1+0.194*X_2+.....+0.297*X_{11}+0.094*X_{12}$$

$$F2=-0.042*X_1+(-0.331)*X_2+.....+(-0.077)*X_{11}+0.329*X_{12}$$

$$F3=0.242*X_1+0.106*X_2+.....+0.096*X_{11}+0.016*X_{12}$$

$$F4=-0.341*X_1+(-0.231)*X_2+.....+0.082*X_{11}+(-0.183)*X_{12}$$

在上市公司成长性的因子分析基础上，对 89 家北交所上市公司进行综合评价，计算各公司的综合得分，将 4 个公因子的方差贡献率作为权数，计算综合统计量：

$$\text{综合得分}=\text{FAC1}_1*0.29329+\text{FAC2}_1*0.18789+\text{FAC3}_1*0.1802+\text{FAC4}_1*0.09888.$$

根据公式计算北交所上市公司信息技术行业综合得分见下表：

表 6 北交所信息技术行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
832317.BJ	观典防务	4.61153	-0.39056	0.2612	0.20986	1.35	1
835184.BJ	国源科技	2.46649	-0.32226	-0.29986	6.11301	1.21	2
831305.BJ	海希通讯	1.41519	-0.84177	1.38964	-1.09622	0.4	3
835670.BJ	数字人	1.89981	-0.27448	-0.49744	-0.19943	0.4	4
839167.BJ	同享科技	-0.59007	0.1921	1.6457	1.99846	0.36	5
430198.BJ	微创光电	1.41048	-0.43722	-0.0196	-0.88937	0.24	6
835368.BJ	连城数控	0.25516	0.15194	2.22716	-2.74806	0.23	7
839680.BJ	广道高新	0.62068	0.15132	0.0376	-0.63742	0.15	8
831961.BJ	创远仪器	0.22624	1.11207	-0.30728	-0.99284	0.12	9
838924.BJ	广脉科技	-0.60134	0.44234	0.62157	0.59847	0.08	10
832885.BJ	星辰科技	0.1625	0.06936	0.52754	-0.92177	0.06	11
837092.BJ	汉鑫科技	-0.4623	-0.31441	0.13647	0.61534	-0.11	12
835508.BJ	殷图网联	0.14724	0.21146	-0.90749	-0.4169	-0.12	13
835305.BJ	云创数据	-0.34217	0.15859	-0.49716	-0.80504	-0.24	14

831832.BJ	科达自控	-0.42685	0.30622	-0.67604	-0.64612	-0.25	15
834021.BJ	流金岁月	-0.64751	-0.14528	-0.95901	0.74649	-0.32	16
832171.BJ	志晟信息	-0.56084	-0.21351	-0.64368	-0.55007	-0.37	17
430090.BJ	同辉信息	-1.11877	0.0216	-1.16959	0.43663	-0.49	18

由表 6 可知,在北交所上市公司信息技术行业领域内,观防典务综合得分排名第一,综合得分为 1.35,是北交所内 89 家上市公司综合排名大于 1 的四家公司之一,适宜投资者投资。同时其在 F1 上的表现优异,说明其偿债能力较好。国源科技排名第二,但其在 F4 上的表现突出,其销售回收能力显著。从整体上看,北交所内 18 家信息技术行业上市公司的成长性表现良好,其中 11 家上市公司综合得分大于 0,占该板块整体的 61.1%,其余 7 家的上市公司综合评分均小于 0 且大于-0.5,表明其有较大发展潜力。

根据公式计算北交所上市公司医疗保健行业综合得分见下表:

表 7 北交所医疗保健行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
430047.BJ	诺思兰德	1.76354	8.44087	-0.57025	-0.35727	1.97	1
838275.BJ	驱动力	2.21176	-0.59862	0.95294	0.65694	0.77	2
837344.BJ	三元基因	1.99118	-0.20965	-1.10443	-0.20129	0.33	3
872925.BJ	锦好医疗	-0.31662	-0.3773	1.55967	-0.04989	0.11	4
833266.BJ	生物谷	0.88506	-0.31877	-0.80377	-0.34489	0.02	5
832278.BJ	鹿得医疗	-0.15544	-0.0137	0.12059	0.4603	0.02	6
830946.BJ	森萱医药	0.84028	-0.65416	-0.02989	-0.31729	0.09	7
832566.BJ	梓潼宫	0.29762	0.01788	-0.08468	-0.8149	-0.01	8
832735.BJ	德源药业	-0.14971	0.12565	0.51246	-0.88164	-0.02	9
839729.BJ	永顺生物	0.73691	-0.41979	-0.43028	-0.89313	-0.03	10
836433.BJ	大唐药业	0.43351	-0.63274	-0.28037	-0.63249	-0.1	11

由表 7 可知,在北交所上市公司医疗保健行业领域内,诺思兰德综合得分排名第一,综合得分为 1.97,是北交所内 89 家上市公司综合排名大于 1 的四家公司之一,最适宜投资者投资。同时其在 F2 上的表现优异,说明其获利能力较好。驱动力排名第二,但其在 F1 上的表现突出,偿债能力较好。从整体上看,北交所内 11 家医疗保健行业上市公司的成长性表现良好,其 7 家上市公司综合得分大于 0,占该板块整体的 63.6%,其余 4 家的上市公司综合评分均小于 0 且大于或等于-0.1,表明其有较大发展潜力。整体板块的上市公司成长性在七大类别行业上市公司成长性中表现最优,最适宜投资者的投资。

根据公式计算北交所上市公司工业制造行业综合得分见下表:

表 8 北交所工业制造行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
833874.BJ	泰祥股份	2.50296	-1.33302	0.35527	-0.60802	0.49	1
430510.BJ	丰光精密	1.1654	-0.24552	-0.34635	0.20841	0.25	2
836720.BJ	吉冈精密	-0.46274	-0.4102	2.46004	-0.29643	0.2	3
870436.BJ	大地电气	-0.70462	0.511	1.24375	0.07697	0.12	4
830839.BJ	万通液压	0.24258	-0.36993	0.22249	-0.29789	0.01	5
839946.BJ	华阳变速	-0.59116	-0.12168	0.51389	0.21536	-0.08	6
833454.BJ	同心传动	-0.23706	-0.0594	0.17092	-0.33208	-0.08	7
430418.BJ	苏轴股份	0.0101	-0.10904	-0.46122	-0.07137	-0.11	8
871642.BJ	通易航天	0.1597	-0.39888	0.30051	-1.47604	-0.12	9
871981.BJ	晶赛科技	-0.78939	0.38531	0.17579	-0.19935	-0.15	10
834599.BJ	同力股份	-0.63643	-0.47547	0.6553	0.10757	-0.15	11
871245.BJ	威博液压	-0.73494	0.09431	-0.10445	0.16357	-0.2	12
871553.BJ	凯腾精工	-0.31266	-0.13535	-0.81813	0.587	-0.21	13
838030.BJ	德众汽车	-1.80451	0.43971	0.20763	1.72483	-0.24	14
832000.BJ	安徽凤凰	-0.2548	-0.2041	-0.58807	-0.53544	-0.27	15
834682.BJ	球冠电缆	-1.14865	0.22115	-0.40183	0.96648	-0.27	16
831689.BJ	克莱特	-0.80666	0.31465	-0.63841	-0.08889	-0.3	17
831010.BJ	凯添燃气	-0.36425	-0.45683	-0.96033	0.4933	-0.32	18
831856.BJ	浩森科技	-0.56226	-0.21632	-1.67108	-0.02028	-0.51	19

由表 8 可知，在北交所上市公司工业制造行业领域内，泰祥股份综合得分排名第一，综合得分为 0.49，较为适宜投资者投资，同时其在 F1 上的表现优异，说明其偿债能力较好。从整体上看，北交所内 19 家工业制造行业上市公司的成长性表现较差，其中仅有 5 家上市公司综合得分大于 0，占该板块整体的 26.3%，其余 7 家的上市公司综合评分均小于 0，不适宜投资者盲目追加投资。

根据公式计算北交所上市公司能源材料行业综合得分见下表：

表 9 北交所能源材料行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
836077.BJ	吉林碳谷	-0.11534	0.68675	5.63731	0.80734	1.19	1
835179.BJ	凯德石英	1.71994	-0.3892	-0.31262	-0.16429	0.36	2
832089.BJ	禾昌聚合	-0.44917	0.51349	0.77381	0.36489	0.14	3
836239.BJ	长虹能源	-0.53394	0.06366	1.53066	-0.99376	0.03	4

831768.BJ	拾比佰	-1.06008	0.70204	0.43699	0.44259	-0.06	5
836149.BJ	旭杰科技	-0.70565	0.2535	-0.43754	0.72763	-0.17	6
836675.BJ	秉扬科技	-0.34933	-0.16371	-0.32302	-0.09371	-0.2	7
870204.BJ	沪江材料	-0.48491	-0.09378	0.05659	-0.63461	-0.21	8
832225.BJ	利通科技	-0.67474	0.03705	-0.01283	-0.4084	-0.23	9
830832.BJ	齐鲁华信	-0.73329	-0.03079	-0.28421	0.01641	-0.27	10
835185.BJ	贝特瑞	-0.61538	0.02845	-0.87358	-0.80772	-0.41	11
430489.BJ	佳先股份	-0.49488	-0.15746	-1.27192	-0.15747	-0.42	12

由表 9 可知，在北交所上市公司能源材料行业领域内，吉林碳谷综合得分排名第一，综合得分为 1.19，是北交所内 89 家上市公司综合排名大于 1 的四家公司之一，适宜投资者投资。同时其在 F3 上的表现优异，说明其经营能力较好。从整体上看，北交所内 12 家能源材料行业上市公司的成长性差距较大，其中 4 家上市公司综合得分大于 0，占该板块整体的 33.3%，其余 8 家上市公司仍具有较大发展潜力，投资者需要认真分析公司发展前景从而正确做出投资判断。

根据公式计算北交所上市公司生活服务行业综合得分见下表：

表 10 北交所生活服务行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
831370.BJ	新安洁	0.28242	-0.26883	0.08067	2.37647	0.28	1
834765.BJ	美之高	-0.64097	-0.17917	1.18	0.94921	0.08	2
831445.BJ	龙竹科技	0.24907	-0.53298	0.04265	0.00709	-0.02	3
831726.BJ	朱老六	-0.40814	-0.28637	0.85196	-0.28973	-0.05	4
838163.BJ	方大股份	-0.13898	-0.00654	-0.16332	-0.01897	-0.07	5
832419.BJ	路斯股份	-0.62169	0.02629	-0.36478	0.62123	-0.18	6
834415.BJ	恒拓开源	-0.07691	-0.01662	-1.30147	0.39778	-0.22	7
836826.BJ	盖世食品	-0.50294	-0.56021	-0.6637	0.65149	-0.31	8

由表 10 可知，在北交所上市公司生活服务行业领域内，新安洁综合得分排名第一，综合得分仅为 0.28。从整体上看，北交所内 8 家生活服务行业上市公司的成长性表现较差，其中仅有 2 家上市公司综合得分大于 0，占该板块整体的 25%，8 家上市公司综合得分差距较小，有待进一步发展。

根据公式计算北交所上市公司电子科技行业综合得分见下表：

表 11 北交所电子科技行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
833509.BJ	同惠电子	0.94548	-0.31791	-0.57089	-0.97438	0.02	1
837212.BJ	智新电子	-0.75908	0.16194	0.24837	0.96994	-0.05	2
871857.BJ	泓禧科技	-0.94737	0.14652	0.76983	0.56809	-0.06	3
833523.BJ	德瑞锂电	-0.09964	-0.40978	-0.35621	-0.19102	-0.19	4
832145.BJ	恒合股份	0.13925	-0.62089	-0.25054	-0.76454	-0.2	5
836260.BJ	中寰股份	0.08164	-0.59188	-0.14865	-0.9905	-0.21	6
833994.BJ	翰博高新	-0.78777	-0.00346	-0.08106	0.14018	-0.23	7
835640.BJ	富士达	-0.48689	-0.03933	-0.56453	-0.46549	-0.3	8
837242.BJ	建邦科技	-0.2674	-0.5367	-0.88546	-0.00379	-0.34	9
833346.BJ	威贸电子	-0.64288	-0.27065	-0.52142	-0.07039	-0.34	10

由表 11 可知，在北交所上市公司电子科技行业领域内，同惠电子综合得分排名第一，综合得分仅为 0.02，从整体上看，北交所内 10 家电子科技行业上市公司的成长性表现不容乐观，其中仅 1 家上市公司综合得分大于 0，占该板块整体的 10%，其余 9 家的上市公司综合得分均小于 0，成长性表现为 7 大类别行业中表现最差的。整体行业内上市公司不适宜投资者投资。

根据公式计算北交所上市公司其他行业综合得分见下表：

表 12 北交所其他行业上市公司综合得分表

代码	名称	F1	F2	F3	F4	综合得分	排名
830799.BJ	艾融软件	0.55914	0.12222	-0.26134	0.5578	0.2	1
835174.BJ	五新隧装	-0.34751	0.07846	0.76458	-0.12604	0.04	2
830964.BJ	润农节水	-0.2005	0.01186	-0.98816	0.07872	-0.23	3
834475.BJ	三友科技	-0.30893	-0.37137	-0.52023	-0.35166	-0.29	4
833819.BJ	颖泰生物	-1.13504	0.61176	-0.55259	0.1561	-0.3	5
871396.BJ	常辅股份	-0.40128	-0.34428	-0.52771	-0.5581	-0.33	6
836263.BJ	中航泰达	-0.66052	0.08033	-1.16314	0.17447	-0.37	7

北交所 11 家其他行业中因数据缺失或异常原因剔除了四家上市公司，仅对余下的 7 家上市公司进行综合排名。由表 12 可知，在北交所上市公司其他行业领域内，艾融软件综合得分排名第一，综合得分仅为 0.2。从整体上看，北交所内 7 家其他行业上市公司的成长性表现较差，其中仅 2 家上市公司综合得分大于 0，占该板块整体的 28.5%，其余 5 家的上市公司综合得分均小于 0，7 家上市公司综合得分差距较小，具有较大发展空间。

通过对七大类别行业上市公司的成长性分析，综合得分最高为诺思兰德 1.97 分，是 89

家上市公司中唯一综合得分 >1.5 的公司,其F2得分最高,说明其获利能力较强,能够成为大多数投资者的选择。85家上市公司中综合得分大于1的有四个企业,这四个企业正好代表了四个公因子。从表6可知,F1较强的是观典防务,说明他的资产负债配置合理,变现能力强,也表明偿债能力较好。F3较强的是吉林碳谷说明其经营能力较强,公司能够对经营活动有很好的把控,也能有效提高利润增速。说明这个企业经营管理能力较为明显。国源科技在F4上的表现上最强,也就是说销售回收能力较强,有足够的对存货周转进行管理管控。

在七大类别行业领域中,医疗保健和信息技术行业整体成长性表现优异,电子科技行业整体成长性表现最差,投资者可以以行业整体成长性表现作为参考,选择适宜的上市公司进行投资。企业经营管理者可以就得出的综合排名和行业综合成长性情况不断调整企业自身发展战略,不断提升公司综合经营管理能力。政府管理机构可以根据行业整体成长性发展状况以调整相应经济政策,帮扶成长性表现较差的上市公司,促进整体行业的健康发展。综上所述,根据85家公司的综合得分顺位排名,即是综合得分越高、排名越靠前的公司越适宜投资者进行追加投资。

六、结论及建议

通过从北京证券交易所第一年新上市公司的多个角度观察,采取因子分析法的多个方面研究分析出发,本文站在投资者的视角分析了北交所上市公司成长性状况。在评估北交所上市公司的成长性时,本文综合考虑该公司资本的整体实力和净营业利润等指标。通过对89家北交所内的上市公司的成长性分析,能够清楚地得出各公司的综合排名,排名越靠前的上市公司,其成长性就越好。排名前四的上市公司分别是诺思兰德、观典防务、国元科技以及吉林碳谷。这四个公司在偿债能力、经营管理能力、获利能力和综合管理能力上各自具有突出优势,其综合得分均大于1.0,表明这四个公司普遍具有较好的发展潜力,适宜投资者对其进行追加投资。

但是,通过研究分析,能够发现北交所内的上市公司在近一年的成长中也暴露出诸多问题和不足。其一是各上市公司的发展差距较大,例如排名第一的诺思兰德与排名第八十五位的浩森科技相比,无论是综合得分还是四个因子的载荷表现上都相差较远,这也反映了排名靠后的公司还有很大的进步空间。其二是在综合得分表中给出排名的各公司在四个因子的载荷表现上不均衡,例如排名第三的国源科技F4得分6.11而在F2上得分-0.32,说明公司内部综合管理能力还有一定的欠缺,公司尚存在巨大发展潜力未被开发。其三是北交所内89家上市公司以科技公司为主,缺乏实业公司,经济结构有待优化。针对现存问题,在对北交所部分上市公司的成长性进行相关研究后,本文分别从政府管理机构、企业经营者以及投资者三方面给出相关建议。

政府管理机构应该坚定不移深化政府管理体制机制改革,简政放权,推进构建相对宽松的金融发展战略布局,为公司和投资者提供更切实的相应投资政策,积极引导北交所向好发

展,制定普惠的投资政策和借贷政策促进北交所内上市公司的成长。支持金融发展,促进实体经济与虚拟经济同步发展,同时加强金融监管力度,为金融业健康可持续发展保驾护航。

企业经营者需从整体经济利益出发,增强企业综合竞争力。实时更新企业财务数据并加以分析,针对财务分析得出的数据及结论不断调整企业自身的发展战略。企业经营者要特别注重发展企业的偿债能力、经营管理能力、获利能力以及综合管理能力,从本文的因子分析来看,这四方面的能力是影响企业成长性的重要因素。根据企业自身经营情况制定相应的经济发展战略,注重研发投入成本效益,促进企业内部创新,进一步加强企业管理,使各大部类的经济体平衡发展。

投资者不仅需要提高自身经济理论知识储备,深化对金融投资风险的认识,增强自身投资辨别能力,投资者更要充分了解各投资上市公司的背景,研究公司财报数据,增强风险意识并且做好兜底预案。投资者要从企业的成长性研究出发,根据企业的成长性现状来进行选择性投资,对成长性好的上市公司追加投资,对成长性差的、发展潜力弱的要果断选择止损。

参考文献:

- [1] Lang, Larry H. P., Rene MStulz. Tobin's Q, Corporate Diversification, and Firm Value[J]. Journal of Political economy, 1994, 102:1248-1280
- [2] Titman & Wessel The Determinants of Capital Structure Choice[J], Journal of Finance, 1988
- [3] B. C Ghosh, Tan Wee Liang, Tan Teck Meng, Ben Chan. The Key Success Factors, Distinctive Capabilities, and Strategic Thrusts of Top SMEs in Singapore[J]. Journal of Business Research 2001 (51): 209-221.
- [4] Brians. Anderson, Yoshihiro Eshima. The Influence of Firm Age and Intangible Resources on the Relationship Between Entrepreneurial Orientation and Firm Growth Among Japanese SMEs[J]. Journal of Business Venturing, 2013 (3): 413-429.
- [5] Mohammad M. Rahaman. Access to Financing and Firm Growth[J]. Journal of Banking and Finance 2010 (3): 709-723.
- [6] Solvay J, Sanglier M. A Model of the Growth of Corporate Productivity[J]. International Business Review 1998 (7): 463-481.
- [7] 邓必银. 创业板上市公司成长性评价研究[D]. 西南财经大学, 2013.
- [8] 叶民英, 崔敏. 机构投资者持股对公司成长性的影响研究——基于创业板上市公司的实证检验[J]. 湖湘论坛, 2016, (5): 71-76.
- [9] 许洪智. 基于成长性的创业板上市公司估值[J]. 经济研究参考, 2016, (49): 72-77.
- [10] 迟晓榕. 房地产上市公司成长性影响因素研究[J]. 经贸实践, 2017, (15): 83-85.
- [11] 吕涛, 潘丽. 中国新能源上市公司成长性评价研究[J]. 工业技术经济, 2017, (2): 118-125.

- [12] 盛誉, 吕连浮. 东北地区创业板上市公司成长性分析及建议[J]. 经济纵横, 2019, (4): 121-128.
- [13] 徐贺. 基于因子分析法的锦江股份成长性研究[D]. 东北石油大学, 2019.
- [14] 姚步晨, 高丽. 甘肃省上市公司成长性评价研究——基于因子分析法的 Topsis 评价法[J]. 经济视角, 2020 (03): 78-89.
- [15] 张凯阳. 基于因子分析法和 DEA 的钢铁上市公司财务质量评价研究[D]. 集美大学, 2020.
- [16] 张宇. 我国创业板上市公司成长性研究[D]. 北方工业大学, 2020.
- 白珊. 基于因子分析法的我国上市商业银行绩效研究[D]. 华北电力大学 (北京), 2021.
- [17] 周清杰, 基正阳. 北交所来了[J]. 中关村, 2021 (09): 34-35.
- 张剑波. 专精特新创新型中小企业上市又添新渠道——北京证券交易所的规则及首批公司分布和交易表现[J]. 科技中国, 2022 (01): 47-51.
- [18] 吴汝川, 朱戈, 刘超, 邹南南, 高佳卿, 马德宇, 周志武, 梁献军, 原锦辉, 马晶波, 王晓军, 魏存蕊. 建设交易所投行服务平台 助力国企混改与科技创新——北交所“北交汇投”投行服务体系建设与运营服务实践[C]. 中国企业改革发展优秀成果 2018 (第二届) 上卷. 中国企业改革发展优秀成果 2018 (第二届) 上卷: 中国企业改革与发展研究会, 2018: 117-127.
- [19] 刘燕. 基于因子分析法的我国商业银行绩效评价实证研究[D]. 华中师范大学, 2018.
- [20] 赵昱. 基于因子分析法和 TOWA 算子的 JH 企业财务绩效评价研究[D]. 沈阳化工大学, 2021. DOI: 10. 27 905/d. cnki. gsgghy. 2021. 000161.

Research on the growth of listed companies on the Beijing Stock Exchange based on factor analysis method

Li Yanling

(College of Marxism, Beijing Union University, Beijing, 100101)

Abstract: Since the establishment of the Beijing Stock Exchange, many enterprises in various fields have chosen to list on the Beijing Stock Exchange. The establishment of the Beijing Stock Exchange is an important embodiment of the balanced economic development of the North and the South, and is the proper meaning of China's continuous promotion of supply-side reform and high-quality development. The study of the growth of listed companies on the Beijing Stock Exchange can comprehensively grasp the development situation of small and medium-sized enterprises in China from economic, social and political perspectives, and has important practical enlightenment for the construction of socialist economy with Chinese characteristics in the new era.

Key words: Growth research; BSE; Factor analysis