

分类号 F83/392
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 西北五省上市公司融资效率及其影响因素
研究——基于 DEA-Tobit 模型两步法分析

研究生姓名: 王可

指导教师姓名、职称: 马润平 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 银行经营与风险管理

提交日期: 2021年5月25日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 王可 签字日期： 2021.5.25

导师签名： 王可 签字日期： 2021.5.25

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 王可 签字日期： 2021.5.25

导师签名： 王可 签字日期： 2021.5.25

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

**Research on the Financing Efficiency and
Influencing Factors of Listed Companies in
the Five Northwest Provinces
——Two-step analysis based on DEA-Tobit
model**

Candidate : Wang Ke

Supervisor: Ma Runping

摘要

近些年来,随着我国经济体制朝着市场化不断推进,市场划分的层次愈加丰富,市场主体趋于多元化,资本市场在我国经济发展的过程中担任着日益重要的角色,企业的融资模式也由银行主导逐渐转向资本市场。西北地区很多企业在快速发展的中国资本市场中受益,涌现出读者传媒、烽火电子、天山股份等一批具有影响力的企业,但相较于中东部地区,西北地区的资本市场发展还是较为缓慢。上市公司作为资本市场的主体,融资是其面对的关键问题,特别是融资效率的高低,不仅关系上市公司自身的发展,对整个资本市场的资金流动和配置都有着重要的影响。

鉴于此,本文在对企业融资、融资效率及融资效率评价方法的国内外研究成果进行研究整理的基础上,首先,阐述了融资相关的概念与理论基础。其次,对西北五省上市公司的发展现状和融资现状进行研究分析:发展现状包括西北五省上市公司的数量、规模及行业分布情况;融资现状包括西北五省各省份及整体的内源融资、债券融资和股权融资的占比情况。再次,运用 DEA 数据包络模型测度 2015-2019 年五年间西北五省上市公司及各省份上市公司的融资情况,分别从融资综合效率(Crste)、纯技术效率(Vrste)及规模技术效率(Scale)三个方面进行测算和分析。最后,以融资综合效率值作为被解释变量构建受限因变量 Tobit 回归模型,对影响西北五省上市公司融资效率的因素进行实证分析。

基于上述研究得到结论:西北五省上市公司目前整体融资效率低下,达到融资基本有效($0.8 < \theta < 1$)的企业不足 10%。制约西北五省上市公司融资综合效率达到基本有效的主要因素在纯技术层面,反映出西北上市公司在管理和技术层面对融入资金的配置都不够科学合理。

最后,本文就现阶段制约西北五省上市公司融资有效的因素提出对策建议:第一,政府应完善企业发展环境,加强金融市场建设;第二,当地金融机构应强化金融产品创新,为企业提供更多的融资方式;第三,企业要根据自身的发展现状和未来发展方向及时调整融资结构,提升内部管理水平及盈利能力。

关键词: 融资效率 西北五省 上市公司 DEA-Tobit

Abstract

In recent years, with China's economic system is to move onwards step by step towards marketization, the gradations of market division are tend to be richer and richer, and the main body of market also has a tendency to become diversified. In the process of China's economic development, capital markets are playing an increasingly important role, the financing model of enterprises has also shifted from bank-led to capital markets. Many enterprises in the Northwest Territories have also benefited from the fast-growing Chinese capital market, a number of influential enterprises have emerged, such as Reader Media, Beacon Electronics, Tianshan Shares and so on. But compared with the central and eastern regions, capital markets in the Northwest Territories are developing slowly. Listed companies' financing is the key issue when they are the mainstay of capital markets. In particular not only the efficiency of financing relates to the development of listed companies themselves, but also has an important impact on the flow and allocation of capital markets as a whole.

In view of this, on the basis of research and collation of major research results at home and abroad, this paper expound the concept and theoretical basis of financing in the first place which is about evaluating enterprise financing, financing efficiency and financing efficiency evaluation method. In the second place, the development status and

financing status of listed companies in the Northwest Five Provinces are researched and it turned out the development status includes the number, scale and industry distribution of listed companies in the five provinces of northwest China; The current financing situation consist of the proportion of endogenous financing, bond financing and equity financing in the five provinces of the Northwest Province and the whole; In the third place, using the DEA data envelope model to measure the financing efficiency of listed companies in the Northwest Five Provinces in the five-year period 2015-2019. There are three aspects which are measured in the financing efficiency of the five northwest provinces and each province: financing comprehensive efficiency, pure technology efficiency and scale technology efficiency. Finally, the financing comprehensive efficiency is used as an explanatory variable to build a Tobit model to study the factors affecting the financing efficiency of listed companies in the Northwest Five Provinces.

Based on the above research, the following conclusions are obtained. At present, the overall financing efficiency of listed companies in the Northwest Five Provinces are inefficient, less than 10% of enterprises meet the basic validity of financing ($0.8 < \theta < 1$). Break down the comprehensive efficiency of financing into pure technical efficiency and scale technology efficiency, and it can be seen that technical limitations are the key factors restricting the improvement of financing efficiency of

listed companies in the Northwest Five Provinces.

This paper puts forward countermeasures and suggestions to improve the financing efficiency of listed companies in the Northwest Five Provinces at this stage. First of all, the government is supposed to create a good environment for the development of listed enterprises. In the second place, local financial institutions should strengthen financial product innovation so as to provide more financing for enterprises; In the course of time, enterprises should adjust their financing structure according to their own development status and future development direction and improve the level of internal management and profitability.

Keywords: Financing efficiency; North-west region; listed company;
DEA-Tobit

目 录

1 引言	1
1.1 研究背景与研究意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	3
1.2.1 关于企业融资的研究.....	3
1.2.2 关于融资效率的研究.....	4
1.2.3 关于融资效率评价方法的研究.....	5
1.2.4 文献述评.....	7
1.3 研究内容.....	8
1.4 研究方法.....	10
2 相关概念界定与理论基础	11
2.1 相关概念.....	11
2.1.1 融资与投资.....	11
2.1.2 融资方式.....	11
2.1.3 融资效率.....	12
2.2 相关理论.....	13
2.2.1 早期融资理论.....	13
2.2.2 现代融资理论.....	14
2.2.3 新融资理论.....	15
3 西北五省上市公司发展现状	17
3.1 西北五省上市公司发展现状概括.....	17
3.2 西北五省上市公司融资结构现状.....	20
4 基于 DEA 模型的西北五省上市公司的融资效率分析	22
4.1 融资效率评价的 DEA 模型.....	22

4.1.1	DEA 模型的基本原理.....	22
4.1.2	DEA 模型的种类.....	23
4.2	指标选取.....	25
4.3	数据选取及处理.....	27
4.4	融资效率评价结果分析.....	28
4.4.1	整体融资效率分析.....	29
4.4.2	各省份融资效率分析.....	32
5	基于 Tobit 模型的西北五省上市公司的融资效率影响因素分析..	34
5.1	模型构建.....	34
5.2	指标选取.....	35
5.3	实证结果与分析.....	38
5.3.1	描述性统计分析.....	38
5.3.2	相关性检验.....	39
5.3.3	Tobit 回归结果与分析.....	40
5.3.4	稳健性检验.....	42
6	研究结论及对策建议.....	44
6.1	研究结论.....	44
6.2	对策建议.....	45
6.2.1	完善企业发展环境.....	45
6.2.2	加强金融市场建设.....	45
6.2.3	调整企业融资结构.....	46
6.2.4	提高企业盈利能力.....	46
6.2.5	提升内部管理水平.....	47
	参考文献.....	48
	后 记.....	51

1 引言

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

2013年9月和10月习近平主席分别提出建设“新丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的合作倡议，为“一带一路”战略指明了发展方向。这不仅为我国和周边国家开展国际贸易合作搭建了更为广阔的平台，同时也让西北地区站在了新的发展起点上。过去，西部大开发的一系列政策和资金投入使得西北地区无论是生态环境、基础设施还是经济发展都得到了空前的提高。在新一轮西部大开发战略中，西北五省都有各自明确的定位。陕西是西北地区对外开放程度最高的省份，是西北地区对外发展的门户和起点；甘肃狭长的地形是西北发展的黄金带；宁夏是现代丝绸之路发展的新窗口新平台；青海是西北地区交通战略枢纽的重要支点；新疆是一带一路建设中的“核心区”。

自从1990年和1991年，上海证券交易所和深圳证券交易所相继成立并营业，经过三十年的改革发展，我国的资本市场日益成熟稳健。同时，随着我国对外开放程度的扩大及我国制度体系的不断完善，市场化程度也在不断加深，市场划分的层次愈加丰富，市场主体趋于多元化，资本市场在我国经济发展的过程中担任着日益重要的角色，建立了包括场内市场和场外市场等多层次的资本市场，企业的融资模式逐渐由银行主导转向资本市场。西北地区很多企业也在快速发展的中国资本市场中受益，涌现出读者传媒、烽火电子、天山股份等一批具有影响力的企业，但较于中东部地区，西北地区的资本市场发展较为缓慢。截止2019年，我国沪深两市上市公司总数为3792家，西北五省上市公司共有170家，总数量不到全国上市公司数量的5%；全国A股上市公司的股本为69966.42亿股，市场总市值为642415.42亿元。170家西北五省上市公司的全部股本为2564.86亿股，占有A股上市公司总股本的3.7%，总市值为17533.28亿元，占A股上市公司总市值的2.7%。

上市公司的数量和规模在很大程度上可以反映出地区经济发展的情况，地区生产总值越高、潜在经济增长点越多的地区，上市公司数量越多且规模更大，吸

引投融资的能力也就越强。相应的，上市公司数量的增加，特别是优质的上市公司增多会给地区发展带来更多的经济增长点，提供就业岗位，推动产业发展，并且在地区资本市场中发挥出引领作用，激发更多的企业上市。因此，本文通过研究西北五省上市公司整体以及各省份的融资情况，提出针对提高西北五省上市公司融资效率的建议，尽快的缩小西北地区与中东部地区上市公司发展的差距，推动西北五省上市公司为西北地区经济发展带来源源不断的动力。

1.1.2 研究意义

随着我国经济体制朝着市场化不断推进，市场划分的层次愈加丰富，市场主体趋于多元化，资本市场在我国经济发展的过程中担任着日益重要的角色，企业的融资模式也由银行主导转向资本市场。所以对于资本市场上市公司的融资问题，尤其是融资效率成为了近些年专家学者研究的热点问题。但大多关于上市公司融资效率的研究都是围绕发展良好，资金雄厚的公司展开的，也有部分研究是围绕某一行业的上市公司融资效率展开，而对于区域内上市公司融资效率的研究较少，仅有的一些对于西北地区上市公司的融资效率的研究主要聚焦于定性分析或是机制分析，主观性较强。本文在对西北五省上市公司的数量、规模、行业分布以及融资结构现状进行了充分研究的前提下，通过实证模型测算了西北五省上市公司的融资效率，以定量分析的方式对西北五省上市公司的融资情况有了更客观的认识，具有一定的理论意义。

西北地区地域开阔，但是大部分都属于经济欠发达或者欠开发地区，导致西北五省上市公司数量、规模和经营状况整体都有待提高。尤其是融资效率低下的问题，不仅会制约上市公司的经营绩效，也不利于吸引更多外资来西北地区投资，影响区域经济的整体发展。因此，对于西北五省上市公司的融资效率研究，不仅可以推动西北地区上市公司高效稳健发展，激发西北地区潜在的发展潜力，同时对其他欠发达地区的上市公司也有一定的启示，对助力我国资本市场的高速发展具有现实指导意义。

1.2 文献综述

1.2.1 关于企业融资的研究

Modigliani 和 Merton (1958) 在严格的假设前提下提出了 MM 理论, 率先开启了对企业融资的研究, 他们通过对无税收、市场完全、利率为无风险利率等多方面的假设, 认为企业市场价值的变动和企业选择融入资金的方式和占比是无必然关系的。然而基于以上假设对企业价值和融资结构的研究只能停留在理论阶段无法得到检验, 因为在现实的市场中以上假设无法完全共存, 于是两位学者于 1963 年修正了 MM 理论。企业所得税的引入使得两位学者注意到债券融资可以利用税盾抵免税负而减少融资成本, 继而可以减少资本总成本提高企业市场价值。由此认为, 通过借贷或者发行债券的融资方式可以提高企业市场价值。Jensen 和 Meckling (1976) 在企业融资的研究中考虑到企业破产成本问题, 他们认为虽然在债券融资的过程中可以降低企业的融资成本, 但是负债本身也会带来一系列的成本, 其中最主要的就是企业破产成本。只有当破产成本和企业因负债相抵税收的金额相等时, 企业的资本总成本才能达到最低。Myers 和 Majluf (1984) 提出优序融资理论, 他们认为综合考虑到企业的融资成本、企业价值及企业内部资本和管理结构的情况下, 最优的融资方式为内源融资, 其次债券融资, 最后股权融资。这是融资理论发展过程中的重要进步。Cobham A (1999) 在优序融资理论研究的基础上得出结论: 多种融资方式相结合的融资结构更有利于提高企业的融资效率和经营绩效。Heitor Almeida 和 Daniel Wolfenzon (2006) 提出了均衡模型, 他们认为融资增加量越多, 融入资金的配置使用效率越高。

国内学者对企业融资的研究起步较晚, 但是也得出了丰富的研究成果。张维迎 (1999) 提出企业通过银行进行融资时, 并不是以高借款利率就可以获得银行的借款。银行作为理性经济人, 要兼顾收益和风险的原则, 只会选择在一定利率下收益率高的企业进行借款。林毅夫 (2001) 对企业融资的问题的研究主要聚焦在中小企业, 提出要着力提高中小金融机构的资金和风险管控能力, 通过中小金融机构更好为中小企业服务。张学洪 (2010) 对完全契约框架下和不完全契约框架下的企业融资理论进入了深入的研究, 提出对融资结构的研究不应该仅局限在债务与股权的比例上, 对于人力资本、行为金融以及外部的法律制度环境、行业

特征都应该纳入到融资结构的考虑到当中。

1.2.2 关于融资效率的研究

Alexander Wole (1928) 选取了七个财务指标作为研究融资效率的基础, 通过一定的线性函数关系将他们按照不同的权重相融合构建综合比率评价体系。J Farrell (1957) 提出了沃尔评分法, 基于对美国农业生产活动的投入产出的研究出发, 通过构建投入产出的生产函数来计算生产效率。Harvey Leibenstein (1974) 首次提出企业融资效率中的“X”因素, 指在实体经济中企业内部的治理架构和管理体制等因素也会对融资效率产生影响。A. Charnes 和 W.W. Cooper (1978) 首次提出针对多投入多产出的生产活动进行测算效率的方法, 这对融资效率的研究有着重要的意义, 不仅是对单投入单产出测算的创新, 也完善了大多对融资效率的机制研究。Fare 和 Grosskopf (1988) 在评价企业融资效率的方法中引入 Malmquist 指数, 包括纯技术效率指数、规模效率指数和技术进步指数, 对影响企业融资效率的因素进行全面的分析。

国内学者最早提到“融资效率”是曾康霖教授(1993), 但曾康霖教授并没有就此提出概念性的解释。他主要指出效率和成本共同作用在企业选择融资方式的过程中, 且就具体的影响因素进行深入的分析。宋文兵(1997)指出对融资效率的分析, 要分别站在交易成本和资金配置的角度去分析, 交易成本主要是指企业为融入资金所付出的信息成本、人力成本和财务成本等; 资金配置则是指对融入资金的配置情况, 资金分配越合理, 配置效率也越高。这两方面共同对融资效率产生影响。卢福财(2000)分别站在宏观和微观的视角对企业融资效率进行全面的剖析, 宏观因素包括政策体制、经济发展环境、行业发展现状, 微观因素包括企业内部治理架构、管理职能、经营状况以及企业进行融资产生的综合成本。他还特别提出, 融资效率是资金从储蓄转向投资过程中效能的综合体现, 这不仅仅只是资本市场资金的流动, 更关系着社会资金的配置情况。肖劲和马亚军(2004)指出企业的融资效率越高, 企业创造价值能力越强, 具体体现在企业良好的盈利能力使得企业更容易用更低的成本获得融资, 企业对融入资金科学合理的运用能给企业带来更多的收益, 综合体现出企业创造价值的能力。方芳和曾辉(2005)在对融资效率进行分析时引入自由度的概念, 认为自由度与成本收益比、

融资风险和使用率同时对企业的融资效率产生影响。张水英、文孟婵（2007）将融资效率定义为融资过程中对投入成本获得回报的成功可能性，融入资金获得回报的风险越小，收益越多，速度越快，则融资活动越成功。王新红（2007）将对融资效率的研究主要着眼于微观层面，指出针对不同企业的发展阶段和发展规模，融入资金的数和渠道都会对融资效率产生差异性影响，所以企业要根据自身的发展情况进行融资活动。叶栋梁（2008）指出交易成本在评价分析融资效率过程中应该被重点关注，并且将交易成本分解为事前和事后成本进行分析，他认为事后交易成本对融资效率的影响更为显著。杜海鸥（2010）认为融资效能的高低最为直观的体现在企业的盈利能力上面，融入的资金主要是用于营业成本，当用于营业能力强的部门，资金使用的边际效益更高，更多的资金投放到该部门形成规模效益，融入资金将发挥最大效益，融资效率提高的同时也大大提高企业的盈利能力。

1.2.3 关于融资效率评价方法的研究

Sherman（1985）在研究商业银行的经营效率过程中，选择 14 家支行作为研究对象，通过对 14 家支行的财务数据进行指标选取，运用 DEA 模型进行效率的测算。Titman 和 Wessel（1998）构建了制造业公司独立性、管理结构、经营成本和融资效率的线性回归模型，并指出上市公司的独立性、管理结构和经营成本均会对融资结构产生影响，继而影响融资效率。Loren W.Tauer（1998）运用 DEA-Malmquist 指数方法研究农业生产活动的生产效率，通过选取 70 个农业生产活动进行分析后得出技术进步可以提高农业生产效率。Fethi（2000）用 DEA-Tobit 模型两步法对欧洲 17 家航空公司的运营情况进行研究，以测算出的运营效率值作为被解释变量，对影响航空公司的影响因素进行了分析。Cullinane（2006）在对 57 个集装箱码头的效率进行测算时，分别选取了 DEA 和 SFA 两种模型进行对比，得出两种模型测算的技术效率水平基本一致。Johnson（2010）对 DEA 模型和两阶段 DEA 模型进行了完善，在 DEA 模型第二阶段的基础上，构建了 flogit 模型和非参数回归两个不同的回归模型作为三阶段模型，保证得到的结果更加完整可靠。Titko（2014）对拉脱维亚和立陶宛两个国家的银行相对效率进行研究，假设规模效益可变，根据中介和生产方法的进行指标选取，并构

建面向投入的 DEA 模型和传统的绩效评价结果进行比较。

国内学者最初在研究企业融资效率的时候大多采用模糊综合评价法,蒋志川(2008)在研究融资活动对企业经营活动的影响实证分析中,选取两家企业2004-2007年的相关指标,将采用模糊综合评价法财务指标和非财务指标进行处理,研究指出企业融入资金可以有效解决经营活动中存在的一些问题,提高企业的经营能力。田芬(2011)通过模糊综合评价法印证了优序融资理论,即相较于外源融资,内源融资无论是从成本还是收益角度出发,都更利于融资效率的提高。庞仙君(2013)对现有的模糊综合评价模型进行了拓展,聚焦于中小企业融资效率,选取了八个指标探索中小企业融资模式,发现中小企业融资效率普遍不高且大部分融资来源于政府扶持资金。

模糊综合评价法在评价指标选取的过程中主要根据研究者主观的判断,所以研究结果存在一定的主观性,所以对评价指标体系赋予权重的 FAHP 评价法和熵值法逐渐被很多学者运用到对企业融资效率的研究当中。王平(2006)在对企业融资效率影响因素的研究中,使用 FAHP 评价法确定各个因素的权重。李冬梅(2007)、李慧(2010)、杨熙安(2014)在对上市企业融资效率的研究中,通过熵值法对所选指标进行成分分析后赋值,减少所选指标的相关性的同时计算出主要影响指标,更好地反映上市公司的实际融资效率情况。在对融资效率有关影响因素进行分析时,国内学者一般采用回归分析法。李小燕等(2010)通过对企业的现金流量表进行分析,筛选了现金流量指标构建多元回归模型,得出现金回报率在很大程度上可以反映出企业融资效率的高低情况。

近些年来,越来越多的学者倾向于使用数据包络法(DEA)研究效率相关问题,其具有无需构建函数和预设权重、无需考虑量纲不统一的优点。张强(2013)在研究节能环保企业的融资效率问题上,对选取的20家节能环保上市企业采用DEA和Malmquist指数相结合的方法,通过对2007-2011年效率值的动态测算,发现节能环保上市企业融资效率,特别是纯技术效率呈下降趋势,表明节能环保企业的技术创新水平无法满足社会发展的需要。初立苹等(2013)在对我国人寿保险公司融资效率问题的研究中,通过构建三阶段DEA模型研究发现,我国人寿保险公司融资处于低效状态,宏观经济环境是制约人寿保险公司融资效率提高的主要因素。方沐晗(2013)通过DEA模型对地区性的融资问题进行研究,选

取北京市的 14 家企业研究资产负债率和权益乘数对净资产收益率的影响方向和程度。周磊（2019）采用三阶段 DEA 对我国 2017 年 63 家物流上市公司的融资效率进行测算，通过分离出公司设立年限等环境变量，得出规模效率偏低是制约物流业上市公司提高融资效率主要原因。雷辉（2020）构建了四阶段 DEA 模型，BBC 模型-SFA 模型-BBC 模型-Tobit 模型，全面深入研究了绿色低碳上市公司的融资效率情况，发现大部分绿色低碳上市公司处于规模报酬递增阶段，政府产业支持力度对融资效率有明显正向作用。

1.2.4 文献述评

通过对上述国内外文献的研究可以看出，相较于融资效率，国外学者更多对企业融资的研究聚焦在融资结构和融资方式上面。国外成熟的金融体系及开放的资本市场，使得企业融资效率更加透明化，市场和投资者自然而然成为对企业融资效率最好的研究者和检验者。国外对融资结构的研究从 MM 定理开始经过几十年的发展已经形成完善的理论体系框架，而国内针对企业融资结构的研究主要是在国外学者研究的基础上展开的。国内学者对于融资效率的研究更为丰富和全面，从定义、评价方法和影响因素多方面多层次进行了深入的研究，形成了理论和实证相结合的完整研究框架。

在融资效率评价方法的研究中，国内外学者不断改善原有效率评价方法的局限性，几十年来创新出诸多效率评价办法。包括模糊综合评价法、熵值法、数据包络分析法（DEA）、Malmquist 指数分析方法等。目前，针对多投入多产出、无需构建函数和预设权重、无需考虑量纲不统一的数据包络分析法，成为主流的测算效率的方法。在融资效率影响因素的研究中，Tobit 模型针对 DEA 模型测算出处于 $[0, 1]$ 区间的融资效率作为被解释变量时，实证结果相较于 OLS 法更加稳健可靠。

国内外学者对于企业融资效率的研究往往选取的研究对象为单一地区或某一行业的企业，针对发现的问题从宏观和微观的角度，提出了政府和企业共同努力提高融资效率的建议。但是，目前针对某一区域企业融资问题的研究较少，尤其是对欠发达地区企业融资效率的研究少之甚少，所以在对欠发达地区企业融资效率的研究要立足于现有研究成果进行全面系统的研究。

1.3 研究内容

为了分析西北五省上市公司的融资效率,本文在借鉴以往学者研究成果的基础上,根据西北上市公司的特点及考虑指标可获得性等因素,选取了合理的融资效率评价指标,构建 DEA-Tobit 两步法模型研究西北五省上市的融资效率及其影响因素。

第一章:首先,介绍了在“一带一路”和融资模式逐步倾向市场化的背景下,研究西北五省上市公司融资效率对激发西北地区发展潜力的理论和现实意义。其次,就企业融资、融资效率及融资效率评价方法的国内外主要研究成果进行研究整理,明确本文的研究依据和重点;最后,确定本文的研究内容和框架。

第二章:首先,对投融资、融资效率及融资方式进行概念界定;其次,是对融资相关理论的介绍,主要包括传统融资理论、现代融资理论及新融资理论。

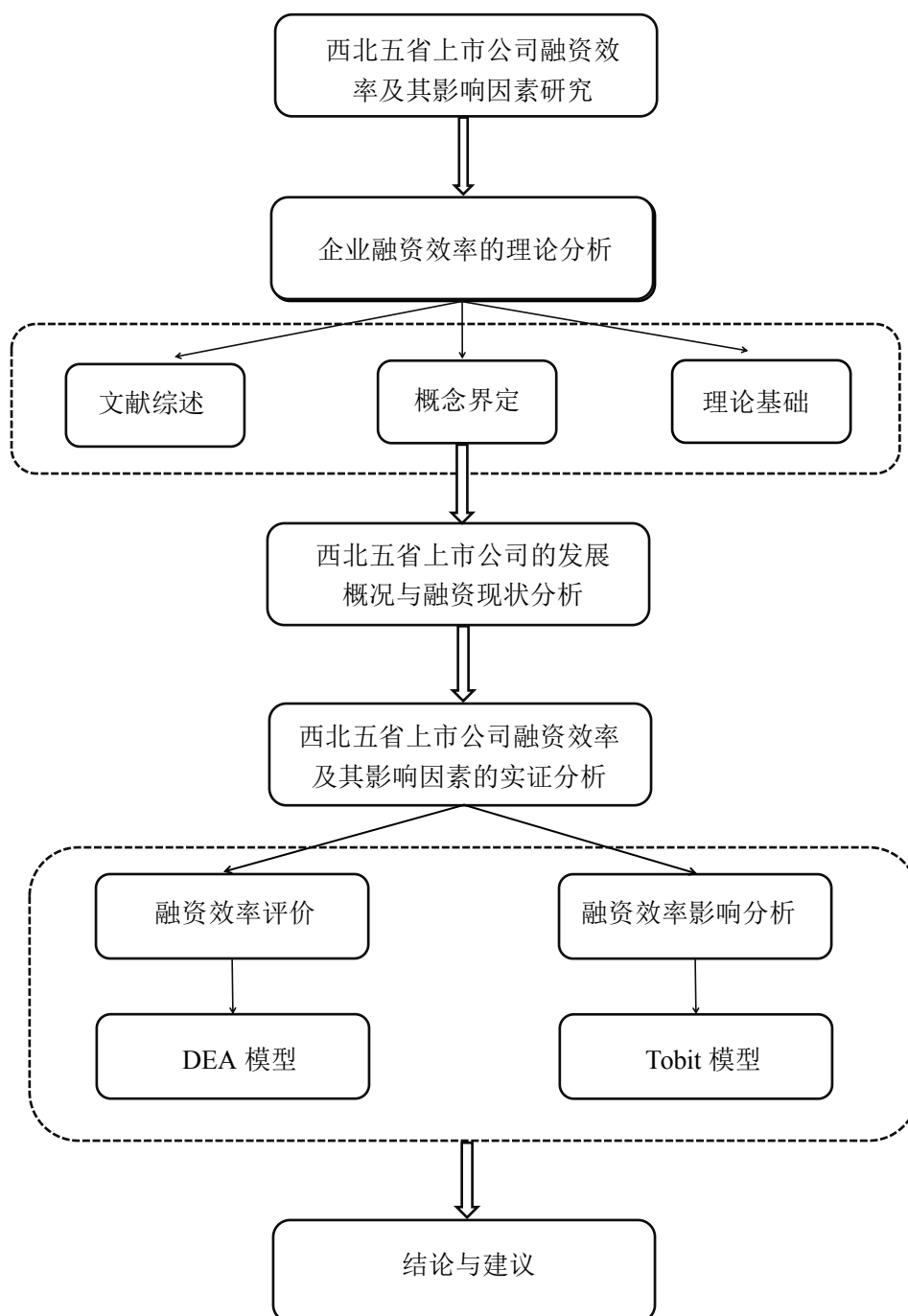
第三章:对西北五省上市公司的发展现状和融资现状进行研究。发展现状包括西北五省上市公司的数量、规模及行业分布情况;融资现状包括西北五省各省份及整体的内源融资、债券融资和股权融资的占比情况。

第四章:对西北五省上市公司的融资效率进行测算。首先,将 ST、*ST 类上市企业和存在数据缺失和异常的企业全部剔除,选取 2015-2019 年西北五省 110 家上市公司作为研究对象;其次,借鉴以往学者的研究成果选取投入产出指标;最后,根据 DEA-BCC 模型测算西北五省整体及各省份 Crste 值、Vrste 值及 Scale 值并进行分析。

第五章:探究影响西北五省上市公司融资效率的影响因素。以 DEA-BCC 模型测算的 Crste 值为被解释变量,通过对企业盈利能力、成长能力、营运能力和资本结构的分析选取代表指标作为解释变量,同时引入企业资产规模、地区生产总值和地方科学技术支出作为控制变量,构建 Tobit 回归模型。

第六章:通过前文的现状研究和实证分析,提出提高西北五省上市公司融资效率的对策和建议。包括宏观环境方面:完善企业发展环境和加强金融市场建设;微观方面:调整企业融资结构、提高企业盈利能力和提升企业管理水平。

本文的研究结构框架图如下：



1.4 研究方法

1.文献研究法

本文就企业融资、融资效率及融资效率评价方法的国内外主要文献进行搜集,根据研究方向有针对性选取文献进行阅读梳理,通过对现有研究成果的深入研究形成文献述评,明确本文选题的研究重点,进一步完善研究内容。此外,对已经形成的融资理论体系进行深入的学习和理解,为本文的研究奠定扎实的理论基础。

2.实证研究法

本文采用 DEA-Tobit 模型两步法对西北五省上市公司的融资问题进行了全面系统的研究分析,运用 DEA 数据包络模型测度 2015-2019 年五年期间西北五省上市公司的融资效率,分别从融资综合效率(Crste)、纯技术效率(Vrste)及规模技术效率(Scale)三个方面对西北五省整体和各省份的融资效率进行测算和分析。并将所测算的综合融资效率值作为被解释变量,构建受限因变量 Tobit 模型对影响西北五省上市公司的因素进行回归分析。

3.比较研究法

本文不同于以往大多数研究上市公司融资效率的文献,仅仅只是围绕单一地区或单一行业进行研究,而是站在区域研究的视角,选择了西北五省的上市公司作为研究对象。对西北地区上市公司融资效率整体情况进行研究分析的同时,也将五个省份的融资情况进行横向比较,更加全面地分析了西北地区上市公司的融资效率。

2 相关概念界定与理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 融资与投资

融资即资金的融通，既包括融出活动又包括融入活动，融出活动即有闲余资金的市场主体为实现资金的增值而寻找转移资金的活动，融入活动则市场主体自有资金无法满足资金缺口时想需求外部资金的活动，这种双向活动就是广义的融资行为。而我们一般所指的融资大多为单方面的融入资金，企业在经营运行的过程中，扩张发展离不开资金的支持，但对于大多企业尤其是上市企业来说，可用的流动资金数量不足，所以需要在市场上不断寻求融入资金的机会。融资活动不仅可以稳定企业的资金链畅通，同时也可以推动整个社会的资源高效配置。

投资指用现有的资本通过一系列经济活动实现未来的增值。投资的范围非常广泛、可以进行实物、资金、知识产权等多种形式的投资。但投资行为大多都是收益和风险共生，更高的收益意味着投资者要承担的风险更大。

投资和融资是一对相伴共生的概念，当存在市场主体想要融入资金时，投资者才会对该市场主体产生投资行为；市场主体融入资金后将会用于新的投资。可以看出，投融资活动相互作用，使得资金在供求市场上进行周转流通，给投融资双方都带来收益的同时，激发市场的活力。

2.1.2 融资方式

融资方式根据融入资金的来源、成本收益及对企业内部结构的影响各有不同。不同的企业应该根据自身所处的经营环境、行业情况及发展现状，选择适合自身的融资方式来提高融资效率。

一般来说，以企业作为研究对象，在企业内部融入资金的方式为内源融资即企业自有资金在经营活动中获得利润继而进行投资的部分，内源融资几乎不存在融资成本和融资风险，无论在企业发展的成长期还是鼎盛时期，内源融资都是首选融资方式。但不可否认的是，内源融资占比过高会减少企业在资本市场对股东

的分红，会削弱企业的竞争力。

外源融资顾名思义是从企业外部获得的资金，包括股权融资、债券融资及政策性融资。股权融资主要是通过 IPO、增发及配股方式让渡部分企业所有权的融资方式，这种方式可以获得永久的资金，但是存在大股东持股过多而对企业内部管理架构产生不利的影 响。不同于股权融资获得长久性的融资，债券融资主要是一种短期融资方式，企业作为债务人与有闲余资金的市场主体建立短期债权债务关系。这种短期融资方式具有很多的好处，一方面可以发挥财务杠杆的作用带来更多的收益，另一方面负债部分可以利用税盾抵免税负而减少融资成本，继而可以减少资本总成本提高企业市场价值。但需要注意的是，要调整好合理的负债融资比例以免陷入债务风险当中。政策性融资虽然具备融资成本低风险小的优势，但是一般能够从政府融入资金的企业都是国家重点扶持产业有关企业或高新技术企业，对于大多数企业来说都无法达到申请政策性融资的门槛。

2.1.3 融资效率

在经济学的研究前提下所有的资源都是紧缺的，所以宏微观经济学研究的目标都是朝着将紧缺的资源合理配置而开展的，对资源配置的情况进行评价就引出了“效率”的概念，在萨缪尔森看来，效率问题是研究一切问题的核心。效率在不同的环境中具体的定义也略有不同，在日常生活中对效率的评价往往是基于一定时期内完成的工作量而界定的；而在生产的经济活动中，往往以投入和产出，或者是成本和收益情况来衡量效率的。关于效率相关研究中有一个著名的概念——帕累托最优，它指的就是资源利用最充分效率达到最佳的一个状态，即此时市场中任何一个主体都无法在保证不损害其他主体利益的情况下提高自己的收益。这意味着资源的投入和产生对于市场所有主体同时达到了收益最大，此时资源配置效率最高。

可以看出，无论是专家学者已有的研究还是我们的普遍认知，对于“效率”的理解都是大致一致的，但对于“融资效率”的概念还没有一个明确的界定。我国学者刚开始对融资效率的研究认知停留在简单的财务指标，用来衡量公司的资金使用有效程度。但近些年来，融资效率的研究领域越来越广层次也愈加丰富。宏观视角来看融资效率关系着整个资本市场，乃至整个社会的资金分配情况；微

观视角包括融资前的信息效率、融资中的交易效率及融资后的配置效率。具体来说，信息效率主要是衡量企业在融入资金的准备过程中投入的成本产生的效益，首先企业需要对自身发展现状和未来发展方向要有一个明确的定位来预测资金缺口，其次就市场的有效程度来决定获取融资信息要付出的成本，最后要根据所获信息确定合理的融资机构和规模。交易效率是融入资金的过程中来判断企业风险管控及组织协调能力，组织架构完善及风控能力强的企业更容易实现短时间低成本的融资交易。配置效率是融资效率研究中最为核心的部分，也是对融入资金效益最直观的呈现，即融入的资金是否流向企业最需要的部分，最小的生产要素投入创造了最大的产出和收益，配置效率是企业无论是盈利能力，还是管理能力以及未来发展潜力的综合体现。

2.2 相关理论

2.2.1 早期融资理论

1. 净收益理论

净收益理论认为，企业要想不断扩大市场市值来获得更多的收益，就需要通过负债获得更多的流动资金来维持经营的活动，即企业负债规模越大，就可以不断降低平均资本成本，更有利于企业获得净收益，当负债成为的唯一融资来源时，此时融资结构为最佳状态，企业就可以获得最大受益。

2. 净经营收益理论

净经营收益理论则指出企业的市场价值与融资结构无关，即否认了上述理论中越高的负债融资给企业带来的净收益越大的研究。指出财务杠杆的大幅使用不仅无法降低资本成本，在带来财务风险的同时还会提高成本，提高的成本与因为负债产生税盾减少的成本大致持平使得总资本成本不变，这意味着无论怎么样调整都不存在最优融资结构。

3. 折中理论

折中理论则是对上述主张的两种极端理论的中和，既反驳了净收益理论中负债融资带来的企业收益最大，又反驳了净经营收益理论中提出的融资结构不改变融资成本，从而对企业收益无影响的论述。该理论认为不同融资方式产生的成本

占比不同会导致总资本成本不同，继而会影响到企业的市场价值。具体来说，当通过借贷或发行债券融入资金通过税盾抵免的边际成本大于让渡股权产生的边际成本时，那企业应该更多选择通过负债融入资金才能获得更高的收益；当通过借贷或发行债券融入资金通过税盾抵免的边际成本小于让渡股权产生的边际成本时，那企业应该提高流通股的比例来获得更多的股权融资增加企业收益；当两种融资方式的边际成本一致时，此时总资本成本被相抵，企业获得的收益最大。

2.2.2 现代融资理论

1.MM 理论

Miller 和 Modigliani (1958) 提出了著名的 MM 理论，核心思想是企业市场价值的变动和企业选择融入资金的方式和占比是无必然关系的，这与净经营收益理论的主张是一致的。此时的 MM 理论是假设无税收的情况下提出的，除此之外还对以下几个主要方面进行了严格的假设：首先，市场完全信息市场，企业和投资者均不会付出信息和交易等额外成本；其次，不同的企业对融入资金配置用来获取利润的能力无差异；再次，投资者对风险预判能力一致；最后，通过借贷产生的融资活动，利率均为无风险利率。

可以看出，基于以上假设对企业价值和融资结构的研究只能停留在理论阶段无法得到检验，因为在现实的市场中以上假设无法完全共存。所以，Miller 和 Modigliani 于 1963 年修正了最初提出的 MM 理论，企业所得税的引入使得两位学者注意到债券融资可以利用税盾抵免税负而减少融资成本，继而可以减少资本总成本提高企业市场价值。由此认为，通过借贷或者发行债券的融资方式可以提高企业市场价值。MM 理论作为现代融资理论研究的起点，是之后学者对融资理论开展研究的基础，其中的一些假设条件随着市场的发展也逐渐被摒弃，使得融资理论在发展中不断补充和完善。

2.权衡理论

20 世纪 60 年代末，Robichek 和 Myers 研究了负债融入资金会在无形中增加了企业的融资成本，当通过减免企业所得税减少总资本成本时，可能会给企业带来财务风险，这是 MM 理论在研究负债融资方式中所没有考虑到的问题，出于对财务风险可能带来一系列成本的考虑而选择融资方式，称为均衡理论。该理论

认为, 负债融资能够带来减负税负的正向效应同时, 如果无限制的扩张负债规模带来的负向效应将会大于正向效应。具体而言, 企业过多的负债可能会使企业陷入债务危机当中, 此时债权人对企业的偿债能力失去信心, 企业在就会陷入资不抵债的风险中, 而市场中的投资者也会会放弃考虑对该企业的投资, 企业可能因为资金链断裂而面临破产和承担破产清算成本。权衡理论充分考虑到了负债给企业增加价值的同时带来的额外成本, 提出不能盲目去调整以负债为主的融资结构。

2.2.3 新融资理论

1. 代理成本理论

Jensen 和 Meckling (1976) 对融资理论的研究是基于企业所有权和经营权分离而产生的。当企业的所有者和经营者不一致时, 所有者和经营者就会建立雇佣关系, 经营者为所有者管理经营企业创造收益会获得代理收益, 而所有者雇佣专门的人员运营企业相应地就会产出代理成本。此时, 代理成本理论认为企业追求最优融资结构的过程就是寻求代理成本最小的过程。当企业的经营者拥有企业的所有权时, 企业的经营所得利润高低和他们的利益直接挂钩, 这时候经营者出于为自己赚钱的目的就会全力以赴的工作。但是, 当企业的经营者不是企业的所有者时, 经营者在努力工作付出全部成本的同时, 得到的回报却是有限的。对于这种成本收益不对等的情况, 经营者就会降低工作的强度来想方设法追求个人利益, 如基于对企业内部信息的掌握程度来获得灰色收入, 为谋取利益对企业进行不必要的支出造成企业的资金资源浪费等一系列对于经营者来说低成本高收益的行为。当企业想通过售卖股票融入资金时, 投资者考虑到经营者行为, 可能会减少对该企业的持股从而导致股票价格下跌, 造成企业价值减值, 而这部分价值的减少就是股权代理成本造成的。而在进行债券融资的过程中亦会产生代理成本, 具体而言, 经营者对于债券融入的资金使用过程中, 为了获得更高的收益偏向于选择高风险项目, 而他们对风险承担的责任和损失有限的, 风险会转移到所有者和债权人手中, 一方面所有者面临着企业陷入债务危机的境况, 一方面债权人也面临着企业无法偿还债务的风险。所以, 债权人为了降低自身的风险会通过溢价发行债券、提高借款利率及签订有限制的合约来提高企业的融资成本, 而

这部分成本也主要是由代理成本产生。所以企业在选择融资方式的过程中，要充分考虑边际代理成本对融资成本及企业价值带来的影响。

2.信号传递理论

Ross（1977）在对融资理论的研究中，引入对市场信息对称的考虑，在他看来，如果信息对称的话，投资者更容易对企业的经营财务状况有所了解，也更容易做出正确的投资决策，在这种环境下资金更可能流向优质的企业以获取更高的收益。但是在实际情况下，我们的市场往往都存在着信息不对称，这体现在投资者远没有企业经营者对企业信息掌握的全面和深入。所以，关于企业内部的经营情况、财务状况及管理架构往往都是通过经营者传递给外界，财务报表就是企业传递给投资者信号的主要表现，尤其是资产负债表是众多投资者对企业价值和投资风险进行分析的重要依据。信号理论认为，企业经营者往往会释放一些暗示企业发展良好，企业潜在价值无穷的信号来提高投资价格，此时就需要投资者对这些信号进行考察剖析，辨别潜在的收益和风险，理智地进行投资。

3.优序融资理论

Myers 和 Majluf（1984）提出了优序融资理论，该理论也是基于信息不对称的前提提出的。考虑到企业经营者掌握到企业的信息更为全面深入，当企业通过股权融资时，投资者会以为这传递出的是企业经营不善存在资金短缺的信号，这会引起股东的恐慌而相继抛售股票导致股价下跌，无形中加大了企业的融资成本。而内源融资和债券融资却不容易受到信息不对称的影响使得企业价值面临被低估的风险，一方面内源融资依靠企业自有资金通过再投资来支持企业的扩张，基本没有融资成本且更容易实现融资目标。企业通过发行低风险债券往往会传递给投资者企业经营状况良好，偿债能力强的信号，同时投资者也普遍认为资产负债率偏高的企业往往更具有发展前景。除此之外，大量的债券融资可以有效减少融资成本。综上，优序融资理论主要说明了出于对融资成本和企业价值的考虑，企业应该优先选择内源融资，在内源融资不足的情况下选择债券融资，股权融资是最后的选择。

3 西北五省上市公司发展现状

3.1 西北五省上市公司发展现状概括

1993年8月9日，陕西省首家上市公司天地源在上海证券交易所上市，随后西北余下四省的首家上市公司，靖远煤电、西部创业、远东股份、新疆众合相继上市，标志着西北地区的企业全面迈开了走向资本市场的步伐。经过二十多年的发展，西北五省的上市企业数量逐年递增，从1993年第一家西北公司上市，到2007年末上市公司突破100家，再到2019年末，上市公司达到170家，其中陕西53家，甘肃34家，青海12家，宁夏14家，新疆57家。虽然西北五省上市公司的数量在十五年间保持着稳步增长，但是速度缓慢，远不及中部和东部地区上市公司的数量。截止2019年末，我国沪深两市上市公司总数为3792家，西北五省上市公司的总数量不到全国上市公司数量的5%，这一方面反映出西北地区的企业无论是从资产规模还是经营状况等综合能力来说，都还没有达到我国沪深两市上市的要求，另一方面也与当地政府对企业上市的激励程度不够有关，使得很多企业上市意愿不强烈。

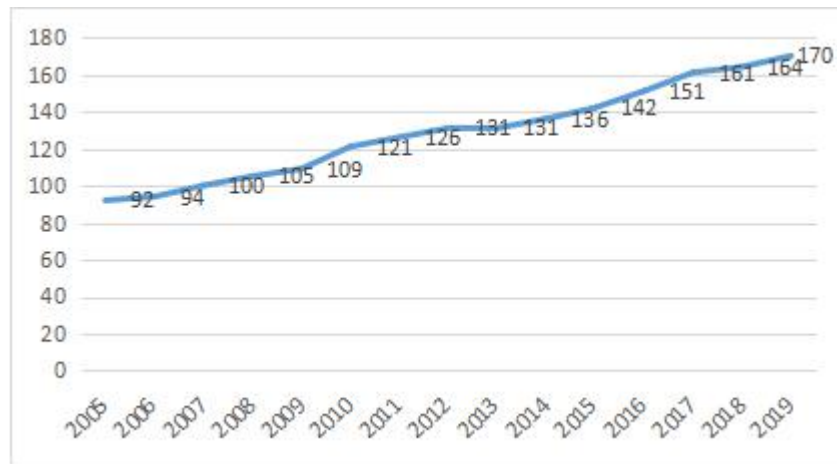


图 3.1 2005-2019 年西北五省上市公司数量

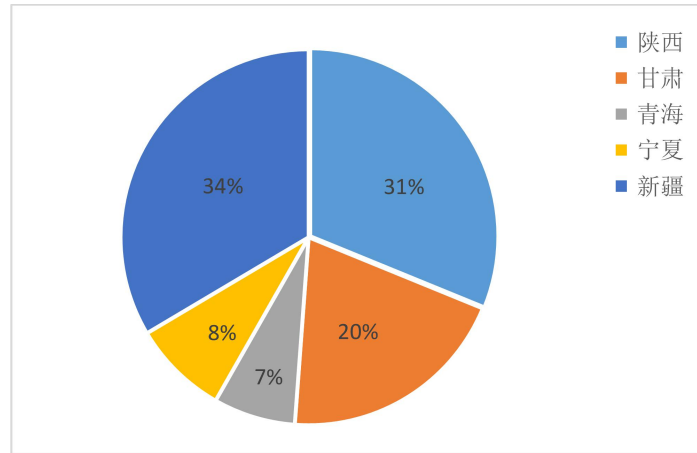


图 3.2 2019 年末西北五省上市公司数量分布图

截止到 2019 年末，如表 3.1 所示，全国 A 股上市公司的股本为 69966.42 亿股，市场总市值为 642415.42 亿元。170 家西北五省上市公司的全部股本为 2564.86 亿股，占有 A 股上市公司总股本的 3.7%，市场总市值为 17533.28 亿元，占 A 股上市公司总市值的 2.7%。由此看出，西北五省上市公司的整体规模非常小，在我国资本市场上的地位不高，很多投资都没有倾斜到西北地区来。

表 3.1 2019 年末西北五省上市公司总股本和总市值

省份	总股本（亿股）	总市值（亿元）
陕西	767.37	6773.14
甘肃	472.11	2244.67
青海	140.09	964.13
宁夏	202.31	1272.31
新疆	982.98	6279.03
合计	2564.86	17533.28

数据来源：wind 数据库

根据证监会行业划分标准，截止 2019 年末西北五省上市公司总共涉及 16 个行业，由表 3.3 可以看出西北五省上市公司中，有 102 家属于制造业，占 170 家企业的六成，反映出西北地区制造业发展势头良好，涌现出一大批优质的制造

业企业作为西北的龙头企业活跃在资本市场，值得注意的是，这些企业大多都属于国有资产控股，无论在资金还是政策方面获得的支持都较多。尽管西北五省的制造业上市公司较多，但具有影响力的却没有，这主要是因为西北地区制造业主要以传统的制造加工为主，企业自身缺乏改革意识和科技创新的能力。排在第二位的则是采矿业，有 12 家企业，这和西北地区有大量的矿区资源密切相关。其他类型的行业占比较少，尤其是第三产业上市公司比重不足一成，存在行业分布极其不均匀的情况。

表 3.2 2019 年西北五省上市公司行业分布表

行业类别	公司数量
制造业	102
采矿业	12
电力、热力、燃气及水生产和供应业	9
批发和零售业	9
农、林、牧、渔业	8
金融业	6
信息传输、软件和信息技术服务业	5
建筑业	4
水利、环境和公共设施管理业	3
交通运输、仓储和邮政业	3
科学研究和技术服务业	2
卫生和社会工作	2
租赁和商务服务业	2
文化、体育和娱乐业	1
住宿和餐饮业	1
房地产业	1

数据来源：wind 数据库

3.2 西北五省上市公司融资结构现状

目前,我国上市公司的融资方式主要为内源融资和外源融资两大类,其中外源融资由债券融资和股权融资组成。内源融资是企业自有资金在经营活动中获得利润继而进行投资的部分,几乎不存在融资成本。外源融资顾名思义是从企业外部获得的资金,其中股权融资主要是通过 IPO、增发及配股方式,在二级市场融入资金;债券融资主要是通过借贷或发行债券融入资金。

我国的 IPO 制度使得上市公司更容易获得外源融资,一方面 IPO 使得公司拓宽了融资渠道。另一方面,自 1993 年我国证券市场实行审批制 IPO 制度,再到 2001 年开始实行的核准制,都对 IPO 公司的公司规模、财务信息和盈利能力提出了严格的要求。鉴于此,金融机构和投资者更容易对上市公司抱有良好预期,相较于没有 IPO 的中小公司,上市公司更容易获得银行贷款等外源融资。

不同的融资结构对企业的融资效率会产生差异性的影响,本章通过对西北五省上市公司的融资结构分析,对影响西北五省上市公司融资效率的影响因素进行研究。本文选取以下公式对内源融资、股权融资和债券融资进行界定:

$$\text{内源融资} = (\text{未分配利润} + \text{盈余公积金}) / \text{总资产}$$

$$\text{股权融资} = (\text{实收资本} + \text{盈余公积金}) / \text{总资产}$$

$$\text{债券融资} = \text{剔除预收款项后的资产负债率}$$

表 3.3 2019 年西北五省上市公司融资结构

省份	内源融资比例 (%)	外源融资比例 (%)	股权融资比例 (%)	债券融资比例 (%)
陕西	4.66	92.91	48.98	43.93
甘肃	3.80	93.56	47.69	45.87
青海	-8.32	104.69	45.87	58.82
宁夏	-52.02	150.42	110.40	40.02
新疆	-1.91	101.69	50.76	50.93
均值	-10.76	108.65	60.74	47.91

数据来源:由 wind 数据库上市公司年报数据计算所得

根据表 3.3, 可以看出整个西北五省上市公司的内源融资率极低, 仅有 -10.76%, 而外源融资占比高达 108.65%, 其中股权融资占比 60.74%, 债券融资占比 47.91%。在五个省份的上市公司中, 陕西省内源融资占比最高为 4.66%, 外源融资占比最低为 92.91%; 宁夏内源融资占比最低为 -52.02%, 外源融资占比最高为 150.42%。这反映出西北五省上市公司的自有资金较少, 很难通过自我积累来实现融资, 公司发展的自主性不强, 长此以往会束缚其可持续的发展。

就外源融资具体来说, 陕西、甘肃和宁夏上市公司的股权融资大于债券融资, 尤其是宁夏的股权融资占比为债券融资的两倍多, 青海和新疆的股权融资略小于债券融资。债券融资的占比基本上都在 50%左右水平, 可见西北五省上市公司的资本结构较为合理, 没有出现大幅举债的情况, 外债风险可控。总体来说, 西北五省上市公司的股权融资要大于债券融资, 说明在资本市场融得资金是西北五省上市公司的主要融资渠道, 这可能是由于西北地区的银行等金融机构自身还处于发展阶段, 对上市公司的资金支持不足, 或是上市公司自身还存在的一些问题使得从银行等金融机构融得资金还存在困难。

4 基于 DEA 模型的西北五省上市公司的融资效率分析

4.1 融资效率评价的 DEA 模型

4.1.1 DEA 模型的基本原理

数据包络分析法 (Data envelopment analysis), 简称 DEA, 是由美国著名运筹学家 A.Charnes 和 W.W.Cooper 提出的, 它是对传统单投入单产出效率评价方法的一种创新。DEA 对于存在多投入多产出且单位不一致的要素时, 在无需构建函数的情况下就可以对其相对有效性进行评价。

我们将投入与产出的要素统称为决策单元 (Decision making units, DMU), 首先, 通过对 DMU 进行分析得出每个 DMU 效率的相对值; 第二, 选出效率最高的 DMU 作为参照依据; 第三, 通过对所有的 DMU 效率与最高 DMU 的相对距离来确定每一个决策单元效率的高低; 最后, 对所有投入产出的决策单元进行排序, 基本原理如下:

假设 n 个决策单元、 m 个投入指标、 s 个产出指标, 其中 $k = 1, 2, 3, \dots, n; i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, s$ 。那么 X_{ik} 表示第 k 个 DMU 对应的第 i 种投入指标的投入量, 且 $X_{ik} > 0$; Y_{jk} 表示第 k 个 DMU 对应的第 j 种产出指标的产出量, 且 $Y_{jk} > 0$ 。 U_i 表示第 i 种投入指标的权重, V_j 表示第 j 种产出指标的权重, 投入指标的权重集合可表示为 $U = (U_1, U_2, U_3, \dots, U_s)^T$, 产出指标的权重集合表示为 $V = (V_1, V_2, V_3, \dots, V_m)^T$ 。则第 k 个决策单元的效率结果可表示为:

$$E_k = \frac{V^T Y_k}{U^T X_k} = \frac{\sum_{j=1}^s V_j Y_{jk}}{\sum_{i=1}^m U_i X_{ik}} = \frac{V_1 Y_{1k} + V_2 Y_{2k} + V_3 Y_{3k} + \dots + V_s Y_{sk}}{U_1 X_{1k} + U_2 X_{2k} + U_3 X_{3k} + \dots + U_m X_{mk}}$$

4.1.2 DEA 模型的种类

DEA 模型包含两个基本的模型：CCR 模型和 BCC 模型。CCR 模型是基于规模报酬不变的前提下测算效率值，但我们对实际问题进行分析时，企业的生产经营活动往往都是规模报酬可变的，所以在 CCR 模型的基础上提出了 BCC 模型。

1.CCR 模型

假设有 n 个决策单元，每个决策单元有 m 种投入、 s 种产出，用 X_{ij} 表示第 j 个决策单元对第 i 种投入的投入量，用 Y_{ij} 表示第 j 个决策单元对第 i 种输出的产出量。 V_i 表示对第 i 种投入的系数， U_r 表示对第 r 种产出的系数。记

$$X_i = (X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{mi})^T, Y_j = (Y_{1j}, Y_{2j}, \dots, Y_{mj})^T, V = (V_1, V_2, \dots, V_m), U = (U_1, U_2, \dots, U_s)$$

每个决策单元的投入产出效率值为 $h_j = \frac{u^T y_j}{v^T x_j}$ ，从而得到的 CCR 模型如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} h_j = \max \frac{u^T y_j}{v^T x_j} \\ \frac{u^T y_j}{v^T x_j} \leq 1 \\ u_i \geq 0, v_i \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (4.1)$$

设 $t = \frac{1}{v^T x_0}$, $\omega = tv$, $\mu = tu$ ，则 (4.1) 变换为 (4.2)

$$\left\{ \begin{array}{l} h_j = \max u^T y_0 \\ \omega^T x_j - u^T y_j \geq 0 \\ \omega^T x_0 = 1 \\ \omega \geq 0, u \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (4.2)$$

对偶规划得到

$$\left\{ \begin{array}{l} \min \varepsilon \\ \sum \lambda_j y_j + s^+ = \varepsilon x_0 \\ \sum \lambda_j y_j - s^- = y_0 \\ \lambda_j \geq 0, s^+ \geq 0, s^- \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (4.3)$$

其中， ε 表示决策单元的有效值， s^+ 、 s^- 表示产出松弛变量和投入松弛变量
若 $\varepsilon=1$ ， $s^-=0$ ， $s^+=0$ ，则说明 DEA 有效，此时综合技术效率达到最佳，投入与产出满足最优比例。

若 $\varepsilon=1$ ， $s^-\neq 0$ ， $s^+\neq 0$ ，则说明 DEA 弱有效，距离投入与产出最优比例还有差距，需要调整投入产出结构。

若 $\varepsilon<1$ ， $s^-\neq 0$ ， $s^+\neq 0$ ，则说明 DEA 无效，表明 DMU 与最优生产前沿面存在距离，投入冗余和产出不足情况较为严重，需要大幅调整才能达到最优效率水平。

2.BCC 模型

假设有 n 个决策单元，每个决策单元有 m 种投入、 s 种产出，用 X_{ij} 表示第 j 个决策单元对第 i 种投入的投入量，用 Y_{ij} 表示第 j 个决策单元对第 i 种输出的产出量。而得到的 BCC 模型如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \min \varepsilon \\ s.t \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j \leq \varepsilon x_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j \geq y_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (4.4)$$

在 (4.4) 中加入松弛变量 s^+ 、 s^- ，得到对偶规划式：

$$\left\{ \begin{array}{l} \min \varepsilon \\ s.t. \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^+ = \varepsilon x_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^- = y_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, s^+ \geq 0, s^- \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (4.5)$$

其中, ε 表示决策单元的有效值, s^+ 、 s^- 表示产出松弛变量和投入松弛变量
若 $\varepsilon=1$, $s^-=0$, $s^+=0$, 则说明 DEA 有效, 此时综合技术效率达到最佳, 投入与产出满足最优比例。

若 $\varepsilon=1$, $s^-\neq 0$, $s^+\neq 0$, 则说明 DEA 弱有效, 距离投入与产出最优比例还有差距, 需要调整投入产出结构。

若 $\varepsilon<1$, $s^-\neq 0$, $s^+\neq 0$, 则表明 DEA 无效, 表明 DMU 与最优生产前沿面存在距离, 投入冗余和产出不足情况较为严重, 需要大幅调整投入产出才能达到 DEA 有效状态。

4.2 指标选取

DEA 模型突破了传统测算效率模型的局限性, 受到越来越多学者的青睐, 在对不同行业不同领域的效率测算中都发挥了重要的作用, 取得很多研究成果。但对于不同类型的融资活动, 专家 DEA 选取的投入产出指标都有所差异, 本文对已有研究成果中的指标进行了总结, 如表 4.1 所示:

表 4.1 学者研究的代表性评价指标

学者	投入指标	产出指标
杨 宣 (2009)	企业资产总额 负债额 所有者权益	主营业务收入 总资产收益率
刘玲利 (2010)	资产总额 资产负债率 营业成本	总资产报酬率 净资产收益率 净利润 营业收入
田世康 (2012)	总资产 主营业务成本 资产负债率 非流通股比例	净资产收益率 主营业务收入增长率 托宾 Q 值
邵永同 (2013)	企业总资产 速动比率 主营业务总 成本 资产负债率	净资产收益率 净利润 无形资产增长 率 主营业务收入同比增长率 总资产 周转率
张 权 (2014)	股东收益率 资产负债率	营业收入增长率 净资产收益率 资产 周转率
方先明 (2015)	资产总额 资产负债率 主营业务成 本	主营业务收入增长率 净资产收益率 总资产周转率
修国义 (2016)	资产总额 主营业务成本 资产负债 率	净资产收益率 主营业务收入增长率 总资产周转率
何丽娜 (2016)	总资产 营运成本 资产负债率	营业收入 无形资产 净利润
沈 忱 (2017)	总资产 资产负债率 财务费用	主营业务收入增长率 净资产收益率 总资产周转率 募集金额
杨国佐 (2017)	资产总额 主营业务成本 财务费用 资产负债率	总资产周转率 净资产收益率 主营业 务收入收入增长率
徐凯 (2018)	资产总额 资产负债率 营业成本 财 务费用	净资产收益率 总资产周转率 营业收 入增长率
周磊 (2019)	总资产 资产负债率 筹资活动股东 现金净流量 财务费用	净资产收益率增长率 营业收入增长率 净利润 基本每股收益 托宾 Q 值
顾海峰 (2020)	资产负债率 营运资金比率 流动资 产比率 总资产 总负债	总资产收益率 总资产周转率 净利润 营业收入增长率

本文在遵循上市公司融资效率评价指标选取原则的基础上,结合上市公司公开的财务报表,对比研究了上述学者的研究成果,从数据的科学性、有效性及可获得性考虑,最终借鉴了方先明(2015)和修国义(2016)的指标选取方法。

表 4.2 西北五省上市公司融资效率评价指标

指标类型		指标名称
投入指标	X1	资产总额
	X2	主营业务成本
	X3	资产负债率
产出指标	Y1	净资产收益率
	Y2	主营业务收入增长率
	Y3	总资产周转率

4.3 数据选取及处理

本文运用 wind 数据库,选取西北五省上市公司的财务指标作为测算效率的依据,上市公司的财务数据是经过第三方审计且受到证监会及投资者监督的,既可以统一获得和处理,也具备真实可靠的特点。

此外,为了保证 DEA 模型测算的有效性,本文将 ST、*ST 类上市企业和存在数据缺失和异常的企业全部剔除,最终选取 2015-2019 年西北五省 110 家上市公司的财务数据作为研究对象。本文所选研究样本数为 110,远大于投入指标 3 项与产出指标 3 项的项数之和的两倍,符合 DEA 的运用法则。对西北五省上市公司测算的过程用 DEAP2.1 软件来实现。

表 4.3 各省份样本数量及比例

省份	样本数量	所占比例
陕西	35	31.8%
甘肃	21	19.1%
宁夏	9	8.2%
青海	8	7.3%
新疆	37	33.6%

在 DEA 模型的使用过程中要求投入、产出指标值均为非负。然而在选取的财务指标中，除了资产总额和主营业务成本外，其他指标都存在负数，所以需要对其数据进行处理，这实质是对 DMU 前沿面的调整。

本文按照一定函数关系将原始数据归一到[0, 1]区间，函数关系如下：

$$y_{ij} = 0.1 + \frac{x_{ij} - m_j}{M_j - m_j} \times 0.9$$

$$m_j = \min(x_{ij}), M_j = \max(x_{ij})$$

$$(i = 1, 2, 3, \dots, n), y_{ij} = [0, 1]$$

4.4 融资效率评价结果分析

根据对企业融资效率相关文献的研究，发现大多学者采用的融资效率划分标准如表 4.4 所示：

表 4.4 融资效率划分标准

效率分布	$0 < \theta < 0.5$	$0.5 < \theta < 0.8$	$0.8 < \theta < 1$	$\theta = 1$
效率标准	低效率	较低效率	高效率	最优效率

当 $0 < \theta < 0.5$ 时，企业的融资效率很低，存在融资成本过高且未发挥相应效用的情况，无效率可言。此时企业不仅需要大幅调整投入产出的结构，加强资源配置，还需要对企业整体的管理经营情况都进行完善。

当 $0.5 < \theta < 0.8$ 时，企业的融资效率较低，融入的资金对企业的生产经营发挥

的效用很有限。此时企业需要不断优化投入产出结构，更好的分配资金以达到高融资效率的状态。

当 $0.8 < \theta < 1$ 时，企业的融资效率较高，企业的资金资源分配结构基本合理，融入的资金有助于企业的经营生产，但对于达到最优融资效率状态还有差距。

当 $\theta = 1$ ，此时融资效率处于最优的状态，企业融入的资金发挥出最大效用，既反映出企业的经营管理有效，又可以助推企业更好的扩张发展。

综上，当融资效率处于 $[0.8, 1]$ 区间时，企业融资有效；处于 $[0, 0.8]$ 时融资无效，企业需要从企业管理，资金分配等多个方面进行调整，提高效率。

4.4.1 整体融资效率分析

融资综合效率（Crste）是对企业融入资金的使用配置和管理综合情况进行衡量得到的企业融资效率的数值。根据表 4.5，在 2015-2019 年间，西北五省 110 家上市公司的 Crste 均值分别为 0.440、0.308、0.376、0.400、0.411，五年的均值仅为 0.387，处于 $[0, 0.5]$ 的融资效率很低的区间，说明西北五省上市公司整体融资效率低下，对融入资金的配置使用未达到有效状态，资金管理能力不强。根据图 4.1 对西北五省上市公司 Crste 均值的折线变化图可以看出，110 家上市公司在 2015-2019 年的 Crste 均值波动较大，呈现出先降后升又回落的趋势。

纯技术效率（Vrste）是衡量企业管理能力和企业生产过程中科学技术能力对企业融入资金的用效益的情况。规模技术效率（Scale）主要是用于衡量企业生产经营规模对融入资金使用效益的情况，主要包括投入和产出的结构。

从表 4.5 可以看出，西北五省上市公司在 2015-2019 年间，Vrste 值分别为 0.517、0.437、0.493、0.482、0.575，均值为 0.501；Scale 值为 0.873、0.737、0.784、0.834、0.708，均值为 0.787。Vrste 值和 Scale 值都处于 $[0.5, 0.8]$ 区间内，且 Scale 值略大于 Vrste 值，说明西北五省上市公司的资金投入产出结构较为合理，但是公司管理能力和自身的技术创新能力都很薄弱。

表 4.5 2015-2019 年西北五省上市公司融资效率均值

年份	Crste	Vrste	Scale
2015	0.440	0.517	0.873
2016	0.308	0.437	0.737
2017	0.376	0.493	0.784
2018	0.400	0.482	0.834
2019	0.411	0.575	0.708
均值	0.387	0.501	0.787

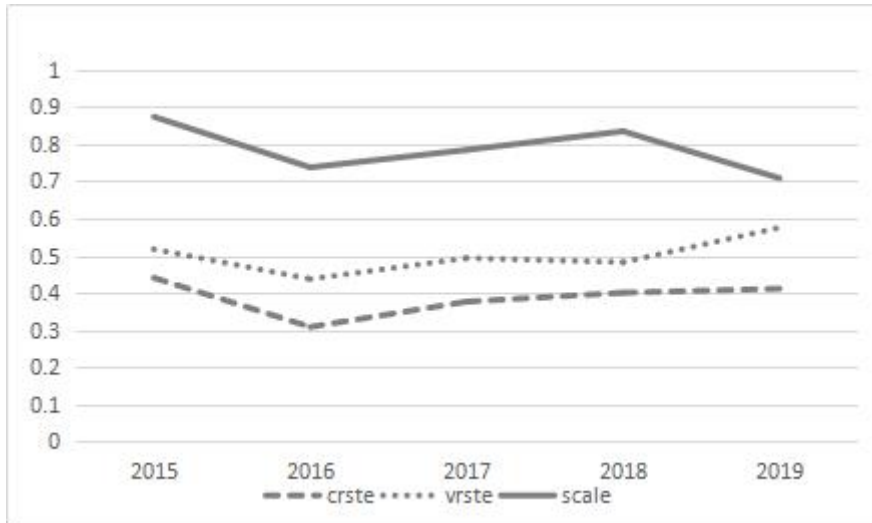


图 4.1 2015-2019 年西北五省上市公司融资效率均值折线图

为更全面的对西北五省上市公司整体的融资情况进行分析，本文选定 $[0, 0.5)$ ， $[0.5, 0.8)$ ， $[0.8, 1]$ 区间，对 110 家公司在三个区间的分布情况进行分析，如表 4.6 所示：

2015-2019 年五年间，融资综合效率（Crste）处于 $[0.8, 1]$ ，融资基本有效的上市公司分别为 11.8%、6.4%、10%、10%、14.5%，整体看仅占 110 家上市企业的 10%左右，且在上市公司数量逐年增加的情况下，2015-2017 年融资综合效率基本有效的上市公司的数量却处于递减的状态。而处于 $[0, 0.5)$ 低等效率区间的上市公司占比最高达到 2016 年的 80.9%，最低也有 2018 年的 71.8%，这反映出西北五省融入资金综合配置合理高效的上市公司少之又少，大多数公司融入的资

金都没有发挥最大效益。

纯技术效率（Vrste）处于[0.8, 1]区间的上市公司从 2015 到 2019 年分别为 14 家、18 家、19 家、23 和 24 家，占比从 12.7%逐年上升到 21.8%。同时，Vrste 值处于[0, 0.5) 区间的上市公司也比 Crste 值在同一区间的公司多，说明上市公司管理层在不断完善公司内部治理和对融入资金的配置管理，从而提升了纯技术效率。

不同于综合融资效率和纯技术效率，西北五省上市公司的规模技术效率（Scale）普遍较高，2015-2019 年处于[0.8, 1]区间的公司分别有 98 家、43 家、76 家、72 家和 66 家，最高占比为 89.1%，占比过半的上市公司都实现了规模技术效率基本有效，反映出西北五省大多上市公司的生产经营规模和结构较为合理。综上，纯技术效率处于低效率区间的公司过多是制约西北五省上市公司融资综合效率达到有效的主要因素。

表 4.6 2015-2019 年处于不同融资效率阶段的西北五省上市公司分布情况

年份	效率水平	融资综合效率		纯技术效率		规模技术效率	
		数量	比例	数量	比例	数量	比例
2015	[0, 0.5)	84	76.4%	76	69.1%	5	4.5%
	[0.5, 0.8)	13	11.8%	20	18.2%	7	6.4%
	[0.8, 1]	13	11.8%	14	12.7%	98	89.1%
2016	[0, 0.5)	89	80.9%	71	64.5%	7	6.4%
	[0.5, 0.8)	14	12.7%	21	19.1%	60	54.5%
	[0.8, 1]	7	6.4%	18	16.4%	43	39.1%
2017	[0, 0.5)	83	75.5%	73	66.4%	2	1.8%
	[0.5, 0.8)	16	14.5%	18	16.4%	32	29.1%
	[0.8, 1]	11	10.0%	19	17.3%	76	69.1%
2018	[0, 0.5)	79	71.8%	66	60.0%	8	7.3%
	[0.5, 0.8)	20	18.2%	21	19.1%	30	27.3%
	[0.8, 1]	11	10.0%	23	20.9%	72	65.5%

2019	[0, 0.5)	80	72.7%	61	55.5%	12	10.9%
	[0.5, 0.8)	14	12.7%	25	22.7%	32	29.1%
	[0.8, 1]	16	14.5%	24	21.8%	66	60.0%

4.4.2 各省份融资效率分析

上文通过对西北五省上市公司在研究期间内整体的 Crste、Vrste 和 Scale 的具体数值和处于不同效率区间上市公司的数量和占比进行分析,得出制约西北五省上市公司综合融资效率的原因主要是纯技术层面效率不高,接下来通过对西北五省各个省份的效率值进行测算,更加全面详细的对西北五省上市公司的融资效率进行分析。

各省份的综合融资效率 (Crste) 如表 4.7 所示, Crste 均值从高到低依次青海 0.501、宁夏 0.460、陕西 0.362、甘肃 0.351、新疆 0.347,只有宁夏的 Crste 值大于 0.5,相较于其他四个省份而言,宁夏上市公司的综合融资能力较强。此外,除了甘肃省外,其他四个省份的 Crste 值变化趋势一致,均是在 2015-2016 年有小幅下降,2016-2019 年呈逐年上升趋势,说明近几年陕西、青海、宁夏和新疆不断在完善对融入资金的配置管理来提高综合融资效率。

各省份的纯技术效率 (Vrste) 如表 4.8 所示,青海和宁夏的 Vrste 值处于[0.5, 0.8) 区间,陕西、甘肃和新疆的 Vrste 值处于[0, 0.5),说明青海和宁夏上市公司管理层治理能力和专业能力要略高于其他三省。除了新疆的 Vrste 值呈逐年上升的趋势外,其他四个省份的 Vrste 值波动较大,反映出上市公司对融入的资金在技术能力层面的管理不够稳定。

各省份的规模技术效率 (Scale) 如表 4.9 所示,可以 Scale 值均大于 0.8,其中最大值为宁夏 0.883,这说明西北五省上市公司的规模效率较高,企业的生产经营规模符合自身的发展需要,且投入产出结构较为合理。

综上,我们可以得出制约西北五省上市公司融资有效的主要因素在纯技术层面,这是因为西北地区上市公司在管理和技术层面对融入资金的配置不够科学合理,需要借鉴中东部地区上市公司的经验,突破技术瓶颈提升融资效率。

表 4.7 2015-2019 年西北五省上市公司融资综合效率均值

	陕西	甘肃	青海	宁夏	新疆
2015	0.424	0.388	0.570	0.385	0.330
2016	0.292	0.280	0.394	0.410	0.289
2017	0.352	0.370	0.493	0.448	0.336
2018	0.364	0.359	0.510	0.551	0.371
2019	0.376	0.359	0.538	0.506	0.408
均值	0.362	0.351	0.501	0.460	0.347

表 4.8 2015-2019 年西北五省上市公司纯技术效率均值

	陕西	甘肃	青海	宁夏	新疆
2015	0.473	0.437	0.583	0.390	0.345
2016	0.408	0.393	0.589	0.513	0.402
2017	0.430	0.473	0.571	0.504	0.415
2018	0.466	0.515	0.572	0.606	0.435
2019	0.493	0.481	0.597	0.591	0.491
均值	0.454	0.460	0.582	0.521	0.418

表 4.9 2015-2019 年西北五省上市公司规模效率均值

	陕西	甘肃	青海	宁夏	新疆
2015	0.913	0.904	0.966	0.979	0.945
2016	0.744	0.747	0.694	0.795	0.770
2017	0.835	0.813	0.870	0.895	0.843
2018	0.829	0.776	0.872	0.892	0.833
2019	0.763	0.769	0.865	0.855	0.782
均值	0.817	0.802	0.853	0.883	0.835

5 基于 Tobit 模型的西北五省上市公司的融资效率影响因素分析

5.1 模型构建

Tobit 模型即“受限因变量模型”，是由学者 Tobin（1958）为解决被解释变量受到某种限制时，尽管被解释变量是连续的，但是普通的最小二乘法（OLS）可能会造成有偏估计而提出的一种计量经济学模型。

在本文的研究中，西北五省上市公司的融资综合效率作为被解释变量，通过 DEA 模型计算出的结果在[0, 1]之间，属于被解释变量受限的情况，故考虑在对西北五省上市公司影响因素的研究中使用 Tobit 回归模型。实证分析的过程用 Stata14.0 软件来实现，本文构建如下实证模型：

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Igr_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Roe_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Tatr_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Alr_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Cr_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$Crste_{it} = \beta_0 + \beta_1 Igr_{it} + \beta_2 Roe_{it} + \beta_3 Tatr_{it} + \beta_4 Alr_{it} + \beta_5 Cr_{it} + \beta_6 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

其中，i 代表省份，t 代表年份；Crste 代表综合融资效率，Igr 代表主营业务收入增长率，Roe 代表净资产收益率，Tatr 代表总资产周转率，Alr 代表资产负债率，Cr 代表流动比率；X 代表控制变量，本文对所有控制变量取对数，包括资产总额（Ln Asset）、地区生产总值（Ln Gdp）、地方科学技术支出（Ln Rd）； β 为各项系数， ε 为随机扰动项。

特别注意的是，不同于普通的线性回归模型，在对 Tobit 回归模型结果进行分析时， β 系数仅可以判断解释变量与被解释变量的正负相关性，并不能代表每一单位解释变量对被解释变量带来的边际影响，只有 β 系数乘以转移因子才能将其转化为边际效应。

5.2 指标选取

1. 被解释变量

上一章通过 DEA 数据包络模型测度 2015-2019 年五年期间西北五省上市公司的融资效率，分别从融资综合效率(Crste)、纯技术效率(Vrste)及规模技术效率(Scale)三个方面对西北五省整体和各省份的融资效率进行测算和分析。其中，融资综合效率(Crste)是对企业融入资金的使用配置和管理综合情况进行衡量的效率值，故选择其作为被解释变量。

2. 解释变量

在解释变量的选取方面，本文结合上市公司的成长能力、盈利能力、营运能力、偿债能力和资本结构五个方面进行分析，分别选取代表性指标作为被解释变量。

(1) 成长能力

企业的成长能力反映的是目前经营状况为企业之后发展扩张奠定基础的能力，企业融入资金的最终目的都是为了实现规模扩张，提高市场价值而更好的为自身和投资者赚取利益。这也体现出企业的发展潜力和趋势，代表企业现在和未来的资金投入回报率高，发生亏损、破产等一系列损害投资者权益行为的可能性越小。越来越多的投资者聚焦企业的可持续发展，选择投资高速成长的企业进行价值投资。成长性的企业一般处在规模报酬递增阶段，资产规模快速扩张达到最佳规模状态，此时投入资金更容易获得更高的回报，可见，成长能力强的企业一般融资效率也较高。

主营业务收入增长率反应的企业主要收入来源的增长情况，对于评价西北五省上市公司成长能力是非常直观和准确的，一般来说，成长势头较好的企业主营业务收入增长率大于 10%，如果企业连续五年主营业务收入增长率大于 30%，则该企业属于高成长企业。

(2) 盈利能力

企业的盈利能力是指企业能通过持续有效通过主营业务和其他业务活动不断提高企业资产资本的能力，盈利能力水平通常通过一定时期的收益数额来进行衡量。一方面，盈利能力可以直观的反映出企业经营的规模和质量；另一方面，企业经营活动中的很多因素也对盈利能力的高低产生着影响，包括经营模式、内

部管理制度、生产运作方式等。一般情况下，投资者会通过企业盈利能力的高低进行评估，对企业价值与发展进行判断。企业的盈利能力越强，意味着相同的资金投入会获得更高的产出和收益，同时会增强投资者对该企业投资回报的信心而加大投资，进一步提高企业的融资效率。

净资产收益率是投资者在选择投资对象时最看重的指标，因为相较于其他指标，它最能够直观反映企业对用投资者投入资金的运用能力，包括创收利润的数量以及效率。

（3）营运能力

企业的营运能力，体现在企业经营发展过程中的每一个环节，尤其是在大多企业所有权和经营权分离的情况下，它是经营者组织管理能力的一个综合体现。除此之外，也反映了企业实体部门的运营能力、在上下游中所处地位以及企业的资产营运效率。营运效率越高意味着投入资产可以在更短的时间得到回收，再次投入生产创造利润，使得资产配置效率更高效。

总资产周转率是对资金资产在企业内部，尤其是实体部门循环状态和效果的重要反映，也是对于企业经营者以及各部门管理者协调调控能力评价的标准。总资产周转率高的企业不仅对融入资金的利用效率高，能够快速给投资者带来回报，同时内部管理完善，更容易获得投资者青睐。

（4）偿债能力

企业的偿债能力是指企业作为承担债务方，用自有或经营所得资产对于债务还本付息的能力，同时也可以反映出企业的风险控制能力。企业在发展壮大的过程，适度的负债规模可以使得企业利用财务杠杆的放大效应会提高公司投资者的回报率。但是，如果企业自身的偿债能力不强，企业将会面临着经营风险和违约风险，使得债权人在借款的时候为了维护自身利益提高利率或增加限制，如此将会增加企业的融资成本；另一方面，过高的负债会影响企业的主营业务的经营活 动，企业的大部分资金用来清偿债务会导致对经营活动的投入减少，导致净利润减，严重的话还会陷入资不抵债的境况。相反的，偿债能力强的企业，资金配置结构更加合理，资金的高效循环可以提高融资效率。

企业的偿债能力指标有长短期之分，本文对西北五省上市公司融资效率的分析主要是考虑企业的短期偿债能力，流动比率能够反映企业在短时间内根据业

务调整灵活负债规模，保证风险可控的能力。

(5) 资本结构

企业的资本结构是指企业各项资本的构成及所占比例，不同的资本构成不仅可以反映出企业的发展现状和经营能力的差异性，同时对企业内部管理也提出不同的要求。企业资本的结构配置情况直接影响着企业融资效率的高低，企业应根据自身的经营规模与发展状况，不断的调整优化资本结构。

资产负债率是对企业债务资本和权益资本占比的最直观反映，不仅体现了企业权益资本对债务资本的清偿保障能力，也体现了债务资本对权益资本发挥杠杆作用的能力。

3. 控制变量

除了选取上述五个比率作为影响企业融资效率的解释变量外，本文还选取了企业的资产规模、地区生产总值和地方科学技术支出作为控制变量。

企业的资产规模包括企业的资本规模、市场规模、生产规模等，但并不是资产规模越大就越利于企业的发展，企业的发展总是会经历扩张，维持和减少规模的阶段，本文主要是研究影响企业融资效率的因素，故将资本规模作为研究对象，选择总资产作为衡量资本规模的指标。

地区生产总值是衡量某地经济发展综合水平的最重要指标，反映当地宏观经济运行的整体情况。地区生产总值较高的地方，市场规模大且发展程度高，资源配置效率高，给企业融资提供了充沛的环境。

地方科学技术支出反映出地方财政对科技发展的支持力度，政府的科学技术支持和补贴政策对当地企业，尤其是科技创新的前沿类企业的发展和融资活动起着助推的作用，对区域的创新能力建设和地方经济发展有着重要意义。

表 5.1 融资效率影响因素分析的主要变量解释表

变量名称	指标名称	计算方式
被解释变量	融资综合效率 (Crste)	由 BBC 模型测算得出
解释变量	总资产周转率 (Tatr)	销售收入/总资产
	净资产收益率 (Roe)	净利润/净资产
	流动比率 (Cr)	流动资产/流动负债

	主营业务收入增长率 (Igr)	(本期主营业务收入-上期主营业务收入) / 上期主营业务收入
	资产负债率 (Alr)	总负债/总资产
控制变量	总资产 (Asset)	Ln (Asset)
	地区生产总值 (Gdp)	Ln (Gdp)
	地方科学技术支出 (Rd)	Ln (Rd)

5.3 实证结果与分析

5.3.1 描述性统计分析

本章对影响西北五省上市公司融资效率的影响因素进行实证分析，在截止2019年末西北五省上市的170家公司中，剔除了2015-2019年间ST、*ST类企业和存在数据缺失和数据异常值的企业，最终选取了110家公司作为研究对象。

表 5.2 变量描述性统计分析

变量	均值	标准差	最小值	最大值
Crste	0.39	0.26	0.01	1.00
Igr	0.57	4.05	-0.97	58.49
Roe	3.63	14.82	-96.88	65.22
Tatr	0.48	0.31	0.01	2.05
Alr	48.76	21.06	0.84	92.93
Cr	2.42	5.48	0.15	80.66
Ln Asset	13.31	1.37	19847.46	93337998.48
Ln Gdp	9.27	0.67	2417.10	25793.17
Ln Rd	3.69	0.54	10.37	87.22

从表 5.2 可以看出, 西北五省上市公司在 2015-2019 年五年间的平均综合融资效率值只有 0.39, 说明上市公司整体融资效率低, 但也存在达到最优效率状态的公司。主营业务收入增长率平均值 0.57%, 最大值 58.49%, 最小是-0.97%, 说明上市公司主营业务收入整体是处于逐年增长的趋势, 但 0.57%远小于 10%, 可见西北五省上市公司成长性不足。西北五省上市公司的净资产收益率均值只有 3.63%, 且最大值与最小值差距较大, 相差 162.1%, 反映出西北五省上市公司盈利能力两极分化严重, 且整体盈利能力不强, 存在企业严重亏损的情况。西北五省上市公司的总资产周转率均值为 0.48, 最大值为 2.05, 最小值为 0.01, 而一般企业设置的标准值为 0.8, 反映出西北五省上市公司整体营运的质量和效率还需要提高。西北五省上市公司的资产负债率平均水平为 48.76%, 没有超过 70%的警戒线且处于 40%至 60%的区间, 说明上市公司整体的资本结构较合理, 对于处于负债率小于 40%的公司需要适当扩大负债规模, 利用财务杠杆提高融资效率, 大于 70%的公司则需要减少债务来优化资本结构。西北五省上市公司的流动比率均值为 2.42, 一般认为流动比率为 2 的公司有较好的短期偿债能力, 较低和较高的流动比率都不利于企业的持续经营和发展。

5.3.2 相关性检验

用 Tobit 模型进行回归分析之前, 需要对各解释变量的相关程度进行检验, 如果解释变量间高度相关的话, 会降低回归结果的可靠性, 导致回归模型无效。所以本文选择 pearson 检验方法对 Igr、Roe、Tatr、Alr、Cr 进行相关性检验, 结果如表 5.3 所示, 各变量之间的相关系数绝对值均小于 0.5, 相关性不高。

表 5.3 解释变量 pearson 相关性检验

变量	Igr	Roe	Tatr	Alr	Cr
Igr	1				
Roe	0.0952*	1			
Tatr	0.0044	0.2008*	1		
Alr	0.0134	-0.1278*	0.1281*	1	
Cr	-0.0055	0.0437	-0.1643*	-0.4004*	1

注: *表示在 10%显著性水平下通过检验

此外，本文使用 VIF（Variance inflation factor；方差膨胀因子）对解释变量进行多重共线性检验。如果 VIF 值 ≤ 10 ，说明模型收到的共线性问题较小；如果 VIF 值 >10 ，说明共线性问题对模型的影响较大，需要重新调整回归模型的变量保证数据的有效性和模型的可靠性。

根据表 5.4 所示，本文的解释变量 Alr、Cr、Tatr、Roe、Igr 的 VIF 值分别为 1.22、1.21、1.09、1.08、1.01，均值为 1.12，均远小于 10。所以它们之间不存在多重共线性，可以同时运用于 Tobit 回归模型中。

表 5.4 方差膨胀因子 VIF 检验

变量	VIF	VIF/1
Igr	1.01	0.99
Roe	1.08	0.93
Tatr	1.09	0.92
Alr	1.22	0.82
Cr	1.21	0.83

5.3.3 Tobit 回归结果与分析

根据 Tobit 模型回归结果，主营业务收入增长率、流动比率、净资产收益率、总资产周转率及地区生产总值与融资效率显著正相关；资产负债率和总资产与融资效率显著负相关；地方科学技术支出与融资效率不存在显著相关关系。具体结果如表 5.5 所示：

（1）主营业务收入增长率与综合融资效率在 5%的显著水平下正相关，说明企业的主要收入越稳定持续的增长，就代表企业处于成长阶段，企业规模和资产规模处于扩张的过程中，投入资金更容易获得回报，融资效率较高。

（2）净资产收益率与综合融资效率在 5%的显著水平下正相关，即提高企业的净资产收益率就意味着相同的资金投入会获得更高的产出和收益，同时会增强投资者对该企业投资回报的信心而加大投资,进一步提高企业的融资效率。

（3）总资产周转率与综合融资效率在 5%的显著水平下正相关，即总资产周

转率对上市企业的融资效率有着明显的正向影响。较高的总资产周转率反映出企业资金资产的高效循环，继而提高企业的融资效率。

(4) 流动比率与综合融资效率在 5% 的显著水平下正相关，即流动比率越高，融入资金发挥的效益就越大。流动比率越高，企业的短期偿债能力越强，一方面企业能够更加灵活的根据业务调整负债规模，另一方面也可以将风险置于可控的范围内，更有利于企业融资效率的提高。

(5) 资产负债率与综合融资效率在 5% 的显著水平下负相关，企业的资产负债率越高，融资效率越低。企业在经营过程中要不断去优化调整资本结构达到效益和风险兼顾的目的，过高的负债可能会使企业陷入债务危机当中，此时债权人对企业的偿债能力失去信心，企业就会陷入资不抵债的风险中无法正常运营创造收益，大大降低融资效率。

(6) 企业的资产总规模与综合融资效率呈负相关关系，说明对于西北五省上市公司而言，盲目的扩大企业资产规模会降低融资效率。与企业自身发展不相适应的资产规模，会加大企业的经营和管理难度，不利于资源的合理高效的配置，融资效率自然而然会下降。

(7) 地区生产总值与综合融资效率呈正相关关系，说明宏观经济环境对西北五省上市公司的融资效率有着正向影响。显然，在经济向好阶段，市场资金充足，企业发展势头向好，投资者对未来肯能获得的收益持有充足的信心，各方面因素都有利于企业提高融资效率。

(8) 地方科学技术支出与综合融资效率没有显著的相关关系，说明在西北五省，地方政府加大对科学技术支出并不能有效提升上市公司的融资效率，这可能是由于地方科学技术支出对上市公司的倾斜程度不够，或是目前西北五省上市公司的科技创新能力不足，无法有效利用政府在科学技术方面的补助来提升自身的融资效率。

表 5.5 西北五省上市公司影响因素的回归结果

	r1	r2	r3	r4	r5	r6
Igr	0.00942*** (0.0016)					0.0104*** (0.0013)
Roe		0.00279*** (0.0005)				0.000855* (0.0004)
Tatr			0.370*** (0.0370)			0.369*** (0.0311)
Alr				-0.00450*** (0.0006)		-0.00371*** (0.0005)
Cr					0.0102*** (0.0018)	0.0120*** (0.0015)
Ln Asset	-0.111*** (0.0100)	-0.114*** (0.0100)	-0.109*** (0.0098)	-0.0806*** (0.0100)	-0.100*** (0.0097)	-0.0916*** (0.0085)
Ln Gdp	0.0980* (0.0413)	0.0805* (0.0413)	0.0739* (0.0384)	0.0795* (0.0398)	0.0779* (0.0412)	0.0810* (0.0322)
Ln Rd	-0.0897 (0.0475)	-0.0757 (0.0475)	-0.0511 (0.0444)	-0.0776 (0.0463)	-0.0629 (0.0478)	-0.0532 (0.0374)
_cons	1.274*** (0.2722)	1.409*** (0.2723)	1.152*** (0.2628)	1.215*** (0.2586)	1.196*** (0.2668)	1.005*** (0.2144)
N	550	550	550	550	550	550

注：（1）*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平下通过检验

（2）括号内为 Std. Err.值

5.3.4 稳健性检验

本文选取固定效应回归模型（Fixed effect）对上述结果进行稳健性检验，根据表 5.6，可以看出固定效应模型通过了稳健性检验，与表 5.5 所示 Tobit 模型对西北五省上市融资效率影响因素的回归结果相对照，无论是相关系数还是显著水平都有明显的相似性和同步性，说明实证结果是稳健可靠的。

表 5.6 西北五省上市公司影响因素稳定性检验的回归结果

	r1	r2	r3	r4	r5	r6
Igr	0.00921*** (0.0016)					0.00984*** (0.0014)
Roe		0.00266*** (0.0005)				0.000835* (0.0004)
Tatr			0.463*** (0.0447)			0.435*** (0.0403)
Alr				-0.00453*** (0.0007)		-0.00380*** (0.0006)
Cr					0.00779*** (0.0021)	0.0120*** (0.0017)
Ln Asset	-0.123*** (0.0165)	-0.125*** (0.0167)	-0.0927*** (0.0152)	-0.0865*** (0.0167)	-0.107*** (0.0167)	-0.0915*** (0.0140)
Ln Gdp	0.288*** (0.0558)	0.269*** (0.0559)	0.174*** (0.0520)	0.227*** (0.0555)	0.254*** (0.0568)	0.176*** (0.0454)
Ln Rd	-0.0364 (0.0532)	-0.0252 (0.0535)	0.00884 (0.0493)	-0.0437 (0.0529)	-0.0304 (0.0543)	-0.0219 (0.0425)
_cons	-0.525 (0.4442)	-0.367 (0.4471)	-0.256 (0.4107)	-0.195 (0.4436)	-0.458 (0.4535)	-0.0193 (0.3557)
N	550	550	550	550	550	550
adj. R ²	-0.0433	-0.0548	0.1101	-0.0297	-0.0877	0.3404

注：（1）*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平下通过检验

（2）括号内为 Std. Err.值

6 研究结论及对策建议

6.1 研究结论

本文在企业融资、融资效率及融资效率评价方法的国内外主要研究成果进行研究整理的基础上,确定了对西北五省上市公司融资效率的研究方向。主要针对以下三个方面展开研究:一、西北五省上市公司的发展现状和融资现状;二、西北五省上市公司相对效率值;三、影响西北五省上市公司融资效率的因素。在实证研究阶段,将ST、*ST类上市企业和存在数据缺失和异常的企业全部剔除,选取2015-2019年西北五省110家上市公司作为研究对象。得到的研究结论如下:

一、西北五省上市公司数量少、规模小且行业分布极不均匀。截止2019年末,西北五省上市公司数量不到A股上市公司数量的5%,总股本占A股上市公司总股本的3.7%,总市值占A股上市公司总市值的2.7%;行业分布以制造业为主,占西北五省上市公司总数量的六成,其次是采矿业,第三产业上市公司占比不足一成。反映出西北五省上市公司的整体规模很小且产业单一,在我国资本市场地位不高、缺乏竞争力,很多投资都没有倾斜到西北地区来。

二、西北五省上市公司融资结构以股权融资为主,占比60.74%;其次债券融资占比47.19%;内源融资率极低,仅有-10.76%。这与优序融资理论中提到的最佳融资结构恰恰相反,反映出西北五省上市公司的融资结构还没有达到最优化。一方面,上市公司的自有资金较少,很难通过自我积累来实现融资;另一方面,西北地区资本市场层次单一,上市公司能够选择的融资渠道有限。

三、2015年-2019年110家西北五省上市公司融资综合效率均值为0.387,纯技术效率均值0.501,规模技术效率值为0.787,达到融资基本有效($0.8 < \theta < 1$)的企业不足10%。反映出西北五省上市公司整体融资效率低,对融入资金的使用配置未达到有效状态,资金管理能力不强。且制约西北五省上市公司融资有效的主要因素在纯技术层面,说明西北上市公司在管理和技术层面对融入资金的配置都不够科学合理。

四、西北五省上市公司的盈利能力、成长能力、营运能力、偿债能力和地区生产总值都与综合融资效率有着显著的正相关关系。资产总规模与综合融资效率呈负相关关系,说明对于西北五省上市公司而言,盲目的扩大企业资产规模会降

低融资效率。地方科学技术支出与综合融资效率没有显著的相关关系，说明地方政府加大对科学技术支出并不能有效提升西北五省上市公司的融资效率，这可能是因为西北地区地方科学技术支出对上市公司的倾斜程度不够，或是目前西北五省上市公司的科技创新能力不足，无法有效利用政府在科学技术方面的补助来提升自身的融资效率。

6.2 对策建议

6.2.1 完善企业发展环境

上市公司的稳健发展离不开当地政策、制度等宏观环境的影响，所以西北地区各省市政府要从多层次入手助力提高上市公司融资效率。首先，西北五省要达成共识，抓住“一带一路”实施给西北地区带来的机遇，推动区域合作进一步深入发展，引领区域性发展优势，全面提高西北五省经济发展水平，提升区域竞争力。其次，政府可以通过推行税收减免等优惠政策，来吸引更多优质企业选择来西北地区进行上市，同时吸引更多的社会资本投入到西北五省的上市公司中，为西北地区的资本市场注入活力。再次，政府要贯彻落实“放管服”，对资本市场和市场主体进行监管的同时，也要创建宽松的营商环境和融资环境，拓宽西北五省上市公司的融资渠道。最后，政府要加快推进建立健全信用评级体系，对合规经营并收益好的上市公司要予肯定，对于一些伪造虚假财务信息、通过不正当手段操纵市场的行为要严厉处罚。通过对上市公司进行评级，倒逼上市公司合法合规经营，达到政府和市场主体共同创造良好融资环境的局面。

6.2.2 加强金融市场建设

近二十年来我国金融市场得到了空前发展，金融市场参与主体多元化，金融产品和金融工具层出不穷，这些都为我国上市公司的发展提供源源不断的动力。完善的金融市场可以消除信息壁垒，减少额外的成本，提高资金配置的效率。但较于中东部地区，西北地区经济发展相对缓慢，这种发展不平衡的情况在金融市场中体现的更为明显。所以，成熟的金融市场是提高西北五省上市公司的融资效率是必要前提。一方面，政府在保证上市公司和投资者的权益和守住系统性金融

风险底线的情况下，要释放金融市场的活力，鼓励更多的企业参与到金融市场的活动中，同时根据不同企业的发展需要建立多层级的市场体系。另一方面，引导各类金融机构对信用评级高、收益高且有发展前景的上市公司给予重点支持；同时引导金融机构根据当地上市公司的发展特点和资金需求，不断提高自身的创新水平，通过创新金融产品等方式更好的提供金融服务。

6.2.3 调整企业融资结构

西北五省上市公司选择融资方式的占比与优序融资理论中的最佳融资结构恰恰相反，反映出西北五省上市公司的融资结构还未达到最优化。一方面，内源融资的占比过少说明企业运用自有资金进行经营投资活动的内生动力不足，这不利于西北五省上市公司的自我积累和长远发展。另一方面，融资结构的不同使得融资成本的差异性很大，低成本的融资结构有利于提高融资效率。在三种融资方式中，内源融资利用企业的自由资金进行融资，成本基本忽略不计。而债券融资具有融资限制少且对企业的资本结构影响小的特点，较大量的债券交易可以有效降低融资成本。所以，西北五省上市公司要根据自身发展的现有规模和长远考虑，不断调整优化融资结构，通过发行低利率的公司债券来适当提高债券融资的比例，进而提高公司的融资效率。

6.2.4 提高企业盈利能力

通过对西北五省上市公司融资效率影响因素的研究，可以看出反映企业盈利能力的指标均对融资效率有着显著的正向影响。所以，上市公司要着眼于提升盈利能力，保证融入的资金不断创造经济效益，加快资金循环。首先，上市公司要坚持以市场为导向的发展理念，进行充分的市场调研以减少生产经营的盲目性，同时通过了解同行业其他公司的业务，挖掘自身的优势特色业务；公司的生产计划根据市场供求关系变化做出及时性调整，避免因资金周转缓慢而降低融资效率。其次，上市公司要注重对产品的创新，通过引进具有创新能力的人才和技术，研发差异化有特色的产品来提升竞争力；同时技术创新可以降低公司的人力成本、管理成本等生产成本，从而提高融资效率。最后，公司要通过不断提高产品的质量来提升自身的价值，提升品牌效应，提高在融资市场的综合竞争力。

6.2.5 提升内部管理水平

提升西北五省上市公司的融资效率主要是要提升纯技术效率,通过完善公司的内部管理治理水平及对融入资金的统筹配置机制,降低融资成本,提升融资效率。首先,要注重对公司工作人员的管理。一方面,对管理层设立严格的选拔和考核制度,明确责任划分,将管理层的加薪升职和企业的经营情况挂钩,激励管理层更好的履行职责;另一方面,要注重对具备专业能力和管理能力人才的引进和培养,提高公司员工的综合素质,从而增加公司的营运能力,提高营运效率。其次,通过借鉴中东部地区高效融资公司的内部管理模式,结合自身的发展规模和定位,制定科学合理的内部管理制度,尤其是财务管理制度,明确财务人员的职责分配,规范财务行为,及时对资金融入及流向情况进行披露,达到融资公开透明的目的,畅通融资渠道。最后,充分发挥公司内部审计的职能,科学合理制定审计计划,对公司经营中可能出现的风险进行及时的发现与披露,减少公司经营的风险,提高公司信用水平,不断增强公司竞争力。

参考文献

- [1]Modigliani F,Miller M H.The cost of capital, corporation finance and the theory of investment[J].The American economic review, 1958: 261-297
- [2]Modigliani F,Miller M H.Corporate income taxes and the cost of capital:a correction[J].The American economic review,1963,53(3): 433-443
- [3]Caves D W,Christensen L R,Diewert W E.The economic theory of index numbers and the measurement of input,output,and productivity[J].Econometrica:Journal of the Econometric Society,1982:1393-1414
- [4]Shiva Kumar. Agency-based demand for conservatism: evidence from state adoption of anti take over laws [J]. Rev. Account. Stud. 2013, (18): 95–134
- [5]Mcdonald J.Using least squares and Tobit in second stage DEA efficiency analyses[J].European Journal of Operational Research,2009,197(2):792-798
- [6]Avkiran N K.Association of DEA super-efficiency estimates with financial ratios:Investigating the case for Chinese banks[J].Omega,2011,39(3):323-334
- [7]Lee H S,Chu C W,Zhu J.Super-efficiency DEA in the presence of infeasibility[J].European Journal of Operational Research,2011,212(1):141-147
- [8]Cai X C,Xiao X A.Study on Energy Consumption Efficiency of China's Various Regions Based on Super-Efficiency DEA[J].Statistics&Information Forum,2010,20(10):326-331
- [9]Xie B C.Evaluation to Power Corporations' Efficiency Based on SE-DEA Model[J].Journal of University of Electronic,2005,42(6):176-188
- [10]Cullinane K,Wang T F.Chapter 23 Data Envelopment Analysis (DEA) and Improving Container Port Efficiency[J].Research in Transportation Economics,2006,17(1):517-566
- [11]马占新. 数据包络分析模型与方法[M]. 北京: 科学出版社 2010:21
- [12]杨兴全. 上市公司融资效率问题研究[M]. 中国财政经济出版社, 2005
- [13]卢福财. 企业融资效率分析[M]. 北京:经济管理出版社, 2001
- [14]林毅夫, 李永军. 中小金融机构发展与中小企业融资[J]. 经济研究, 2001(1):10-18

- [15]魏权龄. 数据包络分析 (DEA) [J]. 科学通报, 2000, (17): 1793-1808
- [16]汤洪波. 现代资本结构理论的发展:从 MM 定理到融资契约理论[J]. 金融研究, 2006(02):70-77
- [17]沈忱. 中小企业在新三板市场融资效率研究——基于三阶段 DEA 模型定向增发研究[J]. 审计与经济研究, 2017(03):78-86
- [18]杨国佐, 张峰, 陈紫怡. 新三板挂牌公司融资效率实证分析[J]. 财经理论与实践, 2017(02):58-53
- [19]周磊, 安焯. 新旧动能转换背景下我国现代物流业融资效率研究[J]. 经济问题, 2019(11):53-60
- [20]何丽娜. 我国科技创新型中小企业融资效率研究——基于创业板上市公司的 DEA 分析[J]. 金融理论与实践, 2016(03):61-65
- [21]顾海峰, 卞雨晨. 科技—金融耦合协同提升了企业融资效率吗? ——基于中国 755 家科技型上市公司的证据[J]. 统计与信息论坛, 2020(09):94-109
- [22]冯海红. 小额贷款公司财务效率和社会效率及其影响因素——基于 DEA-Tobit 两阶段法的实证分析[J]. 财经理论与实践, 2017(05):33-38
- [23]文学舟, 许高铭. 基于三阶段 DEA 模型的民营中小企业融资担保效率研究——以江苏省 190 家融资担保公司的调查为例[J]. 金融理论与实践, 2021(01):27-35
- [24]杨宜. 北京高科技中小企业融资效率研究[J]. 科技管理研究, 2009(10):151-154
- [25]刘玲利, 王聪. 我国高新技术上市公司融资效率评价研究[J]. 经济纵横, 2010(10):103-106
- [26]梁冰. 我国上市公司发展及融资状况调查报告[J]. 金融研究. 2015(05):31-49
- [27]申宇, 赵静梅. 吃喝费用的“得”与“失”——基于上市公司投融资效率的研究[J]. 金融研究, 2016(3): 140-156
- [28]方先明, 吴越洋. 中小企业在新三板市场融资效率研究[J]. 经济管理, 2015(10):42-51
- [29]李京文, 王宇纯, 杨正东. 战略性新兴产业上市公司融资效率研究——

以北京市为例[J]. 经济与管理研究, 2014(6):74-82

[30]熊正德,阳芳娟. 基于两阶段 DEA 模型的上市公司债权融资效率研究[J]. 财经理论与实践, 2014(09):51-56

[31]修国义,李岱哲. 科技型中小企业新三板融资效率测度研究[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(14):124-128

[32]宋玉臣. 科技创新型企业创业板上市融资效率研究[J]. 财经理论与实践, 2014(7):38-42

[33]张博,杨熙安基于熵值法的上市公司融资效率研究[J]. 财经理论研究, 2014(1):105-112

[34]王小宁,都灵,王起彤. 基于三阶段 DEA 模型的中小企业融资效率分析[J]. 统计与决策, 2016(5):179-182

[35]张权. 中国上市中小企业融资效率比较研究[J]. 金融理论与实践, 2014(4): 42-45

[36]张森. 新三板企业融资效率分析[J]. 金融经济, 2018(14):126-127

[37]李瑞华. 西部中小板上市公司融资效率评价[J]. 资本市场. 2012(05):94-95

[38]杨海维. 上市公司融资效率的模糊综合评价和实证分析[J]. 华北金融. 2010, (08):4-7

[39]雷辉,刘俏云. 基于四阶段 DEA 模型的绿色低碳企业融资效率研究[J]. 财经理论与实践, 2020(05):72-78

[40]贺正楚,王姣,潘红玉. 生物医药产业不同融资方式的融资效率研究[J]. 财经理论与实践, 2020(01):48-54

[41]景琦. 我国中小板上市企业融资效率影响因素的区域比较分析[D]. 天津财经大学, 2018

[42]刘超. 区域性上市公司融资效率研究[D]. 天津财经大学, 2016

[43]董道航. 基于 DEA-Tobit 模型的新三板融资效率与影响因素研究[D]. 广东外语外贸大学, 2017

[44]白一帆. 基于 DEA 模型的新三板企业融资效率研究[D]. 南京大学, 2016

[45]张晓璐. 甘肃省上市公司融资效率评价[D]兰州财经大学, 2017

后 记

岁月不居，时节如流，研究生生涯即将落幕。三年前刚入学的场景仿佛还在眼前，却眨眼已到了说再见的时刻。在这座充满智慧和包容的校园里，留下的是汗水和青春，带走的是沉甸甸的收获，纵有万般不舍，依旧心存感激。

桃李不言，下自成蹊。感谢我的导师马润平教授，三年风雨，无论是学习还是生活，导师都是无微不至。在导师的指导下，我阅读了大量文献、参与了多项课题、参加了多个学术会议，使我能够及时且全面地了解金融领域的学术前沿。论文开题时，导师指点我应把握的重点方向；完成初稿时，导师给了我直中要害的修改意见；完稿时，导师仍字字斟酌给出完善意见。正是有导师的严格督促和悉心指导，本文才得以成型。师恩浩荡，学生永远谨记于心！

平生感知己，方寸岂悠悠。感谢同门陶秋月、樊圆圆、郭卜硕和慕文童对我的关心和帮助，感谢那些我们一起为顺利完成科研任务而互相鼓励，携手作战的时光。感谢三年来与我朝夕相处的室友祁璐璐、司小涵和王彩琳，陪伴我一起学习成长，相互扶持一起走到了研途的终点。感谢研究生期间结识的每一位挚友，祝愿大家前程似锦！

春花秋月，夏雨冬雪，匆匆二十六载，感谢父母无怨无悔的付出，是你们给了我探索这个世界的可能，支持我在求学路上不断奋勇前进！

最后，感谢参加论文评审及答辩工作的专家和教授，感谢你们百忙之中抽出时间评阅论文和参加答辩。

再次向所有给予我支持和帮助的良好师友致以衷心的感谢和诚挚的祝福！

祝愿我的母校兰州财经大学明天更加辉煌！