

股权集中度、研发投入与公司绩效研究

——基于医药行业上市公司的经验分析

蒋凤怡

南京信息工程大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年9月5日; 录用日期: 2023年10月5日; 发布日期: 2023年10月13日

摘要

近十年来, 我国的医药行业取得了许多技术上的突破, 但是在一些尖端技术方面, 却远远落后于世界。本文从股权集中度、研发投入和公司绩效三个方面进行了深入的研究。本研究旨在发现当前研究与开发投资中的问题, 并提出相应的改善意见, 为持续提升我国医药业的科研效率与效益, 加快我国医药行业实现升级。此研究对提高我国医药企业研发投入以及其竞争力, 促进医药行业的发展具有一定的实践意义。本文以医药行业为例, 从股权集中度、研发投入与公司绩效三个方面进行了系统的研究。以2018~2022五年度医药行业生产数据为例, 对股权集中度、研发投入与企业绩效之间的相关性进行了实证分析。将存在异常的数据进行筛选, 并以不受上市公司因素影响的方式, 保证了数据的完整性和连续性。选择适当的解释变量、解释变量和控制变量, 采用描述性统计分析、相关性分析、多元回归分析等方法对相关产业的统计分析, 研究医药行业上市公司研发投入与公司绩效的关系, 以及医药行业上市公司中股权集中度对研发投入与公司绩效关系的影响。并且为了使最后的结论研究更加可靠, 并与此同时进行了稳健性检验。从而帮助医药行业企业决策者做出更加理性、精准、有效的投资决策。研究发现, 研发投入与公司绩效呈负相关, 而股权集中度则与公司绩效呈正相关, 并且显著度都在0.1左右。同时, 股权集中度弱化了研发投入对公司绩效的影响, 对其关系起到了负向调节的作用。因此, 企业需要采取有效的保护措施, 进行适量的研发投入, 合理控制成本, 努力提高医药行业上市企业的公司绩效。

关键词

研发投入, 股权集中度, 公司绩效

Research on the Relationship between Ownership Concentration, R&D Investment and Corporate Performance

—Listed Companies Based on Pharmaceutical Industry

Fengyi Jiang

School of Business, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Abstract

China's pharmaceutical industry has developed continuously in the past ten years and achieved many technological breakthroughs, but there is still a certain gap between the high cutting-edge technology and the international advanced level. Based on the theory of better understanding the relationship between property concentration, R&D investment, and corporate performance, this article discusses the relationship between the three, in order to find out the problems existing in the current R&D investment and put forward relevant improvement suggestions, so as to continuously improve the R&D efficiency and effect of China's pharmaceutical industry and accelerate the upgrading of China's pharmaceutical industry. This research has certain practical significance for improving the R&D investment and competitiveness of Chinese pharmaceutical enterprises and promoting the development of pharmaceutical industry. Taking the pharmaceutical industry as an example, this paper makes a re-analysis and systematic analysis of the relationship among its ownership concentration, R&D investment and enterprise performance. Taking the production data of pharmaceutical industry from 2018 to 2022 as an example, this paper makes an empirical analysis on the correlation between ownership concentration, R&D investment and enterprise performance. Screening the abnormal data, and ensuring the integrity and continuity of the data in a way that is not affected by the factors of listed companies. Select appropriate explanatory variables, explanatory variables and control variables, and use descriptive statistical analysis, correlation analysis, multiple regression analysis and other methods to make statistical analysis of related industries. Study the relationship between research and development investment and corporate performance of listed companies in the pharmaceutical industry, as well as the impact of equity concentration on the relationship between research and development investment and corporate performance in listed companies in the pharmaceutical industry. In order to make the final conclusion more reliable, at the same time, the robustness test is carried out. So as to help the decision makers in pharmaceutical industry make more rational, accurate and effective investment decisions. It is found that R&D investment is negatively correlated with company performance, while ownership concentration is positively correlated with company performance, and the significance is all around 0.1. At the same time, equity concentration weakens the impact of R&D investment on company performance, playing a negative regulatory role in its relationship. Therefore, enterprises need to take effective protective measures, invest in appropriate research and development, reasonably control costs, and strive to improve the company performance of listed companies in the pharmaceutical industry.

Keywords

R&D Investment, Equity Concentration, Company Performance

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 绪论

1.1. 研究背景与研究意义

1.1.1. 研究背景

医药是物质或药剂，用以防止、诊断和医治病症。中国制药在今年上半年继续推进新产品的建设，

扩大市场开拓,持续深化市场机制改革,加强企业内部管理。各个行业都有了积极的发展,尤其是在国际贸易领域,成为公司绩效上涨的主要的动力。同时,除了医疗药物在制造和研发上的投资、保证产品品质、政府对商标的严格控制之外,这些流程与其它普通制造业的运作流程大同小异,只是它们的技术密度要比一般制造业的平均水准高得多。根据药品的性质,可以分为医药企业的生产、医疗单位的自生产。按照药品的种类划分,药品的种类也有专利药品和普通药品,在药品的知识产权方面,国家都有相同的规定。根据药品的用途,可以划分成原料药、防疫药品、治疗药品、保健品和治疗药品。

从全球来看,医药产业在整个制造业中所占的比例虽小,但其高成长能力却是相当突出的,例如,我国的制药产业每年都以12%~20%的速度成长。因此本文研究的重点在于医药制造业行业。那么在医药行业中,股权集中度、研发投入以及公司绩效这三者有怎样的内在机制,现在难以达成一致,故需要进一步深入研究。

1.1.2. 研究意义

医药行业的投资决策与公司的股权结构有关,公司的股份构成直接关系到股东的权益与责任,直接影响公司的研究、发展以及业绩。在对我国医药公司的研发投资行为进行实证分析的基础上,探讨了在研发投资对公司经营绩效的影响。

同时,这样的研究具有一定的现实意义。首先,可以提升制药公司的研发能力,提升整体实力;在企业开展生产和运营过程中,研究开发是一个非常关键的环节,它直接关系到整个企业的发展。企业通过研究来减少生产成本,开发符合市场需要的产品,在一定程度上提高了公司的市场份额。

本文目的在于研究研发投入与公司绩效的关系,从而促使医药行业更多地关注公司的创新研发,从而提高公司的整体竞争力。同时,也有利于医药产业的股权结构和完善公司的内部治理,决策者也能够提高其决策效率。同时,在医药行业的竞争日趋激烈的今天,通过深入研究这个行业中研发投入对公司绩效产生的影响,探讨变量之间的影响,为医药行业上市公司的进一步发展提供更多的经验作为参考,让医药行业越来越好。

1.1.3. 研究内容与方法

本文以医药行业为例,重新审视和系统的剖析了股权集中度、研发投入和公司绩效的关系。在选择恰当的变量之后,采用统计分析、相关性分析、多元回归分析等多种分析手段,对分析的稳定性进行了验证,以确保最后的分析结论的可信度。从而帮助医药行业企业决策者做出更加理性、精准、有效的投资决策。

本论文采用了文献研究与实证分析相结合的方法。文献调研是指阅读、分析和归纳现有文献,而任何一种学术的学习,都离不开对他人文献的分析,从中找出自己感兴趣的地方,然后在自己的研究中寻找自己的创新之处。本文通过对相关文献的阅读、整理和归纳,发现基本都是从两两之间关系的角度来考虑,对三者之间的关系进行了深入的探讨,并且将研发投入看作是一个中介变量,而忽略了股权集中度的调控。本文在收集了各医药行业上市公司数据后,研究了研发投入与公司绩效的关系,然后将股权集中度作为调节变量,研究股权集中度对研发投入与公司绩效二者关系的调节作用。

1.2. 篇章结构

全文由五章组成,主要内容包括:

第一章,引言。本部分对论文的选题背景、意义、内容和方法进行了阐述。

第二章,文献综述。本部分界定医药行业上市公司股权集中度、企业绩效、研发投入等基本概念,对现有的国内外相关文献进行整理与归纳,为后续的进一步工作奠定扎实的基础。

第三章，理论基础和研究假设。首先定义了股权集中度、研发投入和公司绩效。对医药行业企业进行了研究，同时，本文还对研究投资对公司业绩的影响进行了假定，并将股权集中度作为一个调整变量，来研究公司的研发投入对公司业绩的影响。

第四章，研究设计。首先，对相关资料的获取方法进行了介绍，并根据国外相关文献，对解释变量、解释变量和控制性变量进行了分析，并确定了相应的变量，并据此建立了相应的模型。并且进行 stata 分析。

第五章，实证结果及分析。对论文的结果作了简要的分析。本文首先运用描述性统计分析的方法，对各个变量的特征进行了描述，以确定它们之间的相关性，并利用多元线性回归对以上假设进行了验证，并用替代变量对其进行了稳健性检验，从而使本文的结论更为可靠。

第六章，研究结论、政策建议及展望。根据实证结果得出相应的结论，然后从不同角度提出了相关的政策性建议，同时也叙说了未来展望。

1.3. 研究创新

研究视角的创新。目前，国内外都是对两两进行研究，例如股权集中度对公司绩效的影响，或者研发投入对公司绩效的影响，这二者的研究比较普遍，但是很少有人会去研究股权集中度和研发投入之间的关系。并且在现有的研究中，大多数研究是把研发投入作为一个中介变量，而非主要变量去进行探讨。与此同时，对于股权集中度作为调节变量的研究也尚不充分。因此，本篇论文将会进一步去探讨股权集中度作为调节变量对公司绩效产生的影响，即对公司绩效的调节效应。本篇论文结构如下图 1 所示。

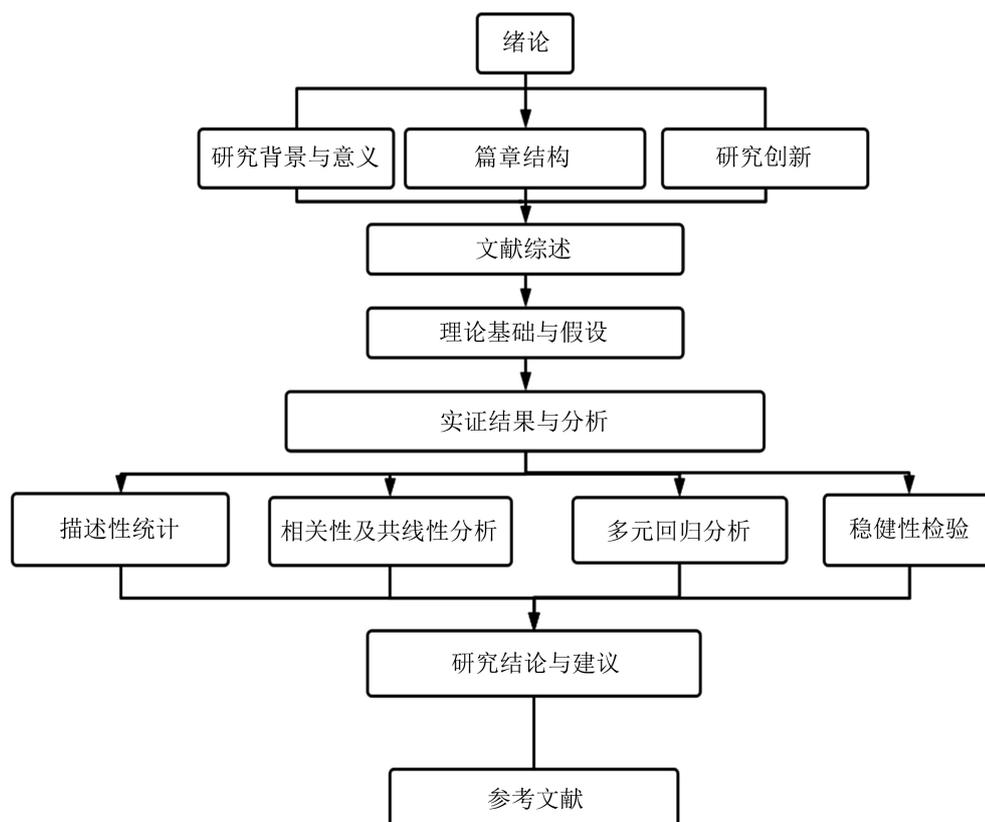


Figure 1. Technology roadmap

图 1. 技术路线图

2. 文献综述

2.1. 研发投入与企业绩效关系

研发投入可以推动新产品的开发,让公司在竞争中脱颖而出,增强整体实力,从而提高公司业绩。通过对国内外相关文献的整理,大部分学者都是从微观层面上探讨两者之间的关系,也有一些是从宏观层面上进行的。从微观角度来看,这两种方法之间的关联性和滞后性研究是非常丰富的,并且涵盖了很多国家和产业。

Lantza 和 Sahutb (2005) [1]通过对我国上市公司的统计资料的整理,结果表明,对于研发投入相对较低的公司来说,其投资回报率比研发投入高的公司要高,即二者存在的关系是负相关,并且经过调查和研究,研发投入相对较低的公司其是投入高的投资回报率的三倍多。杜跃平、王良高(2011) [2]利用深圳高科技企业财务分析,采用公司的年龄作为调整变量,通过回归分析发现,随着公司研发投入的不断增长,其销售额的递减也会随之下降,因此,研究开发投资与公司业绩存在负向关系。陆玉梅和王春梅(2011) [3]对以生产制造型企业为例,发现研发投入与经营业绩呈现出明显的负相关。

同时,研发投入与企业绩效之间还有其他的关系存在。Paulo 等(2012) [4]选取了一个生产型中小型企业作为研究对象,采用两种评价方法进行实证分析,结果表明,部分中小型企业,其研发能力与公司绩效之间存在的关系显示为“U”型。韩先锋,董明放(2018) [5]本文从中国新兴行业的视角出发,运用门槛回归方法对 2011~2015 年度智能城市公司进行了实证研究,就会产生相反的效果,并提出了基于要素边际递减的原则,即应重视提高企业的研发投入和管理水平。此外张瑞涵(2016) [6]选取了沪深两市的高新技术企业的财务状况,选取了 ROA、托宾 Q 等指标,并对其进行了实证研究,得出的结果为二者并没有明显的关系存在。

2.2. 股权集中度的经济后果研究

多数学者认为,股权集中度对公司绩效有正向的影响。Peetz *et al.* (2013) [7]通过对欧洲四个地区 1000 余家企业的实证分析,发现德国企业拥有的股份比例较大,

而在英国和法国等国,股权集中度对公司业绩的影响不大。Gaur S *et al.* (2015) [8]和 Mugobo V *et al.* [9]运用广义最小二乘方法,对新西兰上市公司进行了实证分析。结果表明,股权集中度与公司绩效之间正相关。Boerkmpepg (2017) [10]本文通过对荷兰上市公司的实证分析,分析了二者的相互关系。研究发现,提高大股东的参与程度,即提高股权集中度,则会使公司的经营状况得到显著改善。吴清云等人(2016) [11]选取 188 个民营上市的中小型民营企业,对其进行深度剖析,并制作均衡的面板资料。研究结果表明,产权高度集中的企业可以显著提高绩效。张洁(2016) [12]通过对浙江省 2012~2014 年年报的 250 家企业年报的统计分析,发现浙江省国有企业的股权集中度越高,其公司绩效就越好。戴莉红(2019) [13]基于 2016~2018 年创业板上市公司近五年面板数据,本文通过对股票市场的静态影响进行了实证研究,认为在股票市场的发展过程中,股票市场的集中度与公司业绩呈显著的相关性。

另外,也有人提出,股权集中程度与公司业绩呈非均衡的相关性。Mejbel (2015) [14]通过对非金融公司的实证分析,以股权属性为调整变量,发现在剔除调整变量后,公司的股权集中程度对公司业绩影响不大。王庆年和黄楚灵(2020) [15]对 2012~2016 年 A 股上市公司的样本资料进行了实证研究,结果表明,在实证研究中,负债融资对公司业绩的影响是非线性的,且随股权集中度的提高,公司绩效呈现先升后降的趋势,即倒 U 型。同时,也发现其能够通过影响融资水平进而对绩效产生影响。

2.3. 股权集中度、研发投入与企业绩效的关系

关于股权集中度在其二者之间产生的调节作用,已有学者讨论过,但并不统一,主要在于我国上市

公司的股权集中程度对公司绩效的影响, 股权集中度对企业绩效与研究开发投资即研发投入之间的影响。Liao 和 Lin (2016) [16]通过对公司治理是否会对公司的研发活动产生影响的实证分析, 发现合理公司治理能够激励企业开展研发活动, 从而使其获得更多的财富, 起到成效, 拥有更多的股东权益, 更能为公司带来更多的价值和更长期的发展。Hall 和 Oriani (2006) [17]以意大利、法国、德国为样本, 研究了研发投资对公司绩效的影响。徐焕章等(2019) [18]以国内科创板公司的经验数为依据, 采用多元线性回归分析方法, 考察了企业资本与企业经营业绩之间的关系。王桂英、赵丹(2013) [19]运用 2008 年至 2010 年的我国科创企业的财务资料, 运用多元线性回归方法进行了实证分析, 结果表明, 股权结构有利于公司业绩的提高, 在一定范围内, 研究开发投资在一定程度上会对公司业绩有一定的影响, 也就是说, 研究投资在一定程度上是对企业绩效的调节, 而在股权制衡和公司绩效之间也有同样的效果。秦德智(2019) [20]通过对我国创业板上市的制造业企业的实证研究, 运用中间效用模型对股权结构、技术创新与企业经营绩效的相关性进行了理论与实验研究, 发现股权集中对公司经营业绩具有一定的推动效果, 技术创新对公司业绩的影响主要是通过技术创新来实现的。以此同时, 他认为, 在创业板市场中, 应该逐步建立起与技术创新相融合的所有制结构。

因此, 本文对股权集中度、研发投入与公司绩效的研究结果进行了梳理: 部分学者认为, 研发投入对股权集中度的影响可能会对公司绩效产生一定的影响, 但有些学者认为其不具备这些作用, 还有少数学者认为是股权集中度在其他二者之间发挥着它自己的调节作用。

2.4. 文献述评

在对股权集中度、研发投入与公司绩效的关系进行研究时, 大部分的学者仅仅把两两的关系当作一个研究的角度, 本文主要从股权集中度以及研发投入两个方面探讨了股权集中度和研发投入对公司绩效的影响, 而忽视了股权集中度可能起到的调节作用。因此, 本文调查研究了股权集中度在研发投入对企业绩效的影响过程中所起的调节作用, 去扩展已有的研究结论。

3. 理论基础和研究假设

3.1. 相关概念的界定

这一章将重点介绍股权集中度、研发投入和公司绩效这三者的概念及内容。

3.1.1. 股权集中度

股权集中度是指在不同的持股比例下, 公司的股东存在着相对集中和分散的情况, 不同的股东所持的股份会导致公司的股权分布不同, 这就会在一定程度上影响到公司的经营业绩。股权集中度是衡量我国股份分配情况的一个重要指标, 学术界首先对其进行了探讨, 然后研究者们又对其进行了研究, 可以说, 股权集中度理论为我国股权结构的研究打下了坚实的基础。根据股权结构和股权比例的不同, 股权集中度可以分为股权高度集中、股权相对集中和股权分散三种。

1) 股权高度集中。控股公司控股比例较高的大股东, 持有公司 50%以上的股份, 或者是公司的绝对控股, 可以决定公司的生产和运营, 而不受其他股东的影响。这一股东在公司的经营中起着支配作用, 而公司的短期行为, 如短期行为、无效率投资等, 都会损害到其他股东的权益, 对公司绩效产生不利影响。

2) 股权相对集中。当公司拥有较多的股份时, 大股东所持股份的比例一般在 20%~50%左右, 这个时候, 大股东只能参与公司的生产和管理, 而无法掌控公司, 而公司的股东们则会互相配合、互相监督、互相制衡, 在作出决策时, 通常会考虑到其它的股东, 这样的股权结构可以有效地约束大股东的短期行

为，也可以限制大股东的非有效性投资等，但同时也会造成股东们的意见分歧，从而降低公司的决策效率，从而使公司失去发展的机会，从而给公司带来负面影响。

3) 股权分散。这个时候，公司的股东的股份都差不多，相差很小，没有一个股东可以独立决定公司的运营，也没有太多的话语权，公司的重大决策，都是由全体股东共同决定的。监督力度更大，但是，很难让所有的股东都同意，而且，在做出决定时，他们的反应会变得迟缓，也会让公司失去发展的机会。

3.1.2. 研发投入

研发投入即不同的机构对研发的定义也不尽相同，教科文组织把研发定义为：研发是一项创造性的、系统性的工作，它是通过扩充现有的知识，然后利用新的知识来发展新的系统。

科学技术活动是科学技术领域中产生、发展和应用的一系列系统性活动。因此，研究与开发活动并不只是指获得科技，学习科学知识，而是把科技与科技知识转化为产品和服务。从研究的内容和特征上，我们可以看到，研究并不是一个时序性的，它要求企业持续的投入，而这种投资往往会持续很长的一段时间，这就使得它对公司的业绩产生了滞后性的影响，因此，研究活动也就具有了高风险的特性。

我国会计准则将研发活动划分为研发与开发两个阶段，研究阶段不能盲目进行，必须在前期进行市场调查，并且此阶段能否实现，能否获利尚不得而知，因此这一阶段的研发工作具有很强的计划性和探索性。发展阶段主要是指在一定的基础上形成新的产品、新的过程，是把研究的可行性研究阶段的结果付诸实施，这个阶段的特征是可行的。在会计核算方面，就研发阶段而言，在本期内发生的所有支出，按资本化条件进行资本化，不能满足资本化条件的，也要进行费用化。

从广义上讲，科研发展是指科技研究，狭义上讲，是指企业的科研活动。本文主要探讨了研发投入的狭义定义，即以企业的研发投入为目标，进行研发经费的投资，以获得新技术、高附加值的生产经营绩效。为便于获取数据，本研究采用医药行业上市公司在年报中所披露的研发费用作为研究经费。

3.1.3. 企业绩效

目前对绩效的界定尚无统一的认识，主要有行为观、结果观、行为与结果的结合观。行为观是把绩效看作是一种可以被发现并达到组织目标的行为活动；结果观念把绩效看作是一种与组织目标密切相关的行为活动的成果；从整体上看，绩效是经理在公司经营与发展中所作出的贡献，并将其结果反映出来。

由于绩效是经理在一定时期内对公司的经营业绩的一个重要的指标，它可以更加精确地反映出公司在运营中的盈利程度。在现代企业制度的确立下，企业的经营业绩越来越受到所有者和债权人的重视，公司绩效的好坏直接关系到公司的经营状况、管理者的经营状况、公司的经营状况以及股东的监督等，因而对企业的经营业绩进行正确的评估显得尤为重要。通过对国内外有关公司绩效评价的归纳，可以将其划分为财务指标、市场指标和经济增值指标。本文正是基于上述因素，选择了一个财务指标作为衡量制药企业绩效的标准。

3.2. 研究假设

在医药行业水平不断提高的今天，全球所有国家和所有的公司都将面临前所未有的挑战。医药行业公司间的竞争本质上也逐步演变成了企业要在创新方面进行的竞争。在竞争日益加剧的竞争中生存和发展，必须加强研究和创新。加大新投资力度，提升企业的核心能力，谋求长期发展。但是研究与开发创新的时间通常很久，在创新和开发的早期阶段，通常需要大量的时间来完成。需要巨额的资本支撑，在很长一段时间里，都很少有新的研究成果。反之，则会对公司的企业绩效产生负面的作用。所以，本文提出第一个假设：

假定 1：研发投入与公司绩效负相关。

股权集中程度会对公司的治理结构和组织构成造成一定的冲击,进而对股东的收益造成一定的影响。在研究和开发创新中,由于研发投入具有滞后性,而且,由于股东对风险的偏好存在差异,所以,不同的股权集中程度对公司的研发投入会有一些影响。当公司的股权集中程度越高,公司的股东和经理对研究开发的积极性就越高,而公司的业绩就越好。如果股权太过分散,则会削弱其对公司的约束,而通过监督带来的利润远远少于被监督带来的边际成本,从而导致股东们互相推卸责任,导致“搭便车”,而大股东缺乏激励来约束管理层,导致公司与股东的利益不能统一,从而导致公司业绩下降。另外,小股东重视公司的短期投资利益,大股东则重视公司的长远发展,从而调动大股东的积极性和积极性,增加公司的研究力度,从而对公司绩效产生影响。因此,本文提出第二个假设:

假设 2: 医药行业上市公司的股权集中度弱化了研发投入对企业绩效的负向影响,对二者关系有负向调节作用。

4. 研究设计

4.1. 样本选取及数据来源

本文使用国泰安数据库,以医药行业制造业 2018~2022 五年年末的数据为样本,对股权集中度、研发投入与公司绩效的关系进行实证研究。将存在异常的数据进行筛选,同时,为避免样本被上市公司因素所干扰,保持数据的连续性与完整性,在此基础上,对变量进行 1%的缩尾处理。最后,保留了二百多家医药行业上市公司。

国内外学者对研发投资的计量方法不尽相同,本文采用了医药行业上市公司在年报中所披露的研发费用作为计量单位的研究经费。本文所用数据均来自国泰安证券公司,采用 Excel 进行数据整理,采用 stata16 来进行回归分析。

4.2. 变量定义

4.2.1. 被解释变量

企业绩效评价是当前国内外研究公司绩效的重要手段。只有当资本市场处于活跃状态时,公司的市值方能被评估。鉴于我国当前的资本市场尚处在较弱的有效状态,因此,我国股市的有效性并不能充分反映市场的价值。选取制药工业上市公司的股价作为衡量公司业绩的标准,不能准确地度量公司的业绩,这与现实有一定的出入,而且,在公平的交易环境下,很难估算出资产的重置费用,托宾 q 值不能真正地体现公司的经营业绩。

经济附加值的计算很复杂,数据也很难获得。国内学者(李春霞,2015;张宸恺,2019)在有关企业绩效的研究中,ROA、ROE 等会计指标被广泛应用,因为这两个指标对于学者来说易于获取,计算简单。其中,总资产回报率是指公司的总资产与总资产的比率,它不仅能够体现公司的使用效率,而且能够体现公司的资本使用效益,能够全面地考虑公司的经营效益,也是衡量公司是否能够赢利的重要指标,同时也能够体现公司的发展和市场的竞争力。一般来说,这个指数的数值越高,说明公司的业绩就越好。

ROE 是具备反应资本市场能力的指标。因此,本篇文章将用总资产收益率(ROA)来衡量公司的绩效, $ROA = \text{净利润} / \text{期末资产总额}$,在进行稳健性检验时,选择净资产收益率(ROE)对 ROA 进行替换, $ROE = \text{净利润} / \text{股东权益总额}$,来重复对 ROA 的实证过程。

4.2.2. 解释变量

通过以往的实证分析看出,我国现行的研发投入政策是建立在研发投入的基础上,与其他相比,研发投入强度更具有稳定性。从国家角度看,研发投入资金占 GDP 比重是研发强度的重要指标。一些学者

将研究成果与市场价值的比率作为研究开发投入强度的标准，但目前国内的资本市场并不具备充分的有效性，而且一些公司还存在着内部交易、操纵股票等现象，使得公司的股票价格无法反映其市值，因而对其进行定量是困难的，而且计算出来的结果也不太精确。本文参考李文兵等(2010)、李秉祥等(2014)的做法，衡最大的研发投入强度是以其研发投入与其主营业务收入之比，即其投资强度 = 其研发投入/主营业务收入收益。鉴于研发投资是一种长期投资，在短期内难以产生效果，本论文在吸收学习了国内外有关文献的基础上，对其进行了滞后一年处理。

股权集中度，股权结构可以反映出公司股东的产权分配状况，也是公司治理的核心问题，而当各股东的股份比例存在差异时，股权集中度可以量化每个股东所持股份，从而在公司的股权结构中起到举足轻重的作用。借鉴徐咖萍(2006)的做法，选取第一大股东持股比例来衡量股权集中度。

4.2.3. 控制变量

对国内外有关研究成果进行整理、归纳，并对影响企业业绩的各个因素进行了详细的分析，最后选择了下列几个能够影响企业绩效的变量，如表 1 所示。

Table 1. Variable definition table

表 1. 变量定义表

变量类型	变量名称	变量代码	变量的计算方法
被解释变量	资产收益率	ROA	净利润/资产总额
解释变量	股权集中度	FIRST	第一大股东持股/总股本
	研发强度	RD	研发投入/营业收入
控制变量	资产负债率	LEV	期末总负债/期末总资产
	现金持有水平	CASH	现金流量净额/营业收入
	总资产周转率	AT	营业收入/期末资产总额
	成长性	GROWTH	(本期主营业务收入 - 上期)/上期主营业务收入
	年度虚拟变量	YEAR	年度虚拟变量

资产负债率(LEV)资产负债率是公司的资产构成、经营状况和发展程度的体现，如果资产负债率高，就会产生避税效应，如果资产负债率高，就会出现资不抵债、资金周转困难、资金断裂等情况，而在经营过程中，公司将会面对更高的金融风险。在企业面临财务风险的时候，银行放贷将会加大对公司的研究和开发工作的不利影响，从而错过大量的投资机遇。而高的资产负债率又是一种风险，因此，企业面临高科技企业的高科技创新行为时，企业的所有者及经营人员都会变得更为审慎，并会因较高的资产负债率而对其研究工作造成负面的冲击。企业的资本比率从一定意义上体现了公司的法人治理，而公司的法人治理结构对公司的产权构成有重要的作用，进而对公司业绩产生直接的影响。王佩(2017)等学者认为其带来的影响是负面的。因此，本文将资产负债率(LEV)做为公司的一个控制变量，从而有效地控制公司的不利财政情况。

现金持有水平(CASH)现金流对企业非常重要，是公司生存与发展的命脉，也是公司的经营与运营的关键因素，陈海声等(2010)结果显示，非国有公司的研发支出与每股现金流量呈正相关。因此，研究人员的现金持有程度对公司的业绩有重要的影响。

总资产周转率(AT)它反映了公司的总体资产流动和利用效率。管理者更有积极性,以现有的资产为基础,研发新产品,拓展新领域,为企业增加经营效益。参考邱玉兴等(2017)的研究,将其作为控制变量,用营业收入与期末资产总额之比来进行衡量。

成长性(GROWTH)其指公司能够持续发展的能力。因此,在对公司业绩进行分析时,成长能力是一个非常重要的因素。不同的公司,其发展机遇与潜能是不同的,投资人通常会从公司的成长情况中,看出其未来的发展趋势。公司的成长表现愈好,则会给投资人一个很好的讯息,让投资人对公司目前对公司的经营状况和发展趋势持正面态度,即更有动力与信心加强公司的研究工作,而持续的创新活动则是提高公司业绩的重要因素。本文参考了苏琳淳(2018)等学者的研究选择经营收益增长作为衡量公司发展的指标,除此之外,它还反映了公司的市场竞争力。即成长性 = (本期营业收入 - 上期营业收入) / 上期营业收入

年度虚拟变量(YEAR)为了降低其他因素对实证结果的干扰,选择加入年度虚拟变量,2018~2022年分别用1、2、3、4、5来表示。

4.3. 模型设计

为了验证研究假设,探究三者的关系,本文构建三个回归模型进行检验,为了验证股权集中度在研发投入与公司绩效关系中所发挥的调节作用,本文借鉴任海云(2011)等学者采用分层回归的方法进行检验。

根据假设1,研发投入和公司绩效关系,用模型(1)来验证:

$$ROA_t = \alpha_0 + \alpha_1 RD_{t-1} + \alpha_2 LEV_t + \alpha_3 CASH_t + \alpha_4 AT_t + \alpha_5 GROWTH_t + \sum YEAR + \varepsilon$$

根据假设2,研究股权集中度在研发投入对公司绩效的影响过程中所起的调节作用,用模型(2)和模型(3)来验证:

$$ROA_t = \alpha_0 + \alpha_1 FIRST_{t-1} + \alpha_2 RD_{t-1} + \alpha_3 LEV_t + \alpha_4 CASH_t + \alpha_5 AT_t + \alpha_6 GROWTH_t + \sum YEAR + \varepsilon$$

$$ROA_t = \alpha_0 + \alpha_1 FIRST_{t-1} + \alpha_2 RD_{t-1} + \alpha_3 FIRST_{t-1} * RD_{t-1} + \alpha_4 LEV_t + \alpha_5 CASH_t + \alpha_6 AT_t + \alpha_7 GROWTH_t + \sum YEAR + \varepsilon$$

上述模型中 ε 为随机扰动项。因为研发投入是一种长期投资,短期很难看出其影响,所以对研发投入进行了滞后一期的处理。

5. 实证结果及分析

5.1. 描述性统计分析

本文先对筛选后的2018~2022各医药行业制造业上市公司200多家进行分析。本文对全样本企业所有变量进行了描述性统计分析,统计结果如下表2所示。

Table 2. Descriptive statistical analysis of all variables

表 2. 全变量描述性统计分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variables	N	Mean	Sd	Min	Max
Roa	818	0.0685	0.0608	-0.110	0.417
First	818	33.32	12.36	10.92	68.29

Continued

Rd	818	0.427	1.579	0.0150	13.68
Lev	818	0.238	0.144	0.0204	0.644
Cash	818	0.0608	1.420	-13.08	6.001
At	818	0.335	0.198	0.0008	0.958
Growth	818	0.0875	0.337	-0.819	2.736

从以上的数据可以看出，各类企业的总体运营绩效呈现出一个比较低的、差别很大的趋势，总体来说，总体的资产回报率为 0.0685，但是，公司的利润水平还有待提高，从 0.417 到 -0.110，说明公司的利润和发展潜力之间有很大的差距。在我国上市公司中，上市公司的股份集中程度最高，达到 68.29%，最低达到 10.92%，这表明医药企业有的存在一个股东股权持有数很高的情况。

各公司在研究投入方面存在差异，研发投入的最大值为 13.68，最小值为 0.015，近似为 0，可以看出我国医药行业上市公司的研发强度差距悬殊。研发投入均值为 0.427，可以看出总体创新意识不足，需要加大对医药行业上市公司的创新意识培养。

控制变量方面，公司最大的资产负债率为 64.4%，最低为 2.04%，这表明公司的资金构成差别很大，有些公司的财务风险也很高。现金持有水平的最大值是 6.001，最小值是 -13.08，表明公司资金方面的实力参差不齐。总资产周转率的最大值是 0.958，最小值是 0.0008，表明有些企业的资产使用率过低，使得经营效率很差。成长性的最大值是 2.736，最小值是 -0.819，平均值为 0.0875。

5.2. 变量间的相关性分析及共线性诊断

为了检验本文选取的医药行业上市公司各类变量之间的相关性，检验各变量之间是否存在多重共线性，进行了相关性分析以及多重共线性检验，结果如表 3 和表 4 所示。

Table 3. Correlation analysis of various variables

表 3. 各变量相关性分析

	Roa	First	Rd	Lev	Cash	At	Growth
Roa	1						
First	0.149***	1					
Rd	-0.097***	-0.069**	1				
Lev	-0.237***	-0.0350	-0.168***	1			
Cash	0.0290	0.118***	-0.225***	0.0270	1		
At	0.400***	0.088**	-0.328***	0.068*	0.140***	1	
Growth	0.188***	-0.045	-0.088**	0.070**	0.138***	0.209***	1

从表 3 可以看到，在整体上，各个变量具有良好的相关性，并且，解释变量与被解释变量在 0.1 的水平上显著。

公司的资产负债率与企业绩效之间存在着相关性，并且在 1% 的水平上显著，且其系数为负数，表明

这二者之间是负相关的关系，这表明公司的经营业绩将随着负债的增加而下降，这很有可能是由于公司负债过高而使公司的财政支出增加，从而降低了公司的业绩，即企业绩效。

公司的资产负债率与研究开发投资的关系是 -0.168 ，在 1% 的范围内具有显著性，这表明公司的资产负债规模愈大，其支出愈少，研究开发的的活动愈少。公司的资金持股与公司的研究投资、公司业绩竞争关系密切，并在 1% 的显著程度上进行了验证。拥有更多的自由资金，公司拥有更强的研发实力。总体资本流动比率与经营业绩之间的关系是正向的，并且在 1% 以上具有显著性，表明公司的资本流动速率愈高，其经营业绩愈佳，这符合公司的普遍观点。上述分析也表明，在此基础上增加了上述的控制因素，可以提高回归的可靠性。

相关性分析仅仅是对这两种变量的相互关系进行了初步的研究，并没有涉及到其它的外部环境和因素，这就需要通过相关性的研究来进行分析了。

Table 4. Multicollinearity test

表 4. 多重共线性检验

Variable	VIF	1/VIF
Lev	1.10	0.907
Cash	1.11	0.904
At	1.49	0.670
First	1.06	0.945
Growth	1.12	0.897
Rd	1.19	0.838
Mean VIF	1.20	

如表 4 所示，当 VIF 的数值低于 10 时，说明没有多重共线关系存在，本文各变量的 VIF 都在 1 到 2 之间，最大的是 1.49，最小的则是 1.06，均在 10 以内，满足数值低于 10 的这个要求。按照上述描述，可以得出各变量之间不存在多重共线性，因此可以进行下一步的回归分析。

5.3. 多元回归分析

5.3.1. 研发投入对企业绩效的影响

对筛选后的数据进行实证研究，如表 5 所示，研发投入与企业绩效呈负相关，且通过了 0.1 的显著性水平测试。说明医药行业在进行研发时，不少企业会出现失误进而导致投入的研发费用白费。

Table 5. Model 1, 2, and 3 regression results

表 5. 模型一、二、三回归结果

VARIABLES	ROA		
	Model 1	Model 2	Model 3
L.rd	-0.007*	-0.007*	-0.042***
	(-1.80)	(-1.76)	(-2.59)

Continued

L.first		0.001**	0.001*
		(2.28)	(1.82)
L.first_L.rd			0.001**
			(2.23)
Lev	-0.129***	-0.132***	-0.142***
	(-4.65)	(-4.77)	(-5.08)
Cash	-0.006***	-0.006***	-0.004
	(-2.81)	(-2.82)	(-1.61)
At	0.100***	0.094***	0.094***
	(3.87)	(3.61)	(3.62)
Growth	0.028***	0.030***	0.029***
	(3.84)	(4.12)	(4.00)
Year	Yes	YES	YES
R ²	0.195	0.206	0.216

注：1) ***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的显著性水平上显著；2) 括号中代表标准误。

5.3.2. 股权集中度对研发投入与企业绩效之间关系的影响

对筛选后的数据进行实证研究，模型二中研发投入与企业绩效的系数为负，且通过了 0.1 的显著性检验，股权集中度与企业绩效的系数为正，且通过了 0.01 的显著性检验。在模型三中，研发投入与企业绩效的系数为负，并且通过了 0.01 的显著性检验，股权集中度与企业绩效的系数则仍旧为正，同样通过了 0.01 的显著性检验。股权集中度在全样本企业中为半调节变量，在表格第三列中，公司绩效与研发投入的交互项为 0.001，所以股权集中度削弱了研发投入对企业绩效的负面影响，对研发投入与企业绩效的关系起到了负向调节的作用。

5.4. 稳健性检验

为了提高结果的可信度，将被解释变量的总资产收益率(ROA)用净资产收益率(ROE)代替， $ROE = \text{净利润} / \text{期末净资产}$ ，并根据上述的公式进行了回归。如表 6 所示：

Table 6. Robust test
表 6. 稳健性检验

VARIABLES	ROE		
	Model 1	Model 2	Model 3
L.rd	-0.009*	-0.008	-0.039*
	(-1.68)	(-1.63)	(-1.83)

Continued

L.first		0.002 ^{***}	0.002 ^{**}
		(2.72)	(2.39)
L.first_L.rd			0.001
			(1.48)
Lev	-0.062 [*]	-0.066 [*]	-0.074 ^{**}
	(-1.71)	(-1.85)	(-2.05)
Cash	-0.007 ^{**}	-0.007 ^{**}	-0.005
	(-2.40)	(-2.42)	(-1.56)
At	0.135 ^{***}	0.125 ^{***}	0.125 ^{***}
	(4.01)	(3.72)	(3.72)
Growth	0.039 ^{***}	0.042 ^{***}	0.042 ^{***}
	(4.13)	(4.47)	(4.38)
Year	YES	YES	YES
R ²	0.155	0.171	0.176

注：1) ***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的显著性水平上显著；2) 括号中代表标准误。

对全样本企业进行分析研究，研究投入与企业绩效呈负相关关系，且通过了 0.01 的显著性测试，股权集中度与企业绩效呈正相关关系，且通过了 0.01 的显著性水平测试。并且股权集中度在全样本企业中为半调节变量，在表格第三列中，公司绩效与研发投入的交互项为 0.001，所以股权集中度削弱了研发投入对企业绩效的负面影响，对研发投入与企业绩效的关系起到了负向调节的作用。以上回归结果与上文一致，说明三种模型均具有稳健性。

6. 结论、建议与展望

6.1. 研究结论

通过对已经筛选后的医药行业上市公司的数据进行实证研究，本文得出以下结论：

研发投入对公司绩效的影响：医药行业的研究和开发投资对公司绩效的影响是显著的。而研发费用是一种长期的投资行为，它所带来的经济利益也有很大的不确定性。研发费用是一种长期的投资，它是否能为医药行业的上市公司带来利润是一个未知数，而且它的研发是否成功也是一个未知数，虽然我们国家鼓励自主创新，但是真正有价值的研究成果却是寥寥无几，而制药公司的技术创新往往会被其他公司所仿效，这就意味着，它的高成本将会失去竞争优势。企业管理者需要在研发创新方面花足功夫，在研发费用上的合理投入，才能让研发创新长期发展下去，任何一项决策都会对企业财务绩效产生影响。对于医药行业来说，将会产生极大的打击，在投入了大量的研发资金及人力的情况下，依旧不能得出理想的结果，对企业绩效产生负面影响，医药行业上市公司很可能自身存活都存在挑战。研发投入对企业财务绩效存在负向影响，也就是说，企业增加研发投入，会降低企业财务绩效。

股权集中度对研发投入与公司绩效的调节作用：股权集中度弱化了研发投入对公司绩效的负面影响，其对研发投入与企业绩效的关系起到了负向调节作用，对于医药行业上市公司而言，随着股权集中度的不断提升，第一大股东在公司中的控制力愈大，越是拥有高的股份，其公司的所有者就越是能对公司的管理者进行有效的监管，而大股东则会为公司的长期发展着想，很可能会限制研发投入，相应减少企业由研发失败而对企业绩效带来的负面影响。

6.2. 建议

本文通过对股权集中度、研发投入与公司绩效关系的研究，通过对本文的研究结果进行了深入的分析，并就如何从企业和政府两个层面提出了一些政策和措施。

研究成果的不确定性较大，医药行业上市企业不能盲目开展研究。首先，医药行业上市企业要坚持以市场为导向开展研究，不断提升研究成果的质量。目前，我国的科研工作日益受到人们的关注，科研经费虽然一直在增长，但是质量并不高。

为了让研究成果得到市场的认同和认同，企业的研究开发就具有了现实的意义。近几年，我国的专利申请量位居全球前列，但是新技术对经济和社会发展的影响并不大。有些技术成果是很先进的，但是没有实际的应用价值。所以，要针对市场的需要和特征，进行有针对性的研究，以达到最大限度地利用科研经费。其次，政府和企业要切实保护上市公司的科研成果。在当今社会，研究开发的结果未能得到有效的保障，是造成企业研究动机不强的一個主要因素。只有采取了相应的保护措施，才能保护企业的研究成果。

本文研究表明，从整体来看，对于研发投入与企业绩效的关系来说，股权集中度起到了负向的调节作用，而对于不同的医药公司来说，其股本结构的合理配置对于公司的发展具有重要的意义。所以，要根据公司的具体条件，进行股权结构的优化和各利益攸关方的优化配置。在股权结构上，还应该为经理们构建一套行之有效的激励制度，以便经理们在公司长期发展的基础上，注重开发新的新的技术，从而提高公司的业绩。

6.3. 启示与展望

6.3.1. 启示

第一部分，由于是针对医药行业企业，排除了部分影响，因此，在此基础上，对其它非医药类公司(比如中小型)的实证结果并不完全正确。另外，由于所选的控制因素并不十分完整，因此，本文只是根据已有的研究资料来确定这些因素，并未对其它因素进行有效的调控，因此，文章并未对这些因素进行综合的研究。

第二，因为有些资料是公司的商业秘密，并没有全部公开，导致资料不够精确，从而对调查结果产生一定的负面作用，所以如果未来有更加全面的信息公开，将可以进行更加全面细致的研究，得出更加精准的结论，使其更具有参考性。

6.3.2. 研究展望

本文从股权集中度、研发投入与公司绩效之间关系的角度来看，三者之间关系有待进一步研究，在不同行业中其关系也会有所差异。本论文通过这三者的关系研究，选择了医药类公司作为实证分析对象，并通过实证分析方法对我国医药行业上市公司这三个变量的相关性进行了实证分析，得出的结果与本文的结果相符，进而扩大了本文的研究领域和结论的应用范围。在对研发投资问题上，仅从研发资金的投资角度出发，探讨了其对企业绩效的影响，所以可以把其他相关投资也纳入到更深层次的分析中。

参考文献

- [1] Lantza, J. (2005) R&D Investment and the Financial Performance of Technological Firms. *International Journal of Business*, **10**, 251-269.
- [2] 杜跃平, 王良. 高科技成长型企业 R&D 投入与绩效的关系——基于企业生命周期视角的实证研究[J]. 科技管理研究, 2011, 28(12): 83-87.
- [3] 陆玉梅, 王春梅. 融资约束背景下的企业研发投入与新产品开发绩效——基于中国工业企业数据库的面板模型分析[J]. 科技管理研究, 2016, 36(11): 131-138.
- [4] Nunes, P.M., Serrasqueiro, Z., et al. (2012) Is There a Linear Relationship between R&D Intensity and Growth? Empirical Evidence of Non-High-Tech vs. High-Tech SMEs. *Research Policy*, **41**, 36-53. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.011>
- [5] 韩先锋, 董明放. 研发投入对企业绩效影响的门槛效应[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2018, 20(2): 95-101+116.
- [6] 张瑞涵. 研发支出对战略性新兴产业企业绩效的影响[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海社会科学院, 2016.
- [7] Peetz, D., Murray, G. and Nienhuser, W. (2013) The New Structuring of Corporate Ownership. *Globalizations*, **10**, 245-267.
- [8] Gaur, S., Bathula, H. and Singh, D. (2015) Ownership Concentration, Board Characteristics and Firm Performance: A Contingency Framework. *Management Decision*, **53**, 911-931. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2014-0519>
- [9] Mugobo, V., Mutize, M. and Aspelung, J. (2016) The Ownership Structure Effect on Firm Performance in South Africa. *Corporate Ownership & Control*, **13**, 461-464. <https://doi.org/10.22495/cocv13i2c2p7>
- [10] Boerkamp, E.P.G. (2017) Ownership Concentration, Ownership Identity and Firm Performance: An Empirical Analysis of Dutch Listed Firms. University of Twente, Enschede, 8-13.
- [11] 吴青云, 姚如双, 龚鹏飞. 股权结构、代理成本与企业绩效——基于中小企业民营上市公司的实证分析[J]. 东北财经大学学报, 2017(1): 36-43.
- [12] 张洁. 股权集中度对公司绩效影响研究——以浙江省上市公司为例[J]. 商业会计, 2016(1): 63-66.
- [13] 戴莉红. 我国股权集中与公司绩效的研究——基于 2016-2018 年创业板上市公司实证分析[J]. 商讯, 2019(33): 80-81.
- [14] Al-Saidi, M. and Al-Shammari, B. (2015) Ownership Concentration, Ownership Composition and the Performance of the Kuwaiti Listed Non-Financial Firms. *International Journal of Commerce and Management*, **25**, 108-132. <https://doi.org/10.1108/IJCOMA-07-2013-0065>
- [15] 王庆年, 黄楚灵. 股权集中度、债务融资与企业绩效[J]. 新经济, 2020(1): 21-29.
- [16] Liao, T.L. and Lin, W.C. (2016) Corporate Governance, Product Market Competition, and the Wealth Effect of R&D Spending Changes. *Financial Management*, **46**, 717-742. <https://doi.org/10.1111/fima.12161>
- [17] Hall, B.H. and Oriani, R. (2005) Does the Market Value R&D Investment by European Firms Evidence from a Panel of Manufacturing Firms in France, Germany, and Italy. *International Journal of Industrial Organization*, **24**, 973-993. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2005.12.001>
- [18] 郭倩文, 徐焕章, 王译. 研发投入、股权结构与企业绩效的关系研究[J]. 财会通讯, 2020(12): 50-57. <https://doi.org/10.16144/j.cnki.issn1002-8072.2020.12.010>
- [19] 王桂英, 赵丹. 研发投入对股权结构与企业绩效关系的中介效应研究——基于我国中小板上市企业的经验数据[J]. 中国管理信息化, 2013, 16(9): 2-5.
- [20] 秦德智, 邵慧敏, 苏琳淳. 技术创新对股权结构与企业绩效的中介效应——来自创业板上市制造企业的实证[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(16): 77-83.