摘 要

医药制造企业研发活动具有“高投入、高风险、周期长”的特点。长期以来，我国医药制造行业研发投入相对较低，研发能力低下，严重制约了我国医药行业健康发展。探究我国医药制造企业研发投入与企业绩效的关系，对于促进医药制造企业正确认识研发活动，提高研发投入，增强核心竞争力，从而实现医药制造业快速健康发展具有重要意义。

本文运用经济学的一些理论，并在借鉴前人相关研究基础上，通过对相关数据的搜集和实证分析，研究我国医药制造企业研发投入与企业绩效关系。本文采用上市医药制造企业2010-2012年研发投入相关数据及相关财务指标，选用研发投入费用、研发投入强度、技术人员数量、技术人员投入强度作为衡量企业研发投入的指标，并将企业绩效指标分为盈利性指标和成长性指标，选用营业利润、营业利润率作为盈利性指标，选用营业收入增长率作为成长性指标，构建多元线性回归模型和修正的柯布-道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数模型，通过两种模型以及相对数与绝对数两组数据对研究结果进行相互印证。研究结果表明：医药制造企业研发投入普遍较低；医药制造企业研发费用投入、研发投入强度与企业盈利能力存在显著的正相关性；技术人员投入与企业盈利能力不存在显著的相关性；研发投入与企业成长能力不存在相关关系；企业研发投入效果具有一定的滞后性，且滞后两期的效果更明显。

最后，本文对自身研究存在的不足之处以及未来研究展望进行了简要分析，并在本文研究结论的基础上提出对医药制造企业研发投入的相关建议与看法。

关键字：医药制造企业； 研发投入； 企业绩效

I

**Abstract**

The research and development activities of medicine manufacturing enterprise have the characteristics of high investment, high risk, long cycle. The cost in research and development of pharmaceutical manufacturing enterprise is low in our country. The research and development ability is low. It seriously restricts the healthy development of the pharmaceutical industry in China. To explore the relationship between research and development investment and enterprise performance is of great significance to achieve healthy and rapid development of pharmaceutical manufacturing enterprise. It helps to understand the research and development correctly, to increase research and development investment, to enhance core competitiveness.

This paper is to research the relationship between research and development investment and enterprise performance through the relevant data collection and the empirical analysis, on the basis of the theories of economics and previous researches. This paper used the related data and relevant financial indicators of the listed medicine manufacturing enterprise in 2010-2012. It selected research and development cost, research and development intensity, the number of technical personnel, technical personnel input intensity as the measures of research and development. It divided enterprise performance indicators into profitability indicators and growth indicators. Profitability indicators included operating profit, operating profit rate. It selected operating income growth rate as the growth indicator, It built multivariate linear regression model and the modified Cobb - Douglas production function model. It tested the result of the study. through the two models and the relative and absolute number data. The results show that the research and development investment in the medicine manufacturing enterprises is generally low; research and development investment and development investment intensity are significant positive correlation with corporate profitability. Technical personnel is not significant correlation with corporate profitability. There is no correlation between research and development investment and firm growth ability. Enterprise research and development results have certain hysteresis, and the lag of two phase effect is more obvious.

Finally, the article analyzed existing deficiency of the research and the future research prospects briefly, and put forward to related suggestions and opinions on the basis of this article research conclusion .

KEYWORDS: medicine manufacturing enterprises; R&D investment; Enterprise performance

II

目 录

[摘 要](#_Toc686322902) 1

**[Abstract](#_Toc686322903)** 2

[第一章 绪论](#_Toc686322904) 3

[1.1 研究背景](#_Toc686322905) 3

**[1.1.1](#_Toc686322906)** [我国研发投入现状](#_Toc686322906) 3

**[1.1.2](#_Toc686322907)** [我国医药制造业在整个高技术产业中研发投入情况](#_Toc686322907) 5

**[1.1.3](#_Toc686322908)** [研发投入国际间的比较](#_Toc686322908) 7

[1.2 研究意义](#_Toc686322909) 7

[1.3 研究内容、框架和方法](#_Toc686322910) 7

**[1.3.1](#_Toc686322911)** [研究内容](#_Toc686322911) 7

**[1.3.2](#_Toc686322912)** [研究框架](#_Toc686322912) 7

**[1.3.3](#_Toc686322913)** [研究方法](#_Toc686322913) 8

[第二章 理论基础及文献综述](#_Toc686322914) 8

[2.1 相关概念的界定](#_Toc686322915) 8

**[2.1.1](#_Toc686322916)** [医药制造业](#_Toc686322916) 8

**[2.1.2](#_Toc686322917)** [研究与开发](#_Toc686322917) 8

**[2.1.3](#_Toc686322918)** [研发费用](#_Toc686322918) 9

[2.1.3.1 研发费用的定义](#_Toc686322919) 9

[2.1.3.2 研发费用的内容](#_Toc686322920) 9

**[2.1.4](#_Toc686322921)** [企业绩效与企业绩效评价](#_Toc686322921) 9

[2.2 相关理论](#_Toc686322922) 10

**[2.2.1](#_Toc686322923)** [企业产权理论](#_Toc686322923) 10

**[2.2.2](#_Toc686322924)** [技术创新理论](#_Toc686322924) 10

**[2.2.3](#_Toc686322925)** [投入产出理论](#_Toc686322925) 10

[2.3 国外文献综述](#_Toc686322926) 10

[2.4 国内文献综述](#_Toc686322927) 10

**[2.4.1](#_Toc686322928)** [研发投入影响因素相关研究](#_Toc686322928) 10

**[2.4.2](#_Toc686322929)** [研发投入与企业绩效关系相关研究](#_Toc686322929) 11

[2.4.2.1 研发投入与企业绩效正相关](#_Toc686322930) 11

[2.4.2.2 研发投入与企业绩效不相关或相关性不显著](#_Toc686322931) 11

[2.4.2.3 研发投入滞后性相关研究](#_Toc686322932) 11

[第三章 实证研究设计](#_Toc686322933) 11

[3.1 研究假设](#_Toc686322934) 11

**[3.1.1](#_Toc686322935)** [研发投入与盈利能力](#_Toc686322935) 11

**[3.1.2](#_Toc686322936)** [研发投入与成长能力](#_Toc686322936) 12

**[3.1.3](#_Toc686322937)** [研发投入滞后性](#_Toc686322937) 12

[3.2 样本选取与数据收集](#_Toc686322938) 12

[3.3 变量选取](#_Toc686322939) 12

**[3.3.1](#_Toc686322940)** [解释变量](#_Toc686322940) 12

**[3.3.2](#_Toc686322941)** [被解释变量](#_Toc686322941) 12

**[3.3.3](#_Toc686322942)** [控制变量](#_Toc686322942) 13

[3.4 模型构建](#_Toc686322943) 14

**[3.4.1](#_Toc686322944)** [多元线性回归模型](#_Toc686322944) 14

**[3.4.2](#_Toc686322945)** [修正的柯布](#_Toc686322945)**[-](#_Toc686322945)**[道格拉斯](#_Toc686322945)**[(Cobb-Douglas)](#_Toc686322945)**[生产函数模型](#_Toc686322945) 14

[第四章 研发投入与企业绩效实证分析](#_Toc686322946) 14

[4.1 描述性统计分析](#_Toc686322947) 14

**[4.1.1](#_Toc686322948)** [研发投入的描述性统计分析](#_Toc686322948) 14

**[4.1.2](#_Toc686322949)** [技术人员的描述性统计分析](#_Toc686322949) 16

**[4.1.3](#_Toc686322950)** [分组分布特征](#_Toc686322950) 17

[4.1.3.1 研发投入强度的分组分布特征](#_Toc686322951) 17

[4.1.3.1 技术人员投入强度的分组分布特征](#_Toc686322952) 18

[4.2 企业研发投入与企业盈利能力关系分析](#_Toc686322953) 19

**[4.2.1](#_Toc686322954)** [研发投入与盈利能力分组分析](#_Toc686322954) 19

**[4.2.2](#_Toc686322955)** [研发投入与盈利能力数理模型分析](#_Toc686322955) 21

[4.2.2.1 研发投入与盈利能力线性回归分析](#_Toc686322956) 21

[4.2.2.2 柯布—道格拉斯函数探究研发投入与盈利能力](#_Toc686322957) 23

[4.3 企业研发投入与企业成长能力关系分析](#_Toc686322958) 24

[4.4 企业研发投入滞后性研究](#_Toc686322959) 26

[4.5 本章研究小结](#_Toc686322960) 27

[第五章 结论与启示](#_Toc686322961) 28

[5.1 研究结论与启示](#_Toc686322962) 28

[5.2 本文的不足之处与未来的研究展望](#_Toc686322963) 28

[参考文献](#_Toc686322964) 28

[附](#_Toc686322965)[录](#_Toc686322965) 30

[作者简介](#_Toc686322966) 36

[攻读学位期间所取得的相关科研成果](#_Toc686322967) 36

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景

创新在国家经济发展中的作用已越来越明显，随着经济全球化的发展，科技创新和技术进步提供的生产率将日益成为决定一个国家、一个行业、一个公司竞争实力的决定性因素。只有创新才能立于不败之地，要想保持不败，唯一的办法就是不断创新。

重视研发投入是提高创新能力的重要手段，提高研发投入推动科技创新已成为国家重要发展战略。《国家“十二五”科学和技术发展规划》将提高研发投入强度、促进科技与经济紧密结合作为具体发展目标，力争到2015年全社会研发经费与国内生产总值的比例提高到2.2%，全国技术市场合同交易总额达到8000亿元，高技术产业增加值占制造业增加值的比重达到18%。在这场科技创新浪潮中，企业是最核心和活跃的主体。国家统计局数据显示，2011 年，我国共投入研究与试验发展（R& D）经费

8687亿元，各类企业经费支出为6579.3亿元，企业经费支出占全部经费支出的75.7%。越来越多的企业认识到，在市场经济条件下，只有不断创新，提升核心竞争力，才能确保自己的产品和服务在市场上长盛不衰。

### **1.1.1** 我国研发投入现状

1.研发经费支出情况。如下表1.1所示：从R&D经费支出总额来看，2008-2012年我国R&D经费支出不断增长，从2008年R&D经费支出不到5000亿元增长到2012年R&D经费支出超过10000亿元，翻了一倍还要多。除2012年R&D经费增长率为

18.55%外，每年R&D经费增长幅度都超过了20%，且都超过了当年GDP增长速度。从R&D经费支出强度（R&D经费支出相当于国内生产总值的比重）来看，2008-2012年，R&D经费支出强度不断增加，由2008年的1.47%一直增长到2012年的1.98%。但R&D经费支出强度增长率较低，除2008年达15.65%外，其余几年增长率都保持个位数字增长且都低于当年GDP增长速度。

研发经费支出数据表明，多年来，我国科技经费投入一直保持稳定增长。国家财政科技支出稳步增加，研究与试验发展（R&D）经费投入力度加大，研究与试验发展

（R& D）经费投入强度不断提高。然而，与发达国家相比，我国研发支出强度方面仍显不足。例如，2010年日本和德国研发强度分别为3.26%、2.82%，而同期我国研发投入强度为1.47%。我国在研发投入强度方面仍需继续加强，提高R&D经费支出占国内生产总值的比重，加强科技创新能力仍是我国未来很长一段时间的发展方向。

表1.1 我国R&D经费支出情况一览表

| 年 度  指 标 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R&D 经费支出 （亿元） | 4616.00 | 5802.11 | 7062.58 | 8687.00 | 10298.41 |
| R&D 经费支出强度 (%) | 1.47 | 1.70 | 1.76 | 1.84 | 1.98 |
| R&D 经费支出增长率（%） | 24.41 | 25.70 | 21.72 | 23.00 | 18.55 |
| R&D 经费支出强度增长率 (%) | 5.00 | 15.65 | 3.53 | 4.55 | 7.61 |

数据来源：中华人民共和国统计局网站[www. stats. gov. cn](http://www.stats.gov.cn/)《中国统计年鉴2013》

2.研发人员投入情况。如下表1.2所示：从R&D人员总量来看，2007-2011年我国R&D人员总量不断增长，从2007年R&D人员总量173.6万人，以每年20-30万的数量不断增长，到2011年R&D人员总量已达288.3万人。五年间R&D人员总量增加了100多万。2007-2011年R&D人员总量增长率都保持了10%以上的增长率，且都超过了当年就业人员增长率。从R&D人员投入强度（每万就业人员中R&D人员）来看，2007-2011年，R&D人员投入强度不断增加，由2007年的23.05%一直增长到

2011年的35.28%。

相关数据显示：2007-2011年全球R&D人员总量年均增长率为3.7％，我国R&D人员同期年均增长率为13.5％，是R&D人员增长率最高的国家。然而，2011年我国每万就业人口中R& D人员数量只有37.7人年，美国（约136）、日本（145）、韩国（138）和俄罗斯（119）等许多国家均数倍于我国。综合以上数据表明，多年来，我国科技人力资源与研发人员总量一直稳定增长，但科技人力投入强度仍需进一步改善。

表1.2 我国R&D人员投入情况一览表

| 年 度  指 标 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R&D 人员总量(万人年) | 173.6 | 196.5 | 229.1 | 255.4 | 288.3 |
| R&D 人员投入强度 （人年） | 23.05 | 26.01 | 30.22 | 33.56 | 35.28 |
| R&D 人员总量增长率 （%） | 15.50 | 13.19 | 16.59 | 11.48 | 12.88 |
| R&D 人员投入强度增长率（%） | 15.02 | 12.84 | 16.19 | 11.05 | 5.13 |

数据来源：中国科技统计网[www. sts. org. cn](http://www.sts.org.cn/)《中国科技统计数据2012》

### **1.1.2** 我国医药制造业在整个高技术产业中研发投入情况

高技术产业是国民经济的战略性先导产业，发展高技术产业对于加强科技对经济支撑作用，推进产业结构调整和转变经济发展方式意义重大。目前，我国高技术产业

主要包括航空航天器制造业、电子计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业、医疗设备及仪器仪表制造业、医药制造业。然而，高技术产业内部各行业之间R&D经费支出仍存在很大差异。

如下表1.3所示：在R&D经费支出方面各行业差异巨大。2011年全部高技术产业R&D经费支出总额为1440.9亿元，电子及通信设备制造业R&D经费支出为790.5亿元，占经费支出总额的一半以上，其他行业仅为一二百亿元，行业R&D经费支出差异明显。在R&D经费支出与工业总产值比重方面各行业差异依然巨大。航空航天器制造业比值最高，比例达7.82%，远高于全部高新技术产业R&D经费支出与工业总产值比重（1.63%）。医药制造业R& D经费支出与工业总产值比重为1.41%，仅高于电子计算机及办公设备制造业R&D经费支出与工业总产值比重，排在高技术产业内部各行业的倒数第二位。

表1.3 高技术产业R&D 经费支出及其与工业总产值之比（2011）

| 指 标  行 业 | R&D 经费支出(亿元) | 与工业总产值之比(%) |
| --- | --- | --- |
| 全部高技术产业 | 1440.9 | 1.63 |
| 航空航天器制造业 | 149.6 | 7.82 |
| 电子计算机及办公设备制造业 | 158.1 | 0.75 |
| 电子及通信设备制造业 | 790.5 | 1.82 |
| 医疗设备及仪器仪表制造业 | 131.5 | 1.91 |
| 医药制造业 | 211.3 | 1.41 |

数据来源：中国科技统计网[www. sts. org. cn](http://www.sts.org.cn/)《中国科技统计数据2012》

下图1.1，从直观上更形象的说明了各行业R& D经费支出与工业总产值比重差异。综合以上图表数据表明，高技术产业R&D经费支出差异巨大，尤其是医药制造

业R& D经费支出与工业总产值比重过低。《国家“十二五”科学和技术发展规划》指出实施国家科技重大专项是科技工作的重中之重，并将重大新药创制作为重大科技专项之一。明确提出针对满足人民群众基本用药需求和培育发展医药产业的需要，突破一批药物创制关键技术和生产工艺，研制30个创新药物，改造200个左右药物大品种，完善新药创制与中药现代化技术平台，建设一批医药产业技术创新战略联盟，基本形成具有中国特色的国家药物创新体系，增强医药企业自主研发能力和产业竞争力。因此，我国医药制造企业应增加R&D经费支出，提高R&D经费支出及其与工业总产值比重。

8

7

6

5

4

3

2

1

0

全部高技术产业 航空航天器制造业

电子计算机及办公设备制造业

电子及通信设备制造业

医疗设备及仪器仪表制造业医药制造业

图 1.1 高技术产业R&D经费支出及其与工业总产值之比

数据来源：中国科技统计网[www. sts. org. cn](http://www.sts.org.cn/)《中国科技统计数据2012》

### **1.1.3** 研发投入国际间的比较

1.我国研发经费支出总额及增长速度都位居世界前列。2012年我国R&D经费规模首次突破万亿大关，达到10298亿元，按2012年平均汇率折算为1631亿美元（1美元兑6.312元）。与此同时，R&D经费继续保持高速增长，2008—2012年平均增长速度达到29.1%（可比价），增速位居全球前列。而同一时期，受国际金融危机影响，主要发达国家对国内R& D活动的经费投入则呈现增速放缓态势。按可比价计算，2008至2011年间美国年均增长速度只有2.1%，英国约3.9%，法国、德国分别为4.1%和

4.5%；2010年与2008年相比，日本R&D经费下降约12%。截至2011年，各主要国家占全球R&D比重为：美国占31.2%，日本占14.8%，中国占10.1%，德国占7.7%，法国占4.7%，英国占3.2%，韩国占3.0%[1]。数据表明：我国研发经费支出总额及增长速度都位居世界前列。

2.我国研发人员总量及增长速度都位居世界前列。2011年全球R&D人员总量（根据全球41个主要国家和地区的统计，这41个国家和地区的科技资源总量占全球总量的98%以上）约为1138万人年，比上年增长3.7%。2000年以来，全球R&D人员总量总体在稳步增长，但2008年金融危机后，增长率有所下降，从2007年的5.2%降到

2010年的3.5%, 2011年有所回升。2007-2011年全球R&D人员总量年均增长率为

3.7％，我国R&D人员同期年均增长率为13.5％，是R&D人员增长率最高的国家。

2011年我国R&D人员总量占世界总量的25.3%，继续稳居世界第一位。美国R&D人员总量估计约占世界总量的17%，居第二位。日本、俄罗斯、印度、德国、法国、英国、韩国和巴西分别位居第三到第十位[2]。数据表明：我国研发人员总量及增长速度都位居世界前列。

3.研发经费投入强度大幅增长，但与发达国家仍有较大差距。近年来，我国R&D经费投入强度持续呈现逐年上升的趋势。2008-2012年，R& D经费支出强度不断增加，由2008年的1.47%一直增长到2012年的1.98%，年均增长7.46%。但同期日本、美国、德国的研发强度分别为3.39%、2.77%、2.88%。尽管首次超过欧盟国家1.94%的平均水平，但我们应理性认识到这是因为扩大后的欧盟中一些新成员国的研发投入强度较低，如克罗地亚只有0.75%，整体拉低了欧盟的这一数据。因此，我国研发强度仍需不断提高。

4.研发人员投入强度在全球仍处于落后位置。每万就业人口中R& D人员数量、每万就业人口中研究人员数量等指标是反映一个国家研发人员投入强度的重要指标。虽然，我国R&D人员总量已经稳居世界第一位。但按人口或劳动力人口平均计算，我国研发人员投入强度在全球仍处于落后位置。2011年我国每万就业人口中R&D人员数量只有37.7 人年，美国（约136）、日本（145）、韩国（138）和俄罗斯（119）等许多国家均数倍于我国。2011年我国每万就业人口中R&D研究人员数量只有17.2人年，美国为101、日本为104、韩国为109、俄罗斯为63，甚至还低于土耳其（27）。R&D人员中研究人员所占比重指标反映了一个国家研发人员队伍的质量。2011年我国R&D研究人员占R&D人员总量的比重为45.7%，发达国家这一指标普遍在60%以上。数据表明：研发人员投入强度在全球仍处于落后位置。

## 1.2 研究意义

医药制造企业研发投入与企业绩效关系研究具有重要的理论意义和现实意义。一方面，本文从医药制造企业角度研究研发投入与企业绩效关系，从微观层面研究研发投入绩效，扩大了该领域的研究角度；另一方面，有助于企业更好地认识研发投入与企业绩效之间的关系，从而做出更加科学的研发投入决策。

1.理论意义。目前，国内外对研发投入绩效的研究主要从国家或地区角度进行，很少从企业层面进行分析，并且多数将研究重点放在定性描述和理论探讨上，尤其是我国缺乏对具体样本数据的实证分析。近年来，我国虽然对研发投入绩效的实证研究开始展开，但对于研发投入与企业绩效的相关性研究并未取得一致结论.。同时，对于研发投入的滞后性研究较少。本研究采用实证研究方法，探究医药制造企业研发投入与企业绩效相关性，并对研发投入产出的滞后性进行探索性研究，这对于进一步丰富和完善我国相关领域的研究具有重要意义。

2.现实意义。从应用价值来看，本文通过对医药制造企业研发投入与企业绩效相关性实证分析，揭示医药制造企业研发投入与绩效间的相关关系及其对企业发展的贡献，促使企业从直观上对研发活动有更加正确的认识。从而，引起企业管理层对研发

活动的重视，加大研发投入，增强企业创新能力，提高核心竞争力。这对于推动医药制造业快速健康发展具有重要意义。

## 1.3 研究内容、框架和方法

### **1.3.1** 研究内容

文章主要分为五个部分，各章研究的主要内容如下：

第一章为本文的绪论。主要介绍研究背景与意义，研究内容、框架和方法。

第二章是理论基础及文献综述。首先，对研发投入的相关概念进行界定。其次，从产权理论、技术创新理论、投入产出理论等方面简要阐述本文所依据的理论基础。最后，将国内外相关研究结论进行总结、概括。

第三章是实证研究设计。首先，提出研究假设。其次，阐明样本选取及数据收集过程。然后，对相关的研究变量进行选择和定义。最后，构建多元线性回归方程和修正的柯布-道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数模型。

第四章是实证分析。首先，对相关数据进行描述性统计分析。其次，对研发投入与企业绩效进行相关性分析及回归分析。最后，探索研发投入对企业绩效的滞后性。第五章是结论与启示。根据实证分析结果撰写本文的研究结论，并对研究中发现

的问题提出自己的意见和建议。最后，指出本文的局限性和未来的研究展望。

### **1.3.2** 研究框架

论文的研究框架如下图1.2所示：





实证研究设计



绪论

理论基础

文献综述

在相关理论及前人研究基础上进行实证研究设计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研究假设 | | 数据收集 | | 变量选取 | | 模型构建 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |



图 1.2 论文的研究框架

根据实证分析结果得出相关结论并提出相关建议

实证分析

结论与启示

### **1.3.3** 研究方法

本文以实证研究方法为主。首先，通过文献归纳法，对国内外相关研究进行归纳总结，在对该研究全面了解的基础上，提出相关假设；其次，实证研究方法中，具体运用对比分析、描述性统计分析、相关性分析等分析方法，建立回归分析模型、柯布

-道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数模型，采用SPSS统计分析软件，对相关数据进行实证分析，在此基础上得出结论与建议。

# 第二章 理论基础及文献综述

## 2.1 相关概念的界定

### **2.1.1** 医药制造业

医药制造业就是指原料经物理变化或化学变化后成为了新的医药类产品，包含通常所说的中西药制造，兽用药品还包含医药原药及卫生材料。根据国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)，医药制造企业包含七个大类：化学药品原料药制造、化学药品制剂制造、中药饮片加工、中成药生产、兽用医药制造、生物药品制造、卫生材料及医药用品制造。目前，我国医药制造业还存在以下问题：一、医药制造企业总体创新能力有限。创新是医药行业的命脉，各种新型疾病的出现以及细菌和病毒的变异需要医药产品的不断创新研发。然而，由于医药行业研发活动具有“高投入、高风险、周期长”的特点，国内很多医药制造企业为了规避研发风险从而减少对新药物的研发投入。相关数据显示，发达国家医药企业将销售额的10%-20%用于新药研究与开发，其研制成功一种新的化学合成药耗资2-3亿美元以上。我国医药企业规模相对较小，很难依靠自身资金实现新药物的开发。二、医药制造企业以普药生产为主，技术含量低。普药，是指较为普通的药物，具有临床应用普遍、疗效确切、用量较大、价格较低的特点，并且大都为国家基本药物。与新药相比，虽然普药技术含量低，经济附加值低，但是规避了药物研发风险，也不需要企业大量的研发资金，因此很多缺乏资金实力的医药制造企业倾向于生产此类药物。三、缺乏自主知识产权的药品。我国医药制造企业发展起步较晚，很多药品直接从国外引进后进行仿制生产，缺乏自主知识产权。同时，由于医药制造企业自身资金实力不足，医药产品研发风险大等原因，从而导致对新药研发投入不足，进而导致拥有自主知识产权的药品缺乏。

### **2.1.2** 研究与开发

研究与开发在《牛津现代高级英汉双解词典》中的解释为：研究是指为了发现新事实，获得更多附加信息而进行的调查（Investigation undertaken in order to discover new facts, get additional information, etc）。开发是指一种将现有知识与新的研究成果结合起来的技术活动，它与研究有着完全不同的性质（To bring from latency to or toward fulfillment）。

通常认为研究分为基础研究和应用研究。基础研究是指以发现新知识为目的的研究，它与实用几乎没有直接的联系，一般企业是不参与这类研究活动的；应用研究是

把新发现的知识和已经存在的知识结合起来，探讨其对某种应用的可能性，其中有一部分企业是参与的。开发是指将应用研究应用于最终目标的产品，证实其实用性，直至达到商业化，它主要是由各个企业单独进行的。因此，医药制造企业所进行的研发实际上就是应用研究和开发活动，不涉及基础研究的内容。

《国际会计准则第38号——无形资产》指出研究和开发的定义是：研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的、有计划的调查活动；开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动。

美国财务会计准则指出研究和开发的定义是：研究的目的是发现新知识，并有计划的进行探索调查，希望这些新知识对开发新产品、新服务、新的技术有帮助；开发是指将研究的发现的新知识转变为方案或设计，并投入到具体的运营中去，从而生产出新的产品。

我国2006年发布的新准则将研究开发项目的支出，分为研究阶段支出与开发阶段支出。其定义为：研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。研究阶段是探索性的，为进一步开发活动进行资料及相关方面的准备，己进行的研究活动将来是否会转入开发、开发后是否会形成无形资产等均具有较大的不确定性；开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。

综合分析，关于研究和开发的含义各国基本取得了一致的意见，研究与开发可以分为两个既相互联系又相互独立的两个阶段，研究仅是指应用研究的范畴，开发是将研究成果用于生产，是在研究的基础上，继研究活动之后的行为。

### **2.1.3** 研发费用

#### 2.1.3.1 研发费用的定义

在研究、开发活动中所发生的相关费用，称为研发费用[3]。在各国的财务会计准则中，关于研发费用的定义有所差异。

《国际会计准则第9号——研究与开发费用》中规定：研发费用既包括直接计入研发活动的费用，也包括以合理的基础分配计入研发活动的费用。研发费用具体包括：研发技术人员的工资和其他有关的费用；研发的固定资产折旧费；研发活动中耗用的材料和劳务费；与研发有关的间接费用以及其他费用。

美国《财务会计准则第2号公告——研究与开发费用》对研发费用做出了界定，它与国际会计准则有相似之处，研发的成本要素具体包括：人员；材料、设备和设施；劳务合同以及间接成本；外部购入的无形资产。

我国《企业会计准则——无形资产》涉及了研发费用问题，但没有指明研发费用具体包括哪些，仅指明了归集的期间。我国财政部门在会计准则中有明确的规定，企业研发项目研究阶段的支出，在费用发生时就应计入当期损益，无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，也将计入当期损益，而开发阶段的支出，确认为无形资产时应满足下列各项：

1.该无形资产完成后在使用或出售时具有可行性。

2.该无形资产已经完成并具有使用或出售的意图。

3.无形资产出售时，应当能够证明用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场；无形资产在内部使用时，应当证明其有用性。

4.有足够的资源支持来完成该无形资产的开发，并且企业有能力使用或出售该无形资产。

5.无形资产开发阶段的费用支出能够可靠地计量。

《企业会计准则——无形资产》关于企业研发费用的会计处理体现了与时俱进的思想，也体现了国家对企业研发投入的政策扶持，有利于促进企业增强自主创新能力。开发费用的有条件资本化增加了企业的无形资产，减轻了经营者在开发阶段的压力，避免了企业为了达到利润目标而减少研发费用的短期行为。客观地计量无形资产的价值，可以更便捷地获取企业的无形资产预期收益，明晰企业的财务状况，促使企业更加重视研发活动，加大研发费用的投入，提高企业研发费用的绩效。

#### 2.1.3.2 研发费用的内容

财政部于2007年9月4日发布了《关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》

（财企[2007] 194号），该意见明确了研发费用的基本内容。研发费用是指指企业在产品、技术、材料、工艺、标准的研究、开发过程中发生的各项费用，包括：

1.研发活动直接消耗的材料、燃料和动力费用。

2.企业在职研发人员的工资、奖金、补贴、津贴、住房公积金、社会保险费等人工费用以及外聘研发人员的劳务费用。

3.用于研发活动的仪器、设备、房屋等固定资产的折旧费或租赁费以及相关固定资产的运行维护、维修等费用。

4.用于研发活动的软件、专利权、非专利技术等无形资产的摊销费用。

5.用于中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费，设备调整及检验费，样品、样机及一般测试手段购置费，试制产品的检验费等。

6.研发成果的论证、评审、验收、评估以及知识产权的注册费、申请费、代理费等费用。

7.通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支

付的费用。

8.与研发活动直接相关的其他费用，包括技术图书资料费、会议费、资料翻译费、差旅费、外事费、办公费、研发人员培训费、专家咨询费、培养费、高新科技研发保险费用等。

### **2.1.4** 企业绩效与企业绩效评价

“绩效”一词来源于英文的“performance”。从管理学角度上讲，是组织期望的结果，是组织为实现其目标而展现在不同层面上的有效输出。绩效是绩与效的组合，绩就是业绩，体现企业的利润目标；效就是效率、效果、态度、品行、行为、方法、方式。效是一种行为，体现的是企业的管理成熟度目标。

根据《韦伯斯特新世界词典》的解释，针对企业正在执行或已完成的活动，其所产生的重大成就或正在进行的活动或取得的成绩称为绩效。

对于企业绩效评价各方给出了不同的解释。

王化成、驰国华等人认为，业绩评价就是按照企业目标设计相应的评价体系，根据特定的评级标准，采用特定的评价方法，对企业一定经营期间的经营业绩作出客观、公正和准确的综合判断[4]。

向显湖、彭韶兵等人认为，企业业绩评价是企业的利益相关者根据企业的经营及财务信息和相关的环境资料，运用相关评价指标，按照特定的评价标准和评价方法，在对企业及其内部单位或个人的经营效益（或效率）进行分析确认的基础上，对其经营业绩进行客观、公正的评判，并对企业未来的发展趋势进行预测，据以为各利益相关者提供决策信息支持的价值分析和评判过程[5]。

我国财政部统计司认为，企业绩效评价是指运用数理统计和运筹学原理，特定指标体系，对照统一的标准，按照一定的程序，通过定量定性对比分析，对企业一定经营期间的经营效益和经营者业绩做出客观、公正和准确的综合评判[6]。

本文结合各方面的观点，认为企业绩效是指在一定经营期间内企业为实现企业目标所取得的成果，成果是以财务指标和非财务指标来体现的盈利能力、营运能力、成长能力、偿债能力等经营成果的总称。本文主要以财务指标中的盈利能力和成长能力衡量企业绩效。

## 2.2 相关理论

### **2.2.1** 企业产权理论

产权是财产权利的简称， 是指财产所有权以及与财产所有权有关的财产权。产权

包括狭义的所有权、占有权、支配权、使用权。产权理论的内容极为丰富，其中与业绩评价最为相关的是企业产权理论。

现代企业产权理论，又称企业法人制度，即企业的法人地位和法人所必须的法人财产只有作为市场经济主体的企业明确其所有权后，才能独立经营、自负盈亏，建立真正的经济关系[7]。产权理论的核心是企业所有者与企业经营者之间的契约关系。现代企业的典型特征就是所有权与经营权分离以及由此带来的信息不对称。股东将资本投入企业，尽管他们拥有剩余索取权和控制权，但是具体的日常经营由经理人员负责。由于经理人员同股东之间存在利益不一致，经理人员可能通过损害股东的利益达到自己利益的最大化，为了保护自己的资本，股东需要经理人员向他们披露相关信息，报告资本的经营情况，并以此为依据进行决策。同时，从债权人的角度出发，他们也希望企业披露相关的信息以衡量企业偿债能力并作出相关决策。

企业产权理论向我们揭示了企业信息披露的重要性。现代企业，尤其是上市公司由于经营权和所有权的高度分离，企业所有者为了了解企业的经营情况要求企业披露更加详细的信息供其进行投资决策。大股东可以据此做出对经营者的奖惩，小股东则会据此作出是否继续投资的决策。

### **2.2.2** 技术创新理论

技术创新理论由美籍奥地利经济学家熊彼特在1912年出版的《经济发展理论》中首次提出[8]。该理论从生产活动实际出发，认为“创新”是生产要素和生产条件的新的组合，从而建立一种新的生产函数模型，创新包括使用新的生产方法、生产新的产品、拓展新的销售市场、开辟新的供应商、建立新的组织形式。技术创新理论认为创新是社会发展的推动力，创新在经济发展中起着独特而重要的作用。

创新理论自诞生后，经过不断发展完善，形成了包括新古典经济增长理论、内生经济增长理论等多个理论。新古典经济增长理论使用劳动和资本生产一种均质产品，在假定技术不变的前提下，考察资本在经济增长中所起的作用；内生经济增长理论把技术进步视为经济的内生变量和知识的累积的结果，认为知识积累才是经济增长的原动力。伴随着人类历史的发展，人们认识的不断深入，促使创新理论不断完善，同时，创新理论的发展更好的指导了生产实践活动，从而促进了人类社会的发展。

### **2.2.3** 投入产出理论

投入产出分析（Input-Output Analysis）是指研究经济系统各个组成部分间表现为投入与产出的相互依存关系的数量经济分析方法[9]。“经济系统”，可以是整个国民经济，也可以是地区、部门或企业，也可以是多个地区、多个部门、多个国家。“部分”，指所研究的经济系统的组成部分。一般或者是指组成经济系统的各个部门，或者是指

各种产品和服务。“投入”，是指各个部门或产品在其生产或者运营过程中所必须的物质或劳务投入。“产出”，是指各个部门或产品的产出量的分配与使用。

投入产出理论，是由俄罗斯裔美国经济学家、哈佛大学教授瓦西里・列昂惕夫(Wassily Leontief 1905-1999)创立的。投入产出分析的理论基础是一般均衡理论。它的特点是，在研究系统内外错综复杂的相关关系时，通过建立相应的模型，考察模型内任一部分最初数据的改变对经济系统整体各个部分带来的改变及影响，帮助使用者找到分析问题、解决问题的方法。

这理论自从诞生以来，受到经济界和各国政府的广泛关注，广泛应用于一个国家的经济结构的分析，宏观层面上国家、地区的经济情况、资源环境情况分析，人口教育投入产出分析，从而建立起整个社会生产、分配、消费各环节的平衡，以及社会产品在物质形态、价值形态方面的平衡。

## 2.3 国外文献综述

国外对研发投入问题的研究较早，不论是理论上还是实务上都取得了丰硕的研究成果。研发投入影响因素研究、研发投入与企业绩效关系研究仍是国外从企业层面研究研发投入的热点。

国外对研发投入的影响因素研究主要集中在公司规模、资本结构、公司治理以及市场规模等方面。Schumpeter（1950）首先对企业规模与R& D关系进行了研究，他认为足够大的企业规模所具有的资源禀赋是创新的基本条件[10]。由于研发是一项长期的投资活动，需要长期的财务支持，规模大的公司在研发投入资金提供方面具有更大的优势。Soete (1979)用R& D费用来衡量R& D活动的投入，采用美国《商业周刊》收集的美国1975-1976年间700家大公司的R& D支出数据，分析发现R& D投入随着企业规模的扩大而增大[11]。Baysinger等（1991）研究发现，公司规模与研发投入存在正相关关系

[12]. Bhagat and Welch（1995）指出美国公司研发与上一年资产负债率呈显著正相关[13]。Nam, Ottoo和Thornton（2003）认为高负债的公司会倾向于低水平的研发投资[14]。

国外对研发投入与企业绩效关系研究，大多肯定了研发投入与企业绩效的正相关

关系。Griliches（1986）的研究结果表明研发支出对美国企业生产力和绩效的提高有着显著的贡献[15]。Deng，Lev and Narin(1999), S. David young and Stephen F.0 Byren（2000）实证研究了企业研发支出与未来成长价值的关系，发现企业研发投入对未来成长机会存在显著的正影响。Zhen Deng（2002）以申请和授让专利数量来衡最企业对研发活动的投入，选取股票报酬衡量企业业绩，进行多元回归分析，得出美国企业专利数量、研发密度与股票的绩效呈显著正相关的结论。Hiseh、Smishra和Gobeli（2003）选用营运收入、销售增长及净利润作为被解释变量，选用研发投入和固定资产为解释变量，

搜集美国相关企业1975-1996年期间的数据作为研究对象，研究研发投入与企业绩效的关系，研究发现企业的研发投入与其营运收入、销售增长及净利润等被解释变量之间存在正相关关系。Han和Manry（2004）以韩国企业为研究样本，通过实证研究发现，研发支出额对企业有正向的积极影响。研发支出资本化金额与企业绩效的相关性程度比研发支出费用化金额与企业绩效的相关性更强。Catherine（2006）对高科技公司的研发投入回报效率进行了分析，结果表明：研发投入具有相应的回报率，且同样的高科技产品，在不同的生命周期，高科技公司的研发投入回报率是不同的[16]。

国外对研发投入之后滞后性研究也不断开展。Lev、Stlgiannis(l996)，搜集大量研发密度较高的企业数据，分行业实证研究每年的研发支出与第二年经营收入的关系，结果表明，研发投入对企业的经营绩效有明显的滞后性，并且滞后胜的影响时间依行业的不同而存在差异[17]。Valdemar smith, Mogens Dilling-Hansen等（2004）选取丹麦1995-1997年制造业公司数据，运用修正的Cobb-Douglas生产函数模型，实证研究研发经费对绩效影响的滞后性，结果表明：研发经费支出的短期效应很不显著，这一期间研发经费支出的收益率大约在9%-12%[18]。

## 2.4 国内文献综述

我国关于研发投入与企业绩效关系的实证研究起步较晚，研发投入影响要素研究、研发投入与企业绩效相关性研究是目前国内的研究热点。然而，有关企业研发投入与经营绩效相关性的研究结果还存在明显的差异，部分学者得出研发投入与企业绩效正相关的结论，部分学者得出研发投入与企业绩效不相关。

### **2.4.1** 研发投入影响因素相关研究

柴俊武、万迪昉（2003）则发现企业规模与企业R& D投入强度呈倒U型曲线，当企业规模较小时，与企业R& D投入强度正相关；当企业规模较大时，与企业R& D投入强度负相关[19]。安同良、施浩、Ludovico Alcorta（2006）研究发现：行业是影响企业研发活动的最主要因素之一, 在研发的强度、频率、主体及研发的分配与方向方面，都表现出明显的行业间差异。他们认为，行业的差异意味着技术特征和市场特征上的差异，由于产业间劳动力、资本、技术与知识等要素禀赋的不同以及产业演化的时空动态差别使企业研发行为呈现出内生化的行业差异。同时，研究发现：与小企业相比，大企业更多地会进行持续性研发活动，更倾向于设立独立的研发部门，研发支出经费也逐渐向试验发展倾斜。同时，中国小公司、中型公司、大公司R& D强度的趋势存在着明显的倾斜的V型结构关系[20]。刘笑霞，李明辉（2009）利用我国制造企业2005年的调查数据，研究企业研发支出及研发强度的影响因素。研究发现，企业规模与研

发强度之间存在显著正向相关关系，但企业规模与研发支出之间仅呈不显著的正向相关关系[21]。吕媛，黄国良（2009）收集了2004-2006年我国上市高新技术企业对外披露的年报中研发费用数据并进行实证研究，研究发现研发投入与净营运资金、资产负债率、净利润、产权比率正相关，与企业规模负相关[22]。唐晓华，赵丰义（2011）利用我国装备制造业1996-2007年间的分行业数据，用Pool数据模型对于企业自主研发投入的影响因素进行实证研究，研究结果表明，政府研发投入、企业规模、公司治理水平对企业自主研发投入具有显著的促进作用[23]。陈海生、卢丹（2011）选取非国有控股上市公司及国有控股上市公司数据进行对比研究，研究发现国有控股上市公司研发强度明显低于国有控股公司，高负债水平对研发强度存在显著的负向影响，发展能力和企业规模与研发强度显著负相关；每股现金流量与国有控股上市公司的研发强度不相关，但对非国有控股上市公司的研发强度有显著的正向影响[24]。靳洁（2011）从生物医药类上市公司R&D投资情况与披露情况两方面现状进行分析；再次，运用多元线性回归方法，构建回归模型，运用SPSS软件进行分析，最终得出五个影响生物医药类上市公司R&D最显著的影响因素，即股权制衡度、企业规模、主营业务收入增长率、资产负债率以及人力资源指数[25]。

### **2.4.2** 研发投入与企业绩效关系相关研究

#### 2.4.2.1 研发投入与企业绩效正相关

程宏伟、张永海、常勇（2006）选取96家上市企业作为研究对象，收集其对外披露的研发投入数据及企业绩效数据进行了相关性研究，研究发现，我国上市企业研发数据披露不充分，企业整体研发水平低，研发投入与企业绩效正相关，研发投入对企业绩效的影响逐年降低[26]。

王玉春、郭媛嫣（2008）以制造业和信息技术业A股上市公司作为研究对象，利用上市公司公开发布的财务数据和有关信息，采用实证分析方法，对上市公司研发投入与产出效果之间的相关性进行分析。分析表明，上市公司研发资金投入与盈利能力呈正相关关系，与成长能力具有相关性[27]。

孔庆景（2010）选用2007年至2008年期间2年内有完整的研发费用，营业收入，

销售额，资产和市场价值记录的126个上市公司为样本，采用研发强度和公司业绩的变量来验证研发投入与企业业绩相关性。结果发现，研发投资对公司业绩的影响整体上是积极正相关的[28]。

白沈琼（2010）选取我国生物医药行业上市公司代表为研究对象，利用06年至

08年间R&D投入数据以及相关的财务指标，同时采用绝对数和相对数两组数据对我国生物医药企业R&D投入与绩效之间相关性进行分析，研究结果表明：总体上我国

生物医药企业R&D投入与企业绩效之间存在明显的正相关关系，生物医药企业R&D

经费投入的增加促进了企业盈利能力和发展能力的增强[29]。

柴小康（2012）利用医药和生物制品行业上市公司2007-2010年的研发数据对企业研发投入和企业业绩的相关性进行了检验，结果表明：研发投入与企业业绩呈显著正相关关系，这种关系具有滞后性且对滞后两期和三期的企业业绩影响更为显著[30]。周江燕（2012）以制造业71家上市公司为研究对象，通过对样本公司R& D 投

入与企业业绩及企业价值的相关性分析。研究结果表明，我国制造业上市公司的R&D投入强度偏低，R&D投入明显不足，但R&D投入强度在2007-2009年3年中逐年上升。企业当期R& D投入与企业当期营业毛利率有显著的正相关关系，滞后一期R&D投入与当期营业毛利率仍然存在较显著的正相关关系[31]。

#### 2.4.2.2 研发投入与企业绩效不相关或相关性不显著

朱卫平、伦蕊（2004）选取197家高新技术企业为数据样本，实证研究发现我国高新技术企业的科技资金、人力资源投入与企业绩效之间不存在显著的相关关系[32]。李映照和潘听（2005）选取深沪两市17家电子行业的上市公司和10家医药行业

的上市公司为样本，通过实证研究企业R&D支出与企业绩效之间存在正相关关系，但相关关系不明显。

王君彩、王淑芳（2008）选取电子信息企业作为研究对象，研究研发投入与企业业绩的关系，研究发现企业研发投入与企业业绩之间的相关关系不显著[33]。

邱冬阳（2002）选取对外披露研发数据的上市公司作为样本，采用实证研究方法，分析企业R&D支出与企业业绩的相关性，研究发现上市公司R&D支出与企业业绩之间不存在显著的相关关系[34]。

梅雪和韩之俊（2006）选取高新技术企业作为研究对象，通过收集企业研发投入、净资产收益率等指标，研究研发投入与企业业绩的关系，研究未发现企业净资产收益率与研发投入之间存在相关性。

游春（2010）选取中小企业作为研究对象，使用面板数据实证研究研发投入与企业绩效之间的关系，研究发现，研发投入强度与净资产收益率、主营业务增长率均没有显著的相关关系，即研发投入与企业绩效不存在显著的相关关系[35]。

#### 2.4.2.3 研发投入滞后性相关研究

严欣健（2012）选用102家创业板企业作为研究样本，实证研究研发投入与企业绩效之间的关系，研究发现研发投入与企业绩效正相关，且研发投入效果具有滞后性，滞后2年相关性最显著[36]。

赵心刚，汪克夷，孙海洋（2012）选用2007-2011年我国制造业上市企业作为研

究对象，采用双向固定效应模型实证分析了上市企业研发投入对企业绩效的滞后效应。研究发现，我国上市公司的研发投入对公司绩效存在显著的滞后效应，且滞后两年的效果最为显著[37]。

高丽丽（2012）选用2007-2010年上市信息技术企业作为研究对象，实证研究研发投入与企业绩效的关系，研究发现研发投入对企业盈利能力的影响具有滞后性，且滞后两年的影响显著[38]。

# 第三章 实证研究设计

## 3.1 研究假设

### **3.1.1** 研发投入与盈利能力

伴随着知识经济的蓬勃发展，在整个经济运行过程中，智力资源重要性越来越突出，企业产品的技术含量也不断提升，对医药制造企业来说，加大新产品研发投入，是医药制造企业保持核心竞争力的源泉和持续发展的动力，只有不断通过研发与创新才能在市场竞争中立于不败之地。

在提高企业的竞争力方面，研发投入的作用体现在以下几点：

第一，研发投入可以提高生产效率，降低生产成本。在激烈的市场竞争环境下，降低生产成本已成为企业获得生存与发展的重要手段。一方面，研发投入给企业带来的新的生产技术与方法能大大提高产品的生产效率，降低产品生产中所需的原材料、燃料、人工费等支出，从而实现降低生产成本的目的；另一方面，研发投入可以给企业带来规模经济，实现生产要素集中化，获取最佳经济效益。

第二，研发投入可以给企业带来差异优势。差异化战略是指企业产品、服务与竞争对手有显著的差别，以获得竞争优势。企业研发投入所研发的新产品在外观、性能、质量等方面与竞争对手产品存在很大不同，因而能为企业带来差异化优势，获取高于竞争对手的利润。

第三，研发投入可以降低学习曲线。学习曲线(Learning curve)是表示单位产品生产时间与所生产的产品总数量之间的关系的一条曲线，随着产品累计产量的增加，单位产品的成本会以一定的比例下降。在生产技术上的研发投入，能快速改善企业生产效率，缩短生产时间，使企业在生产同等数量的产品时耗费更少的费用，从而降低产品成本。

最后，研发投入可以帮助企业及时根据市场需求变化进行生产调整，从而争取更多地消费者，占领产品市场。这就需要企业能预见未来的市场需求，率先进行研发投入，使自身产品时刻保持与消费者需求高度统一[39]。

综上，基于以上的理论分析，我们认为研发投入可以提高企业的经营业绩。因而，本文提出以下假设：

##### 假设1：医药制造企业的研发投入与其盈利能力指标正相关

假设1.1医药制造企业R&D 费用投入、技术人员投入与企业营业利润正相关假设1.2医药制造企业R&D投入强度、技术人员投入强度与企业营业利润率正

相关

### **3.1.2** 研发投入与成长能力

企业的成长能力是管理者、投资者等利益相关者共同关心的话题，也是企业未来价值所在。国内外学者对创新与企业成长之间的关系进行了大量的研究，逐渐形成了一些具有价值的理论和研究成果。

熊彼特（1912）认为创新是企业成长的推动力，创新是生产要素与生产条件的新组合，能为企业带来超过行业平均水平的利润。Solvay和Sanglier等（1998）设计了一个公司成长模型，认为公司成长取决于长期技术进步趋势和由于商业周期变化而导致的短期需求波动2个因素[40]。Deng，Lev and Narin(1999), S. David young and Stephen

F.0 Byren（2000）实证研究了企业研发支出与未来成长价值的关系，发现企业研发投入对未来成长机会存在显著的正影响。肖惠（2008）选取2005-2007年高新技术企业作为研究样本，选用营业收入增长率作为企业成长性指标，实证研究发现短期内企业研发投入与企业成长性负相关，但不显著[41]。张慧丽（2010）选取2005-2008年中小板上市公司作为样本，采用实证研究方法研究研发投入与企业成长性之间的关系，研究发现研发投入与企业的规模扩张能力正相关[42]。尹文兰（2012）选取2008-2010年上市医药公司作为研究样本，实证研究发现企业研发投入与企业成长性显著正相关，并且企业研发投入对企业成长性具有滞后性[43]。

综上，基于熊彼特的技术创新理论和前人的研究成果的，我们认为研发投入为企业带来的技术创新，能够促进企业的成长，即研发投入与企业成长能力正相关。

因而，本文提出以下假设：

##### 假设2：医药制造企业的研发投入与其成长能力指标正相关

假设2.1医药制造企业R& D费用投入、技术人员投入与企业营业收入增长额正相关

假设2.2医药制造企业R&D投入强度、技术人员投入强度与企业营业收入增长率正相关

### **3.1.3** 研发投入滞后性

研发活动结束后可能无法立即生产出技术产品并产生经济效益，这中间存在着一个滞后期。越来越多的国内外学者对研发投入产出滞后性进行了研究，形成了一些具有价值的研究成果。

何玮（2003）选用1990-2000大中型工业企业作为研究对象，利用Cobb-Douglas生产函数实证分析研发投入对企业产出的影响，研究表明：企业的研发投入效果大多存在滞后性，并且研发投入效果的滞后期为二到三年[44]。赵心刚，汪克夷，孙海洋（2012）选用2007-2011年我国制造业上市公司作为研究对象，采用双向固定效应模型实证分

析了研发投入对企业业绩的滞后效应。研究表明，我国上市公司的研发投入对企业业绩存在显著的滞后效应，且滞后两年的效果最为显著。柴小康（2012）利用医药和生物制品行业上市公司2007-2010年的研发数据对企业研发投入和企业业绩的相关性进行了检验，结果表明：研发投入与企业业绩呈显著正相关关系，这种关系具有滞后性且对滞后两期和三期的企业业绩影响更为显著。高丽丽（2012）选用2007-2010年上市信息技术企业作为研究对象，实证研究研发投入与企业绩效的关系，研究发现研发投入对企业盈利能力的影响具有滞后性，且滞后两年的影响显著。

综上，基于前人的研究成果，我们认为企业研发投入效果有滞后性。因而，我们提出以下假设：

##### 假设3：企业研发投入对企业业绩影响存在滞后性

## 3.2 样本选取与数据收集

本文选取2010年至2012年沪深两市上市医药制造企业作为研究对象，并根据研究需要对样本企业进行了取舍。

根据研究需要，本文所选样本企业的筛选标准如下：

（1）按照中国证监会公布了《上市公司行业分类指引（2012年修订）》划分的行业中，我们选取制造业大类中医药制造业上市公司。

（2）研究期间所需的财务数据披露必须连续，任一一年所需的研究数据披露有缺失的企业，该样本予以剔除；

（3）研究期间任一一年的营业收入小于或者等于零的企业，该样本予以剔除；

（4）研究期间任一一年的营业利润小于或者等于零的企业，该样本予以剔除；

（5）研究期间任一一年的所有者权益小于或者等于零的企业，该样本予以剔除；

（6）研究期间有任一一年企业出现ST，该样本予以剔除。

按照以上6条标准进行数据收集，最终确定符合本文研究条件的上市医药制造企

业共46家。本文收集的数据包括企业研发费用支出、技术人员数、在职员工总数、营业收入、营业利润、营业收入增长率、资产总额、资产负债率等。

本文所使用的数据主要来源于巨潮资讯网（[http: //www. cninfo. com. cn](http://www.cninfo.com.cn/)）和新浪财经网（[http: //finance. sina. com. cn](http://finance.sina.com.cn/)）披露的企业年报，以及北京聚源锐思数据科技有限公司开发的RESSET金融研究数据库。本文数据分析采用EXCEL和SPSS16.0软件处理。

## 3.3 变量选取

### **3.3.1** 解释变量

综合前人对研发投入的相关研究，医药制造企业的研发投入不仅体现在研发费用支出上，还体现在科技人员投入上。很多学者在研究研发投入与绩效关系时多选用研发投入相对数即研发投入强度作为解释变量，研发投入强度即企业研发投入与营业收入的比值。选用该变量可有效规避企业规模不同为本文研究带来的差异影响，但是，本文为了保证分析的完整性和说服力，决定采用相对指标和绝对指标两种类型的数据进行对比分析，从而论证研发投入与企业绩效的关系。

目前，我国会计制度与会计准则对企业研发投入信息地披露并非强制性，各上市公司主要利用两种方式对企业研发投入对外披露，一是在资产负债表正表中进行披露，二是在报表附注中披露。资产负债表正表中列示的“开发支出”项目，它反映企业开发无形资产过程中能够资本化形成无形资产成本的支出部分。按照现行会计准则规定除开发阶段符合资本化的研发费用予以资本化，计入开发支出项目外，其他研发费用应费用化，计入当期损益。有些上市企业未严格按照会计准则要求，而是将全部研发费用进行资本化处理，计入“开发支出”项目，而有些企业严格按照会计准则要求，将研发费用分开处理。这样就为企业研发数据的收集造成一定的困扰。另外，报表附注中披露与研发支出有关的科目种类繁多，包括“管理费用”、“专项应付款”、“支付的其他与经营活动有关的现金”、“在建工程”、“长期应付款”等。披露的研发投入名称也不规范，其科目有：“研究与开发”、“技术开发费”、“研发费”、“研发支出”、“研究开发费”、“技术研究费”、“新产品研制费”、“研究试验费”等。披露方式的多样化，披露内容的不统一，给获取统一口径的研发投入数据增加了困难。本文为统一数据口径，确保数据真实可靠，手工收集医药制造企业对外披露的财务报告中研发支出所列金额作为企业研发投入数据。另外，由于企业在对外报告中，大多仅公布了技术人员数量而未公布研发人员数量，所以本文选用技术人员数量代替研发人员数量。对于同时公布技术人员及研发人员的企业本文采用两者之和作为研究数据。

根据研究需要，选取研发投入费用、研发投入强度、技术人员数量和技术人员投入强度作为本文解释变量。

### **3.3.2** 被解释变量

本文在借鉴前人相关研究的基础上，结合本文的研究目的，在综合考虑数据获取难易基础上，选取医药制造企业的盈利能力和成长能力予以研究，选用营业利润率作为企业盈利能力的评价指标，营业收入增长率作为企业成长能力评价指标。两个指标

的计算公式如下：

营业利润率=营业利润/营业收入

营业收入增长率=本期营业收入增加额/上期营业收入

### **3.3.3** 控制变量

研发投入的影响因素有很多，包括公司规模、资本结构、所处行业、股权结构、公司性质等。综合考虑前人研究的基础上，本文选取公司规模、资产负债率作为控制变量。

（l）公司规模（S）。公司规模会对企业绩效产生影响，公司规模不同，企业自有的可用研发资金也不同，因而研发活动在一定程度上会受到企业规模的限制。同时，公司规模不同也可能会导致国家对企业扶持力度不同，企业收到的研发资金支持可能会不同，因此引入企业规模作为控制变量，可以使企业研发投入绩效研究更具实用性。本文选用期末资产总额的自然对数衡量公司规模的大小。

公司规模（S）=Ln（资产总额）

（2）资产负债率(LR)。资产负债率是衡量企业偿债能力的指标，企业应保留合理的货币资金数量，支持研发活动，促进企业持续发展，因此引入资产负债率作为本文的控制变量。

资产负债率(ALT) =负债总额/资产总额

表3.1 变量选取

| 变量类型 | | 选取指标 | 数据来源及计算方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 解释变量 | | 研发费用投入 RD | 企业年报 |
| 研发投入强度 RDI | 研发投入／营业收入 |
| 技术人员 TP | 企业年报 |
| 技术人员投入强度 TPI | 技术人员／企业员工总数 |
| 控制变量 | | 公司规模 S | 总资产的自然对数 |
| 资产负债率 ALT | 负债总额／总资产 |
| 被解释变量 | 盈利能力 | 营业利润 | RESSET 金融研究数据库 |
| 营业利润率 | 营业利润／营业收入 |
| 成长能力 | 营业收入增长率 | 本期营业收入增加额／上期营业收入 |

## 3.4 模型构建

本文选取研发投入的绝对数和相对数来对研发投入与企业绩效的关系进行研究，线性回归方程对绝对量和相对量指标都可以使用，柯布-道格拉斯(Cobb- Douglas)生产函数则通常作为衡量绝对量上的投入产出模型。Griliches（1986）采用Cobb-Douglas生产函数模型检验了1957年到1977年美国1000家企业研发投入对生产力的影响，郭媛嫣（2008）采用Cobb-Douglas生产函数模型分析了我国制造业和信息技术业上市公司研发投入与企业绩效的关系。在前人研究基础上，本文构建线性回归模型和修正的柯布-道格拉斯(Cobb- Douglas)生产函数模型分析研发投入对绩效的影响。

### **3.4.1** 多元线性回归模型

（1）假设1、2 医药制造企业的研发投入与绩效正相关

Y *i* =α 0 +α 1 RDI *i* +α 2 TPI *i* +α 3 S *i* +α 4 ALT *i* +ε (1)

其中，Y *i*是产出变量，表示企业第i 年的绩效（盈利能力与成长能力），本文以

营业利润率、营业收入增长率来衡量。i表示年份，ε是为了消除其他因索影响而引入的随机变量。

（2）假设3医药制造企业研发投入对绩效的影响具有滞后性医药制造企业第i年绩效与第i-j年的研发投入正相关：

Y *i* =α0 +α1 RDI *i**j* +α2 TPI *i**j* +α3 S *i* +α4 ALT *i* +ε公式（2）

其中，Y表示产出变量，i表示年份(i=3)，j表示滞后期间(j=l, 2)，ε是为了消除其因素影响而引入的随机变量。

### **3.4.2** 修正的柯布**-**道格拉斯**(Cobb-Douglas)**生产函数模型

生产函数（production function）是指在一定时期内，在技术水平不变的情况下，生产中所使用的各种生产要素的数量与所能生产的最大产量之间的关系。柯布-道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数是引入技术资源这一因素后，在生产函数的一般形式上做出的改进，用来预测国家和地区的工业系统或大企业的生产和分析发展生产的途径的一种经济数学模型。本文在研究医药制造企业绩效影响因素时，投入要素主要有企业研发投入、技术人员投入，同时企业的资产规模对企业绩效具有非常重要的影响，因此在原柯布-道格拉斯生产函数模型的基础上，根据假设1、2，构建医药制造企业的柯布道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数模型：

Q =αR a L b S c公式（3）

*i* i i i

其中，Q表示医药制造企业产出变量，用营业利润衡量；R表示研发费用投入，

L表示技术人员投入，S表示企业资产总额。a、b、c表示企业研发费用投入、技术人员、总资产投入的产出弹性，i表示年份。

# 第四章 研发投入与企业绩效实证分析

## 4.1 描述性统计分析

### **4.1.1** 研发投入的描述性统计分析

通过严格的筛选，符合本文研究要求的样本企业共46家。从下表4.1研发费用投

入描述性统计分析中我们可以看到2010至2012年研发费用投入最小值、最大值、均值三个指标数据不断提高。2010 年研发费用投入的最大值为27200 万元，均值为

3761.35万元；2012年研发费用投入的最大值为36989万元，均值为6089.29万元。

3年中研发费用投入的最大值增长了9789万元，增长了35.99%；均值增长了2327.94万元，增长了61.89%。表明我国医药制造企业研发费用投入不断提高。同时，2011年10月，国际咨询公司Booz & Company调查显示在2010年度，全球研发费用投入最多的1000家公司中排名前5位的5家公司中有4家是制药企业，第1位的罗氏2010

年的研发费用投入为96.46亿美元，第2位的辉瑞为94.13亿美元，第3位的诺华为

90.70亿美元。三家公司研发投入都超过90亿美元（约合5590980万元），诚然有企业规模差距的原因，但也从一定程度上说明我国医药制造企业研发费用投入与国际大型医药企业还有很大差距，仍应提高研发投入。

46家医药制造企业2010年研发费用投入的标准差为4632.13, 2012年研发费用投入的标准差为7331.01, 3年中研发费用投入标准差增长了2698.88，增长了58.26%。表明我国医药制造企业间研发费用投入差距不断扩大，诚然有市场环境、资产规模、资产结构等原因，但也提醒相关企业应重视科研投入，从而提高核心竞争力。

表4.1 研发费用投入描述性统计分析

| 年份 | 最小值  （万元） | 最大值  （万元） | 均值  （万元） | 标准差 | 样本数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 163.37 | 27200.00 | 3761.35 | 4632.13 | 46 |
| 2011 | 145.75 | 31287.00 | 4417.44 | 5354.53 | 46 |
| 2012 | 296.48 | 36989.00 | 6089.29 | 7331.01 | 46 |

从下表4.2研发投入强度描述性统计分析，可以看到，我国医药制造企业整体研发强度不高，2010年研发强度均值只有4.07%，3年中研发强度均值最高出现在2012年，也仅为4.52%。据英国贸易和工业部2005年发布的数据显示医药产业研发投入强

度在所有产业中最高，研发强度为15%,由此可见我国医药制造企业研发强度与国际相比还有很大差距。但从2010年至2012年研发投入强度均值的发展趋势上，我们可以看到它是逐渐上升的，研发强度均值由4.07%增加到4.52%，增长了0.45个百分点，表明医药制造企业研发投入强度不断提升，企业更加注重研发投入。

从研发投入强度的标准差指标中，我们可以看到医药制造企业间研发投入强度的差距较大，2010年研发投入强度的标准差为2.84%，2012年研发投入强度的标准差已达3.31%，研发投入强度标准差相距0.47%。数据说明医药制造企业间研发投入强度差距较大，可能的原因是国内有些医药制造企业开始摆脱仿制药物的发展模式，走上新药研发创新的新路，加大了研发投入在营业收入中的比重，而有些企业依然在走药物仿制的老路，医药研发投入强度没能提升。

表4.2 研发投入强度描述性统计分析

| 年份 | 最小值 | 最大值 | 均值 | 标准差 | 样本数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 0.16% | 15.26% | 4.07% | 2.84% | 46 |
| 2011 | 0.28% | 12.66% | 4.12% | 2.80% | 46 |
| 2012 | 0.46% | 17.07% | 4.52% | 3.31% | 46 |

### **4.1.2** 技术人员的描述性统计分析

从下表4.3技术人员描述性统计分析中我们可以看到2010至2012年技术人员数量最大值、均值两个指标数据不断提高。2010年技术人员数量最大值为1667，均值为249.24; 2012年技术人员数量最大值为2326，均值为377.89.3年中技术人员数量最大值增长了659，增长了39.53%；均值增长了128.65，增长了51.62%。表明我国医药制造企业技术人员数量在不断增加。与同期研发投入费用的增长幅度相比则显得增速比较低，可能是因为随着我国经济的不断发展，人均工资不断提高导致。

46家医药制造企业2010年技术人员数量的标准差为327.88, 2012年技术人员数量的标准差为447.81, 3年中技术人员数量标准差增长了119.93，增长了36.58%。2010年技术人员数量的最小值为14，最大值为1667，最大值与最小值相差1653, 2012年技术人员数量的最大值最小值相差2291，表明我国医药制造企业间技术人员数量差距很大，并且有不断扩大的趋势。

表4.3 技术人员描述性统计分析

| 年份 | 最小值 | 最大值 | 均值 | 标准差 | 样本数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 14 | 1667 | 249.24 | 327.88 | 46 |
| 2011 | 4 | 1923 | 310.35 | 404.08 | 46 |
| 2012 | 35 | 2326 | 377.89 | 447.81 | 46 |

从下表4.4技术人员投入强度描述性统计分析，可以看到，我国医药制造企业技术创新人员投入严重不足，2010年技术人员投入强度均值只有14.01%，3年中技术人员投入强度均值最高出现在2012年，也仅为16.66%。数据显示，欧美日等发达国家的医药企业中R&D活动人员占到企业从业人员的30%左右，而本文技术人员为包括研发人员在内的所有技术人员，且技术人员投入强度仅约为发达国家医药企业研发人员投入强度的一半，说明我国医药制造企业研发人员投入不足。

从技术人员投入强度的标准差指标中，我们可以看到医药制造企业间技术人员投入强度差距逐渐拉大，2010年技术人员投入强度的标准差为7.26%，2012年技术人员投入强度的标准差达3年中最高为9.37%，3年来技术人员投入强度标准差逐渐加大，说明医药制造企业间技术人员投入强度逐渐加大。然而，3年中技术人员投入强度的最小值与最大值保持30%以上的差距，2011年及2012年两者差距甚至超过了40%，说明医药制造企业间研发人员投入强度差距还比较大，应进一步缩小这种差距，提高研发人员投入强度。

表4.4 技术人员投入强度描述性统计分析

| 年份 | 最小值 | 最大值 | 均值 | 标准差 | 样本数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 0.78% | 31.47% | 14.01% | 7.26% | 46 |
| 2011 | 0.26% | 41.44% | 15.32% | 8.77% | 46 |
| 2012 | 2.21% | 43.58% | 16.66% | 9.37% | 46 |

### **4.1.3** 分组分布特征

#### 4.1.3.1 研发投入强度的分组分布特征

研发投入强度是衡量一个企业技术能力和核心竞争力的重要指标。相关研究表明，研发投入强度不足1%的企业，生存难以为继；达到2%的企业只能勉强维持生存；超过3%，但不足5%的企业，仅仅是可以正常运营；只有研发投入强度超过5%，企业才具有了竞争能力。在发达国家，企业研发投入强度一般为3%-5%，高新技术企

业达到10%，有些企业甚至达到20%。据统计，2006 年美国医药企业研发投入高达

552亿美元，美国医药企业平均研发强度为25.93%；2005年日本主要医药企业平均研发投入为6亿美元，研发强度为18%；德国医药企业先灵、柏林格、拜耳每年的研究与开发经费都在11-12亿美元水平，研发强度在10%-20%之间。

但从表4.5中我们可以看出：2010-2012年研发投入强度不足1%的企业占样本总数的一成多，比较稳定；研发投入强度不足3%的企业比例逐年下降，2010年比例为

34.78%，2011年比例为32.61%，2012年比例为28.26%；研发强度超3%的企业比例逐年上升，由2010年的65.22%上升到2012年的71.74%，但研发强度超5%的企业比例基本保持稳定。数据说明，研发投入能维持正常运营以上水平的医药制造企业比例逐渐提高，从而说明医药制造企业研发投入逐年提高，但是依靠研发投入提高竞争力的企业比例基本稳定，说明依靠研发投入提高竞争力的做法并没有在我国医药制造企业中进一步使用。

表4.5 研发投入强度分组

| 年度 | 0-1% | 1%-2% | 2%-3% | 3%-4% | 4%-5% | 5%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 10.87% | 10.87% | 13.04% | 21.74% | 13.04% | 30.43% |
| 2011 | 15.22% | 4.35% | 13.04% | 19.57% | 21.74% | 26.09% |
| 2012 | 13.04% | 2.17% | 13.04% | 28.26% | 15.22% | 28.26% |

#### 4.1.3.1 技术人员投入强度的分组分布特征

企业中技术人员所占企业总员工的比例并不是越多越好，技术人员投入强度多大为最佳，迄今并没有统一的认识。2001年科技部颁发的《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定条件和办法》第五条高新技术企业认定条件的第三款中，我们可以看出，具有大专以上学历的科技人员占企业职工总数的30％以上是企业被界定为高新技术企业的一个必备条件。然而，从下表4.6中，我们可以看到2010年技术人员投入强度在30%以上的企业比例仅为2.17%；2011年技术人员投入强度超30%的企业比例最高，但仅为13.04%。3年中技术人员投入强度超过30%的企业占样本总数的比例都很低，从严格意义上来说，多数上市医药制造企业并不符合高新技术企业的条件。另一方面，我们看到技术人员投入强度在20%以上的企业比例3年中在不断提高，2010年为19.57%，2011年为21.74%，2012年为226.09%，说明医药制造企业更注重技术人员的引进。

表4.6 技术人员投入强度分组

| 年度 | 0-10% | 10%-20% | 20%-30% | 30%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 28.26% | 52.17% | 17.39% | 2.17% |
| 2011 | 26.09% | 52.94% | 8.70% | 13.04% |
| 2012 | 23.91% | 50.00% | 15.22% | 10.87% |

## 4.2 企业研发投入与企业盈利能力关系分析

### **4.2.1** 研发投入与盈利能力分组分析

如下表4.7所示，我们对不同研发投入强度下企业盈利能力情况进行了分析，结果显示，在不同研发投入强度水平下，企业盈利能力表现出明显的不同。随着研发投入强度的不断提高，企业盈利能力呈现逐渐上升的趋势。2010年，随着研发投入强度分组的不断提高，企业平均营业利润率逐渐上升，由研发强度为1%以下时，对应平均营业利润率12.92%，上升到5%的研发投入强度时，企业平均营业利润率达到最高

27.02%。2011年和2012年数据也完全符合随研发投入强度提高，盈利能力逐渐上升的规律。

表4.7 不同研发投入强度下企业盈利能力情况

| 年度 | 指标 | 0-1% | 1%-3% | 3%-5% | 5%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 平均营业利润率 | 12.92% | 20.79% | 23.02% | 27.02% |
| 2011 | 平均营业利润率 | 10.47% | 14.14% | 22.22% | 30.02% |
| 2012 | 平均营业利润率 | 10.16% | 11.82% | 18.67% | 28.47% |

如下表4.8所示，我们对不同技术人员投入强度下企业盈利能力情况进行了分析，结果显示，在不同的技术人员投入强度下，企业盈利能力表现出明显的不同。随着技术人员投入强度的不断提高，企业盈利能力基本呈现逐渐上升的趋势。2012年随着技术人员投入强度的不断提高，企业平均营业利润率逐渐上升，当技术人员投入强度达

30%以上时，企业平均营业利润率达到最高。2011年数据也完全符合随技术人员投入强度提高，盈利能力逐渐上升的趋势。但2010年数据出现了异常，并不完全符合随着技术人员投入强度的不断提高，企业盈利能力逐渐上升的规律，当技术人员投入强度在30%以上时企业平均营业利润率出现下降。分析认为之所以出现个别数据不符合规律的现象，是因为本文收集的符合研究的样本数据较少，易受个别企业盈利能力数据的影响。

从上述分析中可以发现，研发投入强度、技术人员投入强度均与企业盈利能力存在一定的相关关系，尤其是研发投入强度与企业盈利能力的正向影响明显，表明研发投入与企业盈利能力正相关。接下来，我们将利用数理模型对结论进行验证。

表4.8 不同技术人员投入强度下企业盈利能力情况

| 年度 | 指标 | 0-10% | 10%-20% | 20%-30% | 30%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 平均营业利润率 | 20.22% | 23.04% | 26.19% | 14.64% |
| 2011 | 平均营业利润率 | 16.27% | 20.32% | 21.44% | 33.33% |
| 2012 | 平均营业利润率 | 14.17% | 19.35% | 22.86% | 25.26% |

### **4.2.2** 研发投入与盈利能力数理模型分析

#### 4.2.2.1 研发投入与盈利能力线性回归分析

上市医药制造企业研发投入强度、技术人员投入强度与企业营业利润率之间的相关关系。

Y *i* =α 0 +α 1 RDI *i* +α 2 TPI *i* +α 3 S *i* +α 4 ALT *i* +ε 模型 (1)

Y *i*是产出变量，表示企业第i年绩效，本文选用营业利润率作为衡量指标；

RDI *i*和TPI *i*是投入变量，表示企业第i年研发投入，本文选用研发投入强度和技术人员投入强度分别作为衡量指标；

S *i*是控制变量，表示企业第i年规模，本文选用企业资产总额的自然对数作为衡量指标。

模型数据都来自经筛选后上市医药制造企业2010-2012 年样本数据，通过

SPSS16.0和EXCEL2003软件处理，获得的回归结果如表4.9所示：

表4.9 企业研发投入强度对企业营利润率的回归结果

|  | 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回归  系数 | t 值 | p 值 | 回归  系数 | t 值 | p 值 | 回归  系数 | t 值 | p 值 |
| 研发投入强度 | 1.675 | 2.832 | 0.007 | 2.245 | 3.555 | 0.001 | 1.411 | 3.648 | 0.001 |
| 技术人员投入强  度 | 0.006 | 0.003 | 0.978 | 0.521 | 2.723 | 0.009 | 0.275 | 1.979 | 0.055 |
| 资产规模 | 0.068 | 0.041 | 0.000 | 0.069 | 3.410 | 0.001 | 0.060 | 4.178 | 0.000 |
| 资产负债率 | -0.499 | -0.584 | 0.000 | -0.388 | -3.778 | 0.001 | -0.348 | -4.522 | 0.000 |
| Adj R2 | 0.528 | | | 0.528 | | | 0.633 | | |
| F | 13.605 | | | 13.571 | | | 17.665 | | |

相关性分析及其检验结果显示，2010-2012年研发投入强度的回归系数都为正值，并且相关系数都通过了5%的显著性检验，说明研发投入强度与企业盈利能力显著正相关；2010-2012年技术人员投入强度的回归系数都为正值，但是2010年、2012年相关系数都没有通过5%的显著性检验，说明技术人员投入强度与企业盈利能力存在正相关性，但相关性不显著。同时，回归结果也说明了资产规模、资产负债率与企业盈利能力有显著的相关性，资产规模与企业盈利能力正相关，资产负债率与企业盈利能力。

#### 4.2.2.2 柯布—道格拉斯函数探究研发投入与盈利能力

上市医药制造企业研发费用投入、技术人员数量与企业营业利润之间的相关关系

Q =αR a L b S c 模型 (2)

*i* i i i

构造为线性回归方程，得到：Ln Q *i* = Lnα+aLn R *i* +bLn L *i* +cLnS *i* +ε

Q表示医药制造企业研发投入产出变量，用营业利润指标衡量；R表示研发费用投入，L表示技术人员投入，S表示资产总额。a、b、c表示企业研发费用投入、技术人员投入、资产总额的产出弹性，i表示年份(1=1, 2, 3)。

模型数据都来自经筛选后上市医药制造企业2010-2012 年样本数据，通过

SPSS16.0和EXCEL2003 软件处理，获得的回归结果如表4.10所示：

表4.10 企业研发投入与企业营业利润的回归结果

|  | 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回归  系数 | t 值 | p 值 | 回归  系数 | t 值 | p 值 | 回归  系数 | t 值 | p 值 |
| R | 0.480 | 4.150 | 0.000 | 0.598 | 3.196 | 0.003 | 0.404 | 2.270 | 0.028 |
| L | -0.168 | -1.294 | 0.203 | 0.044 | 0.253 | 0.801 | -0.138 | -0.664 | 0.510 |
| S | 0.892 | 5.947 | 0.000 | 0.668 | 2.710 | 0.010 | 0.910 | 3.814 | 0.000 |
| Adj R2 | 0.693 | | | 0.502 | | | 0.580 | | |
| F | 34.861 | | | 16.100 | | | 21.726 | | |

从表4.10的结果可以看出，相关性分析及其检验结果显示，2010-2012年研发费用投入的回归系数都为正值，并且相关系数都通过了5%的显著性检验，说明研发费用投入与企业盈利能力显著正相关；2010-2012年技术人员数量的回归系数正负不同，并且相关系数都没有通过5%的显著性检验，说明技术人员数量与企业盈利能力不存在相关性。同时，回归结果也说明了资产规模与企业盈利能力有显著的相关性，资产规模与企业盈利能力正相关，资产负债率与企业盈利能力。

从上述分组分析和模型分析中，我们可以看到，企业研发费用投入和研发投入强度与企业盈利能力显著正相关；但是企业技术人员的投入（技术人员数量和技术人员投入强度）与企业盈利能力之间没有显著的相关关系。

## 4.3 企业研发投入与企业成长能力关系分析

首先，我们对企业研发投入与企业成长能力进行分组分析。

如下表4.11所示，我们对不同研发投入强度下企业成长能力情况进行了分析，结果显示，在不同研发投入强度水平下，企业成长能力存在着较明显的差别，但没有一定的规律性。2011年、2012年企业平均营业收入增长率变动毫无规律性，2010年平均营业收入增长率在研发投入强度5%以下时逐渐增大，但超过5%以后平均营业收入增长率又开始下降。依据表中数据，我们认为医药制造企业研发投入强度与成长能力之间不存在明显的相关关系。

表4.11 不同研发强度下企业成长能力情况

| 年度 | 指标 | 0-1% | 1%-3% | 3%-5% | 5%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 平均营业收入增长率 | 14.93% | 20.94% | 22.41% | 22.13% |
| 2011 | 平均营业收入增长率 | 24.22% | 14.23% | 20.45% | 26.92% |
| 2012 | 平均营业收入增长率 | 23.01% | 27.18% | 20.07% | 20.92% |

如下表4.12所示，我们对不同技术人员投入强度下企业成长能力情况进行了分析，结果显示，在不同的技术人员投入强度下，企业成长能力存在较大的差别，但没有明显的规律性。2012年随着技术人员投入强度的提高，企业平均营业收入增长率基本呈现逐渐的趋势，平均营业收入增长率由最初的18.51%上升到22.64%。但分析2010年、2011年数据则会发现2012年出现的随着技术人员投入强度提高企业平均营业收入增长率下降的规律并不成立。2010年、2011年技术人员投入强度与企业平均收入增长率之间没有明显相关性。因此，我们认为医药制造企业技术人员投入强度与成长能力之间不存在明显的相关关系。

上述分析表明研发投入对企业成长能力不存在明显的促进作用，研发投入与企业成长能力没有相关关系。

表4.12 不同技术人员投入强度下企业成长能力分析

| 年度 | 指标 | 0-10% | 10%-20% | 20%-30% | 30%以上 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 平均营业收入增长率 | 21.27% | 19.62% | 27.88% | 3.04% |
| 2011 | 平均营业收入增长率 | 17.69% | 24.04% | 13.69% | 25.17% |
| 2012 | 平均营业收入增长率 | 18.51% | 22.52% | 23.86% | 22.64% |

## 4.4 企业研发投入滞后性研究

在该研究中我们采用线性回归模型。

医药制造企业第i年绩效与第i-j年的研发投入正相关：

Y *i* =α0 +α1 RDI *i**j* +α2 TPI *i**j* +α3 S *i* +α4 ALT *i* +ε模型（3）

其中，Y表示产出变量，i表示年份(i=3)，j表示滞后期间(j=l, 2)，ε是为了消除其因素影响而引入的随机变量。

1、前一期R&D 投入对本期企业绩效的影响模型：Y 3 =α0 +α1 RDI 2 +α2 TPI 2 +α3 S+α4 ALT+ε

Y 3采用2012营业利润率衡量，RDI 2、TPI 2均采用2011年数据，S、ALT 采用

2010-2012年三年里资产总额自然对数的平均数、资产负债率的平均数。

2、前二期R& D投入对本期企业绩效的影响模型：Y 3 =α0 +α1 RDI1 +α2 TPI1 +α3 S+α4 ALT+ε

Y 3采用2012营业利润率衡量，RDI1、TPI1均采用2010年数据，S、ALT 采用

2010-2012年三年里资产总额自然对数的平均数、资产负债率的平均数。

运用SPSS16.0和EXCEL2003软件对数据进行处理，获得的回归结果如表4.13。

表4.13 企业研发投入滞后性实证结果

|  | 滞后一期 | | | 滞后两期 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回归  系数 | t 值 | p 值 | 回归  系数 | t 值 | p 值 |
| 研发投入强度 | 1.366 | 3.040 | 0.004 | 11.799 | 3.730 | 0.001 |
| 技术人员投入强度 | 0.393 | 2.881 | 0.006 | 0.106 | 0.582 | 0.564 |
| 资产规模 | 0.073 | 5.045 | 0.000 | 00.073 | 4.804 | 0.000 |
| 资产负债率 | -0.406 | -5.219 | 0.000 | -0.396 | -4.975 | 0.000 |
| Adj R2 | 0.602 | | | 0.559 | | |
| F | 18.006 | | | 15.250 | | |

从表4.13的结果可以看出，滞后一期与滞后两期企业研发投入强度的回归系数都为正，且相关系数都通过5%显著性检验，但滞后两期的P值更小，说明相关性更强；滞后一期与滞后两期技术人员投入强度的回归系数都为正，但相关系数没有通过

5%的显著性检验，说明相关性不明显。

数据表明，研发投入产出具有滞后性，且滞后两期的效果更显著。

## 4.5 本章研究小结

通过对上市医药制造企业研发投入与企业绩效的实证研究，我们可以看出：

1、我国上市医药制造企业整体研发费用投入不足，研发投入强度低，多年来上市医药制造企业研发投入强度均值都在5%以下；

2、医药制造企业技术人员投入强度较低，技术人员投入强度与欧美等发达国家医药企业相比还有很大差距；

3、医药制造企业研发费用、研发投入强度与企业营业利润（率）之间存在显著的正的相关关系；

4、医药制造企业技术人员投入强度与企业营业利润率存在不显著的正相关关系，技术人员数量与企业营业利润不存下显著地相关性；

5、医药制造企业研发投入与企业绩效之间存在正的相关关系，这种相关关系在企业的盈利能力方面表现明显；

6、医药制造企业研发投入强度、技术人员投入强度与企业营业收入增长率没有

相关关系，故医药制造企业研发投入与企业成长能力没有显著的相关关系；

7、医药制造企业研发投入的效果具有一定的滞后性，且滞后两期的显著性更强。

# 第五章 结论与启示

## 5.1 研究结论与启示

本文实证分析了上市医药制造企业研发投入与企业绩效之间的关系，得到如下的结论与启示。

1、我国上市医药制造企业的研发投入不足，研发投入强度偏低。究其原因主要是企业对于研发投入产出的认识不到位，没有真正树立通过创新提高核心竞争力的观念，对研发投入的重要性认识不足。主要表现以下几个方面：第一，由于研发活动往往需要耗费大量的时间、人力、资金等，而且能否达到预期目标存在很大的不确定性，导致很多企业更愿意采取技术引进的方式或者采取技术模仿的方式，在较短的时间内获取所需的技术支持，而不愿进行自主研究开发。第二，企业在进行技术引进时仍存在很大问题，往往更加注重生产设备的引进，忽视对其核心技术的引进。这样便造成了很大的问题，企业引进的生产设备在使用不长时间后，市场上便很快出现了新的生产设备，导致花费重资引进的生产设备进入不得不被淘汰的尴尬境地，企业不得不再次花费高额资金引进新设备。这样便陷入了一个“引进——淘汰——再引进”的怪圈。

2、加大研发投入有利于企业盈利能力的提升。通过本文的研究分析，我们发现：研发投入与企业盈利能力有显著地正相关性，加大研发投入，有利于企业盈利能力的提升。目前，我国医药制造企业研发投入较低，应该加大研发资金的投入提高企业的盈利能力。

3、技术人员投入对企业盈利能力的提升有一定的促进作用。通过本文的研究分析，我们发现，技术人员投入强度与企业盈利绩效存在不显著的正相关性，因此高质量的技术人员投入对企业盈利能力的提升有一定推动作用。企业应该注重高素质人才的引进，提高科研人员的质量与数量，提高技术创新能力，从而提升产品竞争力。

4、我国应从制度层面上进一步对上市企业研发数据披露进行规范，统一研发费用披露的内容和方式。国内对上市企业研发数据披露并没有强制性要求，现在仍有很多上市企业未对外披露研发投入数据，并且披露研发数据的企业在研发数据内容、披露方式、披露项目上并未统一。我们处于一个科技飞速发展的时代，企业产品升级换代加快，加大研发投入确保产品满足市场需求，被越来越多的企业所接受，因而研发投入支出在企业总支出中的比重越来越大，进而也更加必要对研发投入数据进行披露。研发数据的披露能提高企业财务信息的透明度和实用性，使投资者及时了解企业的研发情况从而作出合理的投资决策。

## 5.2 本文的不足之处与未来的研究展望

本文在借鉴前人研究基础上，对医药制造业上市公司研发投入与企业绩效关系进行了进一步的研究，但是由于数据收集的障碍、自身能力的不足、研究问题的复杂性等原因，本文还存在一些不足之处，希望以后相关研究能弥补本文研究的不足之处，使研发投入与企业绩效关系研究不断完善。

1、样本企业数量较少，时间跨度较短。本文选用的样本企业为沪深两市医药制造企业，截取其2010-2012年3年的研发投入与企业绩效数据进行研究。在一百多家

上市医药制造企业中通过筛选，查找符合本文研究条件的企业，最终选取了46家上

市企业，尽管符合大样本所需的条件，但根据这46家医药制造企业的数据研究医药制造企业整体研发投入与企业绩效的关系，还是略显不足。同时本文在研究研发投入的滞后性时，仅使用3年数据进行研究，一定程度上限制了的该领域的深入研究。

样本企业数量少，时间跨度短主要是两个方面的原因，一方面有些上市企业没有对外披露研发投入数据，并且披露研发投入的企业在披露内容、方式、项目上没有统一口径，这样便为样本企业的获取提高了难度；另一方面，根据本文的研究需要，对样本企业的数据要求比较多，这样就使本来为数不多的样本企业数量更少。

2、本文根据研究需要着重考察了研发投入间接产出（企业绩效），而没有涉及的研发投入的直接产出（专利、技术等），今后在进行相关研究时，可以增加对企业研发投入直接产出的考核，从而更全面的衡量研发投入效果。

3、本文研发投入数据主要采用上市企业披露的财务报告中董事会报告下研发支出项目，尽管2012年年报大多数企业都对此项目进行了披露，但2011年、2010年对此项目披露的企业数量较少，研发投入数据采用报表附注中管理费用下技术开发费等与开发项目支出增加数综合计算得出，因此该数据可能与企业当年全部的研发支出数存在一定的出入。同时，以技术人员代替研发人员进行研究，在很大程度上无法真实反应研发人员对企业绩效的影响。由于上市企业对外披露数据的限制，无法获取企业研发人员的数量，而以企业全部技术人员代替研发人员进行研究，因而在数据上造成一定的偏差。

4、本文实证分析研发投入与企业绩效关系时仅选用两个控制变量，不能完全排除各影响因素对两者关系的影响。综合前人的相关研究，我们知道影响研发投入与企业绩效的因素有很多，例如企业所处的经济环境、行业、企业的规模、发展阶段、所有权结构、资产结构、股权结构、领导人风格、公司治理模式等等。本文在实证研究是仅考虑了企业规模与资本结构两个因素，显然不能全面排除全部影响因素对该研究的影响，在今后的研究中可以增加控制变量完善该领域的研究。

参考文献

[1] Baruch Lev, Theodore Sougiannis , The capitalization , Amortion , and Value Relevance ofR&D[J] . Journal of Accounting and Economics , 1996, 21: 107-138

[2] Baysinger. R. K csnik and T. Turk. Effects of board and ownership structure on corporate R&D strategy[J]. Academy of Management Journal, 1991, 34: 205-214.

[3] C. Catherine Chiang. Return on R&D investment across high-tech product's life cycle[J]. Journal of American Academy of Business, 2006, 3: 260-264.

[4] FASB． Accounting for research and development cost[M]. SFAS, 1974(2)．

[5] Griliches, Z. Productivity, R&D and basic research at firm level in the 1970s[ J] . American Economics Review, 1986, 76(1) : 141-154.

[6] Jouahn Nam, Richard E. Ottoo, John H. Thornton Jr. The Effect of Managerial Incentives to Bear Risk on Corporate Capital Structure and R&D Investment[ J] . The Financial Review, 2003, 38: 77-101.

[7] Luc Soete. Firm size and inventive activity : The evidence reconsidered[J] . European Economic Review, 1979(2) : 127-154.

[8] Sanjai Bhagat, Ivo Welch. Corporate research& development investments international comparisons[J] . Journal of Accounting and Economics, 1995, 19: 443-470.

[9] Schumpeter. J. A. March into socialism[J]. American Economic Review, 1950.

[10] Solvay, J., Sangliger M. A model of the growth of corporate productivity[J]. Internationnal Business Review, 1998, 4(7): 463-481

[11] Valdemar Smith, Mogens Dilling-Hansen, Tor Eriksson, etal. R&D and productivity in Danish firms: some empirical evidence[J]. Applied Economics, 2004(36): 116-127.

[12] 安同良, 施浩, Alcorta. 中国制造业企业R& D行为模式的观测与实证—基于江苏省制造业企业问卷调查的实证分析[J]. 经济研究, 2006, (2): 21-30.

[13] 白沈琼. 我国生物医药行业R& D投入与企业绩效实证研究[D]. 南京师范大学硕士学位论文, 2010.

[14] 财政部统计评价司．企业绩效评价工作指南[M]．经济科学出版社, 2002: 51-62．

[15] 柴俊武, 万迪昉. 企业规模与R& D 投入强度关系的实证分析[J]. 科学研究, 2003, 21(1）: 58-62.

[16] 柴小康. 研发投入对企业业绩的影响研究——以医药和生物制品上市公司为例[J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2012（1）: 110-113.

[17] 陈海声, 卢丹. 研发投入与企业价值的相关性研究[J]. 软科学, 2011, （02）: 20-23.

[18] 程宏伟, 张永海, 常勇. 公司R&D投入与业绩相关性的实证研究[J]. 管理科学研究, 2006, 24(3): 110-113.

[19] 高丽丽. 我国上市信息技术企业研发投入与绩效关系研究[D]. 东华大学硕士学位论文, 2012.

[20] 何伟. 我国大中型工业企业研究与开发费用支出对产出的影响——基于1990-2000年大中型工业企业数据的实证分析[J]. 经济科学, 2003(3): 5-11.

[21] 靳洁. 生物医药类上市公司R& D 投资影响因素研究[D]. 燕ft大学硕士学位论文, 2011.

[22] 科学技术部发展计划司. 2012年我国R&D经费特征分析[R]. 科技统计报告, 2013年12月, 第18 期

[23] 科学技术部发展计划司. 2011年我国科技人力资源发展状况分析[R]. 科技统计报告, 2012年12月, 第19 期

[24] 孔庆景. 研发对企业业绩影响的实证研究——基于A 股上市公司[J]. 财会通讯: 综合(下）, 2010(6): 63-66.

[25] 李香春. 我国上市高新技术企业R& D投入与企业业绩相关性的实证研究[D]. 江苏大学硕士学位论文, 2008.

[26] 刘笑霞, 李明辉. 企业研发投入的影响因素——基于我国制造企业调查数据的研究[J] 科学学与科学技术管理. 2009, （03）: 17-23.

[27] 吕媛, 黄国良. 高技术产业研发投入的影响因素研究[J]. 科学管理研究, 2009, 2: 197-200.

[28] 邱冬阳. 上市公司科技、R& D投入与业绩的实证研究[D]. 重庆大学硕士学位论文, 2002.

[29] 唐晓华, 赵丰义. 我国装备制造业企业自主研发投入影响因素实证研究[J]. 社会科学辑刊, 2011, （01）: 128-132.

[30] 王化成、刘俊勇、孙薇. 企业绩效评价[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004.

[31] 王君彩, 王淑芳. 企业压法投入与业绩的相关性——基于电子信息行业的实证分析[J]. 中央财经大学学报（经济管理）, 2008(12): 57-62.

[32] 王玉春, 郭媛嫣. 上市公司R&D投入与产出效果的实证分析[J]. 产业经济研究, 2008（6）: 44-52.

[33] 向显湖、彭韶兵、江涛. 企业绩效评价研究[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 2006:2.

[34] 向显湖、彭韶兵、江涛. 企业绩效评价研究[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 2006:6-7．

[35] 肖惠. 中国高新技术上市企业研发（R& D）投入与企业成长相关性的实证研究[D]. 西南财经大学硕士学位论文, 2008.

[36] 严欣健. 关于企业R& D投入与绩效关系的探索性研究——基于深市创业板102家高科技成长型企业的数据分析[J]. 证券投资, 2012(1):: 60-61.

[37] 尹文兰. 医药行业上市公司研发投入与企业成长性的实证研究[D]. 新疆财经大学硕士学位论文, 2012.

[38] 游春. 我国中小企业研发投入与财务绩效关系的实证研究——基于中小企业板上市公司的面板数据[J]. 金融市场, 2010(1): 52-59.

[39] 约瑟夫·熊彼特. 财富增长论[M]. 陕西: 陕西师范大学出版社, 2007:30-35．

[40] 张慧丽. 中小企业技术创新能力与成长性关系的实证研究[D]. ft东大学硕士学位论文, 2010.

[41] 张卓元．政治经济学大辞典[M]．经济科学出版社, 1998: 784-796．

[42] 赵心刚, 汪克夷, 孙海洋. 我国上市公司研发投入对公司绩效影响的滞后效应研究——基于基于双向固定效应模型的实证分析[J]. 现代科学管理, 2012(8): 17-19.

[43] 周江燕. 研发投入与企业业绩相关性研究——基于中国制造业上市公司的实证分析[J]. 工业技术经济, 2012(1): 49-57.

[44] 朱卫平, 伦蕊. 高新技术企业科技投入与绩效相关性的实证分析[J]. 科技管理研究, 2004(5): 7-9.

附 **录**

我国上市医药制造企业研发投入数据

单位：万元

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **最新公司全称** | **A 股股票代码** | **2010** | **2011** | **2012** |
| 九芝堂股份有限公司 | 000989 | 2043.93 | 2691.46 | 2876.32 |
| 华润三九医药股份有限公司 | 000999 | 8100.00 | 11290.00 | 16500.00 |
| 浙江新和成股份有限公司 | 002001 | 10093.13 | 14532.91 | 16040.62 |
| 华兰生物工程股份有限公司 | 002007 | 5613.77 | 4420.39 | 6380.02 |
| 浙江京新药业股份有限公司 | 002020 | 1491.13 | 1583.29 | 3777.22 |
| 上海科华生物工程股份有限公司 | 002022 | 2278.09 | 2917.42 | 3941.63 |
| 中ft大学达安基因股份有限公司 | 002030 | 4303.39 | 5792.29 | 6687.52 |
| 北京双鹭药业股份有限公司 | 002038 | 6984.47 | 7407.34 | 10683.35 |
| 浙江海翔药业股份有限公司 | 002099 | 4163.59 | 4463.27 | 4293.45 |
| 西藏奇正藏药股份有限公司 | 002287 | 3192.06 | 2817.72 | 3348.60 |
| 深圳信立泰药业股份有限公司 | 002294 | 6884.38 | 8824.53 | 12692.08 |
| 广东众生药业股份有限公司 | 002317 | 2756.72 | 3192.93 | 3110.25 |
| 浙江仙琚制药股份有限公司 | 002332 | 4825.16 | 491.87 | 6002.81 |
| 精华制药集团股份有限公司 | 002349 | 1018.03 | 1112.70 | 1481.82 |
| 潜江永安药业股份有限公司 | 002365 | 1637.01 | 1949.85 | 1983.83 |
| 贵州信邦制药股份有限公司 | 002390 | 1694.29 | 1269.43 | 602.91 |
| 深圳市海普瑞药业股份有限公司 | 002399 | 15855.55 | 2552.53 | 30080.81 |
| 湖南汉森制药股份有限公司 | 002412 | 795.73 | 998.21 | 1273.69 |
| 四川科伦药业股份有限公司 | 002422 | 7143.69 | 16965.00 | 20029.00 |
| 贵州百灵企业集团制药股份有限公司 | 002424 | 242.83 | 319.93 | 633.27 |
| 常州千红生化制药股份有限公司 | 002550 | 3665.08 | 2481.95 | 3311.80 |
| 重庆莱美药业股份有限公司 | 300006 | 3080.10 | 4100.45 | 4194.04 |
| 安徽安科生物工程（集团）股份有限公司 | 300009 | 997.53 | 2242.01 | 2344.90 |
| 北京北陆药业股份有限公司 | 300016 | 569.37 | 830.83 | 1430.80 |
| 天津红日药业股份有限公司 | 300026 | 3086.14 | 4101.27 | 4519.02 |
| 上海凯宝药业股份有限公司 | 300039 | 2220.70 | 2907.11 | 4084.78 |
| 内蒙古福瑞医疗科技股份有限公司 | 300049 | 1171.07 | 1712.22 | 3373.96 |
| 海南康芝药业股份有限公司 | 300086 | 935.83 | 1867.62 | 1428.68 |
| 华仁药业股份有限公司 | 300110 | 1121.08 | 1800.99 | 2026.88 |
| 天津瑞普生物技术股份有限公司 | 300119 | 2210.05 | 3238.83 | 5160.40 |
| 重庆智飞生物制品股份有限公司 | 300122 | 2387.30 | 4895.66 | 2510.60 |
| 云南沃森生物技术股份有限公司 | 300142 | 2021.92 | 4123.42 | 6641.04 |
| 广州市香雪制药股份有限公司 | 300147 | 1734.88 | 2786.67 | 4158.01 |
| ft西振东制药股份有限公司 | 300158 | 2692.70 | 4483.64 | 5652.43 |
| 浙江佐力药业股份有限公司 | 300181 | 1130.64 | 1157.20 | 1264.87 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **最新公司全称** | **A 股股票代码** | **2010** | **2011** | **2012** |
| 广东大华农动物保健品股份有限公司 | 300186 | 3179.06 | 3182.50 | 4186.21 |
| 北京天坛生物制品股份有限公司 | 600161 | 5858.00 | 7227.84 | 6004.79 |
| 上海复星医药（集团）股份有限公司 | 600196 | 27200.00 | 31287.00 | 36989.00 |
| 美罗药业股份有限公司 | 600297 | 163.37 | 393.51 | 392.39 |
| 昆明制药集团股份有限公司 | 600422 | 1371.91 | 1493.98 | 1894.78 |
| 四川迪康科技药业股份有限公司 | 600466 | 342.34 | 145.75 | 296.48 |
| 株洲千金药业股份有限公司 | 600479 | 1061.01 | 1464.40 | 3298.13 |
| 天津天药药业股份有限公司 | 600488 | 3624.12 | 4088.22 | 4117.95 |
| 康美药业股份有限公司 | 600518 | 1226.50 | 4204.52 | 6217.86 |
| 浙江华海药业股份有限公司 | 600521 | 7004.20 | 8463.55 | 9331.70 |
| 哈药集团三精制药股份有限公司 | 600829 | 1850.37 | 2927.86 | 2856.77 |

致谢

转眼间，研究生生活即将结束，此时此刻，不免有些感慨与不舍。三年中，有泪水、汗水也有欢声笑语，感谢陪我一路走来的各位老师、同学。

首先，感谢我的导师彭剑君教授，感谢他在生活上、学习上对我的指导与帮助。同时，感谢所有教授过我、帮助过我的学校老师。

其次，感谢陪我一起学过、玩过的同学，有了他们才使三年的研究生生活成为我人生中一段美好的记忆。

最后，感谢我的家人，感谢他们默默的付出及对我的支持。

# 作者简介

张建林，男，汉族，中共预备党员，1987年2月出生于ft东省淄博市。2007-2011年就读于

ft东科技大学，专业为会计学，获得管理学学士学位。2011年9月，考入石家庄经济学院攻读硕士研究生，师从中国科学院财贸研究所博士后、石家庄经济学院彭剑君教授，专业为会计学，研究方向为财务理论与方法。

# 攻读学位期间所取得的相关科研成果

学术论文

[1]张建林, 刘韩婷.浅析高校科研经费绩效审计[J].河北企业2013（1）.

[2]刘韩婷, 张建林.我国信用债市场发展研究[J].东方企业文化2013（2）.