

分类号_____

密级_____

U D C _____

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 核心员工股权激励对企业创新的影响研究

研究生姓名: 辛玥

指导教师姓名、职称: 杨世峰

学科、专业名称: 金融硕士

研究方向: 金融理财与投资实务

提交日期: 2022年6月5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： 李娟 签字日期： 2022年6月5日

导师签名： 杨峰 签字日期： 2022年6月5日

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内容。

学位论文作者签名： 李娟 签字日期： 2022年6月5日

导师签名： 杨峰 签字日期： 2022年6月5日

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Research on Impact of Core Employee Equity Incentive on Enterprise Innovation

Candidate :Xin yue

Supervisor:Yang shifeng

摘要

创新在国家经济稳定增长的过程中扮演着重要角色,同时也对企业能否提升核心竞争力产生重要影响。近年来,不管从政府部门投资方面或是税收政策方面,国家都在大力支持中小型民营企业的自主创新,并力求通过企业创新的提高,促进中国产业结构从传统单一的资源密集型转化为科技密集型产业。然而,我国企业的技术创新仍存在一些突出问题:满足于从国外引进先进技术,缺乏创新意识;技术创新经费投入不足;创新人才外流严重等。核心员工是创新能力的载体和企业增值的源动力,其积极性和创造性影响着企业的创新发展前景。股权激励作为一项长期激励政策,可以使核心员工的创新积极性得到充分调动,同时也能提升企业创新能力。

文章首先对股权激励与企业创新相关的基础概念与理论进行阐述;其次分析核心员工股权激励对企业创新影响的机理,并通过实证研究对二者的关系进行一般性检验;而后选取光迅科技作为案例研究对象,分析了光迅科技股权激励的动因和具体方案,并从创新投入、创新成果产出以及成果转化三方面分析核心员工股权激励对企业创新能否产生影响;最后通过实证分析以及案例研究得到文章的主要结论,并总结出对策和建议。

研究结果显示:股权激励与企业创新呈现正相关关系,借助股权激励制度的实施可以有效提升企业创新绩效;核心员工的股权激励机制与企业创新之间呈明显的正相关关系,对企业技术创新绩效的改善具有积极的促进作用,并且对核心员工的激励效应明显优于针对高管的激励;对不同产权性质企业进行的比较分析表明,在国有企业中实施核心员工股权激励计划对企业技术创新的激发效果更为明显;并且在企业进行核心员工股权激励计划时,实施限制性股票激励计划的效果往往会优于股票期权激励。由此本文提出,在股权激励计划的实施过程中,应当提高对核心员工的重视程度,并且对不同的激励对象因地制宜地选择激励方式。同时要针对企业自身情况设置科学合理的考核条件,使股权激励计划能真正发挥其积极作用,激励员工增强创新意愿,提升企业创新绩效。

关键词: 股权激励 核心员工激励 企业创新 限制性股票 股票期权

Abstract

Innovation plays an important role in the steady growth of national economy and also has an important impact on whether enterprises can improve their core competitiveness. In recent years, both in terms of funds and policies, the state has given strong support to enterprises' independent innovation, trying to transform them from a manufacturing power to a creative one by improving their innovation capacity. However, there are still some outstanding problems in technological innovation of Chinese enterprises: they are satisfied with the introduction of advanced technology from abroad and lack of innovation consciousness, and insufficient investment in technological innovation funds, or innovation brain drain is serious. Core employees are the carrier of innovation ability and the source power of enterprise value-added, and their enthusiasm and creativity affect the prospect of enterprise innovation development. Equity incentive, as a long-term incentive mechanism, can stimulate the innovation consciousness of core employees and promote the improvement of technological innovation ability of enterprises.

Firstly, this paper expounds the basic concepts and theories related to equity incentive and enterprise innovation. Secondly, the mechanism of the impact of core employee equity incentive on enterprise innovation is analyzed, and makes a general test of the relationship between the two through empirical research. Then select Guangxun Technology as the case

study object, analyze the motivation and specific scheme of Guangxun technology equity incentive, and analyze the impact of core employee equity incentive on enterprise innovation from three aspects of innovation input, innovation output and innovation achievement transformation. Finally, based on empirical research and case analysis, conclusions are drawn and relevant suggestions are put forward.

The results show that there is a positive correlation between equity incentive and technological innovation, and equity incentive can promote enterprise innovation. There is a significant positive correlation between core employees' equity incentive and enterprise innovation, which can promote enterprise innovation performance. And the incentive effect of core employees is better than that of senior executives' equity incentive. Compared with non-state-owned enterprises, it is found that the implementation of core employee equity incentive in state-owned enterprises has a more significant incentive effect on enterprise innovation. In the equity incentive for core employees, the effect of restricted stock incentive is usually better than stock option incentive. Therefore, this paper argues that in the process of formulating equity incentive plans, we should pay more attention to core employees, and choose different incentive modes according to the different incentive objects. At the same time, we should set up scientific and reasonable assessment conditions according to the enterprise's own situation, so that

the equity incentive plan can really play its positive role, encourage employees to improve the awareness of innovation, and enhance the innovation ability of the enterprise.

Keywords: Equity incentive; Core employee motivation; Enterprise innovation; Restricted stock; Stock options

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	3
1.2 文献综述	4
1.2.1 股权激励的相关研究	4
1.2.2 企业创新影响因素研究	6
1.2.3 股权激励与企业创新	7
1.2.4 核心员工股权激励与企业创新	8
1.2.5 文献述评	9
1.3 研究内容与研究方法	10
1.3.1 研究内容	10
1.3.2 研究方法	13
1.4 可能的创新点与不足	13
1.4.1 本文创新点	13
1.4.2 本文不足之处	14
2 概念界定与理论基础	15
2.1 概念界定	15
2.1.1 股权激励	15
2.1.2 企业创新	16
2.1.3 核心员工	16
2.2 理论基础	17
2.2.1 委托代理理论	17
2.2.2 人力资本理论	18
2.2.3 激励理论	19
3 机理分析与研究假设	21

3.1 股权激励对企业创新的影响机理分析	21
3.2 股权激励对企业创新影响的研究假设	22
3.2.1 股权激励与企业创新	22
3.2.2 核心员工股权激励与企业创新	23
3.2.3 不同产权性质下的核心员工股权激励	24
4 核心员工股权激励对企业创新影响的实证分析	26
4.1 研究设计	26
4.1.1 样本选择与数据来源	26
4.1.2 变量定义与模型设计	26
4.2 实证分析	29
4.2.1 描述性统计	29
4.2.2 相关性分析	30
4.2.3 回归分析	32
4.3 稳健性检验	37
4.4 实证结论	41
5 核心员工股权激励对企业创新影响的案例分析——以光迅科技为例 ..	42
5.1 光迅科技公司概况	42
5.2 光迅科技股权激励动因分析	44
5.2.1 外部环境驱动	44
5.2.2 内部发展需求	45
5.3 光迅科技核心员工股权激励方案	46
5.3.1 2011 年股票期权激励计划	46
5.3.2 2014 年限制性股票激励计划	47
5.3.3 2017 年限制性股票激励计划	47
5.3.4 2019 年限制性股票激励计划	48
5.3.5 各期股权激励计划方案对比	49
5.4 核心员工股权激励对企业创新的影响	50
5.4.1 企业创新投入分析	50
5.4.2 企业创新产出分析	54

5.4.3 企业创新成果转化分析	56
5.5 案例小结	59
6 结论与建议	61
6.1 主要结论	61
6.2 对策与建议	62
参考文献	64
致谢	69

1 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

党的十八大以来,党中央始终把科技创新放在我国经济发展工作全局的核心位置。在 2021 年十三届全国人民代表大会四次会议上,表决通过的“十四五”规划中明确提出:为适应内外部经济变化和全新的发展目标,我国必须加快转变经济发展方式,促进经济结构转型升级,积极发挥科技创新对我国经济发展所起的导向性作用。“规划”也提出企业要增强技术创新能力,同时针对企业创新能力的建设提出明确要求。企业在促进我国经济转型升级的过程中扮演着不可或缺的角色,同样也是促进国家科学技术进步的重要主体。企业提高核心竞争力的主要环节就是创新,也为企业能获得可持续发展提供重要保障。然而,目前我国科技创新仍存在一些突出的问题:比如企业创新能力欠缺,对基础研究的重视程度不足,重大基础技术、基础工艺能力有待提高等。如何切实提高企业的创新能力已经成为当前国家和社会高度关注的问题。在现代企业制度中,所有权和经营权分离,企业创新行为的决策者与执行者自然成为企业的管理层和核心员工。由此可见,企业的创新成果不仅受到法规政策、企业特征和资金状况的制约,还在很大程度上受到人力资本的影响。如何对企业员工进行激励,缓解股东与经理人、高管与核心员工之间的委托代理矛盾,进而鼓励其增强创新意识,已经成为学者们讨论的热点问题之一。除了靠基本的薪酬制度鼓励员工,企业还需要不断探寻新的激励模式,以增强员工的企业责任感和认同度,缓解人才流失。

股权激励制度首先出现于 20 世纪中期的美国,70 年代后在西方企业中得以兴盛,并于 20 世纪末被引入我国,是一种有效的激励机制。根据以往的研究结论可以看出,上市企业进行股权激励能够有效促进企业创新、增强公司治理能力、调动员工的工作积极性。由图 1.1 可以看出,过去十年我国 A 股上市公司中,已实施股权激励计划的公司数量整体攀升,仅 2019 年的数量有所下降。其上升势头最为明显的是 2016 年以后,随着《上市公司股权激励管理办法》的出台,上

市公司进行股权激励有了更规范的政策指导。由此可见股权激励机制开始逐步被国内上市公司认可和推行，但是施行该制度的公司仍然较少，这是由于我国引入股权激励机制的时间较短，经验尚且不足，相关法律法规有待完善。

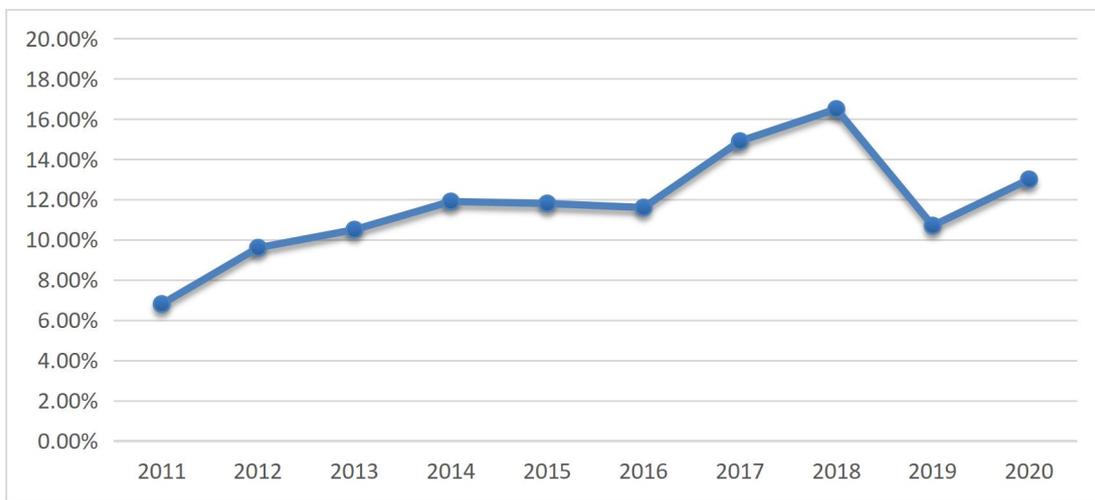


图 1.1 实施股权激励计划公司数量统计

资料来源：CSMAR 数据库

按照《上市公司股权激励管理办法》的有关要求可知，公司股权激励的目标主体为高管与核心员工。核心员工是企业技术创新活动过程的主要推动者和直接参与者，如果要进一步增强企业创新能力，就有必要对核心员工提高重视程度。由图 1.2 可以看出，在上市公司所公布的股权激励方案中，将核心员工列入激励对象的范畴中，即同时激励高管和核心员工的计划数量，占比高达 84%。因此，有必要考察核心员工激励是否对企业创新能力具有促进效应。

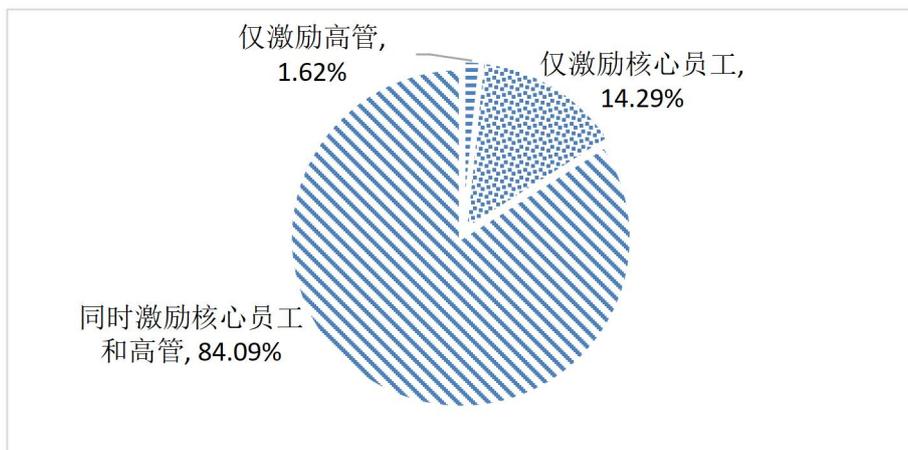


图 1.2 各类激励对象占比

资料来源：CSMAR 数据库

综上所述,通过对上市公司的股权激励办法进行研究与完善,既可以促进公司核心员工和企业之间建立利益共同体,也有助于公司进一步完善内部激励约束体系,从而进一步增强公司的核心竞争力。本文案例选取的光迅科技作为国内第一家光电子器件上市公司,一直是光电子器件研发的先行者,极具行业代表性。研究光迅科技股权激励方案实施前后企业创新能力的变化,对企业乃至整个通信设备制造业的股权激励方案设计与实施都具有借鉴意义。因此,本文将企业的股权激励方案作为研究对象,对核心员工股权激励与企业创新的关系进行研究,同时也能为股权激励方案的设计提出建议。

1.1.2 研究意义

近年来,如何对企业员工进行激励,以缓解股东与经理人、高管与核心员工之间的委托代理矛盾,进而鼓励其增强创新思维,已经成为学者们讨论的热点问题之一。关于股权激励的对象,起初以高管激励为主,后期逐渐引入中层管理人员和核心技术人员作为激励标的授予对象,但目前国内外研究大多把重点集中于对高管的股权激励,对核心员工激励的研究较少。但现实情况是,企业的创新成果更多来自于核心员工,他们是掌握企业的研发生产、市场营销、财务会计等方面核心技术的员工,是企业创新的真正执行者,具有不可替代的作用。因此,本文将实证分析与案例分析相结合,对核心员工股权激励如何影响企业创新进行深入的探讨。

随着股权激励制度的推广,越来越多的上市公司希望通过这种方式拥有完善的内部治理机制,也希望能缓解优秀员工的流失并且吸引更多的人才。但经过实践后发现,实施股权激励制度的公司并非都能取得成功。在目前的现实背景下,要想让股权激励的效果达到目标水平,就应当基于公司内外部不同影响因素来加强现实分析。若过分追求股权激励实施的积极效应,盲目效仿其他公司的激励计划方案,反而不利于公司的健康发展。本文选取公司股权激励和企业创新相关数据作为研究样本,并结合典型案例,针对企业如何设定科学合理的股权激励方案,并由此提升企业创新这一关键问题,展开研究并探讨其影响机制,同时也希望为企业制定股权激励方案提供一定的参考。

1.2 文献综述

1.2.1 股权激励的相关研究

20世纪90年代中国企业开始了对股权激励制度的尝试,但真正的股权激励开始于股权分置改革,在此之后这一制度逐步得到完善。中国证监会于2005年末颁布了《上市公司股权激励管理办法》(试行),为股权激励提供了较为完善的管理参考办法。2016年3月1日,国家发布《国有科技型企业股权和分红激励暂行办法》,在此之后,国有技术型企业的股权激励规模也迅速扩大。《上市公司股权激励管理办法》于同年8月正式实行。

关于股权激励的动机,学术界一般有两种不同的看法。一部分学者认为实施股权激励通常是为了激励员工,将股东利益与高管和员工的利益进行捆绑,缓解委托代理矛盾,降低代理成本。Bhagats&Bolton(2014)研究认为,授予高管适当的股权能够将高管的个人利益与股东利益相结合,鼓励高管的长期价值创造,避免其过度的冒险行为。Karoavicius&Yu(2018)认为公司高管被授予限制性股票,能促使其避免风险行为,有利于企业价值的增长。肖淑芳和付威等(2016)通过“再公告”视角,研究指出采取股权激励计划的公司可以鼓舞员工,使其为公司的发展壮大树立起长期信念,达到吸纳和留住人员的目的。魏春燕(2019)通过实证发现,创业板公司股权激励方案的设计反映了企业人力资源需求和激励动机,并提出股权激励是一种优化企业传统薪酬结构的长效机制,将有助于企业激励并留住优秀员工。另外也有学者认为股权激励具有出于激励之外的其他目的,即非激励动机。在公司治理结构不健全、监督机制存在空缺的情况下,可能会出现企业高管把股权激励计划设定为利己方案的情形,从而导致股权激励计划无法发挥相应的功能,甚至成为委托代理问题的一部分(吕长江等,2011;王烨等,2012)。翟胜宝和陈紫薇(2016)发现一部分公司实施股权激励的目的是为公司员工变相地发放福利,也就是福利性股权激励,实施这样的股权激励方案难以对企业创新能力起到作用。随着股权激励计划的推广,一些违背市场规则的现象也时有发生。一些公司实行股权激励是为了进行利益传输,并非出于激励高管的目的(陈仕华和李维安,2012),这就导致股权激励制度无法发挥作用,且有碍于市场经济的有序发展。

关于股权激励方案的设计,已有研究的关注点主要集中在方案要素设计和激励标的物选择。在激励方案要素设计方面,陈胜军等(2016)研究发现,绩效条件设置越严格,股权激励获得的效果越好,且激励力度与激励效果之间呈非线性的倒U型关系。周红燕(2011)认为,可以根据公司自身所处的行业和具体经营情况,因地制宜地选择非财务指标作为行权条件。张丽(2016)指出,公司若想进一步提高创新管理水平,可以在设定行权条件的过程中综合选取长期和短期、财务和非财务指标,并在高管的个人绩效评估体系中增加创新考核指标。Alessandro(2009)认为,在选择股权激励对象的过程中应当注重控制人数,若激励人数少于十人将会使激励效果发挥到最大。Cadman et al.(2013)发现成长型公司的激励时间较长,而拥有能力强的CEO但治理结构不完善的公司,设置的激励时间会更短。股权激励模式的选择方面,陈文哲等(2021)研究发现,在我国业绩型激励条件下,限制性股票被企业选择的概率更高,股东可以通过限制性股票更有效地促使激励对象努力工作。田轩和孟清扬(2018)研究指出,股票期权和限制性股票激励措施均能对企业创新形成积极促进作用,并且在公司股票价格更贴近其行权价格时,股票期权能对高管利益产生良好的保障效果,从而激发其创新积极性。叶陈刚等(2015)从不同的效应出发,发现从研发投资的风险规避效应来看,限制性股票显著强于股票期权,而从激励效应来看,二者的效果则是相反的。

综上所述,对于股权激励动机的相关研究,现有文献主要从两个角度对其进行实证研究,即激励动机和非激励动机。出于激励动机的股权激励往往能缓解委托代理问题,为企业带来发展的正效应;而出于非激励动机的股权激励通常会沦为企业的福利性制度,无法起到对企业长远发展应有的效果。本文通过实证研究和案例分析发现,股权激励大多是出于激励目的,促使员工拥有创新动力,进而推动企业创新能力的改善。另外,在股权激励方案设计的研究方面,国内外学者主要的关注点集中于方案要素设计和激励模式选择这两个方面。方案要素的设计主要包括激励对象、行权条件、激励时间、授予标的物的数量和价格等方面,国内上市公司主要选择的激励模式包括限制性股票和股票期权。本文在案例分析中,通过研究光迅科技自2011年以来公布的四次股权激励方案,希望能寻找到最适用于国内上市公司的股权激励计划。

1.2.2 企业创新影响因素研究

如果想要切实提高企业的创新能力,首先就有必要了解影响企业创新的因素,这样才能在日后的发展中准确把握发展趋势。针对企业创新的影响因素研究,可以分为企业外部和内部两个角度。

在企业外部的影响因素中,Spulber (2013)认为,可以通过对知识产权的保护以及强化反垄断政策,避免企业的创新成果被盗取,从而推动企业更愿意进行研发创新。黎文靖和郑曼妮(2016)提出,当政府对企业的补贴和税收优惠政策增加时,企业当年的专利产出数量也会随之增加。钱锡红等(2010)研究认为,具有网络位置优势的企业在资源获取方面的能力更强,其在创新方面将更具积极性。潘越等(2015)认为公司卷入诉讼纠纷会使企业对风险的承受能力降低,使得企业在创新投入方面的积极性下降,创新活动减少。宋清和刘奕惠(2021)基于风险投资的调节作用,研究市场竞争程度对企业创新的影响条件,最终发现研发投入在影响路径中起到中介作用,市场竞争程度会通过研发投入对企业创新产生抑制作用。Zhuge et al. (2019)提出,设计合理的环境法规制度在区域竞争产业中实施时,能够在一定程度上推动上市公司提升研发创新力度,提高中国企业的创新能力。余明桂等(2016)认为,产业政策能够促进企业增加专利申请数量,其中对民营企业的积极作用更明显。

在企业内部的影响因素中,蔡绍洪等(2019)研究发现,企业规模越大,企业的创新成果产出越多。Tian&Wang (2014)认为,管理层的容错度高的企业,创新意愿更强,有利于企业的创新投资增加。陈岩和张斌(2013)提出,企业创新也受到公司股权结构的影响,若企业的股权结构存在差异,则创新的影响机制和创新成果都有所不同。与此同时,研发投入还会受到高管的管理风格影响,若CEO的管理风格较为自信,则他对企业创新资金投入的意愿会更高,由此推动企业创新产出增加(Hirshleifer, 2012)。关于公司高管风格,权小峰等(2019)则认为,公司高管的从军经历会影响其管理风格,从而能对企业创新产生正面影响。冯根福和温军(2008)对公司内部治理问题与技术创新能力之间的影响关系进行了细致的研究,随后发现经营者持股能促进公司技术创新、企业股权集中度与其技术创新呈倒U型关系、国有持股比重与公司技术创新能力负相关、机构投资者持股比重与技术创新能力正相关。

综上所述,对于企业创新影响因素的相关研究,主要从企业外部和内部两个角度进行分析,研究角度的多样化造成结论差异化较大。外部影响因素主要体现在政策保护、政府补贴、法律纠纷、市场竞争和法规制度等方面,而内部因素主要体现在企业规模、管理层素质、股权结构、高管风格等方面。本文选取股权激励制度这一出于企业内部视角的影响因素,总结参考了相关的已有研究,并运用实证分析与案例分析的方法共同探讨核心员工股权激励对企业创新的影响情况。

1.2.3 股权激励与企业创新

在以往的研究中,从多个层次探讨了股权激励与企业创新之间的关系,研究结论主要分为两个方面:二者存在线性关系以及二者存在非线性关系。

一方面,股权激励与企业创新呈线性关系。企业高管的持股比例与企业技术创新的投入规模走势趋同,即股权激励有助于促进企业创新(刘岚,2019)。Wu&Tu(2007)通过研究上市公司进行股权激励前后公司研发投入的情况变化,发现当公司业绩得到明显提升时,股权激励实施后的研发投入显著提高,即股权激励制度会促进创新能力的提升。而徐宁等(2013)则在薪酬激励、股权激励和控制权激励三者的交叉关系中,研究并发现了股权激励机制对创新发展存在重大推动效果,并需三者的相互配合。巩娜(2013)使用民营上市公司数据构建 DID 模型,发现股权激励机制会显著提高民营企业的创新投入。王燕妮(2011)认为一定数量的股权激励能产生“金手指”的作用,从而增加高管收益和公司长期效益的相关程度,并对公司技术创新投入形成积极影响。同时,也存在与上述研究结论相反的主张。田轩和孟清扬(2018)认为股权激励机制使企业高管将收益与公司价值联系在一起,易引发企业管理层“唯股价论”的风险回避行为,从而减少可能给企业带来高风险且收益不稳定的企业创新投资活动。也就是说,企业高管持股比例过高会造成其权力过大,得到的监管和约束较少,更容易出于保护自身利益而做出侵害企业权益的事情,进行创新型活动的积极性降低,也不利于增加企业技术创新投资(胡艳等,2015)。

另一方面,股权激励和企业技术创新之间呈现非线性关联,研究表明,二者的非线性关系存在一定的规律性。汤业国和徐向艺(2012)的研究指出,中小型上市公司股权激励与研发投入之间呈倒 U 型关系。沈丽萍和黄勤(2016)将企业

高管股权激励内生性作用纳入考虑后,发现企业高管股权激励机制与研发资金投入之间呈现倒U型关系,相反地与公司价值之间未呈现倒U型关系。另外也有学者指出,股权激励和公司技术创新之间并无明显关联。徐长生等(2018)研究表明,股权激励对公司的创新活动并无显著的改善效果,通常被作为一种福利制度予以实施,仍需加以改革完善。因此对企业高管进行股权激励很难对企业创新能力产生影响(陈昆玉,2010)。Lerner&Wurf(2007)也指出,短期内的企业高层管理人员股权激励难以影响到企业创新。

总体而言,在股权激励与企业创新关系的研究方面,学者们主要存在两种不同观点:二者存在线性关系或者存在非线性关系。线性关系即股权激励和企业创新呈正相关或负相关关系,非线性关系即二者表现出倒U型关系或无显著关系。现有研究大多将激励对象固定在公司高管这一角色上,且绝大多数采用实证分析,选取的企业创新衡量指标也比较单一。本文从核心员工激励的角度出发,在进行实证分析的基础上,结合相关案例对该话题做进一步讨论。并且综合已有文献总结出更全面的企业创新衡量指标,评估企业创新投入、创新产出与创新成果转化情况。

1.2.4 核心员工股权激励与企业创新

在人才和技术占据重要地位的当下,企业越来越重视人力资本的作用,股权激励的对象选择也逐渐侧重于企业的核心员工。实施核心员工股权激励计划可以看做公司内部的治理机制,通过授予员工剩余权利以提高其工作积极性和创新性,从而更好地从事企业创新产品的研发。然而,对于企业核心员工股权激励机制对企业创新的影响,国内外的研究成果较少。陈效东(2017)研究发现,企业核心员工激励能够使得企业创新绩效得以改善,且核心员工激励的创新促进作用也显著优于对高管人员的激励;在减少高管与员工的工资差异方面,核心员工激励的效果要优于高管激励,以此来减轻高管层与核心员工之间的代理矛盾,从而提升企业的创新能力。姜英兵等(2017)指出,对核心员工进行股权激励可以推动公司提高创造产出的数量与效率,并且股票期权激励的效果会更明显。郭蕾等(2019)发现对核心员工的激励强度在股票期权和限制性股票两种激励方式下的作用不同,激励强度更大的股票期权和强度更小的限制性股票能显著推动企业创新产出。

黄新建和尤珊珊（2020）发现在激励核心员工的过程中，其持股价值越高越能促进研发投入。

但也有研究者持不同的看法。吴文华等（2014）选取 61 家来自战略新兴行业的上市企业作为研究主体，研究发现进行核心员工股权激励无法对企业创新起到完全的促进作用，且采用限制性股票激励的效果会远超出股票期权的激励效果。而 Canil&Karpavicius（2018）则指出，对公司核心员工进行股权激励并不会直接影响企业的研发支出。

综上所述，有关核心员工股权激励与企业创新的关系研究结论较少，且看法不一，较为普遍的看法是核心员工股权激励机制会促进企业创新能力的增强。目前，在关于不同激励对象的研究方面，研究者们对公司高管股权激励机制的有关研究成果已经趋向饱和，而对于公司核心员工股权激励机制的研究成果仍具有相当的研究空间。由于近年来许多公司都逐步提高了对核心员工激励的关注程度，相关数据也更加易于掌握，因此对核心员工股权激励的研究可能获得更多方面的发展。

1.2.5 文献述评

当前已经有大量研究集中于公司治理问题对企业创新影响研究，其中关于股权激励与企业创新的关系研究，结论还未得到统一。多数研究认为股权激励计划能够推动企业提升创新能力与创新业绩，并产生“利益趋同效应”。相关研究指出，对公司的高层管理者和核心员工实施股权激励计划后，公司高层管理者和核心员工可以把更多的精力置于公司价值的长期提升上，并以此改善其短视现象，从而提高技术创新的积极性，并增强创新业绩。但也有学者提出只有一定程度的股权激励才能推动公司技术创新，即在股权激励和企业创新绩效水平之间出现倒 U 型关系，也即所谓的“壕沟效应”。也有研究提出通过股权激励并不会推动公司技术创新，甚至还会抑制公司技术创新水平的提高，理由是现代公司普遍存在的委托代理问题并没有通过激励得以解决。基于此，本文将在实证研究的基础上，加入案例，验证实施股权激励计划后如何对公司技术创新产生影响。

除此之外有必要关注的一点是，在有关股权激励对企业创新影响的研究中，大多局限于企业高管这一主要激励对象，对企业创新的直接推动者——核心员工

重视程度不足,且少有的一些关于核心员工激励对创新的影响研究得出的结论不一,有必要做进一步深入探讨。企业的核心员工是研发创新活动的中流砥柱,有必要对核心员工的激励情况、激励强度以及行权指标进行了解,并且对其影响企业创新的机制深入探究,同时通过一般性的数据分析和案例分析研究二者之间的影响关系。

过往的相关研究在对企业创新进行衡量时,通常选用创新资金投入和创新成果产出两个角度,指标选取比较单一。本文案例分析部分在此基础上增加了企业创新成果转化这一指标体系,用来考察企业技术创新的成效如何,具体指标包括研发资金投入、研发人员投入、研发专利数、新产品销售收入及投入资本回报率。

综上,文章基于已有文献背景,在结合有关理论以及国内外研究的基础上,对股权激励、企业创新评价指标及核心员工做出定义,分析核心员工股权激励对企业创新的影响机制。运用了实证分析与案例分析相结合的方法,分别从宏观和微观上探究股权激励是否能促进企业创新,从中得出启示,同时为股权激励方案设计和企业创新能力的提高提出可行建议。

1.3 研究内容与研究方法

1.3.1 研究内容

本文通过六个章节对核心员工股权激励对企业创新的影响关系进行研究,论文研究框架见图 1.3。

第一章为绪论。重点阐述本文的写作背景及重要性,并总结有关研究文献,在此基础上提出本文的研究方法与内容,总结可能的创新点与不足。

第二章为概念界定与理论基础。重点对股权激励、企业创新评价指标、核心员工的概念加以界定,并详细阐述了委托代理理论、人力资本理论和激励理论,为后文的影响机制分析提出理论基础。

第三章为机理分析与研究假设。从理论角度,针对股权激励对企业创新能力影响的主要机制展开剖析,并在此基础上结合相关文献背景,提出三个本文的研究假设。

第四章为实证分析。选取 2011-2020 年 A 股 1118 家上市公司作为研究样本,

将研究视角放在核心员工激励上,分析公司的股权激励计划对企业创新是否产生了重要影响。分别衡量核心员工激励对公司技术创新投入和创新成果产出的作用效果,并探讨在两种产权特性下,实施股权激励计划对企业创新影响程度是否相同。

第五章为案例分析。以光迅科技作为研究对象,介绍了公司的基本情况及其从上市以来实施的四次股权激励计划方案,探究其实施股权激励的动因,并分析光迅科技核心员工股权激励实施前后企业创新能力的差异。

第六章为研究结论与建议。对前文得出的实证结论和案例分析结果进行汇总,根据本文得出的结论,为我国上市公司股权激励如何促进企业创新提出对策建议。

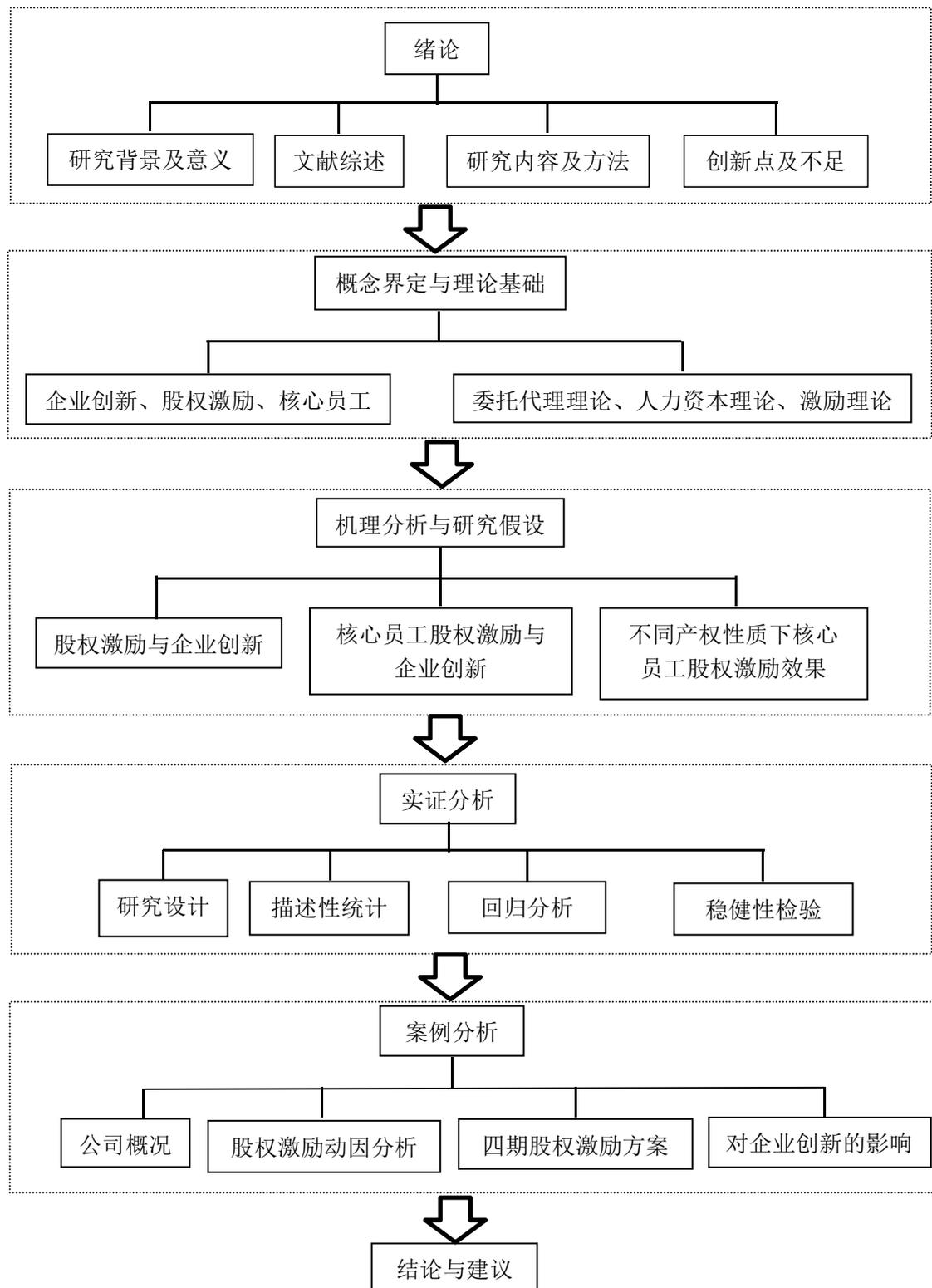


图 1.3 论文研究框架

1.3.2 研究方法

(1) 文献研究法：对有关概念进行阐述，并对关于股权激励与企业创新问题的有关理论基础加以说明。同时，根据以往的文献及相关理论，分析了核心员工股权激励对公司创新的影响机制。

(2) 实证分析法：通过 CSMAR 和 WIND 等多个数据库搜集整理股权激励、创新专利数量和研发投入等数据，对样本做描述性统计分析、相关性分析；随后运用多元回归模型对核心员工股权激励和企业创新的影响关系进行实证分析；此外还对样本做出异质性分析，以期发现对国有企业和非国有企业进行核心员工股权激励之后，是否对企业创新存在影响差异；最后验证理论部分所得假设是否成立。

(3) 案例分析法：选取光迅科技核心员工股权激励作为案例分析对象，分析光迅科技的四期股权激励方案对创新绩效影响的有效性，根据股权激励计划实施情况和企业创新数据的表现，总结案例公司的特点，并提出对策建议。

1.4 可能的创新点与不足

1.4.1 本文创新点

通过对现有文献的整理，本文在梳理和借鉴相关研究的基础上做了适当的创新，创新点如下：

第一，激励对象的创新。过去有关股权激励的研究多聚焦于整体层面，没有区分激励对象，或是集中于对高管激励的效果分析。但随着我国股权激励制度的发展，将激励对象扩展到公司内部核心员工的上市公司已经不在少数，故对于核心员工股权激励效果的研究就十分必要。因此本文从公司核心员工这一角度入手，通过分析核心员工股权激励对企业创新的影响机制以及一般性的实证研究，探讨执行股权激励计划后，如何对公司的创新数据产生影响。

第二，企业创新评价指标的创新。本文在对企业创新评价指标进行选取时，突破了以往多数研究以研发资金投入和专利申请数作为评价指标的做法，在案例分析中多选取了企业创新成果转化这一指标，同时分析企业的创新研发投入、创新成果产出和研发创新效果，对企业技术创新水平的考察更全面。

1.4.2 本文不足之处

本文在核心员工股权激励与企业创新关系的研究中存在以下两点不足：

第一，由于管理防御效应的存在，激励强度超过一定水平后，员工出于自利动机可能会有碍于企业的创新发展。由此可知，核心员工股权激励对企业创新的影响可能是非线性的，即倒“U”型关系，本文未对股权激励效果最佳的平衡点做深入探究。

第二，由于数据的可得性存在局限，本文在查找数据时只能来源于上市公司年报或是公开网站，可能会影响数据的真实性和可靠性。且受制于公开数据的完整性，本文不得不剔除一些创新投入和创新产出数据未披露的公司，这可能对本文的实证研究结果产生一定的影响。

2 概念界定与理论基础

2.1 概念界定

2.1.1 股权激励

股权激励是在近些年企业管理中最主要的工具之一,也是一种长期的激励机制。企业将收益与员工共享,员工通过赚取股票授予价格和股价上涨之间的差价获得收益,从而使企业的高管和核心员工与企业目标统一。以此构建起存在于公司所有者和经营者内部的激励约束机制,并利用该机制实现了公司与高管以及核心员工之间的风险共担、收益共享。合理的股权激励计划能够规避在企业中存在的委托代理问题和道德风险问题,鼓励员工积极工作,为企业创造更多价值,从而提高企业股价,实现双赢。股权激励制度在中国证监会 2016 年公布的《上市公司股权激励管理办法》(下文简称《管理办法》)中的定义是:上市公司以本公司股票为标的,对其董事、高级管理人员及其他员工进行的长期性激励。其中对激励对象、激励方式以及行权条件等方面做出了规定。激励对象主要是上市公司的董事、高级管理人员、核心技术人员或者核心业务人员,但通常不涉及独立董事和监事。

根据 WIND 数据库统计,在 2014-2019 年上市公司实施的股权激励计划中,激励方式选取限制性股票、股票期权、股票增值权的企业占比分别约为 62%、37%、1%。结合《管理办法》中的相关条款不难发现,国内上市公司主要选用限制性股票和股票期权作为股权激励计划的激励方式。限制性股票是指企业免费或收取少量费用后给予企业激励对象一定数量的公司股票,在达到一定业绩要求和时间条件后,企业激励对象将有资格解锁并出售自持股票以获取利益。如果企业激励对象未能达到公司股票解锁要求,则企业将有权利对未解锁的公司股票实施回购。与限制性股票不同,股票期权是一项选择权,它是指企业给予激励对象一定的权利,可以在规定的日期以事先确定好的价格和条件买入相应数量的公司股票,当满足行权条件时,被激励者就能够在约定的行权期间决定行权或是放弃行权。

另外值得强调的是,本文所研究的核心员工股权激励,与员工持股计划相比

是两种不同性质的激励计划，不能混为一谈。2014年6月颁布的《关于上市公司实施员工持股计划试点的指导意见》中将员工持股计划定义为：以员工意愿为基础，上市公司与员工签订协议，合法地使员工获得公司的股份并长期持有，按照协议规定为员工分配相应股权的制度安排。与对核心员工股权激励机制的强激励性不同，员工持股计划的实质含义是一种资产管理计划，限制条件设置较灵活，涉及的员工范围更广。

2.1.2 企业创新

1912年，德国经济理论家熊彼特在其著作《经济发展概论》中首次明确提出了创新这一理论概念，他指出“创新是把某种新的要素和制造条件进行组合，并引入生产体系”。接着又将创新进一步细分，即制造新产品、引进新的产品制造技术、开拓新的市场、获得新的原材料，以及建立新的产业组织。企业创新是企业管理的一项主要核心内容，它关系到公司如何维持其核心竞争力和长期发展潜力。一般将企业创新分为管理创新、技术创新、组织创新等，本文在此选取角度是技术创新。

由于创新的复杂性、长周期性和高风险性，创新过程中不易考察，因此目前学术界关于企业技术创新的评价指标体系还缺乏系统且权威性的规范，对创新的深入研究还具有局限性。但经过整理已有文献发现，主要可以从企业创新投入和创新产出两个角度来衡量企业技术创新。针对创新投入阶段，研究者们主要通过R&D衡量企业创新，也有研究将研发人员投入数量作为衡量创新的指标。对于企业的创新产出，有文献用创新投入产出比来衡量企业创新产出效率，多数学者则是更看重企业创新产出成果，即专利申请数量。

本文在实证分析过程中主要使用研发资金投入和专利申请数量来表征企业创新。针对具体公司的案例分析，本文加入创新成果转化这一指标，以考察该公司的企业创新成果是否真正被市场接受，只有创新产出转化为企业的经济效益，才算实现了完整的创新过程。

2.1.3 核心员工

当前学界对企业核心员工这一概念还未形成标准的定义。Leigh Branham

(2004)认为核心员工对于一家公司来说是难以被替代的、比较稀少的,对企业研发技术创新是否成功起关键作用的人物。王小琴等(2007)认为核心员工是掌握企业的研发生产、市场营销、财务会计等方面核心技术的员工。公司要想提高创新能力,就必须要求核心员工能掌握核心知识技能,并且肩负起积极投身研发创新活动的责任。本文根据国内外专家学者的研究成果以及《管理办法》中对激励对象的规定,将企业核心员工界定为:除了董事、监事、高级管理人员之外,在上市公司中熟悉核心技术和业务流程的所有中层管理人员、核心技术人员以及核心业务人员。

2.2 理论基础

2.2.1 委托代理理论

委托代理理论作为契约理论发展的重要一环,至今已有 50 余年的历程。1976 年, Jensen 和 Meckling 首先提出了委托代理理论,这一学说建立在除了“理性人”之外的另外两种假定之上,分别是委托人和代理人双方利益互相矛盾、以及委托人和代理人互相之间信息不对称。其核心思想是企业所有权与经营权分离,在二者之间产生了利益差距以及信息不对称,此时代理人的“道德风险”便会相应产生,从而就会产生代理问题。所以委托代理理论的中心任务便是探究当代理问题形成时,委托人如何设计最优契约激励代理人。

公司所有者与管理者均是相对理性的经济人,所有者为寻找专业的管理人才而委托专职经理人代其经营企业。企业股东完全拥有公司的所有权、控制权,他们追求的理想是公司价值的持续最大化,希望能从高风险的创新活动中获得巨额收益,以提高企业利润;而被聘请的管理者通过自己的辛勤工作获取薪酬,出于对工作稳定性和个人声誉的追求,会回避具有风险性的创新活动。从中可发现企业股东与管理者之间有着无法调节的冲突,而委托人很难直接对代理人的活动实施有效监管,因此代理人便可以利用自己的职务之便和信息优势来谋取利益,形成代理问题。

由公司股东和管理者之间的代理矛盾衍生出二代代理问题,即高管和核心员工之间也面临着利益冲突和信息不对称的风险。企业核心员工在岗位中承担的大

部分是脑力劳动，管理者无法准确判断员工的工作产出质量如何。核心员工与高管间的利益出发点产生不同，因此员工会出现消极工作、搭便车等行为，管理者难以监督。长此以往，会在管理者与核心员工之间形成有碍于公司价值提升的恶性循环，不利于公司的高效长远发展。

因此，股权激励机制可以成为调整公司剩余权益结构的重要工具，可以把部分股权分配给公司高管或者核心员工（郭蕾，2019），从而使高管与股东实现收益共享、风险共担，增强核心员工在企业中的归属感和主人翁意识，将自身利益与企业发展绑在一起。股权激励机制的实现可以有效减少代理成本，使得股东与高管、高管与核心员工的利益冲突减少。

2.2.2 人力资本理论

在竞争日渐加剧的市场经济环境中，人力资本将逐渐代替物质资产作为剩余利润生产的主体动力，公司若想脱颖而出，就需要提高对人力资本在现代企业经营中所发挥作用的关注程度。人力资本理论原先是由经济学家 Theodore W. Schultz 和 Gary Becker 在 1960 年创立的。根据该理论可知，公司的人力资本与其他物质资产不同，它主要表现为员工在实践中受到培训和教育后形成的知识技能。公司在实质上是由非人力资本与人力资本所签订的一种市场契约。人力资本是指企业中具备经营管理水平、知识、科技创新能力的人才，实质上是企业中的劳动者，突出了人在经济社会发展中的关键角色。但并非全部的劳动者都属于人力资本，只有具备知识、能力、技能的人才属于人力资本的范畴。

人力资本理论在现代经济社会仍然有着十分重大的现实意义，它明确提出人力资本是推动国民经济发展的主要因素，凸显了人才的重要作用 and 地位。在现代企业管理中，人力资本虽不同于企业中可量化的有形资产，但是随着管理模式的不断优化，它的地位越来越不可忽视。不管是对于企业的日常经营，还是在研发创新活动中，人力资本都是不可或缺的支撑环节。该理论还增加了企业对人力资本科学管理的重视程度，以此来提升员工的工作积极性、增强员工创新意识，从而为企业带来更多价值。为了使公司的人力资本在公司发展过程中起到积极促进作用，就必须增加对人力资本的重视程度，加强对公司员工的激励。

核心员工作为一种人力资本，企业应当肯定和激发其价值。股权激励能够帮

助员工获得公司的部分剩余收益，以此起到对核心员工的激励作用。授予企业核心员工一定数量的股权，员工的主人翁意识进一步增强。通过股权所取得的溢价收入直接和公司的股价相关，也就是说员工若想取得更高的收入，就需要以百分之百的热忱投身到本职工作之中，在努力实现自身价值的同时，还要为公司价值的提高而努力奋斗。

2.2.3 激励理论

激励理论旨在探讨怎样激发员工的主动性, 充分发掘公司现有人才的潜质。构建合理的激励体系一直是公司人力资源管理的关键问题, 合理的激励才能够有效充分调动人员工作积极性, 从而提升公司人力资本的整体质量, 满足员工实现自我价值的需要, 提高企业绩效。综合国内外有关研究成果, 目前主要的激励理论可以根据研究层次的不同分成: 内容型激励理论、过程型激励理论和综合激励模型。

内容型激励理论主要是希望找到驱动一个人努力工作的具体要素, 主要包括马斯洛的需求层次理论、赫茨伯格的激励-保健理论、阿尔德佛的 ERG 理论和麦克莱兰的成就需要理论, 其中较为知名的是需求层次理论和激励-保健理论。需求层次理论是由美国心理学家亚伯拉罕·马斯洛于 20 世纪 50 年代首次建立, 马斯洛指出人的需求可以划分为五个层级, 由低至高分别是生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求、以及自我实现需求。这五个层次的顺序对每个人来说都是相同的, 只有满足了较低层次的需要之后, 下一个较高层次的需要才能作为基石。弗里德里克·赫茨伯格的激励-保健理论是在马斯洛理论的基础上于 20 世纪 50 至 60 年代发展出来的, 该理论也被称为双因素理论, 即激励因素和保健因素。激励因素, 是指工作本身的各个方面, 这类因素的存在能够为员工带来满足感, 并激励员工的行为。保健因素, 是指除工作本身之外的影响员工的因素, 这类因素与不满意相联系, 它们能消除不满却不能提高积极性。

过程型激励理论主要关注的是一个心理过程, 包括动机的形成以及从动机形成到实施具体行为, 主要涉及到弗鲁姆的期望理论、斯金纳的强化理论、亚当斯的公平理论、洛克的目标设置理论。期望理论认为人们决定是否采取某种行动, 依靠其对结果的价值评估以及预期实现该结果可能性的强烈感觉。公平理论主要

研究薪酬制度的合理化和公正性,其基本观点是在一个人进行工作并获得回报之后,他对获得回报的绝对量与相对数量都非常关注。

有些研究者提出内容型激励理论和过程型激励理论都较为片面,没有研究人类行为动机模式的整体,因而在以后的研究中逐步建立了综合激励模式。美国行为学家波特和劳勒在 1968 年提出了一种更加完备的综合激励,二人提出激励机制的有效性是被多种因素所影响的,包括个人的能力、工作绩效、满足感等。

现代企业对员工的激励,应该从员工个人特质出发,注意薪酬、精神和工作激励并重,从而产生注重激励、员工努力、公司绩效增加、员工获得奖励和满足感的良性循环。股权激励计划在一定程度上属于过程激励理论,即通过股权激励使激励对象从心理上得到满足,以此影响高管和核心员工的工作内容和方法,从而达到激励效果。

3 机理分析与研究假设

3.1 股权激励对企业创新的影响机理分析

股权激励对企业创新影响的有关理论基础包括委托代理理论、人力资本理论、激励理论等，虽然各种学说研究视角有所不同，但均能够解释进行股权激励对员工创造性的激发，以此促进企业创新发展。

公司在经营管理的过程中，必然会出现信息不对称和道德风险等问题。因为公司股东、管理层、核心员工有着不同的利益追求，而造成利益对立的出现，由此形成委托代理问题，也衍生出了基于委托代理理论的股权激励机制。按照委托代理理论，通过股权激励计划的制定，使企业高层管理者、核心技术及业务人员共同得到公司的股权，从而建立起一种利益共享、风险共担的利益协同机制。受到这一机制的影响，企业的委托方和代理方能够将目标利益向趋同发展，管理者在进行重大决策以及管理工作时会很大程度地避免短视现象，更加注重企业的长期效益。一方面，管理层在获得股权后，会更加主动地进行企业创新投入，因为企业创新能够促进企业的长远发展，与公司股价息息相关。与没有获得股权的保守心态不同，拥有公司股权后，高管承担风险的意愿增强，会加大研发资金和人员的投入以支持企业创新活动。另一方面，核心员工包括中层管理、核心技术以及业务人员，处于委托代理链条的末端，对核心员工进行股权激励，能够增强其对于公司的归属感和忠诚度。企业的技术创新需要核心员工的积极投入，而股权激励机制则能使员工的个人利益和企业利益绑定，从而充分调动他们的工作热情，增强创新能力。

人力资本理论认为，企业的人力资本和物质资本应当被置于同一高度，企业要提高对人力资本的重视程度。公司的股东以及高管层必须对员工的重要程度有清晰的认识，对公司内部的人才聘用和晋升机制加以完善，并且建立科学合理的激励制度，在减少人才流失的基础上，对员工起到激励作用。作为一种长效机制，股权激励制度可以授予公司人力资本以剩余索取权，从而让人力资本充分发挥其积极作用。

激励理论从人的“需求”出发，以人性为基础，研究激励的层次和人在受到

激励后产生的效果。当员工的需求在工作环境中得到满足时，他会感受到激励并且增加对企业的认同感，在此之后会更加努力地工作为企业创造更多价值。因此企业员工不止有生理健康需求要满足，更重要的是重视其心理满足感和自我实现感。企业要进一步给予员工工作回报和能力上肯定，只有这样，才能从不同角度激励员工，提高他们工作的动力和热情。要想达到这些目标，构建高效的机制是必不可少的。股权激励制度就是在员工通过努力工作取得一定业绩考核指标的前提下，通过授予员工相应的股份，从而极大提高员工对公司的认同感和归属感，促使他们更加积极主动地为企业谋利，达到双赢的结果。只有让员工认为长期的付出可以换来更高的回报，他们才会用更长远的眼光来看待和服务公司，为企业获得更多、更长远的利润。

3.2 股权激励对企业创新影响的研究假设

3.2.1 股权激励与企业创新

现代企业管理体制中所有权与经营权互相独立已成为一种普遍现象，股东虽然拥有企业的所有权，但并不直接参与企业的经营管理，而是委托职业经理人代表自己行使权力。企业控制权与所有权的分离会产生信息不对称，增加委托代理成本，可能引发道德风险（孙慧，2019）。这主要由于在委托人和代理人双方的目标之间出现了误差，缺乏利益协同性。企业高管和员工作为“理性经济人”，往往以自身利益最大化为目标，不愿意承担过多的风险，引发短视行为。创新作为一项周期长、风险高、投入大的企业活动，很难受到管理者和员工们的重视，这会严重影响企业整体价值的实现。因此，企业需要引入合适的激励机制，促进创新活动有序开展。股权激励能够将委托人和代理人的目标统一在一个高度，企业代理人在出于自身利益考虑的同时，也兼顾了所有者的最大利益，以此降低委托代理成本。

当管理者与企业所有者的目标利益相同时，管理者会有更高的积极性为企业实现可持续发展而努力工作，从而提升企业绩效（朱德胜，2019；刘广生，2013）。股权激励作为一项长期的激励计划，能够适应创新的持久性特点，引导高管和员工更加注重企业的长期绩效，并且能够给予员工分享企业剩余所有权的权利，使

人力资本得以发挥更大的效用，在一定程度上促进企业创新。其对企业创新的积极影响主要表现在以下两个主要方面：第一，股权激励可以有效解决委托代理矛盾，改善管理层和员工的短视行为。建立引领企业创新的激励制度并有效实施，能充分调动全体员工的创造性和主动性，使企业始终保持高效创新（谭洪涛，2016）。在股权激励制度的驱动下，高管会更加积极主动地寻求创新视角，且更愿意承担风险，减少短期行为，并且增加研发资金投入；员工也会运用自己的专业知识和技能，与管理层和全体股东统一目标，为企业的发展创造价值，提高企业核心竞争能力。第二，我国上市公司股权激励所授予的标的物包括限制性股票和股票期权，两者都具有行权期限，被授予激励标的物的高管或员工在等待期满后可行权，这就使得股权激励具有明显的时滞性。不同于薪酬、奖金等短期货币型激励手段，股权激励（尤其是股票期权）可以看做是一种看涨期权。一旦企业的创新活动获得成功，拥有更优异的市场表现，公司的股价将会上涨，这时被激励者选择行权，将有可能获得更高的收益。因此股权激励的时滞性能够鼓励高管和员工们关注企业的长期发展，在企业创新活动中付出更大的努力。基于此，本文提出如下假设：

H1：实施股权激励能促进企业创新。

3.2.2 核心员工股权激励与企业创新

企业在创新活动中，既不能缺少资金的投入，也不能忽视优秀人力资本的投入。根据人力资本理论可知，在当前的社会背景下，知识经济不断发展壮大，人才往往是企业发展的核心要素。在企业创新的投入和产出两个环节里，富有创造性的产品或技术往往出现在创新产出环节，因此创新产出是创新活动中的核心环节（陈志刚等，2020）。这一环节的执行者主要是企业的核心员工，其专业技术水平、工作努力程度、团结协作能力会直接影响创新产出的效率和质量（姜英兵等，2017）。创新作为一项需要团队合作的活动，要求执行者之间必须具有高度的默契和合作意识。股权激励制度将员工的个人利益与公司的集体利益相结合，使员工们统一目标、团结合作，促使企业创新项目顺利推进。核心员工股权激励能有效规避信息不对称风险，克服员工的短视行为，也能帮助企业缓解创新型人才流失问题。

公司中完整的委托代理链条包含三个部分,即股东、高管和员工,因为员工是否尽心尽力工作给公司带来价值,这关乎着管理层的价值实现以及股东的利益。股权激励制度将这三者进行捆绑,让股东、高管和员工都具有共同的利益和追求,有效缓解委托代理冲突。但已有研究大多将股权激励局限在公司高管这一层面,认为高管在企业创新活动中起决定性作用,通过对高管实施激励,从而有效解决代理冲突(黄园等,2012;叶陈刚等,2015)。事实上,高管在企业创新中发挥的作用主要集中在创新投入环节,拥有专业知识和技术的核心员工才是将研发投入转化为创新成果的重要一环,且核心员工直接影响着高管做出的创新决策能否顺利实施。为提高企业的创新绩效,股权激励作为调整剩余权利的工具,应该将部分所有权分配给员工,激励员工创新(郭蕾等,2019)。就创新活动的完整性而言,只重视管理层与企业所有者之间矛盾的缓解,鼓励企业加大研发资金投入,未必能有效提高企业的创新成果。从高管与核心员工的互动关系来看,只有当核心员工顺利地执行创新计划,高管才有动力继续制定创新战略、投入研发资金。因此,有必要将高管与核心员工放在同一框架中研究股权激励的有效性。综上所述,本文提出如下假设:

H2: 核心员工股权激励能有效促进企业创新,并且与高管股权激励相比,核心员工激励机制的推动作用更突出。

3.2.3 不同产权性质下的核心员工股权激励

不同产权特性的企业之间具有的异质性一直是我国学者研究的重点。与欧美发达国家不同,我国拥有大量国有控股企业,不同产权性质的企业之间存在众多差异,比如政府监管、所拥有的资源、对风险投资的偏好和公司治理结构等方面,股权激励在不同性质企业中的实施效果自然会产生差异。有关研究认为,国有企业若能在推进产权改革的过程中,给予员工相应的股权,能够解决国企长期存在的“一股独大”问题,公司技术创新绩效的提升也将出现质的飞跃(刘红等,2018)。国有控股企业在发展的过程中已经形成了一套完整的治理体系,部分国有企业仅仅承担了促进社会正常运转的职责,且垄断性较强,而绝大部分国有企业则必须在市场竞争中面临经营效率的问题。这些企业往往面临着更加严格的监管和限制,一面是对国有资产的保护,一面是对经营绩效的追求,这在一定程度上使国有企

业的经营管理陷入瓶颈。股权激励计划能为国有企业的治理带来新的活力，在国有企业中，若给予核心员工一定的股权，那么长期存在的“搭便车”、工作保守怠慢现象将得到一定程度的治理。

与国有企业不同的是，民营企业的发展往往离不开家族企业的势力，长此以往内部控制人这样的现象就会出现。非国有企业的大股东往往就是企业创始人，容易产生“一股独大”的情况，大股东会利用其控制地位来谋取私利，更有甚者还会使一些中小投资者或社会的利益受到威胁。除此之外，民营企业的市场化程度较高，受到的监管和限制比国有企业少，实施股权激励机制的时间已经很久，因此股权激励为公司带来的边际效用是递减的。这些因素都影响了股权激励制度在非国有上市公司中的实施效果。基于此，本文提出如下假设：

H3：与非国有企业相比，在国有企业中实施核心员工股权激励，更有助于提升企业创新能力。

4 核心员工股权激励对企业创新影响的实证分析

4.1 研究设计

4.1.1 样本选择与数据来源

2005年中国证监会颁布《上市公司股权激励管理办法》（试行）后，股权激励制度的相关规定才逐渐清晰，2008年颁布的三部《股权激励有关事项备忘录》也确定了更多细则，使股权激励制度的发展逐步走向规范化。此外，至少需要两年的实践来检验股权激励计划效果如何。出于以上考量，本文选取了2011年1月1日至2020年12月31日间的A股上市公司数据作为研究样本，并根据如下标准对数据进行筛选：（1）由于ST企业的数据缺乏稳定性，故删除了被ST的上市公司样本；（2）考虑到本文的研究内容，剔除部分无需从事创新活动也可以持续经营的行业，故将行业代码为A、D、H、F、I、J、K、M的上市公司数据删除；（3）剔除变量数据缺失及异常的观测值。根据上述原则对数据进行筛选后，得到1118家上市公司的9745个样本观测值，并对所有连续变量进行1%和99%的Winsorize缩尾处理。本文数据来源于CSMAR和Wind数据库，并使用Stata15.0对数据进行统计分析。

4.1.2 变量定义与模型设计

（1）企业创新（Innovation）。借鉴相关领域的一般做法，本文将从创新投入（RD）和创新产出（Patent）两个角度来测量企业创新（陈华东，2016；谭洪涛，2016）：用研发支出与营业收入的比值来计算创新投入程度；考虑到专利的授予具有一定的滞后性，专利申请的时间更接近于创新成果产出的时间，因此用企业当年的专利申请数量（Patent）衡量创新产出。

（2）股权激励。国内关于股权激励的影响效果已进行了大量探究，已有研究多使用定性（董屹宇等，2018；朱德胜，2019）或者定量（赵息等，2019）的方法对股权激励这一变量进行测度。为避免变量的衡量误差，本文选取定性和定量两种方法：设定公司股权激励这一虚拟变量（Incentive），若公司当年实施股

权激励，取值为 1，否则取值为 0；用上市公司授予核心员工限制性股票（或股票期权）的数量占公司股数的比值衡量核心员工股权激励强度（Ctb_intensity）。

（3）控制变量（Control）。考虑到高管股权激励对于研究结果的影响，本文控制了上市公司高管股权激励强度（Exu_intensity）。为控制其他上市公司数据对企业创新绩效的影响，本文参考相关文献（Chang 等，2015；姜英兵等，2017；于换军，2018；陈华东，2016）的做法，控制了高管工资（Wage）、股权集中度（Top1）、产权性质（State）、资产负债率（Lev）、公司绩效（ROA）、现金流（Cash）、公司规模（Size）、以及公司上市年限（Age）。同时，由于不同的行业和会计年度也对创新业绩产生影响，本文设置了行业（Industry）和年度（Year）虚拟变量。由于企业创新活动具有的高风险性和长周期性，从实施股权激励到激励发挥作用还需要一定的时间，因此本文对股权激励数据和其他控制变量数据采取滞后一期的方法处理。具体的变量定义如表 4.1 所示。

表 4.1 主要变量定义

变量分类	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	专利申请数量	Patent	企业申请的专利总数,包括发明、实用新型、外观设计专利(回归时使用 $\ln(\text{Patent}+1)$)
	研发投入	RD	企业当年研发支出/营业收入
解释变量	股权激励	Incentive	若公司当年实施股权激励,取值为 1,否则取值为 0
	核心员工股权激励强度	Ctb_Intensity	授予核心员工的股票期权或限制性股票的数量/公司总股数
控制变量	高管股权激励强度	Exu_Intensity	授予高管的股票期权或限制性股票的数量/公司总股数
	高管工资	Wage	前三名高管薪酬总额,取自然对数
	股权集中度	Top1	第一大股东持股比例
	资产负债率	Lev	长期负债/总资产
	公司绩效	ROA	净利润/总资产
	现金流	Cash	经营活动现金流/总资产

续表 4.1

变量分类	变量名称	变量符号	变量定义
控制变量	公司规模	Size	企业总资产取自然对数
	公司上市年限	Age	从公司上市年份至 2020 年底
	行业	Industry	所属行业虚拟变量，根据证监会 2012 年行业分类标准设定
	年度	Year	2011-2020 年的年份虚拟变量

本文建立两个回归模型，并通过面板数据多元回归对本文研究假设进行验证分析。为验证假设 1，即股权激励对于企业创新绩效的影响，设置了如下模型：

$$Innovation_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Incentive_{i,t-1} + \alpha Control_{i,t-1} + \varepsilon \quad (1)$$

为验证假设 2，即实施核心员工股权激励对于企业创新的影响效应，设置了如下模型：

$$Innovation_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Ctb_Intensity_{i,t-1} + \alpha Control_{i,t-1} + \varepsilon \quad (2)$$

其中，Innovation 分别取 Patent 和 RD，Control 是控制变量，包括了行业和年度虚拟变量。为验证假设 3，即对比不同产权性质的公司进行股权激励的有效性差异，对模型（2）进行分组回归。

此外，本文在回归的过程中还做了方差膨胀因子分析（VIF），具体结果见表 4.2。通常情形下，当 VIF 值小于 10 时，意味着变量之间不存在多重共线性。本文模型中所有变量的 VIF 值均小于 3，说明自变量之间的多重共线性问题对回归结果影响不大。

表 4.2 共线性检验

变量	VIF	1/VIF
Size	2.40	0.416984
Incentive	1.98	0.504067
Ctb_Intensity	1.97	0.506749
Exu_Intensity	1.95	0.511871
Age	1.81	0.553492

续表 4.2

变量	VIF	1/VIF
Lev	1.77	0.563850
ROA	1.45	0.689199
Wage	1.39	0.717647
Cash	1.29	0.777352
Top1	1.12	0.889748
Mean VIF	1.66	

4.2 实证分析

4.2.1 描述性统计

主要变量的描述性统计见表 4.3。一般认为研发投入强度为 2% 的企业能够保持发展状态，研发强度大于 5% 的企业才具有竞争力（徐海峰，2014）。由该结果可以看出，本文选取的样本中创新投入（RD）均值为 5.4%，说明我国上市公司基本具有自主研发能力，但整体强度有待提高。样本中公司专利申请数（Patent）均值为 64.08，最大值为 7957，一般情况下，只有具备集中研发机构的高新技术企业才能达到这样水平的专利申请数量；最小值为 0，且标准差较大，可见我国上市公司之间的创新成果产出水平差异较大。股权激励的均值为 0.119，表明样本中只有 11.9% 的企业在当年公布了股权激励计划，大部分上市公司并不重视对员工的培养和激励，只着眼于短期利益，不愿意将利益与员工共享。在核心员工股权激励强度（Ctb_Intensity）方面，均值是 0.002，代表样本公司中平均每家企业每年授予核心员工的股数只占企业总股数的 0.2%，原因是样本中存在 88.1% 未实施股权激励的企业拉低了平均值。若只统计实施股权激励的公司中核心员工激励的强度，得到的均值是 1.5%。相对于中国证监会“股权激励股本份额总量不得超过 10%”的规定，公司核心员工的持股比例仍然偏低，表明公司内部对核心员工还不够重视，没有真正深刻认识到核心人员对公司技术创新的重要意义。

表 4.3 变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
RD	9745	0.0540	0.0420	0.0020	0.252
Patent	9745	64.08	277.8	0	7957
Incentive	9745	0.119	0.324	0	1
Ctb_Intensity	9745	0.0020	0.00600	0	0.0320
Exu_Intensity	9745	0.00031	0.00145	0	0.0104
Wage	9745	14.45	0.620	13.07	16.22
Top1	9745	0.3294	0.1375	0.0903	0.6905
Lev	9745	0.358	0.186	0.0450	0.820
ROA	9745	0.0450	0.0570	-0.242	0.188
Cash	9745	0.0480	0.0610	-0.116	0.221
Size	9745	21.82	1.123	19.95	25.54
Age	9745	7.037	6.082	0	30

4.2.2 相关性分析

本文通过 Pearson 相关性分析检验变量之间的相关关系, 主要变量的相关系数如表 4.4 所示。总体来说, 自变量之间不具有高度相关性, 与前文所做的方差膨胀因子分析结果相同。首先, 股权激励 (Incentive) 与两个反映企业创新的指标之间的相关系数分别为 0.074 和 0.064, 并且二者均在 1% 的水平下显著为正, 这一结果初步验证了 H1, 但仍然需要进一步的分析。其次, 核心员工股权激励 (Ctb_Intensity) 与企业创新指标的相关系数分别是 0.065 和 0.027, 同样显著为正, 但高管股权激励 (Exu_Intensity) 与创新投入、创新产出之间的相关性并不显著, 这在某种程度上验证了 H2。另外, 由表 4.4 还可以看出, 发展规模越大、公司效益越好的公司, 对实施股权激励计划的态度越消极, 研发投入的强度也越小, 但这些公司的专利产出却在随之增加。

表 4.4 变量相关性分析

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. RD	1											
2. Patent	0.032***	1										
3. Incentive	0.074***	0.064***	1									
4. Ctb_Intensity	0.065***	0.027**	0.834***	1								
5. Exu_Intensity	0.0180	-0.00900	0.696***	0.699***	1							
6. Wage	0.0100	0.218***	0.077***	0.044***	0.022*	1						
7. Top1	-0.134***	0.065***	-0.022*	-0.038***	-0.025**	0.023*	1					
8. Lev	-0.277***	0.159***	-0.030**	-0.027**	-0.037***	0.186***	0.026**	1				
9. ROA	-0.050***	-0.00100	0.104***	0.076***	0.048***	0.132***	0.177***	-0.341***	1			
10. Cash	-0.057***	0.033***	0.025**	0.00500	-0.00700	0.243***	0.107***	-0.129***	0.413***	1		
11. Size	-0.255***	0.297***	-0.026**	-0.038***	-0.068***	0.459***	0.128***	0.589***	-0.099***	0.057***	1	
12. Age	-0.199***	0.102***	-0.094***	-0.083***	-0.079***	0.262***	-0.044***	0.384***	-0.198***	0.041***	0.560***	1

注：***，**，*分别表示在 1%，5%和 10%的水平上显著

4.2.3 回归分析

(1) 股权激励对企业创新的影响分析

为检验上市公司通过采取股权激励机制能否推动企业创新,本文分别将研发投入(RD)和专利申请总数(Patent)作为对企业技术创新绩效的主要评价指标,将所有解释变量和控制变量均做滞后一期的处理,采用OLS回归方法,对模型(1)进行回归,回归结果见表4.5。如表4.5的第(1)列所示,当研发投入作为被解释变量时,股权激励(Incentive)的回归系数是0.012,并且在1%水平上显著为正,这就表明了采取股权激励计划的公司对创新投入强度的增加存在显著的促进作用。从第(2)列可以看出,将专利申请数量作为被解释变量回归时,股权激励的系数为0.252,依然在1%的水平上显著为正,说明采取了股权激励措施的公司比未采取股权激励的公司发明专利申请总数上平均高25.2%。从以上回归结果可以看出,实施股权激励计划能够促进企业创新,假设H1得到验证。从表4.5的回归结果也可以看出,高管工资(Wage)与企业创新指标的回归系数显著为正,可以推断出企业对高管的薪酬激励同样可以促进其增强创新能力。另外,不管对创新投入还是创新产出,现金流(Cash)和上市年限(Age)的回归系数都显著为负,表示上市日期越久、资历越深的公司对于企业的创新越疲软。

表 4.5 股权激励与企业创新

变量	(1)	(2)
	RD	Patent
Incentive	0.012***	0.252***
	(4.58)	(3.15)
Exu_Intensity	-2.047***	-41.159**
	(-3.77)	(-2.27)
Wage	0.010***	0.337***
	(9.97)	(9.14)
Top1	-0.030***	0.293**
	(-7.07)	(1.97)

续表 4.5

变量	(1)	(2)
	RD	Patent
Lev	-0.058***	0.210*
	(-13.40)	(1.69)
ROA	-0.062***	0.760*
	(-3.95)	(1.94)
Cash	-0.055***	-0.799**
	(-5.24)	(-2.38)
Size	-0.005***	0.449***
	(-7.02)	(17.03)
Age	-0.001***	-0.010**
	(-9.20)	(-2.15)
Constant	0.047***	-12.230***
	(2.91)	(-20.08)
R-squared	0.154	0.245
Adj. R ²	0.151	0.242
F	44.64	73.20

注：括号内为 t 值；*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1（下同）

（2）核心员工股权激励对企业创新的影响分析

为了验证对核心员工实施股权激励后，是否对企业的创新绩效存在积极影响，本文考察了核心员工的激励对于企业创新的影响，具体的回归方法与上文所述相同，回归结果如表 4.6 所示。第（1）列结果显示，以创新投入作为被解释变量，核心员工股权激励（Ctb_intensity）的回归系数显著为正。第（2）列显示，以创新产出作为被解释变量，核心员工股权激励的回归系数同样显著为正。但是相比第（1）列的回归结果，第（2）列核心员工股权激励的系数较大，说明对核心员工进行股权激励时，对公司创新产出的提升作用比对创新投入的提升作用要突出。这是因为核心员工往往是促进专利产出的主力，而是否进行研发投入的决定

通常是由高管做出的,所以员工对于研发投入的话语权较小。综合上述分析可知,对核心员工进行股权激励计划能够推动企业技术创新。

为更直接地比较企业核心员工与高管股权激励的有效性差别,在模型(2)中控制了高管股权激励强度(Exu_intensity)这一变量,回归结果如表4.6的(3)、(4)列所示。后两列的回归结果表明,在研发投入和专利产出两方面,核心员工股权激励的回归系数均在1%的水平上显著为正值,而高管股权激励的系数却显著为负。根据以上结果不难发现,在控制了企业特征等因素后,核心员工股权激励相比于高管激励对企业创新的推动作用更明显。综上所述,假设H2得以验证。但需要强调的是,本文的研究结论没有忽略高管对企业创新的积极作用,由于高管对企业创新的推动表现在资源配置、战略决策等难以量化的因素上,因此核心员工对企业创新的影响相比高管来说更加具体和直接。

表 4.6 核心员工和高管股权激励与企业创新

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD	Patent	RD	Patent
Ctb_Intensity	0.314***	5.799*	0.639***	11.676***
	(3.12)	(1.86)	(4.32)	(2.84)
Exu_Intensity			-1.917***	-34.665**
			(-3.38)	(-2.00)
Wage	0.010***	0.339***	0.011***	0.340***
	(10.07)	(9.20)	(10.15)	(9.25)
Top1	-0.030***	0.291*	-0.029***	0.298**
	(-7.07)	(1.96)	(-6.98)	(2.00)
Lev	-0.058***	0.207*	-0.058***	0.207*
	(-13.42)	(1.67)	(-13.45)	(1.67)
ROA	-0.060***	0.821**	-0.060***	0.807**
	(-3.80)	(2.10)	(-3.85)	(2.07)
Cash	-0.054***	-0.796**	-0.055***	-0.808**
	(-5.21)	(-2.37)	(-5.27)	(-2.41)

续表 4.6

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD	Patent	RD	Patent
Size	-0.005***	0.451***	-0.005***	0.450***
	(-6.83)	(17.07)	(-6.96)	(17.03)
Age	-0.001***	-0.010**	-0.001***	-0.010**
	(-9.44)	(-2.26)	(-9.44)	(-2.26)
Constant	0.042***	-12.321***	0.043***	-12.302***
	(2.65)	(-20.17)	(2.73)	(-20.17)
R-squared	0.151	0.244	0.153	0.244
Adj. R ²	0.148	0.241	0.150	0.242
F	47.11	76.82	44.81	72.88

(3) 不同产权性质下核心员工股权激励效果分析

考虑到中国特有的制度背景和经济环境,企业的所有权特质可能会对股权激励机制的有效性产生影响,因此本文依据企业的所有权特性对数据加以分组回归,回归结果如表 4.7 所示。第(1)和第(2)列表明,在非国有企业样本组的回归结果中,核心员工股权激励(Ctb_intensity)系数不显著;而在第(3)和第(4)列的国有企业组回归结果中,核心员工股权激励的回归系数分别是 0.690 和 12.543,并且在 1%的水平下显著。这意味着在非国有企业中,对核心员工实施股权激励的成效不显著;相反地,在国有企业中,核心员工持股比例每增加一个单位,公司的研发投入会增加 0.69 个单位,专利申请数量提升 12.543 个单位。在控制变量中,高管股权激励(Exu_Intensity)系数在国有企业组中不显著,在非国有企业组中显著为负值,这一结论也表明对高管实施股权激励机制并不会有效促进公司提高创新业绩,在不同产权性质公司中均如此,这与前文得出的结论一致。由回归结果可以看出,不论是国企还是非国企,对高管进行适当的薪酬激励都能在一定程度上促进企业创新。以上结果表明,与非国有企业相比,国有企业采取核心员工股权激励措施对于企业创新的推动作用更明显,假设 H3 得以验证。

表 4.7 产权性质与激励有效性

变量	非国有企业		国有企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD	patent	RD	patent
Ctb_Intensity	0.461	13.032	0.690***	12.543***
	(0.99)	(0.62)	(4.41)	(2.96)
Exu_Intensity	-3.491	-26.289	-1.997***	-36.239**
	(-1.15)	(-0.22)	(-3.42)	(-2.04)
Wage	0.009***	0.513***	0.011***	0.272***
	(5.66)	(5.60)	(8.31)	(6.79)
Top1	-0.039***	-0.307	-0.025***	0.523***
	(-4.44)	(-0.89)	(-5.10)	(3.17)
Lev	-0.038***	-0.419	-0.062***	0.316**
	(-5.25)	(-1.57)	(-12.06)	(2.24)
ROA	-0.027	1.255	-0.059***	0.684
	(-0.73)	(1.20)	(-3.35)	(1.58)
Cash	-0.058***	-2.709***	-0.058***	-0.431
	(-2.95)	(-3.18)	(-4.78)	(-1.18)
Size	-0.004***	0.589***	-0.006***	0.404***
	(-4.16)	(12.35)	(-5.95)	(11.85)
Age	-0.001***	-0.018**	-0.001***	0.000
	(-8.13)	(-2.52)	(-4.30)	(0.02)
Constant	0.061***	-16.636***	0.063***	-10.585***
	(2.60)	(-12.93)	(3.01)	(-14.08)
R-squared	0.263	0.296	0.121	0.228
Adj. R ²	0.250	0.283	0.117	0.224

4.3 稳健性检验

为了检验前文的回归结果是否具有稳健性,本文选用替换被解释变量的方法为回归结果做检验。为了全方位地了解企业的创新成果,将创新投入的衡量指标替换为研发人员数量(RDP);考虑到发明专利在三种专利形式中更能体现出企业的创新质量,故选用发明专利申请数量(I_patent)来替换企业创新产出的衡量标准。从表4.8的回归结果可以看出,将两个被解释变量替换后,股权激励(Incentive)的回归系数分别为0.996和0.012,在1%的水平下显著正相关,这表明实施股权激励计划确实能提高企业研发人员的投入和发明专利的申请量,体现出企业创新的积极变化。可见,在使用研发人员数量和发明专利申请数量替换被解释变量之后,得到的实证结果与前文基本一致,即实施股权激励计划能够促进企业创新。

表 4.8 股权激励与企业创新

变量	(1)	(2)
	RDP	I_patent
Incentive	0.996**	0.012***
	(2.21)	(0.31)
Exu_Intensity	-74.132***	-36.193***
	(-5.72)	(-2.96)
Wage	3.889***	0.275***
	(3.69)	(2.71)
Top1	-0.218***	-0.001
	(-5.81)	(-0.36)
Lev	-16.658***	0.386**
	(-4.03)	(1.10)
ROA	24.434*	-0.933**
	(1.69)	(-0.79)

续表 4.8

变量	(1)	(2)
	RDP	I_patent
Cash	-31.047***	-0.280
	(-3.07)	(-0.33)
Size	-1.140***	0.520***
	(-1.41)	(6.79)
Age	-0.500***	-0.012
	(-4.28)	(-0.90)
Constant	4.788***	-12.514***
	(0.31)	(-7.21)
R-squared	0.156	0.297
Adj. R ²	0.140	0.280
F	10.22	16.06

从表 4.9 的回归结果可以看出，将被解释变量替换为研发人员数量（RDP）和发明专利申请数量（I_patent）后，核心员工股权激励（Ctb_Intensity）系数分别为 14.904 和 0.966，在 1% 的水平上显著为正；并且在控制了高管股权激励（Exu_Intensity）后，显著性和相关关系都没有发生改变，高管股权激励的系数在 1% 的水平上显著为负。这一结果表明，相比高管股权激励，对核心员工进行股权激励可以更加高效地推动公司技术创新的提升。因此，前文的实证结果依然保持稳定。与已知结论不同的是，对核心员工进行激励后，研发人员投入数量远高于发明专利的产出。这是因为研发人员是最主要的核心员工，对核心员工实施激励计划能在很大程度上促使公司的研发人员积极投入创新项目，提高其工作热情，为公司带来创新效益。

从表 4.10 的回归结果可以看出，替换被解释变量后，非国有企业组的核心员工股权激励（Ctb_Intensity）回归系数均不显著，国有企业组的回归系数分别是 79.462 和 3.613，并且分别在 10% 和 1% 的水平上显著为正。表明在国有企业组中，核心员工股权激励能带来研发人员数量和发明专利申请数量的显著增加，体现企业创新能力的提升。由此可知，所得的实证结论与前文一致，也证实了以

上构建的实证模型有较好的稳健性。

表 4.9 核心员工和高管股权激励与企业创新

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RDP	I_patent	RDP	I_patent
Ctb_Intensity	14.904***	0.966***	79.872***	2.555***
	(0.30)	(-0.22)	(1.55)	(0.58)
Exu_Intensity			-53.906***	-35.472***
			(-5.88)	(-3.39)
Wage	3.968***	0.273***	3.915***	0.279***
	(3.71)	(2.67)	(3.72)	(2.75)
Top1	-0.224***	-0.002**	-0.220***	-0.001
	(-5.88)	(-0.51)	(-5.81)	(-0.34)
Lev	-16.886***	0.331**	-16.502***	0.360**
	(-4.02)	(0.95)	(-3.98)	(1.03)
ROA	28.178*	-0.623**	24.132*	-0.917
	(1.88)	(-0.53)	(1.67)	(-0.78)
Cash	-31.301***	-0.238	-31.610***	-0.300*
	(-3.02)	(-0.28)	(-3.12)	(-0.36)
Size	-0.844	0.542***	-1.168	0.519***
	(-1.05)	(7.04)	(-1.45)	(6.78)
Age	-0.530***	-0.014	-0.498***	-0.012
	(-4.50)	(-1.03)	(-4.26)	(-0.91)
Constant	-3.297***	-13.263***	5.656***	-12.741***
	(-0.21)	(-7.60)	(0.36)	(-7.33)
R-squared	0.132	0.289	0.153	0.297
Adj. R ²	0.117	0.272	0.138	0.280
F	9.450	16.09	10.19	16.02

表 4.10 产权性质与激励有效性

变量	非国有企业		国有企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	RDP	I_patent	RDP	I_patent
Ctb_Intensity	33.704	13.494	79.462**	3.613***
	(1.68)	(0.52)	(1.46)	(0.79)
Exu_Intensity	-118.576	-18.791**	-73.656***	-36.539***
	(-1.34)	(-0.12)	(-5.70)	(-3.43)
Wage	11.953***	0.313*	2.973***	0.247**
	(3.27)	(0.76)	(2.74)	(2.29)
Top1	-0.289**	-0.012***	-0.199***	0.001***
	(-2.03)	(-0.82)	(-4.99)	(0.21)
Lev	-23.736*	-0.530**	-15.591***	0.478***
	(-1.96)	(-0.49)	(-3.46)	(1.27)
ROA	7.017	-0.438	24.737	-0.793
	(0.13)	(-0.07)	(1.64)	(-0.65)
Cash	-28.449***	-5.225*	-29.386***	0.167***
	(-0.96)	(-1.91)	(-2.71)	(0.19)
Size	-1.519	0.610**	-1.200	0.506***
	(-0.81)	(2.57)	(-1.33)	(5.60)
Age	-0.545**	-0.017	-0.533***	-0.005
	(-2.36)	(-0.74)	(-4.08)	(-0.30)
Constant	-94.035***	-13.045**	19.827***	-11.745***
	(-1.61)	(-2.59)	(1.21)	(-6.07)
R-squared	0.387	0.425	0.141	0.289
Adj. R ²	0.264	0.237	0.124	0.271
F	3.595	11.201	8.811	14.08

4.4 实证结论

通过以上的实证过程，可以得出本文的三点结论：

第一，股权激励计划的实施与企业创新投入及创新产出的结果呈现正相关关系，故而可以看出，股权激励能够明显推动企业创新的进步。股权激励计划中行权条件的设置往往会高于企业过去的业绩增长速度，被授予股权的员工为了得到收益回报，会通过各方面的努力使企业的经营业绩达到预设条件。通过该机制使代理人与委托人的矛盾得以缓解，企业内部分配机制得以优化，使得企业高管和员工与企业所有者利益一致，达到风险共担的效果。同时，公司要想在激烈的市场竞争中保证较高的市场占有率，就必须提高对产品质量的重视程度，这就要求企业具有较高的研发创新能力。所以股权激励的实施也让企业高管和员工更加重视长远利益，企业创新水平因此得以提高。

第二，对核心员工实施股权激励后，企业创新投入和创新产出均有所增加，且创新成果产出比例大于创新投入，相反地，高管股权激励却与企业创新负相关。可以得出，与高管激励相比，核心员工股权激励对企业创新的积极效应更显著。股权激励由最初的激励高管逐步发展到企业核心员工群体，这是人力资本和专业技术重要性的体现。由于核心员工是企业创新活动的主要参与者，对其实施股权激励有助于提高核心员工的创新积极性，增强创新思维，更能带动企业创新能力，因此企业股权激励对象应以核心员工为主。

第三，非国有企业实施股权激励机制相对国有控股企业而言，对企业的创新业绩不会产生明显的正面影响，所以，股权激励在国有上市公司中更能对企业创新能力提升产生良好的效果。当前市场上进行股权激励计划的国有企业数量远没有民营企业多，但是伴随着国企混改的逐步推进，越来越多的企业对创新能力有了新的要求，因此尝试推行股权激励机制的国有企业数量也在日益增加。股权激励机制能给国有企业管理增添创新活力，同时也能帮助企业更好地解决委托代理问题，统一公司与员工之间的利益目标，减少企业代理成本。

5 核心员工股权激励对企业创新影响的案例分析——以光迅科技为例

5.1 光迅科技公司概况

武汉光迅科技股份有限公司（简称“光迅科技”）创建于2001年，股票代码为002281，主要经营光通信领域内光元器件的研发与生产，是专门从事光电子器件及子系统技术开发、制造、营销和技术咨询服务的企业，是世界领先的光元器件、子系统解决方案提供商。光迅科技于2009年8月在深交所挂牌上市，并成为业内首家上市的光电子器件公司。目前，光迅科技共设有九家分支机构。通过OVUM等第三方数据研究组织的统计，2020年，光迅科技市场占有率一直维持在全球前五。作为中国光电子器件研究的先驱者，光迅科技已具备了健全的自主创新体系，并一直走在国际光电子元件领域的前列，已累计起草国家标准和通信行业标准一百五十余项，已申请境内外专利一千余件。在“中国光通信发展与竞争力论坛”上，光迅科技持续十四年名列“中国光器件与辅助设备和原材料最具竞争力企业十强”榜首，并被我国发改委、科技部等联合授予“国家认定企业技术中心”、“国家技术创新示范企业”等荣誉。

根据咨询机构Omdia的数据，2020年光迅科技占全球市场份额达7.1%，行业排名第四，未来的市场发展前途将总体向好。光迅需要继续加强战略规划和布局，力求进一步提高产品销售服务市场、开拓服务能力与运营效能，同时拥有一批关键技术人才，以掌握核心技术，开拓更广阔的市场空间。企业在多元开放的事业舞台上广纳贤才，并汇集了业界领先的科技和骨干人力资源优势，目前企业已拥有一千多名的优秀科技人才。光迅科技在二十年的发展过程中不断调整，并形成了其稳定的组织框架，包括确定了股东大会、董事会、监事会以及高管下属的六个平台，分别有职能管理平台、业务平台、技术平台、营销平台、交付平台及境内外子公司，各平台恪尽职守，相互配合，共同完成公司的发展目标。光迅科技股份有限公司的内部组织架构如图5.1所示。

据光迅科技2020年年报显示，光迅科技的实际控制人武汉邮电科学研究院是国资委直接管理的中央企业，因此光迅科技是一家国有控股上市公司。截止到

2020 年底，光迅科技的股权结构如图 5.2 所示。

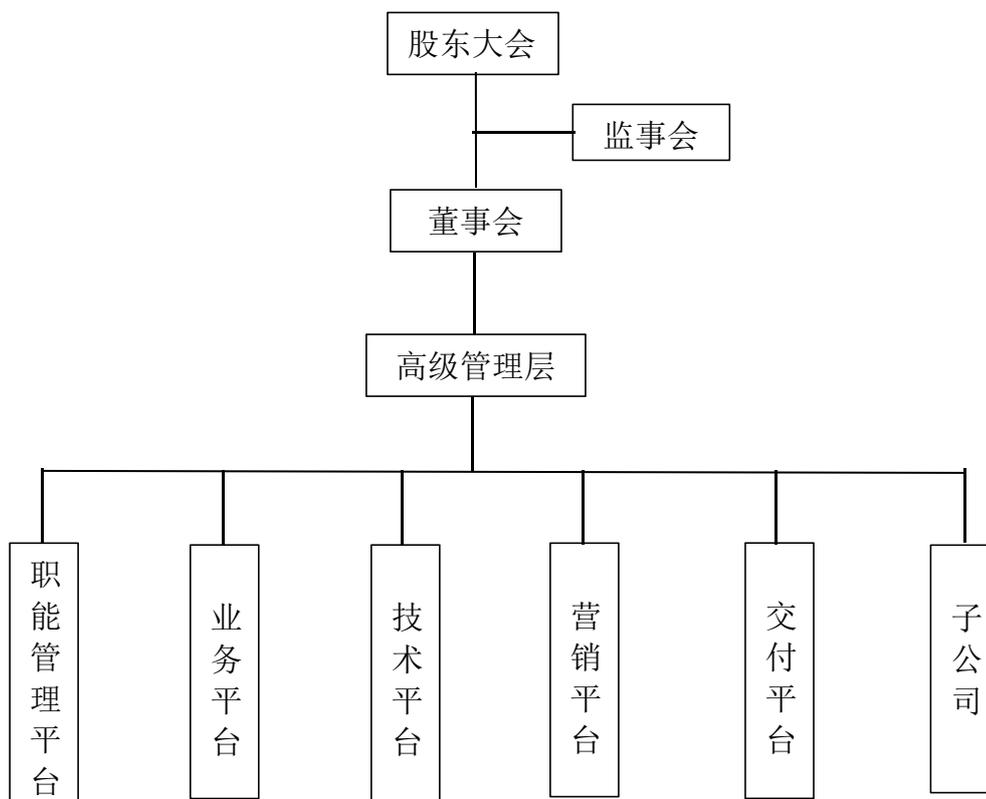


图 5.1 光迅科技组织结构图

资料来源：光迅科技官网整理

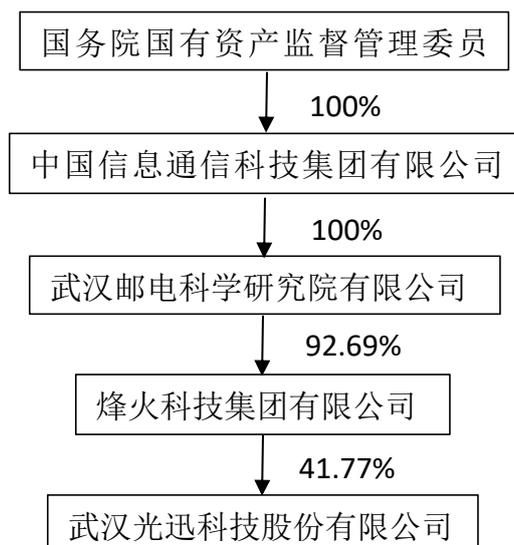


图 5.2 光迅科技股权结构图

资料来源：光迅科技年报整理

5.2 光迅科技股权激励动因分析

5.2.1 外部环境驱动

(1) 国家政策的鼓励

虽然我国的股权激励制度仅发展了不足二十年，但其成长速度却十分迅猛。2005年，国家颁布了《公司股权激励管理办法》（试行），2016年8月，《上市公司股权激励管理办法》开始正式执行，这一政策的颁布为中国上市公司开展股权激励工作提供了更加完备的政策指导。日益完善的政策背景使得不少上市公司纷纷开始实施股权激励机制，经过十多年的尝试和摸索，尽管有部分公司在这个过程中没有享受到股权激励带来的益处，但其中也存在颇多的上市公司通过实施股权激励机制为企业减少代理成本，从而提高了经营效益和企业品牌价值。光迅科技2009年在深交所上市后，准确地把握住了新的发展机会，迎合国家政策的鼓励，于2011年实施第一期股权激励计划。

(2) 行业发展的挑战

在高新技术行业中，光迅科技所在的光通信设备制造业是一个发展速度较快且较为成熟的行业分支，具有竞争化、市场化程度高的特点。通信产业技术发展在过去的三十年中出现了天翻地覆的变化，光缆传输早已取代了过去的铜线传输，移动通讯科技也由第一代逐渐发展到了第五代，通讯科技的蓬勃发展也为通讯制造业的发展创造了市场。在世界通讯科技蓬勃发展的今天，我国也不断加强对通信行业的重视程度，出台一系列政策予以支持。我国在2013年出台了“宽带中国”国家发展战略及实施方案，在此之后又逐步推进了大数据战略、“互联网+”等一系列响应数字时代号召的发展战略，同时将资金进一步向通信行业倾斜，极大地推动了国内主要通信设备的强劲需求。但是，即使国家发展政策与举措不断推动，光通信行业的总体态势仍然低迷，国内光电子器件的整体技术发展能力相对脆弱，行业发展仍然面临着盲目扩张导致的产能过剩和电信运营商固网建设速度趋缓等各类重大问题。所以，对通信设备生产企业而言，产业的转型升级已经迫在眉睫。光迅科技要想在实现稳健增长的前提下增强创新，主动适应产业发展的挑战，保持在行业发展的前沿位置，就必须拥有过硬的研发能力。在这样的行业发展背景下，光迅科技选择了股权激励机制作为增强创新能力的重要工具。

5.2.2 内部发展需求

(1) 完善公司治理结构

光迅科技作为国有企业，仍然存在所有者事实上缺位的情况，从而极易出现“内部人控制”的问题；且由于股权结构较单一，国企改革过程中产权主体多元化发展相对迟缓；对员工和高管也缺乏有效的监督和激励机制。公司通过制定股权激励计划，要求激励对象自行出资买入公司股票，从而实现了对公司员工和高管的监督与鼓励。对国有上市公司，股权激励有助于减少公司的经营代理成本，优化企业架构，并鼓励公司管理层科学决策和员工的勤奋工作。此外，股权激励方案还可以减少公司员工和高管的离职率，充分提高其责任感和使命感，在一定程度上改善公司的人才团队，提高管理效能，实现公司利益最大化。

(2) 调动核心员工的积极性

光通信器件的制造必须拥有先进的核心技术，只有掌握了核心技术生产力，企业才能在竞争激烈的光通信领域中独占鳌头。所以，掌握企业关键技术的核心骨干人才直接关系到光迅科技这类我国重点高新技术企业的壮大，而拥有大量的企业技术核心人才则在一定程度上代表着企业已经拥有了科技发展核心能力。通过实施股权激励方案，可以使企业管理者、核心业务骨干、核心技术骨干员工拥有企业的部分股权，同时也有权利参与公司决策，以此增加企业核心员工对公司的归属感，并充分调动其努力工作的积极性。通过对公司员工进行股权激励，可以帮助员工在获得基本薪酬回报的基础上收获更多的额外收益，以这样的方式激励员工努力作为公司创造价值，同时也能为公司带来高于预期的业绩回报。

(3) 吸引、保留和激励人才

股权激励计划通常伴随着特定的获授条件和解锁要求，在规定的激励周期内，如果被授予股权的高管和员工未能在规定期限内达成业绩考核要求，则相应的股权就无法成功地解锁；此外，如果被激励对象在激励期限内离职，其未解锁的股权同样会被公司予以回购。因此，高管和员工为了最大限度地保留自己的权益，基本上更倾向于在激励期限内留在公司且认真工作，努力实现股权激励方案设定的考核条件。由此来看，股权激励机制确实能为公司吸引和保留人才，降低优秀人才流失率。光迅科技实行股权激励方案，对公司部分高管、核心员工进行激励，能够在一定程度上稳定公司内部人才团队，促使核心技术人才通过自身努力，提

升公司的科研创新能力。此外，公司会将用于激励的股票预留一部分，针对表现优秀、业绩良好以及新引进的人才继续实施激励，这不仅吸引人才，同样可以激励员工提升业绩，促进了公司的可持续发展。

5.3 光迅科技核心员工股权激励方案

5.3.1 2011 年股票期权激励计划

光迅科技首期股权激励计划主要采用的激励模式为股票期权，本文主要对激励计划的激励对象、授予数量、行权期限、价格及条件等方面进行介绍，方案的具体内容由表 5.1 予以反映。

表 5.1 光迅科技 2011 年股票期权激励方案

要素	方案内容
激励对象	6 名董事及高管、66 名中层及核心骨干员工
授予数量	155.06 万股，占比 0.97%
激励期限	自 2011 年 5 月 27 日起，有效期 5 年，从第 3 年起分 3 年均速行权
行权价格	43.90 元/股
行权条件	行权第一年：2011 年 ROE \geq 13%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 20%且高于行业平均水平；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20% 行权第二年：2012 年 ROE \geq 14%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 20%且高于行业平均水平；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20% 行权第三年：2013 年 ROE \geq 15%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 20%且高于行业平均水平；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
个人考核指标	S \geq 90 为优秀，100%行权；90>S \geq 80 为良好，100%行权；80>S \geq 60 为合格，90%行权；S<60 为不合格，不予行权
实施情况	三个行权期均行权失败，净资产收益率三次均未满足目标，净利润两次未满足目标，新产品销售收入三次满足目标，对应股票期权全部被予以注销。

资料来源：光迅科技公告整理

5.3.2 2014 年限制性股票激励计划

光迅科技第二期股权激励计划选取的激励方式为限制性股票，本次激励方案的具体内容见表 5.2。

表 5.2 光迅科技 2014 年限制性股票激励方案

要素	方案内容
激励对象	11 名董事及高管、225 名中层及核心骨干员工
授予数量	644.5 万股，占比 3.17%
激励期限	自 2014 年 12 月 29 日起，有效期 5 年，从第 3 年起分 3 年均速解锁
授予价格	19.52 元/股
解锁条件	第一个解锁期：2013 年为基期，2015 年 ROE \geq 8%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 25%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
	第二个解锁期：2013 年为基期，2016 年 ROE \geq 8.5%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 30%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
	第三个解锁期：2013 年为基期，2017 年 ROE \geq 10%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 30%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
个人考核指标	S \geq 90 为优秀，100%解锁；90 $>$ S \geq 80 为良好，80%解锁；80 $>$ S \geq 60 为合格，50%解锁；S $<$ 60 为不合格，不予解锁
实施情况	三个解锁期均满足解锁条件，全部成功解锁。每个解锁期未成功解锁的激励对象均是因离职而不符合激励条件，公司已将授予但未解锁的限制性股票回购并注销。

资料来源：光迅科技公告整理

5.3.3 2017 年限制性股票激励计划

鉴于 2014 年限制性股票激励的成功经验，光迅科技第三期股权激励计划同样采用了限制性股票的激励方式。具体的股权激励方案见表 5.3。

表 5.3 光迅科技 2017 年限制性股票激励方案

要素	方案内容
激励对象	9 名董事及高管、527 名中层及核心骨干员工
授予数量	2088.8 万股，占比 3.32%，其中预留权益 200 万股
激励期限	自 2018 年 1 月 2 日起，有效期 5 年，从第 3 年起分 3 年均速解锁，其中预留权益于第四年和第五年均速解锁。
授予价格	9.55 元/股
解锁条件	第一个解锁期：2016 年为基期，2018 年 ROE \geq 10%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 15%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
	第二个解锁期：2016 年为基期，2019 年 ROE \geq 10%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 15%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
	第三个解锁期：2016 年为基期，2020 年 ROE \geq 10%且不低于同行业平均 75 分位值；净利润增长率 \geq 20%；新产品销售收入占主营业务收入比 \geq 20%
个人考核指标	与 2014 年激励计划相同
实施情况	三个解锁期均满足解锁条件，全部成功解锁。每个解锁期未成功解锁的激励对象是因离职或身故而不符合激励条件，公司已将授予但未解锁的限制性股票回购并注销。

资料来源：光迅科技公告整理

5.3.4 2019 年限制性股票激励计划

光迅科技在 2019 年 12 月 24 日公告了最新一期的限制性股票激励计划，因其激励模式与 2017 年激励计划大致相同，只是激励对象和授予价格等存在不同，在此不做详细的介绍，仅对本次激励计划做简单描述。

此次限制性股票激励计划的激励对象为 725 人，包括公司董事和高级管理人员 9 人，核心员工 716 人。本次激励计划拟授予的限制性股票数量为 2423.6 万股，占本激励计划签署时公司股本总额 67639.59 万股的 3.58%。其中首次授予 2193.6 万股，占公司总股本的 3.24%，预留 230 万股，占公司总股本的 0.34%。此次限制性股票的授予价格为 14.39 元/股。具体的激励期限与解锁条件与公司 2017 年的激励方案相一致。由于本次激励计划尚未到第一个解锁期，因此本次

激励计划能否成功解锁还未知。

5.3.5 各期股权激励计划方案对比

本文将光迅科技到目前为止公布的四次股权激励方案进行对比,发现四期方案最主要的区别集中在激励对象范围、激励方式选择、激励强度、以及行权或解锁条件这几个方面。

关于激励模式的选择,首次股权激励计划选择授予激励对象股票期权,后三期则都选择授予限制性股票。从最终的实施结果来看,股票期权均未成功行权,而到目前为止,所有到解锁期的限制性股票均成功解锁。造成这种结果的原因可能是股票期权授予激励对象的是一个选择权,并非强执行权。若行权期公司的股票价格下跌,激励对象可选择不予行权,这样的模式导致员工缺乏积极性,很难发挥预期的积极作用。但限制性股票激励能够让员工更加关注到公司的价值增长,助推激励对象能与企业共担风险,激励效果更好。

在激励对象的范围方面,从第一期到最近一期的股权激励计划,激励人数始终呈上升态势,且前三期的激励对象数量也都是成倍增长,表明光迅科技越来越注重对企业高管和核心技术人员激励。此外,在光迅科技的股权激励方案中,每一期增加的激励对象都为企业中层管理者、核心技术及业务骨干等企业核心员工,公司高管占总激励人数的比重由第一期的8%下降到最新一期的1.2%,而核心员工的数量从66人增加到716人,激励力度不断加大。可以看出,光迅科技一直将核心员工的激励和成长放在公司发展规划的重要位置,并且十分看重核心员工对公司提高研发创新能力的贡献。

在激励强度方面,因为政策规定国有企业初次增发股份不能超过当期股本1%,所以第一期股票期权激励计划授予的股票数量仅占当期总股本的0.97%,激励强度较小。后三期限制性股票激励计划的激励股数上升至3%以上,最新一期增至3.58%,相比于第一期较为保守的激励方案,后三期明显更加激进,激励强度逐渐增大。在2017年度和2019年度的股权激励方案设计中预留了部分权益,主要用于吸引人才和激励其他员工,增加员工努力工作的意愿。

在行权或解锁条件方面,首期股票期权激励计划对净资产收益率设定的目标值过高,三个行权期的目标值分别是13%、14%、15%,这导致行权期均为达到目

标业绩，未成功行权。为此，光迅科技在第二期的激励方案设计中对这一问题加以完善，将 ROE 的目标值分别设置为 8%、8.5%、10%，通过比较合理的解锁条件使得第二期限限制性股权激励计划均实现解锁目标，但是对净利润复合增长率的要求仍然较高。在后两期股权激励方案设计中，公司吸取了前两期的经验，设置了更加符合公司发展目标的业绩考核条件，在激励员工与公司发展之间做到了相对平衡。

5.4 核心员工股权激励对企业创新的影响

光迅科技从 2011 年 5 月开始实施第一期股权激励计划，至今为止已成功推行了四次股权激励计划。本节重点从研发创新投入、研发成果产出和创新成果转化三个角度，对比分析光迅科技在进行股权激励前后的创新情况，以期根据数据表现来深度挖掘股权激励机制的实施对企业创新是否具有积极影响。在评价公司技术创新投入方面，本文选择了光迅科技 2010-2020 年公司研发资金投入和研发人员投入两项指标。在技术创新产出方面，选取光迅科技的各项专利申请量来评价。在创新成果转化方面，选取公司的新产品销售收入和投入资本回报率进行衡量。

5.4.1 企业创新投入分析

(1) 研发资金投入

研发资金是指为某项产品或者技术创新进行的投入，是反映企业创新投入状况的主要指标。对于光迅科技这样的高科技企业，研发投资数额的多寡能在很大程度上表现出公司对于研发创新的关注程度。光迅科技一直位于通信设备制造行业的龙头，其产品质量和技术水平都拥有较强的市场竞争力。由此可见，光迅科技在研发资金投入方面通常都能维持较高水平。具体的数据和实施股权激励前后的数值波动趋势见图 5.3。

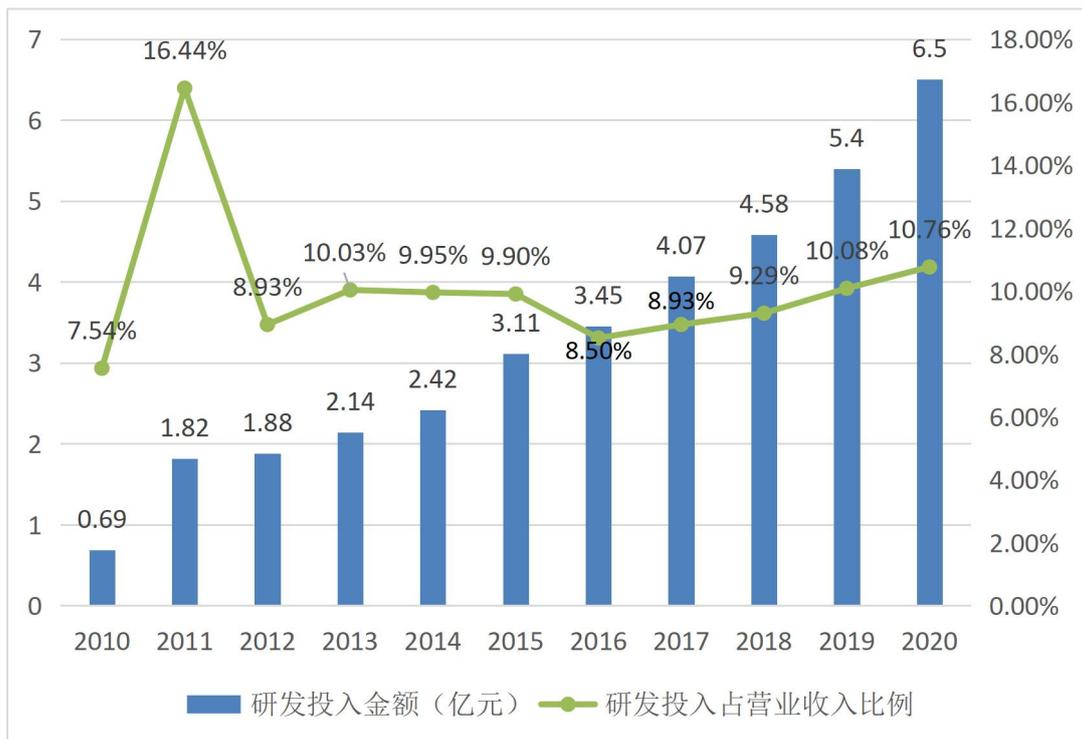


图 5.3 光迅科技研发资金投入

资料来源：光迅科技历年年报整理

对比研发投入金额的数值变化可以发现，随着公司规模的扩大，研发投入的资金数量在不断上升，可以看出公司对于研发创新十分重视。光迅科技于 2011 年进行第一期股票期权激励计划，其研发投入金额与 2010 年相比显著增加，同比上升了 1.63 倍。随后的三次限制性股票激励计划均于当年年末推出，次年的研发投资总额增幅也明显上升，2015 年、2018 年和 2020 年的研发投入资金同比增速分别为 29%、12.5% 和 20.4%。从中可发现，股权激励机制对创新投入阶段的研发资金投入有促进作用。光迅科技在经营发展中一直将技术创新作为基础，坚持自主研发，不断取得核心技术攻关新进展，自上市以来四次重点针对核心员工的股权激励计划使得光迅科技的创新氛围更浓厚。此外，激励对象还包括一定比例的高层管理人员，因此管理层也会更加关注公司长远发展，不断增加研发资金的投入，为公司创新能力的提升提供支持。

通过比较研发费用占营业收入比重可发现，公司的研发投入强度在 2011 年第一期股权激励计划实施后提高至 16.44%，相较于未实施股权激励的 2010 年扩大了 2.2 倍，增幅较大。在随后的 2012-2020 年中，仅在 2016 年发生了轻微下

滑，而其他年份中尽管涨幅不大，但总体仍呈上升态势，这表明股权激励计划有效推动了公司对研发投资力度的加大。2012年光迅科技与武汉电信器件有限公司重组合并，从总体强度来看表现出短暂的下降趋势，但是2013年该数值又上升至10.03%，总体表现优于2014年与2017年股权激励实施后的研发强度。由于研发投入主要由企业高管决定，四期激励计划的高管激励人数基本保持稳定，故可以看出，股票期权激励计划对于高管的激励效果更好。

（2）研发人员投入

核心人才的数量和质量一直是高新技术企业提高自身竞争力的重要影响因素。人力资本理论认为，企业应该将具备能力、知识和技能的员工与公司的物质资本同一化，但又要区别于一般的物质资本。公司可以对人力资本进行投入和管理，通过对人力资源的整合与分配来为公司的长期发展带来价值，同时良好的人力资源管理还会为公司提供人力资本的增长。所以，对于光迅科技来说，研究人员的数量与品质也是体现公司能力的关键因素。本文根据光迅科技历年年报，对研发人员以及企业员工高学历人数进行整理，具体参见表5.4、图5.4和图5.5。

表 5.4 光迅科技投入研发人员情况

年份	研发人员数量（人）	研发人员数量占比	硕士及以上学历人数（人）	硕士及以上学历人数占比
2010	382	20.84%	-	-
2011	384	19.04%	-	-
2012	608	15.30%	-	-
2013	583	15.33%	448	11.78%
2014	555	14.14%	476	12.13%
2015	564	14.52%	467	12.03%
2016	629	15.64%	519	12.90%
2017	681	16.54%	544	13.21%
2018	879	19.76%	576	12.95%
2019	932	21.07%	664	15.01%
2020	967	21.12%	702	15.33%

资料来源：光迅科技历年年报整理

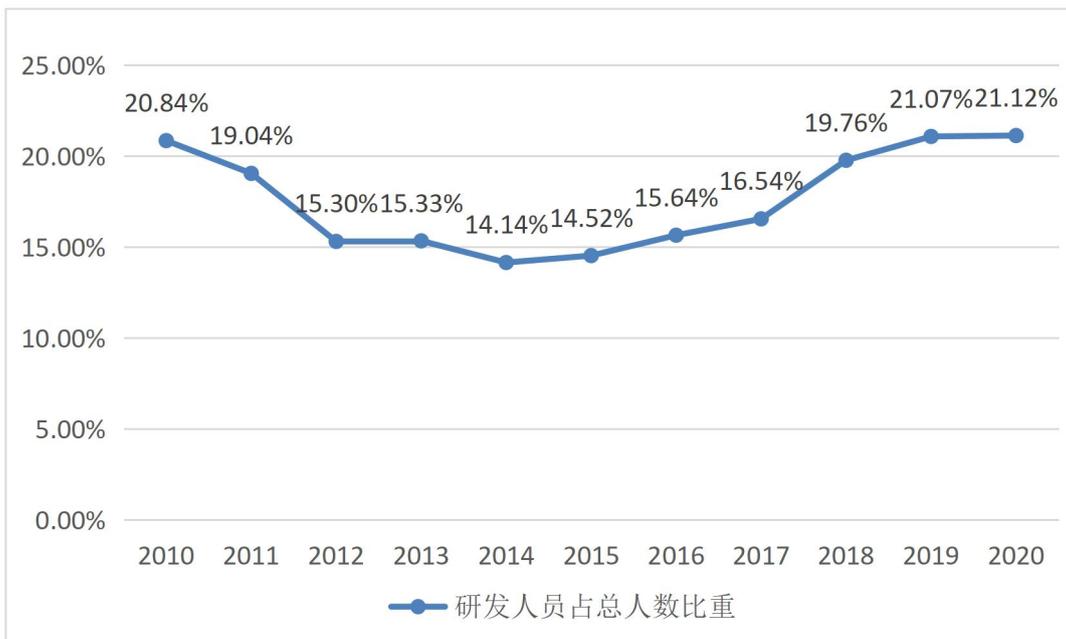


图 5.4 光迅科技投入研发人员数量占比

资料来源：光迅科技历年年报整理

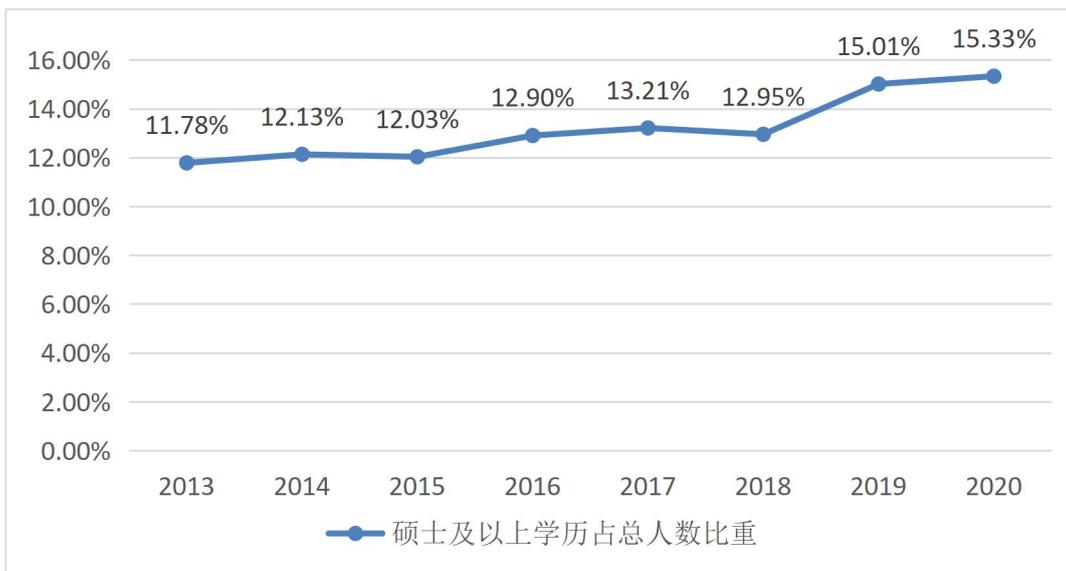


图 5.5 光迅科技高素质人才占比

资料来源：光迅科技历年年报整理

从以上资料中可发现，在首期的股票期权激励计划实行后，尽管 2012 年公司研发人员总量同比上升了近 1 倍，但研发人员数量占公司总人数的比重却呈现减少趋势，这是因为 2012 年武汉电信器件公司与光迅科技合并，使得当年公司人员变化幅度很大。2013-2014 年的研发人员总量也是同比减少，这期间的研发

人员总量占比同样呈下降趋势,这表明首期的股票期权激励计划对研发人员并无较大的吸引力。而在此之后,2015-2020年研发人员总量均在平稳上升,研发人员数量占比亦呈现出稳定增长态势。观察图 5.4 可以看出,第二期限限制性股票激励计划执行后的 2014-2017 年,研发人员占比从 14.14% 增加至 16.54%,2017 年实施了激励强度更大的限制性股票激励计划后,2018 年研发人员占比同比增长了 3.22 个百分点,超过了第二期激励计划的整体增幅。上述数据分析可以发现,限制性股票激励更有利于吸引公司核心人员中的核心技术员工,核心技术员工是公司技术创新活动的直接参与者,所以对核心员工进行限制性股票激励计划更有助于公司技术创新。

本文将员工中硕士及以上学历人数占比作为衡量企业员工素质的指标,由于光迅科技在 2013 年之前未对该项数据进行统计,因此本文选取了 2013-2020 年公司中硕士及以上学历人数占比来考察其员工质量。由上述资料可以看出,高素质人才数量除 2015 年出现轻微下降以外,其余年份均同比增长。第二期限限制性股票激励计划发布后的 2014-2017 年,高学历人才占比整体上升 1.08 个百分点;第三期更激进的限制性股票激励计划实施后的 2017-2019 年,高学历人才占比上升 1.8 个百分点。可见股权激励确实能为企业吸引更多的高学历、高素质员工,高素质人才的增加将为企业创新带来源源不断的新动力。

5.4.2 企业创新产出分析

企业整体的技术创新流程包括创新投入、创新产出和创新成果转化三个阶段,其中创新投入阶段主要由企业高管人员主导,创新产出阶段则主要由企业的核心员工主导。公司通过运用股权激励机制处理公司股东和高层管理者之间的委托代理问题,大大提高了公司科研创新投入,但在此之后不能忽视的是公司高层管理者和核心员工之间的二代委托代理问题。核心员工作为企业创新产出的重要主体,直接影响到企业前期的研发投入资金能否有效发挥作用。只有将资本与技术紧密配合起来,才能切实帮助企业增强创新能力。本文将专利申请数作为衡量企业创新产出的指标,图 5.6 反映了光迅科技 2010-2020 年的各类专利申请数量及变化趋势。

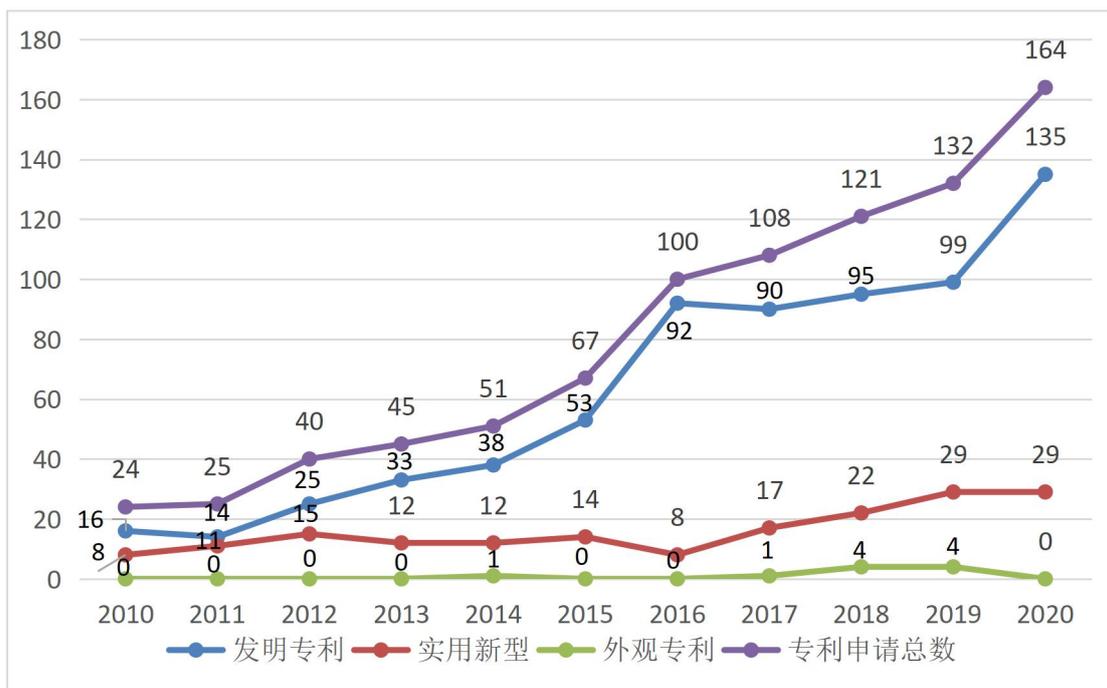


图 5.6 光迅科技专利申请数量

单位：件

资料来源：国泰安数据库

由于股权激励计划从发布公告到激励发挥作用影响专利产出数量，这个过程存在一定的时滞，因此本文根据激励计划公告后次年的专利申请数量来考察股权激励对该项指标的影响程度。从专利申请总数来看，自 2010 年起，每年的专利申请总数均同比上升。2010-2011 年，专利申请总数仅增加了 1 件，而在 2011 年第一次股票期权激励计划实施后，专利申请总数从 25 件上升至 2012 年的 40 件，增速高达 60%；2014 年公告第二次限制性股票激励计划后，专利申请总数上升 16 件；2017 年和 2019 年的限制性股票激励计划同样带来此效果。由此可见，股权激励能够有效促进企业创新产出。另外，2012-2014 年专利申请数增加 11 件，阶段整体增长率仅为 27.5%；2015-2017 年专利申请数增加 41 件，增长率为 61.2%；2019 年限制性股票激励计划实施后，2020 年的专利数也出现了较为陡峭的上升趋势。这表明相对于股票期权激励机制，光迅科技针对核心人员进行限制性股票激励对创新产出的提升效应更佳。限制性股票能够激励核心员工在工作的过程中更加积极投入，减少了员工由于对工作的不重视而产生的时间成本和试错成本，从而帮助企业缓解委托代理矛盾。

分类探讨光迅科技的专利申请情况可以看出，发明专利、实用新型和外观专

利均呈现出不同程度的上升趋势，特别是发明专利增长势头最为迅猛，在四期股权激励实施后的次年，发明专利申请数均同比上升，且增速在三类专利中最高。以往的研究通常将发明专利申请量当做评价公司创新产出质量的重要指标，可见光迅科技在调动核心员工研发活动积极性的同时，也没有忽略公司研发创新质量。

5.4.3 企业创新成果转化分析

(1) 新产品销售收入

新产品销售收入是体现公司技术创新成果能否被市场所认可的最直接的指标。新产品是公司专利转化的最终产品，是公司技术研发创新的重点目标，新产品销售收入则是判断企业创新成功与否的关键。创新的产品是否具有优势，是否在同行业竞争中处于有利地位，这些都能通过新产品销售收入加以表现。新产品的销售收入占主营业务收入比重可以反映出创新产品对公司业绩的重要程度，以此来判断企业创新活动的价值以及市场对新产品的认可度。经过整理光迅科技的相关公告后，将其新产品销售收入及其占主营业务收入的比重列示如下，但鉴于光迅科技公告中并未给出 2014 年新产品收入情况，故本文选用 2013 年和 2015 年的销售收入平均值代替。具体数据情况见表 5.5 和图 5.7。

表 5.5 光迅科技新产品销售收入情况

年份	新产品销售收入（亿元）	主营业务收入（亿元）	新产品收入占比
2011	2.77	11.07	25%
2012	5.47	21.04	26%
2013	6.19	21.33	29%
2014	-	24.33	-
2015	11.01	31.4	35.08%
2016	12.74	40.6	31.38%
2017	12.66	45.53	27.8%
2018	14.79	49.29	30%
2019	17.08	53.38	32%

资料来源：光迅科技公告整理

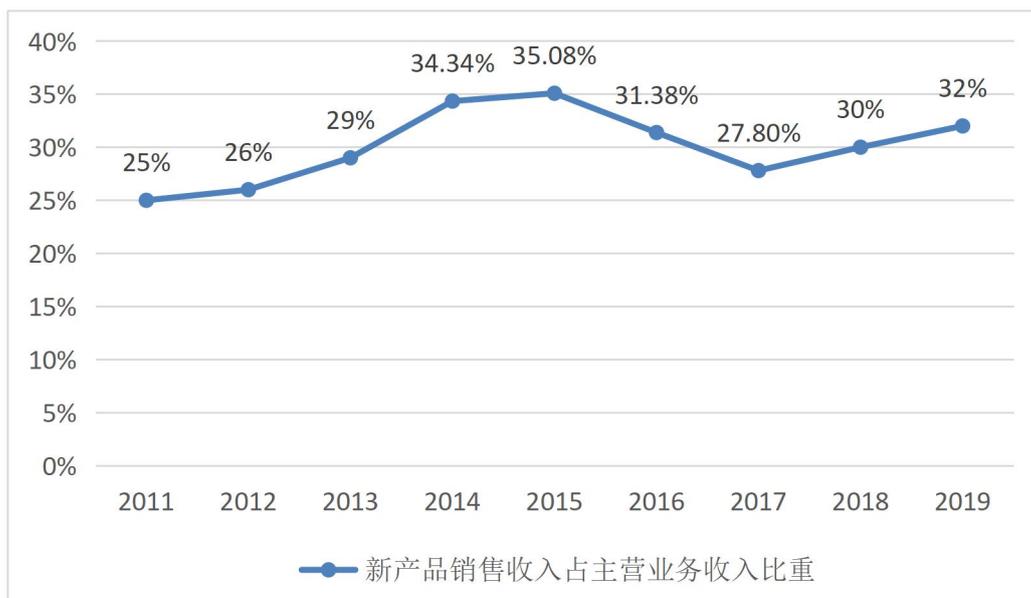


图 5.7 光迅科技新产品销售收入占比

资料来源：光迅科技公告整理

观察表 5.5 可以发现，自 2011 年以来，除 2017 年出现小幅度下降以外，光迅科技新产品销售收入均逐年上升，可以看出公司的创新活动基本能够取得成功，创新资金的投入能得到有效的经济回报。从新产品销售收入占比情况来看，2015-2017 年出现下降趋势，原因是这段时间内公司的主营业务收入上升速度快于新产品销售收入上升速度，营业收入阶段整体增速为 45%，而新产品销售收入增速为 14.86%。按照每期激励阶段分别来看，最高的比重数值 35.08% 出现在第二限制性股票激励实施后的 2015 年，最低的比重数值 25% 出现在第一期股票期权激励计划后的 2011 年。随后两期限制性股票激励方案执行后，新产品销售收入占比数值尽管存在波动，然而却从未低于首期激励计划实施后的情况。首期新产品销售收入占比均值为 26.7%，而第二期和第三期的新产品销售收入占比均值分别为 33.6% 和 29.3%，平均占比超过第一期。上述结果表明，进行股票期权激励计划的创新促进作用是小于限制性股票的。公司的核心员工一直是推动企业技术创新成果产出的重要主体，由前文的股权激励方案介绍可知，限制性股票激励计划的主要激励对象就是公司的核心人员。由此可知，针对核心员工实施股权激励计划能够有效地带动企业创新效益。

(2) 投入资本回报率

企业创新活动包括新产品的研发设想、资金投入、产品开发、生产以及市场

化扩散推广这一系列过程，只有成功地完成研发成果的市场化转换，企业创新活动才算完整结束。企业必须通过收获高于投入成本的资本回报，才能获得收益，从而提高公司市场价值。投入资本回报率（ROIC）即净营业利润与投入资本之比，它能够更加合理地反映出投资与绩效的关系，可以直观体现出对投资的回报程度。对于高新技术公司而言，利润主要依靠业务能力和产品价格与同行业中其他厂商之间的差异化程度，所以投资回报率也更倾向于价格溢价。公司要想获得相应的产品价格溢价，就必须实现创新产品与同行业对标企业之间的差异化，即投入资本回报率的高低能映射出企业创新活动成功与否。本文使用企业的投入资本回报率作为评价技术创新成果转化的指标，并比较光迅科技公司所在的通信设备制造业的行业投入资本回报率均值，来分析光迅科技实行股权激励后的创新成果转化情况。具体数值见图 5.8。

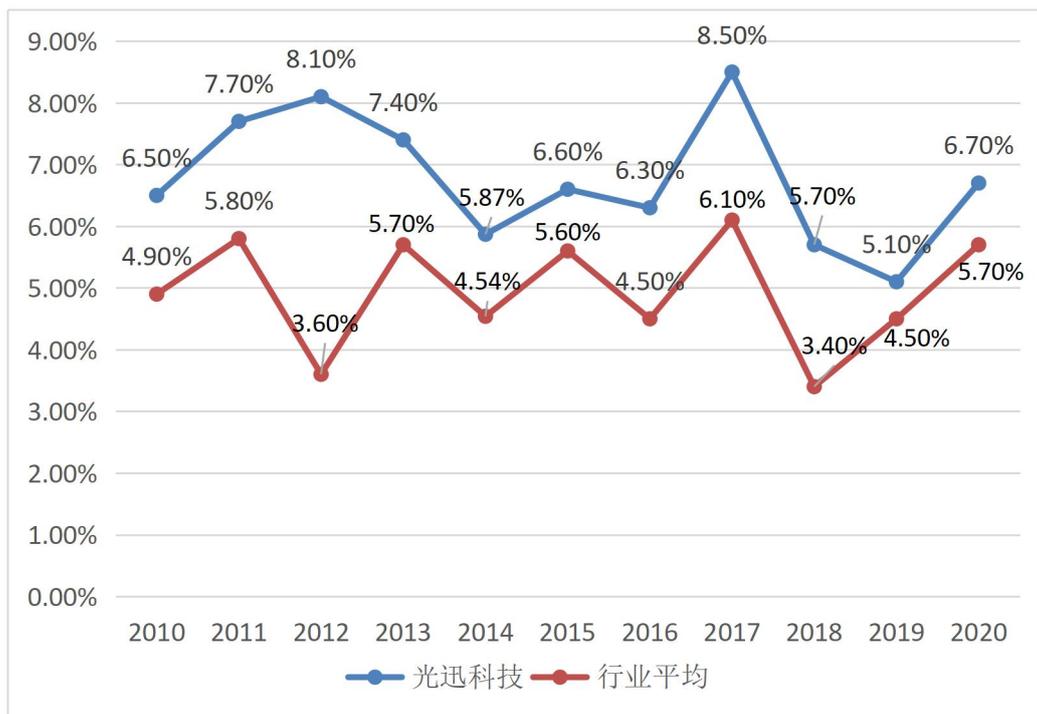


图 5.8 光迅科技与行业平均投入资本回报率对比

资料来源：国泰安数据库

由图 5.8 可发现，行业投入资本回报率均值基本在 5%左右浮动，而光迅科技的投入资本回报率虽然整体波动性很大，但变化走势基本与业内的平均水平相同。最明显的变化差异出现在第一期股票期权实施后的 2012 年，光迅科技同比

上升 5%，而行业均值却同比下降 38%。在此之后光迅科技的回报率尽管出现波动，不过也始终超过业内平均水平，由此可以看出股权激励机制促进公司投入资本回报率的改善，即股权激励机制可以推动公司创新成果转化。

从每期股权激励计划分别来看。企业在执行了首期股票激励计划之后，在 2011-2012 年期间，行业发展低迷的背景下，光迅科技却能稳步前进，并快速拉大了与行业平均水平之间的差距，并在 2012 年出现了与行业差值的最高值 4.5%。尽管第一期股票期权计划行权失败，但股权激励机制还是推动了公司创新业绩的改善，也增强了公司的创新能力。2014 年企业的投入资本回报率出现下降，是因为 2014 年末进行股权激励后，激励效应会在 2015 年得到反映。虽然 2015 年数值继续恢复上升态势，但是由于在这一阶段内，行业的发展情况较好，导致公司数值超出行业平均水平的空间不大。同时可以看出，2014-2017 年公司的回报率数值由 5.87% 上升至 8.5%，出现了近十年的最高值。2018 年即使行业发展整体下滑，但光迅科技的回报率仍未跌破 5%。2019 年实施最新的一期股权激励后，2020 年公司投入资本回报率数值再次上升至 6.7%，依然高于行业的平均水平。这一结果也再次印证，股权激励计划有助于调动公司员工的工作积极性，核心员工的工作投入程度直接关系到市场能否有效接纳企业的创新成果。投资回报率往往取决于企业在前期投入的成本和后期获得的利润，具备核心技术优势的企业能实现其产品的差异化和市场化，从而得到较高的投入资本回报率。因此，高新技术企业若想推动企业创新的发展，则需要更加重视对核心员工的激励。

5.5 案例小结

本文将光迅科技作为案例研究对象，详细介绍了光迅科技自上市以来实施的四期股权激励计划方案，并从创新投入、创新产出、创新成果转化三个阶段分别深入分析了公司进行股权激励后的创新激励效应如何。通过将相关数据进行收集整理，可以分析出，光迅科技十分注重对核心员工的激励，在执行了四次侧重于核心员工的股权激励方案后，企业的整体创新绩效相关指标均有不同程度的提升。其中，创新投入在资金和人员方面都有明显的进步，创新产出的增加则更为显著，创新成果转化也在股权激励实施后出现了优于激励前的表现。由此可以得出与前文实证分析相同的结论：股权激励能够促进企业创新。同时，光迅科技作为一家

国有上市公司，连续四期的股权激励计划都对企业创新产生了积极效应，也可以印证前文实证结论所言：在国有企业中实施核心员工股权激励计划能够更有效地推动企业创新。

此外，光迅科技最初采用的股权激励模式是股票期权，随后的三次计划均是采用限制性股票进行激励。在不考虑各期激励计划行权或解锁情形的条件下，分别考察其对企业创新各项指标的影响可以发现，股票期权激励仅对研发资金投入具有优于限制性股票的正向影响，其余各指标受到限制性股票的影响效果更强烈。因为研发投入的主要决策者是公司高管，所以认为股票期权是更适合于高管的激励方法。而研发人员投入、专利产出、新产品销售等创新过程均是以核心员工为主，所以限制性股票激励会更适用于针对公司核心员工的激励方案设计。核心员工在企业创新过程中的众多环节都处于不可替代的地位，故而被看作是推动公司创新进步的主要角色。

综上所述，公司要想进一步增强创新能力和创新业绩，就需要提高对核心员工的关注程度，并通过使用限制性股票等合理的激励方法，以增强其工作积极性和对企业的忠诚度，重新焕发创造活力，为企业带来核心竞争力的提升。

6 结论与建议

6.1 主要结论

本文在分析股权激励对企业创新影响机理的基础上,将激励对象着眼于公司的核心员工,将实证分析与案例相结合,先对核心员工激励与公司创新水平进行一般性检验,再结合所选案例对其股权激励和企业创新之间的关系进行分析,得出以下结论:

(1) 股权激励与上市公司的技术创新之间存在正相关关系,由此可以看出,实施股权激励能够促进企业创新,有助于企业实现长远发展。同时从光迅科技股权激励计划实施效果也可以看出,股权激励机制有助于公司创新投入、创新产出和创新成果转化的发展,各项指标均出现了股权激励实施后的增长现象,说明股权激励确实会促进企业创新。

(2) 核心员工股权激励与企业创新呈正相关关系,对于公司技术创新绩效管理有促进作用,其激励效果远高于针对高管的股权激励。从光迅科技的股权激励方案中可以看到,公司每一期的激励计划都将激励重点放在核心员工身上,且激励对象人数逐期递增。由四次股权激励对企业创新的影响来看,针对核心员工的股权激励有利于吸引员工进行研发创新,带动企业创新能力提升。

(3) 在国有企业中实行核心员工股权激励对国企创新发展的促进作用优于非国有企业。由前文的一般性实证检验能够发现,在国有控股上市公司中,核心员工股权激励对企业创新的促进效应更突出,激励效果也更加明显。本文案例选择的光迅科技是一家国有控股上市公司,在分析公司进行核心员工股权激励后的成效可以看出,在国有企业中针对核心员工进行股权激励,可以促进公司创新能力的提升。

(4) 在针对公司核心员工所进行的股权激励计划中,限制性股票激励的有效性通常会高于股票期权激励。通过对比分析光迅科技四次股权激励计划对公司创新环节的影响,可以看出限制性股票对企业创新的推动力度均大于股票期权,表明限制性股票更能调动员工的技术创新动力,激励员工努力工作以达到业绩条件,从而提高企业的创新能力。

6.2 对策与建议

股权激励制度日益成为企业对员工实行长期激励的主要工具,对提高企业的核心竞争力具有重要意义。由于股权激励机制在我国起步较晚,尽管势头强劲,但是仍存在许多有待完善的问题。因此,如何正确地使用股权激励这一制度工具,避免出现不利于企业发展的问題,是股权激励能否成功实施的关键。文章通过实证分析和案例研究,深入探讨核心员工股权激励对企业创新的影响关系,得出研究结论,并对我国上市公司实施股权激励提出以下建议:

(1) 提高对核心员工股权激励的重视程度。

核心员工是企业研发的主要生产力,往往是企业创新活动的直接参与者。但是我国股权激励机制引入时间较晚,在股权分配的合理性和有效性方面还存在问题。大多数企业往往倾向于激励公司的高层管理人员,却忽视了对公司创新发展起决定作用的核心员工的激励,这会造成核心员工在创新思维方面出现惰性。对公司核心员工进行股权激励可以让管理成本最低,解决了当前公司内部普遍存在的二代委托代理问题,还能够为公司留住最优质的技术人员,从而避免了公司人才流失,进一步强化员工对企业创新能力的贡献,实现企业的长足稳定发展。

(2) 对核心员工采取以限制性股票激励为主的激励方式。

在研究分析光迅科技核心员工股权激励案例后,能够明显看出股票期权的激励方式远不如限制性股票激励对企业创新的推动效果好,对核心员工的激励效果也有待提高。在限制性股票的激励方案中,核心员工所占比重均超过激励对象总体数量的95%,由上文的研究可以发现,核心员工受到激励更能激发其研发创新的积极性。股票期权激励仅授予激励对象以受益的权利,在企业股价低迷时激励对象可选择不行权,这样的激励模式无法使员工做到与企业共命运,无须与企业共担损失;而限制性股票激励则将员工与企业联系地更加紧密,员工会为了让企业增值而努力工作,从而促进企业创新能力的提升。

(3) 在股权激励方案中设置科学合理的行权或解锁条件。

股权激励计划方案需要有多维度的业绩考核条件,除新产品销售收入外,应该设置更加明确的针对企业技术创新能力的考核条件,如增设研发资金投入强度、发明专利增长率等容易量化的指标进行综合考量。另外,设置行权或解锁条件必须从企业自身的实际情况出发,不应急于求成,盲目设定企业难以达到的目标值,

也不能将目标设定太低, 过于容易实现的考核条件难以起到有效的激励作用。要准确把握企业的能力尺度, 设置合理的考核条件, 一方面能体现企业的价值目标, 另一方面也可以直观地展现出核心员工在受到激励后体现出来的努力和成果。

参考文献

- [1] Alessandro, Zatoni, Minichilli. The Diffusion of Equity Incentive Plans in Italian Listed Companies: Corporate Governance: An International[J]. Review, 2009,12(2):224-227
- [2] Bhagat S, Bolton B. Financial Crisis and Bank Executive Incentive Compensation [J]. Journal of Corporate Finance, 2014(2):313-341
- [3] Canil, J., Karpavicius, S. Are Employee Stock Option Proceeds a Source of Finance for Investment? [J]. Journal of Corporate Finance, 2018, 50:468-483
- [4] Cadman B.D., Rusticus T.O., Sunder R.J. Stock Option Grant Vesting Terms: Economic and Financial Reporting Determinants [J]. Review of Accounting Studies, 2013, 18:1159-1190
- [5] Chang, X., Fu, K., Low, A., W. Zhang. Non-executive Employee Stock Options and Corporate Innovation [J]. Journal of Financial Economics, 2015, 115(1):168-188
- [6] Karoavicius, Yu Fan. The impact of dividend-protected CEO equity incentives on firm value and risk [J]. Economic Modelling, 2018, 71:16-24
- [7] Lerner J, Wulf J. Innovation and incentives: Evidence from corporate R&D [J]. The Review of Economics and Statistics, 2007, 89(4): 634-644
- [8] Spulber D F. How do Competitive Pressures Affect Incentives to Innovate When There Is a Market for Inventions? [J]. Journal of Political Economy, 2013, 121(6):1007-1054
- [9] Tian X, Wang T Y. Tolerance for failure and corporate innovation [J]. Review of Financial Studies, 2014, 27(1):211-255
- [10] Wu J, Tu R. CEO stock option pay and R&D Spending: a behavioral agency explanation [J]. Journal of Business Research, 2007(60): 482-492
- [11] Liqun Zhuge, Richard B. Freeman, Matthew T. Higgins. Regulation and Innovation: Examining Outcomes in Chinese Pollution Control Policy Areas [J]. Economic Modelling, 2019(9):1-31
- [12] 蔡绍洪, 彭长生, 俞立平. 企业规模对创新政策绩效的影响研究——以高技术

- 产业为例[J]. 中国软科学, 2019(09):37-50
- [13] 陈华东. 管理者任期、股权激励与企业创新研究[J]. 中国软科学, 2016, 308(8):112-126
- [14] 陈昆玉. 创新型企业的创新活动、股权结构与经营业绩——来自中国A股市场的经验证据[J]. 产业经济研究, 2010, 47(4):49-57
- [15] 陈胜军, 吕思莹, 白鸽. A股上市公司股权激励方案实施效果影响因素研究[J]. 中央财经大学学报, 2016(12):121-128
- [16] 陈仕华, 李维安. 中国上市公司股票期权: 大股东的一个合法性“赎买”工具[J]. 经济管理, 2012, 34(3):50-59
- [17] 陈文哲, 石宁, 梁琪, 郝项超. 股权激励模式选择之谜——基于股东与激励对象之间博弈分析[J]. 南开管理评论, 2021(6):1-23
- [18] 陈效东. 谁才是企业创新的真正主体: 高管人员还是核心员工[J]. 财贸经济, 2017, 38(12):127-144
- [19] 陈岩, 张斌. 基于所有权视角的企业创新理论框架与体系[J]. 经济学动态, 2013, 631(9):50-59
- [20] 陈志刚, 陈启博. 期权激励如何影响企业创新——基于高管和核心员工在研发创新中的角色分析[J]. 经济与管理评论, 2020, 36(6):112-124
- [21] 董屹宇, 郭泽光. 股权激励提高了企业创新投资意愿吗——基于二元创新理论视角的实证研究[J]. 贵州财经大学学报, 2018, 195(4):43-53
- [22] 冯根福, 温军. 中国上市公司治理与企业技术创新关系的实证分析[J]. 中国工业经济, 2008, 244(7):91-101
- [23] 巩娜. 股权激励对于我国民营企业研发投入的影响——以控股股东及行业为调节变量[J]. 经济管理, 2013, 35(7):65-73
- [24] 郭蕾, 肖淑芳, 李雪婧, 等. 非高管员工股权激励与创新产出——基于中国上市高科技企业的经验证据[J]. 会计研究, 2019, 381(7):59-67
- [25] 胡艳, 马连福. 创业板高管激励契约组合、融资约束与创新投入[J]. 山西财经大学学报, 2015, 37(8):78-90
- [26] 黄新建, 尤珊珊. 股权激励契约、技术创新与创新效率[J]. 科研管理, 2020, 41(3):217-226

- [27] 黄园, 陈昆玉. 高管层股权激励对企业技术创新的影响研究——基于深沪 A 股上市公司的面板分析[J]. 科技管理研究, 2012, 32(12):179-182
- [28] 姜英兵, 于雅萍. 谁是更直接的创新者?——核心员工股权激励与企业创新[J]. 经济管理, 2017, 39(3):109-127
- [29] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究, 2016, 51(4):60-73
- [30] 刘广生, 马悦. 中国上市公司实施股权激励的效果[J]. 中国软科学, 2013(7):110-121
- [31] 刘红, 张小有, 杨华领. 核心技术员工股权激励与企业技术创新绩效[J]. 财会月刊, 2018, (01):86-92
- [32] 刘岚. 机构投资者持股、股权激励与企业创新——来自沪深 A 股战略性新兴产业上市公司经验证据[J]. 广东石油化工学院学报, 2019, 29(2):57-61
- [33] 吕长江, 严明珠, 郑慧莲, 等. 为什么上市公司选择股权激励计划?[J]. 会计研究, 2011, 279(1):68-75, 96
- [34] 潘越, 潘健平, 戴亦一. 公司诉讼风险、司法地方保护主义与企业创新[J]. 经济研究, 2015, 50(3):131-145
- [35] 钱锡红, 杨永福, 徐万里. 企业网络位置、吸收能力与创新绩效——一个交互效应模型[J]. 管理世界, 2010, 200(5):118-129
- [36] 权小锋, 醋卫华, 尹洪英. 高管从军经历、管理风格与公司创新[J]. 南开管理评论, 2019, 22(6):140-151
- [37] 沈丽萍, 黄勤. 经营者股权激励、创新与企业价值——基于内生视角的经验分析[J]. 证券市场导报, 2016, 285(4):27-34
- [38] 宋清, 刘奕惠. 市场竞争程度、研发投入和中小科技企业创新产出——基于风险投资调节的条件过程分析[J]. 中国软科学, 2021(10):182-192
- [39] 孙慧, 杨王伟. 高管激励、创新投入与创新绩效——基于高管“双元”资本的调节效应[J]. 科技管理研究, 2019, 39(10):9-16
- [40] 谭洪涛, 袁晓星, 杨小娟. 股权激励促进了企业创新吗——来自中国上市公司的经验证据[J]. 研究与发展管理, 2016, 28(2):1-11
- [41] 汤业国, 徐向艺. 中小上市公司股权激励与技术创新投入的关联性——基于

- 不同终极产权性质的实证研究[J]. 财贸研究, 2012, 23(2):127-133
- [42] 田轩, 孟清扬. 股权激励计划能促进企业创新吗[J]. 南开管理评论, 2018, 21(3):176-190
- [43] 王小琴, 卿向阳. 基于信息非对称条件下的核心技术员工激励研究[J]. 管理学报, 2007(5):326-329
- [44] 王燕妮. 高管激励对研发投入的影响研究——基于我国制造业上市公司的实证检验[J]. 科学学研究, 2011, 29(7):1071-1078
- [45] 王焯, 叶玲, 盛明泉. 管理层权力、机会主义动机与股权激励计划设计[J]. 会计研究, 2012, 300(10):35-41, 95
- [46] 魏春燕. 创业板公司股权激励的影响因素研究[J]. 会计研究, 2019, 381(7):51-58
- [47] 吴文华, 姚丽华. 战略性新兴产业上市公司核心骨干股权激励对创新绩效的影响研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(5):75-79
- [48] 肖淑芳, 付威. 股权激励能保留人才吗?——基于再公告视角[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2016, 18(1):73-81
- [49] 徐长生, 孔令文, 倪娟. A股上市公司股权激励的创新激励效应研究[J]. 科研管理, 2018, 39(9):93-101
- [50] 徐海峰. 高新技术企业股权激励与创新投入的协同效应研究[J]. 科学管理研究, 2014, 32(4):92-95
- [51] 徐宁. 高科技公司高管股权激励对 R&D 投入的促进效应——一个非线性视角的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2013, 34(2):12-19
- [52] 叶陈刚, 刘桂春, 洪峰. 股权激励如何驱动企业研发支出?——基于股权激励异质性的视角[J]. 审计与经济研究, 2015, 30(3):12-20
- [53] 余明桂, 范蕊, 钟慧洁. 中国产业政策与企业技术创新[J]. 中国工业经济, 2016, 345(12):5-22
- [54] 于换军. 核心技术员工激励与公司绩效[J]. 金融评论, 2018, 10(1):87-99
- [55] 翟胜宝, 陈紫薇. 高管股权激励与企业创新[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2016, 31(1):85-93
- [56] 张丽. 基于技术创新视角的股权激励方案分析与改进——以中青宝、常山药

- 业、晨光生物、富春环保为例[J]. 管理现代化, 2016, 36(04):64-66
- [57] 赵息, 林德林. 股权激励创新效应研究——基于研发投入的双重角色分析[J]. 研究与发展管理, 2019, 31(1):87-96
- [58] 周红燕. 我国上市公司股权激励方案设计中的问题与建议[J]. 财会研究, 2011, 408(18):55-56
- [59] 朱德胜. 不确定环境下股权激励对企业创新活动的影响[J]. 经济管理, 2019, 41(2):55-72

致 谢

行文至此，落笔而终。时光荏苒，转眼已至此时研究生生涯尾声处，始于2019年金秋，终于2022年盛夏。目之所及，皆为珍宝，在论文完稿之际，纵有万般不舍，仍是心怀感激。

感谢我的导师杨世峰教授，从论文的选题到内容，每一步都是在老师的悉心指导下完成。杨老师性情温和、学识渊博、师德高尚，他严谨的治学态度、长远的学术眼光、精益求精的工作作风都深深地影响着我。恩师之教诲，我将铭记于心。临别之际，愿老师身体健康、诸事顺遂。

感谢兰州财经大学对我的培养，也感谢金融学院各位认真负责的老师，感谢他们在专业知识和日常生活中给予的指导和帮助。感谢在校期间一直给予我帮助和关怀的室友、同门和各位同学，过去的日子里我们相知相伴、互相勉励。愿大家开局顺利，一路扶摇直上，乘风破浪！

感谢我的父母家人二十多年来对我的苦心培育和呵护，是他们教我明真知、懂礼节、辨真伪，顾我暖衣厚食，是他们的鼓励和信任为我构建了坚实的后盾，让我毫无后顾之忧地一路前进。如今学有所成，望能成为父母家人们的坚强依靠。

今年恰逢我校建校七十周年纪念，祝愿母校积历史之厚蕴，更展宏图！新的征程，新的起点，唯愿今后不忘初心，砥砺前行！