

Equity Structure, Employee Equity Incentive and Corporate Innovation:

Evidence from China's Inductance Manufacturing Sector

by

Jieping Zhang

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree
Doctor of Business Administration

Approved October 2023 by the
Graduate Supervisory Committee:

Xiaochuan Huang, Co-Chair

Harold Zhang, Co-Chair

Hong Yan

ARIZONA STATE UNIVERSITY

December 2023

股权结构、员工激励与企业创新：基于中国电感制造行业的实证研究

张介平

全球金融工商管理博士
学位论文

研究生管理委员会
于二零二三年十月批准：

黄晓川，联席主席
张慧冰，联席主席
严弘

亚利桑那州立大学

二零二三年十二月

ABSTRACT

This study aims to explore the impact of employee incentives on innovation in the Chinese inductive manufacturing industry. Using a sample of publicly listed inductive manufacturing companies in China, we construct a panel dataset spanning from 1994 to 2022 and employ a multiple regression model for empirical analysis. Our findings reveal that employee incentive programs have a significant positive effect on the performance of inductive companies in terms of inductive reliability experiments, and the number of patent applications, granted patents, and patent citations over the next two years. Particularly, the positive relationship between employee incentives and innovation is more pronounced in companies with higher ownership concentration. This study provides empirical evidence supporting the crucial role of employee incentives in facilitating corporate innovation in Chinese inductive manufacturing firms. Furthermore, the results provide valuable insights for firms in formulating stock ownership structures and employee incentive plans, as well as policy implications for developing China's high-end manufacturing industries.

Key words: Employee Stock Option; Corporate Innovation; Inductance manufacturing; Equity Dispersity;

摘要

本研究旨在探讨中国电感制造企业的员工激励对企业创新的影响。本文以中国电感制造上市企业为研究对象，构建自 1994 年至 2022 年的年度面板数据，采用多元回归模型进行实证分析。本文研究结果显示，员工激励计划的使用有助于提升电感制造企业在电感可靠性实验层面的表现，并且对未来两年的专利申请数、专利授权数以及专利引用数均存在显著正向影响。本文进一步发现员工激励计划与企业创新的正向关系存在异质性：在股权分散度较高的企业中时，员工激励计划与企业创新之间的正向关系更为显著。本研究为员工激励计划在中国电感制造企业研发效率提升中的重要作用提供了实证证据，为电感制造企业在制定股权结构和员工激励计划方面提供了有效参考，并为促进中国高端制造业的企业创新提供了一定的政策启示。

关键词：员工激励计划；企业创新；电感制造；股权分散度；

目录

	页码
表格列表.....	vi
图表列表.....	vii
章节	
一、引言.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	22
二、文献综述.....	25
2.1 基础理论文献.....	25
2.1.1 委托代理理论和最优契约理论.....	25
2.1.2 信号传递理论.....	26
2.1.3 效率工资理论.....	27
2.1.4 双因素理论.....	28
2.1.5 股权结构理论.....	29
2.2 员工激励、股权结构与企业创新.....	30
2.2.1 员工激励计划及其多样性.....	30
2.2.2 股权结构与员工激励计划.....	35
2.2.3 员工激励计划与企业创新.....	37
三、实证假设.....	40

章节	页码
3.1 员工激励计划与企业专利数量和质量	40
3.2 员工激励计划与电感制造类企业可靠性实验水平	40
3.3 员工激励计划与企业创新关系的异质性：股权结构	42
3.4 员工激励计划与企业创新关系的异质性：市场回报率	42
四、数据与样本.....	44
4.1 数据来源	44
4.2 样本筛选.....	49
4.3 描述性统计	49
4.3.1 时间分布.....	49
4.3.2 描述性统计.....	50
4.3.3 相关性分析.....	51
五、实证分析.....	53
5.1 基准回归：员工股权激励与企业创新	53
5.1.1 专利申请、授予和引用	54
5.1.2 可靠性实验指标.....	54
5.1.3 专利价值	62
5.2 异质性分析	64
5.2.1 股权结构.....	64
5.2.2 市场回报率.....	67

章节	页码
5.3 稳健型检验.....	70
5.3.1 1994—2008 子样本.....	70
5.3.2 股权激励替代指标.....	72
六、结论与启示.....	74
6.1 结论.....	74
6.2 启示.....	74
参考文献.....	76

表格列表

表格	页码
1: 描述性统计	51
2: 相关性分析	52
3: 基准回归: 专利申请、授权及引用	60
4: 基准回归: 一体成型电感指标	56
5: 基准回归: 专利价值	63
6: 异质性分析: 股权分散度	66
7: 异质性分析: 市场行情	69
8: 稳健性检验: 1994—2008 子样本	71
9: 稳健性检验: 股权激励替代指标	73

图表列表

图表	页码
1: 中国电感器件市场规模	2
2: 中国电感器件需求量	3
3: 中国电感器件进出口体量	4
4: 全球电感器件市场份额分布	4
5: 电感制造产业链	5
6: 2020-2025 年电感磁粉需求与市场规模	6
7: 2020-2025 年电感设备市场规模	8
8: 全球电感器件需求量	9
9: 2014 年-2018 年中国电感龙头企业研发投入与研发占比.....	13
10: 2015 年-2018 年中国电感龙头企业研发人员数量.....	14
11: 中国一体成型电感行业产品市场规模.....	15
12: 全球主要国家月度失业率.....	16
13: 顺络电子与麦捷科技营业指标	18
14: 雇员及薪酬.....	19
15: 2019 年-2021 年研发人员数量与研发人员流失率.....	20
16: 样本时间序列分布	50

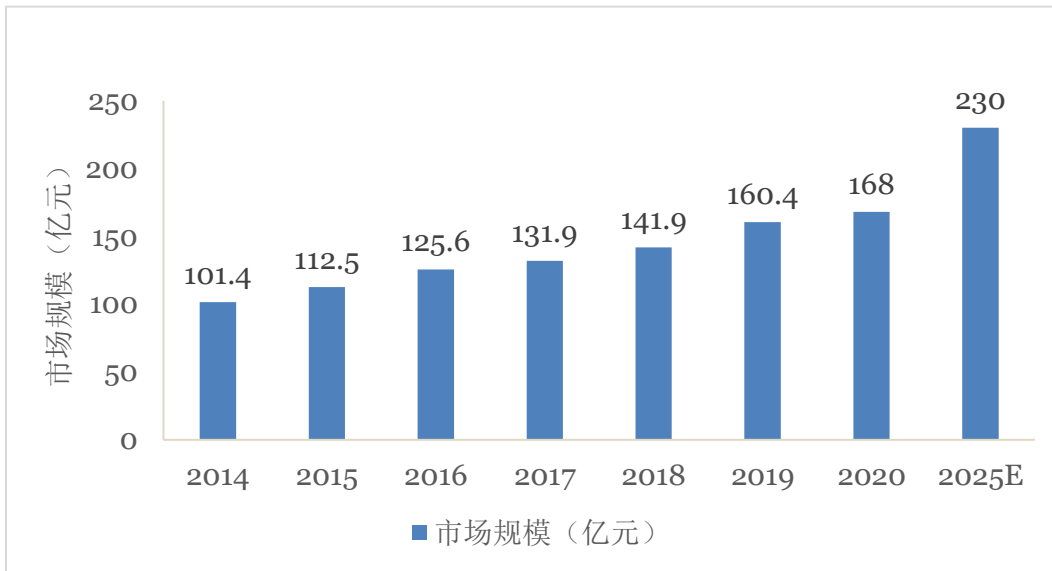
一、引言

1.1 研究背景

中国电感器件制造业起步较晚，初期主要依赖手工制造的本土厂商。然而，随着改革开放的推进和国外先进技术的引进，本土厂商逐渐采用一体化制造方式，为我国电子信息产业的迅速发展奠定了基础。近年来，中央政府相继出台了一系列支持电感器件制造业发展的政策：2019年9月，工业和信息化部发布了《关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》，鼓励弥补基础零部件、电子元器件等薄弱环节的质量短板；2021年1月，工业和信息化部发布了《基础电子元器件产业发展行动计划（2021—2023年）》，明确未来将推动片式电感器与半导体工艺深度融合，继续向微型化、片式化发展，以适应智能终端和5G产业的发展需求；2022年1月，国务院发布了《“十四五”数字经济发展规划》，强调数字技术与实体经济的深度融合，以提升各产业链关键环节的竞争力，推动数字产业化和产业数字化。该规划的重点是提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给水平，实现关键产品的自给自足能力，推进产业基础的高级化和产业链的现代化。这些政策在一定程度上提升了电感器件制造业的技术创新能力和供给能力，加速了电感器件产业链的升级和国产化进程。

随着政策利好时期的到来，中国电感器件制造业市场规模持续增长。根据图 1 所示，2020年中国市场总规模达到 168 亿元，而全球电感器件市场规模为 559 亿元。我国电感器件制造业逐步占据更大的市场份额，取得了显著进展。展望未来，电感器件制造业作为我国经济发展的支柱产业之一，将继续为我国经济的繁荣作出贡献，将助力我国经济实现更加快速的发展。

图 1: 中国电感器件市场规模

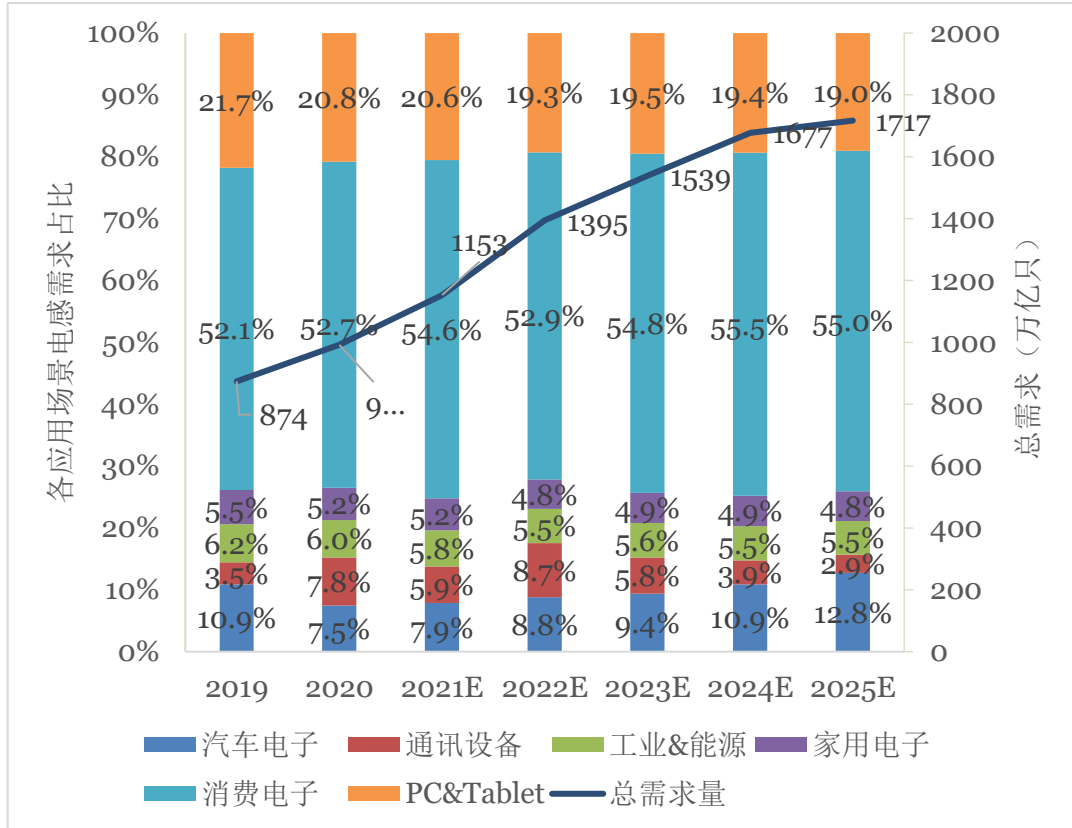


伴随着科技的持续进步和广泛应用，由于通信技术、物联网、智慧城市以及新能源汽车等领域快速发展，电感器件这一电子元器件的需求不断扩大。如图 2 所示，据 2020 年统计数据显示，全球电感需求量达到了 5192 万亿只，其中中国的电感需求量占比高达 20%，约为 992 万亿只。更为重要的是，中国的电感需求呈现上升趋势。随着新能源汽车的兴起和广泛应用，电动汽车领域将成为电感器件市场的新的增长点。预计到 2025 年，电感需求量将达到 1717 万亿只—中国电感器件市场的发展前景十分广阔前景。

在过去相当长一段时间里，尽管中国本土市场对电感器件的需求量巨大，但主要依赖进口满足需求。如图 3 所示，自 2014 年至 2022 年期间，中国的电感器件进口量远远超过出口量。然而，随着顺络电子等本土电感器件企业的崛起，中国的电感器件进出口差额逐年缩小。如图 4 所示，截至 2021 年，顺络电子作为中国电感器件制造业的领军企业，其全球市场份额达到 8.8%。台湾的奇力新公司在收购美磊后，市场占有率达到了 9.1%。而日本的 TDK、村田和太阳诱电三家企业的市场份额合计为全球近一半，造就了电感器件行业的

垄断格局。这一事实清楚地表明，虽然中国本土企业在电感器件制造方面有一定的进展，但与国际领先企业仍存在相当的差距。然而，随着本土企业技术实力的进步和中国市场竞争力的增强，中国的电感器件行业加强自主研发和生产能力，逐渐减少对进口依赖。

图 2: 中国电感器件需求量



另一方面，日本电感制造企业在全球市场占有率较高，但是其盈利能力相对不足。与之形成鲜明对比的是，中国的电感制造龙头企业顺络电子在盈利能力方面表现出色：日本的龙头企业 TDK 和太阳诱电的电感业务利润率较低，其主要原因是电感器件的生产不仅需要高精尖技术，还需要满足下游客户的需求，所以导致其难以实现大规模自动化生产。除此之外，电感器件的产品价格波动较小，进一步导致日本龙头企业缺乏成本优势。在日本电感厂商纷纷开始产品和战略转型的背景下，村田在 2019 年底宣布关闭了在中国的三家子

公司，太阳诱电则在 2021 年宣布停止叠层电感业务的生产。对比而言，在中国人口红利时期，顺络电子正处于高速发展阶段，其劳动力成本相对于其他海外企业更具优势。举例而言，凭借其产业链配套和成本方面的优势，顺络电子在众多企业中脱颖而出，将市场占有

图 3: 中国电感器件进出口体量

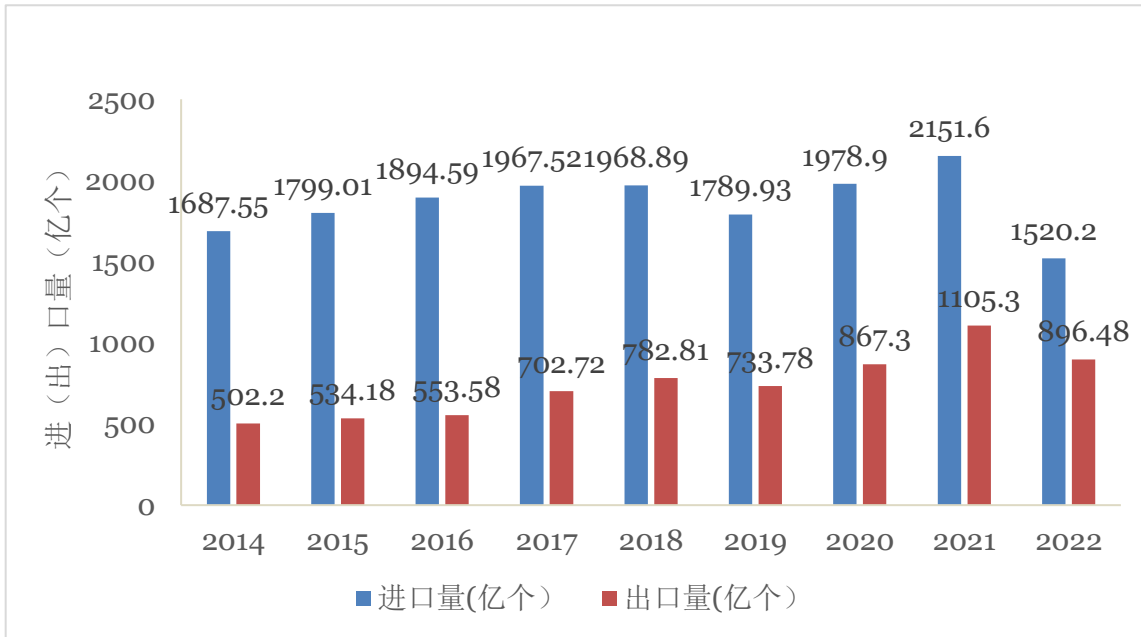
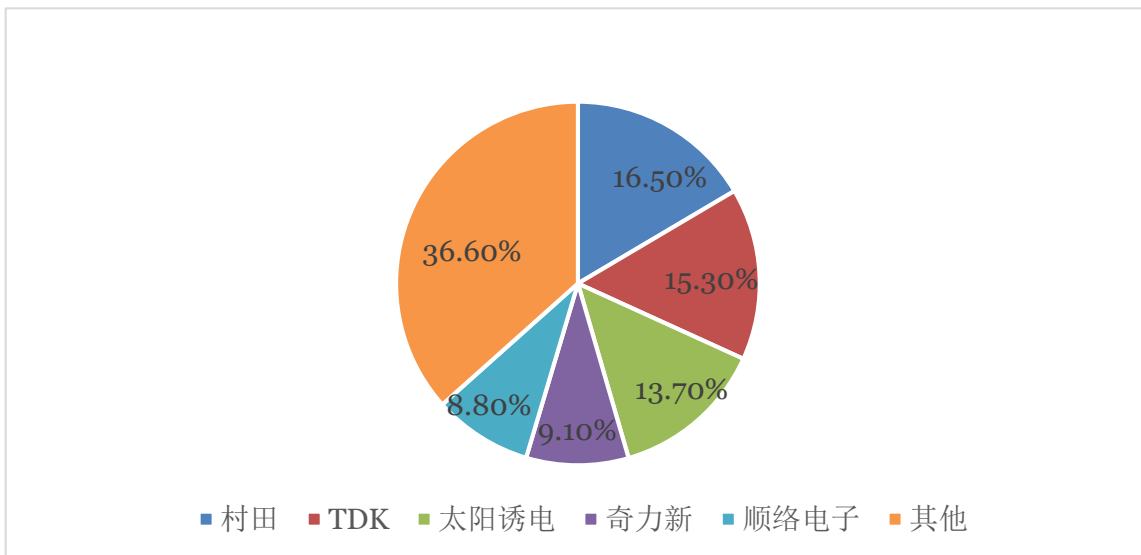
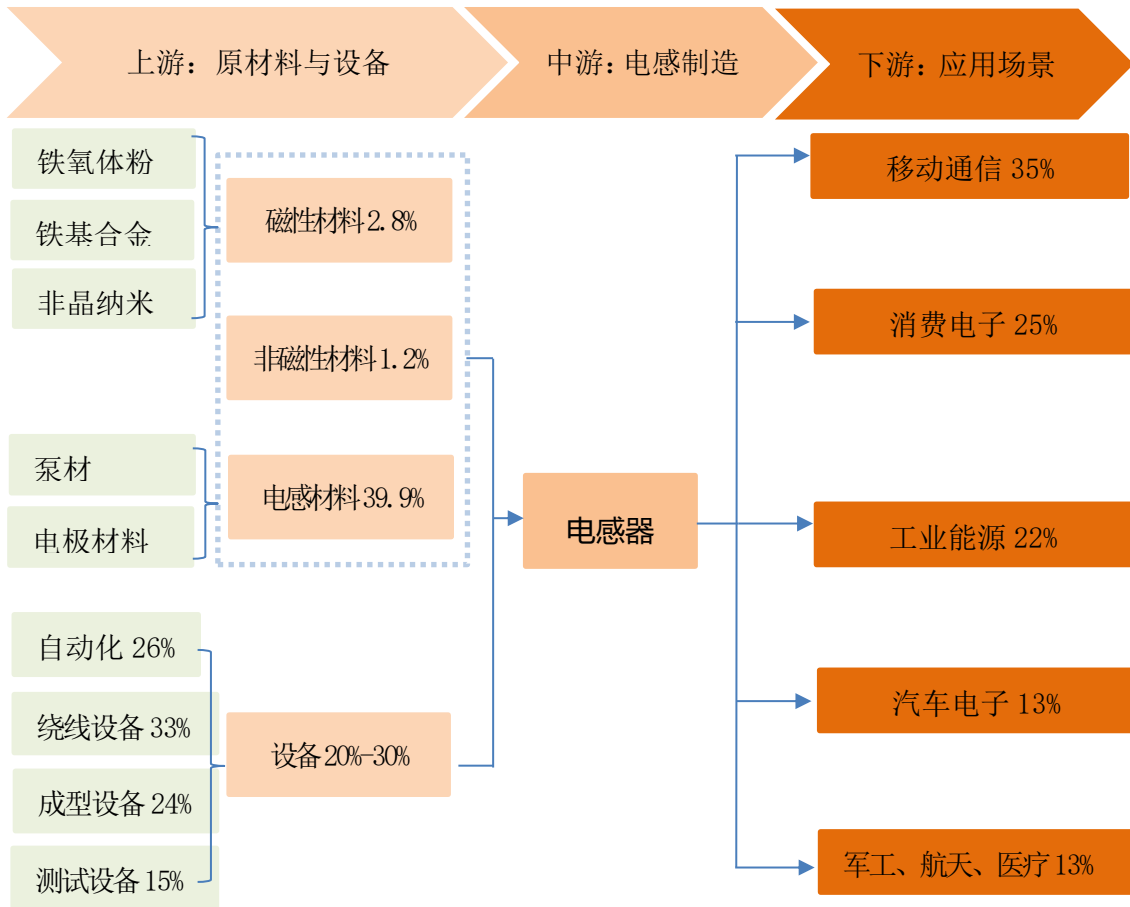


图 4: 全球电感器件市场份额分布



率提升至 8.8%。但在人口红利的基础上，中国本土电感器件企业更需要持续加强技术研发，提高自身的创新能力和产品品质，以提升其核心竞争力，实现持续增长和新的突破。中国电感制造业应抓住当前的机遇，加大投入力度，培育本土企业的技术实力和创新能力，以实现在全球电感市场中的更大份额和更可持续的发展。

图 5: 电感制造产业链

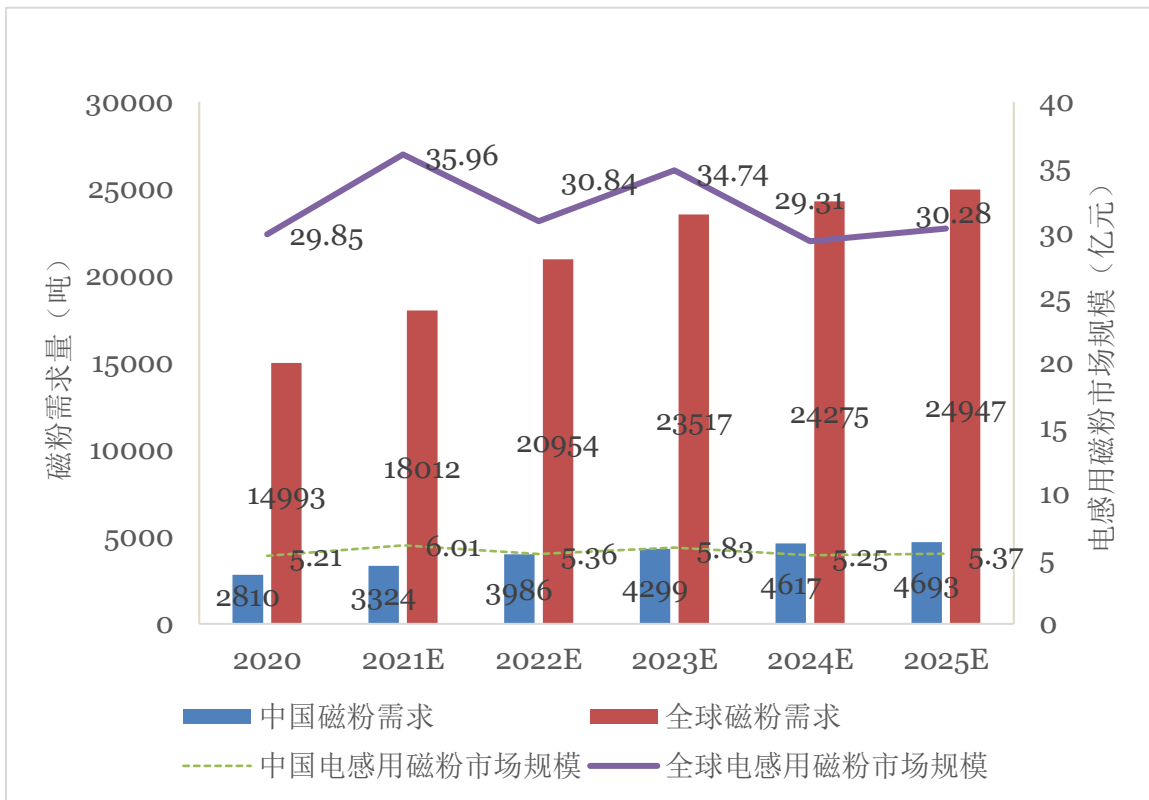


如图 5 所示，从电感器件制造的整个产业链来看，电感器件制造厂商处于整个产业链的中间环节。其上游企业是原材料和设备的供应商，原材料包括磁性材料（如铁氧体粉末、铁基合金粉、非晶纳米粉等）、非磁性材料（如线圈、添加剂等）和电感材料；设备主要包括自动化设备、绕线设备、成型设备、测试设备等。电感制造工艺的本质是对材料进行物理

化学加工，为确保材料供应和设备支持，行业公司必须与上游公司建立长期合作关系，这对于电感制造工艺的顺利进行至关重要。

在原材料成本中，电感材料的成本占比为 57%，磁粉的成本占比为 6%。尽管磁粉成本占比较小，但它是制造电感器件所必需的材料之一。根据测算（见图 6），未来全球对磁粉的需求将从 2020 年的 14993 吨增长至 2025 年的 24947 吨，市场规模从 2020 年的 29.85 亿元增长至 2025 年的 30.28 亿元，其中约 18% 的需求来自中国。然而，目前中国在磁粉制造方面仍存在与世界其他地区较大的差距，更多地依赖于进口。

图 6: 2020—2025 年电感磁粉需求与市场规模



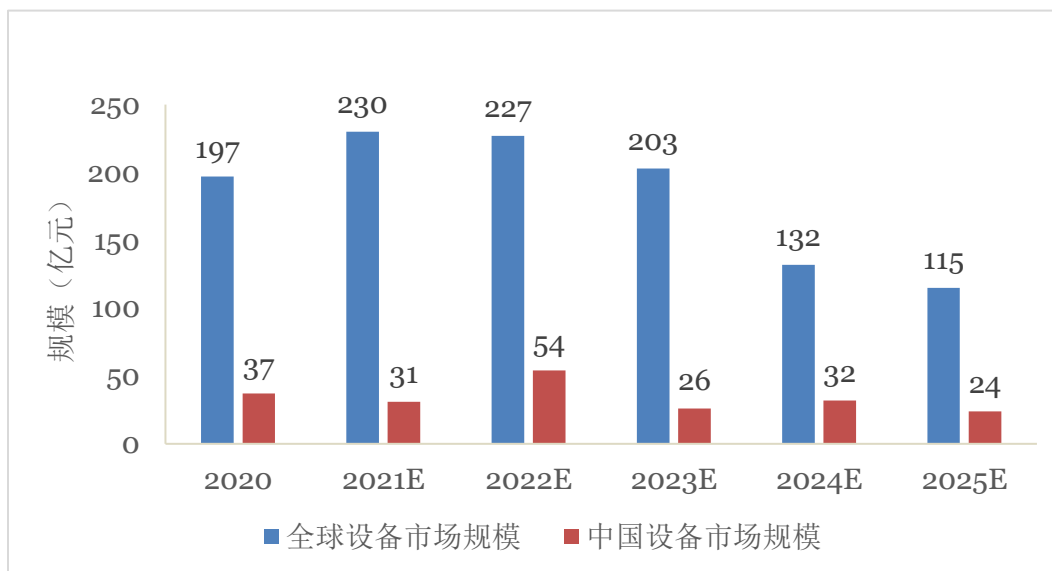
为了确保电感器件制造业的可持续发展，中国需要加强本土磁粉制造能力的发展，降低对进口的依赖程度。这需要投入更多的资源用于研发和创新，提升自身的生产技术和工艺

水平。通过加强与上游企业的紧密合作，中国电感器件制造业得以更好地掌控成本和质量，搭建更加稳定扎实的供应链，从而提升行业的竞争力，实现更加可持续地发展。

在设备成本方面，绕线设备的成本占比约为 45%—50%，而成型设备的成本占比约为 30%。根据图 7 所示，2020 年全球设备市场规模为 197 亿元，其中中国设备市场规模为 37 亿元，占比为 18.78%。目前，中国已经成功实现了对绕线设备和成型设备的本土替代，然而仍然面临一些结构性技术难题。根据测算，随着技术不断进步，未来设备的产能将进一步提升，但是设备规模将有所缩减预计到 2025 年，全球设备市场规模将下降至 115 亿元，而中国设备市场规模将达到 24 亿元，全球占比为 20.86%。

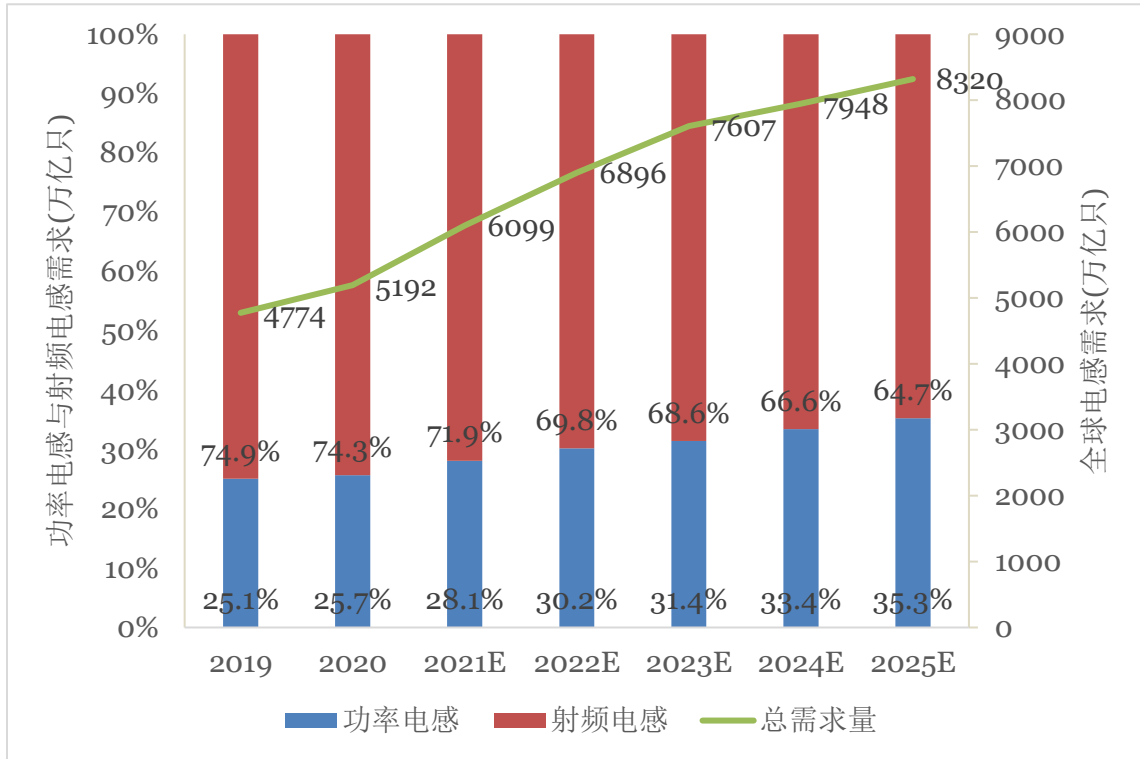
在电感器件制造业将继续朝着更加高效和智能化的方向发展的时代大背景下，为了提升设备技术水平和产能，中国的电感器件制造企业需要加大技术研发投入，加强与设备供应商的合作，推动设备技术的创新和改进。中国电感器件制造业可以通过改进设备的性能和效率来有效提高生产能力，从而降低生产成本、提升产品质量和竞争力，这将使其更好地适应不断增长的市场需求。

图 7: 2020—2025 年电感设备市场规模



电感器件制造的下游应用领域非常广泛，主要包括移动通信、消费电子、计算机、小家电、工业和能源、汽车电子以及军工、航天和医疗等终端电子产品制造领域。其中，移动通信是最大的应用市场，于 2019 年占据全球电感市场份额的 35%，电感用量高达 55%。下游的客户既包括知名大型电子产品整机厂商，如戴尔、索尼、松下、日立、三洋、海信、创维和比亚迪等，也包括规模较小但创新能力强的新兴电子产品制造企业。据测算，未来下游应用领域的全球电感需求量将从 2019 年的 4774 万亿只增长至 2025 年的 8320 万亿只（见图 8），电子产品占比将仍保持在 50% 以上。与此同时，全球功率电感的需求占比将从 2019 年的 25.1% 上升至 2025 年的 35.3%，其主要原因是下游汽车电子场景应用的增加释放了更多需求。

图 8: 全球电感器件需求量



在全球气候日益变暖、传统能源供需失衡的严峻局势下，各国纷纷推出新能源汽车。但是新能源汽车对车载功率电感提出了更高的要求，需要电感承受大电流和高温等环境特性。此外，车载射频电感需要在满足频率和感值要求的基础上，同时保持较高的 Q 值，并通过 AEC-Q200 检验（即美国汽车联合会授权的测试报告）。这些对电感制造提出了新的挑战，促使电感制造逐步走向高端制造。因此，作为电感器件制造企业，中国本土企业需要密切关注下游应用领域的发展趋势，加强技术研发，提高产品质量和性能，以满足不断增长的市场需求。同时，还需加强与客户的合作，理解其需求，并根据市场需求进行产品创新和定制化，以提升企业的竞争力，并在全球电感市场中取得更大的份额。

位于中游的电感制造环节以叠层式片式电感器为主，辅以绕线电感、一体成型电感和薄膜电感。当前科技发展和市场需求增长呈现出明显的趋势，即汽车电子和消费电子为主

要发力点。消费电子要求电感器件微小化和高频化，以满足消费者对产品小型化和便携性的需求，而汽车电子要求电感器件具备高可靠性，以满足较长的使用寿命要求。此外，电感制造行业的技术研发呈现以下小型化、高频化和集成化的特点：

- 1) 小型化：当前小型移动设备（如手机、电脑等）正朝着多频段、多功能和高性能化的方向发展。随着设备功能的增加，零部件数量也逐渐增多，同时电池体积也扩大，这进一步压缩了射频电路的空间，推动了对超小型尺寸射频电感的需求增加。近年来，领先的电感制造商相继推出了微小化产品，例如 TDK 推出了尺寸为 01005（0.4×0.2×0.3mm）的薄膜型射频片状电感，村田则推出了从 0201 到 01005 再到 008004 尺寸的叠层陶瓷电感。目前能够提供小于 008004 封装尺寸的片式电感的制造商数量非常有限，但顺络电子在 2020 年 10 月攻克了 008004 封装的技术难题。
- 2) 高频化：随着通信制式的不断升级，通信产品的传输效率正朝着高频化的方向发展。在电子和通信设备高频化的趋势下，电感器件本身的应用频率也随之提高。由于传统利用磁性材料制造的电感器无法满足高频率要求，所以陶瓷材料因其特性而得到广泛应用，目前几乎所有的高频电感器均采用陶瓷材料制造。
- 3) 集成化：随着 5G 智能手机的普及，射频前端元件的需求量不断增加。然而，由于手机内部空间有限，行业迫切需要推进元件集成化的发展来解决这一问题。随着 5G 射频前端元件用量的翻倍增长，在零部件本身持续小型化变得困难的情况下，进一步提高电路的集成度可以整合有源器件和无源器件，同时实现模块的缩小和低成本的要求。LTCC（低温共烧陶瓷）技术是目前市场认可的主流无源器件集成解决方案。

因此，作为电感制造行业的从业者，需要密切关注小型化、高频化和集成化的技术趋势，加强研发能力，提供满足市场需求的创新产品。同时，与消费电子和汽车电子等下游行业的合作也至关重要，以深入了解其需求并根据市场需求进行产品定制和技术支持，以保持竞争优势，并在电感市场中取得更大的份额。

此外，下游应用的复杂化和精细化给电感制造带来了新的挑战。电感研发将面临原材料迭代、工艺和设备升级以及高壁垒认证等难题。

首先，原材料方面，为了适应电感产品小型化、高频化和集成化的趋势，新一代电感产品需要使用具有更高饱和磁感应强度、更高磁导率和更低单位铁损的非晶态纳米晶磁粉。这样可以生产更小尺寸的电感产品。但目前，只有日本的厂商能够生产出球形度较好的微细磁粉，所以中国台湾和内地企业需要从日本材料厂商购买磁粉。如果磁粉供应链受到打断，不仅会导致产品性能下降，还可能限制电感企业向更高端产品迭代的能力。

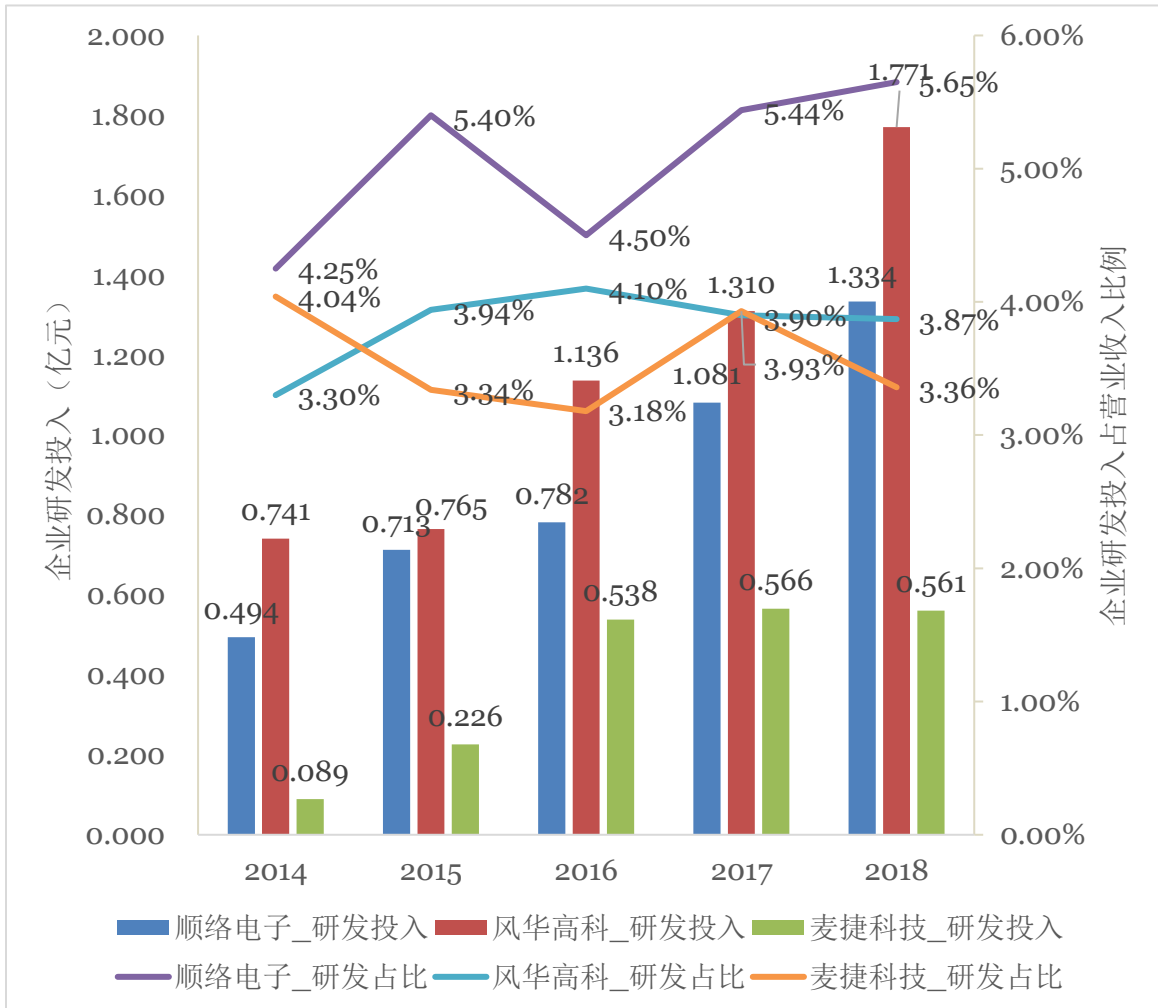
其次，电感制造需要应对工艺和设备的升级挑战。随着电感产品小型化、高精度和集成化需求的增加，叠层电感尺寸需要从 0201 升级至 01005，并且工艺从积层电感转向薄膜工艺。这对产能的主要限制在于设备，即测包一体机。薄膜工艺是在氧化铝、铁氧体、金属磁性材料等基板上采用黄光显影工艺形成薄膜线圈，以实现小型化和高精度。与 0201 叠层电感相比，01005 电感的生产线差异主要在于：1) 01005 电感需要黄光显影设备来实现更精密的薄膜工艺，这种设备目前仅用于 01005 及以上级别的高级电感，与以往工艺有较大差异，需要较大投资和制作成本；2) 测包一体机涉及电感模具的尺寸，而测包一体机主要从海外采购，导致扩产周期长达 6 个月以上，成为 01005 叠层电感扩产的主要瓶颈。

同时电感器件制造厂商还面临着高资质认证壁垒的挑战：在电感产品认证过程中，厂商需要根据下游企业对电感规格的需求进行产品设计，体现了其鲜明的客户定制特点。这一认证过程需要较长的时间，从产品订单化到批量生产通常需要两到三年的时间。如果更换供应商，将产生较高的重置成本。此外，不同下游应用的认证难度也因应用要求的稳定性和性能差异而有所不同。在消费电子产品等领域，认证难度相对较小，但在军事和汽车等对稳定性和性能要求较高的应用中，认证难度较大，形成了较高的产业壁垒。供应商份额的提升通常需要等待客户放开限额，而当客户更换供应商份额时，每三个季度进行一次重新招标，这会再次延长后进供应商的时间壁垒。

综上所述，电感制造面临着原材料迭代、工艺和设备升级以及高壁垒认证等多重挑战。对于电感制造企业而言，需要加强研发能力，提供符合市场需求的创新产品，并与下游行业密切合作，以了解其需求并根据市场需求进行产品定制和技术支持，从而保持竞争优势并在电感市场中获得更大的份额。

在这样的背景下，本土电感制造企业正在积极研发“新、特、专、精”的一体成型电感技术。相对于传统的绕线电感，一体成型功率电感具有一些明显的区别，例如能够承受更大的电流、具有更高的稳定性、电磁特性更加平稳、噪音更低、更能抵御冲击、功耗更低且效率更高等特点。通过这种技术的应用，成功地解决了传统绕线电感在尺寸标准化和线圈漏磁问题上所面临的挑战。

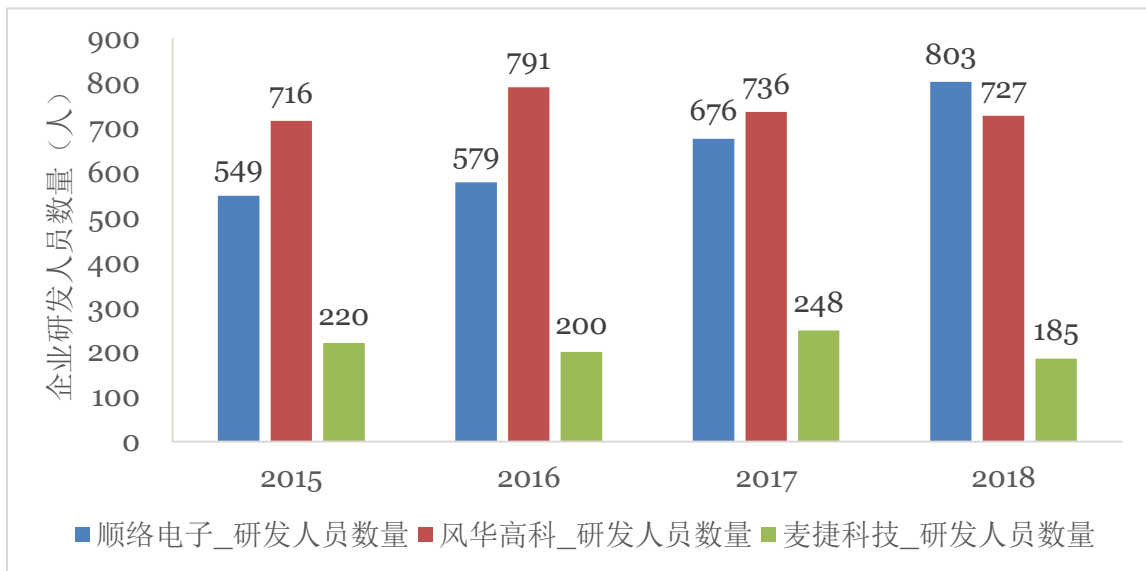
图 9: 2014 年—2018 年中国电感龙头企业研发投入与研发占比



为实现技术上的创新，本土电感制造龙头企业增加了研发投入。截至 2018 年，风华高科的研发投入高达 1.771 亿元，然而其占营业收入的比例相对较低。相比之下，顺络电子在营业收入中用于研发的比例一直保持在较高水平，在 2018 年达到了 5.65%（见图 9）。但是企业的创新不仅需要资金的支持，更需要人才的支持。具体而言，如图 10 所示，从 2015 年到 2018 年，顺络电子的研发人员数量呈持续增长的趋势，其数量在 2018 年超过了风华高科。而风华高科的研发人员数量则呈先增加后减少的趋势，但仍保持在 700 人以上。麦捷科技的研发人员数量则呈轻微波动的趋势。2018 年，顺络电子成功研发出了 MWSA 一

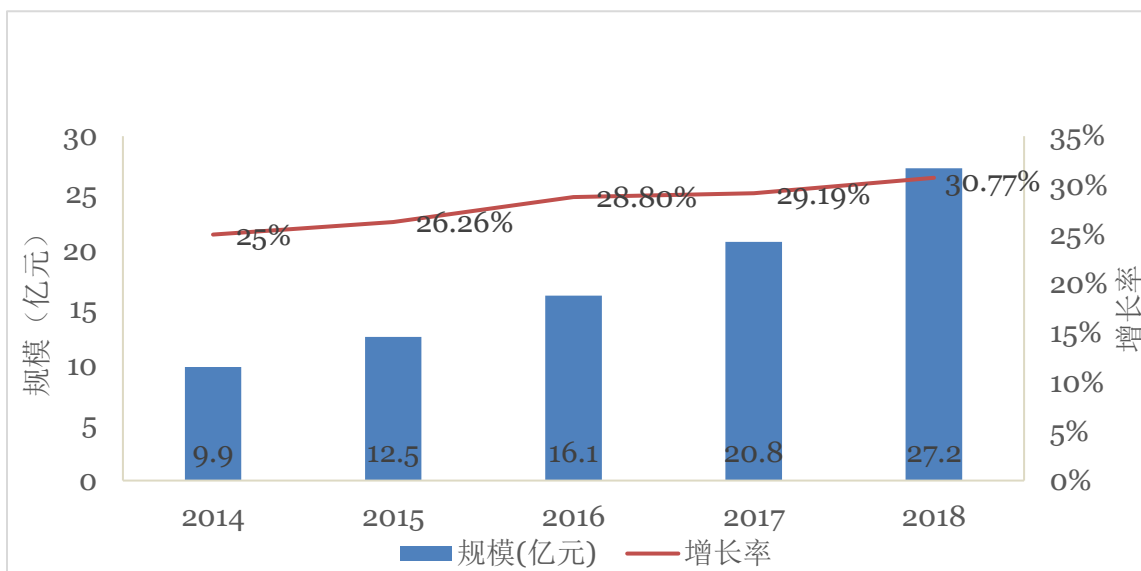
体成型电感系列并实现了量产。目前，台湾企业乾坤科技的一体成型电感工艺技术水平最高，而顺络电子的首代量产产品仅达到了乾坤的二代水平。国内其他电感厂商麦捷科技目前还处于乾坤的一代水平。与此同时，尽管我国的一体成型电感技术水平与发达国家的成熟技术水平仍存在较大差距，但我国的一体成型电感市场规模一直保持上升趋势。自 2014 年的 9.9 亿元增长到 2018 年的 27.2 亿元，增速始终保持在 25%以上的高速增长，且占据了一定的市场份额（见图 11）。

图 10: 2015 年—2018 年中国电感龙头企业研发人员数量



通过持续不断的研发投入和人才支持(见图 10)，中国本土电感制造企业在一体成型电感技术领域取得了一定的突破。然而，与发达国家的技术水平相比，仍存在一定差距。随着市场需求的增长，我国一体成型电感市场仍然具有较大的发展潜力。对于中国本土企业而言，继续加大研发投入、加强人才培养，并与国内外合作伙伴进行技术交流与合作，将有助于进一步提升我国一体成型电感技术水平，增强竞争力，并在市场中获得更大的份额。

图 11: 中国一体成型电感行业产品市场规模

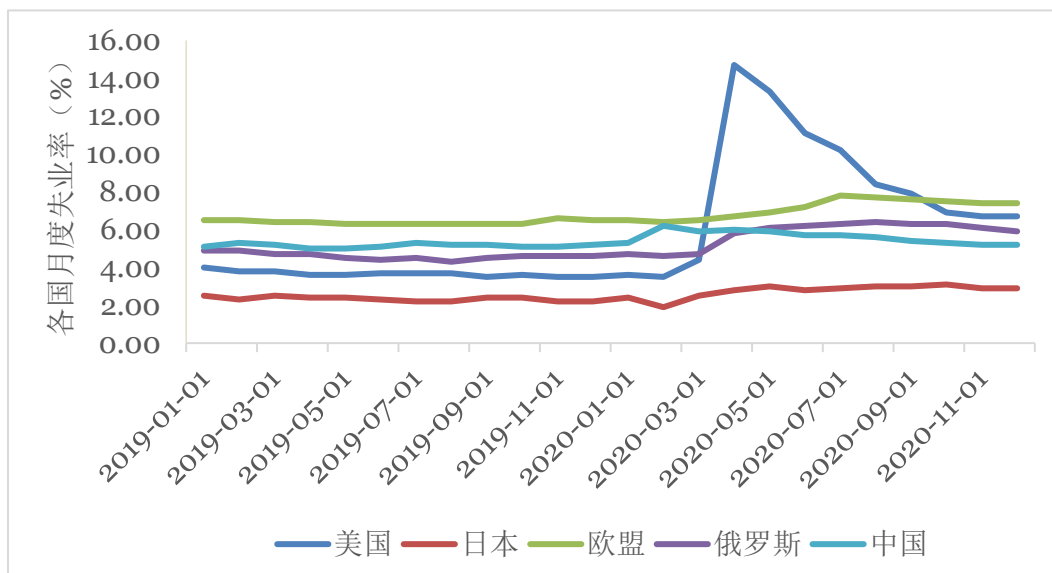


具体来说，电感制造行业的研发能力高度依赖于劳动力市场状况。在 2020 年，全球范围内新冠疫情席卷各国，对各经济体的增长速度造成了巨大影响。根据国际货币基金组织 (IMF) 于 2020 年 10 月发布的《世界经济展望》报告，预计全球经济增长率将为-4.4%，此为自第二次世界大战以来的最低水平。由于不同国家针对疫情采取了不同的措施，如全体免疫或居家隔离，各经济体所受冲击不尽相同。发达经济体整体经济增长率预计为-5.8%，而新兴市场和发展中经济体的经济增长率预计为-3.3%。

据国际劳工组织 (ILO) 估计 (见图 12)，2020 年第二季度全球范围内损失 4 亿个就业机会，全球劳动力市场受到了重大冲击。美国的失业率在 2020 年 2 月仅为 3.5%，但到了 4 月迅速上升至 14.7%，随后在 11 月降至 6.7%。欧盟和日本的失业率波动与美国类似，它们在 2020 年 2 月达到最低点后迅速上升。在主要新兴经济体中，俄罗斯的失业率在 2019 年 9 月至 2020 年 9 月的一年间上升了 1.9 个百分点，达到 6.4%。中国的失业率从 2019 年 12 月的 5.2% 上升至 2020 年 2 月的 6.2%。由于中国在疫情暴发初期及时采取了“封城”

措施，减少了疫情传播的风险，并随后采取了严格的隔离措施，使得经济得以迅速复苏。截至 2020 年 11 月，中国的失业率降至 5.2%。这些数据表明，新冠疫情对全球经济和劳动力市场造成了严重的冲击。不同国家在应对疫情和促进经济复苏方面采取的措施和效果存在差异，中国在积极防控疫情的同时，也采取了一系列措施促进经济恢复。然而，全球范围内的经济复苏仍面临许多挑战，需要各国持续努力合作，以实现全面的经济恢复和就业市场的稳定。

图 12: 全球主要国家月度失业率



根据智联招聘 2020 年的数据，我国各行业对新冠疫情的冲击反应不一。文化传媒产业和服务产业受冲击最为严重，其招聘岗位数量下降了 40% 以上。其次是文体教育业、IT 互联网行业、金融业和贸易批发零售行业，这些行业的招聘岗位下降了 30%—40%。农林牧渔业和生产制造业的下降幅度在 20% 到 30% 之间，而房地产、交通运输和商业服务业受疫情影响相对较小，下降幅度在 10% 到 20% 之间。政府非盈利机构和能源矿产行业是受冲击最轻的部门，与 2019 年相比，它们的工作岗位减少了不到 10%。此外，不同规模的公司

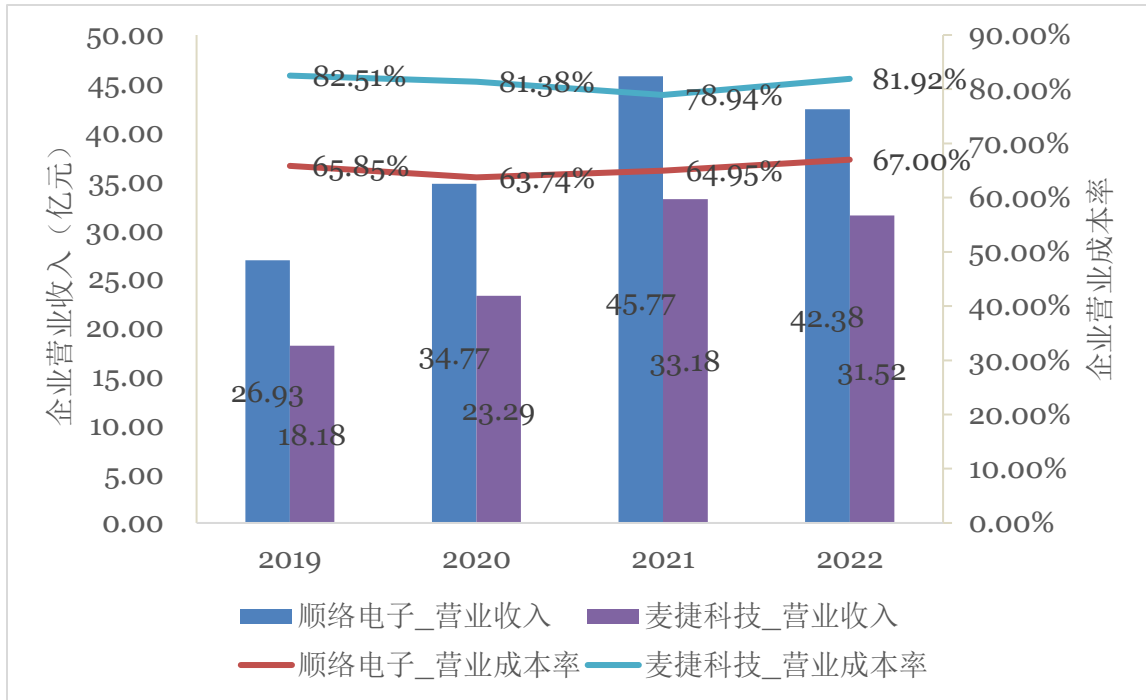
受新冠疫情的冲击程度也有所不同。小型公司受影响最为严重，岗位减少幅度明显，就业岗位减少了 30% 以上。员工人数在 100 人到 1000 人的公司，工作岗位平均减少了 20% 到 30%。而员工人数超过 1000 人的公司受到的影响最小，但其职位也减少了 10% 以上（北京大学光华管理学院，2020）^[1]。

在当前全球劳动力市场面临进一步恶化的情况下，我国企业受到一定的冲击，面临业绩和利润下滑；员工面临失业风险增加的难题，同时需要承担疫情传播的风险，担心感染新冠病毒后薪资减少和生理上的病痛；其中年长劳动力可能会倾向于提前退休（蔡昉、张丹丹和刘雅玄，2021）^[2]，以提升幸福感，而年轻劳动力可能会选择“慢就业”，寻求符合期望的工作（Schwandt and Wachter，2020）^[67]。在当前经济形势波荡的情况下，各行业整体劳动力需求呈下降趋势，员工的稳定性降低，企业可通过发行员工持股计划，给予员工更好的福利，留住优秀员工的同时，有效激发员工工作的积极性与创新能力（Aldatmaz, Ouimet and Wesep，2018）^[41]。

目前，作为电感器件制造业的龙头企业，顺络电子和麦捷科技也受到了新冠疫情带来的一系列冲击。顺络电子和麦捷科技的营业收入呈先上升后下降的趋势。新冠疫情导致了一系列新的生活方式，如居家办公、线上教学和电商购物等的兴起，加速了全球数字化进程。与此同时，在全球 5G 建设、汽车电动化、智能化、网联化以及以物联网为核心的新兴消费电子需求的推动下，对电感器件制造行业的需求持续增长，进入了快速增长阶段。然而，受下游消费电子产品市场需求疲软的影响，企业业绩增速放缓。如图 13 所示，在营业成本率方面，顺络电子的成本保持小幅上升趋势，其主要原因是用人成本的上升，而材料

和能源价格的影响较小。麦捷科技的成本呈先下降后上升的趋势，其变动主要受其他制造费用的影响，用人成本和材料成本的影响较小。

图 13: 顺络电子与麦捷科技营业指标



从企业用人成本的角度来看，顺络电子的人均年薪酬呈快速增长的趋势。如图 14 所示，截至 2021 年，顺络电子的人均年薪酬为 150,712.12 元，较上一年增长了 38.64%。总体而言，顺络电子和麦捷科技的人均年薪酬呈上升趋势，同时员工人数也保持小幅增长。随着企业规模的不断扩张，对专业人才和管理人员的需求也越来越大。顺络电子的研发人员数量呈稳定上升的趋势，而麦捷科技的研发人员数量波动上升。

然而，企业规模扩张可能会导致原有的组织架构和管理模式无法适应公司发展的要求，从而导致研发人员的流失率出现大幅波动。如图 15 所示，顺络电子的研发人员流失率一直保持为 0，但无研发人员流失的情况却不断增长，这意味着顺络电子的扩张步伐在稳步进

行。然而，麦捷科技的研发人员流失率从 2019 年的 0.00% 增加到 2020 年的 8.51%，这意味着该公司在 2020 年有大量的研发人员离职，企业的组织架构和管理模式存在问题，难以留住优秀人才，从而阻碍了公司的扩张进程。

图 14：雇员及薪酬

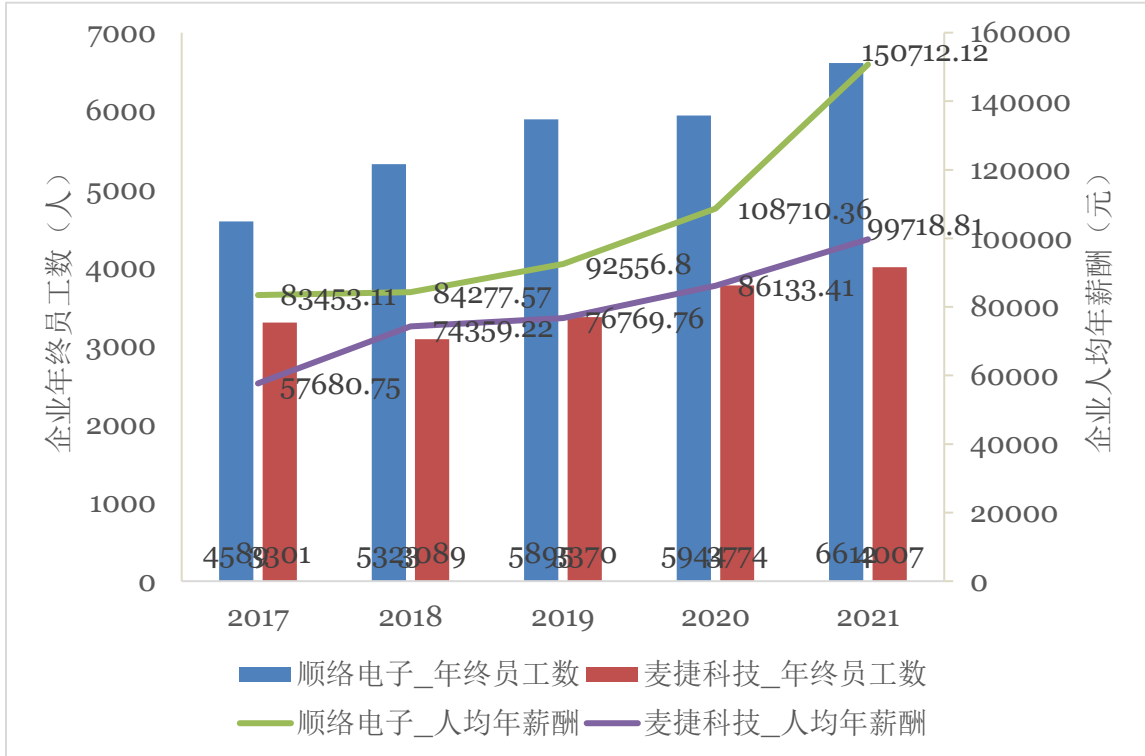
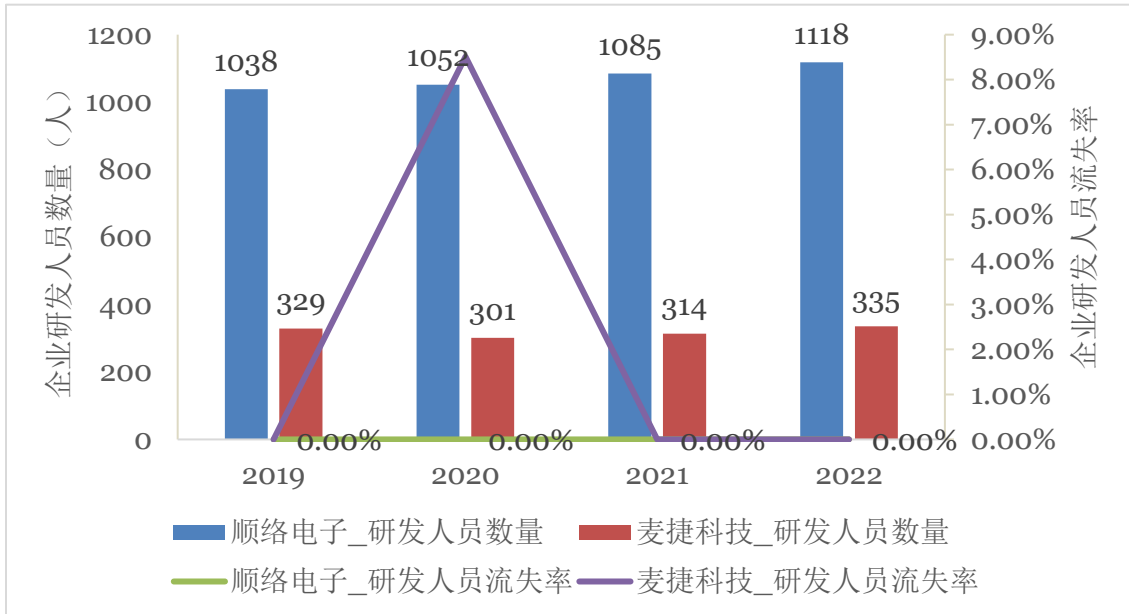


图 15：2019 年—2021 年研发人员数量与研发人员流失率



面临优秀人才流失的挑战以及国家政策积极鼓励电感器件行业进行核心技术的研发，企业纷纷采用核心员工激励计划以留住优秀人才并激发研发人员的创新能力。以顺络电子为例，该公司在 2021 年推出了第二期员工持股计划，并已通过股东大会审批。该计划限制员工总人数不得超过 98 人，其中包括董事、监事和高级管理人员共计 10 人。员工持股价格为 31.39 元/股，根据该公司股票交易均价在过去 20 个交易日的表现来确定，计划的资金总额不超过 2,702 万元，持股规模不超过 8,562,900 股，约占该公司股本总额的 1.06%。该计划设定了 12 个月的锁定期和 36 个月的存续期，从股东大会审议通过之日起计算，存续期届满后自动终止。而麦捷科技在 2021 年推出了限制性股票激励计划。该激励计划涉及 327 名激励对象，公司向这些对象定向发行该公司的 A 股股票作为激励。首次授予价格为每股 6.63 元，总计授予 2200 万股，约占公司总股本的 2.58%。该激励计划的有效期为授予日起至所有限制性股票解除限售或回购注销之日，但不得超过 48 个月。

这些员工激励计划的目的是通过允许员工购买公司股票的方式将员工的利益与企业的利益紧密联系在一起。这样做可以使员工以股东的心态关注企业的经营和成长问题，并获得除了劳动收入外的资本性收入。通过实施此举，由于员工获得不仅仅是工资收入，还有资本性收益，因此员工将更多以“股东”的角度，关心企业的运营情况和增长状况，这种策略有助于加强员工的凝聚力（Kelso and Adler,1958）^[61]。然而，员工激励计划本身也存在一定风险，股价的波动可能导致员工持有的股票价值下跌甚至亏损。员工意识到个人财富与企业业绩息息相关，这可以激发员工的工作积极性和提高创新能力与效率，同时降低员工流失率（孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019^[21]；Aldatmaz, Ouimet and Wesep, 2018^[41]）。

在 2022 年，顺络电子成功研发出了 MTWC 系列和 WT 系列的一体成型电感，并取得了美国高通的认证。与此同时，汽车电子等相关子公司的业绩也大幅度提升，营收和利润不断创新高。这些成就不仅提升了企业的创新水平，还使核心团队成员享受到了公司业绩增长所带来的收益增加。另一方面，麦捷科技成功研发了小尺寸超薄型一体成型电感，并进入了样品送检流程，成功升级了功率电感产品，显著提升了企业的核心竞争力。这一系列成果证明了公司实施核心员工激励计划的成功。

电感器件制造业的关键材料供应和技术攻关已纳入国家“十四五”发展规划，国家在政策和资金方面都给予了实质性的支持。本土电感制造企业通过募集资金等方式逐渐增加研发投入，扩充先进产能，以弥补产业链完整度的不足。未来，随着 5G 基站建设、智能手机、汽车等领域的发展，我国的电感市场规模将逐步扩大。本土电感企业应进一步增加研发投入，完善员工激励计划，为企业的创新注入强大动力，努力实现从设备、材料到制造工艺的转型升级和国产化替代，赶超国际先进水平，提升国际竞争力。

1.2 研究意义

创新作为引领发展的主要动力和建设现代化经济体系的战略支撑，对实现百年奋斗目标之全面建成小康社会至关重要。为加快推进国家创新体系建设，建立以企业为主体、以市场为导向、以产学研深度融合为核心的技术创新系统，发挥科技创新对高质量发展的引领作用，提高企业的自主创新能力，争取在关键核心技术上取得重大突破，并使企业进入世界价值链的高端领域，我们必须注重资金和政策的支持，更加重视人才，尤其是高层次人才的引进和培养。企业应充分发挥人才的优势，激发其在工作中的积极性、主动性和创造性，以激活企业的创新活力。在这样的时代背景下，研究员工激励对企业创新的作用具有多重意义。

首先，研究员工激励计划对企业创新的影响具有重要的学术意义。随着科技的不断发展和市场竞争的加剧，企业需要持续进行技术创新以提升其核心竞争力。作为企业的重要资源，员工通过激励机制可以促进其积极性和创造力，从而为企业的创新发展提供支持。尽管现有文献主要集中研究员工激励计划在全行业中对企业创新的作用机制，但在实践中我们发现，对于发展中国家高端制造业研发效率的影响，员工激励计划的作用仍不够清晰。一方面，发展中国家的高端制造业生产函数可能与发达国家如美国和日本存在差异，例如中国高端制造业中的低成本和低技能劳动力特点等。另一方面，现有文献对于员工激励计划对具有行业特性的研发效率指标的影响研究不足，例如本文所研究的电感制造行业中一体成型电感技术的可靠性实验结果指标。因此，进一步研究员工激励计划对于发展中国家高端制造业研发效率的影响具有重要意义。通过深入探讨员工激励计划在电感制造行业中对一体成型电感技术的可靠性实验结果指标的影响，可以揭示员工激励对于提升企业创新

能力的效果，为企业创新活动提供实践上的指导。此外，还应考虑到发展中国家高端制造业的特殊情况和行业特性，以便制定出更具针对性的政策和激励计划，推动企业创新能力的提升，并促进发展中国家在全球价值链中的竞争地位。

其次，研究员工激励计划对企业创新的影响具有重要的实践意义。员工激励计划的多样性可按实施对象分类，包括针对管理人员、核心技术人员和销售人员的激励计划；按激励方式分类，包括薪酬激励、股权激励等。不同的激励计划将产生不同的效果，而合理的员工激励计划不仅能提升员工的绩效，还能促进企业的创新发展，进而提高企业的竞争力。现有研究发现，当企业拥有更多高技术和高学历员工时，实施员工持股计划对企业创新产出的促进效果更为显著。然而，过度扩大激励对象可能引发搭便车问题，削弱员工的创新能力（孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019）^[21]。此外，企业在制定员工激励计划时还需考虑其股权结构。不同的股权结构可能导致不同利益体之间的冲突，从而对企业的研发战略和资源分配产生影响。以合理动机实施的股权激励计划可以有效缓解管理者与股东之间的冲突，促使管理层从股东利益出发进行科学决策和有效管理，对企业创新起到关键作用（吕长江和张海平，2011）^[19]。然而，以巩固管理层地位为目的的员工激励计划可能损害股东价值。当管理层持股比例较高时，高管可能会为规避创新带来的股价波动风险，减少研发投入和创新活动，阻碍企业的创新进程，扰乱公司治理，无法实现激励目的（李小荣和张瑞君，2014）^[16]。因此，探究员工激励对企业创新的作用能为企业实践中的激励机制设计提供理论基础和具体的执行路径建议。

此外，研究员工激励计划对企业创新的影响还具有重要的政策意义。企业实施员工持股计划的动机存在差异，不同动机反映了企业的不同需求。当企业面临研发资金不足时，

可以向员工提供低价或折扣股票作为现金薪酬的替代，以缓解融资约束；当企业面临高员工流失率时，可以通过员工持股计划增强员工的稳定性，尤其是核心技术人员和管理层，从而增强员工进行长期创新研发工作的意愿，对公司持续保持创新能力起到积极作用；当企业面临股价崩盘和恶劣市场环境时，企业会考虑终止员工持股计划，减少市值下跌，避免进一步损失。在制定相关政策时，政府可以考虑企业实施员工持股计划的动机以及员工激励计划对企业创新的推动作用，以此为指导进行政策设计。

因此，本研究以中国电感制造企业为研究对象，通过建立实证模型，分析员工激励计划对企业创新能力的影响及其作用机理。这一研究将为现有文献提供补充，为电感制造企业设计有效的员工激励机制提供进一步的实证证据，同时为电感制造企业探索创新的新路径提供实践启示。在面临日益激烈的市场竞争时，电感制造企业需要思考是否以及何时采用员工激励计划，以及如何在激励计划中设计合理的激励方式，既能激发员工的工作热情和创造力，又能实现企业的战略目标，从而在竞争中获得优势，成为行业的佼佼者。研究员工激励计划对企业创新的影响为企业股权结构的改善和管理水平的提升提供了丰富的理论指导，为企业实践提供了有益的经验借鉴，对于中国电感器件制造行业的人才管理政策和产业创新政策等政策设计也具有重要的参考价值。

二、文献综述

本文的研究问题是电感制造企业员工激励计划与企业创新的实证研究，因此将先于本章回顾相关基础理论和实证文献，归纳目前的研究成果，指出现有文献的不足之处，再提出本研究的研究思路。

2.1 基础理论文献

员工激励计划的提出与实施源于深厚的理论基础，并在实践中不断完善。这一思想最初萌芽于双因素理论，并以最优契约理论为基础，通过采用效率工资理论和信号传递理论等实现方式，以期望解决委托代理理论和股权集中理论在企业治理实践中所面临的问题。

2.1.1 委托代理理论和最优契约理论

委托代理理论(Jensen and Meckling, 1976^[60]; Bebchuk, Fried and Walker, 2002^[42])认为，代理人也是自利的“经济人”，存在潜在的机会主义倾向。代理人的利益目标或效益函数通常与委托人并不完全一致。因此，代理人在一定程度上可以选择其工作的努力程度(Leibenstein, 1982)^[64]。委托代理问题在企业中存在两个层面：股东—管理层委托代理问题和管理层—普通员工委托代理问题(Berle and Gardiner, 1932)^[43]。这形成了股东—高管—职工的委托代理链条，其中股东是最终的委托人，高管既是股东的代理人，又是职工的委托人，而职工位于代理链条的底层。因此，职工的努力程度将影响到其委托人——高管和最终的委托人——股东价值的实现(陈冬华、范从来和沈永建, 2015)^[4]。

委托代理理论认为，“两权分离”引起的信息不对称是委托代理问题的根源。为了防止管理层(职工)采取有损于股东利益(管理层)的行为，并协调经营者与所有者的利益冲突，委托人可以根据最优契约理论设计相应的激励约束机制。这样可以实现资本与劳动的合作，

使委托人和代理人的目标函数趋于一致，形成风险共担和利益共享的共同体，从而实现激励相容，降低代理成本的目标。股权激励被认为是缓解信息不对称的有效薪酬机制，通过授予员工所有权，使其与股东利益趋同，激励员工努力工作，并促进创新产出（郭蕾、肖淑芳和李雪婧等，2019）^[11]。

由于制度缘故，在中国存在一类独特的委托代理问题，即大股东与小股东之间的代理问题。这种情况下，大股东通过关联交易侵占中小股东利益的现象（余明桂、夏新平和吴少凡，2004^[33]；马新啸、汤泰劼和郑国坚，2022^[20]）。因此，实际上，企业同时面临全体股东与经营者之间的委托代理关系以及中小股东与控股股东或大股东之间的双重委托代理局面（陈文强和贾生华，2015^[6]）。通过采取不同的股权激励措施，将高管和职工的业绩与企业经营业绩相分离考虑，这可能是缓解委托代理关系、降低道德风险的有效途径（陈冬华、范从来和沈永建，2015^[4]）。

2.1.2 信号传递理论

Easley and O'hara（2004）^[52]指出，信息不对称会增加公司的融资成本。当公司内部人拥有更多的私有信息时，投资者要求更高的资本回报。在管理学领域，信号传递理论被广泛运用，旨在解决双方信息不对称的问题。

信号传递理论认为，自愿性信息披露有助于降低公司的资本成本并提升企业价值。当公司质量存在差异时，管理者可以通过可靠的信号传递方式披露公司类型，而无需支付额外成本。Miller and Modigliani (1961)^[65]提出，当市场不完全时，公司可以通过改变支付政策来传递关于未来现金流量的信息。而 Ross（1977）^[66]在研究中发现，具有大量高质量投资机会信息的经理可以通过选择资本结构或股利政策来向潜在投资者传递信息。

与普通员工相比，管理层对公司的经营状况等拥有更为明显的信息优势，管理层的自愿认购行为向员工传递更积极的信号，从而缓解了企业与员工之间的信息不对称性。同样的，对于普通投资者而言，内部员工购买公司股票也能够传递出公司业绩良好、未来成长性较高的积极信号（Core and Guay, 2001）^[54]，从而缓解了企业与投资者之间的信息不对称性。当公司股价被市场低估时，公司更倾向于对内部人员实施股权激励，让投资者意识到当前股价与内在价值存在背离（Grullon and Michaely, 2004）^[56]。员工参与公司股权不仅能分享公司的收益和价值增长，还能激励员工进一步努力工作，提高企业绩效，并向外部投资者传递积极的企业价值信号。这有利于降低公司的资本成本并提升企业价值。

2.1.3 效率工资理论

在 20 世纪 70 年代，工资理论经历了一场颠覆性的演变—美国著名经济学家 Solow 于 1979 年提出了效率工资理论：工资不再仅仅是生产率的结果，而且被认为是促进生产率的手段，这意味着工资不再仅仅是企业被动支付给员工的劳动成本，而是作为一项有计划、可评估的理性投资行为，能够提升企业的生产率和效益（宋晶和陈园园，2016）^[25]。

效率工资理论(Shapiro and Stiglitz, 1984^[68]; Akerlof, 1982^[40])主要探究的是工资率水平和生产效率之间的关系，该理论认为，员工的生产力与其所获得的报酬呈正向关系。效率工资激励员工努力工作，其通过最大限度地挖掘员工潜力来提高生产率，其作用机理存在以下两种路径：一是 Shapiro and Stiglitz（1984）^[68]提出的怠工模型，认为效率工资成为员工怠工被发现的惩罚机制，从而起到约束作用，即效率工资会加大员工被解雇的代价损失，因此为了不被解雇，工人会降低逃避义务的程度；二是 Akerlof（1982）^[40]认为的“礼物”互换，即效率工资可以通过工人的公平和回报观念而提高其努力工作的程度。

效率工资理论中的报酬主要是指薪资报酬，但亦能推广到股权激励等非现金形式的报酬。与工资等固定激励措施相比，股票薪酬等可变激励措施能更加直接地分享与工作相关的改进带来的回报（Kim and Patel, 2020）^[63]。因此，遵从效率工资机制的员工激励计划能够相对提高员工努力工作、对企业忠诚的个人效用，成为企业吸引人才的利器。普通员工持股使得员工拥有了公司雇员与公司所有者的双重身份，实现了风险共担、利益共享机制，从而增强了内部员工的工作积极性与凝聚力，提高了公司的生产效率（Wagner and Rosen, 1985）^[70]。

2.1.4 双因素理论

1959年，Herzberg有关工作动机的双因素模型，“激励—保健理论”发布，它将企业中影响员工绩效的主要因素划分为满意因素和不满因素（Mausner and Snyderman, 1959）^[58]。其中，满意因素被定义为与工作本身或工作内容相关的因素，能够让人们感到满足并带来动力。满意因素包括成就感、赞赏、工作本身的意义和挑战性、责任感、晋升机会以及个人发展等方面（Herzberg, 1966）^[59]；不满因素则是指那些容易引发意见分歧和消极行为的因素，也就是保健因素，包括公司的政策与管理、监督机制、薪资待遇、同事关系以及工作环境等。

员工持股计划的思想最早源于20世纪50年代的（Kelso and Adler, 1958）^[61]提出的双因素理论，两位学者从另一个角度出发，认为资本和劳动是创造财富的两大关键要素，因此劳动和资本应当共同分配财富。但工业化进程使得资本对于财富的分配地位远远高于劳动，此时，劳动者如果只能靠自身的劳动来分享到收入，那么资本所有者必然会处于越来越占优的分配地位，进而导致了严重的贫富差距。然而扭转这种社会不公平的局面，需

要推行一种经济政策，使劳动者除劳动收入外，还可以有作为资本所有者的收入，从满意因素方面能给予员工更大的肯定。最初的员工持股计划便是一种通过形成大量稳定的“中产阶级”来解决贫困危机的有效途径：通过允许员工购买本公司股票，实现双因素的有效结合，增强员工的凝聚力，把员工利益和企业利益连在一起，让员工以股东的心态去关心企业的发展。

2.1.5 股权结构理论

作为公司治理结构中最重要内容之一，股权结构很大程度上决定了公司代理冲突的基本性质以及控股股东的行为激励。当一家公司的股权过于集中，存在一个控制性大股东时，股权结构将对公司治理产生两种相反的效应，即利益协同效应和侵占效应(Shleifer and Vishny,1986)^[69]。

一方面，在以股权相对集中或高度集中为主要特征的上市公司中，给公平偏好的经理人授予适度的股权激励，使其与中小股东保持一致的利益关系，在一定程度上能起到抑制控股股东掏空的作用，发挥出股权结构的利益协同效应（黄建柏、徐珊和刘笃池，2013）^[13]。

另一方面，大股东的出现也为企业带来了成本。因为大股东的利益往往和公司的其他股东及利益相关者并不一致，两者之间存在着严重的代理冲突。在缺乏外部控制威胁的情况下，大股东可能牺牲其他股东的利益追求自身利益，这就是所谓的侵占效应（王妍玲和甘丽凝，2009）^[31]。在侵占效应的作用下，控股股东可能会为了维护自身利益实施缺乏激励动机的防御型员工持股计划，该类员工持股计划以高杠杆和担保为特征，目的是反对收购、巩固大股东控制权、节约企业现金等，该举将有可能降低股票价值，损害股东利益，并导致激励扭曲。

股权集中使得控股股东有更大的收益要求权，有足够的激励收集信息并有效监督管理层，从而避免了股权分散情况下股东的“搭便车”问题。但与此同时，相对集中的控制权也保证了大股东可以对公司决策行为施加足够的影响力，股东对管理者的监督能力一旦加强，对管理者激励的必要性就会降低，这时，公司选择股权激励的动机就会减弱（吕长江、严明珠、郑慧莲和许静静，2011）^[18]。

2.2 员工激励、股权结构与企业创新

从初步形成员工激励思想、将思想逐步运用于企业管理实践到如今发展成为多主体、多途径的多样化员工激励体系，来自经济学、管理学和财务学领域的国内外学者为员工激励计划贡献了大量的学术研究成果，且多数研究都集中在股权激励方面。股权结构影响员工激励计划的实施，员工激励计划也会对股权结构产生一定的影响，且二者之间的关系在股权结构较为集中的中国资本市场更为复杂。在对企业创新的影响方面，员工激励既有可能成为企业创新的重要驱动力，也有可能成为企业创新的阻力。本部分从员工激励计划的多样性、员工激励计划与股权结构之间的关系以及员工激励计划对企业创新的影响三个方面对相关文献进行梳理。

2.2.1 员工激励计划及其多样性

员工激励计划是一种管理工具，旨在通过激发员工的工作动力和积极性，提高员工的工作绩效和企业的业绩表现。作为企业管理的重要组成部分，员工激励计划对于企业的发展 and 竞争力具有至关重要的影响，主要可分为以下三个方面：其一，有效的员工激励计划能够提高员工的工作动力和积极性，从而促进员工的创新和创造力，提高员工的工作质量和效率。同时，员工激励计划也能够帮助企业吸引和留住优秀的人才，提高员工的满意度

和忠诚度，从而增强企业的人才优势和竞争力。其二，员工激励计划对于企业的业绩表现也具有重要的影响。通过激励员工的工作动力和积极性，企业能够提高生产效率、降低成本，增加销售和利润，从而提升企业的业绩表现和市场地位。最后，员工激励计划还能够帮助企业建立一种积极向上的企业文化和价值观。通过公正和透明的激励机制，企业能够鼓励员工团队合作、分享经验和知识，增强员工的自豪感和荣誉感，形成一种积极向上的企业文化和价值观。因此，企业应该重视员工激励计划的设计和实施，建立科学有效的员工激励体系，以提高员工的工作动力和积极性，促进企业的发展和竞争力。

员工激励计划是一个非常灵活的概念，通过总结过往学者的研究，我们发现员工激励计划具有多样性，可以有多种形式和实现方式，企业可以根据自身的需求和目标来选择适合自己的员工激励计划。首先，员工激励计划可以根据实施对象的不同来分类：针对不同层次的管理人员、技术人员、销售人员、客服人员等提供差异化的员工激励计划，比如针对管理层实施的股权激励计划和针对员工实施的员工持股计划(孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019)^[21]。除此之外，员工激励计划还可以按激励方式划分，例如薪酬激励、股权激励、高管可以享受到的在职消费、政治晋升、年度现金利润分享计划等(陈冬华、范从来和沈永建，2015)^[4]，这些激励方式可以单独使用，也可以组合使用。

针对管理层的股权激励计划是企业为了吸引、留住和激励高级管理人员而采取的一种激励措施。该计划通常以股权的形式实施，通过授予管理层股权或股票奖励来激发其为企业创造价值并实现长期目标。这种激励措施的设计，体现了企业对高级管理人员的重视，同时也能推动其积极投入，提高企业整体的经营绩效。该计划通常是基于股权的形式，通过将股权或股票奖励授予管理层来激励他们为企业创造价值和实现长期目标。具体而言，

针对管理层的股权激励计划可以采取多种形式，如股票期权、股票奖励和限制性股票等。其中，股票期权是最为常见的一种形式，它给予管理层在未来某一时点以特定价格购买公司股票的权利，从而激励他们为公司的长期利益而努力工作。股票期权激励对象包括挂牌公司的董事、高级管理人员及核心员工，但不应包括公司监事。管理层自筹资金，并在购买股票时享受三到五成的折价优惠，满足考核后拥有自行管理的权利，总体上盈多亏少，激励作用显著(孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019)^[21]。以我国 A 股科创板申报企业为例，股权激励计划的两种激励工具具体实施方式如下：企业上市前期权计划通常匹配企业发展阶段及上市规划实施，主要分为上市前已实施完毕的期权计划、期权转员工持股以及跨上市期权（上市前未实施完毕的）三种类型；而企业上市前的限制性股票计划则主要与员工的服务期限、未来业绩表现等紧密挂钩，灵活设置相应业绩条件与解锁安排，在激励价格和激励额度方面通常体现更强的激励性(德勤管理咨询，2020)^[9]。

相较于股权激励计划，员工持股计划在绩效考核方面具有相当的灵活性和自主性，覆盖范围也更加广泛。具体而言，员工持股计划将包括管理层在内的已签订劳动合同的员工全部囊括在内，可以选择自筹或杠杆融资，购买价格与二级市场价格相同，盈亏自负，因其利益绑定作用受到市场上相当一部分企业的支持(孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019)^[21]；陈冬华、范从来和沈永建，2015^[4]。

员工持股计划的实施和管理具有差异性。首先，员工持股计划有多种实施方式，包括但不限于资源买入、股票授予、养老金计划 (Kim and Patel, 2020)^[63]。而员工持股计划的管理方式主要可分为企业自主管理和委托管理：其中，中国大部分企业选择自行管理员工

持股计划，较少企业选择第三方委托管理，管理方主要为信托、投行、期货、私募机构和资产管理公司。

更为重要的是，员工持股计划的实施动机存在一定差异，可以分为传统激励动机、融资动机、避税动机、经理人防御动机、市值管理动机、大股东防御收购动机，以及巩固控股股东地位的动机（即反收购型和杠杆型员工持股计划）（即反收购型和杠杆型员工持股计划）（郑志刚、雍红艳和黄继承，2021）^[35]。在传统激励动机下，给予员工股权被认为是公司业绩良好、未来成长性较高的信号，员工参与公司股权，分享公司的收益和价值增值，激励员工进一步努力工作，提高企业绩效；融资动机则是面临融资限制或是现金困境的企业为了融资目的而发行员工持股计划，以满足企业融资需求--这种类型的员工持股计划通常会提供低价股票或折扣股票，采用非公开发行的方式，吸引员工参与（孙即、张望军和周易，2017）^[26]；而避税动机是企业为了避免税收而实施员工持股计划—例如，在部分国家，企业可以通过员工持股计划减少所得税负担，这种方式既可以激励员工，也可以减轻企业税收负担；同时，企业实施员工持股计划可能是经理人防御动机的结果，即企业为了防止经理人利益与股东利益不一致，实施员工持股计划，使员工成为公司的股东，增加其对公司的掌控力度；同时企业也可能处于市值管理动机使用员工持股计划，即企业为了调节股票市值，平衡市场供求而实施员工持股计划。换言之，企业在上市前或关键时期，通过员工持股计划提高市值，增强市场信心，提高公司价值。此外，员工持股计划还可以根据企业的股权结构和目的，进一步细分为反收购型员工持股计划和杠杆型员工持股计划。反收购型员工持股计划是为了防范潜在的收购行为，增强企业控制权而实施的，通常会通过股票期

权等方式给予员工相应的权利。杠杆型员工持股计划则是企业为了降低融资成本，实现股权负担分担而实施的，通常通过股票质押等方式实现。

另一方面，作为一种承担风险的激励机制，员工持股计划的有效性依托于员工的努力与企业绩效紧密相关的假设。员工持股计划的实施本身就需要员工承担一定的风险，因为股价的波动可能导致员工的股票价值下跌，甚至可能亏损。因此，员工必须感受到自己的财务状况与公司的业绩表现有着紧密的联系，才会对企业的发展和成长充满热情和动力。与薪酬激励计划等固定激励措施相比，股票薪酬等可变激励措施允许分享与工作相关的改进带来的回报（Kim and Patel, 2020）^[63]。初创企业、需要解决业务继承问题的家族企业以及高科技企业常常利用员工持股计划实现利益绑定，以谋求公司的长期稳定发展（Blasi, Kruse and Freeman, 2018）^[44]。

但员工持股计划并非百利而无一害：当持股人数扩大到一定程度，“搭便车”问题便难以避免。这意味着，有些员工可能会获得了股份，但并没有为公司做出足够的贡献，仅仅是因为他们是公司的雇员而获得了股份。这些员工并不会为公司的长期增长和发展做出实质性的贡献，但他们依然享有与其他员工相同的权益，这可能导致公司的价值受到损失。此外，员工持股计划还可能会引发激励冲突。例如，在反收购型员工持股计划中，员工可能会优先考虑如何维护自己手中的股份，而不是为公司长期增长和发展作出贡献。换言之，反收购型员工持股计划有可能降低员工的工作努力程度，进而对股票价值和公司发展产生负面影响（陈大鹏、施新政、陆瑶和李卓，2019）^[2]。

2.2.2 股权结构与员工激励计划

作为企业治理中的关键因素，股权结构与员工激励计划密切相关。一方面，股权结构的变化会直接影响到员工的激励方式和效果。例如，当控股股东的股份比例过大时，员工的股权激励计划可能会受到限制或者难以实施，从而降低了激励效果。另一方面，员工激励计划的实施也会影响到股权结构—股权激励计划的实施会增加员工的持股比例，从而对股权结构产生影响。

针对股权结构对员工激励的影响的现有研究主要关注大股东“假公济私”的问题。具体而言，大股东或是管理层为了维护自身利益，例如反对收购、巩固控制权、节约现金等，实施防御型员工持股计划。郑志刚、雍红艳和黄继承(2021)^[35]发现，大股东持股比例越低(“内忧”)，即大股东未掌握相对控制权、担任董事长或在金字塔股权结构下两权分离都较高时，同时面临被收购的风险越高(“外患”)时，在其主导下上市公司实施员工持股计划的动机就越强，且更有可能推出伴有“高杠杆”和“大股东的担保”特征的防御性员工持股计划。从长期效果来看，该类员工持股计划以激励名义行防御之实，不可避免地存在激励扭曲：一方面，使作为实际控制人的大股东两权分离度进一步加大，提高大股东转移掏空上市公司资源的可能性；另一方面，组织了可能改善公司治理的接管威胁的发生，带杠杆的员工持股计划也加大了员工所面临的风险，这在一定程度上挫伤了员工努力工作的积极性，最终的绩效表现不如未实施员工持股计划的上市公司。类似的，Kim and Ouimet (2014)^[62]基于美国上市公司样本的实证研究发现，当实行员工持股计划的动机是为了节约现金或抵御恶意收购时，如果管理层为了巩固其地位而采取员工持股计划，那么这种计划将会损害股东的价值并无法实现激励的目的。此外，陈大鹏、施新政、陆瑶和李卓(2019)^[21]在研究员工持

股计划对企业财务信息质量的影响的过程中发现，员工持股与公司应计盈余管理水平呈显著正相关。该研究的进一步实证证据表明员工在企业中的重要性强、员工持股计划资金来源包含杠杆（借款）、企业资产透明度低、企业股权集中度低时，上述正相关关系更为显著。其实证研究发现验证管理层有“讨好”员工的动机，即为了让员工股解禁时套现更多，管理层进行正向盈余管理以求推高股价，从而降低了财务信息质量，损害外部股东利益。陈大鹏、施新政、陆瑶和李卓（2019）^[21]认为动机合理、实施流程合规的员工持股计划将使股东和员工利益更加一致，降低管理层瞒报信息的激励，增加信息透明度，且员工话语权越大，员工持股对信息透明度的正面影响越强。因此，完善的股权结构和合理的员工持股计划是相互促进、相辅相成的。

管理层和股东之间的代理问题一直是公司治理过程中的一个重要难题，而通过管理层的股权激励能够缓解股东与管理层委托代理关系，弱化其自利行为，降低代理成本（王春雷和黄庆成，2020）^[28]。除此之外，郭冰和刘坤（2022）^[10]的研究表明，CEO 持股比例与高管—员工薪酬差距皆与企业效率显著正相关，这说明除股权激励外，薪酬差距同样也可以作为一种激励机制，高管—员工薪酬差距为高管人员提供了正向激励，有利于提升企业效率。但是另一方面，高管—员工薪酬差距可能会给员工带来负向激励：当员工认为个人薪酬与其他层级人员薪酬差距较大时，便会产生不公平感和被剥削感，此时薪酬差距会打击其工作积极性，降低工作效率。而较小的薪酬差距可以提高企业凝聚力，加强员工合作。

马新啸、汤泰劼和郑国坚（2022）^[20]认为我国的资本市场股权结构相较于英美资本市场更为集中，不仅存在股东与经理人之间的代理问题，还存在更为严重的大股东与中小股东之间的代理问题。陈文强和贾生华（2015）^[6]的研究表明，股权激励能显著地提升企业绩

效并能有效地抑制企业股东与管理层之间的代理成本，但对大股东与中小股东之间代理问题的治理效应并不显著。现实中，该双重代理问题在国有股东往往持有较高比例股权甚至直接控股的国有企业中更甚。具体而言，在雇员激励制度方面，国企经理人更倾向于一刀切地按照部门、资历等提升雇员的平均工资水平，而非按照能力、工作贡献等差异化地优化雇员激励制度，这严重影响了国企雇员激励机制。故引入非国有股东、配套优质的外部制度环境、地方控制、内部控制以及高程度的股权制衡对提升国企雇员的薪酬业绩敏感性、改善国有企业的员工持股计划实施情况和雇员工作环境，并最终提升国有企业的市场价值和生产效率至关重要。苏冬蔚和林大庞（2010）^[24]的研究结果也表明，正式的股权激励具有负面的公司治理效应，只有继续深化国有企业改革并加快现代公司制度建设，才能强化 CEO 与股东之间有效的制衡和监督机制，切实改善公司治理。

2.2.3 员工激励计划与企业创新

创新已成为当代企业提高竞争力的核心战略。因此，如何设计适当的激励计划来促进创新生产力的提高，是企业创新实践面临的挑战。合理的员工激励计划不仅可以提升员工的业绩，更能对企业创新起到促进作用，成为促进企业创新激励机制中的一个重要组成部分。孟庆斌、李昕宇和张鹏（2019）^[21]将企业创新过程分为以下几个阶段：形成创新思想、制定执行创新决策并实时反馈、实现创新产出，认为员工虽然难以参与创新决策的制定，但其在形成创新思想、执行反馈环节贡献了重要力量。

企业要实现创新，就必然需要不断地在研发上投入大量资金，研发投资是企业获得竞争优势的关键。Chen and Huang（2006）^[49]以我国台湾证券交易所上市资讯科技公司为研究对象进行实证研究，员工和股东之间的两个主要代理问题可能会影响企业关于研发支

出的决策。第一个代理问题是管理者与股东之间的目标分歧和风险差异，第二个与研发相关的代理问题是雇主所面临的隐藏信息和隐藏行为。结果表明，与没有员工持股的企业相比，实施员工持股计划的企业研发支出更高。此外，随着每位员工股票奖金的平均市值的增加，研发支出水平也会增加。这表明员工持股计划有助于缓解员工与股东之间的代理冲突，从而进一步降低研发风险和代理成本。同时，研发成功的可能性增加了，这反过来又鼓励企业进行大规模的研发投资，二者形成了一个良性循环。

Chang, Fu and Zhang (2015)^[47]，孟庆斌、李昕宇和张鹏(2019)^[21]利用专利申请、授予数量和专利他引次数作为主要结果变量，研究员工激励计划对企业创新数量以及创新质量的影响。其中，员工激励计划对创新产出的促进作用主要来自员工持股，而非管理层持股。员工持股计划通过“利益绑定”功能，提升了员工在创新过程中的个人努力、团队协作和稳定性，在形成创新思想、执行反馈环节提高了创新效率。研究表明，当企业技术员工、高学历员工较多或员工薪酬水平较高时，实施员工持股计划对创新产出的促进更强，但盲目扩大员工持股计划的持股人数的则可能引发“搭便车”问题，对创新产出产生消极影响(孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019)^[21]。Chang, Fu and Zhang (2015)^[21]以普通员工股票期权为研究对象，通过实证方式验证了非执行董事员工股票期权对企业创新的正向激励效应。且在员工创新投入更重要的企业、员工搭便车行为较弱的企业、期权计划基础广泛的企业、期权平均到期日较长的企业以及员工持股比例较低的企业中，普通员工期权对创新的积极影响更为显著。进一步分析发现，员工股票期权主要通过风险承担激励来促进创新，而不是通过股票期权所创造的基于绩效的激励。王姝勋、方红艳和荣昭(2017)^[29]的实证研究表明，期权激励对企业创新的促进作用同样印证于我国的上市公司，且在非国有企业、基

金持股较多的企业、股价信息含量较高的企业、期权行权期较长的企业和高管期权授予相对规模较大的企业以及激励对象包含核心技术人员的企业中更加明显。田轩和孟清扬(2018)^[27]基于中国 A 股上市公司数据, 不仅研究了具有不对称收益曲线的股票期权对企业创新的显著正向影响; 还阐明了具有线性收益曲线的限制性股票对创新相对不显著的激励效果。此外, Kim and Patel (2020)^[63]的实证研究发现员工激励计划通过鼓励员工之间的合作和灵活性提高了企业的生产。Aldatmaz, Ouimet and Wesep (2018)^[41]的研究表明, 在大规模广泛的员工股票期权(BBSO)授予后的几年中, 授予公司的员工流动率下降, 企业员工(尤其是核心岗位员工和研发技术人才)的稳定性增强, 更倾向于投入到长期性的创新研发工作中去, 有利于企业有效且持续地推进创新。

另一方面, 不合理的员工激励计划也有可能对企业创新起到抑制效果。Coles, Daniel and Naveen (2006)^[50]的研究表明, 当管理层的薪酬与股价紧密相连时, 考虑到创新的不确定性, 管理层可能会选择减少研发投入以达到控制风险的目的。李小荣和张瑞君(2014)^[16]通过实证研究发现, 我国的高管持股与企业风险承担呈倒 U 型关系, 当高管持股比例较高时, 高管会避免承担风险, 选择风险低的项目。由此可见, 合理的员工激励计划能够有效地促进企业创新, 但当员工尤其是管理层持股比例过高, 开始担心股价变动给自身利益带来的风险时, 往往倾向于减少研发投入和创新活动, 这在一定程度上阻碍了企业创新。

三、实证假设

3.1 员工激励计划与电感制造类企业可靠性实验水平

股权激励对象可分为高管和核心员工两类，他们在企业的创新活动中扮演着不同的角色，但均与企业创新密切相关(姜英兵和史艺然，2017)^[14]。其中高技能员工是创新的主要力量，与创新产出直接相关。员工激励计划通过向核心员工授予股权将员工的利益与企业的利益紧密联系在一起，使员工与股东的利益趋同，从而缓解委托代理问题，能够有效提高员工的工作积极性、主动性和创造性(杨华领，2016)^[32]。与此同时，员工激励计划有助于形成相互监督和相互学习的文化氛围(Fang, Nofisnger and Quan, 2015)^[54]，从而减少员工的懒散和搭便车行为。换言之，员工之间的相互学习有利于讨论和合作，激发其创新思维，进一步提高企业的生产力，提升企业创新的数量和质量。

员工激励计划通常执行期限较长，这一特点使得员工激励计划能够有效激励公司战略层和核心技术员工长期参与创新研发工作，激发员工的工作动力和创新意识(宗文龙、王玉涛和魏紫，2014)^[38]。而员工参与程度的有效提高可能会带来更多的创新想法和专利创造，进而提升专利生产水平。在与此同时，员工激励计划的长期性能帮助企业留住高管和核心技术人才，鼓励其生产高质量专利(郭蕾、肖淑芳和李雪婧等，2019)^[11]。

除人员和时间以外，企业创新还需要资金支持。以该角度而言，公司实施员工持股计划能够通过授予员工股权来替代现金薪酬，以保留一定的现金流，从而缓解融资约束(陈艳艳，2015^[8]；孙即等，2017^[26])。根据委托代理理论，股权激励使被激励对象能够分享剩余收益，从而缓解委托人与代理人之间的矛盾，推动被激励的员工在创新投入方面发挥着重要作用(吕长江和张海平，2011)^[19]。

落脚到本文所关注的电感制造行业，一体成型电感是该行业十分具有代表性的前沿产品。具体地，一体成型电感是高端电感是直接用电感材料在线圈上成型制造，具备结构坚实牢固、特性精准等特点；采用磁屏蔽结构，路闭合抗电干扰强超低峰鸣叫，可高密；产品小体积、大电流，在复杂环境下仍保持优良的温升特性和电感特性。一体成型电感实现了电感的小型化和一体化，因此本文将使用度量电感制造企业的一体成型电感的可靠性试验水平作为衡量电感企业创新水平的核心变量之一。在指标构建中，本文通过收集企业的文本信息构建一体成型电感可靠性指数，将其作为衡量企业研发质量的行业特色指标，提出本文第一条假设：

H1: 员工股权激励计划有助于提升一体型电感可靠性实验表现。

3.2 员工激励计划与企业专利数量和质量

除了使用一体成型电感可靠性相关的指标度量电感企业创新水平，本文还使用企业的专利生产相关指标作为企业创新水平的补充指标。根据现有文献，专利是衡量企业创新水平的重要指标，主要有以下几个原因：首先，专利是对创新成果的合法保护，它鼓励企业投入研发并分享其技术成果，从而推动技术进步和经济增长；其次，专利可以用来评估企业的创新实力和竞争优势，因为拥有更多的专利通常表明企业在特定领域的技术领先地位；此外，专利还可以为企业带来经济回报，通过授权、许可或专利销售等方式，企业可以获得专利价值的回报，增加收入来源；不容忽视地，专利还促进了知识的分享和交流，有助于不同企业之间的合作和协同创新，从而推动行业整体的发展。因此专利常常被作为衡量企业创新水平的合理指标，基于此提出本文的第二条假设。

H2: 员工激励计划对企业专利生产存在促进作用。

3.3 员工激励计划与企业创新关系的异质性：股权结构

股权结构是员工激励计划对企业研发的影响及其影响程度的关键因素之一，不合理的股权结构可能造成过多的利益冲突，减弱股权激励计划对相关利益者的激励效应，从而影响企业的研发战略和研发资源配置：当股权结构较为分散时，股东对管理层以及企业其他核心利益相关者的监督能力较弱，而采取员工激励计划可能更大程度缓解委托代理问题，即实施合理有效的员工股权激励计划可以将员工的努力程度与企业绩效相联系，从而激励企业员工的研发意愿和效率，降低人才流失率。但是如果股东通过防御型员工持股计划来维护自身利益，而非将股东与员工的利益协调一致，员工持股计划可能会增加员工的风险，削弱员工的工作积极性，对企业的研发效率产生负面影响。另一方面，当上市公司的股权结构普遍较为集中时，这有利于提高股东的监督动力和能力。当股东能够对企业内部人员进行有效监督时，股东的风险承担意愿可能增加，愿意投入更多的资金和资源帮助企业进行创新。基于以上讨论，本文提出如下第三个假设：

H3： 员工股权激励计划对企业创新的作用与股权结构相关。

3.4 员工激励计划与企业创新关系的异质性：市场回报率

许多上市公司将股权激励视为提升效益、刺激股价的重要手段。然而，股权激励同样受到市场环境等因素的影响。以 2014 年下半年为例，我国股市行情一路高涨，许多员工持股计划通过引入杠杆条款放大了股价上涨所带来的盈利，取得了显著的效果（王悦，2017）^[30]，其国有企业表现尤为明显：在 2014 年下半年至 2015 年上半年的牛市行情中，国有控股上市公司积极实施股权激励，被激励对象的参与程度高（上海证券交易所，2016）^[23]。但是 2015 年年初和年中行情出现巨幅震荡，“股灾”导致金融监管加强去杠杆化，资金收紧，

整体国民经济处于新常态。具体而言，2015 年伴随着 A 股大盘指数，尤其是中小板和创业板指数大幅下跌，各类股票估值中枢大幅下调，许多公司纷纷终止员工持股计划。

当市场回报率高（即“牛市”）时，企业提供的股权激励对员工的人力资本投入的影响会被减弱，因为此时员工可以通过投资市场组合获得较高的收益，从而降低员工对于人力资本的投入以提升企业创新水平；另一方面，牛市时期企业本身融资成本低，企业愿意投入更多的资金做更长期的投资，这对企业创新可能带来正向的影响；当市场回报率低（即“熊市”）时，企业提供的股权激励对员工的人力资本投入有显著的正向激励作用，因为员工的外部投资选择价值较低，参与激励计划的员工更愿意通过人力资本的投入，增加所属企业的竞争力和企业价值，以此获取更高的回报。但是，熊市时期企业的外部融资成本较高，其风险承担意愿可能会下降，对于创新类的投资更能会减少，因而对企业创新造成一定的负面影响。综上所述，本文认为员工激励计划与企业创新的关系将受到市场回报率等因素的影响。基于此，本文提出如下第四个假设：

H4： 员工激励计划对企业创新的作用与市场回报率相关。

四、数据与样本

4.1 数据来源

本文实证分析的样本为 1994—2022 年 A 股上市电感制造相关企业的年度面板数据。其中企业财务信息、员工激励计划及股权结构数据来自国泰安数据库和万得数据库，企业专利申请和授予等信息来自中国专利数据库，而一体成型电感可靠性实验指标来源于企业公告文本、行业报告、新闻媒体、企查查等。

本文基于上述原始数据构建了企业创新指标、股权激励计划指标、财务指标和股权结构指标。对于企业创新的度量，考虑到一体成型电感是目前电感制造的关键突破口，本文将选择将企业每年的一体成型电感产品种类数量 (IMI_Index) 作为衡量电感企业创新水平的度量指标，同时以企业一体成型电感产品是否通过可靠性实验为标准构造一体成型电感可靠性实验指标 (Exp_Index)。其中，可靠性实验指标的构造方法如下：首先，通过企查查和公司年报等信息渠道，获取企业自 1994 至 2022 年每年的产品信息以及对应的产品标准，具体产品标准的内容可登陆全国标准信息公共服务平台和公司官网进行查阅，包括产品的分类、型号、要求、实验方法和检验规则等。根据《一体成型电感可靠性实验标准》中共 20 项实验为依据构建产品质量可靠性实验指数。具体方法如下：将产品标准中要求做的实验与《一体成型电感可靠性实验标准》中的 20 项实验进行对照，如果企业的产品通过该项实验，则取 1，反之则取 0，最后对 20 项实验的结果进行加总，便可得出该产品质量的可靠性数据。最后，对于企业每年多个产品的可靠性数据求均值，作为衡量企业创新质量的可靠性实验指数。另一方面，本文还将使用企业专利相关的信息作为创新水平度量的补充指标。郭蕾等 (2019)^[4]认为企业创新可分为投入和产出两个环节，而创新产出更能体

现企业真实的创新力水平，因此本文选择主要关注创新产出并据此构建企业创新指标。具体而言，企业创新产出衡量指标通常包括专利申请数、授予数或引用数等(郭蕾等，2019^[11]；Chang, Fu and Zhang, 2015^[47]；孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019^[21])，这三项指标各有所长：首先，与授予专利的年份相比，专利申请的年份能更准确地反映企业实际产出创新的时间，更能反映企业的真实创新水平，因为专利授予通常存在一定的滞后性；其次，相对于专利申请而言，专利授予已经通过国家专利局的认证，其数量能更准确地反映企业的有效创新产出(权小锋、吴世农和尹洪英，2017^[22]；孔东民等，2017^[15]；孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019^[21])。然而，仅从数量层面衡量专利申请和授予无法反映创新产出在质量层面的差异。因此，基于技术水平高、经济意义强、重要性大的专利通常会有较高的引用次数，根据历史数据经验，孟庆斌、李昕宇和张鹏，2019^[21]、Bradley et al.(2016)^[45]和郝项超等(2018)^[12]使用企业当年申请并授予的单个专利的引用次数来衡量创新产品的质量。综上所述，本文同时选取了专利申请数量(Apply)、专利授予数量(Grant)和专利被引用次数(Citation)作为衡量企业创新产出水平的指标。原始数据来源于中国专利数据库和国泰安数据库，对于缺失专利信息的观测值，本文通过查询企查查专利信息进行补充。在构建衡量企业创新产出水平的关键结果变量时，本文将分别使用专利申请、专利授予和专利被引用次数的自然对数。其次，为衡量企业专利的价值，本文基于事件研究法的原理，利用事件窗口期内[-1,1]每个交易日的异常收益率进行加总得到累积异常收益率，以累积超额收益作为单个专利价值的替代变量，计算公式如下：

$$CAR_i[-1,1] = \sum_{t=-1}^{t=1} [R_{it} - (\hat{\alpha} + \hat{\beta}R_{mt})] \quad (1)$$

其中， R_{it} 表示考虑现金红利再投资的个股日收益率， R_{mt} 表示每只个股对应地考虑现金红利再投资（等权平均法）的日市场回报率，公式中的估计系数是利用市场模型为基准模型对估计窗口期[-110,-11]内的交易数据进行估计得到。

员工激励计划可分为员工持股计划和股权激励计划两类，其中，股权激励的目的是通过继续做大公司以实现公司、股东和激励对象多方共赢，员工持股计划则主要是“利益共享”和“资源配置”作用。Chang, Fu and Zhang (2015)^[47]，孟庆斌、李昕宇和张鹏(2019)^[21]应用员工持股计划实施的哑变量来衡量企业实施员工持股计划的情况，研究员工激励计划对企业创新水平的影响。但是，我们在实际研究中发现，多数企业员工持股计划数据披露不足，数据获取渠道有限。因此，本文参考田轩和孟清扬(2018)^[27]的研究方法，使用股权激励计划来研究员工激励对于企业创新的影响。现有研究表明，员工是企业创新的重要驱动力量(Bush, 1945)^[46]，实施核心员工股权激励(Chang, Fu and Zhang, 2015^[47]；鲁桐和党印, 2014^[17])能够促进企业创新—员工在企业创新中发挥着重要作用，并且有别于管理层的“决策者”身份，相对来说是企业创新产出的直接对象。

本文实证研究所需的股权激励计划数据来自国泰安数据库，其中股权激励的对象包括公司高管和核心技术人员，而本文主要以授予核心业务人员的股权激励作为研究对象，构建的指标包括股权激励计划实施哑变量(ESOP)和授予核心业务人员激励与股本之比(ESOP Percent)。其中，哑变量(ESOP)是基准回归中使用的核心解释变量，授予核心业务人员激励与股本之比(ESOP Percent)是其替代变量，用于稳健性检验。值得注意的是，本文使用的样本中包含未实施股权激励计划的企业数据，因此对所有未实施股权激励计划的企业数据取值为0。

本文的实证分析中同时包括其他常见控制变量：企业规模、杠杆率、盈利能力、股价波动以及管理层持股水平。对应指标构建所需数据主要来源于国泰安数据库和万得数据库，缺失数据通过查询企业年报以及东方财富网、新浪财经网等相关财经网站进行补充。值得注意的是，股权结构的数据（前十大股东持股占比）自 1998 年才可获得，因此前十大股东持股比例以及股价波动率的缺失数据，本文选择用插值法进行补充。

现对本文的自变量与控制变量解释如下：

变量名称	变量定义	表达式
因变量		
ImI Index	一体成型电感数量	企业每年的一体成型电感产品种类
Exp Index	可靠性实验结果指标	企业每年一体成型电感的可靠性实验结果指标，取值为 0 到 20
Log(Apply)	专利申请数	企业每年申请的专利数量加 1 后取对数
Log(Grant)	专利授权数	企业每年授权的专利数量加一后取对数
Log(Citation)	专利被引用次数	企业专利每年被引用的次数加一后取对数
CAR	专利价值	专利公告影响股价产生累计超额收益
自变量		
ESOP	员工激励计划	企业每年实施员工激励计划则取 1，未实施激励计划则取 0
ESOP Percent	股权激励数量比例	企业每年实施股权激励的数量与股本之比
控制变量		
Log(AT)	企业规模	总资产的对数
Leverage	杠杆率	总负债/总资产
BTM	账面市值比	股权账面价值/公司市值
ROA	盈利能力	净利润/总资产
Stock Volatility	股价波动率	过去 24 个月的股价波动率
Managerial Holding	管理层持股比例	管理层持股数与股本之比
R&D/Sales	研发费用占比	研发费用/营业收入
Equity Dispersion	股权分散度	第二到十大股东持股之和/第一大股东持股
Market Return	指数回报率	沪深 300 指数年回报率

4.2 样本筛选

本文研究的主要对象为中国电感制造类企业，该类企业属于被动元件制造行业，其主营业务包含电感制造、电阻器和电容器的制造等。换言之，本文选择以被动元件概念的成分股作为样本基础，并根据企业的主营业务是否涉及电感制造或与电感制造相关来筛选样本。值得注意的是，本文的样本不包括在新三板上市的企业。经过筛选，本文样本覆盖 29 家上市公司，研究的样本时间范围为 1994 年至 2022 年。

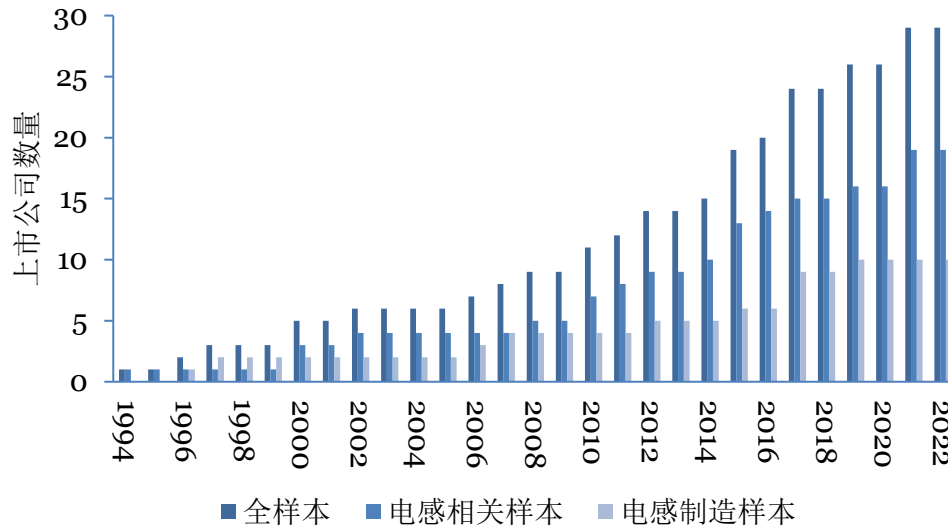
4.3 描述性统计

针对经过清洗和筛选的样本，本文将首先从时间序列和横截面两个角度对样本进行描述性分析：在时间序列层面，本文将描述样本企业的上市时间和数量，以便对样本的时期分布和数量变化进行观察和分析。而在横截面层面，将对所构建的与企业创新、股权激励、财务以及股权结构等相关指标进行简要分析，以初步描绘样本的特征和情况。

4.3.1 时间分布

从时间分布的角度来看，自 1994 年至 2022 年，样本中上市企业的数量呈持续增长的趋势。另外考虑到样本涵盖被动元件制造相关的企业，包括电感器、电容器和电阻等三大类企业其中电感制造企业约占全样本的三分之一，这与行业实际情况基本一致，体现了样本的代表性和可靠性。

图 16: 样本时间序列分布



4.3.2 描述性统计

本文构建的全样本共包含 343 个观测值，其主要变量的描述性统计结果如表 1 所示。

就一体成型电感的指标而言，企业每年的一体成型电感产品种类的均值为 0.224，可靠性实验指数的均值为 0.729，表明拥有一体成型电感产品的企业数量较少，而且可靠性实验的应用范围有限，进一步反映中国电感制造企业的一体成型电感技术仍在发展初期阶段。其次，在专利生产方面，专利申请数量（Apply）和专利授予数量（Grant）的均值分别为 26.006 和 24.781，且专利授予数量略低于专利申请数量，这符合现实中专利申请存在不通过的概率。此外，专利被引用次数（Citation）的均值为 23.697，代表电感制造相关企业的专利平均被引用约 24 次。最后，企业的研发投入占比均值约为 0.028，这说明电感相关企业平均每年将约 2.8% 的资金投入到创新活动中，研发投入水平仍有一定的提升空间。

在股权激励计划方面，电感制造相关企业实施股权激励计划的比例为 0.087，表明本文的样本中只有 9% 的企业实施了员工激励计划。在财务表现和股权结构方面，首先，电感制

造相关企业的资产规模均值约为 35 亿,资产负债率均值为 0.282,账面市值比均值为 0.344,管理层持股比例约为 8%。资产回报率约为 6%,位于制造业资产收益率的平均水平范围(5%—10%)之内;股价波动率均值为 0.139,落于股市波动率的合理区间(15%—20%)。

表 1: 描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	P25	P75
Exp Index 可靠性实验结果指标	343	0.729	2.688	0.000	0.000
IMI Index 一体成型电感数量	343	0.224	0.871	0.000	0.000
Apply 专利申请数	343	26.006	44.257	1.000	35.000
Grant 专利授权数	343	24.781	45.306	1.000	31.000
Citation 专利引用数	343	23.697	55.413	0.000	16.000
ESOP 员工激励计划	343	0.087	0.283	0.000	0.000
AT(In Millions)总资产	343	3491.549	3251.347	1196.120	4641.580
Leverage 杠杆率	343	0.282	0.139	0.163	0.276
BTM 账面市值比	343	0.344	0.232	0.189	0.431
ROA 资产回报率	343	0.060	0.063	0.023	0.095
Stock Volatility 股价波动率	343	0.139	0.049	0.108	0.164
R&D/Sales 研发费用占比	343	0.028	0.030	0.007	0.044
Managerial Holding 管理层持股	343	0.081	0.157	0.000	0.068

4.3.3 相关性分析

本小节将进行相关性分析,结果如表 2 所示:除专利被引用次数(Citation)之外,核心解释变量员工激励计划实施变量(ESOP)与其他四个衡量企业创新水平的结果变量之间均存在正相关关系,基于这一初步发现,下一章将进行以线性回归为主的实证分析。

表 2: 相关性分析

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
(1) Apply 专利申请数	1.000											
(2) Grant 专利授权数	0.923	1.000										
(3) Citation 专利引用数	-0.091	-0.117	1.000									
(4) Exp Index 可靠性实验 指标	0.053	0.075	-0.058	1.000								
(5) IMI Index 一体成型电 感数量	0.619	0.593	-0.058	0.250	1.000							
(6) ESOP 员工激励计划	0.023	0.055	-0.094	0.155	0.003	1.000						
(7) AT(In Millions) 总资 产	0.569	0.625	-0.105	0.165	0.359	0.007	1.000					
(8) BTM 账面市值比	-0.056	-0.030	0.015	-0.005	0.023	-0.109	0.084	1.000				
(9) Leverage 杠杆率	-0.031	-0.023	-0.102	-0.024	-0.023	-0.028	-0.058	-0.037	1.000			
(10) ROA 资产回报率	-0.033	-0.028	0.085	-0.025	-0.024	-0.029	-0.062	-0.026	0.938	1.000		
(11) Stock Volatility 股价 波动率	-0.082	-0.078	0.173	-0.006	-0.027	0.052	-0.122	-0.174	-0.102	-0.095	1.000	
(12) Managerial Holding	-0.060	-0.059	0.075	0.010	-0.029	0.043	-0.140	-0.256	-0.046	-0.049	0.290	1.000

五、实证分析

5.1 基准回归：员工股权激励与企业创新

本节建立多元线性回归的基准实证模型，以探究员工激励计划对企业创新水平的影响。基准回归方程（1）是基于企业—时间样本，用于研究员工激励计划对企业创新水平的影响；基准回归方程（2）是基于专利—时间样本，用于研究员工激励计划对企业单个专利价值的影响。本节将通过最小二乘法进行多元线性回归，并进行稳健性检验，最后根据实证结果对员工激励计划如何影响电感制造企业的创新进行阐述和分析。

为减弱区域时变因素（例如区域经济发展水平、财政补贴等）和企业属性等相关指标带来的遗漏变量问题，本文在实证回归中控制了对应的固定效应，此外本文在基准回归方程中包含其他可能对企业创新产生影响的企业层面或专利层面指标作为控制变量，最终构造的基准回归方程如下：

$$\text{Innov}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{ESOP}_{i,t} + \beta_2 \text{Control}_{i,t} + \beta_3 \text{Year}_t * \text{Province}_i + \beta_4 \text{Ownership}_i + \varepsilon \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{CAR}_{i,j,t} = & \alpha + \beta_1 \text{ESOP}_{i,t} + \beta_2 \text{Control}_{i,t} + \beta_3 \text{Patent_Type}_{i,j,t} + \beta_4 \text{Year}_t * \text{Province}_i \\ & + \beta_5 \text{Ownership}_i + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

α ：常数项，反映了度量原点的选定。

β_i ($i=1, 2, 3, 4$) 为公式里面的相应常数，反映了各个变量改变一个单位时企业创新指标的变化量。

$\text{Innov}_{i,t}$ ：企业 i 在年份 t 的创新指标，包含一体成型电感数（ $\text{IMI Index}_{i,t}$ ）可靠性实验指数（ $\text{Exp Index}_{i,t}$ ）、专利申请数（ $\text{Log(Apply)}_{i,t}$ ）、专利授予数（ $\text{Log(Grant)}_{i,t}$ ）、专利被引用次数（ $\text{Log(Citation)}_{i,t}$ ）等指标。

$CAR_{i,j,t}$: 公司 i 的专利 j 在年份 t 时的价值指标。

$ESOP_{i,t}$: 企业 i 在年份 t 是否实施员工激励计划

$Control_{i,t}$: 企业 i 在年份 t 的指标, 包含企业规模 ($\text{Log}(AT)_{i,t}$)、杠杆率 ($\text{Leverage}_{i,t}$)、盈利能力 ($\text{ROA}_{i,t}$)、股价波动率 ($\text{Stock Volatility}_{i,t}$) 和管理层持股比例 ($\text{Managerial Holding}_{i,t}$)。

$\text{Patent Type}_{i,j,t}$: 企业 i 的专利 j 在年份 t 的专利类型, 发明型专利记为 1, 实用型专利记为 2, 设计型专利记为 3。

$\text{Year}_t * \text{Province}_i$: 年份与企业所属省份交乘的固定效应。

Ownership_i : 企业属性的固定效应。

ε : 随机误差项。

5.1.1 可靠性实验指标

随着电子工业的快速发展, 电子产品展现小型化、集成化、多功能化和大功率化的趋势, 因此一体成型电感作为一种体积小、功率大、成本低和适合集成安装等优势于一身的新型电感, 逐步成为电感制造行业未来发展的关注焦点。考虑到一体成型电感对于电感制造行业的重要性, 本节将从一体成型电感产品的角度探索员工激励计划对企业创新水平的影响。具体地说, 本节以企业每年一体成型电感产品种类指标 (IMI Index) 和基于一体成型电感可靠性实验的指标 (Exp Index) 作为结果变量, 研究当年员工激励计划对未来三年产品质量的影响, 即企业在年份 t 实施的员工激励计划对于在年份 $t+3$ 时刻产品质量的影响, 其实证结果见表 3。

本研究在表 3 第 1 列中使用以一体成型电感可靠性实验指标 (Exp Index) 作为结果变量单变量回归, 同时控制年份与省份交乘以及企业所有权的固定效应, 所得的结果显示关键自变量 ESOP 的回归系数为 0.531, 在 5%水平下显著, 该回归系数表明企业实施员工激励计划有助于提高企业未来一体成型电感可靠性层面的表现。在第 2 列的回归中, 本文增加资产规模、资产负债率、账面市值比、资产回报率、股价波动率和管理层持股等公司层面的控制变量以减弱遗漏变量问题的影响, 其结果显示 ESOP 的回归系数为 0.593, 与第 1 列回归系数相近, 并且仍然在 5%的水平下显著, 这表明员工激励计划与一体成型电感数量之间的正向关系仍然存在。

接下来, 本文在第 3 列以企业每年一体成型电感产品种类 (IMI Index) 作为结果变量, 在控制固定效应后进行单变量回归。正如第 3 列结果所示, 核心自变量 ESOP 的回归系数为 0.178, 在 5%水平下具有统计显著性。类似地, 本文在第 4 列中添加一系列控制变量, 该回归结果中 ESOP 的估计系数为 0.186, 与第 3 列回归系数结果相近, 且在 5%水平下显著, 进一步验证了企业实施员工激励计划与当年一体成型电感产品的推出种类存在正向关系, 这一结果验证了本文的假设 H1。综上所述, 员工激励计划能够有效促进电感制造企业一体成型电感产品的研发和推出, 并推动一体成型电感可靠性实验的运用, 提升产品的质量可靠程度。这进一步表明员工激励计划的实施对于员工的激励作用不仅是表面的、短暂的, 而是能够长期且真正地影响员工的创新意识和工作积极性, 进而推动企业和整个行业的创新发展。因此, 合理的员工激励计划能够真正有效提高企业的产出质量, 使企业有意愿并具备能力研发满足行业发展需求的产品, 推动企业创新水平与行业发展步伐保持一致, 并实现质的飞跃。

表 3: 基准回归: 一体成型电感指标

Variable	Exp Index		IMI Index	
	(1)	(2)	(3)	(4)
ESOP 员工激励计划	0.531** (0.27)	0.593** (0.26)	0.178** (0.08)	0.186** (0.09)
Log(AT)Log(总资产)		0.079 (0.14)		0.037 (0.05)
Leverage 杠杆率		-1.160 (0.72)		-0.100 (0.24)
BTM 账面市值比		1.088 (0.73)		0.070 (0.24)
ROA 资产回报率		-0.443 (1.72)		-0.405 (0.57)
Stock Volatility 股价波动率		-3.938* (2.09)		-0.814 (0.69)
Managerial Holding 管理层持股		1.046* (0.62)		0.390* (0.21)
RD/Sales 研发费用占比		-4.506 (3.22)		-0.536 (1.07)
Observations	151	151	151	151
R-squared	0.214	0.322	0.204	0.248
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y

5.1.2 专利申请、授予和引用

由于专利研发生产耗时长, 本文考虑员工激励计划实施对专利生产影响的滞后性, 将研究在年份 t 实施的员工激励计划对其 $t+2$ 专利产出的影响, 基准回归结果如表 4 所示。

表 4 第 1 列以专利申请数量 (Log(Apply)) 为结果变量使用单变量回归, 在控制年份与省份交乘以及企业所有权的固定效应后, 其结果显示关键自变量 ESOP 的回归系数为 1.005, 统计显著性水平为 5%。该显著为正的回归系数表明企业实施员工激励计划能增加企业未来两年的专利申请数量。在第 2 列的回归中, 本文在第 1 列单变量回归模型基础上增加资产规模、资产负债率、账面市值比、资产回报率、股价波动率和管理层持股等公司层面的控制变量, 其结果显示 ESOP 的回归系数为 0.957, 系数大小与第 1 列的回归相近, 并且在 5%水平下具有统计显著性。接下来, 为验证员工激励计划是否仅通过影响企业的研发投入占比从而影响企业的专利生产, 本文在表 4 第 3 列中增加研发收入占比作为控制变量, 得到 ESOP 的回归系数为 0.926, 仍在 5%水平下显著。总结而言, 表 4 第 1—3 列结果表明, 企业实施员工激励计划与专利申请数量之间存在显著的正向关系。同等重要地, 就经济显著性而言, 当企业员工激励计划增加一单位, 专利申请数相对于样本均值增加 10%。

本节所发现的员工激励计划与企业专利申请之间的正向关系与已有研究的成果一致: 郭蕾等 (2019) [14]将未实施股权激励计划的企业作为对照组进行对比, 其实证结果显示实施股权激励的企业在实施后的专利申请数量显著多于未实施企业, 表明股权激励对创新产出具有促进作用。值得注意的是, 田轩和孟清扬 (2018) [77]发现在相较于股权激励计划仍在执行中的企业中, 股权激励计划结束的企业在股权激励计划结束后的发明型专利申请和总专利申请数量方面显著下降。该实证结果表明股权激励计划确实能够有效激励企业创新, 但是该激励作用的可持续性不足, 即在股权激励计划终止后, 创新激励的效果会下滑。

接下来, 本节在第 4—6 列的回归方程中均以专利授予数量 (Log(Grant)) 为结果变量从而进一步探索员工激励计划与专利授权数的关系。具体地说, 表 4 第 4 列单变量回归结

果显示，在控制年份与省份交乘以及企业所有权的固定效应后，核心变量 ESOP 的回归系数为 0.893，在 10%水平下显著，而在增加公司层面的其他相关时变控制变量（第 5 列）以及研发费用占比（第 6 列）后，关键自变量 ESOP 的回归系数分别为 0.849 和 0.816，与第 4 列的回归系数结果相近，且均在 5%的显著性水平下为正。此外，以第 5 列的回归方程为基准，关键自变量 ESOP 的回归系数 0.849 表明，当企业实施员工激励计划的概率增加一单位时，专利授权数相对于样本均值增加 9.4%，具备经济显著性。因此，表 4 第 4—6 列的回归结果表明企业实施员工激励计划均能有效增加企业专利授予的数量。

本文接着在第 7—9 列中以专利被引用次数（Log(Citation)）为结果变量研究企业员工激励计划与专利生产质量之间的关系：在第 7 列的单变量回归中，核心自变量 ESOP 的回归系数为 0.977，在 10%水平下显著；在增加企业层面控制变量以及研发费用占比后，第 8 列及第 9 列中关键自变量 ESOP 的回归系数分别为 0.785 和 0.727，均在 10%水平下显著。同时，该结果表明此正向效应存在经济显著性—当企业增加一单位员工激励计划时，其专利引用次数相对于样本均值增加 8.7%。总之，第 7—9 列的回归结果表明，对于企业的专利质量而言，实施员工激励有助于增加企业专利被引用的次数，提升企业专利生产的质量，该结论结论与孟庆斌、李昕宇和张鹏（2019）^[21]的研究结果一致。

综上，本节以专利生产为结果变量的基准回归结果表明，电感制造类企业实施员工股权激励计划能显著增加企业未来专利申请和授予的数量，并有助于提高专利生产的质量，这一结果验证了本文的假设 H2：企业可以通过实施股权激励计划向核心员工授予股权，实现员工利益与股东利益的一体化，有效缓解委托代理问题，进而提高员工的积极性、主动性和创造性，因为员工是企业创新产出的直接力量，因此股权激励计划能够实现促进企业创

新的作用（杨华领，2016）^[32]；同时，员工激励计划也有助于员工之间的利益更加一致，使其均能从企业价值提升获得回报，使得工作环境更加和谐、团队合作更加有效，从而转换为企业创新水平的提升。

表 3: 基准回归: 专利申请、授权及引用

Variable	Log(Apply)			Log(Grant)			Log(Citation)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ESOP 员工激励计划	1.005** (0.47)	0.957** (0.43)	0.926** (0.41)	0.893* (0.46)	0.849** (0.42)	0.816** (0.40)	0.977* (0.53)	0.785* (0.42)	0.727* (0.38)
Log(AT)Log(总资产)		0.879*** (0.21)	0.957*** (0.20)		0.825*** (0.21)	0.904*** (0.20)		0.906*** (0.25)	0.990*** (0.23)
Leverage 杠杆率		1.995* (1.06)	3.434*** (1.09)		1.722* (1.03)	3.061*** (1.06)		0.908 (1.25)	1.704 (1.15)
BTM 账面市值比		0.965 (1.09)	1.930* (1.11)		1.023 (1.06)	1.905* (1.08)		-0.762 (1.14)	0.038 (1.07)
ROA 资产回报率		2.262 (2.64)	4.857* (2.74)		2.143 (2.57)	5.118* (2.67)		-1.913 (2.48)	1.080 (2.56)
Stock Volatility 股价波动率		-2.025 (3.48)	0.141 (3.38)		-3.626 (3.38)	-1.612 (3.29)		-10.141*** (2.91)	-8.396*** (2.69)
Managerial Holding 管理层持股		2.078** (0.96)	1.915* (0.98)		2.076** (0.99)	1.974** (0.95)		2.811** (1.11)	2.484** (1.03)
RD/Sales 研发费用占比			19.469***			17.843***			14.058***

Variable	Log(Apply)			Log(Grant)			Log(Citation)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			(5.37)			(5.23)			(3.94)
Observations	171	171	171	171	171	171	97	97	97
R-squared	0.249	0.425	0.475	0.292	0.457	0.495	0.695	0.829	0.857
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

5.1.3 专利价值

本节之前的实证分析表明企业能够使用员工激励计划鼓励员工积极参与创新活动，提高企业创新的数量与质量。但在此基础上，资本市场如何评估企业创新的价值将是影响企业决策的重要因素，尤其企业创新类的决策。当投资人相信企业的专利会增加企业的价值时，企业将受益于随之而来的融资渠道增加和融资成本降低；反过来，当投资人认为企业生产的专利不能提升企业的价值，企业将面临更加恶劣的外部融资环境。因此，本研究基于事件研究法，以专利公告日对股价产生的累积超额收益作为替代变量，从专利价值的角度来探究员工激励计划对企业创新价值的影响。考虑到专利研发耗时长长的特点，本节将主要分析当年员工激励计划实施对未来两年专利价值的影响，即企业在年份 t 实施员工激励计划与年份 $t+2$ 专利市场价值之间的关系（回归结果见表 5）。

表 5 第 1 列以专利价值的替代变量累积超额收益（CAR）作为结果变量，在控制年份与省份交乘以及企业所有权的固定效应后进行单变量回归。如列 1 所示，核心解释变量 ESOP 的回归系数为 0.024，在 5% 水平下显著。该结果表明员工激励计划实施与企业专利市场价值显著正相关。该正向效应不能被一系列公司层面的时变变量和专利类型所解释—第 2 列在控制可能影响专利市场价值的公司层面和专利类型的控制变量后，ESOP 的回归系数为 0.027，仍在 10% 水平下显著。

本节所识别的员工激励计划（ESOP）与专利价值（CAR）之间的正向关系表明员工激励计划对企业创新水平的正向效应不仅体现在专利数量和质量上，同时体现在专利的市场价值层面。更为重要的是，员工激励所激发的企业创新是有效的，不仅能使企业在产品市

场获得竞争优势，进一步推动企业的经营效率和业绩改善，同时也能增加收到资本市场认可的企业创新，进而改善企业的融资环境，促进企业更长远的发展。

表 4：基准回归：专利价值

Variable	CAR	
	(1)	(2)
ESOP 员工激励计划	0.024** (0.01)	0.027* (0.01)
Log(AT)Log(总资产)		0.014 (0.01)
Leverage 杠杆率		-0.005 (0.07)
BTM 账面市值比		0.018 (0.09)
ROA 资产回报率		0.017 (0.15)
Stock Volatility 股价波动率		0.152 (0.21)
Managerial Holding 管理层持股		0.117 (0.06)
RD/Sales 研发费用占比		0.188* (0.05)
Patent Type 专利类型		0.004 (0.01)
Observations	199	199
R-squared	0.099	0.137
Year*Province FE	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y

5.2 异质性分析

上一节的基准回归结果显示股权激励计划对企业创新具有显著的正向影响，该正向效应体现在不同纬度的企业创新中。基于此，本节将探索该正向效应是否存在异质性，尝试探索股权激励计划对企业创新的正向作用是否受股权结构和市场回报率影响，从而分析员工股权激励计划激励企业创新的有效条件。在具体的实证分析中，本节将分别使用基于股权结构和市场回报率的交互项分析，尝试探索异质性效应。

5.2.1 股权结构

股权结构在员工激励计划中扮演着重要角色：一方面，股权过度集中可能会限制或阻碍员工激励计划的实施，降低其激励效果；另一方面，员工激励计划的实施也会增加员工持股比例，从而对股权结构产生影响。因此，本研究在基准回归的基础上，选择了企业层面的模型（1），加入哑变量高股权分散度（High Dispersity）与股权激励哑变量（ESOP）的交互项进行回归分析，以探究不同股权结构下股权激励计划对企业创新的影响差异（回归结果如表 6 所示）。其中当观测值的股权分散度高于样本中位数时，高股权分散度（High Dispersity）取值为 1，反之取值为 0。

表 6 列 1 及列 2 分别以可靠性实验指数（Exp Index）和一体成型电感产品种类（IMI Index）作为结果变量，所关注的交互项系数分别为 1.004 和 0.303，显著性水平分别为 5% 和 10%，结果与专利生产类指标一致。总结而言，当股权结构相对分散时，企业实施股权激励计划对员工的激励作用更为显著，能够鼓励员工更多投入企业创新活动，提升企业创新水平。列 3 使用专利申请数量（Log(Apply)）作为结果变量，以股权结构哑变量与员工股权激励计划哑变量的交互项为关键自变量进行多元回归。列 3 中交互项的回归系数为 0.178，

在 5%水平下显著，表明对于股权结构相对分散的企业而言，员工激励计划对于企业专利申请的作用更加强劲。类似地，列 4 和列 5 分别使用专利授予数量（Log(Grant)）和（Log(Citation)）为结果变量，股权结构与员工激励交互项的回归系数分别为 0.387 和 0.091，分别在 5%和 10%水平下显著，表明员工激励计划对于企业专利授权及专利引用的正向效应也在股权结构分散的企业中更为明显，该实证结果与吕长江等（2011）^[18]的研究结果一致。

此异质性结果具有相当的现实意义，因为在中国现有市场上，上市公司的股权结构普遍较为集中，主要原因为股权相对集中有利于提高股东的监督动力和管理能力。但是理论上来说，当股东能够有效监督管理者时，他们对于激励管理者的需求和动机会减弱。一方面，如果股权集中在少数股东手中，这些股东将掌握决策的主导权。同时，股东会更加关注短期利益，而忽视公司的长期发展和未来前景，导致他们不愿意投入长期的研发项目。另一方面，员工激励计划的实施通过赋予员工公司股权的方式，可能会稀释股东的股权，影响他们的控制权。王妍玲和甘丽凝（2009）^[31]的研究表明，股权过度集中会产生侵占效应，大股东为追求自身利益可能会牺牲其他股东和利益相关者的利益。在这种侵占效应的作用下，控股股东可能会实施缺乏激励动机的防御型员工持股计划，这种计划通常具有高杠杆特点，反而增加了员工面临的风险，一定程度上影响了员工的积极性和创新活动的参与度，导致激励效果出现扭曲。因此，相对分散的股权结构使股东之间能够相互制衡，从企业长期发展的角度考虑问题，实施更为合理的员工激励计划，与完善的股权结构相互促进、相辅相成。与陈大鹏等（2019）^[2]的研究结果一致，合理的员工激励计划旨在使员工利益与股东利益更加一致，降低委托代理问题和信息不对称带来的成本。此外，员工话语权越大，员

工激励计划对信息透明度的正面影响就越强,对企业创新水平的正向激励效果也更显著(郑志刚、雍红艳和黄继承, 2021) [35]。

表 5: 异质性分析: 股权分散度

Variable	Exp Index	IMI Index	Log(Apply)	Log (Grant)	Log (Citation)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ESOP 员工激励计划	-0.184 (0.39)	0.038 (0.13)	0.568 (0.58)	0.317 (0.55)	0.793 (0.72)
ESOP*High Dispersity	1.004** (0.49)	0.303* (0.16)	1.178** (0.71)	0.387** (0.67)	0.091* (0.88)
员工激励计划*高股权 分散度					
High Dispersity 高股 权分散度	-0.011 (0.15)	0.022 (0.06)	-1.534*** (0.21)	-1.512*** (0.20)	-0.502*** (0.21)
Log(AT)Log(总资产)	0.057 (0.14)	0.038 (0.05)	0.705*** (0.18)	0.646*** (0.17)	0.847*** (0.24)
Leverage 杠杆率	-1.035 (0.73)	-0.059 (0.24)	4.138*** (0.92)	3.769*** (0.88)	2.061* (1.16)
BTM 账面市值比	0.903 (0.77)	0.076 (0.25)	-0.189 (0.98)	-0.263 (0.93)	-0.515 (1.07)
ROA 资产回报率	-0.368 (1.73)	-0.314 (0.56)	4.487* (2.31)	4.709** (2.19)	1.157 (2.50)
Stock Volatility 股价 波动率	-3.723 (2.71)	-3.123 (2.86)	-8.880*** (2.67)	-3.804* (2.12)	-0.614 (0.69)
Managerial Holding 管理层持股	3.046*** (0.80)	2.937*** (0.84)	2.801** (1.06)	0.980 (0.64)	0.293 (0.21)

Variable	Exp Index	IMI Index	Log(Apply)	Log (Grant)	Log (Citation)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
RD/Sales 研发 费用占比	11.567*** (4.34)	13.379*** (4.58)	11.436*** (4.02)	-4.781 (3.29)	-0.354 (1.07)
Observations	171	171	171	171	97
R-squared	0.653	0.609	0.852	0.348	0.284
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y	Y

5.2.2 市场回报率

整体资本市场的发展程度以及市场表现对于包含企业及其利益相关者的决策有着十分重要的影响，企业的员工激励计划决策即是一个典型的例子。具体地说，陈运佳、吕长江、黄海杰和丁慧(2020)^[5]的研究表明在市场行情好时，股权激励计划给予员工的股权价值会增加，从而提高员工的激励作用，进一步推动企业的创新水平。另一方面，2005年发布《上市公司股权激励管理办法（试行）》所提供的股权激励数据表明，在牛市中发布的企业股权激励计划往往失败率更高，其原因可能在于牛市行情下上市公司股价处于高位，此时企业发布的股权激励计划中限制性股票授予价格或股票期权行权价格较高，而授予职工的限制性股票或股票期权需要在工作年限或业绩目标符合股权激励计划规定条件的情况下才可以解锁或行权。因此，员工想要达到解锁激励计划的目标就很困难。此外，完全解锁或行权至少需要2年时间，此时公司股价可能已经处于低位，员工在股价高位时为达到较高的行权目标努力时，可能面临行权时获得的股权价值与付出的努力不对等的风险。因此，当市场行情好时，被激励对象反而可能选择放弃获授的限制性股票或在股票期权行权期内放弃行权，选择投资其他资产。基于此，本节将探索市场回报率对于员工激励计划与企业创新正

向激励作用是否有影响。因此，本节将使用沪深 300 指数（Market Return）与股权激励哑变量（ESOP）的交互项作为关键自变量进行回归分析（结果见表 7）。

表 7 列 1 和列 2 以可靠性实验指标（Exp Index）和一体成型电感数（IMI Index）为结果变量，得到的交互项回归系数分别为-0.616 和-0.131，但缺乏统计显著性。同样地，列 3 以专利申请数量（Log(Apply)）作为结果变量，所关注的交互项回归系数为-2.212，在 10% 水平下显著，表明当沪深 300 指数回报率提高时，员工激励计划对于专利申请数的正向效应减弱；接着本节在列 4 和列 5 分别以专利授予数量（Log(Grant)）和专利被引用次数（Log(Citation)）为结果变量，所得到的交互项回归系数分别为-1.816 和-1.839，结果为负但统计意义上仍不显著。类似地，总体而言，本文并未发现市场回报率显著与员工激励计划对于企业创新的激励作用有显著相关性。

表 6: 异质性分析: 市场行情

Variable	Exp Index	IMI Index	Log(Apply)	Log(Grant)	Log(Citation)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ESOP 员工激励计划	0.708***	0.215**	0.743*	0.607	0.692*
	(0.27)	(0.09)	(0.39)	(0.37)	(0.37)
ESOP*Market Return	-0.616	-0.131	-2.212*	-1.816	-1.839
	(0.97)	(0.33)	(1.43)	(1.36)	(1.44)
员工激励计划* 市场回报率					
Market Return	-2.294	-0.911	14.019***	13.935***	7.211**
市场回报率	(1.82)	(0.62)	(2.56)	(2.43)	(2.74)
Log(AT)Log(总资产)	-0.009	0.018	1.155***	1.157***	1.035***
	(0.13)	(0.04)	(0.20)	(0.19)	(0.25)
Leverage 杠杆率	-1.895**	-0.208	4.163***	4.026***	2.672*
	(0.81)	(0.28)	(1.12)	(1.07)	(1.41)
BTM 账面市值比	2.007*	0.140	3.668**	3.968**	0.452
	(0.89)	(0.31)	(1.22)	(1.16)	(1.37)
ROA 资产回报率	-1.989	-0.834	10.634***	11.361***	3.267
	(1.98)	(0.68)	(2.92)	(2.78)	(3.21)
Stock Volatility 股价波动率	-4.630**	-0.792	-1.743	-3.217	-11.730**
	(2.22)	(0.76)	(3.25)	(3.09)	(2.85)
Managerial	1.361*	0.477*	0.938	1.148	1.307

Variable	Exp Index	IMI Index	Log(Apply)	Log(Grant)	Log(Citation)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Holding 管理层持股	(0.64)	(0.22)	(0.93)	(0.88)	(1.14)
RD/Sales 研发费用占比	-2.937	0.286	7.134	6.644	6.590
	(3.81)	(1.31)	(5.69)	(5.41)	(5.05)
Observations	151	151	151	151	77
R-squared	0.384	0.272	0.523	0.549	0.834
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y	Y

5.3 稳健型检验

为了验证本文主要回归结果的可靠性，本节将对模型（1）进行一系列稳健性检验。首先，考虑到金融危机可能会对企业决策带来结构性的变化，本节将针对剔除金融危机后观测值的子样本进行稳健型检验；其次，本节将采用授予核心业务人员的股权激励数量与企业股本之比（ESOP Percent）作为员工激励计划（ESOP）这一关键自变量的替代变量，以检验本文基准回归结果的稳健型。

5.3.1 1994—2008 子样本

本节利用时间区间为自 1994 年至 2008 年的子样本进行多元回归，本节主要关注一体成型电感相关指标，其结果如表 8 所示，其结果表明，在金融危机前的子样本中，一体成型电感相关指标 Exp Index 和 IMI Index 的回归系数统计显著性相较于表 3 的基准结果变

小，但仍均存在显著的正向效应，与表 3 的基准回归结果基本一致，进一步证明本文实证分析的可靠性。

表 7：稳健性检验：1994—2008 子样本

Variable	Exp Index		IMI Index	
	(1)	(2)	(3)	(4)
ESOP 员工激励计划	1.012**	0.951**	0.889*	0.819*
	(0.48)	(0.45)	(0.47)	(0.44)
Log(AT)Log(总资产)		0.847***		0.819***
		(0.24)		(0.23)
Leverage 杠杆率		1.983		1.962
		(1.25)		(1.21)
BTM 账面市值比		0.788		1.442
		(1.41)		(1.36)
ROA 资产回报率		2.506		3.798
		(3.44)		(3.33)
Stock Volatility 股价波动率		-1.105		-3.622
		(3.89)		(3.77)
Managerial Holding 管理层持股		1.608		1.871*
		(1.04)		(1.01)
RD/Sales 研发费用占比		20.002		18.393*
		(5.43)		(5.30)
Observations	141	141	141	141
R-squared	0.249	0.458	0.292	0.476
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y

5.3.2 股权激励替代指标

本节使用授予核心业务人员股权数量与股本之比（ESOP Percent）作为核心解释变量的替代变量对一体成型电感相关指标进行多元回归，其结果如表 9 所示。虽然相较于表 3 而言，统计显著水平有所下降，但是员工激励计划与企业专利生产之间的正向关系仍然显著为正，进一步验证本文基准回归结果的稳健可靠性。

表 8: 稳健性检验: 股权激励替代指标

Variable	Exp Index		IMI Index	
	(1)	(2)	(3)	(4)
ESOP Percent 员工 激励股权占比	39.479* (22.84)	38.016* (22.73)	32.193 (21.96)	33.005* (21.22)
Log(AT)Log(总资产)		0.869*** (0.21)		0.815*** (0.21)
Leverage 杠杆率		2.795* (1.27)		1.815 (1.34)
BTM 账面市值比		1.131 (1.19)		1.305 (1.17)
ROA 资产回报率		3.193 (2.16)		2.865 (2.08)
Stock Volatility 股价波动率		-2.481 (3.50)		-4.035 (3.40)
Managerial Holding 管理层持股		2.093** (1.13)		2.159** (1.20)
RD/Sales 研发费用 占比		20.002 (5.43)		18.393* (5.30)
Observations	171	171	171	171
R-squared	0.241	0.438	0.295	0.391
Year*Province FE	Y	Y	Y	Y
Firm Type FE	Y	Y	Y	Y

六、结论与启示

6.1 结论

本研究基于 1994—2022 年我国 A 股上市的电感制造相关企业的年度面板数据，立足于市场环境和电感制造行业的背景，旨在探究员工股权激励计划对企业创新的影响。通过一系列的实证分析，本文得出以下结论：（1）员工激励计划的实施与电感制造类企业一体成型电感产品的研发和推出存在正向相关性，表明其可能提升其一体成型电感可靠性实验的表现。（2）员工股权激励计划的实施与企业未来的专利申请和授予数量以及专利的认可度和被引用次数均存在显著正向关系，表明员工股权激励在企业创新数量和质量两个方面均存在正相关关系。（3）员工激励计划与专利价值呈正相关关系，实施员工激励计划能鼓励企业生产具有更高市场价值的专利。（4）在股权结构相对分散的情况下，员工激励计划对企业创新的正向作用更为显著。综上，本文发现员工激励计划与企业创新水平存在正向关系，同时该正向关系的程度受股权结构的影响。

6.2 启示

基于实证分析的结果，本文提出以下启示：

首先，出于合理动机且持续有效的员工激励计划对企业创新的影响是长久而深远的，尤其对于先进制造业中的电感制造行业。员工激励计划不仅能提高创新数量，还能提升创新质量。该计划能够长期影响员工的创新意识和工作积极性，并获得市场认可的正向效应，进而影响市场对公司甚至整个行业价值的判断，推动企业和行业的创新发展。其次，员工激励计划是企业内部治理的重要课题，涉及股东、管理层、核心技术人员和普通员工之间的利益关系。对于创新而言，企业内部股权结构对员工股权激励计划的创新激励效应至关

重要。当股权相对分散时，股东之间的相互制衡程度较高，企业实施股权激励计划对员工的激励作用更强。同时，员工股权激励计划对创新的影响也能反作用于股权结构，二者相互促进、相辅相成。最后，外部市场环境的变化对企业实施员工激励计划的创新激励效应产生重要影响，合理的员工激励计划应根据市场环境的变化进行适时调整。

此外，本文的研究成果对于行业和企业实践而言，有如下建议：首先，企业在设计员工激励计划时应充分考虑除激励对象利益外，还要考虑其他主体利益和股权结构的影响，明确管理层、核心研发人员和普通员工在不同创新环节中的角色。同时，在兼顾内在需求和股权结构因素的基础上，企业应审视外部环境，并进行合理的筹划，如制定合理的持股价格、规模、锁定期和资金来源等。其次，合理有效的员工激励计划不是一蹴而就的。相较于短期利益，员工更关注企业的长期价值，因此企业在实施过程中应密切关注后续效果和市场环境的变化，并适时进行更新和调整，以更好地发挥员工股权激励计划对创新的积极作用。最后，企业在以创新为目标实施员工股权激励计划时，应充分利用员工与所有者的利益共享机制。可以通过适当扩大员工持股计划的持股比例和激励对象范围、提高高管认购比例、延长员工持股计划的锁定期等方式，充分调动员工的工作积极性和竞争性，以最大化员工股权激励计划对创新的作用。对于以电感制造类企业为代表的科技制造类企业，可以选择将高管、核心研发人员（如电感制造类企业中一体成型电感生产线上的核心研发人员）和普通员工的员工股权激励实施时间和程度差异化，对核心技术研发人员实施更强、更深、更长期的股权激励计划，以实现更好的创新激励效果。同时，在实施员工股权激励计划时应谨慎使用金融杠杆，特别是在市场波动较大时，以避免引起员工的心理波动，从而影响员工的创新积极性和水平，阻碍企业的健康和持续发展。

参考文献

- [1] 北京大学光华管理学院, 新冠疫情对劳动力市场、中国及全球产业链的影响——基于招聘大数据的分析和预测(上), 2020.
- [2] 蔡昉, 张丹丹, 刘雅玄. 新冠肺炎疫情对中国劳动力市场的影响——基于个体追踪调查的全面分析. 经济研究, 2021, 56(2): 4-21.
- [3] 陈大鹏, 施新政, 陆瑶, 李卓. 员工持股计划与财务信息质量. 南开管理评论, 2019, 22(01): 166-180.
- [4] 陈冬华, 范从来, 沈永建. 高管与员工: 激励有效性之比较与互动. 管理世界, 2015(05): 160-171.
- [5] 陈运佳, 吕长江, 黄海杰等. 上市公司为什么选择员工持股计划?——基于市值管理的证据. 会计研究, 2020, No.391(05): 91-103.
- [6] 陈文强, 贾生华. 股权激励存在持续性的激励效应吗?——基于倾向得分匹配法的实证分析[J]. 财经论丛, 2015, No.198(09): 59-68.
- [7] 陈效东, 周嘉南, 黄登仕. 高管人员股权激励与公司非效率投资: 抑制或者加剧?. 会计研究, 2016, No.345(07): 42-49.
- [8] 陈艳艳. 员工股权激励的实施动机与经济后果研究. 管理评论, 2015, 27(09): 163-176.
- [9] 德勤管理咨询. 《2019-2020 年度中国 A 股科创板长期激励调研报告》, 2020.
- [10] 郭冰, 刘坤. 股权结构、激励约束机制与企业效率——基于 A 股国有控股上市公司的实证检验. 经济问题, 2022, No.511(03): 53
- [11] 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. 会计研究, 2019, No.381(07): 59-67.
- [12] 郝项超, 梁琪, 李政. 融资融券与企业创新: 基于数量与质量视角的分析. 经济研究, 2018, 53(06): 127-141.
- [13] 黄健柏, 徐珊, 刘笃池. 公平偏好下纳入股权激励的双重委托代理模型研究. 软科学, 2013(5): 124-129.
- [14] 姜英兵, 史艺然. 核心员工股权激励与创新产出——基于高新技术企业的经验证据. 财务研究, 2018, No.019(01): 42-54.
- [15] 孔东民, 徐茗丽, 孔高文. 企业内部薪酬差距与创新. 经济研究, 2017, 52(10): 144-157.

- [16] 李小荣,张瑞君.股权激励影响风险承担:代理成本还是风险规避?.会计研究,2014,(01):57-63.
- [17] 鲁桐,党印.公司治理与技术创新:分行业比较.经济研究, 2014, 49(06): 115- 128.
- [18] 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?.会计研究,2011,No.279(01):68-75.
- [19] 吕长江,张海平.股权激励计划对公司投资行为的影响.管理世界, 2011,No.218(11):118-126.
- [20] 马新啸,汤泰劫,郑国坚.非国有股东治理与国有企业雇员激励——基于混合所有制改革的视角.管理科学学报,2022,25(12): 51-76.
- [21] 孟庆斌,李昕宇,张鹏.员工持股计划能够促进企业创新吗?——基于企业员工视角的经验证据.管理世界,2019,35(11):209-228.
- [22] 权小锋,吴世农,尹洪英.企业社会责任与股价崩盘风险:“价值利器”或“自利工具”?.经济研究,2015,50(11):49-64.
- [23] 上海证券交易所.《国有控股上市公司股权激励制度研究报告》, 2016.
- [24] 苏冬蔚,林大庞.股权激励、盈余管理与公司治理.经济研究,2010,45(11):88-100
- [25] 宋晶,陈园园.效率工资理论核心假设的质疑与拓展.财经问题研究,2016,No.393(08):17-22.
- [26] 孙即,张望军,周易.员工持股计划的实施动机及其效果研究.当代财经,2017,(09):45-58.
- [27] 田轩,孟清扬.股权激励计划能促进企业创新吗.南开管理评论,2018,21(03):176-190.
- [28] 王春雷,黄庆成.高管股权激励对企业绩效的影响研究——基于中介效应模型.会计之友,2020,No.627(03):89-96.
- [29] 王姝勋,方红艳,荣昭.期权激励会促进公司创新吗?——基于中国上市公司专利产出的证据.金融研究,2017,No.441(03):176-191.
- [30] 王悦.上市公司杠杆员工持股激励计划研究.财会通讯, 2017,No.754(26):54-58.
- [31] 王妍玲,甘丽凝.股权集中与盈余信息含量研究综述.商业时代,2009,(10):74-75.
- [32] 杨华领,宋常.员工股权激励范围与公司经营绩效.当代财经, 2016, No.385(12): 109-118.
- [33] 余明桂,夏新平,吴少凡.公司治理研究新趋势——控股股东与小股东之间的代理问题.外国经济与管理,2004(2):28-32.

- [34]张学勇,柳依依,罗丹,陈锐.创新能力对上市公司并购业绩的影响.金融研究,2017,(03):159-175.
- [35]郑志刚,雍红艳,黄继承.员工持股计划的实施动机:激励还是防御.中国工业经济,2021(03):118-136.
- [36]中国证监会.证监会公告.(2020)57号:《非上市公众公司监管指引第6号——股权激励和员工持股计划的监管要求(试行)》
- [37]周冬华,黄佳,赵玉洁.员工持股计划与企业创新.会计研究,2019, No.377(03): 63-70.
- [38]宗文龙,王玉涛,魏紫.股权激励能留住高管吗?——基于中国证券市场的经验证据.会计研究,2013, No.311(09):58-63.
- [39]21世纪经济报道.四大框架识别A股员工持股“灰福利” 21资本-联储并购研究中心发布《员工持股计划报告》
- [40] Akerlof G. A., Labor Contracts as Partial Gift Exchange, Quarterly Journal of Economics, 1982, 97: 543-69.
- [41]Aldatmaz, S., Ouimet, P., and Wesep E. D. V., The Option to Quit: The Effect of Employee Stock Options on Turnover. Journal of Financial Economics,2018, 127(1): 136-151.
- [42]Bebchuk L. A., Fried J. M. and Walker D. I., Managerial Power and Rent Extraction in the Design of Executive Compensation,University of Chicago Law Review, 2002, 69:751-846.
- [43]Berle A. A., and Gardiner C M., The Modern Corporation and Private Property. New York: Macmillan,1932(3) :45.
- [44]Blasi J., Douglas K., and Freeman R. B., Broad-Based Employee Stock Ownership and Profit Sharing: History, Evidence, and Policy Implication. Journal of Participation and Employee Ownership,2018,1(1):38-60.
- [45]Bradley D., Incheol K., and Tian X., Do Unions Affect Innovation? Management Science,2017,63(7):2251-2271.
- [46]Bush V., Science, the Endless Frontier: A Report to the President, Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science,1945, 37(1): 32-35.
- [47]Chang X., Fu, K., Low, A., and Zhang, W., Non-executive Employee Stock Options and Corporate Innovation, Journal of Financial Economics,2015, 115(1): 168-188.

- [48] Chemmanur J. C., Loutskina, E., and Tian, X., Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation. *Review of Financial Studies*, 2014, 27(8): 2434-2473.
- [49] Chen H. L., and Huang, Y.-S., Employee Stock Ownership and Corporate R&D Expenditures: Evidence from Taiwan's Information-Technology Industry, *Asia Pacific Journal of Management*, 2006, 23(3): 369-384.
- [50] Coles J. L., Daniel, N. D., and Naveen, L., Managerial Incentives and Risk-taking. *Journal of Financial Economics*, 2006, 79(2): 431-468.
- [51] Core J. E., and Guay W. R., Stock Option Plans for Non-executive Employees. *Journal of Financial Economics*, 2001, 61(2): 253-287
- [52] Easley D., and O'hara M., Information and the Cost of Capital. *The Journal of Finance*, 2004, 59: 1553-1583.
- [53] Fang V. W., Tian, X., and Tice, S., Does Stock Liquidity Enhance or Impede Firm Innovation? [J]. *The Journal of Finance*, 2014, 69(5): 2085-2125.
- [54] Fang H., J. R., Nofsinger, and J. Quan., The Effects of Employee Stock Option Plans on Operating Performance in Chinese Firms. *Journal of Banking & Finance*, 2015, 54(5): 141-159
- [55] Berndt E. R., Griliches, Z., and Rosett, J. G., On the Accuracy of Producer Price Indexes for Pharmaceutical Preparations: An Audit Based on Detailed Firm-Specific Data. *National Bureau of Economic Research*, 1990.
- [56] Grullon G., and Michaely R., The Information Content of Share Repurchase Programs [J]. *Journal of Finance*, 2004, 59(2): 651-680.
- [57] He J. J., and Tian, X., The Dark Side of Analyst Coverage: The Case of Innovation. *Journal of Financial Economics*, 2013, 109(3): 856-878.
- [58] Mausner, B., and Snyderman B., *The Motivation to Work*. New York: Wiley, 1959.
- [59] Herzberg F., *Work and the nature of man*. New York: World Publishing, 1966.
- [60] Jensen M. C. and Meckling W. H., Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *The Journal of Finance*, 1979: 305-350.
- [61] Kelso L. D., and M. J. Adler, *The Capitalist Manifesto*, Random House, 1958.

- [62] Kim E. H., and Ouimet P., Broad-Based Employee Stock Ownership: Motives and Outcomes: Broad-Based Employee Stock Ownership, *The Journal of Finance*, 2014, 69(3):1273-1319.
- [63] Kim K. Y., and Patel, P. C., Broad-Based Employee Ownership and Labour Productivity During the 2008 Recession: Evidence from Public Firms in Europe, *British Journal of Industrial Relations*, 2020, 58(2), 396-423.
- [64] Leibenstein H., Worker Motivation and X-Efficiency Theory: A Comment, *Journal of Economic Issues*, 1982, 16(3):872-886.
- [65] Miller M. H., and Modigliani, F., Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares. *The Journal of Business*, 1961, 34(4):411-433
- [66] Ross S. A., The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *The Bell Journal of Economics*, 1977, 8(1): 23-40.
- [67] Schwandt H., and Wachter T. M.V., Socioeconomic Decline and Death: Midlife Impacts of Graduating in a Recession, NBER Working Paper 26638, 2020.
- [68] Shapiro C. , and Stiglitz J., Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device, *American Economic Review*, 1984, 74:433-444.
- [69] Shleifer A., and Vishny, R. W., Large Shareholders and Corporate Control. *Journal of Political Economy*, 1986, 94(3): 461-488.
- [70] Solow R. M., Another Possible Source of Wage Stickiness. *Journal of Macroeconomics*, 1979, 1 (1): 79-82
- [71] Wagner I., and Rosen C., Employee Ownership: Its Effects on Corporate Performance. *Employee Relations Today*, 1985, 12: 73-79.