# 摘 要

ESG（环境、社会责任和公司治理）已经成为全球范围内各大公司可持续性发展能力的一项代表性指标，企业对ESG（环境、社会和治理）计划的承诺和追求与对利润的传统追求之间的种种问题成为公司治理界非常热门的学术话题。为了研究高管财富敏感性对我国上市公司 ESG 表现的影响，本文使用我国2014-2019年53家上市公司总经理财富对股票价格的敏感性（Delta）和股票价格波动率的敏感性（Vega）来提供实证证据，证明高管的薪酬结构影响企业ESG评分表现。

本文发现Delta对ESG评分有显著的负面影响，而Vega与ESG评分有显著的正向关系。这说明Delta更低、Vega更高的高管更有可能进行ESG相关投资从而改善企业ESG表现。关于这种现象的解释为：高管们进行ESG相关投资是为了增加企业风险，因为他们认为ESG相关投资会降低股价，同时也会促进股票价格的波动，所以为了自身的财富最大化高管在Delta更低、Vega更高的时候追求ESG相关投资。而且企业高管薪酬敏感性中风险承担效应（Vega）相较于激励效应（Delta）对ESG表现的影响更显著和稳定，说明高管们可能对ESG相关投资会增加股价波动性的可能更加确信。

总之，由于企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式，这启示了想要提高自身的ESG评分的企业董事会应更重视高管薪酬结构的安排，要把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励。

**关键词：**环境、社会责任和公司治理；高管薪酬；公司风险；代理问题

# 1 绪论

## 1.1 研究背景及意义

如今，企业对ESG（环境、社会和治理）计划的承诺和追求与对利润的传统追求之间的种种问题成为公司治理界非常热门的学术话题。在相关投资者和公众皆愈发关注企业ESG评分或等级的当今，企业如何激励高管追求ESG目标？越来越多的公司将高管薪酬结构与ESG评分联系起来，但似乎我们仍然未知它们之间的具体关系。

现代经济社会中，信息披露是投资者对企业信任问题的关键，可以有效缓解信息不对称问题。随着社会的进步，除了以往的传统财务性指标，环境、社会和公司治理（environment, social and governance，ESG）这样的非财务性指标信息也逐渐成为经济行为参与者都重视的内容。需要说明：ESG是20家金融机构在2004年的一份报告中为响应联合国秘书长Kofi Anon的呼吁而开发的首字母缩写，此后，ESG成为全球范围内各个公司可持续性发展能力的一项最重要的指标，研究表明全球范围内披露ESG数据的公司数量呈指数级增长。20世纪90年代初，只有不到20家公司披露了ESG数据，而到2016年，发布可持续性或综合报告的公司数量已增至近9000家。投资者对ESG数据的兴趣也迅速增长。2006年启动的《联合国负责任投资原则》的签署国承诺将ESG问题纳入其投资分析和所有权政策和实践中。据统计截至2016年，《原则》约有1400个签署方，管理的总资产约为60万亿美元。而近年来，我国更新了各种ESG相关信息的披露要求。如2010 年9月14 日的《上市公司环境信息披露指南（征求意见稿）》，第一次将环境事件纳入我国上市公司环境信息披露的要求范围。除了环境相关披露要求，关于社会责任、公司治理的信息披露准则也同时逐步展开。在这种环境下，国内外各种评分机构和研究者纷纷展开了关于企业ESG表现和评价体系的研究和应用。而在与企业相关的研究中，大量企业的行为与企业的ESG环境有关，ESG在这其中既可作为因变量，也可作为自变量。虽然大多数研究并没有给出一致答案，但许多研究最终都涉及一个更广泛的问题：ESG活动是否有益于股东和公司总体利益？

在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题。总之，目前高管股权激励被认为是解决企业代理问题的一种有效方式，而且管理者薪酬敏感性问题也是最优契约理论的一大重要内容。在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向，这一观点已经得到有效的证明，而股权激励这一行为也逐渐被中国规范化，例如：我国证监会在2016 年7月发布的《上市公司股权激励管理办法》就是规范化的一个表现。

股权激励下高管财富对股票价格及波动率的敏感性对公司业绩、投资和政策决策等有着深远的影响；然而，它对ESG的影响还没有得到充分的研究。研究高管薪酬与ESG之间联系的文献基本只关注到ESG组成部分——社会责任（CSR），并且没有考虑到高管财富的敏感性，一些人使用滞后的长期高管薪酬衡量标准或奖金和股票期权薪酬的百分比。尽管一些研究以及探讨了高管薪酬如何激励ESG中一个重要组成部分——企业社会责任参与，在次需要说明ESG与CSR这两个术语之间的一个区别是，ESG明确包括治理，而CSR间接包括治理问题，虽然它们与环境和社会因素有关。因此，ESG往往是一个比CSR更宽泛的术语。通过使用薪酬敏感性，我们可以从股权激励的角度理解企业高管ESG相关投资背后的潜在动机，而不仅仅是关注这些投资是否进行。更高的Vega激励高管追求增加股价波动的政策，而更高的Delta激励企业高管们提高公司股价。了解高管如何应对与企业ESG环境相关的激励，对于设计薪酬政策至关重要，这些政策不仅能最大程度地实现增加股东价值的目标，还能在日益受到社会认知影响的经营环境中促进企业环保、社会责任等意识。因此，实践和学术意义上，研究企业高管薪酬敏感性与ESG评分之间的关系都是非常重要且急迫的。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 高管薪酬研究综述

在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题[1,2]。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的[1,2]。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题[3]。Jensen等[4]认为，首席执行官的薪酬应该与股东福利有实质性的联系。这一想法在整个20世纪90年代得到了极大的推动，Hall和Liebman[5,6]记录了这一时期基于股权的CEO薪酬的大幅增加。CEO薪酬包括三个部分：现金、股票和期权。根据最优契约理论，当公司董事会认为合理的高管薪酬结构可以通过降低代理成本实现股东价值最大化[7]。这就提出了一个问题：CEO们如何应对不同薪酬方案的不同风险/回报组合？当然，与薪酬中当前现金部分相关的CEO薪酬与未来股价走势无关。然而，基于权益的薪酬表现出不同的回报特征，这取决于所使用的工具。基于股票的薪酬将随股票价格线性移动，导致增量为1；然而，期权报酬的敏感性完全取决于合同的结构。鉴于首席执行官厌恶风险，几乎总是高度暴露于公司特定的风险中，仅仅制定薪酬政策来模仿股东的薪酬敏感性是不够的。即使激励管理者采取行动增加股东财富，他们仍可能选择降低个人投资组合风险的次优政策[8]。因此，需要了解CEO面临的风险，以及这些风险如何影响决策。

Jensen等[4]认为，作为一种减轻因机构担忧而产生的成本的方法，CEO的薪酬应该与股东价值密切相关。他们认为，由于股东无法完全观察到管理行为和投资机会，基于股权的薪酬鼓励了增加股东财富的管理行为。根据这一说法，在整个20世纪90年代，股票期权报酬和首席执行官薪酬对公司股价的敏感性都出现了大幅增长。Perry等[9]提出了一个问题，即高管薪酬绩效敏感性的增加是否过度，因为在牛市期间（比如20世纪90年代），CEO可能会从股东那里收取超额租金。这一想法建立在Bebchuk等[7]的基础上，其中探讨了CEO权力问题，作为令人困惑的薪酬实践的理由，例如在设计基于股权的薪酬方案时，缺乏过滤影响股价的一般市场/行业因素的控制。Bebchuk等[7]探讨了公司董事会在通过CEO权力设定CEO薪酬时受到限制的观点。理由是，有权势的首席执行官对董事会有一定程度的影响力，可以利用这种影响力改变自己的薪酬结构，从而从股东那里获取租金。

许多文献都认为，如果有效实施，将CEO薪酬与股东财富挂钩可以在许多情况下降低代理成本。然而，考虑到围绕信息不完善、事后合同执行的可行性以及股东和首席执行官的异质性的担忧，确定适当的薪酬组合以实现股东价值最大化是一个有争议的问题。简单地将CEO薪酬与股东财富联系起来的想法的一个大问题是，由于基于股权的薪酬，厌恶风险的CEO过度暴露于公司特定的风险。这与多元化股东形成了对比，多元化股东是许多公司的所有者，其净值对给定公司的价格变化不那么敏感。Smith等[8]以Ross[9]为基础，论证了当总薪酬与公司价值挂钩时，规避风险的首席执行官会如何受到影响，放弃正净现值（NPV）项目。解决这个问题的一个方法是通过使用包含股票期权的凸激励方案来缓解预期薪酬效用的凹性。Guay[3]发现，为管理者提供凸型激励计划会鼓励管理者投资风险增加、净现值为正的项目。然而，要为给定的管理者提供多少凸度的问题仍然难以捉摸。事实上，Ross[11]证明，不存在使所有预期效用最大化者减少风险规避的激励计划.

有大量文献详细介绍了首席执行官对薪酬结构中期权产生的激励的反应。Defusco等[12]发现，1978年至1988年间批准高管股票期权计划的公司，其股票回报率差异增大。Ju等[13]表明，使用看涨期权可能会导致太多或太少的冒险行为。Jolls等[14]表明，获得期权报酬的CEO更有可能进行股票回购，而不是派发股息。Knopf等[15]表明，公司内部使用衍生品进行套期保值与Vega呈负相关，与Delta呈正相关。Ryan和Wiggins[16]发现，股票期权授予与研发支出的增加是一致的。科恩等人[17]提供了最有趣的发现。作者扩充了Hall–Liebman[5]关于高管期权持有量的数据库，并使用Black–Scholes[18]方法对持有量进行估值。然后，他们计算了CEO薪酬对公司价格波动变化的弹性，发现高管对期权薪酬结构导致的激励做出反应。所以，本文进一步推测，随着Vega的增加，CEO们可能会承担负NPV项目，因为它们可能增加公司股价的波动性。这是与本文相关的一个关键发现，因为它提出了一个问题：面对投资项目盈利能力的不确定性，高管们可能会做些什么。

### 1.2.2 高管股权激励研究综述

为了更好地理解风险激励，我们首先考虑高管薪酬结构的构成。一般来说，高管总薪酬包括非股权薪酬（如基本工资和奖金）加上股权薪酬（即股票期权和股票奖励）。

风险承担激励的最重要来源来自股票期权，股票期权薪酬的一个重要特征是其非线性凸回报。也就是说，回报是不对称的（上限最大损失与无限最大利润）。当股票价格高于行权价格时，上行潜力是无限的。然而，当股票价格低于行权价格时，损失是有限的。因此，股票期权通过增加公司股票回报的波动性，为高管提供了承担更大风险的激励。因此，期权中的高管财富对股票回报波动率的敏感性（Vega）在文献中通常被用作高管风险承担激励的替代指标。Vega的定义是，由于公司股票波动率增加1%，高管的期权组合价值发生的变化[19]。

有大量文献利用Black-Scholes期权定价模型的闭式解，得出期权价格相对于基础价格（Delta）和波动率（Vega）的敏感性的公式[19]。然而，Delta和Vega如何适应给定的模型已被解释为多种方式。一些研究试图使用企业特征来估计Delta作为因变量[19]，而其他研究则使用Delta作为自变量[21]。许多研究完全忽略了Vega，部分原因是Vega很难计算，而且更容易找到Delta的代替量，例如持有的期权数量、授予的期权或某个时间点的期权价值。

Core等[19]在很大程度上解决了这个问题，他们开发了一种方法来提高Delta和Vega估计的准确性。在这项创新之后，Coles等人认为，Vega和Delta都应该被视为独立变量，由股东从外部选择，以促进CEO的预期决策。他们使用Core [19]的方法来确定更高的Vega会导致执行风险更高的公司政策，包括更高的研发支出、更少的资本支出、更集中的产品线和更高的杠杆率。他们还发现，就这些指标而言，Delta通常与Vega呈负相关。从最优合约的角度来看，关键点在于Delta将管理层薪酬变化的方向与股东的方向保持一致，而Vega可以用来缓解高管们的风险规避倾向。总之，Core等[19]给出了最合理的Delta与Vega的计算公式和他们之间的关系。

### 1.2.3 ESG研究综述

40多年来，ESG标准与企业财务绩效（CFP）的相容性问题一直是从业者和学者争论的焦点。尽管ESG-CFP关系有许多积极的例子，但研究人员经常声称结果模棱两可、不确定或相互矛盾[20,21]。而Friede等[22]通过分析现有ESG–CFP研究中迄今为止最全面的数据集，发现ESG投资的商业案例在经验上是有充分依据的，而且投资ESG在财务上是有回报的，并且强调ESG对CFP的积极影响是稳定的[22]。所以尽管仍有争议，更好的ESG环境毋庸置疑研究成为大部分公司追求的一个目标。最近的研究表明，ESG信息与许多有经济意义的影响有关。具体而言，ESG披露与较低的资本约束[23]、较低的资本成本[24]以及围绕强制性ESG披露法规的股价变动[25]有关。

针对与ESG非常相关的CSR（企业社会责任）的研究比较多，而关于企业社会责任对企业价值影响的研究结果也不一致，但已有研究证明企业社会责任与企业风险之间存在负相关关系[26]。与CSR水平较低的同行业公司相比，CSR水平较高的公司面对意外的负面法律/监管行为时，市场反应更为缓和。对此有两个著名的理论将企业社会责任和企业风险联系起来。首先，Godfrey等[27]认为，企业社会责任通过产生“道德资本”，为企业基于关系的无形资产（如客户忠诚度）提供保险般的保护，从而降低企业风险。而Albuquerque等人认为，企业社会责任是一种产品差异化投资，这会导致需求的价格弹性降低。在需求弹性较低的情况下，经济冲击对企业财务绩效的影响较小，从而降低了企业风险[28]。具体而言，风险管理通过降低任何可能导致投资者无法分散的无谓成本（例如破产成本）的风险来提高公司价值。Lin等人扩展了企业社会责任作为针对企业特定特质风险的保险的理论[27]，提出企业社会责任产生社会资本，它可以增强公民参与、共同信念以及企业与其利益相关者之间的信任[29]。企业社会责任的概念通常是指以超越股东利益和法律要求的方式为人民、社区和环境服务的公司政策和活动，而社会资本包含四个维度：个人关系、社交网络、公民参与和信任与合作规范。因此，企业社会责任可以直接映射到社会资本定义中的公民参与和信任与合作规范。

而Albuquerque等[28]提出的第二个将企业社会责任与企业风险联系起来的理论是一个行业均衡模型，其中企业社会责任是一种技术投资，旨在增加产品差异化。产品差异化导致公司面临的需求相对较少，从而导致产品价格和利润率较高。较低的需求弹性也会降低企业风险，因为经济冲击对企业绩效的影响较小。在均衡模型中，当企业的行业具有更大的产品差异化、更大的利润率和/或更低的需求弹性时，企业社会责任对风险的负面影响更大。

而国内针对ESG研究主要集中在评价体系和应用中，如张红力等[32]在中国商业银行中首次建立ESG绿色评级体系，而操群等[33]探索性地建立了符合中国的金融ESG指标体系,并深入分析了ESG在中国金融市场下发展的问题，而陈宁等[34]则研究了国内外ESG体系发展的异同比较。在ESG与企业其他绩效的关系上，邱牧远等[35]进行了中国企业的ESG表现对企业融资成本和融资能力的影响的研究，张巧良等[36]则分析了不同绩效水平与不同ESG披露下投资者决策中的锚定效应大小。虽然近年来国内也对ESG相关研究日益重视，但与国外ESG相关的大量研究成果相比，国内对 ESG 的研究明显不足，而其与高管薪酬敏感性的相关性研究更是还未开展。

### 1.2.4 文献评述

回顾国内外文献，虽然有大量文献分别针对高管薪酬结构与ESG环境的单独研究，却鲜少有直接探讨 ESG 与高管薪酬敏感性的相关关系的研究。对于二者之间的关系，国内目前还没有相关研究，多数学者的研究也都是围绕ESG的三个因子中的某一个或某两个因子，研究其与高管薪酬的相关性且很少包含薪酬敏感性内容，例如社会责任、公司治理与高管现金薪酬的相关性等，还未详细讨论企业高管的薪酬结构对企业ESG表现的关系。

## 1.3 研究内容与研究方法

### 1.3.1 研究内容

本文通过查阅国内外与高管薪酬及薪酬敏感性以及企业ESG表现及评分的相关的文献研究，分析前人经验并加以总结；其次，基于高管风险承担视角，阐述针对高管的股权激励下高管薪酬敏感性对企业ESG表现的影响机制，并做出相应的假设，继而运用 2014-2019 年的中国上市公司数据，借助计量经济学的各种方法，通过构建回归分析模型，做出实证研究：分析股权激励对于高管的两种效应Delta（激励效应）和 Vega（风险承担效应）对企业ESG评分的影响，并对计量结果给出统计学和经济学意义上的相关解释和建议。

### 1.3.2 研究方法

本文采用理论分析与实证分析相结合的研究方法。在理论分析上，本文通过文献研究法、演绎研究法等方法整理、归纳、总结了国内外相关的学术研究，基于现有关于ESG与高管风险激励的理论，通过逻辑推理论证高管股权激励下薪酬敏感性对企业ESG影响的作用机制，并且基于此理论分析提出了相应的研究假设。而针对实证分析方面，本文按照“提出研究假设一一设计相关模型一一获取和整理数据一一实证结果与分析一一稳健性检验”的流程进行研究，检验我国上市公司高管股权激励下薪酬敏感性对企业ESG的影响机制。在具体实证环节，本文在现有学者的研究基础，构建了面板数据下自变量股权激励风险承担效应 Vega、激励效应 Delta 与因变量ESG之间的多元线性回归模型，并使用行业固定效应模型和研发费用作控制变量的模型作为主回归模型，后续采用变量替换、工具变量法等方法进一步检验模型的可靠性。

对于本文结构方面，本文共五章进行研究阐述：

第一章：绪论。

本章介绍了本研究的现实背景与意义，然后展开了相关的文献综述说明，随后阐述整体内容与研究方法以及技术路线，最后体现了本文可能的创新之处。

第二章：理论背景与研究假设。

首先阐述了股权激励下高管激励效应和风险承担效应理论基础，然后分别阐述了股权激励下高管激励效应对企业ESG的影响机制分析和股权激励下高管风险承担效应对企业ESG的影响机制分析，在此基础上提出本文的猜想的作用机制与研究假设。

第三章：研究设计与数据描述。

本章主要为后续实证研究所需的变量、数据以及模型来源的具体说明，包括所选取的样本、如何处理数据以及模型的选择，最后给出了数据的描述性统计。

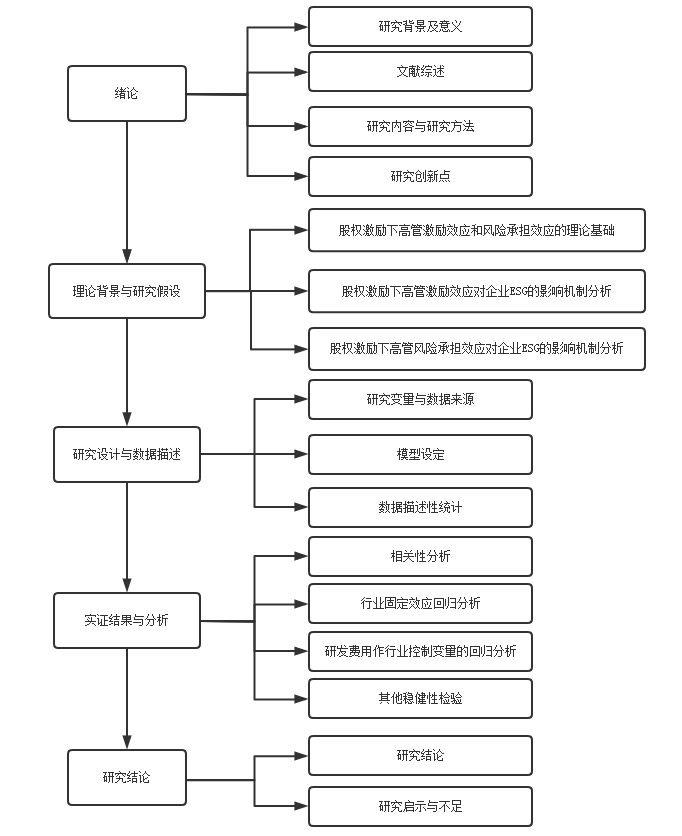
第四章：实证结果与分析。

本章包括相关性分析以及最重要的回归结果分析和进一步的稳健性检验。其中回归结果包括行业固定效应模型和研发费用作行业控制变量模型两种。两种模型分别进行回归结果分析和相应的稳健性检验，最后再进行其他的稳健性检验。

第五章：研究结论。

本章首先依据前文作用机制分析和上一章的回归结果得出经济学意义上的结论；其次，基于以上研究提出关于利用高管薪酬结构来增强企业ESG表现的启示；最后阐述了本研究的不足之处。

本文具体技术路线如下图1-1所示。



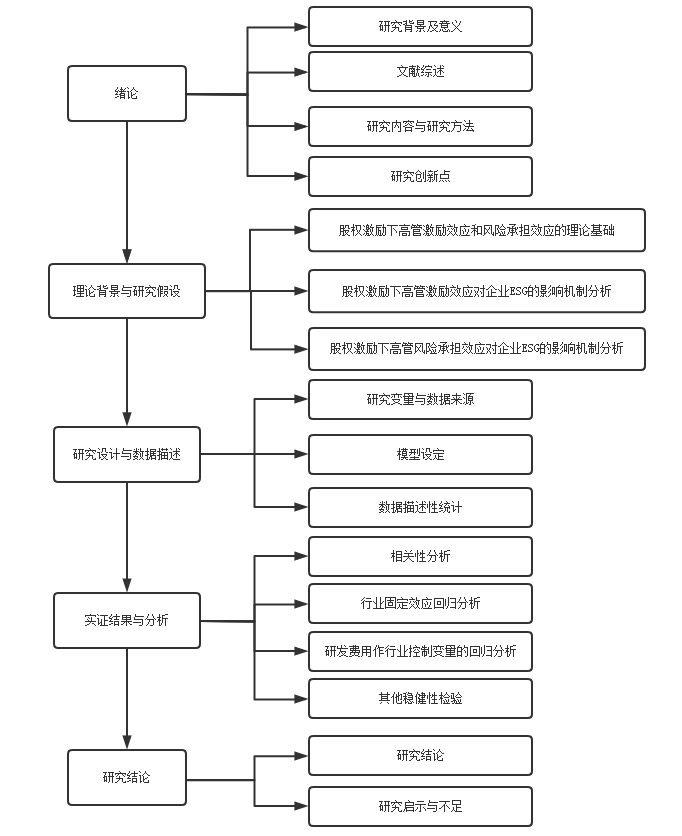


图1-1 技术路线

## 1.4 研究创新点

现有的研究对我们的中心研究问题:企业高管薪酬敏感性如何影响ESG来说缺少很大的探索。总的来说，有大量文献研究了Delta和Vega对高管决策的影响；然而，Delta和Vega对企业ESG的影响之前还没有被探索过。股东价值最大化问题因ESG相关投资是否真的是公司的增值投资机会而变得更加复杂。在现有文献中，围绕这个问题有很多争论。虽然明确回答这个问题超出了本文的范围，但我们通过将Vega确定为股东可以用来鼓励高管改变企业ESG评分的途径，或许企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式。这说明想要提高自身的ESG评分的企业应该把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励，这将为现有文献做出贡献。

大量文献表明，ESG环境通过各种渠道影响企业。本文的一部分目的旨在确定高管薪酬结构如何影响ESG环境；然而，这是通过检查提供给高管的明确激励来实现的。本文采用一种新的方法来探讨ESG与薪酬之间的关系。此前的研究主要关注高管薪酬是否会影响ESG评分。利用薪酬敏感性，我们探讨了高管做出决策的实际机制。我们使用Coles等人的方法来确定高管 Delta和Vega，然后建立混合以及固定效应模型来估计它们对企业ESG评分的影响。与研究高管如何应对直接激励不同，该方法研究高管如何独立于其他激励框架看待企业ESG相关投资机会，这是一个非常独特的研究视角。

# 2 理论背景与研究假设

## 2.1 股权激励下高管激励效应和风险承担效应的理论基础

如上文所述，在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题[1,2]。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的[1,2]。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题[3]。总之，目前高管股权激励被认为是解决企业代理问题的一种有效方式，而且管理者薪酬敏感性问题也是最优契约理论的一大重要内容，这自然引出了股权激励下最重要的两种效应——激励效应（Delta）和风险承担效应（Vega）的研究。Delta的定义是，由于公司股票价格增加1%，高管的期权组合价值发生的变化，而Vega的定义是，由于公司股票波动率增加1%，高管的期权组合价值发生的变化，所以很明显Delta和Vega自然而然成为衡量高管追求更高公司股价的激励效应和衡量高管追求更高公司风险的风险承担效应。

在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向，这一观点已经得到有效的证明，例如Coles等人认为，更高的Vega会导致执行风险更高的公司政策，包括更高的研发支出、更少的资本支出、更集中的产品线和更高的杠杆率。而中国相关研究方面王栋（2016）等检验了这种高管股权激励和企业风险承担的关系。

## 2.2 股权激励下高管激励效应对企业ESG的影响机制分析

按照上文研究所述，企业管理者按照长期来看，追求的是自身薪酬财富的最大化，而股权激励作为薪酬结构很重要的一环，可见股权激励后企业股价的增长成为高管最重视的目标之一，然而企业所有者的目标为企业的长期稳定发展，这两个目标之间的差异可能会导致企业高管在股权激励方案实施后为了自身利益而采取各种方法抬高企业股价，因为股价下跌对高Delta的高管的财富的负面影响是立竿见影的。

有关ESG相关薪酬的新兴文献提供了几个可能促使公司将高管薪酬与ESG表现目标联系起来的原因。最大的驱动力是，企业ESG环境对企业长期价值和生存有积极影响，从而揭示了企业ESG活动的重要性。公司董事会正通过将高管薪酬与ESG表现挂钩来应对这一变化。尽管管理者认识到ESG环境的重要性，但出于几个原因，他们可能不会投资于企业社会责任等活动。首先，企业社会责任是一项长期投资（Nguyen，2020），其收益可能不会在短期内累积，因为对环境、员工关系或环保产品的影响可能需要很长时间。第二，资本市场可能无法正确评估企业社会责任投资，因为它们的影响可能不是有形的，而且需要很长时间才能看到它们对企业价值的影响。

Core等[19]表明，高Delta会导致企业高管追求更保守的政策，例如，Delta较高的CEO往往会进行更多对冲行为，资本支出越低，研发和杠杆率越高。因此，本文预计高Delta的高管的政策会导致更低的企业ESG表现。因为与投资ESG相关项目相比，高管们可能认为风险更小的项目是一项更为保守的政策。

基于上述股权激励下高管的激励效应 Delta与企业ESG的理论分析，本文认为股权激励下高管的激励效应（Delta）越高，企业ESG表现越差，因此提出：

假设1：较高的高管财富—股票价格的敏感性 (Delta) 会导致较低的ESG评分。

## 2.3 股权激励下高管风险承担效应对企业ESG的影响机制分析

正如上文所述，基于股权的激励有可能使企业管理者的目标与股东的目标保持一致。之前的文献提出，使用股权激励下的高管风险承担效应，可以克服高管的管理风险厌恶和短视行为，鼓励冒险行为。具体而言，在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向。

Core等[19]表明，高Vega会提高CEO的风险承受能力。例如，高Vega的首席执行官倾向于增加研发费用、杠杆率和资本支出，而且他们还发现，就这些指标而言，Delta通常与Vega呈负相关。而本文预计高Delta的高管的政策会导致更低的企业ESG表现，这顺其自然引出我们的另一假设：高Vega的高管的政策会导致更高的企业ESG表现。

基于上述股权激励下高管的风险承担效应Vega与企业ESG的理论分析，本文认为股权激励下高管的风险承担效应（Vega）越高，企业ESG表现越好，因此提出：

假设2：较高的高管财富—股票收益波动率的敏感性 (Vega) 会导致较高的ESG评分。

# 3 研究设计与数据描述

## 3.1 研究变量与数据来源

本文的样本选择的是2014-2019年沪深A股上市公司，需要说明：本文需要对我国上市公司中的观测样本进行如下筛选：（1）去除观测期间被ST等特别处理及金融类上市公司 ；（2）本文关注的是高管的风险承担和激励效应与ESG关系，所以去股权激励对象主要为中层技术人员的企业 ；（3）去除因股权激励方案在第一个行权期前就直接取消的公司和观测期间终止上市的公司。最终得到2014-2019年的53个公司样本，共318个观测值。本研究所使用的数据来自巨潮资讯公布的草案以及国泰数据库和彭博数据库。

本文需要简要说明数据处理过程：中国公司的股票期权方案在行权标准和授予方式上与英美传统期权不同：首先，美国传统的股票期权只要到达行权期就可行权，不像中国上市公司的期权会与各种绩效指标相关，必须符合相应的考核才能行权 ；其次，英美传统的股票期权是均匀时间，不像我国的期权为“一次授予、分期行权”，我国会有有多个行权期，大致为3-5年。

针对中国这种特殊的股票期权方案，需要说明这种情况下公式所需数据的采集过程。期权行权价格、股票价格、股价年度波动率在国泰安数据库获取，而有效期、与之相对应的无风险利率以及期权数量三个参数需要手动收集。例如，有一个行权比例分别为 50%、25%、25%，有效期 5 年，等待期 1 年，每个行权期 2 年的股权激励方案，在等待期之后，第一个可行权日到可行权期之间任何时间，只要达到方案规定的业绩等条件，第一份 50% 的期权就可以行权，而在第一个行权期结束之后，这一份期权如果没有高管行权就作废。第二、三份期权以此类推。另外，股权激励的授权日可能在年中，由于本文数据以年计，具体而言只取整数或者半年数。而且，年末总经理持有股票期权数量可能会变化：第一种情况，公司业绩未达到股权激励计划要求，高管所持有部分股票期权将注销；第二种情况，业绩达到条件，但公司在行权期到来之前实施了增资配股等调整了高管的股票期权数；第三种情况，业绩达到条件，且允许高管自由行权，但总经理放弃了股票期权行权，这部分股票期权将注销。本文通过检查以上情况对期权数量进行调整修改得到最终所需的期权数量数据。

## 3.2 模型设定

按照上述说明，本文模型设定为两种：行业固定效应模型和研发费用作控制变量模型：

（3-1）

 （3-2）

其中包括以下变量：

自变量：按照上述所说的 Core 等[19]方法的计算Delta和Vega。而且与以往的文献一致，本研究使用总经理作为本模型中高管的代表，因为总经理是中国上市公司的公司战略、政策的决定人。由于中国大部分的上市公司都是使用期权定价模型来计算期权价值的，因此，本文认为Black-Scholes期权定价模型符合中国上市公司股权激励方案定价情况，所以，本文使用经过分红修正 Merton 的 Black-Scholes 期权定价模型来计算期权价值、Delta 和 Vega。下面的公式中，S：股票年末最后交易日收盘价；X ：股票期权的行权价格，其会随着公司各种活动进行修改；σ： 股价年化波动率； d ：ln（1+股利支付率），叶陈刚等（2015）表面中国上市公司由于股利过少可忽略不计，从而本文默认d为0；T ：有效期；r ：无风险利率，计算为ln（1+存款利率）；N（Z）为标准正态分布的累计概率分布，N’（Z）为标准正态分布的密度函数。经过上述数据处理，样本公司期权价值公式为： ：

 （3-3）

其中：

  （3-4）

 （3-5）

 （3-6）

通过加权累计，对于期权数量为 N的期权组合：

 （3-7）

 （3-8）

按照王栋等[37]算法，上述计算的 Vega 和 Delta 都取对数值作为最后实证数据。

因变量：本文选用彭博数据库上市公司ESG评分数据。ESG评分体系的不同主要可分解为三个来源：不同的类别范围、不同的类别度量和不同的类别权重。结果比对分析发现彭博数据库较为符合本文研究要求。彭博的ESG监管披露数据集对海量的ESG和公司财务数据进行提炼、简化和定制。彭博数据库统计数据详细列出了企业ESG评分组成，且彭博自有的ESG评分体系完全透明，能够充分了解评分的方法，以及每个评分的底层公司报告数据。彭博ESG评分基于稳健的量化方法，而非主观判断和分析师排序，为使用者提供以数据为基准的衡量指标。例如：由于披露碳排放尚未成为标准做法，彭博为全球逾50000家上市公司和未上市企业提供了申报和预测数据相结合的碳排放数据。彭博的透明碳排放预测模型提供的分发情况和置信度得分等信息显示了每个预测值的质量和可获得性。因此，本文采用其提供的中国上市公司ESG评分数据作为因变量。

控制变量：企业风险、规模和行业都被确定为影响ESG的因素。我们利用Tsoutsoura等[30]研究为本研究模型确定合适的控制变量。Tsoutsoura等[30]使用资产负债率（DTA）作为公司风险的代理，并且使用营业收入和资产以测试哪一种代表公司规模的模型更好，然后按行业对公司进行分类，以消除行业效应。因此，作为控制变量，我们使用企业总资产（Size）作为规模代表的控制变量，并使用DTA来代表企业风险，同时测试行业固定效应以控制行业影响。同时，McWilliams[31]等指出，一旦考虑到企业风险和规模，研发费用是行业（即企业类型）的一个有用指标。这种方法使我们能够避免行业分类引起的平均效应，从而产生更强的相关性和更有力的推断，因此模型3-2使用研发费用作为控制变量进行回归分析。

本研究出现的具体的变量定义如下表3-1所示：

表3-1 变量定义

|  |  |
| --- | --- |
| ESG | 环境、社会、公司治理评分 |
| Delta | 高管财富-股票价格敏感性 |
| Vega | 高管财富-股票价格敏感性 |
| Size | 总资产 |
| DTA | 资本负债率 |
| Sales | 营业收入 |
| RD | 研发费用 |
|  |  |

## 3.3 数据描述性统计

本研究运用Stata软件对 53 家样本上市公司进行数据的描述性分析，包括样本数量、最小值、最大值、均值和标准差。

表3-2 是本研究中涉及的当期主要变量的描述性统计特征。由表可知，本

文的被解释变量ESG评分的最大值为49.17，最小值为8.678，均值为21.72，

由此可以看出样本公司的ESG评分相差较大；解释变量Vega最大值12.29，最小值为0，均值为4.320，可以看出样本公司的Vega差异较大；解释变量Delta最大值为12.57，最小值为0，均值为4.418，可以看出样本公司的Delta差异也较大。控制变量总资产的最大值为1.033e+12 ，最小值为7.444e+08，均值为3.814e+10，标准差为9.835e+10，而营业收入的最大值为2.360e+11，最小值2.094e+08，均值为1.875e+10，标准差2.094e+08，对比中可以发现各公司营业收入较总资产差异较小；控制变量资产负债率的最大值为0.857，最小值为0.0511，均值为0.499，因此可以看出样本公司的资产负债率各异，差距较大；控制变量研发费用的最大值为 6.267e+09，最小值为0，均值为2.092e+08，表明样本公司的研发投入各不相同，并且差距较大。综上所述，样本公司间包括控制变量企业规模、风险、研发投入等因素差异较大，ESG评分与高管薪酬敏感性差异也较大。总之，所有变量都在合理范围内，并与之前研究中的变量具有可比性。

表3-2 描述性统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 样本数量 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| ESG | 318 | 21.72 | 7.775 | 8.678 | 49.17 |
| E | 318 | 10.18 | 9.062 | 0 | 48.84 |
| S | 318 | 24.51 | 10.48 | 0 | 63.16 |
| G | 318 | 43.96 | 5.944 | 3.571 | 57.14 |
| Delta | 318 | 4.418 | 4.880 | 0 | 12.57 |
| Vega | 318 | 4.320 | 4.738 | 0 | 12.29 |
| Size | 318 | 3.814e+10 | 9.835e+10 | 7.444e+08 | 1.033e+12 |
| DTA | 318 | 0.499 | 0.196 | 0.0511 | 0.857 |
| Sales | 318 | 1.875e+10 | 3.280e+10 | 2.094e+08 | 2.360e+11 |
| RD | 318 | 2.092e+08 | 6.754e+08 | 0 | 6.267e+09 |

# 4 实证结果与分析

## 4.1 相关性分析

为了研究ESG 评分与Vege、Delta之间的相关性，本研究运用Stata统计软件、采用 Pearson 相关系数的分析方法对国内样本上市公司各变量数据进行相关性统计分析，表 4-1 为相关性分析结果。

表4-1 相关性分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ESG | Vega | Delta | Size | Sales | RD | DTA |
| ESG | 1 |  |  |  |  |  |  |
| Vega | 0.104\* | 1 |  |  |  |  |  |
| Delta | 0.0910 | 0.993\*\*\* | 1 |  |  |  |  |
| Size | 0.132\*\* | 0.106\* | 0.121\*\* | 1 |  |  |  |
| Sales | 0.257\*\*\* | 0.0630 | 0.0690 | 0.770\*\*\* | 1 |  |  |
| RD | 0.260\*\*\* | 0.0780 | 0.0730 | 0.115\*\* | 0.483\*\*\* | 1 |  |
| DTA | 0.237\*\*\* | -0.0360 | -0.0440 | 0.350\*\*\* | 0.413\*\*\* | 0.0690 | 1 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

由表可知，Vega系数分别为0.104且P值小于临界值0.1，说明这这个变量对于研究当期与ESG的关系是有意义的，而Delta相关分析中与ESG关系的系数为0.0910，但是其显著著性较弱，需要进行进一步的研究。结果初步表明股权激励的两个效应风险承担效应与激励效应对ESG的影响是不一样的。风险承担效应与ESG呈现显著正相关关系，而激励效应与ESG的正相关关系不显著，但是，这还不能排除是两个变量相互影响的结果，需要进一步验证其相关性。

此外，针对其他控制变量，总资产更多、研发费用更高、资产负债率更高的公司更有可能有更高的ESG评分，也就是说，企业规模更大、研发投入更高以及企业风险更高的公司更有可能获得更高的ESG评分。

## 4.2 行业固定效应回归分析

### 4.2.1 回归结果分析

通过以上分析，我们最终选择表4-2所示的行业固定效应模型分析Vega与Delta对ESG分别独立和共同的影响：（1）和（2）列分别为Vega和Delta作为单独解释变量下的回归结果，（3）列为上述模型两者皆为解释变量下的回归结果。总之，我们发现Vega和Delta是ESG评分的重要驱动因素。通过观察回归分析结果，发现 Vega与Delta以及控制变量营业收入与资产负债率的P 值均小于临界值 0.05，因此解释变量Vega、Delta与控制变量均通过显著性检验。而Vega与Delta的回归系数分别为 2.017和-1.787，说明当期Vega与ESG评分存在正相关性，而当期Delta与ESG评分存在负相关性，因此本研究的假设 H1和H2均成功通过检验。

由于Delta回归系数显著小于零，可以看出Delta更高的高管可能更有可能放弃ESG相关投资项目，这可能因为高管们认为投资于更高的ESG评分是一个消极的净现值投资项目，这可能是因为ESG相关投资难以量化，因此难以向股东证明其合理性，这也可能是因为ESG相关投资的好处被认为太遥远，今天不值得关注，从而会导致他们短期的财富减少。而Vega回归系数却显著大于零，这就引出了本文最有趣的发现：尽管高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性，也就是说，在更高的Vega激励下，他们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式，这有利于他们的财富增加。

同时，可以发现DTA（资产负债率）的系数也是显著为正的，这也更加支持了上述所述的高管们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式的猜想。而Size（总资产）作为企业规模的控制变量，其系数同样显著为正，这说明其他情况控制不变，企业规模越大，企业ESG环境越好，这可能是由于更大的企业在如今追求可持续性发展的新环境下有更大的能力去进行ESG相关投资活动，从而其ESG评分更佳。

表4-2 行业固定效应回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Vega | 0.195\*\* |  | 2.017\*\*\* |
|  | (0.083) |  | (0.720) |
| Size | 0.000\* | 0.000\* | 0.000\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 14.468\*\*\* | 14.460\*\*\* | 14.094\*\*\* |
|  | (2.373) | (2.379) | (2.357) |
| 2.ind | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|  | (.) | (.) | (.) |
| 3.ind | -4.037\*\* | -4.018\*\* | -4.492\*\*\* |
|  | (1.563) | (1.567) | (1.559) |
| 4.ind | -2.238 | -2.199 | -2.428 |
|  | (2.913) | (2.919) | (2.889) |
| 5.ind | 4.320\*\*\* | 4.317\*\*\* | 4.188\*\*\* |
|  | (0.914) | (0.917) | (0.908) |
| 6.ind | -4.776\*\* | -4.746\*\* | -5.149\*\*\* |
|  | (1.864) | (1.868) | (1.853) |
| Delta |  | 0.165\*\* | -1.787\*\* |
|  |  | (0.081) | (0.701) |
| \_cons | 12.004\*\*\* | 12.116\*\*\* | 12.280\*\*\* |
|  | (1.315) | (1.321) | (1.308) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.228 | 0.225 | 0.244 |
| r2\_a | 0.211 | 0.208 | 0.225 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

### 4.2.2 稳健性检验

表4-3的(1)和(2)列展示了控制变量中规模代表选择营业收入和总资产的回归对比，我们发现因变量与其他控制变量系数及显著情况基本一致，说明前文使用总资产作为企业规模的代表控制变量是合理的，且验证了企业规模与ESG之间的正相关关系。

本文使用的彭博数据库ESG评分由E（环境）、S（社会责任）和G（公司治理）评分加权而成，表4-3的(3)、(4)、(5)列展示了ESG的三个不同组成部分分别与上述自变量和控制变量的回归结果，可以看出解释变量Vega、Delta分别与E、S和G的系数及显著水平基本一致，且与上文总体ESG结果也基本一致。说明ESG三个组成部分都分别被高管薪酬敏感性影响，也说明上文研究是十分合理的，而且这个结果也启发我们可以分别向高管薪酬敏感性与ESG组成部分的进行后续的进一步详细研究。这个检验也表明ESG三个组成被影响的程度可能是E（环境）>S（社会责任）>G（公司治理）。

表4-3 行业固定效应的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| Vega | 2.015\*\*\* | 2.017\*\*\* | 2.242\*\*\* | 1.877\* | 1.223\*\* |
|  | (0.702) | (0.720) | (0.848) | (1.023) | (0.603) |
| Delta | -1.790\*\*\* | -1.787\*\* | -1.931\*\* | -1.647\* | -1.100\* |
|  | (0.683) | (0.701) | (0.826) | (0.997) | (0.587) |
| Sales | 0.000\*\*\* |  | 0.000\*\* | 0.000 | 0.000\*\* |
|  | (0.000) |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| Size |  | 0.000\*\* | 0.000\*\* | 0.000 | 0.000\*\* |
|  |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 12.377\*\*\* | 14.094\*\*\* | 10.017\*\*\* | 19.593\*\*\* | 2.332 |
|  | (2.390) | (2.357) | (2.776) | (3.352) | (1.974) |
| \_cons | 12.933\*\*\* | 12.280\*\*\* | 1.163 | 15.856\*\*\* | 40.823\*\*\* |
|  | (1.306) | (1.308) | (1.540) | (1.859) | (1.095) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.266 | 0.244 | 0.228 | 0.159 | 0.093 |
| r2\_a | 0.247 | 0.225 | 0.208 | 0.138 | 0.070 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

## 4.3 研发费用作控制变量的进一步研究

### 4.3.1 回归结果分析

根据以往文献，有一种情况：按行业对企业进行分类，随着行业分类数量的减少，企业间的平均值会导致不太准确的推断。McWilliams等[31]指出，在研究ESG相关问题中，一旦控制了企业风险和规模，研发费用是行业（即企业类型）的有用替代品。也就是说，在控制了企业风险和规模后，行业间的差别绝大部分由于研发费用不同产生的，所以使用这种方法可以避免此类问题中由于行业分类造成的平均效应，从而产生更强的相关性和更准确的行业分类。因此，模型3-2的进一步研究使用RD（研发费用）作为控制变量而非行业固定效应。从表4-4的(3)(4)列可以看出以RD（研发费用）区分不同行业下的回归结果，发现这种改变并没有影响主要变量的回归结果，Vege的回归系数依然显著为正，而Delta的回归系数也依然显著为负，并且其他的控制变量的结果也与前文使用行业虚拟变量下的结果基本一致，因此这种情况下本研究的假设 H1和H2也均成功通过检验。。

这样的解释变量回归结果与行业固定效应结果解释也一致：高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性。但是这种情况下有一结果是行业固定效应未能展现出的：RD（研发费用）的回归系数显著为正，这对本研究下自变量Vega和Delta的回归结果的机制分析有很大的启发。这说明RD（研发费用）越高的企业，他们的ESG表现就越好，而高管对研发费用的大量投入也是一种风险承担的表现，这对上述高管风险承担效应对ESG的影响机制说明是一个重要的佐证。

表4-4 研发费用作控制变量的回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Vega | 0.151\* |  | 1.496\* |
|  | (0.088) |  | (0.762) |

（续）表4-4 研发费用作控制变量的回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Delta |  | 0.128 | -1.318\* |
|  |  | (0.085) | (0.742) |
| Size | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 8.650\*\*\* | 8.658\*\*\* | 8.146\*\*\* |
|  | (2.248) | (2.253) | (2.258) |
| RD | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| \_cons | 16.130\*\*\* | 16.207\*\*\* | 16.350\*\*\* |
|  | (1.230) | (1.236) | (1.232) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.125 | 0.123 | 0.134 |
| r2\_a | 0.114 | 0.112 | 0.120 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

### 4.3.2 稳健性检验

与上述研究相似，同样针对规模变量替换以及ESG组成部分进行相关的稳健性检验。

表4-5的(1)和(2)列展示了控制变量中规模代表选择营业收入和总资产的回归对比，我们发现因变量与其他控制变量系数及显著情况基本一致，说明前文使用总资产作为企业规模的代表控制变量是合理的，且验证了企业规模与ESG之间的正相关关系。

本文使用的彭博数据库ESG评分由E（环境）、S（社会责任）和G（公司治理）评分加权而成，表4-5的(3)、(4)、(5)列展示了ESG的三个不同组成部分分别与上述自变量和控制变量的回归结果，可以看出解释变量Vega、Delta分别与E和G的回归系数及显著水平基本一致，且与总ESG回归结果也基本一致。但在研发费用作行业控制变量的检验中，Vega与Delta对S（社会责任）的回归结果中P值为0.134，超过了0.1的显著性水平，这是与上面行业固定效应模型中ESG组成部分稳健性检验中最大的区别，这可能是这种模型下产生了更相关和更准确的行业分类导致的结果。但是总体来说， ESG三个组成部分都分别被高管薪酬敏感性影响，也说明上文研究是十分合理的，而且这个结果也启发我们可以分别向高管薪酬敏感性与ESG组成部分的进行后续的进一步详细研究。这个检验也表明ESG三个组成被影响的程度可能是E（环境）>S（社会责任）>G（公司治理）。

表4-5 研发费用作控制变量的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| Vega | 1.496\* | 1.531\*\* | 1.694\* | 1.216 | 1.205\*\* |
|  | (0.762) | (0.756) | (0.900) | (1.051) | (0.600) |
| Delta | -1.318\* | -1.351\* | -1.451\* | -1.014 | -1.106\* |
|  | (0.742) | (0.735) | (0.876) | (1.023) | (0.584) |
| Size | 0.000 |  | 0.000 | 0.000 | 0.000\*\* |
|  | (0.000) |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| Sales |  | 0.000 |  |  |  |
|  |  | (0.000) |  |  |  |
| DTA | 8.146\*\*\* | 7.336\*\*\* | 3.410 | 13.307\*\*\* | 2.782 |
|  | (2.258) | (2.341) | (2.665) | (3.114) | (1.777) |
| RD | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\* | 0.000\*\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |

（续）表4-5 研发费用作控制变量的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| \_cons | 16.350\*\*\* | 16.565\*\*\* | 6.674\*\*\* | 16.642\*\*\* | 41.647\*\*\* |
|  | (1.232) | (1.235) | (1.454) | (1.700) | (0.970) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.134 | 0.137 | 0.112 | 0.094 | 0.082 |
| r2\_a | 0.120 | 0.124 | 0.098 | 0.079 | 0.068 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

## 4.4 内生性问题

股权激励下高管的激励效应和风险承担效应对企业ESG评分的影响的研究不能忽视很重要的内生性问题，本文利用工具变量法进行再次回归与前文进行对比。按照前文所述的文献中的Core等[19]理论，Vega的工具变量是同年度同行业其他公司 Vega 的均值，表4-6的两种模型下的工具变量检验回归下的自变量、控制变量的回归系数与显著水平依然基本与前文一致，所以基本可以排除本研究中主要的内生性问题。

表4-6 工具变量法检验结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 模型3-1 | 模型3-2 |
|  | ESG | ESG |
| Vega | 7.830\*\*\* | 6.225\*\*\* |
|  | (2.020) | (1.888) |
| Delta | -7.377\*\*\* | -5.836\*\*\* |
|  | (1.962) | (1.832) |

（续）表4-6 工具变量法检验结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 模型3-1 | 模型3-2 |
|  | ESG | ESG |
| Size | 0.000\*\* | 0.000\* |
|  | (0.000) | (0.000) |
| DTA | -2.687 | -3.746 |
|  | (3.640) | (3.241) |
| RD |  | 0.000\*\*\* |
|  |  | (0.000) |
| \_cons | 19.275\*\*\* | 21.733\*\*\* |
| ` | (2.674) | (1.969) |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

# 5 研究结论

## **5.1 研究结论**

通过以上分析，我们利用2014年至2019年的面板数据，构建了ESG评分与高管薪酬结构对企业股价（Delta）和波动性（Vega）的敏感性之间关系的一个模型。此外，为了捕捉样本期内的行业区分，本文分别检验了行业固定效应和研发费用作控制变量的模型。通过实证研究发现，随着高管们拥有更高的Vega与更低的Delta，他们的企业的ESG评分也随之提高。虽然本文研究表明，企业高管薪酬结构与企业ESG评分之间有着密切的联系，但仍然需要承认，本文仍然存在一些局限性。首先，与该领域的大多数实证研究一样，未观察到的因素可能可以解释我们的结果。然而，在包括一系列稳健性检验和内生性问题检验之后，研究的结果仍然可靠，从而可以得出结论，高管们做出与ESG相关的决策，与他们对潜在股价的薪酬敏感性有关。

Delta更高的高管可能更有可能放弃ESG相关投资项目，这可能因为高管们认为投资于更高的ESG评分是一个消极的净现值投资项目，这可能是因为ESG相关投资难以量化，因此难以向股东证明其合理性，这也可能是因为ESG相关投资的好处被认为太遥远，今天不值得关注，从而相关投资会导致他们短期的财富减少。而Vega回归系数却显著大于零，这就说明，Vega更高的高管可能更有可能追求ESG相关投资项目，因为尽管高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性，也就是说，在更高的Vega激励下，他们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式，这有利于他们的财富增加。而且有趣的是企业高管薪酬敏感性中风险承担效应（Vega）相较于激励效应（Delta）对ESG表现的影响更显著和稳定，说明高管们可能对ESG相关投资会增加股价波动性的可能更加确信。

## **5.2 研究启示与不足**

此外，本文的研究结果也表明，企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式。这提醒了想要提升自身的ESG环境的企业应该把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励，这对于在现今投资者眼里愈发重要的ESG表现的今天的企业来说有很大的启示意义。

总的来说，本研究中的研究结果对于高管薪酬结构对公司参ESG相关投资等活动的重要性和影响具有重要的政策意义。了解高管们如何应对与企业ESG环境相关的激励，对于设计薪酬政策至关重要，这些政策不仅能最大限度地实现股东价值，还能在日益受到社会认知影响的经营环境中促进企业公民意识、环保意识和社会责任意识。通过了解高管如何应对各种薪酬激励，企业董事会可以开始制定更好的薪酬结构，最大限度地降低代理成本，同时最大限度地提高股东和利益相关者的价值。

本文仍然存在一些局限性。首先，与该领域的大多数实证研究一样，未观察到的因素可能可以解释我们的结果，例如关于ESG影响因素可能存在相关的遗漏变量，而且本文未考虑高管个人信息间的差异。其次，在数据计算中可能有一些偏差，如本文为获取Vega和Delta数据而进行的期权价值计算过程中选取的期权数量都是经过手工翻阅巨潮资讯网上的公司公告整理，然后与国泰安数据库中内容进行比对，期中必定出现一些对比不同和偏差。最后，计算过程中对进行了某些简化，如因为中国上市公司分红率很低就取值为0、有效期 T 按最低半年计算等，可能会对Vega和Delta的结果有一些影响。总之，后续相关研究应该针对这些方面加以完善和深入。

# 摘 要

ESG（环境、社会责任和公司治理）已经成为全球范围内各大公司可持续性发展能力的一项代表性指标，企业对ESG（环境、社会和治理）计划的承诺和追求与对利润的传统追求之间的种种问题成为公司治理界非常热门的学术话题。为了研究高管财富敏感性对我国上市公司 ESG 表现的影响，本文使用我国2014-2019年53家上市公司总经理财富对股票价格的敏感性（Delta）和股票价格波动率的敏感性（Vega）来提供实证证据，证明高管的薪酬结构影响企业ESG评分表现。

本文发现Delta对ESG评分有显著的负面影响，而Vega与ESG评分有显著的正向关系。这说明Delta更低、Vega更高的高管更有可能进行ESG相关投资从而改善企业ESG表现。关于这种现象的解释为：高管们进行ESG相关投资是为了增加企业风险，因为他们认为ESG相关投资会降低股价，同时也会促进股票价格的波动，所以为了自身的财富最大化高管在Delta更低、Vega更高的时候追求ESG相关投资。而且企业高管薪酬敏感性中风险承担效应（Vega）相较于激励效应（Delta）对ESG表现的影响更显著和稳定，说明高管们可能对ESG相关投资会增加股价波动性的可能更加确信。

总之，由于企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式，这启示了想要提高自身的ESG评分的企业董事会应更重视高管薪酬结构的安排，要把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励。

**关键词：**环境、社会责任和公司治理；高管薪酬；公司风险；代理问题

# 1 绪论

## 1.1 研究背景及意义

如今，企业对ESG（环境、社会和治理）计划的承诺和追求与对利润的传统追求之间的种种问题成为公司治理界非常热门的学术话题。在相关投资者和公众皆愈发关注企业ESG评分或等级的当今，企业如何激励高管追求ESG目标？越来越多的公司将高管薪酬结构与ESG评分联系起来，但似乎我们仍然未知它们之间的具体关系。

现代经济社会中，信息披露是投资者对企业信任问题的关键，可以有效缓解信息不对称问题。随着社会的进步，除了以往的传统财务性指标，环境、社会和公司治理（environment, social and governance，ESG）这样的非财务性指标信息也逐渐成为经济行为参与者都重视的内容。需要说明：ESG是20家金融机构在2004年的一份报告中为响应联合国秘书长Kofi Anon的呼吁而开发的首字母缩写，此后，ESG成为全球范围内各个公司可持续性发展能力的一项最重要的指标，研究表明全球范围内披露ESG数据的公司数量呈指数级增长。20世纪90年代初，只有不到20家公司披露了ESG数据，而到2016年，发布可持续性或综合报告的公司数量已增至近9000家。投资者对ESG数据的兴趣也迅速增长。2006年启动的《联合国负责任投资原则》的签署国承诺将ESG问题纳入其投资分析和所有权政策和实践中。据统计截至2016年，《原则》约有1400个签署方，管理的总资产约为60万亿美元。而近年来，我国更新了各种ESG相关信息的披露要求。如2010 年9月14 日的《上市公司环境信息披露指南（征求意见稿）》，第一次将环境事件纳入我国上市公司环境信息披露的要求范围。除了环境相关披露要求，关于社会责任、公司治理的信息披露准则也同时逐步展开。在这种环境下，国内外各种评分机构和研究者纷纷展开了关于企业ESG表现和评价体系的研究和应用。而在与企业相关的研究中，大量企业的行为与企业的ESG环境有关，ESG在这其中既可作为因变量，也可作为自变量。虽然大多数研究并没有给出一致答案，但许多研究最终都涉及一个更广泛的问题：ESG活动是否有益于股东和公司总体利益？

在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题。总之，目前高管股权激励被认为是解决企业代理问题的一种有效方式，而且管理者薪酬敏感性问题也是最优契约理论的一大重要内容。在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向，这一观点已经得到有效的证明，而股权激励这一行为也逐渐被中国规范化，例如：我国证监会在2016 年7月发布的《上市公司股权激励管理办法》就是规范化的一个表现。

股权激励下高管财富对股票价格及波动率的敏感性对公司业绩、投资和政策决策等有着深远的影响；然而，它对ESG的影响还没有得到充分的研究。研究高管薪酬与ESG之间联系的文献基本只关注到ESG组成部分——社会责任（CSR），并且没有考虑到高管财富的敏感性，一些人使用滞后的长期高管薪酬衡量标准或奖金和股票期权薪酬的百分比。尽管一些研究以及探讨了高管薪酬如何激励ESG中一个重要组成部分——企业社会责任参与，在次需要说明ESG与CSR这两个术语之间的一个区别是，ESG明确包括治理，而CSR间接包括治理问题，虽然它们与环境和社会因素有关。因此，ESG往往是一个比CSR更宽泛的术语。通过使用薪酬敏感性，我们可以从股权激励的角度理解企业高管ESG相关投资背后的潜在动机，而不仅仅是关注这些投资是否进行。更高的Vega激励高管追求增加股价波动的政策，而更高的Delta激励企业高管们提高公司股价。了解高管如何应对与企业ESG环境相关的激励，对于设计薪酬政策至关重要，这些政策不仅能最大程度地实现增加股东价值的目标，还能在日益受到社会认知影响的经营环境中促进企业环保、社会责任等意识。因此，实践和学术意义上，研究企业高管薪酬敏感性与ESG评分之间的关系都是非常重要且急迫的。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 高管薪酬研究综述

在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题[1,2]。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的[1,2]。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题[3]。Jensen等[4]认为，首席执行官的薪酬应该与股东福利有实质性的联系。这一想法在整个20世纪90年代得到了极大的推动，Hall和Liebman[5,6]记录了这一时期基于股权的CEO薪酬的大幅增加。CEO薪酬包括三个部分：现金、股票和期权。根据最优契约理论，当公司董事会认为合理的高管薪酬结构可以通过降低代理成本实现股东价值最大化[7]。这就提出了一个问题：CEO们如何应对不同薪酬方案的不同风险/回报组合？当然，与薪酬中当前现金部分相关的CEO薪酬与未来股价走势无关。然而，基于权益的薪酬表现出不同的回报特征，这取决于所使用的工具。基于股票的薪酬将随股票价格线性移动，导致增量为1；然而，期权报酬的敏感性完全取决于合同的结构。鉴于首席执行官厌恶风险，几乎总是高度暴露于公司特定的风险中，仅仅制定薪酬政策来模仿股东的薪酬敏感性是不够的。即使激励管理者采取行动增加股东财富，他们仍可能选择降低个人投资组合风险的次优政策[8]。因此，需要了解CEO面临的风险，以及这些风险如何影响决策。

Jensen等[4]认为，作为一种减轻因机构担忧而产生的成本的方法，CEO的薪酬应该与股东价值密切相关。他们认为，由于股东无法完全观察到管理行为和投资机会，基于股权的薪酬鼓励了增加股东财富的管理行为。根据这一说法，在整个20世纪90年代，股票期权报酬和首席执行官薪酬对公司股价的敏感性都出现了大幅增长。Perry等[9]提出了一个问题，即高管薪酬绩效敏感性的增加是否过度，因为在牛市期间（比如20世纪90年代），CEO可能会从股东那里收取超额租金。这一想法建立在Bebchuk等[7]的基础上，其中探讨了CEO权力问题，作为令人困惑的薪酬实践的理由，例如在设计基于股权的薪酬方案时，缺乏过滤影响股价的一般市场/行业因素的控制。Bebchuk等[7]探讨了公司董事会在通过CEO权力设定CEO薪酬时受到限制的观点。理由是，有权势的首席执行官对董事会有一定程度的影响力，可以利用这种影响力改变自己的薪酬结构，从而从股东那里获取租金。

许多文献都认为，如果有效实施，将CEO薪酬与股东财富挂钩可以在许多情况下降低代理成本。然而，考虑到围绕信息不完善、事后合同执行的可行性以及股东和首席执行官的异质性的担忧，确定适当的薪酬组合以实现股东价值最大化是一个有争议的问题。简单地将CEO薪酬与股东财富联系起来的想法的一个大问题是，由于基于股权的薪酬，厌恶风险的CEO过度暴露于公司特定的风险。这与多元化股东形成了对比，多元化股东是许多公司的所有者，其净值对给定公司的价格变化不那么敏感。Smith等[8]以Ross[9]为基础，论证了当总薪酬与公司价值挂钩时，规避风险的首席执行官会如何受到影响，放弃正净现值（NPV）项目。解决这个问题的一个方法是通过使用包含股票期权的凸激励方案来缓解预期薪酬效用的凹性。Guay[3]发现，为管理者提供凸型激励计划会鼓励管理者投资风险增加、净现值为正的项目。然而，要为给定的管理者提供多少凸度的问题仍然难以捉摸。事实上，Ross[11]证明，不存在使所有预期效用最大化者减少风险规避的激励计划.

有大量文献详细介绍了首席执行官对薪酬结构中期权产生的激励的反应。Defusco等[12]发现，1978年至1988年间批准高管股票期权计划的公司，其股票回报率差异增大。Ju等[13]表明，使用看涨期权可能会导致太多或太少的冒险行为。Jolls等[14]表明，获得期权报酬的CEO更有可能进行股票回购，而不是派发股息。Knopf等[15]表明，公司内部使用衍生品进行套期保值与Vega呈负相关，与Delta呈正相关。Ryan和Wiggins[16]发现，股票期权授予与研发支出的增加是一致的。科恩等人[17]提供了最有趣的发现。作者扩充了Hall–Liebman[5]关于高管期权持有量的数据库，并使用Black–Scholes[18]方法对持有量进行估值。然后，他们计算了CEO薪酬对公司价格波动变化的弹性，发现高管对期权薪酬结构导致的激励做出反应。所以，本文进一步推测，随着Vega的增加，CEO们可能会承担负NPV项目，因为它们可能增加公司股价的波动性。这是与本文相关的一个关键发现，因为它提出了一个问题：面对投资项目盈利能力的不确定性，高管们可能会做些什么。

### 1.2.2 高管股权激励研究综述

为了更好地理解风险激励，我们首先考虑高管薪酬结构的构成。一般来说，高管总薪酬包括非股权薪酬（如基本工资和奖金）加上股权薪酬（即股票期权和股票奖励）。

风险承担激励的最重要来源来自股票期权，股票期权薪酬的一个重要特征是其非线性凸回报。也就是说，回报是不对称的（上限最大损失与无限最大利润）。当股票价格高于行权价格时，上行潜力是无限的。然而，当股票价格低于行权价格时，损失是有限的。因此，股票期权通过增加公司股票回报的波动性，为高管提供了承担更大风险的激励。因此，期权中的高管财富对股票回报波动率的敏感性（Vega）在文献中通常被用作高管风险承担激励的替代指标。Vega的定义是，由于公司股票波动率增加1%，高管的期权组合价值发生的变化[19]。

有大量文献利用Black-Scholes期权定价模型的闭式解，得出期权价格相对于基础价格（Delta）和波动率（Vega）的敏感性的公式[19]。然而，Delta和Vega如何适应给定的模型已被解释为多种方式。一些研究试图使用企业特征来估计Delta作为因变量[19]，而其他研究则使用Delta作为自变量[21]。许多研究完全忽略了Vega，部分原因是Vega很难计算，而且更容易找到Delta的代替量，例如持有的期权数量、授予的期权或某个时间点的期权价值。

Core等[19]在很大程度上解决了这个问题，他们开发了一种方法来提高Delta和Vega估计的准确性。在这项创新之后，Coles等人认为，Vega和Delta都应该被视为独立变量，由股东从外部选择，以促进CEO的预期决策。他们使用Core [19]的方法来确定更高的Vega会导致执行风险更高的公司政策，包括更高的研发支出、更少的资本支出、更集中的产品线和更高的杠杆率。他们还发现，就这些指标而言，Delta通常与Vega呈负相关。从最优合约的角度来看，关键点在于Delta将管理层薪酬变化的方向与股东的方向保持一致，而Vega可以用来缓解高管们的风险规避倾向。总之，Core等[19]给出了最合理的Delta与Vega的计算公式和他们之间的关系。

### 1.2.3 ESG研究综述

40多年来，ESG标准与企业财务绩效（CFP）的相容性问题一直是从业者和学者争论的焦点。尽管ESG-CFP关系有许多积极的例子，但研究人员经常声称结果模棱两可、不确定或相互矛盾[20,21]。而Friede等[22]通过分析现有ESG–CFP研究中迄今为止最全面的数据集，发现ESG投资的商业案例在经验上是有充分依据的，而且投资ESG在财务上是有回报的，并且强调ESG对CFP的积极影响是稳定的[22]。所以尽管仍有争议，更好的ESG环境毋庸置疑研究成为大部分公司追求的一个目标。最近的研究表明，ESG信息与许多有经济意义的影响有关。具体而言，ESG披露与较低的资本约束[23]、较低的资本成本[24]以及围绕强制性ESG披露法规的股价变动[25]有关。

针对与ESG非常相关的CSR（企业社会责任）的研究比较多，而关于企业社会责任对企业价值影响的研究结果也不一致，但已有研究证明企业社会责任与企业风险之间存在负相关关系[26]。与CSR水平较低的同行业公司相比，CSR水平较高的公司面对意外的负面法律/监管行为时，市场反应更为缓和。对此有两个著名的理论将企业社会责任和企业风险联系起来。首先，Godfrey等[27]认为，企业社会责任通过产生“道德资本”，为企业基于关系的无形资产（如客户忠诚度）提供保险般的保护，从而降低企业风险。而Albuquerque等人认为，企业社会责任是一种产品差异化投资，这会导致需求的价格弹性降低。在需求弹性较低的情况下，经济冲击对企业财务绩效的影响较小，从而降低了企业风险[28]。具体而言，风险管理通过降低任何可能导致投资者无法分散的无谓成本（例如破产成本）的风险来提高公司价值。Lin等人扩展了企业社会责任作为针对企业特定特质风险的保险的理论[27]，提出企业社会责任产生社会资本，它可以增强公民参与、共同信念以及企业与其利益相关者之间的信任[29]。企业社会责任的概念通常是指以超越股东利益和法律要求的方式为人民、社区和环境服务的公司政策和活动，而社会资本包含四个维度：个人关系、社交网络、公民参与和信任与合作规范。因此，企业社会责任可以直接映射到社会资本定义中的公民参与和信任与合作规范。

而Albuquerque等[28]提出的第二个将企业社会责任与企业风险联系起来的理论是一个行业均衡模型，其中企业社会责任是一种技术投资，旨在增加产品差异化。产品差异化导致公司面临的需求相对较少，从而导致产品价格和利润率较高。较低的需求弹性也会降低企业风险，因为经济冲击对企业绩效的影响较小。在均衡模型中，当企业的行业具有更大的产品差异化、更大的利润率和/或更低的需求弹性时，企业社会责任对风险的负面影响更大。

而国内针对ESG研究主要集中在评价体系和应用中，如张红力等[32]在中国商业银行中首次建立ESG绿色评级体系，而操群等[33]探索性地建立了符合中国的金融ESG指标体系,并深入分析了ESG在中国金融市场下发展的问题，而陈宁等[34]则研究了国内外ESG体系发展的异同比较。在ESG与企业其他绩效的关系上，邱牧远等[35]进行了中国企业的ESG表现对企业融资成本和融资能力的影响的研究，张巧良等[36]则分析了不同绩效水平与不同ESG披露下投资者决策中的锚定效应大小。虽然近年来国内也对ESG相关研究日益重视，但与国外ESG相关的大量研究成果相比，国内对 ESG 的研究明显不足，而其与高管薪酬敏感性的相关性研究更是还未开展。

### 1.2.4 文献评述

回顾国内外文献，虽然有大量文献分别针对高管薪酬结构与ESG环境的单独研究，却鲜少有直接探讨 ESG 与高管薪酬敏感性的相关关系的研究。对于二者之间的关系，国内目前还没有相关研究，多数学者的研究也都是围绕ESG的三个因子中的某一个或某两个因子，研究其与高管薪酬的相关性且很少包含薪酬敏感性内容，例如社会责任、公司治理与高管现金薪酬的相关性等，还未详细讨论企业高管的薪酬结构对企业ESG表现的关系。

## 1.3 研究内容与研究方法

### 1.3.1 研究内容

本文通过查阅国内外与高管薪酬及薪酬敏感性以及企业ESG表现及评分的相关的文献研究，分析前人经验并加以总结；其次，基于高管风险承担视角，阐述针对高管的股权激励下高管薪酬敏感性对企业ESG表现的影响机制，并做出相应的假设，继而运用 2014-2019 年的中国上市公司数据，借助计量经济学的各种方法，通过构建回归分析模型，做出实证研究：分析股权激励对于高管的两种效应Delta（激励效应）和 Vega（风险承担效应）对企业ESG评分的影响，并对计量结果给出统计学和经济学意义上的相关解释和建议。

### 1.3.2 研究方法

本文采用理论分析与实证分析相结合的研究方法。在理论分析上，本文通过文献研究法、演绎研究法等方法整理、归纳、总结了国内外相关的学术研究，基于现有关于ESG与高管风险激励的理论，通过逻辑推理论证高管股权激励下薪酬敏感性对企业ESG影响的作用机制，并且基于此理论分析提出了相应的研究假设。而针对实证分析方面，本文按照“提出研究假设一一设计相关模型一一获取和整理数据一一实证结果与分析一一稳健性检验”的流程进行研究，检验我国上市公司高管股权激励下薪酬敏感性对企业ESG的影响机制。在具体实证环节，本文在现有学者的研究基础，构建了面板数据下自变量股权激励风险承担效应 Vega、激励效应 Delta 与因变量ESG之间的多元线性回归模型，并使用行业固定效应模型和研发费用作控制变量的模型作为主回归模型，后续采用变量替换、工具变量法等方法进一步检验模型的可靠性。

对于本文结构方面，本文共五章进行研究阐述：

第一章：绪论。

本章介绍了本研究的现实背景与意义，然后展开了相关的文献综述说明，随后阐述整体内容与研究方法以及技术路线，最后体现了本文可能的创新之处。

第二章：理论背景与研究假设。

首先阐述了股权激励下高管激励效应和风险承担效应理论基础，然后分别阐述了股权激励下高管激励效应对企业ESG的影响机制分析和股权激励下高管风险承担效应对企业ESG的影响机制分析，在此基础上提出本文的猜想的作用机制与研究假设。

第三章：研究设计与数据描述。

本章主要为后续实证研究所需的变量、数据以及模型来源的具体说明，包括所选取的样本、如何处理数据以及模型的选择，最后给出了数据的描述性统计。

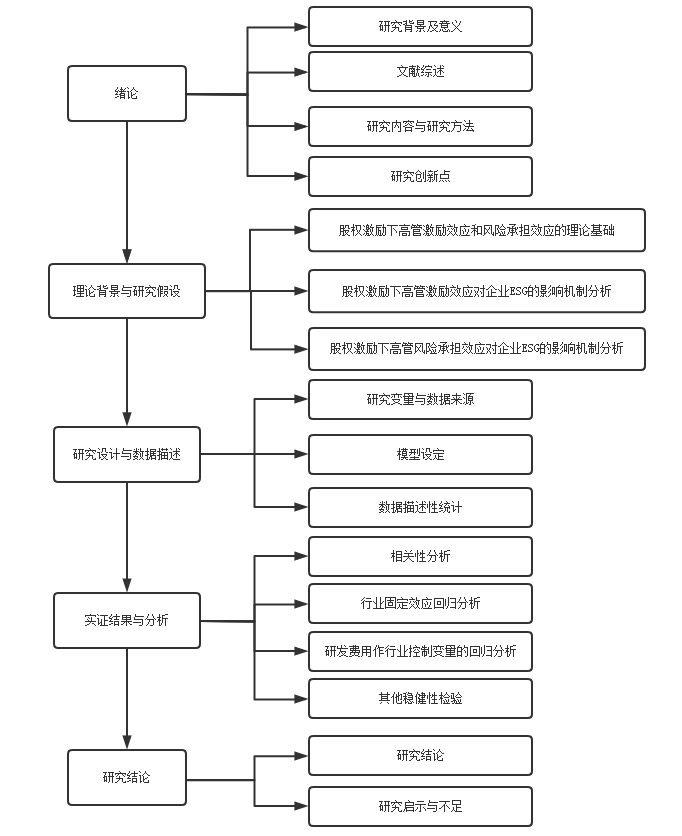
第四章：实证结果与分析。

本章包括相关性分析以及最重要的回归结果分析和进一步的稳健性检验。其中回归结果包括行业固定效应模型和研发费用作行业控制变量模型两种。两种模型分别进行回归结果分析和相应的稳健性检验，最后再进行其他的稳健性检验。

第五章：研究结论。

本章首先依据前文作用机制分析和上一章的回归结果得出经济学意义上的结论；其次，基于以上研究提出关于利用高管薪酬结构来增强企业ESG表现的启示；最后阐述了本研究的不足之处。

本文具体技术路线如下图1-1所示。



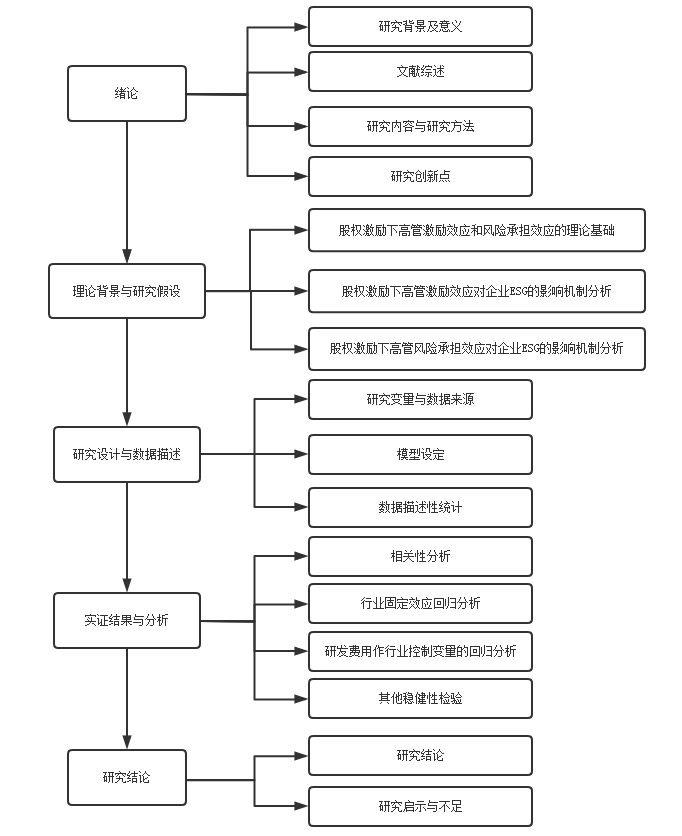


图1-1 技术路线

## 1.4 研究创新点

现有的研究对我们的中心研究问题:企业高管薪酬敏感性如何影响ESG来说缺少很大的探索。总的来说，有大量文献研究了Delta和Vega对高管决策的影响；然而，Delta和Vega对企业ESG的影响之前还没有被探索过。股东价值最大化问题因ESG相关投资是否真的是公司的增值投资机会而变得更加复杂。在现有文献中，围绕这个问题有很多争论。虽然明确回答这个问题超出了本文的范围，但我们通过将Vega确定为股东可以用来鼓励高管改变企业ESG评分的途径，或许企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式。这说明想要提高自身的ESG评分的企业应该把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励，这将为现有文献做出贡献。

大量文献表明，ESG环境通过各种渠道影响企业。本文的一部分目的旨在确定高管薪酬结构如何影响ESG环境；然而，这是通过检查提供给高管的明确激励来实现的。本文采用一种新的方法来探讨ESG与薪酬之间的关系。此前的研究主要关注高管薪酬是否会影响ESG评分。利用薪酬敏感性，我们探讨了高管做出决策的实际机制。我们使用Coles等人的方法来确定高管 Delta和Vega，然后建立混合以及固定效应模型来估计它们对企业ESG评分的影响。与研究高管如何应对直接激励不同，该方法研究高管如何独立于其他激励框架看待企业ESG相关投资机会，这是一个非常独特的研究视角。

# 2 理论背景与研究假设

## 2.1 股权激励下高管激励效应和风险承担效应的理论基础

如上文所述，在理想的世界里，CEO和股东的利益会完全一致。首席执行官做出的每一个决定都会使股东价值最大化。然而，管理者以提高自身效用为目标来解决自身的最大化问题；这就是所谓的代理问题[1,2]。公司治理政策旨在确保管理者以与股东价值最大化一致的方式行事，这一目标的一部分是通过薪酬政策实现的[1,2]。最优薪酬合同是一种促进管理决策，使股东价值最大化的合同。这涉及到通过现金、股票和期权支付，让CEO面临不同的风险/回报激励组合，以缓解代理问题[3]。总之，目前高管股权激励被认为是解决企业代理问题的一种有效方式，而且管理者薪酬敏感性问题也是最优契约理论的一大重要内容，这自然引出了股权激励下最重要的两种效应——激励效应（Delta）和风险承担效应（Vega）的研究。Delta的定义是，由于公司股票价格增加1%，高管的期权组合价值发生的变化，而Vega的定义是，由于公司股票波动率增加1%，高管的期权组合价值发生的变化，所以很明显Delta和Vega自然而然成为衡量高管追求更高公司股价的激励效应和衡量高管追求更高公司风险的风险承担效应。

在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向，这一观点已经得到有效的证明，例如Coles等人认为，更高的Vega会导致执行风险更高的公司政策，包括更高的研发支出、更少的资本支出、更集中的产品线和更高的杠杆率。而中国相关研究方面王栋（2016）等检验了这种高管股权激励和企业风险承担的关系。

## 2.2 股权激励下高管激励效应对企业ESG的影响机制分析

按照上文研究所述，企业管理者按照长期来看，追求的是自身薪酬财富的最大化，而股权激励作为薪酬结构很重要的一环，可见股权激励后企业股价的增长成为高管最重视的目标之一，然而企业所有者的目标为企业的长期稳定发展，这两个目标之间的差异可能会导致企业高管在股权激励方案实施后为了自身利益而采取各种方法抬高企业股价，因为股价下跌对高Delta的高管的财富的负面影响是立竿见影的。

有关ESG相关薪酬的新兴文献提供了几个可能促使公司将高管薪酬与ESG表现目标联系起来的原因。最大的驱动力是，企业ESG环境对企业长期价值和生存有积极影响，从而揭示了企业ESG活动的重要性。公司董事会正通过将高管薪酬与ESG表现挂钩来应对这一变化。尽管管理者认识到ESG环境的重要性，但出于几个原因，他们可能不会投资于企业社会责任等活动。首先，企业社会责任是一项长期投资（Nguyen，2020），其收益可能不会在短期内累积，因为对环境、员工关系或环保产品的影响可能需要很长时间。第二，资本市场可能无法正确评估企业社会责任投资，因为它们的影响可能不是有形的，而且需要很长时间才能看到它们对企业价值的影响。

Core等[19]表明，高Delta会导致企业高管追求更保守的政策，例如，Delta较高的CEO往往会进行更多对冲行为，资本支出越低，研发和杠杆率越高。因此，本文预计高Delta的高管的政策会导致更低的企业ESG表现。因为与投资ESG相关项目相比，高管们可能认为风险更小的项目是一项更为保守的政策。

基于上述股权激励下高管的激励效应 Delta与企业ESG的理论分析，本文认为股权激励下高管的激励效应（Delta）越高，企业ESG表现越差，因此提出：

假设1：较高的高管财富—股票价格的敏感性 (Delta) 会导致较低的ESG评分。

## 2.3 股权激励下高管风险承担效应对企业ESG的影响机制分析

正如上文所述，基于股权的激励有可能使企业管理者的目标与股东的目标保持一致。之前的文献提出，使用股权激励下的高管风险承担效应，可以克服高管的管理风险厌恶和短视行为，鼓励冒险行为。具体而言，在投资决策中，高管们针对公司所有者来说是风险规避者，高管们可能会为了自身薪酬的短期利益而放弃有利于公司长期发展的高风险投资项目，而股权激励的风险承担效应就可以缓解这种冲突，抑制高管的风险规避倾向。

Core等[19]表明，高Vega会提高CEO的风险承受能力。例如，高Vega的首席执行官倾向于增加研发费用、杠杆率和资本支出，而且他们还发现，就这些指标而言，Delta通常与Vega呈负相关。而本文预计高Delta的高管的政策会导致更低的企业ESG表现，这顺其自然引出我们的另一假设：高Vega的高管的政策会导致更高的企业ESG表现。

基于上述股权激励下高管的风险承担效应Vega与企业ESG的理论分析，本文认为股权激励下高管的风险承担效应（Vega）越高，企业ESG表现越好，因此提出：

假设2：较高的高管财富—股票收益波动率的敏感性 (Vega) 会导致较高的ESG评分。

# 3 研究设计与数据描述

## 3.1 研究变量与数据来源

本文的样本选择的是2014-2019年沪深A股上市公司，需要说明：本文需要对我国上市公司中的观测样本进行如下筛选：（1）去除观测期间被ST等特别处理及金融类上市公司 ；（2）本文关注的是高管的风险承担和激励效应与ESG关系，所以去股权激励对象主要为中层技术人员的企业 ；（3）去除因股权激励方案在第一个行权期前就直接取消的公司和观测期间终止上市的公司。最终得到2014-2019年的53个公司样本，共318个观测值。本研究所使用的数据来自巨潮资讯公布的草案以及国泰数据库和彭博数据库。

本文需要简要说明数据处理过程：中国公司的股票期权方案在行权标准和授予方式上与英美传统期权不同：首先，美国传统的股票期权只要到达行权期就可行权，不像中国上市公司的期权会与各种绩效指标相关，必须符合相应的考核才能行权 ；其次，英美传统的股票期权是均匀时间，不像我国的期权为“一次授予、分期行权”，我国会有有多个行权期，大致为3-5年。

针对中国这种特殊的股票期权方案，需要说明这种情况下公式所需数据的采集过程。期权行权价格、股票价格、股价年度波动率在国泰安数据库获取，而有效期、与之相对应的无风险利率以及期权数量三个参数需要手动收集。例如，有一个行权比例分别为 50%、25%、25%，有效期 5 年，等待期 1 年，每个行权期 2 年的股权激励方案，在等待期之后，第一个可行权日到可行权期之间任何时间，只要达到方案规定的业绩等条件，第一份 50% 的期权就可以行权，而在第一个行权期结束之后，这一份期权如果没有高管行权就作废。第二、三份期权以此类推。另外，股权激励的授权日可能在年中，由于本文数据以年计，具体而言只取整数或者半年数。而且，年末总经理持有股票期权数量可能会变化：第一种情况，公司业绩未达到股权激励计划要求，高管所持有部分股票期权将注销；第二种情况，业绩达到条件，但公司在行权期到来之前实施了增资配股等调整了高管的股票期权数；第三种情况，业绩达到条件，且允许高管自由行权，但总经理放弃了股票期权行权，这部分股票期权将注销。本文通过检查以上情况对期权数量进行调整修改得到最终所需的期权数量数据。

## 3.2 模型设定

按照上述说明，本文模型设定为两种：行业固定效应模型和研发费用作控制变量模型：

（3-1）

 （3-2）

其中包括以下变量：

自变量：按照上述所说的 Core 等[19]方法的计算Delta和Vega。而且与以往的文献一致，本研究使用总经理作为本模型中高管的代表，因为总经理是中国上市公司的公司战略、政策的决定人。由于中国大部分的上市公司都是使用期权定价模型来计算期权价值的，因此，本文认为Black-Scholes期权定价模型符合中国上市公司股权激励方案定价情况，所以，本文使用经过分红修正 Merton 的 Black-Scholes 期权定价模型来计算期权价值、Delta 和 Vega。下面的公式中，S：股票年末最后交易日收盘价；X ：股票期权的行权价格，其会随着公司各种活动进行修改；σ： 股价年化波动率； d ：ln（1+股利支付率），叶陈刚等（2015）表面中国上市公司由于股利过少可忽略不计，从而本文默认d为0；T ：有效期；r ：无风险利率，计算为ln（1+存款利率）；N（Z）为标准正态分布的累计概率分布，N’（Z）为标准正态分布的密度函数。经过上述数据处理，样本公司期权价值公式为： ：

 （3-3）

其中：

  （3-4）

 （3-5）

 （3-6）

通过加权累计，对于期权数量为 N的期权组合：

 （3-7）

 （3-8）

按照王栋等[37]算法，上述计算的 Vega 和 Delta 都取对数值作为最后实证数据。

因变量：本文选用彭博数据库上市公司ESG评分数据。ESG评分体系的不同主要可分解为三个来源：不同的类别范围、不同的类别度量和不同的类别权重。结果比对分析发现彭博数据库较为符合本文研究要求。彭博的ESG监管披露数据集对海量的ESG和公司财务数据进行提炼、简化和定制。彭博数据库统计数据详细列出了企业ESG评分组成，且彭博自有的ESG评分体系完全透明，能够充分了解评分的方法，以及每个评分的底层公司报告数据。彭博ESG评分基于稳健的量化方法，而非主观判断和分析师排序，为使用者提供以数据为基准的衡量指标。例如：由于披露碳排放尚未成为标准做法，彭博为全球逾50000家上市公司和未上市企业提供了申报和预测数据相结合的碳排放数据。彭博的透明碳排放预测模型提供的分发情况和置信度得分等信息显示了每个预测值的质量和可获得性。因此，本文采用其提供的中国上市公司ESG评分数据作为因变量。

控制变量：企业风险、规模和行业都被确定为影响ESG的因素。我们利用Tsoutsoura等[30]研究为本研究模型确定合适的控制变量。Tsoutsoura等[30]使用资产负债率（DTA）作为公司风险的代理，并且使用营业收入和资产以测试哪一种代表公司规模的模型更好，然后按行业对公司进行分类，以消除行业效应。因此，作为控制变量，我们使用企业总资产（Size）作为规模代表的控制变量，并使用DTA来代表企业风险，同时测试行业固定效应以控制行业影响。同时，McWilliams[31]等指出，一旦考虑到企业风险和规模，研发费用是行业（即企业类型）的一个有用指标。这种方法使我们能够避免行业分类引起的平均效应，从而产生更强的相关性和更有力的推断，因此模型3-2使用研发费用作为控制变量进行回归分析。

本研究出现的具体的变量定义如下表3-1所示：

表3-1 变量定义

|  |  |
| --- | --- |
| ESG | 环境、社会、公司治理评分 |
| Delta | 高管财富-股票价格敏感性 |
| Vega | 高管财富-股票价格敏感性 |
| Size | 总资产 |
| DTA | 资本负债率 |
| Sales | 营业收入 |
| RD | 研发费用 |
|  |  |

## 3.3 数据描述性统计

本研究运用Stata软件对 53 家样本上市公司进行数据的描述性分析，包括样本数量、最小值、最大值、均值和标准差。

表3-2 是本研究中涉及的当期主要变量的描述性统计特征。由表可知，本

文的被解释变量ESG评分的最大值为49.17，最小值为8.678，均值为21.72，

由此可以看出样本公司的ESG评分相差较大；解释变量Vega最大值12.29，最小值为0，均值为4.320，可以看出样本公司的Vega差异较大；解释变量Delta最大值为12.57，最小值为0，均值为4.418，可以看出样本公司的Delta差异也较大。控制变量总资产的最大值为1.033e+12 ，最小值为7.444e+08，均值为3.814e+10，标准差为9.835e+10，而营业收入的最大值为2.360e+11，最小值2.094e+08，均值为1.875e+10，标准差2.094e+08，对比中可以发现各公司营业收入较总资产差异较小；控制变量资产负债率的最大值为0.857，最小值为0.0511，均值为0.499，因此可以看出样本公司的资产负债率各异，差距较大；控制变量研发费用的最大值为 6.267e+09，最小值为0，均值为2.092e+08，表明样本公司的研发投入各不相同，并且差距较大。综上所述，样本公司间包括控制变量企业规模、风险、研发投入等因素差异较大，ESG评分与高管薪酬敏感性差异也较大。总之，所有变量都在合理范围内，并与之前研究中的变量具有可比性。

表3-2 描述性统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 样本数量 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| ESG | 318 | 21.72 | 7.775 | 8.678 | 49.17 |
| E | 318 | 10.18 | 9.062 | 0 | 48.84 |
| S | 318 | 24.51 | 10.48 | 0 | 63.16 |
| G | 318 | 43.96 | 5.944 | 3.571 | 57.14 |
| Delta | 318 | 4.418 | 4.880 | 0 | 12.57 |
| Vega | 318 | 4.320 | 4.738 | 0 | 12.29 |
| Size | 318 | 3.814e+10 | 9.835e+10 | 7.444e+08 | 1.033e+12 |
| DTA | 318 | 0.499 | 0.196 | 0.0511 | 0.857 |
| Sales | 318 | 1.875e+10 | 3.280e+10 | 2.094e+08 | 2.360e+11 |
| RD | 318 | 2.092e+08 | 6.754e+08 | 0 | 6.267e+09 |

# 4 实证结果与分析

## 4.1 相关性分析

为了研究ESG 评分与Vege、Delta之间的相关性，本研究运用Stata统计软件、采用 Pearson 相关系数的分析方法对国内样本上市公司各变量数据进行相关性统计分析，表 4-1 为相关性分析结果。

表4-1 相关性分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ESG | Vega | Delta | Size | Sales | RD | DTA |
| ESG | 1 |  |  |  |  |  |  |
| Vega | 0.104\* | 1 |  |  |  |  |  |
| Delta | 0.0910 | 0.993\*\*\* | 1 |  |  |  |  |
| Size | 0.132\*\* | 0.106\* | 0.121\*\* | 1 |  |  |  |
| Sales | 0.257\*\*\* | 0.0630 | 0.0690 | 0.770\*\*\* | 1 |  |  |
| RD | 0.260\*\*\* | 0.0780 | 0.0730 | 0.115\*\* | 0.483\*\*\* | 1 |  |
| DTA | 0.237\*\*\* | -0.0360 | -0.0440 | 0.350\*\*\* | 0.413\*\*\* | 0.0690 | 1 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

由表可知，Vega系数分别为0.104且P值小于临界值0.1，说明这这个变量对于研究当期与ESG的关系是有意义的，而Delta相关分析中与ESG关系的系数为0.0910，但是其显著著性较弱，需要进行进一步的研究。结果初步表明股权激励的两个效应风险承担效应与激励效应对ESG的影响是不一样的。风险承担效应与ESG呈现显著正相关关系，而激励效应与ESG的正相关关系不显著，但是，这还不能排除是两个变量相互影响的结果，需要进一步验证其相关性。

此外，针对其他控制变量，总资产更多、研发费用更高、资产负债率更高的公司更有可能有更高的ESG评分，也就是说，企业规模更大、研发投入更高以及企业风险更高的公司更有可能获得更高的ESG评分。

## 4.2 行业固定效应回归分析

### 4.2.1 回归结果分析

通过以上分析，我们最终选择表4-2所示的行业固定效应模型分析Vega与Delta对ESG分别独立和共同的影响：（1）和（2）列分别为Vega和Delta作为单独解释变量下的回归结果，（3）列为上述模型两者皆为解释变量下的回归结果。总之，我们发现Vega和Delta是ESG评分的重要驱动因素。通过观察回归分析结果，发现 Vega与Delta以及控制变量营业收入与资产负债率的P 值均小于临界值 0.05，因此解释变量Vega、Delta与控制变量均通过显著性检验。而Vega与Delta的回归系数分别为 2.017和-1.787，说明当期Vega与ESG评分存在正相关性，而当期Delta与ESG评分存在负相关性，因此本研究的假设 H1和H2均成功通过检验。

由于Delta回归系数显著小于零，可以看出Delta更高的高管可能更有可能放弃ESG相关投资项目，这可能因为高管们认为投资于更高的ESG评分是一个消极的净现值投资项目，这可能是因为ESG相关投资难以量化，因此难以向股东证明其合理性，这也可能是因为ESG相关投资的好处被认为太遥远，今天不值得关注，从而会导致他们短期的财富减少。而Vega回归系数却显著大于零，这就引出了本文最有趣的发现：尽管高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性，也就是说，在更高的Vega激励下，他们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式，这有利于他们的财富增加。

同时，可以发现DTA（资产负债率）的系数也是显著为正的，这也更加支持了上述所述的高管们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式的猜想。而Size（总资产）作为企业规模的控制变量，其系数同样显著为正，这说明其他情况控制不变，企业规模越大，企业ESG环境越好，这可能是由于更大的企业在如今追求可持续性发展的新环境下有更大的能力去进行ESG相关投资活动，从而其ESG评分更佳。

表4-2 行业固定效应回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Vega | 0.195\*\* |  | 2.017\*\*\* |
|  | (0.083) |  | (0.720) |
| Size | 0.000\* | 0.000\* | 0.000\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 14.468\*\*\* | 14.460\*\*\* | 14.094\*\*\* |
|  | (2.373) | (2.379) | (2.357) |
| 2.ind | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|  | (.) | (.) | (.) |
| 3.ind | -4.037\*\* | -4.018\*\* | -4.492\*\*\* |
|  | (1.563) | (1.567) | (1.559) |
| 4.ind | -2.238 | -2.199 | -2.428 |
|  | (2.913) | (2.919) | (2.889) |
| 5.ind | 4.320\*\*\* | 4.317\*\*\* | 4.188\*\*\* |
|  | (0.914) | (0.917) | (0.908) |
| 6.ind | -4.776\*\* | -4.746\*\* | -5.149\*\*\* |
|  | (1.864) | (1.868) | (1.853) |
| Delta |  | 0.165\*\* | -1.787\*\* |
|  |  | (0.081) | (0.701) |
| \_cons | 12.004\*\*\* | 12.116\*\*\* | 12.280\*\*\* |
|  | (1.315) | (1.321) | (1.308) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.228 | 0.225 | 0.244 |
| r2\_a | 0.211 | 0.208 | 0.225 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

### 4.2.2 稳健性检验

表4-3的(1)和(2)列展示了控制变量中规模代表选择营业收入和总资产的回归对比，我们发现因变量与其他控制变量系数及显著情况基本一致，说明前文使用总资产作为企业规模的代表控制变量是合理的，且验证了企业规模与ESG之间的正相关关系。

本文使用的彭博数据库ESG评分由E（环境）、S（社会责任）和G（公司治理）评分加权而成，表4-3的(3)、(4)、(5)列展示了ESG的三个不同组成部分分别与上述自变量和控制变量的回归结果，可以看出解释变量Vega、Delta分别与E、S和G的系数及显著水平基本一致，且与上文总体ESG结果也基本一致。说明ESG三个组成部分都分别被高管薪酬敏感性影响，也说明上文研究是十分合理的，而且这个结果也启发我们可以分别向高管薪酬敏感性与ESG组成部分的进行后续的进一步详细研究。这个检验也表明ESG三个组成被影响的程度可能是E（环境）>S（社会责任）>G（公司治理）。

表4-3 行业固定效应的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| Vega | 2.015\*\*\* | 2.017\*\*\* | 2.242\*\*\* | 1.877\* | 1.223\*\* |
|  | (0.702) | (0.720) | (0.848) | (1.023) | (0.603) |
| Delta | -1.790\*\*\* | -1.787\*\* | -1.931\*\* | -1.647\* | -1.100\* |
|  | (0.683) | (0.701) | (0.826) | (0.997) | (0.587) |
| Sales | 0.000\*\*\* |  | 0.000\*\* | 0.000 | 0.000\*\* |
|  | (0.000) |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| Size |  | 0.000\*\* | 0.000\*\* | 0.000 | 0.000\*\* |
|  |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 12.377\*\*\* | 14.094\*\*\* | 10.017\*\*\* | 19.593\*\*\* | 2.332 |
|  | (2.390) | (2.357) | (2.776) | (3.352) | (1.974) |
| \_cons | 12.933\*\*\* | 12.280\*\*\* | 1.163 | 15.856\*\*\* | 40.823\*\*\* |
|  | (1.306) | (1.308) | (1.540) | (1.859) | (1.095) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.266 | 0.244 | 0.228 | 0.159 | 0.093 |
| r2\_a | 0.247 | 0.225 | 0.208 | 0.138 | 0.070 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

## 4.3 研发费用作控制变量的进一步研究

### 4.3.1 回归结果分析

根据以往文献，有一种情况：按行业对企业进行分类，随着行业分类数量的减少，企业间的平均值会导致不太准确的推断。McWilliams等[31]指出，在研究ESG相关问题中，一旦控制了企业风险和规模，研发费用是行业（即企业类型）的有用替代品。也就是说，在控制了企业风险和规模后，行业间的差别绝大部分由于研发费用不同产生的，所以使用这种方法可以避免此类问题中由于行业分类造成的平均效应，从而产生更强的相关性和更准确的行业分类。因此，模型3-2的进一步研究使用RD（研发费用）作为控制变量而非行业固定效应。从表4-4的(3)(4)列可以看出以RD（研发费用）区分不同行业下的回归结果，发现这种改变并没有影响主要变量的回归结果，Vege的回归系数依然显著为正，而Delta的回归系数也依然显著为负，并且其他的控制变量的结果也与前文使用行业虚拟变量下的结果基本一致，因此这种情况下本研究的假设 H1和H2也均成功通过检验。。

这样的解释变量回归结果与行业固定效应结果解释也一致：高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性。但是这种情况下有一结果是行业固定效应未能展现出的：RD（研发费用）的回归系数显著为正，这对本研究下自变量Vega和Delta的回归结果的机制分析有很大的启发。这说明RD（研发费用）越高的企业，他们的ESG表现就越好，而高管对研发费用的大量投入也是一种风险承担的表现，这对上述高管风险承担效应对ESG的影响机制说明是一个重要的佐证。

表4-4 研发费用作控制变量的回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Vega | 0.151\* |  | 1.496\* |
|  | (0.088) |  | (0.762) |

（续）表4-4 研发费用作控制变量的回归结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) |
|  | ESG | ESG | ESG |
| Delta |  | 0.128 | -1.318\* |
|  |  | (0.085) | (0.742) |
| Size | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| DTA | 8.650\*\*\* | 8.658\*\*\* | 8.146\*\*\* |
|  | (2.248) | (2.253) | (2.258) |
| RD | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| \_cons | 16.130\*\*\* | 16.207\*\*\* | 16.350\*\*\* |
|  | (1.230) | (1.236) | (1.232) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.125 | 0.123 | 0.134 |
| r2\_a | 0.114 | 0.112 | 0.120 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

### 4.3.2 稳健性检验

与上述研究相似，同样针对规模变量替换以及ESG组成部分进行相关的稳健性检验。

表4-5的(1)和(2)列展示了控制变量中规模代表选择营业收入和总资产的回归对比，我们发现因变量与其他控制变量系数及显著情况基本一致，说明前文使用总资产作为企业规模的代表控制变量是合理的，且验证了企业规模与ESG之间的正相关关系。

本文使用的彭博数据库ESG评分由E（环境）、S（社会责任）和G（公司治理）评分加权而成，表4-5的(3)、(4)、(5)列展示了ESG的三个不同组成部分分别与上述自变量和控制变量的回归结果，可以看出解释变量Vega、Delta分别与E和G的回归系数及显著水平基本一致，且与总ESG回归结果也基本一致。但在研发费用作行业控制变量的检验中，Vega与Delta对S（社会责任）的回归结果中P值为0.134，超过了0.1的显著性水平，这是与上面行业固定效应模型中ESG组成部分稳健性检验中最大的区别，这可能是这种模型下产生了更相关和更准确的行业分类导致的结果。但是总体来说， ESG三个组成部分都分别被高管薪酬敏感性影响，也说明上文研究是十分合理的，而且这个结果也启发我们可以分别向高管薪酬敏感性与ESG组成部分的进行后续的进一步详细研究。这个检验也表明ESG三个组成被影响的程度可能是E（环境）>S（社会责任）>G（公司治理）。

表4-5 研发费用作控制变量的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| Vega | 1.496\* | 1.531\*\* | 1.694\* | 1.216 | 1.205\*\* |
|  | (0.762) | (0.756) | (0.900) | (1.051) | (0.600) |
| Delta | -1.318\* | -1.351\* | -1.451\* | -1.014 | -1.106\* |
|  | (0.742) | (0.735) | (0.876) | (1.023) | (0.584) |
| Size | 0.000 |  | 0.000 | 0.000 | 0.000\*\* |
|  | (0.000) |  | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| Sales |  | 0.000 |  |  |  |
|  |  | (0.000) |  |  |  |
| DTA | 8.146\*\*\* | 7.336\*\*\* | 3.410 | 13.307\*\*\* | 2.782 |
|  | (2.258) | (2.341) | (2.665) | (3.114) | (1.777) |
| RD | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\* | 0.000\*\*\* |
|  | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |

（续）表4-5 研发费用作控制变量的稳健性检验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | ESG | ESG | E | S | G |
| \_cons | 16.350\*\*\* | 16.565\*\*\* | 6.674\*\*\* | 16.642\*\*\* | 41.647\*\*\* |
|  | (1.232) | (1.235) | (1.454) | (1.700) | (0.970) |
| N | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 | 318.000 |
| r2 | 0.134 | 0.137 | 0.112 | 0.094 | 0.082 |
| r2\_a | 0.120 | 0.124 | 0.098 | 0.079 | 0.068 |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

## 4.4 内生性问题

股权激励下高管的激励效应和风险承担效应对企业ESG评分的影响的研究不能忽视很重要的内生性问题，本文利用工具变量法进行再次回归与前文进行对比。按照前文所述的文献中的Core等[19]理论，Vega的工具变量是同年度同行业其他公司 Vega 的均值，表4-6的两种模型下的工具变量检验回归下的自变量、控制变量的回归系数与显著水平依然基本与前文一致，所以基本可以排除本研究中主要的内生性问题。

表4-6 工具变量法检验结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 模型3-1 | 模型3-2 |
|  | ESG | ESG |
| Vega | 7.830\*\*\* | 6.225\*\*\* |
|  | (2.020) | (1.888) |
| Delta | -7.377\*\*\* | -5.836\*\*\* |
|  | (1.962) | (1.832) |

（续）表4-6 工具变量法检验结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 模型3-1 | 模型3-2 |
|  | ESG | ESG |
| Size | 0.000\*\* | 0.000\* |
|  | (0.000) | (0.000) |
| DTA | -2.687 | -3.746 |
|  | (3.640) | (3.241) |
| RD |  | 0.000\*\*\* |
|  |  | (0.000) |
| \_cons | 19.275\*\*\* | 21.733\*\*\* |
| ` | (2.674) | (1.969) |

注：\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

# 5 研究结论

## **5.1 研究结论**

通过以上分析，我们利用2014年至2019年的面板数据，构建了ESG评分与高管薪酬结构对企业股价（Delta）和波动性（Vega）的敏感性之间关系的一个模型。此外，为了捕捉样本期内的行业区分，本文分别检验了行业固定效应和研发费用作控制变量的模型。通过实证研究发现，随着高管们拥有更高的Vega与更低的Delta，他们的企业的ESG评分也随之提高。虽然本文研究表明，企业高管薪酬结构与企业ESG评分之间有着密切的联系，但仍然需要承认，本文仍然存在一些局限性。首先，与该领域的大多数实证研究一样，未观察到的因素可能可以解释我们的结果。然而，在包括一系列稳健性检验和内生性问题检验之后，研究的结果仍然可靠，从而可以得出结论，高管们做出与ESG相关的决策，与他们对潜在股价的薪酬敏感性有关。

Delta更高的高管可能更有可能放弃ESG相关投资项目，这可能因为高管们认为投资于更高的ESG评分是一个消极的净现值投资项目，这可能是因为ESG相关投资难以量化，因此难以向股东证明其合理性，这也可能是因为ESG相关投资的好处被认为太遥远，今天不值得关注，从而相关投资会导致他们短期的财富减少。而Vega回归系数却显著大于零，这就说明，Vega更高的高管可能更有可能追求ESG相关投资项目，因为尽管高管们认为ESG相关投资对股价是有负面影响的，但他们认为ESG相关投资会增加股价波动性，也就是说，在更高的Vega激励下，他们将ESG相关投资视为增加公司风险的一种方式，这有利于他们的财富增加。而且有趣的是企业高管薪酬敏感性中风险承担效应（Vega）相较于激励效应（Delta）对ESG表现的影响更显著和稳定，说明高管们可能对ESG相关投资会增加股价波动性的可能更加确信。

## **5.2 研究启示与不足**

此外，本文的研究结果也表明，企业高管们并不认为ESG相关投资是一种提升企业价值的方式，而是一种通过提高Vega来提高自身财富的方式。这提醒了想要提升自身的ESG环境的企业应该把提高Vega作为对高管的重要薪酬激励，这对于在现今投资者眼里愈发重要的ESG表现的今天的企业来说有很大的启示意义。

总的来说，本研究中的研究结果对于高管薪酬结构对公司参ESG相关投资等活动的重要性和影响具有重要的政策意义。了解高管们如何应对与企业ESG环境相关的激励，对于设计薪酬政策至关重要，这些政策不仅能最大限度地实现股东价值，还能在日益受到社会认知影响的经营环境中促进企业公民意识、环保意识和社会责任意识。通过了解高管如何应对各种薪酬激励，企业董事会可以开始制定更好的薪酬结构，最大限度地降低代理成本，同时最大限度地提高股东和利益相关者的价值。

本文仍然存在一些局限性。首先，与该领域的大多数实证研究一样，未观察到的因素可能可以解释我们的结果，例如关于ESG影响因素可能存在相关的遗漏变量，而且本文未考虑高管个人信息间的差异。其次，在数据计算中可能有一些偏差，如本文为获取Vega和Delta数据而进行的期权价值计算过程中选取的期权数量都是经过手工翻阅巨潮资讯网上的公司公告整理，然后与国泰安数据库中内容进行比对，期中必定出现一些对比不同和偏差。最后，计算过程中对进行了某些简化，如因为中国上市公司分红率很低就取值为0、有效期 T 按最低半年计算等，可能会对Vega和Delta的结果有一些影响。总之，后续相关研究应该针对这些方面加以完善和深入。

# 致谢

如果我是孔子，我可以说“逝者如斯夫”；如果我是奥勒留，我可以说“一切都稍纵即逝，无论是记住这些的人，还是那被记住的一切”。可是我只是一个缺乏文采的读书人，只能写一下一句：“在华科的四年时间流逝得比想象中还要快”。从建筑学到财务管理，再到即将在研究生期间学习的数量经济学，所有的人生转折都不在我的预期之中，比如曾经我的梦想是成为一个文学家或者哲学家，又比如现在我跟华科的缘分暂时还未结束这件事。

回忆使事物有了景深，现实使往事产生魅力，记忆中的痛苦与欢乐，迷茫和顿悟交融在一起已分辨不清，我原以为一切都是命中注定，后来发现其实是内在性格等因素决定一个人的生活轨迹，虽然我们的梦想有时候诡异地偏离，最终还是会到达我们看不见的目标。如果说对未来有什么期望，那还是与高中的我写给自己的一样：咬紧牙关，我就是我。

在此需要感谢我的论文指导老师何旭彪老师以及我的研究生导师彭斌老师对我毕业论文细致的指导和帮助，而且老师们为我迷茫的学术之路指明了方向；感谢我的父母和妹妹对我的无条件的支持；最后，感谢那个名叫Root的角色让我终于明白去追寻那唯一值得追寻的东西，而此间是王菲的每一首歌陪我度过每一段艰难的岁月，多谢阿菲！