

“双碳”背景下钢铁行业ESG表现与企业高质量发展研究

——以宝钢股份为例

吴靖祎

陕西科技大学经济与管理学院, 陕西 西安

收稿日期: 2023年6月6日; 录用日期: 2023年6月26日; 发布日期: 2023年7月4日

摘要

近年来, 在“碳中和”“碳达峰”的背景下, 我国政府、机构、企业越来越重视涵盖了环境、社会和公司治理的ESG理念, “双碳”目标中钢铁行业的ESG表现也随之成为关注重点。为了研究钢铁行业ESG表现与企业高质量发展, 本文选取钢铁行业中在ESG领域实践表现良好的宝钢股份作为案例企业, 对其ESG内外部动因、各方面表现与高质量发展进行深入分析, 由此指出整个钢铁行业在ESG实践中存在的问题, 并给出针对性的建议, 为钢铁行业ESG转型及未来可持续发展提供借鉴。

关键词

“双碳”, 钢铁行业, ESG表现, 高质量发展

Research on ESG Performance of Steel Industry and High-Quality Development of Enterprises under the Background of “Double Carbon”

—The Case of Baoshan Iron & Steel

Jingyi Wu

School of Economics and Management, Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an Shaanxi

Received: Jun. 6th, 2023; accepted: Jun. 26th, 2023; published: Jul. 4th, 2023

Abstract

In recent years, under the background of “carbon peaking” and “carbon neutrality”, the Chinese government, institutions and enterprises have paid more and more attention to the ESG concept covering environment, society and corporate governance, and the ESG performance of the steel industry in the “Double Carbon” goal has also become the focus of attention. In order to study the ESG performance and high-quality development of enterprises in the steel industry, this paper selects Baoshan Iron & Steel, which has a good practice performance in the field of ESG in the steel industry, as a case enterprise, and makes an in-depth analysis of its internal and external motivation, various performances and high-quality development, thus pointing out the problems existing in ESG practice in the whole steel industry, and giving specific suggestions to provide a reference for ESG transformation and future sustainable development in the steel industry.

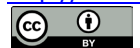
Keywords

“Double Carbon”, Steel Industry, ESG Performance, High-Quality Development

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

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

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



Open Access

1. 引言

2004年, ESG (Environmental, Social, Governance)概念首次提出, 从环境、社会和公司治理三个维度评估企业可持续性发展, 用于协助投资者做出有效的投资决策。

近年来, ESG 的应用愈加广泛, 已经成为世界范围内的关注热点, 各国政府、监管机构致力于建立健全 ESG 信息披露标准, 提升企业与金融市场 ESG 的治理水平, 以更好地推动全球可持续发展。ESG 也在全球经济活动、社会发展、生态环境等方面取得了长足发展。

为承担解决气候变化问题中的大国责任、推动我国生态文明建设与高质量发展, 我国在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话上提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和”, 指明面对气候变化问题要实现的“双碳”目标。在此背景下, ESG 也在中国获得了越来越多的关注, 大众对企业发展能力的评价也逐渐转变为财务报告与 ESG 报告相结合的分析方式[1]。

作为造成环境与资源问题的重要主体之一, 钢铁行业在实现“双碳”目标中承担着高质量发展、可持续发展转变的重任。本文选取宝钢股份作为研究对象, 对其 ESG 表现与企业高质量发展展开研究, 指出整个钢铁行业在 ESG 实践中存在的问题并提出针对性建议。

2. 文献综述

目前, 许多著名机构提出过 ESG 的概念, 但 ESG 在学术研究中尚未形成一个统一的定义。ESG 拥有众多影响因素, 例如, MADISON N、SCHIEHLL E 研究发现财务重要性对 ESG 绩效得分和排名产生了显著的影响[2]; 李晨, 章乐乐基于浙江省上市公司数据研究发现财务指标中良好的盈利能力、资本结构、偿债能力可以提高 ESG 的表现评分[3]; 陈晓珊, 刘洪铎等验证了投资者关注有助于提升公司 ESG 表现, 其中包括投资者情绪、投资者互动、投资者调研和投资者持股等不同类型的投资者关注[4]; 除此之外, 卜国琴, 耿宇航研究提出海外背景高管可以显著促进企业 ESG 表现评分, 企业高管团队中具有海

外背景高管的比例也与企业 ESG 表现评分呈现显著的正相关关系[5]。同时关于 ESG 的影响及作用机制的研究也较为广泛,大多数学者认为 ESG 表现良好可以为企业发展带来积极影响: ZHOUS 等认为 ESG 绩效显著提升了企业创新和可持续发展能力[6]; 李浩基于 2017~2019 年中国全部 A 股上市公司数据研究发现企业的 ESG 指数与财务绩效之间呈现出明显的正相关关系[7]; 王琳璘等基于 2009 年至 2020 年 A 股 3096 家上市公司数据发现良好的 ESG 表现会有利于提升公司价值[8]; 陈若鸿等研究发现 ESG 表现越好, 企业权益融资成本越低[9]。

社会要进行高质量发展需要贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念, 本质是一种追求质量和效益双重目标的全新发展模式, 这种目的需要依赖企业微观主体的高质量发展才能得以实现[10], 因此企业必须经历传统粗放模式到绿色低碳模式的转型。现有研究中影响企业高质量发展的因素大致可以分为两类: 一类是企业外部因素, 闫俊周等认为政府创新补贴对企业高质量发展具有“U”型影响, 且社会责任对该影响具有调节作用[11]; 晏国菀, 夏雪实证检验了“减税”和“降费”对企业全要素生产率均存在正向影响, 均可以促进企业高质量发展[12]。另一类是企业内部因素, 如张丹丹检验发现企业规模与财务杠杆均在一定程度上对企业高质量起到促进作用[13]; 郑明贵, 郑舒情采用固定效应模型研究发现企业资产负债率对高质量发展具有倒“U”型影响[14]。

还有部分学者探究了 ESG 表现与企业高质量发展的关系, GE G 等研究发现 ESG 绩效有利于推动企业高质量发展, 且环境绩效和社会绩效比公司治理绩效更能促进企业的高质量发展[15]; 陈蕾, 范嘉俊通过实证分析得出良好的 ESG 表现有助于企业实现高质量发展, 且融资约束和分析师关注在两者间起到了部分中介作用; 黄钊, 胡馨予实证检验了企业 ESG 表现与企业高质量发展存在正相关关系[17]; 申吉, 李朝红研究发现在“碳中和概念股”企业中 ESG 表现能够显著促进企业高质量发展[18]; 吕慧等认为通过降低债务融资成本, ESG 表现能够对煤炭企业的高质量发展发挥正面作用[19]。

综上所述, 大多数学者在 ESG 表现的影响方面持积极肯定态度, 但 ESG 表现与企业高质量发展的研究相对较少, 且大多为实证研究, 并未覆盖到具体行业。因此, 本文以宝钢股份为例, 对钢铁行业 ESG 表现与企业高质量发展进行研究。

3. ESG 表现与企业高质量发展的研究

3.1. 公司简介

宝钢股份(宝山钢铁股份有限公司)成立于 2000 年 2 月, 是中国最现代化的特大型钢铁联合企业, 也是国际领先的世界级钢铁联合企业。宝钢股份于 2000 年 12 月在上海证券交易所上市, 迄今已经历 20 余年历史变革, 是中国自主创业、最具世界竞争力的钢铁联合企业。公司专注于钢铁业, 拥有上海宝山、武汉青山、湛江东山、南京梅山等主要制造基地, 是全球碳钢品种最为齐全的钢铁企业之一。

3.2. 公司践行 ESG 动因

1) 内部动因

a) 树立企业良好形象, 扩大市场占有率

ESG 信息补充了企业财务信息, 有利于信息使用者更加全面、深刻的了解企业, 满足了大众对信息获取的需求。同时宝钢希望在环境治理、权益保障、助农兴农等方面做出贡献以切实造福社会与公众, 为企业赢得良好的口碑, 承担社会责任的企业形象也能够深入人心。此外, 良好的 ESG 表现可以使宝钢股份在市场上更加突出, 为企业扩大市场占有率奠定坚实的客户基础。

b) 完善公司治理结构, 提升管理层治理能力

ESG 中的公司治理部分强调的是公司组织治理结构合理化, 主要针对公司的股东、董事会、监事会

及其他高级管理人员等，他们的治理能力与决策水平对公司生产经营与可持续发展发挥着至关重要的作用。在严格遵守《上市公司治理准则》《上市公司投资者关系管理工作指引》等法律法规及规范性文件的基础上，宝钢股份将致力于提升公司管理层的治理能力，不断完善公司治理结构、提高公司治理水平，制定相关管理制度，及时有效地与利益相关方沟通，以促进公司业绩提升与长期高质量发展。

2) 外部动因

a) 响应国家“双碳”战略，加快绿色转型步伐

“双碳”目标是我国应对全球气候变化的大国担当与坚定信念，是构建人类命运共同体的重要战略决策。作为八大控排行业之一，钢铁行业在“双碳”目标战略过程中承担着节能减排、绿色发展的重要使命。国家“双碳”目标驱动着宝钢股份高质量发展，同时宝钢股份在此背景下积极响应国家号召，大力发展低碳经济，推动企业绿色转型发展。

b) 承担企业社会责任，满足公众环保偏好

由于政府对绿色发展大力宣传，社会公众逐渐形成生态文明与环保理念，愈来愈多地关注企业绿色环保行为。宝钢认为企业的环保行为在具有社会环境偏好的公众眼中并不仅仅是为了完成国家社会责任信息披露的政策指令而实施，更体现着一个企业对社会的承担与奉献[15]。因此，宝钢股份致力于通过绿色低碳发展模式重塑钢铁行业，以自身为例讲好中国钢铁行业绿色转型故事。

3.3. 公司践行 ESG 成效分析

1) 生态环境成效

在“双碳”背景下，宝钢股份以认真、务实的态度推进 ESG 工作，坚持绿色发展道路，为中国钢铁行业转型升级与高质量发展做出贡献。宝钢股份以母公司设定的“双碳”目标为基础，结合自身业务布局与减碳潜力，制定了三个五年减碳目标：以 2020 年为基准年，2025 年减碳 8%，2030 年减碳 15%，2035 年减碳 30%。2022 年，全球非营利环境组织全球环境信息报告平台(CDP)对宝钢股份在气候变化方面的评级为 B 等级。

在温室气体排放方面，宝钢股份坚持聘请专业团队每月为公司运营范围内温室气体进行核查，从 2019 年至 2022 年，温室气体排放强度呈明显下降趋势；在绿色制造与绿色产品方面，宝钢股份从极致能效、近终形制造、冶金资源循环利用和碳回收及利用等多个方面展开绿色低碳生产，同时研究生产出一系列绿色低碳产品，大大降低了产品生产制造产生的碳排放，为建设低碳节能社会持续做出努力；除此之外，宝钢股份致力于开展低碳行业共建，联合产业链上下游企业合作促进钢铁行业低碳绿色发展。

除了在生产经营活动方面节能减排外，宝钢股份还坚持改善生态环境质量。在环境管理方面，宝钢股份环境管理体系完善，在公司战略、风险 ESG 委员会的领导下，制定了较为完善的环境管理制度与环境管理计划；在“三废”管理方面，宝钢股份对生产过程中产生的废气、废水、固体废料进行严格把关处理，以实现“废气超低排、废水零排放、固废不出厂”的目标，从优化管理体系、改造项目技术等多个方面降低“三废”排放的质量与数量；在保护生物多样性方面，宝钢股份对其各基地开展了生物多样性风险评估，积极参与生态修复与补偿，减少对生态环境与生物多样性的危害。

2) 社会责任成效

宝钢股份在发展过程中坚持“以人为本”的理念，注重可持续劳动关系，近年来在权益保障、薪酬福利、人才发展、健康与安全、员工关怀等方面取得了一定的成效。2022 年公司员工总数达 44,445 人，其中女性员工占比 12%，高级管理职务女性占比 7.5%，少数民族员工(少数民族)占比 2.4%，弱势群体员工占比 0.71%，由此可以看出，宝钢股份在招聘员工时拒绝以性别、民族、宗教、身体状况等因素进行差别化对待。宝钢股份通过发布《人权基本政策》等内部管理制度、签订集体协议、完善工会机制等多

种方式，加强对公司员工的权益保障。为了充分调动员工的工作积极性，宝钢股份将薪酬与员工绩效相挂钩，为所有员工提供丰富的薪酬福利与非薪酬福利。宝钢股份深化校企合作，不仅为自身打造了高质量人才储备队伍，而且为社会提供了大批就业岗位，缓解了社会就业压力。同时，宝钢股份十分重视生产安全保障，对安全风险与隐患进行逐一排查，为员工营造安全健康的工作环境，为员工的身心健康提供强有力的保障。

除此之外，宝钢股份还在社会民生方面贡献力量。2022年，宝钢股份在乡村振兴方面共计捐赠资金7070万元，帮扶项目46个，采购当地农副产品1275万元，以实际行动助力乡村振兴，带动了云南省普洱等地的经济发展。宝钢股份深知教育的重要性，在教育事业方面累计投入超2亿元，为贫困家庭学生募集资金累计超25万元，捐赠超19万元。助力乡村振兴、教育发展事业，生动形象地书写了宝钢股份对社会责任主动担当，在自身利润与社会利益中寻找平衡，努力实现公司与企业双方共赢。

3) 公司治理成效

宝钢股份自2020年建立了由董事会、战略、风险ESG委员会及ESG工作小组组成的管制架构，自上而下地将ESG理念融入到公司的内部控制与生产经营决策，并不断强化公司ESG管制顶层设计、提升公司ESG管制水平。宝钢股份推进公司董事会成员多元化，完善公司的治理结构。由于其独立于公司股东，独立董事的比例越高，越有利于公司的科学决策，宝钢股份自2017年独立董事比例稳定在一半左右，更能确保公司治理的高效；其次，宝钢股份重视与利益相关方的沟通，通过问卷、访谈等方式了利益相关方对公司的评价与意见，同时对相关信息披露进行合规、高质量披露，保障利益相关方的知情权，向资本市场传递真实、准确、完整的信息。除此之外，宝钢股份还在审计纪检、风险管控、信息安全等方面加强管理，为公司的持续健康发展提供保障。

宝钢股份公司治理成效也受到了社会的承认与肯定，获得2022中国企业ESG“金质奖”——最佳公司治理(G)责任奖与“2022上市公司董办最佳实践”奖。

宝钢股份积极开展ESG实践，不仅是对国家“双碳”目标的响应，也可以帮助企业更好面对全球气候变化挑战，在兼顾环境、社会、经济的情况下，有效降低风险促进自身可持续发展与高质量发展。

4. 钢铁行业中企业在ESG实践中存在的问题

以宝钢股份为代表的钢铁行业在生态环境、社会责任与公司治理等方面取得了一定成效，但其在ESG实践中仍然面临着许多困难。

1) 高层缺乏ESG重视，传统经营理念有待改进

虽然以宝钢股份、南京钢铁、鞍山钢铁等为代表的标杆企业已经积极开展了ESG实践，但大多数企业并未披露ESG报告。钢铁行业ESG实践的推动往往是自上而下的，企业没有意识到ESG的重要性，归根结底是由于企业高层经营理念未能与时俱进，仅仅重视财务绩效而忽略了ESG绩效。只有董事会与各管理层加强ESG的重视程度，转变传统管理观念，才能更好地将ESG实践融入企业生产经营活动。

2) 缺少行业ESG标准，企业无法对标检查

钢铁行业在ESG实践方面处于初步探索阶段，缺少统一的行业ESG管理与评级标准。因此钢铁行业披露的ESG信息中存在质量参差不齐、报告编制依据各不相同、缺乏横向与纵向可比较指标等问题。由于缺少规范性、通用性的行业标准，企业与公众无法定性、定量地衡量实践成果。同时，钢铁行业披露ESG信息缺少发布与共享平台，各类信息分散难以整合。企业开展相关实践难度高、压力大、缺乏明确的目标，钢铁行业建设ESG的积极性受到打击。

3) 开展实践成本压力大，经济效益得不到补偿

在生态环境方面，钢铁行业作为工业领域的碳排放大户，污染治理与生态保护产生的成本无疑是巨

大的。企业不仅要加大对低碳产品与生产工艺的研发投入，还要对生产产生的污染物进行处理，对自身运营区内生态环境进行评估与补偿；在社会责任方面，维护员工权益、资金捐助、项目援建等也会在无形中相应增加企业的运营成本；在公司治理方面，如何降低包括监督成本、代理成本、信息披露成本利益相关者成本在内的公司治理成本也已经成为 ESG 实践中的一个难题。企业的目标是追求利润，如果不能有效提高收入，那么成本的提升难免会压缩企业利润，给企业带来生产经营的压力。

4) 钢铁行业转型速度缓慢，ESG 实践成效不显著

在“双碳”背景下，我国不断推进钢铁行业向低碳节能、数字化智能化方向高质量发展，钢铁行业内部各企业也在通过践行 ESG 理念推动自身转型升级，然而纵观钢铁行业整体，ESG 实践的成效并不显著，真正将 ESG 理念贯彻执行到企业生产经营活动中的企业少之又少，大多数企业只停留在表面的、低效的实践中，钢铁企业在转型过程中难以深入的主要原因是受到核心技术缺失、资源利用效率低、产业管理无序等问题的严重制约，从而被迫放慢转型进度。

5. 对策与建议

1) 转变高管管理思路，自上而下提升重视程度

高管管理思维的转变，是构建企业 ESG 框架的前提。由于 ESG 在我国起步较晚、实践经验不足，钢铁行业内多数企业管理层以利润为导向，他们对企业的可持续发展并不重视，认为企业进行 ESG 实践是浪费资源的行为。根据国内外相关研究可知，良好的 ESG 表现可以有效提升企业的财务绩效^[20]，也就是说企业履行责任与赚取利润并不冲突。钢铁行业高层管理人员需要深刻理解这一点，转变管理思路，主动学习 ESG 发展理念与技术并将其融入企业生产经营实践中。同时钢铁企业可以将 ESG 表现与高管薪酬挂钩，设定恰当的激励措施，以此推动高管不断完善企业 ESG 实践体系建设，自上而下地提高对可持续发展理念的重视程度。

2) 结合钢铁行业实践要求，建立健全 ESG 行业规范

自“双碳”目标提出以来，我国各个行业越来越重视 ESG 发展，在企业内部制度建设方面取得了一定的进步，但仍然缺少包括披露、评价、投资等领域在内的 ESG 体系标准。ESG 理念在全球范围内是一致的，而各国、各行业领域内实践不尽相同。由于我国传统钢铁行业体量巨大、污染严重，制定符合其高质量发展的 ESG 标准任重道远，需要钢铁行业组织与各企业共同努力，为钢铁企业制定可量化、可比较的标准，真实有效地反映企业 ESG 实践效果与效率，降低其应用成本。在借鉴国际标准的同时结合实践经验，构建符合中国国情的 ESG 行业规范，提升我国在全球钢铁行业 ESG 领域的发言权。

3) 提供政策优惠与奖励，减轻企业经济压力

ESG 实践会对企业造成一定的成本压力，中小企业尤为突出。由于我国 ESG 发展处于起步阶段，要想提升企业转型发展的积极性，正向激励政策更为合理。政府可以按钢铁企业性质与规模采取相应的补贴和奖励措施，如减税降费、银行授信等，对 ESG 表现良好的企业给予物质与精神上的双重奖励，在给予企业充分的肯定的同时，帮助企业缓解了经济压力。如果企业既能获得经济效益与社会效益，又可以促进自身可持续发展，那么理性的企业都会选择加快 ESG 转型的步伐。政府与市场的双重引导能够充分调动利益相关者对 ESG 实践的积极性，主动向社会披露其生产经营过程中的 ESG 信息。

4) 深入开展数智化转型，赋能企业 ESG 实践

ESG 本身要求企业采用更先进、安全、节能环保的生产工艺和流程^[21]，中国钢铁企业的高质量发展也离不开绿色低碳、技术创新、智能制造等关键点。数智化转型使得企业能够更加高效、便捷地完成绿色节能产品的开发，不仅有利于提高企业核心竞争力，还可以在能源低碳、安全生产等方面起到降本增效的作用，为企业 ESG 实践提供技术支撑与发展动力。钢铁行业数智化转型成效显著，如宝钢股份打

造了一系列数字化产线和集控系统,大大提高了生产效率,但目前大多数传统钢铁企业数字化建设难度大、水平低,需要行业内部之间、供应链各方之间加强合作,以数字化与智能化为核心,探索对传统发展方式进行改造的途径,提高钢铁行业整体发展水平,为钢铁行业 ESG 实践持续赋能。

参考文献

- [1] 赵怡. ESG 表现与企业财务绩效的关系——以宝钢股份为例[J]. 投资与创业, 2022, 33(12): 55-57.
- [2] Madison, N. and Schiehl, E. (2021) The Effect of Financial Materiality on ESG Performance Assessment. *Sustainability*, **13**, Article No. 3652. <https://doi.org/10.3390/su13073652>
- [3] 李晨, 章乐乐. 浙江省制造业上市公司的 ESG 表现与财务状况的相关性研究[J]. 中国高新科技, 2022(1): 155-156.
- [4] 陈晓珊, 刘洪铨. 投资者关注影响上市公司 ESG 表现吗——来自网络搜索量的经验证据[J]. 中南财经政法大学学报, 2023(2): 15-27.
- [5] 卜国琴, 耿宇航. 海外背景高管对企业 ESG 表现的影响——基于 A 股上市公司的实证检验[J]. 工业技术经济, 2023, 42(5): 95-104.
- [6] Zhou, S., Rashid, M.H.U., Zobair, S.A.M., Sobhani, F.A. and Siddik, A.B. (2023) Does ESG Impact Firms' Sustainability Performance? The Mediating Effect of Innovation Performance. *Sustainability*, **15**, Article No. 5586. <https://doi.org/10.3390/su15065586>
- [7] 李浩. ESG、财务绩效与配对交易收益的关系研究——来自我国沪深两市 A 股金融行业上市公司的经验证据[J]. 金融经济, 2023(3): 79-92.
- [8] 王琳琳, 廉永辉, 董捷. ESG 表现对企业价值的影响机制研究[J]. 证券市场导报, 2022(5): 23-34.
- [9] 陈若鸿, 赵雪延, 金华. 企业 ESG 表现对其融资成本的影响[J]. 科学决策, 2022(11): 24-40.
- [10] 张长江, 张思涵, 侯梦晓. 企业高质量发展: 内涵、测度与路径选择[J]. 财会月刊, 2022(13): 137-144.
- [11] 闫俊周, 杜梦阁, 齐念念. 政府创新补贴、社会责任与企业高质量发展[J]. 统计与决策, 2023, 39(6): 161-166.
- [12] 晏国苑, 夏雪. 减税降费与企业高质量发展——来自全要素生产率的证据[J]. 当代经济科学, 2023, 45(2): 119-130.
- [13] 张丹丹. 社会责任信息披露对企业高质量发展的赋能效应研究——以零售企业为例[J]. 商业经济研究, 2022(13): 130-133.
- [14] 郑明贵, 郑舒情. 资产负债率、研发投入与企业高质量发展[J]. 会计之友, 2022(20): 34-40.
- [15] Ge, G., Xiao, X., Li, Z. and Dai, Q. (2022) Does ESG Performance Promote High-Quality Development of Enterprises in China? The Mediating Role of Innovation Input. *Sustainability*, **14**, Article No. 3843. <https://doi.org/10.3390/su14073843>
- [16] 陈蕾, 范嘉俊. ESG 表现与企业高质量发展——融资约束与分析师关注的作用[J]. 中国商论, 2023(6): 161-164.
- [17] 黄钊, 胡馨予. ESG 表现、绿色技术创新与企业高质量发展[J]. 绿色财会, 2023(2): 21-27.
- [18] 申吉, 李朝红. ESG 表现对企业高质量发展的影响及作用机制——基于“碳中和概念股”上市公司的分析[J]. 财会研究, 2022(12): 40-48.
- [19] 吕慧, 李张全, 赵冠月. 碳中和背景下 ESG 表现对煤炭企业高质量发展的影响研究[J]. 煤炭经济研究, 2021, 41(10): 19-25.
- [20] 彭满如, 陈婕, 殷俊明. ESG 表现、创新能力与企业绩效[J]. 会计之友, 2023(7): 11-17.
- [21] 陈红, 张凌霄. ESG 表现、数字化转型与企业价值提升[J]. 中南财经政法大学学报, 2023(3): 136-149.