

环境管理体系认证 如何影响企业绿色就业需求?

霍春辉 王振宇 卞圣凯

摘要:绿色就业是实现绿色低碳转型和就业结构优化的关键途径。本文选取2016—2023年沪深A股上市公司为研究样本,实证检验环境管理体系认证对企业绿色就业需求的影响及其作用机制。研究表明,通过环境管理体系认证的企业具有更高的绿色就业需求。机制检验结果表明,环境管理体系认证通过加强绿色技术创新、改善环保投资行为和抑制管理者短视等途径提升企业绿色就业需求。异质性分析结果表明,在环境敏感型企业、环境规制强度较低地区以及劳动密集型行业的企业中,实施环境管理体系认证对企业绿色就业需求的影响更为明显。本文的研究结论为绿色低碳转型过程中提升绿色就业需求、缓解结构性就业矛盾与促进就业高质量发展提供了新的思路。

关键词: 低碳转型 绿色就业 环境管理体系认证 绿色职业 高质量充分就业

中图分类号: F272.92

文献标识码: A

文章编号: 1000-7636(2026)05-0148-13

一、问题提出

《中共中央 国务院关于实施就业优先战略促进高质量充分就业的意见》明确提出,“增加绿色就业机会,积极发展节能降碳、环境保护、生态保护修复和利用等绿色产业,推动绿色发展和就业增长协同增效”。近年来,随着中国绿色低碳转型的持续推进,绿色技术创新与产业结构调整所引发的劳动力市场需求也相应发生变化,直观表现为传统高污染、高能耗属性的职业岗位逐渐萎缩,具有绿色技能与低碳环保属性的职业需求显著增加。当前,中国已成为全球最大的清洁能源市场和装备制造国,特别是在光伏、风能、水电等领域的就业吸纳能力持续提升。根据国际劳工组织数据,2023年中国可再生能源行业就业人数达738.8万,约占全球相关领域就业总量的46%。随着经济“含绿量”不断攀升,绿色职业及相关岗位需求持续增长,但从当前绿色技能增长轨迹看,现有绿色人力资源难以支撑中国气候远景目标实现,亟须推动大量就业岗位向“绿”转型。在此背景下,如何提升企业绿色就业需求并扭转高碳发展模式,成为加快培育新质生产力和更好推进就业优先战略的关键议题。

收稿日期:2025-11-20;修回日期:2026-04-15

基金项目:国家社会科学基金重大项目“数字化变革推动中小企业高质量发展研究”(22&ZD148);辽宁省社会科学规划基金项目“推动科技创新和产业创新深度融合研究”(L25AWT007)

作者简介:霍春辉 辽宁大学经济学部商学院教授、博士生导师,沈阳,110036;

王振宇 辽宁大学经济学部商学院博士研究生,通信作者;

卞圣凯 辽宁大学经济学部商学院博士研究生。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

事实上,中国正积极推进环境标准的制度型开放,构建全球共治的环境管理体系。环境标准制定通过设立准入红线,引导企业清洁投资与绿色创新。在实践中,由国际标准化组织颁布的环境管理体系 ISO14001 认证,现已成为应用最为广泛的自愿型环境规制。环境管理体系认证旨在通过系统识别、评估和控制环境因素,帮助企业更高效地管理资源消耗、废弃物排放。一般而言,企业进行环境管理体系认证具有三方面的优势。一是推进绿色技术创新。环境管理体系通过标准化框架,将碎片化的环保实践转化为可传递的显性知识,认证企业更容易在绿色技术前沿发展趋势上达成共识。二是改善环保投资行为。环境管理体系认证是证明企业环境管理有效性的关键证据。为达到认证标准,企业需要进行生产流程绿色化改造或引入环保设备。三是塑造长期价值导向。例如,ISO14001 认证要求企业建立系统化的环境评价机制,通过打造内部审核和外部监督相结合的管理体系,引导企业决策者的环境管理态度从满足合规要求向追求长期价值转变。

环境管理体系认证会引致企业职业需求结构变化,主要体现在绿色岗位创造与工作内容绿色化转型两个方面。环境管理体系认证要求企业设置可量化的环境目标和具体实施方案,通过优化生产流程、采纳低碳技术、提高能源使用效率等方式,逐步完成从高碳排放向低碳排放运营模式的转型^[1]。该过程对劳动力需求的影响不仅限于总量,还可能导致劳动力结构发生改变。现有文献主要基于成本效应和创新补偿效应的研究视角,探讨环境管理体系认证对就业需求的影响。一方面,部分文献认为环境管理体系认证会通过提高合规成本与行业准入门槛,促使企业通过内部培训的方式满足职业需求,对外部就业的需求可能随之下降^[2];另一方面,也有学者认为企业进行环境管理体系认证能够激励企业开展绿色创新活动,降低边际生产成本,由此产生的规模效应对劳动力需求具有积极的拉动作用^[3]。既有研究在研究视角上多聚焦于环境管理体系认证对企业整体就业规模、结构和薪酬的影响,但有关企业绿色就业需求的实证研究仍较为匮乏,亟待补充和完善。

本文的研究边际贡献有三点。第一,丰富了绿色就业需求指标的测量方式。职业任务属性的科学测度是深入探究劳动力市场问题的重要基础^[4]。当前中国对职业特征的识别主要依据《中华人民共和国职业分类大典》(以下简称职业分类大典),其职业描述多聚焦于工作任务,缺乏对具体技能要求与工作活动内容的细致阐述。本文基于工作任务框架,将美国职业信息网络(Occupational Information Network, O*NET)职业数据库中的绿色职业数据与职业分类大典中职业小类数据进行匹配,归纳出适用于中国情景的绿色职业特征体系。在此基础上,采用专门用于语句训练的模型(Sentence-BERT),识别企业实时招聘信息中包含的主要工作任务,通过构建相似度矩阵将招聘数据与绿色职业特征数据进行匹配,构建反映绿色就业需求的量化指标。第二,拓展了关于环境管理体系认证经济后果的研究。现有文献集中关注环境管理体系认证对企业技术创新、投资效率、对外出口的影响效果,但缺乏对劳动力市场的关注。本文基于职业任务视角,探究了环境管理体系认证对绿色就业需求的影响,并揭示了加强绿色技术创新水平、改善环保投资行为和抑制管理者短视倾向三条作用路径,为分析环境管理体系认证对绿色就业的影响提供了更加全面的证据。第三,为协同推进绿色低碳转型与高质量充分就业提供了重要参考。本文的研究为运用市场化环境规制工具优化劳动力结构提供了微观证据,同时为就业优先战略背景下因地制宜、因企施策扩大绿色就业规模提供了可操作的政策参考。

二、文献综述

(一) 环境管理体系认证

环境管理体系认证作为一种重要的自愿型环境规制手段,允许企业根据自身资源灵活调整环境战略,从而在减排过程中实现内部成本的最小化^[5]。现有文献对环境管理体系认证的环境效应和经济效应进行了有益探讨。在环境效应方面,部分学者研究发现,环境管理体系认证有利于企业建立和完善内部环境管

理体系,增强企业环境合规性^[6]。但也有学者认为企业获取认证行为可能仅限于象征性环保举措,难以对其环境绩效产生实质性的积极影响^[7]。在经济效应方面,学者重点探讨了环境管理体系认证对企业避税、对外直接投资和企业出口质量等的影响。崔永梅等从企业避税角度出发,发现认证企业通过缓解融资约束和提升信息披露质量等途径减少了企业避税行为^[8]。在国际环境标准接入方面,认证企业能够获得政府补助和降低信息不对称,有助于东道国进行对外直接投资^[9]。杨冕等研究发现,自愿型环境规制使得企业能够根据自身禀赋灵活调整经营策略,将节能减排行为对生产活动的负面影响降至最低的同时实现出口数量与质量的提升^[10]。

(二) 绿色就业需求

已有文献主要从产出视角和过程视角对绿色就业进行了界定和阐释。在产出视角下,绿色程度的判定标准主要取决于特定产出对环境质量改善的贡献度及其生态效益。联合国环境规划署(UNEP)将绿色就业定义为经济活动中有助于持续保护和环境治理的体面工作^[11]。绿色就业也被相关研究人员视为协调环境可持续性与社会公平的重要机制。琼斯(Jones)将绿色工作视为既能保护和维护环境,又能为弱势群体提供工资、福利的工作^[12]。从过程视角来看,绿色就业的核心功能在于通过技术创新和工艺改进,提升企业生产体系的资源利用效率。美国劳工部(United States Department of Labor)发布的职业信息网络划分出三种类型的绿色职业:一是绿色需求增加职业,由于绿色经济而预计需求增加但不涉及工作内容或工作要求变化的职业;二是绿色强化技能职业,受到绿色低碳转型的影响,部分职业的任务、技能和工作内容发生变化;三是绿色新兴职业,由于绿色经济而新产生的新职业^[13]。

绿色职业的测量方式主要集中于两种。一是识别绿色企业,将绿色企业下的全部职业认定为绿色职业^[14]。实践中,联合国环境规划署(UNEP)和国际劳工组织(International Labour Organisation)从就业人员所在行业的角度界定绿领工作者^[14]。但该方法是基于宏观层面的行业分类,未能充分反映行业内部不同职业间的差异性。二是通过职业任务和技能进行定义,即由不同职业所需技能或任务的绿色程度来界定绿色就业。已有研究从职业角度对绿色就业需求进行构建,测算方式主要依托于美国职业信息网络所发起的绿色经济项目,构建绿色任务指数。彼得(Peter)基于美国职业信息网络给出的详细工作任务,将可再生能源利用与温室气体减排等工作任务定义为绿色任务,最终筛选出1451项绿色任务和173种绿色职业^[15]。埃利奥特等(Elliott et al.)通过将荷兰的关联雇主-雇员数据与美国职业信息网络所发起的绿色经济项目相匹配,通过评估与其相关的绿色任务数量及其重要性来测量职业的“绿色度”^[16]。与行业分类方法相比,基于职业识别方式能够有效捕捉分布于各行业中的绿色工作任务,从而避免忽视非典型绿色行业中的相关就业^[17]。

综上所述,现有研究对环境管理体系认证和绿色就业需求分别展开了初步探讨,但仍存在一定的局限性。一方面,现有文献多聚焦于环境管理体系认证对绿色技术创新、对外直接投资以及企业高质量发展的影响,而对其在企业雇佣行为尤其是绿色就业方面的作用机制关注不足;另一方面,现有文献对企业绿色就业需求关注不足,特别是缺乏基于中国就业市场特征的绿色就业指标体系构建。随着中国绿色低碳转型持续深入,国家对于绿色职业的人才需求不断上升,绿色就业正逐渐成为劳动力市场的重要组成部分。本文通过整合美国劳工部的职业信息网络、《中华人民共和国职业分类大典》和在线招聘网站等数据库构建了绿色就业需求指标。在此基础上,重点考察环境管理体系认证对绿色就业需求的影响机制,为理解绿色低碳转型与高质量充分就业协同发展提供实证依据。

三、理论分析与研究假设

(一) 环境管理体系认证与企业绿色就业需求

环境管理体系认证促进了企业内部环境管理流程的制度和规范化。在生产环节,企业为满足认证标

准,需要对原生产流程进行绿色化改造,从而产生对绿色技能人才的需求,具体表现为现有岗位中绿色任务比重提升和设立新型绿色岗位。此外,环境管理体系认证还通过改善企业资源获取能力对绿色就业需求产生影响。一方面,环境管理体系认证缓解了环境信息不对称问题。环境管理体系认证作为第三方机构对企业环境管理水平的客观认定,能够向政府、金融机构等外部主体传递可信的环境信息,改善了认证企业获取绿色补贴、绿色信贷等关键资源的能力^[18]。另一方面,环境管理体系认证所带来的就业效应在结构上具有明显的绿色技能偏向性特征。环境管理体系要求企业在产品设计、生产制造以及废弃物回收等全生命周期环节中全面融入环境管理实践。这一过程所产生的绿色就业需求不局限于末端污染治理环节,也向管理、生产、研发等环节拓展延伸,推动了企业在整体就业结构上的绿色转型。

根据上述分析,本文提出假设 1:环境管理体系认证能够有效促进企业绿色就业需求。

(二) 环境管理体系认证影响企业绿色就业需求的作用机制

1. 加强绿色技术创新水平

环境管理体系作为一种先进的绿色管理理念和实践模式,通过提升技术兼容性和加强技术共识性两个途径影响绿色技术创新。从技术兼容性的角度来看,环境管理体系认证促使企业将技术投资集中到更具潜力的技术领域,降低了技术不确定性。具体而言,环境管理体系认证要求企业明确环境目标和规范操作程序,推动企业确立适用于自身生产需求的绿色技术创新方向,提升绿色技术与企业现有技术基础、组织流程及战略目标的契合程度。从技术共识性的角度来看,环境管理体系认证促进了行业内有价值的绿色技术方向和技术基础知识的传播。认证企业间更容易在前沿技术发展趋势上形成共识,从而降低知识搜索成本。一方面,环境管理体系认证激励企业持续跟踪主流绿色技术发展趋势,为低碳产品的生产和服务提供技术指引;另一方面,环境管理体系认证要求企业设定具有约束力和可比性的环境目标,借助第三方认证机制形成监督压力,激励企业开展技术合作,共同开发更高效、清洁、低成本的关键性技术。

进一步,环境管理体系在驱动绿色技术创新的同时,也对绿色就业需求产生了明显的提升效应。在技术兼容性层面,环境管理体系认证推动了标准化操作流程的建立,为绿色技术的规模化应用与持续迭代创造了条件,由此带动了绿色设备操作、维护及管理等领域职业需求。在技术共识性层面,环境管理体系认证促进了行业内绿色技术标准的统一,形成了清晰的绿色技能需求信号,为绿色技能人才的培育和就业创造提供了稳定的制度环境。

根据上述分析,本文提出假设 2:环境管理体系认证通过加强企业绿色技术创新水平促进企业绿色就业需求。

2. 改善环保投资行为

企业的生产经营活动经常被视为环境污染物的主要来源。环境管理体系认证可通过缓解企业内部融资压力和外部融资摩擦,实现对企业污染生产行为的反向约束与治污减排行为的正向激励,督促、引导企业改善环保投资行为。一方面,环保投资效益具有强烈的正外部性特征,导致企业进行环保投资的激励不足。环境管理体系认证对企业履行环境保护责任具有一定的督促作用,推动企业加大在清洁生产设备投入与绿色产品开发方面的资金投入。在供给侧,环境管理体系认证通过规范环境管理流程,促使企业将环境成本内部化,引导资金配置于清洁技术研发、生产工艺优化及末端治理设施升级等环保领域;在需求侧,认证企业具有明显的“绿色标签”,可以引导消费者需求流向环保型产品或服务。绿色消费需求为认证企业带来了稳定的市场预期,推动企业将更多的资源配置于具有减排效果的生产性活动中^[19]。另一方面,环境管理体系认证向外部利益相关者传递出企业致力于改善环境污染问题的绿色信号^[20]。在当前中国强调绿色低碳转型的政策背景下,认证企业更容易获得政府与金融机构的认可,在财政补贴和资金支持方面具有相对优势。同时,绿色机构投资者评估投

资对象时,通常将环境检测达标情况、污染治理成效和生态保护措施作为重要的决策依据^[21]。

企业环保投资的增加对绿色就业需求产生明显的促进作用。人力资本的不可抵押性以及劳动力成本支付和现金流回报之间存在不匹配,使得企业通常需要通过金融信贷来获取雇佣劳动力的流动资金^[22],因此,融资约束可能成为影响企业劳动力雇佣决策的关键因素。绿色环保投资项目的实施能够缓解企业所面临的融资约束问题,同时,该类投资通常具备专款专用特性,能持续流向业务结构绿色化改造与生产流程清洁化升级,从而提升企业绿色就业需求。

根据上述分析,本文提出假设3:环境管理体系认证通过改善企业环保投资行为促进企业绿色就业需求。

3. 抑制管理者短视倾向

在现代企业管理中,短期利益与长期利益之间的权衡取舍是管理者面临的重要决策议题^[23]。短视主义作为决策非理性的典型表现,所体现的短期时间偏好是制约企业可持续发展的重要因素。环境管理体系认证通过内部监督和外部审查,约束管理决策的短视主义行为。一方面,环境管理体系要求企业定期开展内部环境审核,向企业管理者施加合规性压力,推动其改善内部环境管理流程。具体而言,环境管理体系由策划、实施、检查、改进、评审五个动态环节组成,通过系统化的运行机制规范企业的环境管理流程^[7]。另一方面,环境管理体系认证引入独立的第三方机构对企业环境绩效进行核查,加强了监督的客观性与权威性。在该约束下,企业倾向于减少对环境战略信息的虚假宣传和空洞表述,抑制表述性操纵行为。

管理者在战略决策中往往表现出有限理性,需要在环境投入与短期财务绩效之间进行权衡。如果时间偏好呈现短视特征,可能会低估绿色低碳转型所带来的长期收益^[24]。这种认知偏差会制约企业在绿色生产实践方面的投入水平,抑制绿色就业需求。相反,具有长期主义导向的管理者通常将可持续性发展纳入企业战略决策中,更加注重通过绿色人力资源配置构建长期竞争优势。

根据上述分析,本文提出假设4:环境管理体系认证通过抑制管理者短视倾向促进企业绿色就业需求。

四、实证设计

(一) 样本选取与数据来源

本文所使用的企业招聘数据来自前程无忧网站。该平台作为专业化的线上招聘网站,对企业招聘数据实现了较为全面的覆盖^[25]。本文通过爬虫技术采集了2016—2023年沪深A股上市公司发布的招聘信息,累计获得209.39万条数据。每条招聘信息涵盖企业名称、发布时间、职业名称、岗位职责描述、招聘人数等字段。在数据预处理阶段,本文执行以下步骤:(1)删除发布时间、招聘人数等关键字段缺失的招聘广告;(2)去除重复发布的招聘广告;(3)去除兼职、实习等非全职岗位。在此基础上,将上市企业每日发布的招聘信息数据加总至年度层面,最终形成上市企业年度招聘数据。

其他变量数据来源为深圳希施玛数据科技有限公司CSMAR中国经济金融研究数据库、上海经禾信息技术有限公司中国研究数据服务平台(CNRDS)等。为提高参数估计的有效性,本文对数据进行如下处理:(1)删除金融行业样本和被ST或PT标记的样本;(2)排除资产负债率大于1的样本及关键变量存在缺失的观测值;(3)对所有连续变量做上下1%水平的缩尾处理。最终得到3934家上市公司的13494个企业-年度观测值的非平衡面板数据集。

(二) 模型设定

本文为了实证检验环境管理体系认证对绿色就业需求的影响,设定如下模型:

$$\ln GED_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ESSC_{it} + X'_{it} \gamma + \beta_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 代表企业, t 代表年份; GED_{it} 为企业 i 在第 t 年的绿色就业需求; $ESSC_{it}$ 表示企业 i 在第 t 年的环境管理体系认证状态; X'_{it} 为控制变量向量; β_i 为企业固定效应, μ_t 为年份固定效应; ε_{it} 为随机扰动项。

在基准回归的基础上, 本文进一步设定如下模型进行机制检验:

$$M_{it} = \mu_0 + \mu_1 ISO_{it} + X'_{it} \nu + \beta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, M_{it} 为机制变量, 包括绿色技术创新、环保投资行为和管理者短视倾向。绿色技术创新以绿色发明专利申请量加 1 后取自然对数为代理指标 ($\ln gi$)^[26]; 环保投资行为以环保投资额加 1 后取自然对数为代理指标 ($\ln ie$); 管理者短视倾向采用管理者讨论与分析中与短视导向相关关键词的词频占总词数的比例乘以 100 进行衡量 ($Myopia$)^[27]。

(三) 变量说明

1. 被解释变量

绿色就业需求 ($\ln GED$)。本文以企业发布的绿色岗位招聘人数作为绿色就业需求的代理变量, 参考李志远和吴磊^[28]的做法, 将 O*NET 数据库中的绿色职业信息与职业分类大典中的职业小类数据进行匹配, 以获取绿色职业对应的多维特征, 如工作任务与工作活动等。具体操作步骤如下: (1) 基于职业分类大典提取的职业名称、代码及详细描述与 O*NET 数据库中绿色职业信息进行语义相似度比对, 重点考察工作内容和技能要求的一致性, 从而对职业分类大典中的绿色职业进行初步筛选; (2) 分别提取职业分类大典中职业小类和招聘岗位中的职能描述文本, 利用软件 Python 的“Jieba”等模块对文本进行清洗和分词处理; (3) 基于 Sentence-BERT 模型对招聘岗位职能和职业小类进行嵌入处理, 即将分词后的文本进行向量化处理; (4) 计算招聘数据每个岗位职能与职业小类中每一职业的余弦相似度, 得到相似度矩阵, 将岗位职能与职业小类中相似度最高的职业进行匹配; (5) 参照沃纳等 (Vona et al.) 的方法, 将绿色任务占比超过 10% 的职业界定为绿色职业^[29]。最终将绿色职业岗位的招聘人数加 1 后取自然对数衡量绿色就业需求规模。

2. 核心解释变量

环境标准体系认证 ($ESSC$)。参照于连超等^[30]的做法, 本文根据企业是否通过 ISO14001 认证设定环境管理体系认证变量。具体而言, 根据 ISO14001 认证数据集中提供的认证年份, 将企业认证当年及其有效期内赋值为 1, 否则为 0。

3. 控制变量

本文参考杨喆等^[31]、霍春辉等^[32]的做法, 将以下变量作为控制变量: 企业规模 ($\ln Size$), 期末资产总额的自然对数; 企业年龄 ($\ln Age$), 上市至今年份数的自然对数; 资产负债率 (Lev), 期末负债总额/期末总资产; 董事会规模 ($\ln Board$), 年末董事会在职董事人数的自然对数; 员工人数 ($\ln Staff$), 期末披露的在职员工人数的自然对数; 第一大股东持股比例 ($Shareholder$), 期末第一大控股股东的持股比例; 资本密集度 ($Capital$), 总资产与营业收入的比值; 固定资产占比 ($Fixed Asset$), 期末固定资产与资产总计的比值; 净资产收益率 (ROE), 净利润与股东权益平均余额的比值。

(四) 变量描述性统计

如表 1 所示, 本文样本中各变量观测值整体分布较为平稳且处于合理区间。其中, 绿色就业需求 (GED) 的均值为 56.2024, 标准差为 167.1292, 反映出不同企业之间的绿色就业需求存在较大差异。核心解释变量环境标准体系认证 ($ESSC$) 的均值为 0.3472, 标准差为 0.4762, 表明在样本期内企业间在环境标准体系认证方面存在较大异质性。其余控制变量的统计特征与已有研究基本一致。

表 1 描述性统计结果

变量类型	变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	<i>GED</i>	13 494	56.202 4	167.129 2	0.000 0	1 315.000 0
解释变量	<i>ESSC</i>	13 494	0.347 2	0.476 2	0	1
控制变量	<i>Size</i>	13 494	1.09×10 ¹⁰	2.64×10 ¹⁰	4.87×10 ⁸	2.00×10 ¹¹
	<i>Age</i>	13 494	20.433 2	5.822 5	1	31
	<i>Lev</i>	13 494	0.388 8	0.195 7	0.052 4	0.872 2
	<i>Board</i>	13 494	8.176 5	1.465 4	5	12
	<i>Staff</i>	13 494	4 468.683 4	8 648.704 6	158	61 854
	<i>Shareholder</i>	13 494	0.327 4	0.141 2	0.085 7	0.712 7
	<i>Capital</i>	13 494	2.455 6	1.824 6	0.432 4	11.880 0
	<i>Fixed Asset</i>	13 494	0.174 7	0.130 0	0.003 0	0.579 4
	<i>Roe</i>	13 494	0.060 1	0.132 4	-0.698 2	0.334 7

五、实证结果与分析

(一) 基准回归

表 2 报告了环境管理体系认证(*ESSC*)对绿色就业需求($\ln GED$)影响的基准回归结果。列(1)结果表明,在未控制企业固定效应和年份固定效应的情况下,*ESSC*的回归系数在 1%水平下显著为正;列(2)结果表明,在同时控制行业固定效应和年份固定效应的情况下,*ESSC*的回归系数同样在 1%水平下显著为正。该结果支持了假设 1,即环境管理认证对绿色就业需求具有积极的促进作用。从经济意义上看,在控制其他变量保持不变的情况下,通过了环境管理体系认证的企业,其绿色就业需求比未通过认证的企业平均高出约 8.55%。

(二) 内生性分析

1. 工具变量法

本文参照于连超等^[33]的研究,选取同行业其他企业环境管理体系认证的行业均值(*LV*)作为工具变量,并采用两阶段最小二乘法回归来检验内生性。如表 3 所示, Kleibergen-Paap rk *LM* 统计量为 41.863 5,在 1%水平下显著拒绝识别不足假设。同时, Kleibergen-Paap rk Wald *F* 统计量为 22.473 0,高于临界值,有效排除了弱工具变量的可能性。工具变量两阶段的回归结果说明了基准回归结果的稳健性。

表 2 基准回归结果

变量	(1)	(2)
<i>ESSC</i>	0.219 6*** (0.037 3)	0.085 5*** (0.029 0)
$\ln Size$	-0.171 4*** (0.030 4)	0.253 4*** (0.082 5)
<i>Lev</i>	-0.040 8 (0.125 4)	0.407 4 (0.506 2)
$\ln Board$	-0.473 1*** (0.102 0)	-0.113 5 (0.184 3)
$\ln Staff$	0.566 6*** (0.028 1)	0.075 2 (0.152 1)
<i>Shareholder</i>	-0.781 4*** (0.146 2)	0.313 8*** (0.076 2)
<i>Capital</i>	-0.010 6 (0.011 2)	0.130 6 (0.418 8)
<i>Fixed Asset</i>	-2.035 4*** (0.153 2)	-0.016 2 (0.015 7)
$\ln Age$	-0.461 5*** (0.067 3)	0.041 6 (0.294 4)
<i>Roe</i>	0.629 6*** (0.131 2)	0.108 6 (0.115 7)
常数项	5.044 5*** (0.524 3)	-6.661 5*** (2.202 3)
企业固定效应	未控制	控制
年份固定效应	未控制	控制
样本量	13 494	13 494
$\overline{R^2}$	0.133 2	0.226 4

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平下显著,括号内为企业层面的聚类稳健标准误。后表同。

2. 倾向得分匹配法

本文采用倾向得分匹配法进行内生性处理。具体而言,将主效应中的所有控制变量作为协变量,运用评定(Logit)模型进行1:1近邻匹配。表3第三列回归结果显示,处理效应依然显著,进一步支持了基准结论的稳健性。

表3 内生性分析回归结果

变量	工具变量法		倾向得分匹配法
	第一阶段	第二阶段	
<i>LV</i>	0.126 5*** (0.042 6)		
<i>ESSC</i>		0.274 2*** (0.056 6)	0.074 2*** (0.023 6)
常数项	0.405 8*** (0.012 6)	3.153 4*** (1.022 1)	0.416 8*** (0.024 9)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
样本量	13 491	13 491	6 627
Kleibergen-Paap rk LM	41.863 5***		
Kleibergen-Paap rk Wald F	22.473 0		

(三) 稳健性检验^①

为检验基准回归的稳健性,本文采用多种方法进行稳健性检验。首先,调整样本范围。将样本限定于制造业企业后,发现回归结果与基准模型回归结果基本一致,表明结论对不同样本范围具有稳健性。其次,将被解释变量绿色就业需求提前一期,重新检验环境标准体系认证对绿色就业需求的影响。结果表明,环境管理体系认证仍明显提升了企业下一年的绿色就业需求。最后,增加固定效应,借鉴梁林和冉悦涵^[34]的做法,进一步将固定效应扩展到行业-年份与城市-年份层面。结果表明,环境管理体系认证对企业绿色就业需求仍有促进作用。

(四) 机制检验

本文理论分析表明,环境管理体系认证可能通过加强绿色技术创新、改善环保投资行为和抑制管理者短视倾向提升绿色就业需求。

1. 绿色技术创新机制

一方面,环境管理体系认证通过明确绿色技术创新的性能边界、规范测试方法与认证流程,将复杂的技术参数细节化、产品技术要求规范化,降低了绿色技术研发过程中的不确定性,为企业开展绿色技术创新提

^① 限于篇幅,具体稳健性检验结果省略,备索。

供稳定预期与有效激励;另一方面,环境管理体系认证为绿色技术创新设定明确的目标与挑战,激励企业主动突破现有技术路径,驱动技术迭代升级。在此过程中,企业需招聘并培训能够从事节能减排设备研发与维护的专业技术人员,以及掌握环境监测与故障排除技能的相关人员。表4第一列回归结果表明,进行环境管理体系认证的企业其绿色技术创新水平较高。该结果支持了假设2,证明环境管理体系认证有助于企业提升绿色技术创新水平。

2. 环保投资行为机制

基于信号传递理论,获取环保投资支持的重要条件在于利益相关者能够了解企业的环境表现。环境管理体系认证可作为企业向外界传递环境表现良好的正面信息,降低利益相关者在环境信息方面的不对称性,促使其改善环保投资行为。进一步地,随着生产经营向低碳化发展,企业也将相应扩充绿色职位。表4第二列回归结果表明,环境管理体系认证将改善环保投资行为,该结果支持了假设3。

3. 管理者短视倾向机制

在委托代理关系下,管理层的治理目标与企业价值往往存在偏差,其行为可能受个人利益最大化动机的驱使,表现为对短期财务绩效的过度关注。由于低碳转型活动通常需要大量的前期资本投入,短视的管理者倾向于维持当期盈利水平,从而导致企业陷入高碳路径依赖。认证企业通过建立系统化的环境目标设定、内部审核及持续改进机制,能够缓解管理层的短期决策偏差,增强企业环境管理的内部控制效率,有助于促进企业绿色就业需求。表4第三列回归结果显示,环境管理体系认证明显抑制了管理者短视倾向,该结果支持了假设4。

表4 机制检验回归结果

变量	ln <i>gi</i>	ln <i>ie</i>	<i>Myopia</i>
<i>ESSC</i>	0.008 3*** (0.002 1)	0.016 2*** (0.004 5)	-0.041 4*** (0.012 4)
常数项	-2.046 2*** (0.635 5)	-3.598 4*** (1.065 2)	0.133 2** (0.062 1)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
样本量	13 494	13 490	13 390
$\overline{R^2}$	0.690 0	0.676 4	0.432 5

(五) 异质性分析

1. 地区环境规制强度

在不同环境规制强度的地区,企业进行环境管理体系认证的动机有所差异。在环境规制较强的地区,企业满足环境合法性的难度较大,其更倾向于将资源优先配置于合规支出和资本投资上,以满足绿色转型和环保标准,这在一定程度上削弱了劳动力在资源配置中的优先地位。在环境规制较弱的地区,企业开展

环境管理体系认证更多出于主动的环境责任承担,所传递的绿色信号具有更强的可信度。因此,认证企业也更愿意引导资源配置向绿色、可持续方向调整,从而提升绿色就业需求。为验证以上猜想,本文借鉴陈诗一和陈登科^[35]的做法,采用各地区政府工作报告中环保相关词频所在句子的字数占总字数的比例作为环境规制强度的代理变量,并依据均值将样本划分为高环境规制组与低环境规制组。表5前两列回归结果表明:在环境规制强度较低的地区,企业进行环境管理体系认证后,对绿色就业需求表现出更明显的促进作用;而在环境规制强度较高的地区,促进作用并不明显。

2. 劳动密集性

不同密集型行业的绿色化生产成本结构、调整方式及应对能力存在显著差异,可能导致环境管理体系认证对绿色就业需求的影响在不同行业间表现出不同特征。其中,劳动密集型行业的生产流程与管理结构对人力投入具有更高依赖性。一方面,相比资本密集型行业可通过购置先进设备实现减排,劳动密集型企业更倾向于通过人力技能提升实现环境目标。另一方面,环境管理体系认证可通过替代效应或者补充效应影响企业雇佣行为。相较于其他行业,在劳动密集型行业内部进行生产流程绿色化改造更易催生新的绿色技能岗位与工作需求。参照鲁桐和党印^[36]的做法,构建劳动密集型行业虚拟变量,若企业所在行业属于劳动密集型行业,则取值为1,否则取值为0。表5中间两列回归结果表明,对于劳动密集型行业,环境管理体系认证通过驱动企业增设新的绿色技能岗位提升了绿色就业需求。

3. 环境敏感性

本文借鉴王韧等^[37]、陈璐怡等^[38]的做法,根据2010年原环保部发布的《上市公司环境信息披露指南》(征求意见稿)并结合中国证券监督管理委员会2001年行业分类标准定义重污染行业;依据2019年七部门联合印发的《绿色产业指导目录》,将节能环保产业等6类产业视为绿色产业。本文将重污染行业中的企业和绿色产业中的企业归为环境敏感型企业,其他行业企业归为非环境敏感型企业。表5后两列回归结果表明,环境敏感型企业进行环境管理体系认证后,其绿色就业需求表现出明显的提升。

表5 异质性分析回归结果

变量	地区环境规制强度		劳动密集性		环境敏感性	
	高	低	是	否	是	否
ESSC	0.025 2 (0.076 2)	0.166 2** (0.072 1)	0.189 2* (0.101 4)	0.069 2 (0.056 1)	0.224 5*** (0.041 6)	0.142 1 (0.106 2)
常数项	1.929 7** (0.844 2)	3.029 1*** (0.807 5)	-2.235 5 (4.124 3)	-8.206 2*** (2.641 4)	4.132 6*** (1.126 4)	1.025 6*** (0.372 6)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	6 827	6 661	4 904	8 582	4 071	9 419
$\overline{R^2}$	0.543 4	0.541 4	0.540 2	0.536 5	0.424 1	0.336 8

六、结论与建议

本文基于工作任务框架,使用 Sentence-BERT 模型将《中华人民共和国职业分类大典》、美国 O*NET 职业数据库和企业招聘大数据集进行相似度匹配,构建适用于中国的绿色职业数据库。在此基础上,分析了环境管理体系认证对企业绿色就业需求的影响。研究发现,环境管理体系认证促进了企业的绿色就业需求。机制检验结果表明,环境管理体系认证通过加强绿色技术创新、改善环保投资行为和抑制管理者短视等途径提升了企业绿色就业需求。异质性分析表明,环境敏感型企业、环境规制强度较低地区以及劳动密集型行业样本中的企业实施环境管理体系认证对绿色就业需求的影响效果更为明显。

根据研究结论,提出如下政策建议:

第一,明确环境管理目标与责任,实现环境管理体系实效落地。为确保认证实效与企业低碳转型目标相一致,有必要推动认证企业将其生产流程与环境管理体系要求深度融合。一是制定系统化的环境管理计划,明确各部门和员工在环境保护方面的职责,确保环境管理体系的有效实施。二是加强环境培训与增强环保意识。企业应定期组织环境培训,提升员工的环境责任意识 and 操作规范性。三是建立持续的环境监测与改进机制。定期评估环境绩效并识别潜在的环境风险,以实现环境管理的动态优化。

第二,推动企业绿色低碳改造升级,因企制宜设置绿色技能岗位。政府应根据企业自身特征及所处环境的复杂程度,因企制宜制定绿色转型指导政策与转型目标,通过科学调控机制有序促进企业转型重组,分类规划相关人员的流动、培训和再就业。同时,政府部门应充分调研各类企业在转型时面临的共同挑战和差异性需求,为转型能力不足的企业制定针对性的激励和扶持政策,防范化解部分企业应对产能下降冲击就业的风险。

第三,加强绿色技能人才培养体系建设,夯实绿色人力资本支撑。当前中国绿色技能人才的供给规模与结构难以匹配绿色低碳转型所带来的岗位需求增长,为此,应充分考虑劳动力市场对绿色技能劳动者的数量和结构需求。一方面,政府应加快完善绿色职业标准体系,将绿色技能培训纳入职业教育与高等教育的人才培养方案。另一方面,企业应结合自身绿色转型路径,开展在岗人员绿色技能培训,推动现有劳动力向绿色岗位有序转型,为绿色就业需求提供有力的人力资本支撑。

参考文献:

- [1] 吴超鹏,郭靖俞. 高管股权激励与企业碳排放:绿色发展背景下的企业激励机制研究[J]. 中国工业经济,2025(8):140-158.
- [2] 许玲玲,余明桂,钟慧洁. 高新技术企业认定与企业劳动雇佣[J]. 经济管理,2022,44(1):85-104.
- [3] 崔广慧,姜英兵. 环保产业政策支持对劳动力需求的影响研究——基于重污染上市公司的经验证据[J]. 产业经济研究,2019(1):99-112.
- [4] MUELLER A I, OSTERWALDER D, ZWEIMÜLLER J, et al. Vacancy durations and entry wages: evidence from linked vacancy-employer-employee data[J]. The Review of Economic Studies, 2024, 91(3): 1807-1841.
- [5] 潘翻番,徐建华,薛澜. 自愿性环境规制:研究进展及未来展望[J]. 中国人口·资源与环境,2020,30(1):74-82.
- [6] 金喧喧,黄鑫,王俊豪. 环境监管垂直化与企业策略性信息披露[J]. 南开经济研究,2025(5):250-270.
- [7] 张明晶,王肇,张永坤,等. 实施环境管理体系认证对企业成本粘性的影响[J]. 经济与管理研究,2024,45(5):114-128.
- [8] 崔永梅,马晓红,张霖琳,等. 环境管理体系认证能否抑制企业避税? 基于融资约束和信息环境视角[J]. 管理评论,2025,37(4):197-211.
- [9] 唐岑岑,邓建鹏,鲍晓华. 自愿性环境规制下的对外直接投资:基于绿色工厂的证据[J]. 世界经济,2025,48(4):28-56.

- [10]杨冕,王恩泽,叶初升. 环境管理体系认证与中国制造业企业出口“增量提质”[J]. 中国工业经济,2022(6):155-173.
- [11]United Nations Environment Programme. Green jobs: towards decent work in a sustainable, low-carbon world[R]. Washington, DC: Worldwatch Institute, 2008.
- [12]JONES V. The green collar economy: how one solution can fix our two biggest problems[M]. New York: HarperOne, 2008.
- [13]DIERDORFF E C, NORTON J J, DREWES D W, et al. Greening of the world of work: implications for O* NET-SOC and new and emerging occupations[R]. Raleigh, NC: National Center for O* NET Development, 2009.
- [14]Eurostat. The environmental goods and services sector: a data collection handbook [R]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- [15]PETERS D J. Understanding green occupations from a task-based approach[J]. Applied Economic Perspectives and Policy, 2014, 36(2): 238-264.
- [16]ELLIOTT R J R, KUAI W J, MADDISON D, et al. Eco-innovation and (green) employment: a task-based approach to measuring the composition of work in firms[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2024, 127: 103015.
- [17]蒯文婧,米银霞,王辉. 绿色就业研究:内涵、测度与发展[J]. 求是学刊,2025,52(2):65-84.
- [18]于连超,董晋亭. 环境标准互联互通与企业供应链话语权——基于对接国际环境标准的证据[J]. 经济与管理研究,2025,46(2):119-144.
- [19]吴龙,于千惠,平视. 中国制造企业绿色转型的自愿性环境规制路径——以 ISO14001 环境管理体系认证的作用与局限性为例[J]. 财贸经济,2023,44(4):140-156.
- [20]ZHANG Y, RUAN H F, TANG G Y, et al. Power of sustainable development: does environmental management system certification affect a firm's access to finance? [J]. Business Strategy and the Environment, 2021, 30(8): 3772-3788.
- [21]FLAMMER C. Corporate green bonds[J]. Journal of Financial Economics, 2021, 142(2): 499-516.
- [22]余明桂,王空. 地方政府债务融资、挤出效应与企业劳动雇佣[J]. 经济研究,2022,57(2):58-72.
- [23]EDMANS A, FANG V W, LEWELLEN K A. Equity vesting and investment[J]. The Review of Financial Studies, 2017, 30(7): 2229-2271.
- [24]崔晓蕾,高涛,徐龙炳. 投资者短视对公司长期投资的影响研究——基于管理者迎合机制[J]. 财经研究,2022,48(8):154-169.
- [25]陈靖,李惠璇,徐建国,等. 城市规模与就业冲击——基于新冠疫情后的网络招聘数据分析[J]. 经济学(季刊),2022,22(6):2125-2146.
- [26]郑兰祥,郭娟,郑飞鸿. 节能减排财政政策促进了绿色技术创新的“量质齐升”吗? [J]. 首都经济贸易大学学报,2023,25(5):3-19.
- [27]BENA J, FERREIRA M A, MATOS P, et al. Are foreign investors locusts? The long-term effects of foreign institutional ownership[J]. Journal of Financial Economics, 2017, 126(1): 122-146.
- [28]李志远,吴磊. 中国劳动力市场的职业结构变迁[J]. 经济学(季刊),2025,25(1):35-52.
- [29]VONA F, MARIN G, CONSOLI D. Measures, drivers and effects of green employment: evidence from US local labor markets, 2006-2014[J]. Journal of Economic Geography, 2019, 19(5): 1021-1048.
- [30]于连超,耿弘基,杨浩祥,等. 就业促进还是就业抑制:对接国际环境标准与企业劳动雇佣[J]. 中国人口·资源与环境,2024,34(9):102-112.
- [31]杨喆,熊振武,薛文皓,等. 环境保护税改革对城市经济高质量发展的影响研究——基于绿色创新效应和能源效应的双重视角[J]. 首都经济贸易大学学报,2025,27(6):16-28.
- [32]霍春辉,卞圣凯,吕梦晓,等. 创新决策权配置、注意力分配与关键核心技术创新[J]. 经济理论与经济管理,2026,46(1):1-20.
- [33]于连超,董晋亭,王雷,等. 环境管理体系认证有助于缓解企业融资约束吗? [J]. 审计与经济研究,2021,36(6):116-126.
- [34]梁林,冉悦涵. 碳韧性、数字化转型与高碳排放企业成长绩效[J]. 技术经济,2025,44(10):73-88.
- [35]陈诗一,陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究,2018,53(2):20-34.
- [36]鲁桐,党印. 公司治理与技术创新:分行业比较[J]. 经济研究,2014,49(6):115-128.
- [37]王韧,段义诚,何强. 绿色产业的信贷成本匹配与资源配置效率:宏观效应与微观机制[J]. 金融研究,2024(12):97-115.
- [38]陈璐怡,周蓉,钟文沁,等. 绿色产业政策与重污染行业高质量发展[J]. 中国人口·资源与环境,2021,31(1):111-122.

How does Environmental Management System Certification Affect the Green Employment Demands of Enterprises?

HUO Chunhui, WANG Zhenyu, BIAN Shengkai

(Liaoning University, Shenyang 110036)

Abstract: With the continuous deepening of the green and low-carbon transformation, green technological innovation and industrial structure optimization are driving the adjustment of the labor market. However, from the trajectory of green skills growth, green human resources are insufficient to support the realization of China's climate goals. In this context, how to enhance the green employment demands of enterprises and reverse the high-carbon development model becomes a key issue for accelerating the cultivation of new quality productive forces and better implementing the employment priority strategy.

This paper constructs a green employment demand index by integrating data from the American Occupational Information Network (O*NET), the Occupational Classification System of the People's Republic of China, and online recruitment websites. Based on data from A-share listed companies in China from 2016 to 2023, it analyzes the impact of environmental management system certification on the green employment demands.

The findings show that environmental management system certification promotes the green employment demands of enterprises. This conclusion remains valid after addressing endogeneity issues and performing a series of robustness checks. Mechanism analysis indicates that the promoting effect operates by strengthening green technological innovation, improving environmental investment behaviors, and curbing managers' short-sightedness. Heterogeneity analysis reveals that the promoting effect is more pronounced among environmentally sensitive enterprises, enterprises in regions with lower environmental regulations, and those in labor-intensive industries. These conclusions offer new insights into boosting demand for green employment, alleviating structural employment contradictions, and promoting high-quality employment during the green and low-carbon transition.

The marginal contributions of this paper are as follows. First, it enriches the measurement methods for green employment demand indicators. Second, it expands the literature on the economic consequences of environmental management system certification. Third, it provides a valuable reference for the coordinated advancement of green and low-carbon transition and high-quality and full employment.

Based on the above analysis, this paper proposes the following policy recommendations. First, enterprises should establish standardized environmental management processes and clearly define the responsibilities of each department in environmental protection, thereby ensuring the effective implementation and continuous operation of the environmental management system. Second, based on enterprises' own characteristics and the complexity of their operating environments, the government should implement differentiated green transformation guidance policies and set reasonable phased transformation goals. Finally, in promoting green and low-carbon transformation, the demand for the quantity and structure of green-skilled workers in the labor market should be fully considered to alleviate the imbalance between supply and demand for green-skilled talent.

Keywords: low-carbon transformation; green employment; environmental management system certification; green career; high-quality and full employment

编校:李 叶;魏小奋