绿色创新边界如何驱动企业新质生产力?

——基于高管学术经历的内部情境逻辑

罗 方,李拓晨,卜 炎

(哈尔滨工程大学经济管理学院,哈尔滨 150001)

摘要:基于知识基础观与烙印理论,以 2011—2022 年中国上市公司为样本,实证检验绿色创新边界、高管学术经历与企业新质生产力三者间的作用机制。研究结果显示:绿色创新边界拓展显著提升企业新质生产力;高管学术经历正向调节绿色创新边界对新质生产力的促进作用;高管过度自信弱化上述调节效应,而董事网络结构洞则对其具有强化作用;相较于其他行业,高新技术行业中绿色创新边界与高管学术经历的作用更为显著。从绿色创新边界视角拓展了新质生产力前因研究,为企业制定差异化新质生产力发展战略提供了理论依据与实践参考。

关键词:绿色创新边界;高管学术经历;企业新质生产力;知识基础观;烙印理论

中图分类号:F204;F205;F273 **文献标志码**:A **文章编号**:1671-1807(2026)12-0246-09

在全球化贸易体系加速重构与关税政策动态调整的背景下,新质生产力已成为企业构筑核心竞争力和实现可持续发展的战略基石。新质生产力的显著特点是创新,新质生产力本身就是绿色生产力,这不仅揭示了创新作为驱动新质生产力跃升的核心动力,也明确了绿色可持续性是其内在的根本要求。然而,在当前关于企业新质生产力形成机制的研究中,“创新”与“绿色”两大属性在理论与实证层面仍存在明显的割裂。现有文献中,创新驱动路径多聚焦于制度变革[1]与新兴技术应用[2]的推动作用,而绿色可持续发展路径更多关注能源结构优化[3]与绿色金融工具[4]等资源配置手段。这种研究维度的分离,使得对新质生产力“创新-绿色”协同机制的理解尚存理论空白,既难以系统阐释其内在属性,也难以有效指导企业实践。

在微观层面,企业战略选择可能是推动新质生产力实现“创新-绿色”融合特征的关键动因。然而,此类研究仍主要围绕创新单一维度展开,对绿色转型这一关键特征的关注相对不足。基于知识基础观,本文提出“绿色创新边界拓展”作为关键战略路径,以推动企业新质生产力向“创新-绿色”融合方向演进。绿色创新边界体现为企业绿色技术所覆盖的范围,其拓展不仅有助于企业在多个生产环节实现低碳转型[5],还能够促进跨领域绿色知识的整合与重构。具体而言,该拓展一方面体现为绿色技术在生产运营中应用范围的扩大,另一方面表现为绿色知识在深度重组中激发创新潜力,形成“广度-深度”双重驱动机制。横向维度上,企业通过构建绿色技术网络夯实低碳发展基础;纵向维度上,则借助知识组合效应激发创新能力,从而为新质生产力的发展注入持续动能。

然而,绿色创新边界的拓展也面临典型的“战略悖论”:边界拓展需持续投入大量资源,可能因资源挤占效应对其他业务造成负面影响,进而使得绿色创新边界拓展对新质生产力的最终影响趋于不确定。那么,绿色创新边界的拓展能否突破上述悖论,真正推动企业实现生产力跃迁?系统回应这一问题,不仅有助于完善新质生产力的理论架构,为企业战略决策提供参考,也对突破传统发展路径依赖、构建中国式现代化发展体系具有重要的政策启示。

进一步地,战略实施效果深受高管团队认知模式与决策逻辑的影响。依据烙印理论,高管的学术经历作为一种关键经历烙印,能够通过形塑其风险

收稿日期:2026-03-02

基金项目:黑龙江省哲学社会科学研究规划一般项目(24GLB001)

作者简介:罗方(1995—),男,陕西宝鸡人,博士研究生,研究方向为绿色创新与可持续发展;李拓晨(1964—),男,黑龙江肇东人,教授,博士研究生导师,研究方向为创新管理;通信作者卜炎(1993—),男,安徽合肥人,副教授,博士研究生导师,研究方向为绿色创新与环境经济。

偏好、信息处理方式与社会资本网络[6],调节绿色创新边界拓展对企业新质生产力的作用机制。具体而言,具备学术背景的高管通常更重视长期价值创造,有助于缓解资源挤占可能带来的负面效应。为深入揭示这一调节机制的复杂性,本文进一步引入调节效应模型,考查高管过度自信与董事网络结构洞对上述调节路径的影响,并结合行业异质性分析,系统揭示战略适配的情境机制,为企业精准制定战略提供理论依据。

目前,尚缺乏文献直接探讨绿色创新边界对企业新质生产力的影响,也鲜有研究关注高管学术经历在其中所扮演的调节角色。为此,本文整合知识基础观与烙印理论,以2011—2022年中国上市公司为样本,构建双向固定效应模型,实证检验绿色创新边界对企业新质生产力的影响,以及高管学术经历的调节作用。理论层面,通过融合新质生产力的创新与绿色双重属性,构建"战略-高管-绩效"的分析框架,弥补现有研究对双重属性协同机制解释的不足,拓展新质生产力的理论内涵;在实践层面,研究结论可为企业制定差异化新质生产力发展战略提供决策支持,助力其提升核心竞争力,为国家高质量发展战略的实施提供有益参考。

1　理论分析与研究假设

1.1　绿色创新边界对企业新质生产力的影响机制

绿色创新边界反映企业在绿色技术领域的涉足广度,其拓展意味企业能够在更多技术领域实现绿色创新突破[5]。基于知识基础观,绿色创新边界能够直接促进企业新质生产力提升,其核心作用逻辑围绕新质生产力绿色低碳、创新驱动的核心属性展开,具体阐释如下。

绿色创新边界的拓展,能够推动企业在研发设计、生产制造、物流回收等多业务环节部署绿色技术,打破单一环节的技术壁垒,实现全价值链的绿色转型,这与新质生产力绿色低碳的核心要求高度契合[5]。具体而言,绿色创新边界拓展使企业能够整合清洁生产技术、能源管理系统与碳捕捉技术等多元绿色技术,实现各环节绿色协同增效,降低单位减排成本,同时提升生产效率,推动企业生产模式向低碳高效转型,夯实新质生产力的低碳发展基础。

与此同时,拓展绿色创新边界有助于企业打破传统学科与产业壁垒,推动环境科学、材料工程、信息技术与企业生产技术等多领域知识的深度融合,为绿色知识的创造性重组提供更多可能,这一过程直接契合新质生产力的创新驱动属性。异质性知识的融合能够引发知识聚变,推动技术聚合创新[7],如将生物降解材料技术应用于新能源电池封装领域,实现跨界技术突破,提升企业技术创新的核心竞争力;同时,知识的深度融合能够促进隐性知识显性化,加速绿色技术的商业化进程,形成"研发-中试-产业化"的完整创新闭环,有效衔接技术创新与市场应用,推动企业生产力从要素驱动向创新驱动转型,进一步强化绿色创新边界对新质生产力的赋能作用。基于上述机制分析,提出如下基准假设.

H1:绿色创新边界的扩展能够促进企业新质生产力的提升。

1.2　高管学术经历对绿色创新边界和企业新质生产力关系的调节作用

基于烙印理论,学术经历作为一种关键经历,塑造了高管的独特特质,并形成显著的学术烙印[8]。具体而言,学术经历通过"认知烙印"与"关系烙印"两条路径,调节绿色创新边界与企业新质生产力之间的关系。

(1)认知烙印:学术经历赋予高管三重认知优势。一是长期学术训练使其对技术前沿具有高度敏感性[9],能够识别绿色创新边界拓展中的新技术与新知识,并将其配置于战略性新兴领域,强化新质生产力的创新驱动特征;二是学术环境所培育的高道德标准与社会责任感[10],促使高管积极推动技术成果向环境效益转化,增强新质生产力的绿色可持续内核;三是学术研究锻炼了高管的市场判断能力[9],使其能够敏锐洞察新兴领域的绿色创新机遇,提前布局研发与应用,从而高效推动技术成果向新质生产力转化。

(2)关系烙印:具备学术经历的高管通常拥有广泛的学术人脉网络,能够构建活跃的学术社交圈[6]。此类网络具有信息高效流通与非冗余共享的特征,能够产生显著的信息共享与资源整合效应[11]。一方面,作为知识传递管道,高管可在学术人才与企业之间搭建桥梁,引入跨学科前沿技术,助力企业突破绿色创新转化中的技术瓶颈;另一方面,产生人才虹吸效应,借助学术圈层影响力吸引绿色技术人才,形成"学术-产业"良性人才循环,为绿色创新转化提供坚实人才保障。关系资本与认知资本的协同作用,有助于企业将绿色创新边界优势有效转化为新质生产力。综上,提出以下假设。

H2:高管学术经历正向调节绿色创新边界对企业新质生产力的促进作用。

1.3 高管过度自信和董事网络结构洞对高管学术经历调节作用的影响

高管过度自信的削弱效应：作为典型的非理性认知偏差，过度自信会使高管高估自身认知能力、控制力及预期收益的实现概率[12]，进而引发决策误判，削弱认知烙印的积极影响，具体表现在：一是高估自身技术判断能力，导致对绿色创新边界拓展方向的误判。尽管具备学术经历的高管具有技术洞察力，但过度自信可能使其忽视跨领域技术整合的复杂性，例如在生物降解材料与新能源电池的融合创新中，因过度依赖单一技术路径而降低知识耦合效率。二是过度自信易引发控制幻觉，使其系统性地低估绿色创新边界拓展过程中的执行风险。这种风险认知偏差可能导致企业在技术网络尚未成熟时过早扩大覆盖范围，造成资源分散，从而削弱新质生产力的培育效果。三是过度自信往往伴随短视倾向，扭曲企业的资源分配逻辑。此类高管更倾向于将有限资源投向短期可见回报的项目[13]，如缩减需长期投入的跨领域知识耦合环节，转而扩大低碳技术的表层应用，陷入绿色创新“浅层化”陷阱。

董事网络结构洞的增强效应：董事在组织中占据的结构洞越多，其获取非冗余、异质性及前沿关键信息的能力越强[14]。处于结构洞位置的董事能够及时获取多样化前沿信息，具备信息优势，并能够自主控制信息流动方向[15]。结构洞通过以下机制拓展关系烙印的信息边界：一方面，结构洞所带来的信息优势可弥补学术烙印的局限性。学术经历高管的知识结构通常呈现领域内纵深特征，而结构洞董事提供的产业动态、政策信息与跨行业技术方案，可拓宽绿色创新边界的技术选项空间。如在新能源电池领域，结构洞董事引入的智能电网技术信息，有助于促进电池储能技术与能源互联网的耦合创新。另一方面，结构洞的资源杠杆效应可放大关系烙印的价值转化能力。处于结构洞位置的董事可通过“弱连接”获取异质性资源，如对接国家级绿色技术认证平台、引入碳交易市场信息等，这些资源与学术网络提供的核心技术形成互补，共同构建“技术-政策-市场”三维支持体系。尤其在绿色创新商业化阶段，结构洞董事的信息中介作用可显著缩短“研发-中试-产业化”周期，促使跨领域知识耦合所产生的创新成果更快转化为新质生产力。基于上述分析，提出以下假设。

H3：高管过度自信会削弱高管学术经历在绿色创新边界与企业新质生产力关系中的正向调节作用；

H4：董事网络结构洞会增强高管学术经历在绿色创新边界与企业新质生产力关系中的正向调节作用。

2 研究设计

2.1 变量来源

以2011—2022年中国A股中在研究时段结束前拥有绿色专利的企业为研究样本，进行如下处理：剔除ST、*ST、PT及金融行业企业；对控制变量中连续变量的缺失值采用插值法补全；对控制变量中的连续变量进行上下1%的缩尾处理以缓解极端值影响。数据来源于中国科学数据平台（Chinese Research Data Services Platform）、中国经济金融研究数据库（China Stock Market & Accounting Research Database）和Wind数据库。

2.2 变量定义和测量

2.2.1 被解释变量：企业新质生产力（Npro）

新质生产力体现为企业生产力的跃迁，基于生产力二要素理论，劳动力和生产工具是生产力的核心构成。借鉴宋佳等[16]的做法对企业新质生产力进行量化。

2.2.2 解释变量：绿色创新边界（Gib）

采用绿色创新的知识广度作为其测度指标，具体计算参考Xu和Cavusgil[17]的方法，①专利类型：考虑到发明专利代表实质性技术进步，选用绿色发明专利数据进行计算；②法律状态：为更好地反映企业当期创新能力，基准回归采用专利申请数据，稳健性检验使用授权专利数据；③技术分类：借鉴Lodh和Battaggion[18]对技术类别的定义，采用国际专利分类（IPC）代码的前三位识别不同技术领域；④时间窗口：由于CNRDS绿色专利数据库始于1990年，为完整衡量知识存量，知识积累期从该年起计算。

2.2.3 调节变量

高管学术经历（Eab）：若高管团队中有成员具备学术经历，则Eab取1，否则为0。

高管过度自信（Over）：作为次级调节变量。采用“高管前三名薪酬总额占全部高管薪酬的比例”这一连续变量进行测度。

董事网络结构洞（Ens）：作为次级调节变量，利用Pajek软件计算企业中每位董事所占据的结构洞数量，再取年度均值作为企业层面的观测值。

2.2.4 控制变量

为控制潜在遗漏变量偏误，从企业特征和治理两个层面选取如下控制变量。

企业特征层面,控制变量包括:公司规模(Size),以总资产的自然对数衡量;杠杆率(Lev),以年末总负债除以总资产计算;企业绩效,以托宾 Q(Tobin Q)表示;企业成长性(Growth),用营业收入增长率表征;企业年龄(Age),以公司上市年数加 1 后取自然对数衡量。

公司治理层面,控制变量包括:董事会规模(Board),以董事会人数取自然对数表征;独立董事比例(Indep),采用独立董事人数除以董事会总人数衡量;双职合一(Dud),为虚拟变量,若董事长与 CEO 为同一人,则赋值为 1,否则为 0;第一大股东持股比例(Top1),用以表征股权结构;机构投资者持股比例(INST),以机构投资者持有的总股数除以总股数衡量;管理层女性比例(Female),采用管理层女性人数除以管理层总人数计算。

2.3　模型设定

采用双向固定模型验证绿色创新边界对企业新质生产力的影响关系。

$$Npro_{it} = c + \beta Gib_{it} + \tau M_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中:i 为企业;t 为时间;Npro 为被解释变量企业新质生产力;Gib 为解释变量绿色创新边界;β 为该部分关注的核心系数;M 为控制变量;τ 为控制变量系数;μ_i、μ_t 分别为企业和时间固定效应;ε_{it} 为随机扰动项;c 为常数项。

构建调节效应模型验证高管学术经历对绿色创新边界和企业新质生产力影响关系。

$$Npro_{it} = c + \beta_1 (Gib \times Eab)_{it} + \beta_2 Gib_{it} + \beta_3 Eab_{it} + \tau M_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式中:Eab 为高管学术经历;β_1 为该部分关注的核心系数;β_2、β_3 为相关系数。

构建有调节的调节效应模型验证高管过度自信和董事网络结构洞对高管学术经历调节效应的影响。

$$Npro_{it} = c + \beta_1 (Gib \times Eab \times Over)_{it} + \beta_2 (Gib \times Eab)_{it} + \beta_3 (Gib \times Over)_{it} + \beta_4 (Eab \times Over)_{it} + \beta_5 Gib_{it} + \beta_6 Eab_{it} + \beta_7 Over_{it} + \tau M_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Npro_{it} = c + \beta_1 (Gib \times Eab \times Ens)_{it} + \beta_2 (Gib \times Eab)_{it} + \beta_3 (Gib \times Ens)_{it} + \beta_4 (Eab \times Ens)_{it} + \beta_5 Gib_{it} + \beta_6 Eab_{it} + \beta_7 Ens_{it} + \tau M_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中:Over 为高管过度自信;Ens 为董事网络结构洞;β_1 为该部分关注的核心系数。

变量的描述性统计结果如表 1 所示。其中,虚拟变量高管学术经历存在缺失数据,为确保数据准确性,未进行插值处理。方差膨胀因子(VIF)最大值为 2.53,均值为 1.44,均远小于 10,表明模型不存在明显的多重共线性问题。

3　实证检验

3.1　基准回归检验

绿色创新边界对企业新质生产力影响的基准回归结果如表 2 所示。列(1)未加入控制变量,列(2)加入控制变量。结果显示两列绿色创新边界(Gib)的系数均显著为正。这一结果表明绿色创新边界的扩展对企业新质生产力具有显著促进作用,H1 得到验证。绿色创新边界的拓展有助于企业扩大绿色技术涉足范围[5],在更多领域积累绿色知识。该过程一方面促进覆盖多价值链的绿色技术,强化新质生产力的低碳内核;另一方面打破学科壁垒,推动异质性知识的创造性重组,从而激发创新潜能,最终实现新质生产力的有效提升。

表 1　描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	p25	p50	p75	VIF
Npro	13 048	5.46	2.52	3.91	5.11	6.53	1.21
Gib	13 048	1.15	1.89	0.00	1.00	2.00	1.07
Eab	12 294	0.42	0.49	0.00	0.00	1.00	1.15
Over	13 048	0.60	0.18	0.47	0.58	0.72	1.33
Ens	13 048	0.31	0.10	0.24	0.30	0.37	2.53
Size	13 048	22.45	1.34	21.47	22.22	23.21	1.52
Lev	13 048	0.43	0.19	0.28	0.43	0.57	1.26
Tobin Q	13 048	1.93	1.14	1.22	1.57	2.22	1.05
Growth	13 048	0.17	0.31	0.00	0.12	0.28	1.52
Age	13 048	2.08	0.74	1.61	2.20	2.64	1.92
Board	13 048	2.13	0.20	1.95	2.20	2.20	1.47
Indep	13 048	37.60	5.33	33.33	36.36	42.86	1.14
Dual	13 048	0.28	0.45	0.00	0.00	1.00	1.47
Top1	13 048	34.07	14.77	22.57	32.11	43.84	1.83
INST	13 048	43.37	25.78	20.64	44.91	64.57	1.15
Female	13 048	18.08	10.79	10.00	16.67	25.00	1.21

表 2　基准回归估计结果

变量	(1)	(2)
	Npro	Npro
Gib(H1)	0.029*	0.032**
	(0.015)	(0.015)
Size	—	0.094***
		(0.034)
Lev	—	0.219*
		(0.129)
Tobin *Q*	—	0.059***
		(0.015)
Growth	—	−0.140***
		(0.037)
Board	—	−0.077
		(0.127)
Indep	—	0.004
		(0.004)
Dual	—	−0.125***
		(0.037)
Top1	—	0.011***
		(0.002)
Age	—	0.395***
		(0.052)
INST	—	−0.004***
		(0.001)
Female	—	0.000
		(0.002)
常数项	5.426***	2.121***
	(0.020)	(0.821)
观测值	13 048	13 048
R^2	0.815	0.817
year	Yes	Yes
id	Yes	Yes

注：*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平；括号内为稳健标准误。

3.2　内生性和稳健性检验

3.2.1　工具变量法

为缓解潜在的内生性问题，采用两阶段最小二乘法进行估计，具体结果如表 3 所示。

首先，采用 Bartik 方法构建工具变量。列(1)和列(2)报告了相应回归结果。模型通过识别不足检验与弱工具变量检验，表明工具变量选取合理。第二阶段回归中，绿色创新边界(Gib)的系数仍显著为正，支持基准结论的稳健性。

其次，考虑到行业特征与企业年龄可能影响绿色创新边界，构建“行业-企业年龄-年度”三个维度上的绿色创新边界均值(Mean)作为工具变量。列(3)和列(4)结果显示，相关识别检验均通过，工具变量有效；第二阶段估计系数依然显著为正，进一步确认绿色创新边界对新质生产力的促进作用。

最后，为增强结论可靠性，将 Bartik 工具变量与均值工具变量同时纳入模型。列(5)和列(6)结果显示，模型顺利通过识别不足检验、弱工具变量检验与过度识别检验，工具变量整体有效。第二阶段中，解释变量的系数仍显著为正，再次验证 H1 的稳健性。

3.2.2　其他内生性和稳健性检验

为多维度验证研究结论的可靠性，进一步实施一系列内生性与稳健性检验，结果如表 4 所示。具体如下：第一，替换绿色创新边界的测度方式。以专利授权日重新计算绿色创新边界，结果如列(1)所示。第二，控制更严格的固定效应。为缓解遗漏

表 3　工具变量法估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	first	two	first	two	first	two
	Gib	Npro	Gib	Npro	Gib	Npro
Bartik	1.731***				0.001	
	(0.309)				(0.233)	
Mean			0.929***		0.929***	
			(0.009)		(0.009)	
Gib		0.924***		0.189***		0.189***
		(0.290)		(0.019)		(0.019)
常数项	−12.885***	8.113**	−7.387***	−1.199*	−7.441***	−1.245**
	(0.411)	(3.759)	(0.310)	(0.625)	(0.314)	(0.628)
观测值	12 905		13 048		12 905	
control	Yes		Yes		Yes	
widstat	31.419 1		1.0×10^4		5.0×10^3	
idstat	31.374 4		5.7×10^3		5.6×10^3	
idp	0.000 0		0.000 0		0.000 0	
sargan					8.529 7	
sarganp					0.003 5	

注：*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平；括号内为稳健标准误。

表 4　其他内生性和稳健性检验估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Npro	Npro	Npro	Npro	Npro	Npro	Npro
Gib	0.067***	0.034**	0.031**		0.051***	0.052***	0.086***
	(0.020)	(0.015)	(0.015)		(0.016)	(0.015)	(0.021)
L.Gib				0.058***			
				(0.017)			
常数项	2.024**	2.820***	4.070***	3.390***	2.072***	1.302*	0.081
	(0.821)	(0.832)	(0.836)	(0.898)	(0.782)	(0.672)	(1.119)
观测值	13 048	13 048	13 009	11 621	13 048	8 815	4 233
R^2	0.818	0.820	0.839	0.826	0.809	0.260	0.807
control	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
id	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
year	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
industry	No	Yes	No	No	No	No	No
year-industry	No	No	Yes	No	No	No	No

注:*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平;括号内为稳健标准误。

变量干扰,列(2)进一步加入行业固定效应;列(3)则将时间固定效应替换为时间-行业交互固定效应。第三,处理反向因果问题。考虑到新质生产力可能反过来影响绿色创新,列(4)将解释变量滞后一期(L.Gib)进行回归。第四,控制极端值影响。除了对控制变量进行常规缩尾,进一步对被解释变量与解释变量进行上下 1%的缩尾处理。第五,分时期稳健性检验。考虑到 2020—2022 年新冠肺炎疫情对企业形成外生冲击,将样本划分为 2011—2019 年常态时期与 2020—2022 年疫情时期分别回归,对应结果列示于列(6)和列(7),以对比检验结论的时期稳健性。以上回归结果绿色创新边界的系数仍显著为正,表明核心结论具有稳健性。

3.3　调节效应检验

表 5 汇报了调节效应的检验结果,所有模型均控制了相关变量及企业与时间双固定效应。

列(1)考察了高管学术经历(Eab)的调节作用。结果显示,绿色创新边界与高管学术经历的交互项(Gib×Eab)系数显著为正,说明高管学术经历能够强化绿色创新边界对企业新质生产力的促进作用,H2 得到支持。说明高管的学术经历所形成的"认知烙印"与"关系烙印"增强了企业在绿色创新边界拓展过程中对新质生产力的转化效率。

列(2)检验了高管过度自信(Over)对上述调节路径的次级影响。绿色创新边界、高管学术经历与高管过度自信的三重交互项(Gib×Eab×Over)系数显著为负,表明高管过度自信削弱了高管学术经历所带来的正向调节效应,H3 成立。说明过度自信引发的高估自身能力、低估执行风险等认知偏差,弱化了学术背景高管本应具备的理性判断与长期导向,抑制了认知烙印的积极影响。

表 5　调节效应检验估计结果

变量	(1)	(2)	(3)
	Npro	Npro	Npro
Gib	0.006	0.001	0.025
	(0.017)	(0.037)	(0.034)
Eab	0.079**	0.171	0.338***
	(0.040)	(0.120)	(0.096)
Gib×Eab(H2)	0.033**	0.127***	−0.046
	(0.016)	(0.046)	(0.043)
Over		0.281**	
		(0.137)	
Gib×Over		0.020	
		(0.057)	
Eab×Over		−0.132	
		(0.189)	
Gib×Eab×Over(H3)		−0.175**	
		(0.078)	
Ens			0.323
			(0.205)
Gib×Ens			−0.067
			(0.105)
Eab×Ens			−0.855***
			(0.284)
Gib×Eab×Ens(H4)			0.284**
			(0.144)
常数项	1.319	1.049	1.223
	(0.844)	(0.857)	(0.855)
观测值	12 294	12 294	12 294
R^2	0.823	0.823	0.823
control	Yes	Yes	Yes
id	Yes	Yes	Yes
year	Yes	Yes	Yes

注:*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平;括号内为稳健标准误。

列(3)考查了董事网络结构洞(Ens)的调节增强作用。三重交互项(Gib×Eab×Ens)显著为正,说明董事网络结构洞能够进一步放大高管学术经

历在绿色创新边界与新质生产力关系中的正向调节效应，支持 H4。说明结构洞所带来的非冗余、异质性信息，与高管学术关系网络形成互补，强化了“关系烙印”在信息整合与资源协调中的作用，进而提升了绿色创新战略的落地效能。

3.4　异质性分析

创新管理的作用效果通常因行业特性而异。一般而言，对创新敏感度较高的行业，其创新管理实践的效能更为显著。高技术行业作为典型的创新密集型领域，其核心竞争力高度依赖于持续创新能力[19]，因而对具备学术经历的高管在知识整合与绿色创新管理方面的需求更为迫切。这类高管凭借其“认知烙印”与“关系烙印”，在多领域绿色创新活动中往往能发挥更关键的推动作用。据此推测，相较于非高技术行业，高技术行业中绿色创新边界对企业新质生产力的促进作用更为明显，且高管学术经历的调节效应也更为突出。

为验证上述判断，借鉴彭红星毛新述[20]的行业分类标准，将样本划分为高技术行业与非高技术行业两组进行回归，结果如表 6 所示。其中，列(1)和列(3)为高技术行业子样本，列(2)和列(4)为非高技术行业子样本。列(1)和列(2)基于基准模型式(1)进行估计，列(3)和列(4)纳入调节变量式(2)进行检验。结果显示，在高技术行业中，绿色创新边界对企业新质生产力具有显著促进作用，且高管学术经历表现出显著的正向调节效应；而在非高技术行业中，两者效应均不显著，说明行业技术属性对主效应及调节路径具有重要影响。为进一步验证行业异质性，构建高技术行业虚拟变量(HT)，若企业属于高技术行业则取值为 1，否则为 0。列(5)中，绿色创新边界与高技术行业的交互项(Gib×HT)显著为正，表明绿色创新边界对新质生产力的促进作用在高技术行业中更强。列(6)中，三重交互项(Gib×Eab×HT)同样显著为正，进一步支持高管学术经历的调节效应在高技术环境中更为突出。

4　结论与建议

基于知识基础观与烙印理论，以 2011—2022 年中国上市公司为样本，系统考查了绿色创新边界、高管学术经历与企业新质生产力之间的关系。研究发现，绿色创新边界显著促进企业新质生产力。调节效应分析表明，高管学术经历在绿色创新边界与新质生产力之间发挥正向调节作用；高管过度自信会削弱这一调节效应，而董事网络结构洞则会强化该效应。异质性分析显示，相较于非高技术行业，高技术行业中绿色创新边界对新质生产力的促进作用以及高管学术经历的调节效应均更为显著。

表 6　异质性估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	高技术行业	非高技术行业	高技术行业	非高技术行业	全样本	全样本
	Npro	Npro	Npro	Npro	Npro	Npro
Gib	0.039**	0.005	−0.010	0.008	−0.024	−0.030
	(0.019)	(0.026)	(0.021)	(0.027)	(0.023)	(0.024)
Eab			−0.003	0.205***		0.241***
			(0.048)	(0.074)		(0.071)
Gib×Eab			0.067***	−0.005		−0.015
			(0.022)	(0.023)		(0.023)
HT					0.078	0.211*
					(0.105)	(0.110)
Gib×HT					0.087***	0.047
					(0.027)	(0.029)
Eab×HT						−0.254***
						(0.084)
Gib×Eab×HT						0.089***
						(0.032)
常数项	1.362	6.886***	0.891	5.608***	2.208***	1.360
	(0.960)	(1.687)	(0.980)	(1.774)	(0.827)	(0.850)
观测值	9 216	3 814	8 684	3 591	13 048	12 294
R^2	0.825	0.826	0.833	0.828	0.818	0.823
control	Y	Y	Y	Y	Y	Y
id	Y	Y	Y	Y	Y	Y
year	Y	Y	Y	Y	Y	Y

注：*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平；括号内为稳健标准误。

基于上述结论,提出如下政策建议。

(1)引导企业拓展绿色创新边界,构建多领域绿色创新体系。企业应积极构建开放式绿色创新生态,通过跨领域合作、技术融合与内部激励,拓展绿色技术覆盖范围。政府可依托绿色知识共享平台、研发专项基金与知识产权保护机制,为企业探索前沿绿色技术提供制度与资金支持。

(2)重视学术背景高管的引进与培养,强化企业知识整合能力。企业在高管选聘中关注学术经历,并通过联合研究、学术交流与培训提升高管团队的学术素养与创新视野。政府推动产学研深度融合,搭建高校-企业人才互动平台,促进学术资源向产业创新转化。

(3)优化高管认知结构与董事网络,提升战略决策质量。企业通过完善董事会结构、引入跨领域独立董事及鼓励董事参与外部网络,抑制过度自信可能引致的决策偏误,并增强信息获取与资源整合能力。政府可通过发布公司治理指南、设立董事培训项目等方式,推动企业构建科学、民主的决策机制。

(4)实施行业差异化引导,精准推动新质生产力发展。高新技术企业应进一步强化绿色技术研发投入与学术型高管配置,深化与科研机构协同。政府可考虑制定行业专项政策,如设立高技术绿色技术补贴、构建跨行业协同创新机制等,以提升政策支持的针对性与实效性。

当然,研究仍存在一定局限性。研究立足企业内部治理视角展开分析,仅考查了高管学术经历、高管过度自信、董事网络结构洞等内部情境因素的作用机制,尚未纳入环境规制强度、绿色金融发展水平等外部制度环境变量,未来可结合内外部情境构建更全面的分析框架。同时,异质性分析仅围绕行业技术属性这一维度展开,该维度与绿色创新的技术依赖特征高度契合,能够直接反映企业创新需求与高管学术经历价值发挥的匹配度,但尚未覆盖企业产权性质、地区市场化程度等特征,未来研究可进一步结合这类特征挖掘绿色创新边界驱动新质生产力的差异化效果。

参考文献

[1] 任广乾,景曼,薛坤坤. 国资监管体制改革能否提升国有企业新质生产力? ——基于以"管资本"为主改革的准自然实验[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版),2025,75(2):40-55.

[2] 徐玲丽,林浩锋,崔淑芬. 智能制造、突破式创新与企业新质生产力[J]. 统计与决策,2025,41(6):160-165.

[3] 胡晓,蒋涵文,王正杰. 能源要素供给对企业新质生产力形成的影响研究[J]. 科研管理,2025,2026,47(2):36-46.

[4] 见政清,任正实. 绿色金融发展、企业 ESG 表现与新质生产力[J]. 技术经济与管理研究,2024(12):147-152.

[5] YAN K, LIU N, SHI L, et al. How does FinTech enable the expansion of green innovation boundaries: evidence from the interventions of China's environmental protection tax law[J]. Energy Economics, 2025, 144: 108367.

[6] JU X S, JIANG S J, ZHAO Q F. Innovation effects of academic executives: evidence from China[J]. Research Policy, 2023, 52(3): 104711.

[7] 许晖,李阳,王冶,等. 大型复杂产品系统自主创新的模式与机制——基于"华龙一号"的探索性案例研究[J]. 管理世界,2024,40(9):221-245.

[8] 杜勇,周丽. 高管学术背景与企业金融化[J]. 西南大学学报(社会科学版),2019,45(6):63-74.

[9] 黄灿,年荣伟,蒋青嬗,等. "文人下海"会促进企业创新吗?[J]. 财经研究,2019,45(5):111-124.

[10] 周楷唐,麻志明,吴联生. 高管学术经历与公司债务融资成本[J]. 经济研究,2017,52(7):169-183.

[11] 匡慧姝,刘政,左勇华,等. 信息技术背景高管能否推动企业数字创新?[J]. 科学学研究,2024,42(12):2656-2667.

[12] KIM J B, WANG Z, ZHANG L. CEO overconfidence and stock price crash risk[J]. Contemporary Accounting Research, 2016, 33(4): 1720-1749.

[13] 郝晶,何枫,王博文. 高管过度自信与上市公司技术创新——基于企业金融化视角[J]. 系统工程理论与实践,2023,43(3):725-739.

[14] 孟凡生,赵艳,冯耀辉,等. 人工智能专利网络对企业智能化发展的影响[J]. 科研管理,2024,45(7):118-126.

[15] 袁燕,吴妍,杨大鹏. 小世界、结构洞与城市创新的网络机制:来自长三角城市群的证据[J]. 管理工程学报,2025,39(2):14-26.

[16] 宋佳,张金昌,潘艺. ESG 发展对企业新质生产力影响的研究——来自中国 A 股上市企业的经验证据[J]. 当代经济管理,2024,46(6):1-11.

[17] XU S, CAVUSGIL E. Knowledge breadth and depth development through successful R&D alliance portfolio configuration: an empirical investigation in the pharmaceutical industry[J]. Journal of Business Research, 2019, 101: 402-410.

[18] LODH S, BATTAGGION M R. Technological breadth and depth of knowledge in innovation: the role of mergers and acquisitions in biotech[J]. Industrial and Corporate Change, 2015, 24(2): 383-415.

[19] 毕静煜,谢恩,成璐璐. 基于研发联盟组合视角的企业绿色创新实现方式研究[J]. 管理评论,2024,36(11):

70-83.

[20] 彭红星，毛新述. 政府创新补贴、公司高管背景与研发投入——来自我国高科技行业的经验证据[J]. 财贸经济，2017，38(3)：147-161.

How Green Innovation Boundaries Drive Enterprise New Quality Productivity? Based on the Internal Context Logic of Executives' Academic Experience

LUO Fang, LI Tuochen, BU Yan

(School of Economics and Management, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China)

Abstract: Based on the knowledge-based view and imprinting theory, Chinese listed companies from 2011 to 2022 was taken as samples to empirically examine the mechanism among green innovation boundaries, academic experience of executives and enterprise new quality productivity. The results show that the expansion of green innovation boundaries significantly improves enterprise new quality productivity. Academic experience of executives positively moderates the promoting effect of green innovation boundaries on new quality productivity. Executive overconfidence weakens the above moderating effect, while structural holes in director networks strengthen it. Compared with other industries, the effects of green innovation boundaries and academic experience of executives are more significant in high-tech industries. This study expands the antecedent research on new quality productivity from the perspective of green innovation boundaries, and provides theoretical basis and practical reference for enterprises to formulate differentiated development strategies of new quality productivity.

Keywords: green innovation boundaries; academic experience of executives; enterprise new quality productivity; knowledge-based view; imprinting theory